T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PİLATES EGZERSİZLERİNİN İZOMETRİK CORE DAYANIKLILIĞI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Nesrin ÇELİK

DOKTORA TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet SANİOĞLU

KONYA-2023

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PİLATES EGZERSİZLERİNİN İZOMETRİK CORE DAYANIKLILIĞI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Nesrin ÇELİK

DOKTORA TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet SANİOĞLU

KONYA-2023

S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Nesrin ÇELİK tarafından savunulan bu çalışma, jürimiz tarafından Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalında Doktora Tezi olarak oy birliği / oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı	Prof. Dr. Turgut KAPLAN Selçuk Üniversitesi	İmza
Danışman	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet SANİOĞLU Selçuk Üniversitesi	İmza
Üye	Doç. Dr. Ekrem BOYALI Selçuk Üniversitesi	İmza
Üye	Doç. Dr. Mine TAŞKIN Selçuk Üniversitesi	İmza
Üye	Doç. Dr. Mehmet Fatih YÜKSEL Necmettin Erbakan Üniversitesi	İmza
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Serdar BÜYÜKİPEKÇİ Necmettin Erbakan Üniversitesi	İmza

ONAY:

Bu tez, Selçuk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmenliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu …… tarih ve ..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir

Prof. Dr. Fatma Hümeyra YERLİKAYA AYDEMİR

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Doktora eğitim sürecimin her aşamasında değerli fikirleri ve bakış açısıyla bana yol gösteren, desteğini her zaman hissettiğim ve kendisi ile çalışmaktan dolayı kendimi şanslı hissettiğim değerli danışmanım *Dr.Öğr.Üyesi Ahmet SANİOĞLU'na,*

Lisans eğitimimden bu yana değerli bilgileriyle yoluma ışık tutan, akademisyenlik kariyerimin şekillenmesinde her zaman yol göstericim olan, manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocam *Prof.Dr.Halil TAŞKIN'a,*

Doktora ders döneminde ve yeterlilik aşamasında çok büyük destek ve katkılarını gördüğüm Saygıdeğer Hocalarım *Prof.Dr.Turgut KAPLAN ve Prof.Dr.Nurtekin ERKMEN'e,*

Benimle her zaman bilgi, deneyim ve emeğini paylaşan, bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde bana yol gösteren ve destek olan, tezime büyük katkı sağlayan kıymetli hocam *Dr.Öğr.Üyesi Yunus GÜR'e*,

Tez sürecimde değerli bilgileri ve katkıları ile tezimin zenginleşmesinde katkıları olan değerli hocam *Doç.Dr.Cengiz TAŞKIN'a,*

Çalışma sürecinde gösterdikleri çaba ve pozitif enerjileri ile tezimin tamamlanmasında çok büyük katkıları olan kıymetli katılımcılara, beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan ve maddi manevi desteklerini esirgemeyen zor zamanlarımda motive eden, bu günlere gelmemi sağlayan, her koşulda ve her zaman en büyük destekçim olan Canım Ailem'e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **v**
ÖZET ..... **vi**
SUMMARY ..... **vii**
1.GİRİŞ **1**
1.1.Fiziksel Aktivite Kavramı 3
1.1.1.Fiziksel Aktivitenin Psikolojik Açıdan Faydaları 5
1.1.2.Fiziksel Aktivitenin Hastalıklar Üzerindeki Etkileri 8
1.1.3.Fiziksel Aktivitenin Vücut Kompozisyonuna Etkileri 12
1.1.4.Fiziksel Aktivitenin Fiziksel Uygunluk Unsurları Üzerindeki Etkileri 15
1.1.5.Fiziksel Aktivitenin Toplumsal Açıdan Faydaları 17
1.2.Fiziksel Aktivite Türleri 18
1.2.1.Dayanıklılık Egzersizleri 18
1.2.2.Kuvvet Egzersizleri 18
1.2.3.Esneklik (Germe) Egzersizleri 19
1.2.4.Denge Egzersizleri 19
1.3.Kadınların Fizyolojik Özellikleri ve Fiziksel Olarak Spora Uygunlukları 21
1.4.Sedanter Kavramı ve Sedanter Yaşam 23
1.4.1.Sedanter Yaşamın Olumsuzlukları 23
1.4.2.Sedanter Yaşamın Kadınlar Üzerinde Etkileri 24
1.5.Egzersiz ve Sedanter Yaşam 24
1.5.1.Egzersizin Sedanter Yaşam Üzerindeki Etkileri 25
1.6.Pilates Nedir? 26
1.6.1.Klasik/Geleneksel (Yer) Pilates 28
1.6.2.Aletli Pilates 29
1.6.3.Klinik Pilates 31
1.6.4.Pilates Metodunun Tarihi 32
1.6.5.Pilates Egzersizinin Temel Prensipleri 34
1.7.Pilates Egzersizinin Faydaları 39
1.7.1.Pilates Egzersizinin Fiziksel Açıdan Faydaları 39
1.7.2.Pilates Egzersizinin Psikolojik Açıdan Faydaları 40

1.7.3.Pilates Egzersizinin Genel Sağlık Açısından Faydaları 41
1.7.4.Pilates Egzersizinin Motor Gelişim Açısından Faydaları 41
1.8.Core Anatomisi 44
1.9.Büyük İskelet Kasları 45
1.9.1.Core Bölgesi Stabilizasyon Kaslarının Anatomisi.....45
1.10.Kassal Dayanıklılık Hakkında Genel Bilgiler.....48
1.10.1.Kas Dayanıklılığı 48
1.11.Dayanıklılık Antrenman Metotları 50
1.12.Spor Türüne Göre Dayanıklılık.....51
1.13.Kas Kasılma Türleri.....52
1.13.1.Konsantrik Kasılma.....52
1.13.2.İzometrik Kasılma.....52
1.13.3.Eksantrik Kasılma 53
1.13.4.İzokinetik Kasılma 53
1.13.5.Oksotonik Kasılma.....53
1.14.İzometrik Kas Kasılması.....54
1.14.1.Kas Lifi Tipleri 55
1.15.Core Kuvveti ve Sportif Performans İlişkisi.....56
2.GEREÇ ve YÖNTEM.....58
2.1 Egzersiz Protokolü.....61
2.1.1. Mat Pilates Egzersizleri.....63
2.2.İzometrik Core Dayanıklılığı Ölçümü 72
2.2.1.İzometrik Core Dayanıklılığı Testleri 73
2.3.İstatiksel Analiz.....78
3. BULGULAR.....79
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....82
5.ÖNERİLER.....91
6.KAYNAKLAR.....92
7.EKLER.....108
EK-A: Etik Kurul Onay.....108
EK-B: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu 109
EK-C: Turnitin Raporu.....110
8.ÖZGEÇMİŞ 112

SİMGELER VE KISALTMALAR

N : Kişi Sayısı

P : Anlamlılık Değeri

SD : Standart Sapma

T : Independent Samples T Test / Paired Samples T Test Değerleri

SİD : Sırt İzometrik Dayanıklılık

DMH : Dinlenme Metabolik Hızı

VKİ : Vücut Kitle İndeksi

DSÖ : Dünya Sağlık Örgütü

MET : Metabolik Eşdeğer

ÖZET

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Pilates Egzersizlerinin İzometrik Core Dayanıklılığı Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Nesrin ÇELİK
Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

DOKTORA TEZİ / KONYA-2023

Bu araştırmanın amacı 8 haftalık pilates egzersizlerinin izometrik core dayanıklılığı üzerine etkisinin incelenmesidir. Araştırmaya yaşları ortalaması 26,09±5,13 yıl, boyları ortalaması 162,99±3,62 cm, vücut ağırlığı ortalaması 58,75±2,88 kg, vücut kitle indeksi ortalamaları 22,11±1,81 kg/m^2 olan 20 kişi kontrol grubu olarak, yaşları ortalaması 26,88±4,59 yıl, boyları ortalaması 164,78±4,07 cm, vücut ağırlığı ortalaması 60,13±1,99 kg, vücut kitle indeksi ortalamaları 22,14±2,03 kg/m^2 olan 20 kişi deney grubu olarak katılmıştır. Araştırmada deney grubu 8 hafta boyunca haftada 3 gün olmak üzere pilates egzersiz programına tabii tutulmuştur. Kontrol grubu ise herhangi bir egzersize tabii tutulmadan sedanter yaşamlarına devam etmişlerdir. Egzersiz öncesi ve sonrasında katılımcıların core dayanıklılığı, İzometrik Sırt Dayanıklılık, Crunch, Leg Lower, Plank, Jacknife, Bird-Dog, Side Bridge ve Superman Testleri ile değerlendirilmiştir. Elde edilen ön test ve son test değerleri SPSS 22.0 istatistik paket programı ile analiz edilerek değerlendirilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacı ile yapılan analiz sonucunda normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının kendi içerisinde ön test ve son test puanlarının karşılaştırılmasında bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarının karşılaştırılmasında ise bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Araştırmanın bulguları doğrultusunda, deney grubunun izometrik core dayanıklılık performansı ön test ve son test değerlerinde istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır ($P<0,05$). Kontrol grubu ön test ve son test değerleri arasında ise istatistiksel olarak herhangi bir değişiklik saptanmamıştır ($P>0,05$).

Sonuç olarak pilates egzersizlerinin, core dayanıklılığı geliştirdiği görülürken, core dayanıklılık bölgesi olarak en fazla Leg Lower hareketinin etkilediği abdominal bölge, en az ise Side Bridge hareketinin etkilediği lateral bölge olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Core; dayanıklılık, izometrik; sedanter.

SUMMARY

REPUBLIC OF TURKEY
SELCUK UNIVERSITY
HEALTH SCIENCES INSTITUTE

Investıgatıon Of The Effect Of Pılates Exercıses On Isometrıc Core Endurance

Nesrin ÇELİK
Department of Trainer Education

PhD THESIS / KONYA–2023

The aim of this research is to examine the effect of 8-week pilates exercises on isometric core endurance. The mean age of the study was 26,09±5,13 years, mean height was 162,99±3,62 cm, mean body weight was 58,75±2,88 kg, and body mass index was 22,11±1,81 kg/m^2, 20 people as the control group, their mean age is 26,88±4,59 years, their mean height is 164,78±4,07 cm, their mean body weight is 60.13±1.99 kg, their bdy mass index is 22,14±2,20 people with a weight of 03 kg/m^2 participated as the experimental group. In the study, the experimental group was subjected to pilates exercise program 3 days a week for 8 weeks. The control group, on the other hand, continued their sedentary life without being subjected to any exercise. Before and after the exercise, the core endurance of the participants was evaluated with Isometric Ridge Endurance, Crunch, Leg Lower, Plank, Jacknife, Bird-Dog, Side Bridge and Superman Tests. The pre-test and post-test values obtained were analyzed and evaluated with the SPSS 22.0 statistical package program. As a result of the analysis carried out to determine whether the data show a normal distribution, it was concluded that the data showed a normal distribution. The dependent sample t-test was used to compare the pretest and posttest scores of the experimental and control groups. Independent sample t-test was used to compare the post-test scores of the experimental and control groups. In line with the findings of the study, it was determined that there was a statistically significant difference in the isometric core endurance performance pre-test and post-test values of the experimental group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference between the pretest and posttest values of the control group ($P>0.05$).

Conclusion, while it is seen that pilates exercises improve core endurance, it is thought that the abdominal region, which is most affected by the Leg Lower movement, as the core endurance region, and the lateral region, which is least affected by the Side Bridge movement.

Key Words: Core; Endurance; İsometric; Sedentary.

1.GİRİŞ

Yaşamın başlangıcından itibaren harekete geçen gelişme, büyüme ve yaşlanma dönemi içinde bireydeki farklılaşmalar sebebiyle güç, sağlamlık ve yaşam kalitesiyle ilgili pek çok özellikte gerileme görülmektedir. Hareketsiz hayat bireyin modern dünyanın sebep olduğu en riskli rahatsızlıklardandır (Dallect ve ark 2009). Günlük hayatta cihazların kullanılmaya başlanması, hanelerde işi zahmetsiz hale getiren araçların artması, televizyon bilgisayar kullanımının yaygınlaşması, ulaşım olanaklarının artması, bedensel faaliyetleri sınırlandırmış, enerji tüketmeyi azaltmıştır. Özellikle yaş arttıkça bedensel faaliyetin düşmesiyle ilişkili olarak enerji gereksinimi daha da düşmektedir (Çolakoğlu 2004).

Gelişmiş ülkelerde 16 yaş üstündekilerin üçte biri sağlıklı ve huzurlu hayat sürmek, bedensel düzeyi en tepeye çıkarmak, aynı zamanda bedensel yapıyı kuvvetli hâle getirmek, zarif ve narin görünmek gibi nedenlerden, sistemli egzersiz yapma gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Zorba 1999). Bu durumun yerine getirilmesi için bireyler farklı tarzlarda hareketler yapmaktadırlar.

Bunlardan birincisi, J.Pilatesin özgün ve farklı swiss ball ve mini ball gibi malzemelerle yerde mat üstünde yapılan hareketleri içeren Klasik/Geleneksel Pilates, ikincisi yüksek ve alçak yüklenmelere ait, fitness ağırlıklı, Cadillac, Arm Chair, Reformer, Wunda Chair, Magic Circle, Ped-a Pull, Barrel gibi üst seviyedeki jimnastik araçları üzerinde yapılan hareketleri içeren Geliştirilmiş/Uyarlanmış Pilates ve pilates yöntemleriyle spinal stabiliteyi bir araya getiren, balet ve fizik tedavi uzmanı olan Craig Phillips geliştirdiği yaralanmalardan korunma ve rehabilitasyon nedeniyle yapılan hareketleri içeren Klinik Pilatesten meydana gelmektedir. (Purdy 2009, Karadenizli ve Kambur 2016).

Pilates hareketlerinin hedefi sırt ve karın kısımlarını aynı ölçüde kuvvetlendirip, üst ektremite bölümünde daha iyi bir iskelet meydana gelmesi için çalışmaktır. Pilates hareketlerinin önemli en büyük yararı bütün bedenin esnemesini gerçekleştirerek omurların arasını genişletmesi olarak tanınır. Ergenlik çağındaki kızlarda uygulanan pilates hareketleri sonucunda boylarında 0,1 cm'lik uzama gerçekleştiği belirtilmiştir. Geleneksel şekilde yapılan hareketlerde ince kaslar zayıflamaya yönelikken, kuvvetli kaslar dayanıklı olmaya yöneliktir. Pilates

egzersizlerinde kas dokusu hasar görmeden kasların tamamen kuvvetlenmesi için çalışılmaktadır (Jago ve Jonker 2006).

Kaynaklarda yapılan araştırmalarda pilates hareketlerinin kardiyovasküler hastalıkların tehlikesini azalttığı, osteoporozun önüne geçtiği, bedenin daha iyi bir görünüşe kavuştuğu denge, güç ve esneklik niteliklerinin de ilerlemesine yardımda bulunduğu bildirilmiştir. Bu bilgilerden yola çıkarak çalışmamızın amacı, sedanter kadınlara uygulanan 8 haftalık pilates hareketi planının çalışmaya katılan bireylerde izometrik core dayanıklılığı üzerine etkisinin incelenmesidir.

1.1.Fiziksel Aktivite Kavramı

İskelet kaslarımızı günlük yaşantımız içerisinde kullanarak yaptığımız ve dinlenme seviyesinin üstünde enerji harcadığımız tüm fiziksel eylemlerimiz "fiziksel aktivite" olarak adlandırılır (Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi 2014). Bu geniş tanıma göre; ulaşım amacıyla yürümekten koşmaya, bisiklete binmekten, bahçe ve ev işleri yapmaya, dans etmekten, merdiven çıkmaya ve oyun oynamaya kadar bütün hareketlerimiz fiziksel aktiviteye örnek olarak verilebilir. Egzersiz ve spor ise özel aktivite türleridir. Avrupa'da sıklıkla gündeme gelen "sağlığı iyileştiren fiziksel aktivite" kavramı; sağlığı iyileştiren ve fonksiyonel kapasiteyi arttıran, kişiye zarar verme riski olmayan herhangi bir fiziksel aktivite türü olarak açıklanır. Özer (2006)'e göre fiziksel aktivite; iskelet kaslarının kasılmasına ve organizmada enerji tüketimine paralel olarak gerçekleşen bedensel etkinlikler şeklinde tanımlanmaktadır. Fiziksel aktivite literatürde yaygın olarak kullanılan egzersiz kavramının bir alt dalı olarak değerlendirilmektedir. Fiziksel aktivite günlük yaşamda yapılan birçok bedensel etkinlikten meydana gelirken, egzersiz ise planlı ve yapılandırılmış bedensel etkinliklerden oluşmaktadır.

Düzenli, planlanmış ve tekrarlı fiziksel aktiviteler "egzersiz" dir. Egzersiz genelde fiziksel kondisyonu ve sağlığı iyileştirmek için yapılır. İnsanların günlük yaşam içerisinde yapmış oldukları yarım saatlik normal tempo yürüyüşleri egzersiz örneği olarak düşünülebilir.

Fiziksel aktivite egzersiz kavramının yanında spor kavramı ile de sıklıkla karıştırılan bir olgudur. Ancak fiziksel aktivite kavramı ile spor kavramını birbirinden ayıran bazı özellikler bulunmaktadır. Günlük yaşamda sıklıkla kullanılan yürüme, merdiven çıkma ya da eşya taşıma gibi hareketler fiziksel aktivite kapsamında değerlendirilmektedir. Buna karşın önceden belirlenmiş kurallar dahilinde gerçekleştirilen fiziksel faliyetler sporu oluşturmaktadır. Fiziksel aktiviteden ayrı olarak profesyonel olarak ya da insanların serbest zamanlarını değerlendirdiği bedensel etkinlikler spor kavramı içinde değerlendirilmektedir (Yüksel ve ark 2014).

Sağlıklı büyüme, gelişme ve sağlığın her yaşta korunması adına gerekli olan fiziksel aktivite temel fonksiyonlarımızın bir unsurdur. İnsan vücudu doğumdan

yetişkin bir birey olana kadar sürekli bir şekilde gelişerek emekleme, yürüme, koşma, zıplama ve tırmanma gibi büyük beceri gerektiren çeşitli işleri yapabilen, karmaşık bir organizma haline gelir. Bedensel, zihinsel ve ruhsal sağlığı geliştirmenin yanında fiziksel aktivite, hastalıkların önlenmesinde ve tedavisinde de oldukça etkili ve uygulanması kolay bir araçtır (Franco ve ark 2005, Dinas ve ark 2011, Eyre ve Baune 2012, Jones ve ark 2017, Anderson ve Durstine 2019, Bento ve ark 2022).

Kişilerin; bedensel, sosyal ve ruhsal gelişiminin sağlanmasında temel unsurlardan fiziksel aktivitenin eksikliği, önemli bir halk sağlığı problemidir. Hareketsiz bir yaşam (inaktivite); dünya genelinde sıkça rastlanan sağlık sorunlarınlarından biri olarak ülkemizde de sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca birçok kronik hastalık oluşumu için risk oluşturur ve sessiz bir epidemi olarak karşımıza çıkar. Sağlıklı ve huzurlu bir toplum oluşması için aktif bir yaşam sürdürülmesi, fiziksel aktivitenin yaşam tarzı haline getirilmesi gerekir.

İnsanoğlunun yaşamını sürdürebilmesi ve bir sonraki kuşaklara aktarabilmesinin zorunlu koşullarından biri olan fiziksel aktivite, günümüz teknolojik koşullarına ayak uydurduğumuz çalışma yaşamı, gerek ulaşım gerekse serbest zamanlarda yapılan aktiviteler günden güne giderek düşmüştür. Bu düşüş yaşamımızı bir taraftan daha rahat bir hale getirirken, diğer taraftan insanların sağlıklı yaşamını olumsuz bir şekilde etkilemektedir.

Fiziksel aktivite öncelikle kişinin günlük enerji harcamasını arttırarak, önemli halk sağlığı sorunu olan obeziteyi önler ve vücut ağırlığının kontrolünü sağlar. Fiziksel aktivitenin düzenli yapılması;

- Hipertansiyonu ve felç olma riskini azaltır (Lucenteforte ve ark 2007, Diaz ve Shimbo 2013, Jackson ve ark 2014, Gambardella ve ark 2020).

- Kan yağları ve kolestrolünü düzenler (Skoumas ve ark 2003, Bulut 2019, Gibbs ve ark 2021).

- Kas yoğunluğunu attırır (Ogawa ve ark 2010, Bilski ve ark 2013, Şahin 2022).

- Düşmeye bağlı kemik kırıkları riskini ve kemik yapısını güçlendirir

(Vainionpaa ve ark 2005, Korpelainen ve ark 2006, Schneider ve ark 2007, Martyn-St James ve Carroll 2010, İri 2011).

Fiziksel aktivite insan yaşamında önemli bi yere sahip olup, yukarıda yer alan bilgiler de bu görüşü desteklemektedir. Buna karşılık farklı nedenlerden dolayı insanların fiziksel aktiviteye katılım düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir. Fiziksel aktiviteye katılımı engelleyen unsurların başında fiziksel aktiviteye katılım sağlanacak ortamların yaşanılan yerleşim yerine uzak olması, fiziksel aktiviteye yönelme sürecinde yeterli zaman bulamama ve fiziksel aktiviteye katılım sürecinde yeterli motivasyona sahip olmama gelmektedir (Eyler 2003, Kirtland ve ark 2003, Vanhees ve ark 2005).

Yukarıda yer alan bilgilerden de anlaşılacağı gibi fiziksel aktivite ve egzersize katılımın insan yaşamını birçok açıdan olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Fiziksel aktivitenin temel faydaları aşağıda başlıklar halinde açıklanmış olup, bu konuda yapılan deneysel çalışma sonuçlarına da yer verilmiştir.

1.1.1.Fiziksel Aktivitenin Psikolojik Açıdan Faydaları

Yapılan araştırmalar, artan fiziksel aktivitenin kaygı ve depresyon tedavisinde önemli bir yere sahip olduğunu, sosyal, psikolojik ve özgüven bakımından olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir (Manzoni ve ark 2008, Rosenbaum ve ark 2014, Stults-Kolehmainen ve Sinha 2014, Rebar ve ark 2015, Lubans ve ark 2016).

Maugeri ve ark (2020) tarafından yapılan araştırmada İtalya'da Covid-19 salgını sırasında fiziksel aktivitenin psikolojik sağlık üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 2524 birey dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda karantina öncesinde ve sırasında haftalık toplam fiziksel aktivite enerji harcamasını (yani yürüme, orta yoğunluklu fiziksel aktiviteler ve yüksek yoğunluklu fiziksel aktivitelerin toplamı) haftalık metabolik eşdeğer görev dakikalarında (MET–dk/hafta) bir ölçüm kullanarak ölçmüştür. COVID-19 pandemisi öncesi ve sırasında, tüm yaş gruplarında ve özellikle erkeklerde önemli ölçüde azaldığı, ayrıca, fiziksel aktivitenin çeşitliliği ile zihinsel sağlık arasında önemli pozitif yönde ilişki bulunduğu, toplam fiziksel aktivitenin azaltılmasının, bireylerin psikolojik sağlığı ve refahı üzerinde son derece olumsuz bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir.

Kvam ve ark (2016) yapmış oldukları araştırmada egzersizin depresyon üzerine etkilerinin incelenmesini amaçlamışlardır. Çalışmaya 977 birey dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda deney ve kontrol grubu karşılaştırıldığında fiziksel egzersizin depresyon üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu, kontrol grubuna kıyasla deney grubunda, büyük ve anlamlı bir etki boyutu sağladığı görülmüştür.

Josefsson ve ark (2014) tarafından yapılan araştırmada depresif bozukluklarda fiziksel egzersiz müdahalesi: Meta-analiz ve sistematik derleme olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda özel plasebo müdahalesinin (örn. meditasyon, gevşeme) antidepresan etkisi olduğu kabul edilmiş olmasına rağmen, plasebo olarak kategorize edilmiştir. Meditasyon ve mindfulness temelli müdahaleler depresyonun azaltılmasıyla ilişkili olduğundan, fiziksel egzersizin etkisini meditasyonla ilgili kısımlardan ayırmak imkansız olduğu, klinik olarak tanımlanmış depresif yetişkinler arasında egzersizin depresyon semptomlarını azaltmadaki etkinliğini, tedavi uygulanmamasına, plasebo koşullarına veya olağan bakıma kıyasla belirlendiği, alınan 89 çalışmadan 15'i dahil etme kriterlerini geçti ve 13'ü etki düzeylerini hesaplamak için yeterli bilgiyi sunduğu, egzersiz uygulamasını destekleyen önemli bir etki gösterdiği, etki boyutu, yalnızca tedavi veya plasebo koşulları kullanmayan uygulamalar analiz edildiğinde daha da büyük düzeyde olduğu, bununla birlikte, sadece metodolojik kalitesi yüksek çalışmalar analize dahil edildiğinde etki büyüklüğü orta seviyeye düştüğü rapor edilmiştir.

Mammen ve Faulkner (2013) tarafından yapılan çalışmada depresyonun önlenmesinde fiziksel aktivitenin önemi incelenmiştir. Araştırmaya 30 katılımcı dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda fiziksel aktivitenin depresyon üzerinde azaltıcı etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Depresyon ve egzersiz arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, araştırmaya 18 yaş üzeri erişkinler dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda egzersizin etkisi, bilişsel terapininkinden farksız olmadığı, bireylerin yaptığı egzersizin bilişsel ve ruhsal düzeyde etkilerinin olduğu bulunmuştur (Mead ve ark 2010).

Wang ve ark (2010) yapmış oldukları çalışmada Tai Chi egzersizlerinin psikolojik iyi oluş üzerine etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada Mart

2009'a kadar sekiz İngilizce ve 3 Çince veri tabanı taranmıştır. En az 1 psikolojik sağlık sorunu bildiren randomize olmayan kontrollü çalışmalar ve gözlemsel çalışmalar incelenmiştir. Sağlık çıktılarının her bir alt kategorisindeki randomize denemeler, rastgele etkiler modeli kullanılarak meta-analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda 1 saatten 1 yıla kadar düzenli Tai Chi'nin, stresin azaltılması da dahil olmak üzere psikolojik sağlığı olumlu yönde etkilediği, güven ve artmış ruh hali toplumda yaşayan sağlıklı katılımcılarda ve kronik rahatsızlıkları olan hastalarda ciddi düzeyde iyileşme gözlemlendiği sonucuna varılmıştır.

Rethorst ve ark (2008) tarafından yapılan araştırmada egzersizin antidepresif etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonunda egzersiz tedavisine katılanların, kontrol tedavisi alanlardan önemli ölçüde daha düşük depresyon puanlarına sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Klinik olarak depresif hastalarla yapılan 16 çalışmada, egzersiz tedavisi grubundan 9'u tedavi sonrasında "iyileşmiş" olarak sınıflandırılırken, diğer üç grup "iyileşmiş" olarak sınıflandırılmıştır. Analiz, egzersiz tedavisi için bırakma oranlarının psikoterapötik ve ilaç müdahalelerinde bulunanlara benzer olduğu sonucunu göstermiştir.

Lautenschlager ve ark (2008) tarafından yapılan çalışmada alzheimer hastalığı riski altındaki yaşlılarda fiziksel aktivitenin bilişsel işlev üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya Alzheimer olan 50 yaş ve üstü ve 138 katılımcı 18 aylık değerlendirmeye dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda müdahale grubundaki katılımcılar müdahalenin sonunda iyileştiği ve kontrol grubundakilerin kötüleştiği, çalışma grubu ve kontrol grupları arasındaki puan farkının, müdahalenin sonunda -1,3 puan olduğu belirlenmiştir. 18 ayda, müdahale grubundaki katılımcılara olumlu etkilerinin olduğu, kelime listesi gecikmeli hatırlama ve Klinik Demans Derecelendirmesi kutularının toplamı da anlamlı bir şekilde iyileşirken, kelime listesi toplam anında hatırlama, rakam sembol kodlaması, sözel akıcılık, Beck depresyon skoru ve Tıbbi Sonuçlar 36 Maddelik Kısa Form fiziksel ve zihinsel bileşen özetleri iyileşme olmadığını göstermiştir.

De Moor ve ark (2006) tarafından yapılan araştırmada düzenli egzersizin, kaygı, depresyon ve kişilik üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın katılımcıları Hollanda İkiz Kayıt Merkezi'nden (1991–2002) yaşam tarzı ve sağlık üzerine çalışmaya katılan ergen ve yetişkin ikizler ve ailelerinden (N =

19.288) oluşturulmuştur. Araştırmada egzersize katılım, anksiyete, depresyon ve kişilik öz bildirim anketleri ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda egzersize katılımın genel yaygınlığı (haftada en az 60 dakika 4 MET'de (Metabolik Enerji Harcama Endeksi)) olduğu, egzersiz katılımın %70'inin genç bireylerden oluştuğu, %30'unun yaşlı bireylerden oluştuğu, ergenler arasında erkekler daha fazla egzersiz yaparken, yaşlı yetişkinler arasında kadınların daha fazla egzersiz yaptığı, egzersiz yapanlar egzersiz yapmayanlara göre ortalama olarak daha az endişeli, depresif ve nevrotik, daha dışadönük ve heyecan arama boyutlarında daha yüksek olduğu, bu farklılıkların cinsiyet göre anlamlı olduğu rapor edilmiştir.

Galper ve ark (2006)'nın yapmış oldukları çalışmada erkek ve kadınlarda fiziksel hareketsizlik ve ruh sağlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda hem erkeklerde hem de kadınlarda maksimal CR uygunluğu ile CES-D puanı arasında ve CR uygunluğu ile GWB puanı arasında önemli bir pozitif ilişki olduğu, fiziksel aktivite ve haftada 11–19 mil ile zirve yapan hem CES-D hem de GWB puanlarının farklılık gösterdiği, erkekler ve kadınlar arasında, maksimum CR kondisyonunda ve alışılmış fiziksel aktivitede anlamlı artış olduğu sonucuna varılmıştır.

1.1.2.Fiziksel Aktivitenin Hastalıklar Üzerindeki Etkileri

Fiziksel aktiviteye katılımın hastalıklar üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Bunun temel nedenlerinin başında fiziksel açıdan aktif olmanın bedensel, bilişsel ve sosyal yapıyı geliştirmesi yatmaktadır. Literatürde yer alan çalışma sonuçları da fiziksel aktivitenin fiziksel, sosyal ve bilimsel yapıyı koruduğunu ve geliştirdiğini ortaya koymaktadır (Dinç ve Güzel 2012). Yeterli düzeyde fiziksel aktivite yapmayan kişiler üzerinde yapılan bir çalışmada haftada 4-5 gün egzersiz yapanların ve günde 30 dakika orta ya da hafif yoğunluklu egzersiz yapanların %20-30 daha az ölüm riski taşıdıkları belirlenmiştir. Yetişkinlerin haftada 150 dakika egzersiz yapmasının; %30 oranında iskemik kalp hastalığı riskini, %27 oranında Tip2 diyabet riskini, %20-25 oranında kolon ve meme kanseri riskini azalttığı bulunmuştur" (Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi 2014).

Literatürde çeşitli yaş gruplarından bireyler üzerinde yapılan çalışmalar da incelendiğinde fiziksel aktivitenin kalp-damar hastalıkları riskini azalttığı (Kodama

ve ark 2009, Anderson ve ark 2016, Kyu ve ark 2016), tip 2 diyabet belirtilerini en aza indirdiği (Thomas ve ark 2006, Sigal ve ark 2006, Jeon ve ark 2007) ve meme ve kolon kanseri üzerinde koruyucu bir faktör olduğu rapor edilmiştir (Kruk ve Aboul-Enein 2006, Davies ve ark 2011, McTiernan ve ark 2019).

Bulguroğlu (2020) tarafından yapılan çalışmada tip 2 diyabet rahatsızlığı olan kişilerde farkındalık eğitimlerinin ve pilates egzersizlerinin bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya deney ve kontrol grubu olarak 50 birey dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda pilates eğitimi neticesinde kişilerin fiziksel uygunluk ölçümlerinde, diyabet bilgi düzeylerinin geliştiği, gövde stabilitesinin geliştiği, stres ve diyabet seviyelerinin azalma gösterdiği, yaşam kalitelerinin ve fiziksel aktivite seviyelerinin arttığı görülmüştür.

Williams ve ark (2007) tarafından yapılan araştırmada kardiyovasküler hastalığı olan ve olmayan bireylerde direnç egzersizlerin etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda planlı ve denetimli kuvvet egzersizinin, kardiyovasküler hastalığı olan ve olmayan kişilerde engelliliği azaltırken kas kuvveti ve dayanıklılığını, fonksiyonel kapasiteyi ve bağımsızlığı ve yaşam kalitesini artırdığı görülmüştür.

Umpierre ve ark (2011)'nın yapmış oldukları çalışmada Tip 2 diyabette yalnızca fiziksel aktivite önerisi veya yapılandırılmış egzersiz eğitimi ve HBA1C düzeyleri ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya tip 2 diyabet hastaları üzerinde yapılan literatür çalışmaları dahil edilmiştir. Çalışmada ClinicalTrials.gov, MEDLINE, SPORTDiscus, Cochrane-CENTRAL, LILACS ve EMBASE veritabanları Ocak 1980'den Şubat 2011'e kadar taranmıştır. Çalışmanın sonucunda kuvvet egzersizi veya fiziksel aktivite düzeyini değerlendiren en az 12 haftalık RKÇ'ler tip 2 diyabetli hastalarda bir kontrol grubuyla karşılaştırıldığında HbA1c seviyelerini düşürdüğü, genel olarak, yapılandırılmış egzersiz eğitimi (23 çalışma), kontrol katılımcılarına kıyasla HbA1c seviyesindeki düşüş olduğu belirlenmiştir. Ek olarak, yapılandırılmış aerobik egzersizin (yapılandırılmış direnç eğitimi ve her ikisi bir arada), kontrol grubu katılımcılarına kıyasla deney grubunda HbA1C seviyelerinin düşüş göstermesine neden olduğu ifade edilmiştir.

Colberg ve ark (2010) yapmış oldukları çalışmada Amerikan Spor Hekimliği Koleji ve Amerikan Diyabet Derneği: ortak pozisyon beyanının incelenmesini amaçlamışlardır. Araştırmanın sonucunda fiziksel aktivitenin, tip 2 diyabetin önlenmesi ve yönetiminde kilit bir unsur olmasına rağmen, kronik hastalığı olan pek çok kişinin düzenli olarak fiziksel aktivite yapmadığı görülmüştür. Düzenli aktiviteye katılımın kan şekeri kontrolünü iyileştirdiği ve lipitleri, kan basıncını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Tip 2 diyabeti önleyebileceği veya geciktirebileceği kanıtlanmıştır.

Arora ve ark (2009) tarafından yapılan araştırmada kuvvet egzersizinin tip 2 diyabetli erişkinlerin metabolik profiline etkilerini incelemek amaçlanmıştır. Araştırmaya Tip 2 diyabetli otuz yetişkin (14 kadın ve 16 erkek ortalama; yaş 53.8 ± 8.8 yıl) rastgele 8 haftalık denetimli kontrol ve deney grubu olarak dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda hemoglobin seviyeleri hem deney grubunda hem de kontrol grubunda önemli anlamlı fark olduğu ve azalma gözlemlendiği ortaya koyulmuştur. Toplam kolesterol seviyelerinin önemli ölçüde azaldığı, deney grubunda %13,3 ve kontrol grubunda %6,1 oranında söz konusu azalma yaşandığı, her iki egzersiz grubu da sistolik kan basıncında önemli ölçüde azalma gösterdiği, genel iyilik halindeki iyileşmenin kontrol grubuna kıyasla deney grubunda daha fazla olduğu görülmüştür.

Fagard ve Cornelissen (2007) tarafından yapılan çalışmada hipertansif hastalarda egzersizin kan basıncı kontrolüne etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda eğitimli katılımcı sayısı için ağırlık ölçümü yapıldıktan sonra, eğitim, dinlenme ve gündüz ambulatuvar kan basıncında sırasıyla 3,0/2,4 mmHg ve 3,3/3,5 mmHg oranında önemli net düşüşler sağlandığı, dinlenik kan basıncındaki azalma, 30 hipertansif çalışma grubunda diğerlerinden daha belirgin olduğu, sistemik vasküler direnç %7,1 plazma norepinefrin %29 ve plazma renin aktivitesi %20 azaldığı, vücut ağırlığı 1,2 kg, bel çevresi 2,8 cm, vücut yağ yüzdesi %1,4 ve insülin direncinin homeostaz modeli değerlendirme indeksi 0,31 birim; yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterolü 0,032 mmol/l arttığı belirlenmiştir. Çoğunlukla dinamik kuvvet egzersizi üzerine yapılan dokuz randomize kontrollü çalışmanın (12 çalışma grubu) meta analizi, egzersizle ilişkili olarak kan basıncında 3,2 (P= 0,10)/3,5 mm Hg'lik ağırlıklı net azalma olduğu, dayanıklılık egzersizi, sempatik sinir sistemi ve reninanjiyotensin sisteminin dahil olduğu sistemik vasküler direnci azaltarak kan

basıncını düşürdüğü ve eşlik eden kardiyovasküler risk faktörlerini olumlu yönde etkilediği, mevcut birkaç veri, direnç eğitiminin kan basıncını azaltabileceğini rapor etmiştir.

Aune ve ark (2015) yapmış oldukları çalışmada fiziksel aktivite ve tip 2 diyabet riski arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın sonucunda kuvvet egzersizi ve kardiyorespiratuar sağlık arasında negatif yönde ilişki olduğu, boş zaman aktivitesi, kuvvet egzersizi ve yürüyüş için tip 2 diyabet riskinde düşük aktivite seviyelerinde yüksek aktivite seviyelerinden daha hızlı azalma olduğu, fiziksel aktivite ile tip 2 diyabet riski arasında kısmen düşüş olduğu, fiziksel aktivitenin tüm alt boyutlarının faydalı olduğu tespit edilmiştir.

Laaksonen ve ark (2005) çalışmalarında tip 2 diyabetin önlenmesinde fiziksel aktivitenin etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya 487 birey dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda çalışma sırasında diyet ve vücut ağırlığındaki değişikliklere yönelik düzenleme ilişkiyi biraz azalttığı, düşük şiddette ve yaşam tarzı ve yürüme de fayda sağladığı; toplam LTPA'daki değişikliğin diyabet olayıyla en güçlü şekilde ilişkili olduğu bulgusuyla tutarlı olduğu, bu nedenle fiziksel aktivite düzeyinin artmasıyla tip 2 diyabet insidansının önemli ölçüde azaldığı tespit edilmiştir.

Günümüzde hareketsiz yaşam tarzının birçok sağlık sorununa neden olduğu bilinmektedir (Owen ve ark 2010, Sahoo ve ark 2015). Fiziksel aktivite, hareket sınırlaması olan kişiler için (engelliler, yaşlılar, sistemik ve kronik hastalıkları olan kişiler) sağlığın korunması ve geliştirilmesine ek olarak hareketsiz bir yaşamın sebep olduğu rahatsızlıkların ortaya çıkmasını da engeller (Tremblay ve ark 2010).

DSÖ'nün (Dünya Sağlık Örgütü) raporlarına göre fiziksel hareketsizlik kronik rahatsızlıkların ortak risk faktörlerindendir. Ayrıca tüm dünyada ölüme sebep olan risk faktörleri arasında hareketsizlik, 4. Sırada yer almaktadır.

Sedanter bir yaşam tarzı, özellikle gelişmekte olan ülkelerde kronik hastalıklar için önemli bir risk faktörüdür. Global bir sorun olan fiziksel hareketsizliği saptamak amacıyla, dünya çapında 51 ülkede, 18-65 yaş aralığında, 212.000 yetişkin bireyin katılım sağladığı bir araştırmada, kadın ve erkeklerin fiziksel hareketsizlik oranları belirlenmiştir. Bu oranın erkeklerde %16-51.7,

kadınlarda ise %3,8-71,2 arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Yapılan araştırmada gelişmekte olan ülkelerde hareketsizlik oranının, kentlerde yaşayanlara kıyasla kırsal kesimde yaşayanlarda ve yaşlı nüfusta daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kadınların %20'sinin, erkeklerin %15'inin fiziksel hareketsizlik dolayısıyla kronik rahatsızlıklara yakalanma riskinin olduğu bulunmuştur. Türkiye'deki fiziksel hareketsizilik oranına bakıldığında ise; erkeklerde %29, kadınlarda %43,5 bulunmuştur. Farklı ülkelerle ülkemiz karşılaştırıldığında ülkemizde, obezite ve fazla kilo prevalansının da daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Literatürde yer alan ve farklı ülkelerde yürütülen birçok çalışmada da çocukluk çağından itibaren obezite yaygınlığının artış eğiliminde olduğu belirtilmektedir (Deckelbaum ve Williams 2001, Majem ark 2006, Han ve ark 2010, Wang ve Lim 2012, Wen ve ark 2012).

Fiziksel aktivitenin sağlık üzerindeki olumlu etkilerinin temelinde fiziksel aktivitenin kalp ve dolaşım sistemini olumlu yönde etkilemesi yatmaktadır. Düzenli egzersizin yanında fiziksel aktivite düzeyinin yüksek olması kalp kasının daha tasarruflu çalışmasına katkı sağlamaktadır. Bunun temelinde kalp kasının düzenli fiziksel aktiviteye uyum sağlaması yatmaktadır. Fiziksel aktivitenin sıklığına paralel olarak kalp kası güçlenmekte ve hacim olarak büyümektedir. Bu noktada sedanter bireyler ile kıyaslandığı zaman fiziksel olarak aktif olan bireylerde kalp atım sayısı daha düşüktür (Zorba 2006).

1.1.3.Fiziksel Aktivitenin Vücut Kompozisyonuna Etkileri

Son yıllarda çocuklar, gençler ve yetişkinler üzerinde yürütülen araştırmalarda hareketsiz yaşam tarzının giderek yaygınlaştığı belirtilmekte olup (Azevedo ve ark 2008, Blümel ve ark 2016, Bertoglia ve ark 2017, Melville ve ark 2017, Madruga ve ark 2018, De Leon ve ark 2007), yapılan araştırma bulguları hareketsiz yaşam tarzının vücut kompozisyonunu olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir (Leyk ve ark 2010, Monteiro ve ark 2019, Najafabadi ve ark 2020, Magnon ve ark 2021). Vücut kompozisyonu her yaş grubunda bulunan insan için önemli bir sağlık unsurudur. Ancak yaşlanmaya bağlı olarak vücut kompozisyonunda bazı olumsuz değişimler meydana gelmektedir. Söz konusu değişimlerin başında kemik mineral yoğunluğunun azalması gelmektedir. Bu noktada kemik mineral yoğunluğunun azalmasına paralel olarak ortaya çıkan osteoporoz özellikle yaşlılarda

yaygın olarak karşılaşılan bir sorundur (Hannan ve ark 2000). Osteoporoz ile mücadele için kemik mineral yoğunluğunun arttırılması gerekmekte olup, yapılan araştırma bulguları düzenli fiziksel aktivitenin kemik mineral yoğunluğunu arttırarak osteoporozu önlediğini göstermektedir.

Ertekin (2018) tarafından yapılan araştırmada orta ve yüksek şiddette fiziksel egzersizi ölçen üç eksenli sensör destekli pedometre kullanımının vücut kompozisyonuna etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 50 birey dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda orta ve yüksek yoğunluktaki fiziksel egzersizin verilen hastalarda kart ile kişisel takip sağlamak vücut yağ düzeyini azalttığı, pedometre ile kişisel takip sağlamak vücut yağ düzeyini daha fazla azalttığı, kişisel takip yapılmadığında vücut ağırlık düzeyinin düşmesine ilişkin vücut yağ düzeyinin değişmediği görülmüştür.

Özenoğlu ve ark (2016) yapmış olduğu araştırmada kadınlarda sadece planlı egzersizin antropometrik testler ve vücut kompozisyonuna etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda egzersizden önce ve egzersizden sonra vücut ağırlıklarının ortalamasına bakıldığında 54-69 arasında değiştiği, VKİ puan ortalamalarının ön ve son test ölçümlerine göre farklılaştığı, bel ve kalça çevresi ölçümlerine bakıldığında katılımcıların ölçümleri arasında anlamlı farklılıkların olduğu, 3 ay boyunca düzenli egzersiz yapan bireylerin VKİ değerlerinde anlamlı düzeyde bir düşüş gözlemlendiği rapor edilmiştir.

Marques ve ark (2012) tarafından yapılan çalışmada erişkinlerde egzersizin kemik mineral yoğunluğu üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 1577 birey dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda yetişkinler arasındaki egzersizin kemik mineral yoğunluğu üzerinde önemli bir pozitif etkisi göstermede yetersiz kaldığı, kuvvet egzersizi yoluyla eklem tepki kuvveti yüklemesiyle karıştırılan darbe aktivitesine ilişkin birleşik yükleme çalışmaları LS'de etkili ve anlamlı olduğu, heterojenlik belirgin olmasına rağmen, tek etkili protokoller de LS'de BMD'yi arttırmada etkili olduğu, LS ve FN'de düşük düzeyde etkili ve kuvvet egzersizi çalışmalarının sonuçları arasında anlamlı olduğu, ancak herhangi bir bölgede bu tür uygulamalar arasında ve FN'de birleşik bir yükleme etkisi egzersizi sağlayan RKÇ'ler arasında anlamlı olmadığı rapor edilmiştir.

Baştuğ ve ark (2011) tarafından yapılan araştırmada sedanter kadınlarda aerobik egzersizin vücut kompozisyonu ve kendini fiziksel tanımlama değerlerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 80 birey dahil edilmiş ve 8 hafta boyunca aerobik egzersiz programı uygulanmıştır. Çalışma sonuçları incelendiğinde sedanter kadınlarda VKİ ve vücut ağırlığı değerlerinde gözlemlenen azalma anlamlı bulunduğu, sedanter kadınlarda aerobik egzersiz programının vücut kompozisyonu ve kendini fiziksel tanımlama değerlerini olumlu şekilde etkilediği görülmüştür.

Gökhan ve ark (2011) yapmış oldukları çalışmada yüzme antrenmanının vücut kompozisyonları, solunum fonksiyonları ve kan basıncı üzerine etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya 40 kontrol ve 40 deney grubu olmak üzere 80 birey dahil edilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde 8 haftalık yüzme antrenmanının vücut yağ oranınında azalmaya, maksimum istemli ventilasyonu, solunum fonksiyonlarından zorlu ekpirasyon düzeyini, zorlu vital kapasite ve vital seviye düzeyini arttırdığı, dolaşım sistemi ölçümlerinden istirahat kalp atım hızını düşürdüğü sonucuna varılmıştır.

Meyer ve ark (2011) tarafından yapılan çalışmada okul tabanlı fiziksel aktivite uygulamalarının kemik mineral içeriği ve yoğunluğu üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya Yirmi sekiz 1. ve 5. sınıf (6-7 ve 11-12 yaş) deney (16 sınıf, n=297) ve kontrol (CON; 12 sınıf, n=205) olarak dahil edilmiştir. Araştırmada Müdahale, çeşitli yoğunluklarda en az 10 dakikalık atlama veya kuvvet antrenmanı egzersizleri ile günlük beden eğitimi içeren çok bileşenli bir PA müdahalesinden oluşmuştur. Elde edilen verilerde ise Başlangıçta DXA ölçümü yaptırmayı kabul eden 380 çocuktan 275'i (%72) ayrıca müdahale sonrası DXA ve PA verilerine sahip olduğu, INT'deki çocuklar toplam vücut, femur boynu ve lomber omurganın BMC'sinde sırasıyla %5,5, %5,4 ve %4,7 (tümü p=0,05) ve toplam vücut ve lomber omurganın BMD'sinde %100 oranında istatistiksel olarak anlamlı artışlar gösterdiği tespit edilmiştir.

Ersoy (2008) tarafından yapılan çalışmada orta yaş grubu kadınlarda pilates ve yürüyüşün vücut kompozisyonu üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 30-45 yaş arasında olan 28 kadın dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda 10000 adım grubunun adım sayıları hem pilates hem de kontrol grubundan yüksek olduğu, çalışma gruplarının ağırlıklarına ilişkin değerlerin anlamlı olduğu, pilates

grubunun ilk ve ikinci değerleri 10000 adım grubuna göre anlamlı şekilde düşük olduğu, ilk dört haftanın ardından hem pilates grubunda hem de 10000 adım grubundakilerin ağırlıklarının anlamlı düzeyde düşüş olduğu, kontrol grubundaki bireylerin VKİ ölçümlerinin deney başlangıcına göre arttığı, çalışma grubunun ve pilates grubunun VKİ değerleri anlamlı düzeyde azaldığı, katılımcıların kalça çevrelerinin ölçümlerinde anlamlı farklılık bulunmadığı, pilates ve 10000 adım grubundaki bireylerin kalça çevre değerlerinin ikinci dört haftada azaldığı, grupların 3. Ölçümlerinde 10000 adım grubundakilerin esnek düzeylerinde gelişme olduğu, nabız ölçümlerine bakıldığında 8 hafta sonunda pilates grubundakilerin nabızlarında azalma olduğu, özetle grupların nabız ölçümlerinde ön ve son testlerinde farklılık olduğu, bireylerin diyastolik kan basıncı değerlerinde bir değişiklik olmadığı rapor edilmiştir.

1.1.4.Fiziksel Aktivitenin Fiziksel Uygunluk Unsurları Üzerindeki Etkileri

Çocukluk ve gençlik yıllarında hızlı gelişim gösteren fiziksel uygunluk unsurları yaşlılık döneminde de bireyin sağlığı açısından önem arz etmektedir. Yaşlı bireyler üzerinde yapılan araştırmaların sonuçları incelendiğinde, fiziksel aktivitenin fiziksel uygunluk unsurlarının gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. Heyn ve ark (2004) tarafından bu konuda gerçekleştirilen bir çalışmada demans ve bilişsel bozukluğu bulunan yaşlı bireylerde fiziksel aktiviteye katılımın fiziksel uygunluk unsurları üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Meta-analiz araştırması olarak yürütülen çalışma kapsamında 1970-2003 yılları arasında konu ile ilgili yapılan araştırmalar değerlendirmeye alınmıştır. Yürütülen meta-analiz çalışmasında ortaya çıkan sonuçlara göre, demans ve bilişsel bozukluk sorunu olan yaşlılarda fiziksel aktivite düzeyinin artmasının fiziksel uygunluk unsurlarını pozitif olarak iyileştirdiği görülmüştür. Yaşlılar üzerinde gerçekleştirilen çalışmalarda da fiziksel aktivite seviyesinin ve egzersiz programlarına katılımın fiziksel ugunluk unsurlarını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur (Cao ve ark 2007).

Aksu ve Bağış (2019) tarafından yapılan araştırmada sedanter olan kadınlarda uygulanan pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk özelliklerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 19-53 yaş arasında olan 18 sedanter kadın dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda sedanter kadınlara uygulanan programın çevre ölçümlerinde, derialtı yağ ve esneklik üzerinde anlamlı fark olduğu rapor

edilmiştir.

Ertürk (2019) tarafından yapılan araştırmada pilatesin post-menopoz evresindeki kadınların aktivite, özellik, fiziksel uygunluk düzeylerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda 46 kadın dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda kullanılan bütün ölçümlerde pilates programının kadınlara pozitif etkileri olduğu, yani program sonucundaki testlerin çalışma başındaki testlerden istatistiksel açıdan anlamlı biçimde daha anlamlı olduğu, pilatesin postmenopoz evresindeki kadınların yaşam standartlarını arttığı, fiziksel özellik ve uyguluk düzeylerini geliştirdiği görülmüştür.

Özcan ve ark (2018) yapmış olduğu çalışmada AQUA-Pilates Egzersizlerinin genç kadınlarda fiziksel uygunluğa etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 60 genç kadın katılım sağlamıştır. Çalışmanın sonucunda aqua-pilates uygulamalarının beden kompozisyonu, denge, dinamik, kas kuvveti, esneklik, solunum fonksiyonları ve denge durumlarını pozitif yönde etkilediği bildirilmiştir.

Şimşek ve Katırcı (2011) yapmış oldukları çalışmada pilates egzersizlerinin postüral stabilitesinin ve spor performansı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya bu alanda yapılan çalışmalar dahil edilerek incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda dünyada teknolojik gelişmeler ile fiziksel eylemlerden uzaklaşarak, sağlıksız beslenme tarzı ve bunların doğal bir götürü olarak sedanter yaşam tarzının ortaya çıkardığı görülmektedir. Sedanter yaşam tarzının bireyler bazı fizyolojik etkilerinin olduğu, sedanter yaşam tarzına sahip olanların hazımsızlık, deformasyon, hipertansiyon, omurga hastalıkları, ruhsal bozukluklar ve pek çok problemin meydana gelmesine neden olduğu, yapılan araştırmalara bakıldığında pilates ve diğer sportif aktivitelerin bireyin fiziksel uygunluğu konusunda da yararlı etkilerinin olduğu konusunda aydınlatıcı bulgular ortaya koyduğu rapor edilmiştir.

Tortop ve ark (2010) tarafından yapılan çalışmada kadınlara 12 haftalık uygulanan Step-Aerobik Egzersizinin fiziksel uygunluğa etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonunda sırt kuvvetleri, VKİ, vücut ağırlığı, aerobik güç (MaxVO2), sağ ve sol el kavrama kuvvetleri, dikey sıçrama ve esneklik değerlerinde istatistiksel bakımdan anlamlı düzeyde farklılaştığı, vücut yağ oranlarında ise, istatistiksel açıdan anlamlı olarak farklılaştığı, ancak bireylerin bacak kuvvetleri ve

anaerobik kuvvet değerlerinde anlamlı bir farklılaşmanın söz konusu olmadığı rapor edilmiştir.

Yanardağ ve ark (2009) tarafından yapılan araştırmada otistik çocuklarda egzersiz eğitiminin fiziksel uygunluğa etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 8 otistik çocuk dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda otistik çocuklar uygulana fiziksel aktivitenin çocukların fiziksel uygunluk düzeylerini olumlu düzeyde geliştirdiği, çocukların esneklik, sıçrama hedefe top atma ön ve son testleri arasında farkın olduğu sonucuna varılmıştır.

Penedo ve Danh (2005) tarafından yapılan çalışmada sağlık ve egzersiz: fiziksel aktivite ile ilişkili zihinsel ve fiziksel sağlık yararlarının gözden geçirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda egzersiz, fiziksel aktivite ve fiziksel aktivite uygulamalarının çeşitli fiziksel ve zihinsel sağlık sonuçları üzerinde yararlı etkileri olduğu, düzenli fiziksel aktivite yapan kişilerin, sağlıklarının olumlu yönde etkilendiği, fiziksel aktivite müdahalelerinin randomize klinik deneylerindeki katılımcıların, daha iyi sağlık ve yaşam kalitesine, ruh hali ve daha iyi işlevsel kapasiteye sahip olduğu tespit edilmiştir.

1.1.5.Fiziksel Aktivitenin Toplumsal Açıdan Faydaları

Fiziksel aktiviteden istenilen yararın sağlanabilmesi için rutin yaşantı içerisinde düzenli olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Belirli bir süre, düzen, sıklık ve şiddette yaşam boyu devam ettirilen fiziksel aktiviteler, toplumsal ve kişisel sağlığı olumlu etkilemektedir (Bailey 2005, Smith ve Westerbeek 2007, Bailey ve ark 2009, Chen ve ark 2010). Bu noktada fiziksel aktivitenin arttırılması sadece kişisel değil, toplum tabanlı bir yaklaşım gerektirir. Fiziksel aktiviteye katılımı arttırmak tüm sektörlerin birlikte çalışması ile gerçekleştirilebilir. Ailenin sağlamış olduğu destek fiziksel aktiviteye katılımı olumlu etkilemektedir. Yapılan çalışmalarda da aile faktörünün fiziksel aktiviteye katılım sürecinde önemli bir role sahip olduğu belirtilmektedir (Güven 2006, Pehlivan 2009, Dinç ve ark 2010). Son yıllarda fiziksel aktiviteye katılımı artıran yaşam alanlarının (bisiklet ve yürüyüş yolları, parklar ve rekreasyon alanları) düzenlenmesi önem kazanmış ve şehir planlamaları yapılırken çevresel düzenlemeler dikkate alınmaya başlanmıştır.

Tablo 1.1. Haftalık Önerilen Fiziksel Aktivite Süreleri Ve Sağlığı Etkileyen Yararı (Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi 2014).

Fiziksel Aktivite Düzeyleri	Aktivite Süresi (Orta Şiddette/Hafta)	Sağlığı Etkileyen Yararı
Hareketsiz	Yalnızca rutin günlük aktiviteler	Yaralı etkisi yok, hareketsiz bir yaşam sağlıksızdır.
Düşük düzey fiziksel aktivite	Günlük temel aktiviteler + 150dk fiziksel aktivite	Yararlı etkisi az, hareketsiz yaşama göre tercih edilir.
Orta düzey fiziksel aktivite	150-300 dakika fiziksel aktivite	Etkili yararı vardır. 300dk aktivite yapmak, 150dk aktivite yapmaktan daha çok yararlıdır.
Yüksek düzey fiziksel aktivite	>300dk fiziksel aktivite	Ekstra yarar sağlar, fakat yüksek düzeyde aktivitelerin ekstra yarar sağladığı üst sınır bilimsel veriler ile belirlenmiştir.

1.2.Fiziksel Aktivite Türleri

1.2.1.Dayanıklılık Egzersizleri

Fiziksel aktivitelerin yorulmadan uzun süre gerçekleştirilebilmesidir. Dayanıklılık egzersizleri, vücudun oksijeni kullanma kapasitesini arttıran, kol ve bacaklar gibi büyük/geniş kas gruplarını içeren, uzun süreli ve ritmik olarak gerçekleştirilen egzersizlerdir (koşma, yürüme, yüzme, bisiklet binme…). Bu aktivitelerin belirli bir sıklıkta, şiddette ve sürede uygulanması gerekir. Yapılan araştırmalar dayanıklılık egzersizlerinin özellikle solunum fonksiyon ve kapasitesinin artmasına katkı sağladığını ortaya koymaktadır (Angane ve Navare 2016, Aweto ve ark 2016, İşleyen ve Dağlıoğlu 2020, Wu ve ark 2020).

1.2.2.Kuvvet Egzersizleri

Bir dirence, kasın karşı koyabilme yeteneğidir. Bu egzersizler; güçlü bir kas kasılması gerektiren, kasın gücünü ve kuvvetini arttırmak için, ağırlıklarla, vücut ağırlığıyla ve direnç aletleriyle gerçekleştirilen egzersizlerdir (tırmanma, merdiven

çıkma, eşya taşıma, şınav, mekik, ağırlık kaldırma vb.). Kuvvet egzersizleri kassal kuvvet gelişimini desteklemenin yanında özellikle spor sakatlıklarından korunmak için de oldukça önemlidir (Thacker ve ark 2004, Myer ve ark 2007, Pichardo ve ark 2021).

1.2.3.Esneklik (Germe) Egzersizleri

Eklemlerin geniş açıda hareket edebilmesidir. Farklı bir deyişle, herhangi bir fiziksel aktivite gerçekleştirilirken kol, bacak ve gövdenin hareket ederken zorlanmamasıdır. Bu egzersizler, esnekliği ve hareket genişliğini arttırır (bağdaş kurarak oturabilme, rahatça öne ve arkaya eğilebilme...). Pilates, yoga ve tai-chi benzeri egzersizler vücudun esnekliğini arttırarak, rutin hareketlerin zorlanmadan yapılmasını sağlar ve yaşam kalitesini iyileştirir.

1.2.4.Denge Egzersizleri

Vücudun düzgün hareket edebilme ve düşmeden durabilme yeteneğidir. Kasların yeterince kuvvetli olması gerekir. Denge yeteneği iyi olan bir birey ayak parmak ucunda rahatlıkla durabilir, düz çizgide yalpalamadan ilerleyebilir, tek ayak üzerinde durabilir, kaygan bir zeminde düşmeden yürüyebilir. Yapılan araştırmalar özellikle kuvvet egzersizlerinin denge performansını geliştirdiğini göstermektedir (Kibele ve Behm 2009, Behm ve ark 2015). Kas kuvveti, dayanıklılığı ve esnekliğini geliştiren egzersizler dengeyi de olumlu etkiler.

Düzenli Egzersizin Sağlığı Etkileyen Yararları (Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi 2014).

- Karın bölgesindeki yağlanmayı önler ve azaltır, vücuttaki yağ miktarınınve ağırlığının azalmasını sağlar.
- İlerleyen yaş ile birlikte sağlıklı bireylerde kilo artışının meydana gelmesine engel olur.
- Diyastolik ve sistolik kan basıncında azalmayı sağlayarak, hipertansiyonun ortaya çıkmasına engel olur.
- İnme vb. rahatsızlıkların ortaya çıkmasına engel olur.

- Dinlenik kalp atım sayısının azalmasını sağlar.
- Kan lipit profilini düzenler, trigliserit ve LDL kolesterol düzeyini azaltır, HDL kolesterol düzeyini arttırır.
- Kardiyovasküler ve respiratuvar sistemin etkinliğini arttırır, kardiyovasküler hastalık riskini azaltır.
- Kan glikozunun kontrolünü sağlar, insülin duyarlılığını arttırır, Tip2 diyabet ve metabolik hastalık riskini azaltır.
- Kolon, prostat, göğüs ve daha birçok kansere karşı koruma sağlar.
- Fiziksel ve aerobik performansın geliştirilmesini sağlar.
- Kas fonksiyonlarının geliştirilmesini ve yağsız kütle oranının arttırılmasını sağlar.
- Güçlü bir bağışıklılığa sahip olmayı sağlar.
- Solunum kapasitesini iyileştirir ve arttırır.
- Eklem ve kemik yaralanmalarını önler.
- Kemik yoğunluğunda azalma meydana gelmesini önler.
- Kas kütlesini arttırır, kemikleri güçlendirir.
- Dinlenme metabolik hızını (DMH) ve 24 saatlik enerji harcamasını sağlar.
- Koordinasyon ve dengenin geliştirilmesini sağlar.
- Ölüm oranlarını azaltır.
- Beslenme bozukluklarının düzeltilmesini sağlar, benlik saygısını geliştirir, depresyon, öfke ve stresi azaltır.

1.3.Kadınların Fizyolojik Özellikleri ve Fiziksel Olarak Spora Uygunlukları

Erkekler ve kadınlar arasında mühim ayrımların var olması tarih süresince onay görmüş bir husustur. Bu ayrımlar en fazla potansiyele varmada fizyolojik ve bedensel yeterliliği cinsiyete has rahatsızlıkları, spora veya aktiviteye dâhil olmakla alakalı özel tıbbi hususları kapsamaktadır. Ergenlikten önce erkeklerin ve kızların beden yağı ve yağsız beden kitlesi aynı düzeydedir.

Kadınlarda beden kitle indeksi genel olarak 15 ile 18 arasındadır ve çocukluk dönemlerinde mühim bir fark görülmez. Ergenlikten önce gelişim sürecinde erkeklerin ve kızların büyüme miktarı benzerdir ve tehlikeli bir rahatsızlık ya da genetik anormalliğe rastlanmadığı sürece 12 yaşındaki erkek ve kızlar genel olarak aynı uzunluk ve kilodadır (Legato 2017).

Genç bir kadın kendisiyle aynı kiloda olan bir erkekten yaklaşık %20 daha az kas oranına sahiptir. Cinsiyet çeşitlilikleri, kadınlarda iskelet yapısının gelişiminde daha kısa bacaklar, daha geniş pelvis, daha düşük ağırlık merkezinin meydana gelmesine yardımcı olur. Bu çeşitlilikler kadınlarda stabilite düzeyinin yükselmesine neden olur, yürüyüş dinamiğini farklılaştırır ve uyluk kemiğinin yönünü arttırarak ve dizlerini daha çok birbirine yaklaştırarak kadınların mekanik verimliliğini düşürür (Borer 2003).

Spor branşlarının hepsinde müsabakalar erkek ve kadınlar için ayrı olarak gerçekleştirilmektedir. Cinsiyetin sportif performansa olan etkisinden dolayı erkek ve kadınlar birbirlerine karşı müsabakaya çıkmamaktadırlar. Cinsiyetler arasındaki bu performans farklılığı fizyolojik ve anatomik faktörlerden kaynaklanmaktadır. Kadın ve erkekler arasında kas kütlesi, oksijen tüketim kapasitesi ve hormonal sistem gibi birçok önemli farklılık olduğu bilinmektedir. Bu farklılıklardan fizyolojik olanlarından ele alacağımız ilk etmen boydur.

Ergenlik dönemine kadar cinsiyetler arasında kilo ve boyda bir farklılık görülmez, ergenlik döneminden sonra kadınların kilo ve boylarındaki değişim oldukça hızlı olsada birkaç yıl sonra erkeklerin kilo ve boylarındaki değişim kadınlara kıyasla çok daha fazla olmaktadır. Yetişkin erkeklerin VKİ oranı kadınlara göre düşüktür. Literatürde yapılan çalışmalarda ergenlik dönemi sonrasında erkeklerin kadınlardan 15-20 cm daha uzun ve 15-20 kg daha kilolu oldukları ifade

edilmiştir. Cinsiyetler arasındaki bu denli farklılığın temel sebebi erkeklik hormonudur. Kadınların gelişimi en fazla 20 yaşına kadar sürerken erkeklerin gelişimi 23 yaşına kadar sürmektedir.

Erkeklere kıyasla kadınların kas kuvvet ve kütlesi daha düşüktür. Üst ve alt ekstremite kuvveti kadınlarda ortalama %40-50 civarında daha düşüktür. Erkeklerin kadınlardan %30-50 oranında daha güçlü oldu ifade edilebilir. Kadınlarda kasların verimi düşük ve çok daha çabuk yorulmaktadır. Ayrıca tendonlar zayıf, gevşek ve daha küçüktür. Tüm bu özelliklere karşın kadınlar da kas elastikiyeti daha iyidir. Esnekliğin daha iyi olması da kadınlara bazı (buz pateni, jimnastik) branşlarda daha çok avantaj sağlamaktadır.

Kadınlardaki kas lifleri erkeklerdeki kas liflerine göre daha incedir. Aynı antrenman programı uygulansa dahi kadınlardaki kas gelişimi erkeklerden daha yavaş gerçekleşmektedir. Yavaş ve hızlı kasılan kas liflerinin oranı hem kadınlarda hem erkeklerde aynıdır. Dayanıklılık sporcusu olan kadınlarda da erkeklerde de yavaş kasılan fibrillerin miktarı daha yüksektir. Vücut yağ oranı kaslar arasında da kas içerisinde de erkeklerde daha azdır.

Kadınların fizyolojik özelliklerinden üçüncü olarak üzerinde duracağımız etmen ise vücut yağ oranlarıdır. Kadın ve erkekler arasındaki en önemli morfolojik farklardan biri, yağ dokusunun dağılımı ve miktarıdır. Yetişkin kadınların yağ oranı %8-10 arasında erkeklerden daha fazladır, sebebi ise östrojen hormonlarının seviyesidir. Ayrıca kadınlarda %5-8 cinsiyete özgü yağ bulunur. Erkeklerdeki depo yağ oranı %12 bulunurken, kadınlardaki depo yağ oranı %15 olarak tespit edilmiştir. Toplam vücut yağı cinsiyetler arası farklılığı öz yağ oranı içermektedir. Bu da bayanlar için %12, erkekler için %3'tür. Egzersiz sıklığına, tipine ve şiddetine göre vücut yağ oranı azalma gösterir. Örneğin dayanıklılık sporcusu kadınlarda, vücut yağ oranı %8-10 olabilmektedir.

Erkeklere kıyasla kadınlardaki en büyük dezavantajlardan biri aerobik enerji kapasitesidir. Çünkü erkeklerin kalp ve akciğerleri, kadınlara kıyasla daha büyüktür. Bu da erkeklerin maksimal aerobik güçlerini kadınlardan (%15-20 oranında) daha yüksek yapmaktadır. Bu fark genç yaşlarda çok belirgin değilken ilerleyen yaşla birlikte giderek belirgin bir hal alır. Kadın fizyolojisinde son olarak iskelet kasları

üzerindeki farklılıklar açıklanacaktır. Kadınların kemik yoğunluğu erkeklerden 1,25-1,5 kat daha küçüktür. Ağırlık merkezi kadınlarda daha aşağıda ve ekstremiteler daha kısadır.

Kadınlarda geniş, yayvan ve düşük bir pelvis yapısı vardır. Erkeklerin omuzları kadınlardan daha geniştir. Özellikle 15 yaşından itibaren bu farklılık belirginleşir. Örneğin sprinter kadınlar ağırlık merkezlerini dengede tutabilmek için pelvislerini daha çok hareket ettirirler. Bu durum büyük kas gruplarının devreye girmesine neden olur ve koşunun mekanik verimliliğinde düşüş meydana gelir. Kadınların koşu becerisini gerçekleştirirken sınırlayıcı faktörlerden birisi de budur. Fakat yapılan araştırmalar koşu sürati ile kalça genişliği arasında bir ilişkinin olmadığını da göstermektedir. Kadınlarda kemiklerin yapısı daha kırılgan olduğundan dolayı eklem, bağ ve kemik yaralanmalarına maruz kalma oranı erkeklerden daha yüksektir.

1.4.Sedanter Kavramı ve Sedanter Yaşam

Durağan, düzensiz ve fiziksel aktivitelerin yer almadığı bir yaşam tarzı olarak ifade edilmektedir. Yok denecek kadar az geçekleştirilen fiziksel aktiviteler toplumların ve bireylerin önemli sorunlarından biri halini almıştır. Sedanter bir yaşam tarzının ortaya çıkmasındaki en büyük etkenlerden biri teknolojik gelişmelerdir (bilgisayar, telefon, televizyon vb.). Dünya üzerinde sdanter yaşam tarzının geliştitiği ve hala da gelişmeye devam ettiği birçok ülke görülmektedir. Sedanter yaşam tarzının giderek yaygınlaşması çeşitli hastalıklara yakalanma riskini de arttırmaktadır (Sarıdede 2019). Yapılan araştırmalar son yıllarda yetişkin bireylerin yanında çocuklar ve gençler arasında da hareketsiz yaşam tarzının arttığını göstermektedir (Hoos ve ark 2003, Faulkner ve ark 2009, Saunders ve ark 2014, Carson ve ark 2016).

1.4.1.Sedanter Yaşamın Olumsuzlukları

Fiziksel aktivite az ve düzensiz yapıldığında her yaş grubundaki bireyi olumsuz etkilemektedir. Teknolojik hızın gelişmesiyle insanlardaki hareket etme ihtiyacını azaltmıştır (Bağlar 2019). Hareketsiz yaşam tarzı özellikle metabolik sağlık sorunlarının artmasına neden olmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalarda hareketsiz yaşam tarzının beraberinde getirdiği metabolik sağlık sorunlarının başında

tip 2 diyabet, hipertansiyon ve kalp-damar hastalıklarının geldiği belirtilmektedir (Venables ve Jeukendrup 2009, Guedes ve ark 2010, Warren ve ark 2010, Wilmot ve ark 2012, Martins ve ark 2015, Li ve ark 2022).

Yapılan deneylerde hareketsizliğin insan yaşamında ruhsal dengeyi bozduğu görülmüştür. Kas tepkilerinin sinirlere iyi geldiği, yaşadığımız yüzyılda psikosomatik hastalıkların vakaları artmasının nedenleri arasında sedanter yaşam biçiminin benimsenmesi gelmektedir (Baysaling 2001).

1.4.2.Sedanter Yaşamın Kadınlar Üzerinde Etkileri

2002-2003 yılları arasında DSÖ tarafından Türkiye de yapılan araştırma da pasif yaşamın kadınlarda %44 oranında olduğu belirlenmiştir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte özellikle ev hanımlarında, günlük ev işlerindeki hareket oranının azalması sebebiyle sedanter yaşam tarzı daha fazla gözlemlenmektedir. Ülkemizde kadınların fiziksel aktiviteye ve spor faaliyetlerine katılımının düşük oran da olduğu bildirilmektedir. Sedanter yaşam tarzından dolayı hareketsiz kalan kadınlarda birçok hastalığın ortaya çıktığı ve hastalık risklerinin arttığı, yapılan çalışmalarda vurgulanmaktadır. TÜİK'in 2016 yılında yaptığı araştırmada 16 yaş üstü kadınların en çok yaşadığı sağlık sorunu; kardiyovasküler hastalığı, kasiskelet sistemi rahatsızlıkları (bel-boyun-omurga) olarak açıklanmıştır.

Yapılan bir araştırmada hareketsiz bir yaşam tarzına bağlı olarak meydana gelebilecek rahatsızlıkların önlenmesinin ve etkilerinin azaltılmasının yalnızca bilinçli ve düzenli yapılacak egzersizlerle mümkün olabileceği ifade edilmiştir (Zorba ve ark 2000). Bireyler fiziksel ve ruhsal sağlıklarını iyileştirmek için alanında yetrli donanıma sahip uzmanlar tarafından gerçekleştirilecek egzersiz faliyetlerine yönlendirilmelidir (Ekşi 2019).

1.5.Egzersiz ve Sedanter Yaşam

Düzenli yapılan aktivite ve egzersizlerin hangi amaçla yapılırsa yapılsın dünya da ölüm riskini azalttığı (%30), kalp damar hastalıklarından koruduğu, metabolizmanın çalışmasını sağladığı ve vücut yağ seviyesini dengede tutarak obeziteyi engellediği bilinmektedir (Irwin ve ark 2003, Irving ve ark 2008, Goedecke ve Micklesfield 2014). Bu durum sedanter yaşam tarzının beraberinde getirdiği

olumsuzlukların en aza indirilmesi için düzenli fiziksel aktivite ve egzersizi önemli bir hale getirmektedir. Bu noktada fiziksel aktivite ve egzersizlerin faydalı olabilmesi için bilinçli, tekrarlı ve düzenli yapılması, çalışmaların esneklik, denge, güç, dayanıklılık ve kuvvet hareketlerini içermesi gerekmektedir. DSÖ sedanter yaşama bağlı olarak ortaya çıkabilecek rahatsızlıklardan korunmak için insanların düzenli olarak egzersiz faliyetlerine katılım sağlamasını önermektedir. Ayrıca hareketli bir yaşama dair gerekli olan çalışmalara da destek vermektedir (Karakaş 2017).

1.5.1.Egzersizin Sedanter Yaşam Üzerindeki Etkileri

Sedanter bir yaşam biçiminin kabullenilmesi insanlarda fizyolojik ve fiziksel rahatsızlıkların yanı sıra psikolojik rahatsızlıklarında ortaya çıkmasına neden olur. Hareketsizlik kişinin sağlığında ciddi olumsuzlukların meydana gelmesine neden olmaktadır. Kasların yapısında (esnekliğinde, kuvvetinde vb.) olumsuzlukların ortaya çıkmasına sebep olur. Fiziki olarak vücutta bu değişimler meydana gelirken, psikolojik açıdan bakıldığında kaygı, stres ve özgüven eksikliği oluşur (Bağlar 2019). Bu noktada sedanter yaşam tarzı ile kıyaslandığı zaman fiziksel olarak daha aktif bir yaşam tarzına sahip olma psikolojik sağlık sorunlarının en aza indirilmesine katkı sağlamaktadır (Deslanes ve ark 2009, Chekroud ve ark 2018).

Düzenli yapılan fiziksel aktivite ve egzersizlerin obezite, yüksek kolestrol, yüksek tansiyon, kanser riskleri, kardiyovasküler hastalıklar ve erken ölümleri önlediği, yaşam kalitesinin artmasında ve kas iskelet rahatsızlıkları gibi hareketsiz yaşamdan meydana gelebilecek hipokinetik hastalıkların azalmasında yararlıdır. Günde en az 30 dakikalık yürüyüş, düşük tempoda jok koşusu veya orta seviyede pilates, yoga egzersizleri birçok yarar sağlamaktadır. Bu nitelikleri destekleyen egzersizler kardiyovasküler hastalıkların risklerini %50, yüksek tansiyon ve kolon kanser riskini %30 azaltmaktadır (Ersoy 2008).

Karakaş (2017) yapmış olduğu araştırmada fiziksel aktivitelerin sedanter bir yaşam tarzı olan bireylerin yaşamına olumlu etkiler yaptığını tespit etmiştir. Ayrıca 2008 yılında meydana gelen 57 milyon ölümün, 5,3 milyonuna sedanter yaşam tarzının neden olduğu ifade edilmiştir.

1.6.Pilates Nedir?

Pilates metodu, 20. Yüzyıl başlarında (1880-1967) Alman asıllı Joseph Hubertus Pilates'in soyadının verildiği ve Joseph'in doğu ve batı felsefelerinden esinlenerek yoganın zihinsel odaklanma ve özel nefes alma tekniğiyle, jimnastik ve diğer sporlar dallarının fizikselliğini sentezleyerek tasarlanan ve geliştirilen egzersiz sistemidir (Öztürk 2008). Joseph birinci dünya savaşı esnasında 1920'li yıllar ile 1960'lı yıllar arasında New York'ta bulunmuştur. İlk başta geliştirilen pilates egzersizleri temel olarak jimnastik, fitness, kendine güven kazandırma, dans ve fiziksel yapıyı güçlendirme bileşenlerinden meydana getirilmiştir. Egzersizler başlangıç seviyesinden başlamak üzere toplam 500 civarında kuvvetlendirme ve germe egzersizinden meydana gelmektedir. Pilates egzersizleri mat üzerinde yapılan çalışmalar ile aletli hareketler olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır (Angın 2012).

Beden ve zihin bütünlüğünü koruyarak, esnekliği arttırmak, kasları güçlendirmek ve genel olarak daha sağlıklı olabilmek için yerde mat üzerinde ve özel tasarlanmış ekipmanlarla kontrollü şekilde uygulanan egzersizlerdir (Karakaş 2017).

Günümüz hayatının vazgeçilmezi olan teknoloji, bir yandan yaşamı kolaylaştırsa da günlük aktivite yoğunluğunu olumsuz yönde etkilemektedir. Fiziksel aktivite oranının azalması nedeniyle kilo artışı, vücut yağ oaranında artış, iskelet ve kas rahatsızlıkları, gergin kaslar, azalan esneklik, kuvvetsiz bir vücut ve bir takım postür bozuklukları meydana gelmektedir. Yapılan düzenli egzersizler vücuttaki kalp dolaşım sistemi, lokomotor sistem, metabolik hastalıkların tedavisinde kullanılan uygulamalardandır (Nieman 2007).

Kişinin vücut ağırlığıyla yaptığı yer hareketleri (matwork) pilates olarak bilinmektedir; bu uygulamanın dışında vücudun yer çekimi merkezini değiştirmeye yönelik geliştirilmiş egzersizde kullanılan yayların desteğiyle kasların esneklik düzeyini geliştirmeye yönelik tasarlanmış jimnastik aletleri de günümüzde kullanılmaktadır. Bu aletlerin isimleri Cadillac, Reformer, Barrel ve Chair'dir. Joseph Pilates, 500'den fazla hareket çeşidi belirlemiş, öğrencileri ise belirli kurallara bağlı kalarak vücudu geliştirme ve şekillendirme amaçlı yaklaşık 1500 farklı egzersiz serisini hareket listesine ilave etmişlerdir (Siff 2012). Günümüzde

yaygın olarak uygulanan pilates egzersizlerinde jimnastik minderleri, egzersiz topları ve lastik bantlar kullanılmaktadır (Ersoy 2008).

Pilates, çekirdek (core) bölgeyi ve omurgayı kontrol etme, koruma ve nöromüsküler sistemi güçlendirme amacıyla ilerleyerek temel stabilite yaklaşımı olarak uygulanan bir egzersiz protokolüdür. Bu yöntem, temel stabilize edici egzersizlerin tüm vücutta akıcı bir biçimde zihin ve nefes kontrolüyle devam ettiği kapsamlı bir beden-zihin kombinasyonudur (Muscolino 2004, Latey 2002).

Temel vücut egzersizi ve nefes kontrolüne odaklanan pilates yaklaşımı, transversus abdominis, diyafram, multifidus ve pelvik taban kaslarının aktivasyonunu kolaylaştırarak, bu kasların ve lumbopelvik bölgenin stabilitesine katkıda sağlar. Pilates egzersizinin sağlığı geliştirme, rehabilitasyon ve atletik eğitim için başarılı bir program olduğu iddia edilmiştir. Harrington ve Davies tarafından yapılan bir çalışma, pilates yönteminin gövde kontrolünü iyileştirdiğini desteklemiştir (Harrington ve Davies 2005).

Uygulama şekli incelendiği zaman pilates egzersizleri zihin ve beden kombinasyonun uyumlu bir şekilde kullanıldığı bir egzersiz metodudur. Pilates egzersizlerinin felsefi temellerine bakıldığında Yunan felsefesi ve fiziksel aktivite yaklaşımından oluştuğu görülmektedir. Pilates egzersiz metodunun ortaya çıktığı ilk yıllarda "contrology" (kontrol bilimi) olarak yayılmaya başlamış, ilerleyen dönemlerde beden ve zihnin koordinatif uyumu biçiminde ifadeler kullanılmıştır (Shedden ve Kravitz 2008).

Pilates; fiziksel, zihinsel ve ruhsal iyi olma halini iyi bir düzeye getirmektedir. Mat üzerinde veya aletli bir şekilde kontrollü uygulanan egzersizler omurga stabilitesini sağlayarak, vücudun esnekliğini, koordinasyonunu, dayanıklılığını iyileştirir ve kasları kuvvetlendirip, vücudun daha da güçlü duruma gelmesini sağlar (Singh ve Singh 2014).

Pilates egzerszilerinin temel amacı; egzersiz süresince doğru nefes tekniğini kullanarak, çekirdek (core) kaslarının gelişimini sağlamak, kişilerde denge, esneklik ve vücut farkındalığı oluşturmaktır. Düzenli uygulanan bu egzersizler sonucunda gelişmiş bir kas dayanıklılığı, kontrol, denge ve esneklik durumları gözlenebilmektedir (Roche ve McEntee 2016).

Pilates uygulamalarının, kan dolaşımını arttırmada, kan basıncını düşürmede, daha sağlıklı eklem hareketliliği oluşumunda ve postürü iyileştirmede olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Rutin uygulanan pilates egzersizleri, core (merkez) aktivasyonu ve kasları esnetmeye, kuvvetlendirmeye yönelik planlanmaktadır. Araştırmalar, bu tarz egzersizlerin kardiyovasküler hastalıklara, nörolojik bozukluklara, osteoporoza, artrite, bel ağrısı ve sakatlıkların tedavisinde olumlu etki yaratmaktadır (Merrithew ve ark 2008). Yapılan birçok çalışmada da pilates metodunun özellikle bel hastalıkları ve ortopedik sakatlıkların tedavi sürecinde faydalı sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir (Segal ve ark 2004, Gladwell ve ark 2006, Rydeard ve ark 2006, Sorosky ve ark 2008, Seghatoleslami ve ark 2018).

Pilates egzersizleri üç temel şekilde gruplandırılmaktadır. Bunlar;

1. "Joseph Pilates" in oluşturduğu "Mini Ball", "Swiss Ball", gibi araçlarla yerde mat üzerinde uygulanan çeşitli egzersizleri içeren "Geleneksel Pilates" tir (Purdy 2009).

2. Fitness temelli "Reformer", "Cadillac", "Wunda Chair", "Arm Chair", "Magic Circle", "Barrel", "Ped-a-Pull", gibi geliştirilmiş cimnastik aletleri üzerinde yapılan egzersizleri kapsayan, yüksek ve düşük yüklenmelerden oluşan, "Geliştirilmiş / Uyarlanmış Pilates" tir (Isacowitz 2006, Purdy 2009).

3. Avusturyalı fizyoterapist ve eski balet olan "Craig Philips" in 1990 yılında geliştirmiş olduğu, pilates metotları ile spinal stabiliteyi birleştiren, sakatlıklardan korunma ve rehabilitasyon amacıyla tasarlanmış "Klinik Pilates" tir (Purdy 2009).

1.6.1.Klasik/Geleneksel (Yer) Pilates

Joseph Pilates'in orijinal yüksek yüklemeli ve mat üzerinde yapılan egzersizlerden oluşan pilates metodu, klasik/geleneksel (yer) pilates olarak adlandırılır. Hareketler mat üzerinde yüz üstü, ayakta, sırtüstü, oturarak ve karın bölgesini stabilize etmek amacıyla yer çekimine karşı uygulanarak yapılabilir (Şimşek ve Katırcı 2011). Geleneksel pilates metodu, 50 adet basit ve birbirini takip eden hareketler içeren bir kombinasyondan meydana gelmektedir. Vücudun kas oranını artırmak amacıyla tasarlanan bu egzersizler; aynı zamanda kas kuvvetinin,

dayanıklılığının arttırılması, esnekliğin, duruş ve dengenin geliştirebilmesine de katkı sağlar (Kloubec 2011). Yapılan çalışmalarda da her yaş grubunda bireyde özellikle denge ve esneklik gelişiminin desteklenmesinde geleneksel pilates metodunun etkili bir role sahip olduğu belirtilmektedir (Gonzalez-Galvez ve ark 2014, Guimaraes ve ark 2014, Guclu-Gunduz ve ark 2014, Manshouri ve ark 2014, Mareel-Geremia ve ark 2015).

Denge, koordinasyon, kassal dayanıklılık ve esnekliği geliştiri nadir egzersizlerdeb biride Geleneksel pilates egzersizleridir (Cozen 2000). Bu egzersizler kas kuvvetinin ve esnekliğinin arttırılmasını sağlamaktadır (Karadenizli ve Kambur 2016). Pilates eğitimli bireyler, düzenli egzersizleri yapan veya yapmayan bireylerden tranversus abdominal kasları ve lumbo-pelvik bölgeleyi daha fazla kontrol gücüne sahip olurlar (Herrington ve Davies 2005).

Yerde yapılan geleneksel pilates egzersizleri pilatesin temelini oluşturarak vücudun tüm kaslarının çalışmasını sağlar ve sağlam bir iskelet kası, düzgün bir postür duruşu oluşturur (Isacowitz 2006).

Aletsiz (yer) pilates, çeşitli cimnastik ekipmanlarıyla birlikte minder üzerinde grup halinde uygulanır. Yaylı sistem olmadan aynı kas gruplarını çalıştırmayı amaçlayan aletsiz pilates metodu, oldukça faydalı ve fazlasıyla tercih edilen bir egzersiz şeklidir. Büyük ve küçük egzersiz topları, lastik direnç bantları ve pilates çemberi gibi ekipmanlar aletsiz pilates ekipmanlarına örnek verilebilir (Pilates 2004).

1.6.2.Aletli Pilates

Aletli pilates geleneksel pilates egzersizlerinden geliştirilen bir yöntemdir, yerçekimi ile vücut arasındaki ilişkiden dolayısıyla geleneksel pilatese göre daha zorlayıcıdır. Bu pilates metoduyla yapılan uygulamalar farklı insan vücut tiplerine göre uyarlanabilir özelliklere sahiptir. Aletli pilateste kullanılan yaylar, ipler ve ayak yeri, hareket sıralamasının benzer özellikleri çeşitli vücut tiplerine göre ayarlanabilir özelliktedir (Anderson ve Spector 2005).

Çok çeşitli hareket versiyonları bulunan aletli pilates ile yaklaşık 500 farklı egzersiz modeli uygulanabilir ve aynı anda birkaç farklı kas grubunun çalıştırması sağlanabilir. Vücuttaki esneklik, denge, koordinasyon ve kas gücünde gelişim

sağlayarak, spora yeni başlayanlar ve profesyonel sporcular için, birçok aletli pilates egzersiz metodu bulunmaktadır (de Araujo ve ark 2012, Santos ve ark 2017).

Esneklik, insanların günlük aktivite ve sporsal faaliyetlerinde önemli bir yere sahiptir. Sporcu ve sedanter bireylerin yaralanma riskinin azalmasında, bedensel gelişimin sağlanabilmesinde esnekliğin önemli bir rolü bulunmaktadır. Hamstring kaslarındaki esnekliğin az olması, bazı akut ve kronik hastalıklara ve yaralanmalara sebep olmaktadır (González ve ark 2015). Bu tarz çeşitli yaralanmaların tedavisi ve kasların işlevini yerine getirmesi yine esneklik özelliğiyle sağlanabilmektedir (Bastık 2011). Bu konuda yapılan çalışmalarda da reformer pilatesin kassal gelişimi desteklediğine vurgu yapılmaktadır (Vaquero-Cristobal ve ark 2016, dos Santos ve ark 2017).

Reformer, Joseph Pilatesin tasarlamış ve geliştirilmiş olduğu bir egzersiz cihazıdır. Manuel bir alet olan reformer, kişinin vücut ağırlığını kullanarak belli bir dirence karşı yapılan hareket serisinden oluşmaktadır. Reformer aletinin dışında J.Pilates'in farklı bir tasarımı olan Cadillac aleti de pilates uygulamalarında oldukça sık kullanılan bir alet haline gelmiştir. Bu pilates aletlerinde, farklı dirençlerde yaylar kullanarak insanların boy, kuvvet, kas ve iskelet yapısı, yaşı, egzersiz geçmişi ve birçok durumu göz önünde bulundurularak şahıslara özel egzersiz modelleri uygulanabilmektedir. Dolayısıyla aletli pilateste yapılan hareketler için birçok açı ve varyasyon seçeneği karşımıza çıkmakta ve çeşitli seçenekler sunmaktadır. Araştırmalara bakıldığında, kas gelişimi ve vücudun şekillenmesinde reformer pilates egzersizlerinin, geleneksel pilates egzersizlerine göre daha hızlı sonuç verdiğini gözlemlenmektedir. Bu durumdaki en önemli etken ise, pilatesin vazgeçilmezi olan direnç ve esneklik özelliğinin reformer aletinin kullanılmasıyla birlikte yoğun bir biçimde egzersiz yapan kişide hissedilmesidir (Pilates 2004).



Şekil 1.1. Reformer (Pilates 2004).



Şekil 1.2. Cadillac (Pilates 2004).



Şekil 1.3. Chair (Pilates 2004).



Şekil 1.4. Barrel (Pilates 2004).

1.6.3.Klinik Pilates

Bel-sırt ağrılarını azaltmak amacıyla tasarlanmış biyolojik ve psikolojik faktörler gibi çeşitli bileşenleri, yer pilates egzersizlerini kapsamaktadır. Pilates egzersizleri düzenli uygulandığı zamanlarda çok yönlü psikolojik ve fizyolojik faydaları gözlemlenmektedir. Sedanter bireylerde çok sık görülen non-spesifik bel ağrılarının tedavi sürecinde pilates egzersizlerinin kullanılması uzmanlar tarafından önerilmektedir (Şimşek ve Katırcı 2011).

Pilatesin vücut üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmalar, klinik pilatesin daha çok rehabilitasyon ve tedavi aracı olarak kullanıldığını vurgulamaktadır (Cantergi ve ark 2015). Kas-iskelet sistemi problemlerinde ve diğer durumlarda algılanan faydaları dolayısıyla pilates, rehabilitasyon uygulamalarının vazgeçilmez kaynağı olmuştur (Byrnes ve ark 2017).

Uygulanma şekli ve tüm vücut kaslarını çalıştırması, pilatesi diğer egzersizlerden farklı kılmakta ve popüler hale getirmektedir. Zihni vücut hareketlerine ve karın-sırt bölgesini geliştirmeye odaklayan pilates, vücut koordinasyonunun kazanılmasında da aktif rol oynamaktadır. Aynı zamanda, omurganın ve kasların dayanıklılığını arttırmakta, eklemlerin hareket kabiliyetini geliştirmekte ve vücuttaki duruş bozukluklarını düzelterek karın-bel (core) bölgesini iyi düzeyde çalıştırmaktadır. Haftanın bir günü 6 hafta boyunca yer pilatesi yapan bireylerde, kronik bel ve sırt ağrılarında ciddi düzeyde azalma, genel sağlık durumlarında düzelme, esneklik, propriyosepsiyon (vücutta oluşan bilinç dışı ve istem dışı hareket algısı) ve spor performanslarında gelişmeler gözlemlenmektedir. (Gladwell ve ark 2006, Wajswelner ve ark 2012, Angın ve ark 2015, Küçük ve ark 2016, Atılgan ve ark 2017, Şener ve ark 2017, Kwok ve ark 2021).

1.6.4.Pilates Metodunun Tarihi

Pilates, yaklaşık yüz yıl kadar önce bir egzersiz yöntemi olarak Almanya'da ortaya çıkan bir ekoldür. (Muscolino 2004).

1920'lerin başında Amerika'da uygulanmaya başlayan Pilates egzersizleri, zamanla trend olan bir egzersiz yöntemi olmuştur (Anderson ve Spector 2000).

Pilates egzersizlerinin Türkiye'de uygulanmasına dair gelişim sürecini incelediğinde ise bu egzersiz yönteminin diğer ülkelere oranla yeni bir uygulama modeli olduğu söylenebilir. 2000'li yılların başlarında Türkiye'de sınırlı sayıda spor merkezinde kullanılmaya başlanan Pilates egzersizlerinin son yıllarda özellikle medya sayesinde popülerlik kazanarak yaygınlaştığı gözlemlenmektedir. Pilates egzersiz metoduyla ilişkili özellikle antrenman bilimleri içerisinde yapılan çeşitli bilimsel araştırmalar da bu popülerliğin doğal bir sonucu olarak görülebilir.

Araştırmalar genellikle Pilates egzersiz metodunun; kas kuvveti, esnekliği, dayanıklılığıyla birlikte, hız ve çeviklik gibi koordinatif motor beceriler gerektiren hareketlere etkisi üzerinde durmaktadır. Literatüre bakıldığında bunların dışında, vücut farkındalığının kazanılmasında, vücut kontrolünün sağlanmasında ve doğru kas aktivasyonunu geliştirilmesinde pilates egzersiz metodunun etkilerini inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır.

İlk olarak Alman Joseph Hubertus Pilates tarafından geliştirilen Pilates egzersiz modeli, geliştirme süreci 1920'li yıllarda I. Dünya Savaşı sırasında başlamış ve 1960'lı yıllara kadar devam ettiği görülmüştür. Uygulanmaya başlandığı ilk zamanlarda pilates, Alman askerlerin tedavisi ve rehabilitasyonu amacıyla yapılmış olup iyileşme süreçlerini desteklemek için kullanılmıştır. Bunların yanında güreş, boks ve savunma sporları ile ilgilenen erkek sporcuların antrenman programlarında da bu egzersizlerden faydalanılmıştır (Geweniger ve Bohlander 2017).

Joseph Pilates'in yaşamını araştırdığımızda çocukluk döneminin astım, rikets ve romatizma gibi çeşitli hastalıklarla geçtiği görülmektedir. Pilates, bu hastalıklarla mücadele ve tedavi sürecinde jimnastik, dalış, kayak ve vücut geliştirme gibi çeşitli spor dallarıyla ilgilenmiş ilerleyen yıllarda ise kendi özgün egzersiz stilini oluşturmaya başlamıştır (Bryan ve Hawson 2000).

Joseph Hubertus Pilates, 1880 yılında Almanya'da Düseldorf yakınlarında, doğmuştur. Çocukluk döneminde astım, raşitizm ve ateşli romatizma gibi hastalılarla mücadele etmiştir. Aynı zamanda bir boksör olan Pilates, gençlik yıllarında sağlık durumunu iyileştirmek için jimnastik, dalış, kayak ve vücut geliştirme alanlarında antrenmanlar yapmıştır. Boksör olarak yarışmak amacıyla, 1912 yılında İngiltere'ye tasınmıştır. 1. Dünya Savası devam ederken, esir kamplarında hasta bakıcı olarak çalışmış ve hapisteyken, yaralılar ve diğer esirler için egzersizler yaptırmıştır. Dolayısıyla yaralıların daha iyi ve hızlı bir şekilde iyileşmesi için farklı programlar geliştirmeye çalışmıştır. Hastalarda dayanıklılığı ve esnekliği arttırmak için hastahane yataklarının ve diğer destek alanlarının yaylarını kullanarak, hastalara direnç egzersizleri yaptırmıştır. Savaş dönemi hizmet görevini yerine getirdikten sonra, Alman polis gücüyle çalışmak amacıyla Almanya'ya dönmüştür. Pilates 1926 yılında ise, bir New York yolculuğunda eşi Clara ile tanışmıştır. Eşiyle birlikte oldukça popüler ve yoğun çalışan dansçıların olduğu New York Şehir Balesi'nin yakınında ilk egzersiz stüdyolarını açmışlardır.

Joseph Pilates 1967 yılında, duman zehirlenmesinden dolayı 87 yaşında hayatını kaybetmiştir. Ardındaysa Fitness endüstrisini birçok yönden değiştirebilecek ve egzersiz alanlarına yenilikler getirecek bir efsane bırakmıştır. Kontroloji yani Pilates Metodu o zamanlarda bile zamanının yıllarca ötesinde bir egzersiz yöntemi olmuştur. Yıllar sonra Pilates'in öğrencileri olan, Romana Kryzanowska,

RonFletcher ve Kathy Grant onun orijinal çalışmalarını değişikliğe uğramadan öğretmeye devam etmişlerdir (Latey 2001).

1.6.5.Pilates Egzersizinin Temel Prensipleri

Pilates, sağlam bir zihin iradesinin yanında esneklik ve güç egzersizleriyle birlikte, vücut kontrolünü ilke edinen fiziki anlamda güçlü ve esnek beden özellikleri kazanmaya yönelik bir yöntem oluşturmuştur. Kapsamlı bir yöntem olan Pilates metodu 6 temel ilkeden oluşmaktadır (Liekens 1997).

Egzersiz metodu için özel bir ayrım veya yönlendirme yapmayan Joseph Pilates'in, orijinal video görüntülerinden, yazılı kaynaklarından ve diğer arşiv materyallerinden ulaşılan bilgilere göre bu prensipler çerçevesinde egzersizler yaptığı sonucuna ulaşılmaktadır. Pilates prensipleri ve uygulama yöntemleri ekollere göre değişkenlik gösterse de;

- Nefes,
- Konsantrasyon,
- Merkezleme,
- Kontrol,
- Kesinlik/duyarlılık,
- Akıcılık (Anderson ve Spector 2005, Iulian-Doru ve ark 2013).

Sistemin oluşmasında kabul gören bu prensipler, birçok pilates ekolünün temel yaklaşımında kullanılmaktadır (Isacowitz ve Clippinger 2011).

a) Nefes

Pilates de en önemli prensiplerden birisi de nefestir. Egzersiz sırasında ağız kapalı bir şekilde burundan derin bir nefes alarak, ağızdan bütün nefesi vermek gerekir (Villa 2013, Örün 2019).

Nefes; zihin, beden ve ruh arasında bağ kurarak vücudun bir bütün olmasını,

solunum ve sinir sistemini rahatlatarak, bireyi fiziksel, fizyolojik, zihinsel ve ruhsal açıdan olumlu etkiler. Egzersiz sırasında kullandığımız nefes, diyafram kasını kuvvetlendirir, vücudun akciğer kapasitesini ve dokuların oksijen taşıma kapasitesini arttırabilmek için her hareket sırasına entegre edilmiştir (Örün 2019).

Nefesi doğru bir şekilde aldığımızda bedeni daha iyi kontrol altında tutarız, daha zinde hissederiz ve dayanıklılığımız artar (Alpers ve ark 2009).

b) Konsantrasyon

Beden kontrolünü sağlayan ilk prensip; bilinç, düşünme ve odaklanılmış bir dikkat gerektirmektedir. Ne yapacağınıza yoğunlaşarak, zihin ve beden arasında ilişki kurulması, vücudunuzdaki duyu sistemlerine uyum sağlanması gerektiğini ifade etmektedir (Latey 2002).

Egzersiz esnasında kişilerin konsantrasyonlarını bozmadan olabildiğince tekrar yaparak hareket devamlılığının sağlanması gereklidir (John 2007).

c) Merkezleme

Güç evi olarak bilinen “powerhouse” bölge abdominal kaslar, glutel kaslar ve bel bölgesi kaslarıdır. Genel olarak core (merkez) bölge de denilmektedir. Pilates metodunda egzersizler merkezden dışarı doğru yapılmalıdır (Baylan 2008).

Kuvvet merkezinin güçlü olması pilates egzersizlerinin temeli için oldukça önemlidir. Çünkü enerji, merkezden, ellere ve ayaklara doğru akar. Bu "odaklanma" olarak tanımlanmaktadır (Alpers ve ark 2009). Merkezin güçlü olmasıyla;

- Omurga daha az baskıya maruz kalır, iç organlar için doğal bir korse görevi görür.
- Nefes alışverişinin düzenlenmesini sağlar.
- Enerji kapasitesi artar. Hareketin merkezden başlaması daha etkili olarak gerçekleştirilmesine imkan tanır.
- Dengeyi, duruşu ve merkez hareketlerin kontrolünün iyileştirilmesini sağlar.

- Güçlü ve aktif bir merkez bölgesi ekstremitelerin hareketleri sırasında ekstremitelerdeki eklemlerin ve omurganın zarar görmesine engel olur.

Kuvvetli, esnek ve stabil bir core oluşturmak düzenli olarak pilates yapmanın en efektif sonuçlarından birisidir. Güçlü bir Core bölgesi, bütün vücudun güçlenmesine katkıda bulunur (Uyan 2019, Page 2010). Merkez bütünsel olarak stabil değil ise, egzersizde bir sonraki evreye geçilmemesi gerekir. Tam olarak merkezleme sağlanana kadar egzersiz modifiye edilmelidir.

d) Kontrol

Pilates "kontroloji" olarak ifade edilmektedir. Sebebi ise gerçek anlamda sağlıklı olabilmek için zihnin beden hareketlerini kontrol edebilecek biçimde eğitilmesiyle gerçekleşeceğine olan inançtır (Alpers ve ark 2009). Pilatesin temellerinde beden kontrolü ve motor öğrenme yer almaktadır (Anderson 2009).

Kassal ve zihinsel kontrol anlamın da gelir. Zihinsel kontrol kaslara ve eklemlere hareketi, hangi şiddette ve hangi paternde yapacağını bildirir. Kaslar hareketi doğru şiddette, doğru paternde yapmakla sorumludur. Bu prensibin uygulamaya geçmesi temelde zor olabilir. Koordinasyon gerektiren çoğu hareket, deneyerek öğrenilir. Her harekette bedeni kontrol etmek pilates'in temel kurallarından birisidir. Bu kurallar yalnızca hareketler için değildir. Hareketler arası geçişler, kullanılan ekipmanlar, hareketi yapar iken dikkat edilmesi gereken bütün detayları da kapsamaktadır. Mat egzersizleri yapar iken kontrol her bir hareketin başında ve sonunda devreye girmelidir. Eksantrik kas kasılmasıyla uzayıp esneyen kaslar vücudu kontrol eder iken, harekete odaklanıldığı sırada hareketi yapan asıl kaslardan genellikle daha küçük olan sinerjik kaslar harekete yardımcı olur. Birçok kas bir hareketi yapmak için koordineli şekilde çalıştığında veya sinerjik olarak çalıştığında vücutta üst seviyede koordinasyon ve denge görülür. Vücut kontrollü hareket etmeyi öğrenir öğrenmez, kişi kayalık bir alanda yürümek, dans etmek gibi türlü aktivitelerde kendine karşı daha güvenli hale gelir. Pilates ve Miller (1945) "İyi postür, tüm vücut mekanikleri kontrol altında tutulduğu anda başarılı bir şekilde kazanılabilir" demiştir. Bir hareket ilk kez uygulandığında tüm vücut bölgeleri kontrol altında tutulurken, hareketi yapabilme becerisi arttıkça hareket üzerindeki kontrol daha da artacaktır. Kontrolün gelişimi hareketin uygulama sayısının

artmasıyla elde edilir. Genelde yüksek seviyede kontrol, egzersizin daha az hata ile, daha fazla denge, koordinasyon ve yetenekle, vücut parçalarının doğru dizilimiyle yapılmasını sağlar iken hareketi yaparken daha az efor harcanmasına ve aşırı kas gerginliğinin önlemesine imkan sağlar (Isacowitz ve Clippinger 2011).

e) Kesinlik/duyarlılık

Hareketin tam olarak uygulandığı şekil kesinlik olarak tanımlanmaktadır (Isacowitz ve Clippinger 2011). Pilates egzersizleri yapılırken en çok dikkat edilmesi gereken husus, yapılan tekrarların aynı şekilde gerçekleştirilmesidir. Kesinliği ve hareketi gerçekleştirirken, yeni solunum tekniklerini denemek ve alışılmamış kassal hareketleri uygulamak, aynı zamanda eğitmeni dinlemek, yeni başlayan bireyler için oldukça zordur. Pilates birbiriyle ilişkili yüzlerce hareket formundan meydana gelmektedir. Pilatese yeni başlayanların "prepilates" hareketlerini gerçekleştirmeleri istenir. Çünkü hareketlerin akıcı, doğru ve kesin olarak yapılabilmesi sağlanır. Hareket doğru bir biçimde farklı koşullarda devam ettirilerek yapılabiliyorsa öğrenme süreci sona erer (Uyan 2019).

Yeni hareketler beyinde mekanik (patern) olarak depolanır. Öğrenim süreci tamamlandıktan sonra hareket otomatik olarak gerçekleştirir. Yani hareket gerçekleştirilirken nasıl yapılması gerektiği düşünülmez. Buna karşın yanlış öğrenilen ve beyinde yanlış olarak saklanan hareketler ilerleyen zamala problem oluşturur. Günümüzde egzersiz yapan birçok insan hareketi doğru yapıp yapmadığını bilmeden, vücut farkındalıklarını geliştirmeden egzersizleri yapmaktadırlar. Bu yüzden yanlış hareket paternlerinin hafızaya kazınması ve tekrar tekrar yapılması nadir görülen bir şey değil, sık sık yaşanan bir sorundur.

f) Akıcılık

Akıcılık doğru, aralıksız, sürekli hareket şeklinde tanımlanır. Akıcılık hareketi tam olarak anlamayı ve kas aktivasyonunu ve zamanlamayla birleştirmeyi gerektirir (Isacowitz ve Clippinger 2011).

Pilateste nefes ve doğal pozisyonun önemi: Aletli ve aletsiz pilates egzersizlerine başlarken, vücudun doğru pozisyonu keşfedilmeli ve kişinin vücudunun farkına varmasıyla birlikte egzersizlere başlangıç yapılmalıdır. Vücut

doğal pozisyondayken core bölgesindeki tüm kasların tamamen kasılmış olduğu pozisyondur ve kişiye göre değişim göstermektedir. Bel zemine çok yakın olmamalı ve zeminden çok da uzaklaşmamalıdır. Bu durumdaki asıl amaç vücut pozisyonunun stabil kalması ve egzersiz süresince vücudun bu durumu korumasıdır (Pilates 2004). Pelvisin, göğüs kafesinin, scapulanın ve başın duruşunun doğru konumlanmasıyla birlikte vücut doğal pozisyon halini almış olur (Isacowitz 2006).

Pelvisin konumu: Hareketler bel zorlanmadan yapılmalı, omurlar pelvis boyunca yerleşim pozisyonuna gelmeli ve konumlanmalıdır. Nefes alışverişi sırasında ve karın kasları aynı pozisyonda sabit durumdayken, bel bölgesindeki omurga ekstensörlerinde herhangi bir zorlama meydana gelmemelidir. Kaslarda gerginlik durumu oluşursa, pelvis baskı uygulanan pozisyon yönünde çok az yükseltilmelidir. Belin zorlanmadan ve karın duvarı kaslarının sıkı tutulması ve bel bölgesinde zorlanma olmamamı, pubisin aynı horizontal (yatay) düzlemde olmasından daha çok dikkat edilmesi gereken bir konudur. Örnek olarak, geniş gluteal kas grubuna sahip bir kişi, pubis kemiğini aynı düzlemde zorlu bir şekilde tutmaya çalışırsa belinde ileri seviye bir lordoz oluşmasına sebep olur (Pilates 2004).

Göğüs kafesinin yerleşimi ve nefes alışverişi: Karın duvarının göğüs kafesinin altında olmasına ve karın kaslarının, göğüs kafesinin bağlı olduğu omurları aynı hizada tutmasına dikkat edilmelidir. Sırtüstü yatış pozisyonunda nefes alırken göğüs genellikle yukarı doğru ya da oturma pozisyonunda öne doğru hareket halinde olmalıdır.

Nefes ve core kaslarının birbiriyle ilişkisinden dolayı, pilates egzersizinin en önemli faktörlerinden biri nefes alışverişidir. Nefes, sıklıkla sonuçları sınırlandırmakla birlikte; egzersiz yapan kişilerden en iyi sonucu elde etmek amacıyla doğru nefes alışverişi yapmaları oldukça önemli bir yere sahiptir (Pilates, 2004). Doğru öğretilmiş ve harekelerle birlikte iyi uygulanan bir nefes tekniği, pilates uygulamalarında hareketin gelişimine ve kolaylaşmasına olumlu katkı sağlamaktadır. Nefes alınıp verilirken tam olarak gerçekleştirilmelidir. Nefes alışı burundan veriş ise ağızdan yapılmalıdır. Özet olarak, harekete başlamadan nefes almaya, hareket esnasında nefes vermeye özen gösterilmelidir.

Scapula hareketi ve stabilizasyonu. Egzersiz gerçekleştirilirken scapulanın dengede tutulması oldukça önemlidir. Göğüs kafesine ve omurgaya direkt kemik bağlantısı olmadığı için çok büyük hareket edebilme özelliğine sahiptir. Stabilite hissi daima korunmalıdır. Kollar başın yukarısına kaldırıldığında, arkada aşağı doğru ve V şeklinde omurgaya doğru içeri hafifçe kaydığı hissi korunmaya çalışılmalıdır (Pilates 2004).

Başın yerleşimi. Doğal konumda, boyun omurları kendi duruşunu korumalı ve baş, omuzların üstünde sabit olmalıdır. Aynı pozisyon sırt üstü yere yatıldığında da korunmalıdır. Fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon yaparken, boyun omurları, sırt omurlarının oluşturduğu çizgiyi devam ettirmelidir. (Pilates 2004).

1.7.Pilates Egzersizinin Faydaları

Bu bölümde pilates egzersizine katılımı fiziksel, psikolojik ve motor gelişim üzerindeki faydalarının yanında genel sağlık üzerindeki faydaları başlıklar halinde açıklanmıştır.

1.7.1.Pilates Egzersizinin Fiziksel Açıdan Faydaları

Pilates egzersizleri ile kilo kontrolü sağlanır, VKİ normal seviyede tutulur, yağ oranı azalır (Çakmakçı 2011, Erka ve ark 2011, Fourie ve ark 2013, Kim ve ark 2014, Ruiz-Montero ve ark 2014, Cavina ve ark 2020). Avşar (2019) yapmış olduğu çalışmada pilates egzersiz programlarının fiziksel yapı üzerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya sedanter bir yaşam tarzına sahip 16 kadın birey dahil edilmiştir. Pilates egzersizleri öncesinde ve sonrasında katılımcıların vücut kompozisyonlarına dair ölçümler gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonuçları; pilates egzersizlerinin vücut yağ oranını, vücut çevre ölçümlerini ve vücut ağırlığını azalttığını göstermiştir (Avşar 2019). Özcan (2017)'nin genç kadınlar üzerinde yaptığı çalışmada ise pilates egzersizlerinin vücut yağ yüzdesini ve vücut ağırlığını azalttığı belirlenmiştir.

Yapılan bazı çalışma sonuçları pilatesin fiziksel sağlık sorunlarını önlemede ya da semptomları azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Bu konuda yapılan bir çalışmada omuz ve boyun bölgelerinde şekil bozukluğu olan bireylerde klinik pilates

egzersizinin fiziksel görünüş üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmaya baş ve omuz bölgelerinde postür bozukluğu olan 51 kişi dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan bireyler klinik pilates grubu (n=26) ve postür egzersiz grubu (n=25) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde klinik pilates egzersiz grubunda yer alan bireylerin fiziksel fonksiyonlarında daha fazla gelişim gözlendiği tespit edilmiştir (Uzun 2017). Bu konuda yapılan diğer bir çalışmada sağlıklı bireylerde klinik pilates egzersizinin hem fiziksel hem de psikolojik sağlık üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmaya 18-55 yaş grubunda yer alan 30 yetişkin birey katılmıştır. Araştırmanın sonunda egzersiz öncesi test sonuçları ile kıyaslandığı zaman egzersiz uygulamasının sonunda katılımcıların vücut kompozisyonlarında (deri alt yaş ölçümü, bel ve kalça çevre ölçümleri) olumlu gelişmeler meydana geldiği bulunmuştur (Topuz 2014).

1.7.2.Pilates Egzersizinin Psikolojik Açıdan Faydaları

Pilates egzersizlerinin psikolojik bakımdan birçok fayda sağladığı literatürde yapılan çalışmalar ile tespit edilmiştir. Pilates egzersilerinin düzenli olarak uygulanması halinde psikolojik rahatsızlıkların ortaya çıkma riskinin azaldığı ifade edilmiştir (Hassmen ve ark 2000, Richardson ve ark 2005, Lautenschlager ve ark 2008). Psikolojik sağlığın pilates egzersizleriyle iyileştirildiği, bilişsel rahatsızlıkların en aza indirildiği bildirilmiştir (Caldwell ve ark 2009, Pandya ve ark 2017). Topuz (2014) yapmış olduğu araştırmada sağlıklı bireylerin klinik pilates programına dahil edilerek psikolojik ve fiziksel açıdan nasıl etkilendiğini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya 18-55 yaş aralığından toplam 30 birey katılımcı olarak dahil edilmiştir. çalışma sonuçları incelendiğinde, pilates egzersiz programının depresyon ve kaygı durumlarında olumlu yönde bir gelişme olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara bağlı olarak da pilates egzersizlerinin bireylerin psikolojik sağlığını iyileştirdiğini ifade etmiştir. Başka bir araştırma sonucunda müzikli ve müziksiz pilates yapanların yaşam doyumunun, psikolojik iyi olmanın ve iyimserlik seviyelerinin artış gösterdiği tespit edilmiştir (Özbudak 2019). Farklı örneklem grupları üzerinde yapılan çalışmalarda da stresi depresyon ve kaygı düzeyinin azaltılmasında pilates egzersizinin koruyucu bir role sahip olduğu rapor edilmiştir (Harris ve ark 2006, Arslan ve ark 2011, Hita-Contreras ve ark 2016). Bu konuda yapılan çalışmalarda depresyon ve anksiyete bozukluğu olan bireylerin üzerindeki olumlu etkilerinin

yanında, pilates egzersizinin depresyon ve anksiyete oluşumunu da azalttığı rapor edilmiştir (Anderson 2009, Eyıgör ve ark 2010, Hassan ve Amin 2011, Fleming ve ark 2020, Fleming ve ark 2021).

1.7.3.Pilates Egzersizinin Genel Sağlık Açısından Faydaları

Pilates bireyi daha sağlıklı hale getirirken aynı zamanda yaşam kalitesini de arttırmaktadır (Küçükçakır ve ark 2017). Vergili (2012) yapmış olduğu araştırmada menopoz sonrasında osteoporoz rahatsızlığı olan kadınlarda pilates egzersizlerinin mineral yoğunluğuna, yaşam kalitesine ve bazı fiziksel parametreler üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışmada katılımcılar kontrol ve çalışma grubu olmak üzere 2 gruba ayrılmış olup çalışma grubu pilates egzersizlerine dahil edilmiş, kontrol grubu ise herhangi bir fiziksel aktiviteye dahil edilmemiştir. Çalışma sonuçları incelendiğinde pilates egzersiz programlarına katılım sağlayan kadınların yaşam kalitesi ve fiziksel paremetrelerinde anlamlı düzeyde iyileşme görülmüştür.

Literatürde pilates egzersizinin genel sağlık üzerindeki etkilerinin ele alındığı birçok çalışmanın orta ve ileri yaş gruplarında yer alan bireyler üzerinde yürütüldüğü görülmektedir. Söz konusu yaş grupları üzerinde yürütülen çalışmalarda pilates egzersizin osteoporozun önlenmesinin yanında hipertansiyon, diyabet ve kalp-damar hastalıklarının önlenmesinde de etkili olduğu belirtilmektedir (Tunar ve ark 2012, Martins-Meneses ve ark 2015, Gonzales ve ark 2016, Çetin ve ark 2019).

1.7.4.Pilates Egzersizinin Motor Gelişim Açısından Faydaları

Literatüre bakıldığında birçok çalışma pilates egzersiz programını uygulayan kişilerin dayanıklılık, kuvvet, hız, esneklik ve çeviklik gibi temel motor performans parametreleri üzerinde pilatesin etkisinin olup olmadığının incelenmesisyle ilgilidir. Yapılan farklı çalışmalarda pilatesin bireylerin vücut farkındalığının kazandırılmasına, beden kontrolü ve kas gruplarının geliştirilmesine katkıları hususunda değerlendirmeler yapılmıştır. Bu alanda yapılan çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde, pilates egzersizlerine düzenli katılım sağlamak kas gelişimi, esneklik ve denge gibi motor performans parametrelerinin gelişmesinde etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Damdelen 2016).

Yapılan bir araştırmada pilates egzersiz programının motor performans özellikleri üzerine etkileri incelenmiş, hareketsiz yaşam süren bir grup kadına uygulanan aero-pilates ve kuvvet uygulamarının kadınların fiziksel ve kuvvet parametreleri üzerine etkisi gözlemlenmiştir. Spor salonlarını tercih eden 19 sağlıklı sedanter kadının katıldığı bu araştırmada, uygulanan pilates egzersiz programının sonunda kadınların kuvvet performans parametrelerinde anlamlı farklılıklar oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır. (Akgül 2016). Farklı örneklem grupları üzerinde yürütülen çalışma sonuçları da pilates egzersizinin kuvvet gelişimini desteklediğini ortaya koymaktadır (Amorim ve ark 2011, Cancela ve ark 2014, Bergamin ve ark 2015, Greco ve ark 2019, Moura ve ark 2019).

a) Core bölgesi

İngilizce menşeili bir kelime olan Core kelimesi çekirdek, merkez. Core, vücut olarak ya da kollar ve bacaklar arasındaki ilişkiye yardım eden bölgedir (McGill ve ark 2010). Joseph Pilates ise core"u bedenin alt kaburgalarından kalçanın alt bölümüne kadar çevreleyen yer olarak belirtilmiştir (Brungardt ve ark 2006). Core, karın çevresi, kalça ve belde odaklanmayla beraber göğüs kafesi ve dizler arasındaki yer olduğu söylenmiştir (Santana 2005).

Core bölgesi kas sistemi, lumbo-pelvik kas kompleksini destekleyen 29 adet kastan oluşmuştur. Bu kaslar, fonksiyonel hareketler esnasında omurganın, pelvisin ve kinetik zincirin stabilize edilmesine yardımcı olur. Temel core stabilizasyon egzersizlerinin hedefi sadece stabilizasyonu artırmak değil ayrıca başka öneme sahip olan dip karın duvarındaki kas sisteminin koordinasyonunu sağlamaktır. (Fredericson and Moore 2005). Akuthota and Nadler (2004), core dayanıklılığını omurga çevresinde işlevsel stabilizasyonun oluşturulabilmesinde gerekli kassal kontrolün devam ettirilmesi olarak belirtmişlerdir. Takatani (2012) ise, core gücünün core stabilizasyonun bir parçası olduğunu belirtmektedir. Core dayanıklılığı lumbo-pelvik-gluteal kasların kontraksiyonunu belirli bir süre sürdürmesi ya da belirli bir süre tekrarlı kontraksiyonlar oluşturması olarak ifade etmiştir. Core stabilizasyonu, spor tıp dünyasına girmiş çok bilinen bir fitness trendi olmaya başlamıştır. Pilates, yoga ve Tai Chi gibi popüler fitness programları core kuvvet prensiplerini kullanır. Core stabilizasyonun, atletik performansı geliştirmek ve sakatlıkları önlemekten bel ağrılarını hafifletmeye kadar geniş faydalarından

bahsedilmiştir. Core, önde abdominaller, arkada glutealler ve paraspinaller, üstte diyafram ve alt tarafta pelvis tabanı ve kalça kemiğinden oluşan bir kas kutusu olarak tanımlanabilir. Bu kutu, fonksiyonel hareketler boyunca omurga, pelvis ve kinetik zinciri stabilize etmeye yardımcı olan 29 çift kastır. Core özellikle sporda distal mobilite için proksimal stabiliteyi sağladığından dolayı önem arz eder (Akuthota ve diğerleri, 2008). Parkhouse ve Ball (2011), core egzersizlerini statik ve dinamik olarak iki grubu ayırmıştır.

Statik core egzersizleri: eklem ve kasların sabit bir güce karşı çalışmasını veya bir dirençle karşı karşıyayken sabit bir pozisyonda kalmasını içerir (Parkhouse and Ball 2011).

Dinamik core egzersizleri: egzersizin başından sonuna kadar kas gücünü konsantrik veya eksantrik olarak süreklive tekrarlı bir biçimde kullanma şeklidir. Vücudun işlevselliginden kaynaklı dinamik hareketler esnasında core bölgesi kaslarına iskeletin stabilite olmasından daha fazla ihtiyaç vardır (Parkhouse and Ball 2011).

Core kasları, vücudu sabit tutan, omurganın ve iskelet sistemine destek olan derin bölge kaslarını oluşturmaktadır. Bu kas grupları sıklıkla, hareket ortaya çıkmadan önce devreye girmektedirler. Başın rotasyonundan hemen önce, omurga hareket etmek için hazırlanırken multifidus ve diğer derin core kasları kasılma göstermektedir (Pilates 2004).

Ekstremite egzersizleri ya da egzersiz yoksunluğunda bulunduğu yeri bir korse gibi çevreleyen core kasları kinetik zincirin merkezini oluştururken orta kısma yakın stabiliteyi de dengeleyerek merkeze uzak hareket becerisini meydana getirir (Akuthota ve ark 2008). Gerçekte sedanter bir kişinin postürü dengesiz bir şekilde bulunduğundan dolayı bedeni dengelemek vücut kaslarının core aktivitesi üzerine durulan core kısmındaki kasların işlevsel hale getirilmesiyle sağlanır. Bunun sebebi anatomik olarak ve dengeyi gerçekleştirmek açısından programlanmış çalışma özellikleriyle değişik bir grup kasın olduğu görüşüdür (Lederman 2010).

Core bölgesinde bulunan kasların görevi, vücuda duruş sekliyle ilgili ve yapısal geri bildirim sağlanması, hayati organları ve yapıların korunması, vücudun dengelemesi olarak tanımlanabilir.

Örneğin, gözlerinizi hareket ettirdiğinizde, superior ve inferioroblique hareket için hazırlık aşamasında boyun bölgesinde kasılırlar. Kafa dönmeye başlamadan önce, multifidus kası ve diğer derin karın bölgesi kasları, omurganın aşağısına doğru bütün yolda onu dengeleyerek ve harekete hazırlayarak kasılırlar. Bu refleks bebeklik esnasında geliştirdiğimiz en erken reflekslerden birisidir. Gelişimsel olarak, öğrenilen her yeni refleksle birlikte, nöral bütünlük oluşturmaya yardımcı olur (Şimşek ve Katırcı 2011).

Core bölgesi kaslarınız üç tipe ayrılmıştır:

- ✓ Bölgesel Core Kasları,
- ✓ Genel Core Kasları
- ✓ Büyük İskelet Kasları (Şimşek ve Katırcı 2011).

b) Bölgesel core kasları

En derinde yer alan core kaslarıdır. Ayrıca stabilizasyonun sağlanmasında önemli rol oynarlar. Vücudun korunması ve desteklenmesi için sezgisel ve refleks olarak bu kaslar uyarılır. Bu kaslar psoas kasının 1/3 derinliği, multifidus kası ve transversusabdominis kasıdır.

c) Genel core kasları

Genel core kasları bölgesel core kaslarından sonra uyarılır ve vücudu hareket için dengelenmesini sağlarlar. Bu kaslar rectusabdominis, gluteusmedius ve erictorspinae kasları olarak sıralanabilir.

1.8.Core Anatomisi

Core hareketlerinin programlanabilmesi ve core alanını meydana getiren kasların işlevselliğinin bu programa göre planlanması için core alanının anatomi ve fizyolojisinin iyi bilinmesi belirtilmektedir (Kibler ve ark 2006). Distal hareketlilik için proksimal sabitleyici işlevi üstlenen kısım, öncü ana egzersiz kaslarını da içinde barındırır. Quadriceps, latissimus dorsi, hamstrings gibi alt ekstremite öncü egzersiz grup kasları da core kısmında var olan spinal kolon ve pelvise tutunur. Buna istinaden üst ve alt ekstremitede kinetik bağ işlevi görerek ekstremitelerin

stabilizasyonunu yerine getiren alt- üst gluteal ve trapezius kaslar gibi temel kaslarda core kısmına tutunarak egzersizi yerine getirir (Hibbs ve ark 2008).

1.9.Büyük İskelet Kasları

Büyük iskelet kasları hareketi oluşturmak için kullanılır, yani göğüs kasları gibi uyarılarak hareket sağlamaktadır.

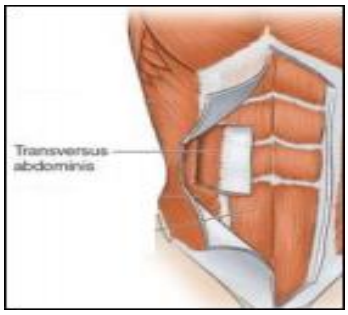
Sportif performanstan daha yüksek verim alınması ve core kuvvet ve dayanıklılık düzeylerinin belirlenebilmesi amacıyla incelenmesi gereken core bölge kasları aşağıda belirtildiği gibidir.

Bu kaslar;

- Internal Obliques,
- Latissimus Dorsi,
- External Obliques,
- Rectus Abdominis,
- Transverse Abdominis,
- Quadratus Lumborum,
- Erector Spinae'dir (Axel 2013).

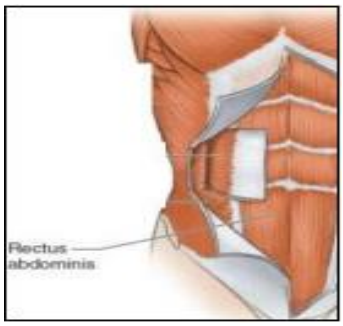
1.9.1.Core Bölgesi Stabilizasyon Kaslarının Anatomisi

a) **Transversus abdominis,** karın çeperinin en derin katmanında bulunur. Omurganın dengelenmesini sağlar, zorlu soluk vermede ve iç organların korunmasında rol alır.



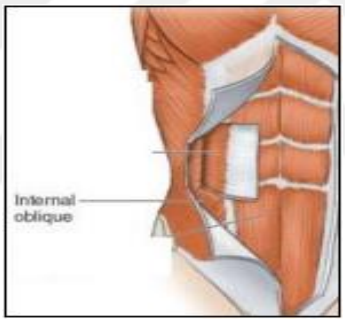
Şekil 1.5. Tarnsverusus Abdominis (www.humankinetics.com 2014).

b) **Rectus abdominis,** legen kemigi (pelvis) sabitken göğüs kafesinin leğen kemiğine doğru hareket etmesine, göğüs kafesi sabitken leğen kemiğinin göğüs kafesine doğru hareket oluşturmasına yardımcı olur.



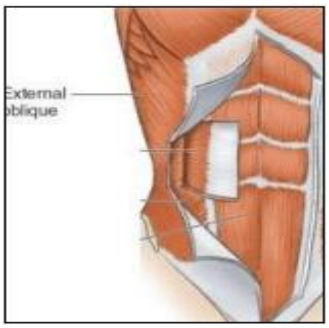
Şekil 1.6. Rectus Abdominis (www.humankinetics.com 2014).

c) **İç (İnternal) oblikler,** omurgannın yana fleksiyonunu ve ters taraftaki dış obliklerle birlikte tek taraflı rotasyonu sağlar.



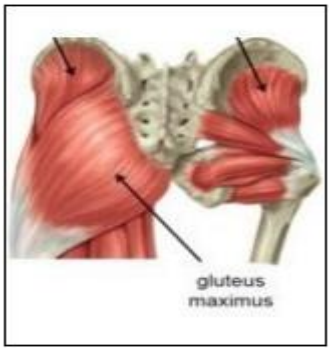
Şekil 1.7. İnteernal Oblique (www.humankinetics.com 2014).

d) **Dış (External) oblikler,** omurganın iki taraflı olarak bükülmesine yardımcı olur, tek taraflı olarak da omurganın ters tarafa rotasyon yapmasını sağlar.



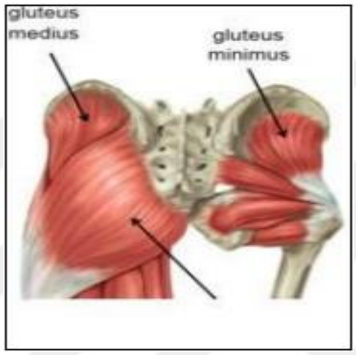
Şekil 1.8. External Obligue (www.humankinetics.com 2014).

e) **Gluteus maximus,** uyluk kemiğinin kalça ekstansiyonu yaptırmasını sağlayan bölgedir.



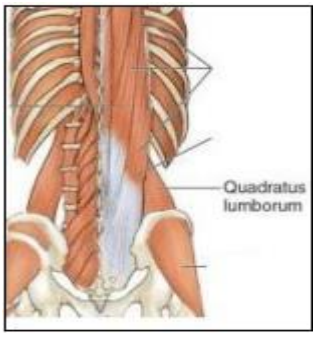
Şekil 1.9. Gluteus Maximus (http://northadelaidefitness.wordpress.com 2014).

f) Gluteus medius ve minimus, kalça eklemine abdüksiyon yaptırarak uyluk kemiğinin kalça ekleminde içe doğru rotasyon yapmasına olanak sağlar.



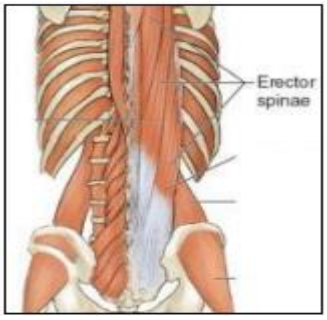
Şekil 1.10. Gluteus Medius ve Minimus (http://northadelaidefitness.wordpress.com 2014).

g) Quadratus lumborum, omurganın ana yan stabilizasyon kası olarak bilinmektedir.



Şekil 1.11. Quadratus Lumborum (www.humankinetics.com 2014).

h) Erector spinae, omurgaya ekstansiyon yaptıran bölgedir.



Şekil 1.12. Erector Spinae (www.humankinetics.com 2014).

1.10.Kassal Dayanıklılık Hakkında Genel Bilgiler

1.10.1.Kas Dayanıklılığı

Uzun süre devam eden egzersizleri sürdürebilme ve yorgunluğa karşı kayabilme yeteneğine dayanıklılık denir. Dayanıklılığın sınıflandırılması farklı şekillerde yapılmıştır. İlk sınıflandırmada enerji oluşum sistemleri ön planda tutulmuştur. Bu sınıflandırmayla dayanıklılık, anaeorobik (oksijensiz) dayanıklılık ve aerobik (oksijenli) dayanıklılık olarak gruba ayrılır.

Harre (1979) dayanıklılığı süre açısından incelemiştir. Dayanıklılık süresel olarak uzun, orta ve kısa süreli dayanıklılık olarak üç gruba ayrılmıştır.

Son olarak dayanıklılık, özel ve temel dayanıklılık olarak ele alınmıştır ve değişik spor dallarında organizmanın yorgunluğa karşı direnç yeteneği, şiddet ve dayanıklılık bakımından farklı biçimlerde ortaya çıkmaktadır. Bu farklı etkiler spor bilimlerinde farklı dayanıklılık sınıflandırmalarının oluşmasına olanak sağlamıştır. Kas dayanıklılığı enerji oluşumuna göre incelendiğinde;

a) Lokal aerobik ve anaerobik kas dayanıklılığı

Lokal kas dayanıklılığında, aktiviteye katılan kas grubu vücut kas kütlesinin 1/6, 1/7'sinden daha az orandadır. Bu durum yorgunluğa karşı koyma becerisinin belirli kas gruplarında veya büyük bir kütlesinde çok sayıdaki kontraksiyonla belirlenmektedir. Lokal kas dayanıklılığı, aerobik veya anaerobik koşullarda ve özel çalışmalarda değişik faktörlere bağlı kalmaktadır. Tüm spor dallarında lokal kas dayanıklılığı performansın belirleyicisi olarak görülür (Nieman 2007).

b) Genel aerobik ve anaerobik kas dayanıklılığı

180 sn'lik bir sürede maksimum yüklenme süreci genel anaerobik dayanıklılıktır. Bu tür dayanıklılığa anaerobik enerji gerektiren spor dallarında özellikle ihtiyaç olmaktadır. Anaerobik dayanıklılığı oluşturan elemanlar aşağıdaki formuyla sınıflandırılabilir.

Bunlar;

a) Kısa süreli anaerobik dayanıklılık (Alaktik Enerji Sistemi): 20-25 sn'ye kadar süren yüklenmelerden oluşur. Örnek: 100-200 m koşuları.

b) Orta süreli anaerobik dayanıklılık (Laktik Asitli Enerji Sistemi): 20-25 sn'den 60 sn'ye kadar devam eden yüklenmelerde bu tür dayanıklılık görülür. Örnek: 400 m koşuları.

c) Uzun süreli anaerobik dayanıklılık (Laktik Asit + O^2 Enerji Sistemi): 60 sn'den 120 sn'ye ye, maksimum 180'sn'ye ye kadar devam eden yüklenmelerdir. Örnek: 800 m koşuları.

Anaerobik dayanıklılıkta sporsal verimi belirleyen ve sınırlayan faktörlere bakıldığında; kas koordinasyonu, kuvveti, vizkositesi, kasılma hızı, eklem hareketliliği, antropometrik özellikler, belirli bir sürede büyük bir enerji açığa çıkarabilme ve son olarak büyük bir oksijen borcu oluşmasına rağmen verim yeteneğini koruyabilme özelliği olarak sıralanabilir (Bompa 2003).

Genel aeorbik dayanıklılık da aynı şekilde kısa-orta-uzun süreli olarak incelenir:

a) Kısa Süreli Aerobik Dayanıklılık: 2'dk ve 8 dk arasında devam eden aktivitelerde gereklidir (Hollmann'a göre bu süre 3 dk'dan 10'ya kadardır). Sürat dayanıklılığında ve kuvvet dayanıklılığında kısa süreli dayanıklılığın etkisini görebiliriz.

b) Orta Süreli Aerobik Dayanıklılık: 8 dk'dan 30 dk'ya kadar devam eden yüklenmelerde gereklidir. Çalışmalar sırsında genellikle "STEADY-STATE" durumu vardır. Hollmann'a (2004) göre: Antrenman esnasında daha fazla artış

göstermeyen bir oksijen borçlanmasıyla yapılabilen en büyük yüklenme olarak tanımlanmaktadır. Oksijen değişiminin tam olarak dengelendiği durumlarda steady-State oluşur. Bu durumda laktik asit miktarında bir artış gözlemlenmez Örnek: 3000 metre engelli koşusunda çok yüksek seviyede orta süreli dayanıklılığa ihtiyaç olduğu söylenebilir.

c) Uzun Süreli Aerobik Dayanıklılık: 30 dk'yı aşan uzun vadeli yüklenmeler sırasında ihtiyaç duyulur. Bu tarz dayanıklılığa ihtiyacı olan spor branşlarında sporsal verim yüksek oranda aerobik kapasitenin etkisi altına alınmaktadır. Egzersiz süresinin artışıyla birlikte aerobik kapasitenin rolünün de artış sağlaması gerekmektedir. Bu tip dayanıklılık tipi, aerobik dayanıklılık ve kalp dayanıklılığı ile birlikte bir bütün olarak görülebilir (Nieman 2007).

Kas dayanıklılığını motorik özellikler bakımından inceleyecek olursak;

1. Kuvvet dayanıklılığı: Yüksek kuvvet verimi gerektiren spor dallarında, anaerobik metabolizmayla birlikte atık ürünlerin vücutta birikmeye başladığı anda devreye girer. Bu bağlantı sadece kasların çalışma esnasında kaynaklanan laktik asit dengesizliğinden dolayı değil aktiviteyi bitirebilmek amacıyla çekilen açıların da sonucu olarak görülür.

2. Sürat dayanıklılığı: Submaximal ve maximal (%85-100 arası yüklenmeler) yüklenmelerde oluşan yorgunluğa karşı koymak için gerekli ve anerobik enerji sisteminin hakim olmasında etkilidir. Yüklenme şiddetinin yüksek, yüklenme süresinin uzun olduğu branşlarda doğal olarak oluşan yoğunluktan dolayı süratin hızının düşmemiş olması beklenmektedir (Muratlı 2011).

1.11.Dayanıklılık Antrenman Metotları

a) Sürekli koşular metodu:

- Devamlı koşular,
- Fartlek,
- Değişken tempolu koşular.

b) İnterval antrenman metodu:

- Kısa süreli interval antrenman metodu 15-20-sn arasındaki çalışmalardan oluşur,
- Orta süreli interval antrenman metodu.1-8-dakika arasındaki çalışmalardan oluşur,
- Uzun süreli interval antrenman metodu. 8-15 dakika arası çalışmalardan oluşur.

c) Tekrar Metodu: Çabuk, kısa ve uzun süre dayanıklılığı artırıcı özelliğe sahiptir. Her dinlenmeden sonra mümkün olan maximal sürat artırılarak bir yenisine geçilir. Burdaki asıl amaç mümkün olduğu kadar az tekrar sayısı ve yüklenme yoğunluğunun yüksek oranda kalmasıdır.

d) Müsabaka Metodu: Amacı yarışmaya özgü dayanıklılık yeteneğinin geliştirilmesidir.

1.12.Spor Türüne Göre Dayanıklılık

1. Genel Dayanıklılık: Tüm spor branşlarında, sporcularda olması gereken dayanıklılıktır (Muratlı 2011).

2. Özel Dayanıklılık: Spor branşına özgü, branşın taktik, teknik uygulamalarıyla birlikte sergilenen dayanıklılıktır. Dayanıklılık çalışmaları ile organizmada meydana gelen değişiklikler:

- ✓ Vital kapasite gelişir,
- ✓ Vücudun toparlanma süresi kısalır,
- ✓ Kalp güçlendirilir,
- ✓ Enerji kapasitesi gelişir,
- ✓ Aktif kılcal damarların sayısı artırılır,

Dayanıklılık gelişimi;

- Antrenman,
- Genetik yapı,
- Çalışma türü,
- Çalışma düzeyi,
- Kişisel antrenman,
- Antrenman uyum yeteneği,
- Çalışma özelliği,
- Antrenman ilkeleri ile sağlanır.

1.13.Kas Kasılma Türleri

1.13.1.Konsantrik Kasılma

Konsantrik kasılmada kontraktil element kısalırken, elastiki element bir düzen içerisinde belli bir gerilimi ve uzunluğu koruyarak kasılma oluşturur. Fakat, kasın tamamında kısalma oluşur. Egzersiz uygulamalarında bir direncin yenilmesi böyle bir kasılmanın meydana geldiği kuvvetle gerçekleştirilir (Wilmore ve Costil 2004).

- İstirahate göre kassal gerimde artış meydana gelir,
- Bu tarz kasılmada meydana gelen kuvvet, hareket yönünün zıt tarafına doğru oluşan dirençlerden daha büyüktür, dolayısıyla, kasın boyunun belirgin bir şekilde kısalması ile hareket oluşmaktadır.

1.13.2.İzometrik Kasılma

İzometrik kasılmada dış ve iç kuvvetler eşit durumdadır. Kasta dıştan görülebilecek herhangi bir uzunluk değişimi oluşmaz.

İzometrik kasılmada;

- İstirahate bağlı olarak kassal gerim artış gösterir,
- Tendon geriminde artış meydana gelir,
- Kasın boyunda hafif bir kısalma meydana gelir,
- Ancak, kassal kısalma sonucunda eklemde oluşması gereken hareket yönünün zıt yönüne doğru oluşan dirençler, kasın o anda ürettiği kuvvete eşit veya kuvvetten daha büyüktür,
- Bu sebeple kasın ürettiği kuvvet tendonun gerimini zıt yönlü dış dirençleri yenebilecek kadar arttıramadığından, eklemde bir hareket oluşumu gözlemlenmez (Wilmore ve Costil 2004).

Sonuç olarak izometrik kasılmada gerim artar fakat eklem hareketi gözlemlenmez.

1.13.3.Eksantrik Kasılma

Bu kasılma türünde kasta oluşan kuvvet, hareket yönünün zıt yönüne doğru oluşan dirençlerden daha küçük durumdadır. Böylece, kassal kasılma ile kasın boyunda kısalma uğraşları yetersiz olur. Kasın boyunda kısalma olması beklenirken, ters yönlü dış etkinin daha büyük olması sebebiyle uzama meydana gelir.

1.13.4.İzokinetik Kasılma

İzokinetik kasılmada hız sabittir. İzokinetik makineler kullanılarak oluşturulabilir. Bu makineler, hareket hızı tüm hareket genişliği boyunca sabit tutularak konsantrik ve eksantrik kasılmaların gerçekleştirilmesini mümkün kılar. Ayrıca, hareket hızı 0°/sn'ye ayarlanarak izometrik kasılmalar da oluşturulabilir. 0-600°/sn arasında istenilen çalışma hızları ayarlanabilmektedir. İzokinetik kasılma, doğal egzersizlerden sadece yüzme branşında kısmen sağlanabilmektedir.

1.13.5.Oksotonik Kasılma

İzometrik ve izotonik kasılma türlerinin karışımından meydana gelen bu kasılma türüne sporda sıklıkla rastlanır. Örneğin, bir ağırlık kaldırma çalışmasında

öncelikle izometrik kasılma meydana gelir. Oluşan elastiki element, kuvvet kaldırılan ağırlığın kütlesini aşana kadar gerilir, bu kütle aşıldığı anda da kontraktil element kısalır. Özet olarak izometrik–izotonik–izometrik çalışma kombinasyonu içinde uygulanmış olur (Wilmore ve Costil 2004).

1.14.İzometrik Kas Kasılması

Egzersiz ya da birçok günlük yaşam aktivitesinin uygulanma sürecinde kasların izometrik kasıldığı görülmektedir. Bilindiği gibi kas kasılması her zaman ilgili eklemin pozisyonunu değiştirmemektedir. Bazen kaslar eklem hareketini engelleyecek şekilde de kasılmaktadırlar. Örneğin; kişinin yerçekimine karşı vücudunun dik durması eklem hareketinin olmadığı bir kas kasılmasıdır. Bu tür hareketler sergilendiği zaman kaslar kısalmaya başlarken, yükün ve hareketin üstesinden gelemezler. Bunun yerine sabit durarak yüke destek olurlar. Söz konusu kas kasılması "izometrik kasılma" olarak tanımlanmaktadır (Serbest ve Eldoğan 2014). Bu kapsamda izometrik kasılma başta vücudun dengede durmasına katkı sağlayan bir kas kasılma türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Vücudun dengede durmasına katkı sağlayan bir unsur olduğu için izometrik kasılmanın ani hareketler sonunda ortaya çıkacak sakatlıkların önlenmesine de katkı sağladığı belirtilmektedir (Seyhan ve ark 2021). Bu kapsamda izometrik kasa kuvveti sadece sporcularda yüksek performans için değil, aynı zamanda sedanter yaşam tarzına sahip bireylerde de vücut duruşunun sağlıklı olması için gerekli olan bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

İzometrik kas kasılması bazı spor dallarında öneli bir performans bileşeni olduğu için geliştirilmesi gereken bir motorsal performans parametresi olarak değerlendirilmektedir. Bunun yanında izometrik kas kuvvetinin yüksek düzeyde olması kassal sağlık sorunlarının ortaya çıkardığı semptomların en aza indirilmesine katkı sağlamaktadır (Anwer ve Alghadir 2014, Khosrojerdi ve ark 2018, Lum ve Barbosa 2019). Bunun yanında izometrik kas kasılması ve kuvveti kassal dayanıklılığın da gelişimine katkı sağlamaktadır. Yapılan araştırma bulguları da bu görüşü desteklemektedir (Strand ve ark 2014). Bu noktada izometrik kas kuvvetinin geliştirilmesi önemli bir konu olarak karşımız acıkmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalarda izometrik kas kuvvetinin genellikle esneklik ve germe çalışmaları ile geliştirilebileceği belirtilmektedir (Kataura ve ark 2017).

Literatürde yer alan bilgiler değerlendirildiği zaman iazometrik kas kuvvetinin hem sportif performans bileşeni olduğu hem de insanların vücut duruşlarının sağlıklı olmasına katkı sağladığı görülmektedir. Bunun yanında başta germe çalışmaları olmak üzere birçok egzersiz modelinin izometrik kas kuvvetini arttırdığı göze çarpmaktadır. Bu kapsamda özellikle sportif performansın arttırılması ve vücut duruşunun sağlıklı olması için izometrik kas kuvvetini geliştirici egzersizler yapılması gerektiği söylenebilir.

1.14.1.Kas Lifi Tipleri

Lif tipleri Tip 1 (yavaş kasılan) ve Tip 2 (hızlı kasılan) olmak üzere 2 gruba ayrılır. Tüm insanlarda her 2 lif tipi de belli oranlarda vardır. Vücudun hangi bölgesinde, lif tiplerinden hangisinin ne oranda var olduğunu bilmek, yapılan antrenmanlardan en iyi verimi almayı sağlar. Araştırmalar Tip 2 liflerin de kendi içerisinde Tip 2a ve Tip 2b şeklinde ikiye ayrıldığını göstermektedir (Akgün 1989);

a) Tip1 (Yavaş Kasılan) kas lifi tipi

Kırmızı kas lif tipi olarak da bilinmektedirler. Kolay yorulma ve büyük kuvvet oluşturma özellikleri yoktur. Düşük şiddetli ve uzun süreli aktivitelerden sorumlu kas lif tipleridir. Kas kütlesinde çok büyük oranda Tip 1 Kas Lifi Tipi bulunan atletler tarafından Maraton gibi sporlar yapılabilmektedir.

b) Tip2 (Hızlı Kasılan) kas lifi tipi

Beyaz kas lif tipi olarak da bilinirler. Büyük kuvvet oluşumuna sahiptir ancak çabuk yorulan bir özelliktedirler. Yüksek şiddetli ve kısa süreli aktivitelerin oluşumu için öneme sahiptir. İki gruba ayrılır;

Tip 2a Kas Lifi Tipi: Kısa-orta süreli aktivitelerde, orta- yüksek kuvvet üretimi sağlar.

Tip 2b Kas Lifi Tipi: Çok kısa süreli aktivitelerde, ani ve yüksek kuvvet oluştururlar. Halterin 1 kez kaldırılması işlemi buna örnek verilebilir (Nieman 2007).

1.15.Core Kuvveti ve Sportif Performans İlişkisi

Sporcularda performansı etkileyen birçok unsur bulunmakta olup, yapılan çalışma bulguları sporcularda performansı fiziksel ve fizyolojik unsurlar ile psikolojik faktörlerin etkilediğini göstermektedir (Karakuş ve Kılıç 2006, Erdoğan ve ark 2014, Erdoğan ve Kocaekşi 2015, Kalkan ve Zekioğlu 2017). Bunun yanında birçok spor dalında özellikle kassal kuvvet düzeyinin hem antrenman hem de müsabakada ortaya konulacak performans üzerinde belirleyici olduğu bilinmektedir.

Core kuvveti de sporcularda performansı doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen unsurlar arasında yer almaktadır. Core kuvvetinin önemli olduğu vücut hatlarının başında bel bölgesi gelmektedir. Sporcularda bazen aşırı yüklenmeye bazen de yaşanan sporcu sakatlıklarına paralel olarak bel bölgesinde ağrı meydana gelmektedir. Bu noktada core kuvveti yüksek olan sporcularda sakatlık ya da aşırı yüklenmeye bağlı olarak ortaya çıkan bel ağrıları düşük düzeyde olmaktadır. Literatürde yer alan araştırma sonuçları da (Yoo ve Lee 2012, Puntumetakul ve ark 2018) core kuvvetinin bel bölgesinde meydana gelen ağrıları önlemede etkili olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda core kuvveti bir taraftan sportif performansı arttıran, diğer taraftan da sportif performansı olumsuz yönde etkileyen unsurları en aza indiren bir motorsal performans parametresi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Core kuvvetini sportif performans açısından önemli hale getiren diğer unsurlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır;

- Core kuvvetinin yüksek olması sporcuların beden hareketlerini daha fonksiyonel yapmalarına katkı sağlamakta, bu durum performansı olumlu yönde etkilemektedir (Nesser ve ark 2008, Okada ve ark 2011).

- Core kuvveti sporcuların motor kontrol becerilerini daha yüksek düzeyde sergilemelerine katkı sağlamaktadır. Buna paralel olarak sporcular müsabakalarda teknik becerileri daha iyi sergilemektedir. (Borghuis ve ark 2008).

Core kuvvetinin yüksek olması sporcuların denge performanslarını olumlu yönde etkilemekte, bu durum sporcuların performanslarını olumsuz yönde etkileyecek spor sakatlıklarına yakalanma risklerini azaltmaktadır (Willson ve ark

2005). Bu kapsamda sportif performansın arttırılmasının yanında sporcu sakatlıklarından korunmada da core kuvvetine gereksinim duyulduğu söylenebilir.

2.GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırma protokolü Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi 11.08.2020 tarihli, 5 sayılı etik kurulu tarafından onaylanmıştır. Çalışmamız Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul yönergesine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya Kilis İl Merkezinde ikamet eden ve yaşları 25 ile 30 arasında değişen 20 kontrol grubu ve 20 deney grubu olmak üzere toplam 40 gönüllü kadın katılmıştır. Çalışmaya dahil edilen katılımcıların hareketsiz bir yaşam tarzına sahip olan bireylerden olmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca çalışmanın homojenliği açısından kontrol ve deney grubu oluşturulurken katılımcıların seçiminde vücut kitle indeksleri birbirine yakın ve herhangi bir sağlık problemi olmayan bireylerden oluşturulması sağlanmıştır. Katılımcılardan deney grubu günde 60 dakika haftada 3 gün (Pazartesi, Çarşamba, Cuma) olmak üzere 8 hafta boyunca mat pilates egzersizine tabi tutulmuştur. Kontrol grubundan ise herhangi bir egzersize tabii tutulmayarak hareketsiz yaşam tarzını devam ettirmeleri istenmiştir.

Boy Ölçümü: Katılımcıların boy ölçümleri, hassaslık derecesi 0,01 m, ölçüm aralığı 20-205 cm, ağırlığı 2,4 kg ve boyutları 337 x 2130 x 590 mm olan SECA Portatif Boy Ölçer ile ölçülmüştür. Ölçümler alınırken katılımcıların yalınayak olması, topuklar bitişik, dizlerinin düz, vücudun ve başın dik olarak karşıya bakacak şekilde ölçüm metoduna uygun biçimde boy ölçümleri alınmıştır.



Şekil 2.1.SECA Portatif Boy Ölçer

Vücut Ağırlığı Ölçümü: Katılımcıların, vücut ağırlığı ölçümlerinde Tanita BC 418 A, (Japonya) cihazı kullanılmıştır. Cihazın hassaslık derecesi ±0,1 kg dır.

Araştırma katılımcılarının Vücut ağırlığı (VA) ölçümleri, standart spor kıyafetiyle (şort, tişört) ve ayakkabısız olarak uygulanmıştır.



Şekil 2.2. Tanita BC 418 A, (Japonya) cihazı

VKİ Ölçümü: Katılımcıların vücut kitle indeksi değerleri alınırken (kilo/boy^2) formülünden yararlanılarak hesaplama yapılmış ve elde edilen değer VKİ değerleri olarak kaydedilmiştir.



Şekil.2.3. Araştırmanın akış şeması

2.1 Egzersiz Protokolü

Egzersizler; Kilis 7 Aralık Üniversitesi jimnastik salonunda, 8 hafta süresince haftanın 3 günü Pazartesi, Çarşamba ve Cuma günleri birer gün dinlenme aralıklarıyla günde 60 dk süren çalışmalarla pilates eğitmeni tarafından uygulanarak devam etmiştir. Egzersiz programı süresince salonun ısının yeterli seviyede olmasına, katılımcıların rahat hareket edebilecekleri spor kıyafet giymiş olmasına, salonun hava sirkülasyonunun sağlanması gibi durumlara önem verilmiştir. Her katılımcının 8 haftalık çalışmalar öncesinde pilates seansları başlamadan, diyafram solunum, pelvik nötral pozisyon ve pelvik taban kas kontrolü gibi önemli detayları öğrenmeleri hususuna dikkat edilmiş ve tüm pilates seansları boyunca bu öğretiler kontrolünde hareketleri yapmaları için ön çalışmalar uygulanmıştır. Egzersizlere başlamadan önce; pre-pilates egzersizleri (Breathing, Imprinting, Pelvic Curl, Hundred Prep, Pregnant Cat) ile 10 dk ısınma çalışmaları uygulanmıştır. Seanslarda 45 dk boyunca aşağıda belirtilen Türkiye Cimnastik Federasyonu level 1 pilates egzersizleri yaptırılarak son 5 dk. streching yaptırılıp günlük çalışma programı sonlandırılmıştır. Egzersiz programı çerçevesinde yapılan hareketler ilk 4 hafta devam etmiş 4. haftadan sonra her bir egzersiz için 2 tekrar sayısı arttırılarak uygulanmıştır.

Çalışmanın deney grubu bu 8 haftalık süre içerisinde yapılan egzersizler dışında sportif anlamda herhangi bir aktivite yapmadan günlük hayatlarına devam etmeleri gerektiği konusunda bilgilendirilmiştir. 8 hafta süre içerisinde kontrol grubuna katılan kadınların ise fiziksel aktivite seviyesi ve beslenmelerinde herhangi bir değişiklik yapmadan hayatlarına devam etmeleri sağlanmıştır.

Tablo 2.1 Deney grubu 1.hafta ile 4. hafta egzersiz programı

Egzersiz Türü	Tekrar Sayısı	Set	Dinlenme	EgzersizHaftaları
Toe Touch	8 tekrar	3	30sn	1. ve 4. hafta
Bridging/ Pelvic Lift	8 tekrar	3	30sn	1. ve 4. hafta
Hundred	8 tekrar	3	30sn	1. ve 4. hafta
Chest Lift	8 tekrar	3	30sn	1. ve 4. hafta
Single Leg Stretch	8 tekrar	3	30sn	1. ve 4. hafta
Double Leg Stretch	8 tekrar	3	30sn	1. ve 4. hafta
Criss Cross	8 tekrar	3	30sn	1. ve 4. hafta
Swan/Kuğu	8 tekrar	3	30sn	1. ve 4. hafta
Roll Down	8 tekrar	3	30sn	1. ve 4. hafta
Rolling Like a Ball	8 tekrar	3	30sn	1. ve 4. hafta
Single Straight Leg Stretch	8 tekrar	3	30sn	1. ve 4. hafta
Double Straight Leg Stretch	8 tekrar	3	30sn	1. ve 4. hafta

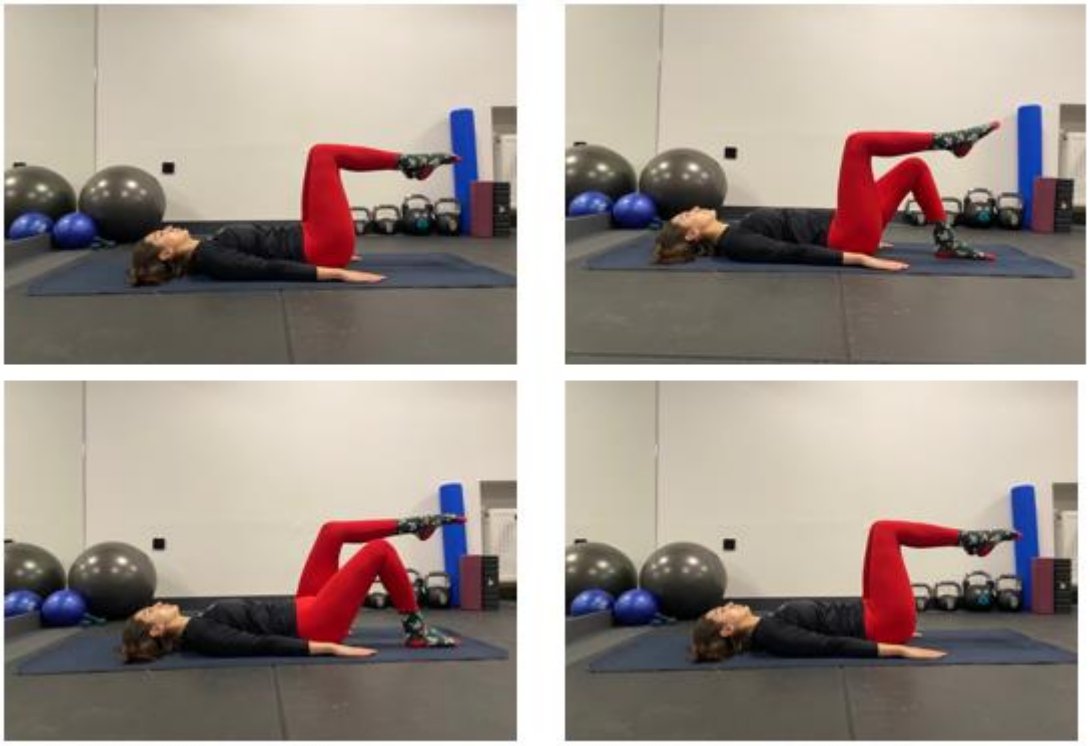
Tablo 2.2. Deney grubu 4 ile 8. hafta egzersiz programı.

Egzersiz Türü	Tekrar Sayısı	Set	Dinlenme	Egzersiz Haftaları
Side Kick	10 tekrar	4	30sn	5. ve 8. hafta
Swimming Prep	10 tekrar	4	30sn	5. ve 8. hafta
Knee Side Taps	10 tekrar	4	30sn	5. ve 8. hafta
Push Up Series	10 tekrar	4	30sn	5. ve 8. hafta
Saw	10 tekrar	4	30sn	5. ve 8. hafta
Spine Strech	10 tekrar	4	30sn	5. ve 8. hafta
Seal	10 tekrar	4	30sn	5. ve 8. hafta
Mermaid	10 tekrar	4	30sn	5. ve 8. hafta
Adduction	10 tekrar	4	30sn	5. ve 8. hafta
Abduction	10 tekrar	4	30sn	5. ve 8. hafta
Knee Side Tap	10 tekrar	4	30sn	5. ve 8. hafta
Hundred Prep	10 tekrar	4	30sn	5. ve 8. hafta

2.1.1. Mat Pilates Egzersizleri

a) Hareketin adı: Toe Touch

Sırt üstü yatış pozisyonunda, bacaklar kalça ekleminden ve dizlerden bükülü "Table Top" pozisyonunda, omurga ve pelvis nötr konumda olacak şekilde sırt üstü yatılır. Pelvisin ve omurganın hiç hareket etmemesine dikkat edilmelidir. Nefes alırken; dizin ve kalça ekleminin açısını bozmayacak şekilde bir ayağın parmak ucu yere değdirilir. Nefes verirken; bacak başlangıç pozisyonuna geri çekilir ve diğer bacakla devam edilir.



Şekil 2.4. Toe Touch Egzersizi

b) Hareketin adı: Bridging/Pelvic Lift

Omurga ve pelvis nötr konumda, dizler bükülü ayaklar yere basacak şekilde sırt üstü yatılır. Nefes alırken; pelvic curl ile başlayarak her bir omuru teker teker yerden kaldıracak şekilde kürek kemiklerine kadar yükselip nefes verirken; sırttan başlayacak şekilde her bir omuru tek tek mindere indirecek şekilde nötr konuma geri dönülür.



Şekil 2.5. Bridging/Pelvic Lift Egzersizi

c) Hareketin adı: Hundred

Sırt üstü yatış pozisyonunda, pelvis imprint konumda, bacaklar table top ve addüksiyonda, kollar kalça yanında mat üzerinde pozisyon alınır. Torasik omurları bükülür ve ab curl pozisyonu alınır. Omuz eklemi kullanılarak kollara vertikal vuruş yaptırılırken, burundan beş nefes alınır; ağızdan beş nefes verilerek vertikal vuruş devam eder. *Çalıştırdığı Kas Grupları:* Omurga fleksiyonunda rectus abdominis ve obliques konsantrik, sırtüstü yatış poziyonuna dönerken eksantrik çalışır. Abdominal kaslar izometrik çalışır.



Şekil 2.6. Hundred Egzersizi

d) Chest Lift (Göğüs Kaldırma)

Eller başın ardında, dizler bükülü olacak şekilde sırt üstü yatılır. Nefes verirken baş ve üst toraks (göğüs kafesi) bölgesi kürek kemiklerinin alt ucuna kadar

yukarı ve ileri doğru kaldırılır. Amaç: Core gücünü arttırmak, omurganın doğru hizalanmayla nasıl yukarı kaldırılacağını öğretmek.



Şekil 2.7. Chest Lift Egzersizi

e) Single Leg Stretch /Tek Bacak Esnetme

Sırt üstü yatarak omuzlar yukarıya kaldırılır. Bir bacağımızı iki elimizle göğsümüze doğru çekerken diğer bacağı parmak ucu point de düz şekilde ileriye uzatılır. Başlangıç pozisyonunda derin bir nefes alınır. Nefes verilirken bükülü olan bacak serbest bırakılarak diğer bacağı kendimize doğru çekilir. Amaç: Abdominal kasları güçlendirmek. Çalışan kaslar: Derin abdominal kaslar lumbo-pelvic bölgenin stabilizasyonunu sağlar. Rectus abdominis ve oblique kasları omurga fleksiyonunu korur.



Şekil 2.8. Single Stretch Egzersizi

f) Double Leg Strech /Çift Bacak Esnetme

Baş ve omuzları yukarı kaldırılır, her iki bacak da göğsünüze doğru çekilir. Eller ayak bileklerinde olacak şekilde sırt üstü minderde yatılır. Nefes alırken başlangıç pozisyonunu bozmadan kollar başın arkasına doğru çift ayak da ileri doğru uzatılır. Nefes verirken kollar daire çizerek bacakların etrafına doğru getirirken bacaklar bacaklar göğse doğru çekilir.
Amaç: Abdominal kasların gücünü arttırmak ve core kontrolünü ve pelvis stabilizasyonunu geliştirmek. Rectus abdominis ve oblique kasları omurga fleksiyonunu korur.



Şekil 2.9. Double Leg Strech Egzersizi

g) Criss Cross / Çaprazlama

Sırt üstü yatarak baş ve omuzlar kaldırılarak bir bacağı göğüs bölgesine doğru çekilir diğer bacak ise düz şekilde ileri uzatılır. Üst bölgeyi bükülü olan dize doğru çevirilir. Nefes verirken gövdeyi yön döndürürken bacağı değiştirin. Nefes alırken bacakları değişir. Amaç: Abdominal kasları güçlendirmek, pelvisin stabilizasyonunu geliştirmek Çalışan kaslar: Derin core kasları, Oblique kasları, rectus abdominus, kalça flexsörleri.



Şekil 2.10. Criss Cross Egzersizi

h) Hareketin adı: Swan/Kuğu

Eller omuzların önünde dirseklerden bükülü olarak yüz üstü pozisyonda yatılır. Omurga doğal pozisyonda kalmalıdır. Bacakların arkası kalça genişliğinde açık olabilir. Nefes alırken eller ile yeri iterken, gövde uzun tutulur ve scapulalar birbirine yaklaştırılır. Nefes verirken başlangıç pozisyonuna geri dönülür. **Amaç:** Elektor spina, hamstring ve glutel kasları kuvvetlendirmek. Scapular stabilizasyonu geliştirmek. Extansiyonu geliştirmek.
Çalışan kaslar: Transverse abdominus, erector spinae, latissimus dorsi.

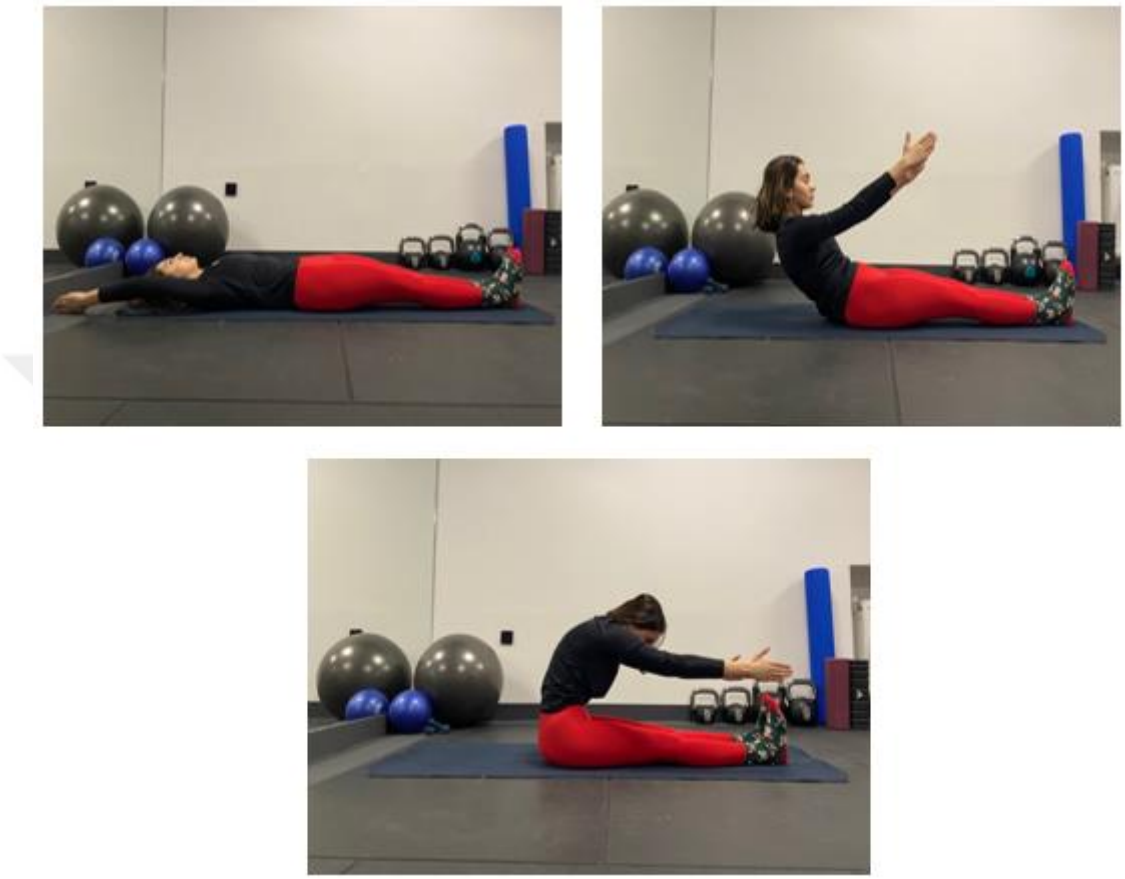


Şekil 2.11. Swan Egzersizi

i) Roll Down (Geriye Yatış)

Omurganın doğal pozisyonu korunarak, oturma kemikleri üzerine oturulur. Kollar önde ve avuç ayaları yukarıya bakmaktadır. Ayaklar yere basarak dizler bükülür. Derin bir nefes alınır. Omurga geriye doğru C pozisyonuna getirilirken nefes verilir. Nefes alırken tekrar başlangıç pozisyonuna geri dönülür. Amaç: Karın kaslarını güçlendirmek, omurganın ve sırt kaslarının esnekliğini

arttırmak. Hareketi çeşitlendirerek ayak da “Stading roll dow” hareketi yapılabilir. Sırt gerilimini azaltırken vücutt ki kan akışını düzenler. Bel-boyun-sırt ve arka bacak kaslarının esnemesine ve hareket kabiliyetine yardımcı olur. Çalışan kaslar: Multifidus, transvers abdominus, rectus abdominus, sırt flexsörleri.



Şekil 2.12. Roll Down Egzersizi

j) Rolling Like A Ball /Top Gibi Yuvarlanma

Başlangıç pozisyonu: Dizler bükülü, kolları dış taraftan kaval kemiklerini tutarak oturma kemiklerinin üzerinde yuvarlak bir sırt ile minderin ucuna oturulur. **Uygulama**: Nefes alırken vücut pozisyonunu bozmadan geriye doğru, kürek kemiklerinin üst kısmına kadar yuvarlanma yapılır. Nefes verilirken dengeyi koruyarak ve karın kaslarını aktive ederek gövde sabit tutulur ve başlangıç pozisyonuna geri dönülür.

Amaç: Omurganın ve sırt kaslarının esnekliğini geliştirmek, denge ve core kontrolünü geliştirmek, omuzları sabitlemeyi öğretmek. Eğer kaval kemiklerin, tutmak da zorlanılıyorsa dizlerin arkasından da tutulabilir.

Çalışan kaslar: Derin core kasları, lumbo-pelvic bölgenin stabilizasyonu sağlar. Rectus abdominus ve oblique kasları omurganın flexsiyonunu korur.



Şekil 2.13. Rolling Like A Ball

k) Single Straight Leg Stretch /Tek Bacak Esnetme

Başlangıç pozisyonu: Baş ve omuz mat'den kaldırılır. Bir bacak 90 derece kaldırlır diğer bacak ise ileri düz şekilde uzatılır. Yukarıda olan bacak en üst noktadan tutulur. **Uygulama:** Burundan art arda 2 tam nefes alarak bacak kendimize doğru çekilir. Ağızdan tek nefes verilirken bacak değişimi yapılır.



Şekil 2.14. Single Straight Leg Stretch Egzersizi

l) Double Straight Leg Strench/ Çift Bacak Düz Esnetme

Başlangıç pozisyonu: Eller başın arkasında baş ve omuzlar yukarı kaldırılır. Her iki bacak da 90 derece yukarı kaldırılarak sırt üstü yatılır.

Uygulama: Nefes alırken bacakları düz şekilde aşağı doğru indirilir. Nefes veririken başlangıç pozisyonuna geri dönülür.

Amaç: Abdominal kasları kuvvetlendirir, hip flexsör kaslarını (psoas ve iliacus) güçlendirmek.



Şekil 2.15. Double Straight Leg Stretch Egzersizi

m) Hareketin adı: Side Kick

Yan yatış pozisyonunda, pelvis neutral, bacaklar abdüksiyonda, ayaklar dorsi fleksiyonda, baş omzun üzerinde yatar durumunda, aşağıdaki kol başın üzerinde ve diğer kol yerde önde dengeyi sağlayacak şekilde pozisyon alınır. Omurga stabilizasyonu korunarak sol kalçaya 2 kez fleksiyon yaptırılır.

Çalıştırdığı kas grupları: Kalça fleksörleri bacağı öne götürürken, kalça rotatörleri rotasyon sırasında konsantrik çalışırlar. Kalça ekstansiyona gittiğinde ekstansörler konsantrik çalışır. Kalça abdüktörleri bacağın yerden yüksekliğini korurken izometrik çalışır.

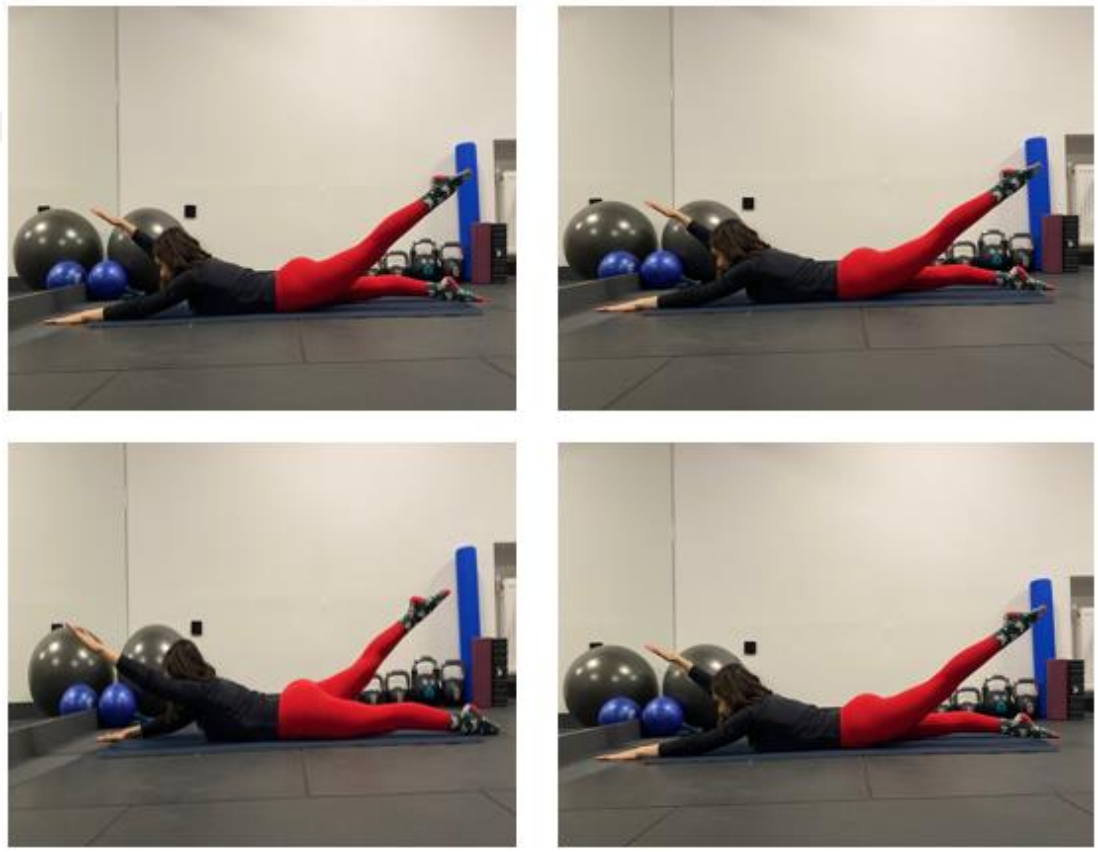


Şekil 2.16. Side Kick Egzersizi

n) Hareketin adı: Swimming Prep

Yüz üstü yatış pozisyonunda, pelvis neutral, bacaklar kalça genişliğinde açık, kalça hafif dışa rotasyonda pozisyon alınır. Pelvis ve omurga neutral pozisyonda tutularak sağ kol ve sol bacak yukarıya doğru kaldırılır.

Çalıştırdığı kas grupları: Posterior deltoid kolu, gluteus maximus ve hamstring bacağı yerden kaldırırken konsantrik, geriye dönerken eksantrik çalışır.



Şekil 2.17. Swimming Prep Egzersizi

o)Push Up Series

Ayakta duruş pozisyonunda, bacaklar omuz genişliğinde açık, karşıya bakar durumda, scapula stabilizasyonu sağlanarak pozisyon alınır. Sırasıyla boyun ve sırt omurlarına fleksiyon yaptırılır. Omurga fleksiyonuna devam ederken kalça fleksiyon yaptırılarak, omurga C pozisyonuna getirilir. Dizlerin bükülmediği noktadan itibaren eller yere konur ve push up pozisyonuna gelene kadar ileriye doğru eller üzerinde ilerlenir. Eller omuzların hemen altında, pelvis ve omurga neutral pozisyon alır.

Dirsek bükülür ve göğüs yere doğru indirilir. Kürek kemiği sabit tutularak yukarıya itiş yapılır. Tekrar eller üzerinde geriye doğru bacaklara doğru ilerlenir. Eller ayak parmak uçlarına yaklaşınca omurgaya aşağıdan yukarıya ekstansiyon yaptırılır ve başlangıç pozisyonuna dönülür.



Şekil 2.18. Push Up Series

2.2.İzometrik Core Dayanıklılığı Ölçümü

Çalışmaya katılan katılımcılardan deney ve kontrol grubunu oluşturan katılımcılara aşağıdaki izometrik core dayanıklılığı testleri uygulanarak performansları saniye cinsinden kaydedilmiştir. İzometrik kasılma, kasın kasılırken bir gerim oluşturması ancak bu gerimi oluştururken direnç karşısında değişim göstermeyip durumunu koruyan bir kasılma şeklidir. Kasılma sırasında iç gerilimden daha fazla bir dış direnç olduğu için eklem açısında ve kas boyunda herhangi bir değişiklik olmadan kasın gerilimi artar. Bu esnada iç ve dış kuvvetlerde birbirine denk hale gelir. Örneğin, ayakta dik duruş pozisyonumuzda kaslarımız yerçekimine karşı izometrik bir kasılma gösterir. İzometrik kasılma tüm sportif aktivitelerde pozitif performans açısından önemli bir faktördür (Aktaş ve Akkuş 2010).

Çalışmada katılımcıların izometrik core dayanıklılığı performansını belirlemede aşağıdaki testler uygulanmıştır.

2.2.1.İzometrik Core Dayanıklılığı Testleri

1. Sırt İzometrik Dayanıklılık (SİD) Testi
2. Crunch (Karın) Testi
3. Leg Lower (Alt Bacak) Testi
4. Plank Testi
5. Jackknife Testi (Çakı)
6. Bird Dog (Kuş-Köpek) Testi
7. Side Bridge (Yan Plank) Testi
8. Superman Testi

Sırt izometrik dayanıklılık (sid) testi

Katılımcıdan yüz üstü uzanması ve her iki elini kalçalarının yan tarafına paralel gelecek şekilde ayaklarına doğru uzatması istendi. Daha sonra katılımcıdan, ayaklarını geriye doğru gergin bir şekilde uzatarak baş ve göğsünü yerden yukarıya doğru kaldırıp sabit bir şekilde durabildiği kadar durması istendi. Katılımcının performansı saniye cinsinden ölçülerek kaydedildi.



Şekil 2.19. SİD Testi

Crunch (Karın) testi

Katılımcıdan ayak tabanları yere temas edecek şekilde dizlerini bükmesi istendi. Her iki elinin avuç içlerini başının yan taraflarına getirmesi sağlandı ve kürek kemikleri yerden kalkacak şekilde gövdenin üst kısmını yerden kaldırarak bu şekilde sabit durması sağlandı. Katılımcının performansı saniye cinsinden ölçüler kaydedildi.



Şekil 2.20. Crunch Testi

Leg lower (Alt Bacak) testi

Katılımcının sırt üstü uzanması sağlandı. Daha sonra katılımcıdan dirsekler bükülü şekilde ellerini enseye alarak baş ile göğsünü, kürek kemiklerinin yerden teması kesilecek şekilde kaldırması istendi. Aynı pozisyonda katılımcıdan kalça kısmının yerden teması kesilmeden her iki bacaklarını yukarıya doğru kaldırması istendi ve bu şekilde durabildiği kadar sabit durması sağlandı. Katılımcının performansı saniye cinsinden ölçülerek kaydedildi.



Şekil 2.21. Leg Lover Testi

Plank testi

Katılımcıdan dirseklerini omuz genişliğinde açarak matın üzerine temas ettirmesi istendi. Bu pozisyonda vücudu gergin bir şekilde geriye doğru uzatarak dirseklerinin üzerinde vücudunu 45 derecelik açıyla kaldırması istendi. Katılımcı bu pozisyonda iken dirseklerinin bükülmemesi sağlanarak durabildiği kadar aynı pozisyonda durması sağlandı. Katılımcının performansı saniye cinsinden ölçülerek kaydedildi.



Şekil 2.22. Plank Testi

Jackknife testi (Çakı)

Katılımcıdan sırt üstü yatar pozisyonda durması istendi. Daha sonra ellerini başının arkasından (enseden) birleştirmesi ve baş ile göğsünü, kürek kemiklerinin yerden teması kesilecek şekilde kaldırması istendi. Aynı pozisyonda katılımcıdan kalça kısmının yerden teması kesilmeden her iki bacaklarını yukarıya doğru kaldırması istendi ve bu şekilde durabildiği kadar sabit durması sağlandı. Katılımcının performansı saniye cinsinden ölçülerek kaydedildi.



Şekil 2.23. Jackknife Testi

Bird dog (Kuş-Köpek) testi

Katılımcı pilates matına dizleri ve ellerini üzerine yerleştirildi. Katılımcıdan omurga doğal pozisyonda olacak şekilde, sağ ellini omuzlarınızın hizasında öne doğru, sol bacağını ise arkaya doğru uzatması istendi ve bu pozisyonda durabildiği kadar durması sağlandı. Katılımcının performansı saniye cinsinden ölçülerek kaydedildi.



Şekil 2.24. Bird Dog Testi

Side Bridge (Yan Plank) Testi

Katılımcıdan pilates matının üzerine yan yatması istendi. Matın üzerine yan yatılır. Ardından katılımcıdan sol ayak ve sol dirseğinden destek alarak vücudunu

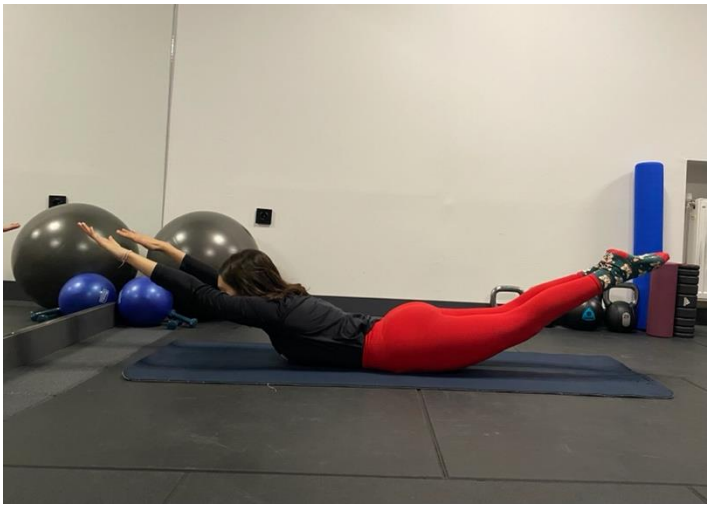
gergin bir şekilde sabit olarak tutabildiği kadar tutması istendi. Katılımcının performansı saniye cinsinden ölçülerek kaydedildi.



Şekil 2.25. Side Bridge Testi

Superman Testi, Crunch (Karın) Testi

Katılımcıdan pilates matının üzerine yüz üstü yatması istendi. Katılımcıdan daha sonra baş ve göğsünü ve bacaklarını yerden 45 derece kaldırması ve kollarını yanlardan geriye doğru uzatarak bu pozisyonda kalabildiği kadar sabit kalması istendi. Katılımcının performansı saniye cinsinden ölçülerek kaydedildi.



Şekil 2.26. Superman Testi

2.3.İstatiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 22.0 IBM paket programı kullanılmıştır. İstatistiksel analiz öncesinde normallik dağılımı için Shapiro-Wilk testi uygulanarak normallik analizi yapılmış ve yapılan analizine göre dağılımın normal olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Veriler ortalama ve standart sapmalar verilerek özetlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının kendi içerisinde ön test ve son test puanlarının karşılaştırılmasında Paired-Samples T-testi kullanılmıştır. Ön test ve son test değerlerinin guruplar arası karşılaştırılmasında ise Independent-Samples T testi kullanılmıştır. Bu çalışma da hata payı 0.05 olarak kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Tablo 3.1. Kontrol ve deney gruplarına ilişkin fiziksel özelliklerin ortalama ve standart sapmaları

Değişkenler	Kontrol Grubu (N=20)		Deney Grubu (N=20)	
	Ort.	Std.Sapma	Ort.	Std.Sapma
Yaş (yıl)	26,09	5,13	26,88	4,59
Boy (cm)	162,99	3,62	164,78	4,07
Vücut Ağ. (kg)	58,75	2,88	60,13	1,99
VKI (kg/m^2)	22,11	1,81	22,14	2,03

Tablo 3.1. incelendiğinde araştırmaya katılan kontrol grubunun yaşları ortalaması 26,09±5,13 yıl, boyları ortalaması 162,99±3,62 cm, vücut ağırlıkları ortalaması 58,75±2,88 kg ve VKI ortalaması 22,11±1,81 kg/m^2 olarak bulunmuştur. Ayrıca araştırmaya katılan deney grubunun yaşları ortalaması 26,88±4,59 yıl, boyları ortalaması 164,78±4,07 cm, vücut ağırlıkları ortalaması 60,13±1,99 kg ve VKI ortalaması 22,14±2,03 kg/m^2 olarak bulunmuştur.

Tablo 3.2. Kontrol grubuna ait ön test ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

Değişkenler	Gruplar	Ort. (sn)	Std.Sapma	T	P
Jacknife	Ön test	45,79	3,03	-1,374	0,203
	Son test	46,34	2,85		
Plank testi	Ön test	48,75	5,08	0,181	0,860
	Son test	48,67	4,79		
Sırt izometrik dayanıklılık testi	Ön test	35,26	3,10	-1,905	0,089
	Son test	36,03	3,10		
Bird–dog testi	Ön test	44,53	2,86	-,746	0,475
	Son test	44,86	2,90		
Side bridge	Ön test	52,69	4,59	0,317	0,759
	Son test	52,56	4,03		
Superman testi	Ön test	38,69	2,16	-,634	0,542
	Son test	38,98	2,31		
Crunh testi	Ön test	45,32	3,44	-,242	0,814
	Son test	45,43	3,73		
Leg lower testi	Ön test	39,56	2,53	0,614	0,554
	Son test	39,28	2,95		

*P<0,05

Tablo 3.2.'de yer alan kontrol grubuna ait ön test ve son test izometrik core dayanıklılığı değerlerinin karşılaştırılmasında; tüm değerlerde istatistiksel yönden anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (P>0,05).

Tablo 3.3. Deney grubuna ait ön test ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

Değişkenler	Gruplar	Ort. (sn)	%	Std.Sapma	T	P
Jacknife	Ön test	43,31	33,7	2,88	-11,815	0,000*
	Son test	57,91		3,70		
Plank testi	Ön test	46,05	29,1	4,72	-11,138	0,000*
	Son test	59,47		6,83		
Sırt izometrik dayanıklılık testi	Ön test	32,56	41,4	2,82	-10,48	0,000*
	Son test	46,07		6,48		
Bird–dog testi	Ön test	41,65	35,4	2,91	-13,754	0,000*
	Son test	56,41		4,52		
Side bridge testi	Ön test	50,02	26,8	4,47	-11,797	0,000*
	Son test	63,46		4,78		
Superman testi	Ön test	35,92	33,8	1,77	-16,197	0,000*
	Son test	48,07		3,46		
Crunh testi	Ön test	42,63	30,3	3,30	-11,080	0,000*
	Son test	55,56		5,02		
Leg lower testi	Ön test	36,72	42,5	2,39	-11,876	0,000*
	Son test	52,34		4,74		

*P<0,05

Tablo 3.3'de yer alan deney grubuna ait ön test ve son test izometrik core dayanıklılığı değerlerinin karşılaştırılmasında; tüm değerlerde istatistiksel yönden anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (P<0,05).

Tablo 3.4. Deney ve kontrol grubuna ait ön test değerlerinin karşılaştırılması.

Değişkenler	Gruplar	Ort. (sn)	Std.Sapma	T	P
Jacknife	Deney Grubu	43,31	2,88	-1,867	0,078
	Kontrol Grubu	45,79	3,03		
Plank testi	Deney Grubu	46,05	4,72	-1,229	0,235
	Kontrol Grubu	48,75	5,08		
Sırt izometrik dayanıklılık testi	Deney Grubu	32,56	2,82	-2,036	0,057
	Kontrol Grubu	35,26	3,10		
Bird–dog testi	Deney Grubu	41,65	2,91	-2,225	0,039*
	Kontrol Grubu	44,53	2,86		
Side bridge testi	Deney Grubu	50,02	4,77	-1,275	0,219
	Kontrol Grubu	52,69	4,59		
Superman testi	Deney Grubu	35,92	1,77	-3,135	0,006*
	Kontrol Grubu	38,69	2,16		
Crunh testi	Deney Grubu	42,63	3,30	-1,780	0,092
	Kontrol Grubu	45,32	3,44		
Leg lower testi	Deney Grubu	36,72	2,39	-2,567	0,019*
	Kontrol Grubu	39,56	2,53		

*P<0,05

Tablo 3.4'te yer alan deney ve kontrol grubuna ait ön test izometrik core dayanıklılığı değerlerinin karşılaştırılmasında; Bird–dog testi, Superman testi ve Leg lower testi değerlerinde kontrol grubu lehine istatistiksel yönden anlamlı bir fark

tespit edilirken (P<0,05), diğer tüm değerlerde istatiksel yönden anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (P>0,05).

Tablo 3.5. Deney ve kontrol grubuna ait son test değerlerinin karşılaştırılması.

Değişkenler	Gruplar	Ort. (sn)	Std.Sapma	T	P
Jacknife testi	Deney Grubu	57,91	3,70	7,829	0,000*
	Kontrol Grubu	46,34	2,85		
Plank testi	Deney Grubu	59,47	6,83	4,088	0,001*
	Kontrol Grubu	48,67	4,79		
Sırt izometrik dayanıklılık testi	Deney Grubu	46,07	6,48	4,419	0,000*
	Kontrol Grubu	36,03	3,10		
Bird–dog testi	Deney Grubu	56,41	5,00	6,312	0,000*
	Kontrol Grubu	44,86	2,90		
Side bridge testi	Deney Grubu	63,46	4,78	5,512	0,000*
	Kontrol Grubu	52,56	4,03		
Superman testi	Deney Grubu	48,07	3,46	6,890	0,000*
	Kontrol Grubu	38,98	2,31		
Crunh testi	Deney Grubu	55,56	5,02	5,117	0,000*
	Kontrol Grubu	45,43	3,73		
Leg lower testi	Deney Grubu	52,34	4,74	7,392	0,000*
	Kontrol Grubu	39,28	2,95		

*P<0,05

Tablo 3.5'de yer alan deney ve kontrol grubuna ait son test izometrik core dayanıklılığı değerlerinin karşılaştırılmasında; tüm değerlerde deney grubu lehine istatistiksel yönden anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (P<0,05).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Literatürde yapılan araştırmaları incelediğimizde fiziksel aktivitenin önemin gün geçtikçe artmakta ve insanlar için bir yaşam kültürü haline gelmektedir. Çünkü fiziksel inaktif bir yaşam tarzı olan bireylerde ortaya çıkan sağlık ve psikolojik sorunların çözümünde başvurulan en önemli yollardan biri olan fiziksel aktivitenin önemi, yaşamın her alanında kendini göstermektedir. Sedanter bir yaşamın insanların sağlığını olumsuz yönde etkilemesinden sonra başvurulan egzersiz, genellikle insan hayatına olumlu dokunuşlar yaparak fiziksel uygunluğunda koruyucusu olmuştur. Literatürde genç, orta ve yetişkin yaş gruplarında yer alan kadınlar üzerinde yapılan çalışma bulguları da düzenli fiziksel aktivitenin fiziksel uygunluk parametrelerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Weaver ve ark 2001, Plante ve ark 2007, Mason ve ark 2016, Sori ve ark 2016, Troy ve ark 2018).

Fiziksel uygunluk programlarının en önemli ögelerinden birisi olan abdominal kaslar gövde stabilizasyonunun sağlanmasında ve ekstremiteler arasındaki yükün aktarımında önemli rol oynar. Ayrıca yaş geçtikçe ortaya çıkmaya başlayan bel ağrılarının hafifletilmesinde ve giderilmesinde de önemli bir görev üstlenen merkez kaslar insan sağlığı ve kaliteli bir yaşam tarzı için fiziksel uygunluğun en önemli parçalarındandır. Günümüz de birçok spor merkezinde sağlıklı bir yaşam için kişilerin durumuna ve ilgilerine göre egzersiz programları düzenlenmektedir (Herrington ve Davies 2005, Queiroz ve ark 2010, Dorado ve ark 2012, Markovic ve ark 2015, Gabizon ve ark 2016, Erdem ve ark 2019, Lee ve ark 2021). Yapılan bu çalışmada önemli ve modern bir egzersiz olan pilates egzersizlerinin izometrik core dayanıklılığı üzerine etkisinin olup olmadığı incelenmiştir.

Pilates egzersizi lomber ve core bölgesi kaslarını hedef alan modern ve popüler bir egzersiz çeşididir. Pilates metodu; vücudun bütün hareketlerini güçlü bir merkezden başlatarak, hareketleri doğru uygulamak doğru nefes tekniği ile hareketin doğal ritmine ve kas uyarılmasına odaklanmak anlamına gelmektedir (Geweniger ve Bohlander 2017). Bryan ve Hawson, Pilates egzersizlerinin hastalarda propriyosepsiyonu, kas gücünü, koordinasyonu ve dengeyi geliştirmek ve için tedavi programlarına dahil edilebileceğini bildirmişlerdir (Bryan ve Hawson 2003). Ayrıca Pilatesin bel ağrısı tedavisinde de etkili bir egzersiz metodu olduğunu gösteren

birçok çalışma mevcuttur (Cruz-Ferreira ve ark 2011, Posadzki ve ark 2011, Yamato ve ark 2015, Lin ve ark 2016).

Literatürde yapılan çalışmaları incelediğimizde; 2006 yılında yapılan bir çalışmada aletli ve aletsiz pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Pilates egzersizleri uygulanan deney grubundaki bireylerin bel-kalça parametrelerinde, bacak ve göğüs kası maksimal kuvvet değerlerinde iyileşmeler ve abdominal kas dayanıklılıklarında artmalar gözlemlenmiştir. Söz konusu çalışmada ve karın kası dayanıklılıklarında artma tespit edilmiştir (Altıntaç 2006). Bu konuda yürütülen birçok çalışmada da core bölgesine yönelik yapılan egzersizlerin abdominal bölgede kassal kuvvet artışına katkı sağladığı belirtilmektedir (Vasseljen ve ark 2012, Moon ve ark 2015, Cuna-Carrera ve ark 2021).

Gültekin ve İrez (2016)'in yaptığı bir çalışmada ise; genç kadınlara uygulanan 12 haftalık aerobik step ve pilates egzersizlerinin sonunda deney grubundaki bireylerin bel çevresi ölçümlerinde anlamlı azalma ve merkez kas dayanıklılıklarında olumlu değişiklikler tespit edilirken bel çevresi ölçümlerinde de anlamlı azalmalar olduğu görülmüştür.

Canbolat ve Aytar (2021) tarafından yapılan araştırmada ergenlik döneminde bulunan kadınlara uygulanan pilates egzersizinin fiziksel ve zihinsel parametreler üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmaya ergenler deney ve kontrol grubu olarak katılmış, kontrol grubundaki bireyler herhangi bir egzersiz programına katılmamıştır. Bu süreçte deney grubundaki ergenler ise altı hafta boyunca haftada üç gün olmak üzere 30'ar dakikalık pilates egzersiz programına katılmıştır. Araştırmanın sonunda kontrol grubundaki ergenler ile kıyaslandığı zaman deney grubunda bulunan ve pilates egzersiz programına katılan ergenlerde fiziksel performans parametrelerinde anlamlı gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir.

Demir ve Çilli (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 14-15 yaş grubunda yer alan ergenlere uygulanan pilates mat egzersiz programının motorsal performans parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmaya toplam 30 birey katılmış, katılımcılar deney ve kontrol grubu

olmak üzere 15'er kişilik iki gruba ayrılmıştır. Araştırma kapsamında deney grubunda yer alan katılımcılar 12 haftalık pilates mat egzersiz programına katılırken, bu süreçte kontrol grubundaki katılımcılar pilates çalışmalarına sahip edilmemiştir. Araştırmanın sonunda kontrol grubunda yer alan katılımcılar ile karşılaştırıldığı zaman deney grubunda bulunan ve pilates mat egzersiz programına katılan bireylerde üst ekstremite ve gövde kuvveti performanslarında anlamlı artış meydana geldiği tespit edilmiştir.

Göker (2012) tarafından yapılan ve gebeler üzerinde gerçekleştirilen çalışmada pilates egzersizinin core bölgesi kuvvet parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmaya gebeliğin ikinci ve üçüncü trimesterinde yer alan kadınlar katılmış, kadınlar egzersiz ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Araştırma kapsamında kontrol grubundaki kadınlar herhangi bir egzersiz programına katılmamış, bu süreçte deney grubundaki kadınlara klinik pilates egzersizi uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda kontrol grubundaki kadınların fiziksel performans parametrelerinde anlamlı bir değişiklik gözlenmediği, buna karşılık egzersiz grubundaki kadınların abdominal kas kuvveti performanslarında anlamlı artış meydana geldiği bulunmuştur.

Yaş ortalaması 42.00±6,66 yıl olan 20 sedanter kadın üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise, katılımcılara 8 hafta pilates egzersizleri uygulanmış ve çalışma sonunda katılımcıların karın kası dayanıklılıklarında artışlar gözlemlenirken bel ve kalça değerlerinde önemli azalmalar olduğu tespit edilmiştir (Demir 2013).

Dickey ve Henkel (2005) sedanter kadınlara karın kası dayanıklılığını ölçmek için pilates mat egzersizleri uygulamışlardır. Katılımcılara basit crunch hareketleri yaptırmışlar ve daha sonrada 5 adet pilates karın egzersizi yaptırarak karşılaştırma yapmışlardır. Sonuçlar incelendiğinde rectus abdominis kasının pilates egzersizinde benzer çalışma gösterdiğini ama teaser ve roll-up egzersizinin, bu karın kasını crunch'tan daha çok zorladığını tespit etmişlerdir. Ayrıca yine abdominal bölgede yer alan external oblique kaslarının, basit crunch hareketine göre tüm pilates egzersizlerinde daha çok zorlandığı tespit edilmiştir (Dickey ve Henkel 2005). Bu çalışma sonucu, eğlenceli bir egzersiz olan plates egzersizlerinin core bölgesinde yer alan abdominal kasların dayanıklılığında önemli bir egzersiz çeşidi olduğunu göstermektedir.

Core bölgesindeki kasların güçlü ve dayanıklı olması bireylerin birçok performansında önemli etkiler yaratmaktadır. Yapılan bir çalışmada yaş ortalaması 66 olan yaşlı kadınlara uygulanan 12 haftalık pilates programları sonucunda yaşlı kadınların, kas dayanıklılıklarında ve dinamik dengelerinde olumlu değişimler tespit edilmiştir (Ferla ve ark 2016). Ayrıca Yıldız (2014)'ın yaşları 20 ile 24 arasında değişen kadınlar üzerinde yapmış olduğu 8 haftalık pilates reformer egzersizleri sonunda kontrol grubunda herhangi bir değişiklik gözlemlenmez iken deney grubundaki kadınların kassal kuvvet ve dayanıklılık değerlerinde olumlu değişimler gözlendiği tespit edilmiştir.

Yaşları 18 ile 24 arasında olan kadınlara haftada 3 gün süreyle ve 8 hafta boyunca uygulanan step egzersizi sonucunda kadınların dikey sıçrama performanslarında olumlu değişiklikler gözlemlenmiştir (Zorba ve ark 2000). Aka ve ark (2020) tarafından bu konuda yürütülen bir çalışmada kadınlara sekiz hafta boyunca uygulanan reformer pilates egzersiz programının beden kompozisyonu ile bazı fiziksel uygunluk parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanıştır. Söz konusu çalışmaya orta yaş grubunda yer alan dokuz kadın katılmıştır. Kadınlara egzersiz programının öncesinde ve sekiz haftalık pilates egzersiz çalışmasının sonunda fiziksel uygunluk testleri uygulanmıştır. Araştıranın sonunda ön test ölçümleri ile kıyaslandığı zaman kadınların son test fiziksel uygunluk parametrelerinde ve vücut kompozisyonlarında olumlu gelişmeler meydana geldiği bulunmuştur. En fazla gelişimin esneklik, denge ve kuvvet performansında meydana geldiği rapor edilmiştir.

Liman ve Atalay-Güzel (2008) tarafından yapılan araştırmada kadınlara uygulanan aerobik-step ve pilates egzersizlerinin kuvvet, anaerobik güç, esneklik, denge ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmaya üniversitede görev yapan 30 sedanter ve sağlıklı kadın gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmaya katılan kadınlar step-aerobik ve pilates grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Her iki grup egzersiz çalışmasına sekiz hafta boyunca haftada üç gün ve günde 60 dakika katılmıştır. Araştırmanın sonunda her iki grupta yer alan kadınların kuvvet, denge, anaerobik güç ve vücut kompozisyonlarında anlamlı gelişmeler meydana geldiği bulunmuştur. Gruplar arasındaki gelişim farklılıkları incelendiği zaman, pilates çalışmasının denge ve esneklik performansını

daha fazla geliştirdiği, step-aerobik egzersizinin ise vücut yağ oranını daha fazla azalttığı tespit edilmiştir.

Kaya ve ark (2020) tarafından yapılan çalışmada reformer pilates egzersiz programının kadınların vücut ağırlıklarına, esneklik performanslarına ve kas çevresi ölçümlerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmaya yaşları 25-30 arasında değişen toplam 10 gönüllü kadın katılmıştır. Kadınlara altı hafta boyunca haftada iki gün olarak reformer pilates egzersizi uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda kadınların uygulanan egzersiz programına paralel olarak kas kuvvetlerinde artış meydana geldiği buna bağlı olarak kas çevre ölçümlerinde artış gözlendiği tespit edilmiştir. Aynı çalışmada pilates egzersizinin esneklik performansı ile vücut kompozisyonu üzerinde de olumlu etkileri olduğu bulunmuştur.

Katayıfçı ve ark (2014) tarafından yapılan çalışmada sağlıklı bireylere uygulanan pilates egzersiz programının fiziksel uygunluk parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmaya yaş aralığı 20-50 arasında değişen 35 sağlıklı birey dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan bireyler sekiz hafta boyunca haftada üç gün ve günde 45-60 dakika süren pilates programına katılmıştır. Kadınların fiziksel uygunluk parametreleri çalışmanın başında ve sonunda alındıktan sonra 12. haftada da ölçümler tekrar edilmiştir. Araştırmanın sonunda uygulanan pilates egzersiz programına paralel olarak gövde ile üst ve alt ekstremite kas kuvvetinde anlamlı artış meydana geldiği tespit edilmiştir. Kas kuvvetinin yanında uygulanan egzersiz programına paralel olarak denge, esneklik ve dayanıklılık performanslarında da anlamlı artış meydana geldiği rapor edilmiştir.

Bulguroğlu ve ark (2020) tarafından yapılan araştırmada yetişkin kişilere uygulanan pilates egzersiz programının bazı fiziksel uygunluk parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmaya dahil edilen katılımcılar kontrol ve deney grubu olmak üzere 2'ye ayrılmıştır. Deney grubunu meydana getiren katılımcılar sekiz hafta boyunca haftada üç gün yürütülen pilates egzersiz programına katılmıştır. Bu süreçte kontrol grubunu medyana getiren bireyler herhangi bir egzersiz çalışmasına katılmamıştır. Araştırmanın sonunda kontrol grubunda yer alan katılımcılar ile karşılaştırıldığı zaman deney grubunda bulunan ve pilates egzersiz programına katılan bireylerin hem kalça çevresi ölçülerinde anlamlı

azalma hem de kuvvet performanslarında anlamlı artış meydana geldiği tespit edilmiştir.

Azoun (2019) yapmış olduğu araştırmada aletli pilates ile yer pilates egzersizlerinin kadınlarda kas kuvveti, esneklik ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmaya 20-40 yaş aralığında yer alan 32 kadın katılmıştır. Kadınlar kontrol grubu (n=16) ve deney grubu (n=16) olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Deney grubunu meydana getiren kadınlar on seanstan oluşan yer ve aletli pilates egzersiz programına katılmıştır. Kontrol grubu çalışma boyunca herhangi bir fiziksel aktivitede yer almamıştır. Çalışma sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan katılımcıların hem patlayıcı kuvvet hem de abdominal kuvvet performanslarında anlamlı artış medyana geldiği tespit edilmiştir.

Servililer (2019) yapmış olduğu araştırmada orta ve üzeri yaş gruplarında yer alan kadınlara uygulanan reformer pilates egzersiz programının denge ve esneklik ile kuvvet performansı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmaya katılan kadınlara egzersiz öncesi ve sonrasında fiziksel uygunluk testleri yapılmıştır. Araştırmanın sonunda uygulanan egzersiz programına paralel olarak esneklik ve denge performansı ile kuvvet performansında anlamlı bir gelişim sağlandığı görülmüştür.

Atalay (2020) gerçekleştirmiş olduğu çalışmada farklı meslek gruplarında çalışan kadınlara uygulanan pilates egzersiz programının core kuvveti, esneklik ve kassal yapı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmada son bir yıllık zaman dilimi içinde düzenli olarak egzersiz yapmayan 20 kadın çalışan yer almıştır. Katılımcılar kontrol ve deney grubu olarak 2 gruba ayrılmıştır. Deney grubunu meydana getiren katılımcılar sekiz hafta boyunca haftada iki gün yürütülen pilates egzersiz programına katılmıştır. Bu gruba uygulanan her bir egzersiz 90-120 dakika boyunca sürdürülmüştür. Bu süreçte kontrol grubunu meydana getiren bireyler fiziksel aktivitelere dahil edilmemiştir. Çalışma sonuçları deney grubunun core kuvveti ve esneklik performanslarında anlamlı gelişme meydana geldiğini göstermiştir.

Fiziksel uygunluğun önemli bir değer olarak yansıtıldığı günümüzde fiziksel görünüş ve fiziksel uygunluk genellikle kişinin başarı ve düşüncelerinin görmezden

gelinmesine neden olmaktadır. Sosyal değerler ele alındığında kadınlarda inceliğin tercih edildiği gözlemlenmektedir. Ancak ideal fiziki yapı hem zayıf olmayı gerektirirken hem de vücudun sağlıklı ve orantılı olması gerekmektedir. Bunların hepsi kadınların baskı altında kalmasına sebep olmaktadır (Çepikkurt ve Coşkun 2010). Bununla birlikte kadınların bedenlerine olan saygıları arttıkça dış görünüşlerine olan kaygınında ters orantılı olarak azaldığı görülmektedir (Baştuğ ve ark 2011). Literatürde de bu yönde birçok çalışma yer almaktadır.

Orta yaş kadınlarda yapılan bir çalışmada pilates egzersizinin beden algısı ve antropometrik özelliklere etkileri incelenmiştir. Çalışmaya Isparta Barida Hotels Fitness Salonunda yaş ortalamaları 42 olan 20 sedanter kadın dahil edilmiştir. Çalışmada kadınlara 8 hafta boyunca haftada 3 gün ve 60 şar dakikalık pilates egzersiz programı uygulanmıştır. Çalışma sonucunda kadınların vücut ağırlıkları ve antropometrik ölçümlerinde olumlu değişimler meydana geldiği tespit edilmiş olup bel ve karın çevresindede olumlu değişiklikler olduğu saptanmıştır (Yararbaş 2013).

Özcan ve ark (2018) tarafından genç kadınlar üzerine yapılan bir çalışmada, katılımcılara aqua pilates egzersizi uygulanarak bazı fiziksel uygunluk parametreleri incelenmiştir. 12 hafta süren egzersiz programı sonucunda, deney grubundaki katılımcıların vücut ağırlıklarında ve vücut yağ oranlarında azalmalar tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubunda yer alan katılımcıların dinamik dengelerinde ve sırt ve bacak kuvvetlerinde de olumlu değişimler tespit edilmiştir. Literatürde yer alan birçok çalışmada da pilates egzersizlerinin core kasları ile vücudun diğer bölgelerinde yer alan kaslarda kuvvet gelişimini desteklediği bulunmuştur (Sekendiz ve ark 2007, Cruz-Ferreira ve ark 2011, Bullo ve ark 2015).

Çalışmamızda katılımcıların yaş ortalamaları deney grubu 26.88±4.59 (yıl), kontrol grubu ise 26.09±5.13 (yıl) olarak tespit edilmiştir. Çalışmamıza bu yaş grubu katılımcıları dahil etmemizin sebebi, fiziksel performansın kadınlarda bu yaşlarda üst seviyelerde olmasından ve çalışmamız sonuçlarına olumlu etkisinin olacağını düşünmemizden kaynaklanmaktadır. Yapılan bir çalışmada, farklı yaş gruplarına sahip olan kadınlara (18-25 yaş ile 40-50 yaş grubu)10 hafta boyunca haftada 3 gün süreyle uygulanan pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonuna etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların vücut kompozisyonu değerlerinde olumlu değişimler olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çalışma sonuçları incelendiğinde yaş

değişkeni düştükçe yapılan egzersizin olumlu etkisinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Baylan 2008). Yapılan çalışma sonucunu incelediğimizde düşüncemizi destekler nitelikte olduğunu söyleyebiliriz.

Çalışmamız sonuçlarını incelediğimizde; kontrol grubuna ait ön test ve son test izometrik core dayanıklılığı değerlerinin karşılaştırılmasında; tüm değerlerde istatiksel yönden anlamlı bir fark olmadığı tespit edilirken, deney grubuna ait ön test ve son test izometrik core dayanıklılığı değerlerinin karşılaştırılmasında; tüm değerlerde istatiksel yönden anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre, sedanter kadınlara uygulanan pilates egzersizinin izometrik core dayanıklılığını arttırdığı söylenebilir.

Literatür sonuçlarını incelediğimizde birçok çalışmanın çalışmamız sonuçları ile örtüştüğü tespit edilse de çalışmamız sonuçları ile örtüşmeyen çalışmalarında mevcut olduğu gözlemlenmektedir. Literatürde yer alan bazı çalışmalarda ulaşılan sonuçları bu araştırmada elde edilen bulgular ile paralellik göstermemesinin temel nedenlerinin başında araştırmaların farklı yaş gruplarında bulunan kadınlar üzerinde yapılmasının geldiği düşünülebilir. Bunun yanında pilates egzersizlerinin uygulanma süresinin birbirinden farklı olması, egzersiz esnasında alet kullanma durumu ve egzersizin yoğunluğu gibi faktörler de araştırma sonuçları arasında tutarsızlık olmasının temel nedenleri arasında yer almaktadır. Bunun yanında pilates egzersizleri bazı kassal sağlık sorunlarının tedavisinde de kullanıldığı için yapılan araştırmaların sağlıklı kadınların yanında bazı kassal sağlık sorunu olan bireyler üzerinde yürütüldüğü görülmektedir. Söz konusu durumda araştırma bulguları arasında paralellik olmamasının diğer bir nedeni olarak gösterilebilir. Yapılan çalışmalarda seçilen katılımcıların beslenme alışkanlıkları, sportif özgeçmişleri, egzersizlerin süresi, psikolojik durumları çalışma sonuçlarına etki eden önemli faktörlerdir. Sonuç olarak pilates egzersizlerinin, sportif performans ve fiziksel uygunluk açısından çok önemli bir yere sahip olan core bölgesi kaslarının dayanıklılığını pozitif yönde söyleyebiliriz.

Sonuç olarak; Sonuç olarak pilates egzersizlerinin, core dayanıklılığı geliştirdiği görülürken, core dayanıklılık bölgesi olarak en fazla karın ve sırt bölgesini etkilediği, en az ise Side Bridge hareketinin etki ettiği bölge olan lateral bölgeyi etkilediği düşünülmektedir. Pilates egzersizlerinin core dayanıklılığı yaklaşık

olarak % 35 oranında geliştirdiği söylenebilir. Dolayısısyla core dayanıklılık testlerinin de herbirinin kişinin kendi vücut ağırlığı ile yapılmasından dolayı antrenmanlarda egzersiz olarak da kullnılabilir olduğu dikkate alındığında, antrenörlerin bunlara yönelik egzersizleri uygulamaları, özellikle alt yaş gurupları için ek ağırlık kullanmadan vücudun core bölgesi kaslarının gelişimine yönelik katkı sağlayacağı kanaatine ulaşılmıştır.

5.ÖNERİLER

1. Pilates egzersizlerinin diğer egzersiz türleri ile karşılaştırılarak izometrik core dayanıklılığı performansının incelenmesi adına çalışmalar yapılabilir.

2. Farklı yaş grupları ile daha farklı sürelerde yapılan pilates egzersizlerinin izometrik core dayanıklılığı üzerine çalışmalar yapılabilir.

3. Cinsiyet ve yaş değişkeni dikkate alınarak yapılan pilates egzersizlerinin izometrik core dayanıklılığı üzerine çalışmalar yapılabilir.

4. Pilates egzersizlerinin motorik özellikler üzerine etkileri ile ilgili çalışmalar yapılabilir.

5. Aletli ve aletsiz pilates egzersizlerinin core dayanıklılığı üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmalar yapılabilir.

6. Pilates egzersizlerinin postüral stabilite ve denge performansı üzerindeki etkilerinin ele alındığı bilimsel çalışmalar yapılabilir.

6. KAYNAKLAR

Aka H, İbiş S, Arıcı R, 2020. Kadınlara uygulanan 8 haftalık reformer pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonuna ve bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisi. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 5(4), 573-589.

Akgül A, 2016. Sedanter bayanlarda uygulanan aero-plates ve kuvvet egzersizlerinin fiziksel ve kuvvet özellikleri üzerine etkisinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, s. 39.

Akgün N, 1989. Egzersiz Fizyolojisi. 3. Baskı. Gökçe Ofset Yayıncılık. Ankara s: 14-17.

Aksu S, Bağış YE, 2019. Sedanter kadınlara uygulanan pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 10(4), 413-417.

Aktaş F, Akkuş H, 2010. Kuvvet antrenmanının 12-14 yaş grubu erkek tenisçilerin motorik özelliklerine etkisi.

Akuthota V, Nadler SF, 2004. Core strengthening. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 85(3), 86-92.

Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M, 2008. Core stability exercise principles. Curr Sports Med Rep. 7(1) 39-44.

Alpers A, Segel TR, Gentry L, 2009. Her Yönüyle Pilates: Arkadaş Yayınevi. Ankara.

Altıntaç D, 2006. Pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerine etkileri (Doctoral dissertation, Marmara Universitesi Turkey).

Amorim TP, Sousa FM, Santos J, 2011. Influence of Pilates training on muscular strength and flexibility in dancers. Motriz: Revista de Educação Física, 17, 660-666.

Anderson A, 2009. İntroduction to pilates-based rehabilitation. *Orthopedic Clinics North Amerika,* 395-410.

Anderson BD, Spector A, 2000. Introduction to Pilates-based rehabilitation. Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America, 9(3), 395-410.

Anderson BD, Spector A, 2005. Introduction to Pilates-Based Rehabilitation. J Orthop Clin North Am; 16: 12-24.

Anderson E, Durstine JL, 2019. Physical activity, exercise, and chronic diseases: A brief review. Sports Medicine and Health Science, 1(1), 3-10.

Anderson L, Thompson DR, Oldridge N, Zwisler AD, Rees K, Martin N, Taylor RS, 2016. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. Cochrane Database of Systematic Reviews, 1, 1-199.

Angane EY, Navare AA, 2017. Effects of aerobic exercise on pulmonary function tests in healthy adults. International J Research in Medical Sciences, 4(6), 2059-2063.

Angın E, 2012. Postmenopozal Osteoporozlu Kadınlarda Pilates Egzersizlerinin Kemik Mineral Yoğunluğu, Fiziksel Performans Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Angın E, Erden Z, Can F, 2015. The effects of clinical pilates exercises on bone mineral density, physical performance and quality of life of women with postmenopausal osteoporosis. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 28(4), 849-858.

Anwer S, Alghadir A, 2014. Effect of isometric quadriceps exercise on muscle strength, pain, and function in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled study. Journal of Physical Therapy Science, 26(5), 745-748.

Arora E, Shenoy S, Sandhu JS, 2009. Effects of resistance training on metabolic profile of adults with type 2 diabetes. Indian Journal of Medical Research, 129(5), 515.

Arslan C, Güllü M, Tutal V, 2011. Spor yapan ve yapmayan ilköğretim öğrencilerinin depresyon durumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 5(2), 120-132.

Atalay S, 2020. Pilates Egzersizlerinin Kadın Beyaz Yakalılarda Esneklik, Core Kuvveti Ve Kas İskelet Sistemi Hastalıkları Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Atılgan E, Tarakçı D, Mutluay F, 2017. Examining the postural awareness and flexibility changes in physical therapy students who took clinical Pilates class. Pakistan Journal of Medical Sciences, 33(3), 640.

Aune D, Norat T, Leitzmann M, Tonstad S, Vatten LJ, 2015. Physical activity and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose–response meta-analysis. European Journal of Epidemiology, 30(7), 529-542.

Avşar Z, 2019. Sedanter kadınlara uygulanan plates egzersizlerinin bazı antropometrik özellikler ve performans üzerine etkilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, s. 34.

Aweto HA, Aiyegbusi AI, Ugonabo AJ, Adeyemo TA, 2016. Effects of aerobic exercise on the pulmonary functions, respiratory symptoms and psychological status of people living with HIV. Journal of Research in Health Sciences, 16(1), 17-21.

Axel TA, 2013. The Effects of a Core Strength Training Program on Field Testing Performance Outcomes in Junior Elite Surf Athletes. Master Thesis, California State Univ. Long Beach.

Azevedo MR, Horta BL, Gigante DP, Victora CG, Barros FC, 2008. Factors associated to leisure-time sedentary lifestyle in adults of 1982 birth cohort, Pelotas, Southern Brazil. Revista De Saude Publica, 42, 70-77.

Azoun N, 2019. Yer ve Aletli Pilates Yapan Kadınlarda On Seanslık Egzersizlerin Vücut Kompozisyonuna, Esnekliğe, Kassal Kuvvet ve Dayanıklılığa Olan Etkilerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Bağlar AE, 2019. Sporcu ve Sedanter Bireylerde Ayak Kütlesi ve Kalça Ölçümlerinin Denge Performansına Etkisi. Uşak Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Bailey R, 2005. Evaluating the relationship between physical education, sport and social inclusion. Educational review, 57(1), 71-90.

Bailey R, Armour K, Kirk D, Jess M, Pickup I, Sandford R, Education BP, 2009. The educational benefits claimed for physical education and school sport: an academic review. Research Papers in Education, 24(1), 1-27.

Türkiye fiziksel aktivite rehberi, 2014. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Ankara.

Bastık C, 2011. Bireysel, ikili ve takım sporlarında müsabakalara katılan 10 yaş grubu sporcuların tgmd-ıı testine göre temel motor özelliklerinin araştırılması. Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, Kütahya.

Baştuğ G, Akandere M, Yıldız H, 2011. Sedanter genç bayanlarda aerobik egzersizin vücut kompozisyonu ve kendini fiziksel tanımlama değerlerine etkisi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 2(2), 22-27.

Baylan N, 2008. Pilates Egzersizlerinin Değişik Yaş Gruplarında Bazal Metabolizma ve Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkisi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Baysaling Ö, 2001. Aletsiz Vücut Geliştirme: İlpress Yayımcılık. İstanbul.

Behm DG, Muehlbauer T, Kibele A, Granacher U, 2015. Effects of strength training using unstable surfaces on strength, power and balance performance across the lifespan: a systematic review and meta-analysis. Sports Medicine, 45(12), 1645-1669.

Bento A, Carrasco L, Raimundo A, 2022. The Mediating Effect of Physical Fitness and Dietary Intake on the Relationship of Physical Activity with Body Composition in High School Students. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(12), 1-12.

Bergamin M, Gobbo S, Bullo V, Zanotto T, Vendramin B, Duregon, F, Ermolao A, 2015. Effects of a Pilates exercise program on muscle strength, postural control and body composition: results from a pilot study in a group of post-menopausal women. Age, 37(6), 1-8.

Bertoglia MP, Gormaz JG, Libuy M, Sanhuez D, Gajardo A, Srur A, Eraz M, 2017. The population impact of obesity, sedentary lifestyle, and tobacco and alcohol consumption on the prevalence of type 2 diabetes: Analysis of a health population survey in Chile, 2010. PloS one, 12(5), e0178092.

Bilski J, Mazur-Bialy AI, Wierdak M, Brzozowski T, 2013. The impact of physical activity and nutrition on inflammatory bowel disease: the potential role of cross talk between adipose tissue and skeletal muscle. J Physiol Pharmacol, 64(2), 143-55.

Blümel JE, Fica J, Chedraui P, Mezones-Holgui E, Zuñiga MC, Witis S, 2016. Collaborative Group for Research of the Climacteric in Latin America. Sedentary lifestyle in middle-aged women is associated with severe menopausal symptoms and obesity. Menopause, 23(5), 488-493.

Bompa TO, 2003. Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi, 2. Baskı, Ankara, Dumat Ofset, 365–372.

Borer KT, 2003. Exercise endocrinology. (First Edition). United States of America: Human Kinetics, s160.

Borghuis J, Hof AL, Lemmink KA, 2008. The importance of sensory-motor control in providing core stability. Sports Medicine, 38(11), 893-916.

Brungardt K, Brungardt B, Brungardt M, 2006. The Complete of Book Core Training. Harper Colins Special markets department. Newyork.

Bryan M, Hawson S, 2000. The Benefits of Pilates Exercise in Orthopaedic Rehabilitation. Techniques in Orthopaedics, March;18(1):126-129.

Bryan M, Hawson S, 2003. The benefits of Pilates exercise in orthopaedic rehabilitation. Techniques in Orthopaedics, 18(1), 126-129.

Bulguroğlu M, 2020. Tip 2 diyabeti olan kişilerde pilates egzersizleri ve farkındalık eğitiminin sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk parametrelerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Bulguroğlu MA, Bulguroğlu Hİ, Karaduman AA, 2020. Tip 2 Diyabeti Olan Kişilerde Pilates Egzersiz Eğitiminin Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkileri: Randomize Kontrollü Bir Çalışma The Effects Of Pilates Exercises Training On Health-Related Physical Fitness Parameters in People with Type 2 Diabetes: A. Smyrna Tıp Derg, 5(1), 1-8.

Bullo V, Bergami M, Gobb S, Sieverdes JC, Zaccaria M, Neunhaeuserer D, Ermolao A, 2015. The effects of Pilates exercise training on physical fitness and wellbeing in the elderly: a systematic review for future exercise prescription. Preventive Medicine, 75, 1-11.

Bulut M, 2019. Hipertrofi Direnç Antrenmanlarında Farklı Dinlenme Aralıklarının Antrenman Parametreleri Üzerindeki Etkisi (Bench-Press). Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir.

Byrnes K, MChiroprac Wu PJ, Whillier S, 2017. Is Pilates an effective rehabilitation tool? A systematic review. J Bodyw Mov Ther Title. 13: 1-11.

Caldwell K, Harrison M, Adams M, Triplett NT, 2009. Effect of Pilates and taiji quan training on self-efficacy, sleep quality, mood, and physical performance of college students. Journal Of Bodywork And Movement Therapies, 13(2): 155-163.L

Canbolat T, Aytar A, 2021. Adölesan kız basketbolcularda pilates ve geleneksel stabilizasyon egzersizlerinin etkisi. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, 8(2), 124-132.

Cancela JM, de Oliveira IM, Rodríguez-Fuentes G, 2014. Effects of Pilates method in physical fitness on older adults. A systematic review. European Review of Aging and Physical Activity, 11(2), 81-94.

Cantergi D, Loss JF, Jinha A, Brodt GA, Herzog W, 2015. Muscle strategies for leg extensions on a ‘‘Reformer’’ apparatus. J Electromyogr Kinesiol. 25: 260–264.

Cao ZB, Maeda A, Shima N, Kurata H, Nishizon H, 2007. The effect of a 12-week combined exercise intervention program on physical performance and gait kinematics in community-dwelling elderly women. Journal of Physiological Anthropology, 26(3), 325-332.

Carson V, Hunter S, Kuzik N, Gray CE, Poitras VJ, Chaput JP, Tremblay MS, 2016. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update. Applied physiology, nutrition, and metabolism, 41(6), 240-265.

Cavina APS, Junior EP, Machado AF, Biral TM, Lemos LK, Rodrigues CRD, Vanderlei FM, 2020. Effects of the mat pilates method on body composition: systematic review with meta-analysis. Journal of Physical Activity and Health, 17(6), 673-681.

Chekroud SR, Gueorguieva R, Zheutlin AB, Paulus M, Krumholz HM, Krystal JH, Chekroud AM, 2018. Association between physical exercise and mental health in 1· 2 million individuals in the USA between 2011 and 2015: a cross-sectional study. The Lancet Psychiatry, 5(9), 739-746.

Chen S, Snyder S, Magner M, 2010. The Effects of Sport Participation on Student-Athletes' and Non-Athlete Students' Social Life and Identity. Journal of Issues in İntercollegiate Athletics, 176-193.

Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, Regensteiner JG, Blissmer BJ, Rubin RR, Braun B, 2010. Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. Diabetes Care, 33(12), 147-167.

Cozen DM, 2000. Use of Pilates in foot and ankle rehabilitation. Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol. 8 (4): 395-403.

Cruz-Ferreira A, Fernandes J, Laranjo L, Bernardo LM, Silva A, 2011. A systematic review of the effects of pilates method of exercise in healthy people. Archives of Physical Medicine And Rehabilitation, 92(12), 2071-2081.

Cuna-Carrera ID, Alonso-Calvete A, Soto-González M, Lantarón-Caeiro EM, 2021. How do the abdominal muscles change during hypopressive exercise?. Medicina, 57(7), 702.

Çakmakçı O, 2011. The effect of 8 week plates exercise on body composition in obese women. Collegium Antropologicum, 35(4), 1045-1050.

Çepikkurt F, Coşkun F, 2010. Social physique anxiety and body image satisfaction levels of collegian dancers. Pamukkale Journal of Sport Sciences, 1(2), 17-24.

Çetin S, Ece C, Şen M, Çetin HN, Aydoğan A, 2019. The Effects of Pilates and Aerobic Exercise on Blood Pressure, Heart Rates, and Blood Serum Lipids in Sedentary Females. Journal of Education and Training Studies, 7(4), 229-235.

Çolakoğlu F, 2004. 8 Haftalık Koş-Yürü Egzersizinin Sedanter Orta Yaşlı Obez Bayanlarda Fizyoloji, Motorik ve Somatotip Değerleri Üzerine Etkisi. Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(3):275-290.

Dallect L, Allen B, Bailey A, Hanson B, Erica C, Borresan B, Mary E, Erickson B, 2009. Sondra L De Lap. Dose-response relationship between moderateintensity exercise duration and coronary heart disease risk factors in postmenopausal women, Journal of Women's Health, 18(1):105-113.

Damdelen M, 2016. Sağlıklı bireylerde pilatesin denge üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s. 3.

Davies NJ, Batehup L, Thomas R, 2011. The role of diet and physical activity in breast, colorectal, and prostate cancer survivorship: a review of the literature. British Journal of Cancer, 105(1), S52-S73.

De Araujo MEA, da Silva EB, Mello DB, Cader SA, Salgado ASI, Dantas EHM, 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.

De Leon AC, Rodríguez-Perez MDLC, Rodríguez-Benjumeda LM, Anía-Lafuente B, Brito-Díaz B, de Fuentes MM, Aguirre-Jaime A, 2007. Sedentary lifestyle: physical activity duration versus percentage of energy expenditure. Revista Española de Cardiología (English Edition), 60(3), 244-250.

De Moor MH, Beem AL, Stubbe JH, Boomsma DI, De Geus EJ, 2006. Regular exercise, anxiety, depression and personality: a population-based study. Preventive Medicine, 42(4), 273-279.

Deckelbaum RJ, Williams CL, 2001. Childhood obesity: the health issue. Obesity research, 9(11), 239S-243S.

Demir İC, 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.

Demir YT, 2013. Orta yaş sedanter bayanlarda pilates egzersizlerinin fiziksel özellikler ve vücut imajına etkisinin araştırılması Doctoral dissertation, SDÜ Sağlık Bilimler Enstitüsü.

Deslanes A, Moraes H, Ferreira C, Veiga H, Silveira H, Mouta R, Laks J, 2009. Exercise and mental health: many reasons to move. Neuropsychobiology, 59(4), 191-198.

Diaz KM, Shimbo D, 2013. Physical activity and the prevention of hypertension. Current Hypertension Reports, 15(6), 659-668.

Dickey C, Henkel D, 2005. Pilates Research Offers New Information On Popular Technique, Exercise Beneficial For Flexibility, Muscular Fitness, American College of Sports Medicine.

Dinas PC, Koutedaki Y, Flouris AD, 2011. Effects of exercise and physical activity on depression. Irish Journal of Medical Science, 180(2), 319-325.

Dinç N, Güzel P, 2012. Gençlerde rekreasyonel aktiviteler ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki. I. Rekreasyon Araştırmaları Kongresi. 12-15 Nisan 2012, Kemer, Antalya.

Dinç ZF, Sevimli D, Uluöz E, 2010. Ailelerin Çocuklarını Spor ve Fiziksel Aktiviteye Yönlendirmelerine İlişkin Görüşleri. Sport Sciences, 6(2), 93-102.

Dorado C, Calbet JA, Lopez-Gordillo A, Alayon S, Sanchis-Moysi J, 2012. Marked effects of Pilates on the abdominal muscles: a longitudinal magnetic resonance imaging study. Med Sci Sports Exerc, 44(8), 1589-94.

Dos Santos NTO, Raimundo KC, da Silva SA, Souza LA, Ferreira KC, Santo Urbano, ZFB, Bertoncello D, 2017. Increased strength of the scapular stabilizer and lumbar muscles after twelve weeks of Pilates training using the Reformer machine: A pilot study. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 21(1), 74-80.

Ekşi ÜB, 2019. Sedanter ve Fiziksel Aktif Kadınlarda Denge ve Postür Egzersizlerinin Etkilerinin Karşılaştırılması. Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Erdem EU, Akbas E, Ünver B, 2019. Pilates-based training for postural stability in patients with schizophrenia. Exercise Medicine, 3, 1-6.

Erdoğan N, Kocaekşi S, 2015. Elit sporcuların sahip olması gereken psikolojik özellikler. Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi, 7(2), 57-64.

Erdoğan N, Zekioğlu A, Dorak F, 2014. Hentbol antrenörlerine göre, sporcuların performansını psikolojik yönden etkileyen faktörler nelerdir? Nitel çalışma. International Journal of Sport Culture and Science, 2(Special Issue 1), 194-207.

Erka A, Arslanoglu C, Behdari R, Senel Ö, 2011. Effects of eight weeks Pilates exercises on body composition of middle aged sedentary women. Age, 38(5), 86-89.

Ersoy İC, 2008. Yürüyüş ve Pilatesin Orta Yaştaki Kadınlarda Vücut Kompozisyonuna Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İzmir.

Ertekin YH, 2018. Orta-Yüksek Yoğunluktaki Fiziksel Aktiviteyi Ölçen Üç Eksenli (3D) Sensör Destekli Pedometre Kullanımının Vücut Kompozisyonuna Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma. Konuralp Medical Journal, 10(1), 1-6.

Ertürk M, 2019. Pilatesin post-menopoz dönemindeki kadınların fiziksel uygunluk, özellik ve aktivite düzeylerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Eyigor S, Karapolat H, Yesil H, Uslu R, Durmaz B, 2010. Effects of pilates exercises on functional capacity, flexibility, fatigue, depression and quality of life in female breast cancer patients: a randomized controlled study. Eur J Phys Rehabil Med, 46(4), 481-487.

Eyler AA, 2003. Personal, social, and environmental correlates of physical activity in rural Midwestern white women. American Journal of Preventive Medicine, 25(3), 86-92.

Eyre H, Baune BT, 2012. Neuroimmunological effects of physical exercise in depression. Brain, Behavior, And İmmunity, 26(2), 251-266.

Fagard RH, Cornelissen VA, 2007. Effect of exercise on blood pressure control in hypertensive patients. European Journal of Preventive Cardiology, 14(1), 12-17.

Faulkner G, Buliung RN Flora PK, Fusco C, 2009. Active school transport, physical activity levels and body weight of children and youth: a systematic review. Preventive Medicine, 48(1), 3-8.

Ferla L, Paiva LL, Darki C, Vieira A, 2016. Comparison of the functionality of pelvic floor muscles in women who practice the Pilates method and sedentary women: a pilot study. International urogynecology journal, 27(1), 123-128.

Fleming KM, Coote SB, Herring MP, 2020. An eight-week randomised controlled trial of home-based Pilates for symptoms of anxiety, depression, and fatigue among people with MS with minimal-to-mild mobility disability: Study Protocol. Mental Health and Physical Activity, 19, 1-10.

Fleming KM, Coote SB, Herring MP, 2021. Home-based Pilates for symptoms of anxiety, depression and fatigue among persons with multiple sclerosis: An 8-week randomized controlled trial. Multiple Sclerosis Journal, 27(14), 2267-2279.

Fourie M, Gildenhuys GM, Shaw I, Shaw BS, Toriola AL, Goon DT, 2013. Effects of a mat Pilates programme on body composition in elderly women. West Indian Med J, 62(6), 524-528.

Franco OH, de Laet C, Peeters A, Jonker J, Mackenbach J, Nusselder W, 2005. Effects of physical activity on life expectancy with cardiovascular disease. Archives of internal Medicine, 165(20), 2355-2360.

Fredericson M, Moore T, 2005. Core Stabilization Training For Middle-And Long-Distance Runners. New Studies İn Athletics. 20(1), 25-37.

Gabizon H, Press Y, Volkov I, Melzer I, 2016. The effects of Pilates training on balance control and self-reported health status in community-dwelling older adults: A randomized controlled trial. Journal of Aging And Physical Activity, 24(3), 376-383.

Galper DI, Trivedi, MH, Barlow CE, Dunn AL, Kampert JB, 2006. Inverse association between physical inactivity and mental health in men and women. Medicine & Science in Sports & Exercise, 38(1), 173-178.

Gambardella J, Morelli MB, Wang XJ, Santulli G, 2020. Pathophysiological mechanisms underlying the beneficial effects of physical activity in hypertension. The Journal of Clinical Hypertension, 22(2), 291-295.

Geweniger V, Bohlander A, 2017. Pilates− A teachers' manual: Exercises with mats and equipment for prevention and rehabilitation. Hipokrat Yayınevi, Ankara.

Gibbs BB, Hivert MF, Jerome GJ, Kraus WE, Rosenkranz SK, Schorr EN, 2021. American Heart Association Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; and Council on Clinical Cardiology. Physical activity as a critical component of first-line treatment for elevated blood pressure or cholesterol: who, what, and how?:a scientific statement from the American Heart Association. Hypertension, 78(2), 26-37.

Gladwell V, Head S, Haggar M, Beneke R, 2006. Does a program of Pilates improve chronic non-specific low back pain?. Journal of Sport Rehabilitation, 15(4), 338-350.

Goedecke JH, Micklesfield LK, 2014. The effect of exercise on obesity, body fat distribution and risk for type 2 diabetes. Diabetes and Physical Activity, 60, 82-93.

Gonzales AI, Nery T, Fragnani SG, Pereira F, Lemos RR, Bezerr PP, Haas P, 2016. Pilates exercise for hypertensive patients: a review of the literature. Altern Ther Health Med, 22(5), 38-43.

González GN, Poyatos MC, Pardo PJM, Vale RGDS, Feito Y, 2015. Effects of a pilates school program on hamstrings flexibility of adolescents. Rev Bras Med Esporte. 21,4.

Gonzalez-Galvez N, Carrasco Poyatos M, Marcos Pardo PJ, Feito Y, 2014. The effect of pilates method in scholar's trunk strength and hamstring flexibility: gender differences. Journal Medicine Health Pharmaceut Biomed Eng, 8(6), 348-51.

Göker B, 2012. Gebelerde Klinik Pilates Egzersizlerinin Abdominal Kas Kuvveti ve Diastasis Recti Abdominis Oluşumuna Etkisinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Gökhan İ, Kürkçü R, Devecioğlu S, 2011. Yüzme egzersizinin solunum fonksiyonları, kan basıncı ve vücut kompozisyonu üzerine etkisi. Journal of Clinical and Experimental Investigations, 2(1), 35-41.

Greco G, Messina G, Angiulli A, Patt A, Iovane A Fischetti F, 2019. A preliminary comparative study on the effects of pilates training on physical fitness of young female volleyball players. Acta Med. Mediterr, 35, 783-789.

Guclu-Gunduz A, Citaker S, Irkec C, Nazliel B, Batur-Caglayan HZ, 2014. The effects of pilates on balance, mobility and strength in patients with multiple sclerosis. NeuroRehabilitation, 34(2), 337-342.

Guedes NG, de Oliveira Lopes MV, Moreira RP, Cavalcante TF, De Araujo TL, 2010. Prevalence of sedentary lifestyle in individuals with high blood pressure. International Journal of Nursing Terminologies and Classifications, 21(2), 50-56.

Guimaraes ACDA, Azevedo SFD, Simas JPN, Machado Z, Jonck VTF, 2014. The effect of Pilates method on elderly flexibility. Fisioterapia em Movimento, 27, 181-188.

Gültekin D, İrez GB, 2016. Aero-pilates çalışmasının üniversite öğrencilerinin bazı fiziksel uygunluk değerleri üzerine etkisi. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 11(2), 141-147.

Güven Ö, 2006. Beden eğitimi ve spora katılımda aile faktörü. Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, 10(10), 81-90.

Han JC, Lawlor DA, Kimm SYS, 2010. Childhood Obesite Progress and Challenges. Lancet, 375 (9727), 1737-1748.

Hannan M, Felson DT, Dawson-Hughes B, Tucker KL, Cupples LA, Wilson PW, Kiel DP, 2000. Risk factors for longitudinal bone loss in elderly men and women: the Framingham Osteoporosis Study. Journal of Bone and Mineral Research, 15(4), 710-720.

Harre D, 1979. Trainingslehre. 8. Baskı. Sportverlag, Berlin. s:55-60.

Harrington L, Davies R, 2005. Pilates eğitiminin, asemptomatik bireylerde Transversus abdominis kasını kasılma yeteneği üzerindeki etkisi. J Body Work Mov Ther. 9: 52–7.

Harris AH, Cronkite R, Moos R, 2006. Physical activity, exercise coping, and depression in a 10-year cohort study of depressed patients. Journal Of Affective Disorders, 93(1-3), 79-85.

Hassan EAH, Amin MA 2011. Pilates exercises influence on the serotonin hormone, some physical variables and the depression degree in battered women. World Journal of Sport Sciences, 5(2), 89-100.

Hassmen P, Koivula N, Uutela A, 2000. Physical exercise and psychological well-being: a population study in Finland. Preventive Medicine, 30(1): 17-25.

Herrington L, Davies R, 2005. The influence of Pilates training on the ability to contract the Transversus Abdominis muscle in asymptomatic individuals. J Bodyw Mov Ther. 9, 52–57.

Heyn P, Abreu BC, Ottenbacher KJ, 2004. The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: A meta-analysis. Archives of Physical Medicine And Rehabilitation, 85(10), 1694-1704.

Hibbs A, Thompson K, French D, Wrigley A, Spears I, 2008. Optimizing Performance by Improving Core Stability and Core Strength. Sports Med., 38(12), 995-08.

Hita-Contreras F, Martínez-Amat A, Cruz-Díaz D, Pérez-López FR, 2016. Fall prevention in postmenopausal women: the role of Pilates exercise training. Climacteric, 19(3), 229-233.

Hollmann W, Hettinger T, 2004. Sport Medizin-Arbeists-Und Trainingsgrundlagen. Stuttgart-Schattauer. 4. (Auflage) s: 43-55.

Hoos MB, Gerver WJM, Kester AD, Westerterp KR, 2003. Physical activity levels in children and adolescents. International journal of Obesity, 27(5), 605-609.

http://northadelaidefitness.wordpress.com, 2014.

Irving BA, Davis CK, Brock DW, Weltman JY, Swift D, Barrett EJ, Weltman A, 2008. Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition. Medicine And Science in Sports And Exercise, 40(11), 1863.

Irwin ML, Yasui Y, Ulrich CM, Bowen D, Rudolph RE, Schwartz RS, McTierna A, 2003. Effect of exercise on total and intra-abdominal body fat in postmenopausal women: a randomized controlled trial. Jama, 289(3), 323-330.

Isacowitz R, 2006. The Pilates. USA: Human Kinetics.

Isacowitz R, Clippinger K, 2011. "Six Key Principles of Pilates" Pilates Anatomy, Human Kinetics, United States of America. s:2-8.

Iulian-Doru T, Vasilica G, Maria T, Claudia-Camelia B, 2013. Pilates Principles-Psychological Resources for Efficiency Increase of Fitness Programs for Adults. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 84, 658-662.

İri R, 2011. The effect of physical activity on bone mineral density. International Journal of Physical Sciences, 6(16), 4097-4101.

İşleyen G, Dağlıoğlu Ö, 2020. The effect of aerobic exercise on pulmonary function and aerobic capacity in sedentary men. International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS, 6(3), 80-87.

Jackson C, Herber-Gast GC, Brown W, 2014. Joint effects of physical activity and BMI on risk of hypertension in women: a longitudinal study. Journal of Obesity, 2014.

Jago R, Jonker M, 2006. Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. Prev Med, 42: 177-80.

Jeon, CY, Lokken RP, Hu FB, Van Dam RM, 2007. Physical activity of moderate intensity and risk of type 2 diabetes: a systematic review. Diabetes Care, 30(3), 744-752.

Jones BH, Hauret KG, Dye SK, Hauschild VD, Rossi SP, Richardson MD, Friedl KE, 2017. Impact of physical fitness and body composition on injury risk among active young adults: a study of Army trainees. Journal of Science And Medicine in Sport, 20, S17-S22.

Josefsson T, Lindwall M, Archer T, 2014. Physical exercise intervention in depressive disorders: Meta-analysis and systematic review. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 24(2), 259-272.

Kalkan N, Zekioğlu A, 2017. Eskrim Antrenörlerine Göre Eskrim Sporcularinin Performansını Etkileyen Psikolojik Faktörlerin Değerlendirilmesi Nitel Çalışma. Ulusal Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), 29-42.

Karadenizli Z, Kambur B, 2016. Pilates reformer egzersizlerinin sedanter kadinlarda Uyluk çevresi ve hamstring esnekliğine etkisi. İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi; 3(3), 48-62.

Karakaş MM, 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.

Karakuş S, Kılıç F, 2006. Postür ve sportif performans. Kastamonu Eğitim Dergisi, 14(1), 309-322.

Kataura S, Suzuki S, Matsuo S, Hatano G, Iwata M, Yokoi K, Asai Y, 2017. Acute effects of the different intensity of static stretching on flexibility and isometric muscle force. The Journal of Strength & Conditioning Research, 31(12), 3403-3410.

Katayıfçı N, Düger T, Ünal E, 2014. Sağlıklı bireylerde klinik Pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerine etkisi. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, 1(1), 17-25.

Kaya M, Paktaş Y, Topçu İ, Karabacak E, 2020. Pilates Reformer Egzersizlerinin Sedanter Kadınlarda Vücut Ağırlığı, Kas Çevresi Ve Esneklik Düzeylerine Etkilerinin İncelenmesi. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 1(3), 130-139.

Khosrojerdi H, Tajabadi A, Amadani M, Akrami R, Tadayonfar M, 2018. The effect of isometric exercise on pain severity and muscle strength of patients with lower limb fractures: A randomized clinical trial study. Medical-Surgical Nursing Journal, 7(1), 1-15.

Kibele A, Behm DG, 2009. Seven weeks of instability and traditional resistance training effects on strength, balance and functional performance. The Journal of Strength & Conditioning Research, 23(9), 2443-2450.

Kibler W, Press J, Sciascia A, 2006. The Role of Core Stability in Athletic Function. Sports Medicine, 36(3): 189-198.

Kim HJ, Kim J, Kim CS, 2014. The effects of pilates exercise on lipid metabolism and inflammatory cytokines mRNA expression in female undergraduates. Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry, 18(3), 267.

Kirtland KA, Porter DE, Addy CL, Neet MJ, Williams JE, Sharpe PA, Ainsworth BE 2003. Environmental measures of physical activity supports: perception versus reality. American Journal of Preventive Medicine, 24(4), 323-331.

Kloubec J, 2011. Pilates: how does it work and who needs it?. MLT J; 1 (2): 61-66.

Kodama S, Saito K, Tanaka S, Maki M, Yachi Y, Asumi M, Sone H, 2009. Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. Jama, 301(19), 2024-2035.

Korpelainen R, Keinänen-Kiukaanniemi S, Heikkinen J, Väänänen K, Korpelainen J, 2006. Effect of impact exercise on bone mineral density in elderly women with low BMD: a population-based randomized controlled 30-month intervention. Osteoporosis International, 17(1), 109-118.

Kruk J, Aboul-Enein HY, 2006. Physical activity in the prevention of cancer. Asian pacific journal of cancer prevention, 7(1), 11-21.

Küçük F, Kara B, Poyraz EÇ, İdiman E, 2016. Improvements in cognition, quality of life, and physical performance with clinical Pilates in multiple sclerosis: a randomized controlled trial. Journal of Physical Therapy Science, 28(3), 761-768.

Küçükçakır N, Altan L, Korkmaz N, 2017. Effects of pilates exercises on pain, functional status and quality of life in women with postmenopausal osteoporosis. Journal Of Bodywork and Movement Therapies; 17(2): 204-211.

Kvam S, Kleppe CL, Nordhus IH, Hovland A, 2016. Exercise as a treatment for depression: a meta-analysis. Journal of affective disorders, 202, 67-86.

Kwok BC, Lim JXL, Kong PW, 2021. The theoretical framework of the clinical pilates exercise method in managing non-specific chronic low back pain: a narrative review. Biology, 10(11), 1096.

Kyu HH, Bachman VF, Alexander LT, Mumford JE, Afshin A, Estep K, Forouzanfar MH, 2016. Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. Bmj, 354, 1-10.

Laaksonen DE, Lindstrom J, Lakka TA, Eriksson JG, Niskanen L, 2005. Wikstrom K, Finnish Diabetes Prevention Study Group. Physical activity in the prevention of type 2 diabetes: the Finnish diabetes prevention study. Diabetes, 54(1), 158-165.

Latey P, 2001. The Pilates method: history and philosophy. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 5(4).

Latey P, 2002. Pilates yönteminin prensiplerinin güncellenmesi- Bölüm 2. J Body Work Mov Ther; 6: 94–101.

Lautenschlager NT, Cox KL, Flicker L, Foster JK, Van Bockxmeer F M, Xiao J, Almeida OP, 2008. Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease: a randomized trial. Jama; 300(9): 1027-1037.

Lederman E, 2010. The myth of core stability. Journal of Bodywork & Movement Therapies, (14), 84-98.

Lee K, 2021. The relationship of trunk muscle activation and core stability: a biomechanical analysis of pilates-based stabilization exercise. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(23), 12804.

Legato M, 2017. Principles of gender-specific medicine. Cambridge: Academic Press, p. 617-618.

Leyk D, Rüther T, Wunderlich M, Sievert A, Eßfeld D, Witzki A, Löllgen H, 2010. Physical performance in middle age and old age: good news for our sedentary and aging society. Deutsches Ärzteblatt International, 107(46), 809.

Li DD, Yang Y, Gao ZY, Zhao LH, Yang X, Xu F, Su JB, 2022. Sedentary lifestyle and body composition in type 2 diabetes. Diabetology & Metabolic Syndrome, 14(1), 1-11.

Liekens B, 1997. The Pilates Studio Teacher Training Manual. Part IFBasic/Intermediate. The Pilates Studio, New York, NY.

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, 13(4), 3-12.

Lin HT, Hung WC, Hung JL, Wu PS, Liaw LJ, Chang JH, 2016. Effects of Pilates on patients with chronic non-specific low back pain: a systematic review. Journal of physical therapy science, 28(10), 2961-2969.

Lubans D, Richards J, Hillman C, Faulkner G, Beauchamp M, Nilsson M, Biddle S, 2016. Physical activity for cognitive and mental health in youth: a systematic review of mechanisms. Pediatrics, 138(3).

Lucenteforte E, Bosetti C, Talamini R, Montella M, Zucchetto A, Pelucchi C, La Vecchia C, 2007. Diabetes and endometrial cancer: effect modification by body weight, physical activity and hypertension. British journal of cancer, 97(7), 995-998.

Lum D, Barbosa TM, 2019. Brief review: effects of isometric strength training on strength and dynamic performance. International journal of sports medicine, 40(06), 363-375.

Madruga CS, Paim TL, Palhares HN, Miguel AC, Massaro LT, Caetano R, Laranjeira RR, 2018. Prevalence of and pathways to benzodiazepine use in Brazil: the role of depression, sleep, and sedentary lifestyle. Brazilian Journal of Psychiatry, 41, 44-50.

Magnon V, Vallet GT, Dutheil F, Auxiette C, 2021. Sedentary lifestyle matters as past sedentariness, not current sedentariness, predicts cognitive inhibition performance among college students: an exploratory study. International Journal of Environmental Research And Public Health, 18(14), 7649.

Majem SL, Bartrina JA, Pérez-Rodrigo C, Ribas-Barba L, Delgado-Rubio A, 2006. Prevalence and deteminants of obesity in Spanish children and young people. British Journal of Nutrition, 96(S1), S67-S72.

Mammen G, Faulkner G, 2013. Physical activity and the prevention of depression: a systematic review of prospective studies. American Journal of Preventive Medicine, 45(5), 649-657.

Manshouri M, Rahnama N, Khorzoghi MB, 2014. Effects of pilates exercises on flexibility and volleyball serve skill in female college students. Sport Scientific & Practical Aspects, 11(2).

Manzoni GM, Pagnini F, Castelnuovo G, Molinari E, 2008. Relaxation training for anxiety: a ten-years systematic review with meta-analysis. BMC psychiatry, 8(1), 1-12.

Mareel-Geremia J, Iskiewicz MM, Marschner RA, Lehnen TE, Lehnen AM, 2015. Effect of a physical training program using the Pilates method on flexibility in elderly subjects. Age, 37(6), 1-12.

Markovic G, Sarabon N, Greblo Z, Krizanic V, 2015. Effects of feedback-based balance and core resistance training vs. Pilates training on balance and muscle function in older women: a randomized-controlled trial. Archives of gerontology and geriatrics, 61(2), 117-123.

Marques EA, Mota J, Carvalho J, 2012. Exercise effects on bone mineral density in older adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. Age, 34(6), 1493-1515.

Martins LCG, Lopes MVDO, Guedes NG, Nunes MM, Diniz CM, Carvalho PMDO, 2015. Sedentary lifestyle in individuals with hypertension. Revista brasileira de enfermagem, 68, 1005-1012.

Martins-Meneses DT, Antunes HKM, de Oliveira NRC, Medeiros A, 2015. Mat Pilates training reduced clinical and ambulatory blood pressure in hypertensive women using antihypertensive medications. International journal of cardiology, 179, 262-268.

Martyn-St James M, Carroll S, 2010. Effects of different impact exercise modalities on bone mineral density in premenopausal women: a meta-analysis. Journal of bone and mineral metabolism, 28(3), 251-267.

Mason RC, Horvat M, Nocera J, 2016. The effects of exercise on the physical fitness of high and moderate-low functioning older adult women. Journal of aging research, 1-8.

Maugeri G, Castrogiovanni P, Battaglia G, Pippi R, D'Agata V, Palma A, Musumeci G, 2020. The impact of physical activity on psychological health during Covid-19 pandemic in Italy. Heliyon, 6(6), 1-8.

Mcgıll S, 2010.Core training: Evidence Translating to Better Performance and İnjury Prevention. J Strength Cond Res,32(3): 33-46.

McTiernan A, Friedenreich CM, Katzmarzyk PT, Powell KE, Macko R, Buchner D, Piercy KL, 2019. Physical activity in cancer prevention and survival: a systematic review. Medicine and science in sports and exercise, 51(6), 1252.

Mead GE, Morley W, Campbell P, Greig CA, McMurdo M, Lawlor DA, 2010. Exercise for depression. Cochrane Database of Systematic Reviews, 1, 1-64.

Melville CA, Oppewal A, Elinder LS, Freiberger E, Guerra-Balic M, Hilgenkamp TI, Gine-Garriga M, 2017. Definitions, measurement and prevalence of sedentary behaviour in adults with intellectual disabilities—A systematic review. Preventive Medicine, 97, 62-71.

Merrithew M, Komlodi C, Hope A, 2008. Prime time for pilates. www.stottpilates.com sayfasından erişilmiştir.

Meyer U, Romann M, Zahner L, Schindler C, Puder JJ, Kraenzlin M, Kriemler S, 2011. Effect of a general school-based physical activity intervention on bone mineral content and density: a cluster-randomized controlled trial. Bone, 48(4), 792-797.

Monteiro D, Machado S, Moutão J, Bento T, Vitorino A, Alves S, Cid L, 2019. Physical exercise and sedentary lifestyle: health consequences. Espiral. Cuadernos Del Profesorado, 12(25), 75-88.

Moon TY, Kim JH, Gwon HJ, Hwan BS, Kim GY, Smith N, Cho BJ, 2015. Effects of exercise therapy on muscular strength in firefighters with back pain. Journal of Physical Therapy Science, 27(3), 581-583.

Moura GC, Pucci F, Neves EB, Saavedra FJF, 2019. Effect of pilates method on physical fitness related to health in the elderly: A systematic review. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 25, 76-87.

Muratlı S, Kalyoncu O, Sahin G, 2011. Training and competition (Antrenman ve müsabaka). İstanbul: Kalyoncu Sports Consultancy.

Muscolino E, 2004. Pilates ve "güç merkezi"-1. J Body Work Mov Ther; 8: 15–24.

Myer GD, Ford KR, Brent JL, Hewett TE, 2007. Differential neuromuscular training effects onACL injury risk factors in" high-risk" versus" low-risk" athletes. BMC musculoskeletal disorders, 8(1), 1-7.

Najafabadi MG, Khah AS, Rostad M, 2020. Sedentary lifestyle among office workers and coronary heart disease risk factors due to the COVID-19 quarantine. Work, 67(2), 281-283.

Nesser TW, Huxel KC, Tincher JL, Okada T, 2008. The relationship between core stability and performance in division I football players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 22(6), 1750-1754.

Nieman DC, 2007. Exercise Testing And Preseription A Healty-Related. Appalachian State University. S: 47-77, 123,237.

Ogawa K, Sanada K, Machida S, Okutsu M, Suzuki K, 2010. Resistance exercise training-induced muscle hypertrophy was associated with reduction of inflammatory markers in elderly women. Mediators of inflammation, 1-8.

Okada T, Huxel KC, Nesser TW, 2011. Relationship between core stability, functional movement, and performance. The Journal of Strength & Conditioning Research, 25(1), 252-261.

Owen N, Sparling PB, Healy GN, Dunstan DW, Matthews CE, 2010. Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. In Mayo Clinic Proceedings, 85(12), 1138-1141.

Örün D, 2019. Nefes Egzersizlerinin Stres Hormonlarına Etkisi. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Özbudak S, 2019. Müzikli ve müziksiz yapılan aletli pilates egzersizlerinin iş doyumu, iyimserlik ve psikolojik iyi oluş üzerine etkisi. Bilim Uzmanlık Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, s. 4.

Özcan R, 2017. Aqua-Pilates egzersizlerinin genç kadınlarda bazı fiziksel uygunluk unsurlarına etkisinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla, s. 61.

Özcan R, İrez GB, Saygın Ö, Ceylan Hİ, 2018. Aqua-pilates exercises improves some physical fitness parameters of healthy young women. Journal of Physical Education & Sports Science/Beden Egitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 12(3), 160-175.

Özenoğlu A, Uzdil Z, Yüce S, 2016. Kadınlarda tek başına planlı egzersizin antropometrik ölçümler ve vücut kompozisyonu üzerine etkisi. Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(1), 1-10.

Özer MK, 2006. Fiziksel uygunluk. Ankara: Nobel Yayınları.

Öztürk NL, 2008. Aerobik-Step ve Pilates Egzersizlerinin Kuvvet, Esneklik, Anaerobik Güç, Denge ve Vücut Kompozisyonuna Etkisi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Page P, 2010. "Art and Practice of Pilates", Pilates Illustrated, Human Kinetics, USA, 1-10s.

Pandya S, Nagendran T, Shah A, Chandrabharu V, 2017. Effect of Pilates training program on balance in participants with idiopathic inson's disease-An interventional study. Int. J. Heal. Sci. Res; 7: 186-196.

Parkhouse KL, Ball N, 2011. Influence Of Dynamic Versus Static Core Exercises On Performance İn Field Based Fitness Tests. Journal Of Bodywork and Movement Therapies. 15(4),517-524.

Pehlivan Z, 2009. Spora Katılan Çocuklara Yönelik Ailelerin Beklentileri, Çocuklarda Gözlenen Davranış Değişimleri ve Spora Katılımın Önündeki Engeller. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 7(2), 69-76.

Penedo FJ, Dahn JR, 2005. Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. Current opinion in psychiatry, 18(2), 189-193.

Pichardo AW, Oliver JL, Harrison CB, Maulder PS, Lloyd RS, Kandoi R, 2021. Effects of combined resistance training and weightlifting on injury risk factors and resistance training skill of adolescent males. Journal of Strength and Conditioning Research, 35(12), 3370-3377.

Pilates JH, Miller WJ, 1945. Konrolojinin Sonucu. Contrology İle Hayata Dönüş. New York, JJ Augustin.

Pilates S, 2004. Reformer essential, Reformer ıntermediate, Matwork comprehensive, Canada: Merrithew Publishing.

Plante TG, Gores C, Brecht C, Carrow J, Imbs A, Willemsen E, 2007. Does exercise environment enhance the psychological benefits of exercise for women?. International Journal of Stress Management, 14(1), 88.

Posadzki P, Lizis P, Hagner-Derengowska M, 2011. Pilates for low back pain: a systematic review. Complementary Therapies in Clinical Practice, 17(2), 85-89.

Puntumetakul R, Chalermsan R, Hlaing SS, Tapanya W, Saiklang P, Boucaut R, 2018. The effect of core stabilization exercise on lumbar joint position sense in patients with subacute non-specific low back pain: a randomized controlled trial. Journal of physical therapy science, 30(11), 1390-1395.

Purdy M, 2009. Clinical pilates for the aging athlete. Cited in Physiother Sport Canada Momentum Journal.

Queiroz BC, Cagliari MF, Amorim CF, Sacco IC, 2010. Muscle activation during four Pilates core stability exercises in quadruped position. Archives of Physical Medicine And Rehabilitation, 91(1), 86-92.

Rebar AL, Stanton R, Geard D, Short C, Duncan MJ, Vandelanotte C, 2015. A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. Health psychology review, 9(3), 366-378.

Rethorst CD, Wipfli BM, Landers DM, 2008. The anxiolytic effects of exercise: a meta-analysis of randomized trials and dose–response analysis. Journal of Sport and Exercise Psychology, 30(4), 392-410.

Richardson CR, Faulkner G, McDevitt J, Skrinar GS, Hutchinson DS, Piette JD, 2005. Integrating physical activity into mental health services for persons with serious mental illness. Psychiatric Services; 56(3): 324-331.

Roche A, McEntee A, 2016. Ice and the outback: Patterns and prevalence of methamphetamine use in rural Australia. Australian Journal of Rural Health, 25(4), 200–209.

Rosenbaum S, Tiedemann A, Sherrington C, Curtis J, Ward PB, 2014. Physical activity interventions for people with mental illness: a systematic review and meta-analysis. The Journal of clinical psychiatry, 75(9), 14465.

Ruiz-Montero PJ, Castillo-Rodriguez A, Mikalački M, Nebojsa Č, Korovljev D, 2014. 24-weeks Pilates-aerobic and educative training to improve body fat mass in elderly Serbian women. Clinical İnterventions İn Aging; 9: 243-247.

Rydeard R, Leger A, Smith D, 2006. Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. Journal of orthopaedic & sports physical therapy, 36(7), 472-484.

Sahoo K, Sahoo B, Choudhury AK, Sofi NY, Kumar R, Bhadoria AS, 2015. Childhood obesity: causes and consequences. Journal of family medicine and primary care, 4(2), 187.

Santana JC, 2005. Strength training for swimmers: Training the core. Clin J Sport Med; 2(27):40–42.

Santos NT, Raimundo KC, Silva SA, Souza LA, Ferreira KC, Borges Santo Urbano ZF, Gasparini AL, Bertoncello D, 2017. Increased strength of the scapular stabilizer and lumbar muscles after twelve weeks of pilates training using the reformer machine: A pilot study. Journal of Bodywork & Movement Therapies; 21, 74-80.

Sarıdede CÖ, 2019. Pilates Egzersizlerinin Sedanter İnsanlar Üzerindeki Etkisi. İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Saunders TJ, Chaput JP, Tremblay MS, 2014. Sedentary behaviour as an emerging risk factor for cardiometabolic diseases in children and youth. Canadian journal of diabetes, 38(1), 53-61.

Schneider M, Dunton GF, Bassin S, Graham DJ, Eliakim A, Cooper DM, 2007. Impact of a school-based physical activity intervention on fitness and bone in adolescent females. Journal of Physical Activity and Health, 4(1), 17-29.

Segal NA, Hein J, Basford JR, 2004. The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. Archives of Physical Medicine And Rehabilitation, 85(12), 1977-1981.

Seghatoleslami A, Hemmati Afif A, Irandoust K, Taheri M, 2018. Effect of pilates exercises on motor performance and low back pain in elderly women with abdominal obesity. Iranian Journal of Ageing, 13(3), 396-404.

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.

Serbest K, Eldoğan O, 2014. İskelet kaslarının yapısı ve biyomekaniği. Academic Platform-Journal of Engineering and Science, 2(3), 41-51.

Servililer M, 2019. Orta Yaş Ve Üstü Kadınlarda Reformer Egzersizlerinin Postür Bozukluğu, Esneklik, Denge Ve Kas Kuvvetine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Muğla.

Seyhan R, Timurtas E, Polat M, 2021. Profesyonel futbolcularda alt ekstremite kas kuvveti asimetrisi, denge ve ayak bileği yaralanma riski arasındaki ilişkinin incelenmesi. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, 8(2), 178-186.

Shedden M, Kravitz L, 2008. Force-length profile of Pilates springs. The University of New Mexico.

Siff MC, 2012. Mel Siff's take on pilates. http://focusedtrainers.com/ sayfasından erişilmiştir.

Sigal RJ, Kenny GP, Wasserman DH, Castaneda-Sceppa C, White RD, 2006. Physical activity/exercise and type 2 diabetes: a consensus statement from the American Diabetes Association. Diabetes care, 29(6), 1433-1438.

Singh TN, Singh SVK, 2014. Effect of twelve weeks exercise program with pilates on body composition among school boys of manipur. International Educational E-Journal, 3(1), 214-220.

Skoumas J, Pitsavos C, Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Zeimbekis A, Papaioannou I, Stefanadis C, 2003. Physical activity, high density lipoprotein cholesterol and other lipids levels, in men and women from the ATTICA study. Lipids in health and disease, 2(1), 1-7.

Smith AC, Westerbeek HM, 2007. Sport as a vehicle for deploying corporate social responsibility. Journal of corporate citizenship, (25), 43-54.

Sori A, Shabani Moghadam K, Soury R, 2016. The Effect of physical activity on quality of life in elder women in Kermanshah Province. Applied Research in Sport Management, 4(4), 75-84.

Sorosky S, Stilp S, Akuthota V, 2008. Yoga and pilates in the management of low back pain. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine, 1(1), 39-47.

St. John N, 2007. Mat 1 Türkiye Manueli, Balanced Body University LLC, Sacramento California; s:10-120.

Strand SL, Hjelm J, Shoepe TC, Fajardo MA, 2014. Norms for an isometric muscle endurance test. Journal of human kinetics, 40, 93.

Stults-Kolehmainen MA, Sinha R, 2014. The effects of stress on physical activity and exercise. Sports medicine, 44(1), 81-121.

Şahin D, 2022. Vücut Geliştirmecilerde Kan Akımı Kısıtlama Antrenmanlarının Hipertrofi Göstergeleri Üzerine Akut Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kastamonu.

Şener HÖ, Malkoç M, Ergin G, Karadibak D, Yavuzşen T, 2017. Effects of clinical Pilates exercises on patients developing lymphedema after breast cancer treatment: a randomized clinical trial. The journal of breast health, 13(1), 16.

Şimşek D, Katırcı H, 2011. Pilates Egzersizlerinin Postural Stabilite ve Spor Performansi Üzerine Etkileri: Sistematik Bir Literatür İncelemesi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 5(2), 58-70.

Takatani A, 2012. A correlation among core stability, core strength, core power, and kicking velocity in Division II college soccer athletes. California university of Pennsylvania.

Thacker SB, Gilchrist J, Stroup DF, Kimsey Jr CD, 2004. The impact of stretching on sports injury risk: a systematic review of the literature. Medicine & Science in Sports & Exercise, 36(3), 371-378.

Thomas D, Elliott EJ, Naughton GA, 2006. Exercise for type 2 diabetes mellitus. Cochrane database of systematic reviews, (3), 1-44.

Topuz B, 2014. Klinik pilatesin sağlıklı bireylerdeki fiziksel ve psikolojik etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s. 7.

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

Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healy GN, Owen N, 2010. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. Applied physiology, nutrition, and metabolism, 35(6), 725-740.

Troy KL, Mancuso ME, Butler TA, Johnson JE, 2018. Exercise early and often: effects of physical activity and exercise on women's bone health. International journal of environmental research and public health, 15(5), 878.

Tunar M, Ozen S, Goksen D, Asar G, Bediz CS, Darcan S, 2012. The effects of Pilates on metabolic control and physical performance in adolescents with type 1 diabetes mellitus. Journal of diabetes and its complications, 26(4), 348-351.

Türkiye Cimnastik Federasyonu (2014) Mat ve Reformer Pilates El Kitapçığı, Ankara.

Umpierre D, Ribeiro PA, Kramer CK, LeitŃo CB, Zucatti AT, Azevedo MJ, Schaan BD, 2011. Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. Jama, 305(17), 1790-1799.

Uyan A, 2019. Nöromusküler Integratif Aktivitenin (Nia) Ve Pilates Programlarının Fiziksel Ve Psikolojik Etkilerinin Karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Uzun M, 2017. Omuz-Boyun Postür Problemi Olan Yetişkin Hastalarda Klinik Pilates Egzersizlerinin Postüre Etkisinin Belirlenmesi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Vainionpää A, Korpelainen R, Leppäluoto J, Jämsä T, 2005. Effects of high-impact exercise on bone mineral density: a randomized controlled trial in premenopausal women. Osteoporosis international, 16(2), 191-197.

Vanhees L, Lefevre J, Philippaerts R, Martens M, Huygens W, Troosters T, Beunen G, 2005. How to assess physical activity? How to assess physical fitness?. European Journal of Preventive Cardiology, 12(2), 102-114.

Vaquero-Cristóbal R, Alacid F, Esparza-Ros F, López-Plaza D, Muyor JM, López-Miñarro PA, 2016. The effects of a reformer Pilates program on body composition and morphological characteristics in active women after a detraining period. Women & Health, 56(7), 784-806.

Vasseljen O, Unsgaard-Tøndel M, Westad C, Mork PJ, 2012. Effect of core stability exercises on feed-forward activation of deep abdominal muscles in chronic low back pain: a randomized controlled trial. Spine, 37(13), 1101-1108.

Venables MC, Jeukendrup AE, 2009. Physical inactivity and obesity: links with insulin resistance and type 2 diabetes mellitus. Diabetes/metabolism research and reviews, 25(S1), S18-S23.

Vergili Ö, 2012. Sağlıklı sedanter bayanlarda kalistenik – pilates egzersizlerinin sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk ve yasam kalitesi üzerindeki etkileri. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s. 8.

Villa V, 2013. Pilates &Fitness: Alfa Yayınevi. İstanbul.

Wajswelner H, Metcalf B, Bennell K, 2012. Clinical Pilates versus general exercise for chronic low back pain: randomized trial. Med Sci Sports Exerc, 44(7), 1197-205.

Wang C, Bannuru R, Ramel J, Kupelnick B, Scott T, Schmid CH, 2010. Tai Chi on psychological well-being: systematic review and meta-analysis. BMC Complementary And Alternative Medicine, 10(1), 1-16.

Wang Y, Lim H, 2012. The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity. International review of psychiatry, 24(3), 176-188.

Warren TY, Barry V, Hooker SP, Sui X, Church TS, Blair SN, 2010. Sedentary behaviors increase risk of cardiovascular disease mortality in men. Medicine and science in sports and exercise, 42(5), 879.

Weaver CM, Teegarden D, Lyle RM, Mccabe GP, Mccabe LD, Proulx W, Johnston CC, 2001. Impact of exercise on bone health and contraindication of oral contraceptive use in young women. Medicine & science in sports & exercise, 33(6), 873-880.

Wen X, Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Sherry B, Kleinman K, Taveras EM, 2012. Decreasing prevalence of obesity among young children in Massachusetts from 2004 to 2008. Pediatrics, 129(5), 823-831.

Williams MA, Haskell WL, Ades PA, Amsterdam EA, Bittner V, Franklin BA, Stewart KJ, 2007. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Circulation, 116(5), 572-584.

Willson JD, Dougherty CP, Ireland ML, Davis IM, 2005. Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 13(5), 316-325.

Wilmore JH, Costil DL, 2004. Physiology Of Sport And Exercise. Third Edition. s: 335-339.

Wilmot EG, Edwardson CL, Achana FA, Davies MJ, Gorely T, Gray LJ, Biddle SJ, 2012. Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. Diabetologia, 55(11), 2895-2905.

Wu X, Gao S, Lian Y, 2020. Effects of continuous aerobic exercise on lung function and quality of life with asthma: a systematic review and meta-analysis. Journal of Thoracic Disease, 12(9), 4781.

www.humankinetics.com, 2014.

Yamato TP, Maher CG, Saragiotto BT, Hancock MJ, Ostelo RWJG, Cabral CMN, Menezes Costa LC. Costa LOP, 2015. Pilates for low back pain (Review). Cochrane Library, 1-64.

Yanardağ M, Ergun N, Yılmaz İ, 2009. Otistik çocuklarda adapte edilmiş egzersiz eğitiminin fiziksel uygunluk düzeyine etkisi. Fizyoterapi Rehabilitasyon, 20(1), 25-31.

Yararbaş M, 2013. Orta yaş kadınlarda 8 hafta uygulanan pilates egzersizlerinin antropometrik özelliklerine ve beden algısına etkilerinin araştırılması (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Yıldız T, 2014. Pilates reformer çalışmalarının spor yapmayan bayan üniversite öğrencilerinin fiziksel fitness parametrelerine etkilerinin incelenmesi. Haliç üniversitesi sağlık bilimleri enstitüsü beden eğitimi ve spor. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, İstanbul.

Yoo YD, Lee YS, 2012. The effect of core stabilization exercises using a sling on pain and muscle strength of patientswith chronic low back pain. Journal of physical therapy science, 24(8), 671-674.

Yüksel Y, Hekim M, Gürkan O, 2014. Ortaöğretim öğrencilerinin sağlıklı yaşam davranış biçimlerinin fiziksel aktiviteye katılım ve bazı değişkenlere göre incelenmesi. III. Sakarya'da Eğitim Araştırmaları Kongresi, Sakarya Üniversitesi, 12, 326-333.

Zorba E, 1999. Herkes için Spor ve Fiziksel Uygunluk, 1.Basım, G.S.M. Eğitim Dairesi, Ankara

Zorba E, 2006. Yaşam boyu spor. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Zorba E, Yıldırım S, Saygın Ö, Yaman R, Yıldırım K, 2000. Orta yaşlı sedanter bayanlarda step çalışmasının bazı fizyolojik, motorik ve yapısal değerlere etkisi. 1. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi, 26, 27.

7.EKLER

EK-A: Etik Kurul Onay

EK-B: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı tarafından yürütülen "**Pilates Egzersizlerinin İzometrik Core Dayanıklılığı Üzerine Etkisinin İncelenmesi**" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Araştırmada 8 haftalık pilates egzersizlerinin izometrik core dayanıklılığı üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya gönüllülük esasına dayalı olarak yaşları 25 ile 30 arasında değişen 20 deney ve 20 kontrol grubu olmak üzere toplam 40 gönüllü katılımcı dâhil edilecektir. Araştırmaya dahil olan katılımcıların hareketsiz bir yaşam tarzına sahip olan bireylerden olmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca çalışmanın homojenliği açısından kontrol ve deney grubu oluşturulurken katılımcıların seçiminde vücut kitle indeksleri birbirine yakın ve herhangi bir sağlık problemi olmayan bireylerden oluşturulması sağlanmıştır. Sizlerden deney grubu olarak günde 60 dakika haftada 3 gün olmak üzere 8 hafta boyunca mat pilates egzersizine katılmanız istenmektedir. Kontrol grubunda bulunan bireylerden ise herhangi bir egzersize tabii tutulmayarak hareketsiz yaşam tarzını devam ettirmeleri istenmektedir. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen tüm talimatlara uymanız ve mümkün olduğunca mevcut performansınızı tam olarak yansıtmanızdır. 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 ve iletişim bilgileriniz **gizli tutulacaktır**. 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 telefondan ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

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.

Katılımcının:

Adı-Soyadı: ..... Tarih:

İmza:

Araştırmacının	**Araştırmacının**
Adı-Soyadı: Nesrin ÇELİK	**Adı-Soyadı:** Dr.Öğr.Üyesi Ahmet SANİOĞLU
İmza:	**İmza:**

EK-C: Turnitin Raporu

PİLATES EGZERSİZLERİNİN İZOMETRİK CORE DAYANIKLILIĞI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yazar Nesrin Çeli□k

Gönderim Tarihi: 28-Ara-2022 12:53AM (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 1986978329
Dosya adı: Nesrin_EL_K_TEZ_SON.docx (3.88M)
Kelime sayısı: 20974
Karakter sayısı: 147762

PİLATES EGZERSİZLERİNİN İZOMETRİK CORE DAYANIKLILIĞI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ORİJİNALLİK RAPORU

%19	%18	%1	%8
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%3
2	dspace.gazi.edu.tr İnternet Kaynağı	%2
3	dspace.trakya.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%1
4	doczz.biz.tr İnternet Kaynağı	%1
5	www.fitness34.com İnternet Kaynağı	%1
6	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	%1
7	vdocs.pub İnternet Kaynağı	<%1
8	www.mtsaglikli.com İnternet Kaynağı	<%1
	studylibtr.com	

8. ÖZGEÇMİŞ