

# Reformer Pilates Egzersizlerinin Sedarter Kadınlarda Denge ve Esneklik Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi: Deneysel Araştırma

## Investigation of the Effect of Reformer Pilates Exercises on Balance and Flexibility Characteristics in Sedentary Women: An Experimental Study

<sup>1</sup>Mihri Barış KARAVELİOĞLU<sup>a</sup>, <sup>2</sup>Rümeysa BAĞCI<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü, Kütahya, Türkiye

<sup>b</sup>Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor AD, Kütahya, Türkiye

**ÖZET Amaç:** Pilates egzersizleri özellikle kadınlar tarafından tercih edilen en popüler egzersiz türlerinden biri olmakla birlikte son yıllarda reformer, Pilateste kullanılan en gözde alet olmuştur. Fakat reformer egzersizlerinin motor özelliklere etkilerine yönelik bilimsel veriler oldukça sınırlıdır bu nedenle bu çalışmanın amacı, reformer ile yapılan Pilates egzersizlerinin sedanter kadınların denge ve esneklik parametreleri üzerine etkisinin incelenmesidir. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya gönüllülük esasına dayalı olarak 37 sağlıklı sedanter kadın (yaş ortalaması 21,11±0,808 yıl; boy uzunluğu ortalaması 162,22±5,583 cm; vücut ağırlığı ortalaması 55,94±9,088 kg) dâhil edilmiştir. Katılımcılara reformer aletlerinde 8 hafta boyunca haftada 3 gün (60 dk/gün) bireysel antrenörlerce Pilates egzersiz programı uygulanmıştır. Katılımcıların esneklik performansları otur-eriş testi ile denge performansları ise, Y-denge testi ile belirlenmiş ve değerlendirme için ölçümler ön-test ve son-test olarak alınmıştır. Çalışma sonunda elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile belirlenmiştir. Katılımcıların ön-test ve son-test değerlerinin karşılaştırılmasında eşleştirilmiş örneklem t-testi kullanılmış anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  olarak kabul edilmiştir. **Bulgular:** Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre ön-test ve son-test değerleri karşılaştırıldığında esneklik, sağ bacak denge ve sol bacak denge performans parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artışın olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). **Sonuç:** Sonuç olarak, reformer egzersizlerinin, sedanter kadınlarda esneklik, sağ ve sol bacak denge parametrelerini geliştirmek için kullanılacak etkili bir yöntem olduğu söylenebilir.

**ABSTRACT Objective:** While Pilates exercises are particularly preferred by women and have become one of the most popular forms of exercise, in recent years, the reformer, especially used in Pilates, has become a highly favored apparatus. However, there is limited scientific data on the effects of reformer exercises on motor skills. Therefore, the aim of this study is to examine the impact of Pilates exercises performed with a reformer on the balance and flexibility parameters of sedentary women. **Material and Methods:** A total of 37 healthy sedentary women (average age 21.11±0.808 years; average height 162.22±5.583 cm; average weight 55.94±9.088 kg) were included in the study on a voluntary basis. Participants underwent a Pilates exercise program on reformer apparatus 3 days a week for 8 weeks, with each session lasting 60 minutes and supervised by individual trainers. Flexibility performance was assessed using the sit-and-reach test, and balance performance was determined using the Y-balance test. Measurements were taken as pre-tests and post-tests. The normal distribution of the obtained data was assessed using the Shapiro-Wilk test. The paired samples t-test was used to compare pre-test and post-test values, and a significance level of  $p<0.05$  was accepted. **Results:** According to the results obtained from the study, a statistically significant increase was observed in flexibility, right leg balance, and left leg balance performance parameters when comparing pre-test and post-test values ( $p<0.05$ ). **Conclusion:** In conclusion, it can be said that reformer exercises are an effective method to improve flexibility, as well as right and left leg balance parameters in sedentary women.

**Anahtar Kelimeler:** Denge; esneklik; kadın; Pilates; reformer

**Keywords:** Balance; flexibility; woman; Pilates; reformer

**KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:**

Karavelioğlu MB, Bağcı R. Reformer pilates egzersizlerinin sedanter kadınlarda denge ve esneklik özelliklerine etkisinin incelenmesi: Deneysel araştırma. Turkiye Klinikleri J Sports Sci. 2024;16(2):155-61.

**Correspondence:** Mihri Barış KARAVELİOĞLU

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü, Kütahya, Türkiye

**E-mail:** mbaris.karavelioglu@dpu.edu.tr

Peer review under responsibility of Turkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences.

**Received:** 01 Feb 2024

**Received in revised form:** 29 Apr 2024

**Accepted:** 13 May 2024

**Available online:** 17 May 2024

2146-8885 / Copyright © 2024 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



Günümüz dünyasında teknolojik gelişmeler insanların gündelik yaşantısını kolaylaştırıp yaşam kalitesini artırıyor gibi görünse de tam tersi şekilde bireyleri hareketsizliğe, beraberinde ise sedanter yaşam tarzına sürüklemesine neden olmaktadır.<sup>1</sup> Bu sedanter yaşamda hareketlilik düzeyi minimumda olduğundan dolayı bireyler sinir, kas ve motorsal özelliklerini kaybetmektedir. Ancak düzenli olarak yapılan fiziksel aktivite ve egzersizler, bireylerin ilerleyen yaşlarında motorsal özellikleri üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır.<sup>2,3</sup> Pilates egzersizleri de bu doğrultuda yaygın olarak kullanılan alternatif egzersiz yöntemlerinden biridir.<sup>4,5</sup> Gelişmiş ülkelerde insanlar sağlıklı bir yaşam sürmek adına veya sağlıklarını iyileştirmek adına fiziksel aktivite yöntemleri aramaktadırlar.<sup>6</sup>

Özellikle son 15 yılda kadınlar tarafından en çok tercih edilen fiziksel aktivitelerden biri olan Pilates, Joseph Pilates tarafından 1920'lerde oluşturulmuştur.<sup>7</sup> Vücudu kontrol etmeyi amaçlayan, germe ve güçlendirme egzersizlerinden oluşan bir egzersiz yaklaşımıdır.<sup>8,9</sup> Bu egzersiz yaklaşımı, özellikle doğru postür formunu korumak ve sağlıklı bir vücuda sahip olmanın yanı sıra denge, esneklik, koordinasyon ve kassal dayanıklılığı geliştirebilen nadir egzersiz türlerinden biridir.<sup>10</sup>

Beş yüzden fazla egzersizden oluşan Pilateste, mat çalışmalarının yanında Pilates aletleri de kullanılmaktadır. Bu aletlerden biri olan reformer, kayan bir taşıyıcı, bar ve ipler ile yay direncine karşı çalışılan bir alettir.<sup>11</sup> Reformer üzerinde egzersiz yapmanın temel amacı vücudu güçlendirmenin yanı sıra vücuda mevcut potansiyeli çerçevesinde doğru esnekliği kazandırmak, duruş bozukluklarını düzeltmek ve tüm bu uygulamalar sırasında doğru nefesi kontrol altında tutarak uygun tempoda akıcı hareket prensiplerine sadık kalmaktır.<sup>12-14</sup>

Literatürde sedanter kadınlarda yapılan geleceksel/mat Pilates egzersizleriyle ilgili araştırmaların sayısı fazlayken, reformer Pilates egzersizlerine yönelik olarak özellikle yerli literatürde deneysel çalışmaların sayısında sınırlılık olduğu görülmektedir.<sup>4,5,7,9,11-30</sup> Bu sınırlı çalışmaların büyük bir çoğunluğunda katılımcıların vücut kompozisyonu üzerine etkilerinin araştırıldığı görülmektedir. Reformer

aleti kullanılarak yapılacak Pilates egzersizleri ile sedanter kadınların vücuduna çok fazla yük bindirmeden kaslarının daha dayanıklı, dirençli, sağlıklı olabileceği ve kısa zamanda etkili sonuçların alınabileceği düşünülmektedir. Ayrıca sedanter kadınlara uygulanacak olan reformer Pilates egzersizlerinin bazı motorsal özellikler üzerindeki sonuçlarını ortaya koymanın alan açısından önemli olduğu ve elde edilecek sonuçların sedanter kadınların egzersiz seçimine yol gösterme noktasında yardımcı ve yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Bu doğrultuda çalışmamızın amacı, sedanter kadınlara uygulanan 8 haftalık reformer Pilates egzersizlerinin, denge ve esneklik özelliklerine etkisinin incelenmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırma deneysel bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Deneysel araştırmalarda bağımsız değişken manipüle edilirken, bu manipülasyonların bağımlı değişken üzerindeki değişimleri ölçülür.<sup>31</sup> Bu kapsamda 8 haftalık reformer aletinde yapılacak egzersiz programının sedanter kadınlarda esneklik ve denge becerilerine etkisi tekrarlanan ölçüm yöntemi kullanılarak incelenmiştir (Tablo 1).

### ARAŞTIRMA GRUBU

Çalışmaya daha önce spor yapmamış, 18-30 yaş arasında 40 gönüllü kadın katılmıştır. Fakat 1 katılımcının sağlık sorunları yaşaması, 2 katılımcının ise çalışmayı sürdürmek istememeleri sonucu 37 katılımcının verileri çalışmaya dâhil edilmiştir. Tüm katılımcılardan yazılı bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

### PROTOKOL

Egzersiz programına başlamadan katılımcıların yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı belirlenmiştir. Daha sonra esneklik ve denge performansları egzersiz programına başlamadan önce ölçülmüştür. Egzersiz programının içeriği alanında tecrübeli antrenör tarafından kişiye özel olarak belirlendikten sonra egzersizler bireysel olarak spor bilimleri fakültesi Pilates salonunda sağlık ve güvenlik kuralları doğrultusunda yaptırılmıştır. Katılımcılar çalışmanın herhangi bir kısmında çalışmadan kendi rızaları ile çıkmakta

TABLO 1: Egzersiz programı.

Egzersiz programı	Coil Spring	Tekrar
<b>Egzersizler</b>		
Double Leg Press Heel Stone (Dorsiflexed)		
Close Stance	2-4 Spin	8-12 tekrar
Close Stance External Rotation	2-4 Spin	8-12 tekrar
Wide Stance External Rotation	2-4 Spin	8-12 tekrar
Double Leg Press High Toe	Position Plantar Flexed	Tekrar
Close Stance	Position Plantar Flexed	8-12 tekrar
Close Stance External Rotation	Position Plantar Flexed	8-12 tekrar
Wide Stance External Rotation	Position Plantar Flexed	8-12 tekrar
Single Leg Press Series	Coil Spring	Tekrar
Table Top (Bent Knee) Feet Dorsiflexed or Plantar Flexed	2-4 Spin	8-12 tekrar
Table Top (Single Leg Kick) Flex and Point	2-4 Spin	8-12 tekrar
Leg is Strops	Coil Spring	Tekrar
Double Leg Extension	1-2 Spin	8-12 tekrar
Leg Circles (Feet Turned Out-Feet Turned In)	1-2 Spin	8-12 tekrar
Frogs (Ball Between Knees-Hells Circutor Frogs)	1-2 Spin	8-12 tekrar
Seated Long Box Series	Coil Spring	Tekrar
Open Rhomboid Squeeze (Cross Straps)	1-2 Spin	8-12 tekrar
Latissimus Dorsi Row	1-2 Spin	8-12 tekrar
Half Swan (Prone Long Box)	1-2 Spin	8-12 tekrar
Swan (Prone Long Box)	1-2 Spin	8-12 tekrar
Latissimus Dorsi (Pull Down)	1-2 Spin	8-12 tekrar
Pulling Straps	1-2 Spin	8-12 tekrar
Reverse Fly on the Box	1-2 Spin	8-12 tekrar
Abdominal	Coil Spring	Tekrar
100's Prep	1-2 Spin	8-12 tekrar
Curl Up	1-2 Spin	8-12 tekrar
Frogs with Curl Up	1-2 Spin	8-12 tekrar
Quadruped	<b>Stretch</b>	<b>Tekrar</b>
Cat/Cow	Stretch	8-12 tekrar
Chest	Stretch	8-12 tekrar
Triceps	Stretch	8-12 tekrar
Eva Lunge	Stretch	8-12 tekrar

özgür olmuşlardır. Toplanan veriler hiçbir şekilde bilimsel amaçlar dışında kullanılmamış olup, kişilik haklarına zarar vermeyecek nitelikte hazırlanmıştır. Sekiz haftalık antrenman periyodu sonrasında da aynı ölçümler aynı protokolda son-test olarak alınmıştır. Tüm ölçümler süreci Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun bir şekilde yürütülmüş ve gerçekleştirilmiştir.

#### EGZERSİZ PROGRAMI

Katılımcılara 8 hafta boyunca, haftada 3 gün altmışar dk'lık sürelerde reformer aleti kullanılarak egzersiz programı uygulanmıştır. Bir egzersiz programı 15 dk ısınma, 35 dk yatar ve oturur pozisyonda Pilates eg-

zersizleri uygulaması ve 10 dk soğuma şeklinde planlanmıştır. Katılımcılar Tablo 1'de mevcut olan egzersiz programı doğrultusunda çalışmalara tabi tutulmuşlardır. Her katılımcının kişisel gelişimi doğrultusunda yay ve tekrar sayısı değiştirilerek, program süreci devam ettirilmiştir ve 8 hafta sonra program sonlandırılmıştır. Bütün çalışma boyunca hareketin doğru noktasında doğru yöntem, teknik ile nefes alma ve nefes vermeye dikkat edilmiştir.

#### VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

**Esneklik Testi:** Esneklik testi için otur-eriş esneklik sehvası kullanılmıştır. Katılımcıların ayakları

çıplak şekilde sehpanın altına yerleştirilmiş ve dizlerini bükmeden gövdelerini mümkün olduğu kadar ileri iterek, elleri ile uzanabildikleri noktaya kadar uzanmaları istenmiştir. Uzanılan mesafede 1-2 sn sabit kalınması sağlanmış ve ölçümler cm cinsinden kaydedilmiştir. Ölçüm 2 kez tekrar edilmiş ve en iyi sonuç analiz edilmiştir

**Y-Denge Testi:** Bu parametrede, dinamik postüral kontrolü ölçmek için “Y-denge testi” platformu kullanılmıştır. Her bir katılımcının bacak uzunluğu test öncesinde cm cinsinden ölçülerek kaydedilmiştir.<sup>32</sup> Denge ölçümleri çıplak ayak ile 3 farklı yönde (ANT, PL ve PM) ve çift taraflı (sağ ve sol ayak) şekilde alınmıştır. Tüm uzanma mesafeleri cm cinsinden kaydedilmiştir. Veriler toplandıktan sonra, bacak uzunluk avantajını ortadan kaldırmak adına, her yön için “(En iyi uzanma mesafesi/Bacak uzunluğu) x 100 = % en çok uzanma mesafesi” formülü kullanılarak elde edilen puanlar normalize edilmiştir.<sup>33</sup> Normalize edilmiş ANT, PL ve PM puanlarının ortalaması alınmış ve toplam puan hesaplanmıştır.

## VERİLERİN ANALİZİ

Katılımcıların verileri IBM SPSS 23 (ABD) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Değişkenlerin ön-test ve son-test dağılımları analiz edilmiş ve dağılımların normalliği ve varyansların homojenliği Shapiro-Wilk testi ile belirlenmiştir. Egzersizin etki-

sine ilişkin ön-test ve son-test karşılaştırmaları paired sample t-testi ile analiz edilmiş, anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir.

## ETİK BEYAN

Araştırmaya başlamadan önce Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kuruluna etik kurul raporu için başvuru yapılmış olup, 15 Eylül 2023 tarih ve 188478 sayılı etik kurul raporu alınmıştır.

## BULGULAR

Katılımcıların yaş ortalamaları  $21,11 \pm 0,80$  yıl, boy uzunlukları  $162,22 \pm 5,58$  cm ve vücut ağırlıkları  $55,94 \pm 9,08$  kg olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Katılımcıların esneklik, sağ ve sol bacak denge parametrelerinin grup içi değerleri karşılaştırılmıştır ve katılımcıların esneklik, sağ-sol bacak denge testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir değişimin olduğu görülmüştür (Tablo 3).

## TARTIŞMA

Bu araştırmada, reformer Pilates egzersizlerinin sedanter kadınlar denge ve esneklik özelliklerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada katılımcılara reformer aleti kullanılarak Pilates egzersizleri uygulatılmış ve katılımcıların egzersiz programı öncesi ve sonrası esneklik ve denge değerlendirmeleri yapılmıştır. Sekiz haftalık egzersiz programı sonucunda katılımcıların esneklik, sağ-sol denge performanslarının son-testinde anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, sedanter bir hayat tarzı olan kadınların esneklik ve denge performanslarını iyileştirme noktasında reformer Pilates egzersizlerinin olumlu bir etkisinin olabileceği düşünülmektedir.

**TABLO 2:** Katılımcıların demografik bilgileri.

Demografik bilgiler	n	$\bar{X} \pm SS$
Yaş (yıl)	37	$21,11 \pm 0,80$
Boy uzunluğu (cm)		$162,22 \pm 5,58$
Vücut ağırlığı (kg)		$55,94 \pm 9,08$

SS: Standart sapma.

**TABLO 3:** Katılımcıların egzersiz öncesi ve sonrası esneklik ve Y-denge testi karşılaştırması.

Parametreler	Ön-test	Son-test	t değeri	p değeri
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		
Esneklik (cm)	$19,94 \pm 6,80$	$25,88 \pm 0,31$	6,03	<b>0,000*</b>
Sağ bacak denge	$60,74 \pm 7,41$	$70,37 \pm 0,05$	4,74	<b>0,000*</b>
Sol bacak denge	$59,53 \pm 7,55$	$70,09 \pm 0,93$	4,63	<b>0,000*</b>

\* $p < 0,05$ ; SS: Standart sapma.

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle beraber, insanların günlük fiziksel aktivite düzeyleri giderek azalmaktadır. Bu azalmayla birlikte ortaya çıkan rahatsızlıkların önüne geçmek, azaltmak veya tamamen ortadan kaldırmak adına Pilates egzersizleri birçok hekim ve fizyoterapist tarafından önerilmektedir. Pilatesin, derin gövde kaslarını kuvvetlendirdiği ve aktivitelerini artırdığı, lomber ve pelvik stabilitesini sağladığı, vücut farkındalığını, esnekliği, aerobik kapasite ve dengeyi artırdığı ifade edilmiştir.<sup>9,10,16,20,24,25,34</sup>

Literatürde geleneksel Pilates egzersizlerinin yanı sıra reformer Pilates egzersizlerinin farklı sürelerde uygulandığı ve de çalışma sonuçlarımıza benzer sonuçların elde edildiği araştırmalar da bulunmaktadır. Bu araştırmalardan birinde Kılıç ve ark. orta yaş sedanter kadınlara yaptırmış oldukları reformer Pilates egzersizleri sonunda, egzersiz öncesi ve sonrası esneklik değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı değişim saptamışlardır.<sup>14</sup> Kaya ve ark. yapmış oldukları çalışmada, katılımcılara 6 hafta süre ile haftada 2 gün düzenli reformer Pilates egzersizleri yaptırmışlardır. Araştırma sonucunda belirlenen parametreler arasında esneklik özelliğinin ön-test ve son-test arasında anlamlı artış olduğunu gözlemlemişlerdir.<sup>13</sup>

Adıgüzel ve Doğru'nun yapmış oldukları 10 haftalık reformer Pilates çalışması sonucunda, esneklik özelliğinin düzenli egzersiz sonucunda gelişebileceğini bildirmişlerdir.<sup>11</sup> Sekiz hafta boyunca sedanter kadınlarda reformer Pilates egzersizlerinin esneklik, kalp atış hızı ve glukoz seviyeleri üzerindeki etkilerini araştıran bir çalışmaya 30-36 yaş arası 30 sedanter kadın dâhil edilmiş ve egzersiz sonunda kadınların esneklik performanslarının iyileştiğini ortaya koymuşlardır.<sup>29</sup> Karadenizli ve Kambur'un 25-40 yaş arasındaki 15 sedanter kadın üzerinde yaptıkları çalışmada da benzer sonuç elde etmiş, reformer egzersizlerinin hamstring esnekliğine olumlu katkısının olduğunu bildirmişlerdir.<sup>27</sup> Yılmaz ve ark. 22 sağlıklı ve gönüllü öğrenciye 9 hafta süreyle uyguladıkları reformer egzersizlerinin katılımcıların vücut kompozisyonları, bazı fiziksel ve kan parametreleri üzerindeki etkisini inceledikleri araştırmalarında, egzersiz sonunda katılımcıların esneklik değerlerinin olumlu yönde etkilendiğini tespit etmişlerdir.<sup>30</sup> Lee

reformer egzersizlerinin Pilates tabanlı stabilizasyon egzersizlerin biyomekanik analizini yaptığı çalışmasında, Pilates eğitimi alan katılımcıların esnekliklerinin arttığını tespit etmiştir.<sup>35</sup>

Aka ve ark. kadınlara uygulanan 8 haftalık reformer Pilates egzersizlerinin esneklik özelliğinin yanı sıra denge performansını da geliştirdiğini tespit etmişlerdir.<sup>12</sup> Benzer sonuç elde eden başka bir çalışmada da Servililer orta yaş ve üstü sedanter kadınlara 8 hafta süreyle haftada 1-2 gün (60 dk/gün) uygulanan reformer Pilates egzersizleri sonunda, bacak dengeğinde anlamlı bir artış gözlemlemiştir.<sup>28</sup> Bulut yaşları 25-35 arasında değişen 18 sedanter kadına 8 hafta boyunca (3 gün/hafta, 60 dk/gün) reformer Pilates egzersizi uygulamış ve egzersiz sonunda dinamik denge değerlerinin anlamlı şekilde arttığını tespit etmiştir.<sup>7</sup> 20-50 yaş arası 8 sedanter kadına uygulanan 6 haftalık reformer Pilates egzersizi sonunda da benzer sonuç elde edilmiştir.<sup>26</sup>

## SONUÇ

Sonuç olarak, elde edilen sonuçların çalışmamızın sonuçları ile paralel olduğu görülmektedir. Reformer egzersizlerinin esneklik ve denge performanslarını iyileştirme noktasında etkili olduğu, ayrıca reformer Pilates egzersizlerinin vücuda fazla yüklenme olmadan uygulanmasının da sedanter kadınlarda fiziksel uygunluk düzeylerini geliştirmede ve kazanılmış fiziksel kapasitelerini koruma noktasında da kullanılabilir egzersizler olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle sedanter kadınların motorsal özelliklerini ve hareketlerin kontrolünü gerektiren normal günlük işleri daha rahat yapabilmeleri ve sağlıklarını koruyabilmeleri için reformer Pilates egzersizleri uygulamaları önerilebilir.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üye-*



liği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Mihri Barış Karavelioğlu, Rümeyza Bağcı; **Tasarım:** Mihri Barış Karavelioğlu; **Denetleme/Danışmanlık:** Mihri

Barış Karavelioğlu; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Rümeyza Bağcı; **Analiz ve/veya Yorum:** Mihri Barış Karavelioğlu, Rümeyza Bağcı; **Kaynak Taraması:** Rümeyza Bağcı, Mihri Barış Karavelioğlu; **Makalenin Yazımı:** Mihri Barış Karavelioğlu, Rümeyza Bağcı; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Rümeyza Bağcı; **Diğer:** Rümeyza Bağcı.

## KAYNAKLAR

- Karavelioğlu MB, Kiloatar H, Başkaya G. Investigation of the effects of reformer Pilates exercises on posture disorder in women. *Turkish Journal of Sport and Exercise*. 2023;25(2):204-210. [Crossref]
- Crump C, Sundquist J, Winkleby MA, Sundquist K. Aerobic fitness, muscular strength and obesity in relation to risk of heart failure. *Heart*. 2017;103(22):1780-7. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al; American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334-59. [Crossref] [PubMed]
- Eliks M, Zgorzalewicz-Stachowiak M, Zeńczak-Praga K. Application of Pilates-based exercises in the treatment of chronic non-specific low back pain: state of the art. *Postgrad Med J*. 2019;95(1119):41-5. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Fernández-Rodríguez R, Álvarez-Bueno C, Ferri-Morales A, Torres-Costoso AI, Cervero-Redondo I, Martínez-Vizcaino V. Pilates method improves cardiorespiratory fitness: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Med*. 2019;8(11):1761. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Ferrando MG, Goig RL. Ideal democrático y bienestar personal: encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010. CIS. 2011. [Link]
- Bulut N. Sedanter kadınlarda reformer egzersizinin denge üzerine etkisi [Yüksek lisans tezi]. Çorum: Hitit Üniversitesi; 2019. Erişim tarihi: 13.06.2024. [Link]
- Latey P. The pilates method: History and philosophy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2020;5(4):275-82. [Crossref]
- Muscolino JE, Cipriani S. Pilates and the "powerhouse"-I. *J Bodyw Mov Ther*. 2020;8(1):15-24. [Crossref]
- Aslan Ş. Kadınlarda pilatesin vücut kompozisyonuna etkisi [The effect of Pilates on body composition in women]. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2019;6(1):24-35. [Link]
- Adıgüzel S, Doğru Y. The effects of 10-week reformer exercises on postural impairment and physical parameters. *Turkish Journal of Sport and Exercise*. 2022;23(3):297-301. [Link]
- Aka H, İbiş S, Arıcı R. Kadınlara uygulanan 8 haftalık reformer pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonuna ve bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisi [8-week reformer Pilates applied to women the effects of exercises on body composition and some physical fitness parameters]. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. 2020;5(4):573-89. [Crossref]
- Kaya M, Paktaş Y, Topçu İ, Karabacak E. Pilates reformer egzersizlerinin sedanter kadınlarda vücut ağırlığı, kas çevresi ve esneklik düzeylerine etkilerinin incelenmesi [Analysis of the effects of Pilates reformer exercises on body weight, muscle circumference and flexibility levels in sedanter women]. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. 2020;1(3):130-9. [Link]
- Kılıç T, Uđurlu A, Dikdağ M. Reformer pilatesin orta yaş sedanter kadınlarda; vücut ağırlığı, vücut yüzdesi ve esneklik üzerine etkilerinin incelenmesi [The effect of reformer pilates exercises on body weight, percent body fat and flexibility in sedentary middle-aged women]. *Spor Bilimleri Dergisi*. 2018;16(2):153-61. [Crossref]
- Aydemir İ, Dağ R. Düzenli pilates egzersizlerinin sedanter kadınlarda biyomotor ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi [Effect of regular Pilates exercises on biomotor and physiological parameters in sedanter women]. *Spor Eğitim Dergisi*. 2021;5(3):70-8. [Link]
- Aksu S, Bağış YE. Sedanter kadınlara uygulanan pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi [Effect of Pilates exercises on sedentary women on physical fitness properties]. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2019;10(4):413-7. [Link]
- Bullo V, Bergamin M, Gobbo S, Sieverdes JC, Zaccaria M, Neunhaeuserer D, et al. The effects of Pilates exercise training on physical fitness and wellbeing in the elderly: A systematic review for future exercise prescription. *Prev Med*. 2015;75:1-11. [Crossref] [PubMed]
- Çakmakçı O. The effect of 10 week pilates mat exercise program on weight loss and body composition for overweight Turkish women. *World Applied Sciences Journal*. 2012;19(3):431-8. [Link]
- Demir İC, Çilci M. 12 haftalık pilates mat egzersizinin 14-15 yaş voleybol kız öğrencilerinin bazı biyomotor özellikler ve teknik performans üzerine etkilerinin incelenmesi [Examination of the effect of 12 weeks Pilates mat exercises on some biomotor characteristics and technical performance of 14-15 years old female volleyball students]. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2018;3(1):1-13. [Crossref]
- Dorado C, Calbet JA, Lopez-Gordillo A, Alayon S, Sanchis-Moysi J. Marked effects of Pilates on the abdominal muscles: a longitudinal magnetic resonance imaging study. *Med Sci Sports Exerc*. 2012;44(8):1589-94. [Crossref] [PubMed]
- Engers PB, Rombaldi AJ, Portella EG, da Silva MC. The effects of the Pilates method in the elderly: a systematic review. *Rev Bras Reumatol Engl Ed*. 2016;56(4):352-65. English, Portuguese. [Crossref] [PubMed]
- Katayırıcı N, Düger T, Ünal E. Sağlıklı bireylerde klinik pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerine etkisi [Effects of clinical Pilates exercises on physical fitness of healthy subjects]. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2014;1(1):17-25. [Link]
- Kloubec JA. Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. *J Strength Cond Res*. 2010;24(3):661-7. [Crossref] [PubMed]
- Senem A, Bağış YE. Sedanter kadınlara uygulanan pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi [Effect of Pilates exercises on sedentary women on physical fitness properties]. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2019;10(4):413-7. [Link]
- Tanır H, Güçlüöver A, Oncar İN, Göçer İ, Esen H. The effect of pilates exercises on body composition and dynamic balance performance in sedentary women. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*. 2022;13(1):770-9. [Crossref]
- Çil Y. Sedanter kadınlarda reformer pilates ve kalistenik egzersizlerinin fiziksel uygunluk parametrelerine etkisi [Yüksek lisans tezi]. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi; 2021. Erişim tarihi: 01.03.2024. [Link]

27. Karadenizli Zİ, Kambur B. Pilates reformer egzersizlerinin sedanter kadınlarda uyluk çevresi ve hamstring esnekliğine etkisi [The effects of reformer pilates exercises on thigh circumference and hamstring flexibility on women]. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2016;3(3):48-62. [\[Link\]](#)
28. Servilliler M. Orta yaş ve üstü kadınlarda reformer egzersizlerinin postür bozukluğu, esneklik, denge ve kas kuvvetine etkisinin incelenmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Muğla. 2019. Erişim tarihi: 13.06.2024. [\[Link\]](#)
29. Suna G, Işıldak K. Investigation of the effect 8-week reformer pilates exercises on flexibility, heart rate and glucose level in sedentary women. Asian Journal of Education and Training. 2020;6(2):226-30. [\[Crossref\]](#)
30. Yılmaz A, Ozen M, Nar R, Turkdogan HE. The effect of equipment-based Pilates (reformer) exercises on body composition, some physical parameters, and body blood parameters of medical interns. Cureus. 2022;14(4):e24078. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
31. Koschate-Fischer N, Schandemeier S. A guideline for designing experimental studies in marketing research and a critical discussion of selected problem areas. Journal of Business Economics. 2014;84:793-826. [\[Crossref\]](#)
32. Ateş B. Y denge test performansı ile hamstring esnekliği arasındaki ilişki. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi. 2019; 4(1):93-103. [\[Crossref\]](#)
33. Gribble PA, Hertel J. Effect of hip and ankle muscle fatigue on unipedal postural control. J Electromyography Kinesio. 2004;14(6):641-6. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
34. Uzun A, Demir B. Effect of pilates and reformer exercises on body composition. International Journal of Applied Exercise Physiology, 2020;9(10):148-56. [\[Link\]](#)
35. Lee K. The relationship of trunk muscle activation and core stability: a biomechanical analysis of Pilates-based stabilization exercise. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(23):12804. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)