



Sivas Cumhuriyet University Journal of Sport Sciences

| cuspor.cumhuriyet.edu.tr |

Founded: 2020

Available online, ISSN: 2717-8919

Publisher: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

THE EFFECT OF STATIC AND DYNAMIC FLEXIBILITY EXERCISES APPLIED IN PHYSICAL EDUCATION CLASSES ON FUNCTIONAL MOVEMENT IN 3-GRADE PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Kürşat HAZAR^{1*}, Vedat SAÇLI²¹Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye/Türkiye²Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye/Türkiye

*Corresponding author

Research Article

Acknowledgment

History

Received: 13/10/2025

Accepted: 05/11/2025

Copyright © 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Sports Sciences. All rights reserved.

ABSTRACT

This study was designed to investigate the effects of static and dynamic stretching exercises of varying durations, performed before physical education classes, on functional movement proficiency in children. A total of 71 third-grade students attending a primary school were randomly assigned to a control group (n=15, age=8.73±0.59), a 10-second static stretching group (n=16, age=8.63±0.71), static stretching 20 seconds group (n=13, age=8.38±0.65), dynamic stretching 10 seconds group (n=16, age=8.63±0.61), and dynamic stretching 20 seconds group (n=11, age=8.18±0.40). The exercises were administered by a physical education teacher three days a week for six weeks. Functional movement levels were assessed before and after the intervention using the Functional Movement Screen (FMS) test battery. Data were analysed using the SPSS 27.0 software package. As the data did not show a normal distribution, the Kruskal-Wallis H test was used to compare the pre- and post-tests, and a post-hoc test was used to determine which group the difference originated from. Additionally, the Wilcoxon signed-rank test was used to compare the pre- and post-tests with each other. There was no statistically significant difference between the pre-test results of the groups (p>0.05), indicating that the groups were homogeneous at baseline. When comparing the post-tests, a statistically significant difference was found between the control group and the static 10 seconds, static 20 seconds, and dynamic 20 seconds (p<0.05). In post-intervention analyses, significant increases in total FMS scores were observed in all experimental groups (p<0.05), while no significant change was detected in the control group. The findings indicate that short-term static and dynamic stretching exercises performed before physical education classes may increase functional movement competence in children in the short term.

Keywords: Static Stretching, Dynamic Stretching, Functional Movement Screen

İLKOKUL 3-SINIF ÖĞRENCİLERİNDE BEDEN EĞİTİMİ DERSLERİNDE UYGULANAN STATİK VE DİNAMİK ESNEKLİK EGZERSİZLERİNİN FONKSİYONEL HAREKETE ETKİSİ

Bilgi

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemektedir.
*Sorumlu yazar

Süreç

Geliş: 13/10/2025

Kabul: 05/11/2025

ÖZ

Bu çalışma beden eğitimi dersinden önce uygulanan farklı sürelerdeki statik ve dinamik esneme egzersizlerinin çocuklarda fonksiyonel hareket yeterliliği üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla tasarlandı. Araştırmaya bir ilkokulda öğrenim gören 3. sınıf düzeyindeki toplam 71 öğrenci rastgele olarak kontrol grubu (n=15, yaş=8,73±0,59), statik esneme 10 saniye grubu (n=16, yaş=8,63±0,71), statik esneme 20 saniye grubu (n=13, yaş=8,38±0,65), dinamik esneme 10 saniye grubu (n=16, yaş=8,63±0,61) ve dinamik esneme 20 saniye grubu (n=11, yaş=8,18±0,40) olmak üzere beş gruba ayrıldı. Egzersizler haftada 3 gün olmak üzere 6 hafta boyunca beden eğitimi öğretmeni tarafından uygulandı. Fonksiyonel hareket düzeyleri, uygulama öncesi ve sonrası Fonksiyonel Hareket Analiz (FHA) test bataryası ile değerlendirildi. Veriler SPSS 27.0 paket programı kullanılarak analiz edildi. Veriler normal dağılım göstermediğinden dolayı ön ve son testleri kıyaslamak amacıyla Kruskal Wallis H testi kullanılmış olup farkın hangi gruptan kaynaklandığını öğrenmek amacıyla post-hoc testi kullanılmıştır. Ayrıca ön ve son testi kendi arasında kıyaslamak amacıyla wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Grupların ön test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ve (p>0.05), bu da grupların başlangıçta homojen olduğunu göstermektedir. Son testleri kıyaslandığında kontrol grubu ile statik 10 saniye, statik 20 saniye ve dinamik 20 saniye arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık tespit edilmiştir (p<0.05). Müdahale sonrası analizlerde, deney gruplarının tamamında FHA toplam puanlarında anlamlı artışlar gözlemlenmiştir (p<0.05), kontrol grubunda ise anlamlı bir değişim saptanmamıştır. Elde edilen bulgular, beden eğitimi derslerinden önce uygulanan kısa süreli statik ve dinamik esneme egzersizlerinin çocuklarda fonksiyonel hareket yeterliliğini kısa vadede artırabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Statik Esneme, Dinamik Esneme, Fonksiyonel Hareket Analizi

a kursathazar@osmaniye.edu.tr

b Orcid: 0000-0002-6159-2631

c Vedatsacli802@gmail.com

d Orcid: 0009-0001-2313-5675

How to Cite: Hazar, K., & Saçlı, V. (2025). İlkokul 3-Sınıf Öğrencilerinde Beden Eğitimi Derslerinde Uygulanan Statik Ve Dinamik Esneklik Egzersizlerinin Fonksiyonel Harekete Etkisi. *Sivas Cumhuriyet University Journal of Sport Sciences*, 6(3):123-131

Giriş

Isınma hareketleri tüm spor branşlarında ya da bir fiziksel aktivite öncesi vücudu yapılacak olan fiziksel aktiviteye hazırlamak, performansı artırmak ve sakatlıkların önüne geçilmesi amacıyla yapılmaktadır. Yıllardır neden yapıp yapılmaması gerektiği hem de en iyi şekilde nasıl yapılması gerektiği tartışılan ve incelenen bir konudur (Ajemian ve ark., 2010; Hammami ve ark., 2016; McCrary ve ark., 2015). Çeşitli araştırmalar esneme ve ısınma protokollerinin etkinliğine ilişkin farklı sonuçlar ortaya koymuş olsa da fiziksel olarak zorlayıcı bir aktiviteye başlamadan önce esneme ve ısınma egzersizlerinin uygulanması gerektiği genel kabul gören bir yaklaşımdır (Silva ve ark., 2018). Öte yandan esneklik kas performansını etkiler (Ferreira ve ark., 2007). Performansı artırmak, yaralanmayı önlemek ve atletik performansı artırmak amacıyla sağlıklı bir birey ve sporcu için esneme yapılması önerilir (Pescatello, 2014). Statik ve dinamik esneme hareketleri eklem hareket açıklığını artırmak ve belirli spor tekniklerini geliştirmek için geliştirilmiştir (Page, 2012; Samson ve ark., 2012; Thomas ve ark., 2018). Ancak statik esneme eklem hareket açıklığını artırırken performansı olumsuz etkilediği bilinmektedir (Kay & Blazevich, 2012). Bazı çalışmalarda statik germe kuvvet ve güç (Arntz ve ark., 2023; Begovic ve ark., 2020; Behm ve ark., 2016), dikey sıçrama performansı (Gesel ve ark., 2022) ve sprint performansı (Nelson ve ark., 2005) gibi çeşitli maksimum kas performansında önemli bir azalma görüldüğü belirtilmiştir. Tüm bu faydaların yanı sıra esneme hareketlerinin sakatlık riskini azalttığı bilinmektedir (Çelebi, 2017). Çocukluk döneminde sağlık açısından büyük önem taşıyan vücut duruşu ve fiziksel uygunluk önemli faktörlerdendir. Özellikle vücut parçalarının nasıl konumlandırıldığı şu an ve gelecekteki kas- iskelet sağlığının öngörücüsüdür (Sharma ve ark., 2013; Smith ve ark., 2008). Bu doğrultuda, bireylerin sakatlık riskini, asimetrisini belirlemek ve önleyici stratejiler geliştirmek amacıyla kullanılan yöntemlerden biri de Fonksiyonel Hareket Analizi Testidir (FHA). FHA stabilite ve eklem hareketliliğini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir klinik araçtır (Cook ve ark., 2014a; Gribble ve ark., 2013). FHA temel olarak 7 hareket testini içerir bunlar: Derin Çömelme, Engelli Adım, Sıralı Hamle, Omuz Hareketliliği, Aktif Düz Bacak Kaldırma, Gövde Stabilitesi Şınavı ve Döner Stabilite' den oluşmaktadır ve her testin eklem eksikliklerini ortaya çıkarılması beklenerek şekilde koşullandırılmıştır (Cook ve ark., 2014a). Her test "0" ile "3" arasında puanlanır birey test esnasında ağırı hissederse "0" verilir; birey başlangıç pozisyonuna kendini konumlandırılamazsa ve testi tamamlayamazsa "1"; birey testi telafi edici hareketler ile tamamlayıp formu bozarsa "2"; birey testi doğru bir şekilde yaparsa "3" puan verilir sonuç olarak FHA' nin 0 ile 21 arasında değişen 7 testten alınan puanların toplamıdır ve FHA toplam puanı 14' ün altında olan bireylerde sakatlık riski olmaktadır (Cook ve ark., 2014b). Bundan dolayı yüksek kaliteli fonksiyonel hareketler

gerçekleştirmek daha iyi atletik performans ve daha düşük spor yaralanmaları riski ile ilişkilidir (De Blaiser ve ark., 2018).

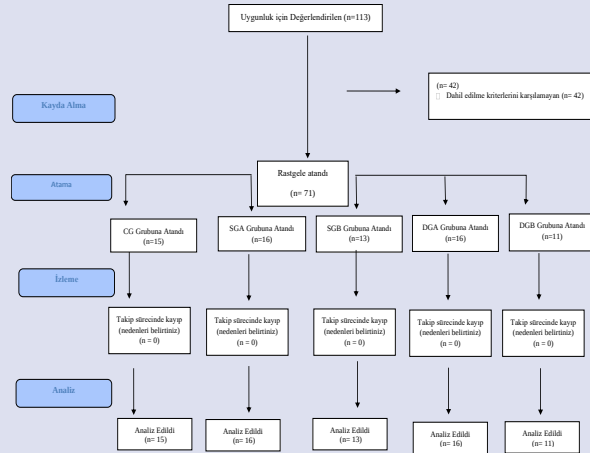
Araştırmalar, yanlış hareket kalıplarında yaralanmaların daha olası olduğunu göstermektedir. Çok sayıda çalışma, özellikle beden eğitimi derslerinde yapılan egzersizlerin okul çağındaki çocuklarda gelişimleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu vurgulamıştır (Burns ve ark., 2017; Kirkham-King ve ark., 2017; Ward ve ark., 2017). Yetişkin bireylerin aksine, okul çağındaki çocukların spor salonlarında ya da özel ekipmanlar kullanarak egzersiz yapma fırsatları oldukça sınırlıdır. Ayrıca, bu yaş grubundaki çocukların gövde kaslarının beden eğitimi dersleri sırasında yeterince gelişmediği bilinmektedir (De Blaiser ve ark., 2018).

Literatürde yapılan çalışmalarda genellikle ortaokul çağındaki sporcular (Anderson ve ark., 2015; Bardenett ve ark., 2015) futbolcular (Bryson ve ark., 2021; Newton ve ark., 2017), elit sporcular (Magyar ve ark., 2017) ya da FHA skorlarını cinsiyet değişkeni açısından inceleyen (Abraham ve ark., 2015; Vehrs ve ark., 2021) ya da vücut ağırlığı ile FHA skorlarının (Duncan ve ark., 2013; Pinillos ve ark., 2018) kıyaslandığı çalışmalar mevcuttur. Ancak beden eğitimi dersine başlamadan önce farklı sürelerde uygulanan statik ve dinamik esneme protokollerinin okul çağındaki çocukların FHA üzerindeki etkilerini inceleyen bir çalışmaya literatürde henüz rastlanmamaktadır. Bu nedenle, yapılacak bu çalışmanın mevcut literatürdeki önemli bir boşluğu dolduracağı ve gelecekteki araştırmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Katılımcılar

Türkiye'nin Güneyinde yer alan Osmaniye ilinde bulunan bir ilkokulda öğrenim gören 113 öğrenci katıldı. Bu okul ilkokul öğrencilerini (1-4. Sınıf, 7-12 yaş) kapsamaktadır. Yaş aralıkları birbirine yakın olduğundan dolayı 3. Sınıfta öğrenim gören 5 sınıf araştırmaya dahil edildi. Gruplar randomize olarak belirlendi (A sınıfı: Kontrol Grubu, B sınıfı: Statik 10 sn grubu "SGA", C sınıfı: Statik 20 sn grubu "SGB", D sınıfı: Dinamik 10 sn grubu "DGA", E sınıfı: Dinamik 20 sn grubu "DGB"). Dışlama kriterleri kardiyovasküler veya solunum yolu hastalıkları, uzuv kaybı ve ebeveynlerin katılmayı reddetmesinden kaynaklanmıştır. Bunlara ilaveten son testlere katılım sağlamayan öğrenciler ve kız öğrenciler araştırmaya dahil edilmemiştir. Araştırmaya 71 erkek öğrenci ile devam edilmiştir. Çalışma CONSORT yönergelerine uygun olarak hazırlandı. Akış şeması şekil 1'de gösterilmiştir. Tüm katılımcılar araştırmanın faydaları ve riskleri hakkında bilgilendirildi. Altı haftalık takipten sonra tüm katılımcılar bu çalışmayı tamamladı.



Resim 1. Katılımcı Seçim Sürecinin Akış Şeması

Çalışma Prosedürü

Bu çalışma 10 saniye ve 20 saniye yapılan statik ve dinamik esneme hareketlerinin ön ve son test kullanılarak yapılan deneysel bir araştırma modeli ile tasarlanmıştır. Tüm gruplara müdahale okulda gerçekleştirilmiştir.

Testlerden önce katılımcılara neler yapılacağı bilgilendirilmiş olup sözlü ve görsel olarak aktarılmıştır. Ardından öğrenciler kullanılacak materyallerle tanıştırılmıştır. Uygulamaya başlanmadan önce ön test uygulamalardan 6 hafta sonra son test alınmıştır.



Resim 2. Zaman Çizelgesi

Egzersiz Prosedürü

Bu egzersiz protokolleri önceki çalışmalar dikkate alarak tekrardan tasarlanmıştır (Chang ve ark., 2020). Statik ve dinamik grup egzersize ilk olarak 5 dakikalık bir ısınma koşusu ile başlanmıştır. Isınma koşusu 2 dakika koş, 1 dakika yürü, 2 dakika koş şeklinde tasarlanmıştır ardından 90 saniye dinlendirilip SGA ve DGA'ya setler arası hareketi 10 sn yap 10 sn dinlen farklı hareketler arası ise 90 saniye

dinlen, SGB ve DGB'ye ise setler arası hareketi 20 sn yap 10 sn dinlen farklı hareketler arası ise 90 saniye dinlen olarak tasarlanmıştır. Hareketler 4 set uygulandı. Dinamik grubuna high kness, butt kick, jumping jacks, lunge ve squat hareketleri uygulanmıştır. Statik grubuna ise standing knee stretching, standing quadriceps stretching, standing hamstring stretching, seated hamstring stretching ve butterfly stretching uygulanmıştır.

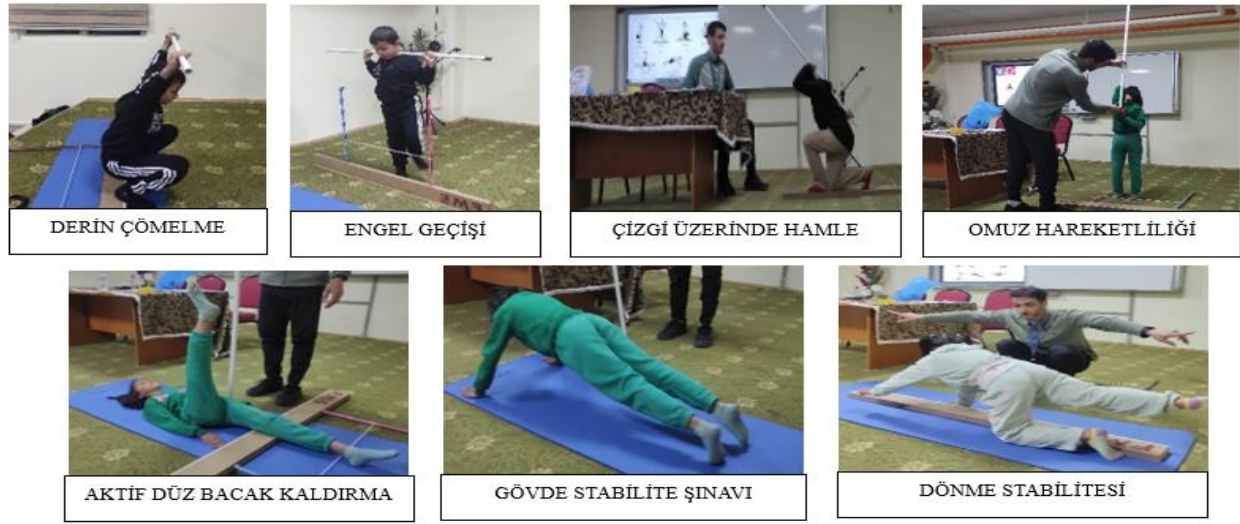
Çizelge 1. Uygulanan statik ve dinamik esneme hareketleri

Grup	Hareket	Çalıştırılan / Esnetilen Kaslar	Sets	Uygulama /Dinlenme
Dinamik Grup	High Knee	Kalça fleksörleri, Quadriceps, Core	4	DGA:10sn / 10sn
	Butt Kicks	Hamstringler, Baldır	4	
	Jumping Jacks	Deltoid, Gluteus medius, Quadriceps, Baldır, Core	4	
	Lunge	Quadriceps, Gluteus maximus, Hamstringler, Core	4	DGB: 20sn / 20 sn
	Squat	Quadriceps, Gluteus maximus, Hamstringler, Core	4	
Statik Grup	Standing Knee Stretching	Gluteus maximus, Hamstringler	4	SGA: 10sn / 10sn
	Standing Quadriceps Stretching	Quadriceps	4	
	Standing Hamstring Stretching	Hamstringler	4	
	Seated Hamstring Stretching	Hamstringler, Baldır	4	SGB:20sn / 20 sn
	Standing Knee Stretching	Gluteus maximus, Hamstringler	4	

Kullanılan Testler

Fonksiyonel Hareket Analizi. Fonksiyonel Hareket Analizi: 7 aşamadan oluşan bu test bataryası, Derin Çömelme, Engel Geçiş, Çizgi Üzerinde Hamle, Omuz Hareketliliği, Aktif Düz Bacak Kaldırma, Gövde Stabilesi-Sınavı ve Dönme Stabilesidir. Test puanları 0-3 arasında toplamda 4 puan üzerinden değerlendirilmiştir ve test

sonucunda en fazla 21 puana ulaşılır, hareket esnasında ağrı hissedilirse 0 puan, hareket tamamlanamadıysa 1 puan, hareket eksik şekilde tamamlanırsa 2 puan ve hareket tam anlamıyla gerçekleştiğinde 3 puan verilmiştir (Cook ve ark., 2014a, 2014b). Ön ve son test ölçümleri eğitilmiş beden eğitimi öğretmeni tarafından gerekli açıklamalar yapıldıktan ve görsel olarak gösterildikten sonra yapıldı.



Resim 3. Fonksiyonel Hareket Analizi

Veri Analizi

Veriler, SPSS 27 versiyonu kullanılarak istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Verilerin normallik dağılımı, Shapiro-Wilk, basıklık, çarpıklık testi ve Q-Q grafikleri ile incelenmiştir. Yapılan normallik testi sonucunda, verilerin normal dağılmadığı tespit edilmiştir. Verilerin temel özelliklerini incelemek amacıyla tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Ön ve son test değerlerini ayrı ayrı kıyaslamak amacıyla Kruskal Wallis H testi, farkın hangi gruptan kaynaklandığını öğrenmek amacıyla ise bonferroni düzeltmesinden yararlanılmıştır. Bu düzeltme, çoklu karşılaştırmaların neden olduğu tip I hata riskini azaltmak amacıyla uygulanmıştır. Grupların ön ve son testini kıyaslamak amacıyla ise wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır.

Bulgular

Çizelge 2' ye göre çalışma gruplarına ait tanımlayıcı bilgilere yer verilmiştir. Öğrenciler 5 gruba ayrılmıştır. KG yaş ortalaması $8,73 \pm 0,59$ yıl, boy ortalaması $133,47 \pm 6,54$ cm ve vücut ağırlığı ortalaması $32,90 \pm 8,13$ kg olarak tespit edilmiştir. SGA grubunun yaş ortalaması $8,63 \pm 0,71$ yıl, boy ortalaması $134,50 \pm 3,74$ cm ve vücut ağırlığı ortalaması $31,25 \pm 4,54$ kg iken, SGB grubunun yaş ortalaması $8,38 \pm 0,65$ yıl, boy ortalaması $136,23 \pm 19,52$ cm ve vücut ağırlığı ortalaması $29,73 \pm 6,22$ kg olarak bulunmuştur. DGA

grubunun yaş ortalaması $8,63 \pm 0,61$ yıl, boy ortalaması $134,00 \pm 5,47$ cm ve vücut ağırlığı ortalaması $33,01 \pm 7,57$ kg, DGB grubunun ise yaş ortalaması $8,18 \pm 0,40$ yıl, boy ortalaması $129,45 \pm 5,52$ cm ve vücut ağırlığı ortalaması $27,67 \pm 3,27$ kg olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 3'e göre Grupların FHA test skorlarının uygulanan antrenmandan önce kontrol ve deney grupları arasında ön test puanlarını kıyaslamak amacıyla yapılan Kruskal Wallis H testi sonucuna göre değişkenler arasında istatistiksel fark tespit edilmemiştir ($\chi^2=8,645$, $p=0,071$).

Çizelge 4' e göre Grupların FHA test skorlarının uygulanan antrenmandan sonra kontrol ve deney grupları arasında son test puanlarını kıyaslamak amacıyla yapılan Kruskal Wallis H testi sonucuna göre değişkenler arasında istatistiksel fark tespit edilmiştir ($\chi^2=23,255$, $p=0,001$). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını öğrenmek amacıyla uygulanan bonferroni düzeltmesinde KG ile SGA, SGB ve DGB arasında istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilmiştir.

Çizelge 5'e göre Grupların FHA test skorlarının uygulanan antrenmanın ön ve son test skorlarını karşılaştırmak amacıyla yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testine göre KG ön ve son test arasında anlamlı bir fark bulunmazken ($Z = -1.839$, $p = .066$) SGA ($Z = -3.542$, $p < .001$), SGB ($Z = -3.191$, $p < .001$), DGA ($Z = -3.208$, $p < .001$) ve DGB ($Z = -2.949$, $p = .003$) için ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklar tespit edilmiştir.

Çizelge 2. Tanımlayıcı bilgiler

Grup	N	Yaş [yıl]	Uzunluk [cm]	Ağırlık [kg]
KG	15	8,73±0,59	133,47±6,54	32,90±8,13
SGA	16	8,63±0,71	134,50±3,74	31,25±4,54
SGB	13	8,38±0,65	136,23±19,52	29,73±6,22
DGA	16	8,63±0,61	134,00±5,47	33,01±7,57
DGB	11	8,18±0,40	129,45±5,52	27,67±3,27

KG: Kontrol Grubu **SGA:** Statik 10 saniye grubu **SGB:** Statik 20 saniye grubu **DGA:** dinamik 10 saniye grubu **DGB:** dinamik 20 saniye grubu

Çizelge 3. Farklı grupların ön test puanlarının karşılaştırılması

	Grup	N	Sıra Ort.	x ²	p
FHA Ön Test	KG	15	28,07	8,645	0,071
	SGA	16	29,00		
	SGB	13	45,50		
	DGA	16	37,38		
	DGB	11	43,77		

KG: Kontrol Grubu **SGA:** Statik 10 saniye grubu **SGB:** Statik 20 saniye grubu **DGA:** dinamik 10 saniye grubu **DGB:** dinamik 20 saniye grubu

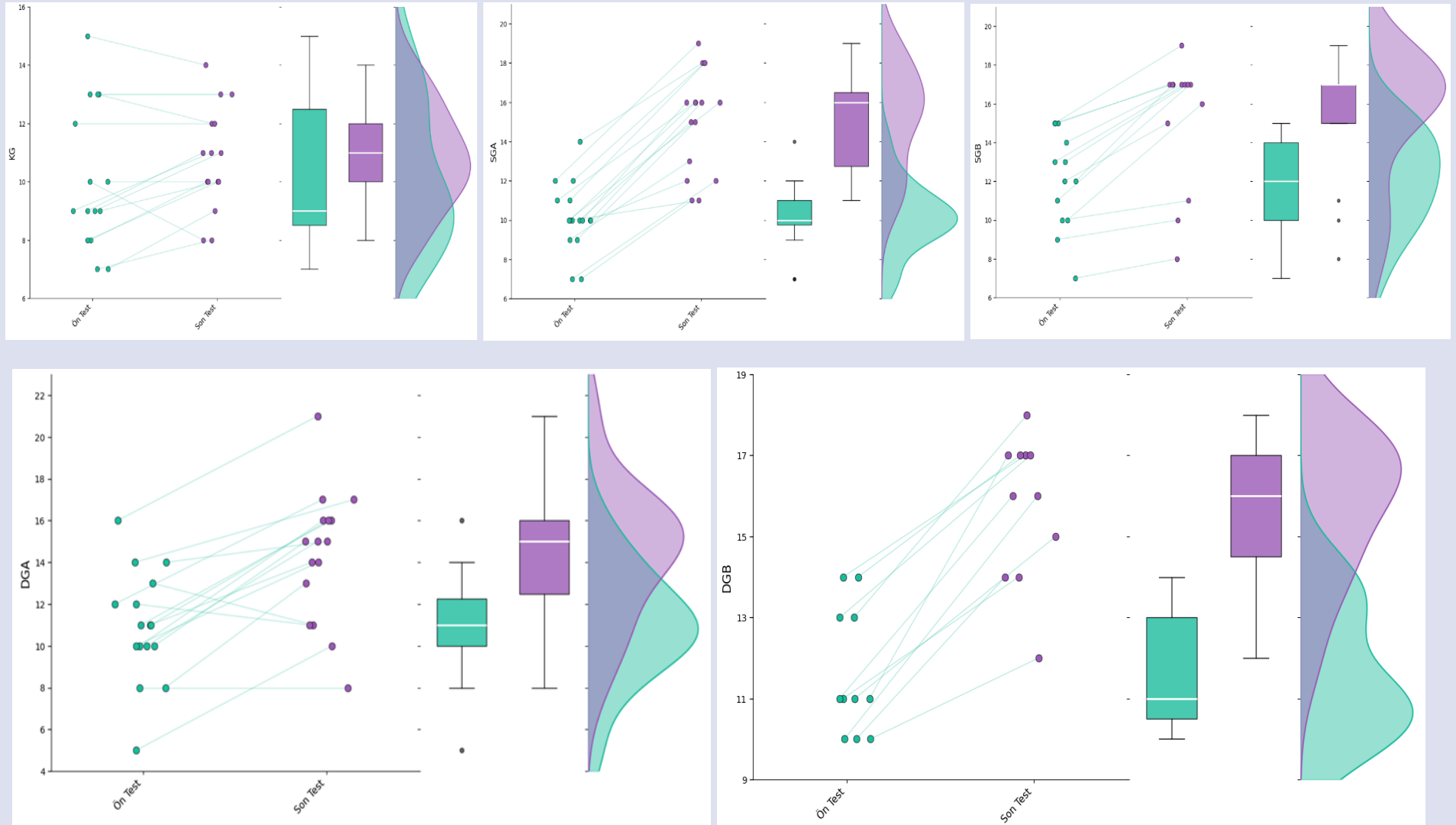
Çizelge 4. Farklı grupların son test puanlarının karşılaştırılması

	Grup	N	Sıra Ort.	x ²	p
FHA Son Test	KG	15	14,57	23,255	<0,001
	SGA	16	42,16		
	SGB	13	45,00		
	DGA	16	35,41		
	DGB	11	46,50		

KG: Kontrol Grubu **SGA:** Statik 10 saniye grubu **SGB:** Statik 20 saniye grubu **DGA:** dinamik 10 saniye grubu **DGB:** dinamik 20 saniye grubu

Çizelge 5. Grup içi puanlarının karşılaştırılması

		N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	p
KG	Negatif Sıra	3	4,33	13,00	-1,839	0,066
	Pozitif Sıra	8	6,63	53,00		
	Eşit	4				
	Toplam	15				
SGA	Negatif Sıra	0	,00	,00	-3,542	<0,001
	Pozitif Sıra	16	8,50	136,00		
	Eşit	0				
	Toplam	16				
SGB	Negatif Sıra	0	,00	,00	-3,191	<0,001
	Pozitif Sıra	13	7,00	91,00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
DGA	Negatif Sıra	2	2,25	4,50	-3,208	<0,001
	Pozitif Sıra	13	8,88	115,50		
	Eşit	1				
	Toplam	16				
DGB	Negatif Sıra	0	,00	,00	-2,949	0,003
	Pozitif Sıra	11	6,00	66,00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				



Resim 4. Kontrol ve deney gruplarının ön ve son test değerleri

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Fiziksel aktivitenin artan popülaritesinden dolayı hareketleri yaparken önlemler almak çok önemlidir. Bundan dolayı bir fiziksel aktiviteye başlamadan önce esneme hareketleri yapmak vücudu hazırlamak kritik bir öneme sahiptir. İlkokul ve ortaokul düzeyindeki çocukların ve ergenlerin fonksiyonel hareket yeterliliğini ne ölçüde sergiledikleri konusunda araştırma eksikliği vardır. Bu çalışmanın amacı ise egzersizden önce 6 hafta boyunca yapılan farklı süreli statik ve dinamik esnekliklerin çocukların FHA testi üzerine etkilerini incelemek amacıyla tasarlanmıştır.

Ortaokul ve ilkokul dönemindeki çocuklarda işlevsel hareketlerde bazı potansiyel eksiklikler sergiledikleri ve bu önemli olgunlaşma dönemi boyunca işlevsiz hareket kalıpları geliştirme riski altında oldukları belirtilmiştir ve özellikle ortaokul düzeyindeki çocuklarda FHA ortalamalarındaki değişim oldukça fazladır (O'Brien ve ark., 2022). Bu bulgu dikkat çekicidir çünkü hareket yeterliliğinin erken olgunlaşma ile birlikte iyileştiği bildirilmiştir (Charlesworth, 2014). Buna ilaveten yaşla birlikte FHA skorlarında iyileşmeler de görülmektedir (García-Pinillos ve ark.; Kuzuhara ve ark., 2018). Ergenlik döneminde birçok önemli fiziksel ve hormonal değişimler özellikle vücut ağırlığında, uzuvların hızla uzaması ve bunlara ilaveten nöromusküler kontrolde değişimler yaşadıkları, sonuç olarak FHA için gerekli bedensel yeterlilik ve koordinasyondan yoksun olabilirler (Faigenbaum ve ark., 2013). Önceki yaralanmalar ve çocukların spor geçmişi de FHA skorlarını etkileyebilmektedir (Bonazza ve ark., 2017; Smith ve ark., 2017).

Araştırmamıza göre antrenmandan önce yapılan ön test sonuçları kıyaslandığında, FMS testinde anlamlı bir farklılık olmadığı, dolayısıyla katılımcıların antrenmana başlamadan önce kişisel özellikleri bakımından homojen bir dağılım sergilediği tespit edilmiştir. Son testler kıyaslandığında ise KG ile SGA, SGB ve DGB arasında istatistiksel bir fark olduğu tespit edilmiştir. Alın yazın incelendiğinde ise ilkokul ve orta okul düzeyindeki çocuklara uygulanan statik ve dinamik esneme hareketlerinin FHA üzerine etkisi ile ilgili ikisinin birlikte ele alındığı bir makaleye rastlanmamıştır. Benzer çalışmalara bakıldığında ise örneğin 10-11 yaş aralığındaki öğrencilere beden eğitimi derslerinde 6 hafta boyunca haftada 2 gün uygulanan ısınma esnasında dahil edilen dinamik çekirdek kondisyonunun FHA ön test (14) ve son test (16) arasında anlamlılık tespit edilmiştir (Chang ve ark., 2020). Eksantrik hamstring germe ve Nordic hamstring curl hareketi, FHA puanlarını ve aktif düz bacak kaldırma hareket aralığını

iyileştirip iyileştiremeyeceğini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada FHA toplam puanlarında ($p < 0.05$) iyileşme olduğunu tespit etmiştir (Landrigan & Tomes, 2025).

Literatürde doğrudan 3. sınıf yaş grubuna yönelik çalışmalar sınırlı olsa da benzer yaş gruplarına ya da yetişkinlere ait araştırmalar incelendiğinde ise 14-17 yaş aralığındaki 14 kadın hip hop dansçısı üzerine yapılan dinamik germe ısınmasının FHA puanlarını arttırdığını bildirmiştir (ön test=15, son test= 16,64) (Opatowicz ve ark., 2022). Statik ve progresif esneme egzersizlerinin FHA üzerindeki etkilerini inceleyen ve 70 kadın ile 18 erkeğin katıldığı bir çalışmada, statik esneme uygulayan kadın katılımcıların FHA toplam puanlarında 16.29 ± 2.02 'den 17.38 ± 1.74 'e anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Benzer şekilde, erkek katılımcıların FHA toplam puanları da 14.78 ± 1.72 'den 16.44 ± 1.51 'e yükselmiş ve bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Boguszewski ve ark., 2018). Bu durum çalışmamızı destekler niteliktedir ancak yapılan bir başka çalışmada, 30 sedanter birey 8 hafta süresince iki gruba ayrılarak bir gruba foam roller, diğer gruba ise statik esneme uygulaması yapılmıştır. Foam roller grubunda ön test (13.90 ± 3.04) ve son test (15.54 ± 2.83) sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken, statik esneme grubunda ön test (16.81 ± 5.14) ve son test (16.72 ± 4.51) sonuçları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (Sunal & Tutar, 2024).

Çocuklarda birçok spor branşında da FHA skorlarının yaralanma riski arasındaki ilişkiye değinmiştir örneğin 55 erkek (15.3 ± 1.7 yaş) beyzbolcunun katıldığı bir çalışmada (Lee ve ark., 2018), 37 futbolcunun (14.52 ± 0.50 yaş) katıldığı başka bir çalışma (Lim ve ark., 2020) ve bunlara benzer başka sporcuların katıldığı (Bardenett ve ark., 2015; Lisan ve ark., 2021) çalışmalarda FHA skorlarının yaralanma öngörüsündeki rolünü incelemiştir.

Sonuç olarak, beden eğitimi dersine başlamadan önce uygulanan 10 ve 20 saniyelik statik ve dinamik esneme egzersizlerinin, öğrencilerin FHA skorlarında anlamlı artışlara yol açtığı belirlenmiştir. Bu bulgu, kısa süreli esneme uygulamalarının öğrencilerin hareket kalitesini kısa vadede olumlu yönde etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, beden eğitimi dersleri öncesinde gerçekleştirilecek kısa süreli esneme egzersizlerinin rutin bir ısınma yöntemi olarak kullanılması, öğrencilerin fonksiyonel hareket yeterliliklerinin gelişimine katkı sağlayabilecek potansiyele sahiptir. Bununla birlikte, söz konusu etkinin uzun vadeli sürdürülebilirliği ile farklı yaş grupları ve fiziksel yeterlilik düzeylerindeki bireyler üzerindeki etkilerinin ortaya konulabilmesi için daha geniş örneklem gruplarıyla ve uzun dönemli izleme içeren ileri düzey çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

Kaynaklar

- Abraham, A., Sannasi, R., & Nair, R. (2015). Normative values for the functional movement screentm in adolescent school aged children. *International journal of sports physical therapy*, 10(1), 29.
- Ajemian, R., D'Ausilio, A., Moorman, H., & Bizzi, E. (2010). Why professional athletes need a prolonged period of warm-up and other peculiarities of human motor learning. *Journal of motor behavior*, 42(6), 381-388.
- Anderson, B. E., Neumann, M. L., & Bliven, K. C. H. (2015). Functional movement screen differences between male and female secondary school athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(4), 1098-1106.
- Arntz, F., Markov, A., Behm, D. G., Behrens, M., Negra, Y., Nakamura, M., Moran, J., & Chaabene, H. (2023). Chronic effects of static stretching exercises on muscle strength and power in healthy individuals across the lifespan: a systematic review with multi-level meta-analysis. *Sports Medicine*, 53(3), 723-745.
- Bardenett, S. M., Micca, J. J., DeNoyelles, J. T., Miller, S. D., Jenk, D. T., & Brooks, G. S. (2015). Functional movement screen normative values and validity in high school athletes: can the FMS™ be used as a predictor of injury? *International journal of sports physical therapy*, 10(3), 303.
- Begovic, H., Can, F., Yağcıoğlu, S., & Ozturk, N. (2020). Passive stretching-induced changes detected during voluntary muscle contractions. *Physiotherapy Theory and Practice*, 36(6), 731-740.
- Behm, D. G., Blazevich, A. J., Kay, A. D., & McHugh, M. (2016). Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 41(1), 1-11.
- Boguszewski, D., Radomska, A., Kerbaum-Visser, K., & Białoszewski, D. (2018). The influence of static and progressive stretching exercises on the functional limitations of the musculoskeletal system.
- Bonazza, N. A., Smuin, D., Onks, C. A., Silvis, M. L., & Dhawan, A. (2017). Reliability, validity, and injury predictive value of the functional movement screen: a systematic review and meta-analysis. *The American journal of sports medicine*, 45(3), 725-732.
- Bryson, A., Arthur, R., & Easton, C. (2021). Prior knowledge of the grading criteria increases Functional Movement Screen scores in youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(3), 762-768.
- Burns, R. D., Fu, Y., Fang, Y., Hannon, J. C., & Brusseau, T. A. (2017). Effect of a 12-week physical activity program on gross motor skills in children. *Perceptual and motor skills*, 124(6), 1121-1133.
- Chang, N.-J., Tsai, I.-H., Lee, C.-L., & Liang, C.-H. (2020). Effect of a six-week core conditioning as a warm-up exercise in physical education classes on physical fitness, movement capability, and balance in school-aged children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5517.
- Charlesworth, R. (2014). *Understanding child development*. Wadsworth Cengage Learning.
- Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J., & Voight, M. (2014a). Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function-part 1. *International journal of sports physical therapy*, 9(3), 396.
- Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J., & Voight, M. (2014b). Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function-part 2. *International journal of sports physical therapy*, 9(4), 549.
- Çelebi, M. M. (2017). Isınma ve germe egzersizlerinin propriosepsiyon ve denge üzerine etkisi. *Ankara üniversitesi tıp fakültesi mecmuası*, 70(2), 83-89.
- De Blaiser, C., Roosen, P., Willems, T., Danneels, L., Vanden Bossche, L., & De Ridder, R. (2018). Is core stability a risk factor for lower extremity injuries in an athletic population? A systematic review. *Physical therapy in sport*, 30, 48-56.
- Duncan, M. J., Stanley, M., & Leddington Wright, S. (2013). The association between functional movement and overweight and obesity in British primary school children. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*, 5, 1-8.
- Faigenbaum, A. D., Lloyd, R. S., & Myer, G. D. (2013). Youth resistance training: past practices, new perspectives, and future directions. *Pediatric exercise science*, 25(4), 591-604.
- Ferreira, G. N. T., Teixeira-Salmela, L. F., & Guimarães, C. Q. (2007). Gains in flexibility related to measures of muscular performance: impact of flexibility on muscular performance. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(4), 276-281.
- García-Pinillos, F., Montilla, J., Seruendo, L., Floody, P., Salazar, C., & Román, P. ÁL (2019). ¿ Do age and sex influence on functional movement in school-age children. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (35), 97-100.
- Gesel, F. J., Morenz, E. K., Cleary, C. J., & LaRoche, D. P. (2022). Acute effects of static and ballistic stretching on muscle-tendon unit stiffness, work absorption, strength, power, and vertical jump performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(8), 2147-2155.
- Gribble, P. A., Brigle, J., Pietrosimone, B. G., Pfile, K. R., & Webster, K. A. (2013). Intrarater reliability of the functional movement screen. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(4), 978-981.
- Hammami, A., Zois, J., Slimani, M., Russell, M., & Bouhel, E. (2016). The efficacy, and characteristics of, warm-up and re-warm-up practices in soccer players: A systematic review. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 58(1-2), 135-149.
- Kay, A. D., & Blazevich, A. J. (2012). Effect of acute static stretch on maximal muscle performance: a systematic review. *Medicine & Science in Sports & Exercise®*, 44(1), 154-164.
- Kirkham-King, M., Brusseau, T. A., Hannon, J. C., Castelli, D. M., Hilton, K., & Burns, R. D. (2017). Elementary physical education: A focus on fitness activities and smaller class sizes are associated with higher levels of physical activity. *Preventive medicine reports*, 8, 135-139.
- Kuzuhara, K., Shibata, M., Iguchi, J., & Uchida, R. (2018). Functional movements in Japanese mini-basketball players. *Journal of human kinetics*, 61, 53.
- Landrigan, J., & Tomes, C. (2025). A Pilot Study: Effects of 5-week hamstring training on Functional Movement Screen scores. *Journal of Sports Medicine and Allied Health Sciences: Official Journal of the Ohio Athletic Trainers Association*, 10(3), 2.
- Lee, C.-L., Hsu, M.-C., Chang, W.-D., Wang, S.-C., Chen, C.-Y., Chou, P.-H., & Chang, N.-J. (2018). Functional movement screen comparison between the preparative period and competitive period in high school baseball players. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 16(2), 68-72.
- Lim, K.-H., Seo, T.-B., & Kim, Y.-P. (2020). Relationship between movement dysfunctions and sports injuries according to gender of youth soccer player. *Journal of exercise rehabilitation*, 16(5), 427.

- Lisman, P., Hildebrand, E., Nadelen, M., & Leppert, K. (2021). Association of functional movement screen and Y-balance test scores with injury in high school athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(7), 1930-1938.
- Magyari, N., Szakacs, V., Barthá, C., Szilágyi, B., Galamb, K., Magyar, M., Hortobágyi, T., Kiss, R., Tihanyi, J., & Negyesi, J. (2017). Gender may have an influence on the relationship between Functional Movement Screen scores and gait parameters in elite junior athletes—A pilot study. *Physiology international*, 104(3), 258-269.
- McCrary, J. M., Ackermann, B. J., & Halaki, M. (2015). A systematic review of the effects of upper body warm-up on performance and injury. *British journal of sports medicine*, 49(14), 935-942.
- Nelson, A. G., Driscoll, N. M., Landin, D. K., Young, M. A., & Schexnayder, I. C. (2005). Acute effects of passive muscle stretching on sprint performance. *Journal of sports sciences*, 23(5), 449-454.
- Newton, F., McCall, A., Ryan, D., Blackburne, C., aus der Füntén, K., Meyer, T., Lewin, C., & McCunn, R. (2017). Functional Movement Screen (FMS™) score does not predict injury in English Premier League youth academy football players. *Science and Medicine in Football*, 1(2), 102-106.
- O'Brien, W., Khodaverdi, Z., Bolger, L., Tarantino, G., Philpott, C., & Neville, R. D. (2022). The assessment of functional movement in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 1-17.
- Opatowicz, P., Mroczek, A., & Kaczorowska, A. (2022). Effects of a dynamic stretching warm-up on functional movement patterns in female hip-hop dancers. *Medical Science Pulse*, 16(3).
- Page, P. (2012). Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. *International journal of sports physical therapy*, 7(1), 109.
- Pescatello, L. S. (2014). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Pinillos, F. G., Seruendo, L. E. R., Floody, P. D., Mayorga, D. J., & Román, P. Á. L. (2018). Is there any relationship between functional movement and weight status?: A study in Spanish school-age children. *Nutrición hospitalaria: Órgano oficial de la Sociedad Española de Nutrición Clínica y Metabolismo (SENPE)*, 35(4), 805-810.
- Samson, M., Button, D. C., Chaouachi, A., & Behm, D. G. (2012). Effects of dynamic and static stretching within general and activity specific warm-up protocols. *Journal of sports science & medicine*, 11(2), 279.
- Sharma, L., Chmiel, J. S., Almagor, O., Felson, D., Guermazi, A., Roemer, F., Lewis, C. E., Segal, N., Torner, J., & Cooke, T. D. V. (2013). The role of varus and valgus alignment in the initial development of knee cartilage damage by MRI: the MOST study. *Annals of the rheumatic diseases*, 72(2), 235-240.
- Silva, L. M., Neiva, H. P., Marques, M. C., Izquierdo, M., & Marinho, D. A. (2018). Effects of warm-up, post-warm-up, and re-warm-up strategies on explosive efforts in team sports: A systematic review. *Sports Medicine*, 48, 2285-2299.
- Smith, A., O'Sullivan, P., & Straker, L. (2008). Classification of sagittal thoraco-lumbo-pelvic alignment of the adolescent spine in standing and its relationship to low back pain. *Spine*, 33(19), 2101-2107.
- Smith, L. J., Creps, J. R., Bean, R., Rodda, B., & Alsalaheen, B. (2017). Performance of high school male athletes on the Functional Movement Screen™. *Physical therapy in sport*, 27, 17-23.
- Sunal, F., & Tutar, M. (2024). Sedanter bireylerde foam roller ve statik stretching uygulamalarının mobilizasyon, denge ve esnekliğe etkisi. *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 6(4), 451-456.
- Thomas, E., Bianco, A., Paoli, A., & Palma, A. (2018). The relation between stretching typology and stretching duration: the effects on range of motion. *International journal of sports medicine*, 39(04), 243-254.
- Vehrs, P. R., Barker, H., Nomiya, M., Vehrs, Z., Tóth, M., Uvacek, M., Mitchel, U. H., & Johnson, A. W. (2021). Sex differences in dysfunctional movements and asymmetries in young normal weight, overweight, and obese children. *Children*, 8(3), 184.
- Ward, J. K., Hastie, P. A., Wadsworth, D. D., Foote, S., Brock, S. J., & Hollett, N. (2017). A sport education fitness season's impact on students' fitness levels, knowledge, and in-class physical activity. *Research quarterly for exercise and sport*, 88(3), 346-351.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Araştırma için T.C. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Rektörlüğü Sağlık Bilimleri Araştırma Etik Kurulundan 05/08/2025 tarih ve 2025/7/1 sayılı Sağlık Bilimleri Araştırma Etik Kurul izni alınmıştır. Çalışmamız; “Helsinki Bildirgesine uygun olarak ve katılımcılardan imzalı onam formu alınarak gerçekleştirilmiştir.