



T.C.

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

SAĞLIKLI KIZ ADOLESANLARDA CORE EĞİTİMİNE EK
OLARAK VERİLEN MOTOR İMGELEME EĞİTİMİNİN CORE
PERFORMANSI, DENGE, FONKSİYONEL KAPASİTE VE
YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Damla MERCAN

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Hikmet UÇGUN

Mayıs, 2024

Damla MERCAN	BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ	YÜKSEK LİSANS TEZİ	2024
---------------------	--	---------------------------	-------------



T.C.

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

SAĞLIKLI KIZ ADOLESANLARDA CORE EĞİTİMİNE EK
OLARAK VERİLEN MOTOR İMGELEME EĞİTİMİNİN CORE
PERFORMANSI, DENGE, FONKSİYONEL KAPASİTE VE
YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Damla MERCAN

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Hikmet UÇGUN

Mayıs, 2024

Onay Sayfası



Beyan

Bu tezin bana ait olduğunu, tüm aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, içinde yer alan bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, kullanmış olduğum bütün bilgilere kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin yürütülmesi ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Damla MERCAN



İthaf

Kıymetli Babama ve Kıymetli Anneme,



Teşekkür

Lisansüstü eğitim sürecimde bilgi ve deneyimlerini sabırla aktaran, büyük bir emek ve özveri ile tamamladığımız tezimin planlanması ve yürütülmesinde birlikte çalıştığım için kendimi şanslı hissettiğim akademik anlamda beni daha ileriye taşıyabilmek adına desteğini esirgmeden hoşgörü ile rehberlik eden, tez danışmanım değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Hikmet UÇGUN'a

Lisans ve lisansüstü eğitimim boyunca bilgi ve donanımından çok fazla şey öğrendiğim, mesleki ve akademik gelişime büyük katkısı olan, desteğini her zaman hissettiğim değerli hocam Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER'e

Lisans ve lisansüstü eğitimim boyunca teşvik edici ve yol gösterici destekleri ile tecrübelerini aktaran dekan yardımcımız değerli hocam Doç. Dr. Buket AKINCI' ya ve özveriyle bilgi ve deneyimlerini paylaşan çözüm odaklı destekleri ile yol gösteren bölüm başkanımız değerli hocam Doç. Dr. Zeynep HOŞBAY' a

Lisansüstü eğitimimde ders almaktan mutluluk duyduğum bakış açımı geliştiren ve samimiyetle yol gösteren değerli hocam Prof. Dr. Uğur CAVLAK 'a ve üzerimde emeği olan tüm değerli öğretmenlerime,

Çalışmam için her türlü desteği sağlayan kıymetli ders saatlerini ve ekipmanlarını benim ile paylaşan tez uygulamalarım sırasında hoşgörü ve sabırla her zaman desteklerini hissettiğim Siyavuşpaşa Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Beden Eğitimi Öğretmenleri Sn. Hazal Gamze TAŞPINAR' a, Sn. Dilber YILMAZ'a ve Sn. Aytül OKYAY'a ve gerekli izin ve destekleri sağladıkları için okul müdürü Sn. Ahmet AKDEMİR ile başta Sn. Büşra BERBEROĞLU olmak üzere tüm müdür yardımcılara,

Bu süreçte dostlukları ve destekleri ile hep yanımda olan sevgili arkadaşlarıma ve çalışmanın gerçekleştirilmesi için özveri ile devam eden tüm değerli katılımcılara,

Kaygılarımı gideren, hiçbir zaman vazgeçmemem gerektiğini öğreten, maddi ve manevi desteğiyle hep yanımda olan sevgili ablam Çağla ÇAKMAK'a, samimiyetle ve özveriyle her zaman destek olan sevgili abim Murat ÇAKMAK'a, varlığı kalbimi çiçeklendiren neşemiz sevgili yeğenim Ahmet Haşim ÇAKMAK'a

Hem ablam hem kardeşim olan birlikte her şeyi başaracağımıza inandığım sevgili ablam Derya MERCAN'a, her zaman destekçim olan güzel yürekli sevgili kardeşim Muhammet Onur MERCAN'a

Vicdan, erdem ve dürüstlüğü her şeyden üstün olduğunu yaşamları ile bana öğreten; merhametine ve hoşgörüsüne hayran olduğum ve sonsuz minnet duyduğum kıymetli babam İlhan MERCAN'a ve sonsuz sevgi ve sonsuz desteğiyle hep yanımda olan güç kaynağım ve yol göstericim kıymetli annem Süreyya MERCAN'a

En içten sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

İçindekiler

	Sayfa No
İç Kapak	-
Onay Sayfası	-
Beyan.....	iii
İthaf	iv
Teşekkür.....	v
İçindekiler	vi
Simge/Sembol ve Kısaltmalar Listesi	x
Tablo Listesi	xi
Şekil Listesi.....	xiii
Resim Listesi	xiv
Türkçe Özet ve Anahtar Kelimeler	xvi
İngilizce Özet ve Anahtar Kelimeler.....	xvii
1. Giriş ve Amaç	1
2. Genel Bilgiler.....	4
2.1. Adolesan Dönem	4
2.1.1. Adolesan Dönem Fiziksel Özellikleri.....	5
2.1.2. Adolesan Dönem Psikososyal Özellikleri	9
2.1.3. Adolesan Dönem Evreleri.....	10
2.1.3.1. Erken Evre (10-14 Yaş).....	10
2.1.3.2. Orta Adolesan Dönem (14-18 Yaş).....	10
2.1.3.3. Geç Adolesan Dönem (18-21 Yaş).....	11
2.2. Core Stabilizasyon.....	12
2.2.1. Core Bölgesi	12
2.2.2. Core Bölgesi Anatomisi.....	13
2.2.3. Core Sistemi ve Kinetik Zincir İlişkisi	19
2.2.4. Core Stabilizasyon Eğitiminin Prensipleri.....	20
2.3. Motor İmgeleme	22
2.3.1. İmgeleme	22
2.3.2. Motor İmgeleme Nedir?	22
2.3.3. Motor İmgeleme Çeşitleri.....	23
2.3.3.1. Görsel ve Kinestetik İmgeleme	24
2.3.3.1.A. İçsel ve Dışsal İmgeleme.....	25

2.3.4. Motor İmgeleme Nörofizyolojisi	25
2.3.5. Motor İmgeleme Kuramları	26
2.3.5.1. Psiko-Nöromuskular Kuram	26
2.3.5.2. Bioinformasyonel Kuram	27
2.3.5.3. Sembolik Öğrenme Kuramı	27
2.3.5.4. Dikkat-Uyarılmışlık Düzenleme Kuramı	28
2.3.5.5. Üçlü Kodlama Kuramı	28
2.3.5.6. İkili Kodlama Kuramı	29
2.3.6. İmgeleme Modelleri	29
2.3.6.1. PETTLEP Modeli	29
2.3.6.2. 4N Modeli	30
2.3.7. Motor İmgeleme ve Hareket Kavramları	30
2.3.8. Klinik Motor İmgeleme Uygulamaları	31
2.4. Denge	32
2.4.1. Denge Tanımı ve Adolesanlarda Denge	32
2.4.2. Adolesanlarda Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Dengeye Etkisi	32
2.5. Fonksiyonel Kapasite	33
2.5.1. Fonksiyonel Kapasite Tanımı ve Adolesanlarda Fonksiyonel Kapasite	33
2.5.2. Adolesanlarda Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Fonksiyonel Kapasiteye Etkisi	34
2.6. Yaşam Kalitesi	34
2.6.1. Yaşam Kalitesi Tanımı ve Adolesanlarda Yaşam Kalitesi	34
2.6.2. Adolesanlarda Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Yaşam Kalitesine Etkisi	35
3. Yöntem	36
3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi	36
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	36
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	36
3.4. Araştırmanın Etik Yönü	37
3.5. Veri Toplama Araçları	37
3.5.1. Demografik ve Klinik Bilgiler Formu	38
3.5.2. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	38
3.5.2.1. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği	38
3.5.3. Egzersize Hazırbulunuşluk Anketi (EGZ-A+)	39

3.5.4. Dengenin Değerlendirilmesi.....	39
3.5.4.1. Flamingo Denge Testi	39
3.5.4.2. Y Denge Testi.....	40
3.5.5. Fonksiyonel Kapasite Değerlendirmesi.....	43
3.5.5.1. 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT).....	43
3.5.6. Core Performansının Değerlendirilmesi	45
3.5.6.1. Modifiye Push-up Testi	45
3.5.6.2. Sit-up Testi	46
3.5.7. Motor İmgeleme Değerlendirmesi.....	47
3.5.7.1. Hareket İmgeleme Anketi–Revize İkinci Edisyon - MIQ-R.....	47
3.5.7.2. Motor İmgelemenin Canlılığı Anketi - VMIQ	48
3.6. Katılımcıların Belirlenmesi	49
3.7. Egzersiz Protokolü	51
3.7.1. Kontrol Grubu.....	51
3.7.2. Eğitim Grubu	56
3.8. İstatistiksel Analiz	59
4. Bulgular.....	60
5. Tartışma Sonuç ve Öneriler	76
5.1. Tartışma.....	76
5.1.1. Core Performans	76
5.1.2. Motor İmgeleme	81
5.1.3. Denge.....	87
5.1.4. Fonksiyonel Kapasite.....	91
5.1.5. Yaşam Kalitesi.....	93
5.2. Limitasyonlar.....	95
5.3. Sonuçlar.....	96
5.4. Çalışmamızın Güçlü Yönleri.....	96
5.5. Öneriler.....	97
6. Kaynaklar	98
7. Ekler	117
Ek-1. Kurum İzin Yazısı	117
Ek-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 18 Yaş	118
Ek-3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 14-17 Yaş	120
Ek-4. Demografik ve Klinik Bilgiler Formu.....	122

Ek-5. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Adolesan Formu (13-18 Yaş).....	124
Ek-6. Egzersize Hazirbulunuşluk Anket (EGZ-A+) Formu	126
Ek-7. Flamingo Denge Testi Değerlendirme Formu.....	132
Ek-8. Y Balance Test Değerlendirme Formu.....	133
Ek-9. Fonksiyonel Kapasite Değerlendirme Formu.....	134
Ek-10. Modifiye Push-up Değerlendirme Formu	136
Ek-11. Sit-up Değerlendirme Formu.....	137
Ek-12. Hareket İmgeleme Anketi-Revize (MIQ-R).....	138
Ek-13. Motor İmgeleme Canlılığı Anketi (VMIQ).....	141
Ek-14. Anket İzni	143
Ek-15. Etik Kurul Onayı	144
8. Özgeçmiş.....	145
9. İntihal Raporu.....	146

Simge/Sembol ve Kısaltmalar Listesi

CS	Core Stabilizasyon
ÇİYKÖ	Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
FA	Fiziksel Aktivite
Mİ	Motor İmgeleme
SEBT	Star Excursion Balance Test
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
YK	Yaşam Kalitesi
6DYT	6 Dakika Yürüme Testi

Tablo Listesi

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 2.1.	Tanner Evrelendirmesine Göre Kızlarda Meme Gelişim Evreleri	7
Tablo 2.2.	Tanner Evrelendirmesine Göre Kızlarda Pubik Kılınma Evreleri.....	7
Tablo 2.3.	Core Bölgesi Lokal ve Global Kaslar ile Üst ve Alt Ekstremitte Kasları.	15
Tablo 2.4.	Core Bölgesi Kas Grupları ve İşlevleri.....	19
Tablo 3.1.	Core Stabilizasyon Eğitim Protokolü	52
Tablo 3.2.	Core Stabilizasyon Eğitim Protokolü (Devamı)	53
Tablo 3.3.	Motor İmgeleme Eğitim Protokolü.....	57
Tablo 3.4.	Motor İmgeleme Eğitim Protokolü.....	57
Tablo 4.1.	Kontrol ve eğitim gruplarının demografik bilgileri ve antropometrik ölçümlerine ait başlangıç değerlerinin karşılaştırılması.....	60
Tablo 4.2.	Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç core performans değerlerinin karşılaştırılması	61
Tablo 4.3.	Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç Mİ yetenekleri ve Mİ canlılığı ölçek değerlerinin karşılaştırılması	61
Tablo 4.4.	Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç statik ve dinamik denge ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	62
Tablo 4.5.	Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç fonksiyonel kapasite değerlerinin karşılaştırılması.	63
Tablo 4.6.	Kontrol ve eğitim gruplarının çocuklar için yaşam kalitesi ölçek skorlarına ait başlangıç değerlerinin karşılaştırılması.....	64
Tablo 4.7.	Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası core performans değerlerinin karşılaştırılması.	64
Tablo 4.8.	Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası core performans değerlerinin karşılaştırılması.	65
Tablo 4.9.	Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası core performans değerlerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırılması.	65
Tablo 4.10.	Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası Mİ yetenekleri ve Mİ canlılığı ölçek değerlerinin karşılaştırılması.	66

Tablo 4.11. Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası denge ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.	67
Tablo 4.12. Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası denge ölçüm karşılaştırılması	68
Tablo 4.13. Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası statik ve dinamik denge ölçüm değerlerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırılması.	69
Tablo 4.14. Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası fonksiyonel kapasite değerlerinin karşılaştırılması.	70
Tablo 4.15. Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası fonksiyonel kapasite değişimlerin karşılaştırılması.	71
Tablo 4.16. Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası fonksiyonel kapasite değerlerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırılması..	72
Tablo 4.17. Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarının karşılaştırılması.	73
Tablo 4.18. Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarının karşılaştırılması.	74
Tablo 4.19. Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarında meydana gelen değişimlerin karşılaştırılması	75

Şekil Listesi

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 2.1.	Türkiye İstatistik Kurumu 2022 Adolesan Nüfus Dağılımı.....	4
Şekil 2.2.	Kız ve Erkek Adolesanlarda Puberte Gelişimi Belirtileri.....	6
Şekil 3.1.	Çalışmanın Akış Şeması	50



Resim Listesi

Resim No	Resim Adı	Sayfa No
Resim 2.1.	Lokal ve Global Kasların Yapışma Şekilleri.	16
Resim 2.2.	Lokal kaslar.....	16
Resim 2.3.	Global Kaslar.	17
Resim 3.2.	Flamingo Denge Testi Tahta Blok.....	40
Resim 3.2.	Flamingo Denge Testi Değerlendirmesi	40
Resim 3.4.	Y Testi Posteromedial ile anterior kol arasındaki açı ve posterolateral kol ile anterior kol arasındaki açı	41
Resim 3.4.	Y Testi Posteramedial, posteralateral, kolların anterior kol birleşim arasındaki açı.....	41
Resim 3.5.	Alt Ekstremité Uzunluk Ölçümü	42
Resim 3.6.	Y Test Alanı.....	42
Resim 3.7.	Y Test Sağ Bacak Anterior (A), Posteromedial (B) ve Posterolateral (C) Değerlendirilmesi.....	42
Resim 3.8.	Y Test Sol Bacak Anterior (A), Posteromedial (B) ve Posterolateral (C) Değerlendirilmesi.....	43
Resim 3.10.	Kan Basıncı Ölçümü	44
Resim 3.10.	Pulse Oksimetre ile Oksijen Saturasyonu ve Nabız Ölçümü.....	44
Resim 3.11.	6 Dakika Yürüme Test Alanı (A, B).....	44
Resim 3.12.	6 Dakika Yürüme Testi Uygulaması (A, B)	45
Resim 3.13.	Push-Up Test Uygulanışı (A, B).....	46
Resim 3.14.	Modifiye Sit-Up Test Uygulanışı (A, B)	46
Resim 3.15.	Motor İmgeleme Ölçek Uygulaması (A, B)	48
Resim 3.16.	Core Stabilizasyon Egzersizleri (1. Ve 2. Hafta).....	54
Resim 3.17.	Core Stabilizasyon Egzersizleri (3. Hafta).....	54
Resim 3.18.	Core Stabilizasyon Egzersizleri (4. Hafta).....	54
Resim 3.19.	Core Stabilizasyon Egzersizleri (5. Hafta).....	54
Resim 3.20.	Core Stabilizasyon Egzersizleri (6. Hafta).....	55
Resim 3.21.	Core Stabilizasyon Egzersizleri (7. Hafta).....	55
Resim 3.22.	Core Stabilizasyon Egzersizleri (8. Hafta).....	55

Resim 3.23. Motor İmgeleme Eğitimi.....	58
Resim 3.24. Motor İmgeleme Eğitimi Başlangıç Nabız Ölçümü	58
Resim 3.25. Motor İmgeleme Eğitimi Sırasında Artış Gösteren Nabız Ölçümü.....	58



Türkçe Özet ve Anahtar Kelimeler

Mercan, D, (2024). Sağlıklı Kız Adolesanlarda Core Eğitimine Ek Olarak Verilen Motor İmgeleme Eğitiminin Core Performansı, Denge, Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Çalışmamızın amacı sağlıklı kız adolesanlarda core eğitimine ek olarak verilen motor imgeleme (Mİ) eğitiminin core performansı (CP), denge, fonksiyonel kapasite (FK) ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmaktır. Çalışmamıza 50 kız adolesan dahil edildi. Katılımcılar randomize olarak core stabilizasyon (CS) egzersiz protokolünü uygulayan kontrol grubu (KG) (n=25; 16,15 yıl) ve CS egzersiz protokolüne ek olarak Mİ eğitimi verilen eğitim grubu (EG) (n=25; 15,74 yıl) olmak üzere ikiye ayrıldı. Eğitimler haftada üç gün ve sekiz hafta boyunca fizyoterapist eşliğinde uygulandı. CP değerlendirmesi için Sit-up Test ve Modifiye Push-up Test, denge değerlendirmesi için Flamingo Denge Testi ve Y Denge Testi, FK değerlendirilmesi için 6 Dakika Yürüme Testi ve yaşam kalitesi değerlendirmesi için ise Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği kullanıldı. Mİ yeteneği değerlendirilmesi için Hareket İmgeleme Anketi ve Motor İmgelemenin Canlılığı Anketi kullanıldı. Tüm testler iki grup içinde eğitim programı öncesinde ve sonunda tekrarlandı. Elde ettiğimiz verilere göre CP testlerinin grup içi karşılaştırmasında iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ($p<0,05$). Dinamik denge değerlerinin grup içi karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ($p<0,001$). Statik dengenin gruplar arası karşılaştırmasında EG lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı. FK karşılaştırılmasında 6 DYT mesafesinde EG lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ($p<0,001$). Elde ettiğimiz bulgular ışığında adolesan kızlarda CP ve dinamik dengeyi artırmak için CS eğitimi tek başına yeterli iken; statik denge ve FK'nin artırılması da hedefleniyorsa CS eğitimine ek olarak Mİ eğitiminin de eğitim programına eklenmesinin faydalı olabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Adolesan, core stabilizasyon, denge, fonksiyonel kapasite, motor imgeleme

İngilizce Özet ve Anahtar Kelimeler

Mercan, D, (2024). The Effect of Motor Imagery Training in Addition to Core Stabilization Exercises on Core Performance,, Balance, Functional Capacity, and Quality of Life in Healthy Adolescents Girls. Master Thesis, Biruni University Graduate Education Institute, Istanbul.

The aim of our study was to investigate the effect of motor imagery (MI) training in addition to core training on core performance (CP), balance, functional capacity (FC) and quality of life in healthy female adolescents. Participants were randomly divided into two groups: control group (CG) (n=25) who performed core stabilization (CS) exercise protocol and training group (EG) (n=25) who received MI training in addition to CS exercise protocol. Trainings were performed three days a week for eight weeks under the supervision of a physiotherapist. Sit-up Test, Modified Push-up Test, Flamingo Balance Test, Y Balance Test, 6 Minute Walk Test, Pediatric Quality of Life Questionnaire Scale, Movement Imagery Questionnaire, Vividness of Motor Imagery Questionnaire were used to collect data. All tests were repeated in both groups before and after the training program. According to the data we obtained, there was a significant difference in the intra-group comparison of CP tests in both groups ($p<0.05$). There was a significant difference in the intra-group comparison of dynamic balance values ($p<0,001$). There was a significant difference in favor of EG in the intergroup comparison of static balance. In the comparison of FC, there was a significant difference in favor of EG at 6 DYT distance ($p<0,001$). As a result, while CS training alone is sufficient to increase CP and dynamic balance in adolescent girls, if it is aimed to increase static balance and FC, it may be beneficial to add MI training to the training program in addition to CS training.

Keywords: adolescent, balance, core stabilization, functional capacity, motor imagery

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Adolesan dönem, Dünya Sağlık Örgütüne göre 10-19 yaş aralığındaki dönemi ifade etmektedir (Şahin & Özçelik, 2016). Adolesan dönem; vücut gelişimi ile birlikte beyin gelişiminin de olduğu çocukluktan erişkinliğe geçiş sürecini kapsar. (Sisk & Berenbaum, 2013).

Adolesan dönemde hem biyolojik hem de fiziksel olarak önemli değişimler meydana gelmektedir (Casey, Duhoux, & Cohen, 2010). Yapılan çalışmalarda düzenli egzersiz yapan adolesanların sedanter bir yaşam süren adolesanlardan fiziksel, zihinsel ve psikososyal olarak çok daha iyi bir gelişime sahip oldukları bildirilmiştir. (Davies, Vandelandotte, Duncan, & van Uffelen, 2012; Guallar-Castillón et al., 2014; Wu et al., 2017). Özellikle adolesan dönemde düzenli bir fiziksel aktiviteye katılım yaşanabilecek kas/iskelet sistemi sorunlarını, kardiyovasküler fonksiyonda bozukluk ve aktivitelere bağlı yaralanma riskini azaltmaktadır (Rowland, 2007; Wium & Sørensen, 2019).

Core bölgesi temel olarak, kuvveti üreten, kinetik zincir boyunca dinamik stabilizasyonu sağlamaya yarayan, yer reaksiyon kuvvetlerinin yeterli seviyede emilimi ile yüksek düzeyde ve etkili kontrol ve hareket için birlikte çalışan ‘‘lumbo-pelvik-kalça-kompleksi’’ ve çevresinde olan kas sisteminden oluşmaktadır (Carlos E Rivera, 2016). Vücutta korse görevi gören ve core bölgesi olarak adlandırılan kas grubuna çok fazla önem verilmesinin nedeni herhangi bir ekstremitenin desteği olmadan hem vücudu hem de omurgayı stabilize etmesidir. Core bölgesi aynı zamanda vücut kinetik zincirinin merkezidir. Bu nedenle core bölgesi vücudumuzun hem günlük yaptığı aktivitelerde hem de egzersiz yaparken en iyi performansta çalışabilmesi için yeterli seviyede güç ve stabiliteye sahip olması gerekmektedir (Comerford, 2007). Core eğitim programlarının adolesanlarda core bölgesi kaslarını kuvvetlendirdiği vücudun denge ve kuvvet performansını artırdığı ve vücut kompozisyonunu olumlu yönde geliştirdiği bilinmektedir (Dedecan, 2016). Core bölgesini oluşturan kaslardan herhangi birinde oluşan güçsüzlüğün belirlenmesi ve değerlendirilmesi oldukça önemlidir (Cotton, 2005).

Core bölgesine yönelik hazırlanan egzersiz programları, core kas grubunu güçlendirmeyi, denge ve stabilizasyonu artırmayı ve core bölgesine ait kas yapısının motor kontrolünü artırmayı hedeflemektedir (Nadler et al., 2002). Core bölgesi kaslarının güçlendirilmesi ile birlikte hem omurga hareketliliği ve stabilizasyonu hem de egzersiz performansı büyük ölçüde artmaktadır. Bir kişide core bölgesi stabilizasyonu ve core performansı artırılmak isteniyorsa bunu tek bir egzersiz ile yapmak mümkün olmadığı için bir egzersiz programı oluşturulması gerekmektedir (Jacek Cholewicki & Vanvliet Iv, 2002).

Denge adolesan dönemde önemli ölçüde gelişim göstermektedir (Daneshjoo, Mokhtar, Rahnama, & Yusof, 2012). Adolesan dönemde dengenin doğru şekilde gelişmesi, bireyin ilerleyen yaşamını hem sağlıklı hem de hareket içeren faaliyetlerini doğru bir şekilde yapmasına olanak sağlar. Doğru bir şekilde gelişmiş denge hareket esnasında dengenin gelişmemesinden kaynaklı yaralanmaları ortadan kaldırmaktadır. (McLeod, Armstrong, Miller, & Sauers, 2009; Szafraniec, Chromik, Poborska, & Kawczyński, 2018). Düzenli yapılan egzersizin dengeyi olumlu yönde etkilediğini bildiren çalışmalar vardır (Daneshjoo et al., 2012). Paterno ve arkadaşları, sağlıklı kız adolesanlarda yürüttükleri bir çalışmada yaş ortalamaları 15 olan 41 öğrenciye altı haftalık bir egzersiz programı vermişlerdir. Katılımcıların egzersiz programı sonucunda denge seviyelerinin yükseldiğini bildirmişlerdir (Paterno, Myer, Ford, & Hewett, 2004). Başka bir araştırmada da farklı içeriklere sahip egzersiz programları altı hafta boyunca uygulanmış ve çalışma sonucunda uygulanan bu programların dinamik dengeyi artırdığını bildirmişlerdir (McLeod et al., 2009).

Motor imgeleme (Mİ), kişinin fiziksel olarak herhangi bir hareket açığa çıkarmadan yapılacak olan hareketi mental olarak zihinde hayal edip canlandığı bir süreçtir (Giovanni Buccino, Ana Solodkin, & Steven L Small, 2006). Kısaca Mİ vücutta hareket açığa çıkarmadan o hareketin mental olarak gerçekleştirildiği bir durumdur (Porro et al., 1996). Literatürde fiziksel yapılan hareket ile o hareketin mental olarak imgelemesi esnasında beyinde benzer alanların aktive olduğu bildirilmiştir (G. Buccino, A. Solodkin, & S. L. Small, 2006; P. Dechent, K.-D. Merboldt, & J. Frahm, 2004; Taube et al., 2015). Böylece Mİ motor çıktı ve duysal geri bildirimden olmadan fiziksel olarak yapılan hareketi temsil ederek bilişsel ve serebral özelliklerini tanımlamayabilmektedir (Lange, Hagoort, & Toni, 2005). Aynı

hareketin sürekli imgelemesiyle (müzik aleti kullanmak ameliyat yapmak vb.) motor aktivite becerileri gelişmektedir. Buna dayanarak Mİ sonucunda yapılan temsil ile beyinde sinaptik bağlantılarda güçlenme oluşturularak motor öğrenmenin sağlandığını düşünülmektedir. Başka bir hareketin izlenilmesi ile uyarılan olan ayna nöronlar Mİ sırasında da uyarılıp aktifleşmektedir (Schieber, 2013). Sağlıklı bireyler üzerinde yapılan çalışmalar Mİ uygulaması nedeniyle motor kontrol performansının arttığını göstermiştir (Sidaway & Trzaska, 2005). Sağlıklı veya sağlıkla ilgili sorunları olan bireyler için, imgeleme görevlerinin provasının veya uygulamasının, tek başına veya egzersize ek olarak yapılmasının faydalı olduğu bilinmektedir (S. M. Braun, Beurskens, Borm, Schack, & Wade, 2006; Guillot & Collet, 2005; Rushall & Lippman, 1998; N. Sharma, Pomeroy, & Baron, 2006). Bu egzersizler ile nöral adaptasyonun desteklenmesi özellikle adolesan dönem öncesi ve adolesan dönemde de fayda sağlamaktadır.

Literatür incelendiğinde core eğitime ek olarak verilen motor imgeleme eğitiminin sağlıklı adolesanlarda etkisinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu bağlamda çalışmamızın amacı sağlıklı kız adolesanlarda core eğitime ek olarak verilen motor imgeleme eğitiminin core performansı, denge, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmaktır.

Çalışmanın Hipotezleri

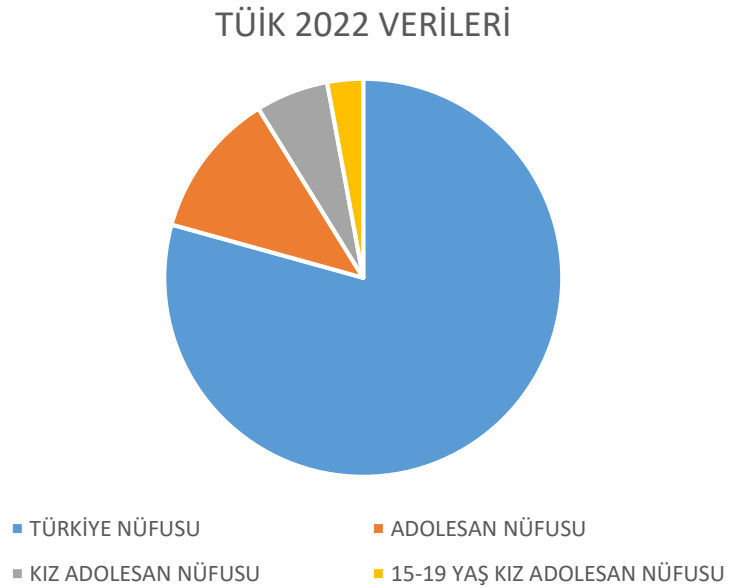
H0: Sağlıklı kız adolesanlarda core eğitime ek olarak verilen motor imgeleme eğitiminin core performansı, denge, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesinin geliştirilmesine ek katkısı yoktur.

H1: Sağlıklı kız adolesanlarda core eğitime ek olarak verilen motor imgeleme eğitiminin core performansı, denge, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesinin geliştirilmesine ek katkısı vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Adolesan Dönem

Adolesan dönem, Dünya Sağlık Örgütüne göre 10-19 yaş aralığındaki dönemi ifade etmektedir. Adolesan terimi ise Latince’de “büyümek, olgunlaşmak” anlamına gelen “adolescere” kelimesinden türetilmiştir. (Organization, 2018; Şahin & Özçelik, 2016). Adolesan dönem, aynı zamanda bireyin çocukluk çağından yetişkinlik çağına geçiş yaptığı bir evre olarak da tanımlanmaktadır (Keskin & MF, 2018). Dünya’da 1,8 milyar adolesan nüfusu olduğu ve %90’ının ise düşük ve orta gelirli ülkelerde bulunduğu tahmin edilmektedir (Christian & Smith, 2018). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Şubat 2023 tarihinde yayımlanan 2022 verilerine göre ülkemizdeki 10-19 yaş adolesan nüfus, toplam nüfusun %14,9’unu oluşturmaktadır. Kız adolesanların toplam ülke nüfusundaki dağılımına bakıldığında; 10-19 yaş aralığındaki tüm adolesan kızların nüfusun %7,4’ünü 15-19 yaş aralığındaki lise çağındaki adolesan kızların ise nüfusun %3,6’sını kapsadığı görülmektedir (TÜİK, 2022; Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Türkiye İstatistik Kurumu 2022 Adolesan Nüfus Dağılımı (TÜİK, 2022).

Literatüre bakıldığında adolesan dönem puberte veya ergenlik dönemi olarak da adlandırılmaktadır. Puberte dönem, hem ikincil cinsel özelliklerin geliştiği, hem de cinsel olgunluğa erişme ile üreme kabiliyetinin kazanıldığı dönemdir (Rosenfield, Cooke, & Radovick, 2014). Adolesan dönemde sadece fiziksel ve biyolojik gelişim değil yanı sıra duygusal, psikolojik ve sosyal olarak da gelişim yaşanmaktadır (Köseoğlu & Tayfur, 2017). Puberte cinsel gelişim ile hızlı büyümeyi kapsarken, ergenlik kavramı daha geniş bir tanım ile psikososyal gelişimi de içinde barındırır (G Baltacı, Ersoy, Karaagaoglu, Derman, & Kanbur, 2006).

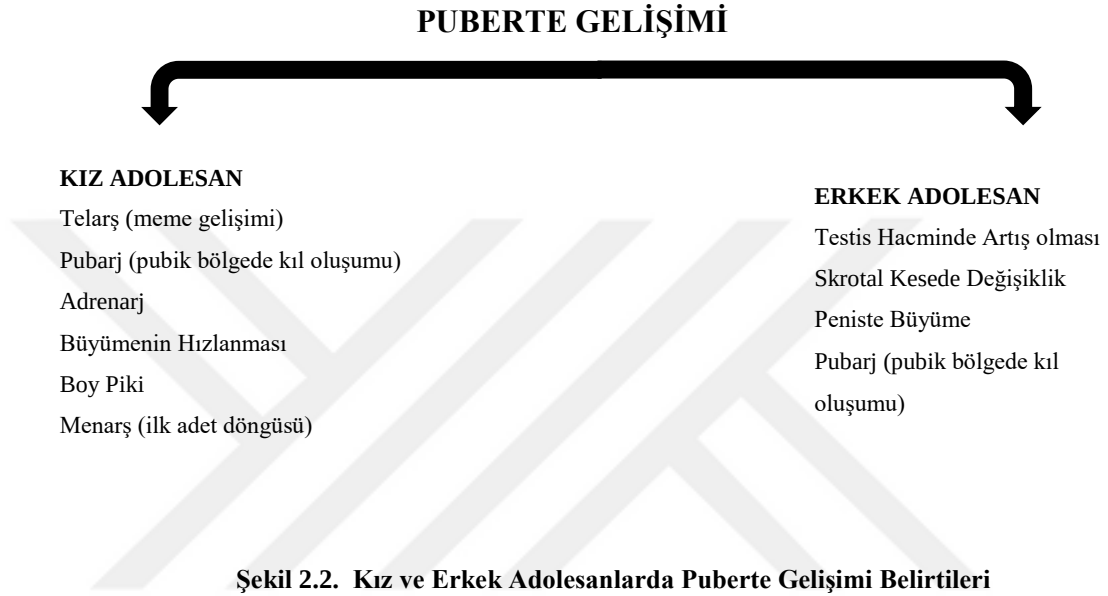
Adolesan dönem: gelişim sürecidir ve yetişkinlikle sona eren bu dönem kişi için benzeri olmayan bir süreci ifade etmektedir (Das et al., 2017; Pringle et al., 2016). Adolesan dönemde yaşam boyu etkisini gösterecek bilişsel, zihinsel ve çevresel etkiler görülür (Kievit, McCormick, Fuhrmann, Deserno, & Orben, 2022). Bireyin kimlik gelişimi ve sosyal becerilerin gelişimi bu dönemde şekillenir (Das et al., 2017; Karaman, 2022; Taleb & Itani, 2021). Anatomik, nörolojik, fizyolojik ve davranışsal olarak birçok değişiklik yaşanmakta ve uyku düzenlerinde de değişiklikler meydana gelmektedir. Benlik kavramı oluşur ve sosyal/duygusal olarak olumsuz duygularda artış olmaya başlar. (Eckert, Loffredo, & O'Connor, 2009; Rapee et al., 2019).

2.1.1 Adolesan Dönem Fiziksel Özellikleri

Başlangıç zamanı, nasıl seyredeceği, fiziksel olarak meydana gelecek değişikliklerin büyüklüğü kişiden kişiye değişiklik göstermektedir. Bu süreçte genetik faktörlerin yanı sıra genel sağlık durumu, beslenme düzeni, çevre ve sosyoekonomik faktörlerden de etkilenmektedir (Rosen, 2004). Sosyoekonomik iyileşme ile beden kütle indeksinin (BKİ) artması kızlarda erken puberte ile ilişkilidir (Biro, Greenspan, & Galvez, 2012). Adolesan dönem başlangıç zamanı ırklar arasında da farklılık göstermektedir. Dünya genelinde refah düzeyinin artması ile beraber adolesan dönem başlangıç yaşı erken bir yaşa kaymaktadır (G. Ercan, 2005).

Adolesan dönemde puberte ile birlikte sekonder cinsel karakterler olarak pubik bölgede kıl oluşumu, meme gelişimi ile testis ve penis gelişimi başlar ve yetişkin dönemdeki üreme kabiliyeti oluşacak şekilde devam eder (Pemra, Kaya, Akgün, Yıkılkan, & İşgör, 2007). Çocukluktan yetişkinliğe geçişi barındıran puberte dönem kız adolesanlarda ovulasyon, erkek adolesanlarda ise spermatogenez ile başlar ve bu

süreçteki fiziksel anlamda ilk belirtiler kızlarda meme gelişimi erkeklerde ise testis büyümesidir (Özçakar, 2010). Pubertal gelişim kızlarda genellikle 8-13 yaş aralığında başlarken, erkeklerde daha geç başlayıp 9-14 yaş aralığını bulmaktadır. Kız adolesanlarda 3-5 sene, erkeklerde ise 3-4 senede pubertal gelişim tamamlanır (Pemra et al., 2007; Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Kız ve Erkek Adolesanlarda Puberte Gelişimi Belirtileri

(Pemra et al., 2007).

Cinsel olgunlaşmanın başlangıç yaşları değişiklik gösterdiğinden, sekonder cinsel karakterlerin değerlendirilmesine dayalı büyüme/gelişme süreçlerini tanımlamak için Tanner evrelemesi yöntemi kullanılır (Pemra et al., 2007). Bu evrelemeye göre kızlarda meme gelişimi ile pubik kıllanmanın gelişimi için ayrı ayrı 5 Tanner evresi bulunmaktadır (Das et al., 2017). Tanner evrelerinden olan evre 1 puberte öncesi büyüme ve gelişme durumunu gösterirken, evre 2 ile evre 4 arasındaki evreler pubertal büyüme ve gelişme seviyelerini, evre 5 ise cinsel maturasyon safhasını belirtmektedir. (Pemra et al., 2007; Tablo 2.1.-2.2).

Tablo 2.1. Tanner Evrelendirmesine Göre Kızlarda Meme Gelişim Evreleri
(Marshall & Tanner, 1969).

TANNER EVRE	Kızlarda Meme Gelişim Evreleri
I	Prepubertal evredir. Belirgin glanduler gelişme yoktur.
II	Meme ve papillada tomurcuklanma başlar. Areola çapında artış olur.
III	Meme ve areola da belirgin bir büyüme gözlenir. Areola sınırı belirsizdir.
IV	Areola ve papilla da sekonder tepe oluşumu olur.
V	Memede olgunlaşma görülür. Areolada kabarıklık olmaz sadece papillada belirginleşme olur.

Tablo 2.2. Tanner Evrelendirmesine Göre Kızlarda Pubik Kılınma Evreleri
(Marshall & Tanner, 1969).

TANNER EVRE	Kızlarda Pubik Kılınma Evreleri
I	Prepubertal evredir. Pubik bölgede kılınma olmaz.
II	Daha çok labiaların medial kısımlarında uzunlamasına büyüyen ince tüy oluşumu vardır. Tüyler seyrek düz veya hafif kıvrımlı olur.
III	Pubis'in birleşme kısımlarında seyrek olacak şekilde daha kıvrımlı koyu ve kalın kıl yayılımı olur.
IV	Daha az yer kaplayan yetişkin tip kıl oluşumu vardır.
V	Bacaklar medial kısmına yayılan yetişkin tip kılınma oluşumu vardır.

Cinsel gelişim adolesan kızlarda “telarş” olarak isimlendirilen göğüslerde büyüme safhası ile başlar (10-11 yaş). Ardından yaklaşık 6 ay bir sene sonra “pubarş” olarak isimlendirilen pubik kılınma ve sonrasında da “aksillarş” olarak isimlendirilen aksiller kılınma görülmeye başlar. Pubarş sonrasında 2 ile 2,5 sene kadar sonrasında menarş olarak isimlendirilen ilk menstruasyon görülür.

Adet dönemleri ilk zamanlar sancılı ve düzensiz seyir gösterebilir. Bunlar ile birlikte cinsel organlarda da büyüme ve gelişme görülür. Bu organlardan yoğunluğu zamanla artan hormonlar salgılanmaya başlar (Yeşilfidan & Adana, 2019).

Büyüme; vücuttaki çeşitli sistemler ile vücut bileşimi ve beden boyutundaki oluşan ölçülebilir değişiklikleri ifade etmektedir. Hem bebeklik hem de erken çocukluk döneminde hızlı bir şekilde ilerleyen boy artışı ara dönemde neredeyse sabit olup adolesan dönemde tekrar ani bir boy artışı ile seyrederek. Bu hızlı boy artışı süreci yetişkin boya ulaşılması ile tekrar yavaşlar. Boy uzamasında görülen bu büyüme paterni vücuttaki yağ oranı ve deri altı yağ dokuları hariç vücut ağırlığı ile diğer boyutlarda da benzer şekilde ilerlemektedir (Manna, 2014). Büyüme atağı olarak adlandırılan büyümenin başlaması kız adolesanlarda en hızlı 10-12 yaşları arasında erkek adolesanlarda ise 11-14 yaşları arasında olmaktadır (Bakanlığı, 2016; Y. K. Haspolat, Aktar, & Yolbaş, 2015). Adolesan dönemde erişkin boy uzunluğunun %20-25 'i kazanılmış olur ve artmış olan büyüme hızı kız adolesanlarda yaklaşık 16, erkek adolesanlarda ise 18 yaş civarında tekrar azalır (Y. K. Haspolat et al., 2015). Adolesan dönemde oluşan hormonal değişimler nedeniyle meydana gelen vücuttaki olgunlaşma, vücut kompozisyonunda büyük değişimlere yol açar. Bu değişimler en çok cinsel organlarda görülür ve farklı düzeylerde yağlı/yağsız vücut kütlelerinde de kendini gösterir. Adolesan dönemde genellikle pubertal cinsiyet hormonları ile büyüme hormonları birlikte artar ve ikisi de cinsel olgunlaşma ve iskelet büyümesinde ki artışı sağlar. Sağlıklı bir puberte sürecinde; boy ve vücut ağırlığında, kemik ve kas kütlelerinde oluşan artış, kan hacminde genişleme ile kalp, beyin, akciğer, karaciğer ve böbrek gibi organların büyüklüğünde artış görülür. Büyüme sürecindeki bu artış bebeklik döneminden sonraki ikinci büyük artıştır ama süre olarak bebeklik döneminden daha uzun bir süreçtir. Bu nedenle adolesan dönemdeki besin ihtiyaçları hayatın diğer dönemlerinden çok daha fazla miktara ulaşmaktadır (Das et al., 2017). Kız adolesanlar çoğunlukla bu dönemin getirdiği süreci erkek adolesanlara göre 2 sene önden yaşarlar. Erkek adolesanların erken büyümeleri onlara ruhsal açıdan olumlu anlamda etki oluştururken, kız adolesanların yaşitlarına göre erken büyümeye başlamaları kendi benlik saygısının düşük olmasına, depresyona ve beslenme bozuklukları gibi problemlere yol açabilmektedir (Şahin & Özçelik, 2016).

2.1.2 Adolesan Dönem Psikososyal Özellikleri

Adolesan dönemde oluşan fiziksel değişimler ile birlikte psikososyal ve duygusal yönlerden de değişimler olmaktadır (Özçakar, 2010). Bu dönemde daha çok benmerkezci düşüncenin hakim olduğu fakat ailenin bireye okul başarısı konusunda ki baskısı ve diğer beklentileri nedeniyle de aile içi problemler daha fazla artmaktadır (Kurt & Güçray, 2016). Arkadaşlıklar ile çevrenin etkisinin en çok hissedildiği ve önem kazandığı bir dönem olup aileden uzaklaşılan bir dönem olmaktadır (Parlaz, Tekgül, Karademirci, & Öngel, 2012).

Benlik kavramları ile gelişim sürecinde olan adolesan birey aynı zamanda bir kimlik arayışındadır (Tanrıverdi, Savaş, Gönüllüoğlu, Kural, & Balık, 2011). Adolesan bir birey için sağlıklı bir kimlik inşası bireyin ruh sağlığı için oldukça önemlidir. Kimlik inşasında benlik saygısının rolü çok büyüktür (Özcan et al., 2013). Bireyin sosyal hayatındaki uyumuyla pozitif ilişkisi olan benlik saygısı oluşumu, bireyin kendini olumlu ya da olumsuz bir şekilde değerlendirmesi, kendisinden memnun olup olmaması gibi faktörlere göre şekillenen öznel bir durumdur (Oktan & Şahin, 2010; Zühal & Kolburan, 2019). Benlik saygısı yüksek olan adolesan bireylerin, daha sağlıklı, daha başarılı, daha üretken, daha mutlu ve güçlülere karşı daha dayanıklı oldukları ile uyku kalitelerinin de daha yüksek olduğu görülmüştür. Benlik saygısı düşük olan adolesanlarda ise daha sinirli olma durumu, zorluklar karşısında düşük seviyede çaba gösterme, depresyona yatkınlık ve reddedilmekten korkusu olduğu görülmektedir (Özcan et al., 2013). Benlik saygısı aslında bireyin bedeni üzerindeki duygu ve düşüncelerinin zihninde oluşturduğu şema olan beden imajı ile de ilişkili bir durumdur. Bedeninden memnun olan bireyler olumlu benlik saygısına sahiptirler (N. K. Haspolat & Kağan, 2017). Adolesan çağda da beden imajı en büyük ve en önemli değişimlerdendir. Bedendeki bu değişimin fazla olması adolesan bireyin görünümü ile daha fazla ilgilenmesine neden olmaktadır. Olumlu beden imajı geliştirme, bedenlerini kabul etme konusunda adolesan bireylerde problem yaşanabilmektedir (Oktan & Şahin, 2010). Literatüre bakıldığında da özellikle kız adolesanlarda beden imajının oluşturduğu memnuniyetsizliğin erkek adolesanlara göre çok daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır (Dumith Sde et al., 2012).

2.1.3 Adolesan Dönem Evreleri

Adolesan dönem psikososyal gelişim evreleri yaş gruplarına göre üç döneme (erken evre, orta evre ve geç evre) ayrılmıştır (Derman, 2008). Ergenlikte psikososyal gelişim yaş evrelere ayrılrsa da Twenge'e (2018) göre 1995 sonrası doğan ve İ-Nesli olarak tanımlanan kuşakta yavaş büyüme oldukça sık görülüp çocukluk çağı adolesan döneme, adolesan dönem ise yetişkinliğe çokça sarkıtılmaktadır (Akardaş, 2019).

2.1.3.1 Erken Evre (10-14 Yaş)

Puberte ile birlikte fiziksel ve biyolojik değişimin hızlı olduğu ve ikincil cinsel karakterlerin görülmeye başlandığı evredir, bedendeki değişimlere karşı yüksek bir ilgi olma durumu vardır. Bireyler oluşan fiziksel değişiklikleri yaşlıları ile kıyaslayarak normal olup olmadığına dair bir arayış içerisindeyler. Ayrıca kendilerine ve bedenlerine karşı yabancılaşma durumu da yaşanabilmektedir ve oluşan bu değişikliklerin bedenlerinde oluşturduğu hislere karşı uyum çabası içerisindeyler (Ekşi, 2011; O. Ercan, 2005; Parlaz et al., 2012).

İkincil cinsel gelişim ile beraber adolesan bireyler kız ya da erkek kimliği kazanmaya başlarlar. Bedenlerindeki değişim cinsel kimliğin algılanmasında ve dürtülerindeki artış toplumsal yönden de cinsiyet rollerinin oluşmasını gerektirir. Cinsiyete uygun göstermeleri gereken davranışlar konusunda çevrenin yönlendirmesi ve destekleyici tutumlarının etkisi ile bu roller içselleştirilerek cinsel kimlik inşası tamamlanır (Derman, 2008).

2.1.3.2 Orta Adolesan Dönem (14-18 Yaş)

Puberteye ait değişimlerin tamamlandığı dönemdir. Cinsel kimlik ise gelişmektedir. İkincil cinsel karakterler ilerlerken büyümede yavaşlamaktadır. Bilişsel olarak soyut düşünmeye yetisi sebep sonuç ilişkisi kurma gibi yetiler birazda olsa oturmaya başlamıştır fakat fiziksel gelişimin verdiği güç ile tam sınırlarına

ulaşamamıştır. Bu nedenle tehlikeli girişimlerde bulunabilmektedirler (O. Ercan, 2005; Parlaz et al., 2012). Çalkantılı duygular içerisinde olan orta dönem adolesan bireyin bağımsız olma duygusu en tepeye ulaşmış ve ayrı bir birey olmaya çalışıp bunu da kabul ettirmeye çalışma psikolojisi içerisindedir. Böyle bir çabanın nedeni ise uzaklaşıp bağımsız olmaya çalışırken aynı zamanda ailesinin sevgisi ve desteğine ihtiyaı olmasıdır. (Derman, 2008; Ekşi, 2011; O. Ercan, 2005).

Adolesan birey bu dönemde fiziksel gelişimine güvenerek oluşabilecek riskleri küçümseyerek her şeyi yapabileceklerine inanırlar bu nedenle aile bireyleri ile problemler yaşamaktadırlar. Bu problemler ciddi boyutlara ulaşabilmektedir, bu oluşan problemli süreç ise bireyin arkadaşları ile olan ilişkilerinin değerinin artırır. Karşı cinse ilgi artar ve tüm sevgilerini karşı cins ile birlikte arkadaş ilişkileri için kullanırlar. Aynı zamanda romantik düşünme becerilerinde artış ve bilhassa erkek adolesanlarda üreme isteği de artış göstermektedir (Derman, 2008; Ekşi, 2011; O. Ercan, 2005).

2.1.3.3 Geç Adolesan Dönem (18-21 Yaş)

Yetişkin bir birey olma sürecindeki son dönemdir. Bu dönemde bireyin yetenekleri olgunlaşır ve akıl yürütme ile karmaşık yetişkin davranışları gelişir. Davranışlarda oluşan bu gelişim hormonal değişimlerin yanı sıra bu dönemde görülen frontal kortikal gelişim sayesinde olur, frontal kortikal gelişim ise hedef ve öncelik belirleme yetisine, muhakeme yapma becerisine, dürtü kontrolüne ve uzun/kısa vadeli ödüllerin doğru değerlendirilmesine katkı sağlamaktadır (Crews, He, & Hodge, 2007). Yani bu son dönemde adolesan bireyde çeşitli değer yargıları oluşup, soyut düşünme ile mantıklı ve gerçekçi olma hali gelişmektedir (O. Ercan, 2005). Bağımsız olma aileden ayrışma isteği sona ermiştir. Aile bireyleri ile ilişkiler ile tam anlamıyla yetişkin iletişimi gibidir. Erken ve orta dönemlerde adolesan bireyler akran arkadaşlıklarını tercih ederken son evrede anlaşabildiği herhangi bir yaştaki bireyler ile arkadaşlık kurar. Benmerkezci düşüncenin yerine karşısındaki kişinin düşünce ve değer yargılarına öncelik verir. Geleceğe yönelik evlilik gibi planlar yapılabilir (O. Ercan, 2005; Parlaz et al., 2012). Eğitim sanat gibi alanlara ilginin artması ve bu çevreden edinilen sosyal evre sayesinde bir topluluğa ait olma duygusu ortaya çıkar.

Bu sayede adolesan bireyler kendini daha iyi tanımlamaya ve ilk dönemden bu zamana kazandığı tecrübeler sonucunda kimlik duygusu tamamlanır (Derman, 2008).

2.2 Core Stabilizasyon

2.2.1 Core Bölgesi

Core bölgesi temel olarak, kuvveti üreten, kinetik zincir boyunca dinamik stabilizasyonu sağlamaya yarayan, yer reaksiyon kuvvetlerinin yeterli seviyede emilimi ile yüksek düzeyde ve etkili kontrol ve hareket için birlikte çalışan ‘‘lumbo-pelvik-kalça-kompleksi’’ ve çevresinde olan kas sisteminde oluşmaktadır (Carlos E Rivera, 2016). Core bölgesi anatomik ve yapısal oluşumu nedeniyle bir kutu ya da silindir olarak tanımlanmaktadır. Ön ve yan duvarları abdominaller, arka duvarı paraspinaller ile glutealler oluştururken, diyafragma ve pelvik taban ise sırasıyla silindirin üstünü ve altını oluşturmaktadır. Bunlara ilave olarak silindirin altını ve yanlarını kalça kuşağı kasları güçlendirip ve desteklemektedir. Bu silindirik sistemin zihinde canlandırılması, ‘‘dinamik musküler destek sistem’’ olarak core bölgesinin fonksiyonunu anlamaya olanak sağlar (Giangarra & Manske, 2017; Richardson, Jull, Hides, & Hodges, 1999).

Biyomekanik yönden ekstremitelerin hareketleri için gerekli olan gövde ve pelvisin core stabilizasyonu kavramı tanımlanmıştır (Bouisset, 1991). Tanımlamanın ardından core bölgesi eğitim programları; spinal cerrahi sonrası sportif ve iş performansının iyileştirilmesinde ve yaralanmaların önlenmesinde, spinal yaralanmalar ve patolojilerinin tedavisi için uygulanan eğitim programlarında önemli bir hale gelmiştir (Brotzman & Manske, 2011).

Core stabilitesi kavramı ile ilişkili çok fazla terim ve rehabilitasyon uygulaması vardır. Bunlara;

- Abdominal Breysleme
- Lomber Stabilizasyon
- Dinamik Stabilizasyon
- Motor Kontrol (Nöromusküler) Eğitimi

- Nötral Spinal Kontrol
- Musküler Füzyon
- Gövde Stabilizasyonu

olarak örnekler verilebilir. (Akuthota & Nadler, 2004; M. Panjabi, Abumi, Duranceau, & Oxland, 1989).

2.2.2 Core Bölgesi Anatomisi

Core bölgesi stabilitesi hem kemik ve ligamentöz yapılar ile pasif olarak hem de koordineli kas kontraksiyonları ile dinamik olarak sertliğe ihtiyaç duymaktadır. Musküler sisteme katkısı olamayan bir omurga, normal dik duruş aktiviteleri sırasında kompresyon yüklerini taşıyamaz ve stabil kalamaz (S. McGill, 2015). Anatomistler tarafından musküler kontraksiyonlar olmaz ise 2 kilogram (kg) kadar hafif bir kompresif yükün, lomber omurga problemlerine neden olabileceği yıllar önce bildirilmiştir (J. M. Morris, Lucas, & Bresler, 1961). Aynı zamanda lomber omurga içinde oluşabilecek mikrotravmanın iki derece segmental rotasyon ile sonuçlanabileceği ve bu durumun da core kaslarının gövdenin stabilizasyonunu sağlamadaki hayati fonksiyonu açısından önemli olduğu bildirilmiştir (Gracovetsky, Farfan, & Helleur, 1985). Core stabilitesine katkıda bulunan kasların sınıflandırılması lokal ve global veya yüzeysel ve derin kaslar olarak farklı şekillerde birçok yazar tarafından yapılmıştır (S. McGill, 2015; M. Panjabi et al., 1989; Richardson et al., 1999; Resim 2.1). (Lokal (intersegmental) kasların özellikle stabilizatör olarak, global (multisegmental) kasların ise özellikle hareket üreticileri olarak fonksiyon gördüğü varsayılmaktadır (Giangarra & Manske, 2017; Kavcic, Grenier, & McGill, 2004). Lokal stabilizatör kaslar doğrudan vertebraya bağlanan esas görev olarak hareketi kontrol eden ve stabilizasyonu sağlamak için eksantrik olarak işlev gören monoartiküler derin kaslardır (Bergmark, 1989; Gibbons & Comerford, 2001). Lokal kaslar şöyle sıralanabilir; transversus abdominus, multifidus, internal oblik, eksternal oblik, quadratus lumborum, diyafragma ve pelvik taban kasları. (Faries & Greenwood, 2007). Lokal kaslardan transversus abdominis ve multifidus ise en hızlı kasılan kaslardır. Global kaslar ise eşmerkezli olarak hareket eden, güç için hızlı kasılıp, yüksek moment üreten ve gövdeyi ekstremitelere bağlayan biartiküler yüzeysel

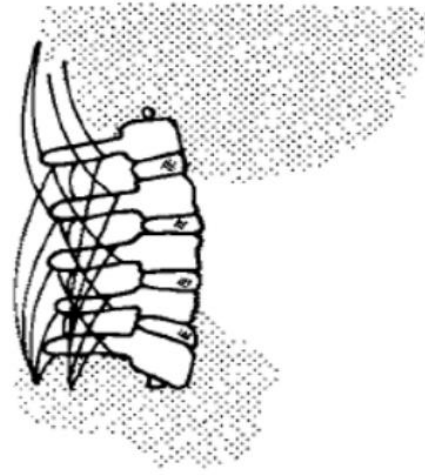
kaslardan oluşmaktadır (Bergmark, 1989; Gibbons & Comerford, 2001; Resim 2.2). (Global kaslar; rektus abdominus, transversus abdominus, internal ve eksternal oblik, longissimus torasikus, quadratus lumborum, psoas majör ve erektör spinadan oluşmaktadır (Faries & Greenwood, 2007; Willardson, 2007; Resim 2.3).

Literatüre bakıldığında Panjabi ve arkadaşlarının (M. Panjabi et al., 1989) global kasların birkaç seviyede etki eden lokal kaslara kıyasla, tüm spinal kolonda etkin bir şekilde sertlik üretme kabiliyetleri nedeniyle stabilizasyon için daha önemli rol oynayabileceğini öne sürmüşlerdir. Global kas sistemi yeterli bir performans gösterse dahi, segmental hareketi kontrol etmek için yetersiz çalışan lokal kas sistemi lokal instabiliteye neden olabilmektedir. Gövdeyi ekstremitelere bağlayan alt ekstremitede iliakus ile üst ekstremitede latissimus dorsi gibi global kaslar aslında segmental stabilizasyonu zorlayabilmektedir veya olumsuz etkileyebilmektedir. Güçlü global kasların kontraksiyonlarına karşı segmental spinal stabilite daima fonksiyonel aktiviteler sırasında korunmalıdır (Richardson et al., 1999).

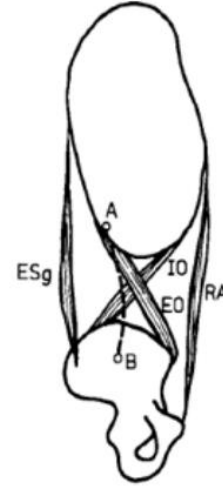
Statik ve dinamik görevler sırasında lokal kaslar ve global kaslar, postural segmental kontrol ile genel multisegmental stabilizasyona katkıda bulunurlar, fakat lokal mi yoksa global kasların mı önemli dengeleyiciler olduğu üzerine tartışmalar bulunmaktadır (Akuthota & Nadler, 2004; S. McGill, 2015; Richardson et al., 1999). Biyomekanik analizler temelinde Cholewicki ve arkadaşlarının, (J. Cholewicki & McGill, 1996), hiçbir lokal veya global kasın lomber spinal stabilite için baskın bir sorumluluğa sahip olmadığını bildirmişlerdir. Hareket ve stabilite muhtemelen uygun uzunluk ile ko-kontraksiyonlar ve core kaslarında koordineli kas aktivitesi olan konstantrik ile eksantrik kas aktivitesine bağlıdır. Tüm fonksiyonel aktiviteler için, nöromusküler koordinasyon ile motor kontrole ilave olarak sürekli, düşük seviyeli lokal kas kontraksiyonları gerekmektedir (S. McGill, 2015; Richardson et al., 1999). Aynı zamanda yüksek seviyeli core bölgesi güçlendirmesi için aktivasyon zamanlaması ve lokal kasların istemli kontrol yeteneği daha önemli öncüllerdendir (Hodges, 2003; Macedo, Maher, Latimer, & McAuley, 2009; Tsao & Hodges, 2008).

Tablo 2.3. Core Bölgesi Lokal ve Global Kaslar ile Üst ve Alt Ekstremité Kasları
(Willardson, 2014).

LOKAL KASLAR	GLOBAL KASLAR
• Intertransversarii • İnterspinaller • Multifidus • Rotatorlar • Diyafragma • Pelvik Taban Kasları	• Erektör Spina Grubu • Quadratus Lumborum • Rectus Abdominis • Eksternal Oblik Abdominis • İnternal Oblik Abdominis • Transversus Abdominis
ÜST EKSTREMİTE CORE KASLARI	ALT EKSTREMİTE CORE KASLARI
• Latissimus Dorsi • Trapezius • Pectoralis Major • Serratus Anterior • Rhomboidler • Pectoralis Minor	• İliopsoas Grubu • Gluteus Maksimus • Hamstring Grubu • Gluteus Medius

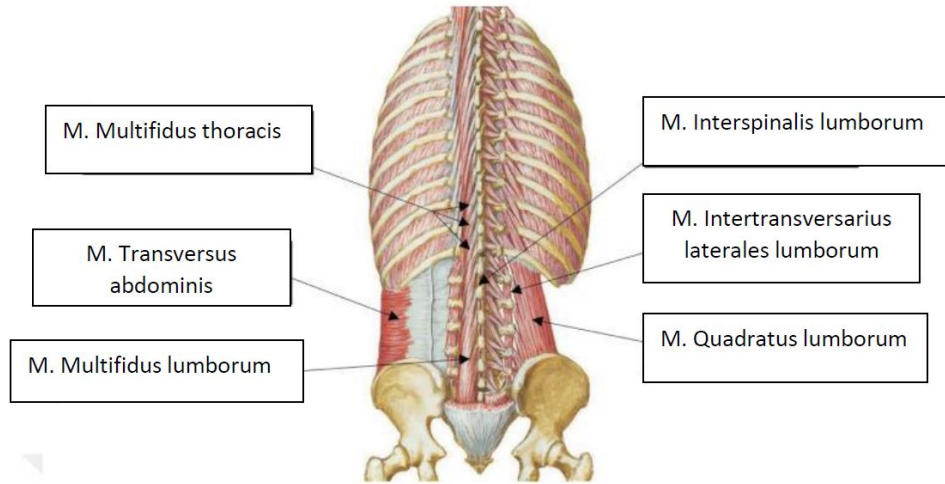


Lokal kaslar

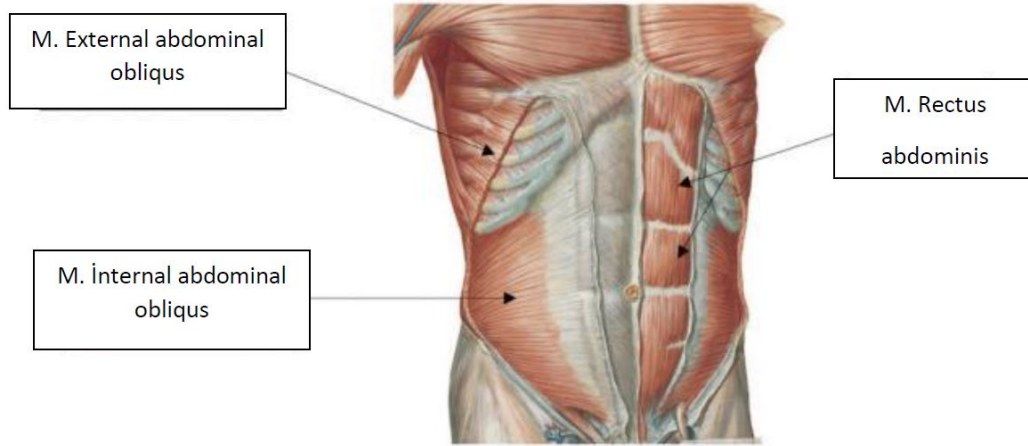


Global kaslar

Resim 2.1. Lokal ve Global Kasların Yapışma Şekilleri (Bergmark, 1989).



Resim 2.2. Lokal kaslar (Netter, 2019).



Resim 2.3. Global Kaslar (Netter, 2019).

Güncel araştırmalar, iki önemli lokal kas grubu olan transversus abdominis ve multifidus kasların rollerini aydınlatmıştır. (Cresswell, Oddsson, & Thorstensson, 1994; Hides, Stokes, Saide, Jull, & Cooper, 1994; Hodges, 1999; C. E. Rivera, 2016; Wilke, Wolf, Claes, Arand, & Wiesend, 1995). En derin abdominal kas olan transversus abdominis, karın içi basıncı artırmak için torakolomber fasyaya horizontal olarak bağlanır; böylece core silindirini daha stabil hale getirir. Artan karın içi basıncı, spinal fleksiyon kuvvetlerinin kontrolü ve ekstansör kaslar üzerindeki yükün azalması ile ilişkili olmakla birlikte (Thomson, 1988), transversus abdominis'in intersegmental kontrolüne yardımcı olması en önemli özelliğidir (Richardson et al., 1999). Omurganın hem translasyonel hem de rotasyonel hareketini sınırlamak amacıyla segmental sertliği artırmak için transversus abdominis, “çember benzeri” silindirik gerilmeler gerçekleştirir. Transversus abdominis'in, iki taraflı kasılması abdominal içe çekme hareketini gerçekleştirir ve spinal hareket üretmez (Ebenbichler, Oddsson, Kollmitzer, & Erim, 2001; S. M. McGill & Norman, 1987). Hem gövde fleksiyonu hem de ekstansiyonunun hareketleri boyunca transversus abdominis aktiftir ve dinamik hareket sırasında diğer karın kaslarından farklı olarak oldukça önemli bir stabilizasyon rolü gösterir (Cresswell et al., 1994; Giangarra & Manske, 2017; Richardson et al., 1999). Posterior spinal kaslar arasında yer alan multifidus, omurganın nötral veya stabil pozisyonunun kontrolüne katkısı açısından önemlidir. Anatomik yapısı ve

segmental innervasyonunun bir sonucu olarak multifidus kası segmental sertlik, merkezi sinir sistemine propriyoseptif girdi ve hareket kontrolü sağlamaktadır. Tonik olarak aktif multifidusun, kontraksiyonu sırasında L4-L5 segmentinde segmental sertlik artışının üçte ikisini oluşturduğu belirtilmektedir (M. Panjabi et al., 1989; Wilke et al., 1995). Omurga yaralanmasından sonra ortaya çıkan multifidusun disfonksiyonu, bu kas grubunu rehabilitasyon için önemli bir odak haline getirir (Hides et al., 1994; MacDonald, Moseley, & Hodges, 2006). Klinik ve deneysel kanıtlar, spesifik egzersizler sırasında “transversus abdominis” ve “multifidusun” biyomekanik olarak faydalı bir ko-kontraksiyonunun ortaya çıktığını göstermektedir. Bu özel ilişki, spinal yapılarda sertliğin artmasını sağlar, core bölgesi için kritik tonik silindirik stabilizasyon ortaya çıkarır ve rehabilitasyonun temelini oluşturur (Richardson et al., 1999). Core bölgesinin üst ve alt kısmının, diyafragmanın ve pelvik tabanın önemi göz ardı edilmemelidir. Transversus abdominis gibi diyafragma, omuz fleksiyon hareketi sırasında ekstremiteler kaslarından önce harekete geçerek postural kontrolde fonksiyon yapar. Ayrıca, diyafragmanın kontraksiyonu, transversus abdominis’in aktivasyonu ile eşzamanlı olarak meydana gelir, ancak solunum fazından bağımsızdır (Hodges, Butler, McKenzie, & Gandevia, 1997). Pelvik tabanın yukarıya doğru hareketi sırasında aktif olduğu ve istemli kasıldığında transversus abdominis’in artmış aktivasyonunda etkili olduğu gösterilmiştir (Brotzman & Manske, 2011; Richardson et al., 1999; Tablo 2.4).

Tablo 2.4. Core Bölgesi Kas Grupları ve İşlevleri

SPESİFİK KAS GRUBU	PRİMER GÖREVİ
Transversus Abdominis	Abdominal çekme ve silindirik stabilizasyon ile nötral lumbopelvik pozisyonun korunması
İpsilateral internal ve eksternal oblikler	Gövde yan fleksiyon
Kontralateral internal ve eksternal oblikler	Gövde rotasyonu
Multifidus	Segmental lomber stabilite
Erektör Spina	Gövde ekstansiyonu
Gluteus Maksimus	Kalça ekstansiyonu
Gluteus Medius	Kalça abdüktör ve lateral rotatör ile pelvik düzgnlüğün eksentrik kontrolü
Kalça Lateral Rotatörler	Ekstremitenin internal rotasyonunun eksentrik kontrolü
Diyafragma	Proksimal silindir stabilizasyonu ve intra abdominal basınç
Pelvik Taban	Distal silindir stabilizasyonu ve intra abdominal basınç

2.2.3 Core Sistemi ve Kinetik Zincir İlişkisi

İlk olarak Knott ve Voss (De, 1985) tarafından tarif edilen, propriyoseptif nöromusküler fasilitasyon konseptlerinde uygulanan, distal hareketlilik için gerekli olan proksimal stabilite iyi bilinen bir insan hareketi ilkesidir. Üst ve alt ekstremitelerin hareketi için dayanak sağlamak, spinal kolon yapılarını korumak ve yükleri desteklemek için core bölgesinin stabilitesi oldukça önemlidir (M. M. Panjabi, 1992). Proksimal core kontrolü olmadan, koşma ve atlama sırasında vücudu ilerletmek için alt ekstremiteler etkili şekilde kullanılamaz veya koşma ve inişin yüklenme aşamaları sırasında pelvis ve ekstremiteler eksantrik olarak kontrol edilemez. Ayrıca, vücudu düzgün bir şekilde desteklemek veya ilerletmek gereken jimnastik ve yüzme, bir nesneyi manipüle etmek, tenis raketi veya golf sopası ile nesneleri atmak, gülle atma veya beyzbol oynamak gibi üst ekstremitelerin kullanılmasını gerektiren faaliyetler sırasında yeterli proksimal core kontrol gereklidir. Dolayısıyla vücudun kinetik zincirinin ortasında yer alan core, üst ve alt ekstremiteler arasında enerji transferine izin veren bir bağlantı görevi görmektedir (Brotzman & Manske, 2011).

Core bölgesinin iyi bir şekilde çalışması, kinetik zincir boyunca kasların da en iyi şekilde çalışmasına ve bireyin ekstremitelerinin güçlü, fonksiyonel hareketler üretmesine izin verir (Andrews, Harrelson, & Wilk, 2012). Kinetik zincir içindeki küçük değişiklikler bile kinetik zincirin diğer kısımlarında, dolayısıyla segmentlerin verimli ve koordineli kullanımını gerektiren beceriler üzerinde ciddi etkiler ortaya çıkarabilir (Kibler, Herring, Press, & Lee, 1998). Fonksiyonel görevler sırasında gövdenin uygun stabilizasyonu ve dinamik konsantrik ve eksantrik kontrolü olmadan, ekstremiteler veya core yapıları ile ekstremiteler arasındaki geçiş bölgeleri örneğin; kalça ve omuz eklemleri aşırı gerilebilir, bu da yaralanma veya doku hasarı ile sonuçlanabilir (Brotzman & Manske, 2011).

Dinamik fonksiyona katılım ve başarı için ortak ön koşul güçlü ve stabil bir core sistemidir. Dik duruş pozisyonunda spinal segmentlerin kontrolü, sadece günlük yaşam aktiviteleri için değil, aynı zamanda birçok farklı görevi gerçekleştirmede, karmaşık veya üst düzey spor faaliyetleri sırasındaki denge, stabilite ve koordinasyon için de gereklidir (Ebenbichler et al., 2001). Bu stabilite, bir bireyin yeryüzünden gelen kuvvetleri vücudun kinetik zinciri üzerinden iletmesini, dışarıdan uygulanan yüklere ve kuvvetlere direnmesini ve sonuçta vücudu veya bir nesneyi ekstremitelerini kullanarak iletmesini sağlar (Bouisset, 1991).

2.2.4 Core Stabilizasyon Eğitiminin Prensipleri

Core stabilizasyon eğitimi ilerleyen aşamalarla yapılmalıdır. Bir aşamaya ait teknik doğru başarılmadan diğer aşamaya ilerlenmemesi önemlidir (Akuthota, Ferreiro, Moore, & Fredericson, 2008).

İlk aşama; normal kas uzunluğu ve mobilitenin restorasyonunu içerir. Bu aşamanın odak noktası mevcut kas dengesizliklerini düzeltmektir. Bu dengesizliklerden birisi kısalmış iliopsoas ve uzamış gluteus maksimus durumudur. Kısalmış iliopsoas, primer kalça ekstansörü olan gluteus maksimusun respirokal inhibisyonuna neden olur. Kinetik zincir, sırt ekstansörlerini aktive ederek omurganın posterior yapıları üzerinde aşırı güç oluşturarak gluteus maksimus inhibisyonunu kompanse etmeye çalışacaktır (Akuthota et al., 2008).

İkinci aşama; derin core stabilizatörlerini eğitmektir. Core kas sistemini aktive etmek için kullanılan üç yöntem vardır.

1. Abdominal Hollowing: Transversus abdominis, multifidus, internal oblik, diyafragma ve pelvik taban kaslarının ko-kontraksiyonunu içerir. Omurga ve pelvis hareketi olmadan derin core kas sistemini eğitmek için tasarlanmıştır. Bu manevra derin core kas kaslarının hipertrofiye olması için ve statik egzersizler için uygundur. Bu yöntemde global kas sisteminin aktivasyonu azaldığı için dinamik aktivitelerde uygun değildir (Farries & Greenwood, 2007).

2. Abdominal Bracing: Transversus abdominis, rektus abdominis, quadratus lumborum, internal ve eksternal oblik, erektör spina ve multifidusun kokontraksiyonunu içerir (Urquhart, Barker, Hodges, Story, & Briggs, 2005). Bu yöntem hem global hem de lokal core kaslarının aktivasyonunu sağlar. Kişiyi önce nötral bir omurga sağlaması ardından kasların gerilmesi talimatı verilir. Core stabilizasyonunun gerekli olduğu dinamik görevlerin yerine getirilmesi için en uygun yöntemdir (Akuthota et al., 2008).

3. Posterior Pelvik Tilt: Core kas sistemini aktive etmek için üçüncü yöntem posterior pelvik tilt yapmaktır. Lomber lordozu azaltmak için önerilen posterior pelvik tilt, pelvisin hafifçe posteriora hareketi olarak tanımlanır. Diğer iki yöntemde posterior pelvik tilt sırasında beklenen lomber omurganın ve pelvisin hareketinin minimal olması ya da hiç olmamasıdır. Çalışmalarda diğer iki yöntem ile karşılaştırıldığında daha fazla rektus abdominis, internal ve eksternal oblik aktivasyonu gözlenmiştir (Urquhart et al., 2005).

Üçüncü aşama; mat egzersizleri ile core kaslarını kuvvetlendirmeyi içerir. Mat egzersizleri, ekstremiteler hareketleriyle nötral bir omurgaya odaklanır. Bu egzersizler, core kas sistemini uygun şekilde kuvvetlendirebilmek için yüzüstü, sırtüstü, plank ve quadripedal pozisyonlarında yapılmalıdır.

Dördüncü aşama; mat egzersizlerinin egzersiz topu ile yapılmasıdır. Topu ile yapılan egzersizler core kas sistemi için dinamik bir zemin sağlar. Daha sonra hızlı bir şekilde ayakta denge ve koordinasyon egzersizlerine ilerletilmelidir (Akuthota et al., 2008).

Beşinci aşama; denge ve koordinasyon egzersizleridir. Denge ve koordinasyon egzersizleri yapılırken egzersizleri fonksiyonel ve dinamik tutmak önemlidir. Refleks kontrolü ve postural stabilizasyonu eğitmek için pertürbasyonlar olabilir (Anderson & Behm, 2005).

2.3 Motor İmgeleme

2.3.1 İmgeleme

İmgeleme insanın çocukluk döneminden başlayıp yaşamı boyunca uygulayabileceği ve performansını artırabileceği mental bir süreci ifade etmektedir. İmgelemenin uzun yıllardır çeşitli tanımlamaları yapılmıştır. İmgeleme için basitçe kişinin deneyimlediği temsili mental olarak tekrar oluşturması denilmektedir. İmgelemede kişi temsilin kokusunu, sesini veya hissini deneyimlememiş de olsa görüntüsünü sadece görmesi de imgeleme olarak tanımlanmaktadır. İmgelemenin rüyadan farkı kişinin uyanık olması ve bilinçli bir şekilde imgeleme yapmasıdır (Miller, 2017).

Zihinde canlandırma süreci olan imgeleme bellekte olan bilgi ile mevcut deneyimini baştan oluşturmak veya deneyimini tekrarlamak olarak ifade edilmektedir. Duygusal, duyumsal ve algısal özelliklerden olan imgeleme aynı zamanda beyinde dilidir. Çünkü beyin fiziksel olarak yaşanan olay ile imgelemesi sürecini benzer olarak algılamaktadır (T. Morris, Spittle, & Watt, 2005; Parnabas, Parnabas, & Parnabas, 2015). Buna dayanarak imgeleme motor aktivitelerin önemli becerilerin daha güçlü bir şekilde tekrarlanmasını, korunmasını veya detaylandırılmasını sağlamak amacıyla da kullanılabilir (R. H. Cox, 1998). İmgeleme sadece bir duyuyu içerebileceği gibi birden fazla duyuyu da içerebilir. Aynı zamanda imgeleme; kinestetik, dokunsal, görsel ve işitsel duyuları da içermektedir. Sporda çok önemli olan bu duyular sporcularda da performans düzeyini artırmak veya mevcut performansı korumak içinde imgeleme çok yaygın olarak kullanılmaktadır (Konter, 1999; Parnabas et al., 2015).

2.3.2 Motor İmgeleme Nedir?

Motor imgeleme (Mİ), kişinin bir hareketi zihninde canlandırdığı bilişsel bir durumdur (Mulder, 2007). Duyusal ve algısal süreçleri kullanan ve belirli bilgilerin yeniden etkinleştirilmesini sağlayan karmaşık bir bilişsel süreçtir. Mİ sırasında gerçekleşen zihinsel uygulama, herhangi bir büyük kas hareketi olmaksızın fiziksel bir etkinliğin sembolik provası olarak da tanımlanmaktadır (Ridderinkhof & Brass, 2015).

Mİ çeşitli zihinsel eğitim müdahalelerini içeren bir şemsiye terimi olarak düşünülebilir. Mİ terimi için literatürde farklı terminolojiler kullanılmıştır. "Motor imgeleme uygulaması" ve "mental imgeleme" terimleri sıklıkla birbirinin yerine kullanılır. Son yıllarda araştırmacılar, hareket eden belirli vücut bölümlerinin hayal gücünü özellikle ele almak için Mİ terimini kullanmaktadır. Mİ motor performansı artırmak ve motor görevleri öğrenmek için uygulanır. Mİ insanlara merkezi sinir sistemine bilinçli erişim sağlar ve nöroplastisite yoluyla kortikal yeniden yapılanmayı etkiler (Lotze & Moseley, 2015).

Yapılan araştırmalara göre, aktif hareket ve Mİ, nörofonksiyonel açıdan aynıdır. Nörogörüntüleme bulguları, bir hareketin hayal edilmesi ve uygulanmasıyla ilişkili benzer beyin ağlarının devrede olduğunu göstermektedir. Beyincik, bazal ganglionlar, parietal ve premotor korteks dahil olmak üzere hareketle ilgili beyin bölgelerinin çoğunun Mİ sırasında aktif olduğu gösterilmiştir (Gerardin et al., 2000; Kraeutner, Gionfriddo, Bardouille, & Boe, 2014; Lee et al., 2019; Taube et al., 2015; Wright, Williams, & Holmes, 2014).

2.3.3 Motor İmgeleme Çeşitleri

İmgeleme konulu literatürlere bakıldığında birçok imgeleme çeşidi mevcuttur (Callow & Hardy, 2004; R. Dickstein & J. E. Deutsch, 2007; Kawasaki, 2017; Kilintari, Narayana, Babajani-Feremi, Rezaie, & Papanicolaou, 2016):

1. Görsel

1.a. İçsel İmgeleme

1.b. Dışsal Görsel İmgeleme

2. Kinestetik İmgeleme

3. Aksiyon Gözlem Terapi

4. İşitsel İmgeleme

5. Koku İmgelemesi

6. Dokunsal İmgeleme

7. Tat İmgelemesi

Bu araştırmada konu ile ilişkili olan görsel-kinestetik imgeleme başlıklarına detaylı yer verilmiştir.

2.3.3.1 Görsel ve Kinestetik İmgeleme

Mİ ‘kinestetik imgeleme’ ve ‘görsel imgeleme’ olmak üzere iki türü vardır. Kinestetik imgeleme, bir hareketi hissetme durumudur ve görsel imgelemenin de ‘iç görsel’ ve ‘dış görsel’ şeklinde iki türü vardır. İç görsel imgelemede hareket ekstremitenin gövdesini görerek vücut içinde görselleştirilir, yani kişi hareketi gerçekleştirirken kendi bedenini kendi açısından görür. Dışsal görsel imgeleme ise kişinin kendini dışarıdan görmesidir, yani kişi hareketi gerçekleştirirken kendini aynadan izliyormuş gibi olan imgeleme türüdür (N. Javdaneh, F. Molayei, & N. Kamranifraz, 2021). Kişinin hareketi zihninde görsel olarak canlandırmasına görsel Mİ denilmektedir. Görsel Mİ sırasında kişi mental olarak hareketleri görselleştirirken kendisini üçüncü şahıs bakış açısından görmesi gerekmektedir (Mihara et al., 2012; Paris-Aleman, La Touche, Gadea-Mateos, Cuenca-Martínez, & Suso-Martí, 2019). Bir basketbolcunun basketbol oynarken Mİ sırasında kendisini sahanın dışında izlemesi görsel Mİ’ye örnektir. İlk defa Bastian tarafından kullanılan kinestezi terimi kol ve bacakların, pozisyonunu ve aynı zamanda hareketinide algılama yeteneği olarak tanımlanmaktadır. (Bastian, 1887). Kinestetik Mİ de kişiler, temsil edilecek hareketi birinci şahıs açısıyla kinestetik algılarını kullanarak imgelemeleri gerekmektedir (Mihara et al., 2012). Basketbolcunun Mİ sırasında potaya koşarken bacaklarının salınımları, elindeki topa uyguladığı kuvveti, tenine değen rüzgarı, nabzındaki artışı ve zıplayacağı sıradaki kaslarında oluşabilecek değişimleri hissetmesi kinestetik Mİ örneği olarak verilebilir. Kinestetik Mİ sırasında diğer imgeleme türlerine göre daha yüksek seviyede kortikal aktivasyon olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle kinestetik imgeleme rehabilitasyon için tercih edilen bir yöntemdir (Porro et al., 1996; Schuster et al., 2011). Kinestetik veya görsel Mİ türlerinden hangisinin kullanılacağı geliştirilmek istenen beceriye göre seçilmesi önemlidir.

2.3.3.1.A. İçsel ve Dışsal imgeleme

Kişinin mevcut davranışı veya fiziksel hareketi imgeleyerek bedeninin içinde canlandırması içsel Mİ olarak tanımlanmaktadır. Örneğin kişi koşuktan sonra gözlerini kapatıp koşu sırasında kendi hayatında gördüğü şekilde zihninde koşuyu imgelemesi istenir. İmgeleme sırasında kişi koşu sırasında gördüğü çevreyi bacaklarını görerek koşmayı fiziksel olarak hareket açığa çıkmadan mental olarak canlandırarak yapmaktadır. Dışsal imgelemede ise kişi başkasını koşarken izliyormuş gibi bir bakış açısı ile kendi koşmasını mental olarak canlandırmaktadır. Dışsal imgelemede de fiziksel olarak herhangi bir hareket açığa çıkmamaktadır. Yapılan araştırmalara göre, aktif hareket ve Mİ, nörofonksiyonel açıdan aynıdır. Nörogörüntüleme bulguları, bir hareketin hayal edilmesi ve uygulanmasıyla ilişkili benzer beyin ağlarının devrede olduğunu göstermektedir. Beyincik, bazal ganglionlar, parietal ve premotor korteks dahil olmak üzere hareketle ilgili beyin bölgelerinin çoğunun Mİ sırasında aktif olduğu gösterilmiştir (Decety, 1996a, 1996b; Ruth Dickstein & Judith E Deutsch, 2007; Gerardin et al., 2000; Jeannerod, 2001; Kimberley et al., 2006; Lee et al., 2019; Lotze et al., 1999; Stephan et al., 1995; Taube et al., 2015; Wright et al., 2014)

2.3.4 Motor İmgeleme Nörofizyolojisi

Mİ sırasında motor hareket engellenerek sadece zihinde gerçekleştirilir. Böylece motor hareket sırasında aktive olacak beyin alanlarının Mİ ile aktive edilmesi sağlanmaktadır (Lotze & Cohen, 2006). Kosslyn 1996 yılında görsel algı ve mental imgeleme hakkında bir teori geliştirmiştir. Teoriye göre imgeleme hareket, durum veya nesnenin içsel olarak temsil edilme sürecini ifade etmektedir (Kosslyn, 1996). Literatürde motor hareketler ve Mİ esnasında benzer beyin alanlarının aktive olduğunu bildirmişlerdir (G. Buccino et al., 2006; Decety, 1996b; P. Dechent, K. D. Merboldt, & J. Frahm, 2004; Gerardin et al., 2000; Taube et al., 2015). Mİ hareketleri ve motor hareketler aynı beyin bölgelerini (premotor ve parietal alanlar, bazal ganglion ve serebellum) aktive etmektedir (G. Buccino et al., 2006). Böylece Mİ motor çıktı ve duysal geri bildirimden olmadan fiziksel olarak yapılan hareketi temsil ederek bilişsel ve serebral özelliklerini tanımlamayabilmektedir (Lange et al., 2005).

Yapılan bir çalışmada ayak el gibi farklı vücut bölgelerinin imgelenmesi sırasında presentral girusu somatotopik tarzda aktive ettiği bildirilmiştir (Stippich, Ochmann, & Sartor, 2002). Bu durum imgelenen vücut bölümünün kortikal aktivasyon paternini aktive ettiğini göstermektedir. Buna dayanarak Mİ kortikospinal eksitabilitiyi belirgin olarak etkilediği bildirilmiştir (Ehrsson, Geyer, & Naito, 2003; Fadiga et al., 1999). Görüntüleme teknikleri ile yapılan araştırmalarda; Mİ ve aktif motor hareket esnasında beynin premotor alanları, bazal gangliyonlar, anterior singulat, parietal lob, korteks ve serebellum bölgeleri dahil olmak üzere benzer beyin bölgelerinin aktive olduğu bildirilmiştir (P. Dechent et al., 2004; Taube et al., 2015). Yapılan başka bir çalışmada bireysel olarak hem aktif motor hareket hem de Mİ görüntüleme teknikleri ile incelenmiş her iki yönteminde kortikospinal yolun uyarılabilirliğini artırdığı bildirilmiştir (G. Buccino et al., 2006).

2.3.5 Motor İmgeleme Kuramları

İmgeleme konulu literatüre bakıldığında çeşitli alanlarda kuramlar ve görüşler mevcuttur. Bu araştırmada birçok başlığa yer verilmiştir.

2.3.5.1 Psiko-Nöromuskular Kuram

İmgelemenin nöromusküler kuramı, Carpenter'ın "ideo-motor" ilkesine dayandırılmaktadır (Tiryaki, 2000). Psiko-Nöromusküler kurama göre iki temel varsayım bulunmaktadır. Bunlardan ilki, hiçbir fiziksel etkinliğin olmaması ve yalnızca imgelenmesinin zayıf ve lokalize bir kas aktivasyonu örneğini ortaya koyma eğilimine neden olabileceği varsayımdır. Bu durum literatürde araştırmasının adıyla anılmakla birlikte "carpenter etkisi" olarak bilinmektedir (Robert Stephen Weinberg & Gould, 2015). Diğeriyse, bu türden kas aktivasyonunun, gelecekteki koşullarda bir beceriye hazırlık yapmakta olan sporcu adına kinestetik geribildirim sağlayabileceği iddiasıdır (Stock & Stock, 2004).

Bu kurama göre imgeleme uygulamasındaki görüntülerin, olayların ve davranışların gerçeğe yakın biçimde nöromusküler çıktılar meydana getirebilmesi için üç basamak

oldukça önemlidir (Konter, 1999). İlk evrede uygulayıcı, dereceli gevşeme yoluyla yeterince gevşemelidir. İkinci evrede uygulayıcının kendi spor branşına özgü teknik becerilerin gereksinimleri doğrultusunda bilişsel uygulamalar aracılığıyla pratikler yapılmalıdır. Son evrede ise oldukça gerçeklik içeren ortamda o etkinliğin uygulanması gerekmektedir. Çünkü sporcu ancak zihni bu alıştırmaları sıklaştırdıktan sonra bir takım nöromusküler etkileri yaratabilir (Abdin, 2010).

Psiko-Nöromusküler kuram temelli alanda bilinen bu kurama ait ilk bilimsel çalışmada aktif motor hareket ile Mİ sırasında benzer kassal aktivasyon olduğu bildirilmiştir. İlgili çalışmada kol bükme hareketinin imgesinin zihinde canlandırılmasına ilişkin çalışmalar yoluyla o kolda bulunan fleksör kaslarda küçük kasılmalara yol açtığı tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle, bu araştırmanın neticesinde imgeleme çalışmaları süresince küçük oranda kassal aktivitelerin meydana gelebildiği bulunmuştur (Jacobson, 1930).

2.3.5.2 Bioinformasyonel Kuram

Lang tarafından geliştirilen kuramda imgeleme, iki temel önerme içermelidir. Bunlardan ilki uyarıcı önerme ikincisi ise tepki önermesi olmalıdır. Çevrenin imgelemesi uyarıcı önermeyi, çevrede oluşan davranışsal tepkilerin imgelemesi ise tepki önermesini içermektedir. Tecrübeli bireyler daha fazla imgeleme yönteminden faydalanabilirler. Bunun nedeni tecrübeli bireyin daha fazla durum ve duygu hakkında deneyimi olmasıdır. Aynı zamanda her imgenin kişi için farklı şekilde anlamları olabilmektedir. Mİ'nin yoğunluğu uyarı ve oluşan cevaba göre değişmektedir (Akkarpat, 2014; Miller, 2017; Uğur, 2016).

2.3.5.3 Sembolik Öğrenme Kuramı

Sackett tarafında oluşturulan sembolik öğrenme kuramına göre imgeleme aktif motor hareketleri temsil eden sembollerin zihinde canlandırılması, bilişsel faktörler aracılığıyla edilen becerilerin daha kolay öğrenilebilmesini sağlar (Hecker & Kaczor, 1988). Aynı zamanda aktif motor hareketlerinin merkezi sinir sisteminde sembolik

olarak kodlandığını varsaymaktadır. Bu dayanarak belirlenmiş bir hareket programı olan sporcularda imgeleme sembolik öğrenme teorisi aracılığıyla bilişsel bir plan sağlanarak, zihinde bir kodlama sistemi oluşturulduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak bu teori aracılığıyla yapılan imgelemede sporcular aktif olarak yapacakları hareketlere aşına olarak daha hızlı ve kolay uygulama sağlayacaklardır (Martin, Moritz, & Hall, 1999; Singh, 2018).

2.3.5.4 Dikkat-Uyarılmışlık Düzenleme Kuramı

Bu teoriye göre imgeleme sporcunun maksimum performansa ulaşması için gereken uyarılma seviyesine ulaşp sporcuya en uygun uyarılma seviyesinin oluşmasını sağlar. İmgeleme sporcunun yüksek performans için odaklanmasını ve dikkatini toplaması sağlayarak dikkatini dağıtabilecek unsurları gözardı etmesini sağlamaktadır (Janssen & Sheikh, 1994).

2.3.5.5 Üçlü Kodlama Kuramı

Bu kuramın üç bileşeni vardır. Bu kurama göre imgelemenin ilk bileşeni imgenin kendisidir ikincisi imgeleme sonucunda vücudun verdiği somatik tepkilerdir ve son bileşen ise imgelenen imgenin anlamıdır (Ahsen, 1984). Lang' ın geliştirdiği bioinformasyonel kuram ile benzerlikleri olsa da üçlü kodlama kuramının son bileşeni farklıdır. Üçlü kodlama kuramına göre deneyim herkes için farklı olmakla birlikte geçmiş deneyimlerde önemlidir. İmgelemede kişinin kendini imgelemesi ilk bileşeni oluşturmaktadır. İmgelemenin vücutta oluşturduğu nabız artışı gibi somatik tepkiler ikinci bileşeni oluşturmaktadır. İmgelemenin kişide bıraktığı anlam ise üçüncü bileşeni oluşturmaktadır. Lang tarafından geliştirilen bioinformasyonel teori ve Ahsen tarafından geliştirilen üçlü kodlama teorisi sayesinde imgelemenin dört bileşeni modeli oluşturulmuştur. Bu model sporcular için yarışma öncesi ve yarışma sonrası performansın geliştirilmesi amacıyla oluşturulmuştur (Akkarpat, 2014; Martin et al., 1999; Miller, 2017; Uğur, 2016).

2.3.5.6 İkili Kodlama Kuramı

Paivio tarafından geliştirilen kurama göre imgelemede iki çeşit bellek bulunmaktadır. Görsel ve sözel olarak ayrılan bu iki bellek imgelerin kodlanmasında birbirilerinden bağımsız çalışmalarda kısmen birbirlerine bağılırlar. Örneğin squat egzersizinin imgelenmesinde squat ismi sözel bellekte kodlanmış iken squat egzersiz pozisyonu görsel bellekte kodlanmıştır. İmgeleme esnasında squat egzersizini görmek doğrudan görsel bellek aracılığıyla olurken sözel bellekte de ismini hatırlanmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda squat egzersizinin ismini duyduğumuzda da hatırlamamız doğrudan sözel bellek aracılığıyla gerçekleşirken mental olarak zihinde canlandırılması ise görsel bellek aracılığıyla gerçekleşmektedir (Paivio, 1971).

2.3.6 İmgeleme Modelleri

2.3.6.1 PETTLEP Modeli

PETTLEP modeli Mİ'nin de içerisinde yer aldığı programlarda meydana gelen sorunların çözümü ve bu tür müdahale programlarının etkinliğini artırmak-düzenlemek amacıyla geliştirilmiş bir modeldir. Bu modelin adı, temel yapısını oluşturan parametrelerin (fiziksel, çevre, görev, zamanlama, öğrenme, duygu ve perspektif) İngilizce karşılıklarının ilk harflerinden almaktadır (Holmes & Collins, 2001). Weinberg ve Gould (2015) her bir parametrenin değerlendirilmesi adına Holmes ve Collins (2001) tarafından ayrıntılı biçimde belirtilen bu faktörlerin bir özetlemesini yapmışlardır (Robert Stephen Weinberg & Gould, 2015).

Fiziksel: Bu başlık, uygulayıcı durumundaki bir kişinin yapabileceği imgeleme çalışmasının fiziksel doğasıyla ilişkilidir. Örneğin; kişinin egzersiz sırasında kendisinin squat yaptığını imgelemesi.

Çevre: Çevre faktörü imgelemenin yapılacağı çevreyi nitelendirmektedir. Bu başlık altında verilebilecek örnek olarak kişinin egzersiz yaptığı alan içerisinde kendisini imgelemesi ve çevresel faktörler gösterilebilir.

Görev: İmgeleme esnasında deneyimlenen becerinin doğasının uygulayan kişinin düzeyine uygun olacak biçimde verilen görevleri tanımlar. Bu görev bir beceri, nesne, duygu ya da bir rakip olabilir.

Zamanlama: İmgeleme çalışmasının uygulanan zamanının önemi vurgulanır.

Öğrenme: Yeni becerilerin öğrenilmesini ve öğrenildikçe imgeleme çalışmalarının içeriğinin güncellenmesi ve yenilenmesi yönündeki ihtiyaç vurgulanır.

Duygu: Uygulayıcı konumundaki kişi kendi imgelemediği deneyimin içerisine duygusal bileşenlerini de dâhil eder ve bu başlık altında bu ihtiyaca vurgu yapılır.

Perspektif: Bu başlık altından kişinin imgeleri zihninde canlandırırken kullandığı bakış açısı vurgulanır. Başka bir ifadeyle, kişinin içsel imgelemeyi mi yoksa dışsal imgelemeyi mi kullandığı önemli bir detaydır.

2.3.6.2 4N Modeli

İmgelemenin kullanımı hakkında Munroe ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Literatürde “Four W’s of imagery” olarak geçmektedir. 4N modeline göre imgelemede ne, nerede, neden ve ne zaman sorularının bir karşılığı olması gerekmektedir. Kişinin imgelemesi için bu sorulara cevap verebilmesi imgelemenin doğru gerçekleştirilmesi için önemlidir. (Munroe, Giacobbi, Hall, & Weinberg, 2000).

2.3.7 Motor İmgeleme ve Hareket Kavramları

Yapılan çalışmalar hareketin mental olarak gerçekleştirilmesi ile hareketin fiziksel olarak gerçekleştirilmesin benzerliğinin çok fazla olduğunu hatta Mİ’nin ve motor aktivitenin fonksiyonel yönden birbirine denk olduğunu bildirmişlerdir. Motor algı sırasında da Mİ esnasında da aynı sinirsel yollar aktive olmaktadır. Buna dayanarak çalışmalar Mİ’nin motor becerilerin kazanılmasında ve performansın artırılmasında ki etki mekanizmasını açıklanmaktadır (Akkarpat, 2014; Miller, 2017; Uğur, 2016). FİTTS’in kuralları ile Mİ görevleri de birbirine uymaktadır. Buna göre

gerçekleştirilecek bir hareketin Mİ esnasında geçen süre ile hareketin fiziksel olarak gerçekleştirildiğinde geçen süre benzer olmaktadır. Böylece Mİ ile fiziksel olarak gerçekleştirilen hareketin benzer özellikte olduğu bildirilmektedir. Tüm yapılan bu çalışmalar Mİ ile motor hareket esnasında çok benzer kortikal alanların aktive olduğunu göstermektedir. Mİ ile de motor hareket esnasında oluşan beyinde ki uyarılma hali gerçekleşmektedir ama ne ölçüde bir uyarılma gerçekleştirildiği bilinmemektedir. Elektromiyografi ile yapılan başka bir araştırmada motor hareket sırasında oluşan periferik kas aktivasyonu ile Mİ esnasında oluşan periferik kas aktivasyon seviyesi azda olsa benzerlik göstermektedir. Böylece Mİ esnasında tam olarak inhibisyonun gerçekleşmediğini göstermektedir (Guillot, Di Rienzo, & Collet, 2014; Kilintari et al., 2016; Lotze & Halsband, 2006; Mokienko, Chernikova, Frolov, & Bobrov, 2014; Nakano & Kodama, 2017; Walsh, Jones, & McCabe, 2014).

2.3.8 Klinik Motor İmgeleme Uygulamaları

Mİ yapılacak olan hareketin vücutta herhangi bir fiziksel hareket oluşmadan sadece zihinden mental olarak yapıldığı bir süreçtir. Literatüre bakıldığında motor hareket ile Mİ esnasında benzer beyin alanlarında aktivasyon oluştuğu bildirilmiştir (G. Buccino et al., 2006; P. Dechent et al., 2004; Taube et al., 2015). Böylece Mİ motor çıktı ve duysal geri bildirimden olmadan fiziksel olarak yapılan hareketi temsil ederek bilişsel ve serebral özelliklerini tanımlamayabilmektedir (Lange et al., 2005).

Yapılan bir çalışmada ayak el gibi farklı vücut bölgelerinin imgenenmesi sırasında presentral girusu somatotopik tarzda aktive ettiği bildirilmiştir (Stippich et al., 2002). Buna göre imgenenen vücut bölümünün kortikal aktivasyon paternini aktive ettiğini göstermektedir. Buna dayanarak Mİ kortikospinal eksitabiliteyi belirgin olarak etkilediği söylenmektedir (Ehrsson et al., 2003; Fadiga et al., 1999). Görüntüleme teknikleri ile yapılan araştırmalarda; Mİ ve aktif motor hareket esnasında beyin premotor alanları, bazal gangliyonlar, anterior singulat, parietal lob, korteks ve serebellum bölgeleri dahil olmak üzere benzer beyin bölgelerinin aktive olduğu bildirilmiştir (P. Dechent et al., 2004; Taube et al., 2015). Yapılan başka bir çalışmada bireysel olarak hem aktif motor hareket hem de Mİ görüntüleme teknikleri ile incelenmiş her iki yönteminde kortikospinal yolun uyarılabilirliğini artırdığı bildirilmiştir (G. Buccino et al., 2006).

2.4 Denge

2.4.1 Denge Tanımı ve Adolesanlarda Denge

Denge; vücudun kütle merkezinin, destek tabanı içindeki konumunu kontrol ederek, düşmeyi engelleyip fonksiyonel görevlerini yapabilme becerisidir. (Steinberg et al., 2016). Denge bedenin hareketleri sırasında oluşturduğu pozisyonları doğru bir şekilde yaparak devam ettirme becerisi olarakta tanımlanmaktadır. Dengenin doğru sağlanması bedenin planlanan hareketleri yapabilmesini ve motor becerilerin geliştirilebilmesi sağlayacaktır (Gürkan et al., 2016). Dengenin statik ve dinamik denge olmak üzere iki tipi vardır. Statik denge; kişi ayakta iken mevcut pozisyonunu koruyarak postüral salınımını kontrol etme becerisidir. Dinamik dengede ise kişinin oluşturduğu hareketler esnasında dengesini koruyarak oluşabilecek değişiklikleri farkedip mevcut duruma uygun tepkiler oluşturma becerisidir (Gürkan et al., 2016). Bireyin postüral dengesini ve oryantasyonunu doğru bir şekilde devam ettirebilmesi aktif olarak çalışan somatosensoriyel kontrol sistemi aracılığıyla olmaktadır. Proprioseptif, görsel ve vestibüler reseptör girdileri ile bilişsel süreçlerden aracılığıyla gelen afferent bilgiler bedenin denge sınırlarını içinde tutarak ve özellikle gövde ve alt ekstremiteler için yeterli motor tepkileri oluşturmak için bütünleştirilip değerlendirilmektedir (Granacher, Muehlbauer, Doerflinger, Strohmeier, & Gollhofer, 2011). Ana duyuşal sistemler (proprioseptif, görsel ve vestibüler reseptörler) arasındaki düzenli işleyiş adolesan dönemde artmaya başlayıp özellikle 15 yaşından sonra artarak devam ederek yetişkinlik döneminde de gelişimini tamamlamaktadır (Ferber-Viart, Ionescu, Morlet, Froehlich, & Dubreuil, 2007).

2.4.2 Adolesanlarda Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Dengeye Etkisi

Kişinin dengesini kontrol edebilmesi hem oluşabilecek yaralanmalardan korunmak hem de fiziksel aktivite (FA) ile egzersiz esnasındaki hareketlerin uygulanmasını da kolaylaştırmaktadır. Denge kişi için temel bir motor beceridir ve günlük yaşamını devam ettirebilmesi için gerekmektedir (Ricotti & Ravaschio, 2011). Adolesan dönemde oluşan kas yorgunluğu ise dengenin sürdürülebilme düzeyini

düşürmektedir (Simoneau, Bégin, & Teasdale, 2006). Dengenin sağlanabilmesi bireyin fizyolojik gelişimi ile yakından ilişkilidir. Düzenli FA ve egzersiz alışkanlığı ile geliştirilmiş fonksiyonel kapasite seviyesi kişinin postüral salınımlarını geliştirerek dengenin kontrol edilmesini de sağlamaktadır. Böylece oluşan kas yorgunluğu azalarak postüral dengenin daha uzun sürdürülmesi sağlanmaktadır. (Steinberg et al., 2016). Farklı yıllarda yapılan araştırmalarda düzenli FA ve egzersiz alışkanlığının kişinin istirahat nabızı ve egzersiz sırasındaki nabız artışını ile aerobik kapasitesini iyileştirdiği bildirilmiştir. Bu iyileşme sonucunda da denge kontrolünün geliştiği bildirilmiştir (Bove & Johnson, 2006; Donath, Graessel, Baier, Bleich, & Hillemacher, 2014; Paillard, 2012).

2.5 Fonksiyonel Kapasite

2.5.1 Fonksiyonel Kapasite Tanımı ve Adolesanlarda Fonksiyonel Kapasite

Fonksiyonel kapasite, bir kişinin ayarlanmış bir ortamda, belirlenmiş bir anda erişebileceği en yüksek aktivite seviyesini temsil eder ve Uluslararası İşlevsellik, Yeti yitimi ve Sağlık Sınıflandırmasında (ICF) aktivite bileşeni sınıfındadır. Kısaca tanımlandığında, bireyin dayanabildiği maksimum fiziksel efor miktarıdır. FA ve yürüme düzeyleri daha yüksek olan kişilerin fonksiyonel kapasite seviyelerinin daha iyi olduğu bilinmektedir. Düşük egzersiz kapasitesi, azalmış FA düzeyinin yanı sıra sağlıkla ilgili yaşam kalitesini (YK) de olumsuz etkilemektedir (Brown et al., 2014; Kutlu, Ergin, Alptuğ, & Karadibak, 2023; Lakke et al., 2013). Fonksiyonel kapasite; hem prognostik açıdan, hem de YK üzerinde önemli bir değere sahiptir (Kadikar, Maurer, & Kesten, 1997). Yapılan çalışmalarda da adolesanlarda ve yetişkinlerde egzersiz programlarının fonksiyonel kapasiteyi geliştirdiği gösterilmiştir (de Jong, Grevink, Roorda, Kaptein, & van der Schans, 1994).

2.5.2 Adolesanlarda Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Fonksiyonel Kapasiteye Etkisi

FA vücutta ki enerji dengesi ve ağırlığın kontrolü için enerji harcanması sürecini ifade etmektedir. Egzersiz ise vücut hareketlerinin düzenli ve tekrarlı yapılmasıdır. FA düzenli olarak yapılıyorsa egzersiz olarak tanımlanabilmektedir. Anatomik ve fizyolojik değişimlerin en üst seviyede olduğu adolesan dönemde birey zaman zaman oluşan bu değişikliklere ve değişimlere adapte olmakta zorluklar yaşayabilmektedir. Adolesan dönemde yapılan FA adolesan bireyin gelişimin de önemli rol almaktadır. Bu dönemde bireyin esnekliği, kassal kuvveti ve dayanıklılığı ile kardiorespiratuar dayanıklılığı artırmaya yönelik egzersizler sıklıkla tercih edilmelidir (Gül Baltacı & Düzgün, 2008; Kilbride, Widger, Hussey, El Nazir, & Greally, 2012). Kas kuvvetinin azalması doğrudan direkt olarak fonksiyonel kapasite, FA ve yorgunluk seviyesini dolaylı olarak ise YK'ni olumsuz olarak etkilemektedir (Inal-Ince et al., 2010). Birçok araştırmada egzersiz ve sağlık arasındaki ilişki incelenmiş düzenli egzersiz alışkanlığına sahip olan adolesanların, sedanter bir yaşam süren adolesanlardan çok daha iyi bir fiziksel ve mental sağlıkları ile daha iyi psikososyal gelişimleri olduğu bildirilmiştir (Davies et al., 2012; Guallar-Castillón et al., 2014; Wu et al., 2017). Özellikle çocuk ve adolesanların düzenli FA katılımlarında sağlık ve performans bileşenlerinden olan kas-iskelet kuvveti ile kardiyovasküler fonksiyonları artmakta iken aktivitelere bağlı yaralanma risklerinde azalma olduğu bildirilmiştir (Gül Baltacı & Düzgün, 2008; Rowland, 2007; Wiium & Säfvenbom, 2019).

2.6 Yaşam Kalitesi

2.6.1 Yaşam Kalitesi Tanımı ve Adolesanlarda Yaşam Kalitesi

Yaşam kalitesinin tanımlanması birçok faktöre bağlıdır. Sağlık ile ilgili YK tanımlanması olarak kişinin yaşamı boyunca sağlık durumu hakkında yapılan değerlendirmelerinde ki refah seviyesi olarak tanımlanmaktadır. YK'nin değerlendirilmesinde çeşitli parametreler vardır. Bunlara örnek olarak tipik bir

fizyolojik ve fiziksel gelişim, psikolojik sağlamlık düzeyi ve sosyoekonomik düzey verilmektedir (Bermejo-Cantarero et al., 2017). YK adolesan dönemde bireylerin fizyolojik gelişim, fiziksel gelişim, psikolojik ve mental sağlıkları ile sosyal ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Adolesan dönemde bireylerin YK'nin değerlendirilmesi adolesanların sağlık durumlarının belirlenmesini sağlamaktadır. Değerlendirme sonuçları YK kötü seviyede olan adolesanların etkili müdahale programlarının planlanmasına olanak tanımaktadır (Wu et al., 2017).

2.6.2 Adolesanlarda Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Yaşam Kalitesine Etkisi

YK kötü olan adolesanların tipik gelişim göstererek sağlıklı bir yetişkin olabilme ihtimalleri düşük seviyededir (Bermejo-Cantarero et al., 2017). Adolesanlarda YK'nin düşmesinin sebepleri arasında gelişmiş birçok ülkede sosyal etkileşim içeren faaliyetlerin azaltılarak adolesanların sedanter bir yaşam tarzına yönlendirilmiş olması gösterilmektedir. Bunun sonucunda sedanter yaşam tarzını benimseyen adolesanlar daha fazla elektronik aletler ile vakit geçirmeye başlayarak oluşabilecek obezite ihtimalini arttırmakta ve beden sağlıklarında bozulmalar başlamaktadır (Bermejo-Cantarero et al., 2017; Wu et al., 2017). Yapılan birçok araştırma adolesanlarda FA, egzersiz ve YK ile birlikte fiziksel, duygusal, mental ve sosyal sağlık arasında pozitif yönde ilişki olduğu bildirilmektedir. FA ve egzersiz ile sağlık ve YK arasındaki ilişkiyi sağlıklı ve hasta adolesanlarda inceleyen araştırmalar vardır. Yapılan araştırmalarda diyabet, obezite veya kanser gibi hastalıkları olan adolesanlar ile sağlıklı adolesanlarda ortaya çıkan bulgular FA ve egzersiz ile YK arasında pozitif yönde ilişki olduğu, sedanter yaşam ile YK'nin arasında ise negatif yönde ilişki olduğu bildirilmektedir (Bermejo-Cantarero et al., 2017; Galán et al., 2013; Tremblay et al., 2011). Araştırma bulguları aktif bir yaşam tarzını benimseyen FA ve düzenli egzersiz alışkanlığı olan adolesanların, sedanter yaşam tarzını benimseyen adolesanlardan daha iyi YK'ne sahip olduğunu göstermektedir (Costigan, Barnett, Plotnikoff, & Lubans, 2013; Vella, Cliff, Magee, & Okely, 2014; Wafa et al., 2016; Wu et al., 2017).

3. YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Amacı ve Tipi

Sağlıklı kız adolesanlarda core eğitimine ek olarak verilen Mİ eğitiminin core performans, denge, fonksiyonel kapasite ve YK üzerine etkisini araştırmaktır. Araştırma randomize kontrollü deneysel bir çalışma olarak yürütüldü.

3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma İstanbul Atlas Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan 01.06.2023 tarihli E-22686390-050.99-27889 numaralı etik kurul onayının alınması (Ek-15) ve NCT05986175 numarası ile ClinicalTrials kaydının yapılmasını takiben, Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı ve Siyavuşpaşa Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde Haziran 2023 – Aralık 2023 tarihleri arasında yapıldı.

3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmaya 14-18 yaş aralığında olan 400 kız öğrenci davet edildi, davete 68 kız öğrenci yanıt verdi. Dahil edilme kriterlerine uygun 54 gönüllü kız adolesan çalışmaya dahil edildi. Bilgisayar destekli randomizasyon programı (random.org) kullanılarak katılımcılar; core stabilizasyon egzersizlerinin verildiği kontrol grubu (n=27) ve core stabilizasyon egzersizlerine ek olarak Mİ eğitiminin verildiği eğitim grubu (n=27) olmak üzere randomize şekilde 2 gruba ayrıldı. Başlangıçta alınan katılımcı sayısı, çalışmadan ayrılma nedenleri, randomizasyon ve gruplar akış şemasında (Şekil 3.1.) gösterildi. Çalışmanın örneklem büyüklüğü “GPower 3.1” programı kullanılarak hesaplanmıştır. Zarei ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada adolesan erkek öğrencilerde core kuvvetlendirme eğitiminin dinamik denge ve çeviklik üzerine etkisini incelemişlerdir (Zarei & Norasteh, 2023). Çalışmanın primer değerlendirmelerinden biri olan dinamik denge, Y Denge Testi kullanılarak

değerlendirilmiştir ve Y Denge Testinin overall test sonucu üzerinden elde edilen tedavi öncesi ve sonrası sonuçların gruplar arası karşılaştırılması referans alınarak çalışmanın örneklem büyüklüğü hesaplandı. Buna göre hesaplanan effect size=0.794 üzerinden %80 güç ve $\alpha=0.05$ (two tail) ile yapılan hesaplamada her grup için 26’şar kişi olmak üzere toplamda 52 katılımcının çalışmaya dahil edilmesi gerektiği bulundu. Katılımcıların çalışmadan ayrılma ihtimalleri de göz önünde bulundurularak her gruba % 5 oranında katılımcı eklenmesi hesaplandı ve çalışmaya 54 kişi dahil edildi.

3.4 Araştırmanın Etik Yönü

Bu tez çalışmasının gerçekleştirilmesi için İstanbul Atlas Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan “Etik Kurul Onayı” (Ek-15) alındı (Karar no: E-22686390-050.99-27889) (Tarih: 01.06.2023). Çalışma, Helsinki Deklerasyonu’na uygun olarak yürütüldü. Çalışmanın Siyavuşpaşa Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi’nde yürütülebilmesi için Bahçelievler İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü’nden (Ek-1) izin alındı. Araştırmaya katılan gönüllüler araştırmanın amacı, elde edilen verilerin gizli kalacağı ve paylaşılmayacağı açıklanarak “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” (Ek-2) imzalatılarak araştırmaya dâhil edildi, 18 yaş altı olan gönüllülerden ise vasi imzası alındı (Ek-3).

3.5 Veri Toplama Araçları

Çalışmada; Demografik Bilgi Formu, Çocuklar için Yaşam kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) Pediatric Quality of Life Questionnaire’in (PedsQL), Egzersiz Hazırbulunuşluk Anketi, Flamingo Testi, Y Denge Testi, 6 Dakika Yürüme Testi (6 DYT), Modifiye Push-up Testi, Sit-Up Testi, Hareket İmgeleme Anketi–Revize Edilmiş İkinci Edisyon MIQ-R (*Movement Imagery Questionnaire—Revised Second Edition*) ve Motor İmgelemenin Canlılığı Anketi VMIQ (*Vividness of Movement Imagery Questionnaire-2*) kullanıldı.

3.5.1 Demografik ve Klinik Bilgiler Formu

Katılımcıların demografik ve klinik bilgileri ile egzersiz alışkanlığı hakkındaki bilgileri literatürden yararlanılarak hazırlanan demografik bilgi formu ile toplandı. Demografik bilgiler bölümünde; katılımcının ad-soyad, yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kütle indeksi (VKİ), alt/üst ekstremitte dominant taraf vb. bilgileri bulunurken; klinik bilgiler bölümünde, genel sağlık durumu, cerrahi operasyon geçmişi, tanı almış kronik hastalık, tanı almış psikolojik hastalık, düzenli ilaç kullanımı vb. bilgiler yer almaktadır. Dominant taraf bilgisi üst ekstremitte için hangi taraf eli ile yazı yazdığı sorularak; alt ekstremitte için bir topa vurması istenerek hangi taraf ayağı ile vurduğunun tespit edilmesi ile belirlendi. (Ek-4).

3.5.2 Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

3.5.2.1 Çocuklar için Yaşam kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ)

Uluslararası çocuk ve ergenlerde sık kullanılan YK ölçeklerinden olan Çocuklar için Yaşam kalitesi Ölçeğinin (Pediatric Quality of Life Questionnaire'in (PedsQL)), (Varni, Seid, & Rode, 1999). 13-18 yaş ergenler için hazırlanan ve Türkçe geçerlik ve güvenirliği yapılmış olan formu kullanıldı (Memik, Ağaoğlu, Coşkun, Üneri, & Karakaya, 2007). Ölçekte fiziksel sağlık, sosyal ve duygusal işlevselliğin yanı sıra okul işlevselliği de değerlendirilmektedir. 23 maddelik 13-18 yaş arası çocuklar için geliştirilmiş ölçeğin maddeleri 0-4 değerleri arasında puanlandırılmakta; yanıtlar "hiçbir zaman" tercih edilmişse 0, "nadiren" olarak yanıtlanmışsa 1, "bazen" olarak yanıtlanmışsa 2, "sıklıkla" olarak yanıtlanmışsa 3, "her zaman" olarak yanıtlanmışsa 4 puan almaktadır. Ölçekte toplam puan ne kadar düşükse YK'nin o kadar yüksek olduğu kabul edilmektedir (Ek-5).

3.5.3 Egzersize Hazırbulunuşluk Anketi (EGZ-A+)

Çalışmamıza dahil edilen katılımcıların sağlık açısından egzersize uygun olup olmadıkları Par-Q+ anketinin (Nieman, 1995), Türkçe'ye çevrilmiş ve uyarlanmış formu olan herkes için egzersize hazır bulunuşluk anketi (EGZ-A+) ile değerlendirilmiştir (Ertekin, 2018). (Ek-6).

3.5.4 Dengenin Değerlendirilmesi

Statik dengenin değerlendirmesinde Flamingo denge testi; dinamik dengenin değerlendirmesinde Y denge testi kullanıldı.

3.5.4.1 Flamingo Denge Testi

Flamingo denge testi statik dengenin değerlendirilmesi için kullanıldı. Testin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Tsigilis ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Tsigilis, Douda, & Tokmakidis, 2002). Flamingo denge testi için kullanılan tahta blok 50 cm uzunluğunda, 3 cm genişliğinde ve 4 cm yüksekliğindeki uzun ve 2 kısa kirişten oluşmaktadır (Koç, Pulur, & Karabulut, 2011; Martone et al., 2014). Testin içeriği ve uygulaması katılımcılara detaylı olarak açıklanarak öğretildi. Katılımcılar, testin uygulanışını kavrayana kadar deneme yaptırıldı. Test doğru bir şekilde uygulandığında değerlendirme ölçümü yapıldı. Ölçüm esnasında katılımcıdan, tercih ettiği ayak tahta blok üzerinde olacak şekilde dengesini koruması istenirken, diğer bacağın dizden bükülü bir pozisyonda aynı tarafta ki eli ile tutması istendi. Üzerinde durduğu bacak ile aynı tarafta olan kolun dengenin sağlanması için bel bölgesine yerleştirilmesi istendi. Katılımcının pozisyonu alabilmesi ve dengede durabilmesi için yanında durularak eli ile destek alınmasına izin verildi. Katılımcı hazır olduğunda, destek almayı bırakıp elini bel bölgesine yerleştirdiğinde kronometre başlatıldı ve denge her bozulduğunda (el konumunun değişmesi, bükülü bacağın gövdeden uzaklaştırılması, bloktan düşmek vb.) süre durduruldu. Katılımcının tekrar pozisyonunu almasıyla, süre durdurulduğu yerden devam ettirildi. Test süresi olan 1 dakika boyunca ki denge kayıpları, tahta blok üzerinden düşme, bükülü bacağı gövdeden uzaklaştırmak veya sabit bacağı yaslamak hata olarak sayılıp not edildi. Testin başladıktan sonraki ilk 30

saniye içerisinde eğer 15'den fazla hata olması durumunda test sonlandırılarak katılımcıya sıfır puan verildi. (Ek-7).



**Resim 3.2. Flamingo Denge
Testi Tahta Blok**



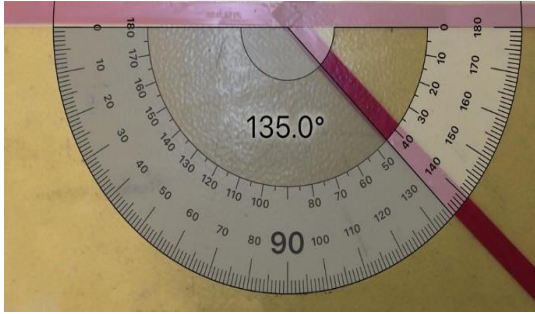
**Resim 3.2. Flamingo Denge
Testi Değerlendirmesi**

3.5.4.2 Y Denge Testi

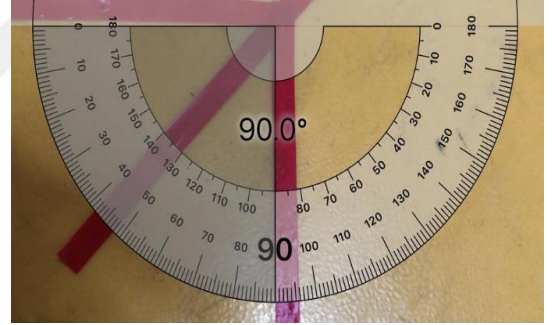
Dinamik dengeyi değerlendirmek için Y Denge Testi kullanıldı. Y denge testi Yıldız Denge Testinin modifiye edilerek oluşturulmuş halidir. Testin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Plisky ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Plisky et al., 2009). Test düz bir zemin üzerinde veya teste uygun oluşturulan bir düzenek aracılığıyla uygulanabilmektedir. Anterior, posteriomedial ve posteriolateral olmak üzere Y şeklinde oluşturulan bir sistemi vardır. Posteriomedial ve posteriolateral kollar arasında 90°'lik, bu kollar ile anterior kol arasında 135°'lik açılar olması gerekmektedir.

Katılımcılara Y denge test şeklinin üzerinde her bir alt ekstremité üzerinde eller belde dengede dururken, sırasıyla sabit olmayan diğer ayağının parmak ucu anterior, posteromedial ve posterolateral olmak üzere üç yönde dengelerini koruyarak uzanabildikleri en uç noktaya kadar uzanarak ayak parmak uçları ile dokunmaları

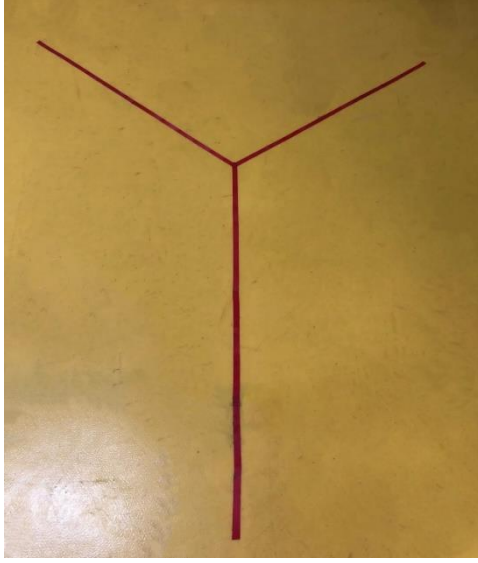
söylendi. Dengenin kaybedilmemesine, üzerinde durulan ayak topuğunun yerden kalkmaması gerektiği, uzatılan ayağın parmak ucunu hafifçe dokundurup ve dengeyi koruyarak ayağı yere değdirmeden sabit duran ayağın yanına geri getirilmesin gerektiği istendi. Denge testi üç yön için de 15 saniyelik dinlenme araları verilerek test 3 kez tekrarlandı ve elde edilen en yüksek skor cm cinsinden not edildi (Kinzey & Armstrong, 1998; Plisky, Rauh, Kaminski, & Underwood, 2006). Katılımcılar arasında normalize bir değer elde edilmesi için tüm katılımcıların alt ekstremité uzunlukları sırtüstü yatış pozisyonunda spina iliaca anterior superior ve medial malleol arası mesafe mezura ile ölçülerek not edildi. İki alt ekstremité için de anterior, posteromedial ve posterolateral yönleré uzanma cm cinsinden ölçölüp yüz ile çarpılarak üç bacak boyuna bölündü ve böylece normalize bir değer oluşturuldu (Shimwell, Fatoye, & Selfe, 2017). (Ek-8).



Resim 3.4. Y Testi
Posteramedial, posteralateral,
kolların anterior kol birleşim
arasındaki açı



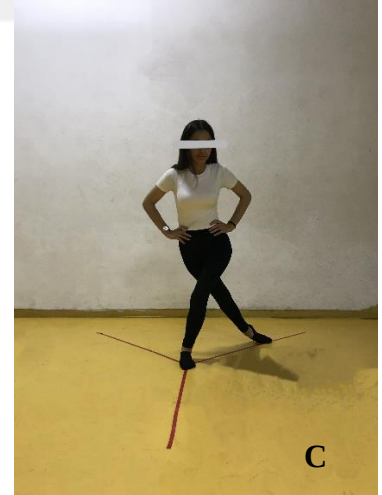
Resim 3.4. Y Testi
Posteriomedial ile anterior kol
arasındaki açı ve
posteriolateral kol ile anterior
kol arasındaki açı



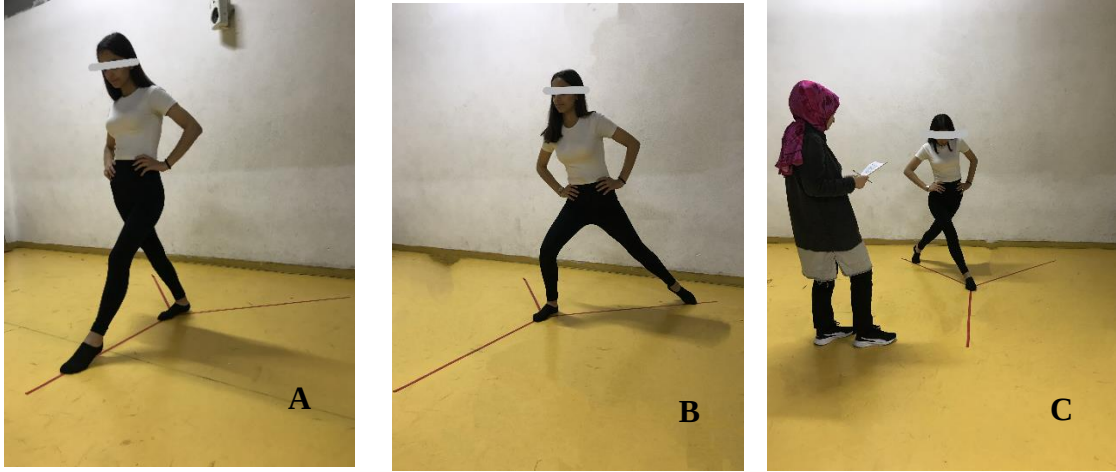
Resim 3.6. Y Test Alanı



**Resim 3.6. Alt Ekstremit
Uzunluk Ölçümü**



**Resim 3.7. Y Test Sağ Bacak Anterior (A), Posteromedial (B) ve Posterolateral (C)
Değerlendirilmesi**



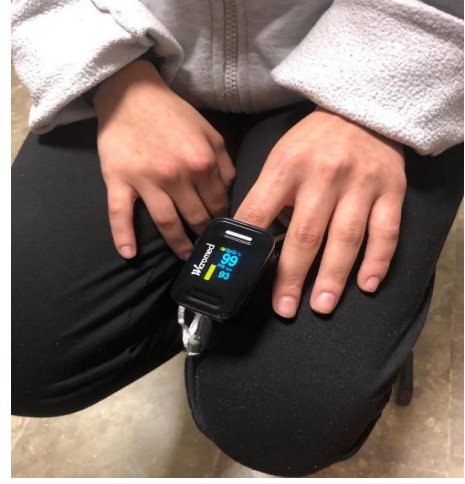
Resim 3.8. Y Test Sol Bacak Anterior (A), Posteromedial (B) ve Posterolateral (C) Değerlendirilmesi

3.5.5.1 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT)

Fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesi Amerikan Toraks Derneği kriterlerine (American Thoracic Society, 2002), göre gerçekleştirilen 6DYT ile yapıldı. 6DYT'i tüm bireylere uygulanabilen ulaşabildikleri yürüme mesafesi sonucunda kardiyovasküler ve pulmoner hastalıkların öngörülebilmesi ve takibinde kullanılan submaksimal bir egzersiz testidir (Boucault, Fernandes, & Carvalho, 2013). Test egzersiz kapasitesi ile yürüme beceri düzeyini belirleyen önemli bir araçtır. 6DYT'nin amacı oluşturulan koridorda altı dakika sonunda kişinin kat ettiği mesafeyi belirleyebilmektir (Ünver & Cinemre, 2018). Test koridoru 30 metrelik düz bir alandan olmalıdır. Test koridoru 5'er metrelik aralıklar ile işaretlenmelidir. Böylece 6 dakika sonunda kat edilen mesafe kolaylıkla ölçülmektedir. Tüm katılımcılara test öncesinde testin başla komutu ile başlayıp dur komutu ile sonlandırılacağı ve test sırasında kalan süre bilgisi devamlı söyleneceği bilgisi verilmelidir. Testin süresi olan altı dakika boyunca katılımcı herhangi bir neden ile dursa dahi süre durdurulmaz. Birey test bittiğinde yürüdüğü mesafe ölçülene kadar bulunduğu konumdan ayrılmaz ve ölçülen mesafe metre cinsinden kaydedilir. Test öncesi ve sonrasında katılımcıların kan basıncı, nabız, oksijen satürasyonu ile modifeye borg skalasına göre dispne ve yorgunluk seviyeleri kayıt edildi. Kan basıncı klinik geçerliliği olan Omron marka cihaz ile ölçülerek kayıt edildi. Oksijen satürasyonu ve nabız bilgisi Wicromed marka pulse oksimetre ile ölçülüp kayıt edildi. (EK-9)



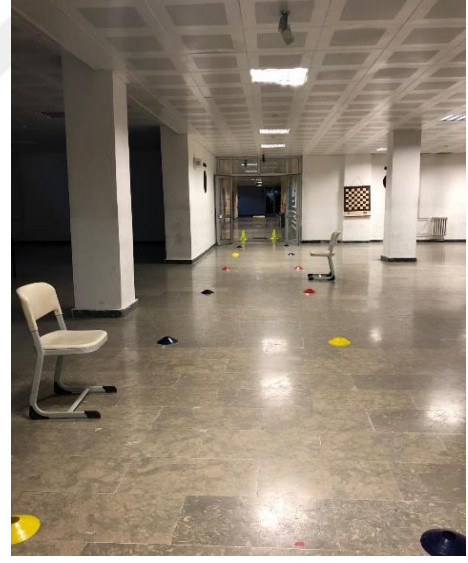
Resim 3.10. Kan Basıncı Ölçümü



Resim 3.10. Pulse Oksimetre ile Oksijen Saturasyonu ve Nabız Ölçümü

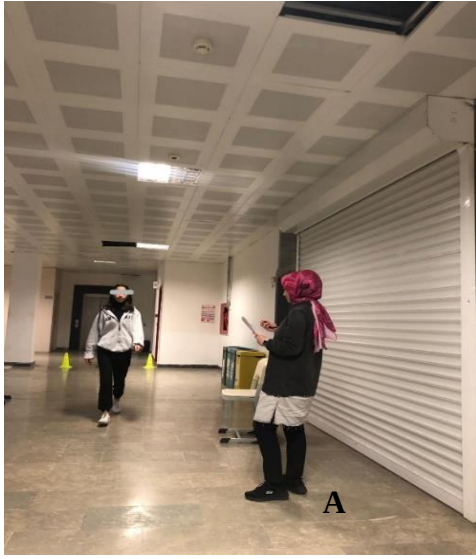


A



B

Resim 3.11. 6 Dakika Yürüme Test Alanı (A, B)



Resim 3.12. 6 Dakika Yürüme Testi Uygulaması (A, B)

3.5.6 Core Performansının Değerlendirilmesi

Core performansının değerlendirilmesi için modifiye push-up testi ve sit-up testi kullanıldı.

3.5.6.1 Modifiye Push-up Testi

Üst ekstremitenin kuvvet ve dayanıklılığının değerlendirilmesinde kullanılan geçerlilik ve güvenilirliği olan bir testtir (Morrow Jr, Martin, & Jackson, 2010). Katılımcı minder üzerinde yüzüstü bir pozisyonda, dizler fleksiyonda eller omuz hizasında dirsekler fleksiyon pozisyonunda ve gövdenin yanında ve dirsek ekstansiyon–fleksiyonuna izin verecek şekilde pozisyonlandı. Dirsekler tam ekstansiyona gelecek şekilde baş, omuzlar ve gövdeyi yerden kaldırmaları ve 30 saniye süre içerisinde yapabilecekleri en fazla tekrar sayısına ulaşmaları istendi. Bu süreçte doğru bir şekilde tamamlanabilen hareket sayısı kaydedildi (Baumgartner, Oh, Chung, & Hales, 2002). (Ek-10).



Resim 3.13. Push-Up Test Uygulanışı (A, B)

3.5.6.2 Sit-Up Testi

Sit-up testi abdominal ve kalça fleksör kasların kuvvetini değerlendirilmesinde kullanılan önemli bir testir (Gül Baltacı, Tunay, Tuncer, & Ergun, 2016). Test katılımcı minder üzerinde sırt üstü pozisyonda dizler fleksiyonda, ayak tabanları yerde, kollar göğüs üzerinde çaprazlanmış bir pozisyonda yatarken yapılır. Katılımcıdan 30 sn içinde sırtını yerden 90 dereceye kadar kaldırıp, tekrar başlangıç pozisyonunu alması istenir. Ayaklar desteklenerek, harekete yardımcı olunur. Hareket sırt yerdeyken başlar ve aynı pozisyona gelince 1 tekrar sayılır. 30 saniyedeki tekrar sayısı kaydedilir. Test birkaç kez tekrarlanabilir. (Juker, McGILL, Kropf, & Steffen, 1998). (Ek-11).



Resim 3.14. Modifiye Sit-Up Test Uygulanışı (A, B)

3.5.7 Motor İmgeleme Değerlendirmesi

3.5.7.1 Hareket İmgeleme Anketi–Revize Edilmiş İkinci Edisyon MIQ-R (Movement Imagery Questionnaire—Revised Second Edition)

Mİ becerisi, bireyin motor hareketleri mental olarak canlandırma yeteneği ile ilişkilidir. Mİ becerisi anketler ve mental kronometre testleri ile değerlendirilmektedir. Anketlerde bireyler önce hareketi gerçekleştirip, sonrasında imgelemektedir. İmgeleme sonucunda imgelemenin netliğine, kolay bir şekilde gerçekleşip gerçekleşmediğine göre likert skalasında puan vermektedir. Hareket imgeleme yeteneğini değerlendirmek için Hall ve Pongrac tarafından Hareket İmgeleme Anketi (MIQ) geliştirilmiştir (C. R. Hall & Pongrac, 1983). Bu anketin görsel ve kinestetik imgelemenin sağlıklı yetişkinlerden oluşan bir örneklem grubunda yeterli güvenilir katsayılara sahip olduğu bildirilmiştir (C. Hall, Pongrac, & Buckholz, 1985). İlerleyen yıllarda Hall ve Martin tarafından Hareket İmgeleme Anketinin (MIQ) psikometrik özellikleri tekrar incelenmiş ve madde sayıları azaltılarak Hareket İmgeleme Anketi-Revize (MIQ-R) adıyla düzenlenmiştir. (C. R. Hall & Martin, 1997). Williams ve arkadaşları ise Hareket İmgeleme Anketi-Revize (MIQ-R) anketinin içsel ve dışsal bakış açısına göre ayırma yapmaması nedeniyle de MIQ-3'ü anketini geliştirmişlerdir (Williams et al., 2012). Butler ve arkadaşları da anketin motor hareketleri yapmakta zorluk çeken hastalarda da kullanılabilmesi için zor olan aktiviteleri çıkararak onun yerine yapılması daha basit aktiviteler ekleyerek Hareket İmgeleme Anketi İkinci Versiyon (MIQ-Revised Second Version) 'u oluşturmuşlardır (Gregg, Hall, & Butler, 2010). Bu ankete göre kişi önce hareketi yapar ve başlangıç pozisyonuna dönerek hareketi mental olarak imgeler. İmgeleme sonunda 7 puan üzerinden imgelemenin kolaylık derecesine 1 “görmesi/hissetmesi çok zor” 7 “görmesi/hissetmesi çok kolay” şeklinde değerlendirmektedir. (Ek-12).

3.5.7.2 Motor İmgelemenin Canlılığı Anketi VMIQ (Vividness of Movement Imagery Questionnaire-2)

Motor İmgelemenin Canlılığı Anketi (Roberts, Callow, Hardy, Markland, & Bringer, 2008) 12 farklı hareketi içeren sorular bulunur. Anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması bulunmamasına karşın literatürde imgeleme becerisinin değerlendirilmesinde en sık kullanılan anket olduğu için bu anket tercih edildi. Kişiler zihinlerinde bu hareketleri ayrı ayrı üç kategoride canlandırmaya çalışır. Bunlar iç görsel, dış görsel ve kinestezi kategorileridir. İç görsel kategorisinde, hareket uygulanırken kişi birinci kişi görüşünden yani katılımcının kendi gözlerinden gördüğü görüntünün canlandırılması değerlendirilir. Dış görsel kategorisinde, hareket uygulanırken üçüncü kişi görüşünden, yani dışarıdan birinin gözünden kendi görüntüsünün gözlenmesinin canlandırılması değerlendirilir. Son kategori olan kinestezi kategorisinde ise hareket hissi değerlendirilir. Her hareket 1-5 puan arasında puanlanır. 1 puan “Kusursuz şekilde net ve canlı (normalde görmüş ya da hissetmişçesine)” ifadesine karşılık gelir. 5 puan “Canlanan hiçbir imaj yok. Yalnızca belirtilen maddeyi düşündüğünüzü biliyorsunuz.” ifadesine karşılık gelir. Her kategoride 12 farklı hareket ayrı ayrı puanlanır ve kategorilerin toplam değerleri birbirinden bağımsız olarak değerlendirilir. Testte alınabilecek en yüksek beceriye karşılık gelen puan 12/12/12, en düşük beceriye karşılık gelen puan 60/60/60’tır. (Ek-13).



Resim 3.15. Motor İmgeleme Ölçek Uygulaması (A, B)

3.6 Katılımcıların Belirlenmesi

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

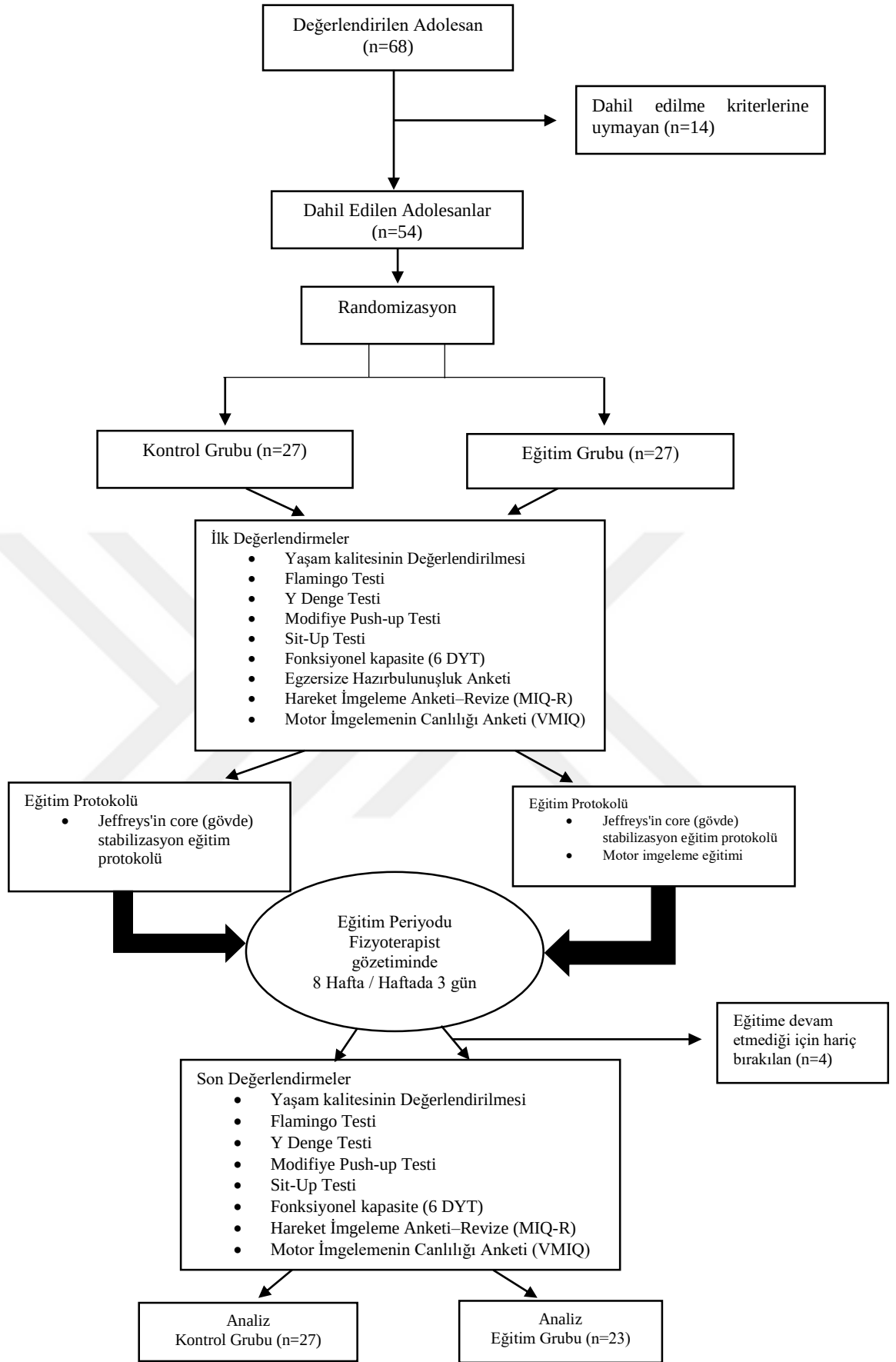
- ✓ 14-18 yaş aralığında olmak
- ✓ Egzersize hazırbulunuşluk anketi sonucuna göre egzersiz yapmak için herhangi bir engeli olmamak
- ✓ Motor İmgelemenin Canlılığı Anketi (Vmıq) geçerli puana sahip olmak
- ✓ Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- ✓ Akut nörolojik ve ortopedik herhangi bir yaralanma geçirmiş olmak
- ✓ Dengeyi etkileyebilecek herhangi bir vestibüler-vizüel hastalık öyküsüne sahip olmak
- ✓ Egzersizler sırasında sakatlık veya sistemik sorunlara sebep olabilecek herhangi bir hastalık öyküsüne sahip olmak

Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

- ✓ Üst üste 3 ve daha fazla seansa katılamamış olmak
- ✓ Değerlendirmeleri tamamlayamamış olmak



Şekil 3.1. Çalışmanın Akış Şeması

3.7 Egzersiz Protokolü

3.7.1 Kontrol Grubu

Kontrol grubuna Jeffreys'in core (gövde) stabilizasyon eğitim protokolü uygulandı (Jeffreys, 2002). Jeffreys'in protokolünde yer alan lomber-pelvik propriyosepsiyon eğitim, spesifik spinal stabilizasyon egzersizleri, farklı kas kontraksiyonları ve abdominal manevralar kullanıldı. Ardından dinamik stabilizasyon egzersizlerine geçildi ve katılımcıların sırtüstü, yüzüstü ve squat gibi çeşitli pozisyonlarda stabilizasyonu sürdürmeleri beklendi. Dinamik egzersizler için ileri aşamalarda egzersiz topu ve ekstremit (üst veya alt ekstremit) hareketlerinden yararlanıldı (Tablo 3.1.- 3.2.). Bu protokol birinci seviyeden başlamak üzere kademeli olarak üçüncü seviyeye ilerleyen egzersizleri içermektedir. Birinci seviye; stabil bir yüzeyde yapılan statik kontraksiyon eğitimi, ikinci seviye; stabil bir yüzeyde yapılan dinamik eğitim, üçüncü seviye; stabil olmayan bir yüzeyde yapılan dinamik ve dirençli eğitimden oluşmaktadır (Golsefid, Younesi, & Golsefid, 2013). Stabil olmayan zemin yaratmak için egzersiz topları kullanıldı (Şekil 3.3-9). Kontrol grubu 8 hafta boyunca haftada 3 kez fizyoterapist eşliğinde o haftaya ait egzersiz programı uygulandı. Her seans 5 dakika ısınma ve 5 dakika soğuma egzersizleri ile beraber 45 dakika sürdü. Isınma egzersizleri; kalça fleksörü (psoas), hamstring ve quadriceps kaslarına germe egzersizlerinden soğuma egzersizi ise joggingden oluşmaktaydı. 8 haftalık eğitim sonunda eğitim öncesinde uygulanan test ve ölçümler tekrarlanarak analiz edildi.

Tablo 3.1. Core Stabilizasyon Eğitim Protokolü

	1.HAFTA	2.HAFTA	3.HAFTA	4.HAFTA
ISINMA	Kalça Fleksör ve Kalça Ekstansör Kaslarına Germeler (İliopsoas, Hamstring ve Quadriseps)	Kalça Fleksör ve Kalça Ekstansör Kaslarına Germeler (İliopsoas, Hamstring ve Quadriseps)	Kalça Fleksör ve Kalça Ekstansör Kaslarına Germeler (İliopsoas, Hamstring ve Quadriseps)	Kalça Fleksör ve Kalça Ekstansör Kaslarına Germeler (İliopsoas, Hamstring ve Quadriseps)
EGZERSİZLER	- Sırtüstü Pozisyonda Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set 20 tekrar) - Yüzüstü Pozisyonda Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set 20 tekrar) - Squat Pozisyonunda Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set 20 tekrar)	- Sırtüstü Pozisyonda Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set 20 tekrar) - Yüzüstü Pozisyonda Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set 20 tekrar) - Squat Pozisyonunda Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set 20 tekrar)	- Sırtüstü Pozisyonda Bir Bacak Düz Diğer Bacak Dizden Bükülmüş Pozisyonda Karın Kasları Kontraksiyonu (3 set 20 tekrar) - Yüzüstü Pozisyonda Bir Bacak Düz ve Vücut Ağırlığı Dizden Bükülü Diğer Bacak Üzerinde İken Karın Kasları Kontraksiyonu (3 set 20 tekrar) -Yan Köprü Egzersizi (6 set ve her set 10 sn)	- Sırtüstü Pozisyonda Kollar ve Bacaklar Yukarı Kaldırılıp Birbirine Yakın Tutularak Karın Kasları Kontraksiyonu (3 set 20 tekrar) - Squat Pozisyonunda Bir Bacak Dış ve Geriye Doğru Uzatılması (Her bir bacak için 3 set ve 20 tekrar) - İki El ile Ağırlık Tutularak Gövde Rotasyonu Yapılması (Her bir taraf için 3 set 20 tekrar)
SOĞUMA	Jogging	Jogging	Jogging	Jogging

Tablo 3.2. Core Stabilizasyon Eğitim Protokolü (Devamı)

	5.HAFTA	6.HAFTA	7.HAFTA	8.HAFTA
ISINMA	Kalça Fleksör ve Kalça Ekstansör Kaslarına Germeler (İliopsoas, Hamstring ve Quadrisepts)	Kalça Fleksör ve Kalça Ekstansör Kaslarına Germeler (İliopsoas, Hamstring ve Quadrisepts)	Kalça Fleksör ve Kalça Ekstansör Kaslarına Germeler (İliopsoas, Hamstring ve Quadrisepts)	Kalça Fleksör ve Kalça Ekstansör Kaslarına Germeler (İliopsoas, Hamstring ve Quadrisepts)
EGZERSİZLER	- Egzersiz Topuna Oturularak Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set ve her set 10 sn) - Egzersiz Topu Omuzların Üzerinde Tutulurken Squat Yapılması (3 set 15 tekrar) - Yüzüstü Pozisyonda Aynı Anda Kollar ve Bacakların Kaldırılması (3 set 10 tekrar)	- Sola ve Sağa 45 Derece Fleksiyon (her bir taraf için 3 set 12 tekrar) - Omuzlar ve Eller Yerde iken Bir Bacak Yukarı Uzatılmış Pozisyonda Köprü Egzersizi (her bir bacak için 3 set ve 10 tekrar) - Egzersiz Topu Üzerinde Sırtüstü Yatarken Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set 20 tekrar)	- Egzersiz Topu Üzerinde Sırtüstü Pozisyonda Yatarken Gövdenin Yanlara Rotasyonu (her bir taraf için 3 set 15 tekrar) - İki El İle Ağırlığı Tutarken Gövdenin Yanlara Rotasyonu (her bir taraf için 3 set 15 tekrar) - Yan Köprü Pozisyonunda İken Bacağın Kaldırılması (her bir taraf için 10 tekrar ve her tekrar 10 saniye)	- Egzersiz Topu Üzerinde Sırtüstü Pozisyonda Yatarken Karın Kaslarının Kontraksiyonu ve Bir Bacağın Kaldırılması (3 set 20 tekrar) - Squat Yaparken Çapraz Kol ve Bacağın Kaldırılması (her bir taraf için 3 set 20 tekrar) - Bacaklar Egzersiz Topuna Yerleştirilip Köprü Kurma ve Bir Bacağın Kaldırılması (her bir taraf için 3 set her set 15 saniye)
SOĞUMA	Jogging	Jogging	Jogging	Jogging



Resim 3.16. Core Stabilizasyon Egzersizleri (1. Ve 2. Hafta)



Resim 3.17. Core Stabilizasyon Egzersizleri (3. Hafta)



Resim 3.18. Core Stabilizasyon Egzersizleri (4. Hafta)



Resim 3.19. Core Stabilizasyon Egzersizleri (5. Hafta)



Resim 3.20. Core Stabilizasyon Egzersizleri (6. Hafta)



Resim 3.21. Core Stabilizasyon Egzersizleri (7. Hafta)



Resim 3.22. Core Stabilizasyon Egzersizleri (8. Hafta)

3.7.2 Eğitim Grubu

Eğitim grubuna kontrol grubu protokolüne ek olarak 15 dakikalık Mİ eğitimini içeren bir ses kayıt yöntemi kullanılarak Mİ eğitimi verildi. Mİ eğitimi Jeffreys'in core (gövde) stabilizasyon eğitim protokolünün tekrar ve set sayısının azaltılıp imgeleme ile anlatımını içermekteydi. Katılımcılara Mİ eğitimi 8 hafta boyunca haftada 3 kez fizyoterapist eşliğinde Jeffreys'in core (gövde) stabilizasyon eğitim programı bittikten sonra uygulandı. Her hafta yapılan imgeleme eğitimi, o hafta yapılan tüm egzersizler için yaptırıldı. Katılımcılar core stabilizasyon egzersizleri bittikten sonra istirahat nabzına ulaşabilmek için 20 dakika kadar minder üzerine uzanıp/oturarak beklediler. Tüm Mİ eğitimleri esnasında sessiz bir ortam oluşturuldu. Katılımcılardan 15 dakika boyunca imgeleme eğitimine konsantre olmaları istendi. İmgeleme eğitimleri esnasında katılımcılardan sırtüstü pozisyonda mindere uzanıp gözlerini kapatmaları istendi. Katılımcılara imgeleme eğitimi sırasında, fiziki olarak yapıp öğrendikleri egzersizleri sadece zihinlerinde yapmaları ve hissetmeleri bu sırada da hiçbir vücut hareketi açığa çıkmaması gerektiği söylendi. İmgeleme eğitimi sırasında dikkatlerinin dağılmaması için 5 dakika aralıklar ile dikkatlerinin dağıldığı düşünülen katılımcıların hafif bir şekilde omuzlarına dokunuldu. İmgeleme egzersizleri sessiz ortamda gerçekleştirildi. Hastaların imgeleme yaparken gözlerini kapatmaları ve egzersizlere konsantre olmaları istendi. Tüm katılımcılara aynı ses kaydı dinletildi. Mİ eğitimi sırasında otonom tepkiler (terleme, nabız artışı, solunum değişimi) takip edildi (Ruth Dickstein & Judith E Deutsch, 2007). Eğitim başlangıcında ve eğitim sırasında pulse oksimetre ile nabız ölçümü yapıp nabız değişimleri kayıt edildi. Katılımcılardan 4. ve 8. haftalarda Mİ eğitimine dair gözlem ve düşüncelerini yazarak geri bildirimde bulunmaları istendi. 8 haftalık eğitim sonunda eğitim öncesinde uygulanan test ve ölçümler tekrarlanıp analiz edildi.

Tablo 3.3. Motor İmgeleme Eğitim Protokolü

	1.HAFTA	2.HAFTA	3.HAFTA	4.HAFTA
MOTOR İMGELEME EGZERSİZLERİ	- Sırtüstü Pozisyonda Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set 5 tekrar) - Yüzüstü Pozisyonda Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set 5 tekrar) - Squat Pozisyonunda Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set 7 tekrar)	- Sırtüstü Pozisyonda Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set 5 tekrar) - Yüzüstü Pozisyonda Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set 5 tekrar) - Squat Pozisyonunda Karın Kaslarının Kontraksiyonu (3 set 7 tekrar)	- Sırtüstü Pozisyonda Bir Bacak Düz ve Diğer Bacak Dizden Bükülmüş Pozisyonda Karın Kasları Kontraksiyonu (3 set 5 tekrar) - Yüzüstü Pozisyonda Bir Bacak Düz ve Vücut Ağırlığı Dizden Bükülü Diğer Bacak Üzerinde İken Karın Kasları Kontraksiyonu (3 set 5 tekrar) -Yan Köprü Egzersizi (3 set ve her set 10 sn)	- Sırtüstü Pozisyonda Kollar ve Bacaklar Yukarı Kaldırılıp Birbirine Yakın Tutularak Karın Kasları Kontraksiyonu (3 set 5 tekrar) - Squat Pozisyonunda Bir Bacağın Dışa ve Geriye Doğru Uzatılması (her bir bacak için 3 set 5 tekrar) - İki El ile Ağırlık Tutularak Gövde Rotasyonu (her bir taraf için 3 set 5 tekrar)

Tablo 3.4. Motor İmgeleme Eğitim Protokolü

	5.HAFTA	6.HAFTA	7.HAFTA	8.HAFTA
MOTOR İMGELEME EGZERSİZLERİ	- Egzersiz Topuna Oturularak Karın Kaslarının Kontraksiyonu (2 set ve her set 10 sn) - Egzersiz Topu Omuzların Üzerinde Tutulurken Squat Yapılması (2 set 7 tekrar) - Yüzüstü Pozisyonda Aynı Anda Kollar ve Bacakların Kaldırılması (2 set 5 tekrar)	-Sola ve Sağa 45 Derece Fleksiyon (her bir taraf için 2 set 5 tekrar) - Omuzlar ve Eller Yerde iken Bir Bacak Yukarı Uzatılmış Köprü Egzersizi (her bir bacak için 2 set 5 tekrar) - Egzersiz Topu Üzerinde Sırtüstü Yatarken Karın Kaslarının Kontraksiyonu (2 set 10 tekrar)	- Egzersiz Topu Üzerinde Sırtüstü Pozisyonda Yatarken Gövdenin Yanlara Rotasyonu (her bir taraf için 2 set 10 tekrar) - İki El ile Ağırlığı Tutarken Gövdenin Yanlara Rotasyonu (her bir taraf için 2 set 5 tekrar) - Yan Köprü Pozisyonunda İken Bacağın Kaldırılması (her bir taraf için 3 tekrar her tekrarda 10 sn)	- Egzersiz Topu Üzerinde Sırtüstü Pozisyonda Yatarken Karın Kaslarının Kontraksiyonu ve Bir Bacağın Kaldırılması (2 set 10 tekrar) - Squat Yaparken Çapraz Kol ve Bacağın Kaldırılması (her bir taraf için 2 set 5 tekrar) - Bacaklar Egzersiz Topuna Yerleştirilip Köprü Kurma ve Bir Bacağın Kaldırılması (her bir taraf için 2 set ve her set 10 sn)



Resim 3.23. Motor İmgeleme Eğitimi



Resim 3.25. Motor İmgeleme Eğitimi Başlangıç Nabız Ölçümü



Resim 3.25. Motor İmgeleme Eğitimi Sırasında Artış Gösteren Nabız Ölçümü

3.8 İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için IBM SPSS sürüm 21.0 paket programı kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shaphiro-Wilks testi ile analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk gösteren değişkenler için tanımlayıcı istatistik ortalama $\pm$ standart sapma (minimum-maksimum) olarak verildi. Normal dağılıma uygunluk göstermeyen ve kesikli değişkenler için tanımlayıcı istatistik medyan (1.kartil-3.kartil) olarak verildi. Grupların karşılaştırması, normal dağılıma uygunluk gösteren değişkenler için Independent Samples t-test, normal dağılıma uygunluk göstermeyen ve kesikli değişkenler için Mann Whitney-U testi ve kategorik değişkenler için Ki-kare testi ile yapıldı. Grup içi değişimlerin incelenmesinde normal dağılıma uygunluk gösteren iki değişkenler için Paired Sample t-test, normal dağılıma uygunluk göstermeyen ve kesikli değişkenler için Wilcoxon Signed Rank test kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık seviyesi tüm testler için $p<0,05$ olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Kontrol ve eğitim gruplarının demografik bilgileri ve antropometrik ölçümlerine ait başlangıç değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.1’de verildi. Kontrol ve eğitim gruplarının demografik bilgileri ve antropometrik ölçümlerine ait başlangıç değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.1: Kontrol ve eğitim gruplarının demografik bilgileri ve antropometrik ölçümlerine ait başlangıç değerlerinin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=27)	Eğitim Grubu (n=23)	p değeri
Yaş (yıl)	16,15±0,71	15,74±0,44	0,068
Cinsiyet			
Kadın (n; %)	27 (%100)	23 (%100)	1,000
Vücut Kompozisyonu			
Boy Uzunluğu (cm)	160,63±4,68	161,61±5,66	0,583
Vücut Ağırlığı (kg)	54,11±8,65	58,39±13,40	0,364
VKİ (kg/m ²)	21,00±3,43	22,22±4,19	0,302
Menarş Yaşı (yıl)	12,78±1,12	12,26±0,91	0,101
Bel Çevresi (cm)	65,96±5,98	70,57±10,84	0,057
Dominant Bacak			
Sağ (n; %)	25 (%92,6)	20 (%87,0)	0,651
Sol (n; %)	2 (%7,4)	3 (%13,0)	
Dominant Bacak Uzunluğu	80,81±3,07	82,61±5,06	0,150
Cerrahi Öyküsü			
Yok (n; %)	27 (%100)	20 (%87)	0,090
Var (n; %)	0	3 (%13)	
Kronik Hastalık			
Yok (n; %)	24 (%88,9)	17 (%73,9)	0,270
Var (n; %)	3 (%11,1)	6 (%26,1)	
Düzenli İlaç Kullanımı			
Yok (n; %)	26 (%96,3)	20 (%87,0)	0,322
Var (n; %)	1 (%3,7)	3 (%13,0)	
Tanılanmış Psikolojik Hastalık Öyküsü			
Yok (n; %)	27 (%100)	22 (%95,7)	0,460
Var (n; %)	0	1 (%4,3)	
Düzenli Egzersiz Alışkanlığı			
Yok (n; %)	16 (%59,3)	14 (%60,9)	1,000
Var (n; %)	11 (%40,7)	9 (%39,1)	

Sonuçlar $X \pm SS$ ve n (%) şeklinde verildi.

cm: santimetre; kg: kilogram; m: metre; VKİ: Vücut kütle indeksi.

Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç core performans değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.2’ de verildi. Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç core performans değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.2: Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç core performans değerlerinin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=27)	Eğitim Grubu (n=23)	P değeri
Core Performans			
Modifiye Push-Up Skoru	14,26±3,25	12,26±2,59	0,070
Sit-Up Skoru	9,74±3,21	8,57±3,35	0,088
Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verildi.			

Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç Mİ yetenekleri ve Mİ canlılığı ölçek değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.3’ de verildi. Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç Mİ yetenekleri ve Mİ canlılığı ölçek değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.3: Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç Mİ yetenekleri ve Mİ canlılığı ölçek değerlerinin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=27)	Eğitim Grubu (n=23)	P değeri
(MIQ-RS) - Motor İmgeleme Ölçeği			
Mİ Hissetmek Skoru	28,11±8,80	27,65±9,95	0,690
Mİ Netlik-Canlılık Skoru	33,00±9,15	32,65±10,44	0,743
Toplam Skoru	61,94±14,44	60,30±19,88	0,505
VMIQ - Motor İmgeleme Canlılığı Ölçeği			
Dış Görsel İmgeleme Skoru	30,83±7,40	31,43±11,54	0,711
İç Görsel İmgeleme Skoru	30,77±7,09	31,00±9,86	0,441
Hareket Hissi İmgeleme Skoru	32,45±9,81	33,09±11,57	0,512
Toplam Skoru	93,89±32,03	95,52±29,37	0,114

Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verilmiştir.

MIQ-RS: Movement Imagery Questionnaire - Revised Second Edition; Mİ: Motor İmgeleme; VMIQ: Vividness of Movement Imagery Questionnaire-2.

Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç statik ve dinamik denge ölçüm değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.4’de verildi. Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç statik ve dinamik denge ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.4: Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç statik ve dinamik denge ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=27)	Eğitim Grubu (n=23)	p değeri
Statik Denge			
Flamingo Test Skoru (sn)	13,41±8,58	11,96±11,16	0,827
Dinamik Denge			
Y Testi			
Sağ Taraf Alt Ekstremité			
A (cm)	77,26±10,46	79,87±6,61	0,320
PM (cm)	71,74±11,15	79,22±16,52	0,058
PL (cm)	64,07±11,87	64,43±10,88	1,000
Sol Taraf Alt Ekstremité			
A (cm)	79,52±10,25	81,04±8,18	0,633
PM (cm)	74,11±9,32	76,09±12,16	0,413
PL (cm)	62,93±10,30	65,04±11,28	0,280

Sonuçlar $X \pm SS$ ya da (%) şeklinde verildi.

A: Anterior; cm: Santimetre; PL: Posterolateral; PM: Posteromedial; sn: Saniye.

Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç fonksiyonel kapasite değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.5’ de verildi. Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç fonksiyonel kapasite değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.5: Kontrol ve eğitim gruplarının başlangıç fonksiyonel kapasite değerlerinin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=27)	Eğitim Grubu (n=23)	p değeri
6 DYT			
Başlangıç KH (atım/dk)	88,41±10,43	87,78±11,28	0,748
Bitiş KH (atım/dk)	123,07±26,26	133,22±24,40	0,155
Fark KH (atım/dk)	34,66±24,08	45,43±24,79	0,078
Başlangıç SKB (mmHg)	102,96±10,30	105,22±11,62	0,424
Bitiş SKB (mmHg)	114,81±11,88	114,35±12,36	0,493
Fark SKB (mmHg)	11,85±11,44	9,13±10,40	0,521
Başlangıç DKB (mmHg)	71,85±8,33	70,00±6,74	0,935
Bitiş DKB (mmHg)	79,63±8,97	77,39±9,63	0,380
Fark DKB (mmHg)	7,77±6,97	7,39±9,15	0,753
Başlangıç SpO ₂ (%)	98,89±0,32	98,91±0,28	0,779
Bitiş SpO ₂ (%)	99,00±0,00	98,61±0,78	0,092
Fark SpO ₂ (%)	0,11±0,32	-0,30±0,82	0,060
Başlangıç Dispne (MBS)	0,30±0,66	0,22±1,41	0,591
Bitiş Dispne (MBS)	2,00±2,07	2,26±2,17	0,717
Fark Dispne (MBS)	1,70±1,75	1,04±1,77	0,244
Başlangıç Yorgunluk (MBS)	1,44±2,13	2,04±2,42	0,158
Bitiş Yorgunluk (MBS)	3,56±2,30	4,09±2,50	0,447
Fark Yorgunluk (MBS)	2,11±2,32	2,04±1,63	0,937
Yürüme Mesafesi (m)	649,11±111,22	599,96±86,60	0,052

Sonuçlar $\bar{X} \pm SS$ şeklinde verildi.

cm:santimetre; DKB: Diastolik Kan Basıncı; KH: Kalp Hızı; mmHg: milimetre cıva; MBS:

Modifiye Borg Skala; m: Metre; SKB: Sistolik Kan Basıncı; SpO₂: Pulse oksimetre ile satürasyon yüzdesi; 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi.

Kontrol ve eğitim gruplarının çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği ‘’skorlarına ait başlangıç değerlerinin karşılaştırılması’’ Tablo 4.6’da verildi. Kontrol ve eğitim gruplarının çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarına ait başlangıç değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.6: Kontrol ve eğitim gruplarının çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarına ait başlangıç değerlerinin karşılaştırılması

	Kontrol Grubu (n=27)	Eğitim Grubu (n=23)	P değeri
ÇİYKÖ			
Sağlık ve Aktivite Sorunları Skoru	7,67±3,69	8,83±6,36	0,769
Duygular ile İlgili Sorunlar Skoru	8,00±3,64	7,43±3,99	0,596
Başkaları ile İlgili Sorunlar Skoru	2,41±3,67	3,35±3,17	0,097
Okul ile İlgili Sorunlar Skoru	7,15±4,05	8,09±4,38	0,328
Toplam Skor	25,22±11,32	27,70±14,77	0,711
Sonuçlar X ± SS ya da (%) şeklinde verildi. ÇİYKÖ:Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği.			

Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası core performans değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.7’ de verildi. Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası core performans değerlerinin karşılaştırılmasında kullanılan modifiye push-up test skoru ile sit-up test skorunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim vardı ($p<0,05$).

Tablo 4.7: Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası core performans değerlerinin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=27)		
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
Core Performans			
Modifiye Push-Up Skoru	14,26±3,25	16,30±2,77	0,006
Sit-Up Skoru	9,74±3,21	12,41±3,06	0,001

Sonuçlar X± SS şeklinde verildi.

Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası core performans değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.8’de verildi. Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası core performans değerlerinin karşılaştırılmasında kullanılan modifiye push-up test skoru ile sit-up test skorunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim vardı ($p<0,05$).

Tablo 4.8: Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası core performans değerlerinin karşılaştırılması.

Eğitim Grubu (n=23)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
Core Performans			
Modifiye Push-Up Skoru	12,26±2,59	15,22±2,44	0,001
Sit-Up Skoru	8,57±3,35	11,70±2,01	<0,001
Sonuçlar X± SS şeklinde verildi.			

Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası core performans değerlerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırılması Tablo 4.9’ da verildi. Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası core performans değerlerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırılmasında kullanılan modifiye push-up test skoru ile sit-up test skoru fark değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.9: Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası core performans değerlerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=27)	Eğitim Grubu (n=23)	p değeri
Core Performans			
Δ Modifiye Push-Up Skoru	2,03±3,57	4,04±4,18	0,130
Δ Sit-Up Skoru	2,66±3,22	3,65±3,82	0,300
Sonuçlar $\bar{X} \pm SS$ şeklinde verildi.			

Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası Mİ yetenekleri ve Mİ canlılığı ölçek değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.10’da verildi. Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası Mİ yetenekleri ve Mİ canlılığı ölçek değerlerinin karşılaştırılmasında ölçeklere ait tüm alt parametreleri ile toplam skor değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim vardı ($p<0,001$).

Tablo 4.10: Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası Mİ yetenekleri ve Mİ canlılığı ölçek değerlerinin karşılaştırılması.

	Eğitim Grubu (n=23)		
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
Motor İmgeleme Ölçeği (MIQ-RS)			
Mİ Hissetmek Skoru	27,65±9,95	39,57±10,40	<0,001
Mİ Netlik-Canlılık Skoru	32,65±10,44	42,22±10,49	<0,001
Toplam Skor	60,30±19,88	81,78±20,54	<0,001
Motor İmgeleme Canlılığı Ölçeği (VMIQ)			
Dış Görsel İmgeleme Skoru	31,43±11,54	23,00±8,71	<0,001
İç Görsel İmgeleme Skoru	31,00±9,86	20,00±7,86	<0,001
Hareket Hissi İmgeleme Skoru	33,09±11,57	21,48±8,16	<0,001
Toplam Skor	95,52±29,37	64,48±22,55	<0,001

Sonuçlar $\bar{X} \pm SS$ şeklinde verildi.

MIQ-RS: Movement Imagery Questionnaire - Revised Second Edition; Mİ: Motor İmgeleme; VMIQ: Vividness of Movement Imagery Questionnaire-2

Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası statik ve dinamik denge ölçüm değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.11’ de verildi. Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası statik ve dinamik denge ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında statik denge değerlendirilmesi için kullanılan flamingo test skorunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$). Dinamik denge değerlendirilmesi için kullanılan Y testinin tüm alt parametrelerinde hem sağ hem de sol alt ekstremitenin değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ($p<0,001$).

Tablo 4.11: Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası denge ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=27)		p değeri
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	
Statik Denge			
Flamingo Test Skoru (sn)	13,41±8,58	15,07±9,51	0,312
Dinamik Denge			
Y Testi			
Sağ Taraf Alt Ekstremit			
A (cm)	77,26±10,46	90,37±9,04	<0,001
PM (cm)	71,74±11,15	98,67±9,91	<0,001
PL (cm)	64,07±11,87	85,48±11,24	<0,001
Sol Taraf Alt Ekstremit			
A (cm)	79,52±10,25	91,89±7,66	<0,001
PM (cm)	74,11±9,32	94,93±12,34	<0,001
PL (cm)	62,93±10,30	85,67±10,58	<0,001

Sonuçlar $X \pm SS$ ya da (%) şeklinde verildi.

A: Anterior; cm: Santimetre; PL: Posterolateral; PM: Posteromedial; sn: Saniye.

Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası statik ve dinamik denge ölçüm değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.12’de verildi. Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası statik ve dinamik denge ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında statik denge değerlendirilmesi için kullanılan flamingo test skorunda ve dinamik denge değerlendirilmesi için kullanılan Y testinin tüm alt parametrelerinde hem sağ hem de sol alt ekstremitenin değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ($p<0,05$).

Tablo 4.12: Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası denge ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.

	Eğitim Grubu (n=23)		
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
Statik Denge			
Flamingo Test Skoru (sn)	11,96±11,16	19,83±8,46	0,042
Dinamik Denge			
Y Testi			
Sağ Taraf Alt Ekstremit			
A (cm)	79,87±6,61	87,61±8,32	<0,001
PM (cm)	79,22±16,52	97,30±9,29	<0,001
PL (cm)	64,43±10,88	85,83±10,23	<0,001
Sol Taraf Alt Ekstremit			
A (cm)	81,04±8,18	88,43±7,57	<0,001
PM (cm)	76,09±12,16	96,39±10,64	<0,001
PL (cm)	65,04±11,28	87,13±10,71	<0,001

Sonuçlar $X \pm SS$ ya da (%) şeklinde verildi.

A: Anterior; cm: Santimetre; PL: Posterolateral; PM: Posteromedial; sn: Saniye.

Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası statik ve dinamik denge ölçüm değerlerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırılması Tablo 4.13’ de verildi. Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası statik ve dinamik denge ölçüm değerlerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırılmasında dinamik denge değerlendirilmesi için kullanılan Y testinin sağ alt ekstremitte posterolateral ile sol alt ekstremitte tüm test skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$). Statik denge değerlendirilmesi için kullanılan flamingo test skoru ile dinamik denge değerlendirilmesi için kullanılan Y testinin sağ alt ekstremitte anterior ve posteromedial test skor değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ($p<0,05$).

Tablo 4.13: Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası statik ve dinamik denge ölçüm değerlerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=27)	Eğitim Grubu (n=23)	p değeri
Statik Denge			
ΔFlamingo Test Skoru (sn)	1,66±7,90	7,86±14,04	0,046
Dinamik Denge			
Y Testi			
Sağ Taraf Alt Ekstremitte			
ΔA (cm)	13,11±9,25	7,73±7,62	0,045
ΔPM (cm)	26,92±11,38	18,08±15,41	0,031
ΔPL (cm)	21,40±11,16	21,39±10,12	0,785
Sol Taraf Alt Ekstremitte			
ΔA (cm)	12,37±9,45	7,39±5,86	0,054
ΔPM (cm)	20,81±11,57	20,30±11,28	1,000
ΔPL (cm)	22,74±13,61	22,08±10,73	0,823

Sonuçlar $X \pm SS$ ya da (%) şeklinde verildi.

A: Anterior; cm: Santimetre; PL: Posterolateral; PM: Posteromedial; sn: Saniye.

Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası fonksiyonel kapasite değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.14’ de verildi. Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası fonksiyonel kapasite değerlerinin karşılaştırılmasında 6DYT’i tedavi öncesi ve sonrası bitiş - fark kalp hızında, fark saturasyon yüzdesinde ve bitiş - fark dispne seviyesi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim vardı ($p<0,05$). Fonksiyonel kapasiteyi değerlendiren 6DYT’i diğer alt parametrelerinde ve yürüme mesafesinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir değişim yoktu($p>0,05$).

Tablo 4.14: Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası fonksiyonel kapasite değerlerinin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=27)		
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
6 DYT			
Başlangıç KH (atım/dk)	88,41±10,43	87,74±11,73	0,939
Bitiş KH (atım/dk)	123,07±26,26	135,19±19,39	0,010
Fark KH (atım/dk)	34,66±24,08	47,44±17,81	0,021
Başlangıç SKB (mmHg)	102,96±10,30	99,63±10,18	0,134
Bitiş SKB (mmHg)	114,81±11,88	117,04±10,67	0,268
Fark SKB (mmHg)	11,85±11,44	17,40±11,29	0,075
Başlangıç DKB (mmHg)	71,85±8,33	65,19±8,49	0,053
Bitiş DKB (mmHg)	79,63±8,97	75,19±6,42	0,061
Fark DKB (mmHg)	7,77±6,97	10,00±9,19	0,234
Başlangıç SpO ₂ (%)	98,89±0,32	98,96±0,19	0,317
Bitiş SpO ₂ (%)	99,00±0,00	98,89±0,32	0,083
Fark SpO ₂ (%)	0,11±0,32	-0,07±2,66	0,025
Başlangıç Dispne (MBS)	0,30±0,66	0,19±0,39	0,317
Bitiş Dispne (MBS)	2,00±2,07	1,07±1,38	0,015
Fark Dispne (MBS)	1,70±1,75	0,88±1,36	0,013
Başlangıç Yorgunluk (MBS)	1,44±2,13	0,67±0,96	0,091
Bitiş Yorgunluk (MBS)	3,56±2,30	2,74±1,60	0,118
Fark Yorgunluk (MBS)	2,11±2,32	2,07±1,59	0,817
Yürüme Mesafesi (m)	649,11±111,22	678,44±98,43	0,118

Sonuçlar $\bar{X} \pm SS$ şeklinde verildi.

cm:santimetre; DKB: Diastolik Kan Basıncı; KH: Kalp Hızı; mmHg: milimetre cıva; MBS:

Modifiye Borg Skala; m: Metre; SKB: Sistolik Kan Basıncı; SpO₂: Pulse oksimetre ile saturasyon yüzdesi; 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi.

Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası fonksiyonel kapasite değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.15’ de verildi. Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası fonksiyonel kapasite değerlerinin karşılaştırılmasında 6DYT’i tedavi öncesi ve sonrası bitiş yorgunluk seviyesi ile yürüme mesafesinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim vardı ($p<0,05$). Fonksiyonel kapasiteyi değerlendiren 6DYT’i diğer alt parametrelerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir değişim yoktu($p>0,05$).

Tablo 4.15: Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası fonksiyonel kapasite değerlerinin karşılaştırılması.

	Eğitim Grubu (n=23)		
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
6 DYT			
Başlangıç KH (atım/dk)	87,78±11,28	85,61±9,55	0,407
Bitiş KH (atım/dk)	133,22±24,40	131,52±16,60	0,673
Fark KH (atım/dk)	45,43±24,79	45,91±15,40	0,831
Başlangıç SKB (mmHg)	105,22±11,62	105,65±21,06	0,665
Bitiş SKB (mmHg)	114,35±12,36	115,22±10,38	0,724
Fark SKB (mmHg)	9,13±10,40	9,56±17,95	0,739
Başlangıç DKB (mmHg)	70,00±6,74	69,13±7,33	0,593
Bitiş DKB (mmHg)	77,39±9,63	75,22±7,30	0,290
Fark DKB (mmHg)	7,39±9,15	6,08±8,91	0,592
Başlangıç SpO ₂ (%)	98,91±0,28	98,96±0,20	0,564
Bitiş SpO ₂ (%)	98,61±0,78	98,91±0,28	0,078
Fark SpO ₂ (%)	-0,30±0,82	-0,04±0,36	0,084
Başlangıç Dispne (MBS)	0,22±1,41	0,65±0,88	0,076
Bitiş Dispne (MBS)	2,26±2,17	1,70±1,52	0,218
Fark Dispne (MBS)	1,04±1,77	1,04±1,36	0,698
Başlangıç Yorgunluk (MBS)	2,04±2,42	1,22±1,12	0,117
Bitiş Yorgunluk (MBS)	4,09±2,50	2,43±1,30	0,031
Fark Yorgunluk (MBS)	2,04±1,63	1,21±1,12	0,080
Yürüme Mesafesi (m)	599,96±86,60	650,22±74,73	0,004

Sonuçlar $\bar{X} \pm SS$ şeklinde verildi.

cm:santimetre; DKB: Diastolik Kan Basıncı; KH: Kalp Hızı; mmHg: milimetre cıva; MBS:

Modifiye Borg Skala; m: Metre; SKB: Sistolik Kan Basıncı; SpO₂: Pulse oksimetre ile satürasyon yüzdesi; 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi.

Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası fonksiyonel kapasite değerlerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırılması Tablo 4.16’ da verildi. Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası fonksiyonel kapasite değerlerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırılmasında 6DYT’i dispne ve yorgunluk fark değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim yoktu ($p>0,05$). Fonksiyonel kapasiteyi değerlendiren 6DYT’i alt parametrelerinde kalp hızı, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı ve satürasyon yüzdesi fark değerleri ile yürüme mesafesi fark değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim vardı ($p<0,05$).

Tablo 4.16: Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası fonksiyonel kapasite değerlerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=27)	Eğitim Grubu (n=23)	p değeri
6 DYT			
Δ KH (atım/dk)	12,77 $\pm$ 23,28	0,47 $\pm$ 25,10	0,037
Δ SKB (mmHg)	5,55 $\pm$ 15,27	0,43 $\pm$ 17,44	0,029
Δ DKB (mmHg)	2,22 $\pm$ 10,86	-1,30 $\pm$ 13,58	0,030
Δ SpO ₂ (%)	-0,18 $\pm$ 0,39	0,26 $\pm$ 6,88	0,008
Δ Dispne (MBS)	-0,81 $\pm$ 1,61	0,00 $\pm$ 2,04	0,104
Δ Yorgunluk (MBS)	-0,03 $\pm$ 2,17	-0,82 $\pm$ 1,85	0,228
ΔYürüme Mesafesi (m)	29,33 $\pm$ 128,64	50,26 $\pm$ 73,66	<0,001

Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verildi.

cm:santimetre; DKB: Diastolik Kan Basıncı; KH: Kalp Hızı; mmHg: milimetre cıva; MBS:

Modifiye Borg Skala; m: Metre; SKB: Sistolik Kan Basıncı; SpO₂: Pulse oksimetre ile satürasyon yüzdesi; 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi.

Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarının karşılaştırılması Tablo 4.17’ de verildi. Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarının karşılaştırılmasında sağlık ve aktivite sorunları ve başkaları ile ilgili sorunlar alt parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$). Duygular ile ilgili sorunlar skoru, okul ile ilgili sorunlar skoru ve toplam skorda ise tedavi sonrası değerlerde tedavi öncesi değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ($p<0,05$).

Tablo 4.17: Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarının karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=27)		
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
ÇİYKÖ			
Sağlık ve Aktivite Sorunları Skoru	7,67±3,69	6,52±4,56	0,239
Duygular ile İlgili Sorunlar Skoru	8,00±3,64	4,44±2,56	<0,001
Başkaları ile İlgili Sorunlar Skoru	2,41±3,67	1,56±2,20	0,174
Okul ile İlgili Sorunlar Skoru	7,15±4,05	5,48±2,75	0,008
Toplam Skor	25,22±11,32	18,00±8,83	0,001

Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verildi.

ÇİYKÖ:Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği.

Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarının karşılaştırılması Tablo 4.18’ de verildi. Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarının karşılaştırılmasında sağlık ve aktivite sorunları ve başkaları ile ilgili sorunlar alt parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$). Duygular ile ilgili sorunlar skoru, okul ile ilgili sorunlar skoru ve toplam skorda ise tedavi sonrası değerlerde tedavi öncesi değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ($p<0,05$).

Tablo 4.18: Eğitim grubunun tedavi öncesi ve sonrası çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarının karşılaştırılması.

	Eğitim Grubu (n=23)		
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
ÇİYKÖ			
Sağlık ve Aktivite Sorunları Skoru	8,83±6,36	7,83±5,70	0,311
Duygular ile İlgili Sorunlar Skoru	7,43±3,99	5,83±3,32	0,032
Başkaları ile İlgili Sorunlar Skoru	3,35±3,17	3,09±3,89	0,576
Okul ile İlgili Sorunlar Skoru	8,09±4,38	6,57±4,00	0,046
Toplam Skor	27,70±14,77	23,30±13,83	0,040

Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verildi.

ÇİYKÖ:Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği.

Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarında meydana gelen değişimlerin karşılaştırılması Tabla 4.19' da verildi. Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarında meydana gelen değişimlerin karşılaştırılmasında çocuklar için yaşam kalitesi ölçeğinin herhangi bir alt parametresinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.19: Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği skorlarında meydana gelen değişimlerin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=27)	Eğitim Grubu (n=23)	P değeri
ÇİYKÖ			
ΔSağlık ve Aktivite Sorunları Skoru	-1,14±4,07	-1,00±4,12	0,945
ΔDuygular ile İlgili Sorunlar Skoru	-36,96±28,20	-51,08±48,34	0,456
ΔBaşkaları ile İlgili Sorunlar Skoru	-0,85±3,61	-0,26±2,66	0,890
ΔOkul ile İlgili Sorunlar Skoru	-1,66±2,88	-1,52±3,39	0,852
ΔToplam Skor	-7,22±10,84	-4,39±10,47	0,335
Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verildi.			
ÇİYKÖ:Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği.			

5. TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Tartışma

Çalışmamızın amacı kontrol grubuna uygulanan core egzersiz protokolünün ve eğitim grubuna uygulanan core egzersiz protokolüne ek Mİ eğitiminin core performans, denge, fonksiyonel kapasite ve YK üzerine etkisini araştırmaktı. Elde ettiğimiz verilere göre sağlıklı kız adolesanlarda uygulanan core stabilizasyon eğitim protokolü sonucunda hem kontrol hem de eğitim grubunda core performans sit-up ve modifiye push-up test sonuçlarında grup içi karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim elde edildi. Kontrol ve eğitim gruplarının dinamik denge değerlendirmesinde kullanılan Y denge testi ölçüm değerlerinde de grup içi karşılaştırmalarda istatistiksel olarak ileri düzey anlamlı bir değişim vardı. Aynı zamanda yaşam kalitesi ÇİYKÖ test ölçeği alt parametrelerinde her iki grup lehine anlamlı gelişmeler vardı. Core stabilizasyon egzersizlerine ek olarak Mİ eğitimi verilen eğitim grubunda flamingo denge test sonucuna göre statik dengede gruplar arası karşılaştırmasında eğitim grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edildi. Fonksiyonel kapasite seviyelerinin karşılaştırıldığı kontrol ve eğitim gruplarının 6DYT mesafesinde eğitim grubu lehine ileri düzey istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edildi. Kontrol ve eğitim gruplarının Mİ yeteneklerini değerlendirdiğimiz Mİ yetenekleri ve Mİ canlılığı ölçek değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında ölçeklere ait tüm alt parametreler ile toplam skor değerlerinde eğitim grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir değişim vardı.

5.1.1 Core Performans

Core bölgesi temel olarak, kuvveti üreten, kinetik zincir boyunca dinamik stabilizasyonu sağlamaya yarayan, yer reaksiyon kuvvetlerinin yeterli seviyede emilimi ile yüksek düzeyde ve etkili kontrol ve hareket için birlikte çalışan ‘‘lumbo-pelvik-kalça-kompleksi’’ ve çevresinde olan kas sisteminde oluşmaktadır (Carlos E

Rivera, 2016). Ekstremitelerin hareketi olmadan vücudun ve omurganın stabilizasyonunu sağlayan core bölgesi kasları, bedenin hem günlük hem de egzersiz sırasında en iyi şekilde çalışabilmesi için yeterli güç ve stabiliteye sahip olması oldukça önemlidir (Comerford, 2007). Core eğitim programlarının adolesanlarda core bölgesi kaslarını kuvvetlendirdiği vücudun denge ve kuvvet performansını artırdığı ve vücut kompozisyonunu olumlu yönde geliştirdiği bilinmektedir (Dedecan, 2016). Gövdenin stabilizasyonunu sağlayan kaslardan herhangi birinde oluşabilecek güçsüzlüğün tanımlanması ve değerlendirilebilmesi önemlidir (Cotton, 2005).

Core eğitim programları kas güçlendirme, dengeyi ve stabilizasyonu artırma ve core kas yapısının motor kontrolünü artırmayı hedefleyen süreçleri içerir (Nadler et al., 2002). Core kaslarının güçlendirilmesi omurga hareketini ve stabilizasyonu ile egzersiz performansını artırmaya yardımcı olmaktadır. Tüm core kaslarını harekete geçirmek için tek bir egzersiz yoktur. Bu nedenle core stabilizasyonu ve performansın artırılması için core egzersizlerin kombinasyonu gerekmektedir (Jacek Cholewicki & Vanvliet Iv, 2002). Üst ve alt ekstremitelerin hareketi için dayanak sağlamak, spinal kolon yapılarını korumak ve yükleri desteklemek için core bölgesinin stabilitesi oldukça önemlidir (M. M. Panjabi, 1992). Proksimal core kontrolü olmadan, koşma ve atlama sırasında vücudu ilerletmek için alt ekstremiteler etkili şekilde kullanılamaz veya koşma ve inişin yüklenme aşamaları sırasında pelvis ve ekstremiteler eksantrik olarak kontrol edilememektedir. Aynı zamanda, vücudu düzgün bir şekilde destekleyip ilerletmek gereken jimnastik ve yüzmek gibi ya da bir nesneyi manipüle etmek veya golf sopası ile nesneleri atmak, beyzbol oynamak gibi üst ekstremitelerin kullanılmasını gerektiren aktiviteler sırasında yeterli proksimal core kontrol gereklidir. Dolayısıyla vücudun kinetik zincirinin ortasında yer alan core, üst ve alt ekstremiteler arasında enerji geçişine izin veren bir bağlantı görevi de görmektedir (Brotzman & Manske, 2011).

Core bölgesinin iyi bir şekilde çalışması, kinetik zincir boyunca kasların da en iyi şekilde çalışmasına ve bireyin ekstremitelerinin güçlü, fonksiyonel hareketler üretmesine izin verir (Andrews et al., 2012). Kinetik zincir içindeki küçük değişiklikler dahi kinetik zincirin diğer kısımlarında, dolayısıyla segmentlerin verimli ve koordineli kullanımını gerektiren beceriler üzerinde ciddi etkiler ortaya çıkarabilir (Kibler et al., 1998). Fonksiyonel görevler sırasında gövdenin uygun stabilizasyonu ve dinamik konsantrik ve eksantrik kontrolü olmadan, ekstremiteler veya core yapıları ile ekstremiteler arasındaki geçiş bölgeleri örneğin; kalça ve omuz eklemleri aşırı

gerilebilir, bu da yaralanma veya doku hasarı ile sonuçlanabilir (Brotzman & Manske, 2011). Dinamik fonksiyona katılım ve başarı için ortak ön koşul güçlü ve stabil bir core sistemidir. Dik duruş pozisyonunda spinal segmentlerin kontrolü, sadece günlük yaşam aktiviteleri için değil, aynı zamanda birçok farklı görevi gerçekleştirmede, karmaşık veya üst düzey spor faaliyetleri sırasındaki denge, stabilite ve koordinasyon için de gereklidir (Ebenbichler et al., 2001). Bu stabilite, bir bireyin yeryüzünden gelen kuvvetleri vücudun kinetik zinciri üzerinden iletmesini, dışarıdan uygulanan yüklere ve kuvvetlere direnmesini ve sonuçta vücudu veya bir nesneyi ekstremitelerini kullanarak iletmesini sağlar (Bouisset, 1991).

Bizde çalışmamızda core bölgesi performansını değerlendirmek için sit-up ve modifiye push-up testlerini kullandık. Hem yalnızca core stabilizasyon egzersiz eğitimini uygulayan kontrol grubunda hem de core stabilizasyon egzersiz eğitimine ek olarak Mİ eğitimi verilen eğitim grubunda core performans ön test ve son test ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında istatistiksel olarak ileri düzey anlamlı bir değişim elde edilmiştir. (Tablo 4.16-17). Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde adolesan kadın voleybol sporcularına altı haftalık gövde stabilizasyon egzersiz programı verilmiş ve altı haftanın sonunda gövde stabilizasyon egzersiz programının abdominal kaslar ve sırt kaslarının dayanıklılığını attırdığını sonucuna varılmıştır (Yıldız, 2012). Yapılan başka bir çalışmada sağlıklı ve aktif olan bireylerde klinik pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerine etkisine bakılmış ve katılımcılara haftada üç gün ve sekiz hafta olacak şekilde pilates egzersizleri verilmiştir. Sonuç olarak; egzersiz eğitimi sonrasında en fazla kas kuvveti olmak üzere, kassal endüransı değerlendiren sit-up test sonucuna, esnekliği değerlendiren otur-uzan test sonucuna ve tek ayak üstü denge test sonuçları üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir (Katayıfçı, Düger, & Edibe, 2014). Allen ve arkadaşlarının yürüttüğü bir çalışmada ise 164 öğrenciye altı haftalık core egzersiz programı uygulanmış ve program sonucunda, sit-up, lateral plank ve sırt ekstansiyon testlerinde istatistiksel açıdan anlamlı değişimler elde edilmiştir (Allen, Hannon, Burns, & Williams, 2014). Parkhouse ve arkadaşlarının unstabil yüzeyde altı hafta core egzersizlerinin uyguladıkları bir çalışmada sporcuların core bölgesi kuvvetinde artış olduğu sonucuna varmışlardır (Parkhouse & Ball, 2011). Başka bir çalışmada ise core egzersiz programı futbolculara verilmiş ve core egzersiz programının sporcuların performansına fayda sağladığı bildirilmiştir (Sever, 2016).

Başka bir çalışmada ise badminton sporcularına 12 hafta boyunca core stabilizasyon programı uygulanmış ve core kuvvetlerini değerlendirmek için kullanılan push-up, sit-up, plank ve sırt izometrik dayanıklılığı ölçen test sonuçlarına bakıldığında çalışma grubunun push-up test sonucunda anlamlı düzeyde değişim olduğu bildirilmiştir (Eriş, 2018). Adolesanlarda core performansını değerlendiren başka bir çalışmada da altı haftaboyunca uygulanan core stabilizasyon egzersiz eğitimi ile abdominal bölge ve sırt ekstansörleri kas enduransının arttığı ve core stabilizasyon egzersizlerinin özellikle adolesan dönemde endurans gelişimi açısından olduğu bildirilmiştir (Yildiz, 2012). Sağlıklı gençler üzerinde yapılan başka bir araştırmada kısa dönem dinamik stabilizasyon eğitimi verilip fonksiyonel düzey üzerine etkileri araştırılmış, dinamik stabilizasyon egzersiz eğitimi sonrasında eğitim grubunda egzersiz eğitimi öncesine göre sit-up testinde, zamanlı otur-kalk testinde ve Y denge test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var iken, otur-uzan testi ile modifiye push-up test ölçüm sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Kabul, Çalık, Aslan, & Ünver, 2018). Yapılan başka bir çalışmada öğrencilere altı hafta boyunca beden eğitimi derslerinden önce 10 farklı orta şiddette dinamik core stabilizasyon egzersizleri uygulatılmış ve altı haftanın sonunda sırt ekstansiyon, plank, sağ-sol plank, dinamik sit-up, statik sit-up test ölçüm değerlerinin hepsinde anlamlı bir gelişme elde edilmiştir (Allen et al., 2014). Kassal enduransın değerlendirilmesi için yapılan bir çalışmada katılımcılar kontrol ve pilates grubu olmak üzere iki gruba ayrılmış kontrol grubuna herhangi bir egzersiz eğitimi verilmezken pilates grubuna endurans ve kuvvet gibi parametrelere yönelik egzersizler uygulatılmıştır. Abdominal ve üst ekstremitte kassal enduransın değerlendirilmesi için kullanılan push-up ve sit-up test sonuçlarında kas enduransını geliştirdiği bildirilmiştir (Kloubec, 2010).

Literatürdeki diğer araştırmalar incelendiğinde de core egzersizleri uygulanan çalışma gruplarına yapılan core kuvveti ölçümlerinde pozitif yönde artışlar elde edildiği sonucuna varılmıştır (Cuğ, Ak, Özdemir, Korkusuz, & Behm, 2012; Dendas, 2010; Saeterbakken, Van den Tillaar, & Seiler, 2011; Weston, Hibbs, Thompson, & Spears, 2015). Yapılan başka bir tez çalışmasında da kadın badminton sporcularına 12 hafta core kuvvet egzersizleri verilmiş bazı antropometrik değerler ile statik denge ve core kuvveti üzerine etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak elde edilen bulgulardan core egzersiz programlarının core kuvvetini geliştirdiği sonucuna

varılmıştır (Eriş, 2018). Literatürdeki çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde bizim çalışmamızda da meydana gelen fiziksel performansta ki bu gelişmenin sebebinin ”core kasları” olarak adlandırılan ve vücut dizilimi, yük dağılımı, gövde ile omurganın stabilizasyonunu düzenleyen ve sagittal düzlemde hareketlilik sağlayan kas gruplarının core stabilizasyon egzersiz programı ile aktive olması sonucunda geliştiğini düşünmekteyiz. Ayrıca sağlıklı kişilerde haftada bir ila üç gün arasında değişen 3-10 haftalık uygulanan eğitim sonucunda kas kuvveti ölçümlerinde önemli bir değişim olduğu bildirilmiştir (Slimani, Tod, Chaabene, Miarka, & Chamari, 2016). Başka bir çalışmada ise sağlıklı bireylere iki hafta boyunca toplam 10 seans ve 30 dakikadan oluşan Mİ eğitimi verilmiş ve Mİ eğitimi sonucunda kas kuvvetinde oluşan değişimler araştırılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre Mİ eğitimi kalça abduksiyon kas kuvvetini artırdığı bildirilmiştir (Alenezi, Hayes, & Lawrence, 2016). Mİ tekniklerinin uygulanma yöntemleri incelendiğinde belli bir amaca yönelik veya bir fonksiyonu geliştirmeye yönelik olması gerektiği bildirilmiştir (Ruffino, Papaxanthis, & Lebon, 2017). Mİ uygulamasının kas kuvveti üzerine olumlu etkileri olduğunu gösteren birçok çalışma mevcuttur. (Arya, Pandian, Kumar, & Puri, 2015; Clark, Mahato, Nakazawa, Law, & Thomas, 2014; Fontani et al., 2007; Kumar, Chakrapani, & Kedambadi, 2016; Oostra, Oomen, Vanderstraeten, & Vingerhoets, 2015). Benzer bir çalışmada da Frenkel ve arkadaşlarının, ön kolun immobilizasyonundan sonra Mİ uygulamalarının, kişilerde fonksiyonel kaybı ve kuvvet kaybını azalttığını göstermiştir. Yukarıda bahsedilen çalışmalar Mİ ile kas kuvvetini kısa sürede artırdığı belirtilse de çalışmamızda kontrol ve eğitim gruplarının grup içi core performanslarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim var iken, gruplararası karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Bunun nedeninin çalışmamızın örneklem grubunun sağlıklı adolesanlardan oluşması ve core performans testlerinin genel core performansı değerlendiren sit-up ve modifiye push-up testlerinin kullanılmasından kaynaklandığı düşünmekteyiz. Ek olarak core performansını değerlendirmek için yukarıda bahsedilen çalışmalarda olduğu gibi izole kas testi yöntemleri kullanılabilseydi daha farklı sonuçlar elde edilebileceğimizin kanaatindeyiz.

5.1.2 Motor İmgeleme

Mİ temelli egzersizleri gerçekleştirmenin temel amacı, kişiyi hareketlerin gerçekleştirildiğini hissetme ve kendini algılama durumuna geri getirmektir (Paolucci et al., 2022). Mİ, farklı kortikal alanların aktivasyonunu indükleyerek merkezi sinir sistemini etkilemek ve beyinde plastik değişikliklere neden olmak için faydalı olup motor performansın iyileştirilmesini sağlar (Norollah Javdaneh, Feridon Molayei, & Nazanin Kamranifraz, 2021). Bu nöral adaptasyonu destekleyen egzersizler özellikle adolesan öncesi ve adolesan yıllarında faydalı olmaktadır. Mİ sırasında nörogörüntüleme tekniklerini kullanan araştırmalar, hareket sırasında aktif olduğu gösterilen kortikal alanların, hareketin imgelenmesi sırasında da aktif olduğunu göstermektedir (Filimon, Nelson, Hagler, & Sereno, 2007; Munzert, Zentgraf, Stark, & Vaitl, 2008). Yapılan bir çalışmada ayak el gibi farklı vücut bölgelerinin imgelenmesi sırasında presentral girusu somatotopik tarzda aktive ettiği bildirilmiştir (Stippich et al., 2002). Buna göre imgelenen vücut bölümünün kortikal aktivasyon paternini aktive ettiğini göstermektedir. Buna dayanarak Mİ kortikospinal eksitabiliteyi belirgin olarak etkilediği söylenmektedir (Ehrsson et al., 2003; Fadiga et al., 1999). Yapılan başka bir çalışmada bireysel olarak hem aktif motor hareket hem de Mİ görüntüleme teknikleri ile incelenmiş her iki yönteminde kortikospinal yolun uyarılabilirliğini artırdığı bildirilmiştir (G. Buccino et al., 2006). Yapılan birçok araştırmada da motor hareket ile Mİ eğitimi gelişmiş görüntüleme yöntemleri incelenmiş hem motor hareket hem de Mİ esnasında premotor alanlar, bazal gangliyonlar, parietal lob, anterior singulat korteks ve serebellum gibi beyin bölgeleri ile birçok benzer alanlarda aktivasyonlar olduğu bildirilmiştir (P. Dechent et al., 2004; Taube et al., 2015).

Mİ de sağlıklılarda, sporcularda ve hastalarda motor öğrenme ve performans seviyesini artırmak için kullanılan bilişsel tedavi yöntemidir. Literatür çalışmaları incelendiğinde son yıllarda standart tedavi yöntemlerine ek olarak bilişsel tedavi yöntemleri üzerine araştırmalar yoğunlaştırılmıştır (S. Braun et al., 2013; Debarnot, Sperduti, Di Rienzo, & Guillot, 2015; Tong et al., 2017). Birçok çalışmada Mİ eğitimi ile ağrı, kas kuvvet kaybı ve anksiyetenin azalmasında etkili olduğu ve fonksiyonel iyileşmeyi artırdığı bildirilmiştir (Clark et al., 2014; Cupal & Brewer, 2001). Başka bir

klirik çalışmada Mİ egzersizleriyle birlikte stabilizasyon egzersizleri, kronik ağrısı olan hastalarda ağrı, sakatlık ve kinezyofobiyi azaltmada tek başına stabilizasyon egzersizlerinden daha üstün olduğu öne sürülmüştür (Norollah Javdaneh et al., 2021). Birçok farklı örneklem grubuna (sporcu, sağlıklı, sedanter ve hasta) Mİ eğitimi verilmiş ve motor performans ve motor öğrenme üzerine olumlu etkileri olduğu kanıtlanmıştır (Cupal & Brewer, 2001; Debarnot et al., 2015; Liu, Chan, Lee, & Hui-Chan, 2004). Mİ' nin çalışmalara katkısına bakıldığında; ekonomik, invaziv olmayan, güvenli, evde hastalar tarafından da kolayca uygulanabilir bir tekniktir (Lotze & Halsband, 2006; Ruffino et al., 2017). Mİ eğitimi rehabilitasyonun her aşamasında hatta hastaların hareketsiz kalması gereken durumlarda da erken bir şekilde tedaviye başlama imkanı vermektedir (Nakano & Kodama, 2017). Literatürdeki alışmalar incelendiğinde yaş ve cinsiyet gibi faktörlerin kişinin Mİ yeteneğini etkilediği belirtilmiştir. Başka bir çalışmalarda genç/yaşlı sağlıklı bireylerin Mİ yetenekleri belirli testler aracılığıyla karşılaştırılmış ve basit hareketlerde (yürüme gibi) anlamlı bir fark elde edilmemiştir. Ancak yürüme esnasında dönme gibi daha kompleks hareketlerde yaşlı bireylerin Mİ uygulama zamanlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Campos, 2014; Saimpont, Malouin, Tousignant, & Jackson, 2015). Sağlıklı kadın/erkek bireylerin karşılaştırıldığı araştırmalarda ise Mİ uygulama yeteneklerinde fark olmamasına rağmen Mİ uygulama zamanlarında anlamlı bir fark olduğu bildirilmiştir (Saimpont et al., 2015; Subirats, Allali, Briansoulet, Salle, & Perrochon, 2018). Başka bir araştırmada kadınların imgeledikleri görevi daha fazla abartırken erkeklerin imgeleme görevini daha hafife aldıkları bildirilmiştir (Campos, 2014). Bizim alışmamızda da hem örneklem grubunun kız adolesanlardan oluşması hem de gruplar arasında yaş yönünden anlamlı fark bulunmamakla birlikte, yaş ve cinsiyetin etkilerini en aza indirmek için standardize bir yöntem olan ses kaydı yöntemi ile Mİ eğitimi verilmiştir. Katılımcıların ses kaydı eşliğinde Mİ eğitimlerini gerçekleştirmeleri öğretilerek eğitim sırasında oluşabilecek imgelemeden oluşabilecek zamanlama farkı nlenmeye çalışılmıştır.

Sağlıklı veya sağlıkla ilgili sorunları olan bireyler için, imgeleme görevlerinin provasının veya uygulamasının, tek başına veya egzersize ek olarak yapılmasının faydalı olduğu bilinmektedir (S. M. Braun et al., 2006; Guillot & Collet, 2005; Rushall & Lippman, 1998; N. Sharma et al., 2006). Bizde alışmamızda Mİ eğitimini egzersiz programına ek olarak uyguladık. Yapılan diğer çalışmalarda kontrol grubuna ek tedavi

uygulanmazken, bizim çalışmamızda hem kontrol grubuna hem de eğitim grubuna egzersiz programı uygulanmıştır. Başka bir çalışma da amatör futbolcularda antrenmanları ile birlikte uygulanan Mİ yönteminin dinamik denge, sürat ve esneklik parametreleri üzerine etkisi araştırılmış, araştırma sonuçlarında denge, esneklik ve sürat parametrelerinde antrenmanları ve Mİ egzersizleri ile birlikte yürütüldüğü deney grubunda ilerleme olduğu, sadece antrenmanlarına devam eden kontrol grubunda ise dinamik denge becerisinde gerileme olduğu, esneklik ve süratte ise gelişmenin anlamlı olmadığı bildirilmiştir (Kulak, Kerkez, & Aktaş, 2011). Yapılan başka bir araştırmada kontrol grubu sadece sualtı dalış çalışmalarına katılırken deney grubuna sualtı dalış çalışmalarına ek olarak Mİ programı verilmiştir. Program sonunda sualtı dalış sporuna yeni başlayanlar için Mİ programının hazırlık devresinde faydalı olacağı bildirilmiştir (Terry, Mayer, & Howe, 1998). Başlangıç düzeyindeki buz pateni sporcuları üzerinde yapılan bir araştırmada kontrol grubu sadece düzenli antrenmanlarını yaparken deney grubu düzenli antrenmanlarına ek olarak Mİ egzersizleri ile video izleme yöntemleri uygulamıştır. Çalışma bulgularına göre düzenli yapılan antremana ek olarak uygulan Mİ ve video izleme yönteminin tek başına yapılan antremana kıyasla çok daha fazla faydalı olduğu bildirilmiştir (Stewart, 2006).

Mİ, yukarıda bahsedildiği gibi, etkisi kanıtlanmış ve fizyoterapide yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Rehabilitasyonda Mİ müdahalelerinin tasarımı içerisinde tutarlı bir şekilde belirli bir model kullanılmamıştır. PETTLEP modeli ise ilgili beceri ya da uygulama adına çok çeşitli faktörleri de imgeleme senaryosunda barındıran bir modeldir. PETTLEP modeli spor psikologlarına sporcular için Mİ müdahaleleri tasarlama ve sunma konusunda yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiştir (Holmes & Collins, 2001). Holmes ve Collins'in (Holmes & Collins, 2001), PETTLEP imgeleme modeli imgeleme müdahalelerinin etkili bir şekilde yürütülmesi için bir çerçeve olanağı sağlar. Model bir müdahale geliştirirken göz önünde bulundurulması gereken ve PETTLEP (Fiziksel, Çevre, Görev, Zamanlama, Öğrenme, Duygu, Perspektif) kısaltmaları ile gösterilen yedi temel bileşeni içermektedir. PETTLEP modeli, spor psikolojisi, bilişsel psikoloji ve nörobilimden elde edilen bulgulara dayanmaktadır ve uygulayıcılara görsel kullanımlarına yardımcı olacak pratik bir kılavuz sağlamayı amaçlamaktadır (Holmes & Collins, 2001). PETTLEP model yaklaşımı ile daha geleneksel imgeleme yöntemleri arasındaki belki de en temel fark,

imgelemenin çoğunlukla fiziksel uygulamadan tamamen ayrı bir şey olarak düşünülmüş olmasıdır. Smith et al. (2007) yaş ortalaması 10-12 yaş aralığında olan bayan jimnastikçilerde beceri öğreniminde zihinde canlandırma tekniklerini kullanmışlardır. Kullanılan PETTLEP modeli ise ilgili beceri ya da uygulama adına çok çeşitli faktörleri de imgeleme senaryosunda barındırmaktadır (Holmes & Collins, 2001). Araştırma gruplarından deney grubu ile PETTLEP modelinde imgeleme çalışmalarını ile fiziksel olarak jimnastik antrenmanlarını uygulamışlardır. Kontrol grubuyla ise yalnızca jimnastik antrenmanlarını uygulamışlardır. Araştırmanın sonucunda ise deney grubunun 8 hafta sonunda ilgili parametrelere bağlı kontrol grubuna kıyasla daha iyi ortalama puanlar elde ettiklerini sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sonunda PETTLEP modelinde zihinde canlandırmanın geleneksel zihinde canlandırmadan daha etkili olduğu belirtilmiştir. PETTLEP modeline dayalı imgeleme çalışmaları sonucunda deneysel modelde gerçekleştirilen çeşitli araştırma sonuçları da benzer sonuçlar sunmaktadır. (Smith, Wright, Allsopp, & Westhead, 2007). Başka bir çalışmada da Mİ'nin bireydeki beceri bileşenlerini geliştirmede yardımcı olabileceği bildirilmiştir (Olsson, Jonsson, & Nyberg, 2008).

Cox'un (1993) nitel araştırma modelinde yapmış olduğu araştırma sonucunda ise karate branşındaki tekniklerin fiziksel olarak uygulanmasına ek olarak Mİ çalışmaları ile desteklenmesinin olumlu bir yönde gelişime yol açabileceği ifade edilmiştir (J. C. Cox, 1993). Bu görüşün üzerinde deneysel araştırma yürüten Weinberg ve arkadaşları da Mİ çalışmalarının karate teknik performansı üzerinde etkili olduğunu ve bu etkinin olumlu yönde geliştirici bir özelliğinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Robert S Weinberg, Seabourne, & Jackson, 1981). Mİ çalışmalarının neticesinde yalnızca karate sporundaki teknik beceriyi ve sportif performansı değil taekwondo, atletizm ve golf gibi farklı branşlarda da teknik ve sportif performans gelişimine yol açtığı bilinmektedir (Aslan, 2015; Bakioğlu & Kandemir, 2020; Parnabas et al., 2015). Yapılan çalışmalar hem Mİ çalışmalarının hem de fiziksel yapılan egzersizlerin birlikte uygulanmasının yalnızca imgeleme ya da egzersiz yapan gruplara kıyasla daha fazla gelişim göstermektedir (Fallah, Sedaghat, & Ahadi, 2022; L. d. S. Fortes et al., 2019).

Birçok çalışma ilk dört haftanın Mİ çalışmaları adına en fazla gelişim sağlandığı zaman dilimi olduğunu ifade etmektedir (Bedir & Erhan, 2021; Toth, McNeill, Hayes, Moran, & Campbell, 2020). Fakat bazı araştırmacılar ise 8-12 hafta

arası gibi bir zamanın Mİ çalışmaları için fayda sağlayacağını belirtmektedir (L. S. Fortes et al., 2020; Zhong et al., 2021). Ladda ve arkadaşları yaptığı bir çalışmada bu durumun planlanan Mİ protokolünün ne kadar efektif olarak tasarlandığı ve hedeflenen beceri ve deneyim ile de ne kadar ilişkili olma durumuna bağlı olduğunu ifade etmiştir (Ladda, Lebon, & Lotze, 2021). Örneğin hedeflenen beceri veya deneyim karışık bir içeriğe sahip ise kazanımlar adına bir Mİ seansında ilgili hedeflere dair ayrılan süre ve odaklanma azalabilmektedir. Fakat hedeflenen beceri veya deneyimin 1 parametresi var ise mevcut olan tek kazanıma erişmek daha kolay olacaktır (Pol et al., 2020). Beynin pek çok alanını aktive eden Mİ uygulaması çalışmamızda da eğitim grubunda anlamlı sonuçlar vermesini doğru bir şekilde planlanan senaryo ile ilişkilendirmek mümkündür. Çünkü Mİ eğitimi sırasında sıklıkla direktiflerin zihinde canlandırılması ve verilen direktiflerin hem görsel hem de kinestetik imgeleri içermesinin anlamlı bir sonuç elde edilmesinde etkili olduğu düşünmekteyiz.

Hem görsel hem de kinestetik imgelemenin nöral temeli birkaç anatomik bölge ile paylaşılmaktadır. Bunlar; premotor korteks ve tamamlayıcı motor alanlar, birincil motor korteks, sensorimotor korteks ve serebellumdur (Balser et al., 2014; Jiang, Edwards, Mullins, & Callow, 2015). Kinestetik imgeleme ise korteks yerine korteks altı yapıları kullanan daha sezgisel bir yaklaşım ile gerçekleştirilir. Bu yapılar ise superior frontal girus, tamamlayıcı motor alanlar, beyincik, talamus ve kaudat bölümlerinden oluşmaktadır (Mizuguchi, Nakata, & Kanosue, 2016; Wilson et al., 2016). Çalışmamızda da eğitim grubunun hem görsel hem de kinestetik imgeleme yeteneğini ölçen Mİ ölçeği sonuçlarına göre her iki alt boyutunda hem kinestetik imgeleme hem de görsel imgeleme de istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Eğitim grubu Mİ anketi toplam skor verilerine göre tedavi öncesi $60,30 \pm 19,88$ puan elde ederken, tedavi sonrası $81,178 \pm 20,54$ puan elde etmiştir. Bu verileri Mİ ölçeğinin zorluk seviyesini belirlediğimiz skalaya göre yorumladığımızda “1 puan çok zor” ve “7 puan çok kolay” olarak değerlendirilmektedir (Akkarpat, 2014). Sonuç olarak tedavi sonrası Mİ anketi tüm alt parametrelerinde ve toplam skorunda istatistiksel olarak ileri düzey anlamlı bir sonuç elde edilmiştir. Mİ eğitim programlarının en kritik noktası bireyin imgeleme çalışmaları esnasında kendisini gerçekten o hareketi yapıyormuşçasına düşünüp hareketi hissetmesidir. Filgueiras ve arkadaşlarının yürüttüğü kinestetik ve görsel imgeleme çalışmalarının nöral

temellerinin incelendiği meta analiz çalışmaları neticesinde araştırmacılar, hem kinestetik hem de görsel imgeleme türünün nöral yönden ortak alanlar olduğu kadar farklı alanlar ile de ilişkili olduklarını ifade etmişlerdir. Ancak bireyin Mİ çalışmaları sırasında PETTLEP modelinde ki gibi kendisini gerçekten o hareketi yapıyormuşçasına hissederek hem kinestetik hem de görsel imgeleme çalışmalarını birlikte yürütülmesinin kişilerin Mİ becerilerini geliştirebileceğini de yine aynı araştırma sonuçlarında belirtmişlerdir (Filgueiras, Quintas Conde, & Hall, 2018). PETTLEP modelinde uygulanan Mİ çalışmalarının sporda hem görsel hem de kinestetik imgeleme becerilerini geliştirme özelliği kadar nöral temellerini oluşturan premotor korteks ve tamamlayıcı motor alanlar, birincil motor korteks, sensorimotor korteks ve serebellum gibi alanlarda da sinaptik bağların güçlendirilmesi gibi özellikleri de mevcuttur (Balser et al., 2014; Callow & Roberts, 2010; Filgueiras et al., 2018; Jiang et al., 2015). Bu özellikler elde edilen bulgularımızı açıklar niteliktedir. Çünkü araştırmamızda sistematik biçimde adolesanların Mİ eğitimi sırasında zihinlerinde ilgili becerilerin canlandırılması ve yapıyormuş gibi hissedilmesi hedeflenmiştir. PETTLEP modelinde Mİ çalışmalarının kinestetik ve görsel imgelemeyi geliştirmesine ek olarak ifade edildiği üzere sinaptik bağları güçlendirme özelliğine dayanarak; imgeleme çalışmaları yoluyla edinilmiş bilgi ve becerilerin unutulma süreci de gecikmektedir (Byrne, Becker, & Burgess, 2007; Göle, 2021). Yapılan bir çalışmada bu durumu zihin gözü ile görülen ve hissedilen tecrübe ve deneyimlerin bilinçli ya da bilinçsiz olarak çeşitli fizyolojik ve psikolojik faktörlere bağlı anımsanması aracılığı ile ilişkilendirmişlerdir, bu ilişkiyi ise imgeleme çalışmalarının bellekteki kalıcılığı ile açıklamışlardır (Zeman et al., 2020). Bizde çalışmamızda Mİ eğitiminin daha efektif gerçekleştirilebilmesi için Mİ eğitimi sırasında zihinde gerçekleştirilecek egzersizlerin daha kolay anımsanması ve bellekteki kalıcılığının daha fazla olması için Mİ seansları fiziksel olarak yapılan core stabilizasyon egzersiz programından 20 dakika sonra gerçekleştirilmiştir.

Bu bilgiler ışığında literatürde core stabilizasyon egzersiz eğitimine ek olarak uygulanan Mİ eğitiminin core performans, denge, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkisine dair çalışma olmaması göz önünde bulundurulduğunda bulgularımızın literatüre katkı sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

5.1.3 Denge

Denge adolesan dönemde önemli ölçüde gelişim göstermektedir (Daneshjoo et al., 2012). Adolesan bireylerde dengenin doğru bir şekilde gelişmesi bireyin tüm geri kalan ömrünü sağlıklı geçirmesini ve hareket içeren tüm faaliyetleri doğru bir şekilde gerçekleştirmesini sağlamaktadır (Szafraniec et al., 2018). Adolesan dönemde dengenin yeterince gelişmemesi durumunda ise hareketler sırasında dengenin doğru sağlanamaması bireyleri yaralanmalara açık bir hale getirmektedir (McLeod et al., 2009). Adolesan dönemde oluşan kas yorgunluğu ise dengenin sürdürülebilirlik düzeyini düşürmektedir (Simoneau et al., 2006). Dengenin sağlanabilmesi bireyin fizyolojik gelişimi ile yakından ilişkilidir. Düzenli FA ve egzersiz alışkanlığı ile geliştirilmiş fonksiyonel kapasite seviyesi kişinin postüral salınımlarını geliştirerek dengenin kontrol edilmesini de sağlamaktadır. Böylece oluşan kas yorgunluğu azalarak postüral dengenin daha uzun sürdürülmesi sağlanmaktadır. (Steinberg et al., 2016). Egzersizin dengeyi olumlu yönde etkilediği bilinmektedir (Daneshjoo et al., 2012). Core eğitim programlarının adolesanlarda core bölgesi kaslarını kuvvetlendirdiği vücudun denge ve kuvvet performansını artırdığı ve vücut kompozisyonunu olumlu yönde geliştirdiği bilinmektedir (Dedecan, 2016). Yapılan bir araştırmada altı hafta boyunca farklı egzersiz programları uygulanmış ve bu egzersiz programlarının dinamik denge seviyesini artırdığını bildirilmiştir (McLeod et al., 2009). Sharma ve arkadaşlarının dokuz hafta süresince uygulanan bir core stabilizasyon egzersiz programının dikey sıçrama performansı ve statik denge üzerine etkisi araştırdıkları çalışmalarında; dikey sıçrama performansında anlamlı bir gelişme elde edilirken statik denge üzerinde ise anlamlı olmayan bir iyileşme olduğu gösterilmiştir (A. Sharma, Geovinson, & Singh Sandhu, 2012). Yapılan başka bir çalışmada egzersiz topu üzerinde yapılan gövde stabilizasyon egzersizlerinin özellikle alt abdominal bölgede daha fazla kas aktivasyonu oluşturduğu bildirilmiştir (Behm, Leonard, Young, Bonsey, & MacKinnon, 2005). Başka bir çalışmada SEBT değerlerinde dominant taraf için beş yöne dominant olmayan taraf için ise yedi yöne dinamik dengede gelişme görülürken, statik denge de ise herhangi bir değişim görülmediği bildirilmiştir (Yildiz, 2012). Yapılan başka bir araştırmada adolesan kadın futbolcuları iki gruba ayrılmış bir gruba gövde stabilizasyonu ve alt ekstremité kuvvetlendirme eğitimi verilirken diğer gruba bu eğitimler verilmemiştir. Çalışma

bulgularına göre eğitim verilen grup oyuncularının eğitim verilmeyen gruba göre SEBT ölçüm sonuçlarında anlamlı bir artış olduğu bildirilmiştir (Paterno et al., 2004). Başka bir araştırmada, tenis sporcularına core stabilizasyon egzersizleri ile dinamik denge egzersizleri verilmiş ve aralarındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Kontrol ve deney gruplarının beş haftalık core egzersizlerinin etkisi ise SEBT ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak deney grubunun dinamik denge düzeylerinde anlamlı bir gelişim olduğu bildirilmiştir (Samson, 2005). (Johnson, Larsen, Ozawa, Wilson, & Kennedy, 2007). Çalışma grubu sağlıklı kadın ve erkeklerden oluşan başka bir araştırmada core stabilizasyon egzersizlerinin dinamik denge üzerine olan etkisine bakılmış araştırma sonuçlarına göre core stabilizasyon egzersizlerinin dinamik dengeyi geliştirdiği bildirilmiştir (Kahle & Gribble, 2009).

Literatürde core stabilizasyon eğitim programları çok çeşitli olmakla birlikte özellikle çocuk ve adolesanlarda etkisi kanıtlanmış standardize bir core stabilizasyon eğitim programı bulunmamaktadır. Çalışmamızda uyguladığımız Jeffreys'in core stabilizasyon eğitim protokolünün çocuk ve adolesanlarda uygulandığı sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Bunlardan birinde araştırmacılar yaş aralığı 8 ile 13 yaş olan Down sendromlu çocuklarda sekiz hafta Jeffreys'in core stabilizasyon eğitimini uygulamış ve modifiye stork denge testi tek bacak üzerinde durma süresi ile değerlendirdikleri statik dengede anlamlı iyileşme olduğunu bildirmişlerdir (Ghaeeni, Bahari, & Khazaei, 2015). Benzer şekildeki bir diğer çalışmada ise yaş aralığı 6-10 arasında olan otizmli çocuklarda yine 8 hafta süresi ile uygulanan Jeffreys'in core stabilizasyon eğitim protokolü sonucunda modifiye stork denge testi ile değerlendirilen statik dengede ve topuk-parmak yürüme testi ile değerlendirilen dinamik dengede anlamlı gelişme sağlandığı bildirilmiştir (Salar & Daneshmandi, 2015). Achta ve arkadaşlarının yürüttüğü bir çalışmaya 40 sporcu dahil edilmiş ve core kuvveti ile denge ilişkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda denge değerlendirmesi için kullanılan flamingo testi ile core stabilitesi arasında önemli bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Aggarwal, Kumar, Kalpana, Jitender, & Sharma, 2010). Başka bir çalışmada adolesan sporculara altı hafta ve haftada 3 kez olacak şekilde core stabilizasyon egzersizleri uygulanmış ve sonuç olarak SEBT değerlerinde pozitif yönde artış elde etmişlerdir (Sandrey & Mitzel, 2013). Aynı şekilde adolesan badminton sporcuları ile de core stabilizasyonu ve denge üzerine bir çalışma yapılmış, sporculara altı hafta core egzersiz programı uygulanmıştır. Denge düzeylerinin ön ve

son SEBT ölçümlerinde artış olduğu bildirilmiştir (Ozmen & Aydogmus, 2016). Sağlıklı gençler üzerinde yapılan kısa dönem bir araştırmada dinamik stabilizasyon egzersizlerinin fonksiyonel kapasite üzerine etkisine bakılmış üç haftalık egzersiz uygulaması sonunda egzersiz grubunda eğitim öncesine göre sit-up testinde, zamanlı otur-kalk testinde ve Y denge test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var iken, otur-uzan testi ile modifiye push-up test ölçüm sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Kabul et al., 2018). Sağlıklı yetişkinler üzerinde yapılan altı haftalık core egzersiz programı sonucunda da SEBT ölçümlerinde pozitif yönde ilerleme tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmanın, kontrol ve çalışma gruplarına ait statik denge ölçümlerinin ön test ve son test istatistiksel değerleri karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilememiştir (Kahle & Gribble, 2009).

Literatürdeki çalışmalara paralel olarak biz de çalışmamızda core stabilizasyon egzersiz eğitiminin postural stabilite ve denge üzerine olumlu etkileri olduğunu tespit ettik. Ancak yapılan çalışmalara benzer olarak bizim çalışmamızda da sadece core stabilizasyon eğitimi verilen kontrol grubunda statik denge performansında anlamlı bir değişim yokken, dinamik denge performansında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim vardı (Tablo 4.10), core stabilizasyon egzersizlerine ek olarak Mİ eğitimi verilen eğitim grubunda ise hem dinamik denge de hem de statik dengede istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görüldü (Tablo 4.11). Aynı zamanda gruplar arası karşılaştırmada statik denge skorları fark değerlerinde eğitim grubu lehine anlamlı bir fark vardı. (Tablo 4.12).

Denge aynı zamanda düşmeleri önlemek amacıyla vücudun duruş dinamiklerini tanımlayan karmaşık bir motor beceridir ve vücuda etki edebilecek iç ve dış kuvvetlerin özellikleri ile de ilgilidir (Aggarwal, Kumar, Kalpana, et al., 2010). Statik denge belli bir noktada vücudun pozisyonunu korumak olarak anlaşılrsa da, kişinin dengesini oluşturması ve devam ettirmesine yönelik olarak kullandığı duyu ve motor sistemlerine ek olarak, eklemlerin elastikiyeti ve beden kompozisyonu da statik denge açısından oldukça önemlidir (Mebes et al., 2008). Dinamik denge aktiviteler sırasında her ne kadar ön plana olsa da statik denge de birçok durumda performans açısından oldukça önem arz etmektedir. (Lord, 2006). Geriatrik bireyler üzerine yapılan bir araştırmada kas gücü ile denge ilişkisine bakılmış ve kas gücünü

artırmak amaçlı dirençli egzersiz programları ile geriatric bireylerin denge kabiliyetlerinin geliştiği bildirilmiştir (Rooks, Kiel, Parsons, & Hayes, 1997). Aynı zamanda kas kuvvetinde artış oluşturma dahi dengede iyileşmenin oluşmayabileceğini bildiren çalışmalar da vardır (Wolfson et al., 1996).

Literatürde ki başka çalışmalarda ise core stabilizasyon egzersiz eğitiminin statik dengeyi geliştirdiğini bildiren çalışmalarda bulunmaktadır. Aggarwal ve arkadaşları araştırmalarında core stabilizasyon ve denge egzersizlerinin statik ve dinamik denge performansı üzerindeki etkisini araştırmışlardır (Aggarwal, Kumar, & Kumar, 2010). Çalışma sonucunda statik dengenin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde geliştiği aynı zamanda statik denge üzerinde core stabilizasyon egzersiz etkisinin denge egzersizlerinden daha büyük olduğunu bildirilmişlerdir (Aggarwal, Kumar, & Kumar, 2010). Sağlıklı adolesanlarda statik ve dinamik denge değerlendirmesi için Wobble tahtası kullanarak altı haftalık eğitim verilmiş ve çalışma sonunda adolesanların statik denge ile dinamik denge değerlerinde gelişme olduğu bildirilmiştir (Emery, Cassidy, Klassen, Rosychuk, & Rowe, 2005). Watson ve arkadaşlarının kadın sporcular üzerinde yürüttüğü bir araştırmada yirmi dört sporcu düzenli antrenman programlarına ilave olarak dokuz hafta ve haftanın üç günü olacak şekilde core egzersiz programı uygulamışlardır. Egzersiz programı sonucunda flamingo denge test ölçüm değerinde, tek ayak üzerinde dönüş sayısında ve her iki bacak anterior Yıldız Gezi Denge Testi ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu bildirilmiştir (Watson et al., 2017). Başka bir çalışmada Bosu topu kullanılarak dört hafta boyunca egzersiz eğitimi verilmiş ve eğitim sonunda deney grubunun statik dengesinde anlamlı bir değişim olduğu bildirilmiştir (Yaggie & Campbell, 2006). Literatürde yukarıdaki çalışmalar gibi core egzersizleri ile statik denge seviyesinde artış olduğunu bildiren araştırmalar egzersiz programlarında dinamik egzersizlerin yapılmasını sağlayan Wobble tahtası, Bosu Topu, pilates topu gibi ekipmanlar aracılığıyla yapılmıştır. Uygulanan bu programlar denge egzersiz programı olarak da isimlendirilebilir. Bu nedenle yapılan bu çalışmalarda statik dengenin gelişmesinin nedeni çalışma gruplarına core stabilizasyon eğitim programında özellikle uygulanan denge egzersizlerinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Yapılan çalışmalara paralel olarak bizde sonuçlarımızdan hareketle core stabilizasyon egzersiz eğitiminin tek başına statik dengeyi geliştirmede yeterli olmadığı düşüncesindeyiz. Mİ eğitiminin core

stabilizasyon egzersiz eğitimine ek olarak verilmesinin statik dengenin geliştirilmesi hedeflenen durumlarda fayda sağlayabileceği görüşündeyiz.

Bahsedilen tüm literatür araştırmalarında uygulanan core egzersiz programlarından farklı sonuçlar elde edilmesinin sebebi farklı yaş ve özelliklerdeki gruplarda (hasta, genç, yaşlı, sedanter sporcu vb.) uygulanmış olmasıdır. Buna dayanarak sabit bir core egzersiz programı ile herkes için aynı gelişimin elde edilemeyeceği bildirilmiştir. Buna göre; core egzersiz programlarının uygulanacağı popülasyonun özelliklerine göre seçilmesi gerekmektedir. Örneğin hasta gruba uygulanıyor ise hastalığa özgü, sporcu gruba uygulanacak ise uygulanacak spor branşına göre veya program sonucunda hedeflenen amaca göre ve bireyin ihtiyaçları doğrultusunda seçilmesi core egzersizlerinden beklenen faydayı artırabilmektedir.

5.1.4 Fonksiyonel Kapasite

Fonksiyonel kapasite, bir kişinin ayarlanmış bir ortamda, belirlenmiş bir anda erişebileceği en yüksek aktivite seviyesini temsil eder ve Uluslararası İşlevsellik, Yeti yitimi ve Sağlık Sınıflandırmasında (ICF) aktivite bileşeni sınıfındadır. Kısaca tanımlandığında, bireyin dayanabildiği maksimum fiziksel efor miktarıdır. FA ve yürüme düzeyleri daha yüksek olan kişilerin fonksiyonel kapasite seviyelerinin daha iyi olduğu bilinmektedir. Düşük egzersiz kapasitesi, azalmış FA düzeyinin yanı sıra sağlıkla ilgili yaşam kalitesini (YK) de olumsuz etkilemektedir (Brown et al., 2014; Kutlu et al., 2023; Lakke et al., 2013). Fonksiyonel kapasite; hem prognostik açıdan, hem de YK üzerinde önemli bir değere sahiptir (Kadikar et al., 1997). Yapılan çalışmalarda da adolesanlarda ve yetişkinlerde egzersiz programlarının fonksiyonel kapasiteyi geliştirdiği gösterilmiştir (de Jong et al., 1994). Sağlıklı kız adolesanlarda yapılan bir araştırmada 6DYT mesafesi $663 \pm 50,8$ m olduğu bildirilmiştir (Geiger et al., 2007). Alves ve arkadaşlarının, adolesan idiyopatik skolyozlu çocuklar ve sağlıklı adolesanlar ile gerçekleştirdiği çalışmada skolyozu olan çocuklarda 6DYT mesafesi 433 m iken, sağlıklı adolesanlarda ise 589 m olduğu bildirilmiştir (Alves & Avanzi, 2009). Bizim çalışmamızda da kontrol grubu yaş ortalaması $16,15 \pm 0,71$ yıl olan adolesanların tedavi sonrası ortalama 6 DYT mesafesi $678,44 \pm 98,43$ metre olarak,

eğitim grubu yaş ortalaması $15,74 \pm 0,44$ yıl olan adolesanların tedavi sonrası ortalama 6 DYT mesafesi $650,22 \pm 74,73$ m olarak bulundu.

Bildiğimiz kadarıyla literatürde sağlıklı adolesan grupta core stabilizasyon eğitiminin fonksiyonel kapasite üzerine etkisini inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Literatürde farklı hastalık tanısı olan adolesanlarda yapılan çalışmalarda core stabilizasyon egzersiz eğitimi sonrasında fonksiyonel kapasite düzeylerinde artış görülmüştür (Elnaggar, Mahmoud, Moawd, & Azab, 2021; Mustafaoglu, Demir, Demirci, & Yigit, 2019; Yildirim, Ozyilmaz, Elmadag, & Yabaci, 2022). Bunun nedeni herhangi bir kronik hastalığa sahip olan adolesanların fonksiyonel kapasitelerinin, sağlıklı adolesanlara kıyasla daha düşük seviyede olması olabilir. Literatürde sağlıklı bireylerde kuvvet antrenmanlarının anlamlı bir değişim oluşması için 10-12 haftalık egzersiz eğitimi önerilmektedir (Chtara et al., 2005). Bizim çalışmamızda da yalnızca core stabilizasyon egzersizlerini uygulayan grubun ek bir yarar oluşmamasının nedeni eğitim süresinin sağlıklı adolesan bireyler için önerilen eğitim süresinde nispeten daha kısa olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Iacono ve arkadaşları genç atletlerde Mİ ile kombine kuvvetlendirme egzersizlerinin verildiği deney grubunda yalnız kuvvetlendirme egzersizleri verilen kontrol grubuna kıyasla fiziksel performansın daha ileri geliştiğini göstermişlerdir (Dello Iacono, Ashcroft, & Zubac, 2021). Benzer şekilde Simonsmeier ve arkadaşlarının adolesan kız jimnastik sporcularında Mİ eğitiminin konvansiyonel egzersiz eğitimine ek olarak uygulanmasının performansı geliştirmede ileri bir artış sağladığını bildirmişlerdir (Simonsmeier, Frank, Gubelmann, & Schneider, 2018). Bizim çalışmamızda da literatüre paralel olarak sadece core stabilizasyon egzersiz eğitimi verilen kontrol grubunda tedavi sonrası fonksiyonel kapasite düzeylerinde anlamlı bir değişim yokken (Tablo 4.13), core stabilizasyon egzersizlerine ek olarak Mİ eğitimi verilen eğitim grubunda fonksiyonel kapasite düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim vardı. (Tablo 4.14). Kontrol ve eğitim gruplarının tedavi sonrası fonksiyonel kapasite düzeyleri karşılaştırıldığında ise eğitim grubu lehine istatistiksel olarak ileri düzey bir anlamlı değişim vardı ($p < 0,001$). (Tablo 4.15). Mİ eğitiminin motor öğrenme, motor aktivasyon ve kas aktivasyonu üzerindeki pozitif etkilerinin performansı artırmada rol oynamış olabileceğini bildiren bu çalışmalar göz önüne alındığında; bizim çalışmamızda da core stabilizasyon egzersizlerine ek olarak uygulanan Mİ eğitimi

benzer mekanizmalar ile fonksiyonel kapasitenin artışında etkili olmuş olabilir (Dello Iacono et al., 2021; Simonsmeier et al., 2018).

Sonuç olarak, adolesanlarda core performansı artırmak için core stabilizasyon egzersiz eğitimi tek başına yeterli olabilmekte iken; fonksiyonel kapasiteyi geliştirmek hedefleniyorsa Mİ eğitiminin de programa eklenmesinin faydalı olabileceğini düşünmekteyiz.

5.1.5 Yaşam Kalitesi

YK kötü olan adolesanların tipik gelişim göstererek sağlıklı bir yetişkin olabilme ihtimalleri düşük seviyededir (Bermejo-Cantarero et al., 2017). Adolesanlarda YK'nin düşmesinin sebepleri arasında gelişmiş birçok ülkede sosyal etkileşim içeren faaliyetlerin azaltılarak adolesanların sedanter bir yaşam tarzına yönlendirilmiş olması gösterilmektedir. Bunun sonucunda sedanter yaşam tarzını benimseyen adolesanlar daha fazla elektronik aletler ile vakit geçirmeye başlayarak oluşabilecek obezite ihtimalini arttırmakta ve beden sağlıklarında bozulmalar başlamaktadır (Bermejo-Cantarero et al., 2017; Wu et al., 2017). Yapılan birçok araştırma adolesanlarda FA, egzersiz ve YK ile birlikte fiziksel, duygusal, mental ve sosyal sağlık arasında pozitif yönde ilişki olduğu bildirilmektedir. FA ve egzersiz ile sağlık ve YK arasındaki ilişkiyi sağlıklı ve hasta adolesanlarda inceleyen araştırmalar vardır. Yapılan araştırmalarda diyabet, obezite veya kanser gibi hastalıkları olan adolesanlar ile sağlıklı adolesanlarda ortaya çıkan bulgular FA ve egzersiz ile YK arasında pozitif yönde ilişki olduğu, sedanter yaşam ile YK'nin arasında ise negatif yönde ilişki olduğu bildirilmektedir (Bermejo-Cantarero et al., 2017; Galán et al., 2013; Tremblay et al., 2011). Araştırma bulguları aktif bir yaşam tarzını benimseyen FA ve düzenli egzersiz alışkanlığı olan adolesanların, sedanter yaşam tarzını benimseyen adolesanlardan daha iyi YK'ne sahip olduğunu göstermektedir (Costigan et al., 2013; Vella et al., 2014; Wafa et al., 2016; Wu et al., 2017).

Alanazi ve arkadaşlarının yapmış olduğu derlemede stabilizasyon egzersizlerinin YK'ni iyileştirdiği söylenmektedir (Alanazi, Parent, & Dennett, 2018). Aynı zamanda yapılan birçok araştırma core stabilizasyon egzersizlerinin sağlıklı

bireylerde, ağrıyı azalttığı ve vücutun fonksiyonel düzeyini artırdığını göstermektedir (Akuthota & Nadler, 2004; Barr, Griggs, & Cadby, 2007; Brumitt, Matheson, & Meira, 2013). Güncel bir çalışmada yaş ortalaması $12.75 \pm .74$ yıl olan 24 gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan adolesan on iki haftalık core stabilizasyon eğitiminin verildiği deney grubu ve herhangi bir egzersiz eğitimi verilmeyen kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır (Monastiridi, Katartzi, Kourtessis, & Vlachopoulos, 2021). Adolesanların YK'nin "Çocuklarda Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği (TACQOL)" ile değerlendirildiği bu çalışmada deney grubunda anlamlı iyileşme görülürken kontrol grubunda anlamlı bir artış sağlanamamıştır. Araştırmacılar, deney grubunda elde edilen YK'ndeki bu anlamlı artışın adolesanların FA düzeylerinin artması ve aktif bir yaşam tarzına geçişi ile ilgili olabileceğini düşündüklerini bildirilmiştir. Rodríguez-Romero ve arkadaşları yaş ortalamaları 21.4 ± 2.9 yıl olan 28 sağlıklı yetişkinden oluşan deney grubuna 9 haftalık stabilizasyon egzersiz eğitimi verdikleri çalışmalarında; yaş ortalamaları 21.0 ± 4.2 olan ve 29 sağlıklı yetişkinden oluşan kontrol grubuna herhangi bir eğitim vermemişlerdir (Rodríguez-Romero, Bello, Costa, & Carballo-Costa, 2019). Çalışmanın sonucunda SF-36-Fiziksel Komponent Özeti ile değerlendirilen YK'nde yalnızca deney grubunda anlamlı artış saptandığı gösterilmiştir. Yazarlar uygun egzersiz programı ile sağlanacak kas kuvveti ve dayanıklılığındaki artışa sekonder gelişecek fiziksel performans artışının özellikle günlük hayatta fiziksel performans ilişkili aktivitelerde görülecek gelişme ile doğrudan ilişkili YK'nin gelişmesinde rol oynamış olabileceğini bildirmişleridir. Literatürde sağlıklı adolesanlarda core stabilizasyon egzersiz eğitimine ek olarak verilen Mİ eğitiminin YK üzerine etkisini inceleyen başka bir çalışmaya rastlamamış olsak da Samadi ve Malmir'in 2023 yılında yayınladıkları bir sistematik derlemede Mİ eğitimini de kapsayan zihin pratik uygulamalarının kronik boyun ağrısı olan bireylerde YK üzerine olan etkisini araştıran çalışmalar incelenmiştir (Samadi & Malmir, 2023). Farklı egzersiz eğitimleri ve hasta eğitimi gibi birçok modalitenin YK'ni iyileştirmede etkili olduğu ancak zihin pratik uygulamaların bu iyileşmelere ek bir gelişme sağlamadığı görülmüştür. Yazarlar YK'nin iyileşmesinin ağrının giderilmesi ve fonksiyonelliğin artması ile ilişkili olduğunu ancak zihin pratik uygulamaların bu değişimlere ileri bir fayda sağlayamadığı için YK'ni geliştirmede ek olarak uygulanmasının klinik bir yarar sağlayamadığını ifade etmişlerdir. Mİ egzersizlerinin, bilişsel-algısal bir terapötik kavram olarak kabul edilmiş olup psikososyal parametrelerde de iyileşme sağladığını ortaya koyan çalışmalar mevcuttur

(Sengul, Kaya, Yalcinkaya, Kirmizi, & Kalemci, 2021). Bizim çalışmamızda da FA düzeyi değerlendirilmemiş olsa da benzer şekilde sonuçlarımızda her iki grupta elde edilen core performans artışı fiziksel performans artışı yoluyla YK'nin gelişmesinde etkili olmuş olabilir. Literatüre paralel şekilde biz de core stabilizasyon egzersiz eğitiminin adolesanlarda yaşam kalitesini iyileştirmede etkili olduğunu ancak Mİ eğitiminin ek bir yarar sağlayamadığını söyleyebiliriz.

5.2 Limitasyonlar

Çalışmamızın bazı limitasyonları vardır. Çalışmamızın planlandığı ve gerçekleştirildiği yer dolayısıyla sadece kız adolesanların çalışmaya dahil edilmesi, literatürde özellikle adolesan dönemde farklı cinsiyetler üzerinde yapılacak incelemelere ihtiyaç duyulduğu belirtilmiş olsa dahi sonuçlarımızın sağlıklı adolesan erkekler ve ileri yaştaki bireyler için genellenmesini sınırlandırmaktadır. Çalışmamızın bir diğer limitasyonu adolesan dönemde önemli bir yere sahip ve sonuçlarımız ile ilişkilendirilebilecek FA düzeyini değerlendirememiş olmamız olabilir. Son olarak çalışmamızın dizaynına benzer başka bir çalışmaya rastlamamış olmamız göz önünde bulundurulduğunda yalnız Mİ eğitiminin verildiği üçüncü bir grubun çalışmaya dahil edilmesi ve uzun dönem sonuçların da değerlendirilmesi sonuçlarımıza katkı sağlayabilirdi.

5.3 Sonuçlar

- Sağlıklı kız adolesanlarda uygulanan core stabilizasyon eğitiminin; core performans, dinamik denge ve YK zerine olumlu etkileri vardır.
- Core stabilizasyon egzersizlerine ek olarak verilen Mİ eğitimi ile sağlıklı kız adolesanlarda statik dengeyi ve fonksiyonel kapasiteyi geliştirmekte etkilidir.
- Sağlıklı kız adolesanlarda core performansı ve dinamik dengeyi artırmak için core stabilizasyon eğitimi tek başına yeterli olabilmekte iken; statik denge ile fonksiyonel kapasiteyi de artırmak hedefleniyorsa Mİ eğitiminin de eğitim programına eklenmesi faydalıdır.

Sonuç olarak; literatürde core stabilizasyon egzersiz eğitimine ek olarak uygulanan Mİ eğitiminin core performansı, denge, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkisini inceleyen başka çalışmaya rastlamamış olmamız çalışmamızın bulgularının literatüre katkı sağlayacağını göstermektedir.

5.4 Çalışmamızın Güçlü Yönleri

- Çalışmamız sağlıklı kız adolesanlarda core eğitimine ek olarak verilen Mİ eğitiminin core performans, denge, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkisini inceleyen ilk çalışmadır.
- Çalışmamız randomize kontrollü bir çalışma dizaynına sahiptir.
- Kontrol ve eğitim gruplarının tüm seansları fizyoterapist eşliğinde yüz yüze gerçekleştirilmiştir.
- Tüm katılımcılar tüm seanslara eksiksiz bir şekilde katılım sağlamıştır.

5.5 Öneriler

- Gelecek çalışmaların farklı örneklem grupları ile (adolesan erkekler, yaşlı kadın ve erkekler, sporcular, hasta grupları vb.) yapılması,
- FA düzeyleri farklılık gösteren katılımcılar ile (inaktif, aktif, minimum aktif vb.) yapılması sonuçların farklılıklar göstermesine ve ileri yorumlamalara katkı sunabilir.



6. KAYNAKLAR

- Abdin, J. M. (2010). Imagery for sport performance: a comprehensive literature review.
- Aggarwal, A., Kumar, S., Kalpana, Z., Jitender, M., & Sharma, V. (2010). The relationship between core stability performance and the lower extremities static balance performance in recreationally active individuals. *Nigerian Journal of Medical Rehabilitation*, 11-16.
- Aggarwal, A., Kumar, S., & Kumar, D. (2010). Effect of core stabilization training on the lower back endurance in recreationally active individuals. *Journal of Musculoskeletal Research*, 13(04), 167-176.
- Ahsen, A. (1984). ISM: The Triple Code Model for imagery and psychophysiology. *Journal of mental imagery*.
- Akardaş, E. (2019). Peter Pan Sendromu: Bugünün Gençleri ve Yetişkinlikten Kaçış Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi, 3(2), 117-129.
- Akkarpat, I. (2014). Farklı yaş gruplarında basketbolda imgelemenin serbest atış performansı, özgüven ve kaygı üzerine etkisi.
- Akuthota, V., Ferreira, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2008). Core stability exercise principles. *Curr Sports Med Rep*, 7(1), 39-44. doi:10.1097/01.Csmr.0000308663.13278.69
- Akuthota, V., & Nadler, S. F. (2004). Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil*, 85(3 Suppl 1), S86-92. doi:10.1053/j.apmr.2003.12.005
- Alanazi, M. H., Parent, E. C., & Dennett, E. (2018). Effect of stabilization exercise on back pain, disability and quality of life in adults with scoliosis: a systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med*, 54(5), 647-653. doi:10.23736/s1973-9087.17.05062-6
- Alenezi, M., Hayes, A., & Lawrence, G. (2016). Effectiveness of movement imagery on hip abductors muscle strength: results from a randomised controlled trial and implications for musculoskeletal physiotherapy. *Physiotherapy*, 102, e55-e56.
- Allen, B. A., Hannon, J. C., Burns, R. D., & Williams, S. M. (2014). Effect of a core conditioning intervention on tests of trunk muscular endurance in school-aged children. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(7), 2063-2070.
- Alves, V. L., & Avanzi, O. (2009). Objective assessment of the cardiorespiratory function of adolescents with idiopathic scoliosis through the six-minute walk test. *Spine (Phila Pa 1976)*, 34(25), E926-929. doi:10.1097/BRS.0b013e3181afd1b2
- Anderson, K., & Behm, D. G. (2005). Trunk muscle activity increases with unstable squat movements. *Can J Appl Physiol*, 30(1), 33-45. doi:10.1139/h05-103
- Andrews, J. R., Harrelson, G. L., & Wilk, K. E. (2012). *Physical Rehabilitation of the Injured Athlete: Expert Consult-Online and Print*: Elsevier Health Sciences.
- Arya, K. N., Pandian, S., Kumar, D., & Puri, V. (2015). Task-based mirror therapy augmenting motor recovery in poststroke hemiparesis: a randomized controlled trial. *Journal of Stroke and cerebrovascular diseases*, 24(8), 1738-1748.

Aslan, Ö. (2015). Golfe yeni başlayanlarda (13-15 yaş), zihinsel antrenman uygulamalarının pata vuruş becerisini öğrenme sürecine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). *Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.

Bakanlığı, T. S. (2016). Türkiye beslenme rehberi TÜBER 2015. *TC Sağlık Bakanlığı Yayın, 1031, 172-217*.

Bakioğlu, S., & Kandemir, S. N. (2020). İmgeleme uygulamasının durarak uzun atlama tekniğine etkisinin incelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi, 4(1), 100-106*.

Balser, N., Lorey, B., Pilgramm, S., Stark, R., Bischoff, M., Zentgraf, K., . . . Munzert, J. (2014). Prediction of human actions: Expertise and task-related effects on neural activation of the action observation network. *Human brain mapping, 35(8), 4016-4034*.

Baltacı, G., & Düzgün, İ. (2008). Adolesan ve egzersiz. *Sağlık Bakanlığı Yayın, 730*.

Baltacı, G., Ersoy, G., Karaagaoglu, N., Derman, O., & Kanbur, N. (2006). Ergenlerde Sağlıklı Beslenme, Hareketli Yaşam. *Sinem Publishing*.

Baltacı, G., Tunay, V. B., Tuncer, A., & Ergun, N. (2016). *Spor yaralanmalarında egzersiz tedavi: Hipokrat Kitabevi*.

Barr, K. P., Griggs, M., & Cadby, T. (2007). Lumbar stabilization: a review of core concepts and current literature, part 2. *Am J Phys Med Rehabil, 86(1), 72-80*. doi:10.1097/01.phm.0000250566.44629.a0

Bastian, H. C. (1887). The “muscular sense”; its nature and cortical localisation. *Brain, 10(1), 1-89*.

Baumgartner, T. A., Oh, S., Chung, H., & Hales, D. (2002). Objectivity, reliability, and validity for a revised push-up test protocol. *Measurement in Physical Education and Exercise Science, 6(4), 225-242*.

Bedir, D., & Erhan, S. E. (2021). The effect of virtual reality technology on the imagery skills and performance of target-based sports athletes. *Frontiers in Psychology, 11, 2073*.

Behm, D. G., Leonard, A. M., Young, W. B., Bonsey, W. A., & MacKinnon, S. N. (2005). Trunk muscle electromyographic activity with unstable and unilateral exercises. *J Strength Cond Res, 19(1), 193-201*. doi:10.1519/1533-4287(2005)19<193:Tmeawu>2.0.Co;2

Bergmark, A. (1989). Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta Orthop Scand Suppl, 230, 1-54*. doi:10.3109/17453678909154177

Bermejo-Cantarero, A., Álvarez-Bueno, C., Martínez-Vizcaino, V., García-Hermoso, A., Torres-Costoso, A. I., & Sánchez-López, M. (2017). Association between physical activity, sedentary behavior, and fitness with health related quality of life in healthy children and adolescents: A protocol for a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore), 96(12), e6407*. doi:10.1097/md.00000000000006407

Biro, F. M., Greenspan, L. C., & Galvez, M. P. (2012). Puberty in girls of the 21st century. *Journal of pediatric and adolescent gynecology, 25(5), 289-294*.

Boucault, R., Fernandes, M., & Carvalho, V. O. (2013). Six-minute walking test in children. *Disability and rehabilitation, 35(18), 1586-1587*.

Bouisset, S. (1991). [Relationship between postural support and intentional movement: biomechanical approach]. *Arch Int Physiol Biochim Biophys, 99(5), A77-92*. doi:10.3109/13813459109145919

Bove, L. L., & Johnson, L. W. (2006). Customer loyalty to one service worker: should it be discouraged? *International Journal of Research in Marketing*, 23(1), 79-91.

Braun, S., Kleynen, M., van Heel, T., Kruithof, N., Wade, D., & Beurskens, A. (2013). The effects of mental practice in neurological rehabilitation; a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in human neuroscience*, 7, 390.

Braun, S. M., Beurskens, A. J., Borm, P. J., Schack, T., & Wade, D. T. (2006). The effects of mental practice in stroke rehabilitation: a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 87(6), 842-852.

Brotzman, S. B., & Manske, R. C. (2011). *Clinical orthopaedic rehabilitation e-book: An evidence-based approach-expert consult*: Elsevier Health Sciences.

Brown, J. C., Lin, L. L., Segal, S., Chu, C. S., Haggerty, A. E., Ko, E. M., & Schmitz, K. H. (2014). Physical activity, daily walking, and lower limb lymphedema associate with physical function among uterine cancer survivors. *Support Care Cancer*, 22(11), 3017-3025. doi:10.1007/s00520-014-2306-0

Brumitt, J., Matheson, J. W., & Meira, E. P. (2013). Core stabilization exercise prescription, part I: current concepts in assessment and intervention. *Sports Health*, 5(6), 504-509. doi:10.1177/1941738113502451

Buccino, G., Solodkin, A., & Small, S. L. (2006). Functions of the mirror neuron system: implications for neurorehabilitation. *Cognitive and behavioral neurology*, 19(1), 55-63.

Buccino, G., Solodkin, A., & Small, S. L. (2006). Functions of the mirror neuron system: implications for neurorehabilitation. *Cogn Behav Neurol*, 19(1), 55-63. doi:10.1097/00146965-200603000-00007

Byrne, P., Becker, S., & Burgess, N. (2007). Remembering the past and imagining the future: a neural model of spatial memory and imagery. *Psychological review*, 114(2), 340.

Callow, N., & Hardy, L. (2004). The relationship between the use of kinaesthetic imagery and different visual imagery perspectives. *Journal of sports sciences*, 22(2), 167-177.

Callow, N., & Roberts, R. (2010). Imagery research: An investigation of three issues. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(4), 325-329.

Campos, A. (2014). Gender differences in imagery. *Personality and Individual Differences*, 59, 107-111.

Casey, B., Duhoux, S., & Cohen, M. M. (2010). Adolescence: what do transmission, transition, and translation have to do with it? *Neuron*, 67(5), 749-760.

Cholewicki, J., & McGill, S. M. (1996). Mechanical stability of the in vivo lumbar spine: implications for injury and chronic low back pain. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 11(1), 1-15. doi:10.1016/0268-0033(95)00035-6

Cholewicki, J., & Vanvliet Iv, J. J. (2002). Relative contribution of trunk muscles to the stability of the lumbar spine during isometric exertions. *Clinical biomechanics*, 17(2), 99-105.

Christian, P., & Smith, E. R. (2018). Adolescent undernutrition: global burden, physiology, and nutritional risks. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 72(4), 316-328.

Chtara, M., Chamari, K., Chaouachi, M., Chaouachi, A., Koubaa, D., Feki, Y., . . . Amri, M. (2005). Effects of intra-session concurrent endurance and strength

training sequence on aerobic performance and capacity. *British journal of sports medicine*, 39(8), 555-560.

Clark, B. C., Mahato, N. K., Nakazawa, M., Law, T. D., & Thomas, J. S. (2014). The power of the mind: the cortex as a critical determinant of muscle strength/weakness. *Journal of neurophysiology*, 112(12), 3219-3226.

Comerford, M. (2007). Performance stability, module 1: stability for performance. *Course1: core stability concepts*. Ludlow: Comerford&Performance Stability.

Costigan, S. A., Barnett, L., Plotnikoff, R. C., & Lubans, D. R. (2013). The health indicators associated with screen-based sedentary behavior among adolescent girls: a systematic review. *J Adolesc Health*, 52(4), 382-392. doi:10.1016/j.jadohealth.2012.07.018

Cotton, T. (2005). *Low back pain: does its management differ between athletes and non-athletes*. Paper presented at the Zurich: Schweizerischer Sportmedizin Kongress.

Cox, J. C. (1993). Traditional Asian martial arts training: A review. *Quest*, 45(3), 366-388.

Cox, R. H. (1998). *Sport psychology: concepts and applications*: McGraw-hill.

Cresswell, A. G., Oddsson, L., & Thorstensson, A. (1994). The influence of sudden perturbations on trunk muscle activity and intra-abdominal pressure while standing. *Exp Brain Res*, 98(2), 336-341. doi:10.1007/bf00228421

Crews, F., He, J., & Hodge, C. (2007). Adolescent cortical development: a critical period of vulnerability for addiction. *Pharmacol Biochem Behav*, 86(2), 189-199. doi:10.1016/j.pbb.2006.12.001

Cuğ, M., Ak, E., Özdemir, R. A., Korkusuz, F., & Behm, D. G. (2012). The effect of instability training on knee joint proprioception and core strength. *Journal of sports science & medicine*, 11(3), 468.

Cupal, D. D., & Brewer, B. W. (2001). Effects of relaxation and guided imagery on knee strength, reinjury anxiety, and pain following anterior cruciate ligament reconstruction. *Rehabilitation psychology*, 46(1), 28.

Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnema, N., & Yusof, A. (2012). The effects of comprehensive warm-up programs on proprioception, static and dynamic balance on male soccer players. *PLoS One*, 7(12), e51568.

Das, J. K., Salam, R. A., Thornburg, K. L., Prentice, A. M., Campisi, S., Lassi, Z. S., . . . Bhutta, Z. A. (2017). Nutrition in adolescents: physiology, metabolism, and nutritional needs. *Ann N Y Acad Sci*, 1393(1), 21-33. doi:10.1111/nyas.13330

Davies, C. A., Vandelanotte, C., Duncan, M. J., & van Uffelen, J. G. (2012). Associations of physical activity and screen-time on health related quality of life in adults. *Preventive medicine*, 55(1), 46-49.

de Jong, W., Grevink, R. G., Roorda, R. J., Kaptein, A. A., & van der Schans, C. P. (1994). Effect of a home exercise training program in patients with cystic fibrosis. *Chest*, 105(2), 463-468. doi:10.1378/chest.105.2.463

De, V. (1985). Proprioceptive neuromuscular facilitation patterns and techniques. *3ED Harper and Row*, 298-311.

Debarnot, U., Sperduti, M., Di Rienzo, F., & Guillot, A. (2015). Corrigendum: Experts bodies, experts minds: how physical and mental training shape the brain. *Frontiers in human neuroscience*, 9, 47.

Decety, J. (1996a). Do imagined and executed actions share the same neural substrate? *Brain Res Cogn Brain Res*, 3(2), 87-93. doi:10.1016/0926-6410(95)00033-x

Decety, J. (1996b). The neurophysiological basis of motor imagery. *Behav Brain Res*, 77(1-2), 45-52. doi:10.1016/0166-4328(95)00225-1

Dechent, P., Merboldt, K.-D., & Frahm, J. (2004). Is the human primary motor cortex involved in motor imagery? *Cognitive Brain Research*, 19(2), 138-144.

Dechent, P., Merboldt, K. D., & Frahm, J. (2004). Is the human primary motor cortex involved in motor imagery? *Brain Res Cogn Brain Res*, 19(2), 138-144. doi:10.1016/j.cogbrainres.2003.11.012

Dedecan, H. (2016). Adolesan dönem erkek öğrencilerde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi. *Selçuk Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.*

Dello Iacono, A., Ashcroft, K., & Zubac, D. (2021). Ain't Just Imagination! Effects of Motor Imagery Training on Strength and Power Performance of Athletes during Detraining. *Med Sci Sports Exerc*, 53(11), 2324-2332. doi:10.1249/mss.0000000000002706

Dendas, A. M. (2010). The relationship between core stability and athletic performance.

Derman, O. (2008). Ergenlerde psikososyal gelişim. *Adolesan Sağlığı II Sempozyum Dizisi*, 63(1), 19-21.

Dickstein, R., & Deutsch, J. E. (2007). Motor imagery in physical therapist practice. *Phys Ther*, 87(7), 942-953. doi:10.2522/ptj.20060331

Dickstein, R., & Deutsch, J. E. (2007). Motor imagery in physical therapist practice. *Physical therapy*, 87(7), 942-953.

Donath, C., Graessel, E., Baier, D., Bleich, S., & Hillemacher, T. (2014). Is parenting style a predictor of suicide attempts in a representative sample of adolescents? *BMC pediatrics*, 14(1), 1-13.

Dumith Sde, C., Menezes, A. M., Bielemann, R. M., Petresco, S., da Silva, I. C., Linhares Rda, S., . . . dos Santos, J. V. (2012). [Body dissatisfaction among adolescents: a population-based study]. *Cien Saude Colet*, 17(9), 2499-2505. doi:10.1590/s1413-81232012000900030

Ebenbichler, G. R., Oddsson, L. I., Kollmitzer, J., & Erim, Z. (2001). Sensory-motor control of the lower back: implications for rehabilitation. *Med Sci Sports Exerc*, 33(11), 1889-1898. doi:10.1097/00005768-200111000-00014

Eckert, K. L., Loffredo, V. A., & O'Connor, K. (2009). Adolescent physiology. *Behavioral approaches to chronic disease in adolescence: A guide to integrative care*, 29-45.

Ehrsson, H. H., Geyer, S., & Naito, E. (2003). Imagery of voluntary movement of fingers, toes, and tongue activates corresponding body-part-specific motor representations. *J Neurophysiol*, 90(5), 3304-3316. doi:10.1152/jn.01113.2002

Ekşi, A. (2011). Gencin Ruhsal Gelişimi: Ben Hasta Değilim. *İstanbul: Nobel Tıp Kitapları.*

Elnaggar, R. K., Mahmoud, W. S., Moawd, S. A., & Azab, A. R. (2021). Impact of core stability exercises on bone mineralization and functional capacity in children

with polyarticular juvenile idiopathic arthritis: a randomized clinical trial. *Clinical Rheumatology*, 40, 245-253.

Emery, C. A., Cassidy, J. D., Klassen, T. P., Rosychuk, R. J., & Rowe, B. H. (2005). Effectiveness of a home-based balance-training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents: a cluster randomized controlled trial. *Cmaj*, 172(6), 749-754.

Ercan, G. (2005). Puberte fizyolojisi. *İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Adölesan Sağlığı Sempozyum Dizisi*, 43, 9-16.

Ercan, O. (2005). Adölesanın psikososyal gelişimi. *İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Sempozyum Dizisi*(43), 17-21.

Eriş, F. (2018). Kadın badminton sporcularında 12 haftalık core kuvveti egzersizlerinin bazı antropometrik değerler statik denge ve core kuvveti üzerine etkisinin araştırılması.

Ertekin, Y. H. (2018). Turkish adaptation of the Physical Activity Readiness Questionnaire for Everyone (PAR-Q+). *Family Practice and Palliative Care*, 3(1), 52-64.

Fadiga, L., Buccino, G., Craighero, L., Fogassi, L., Gallese, V., & Pavesi, G. (1999). Corticospinal excitability is specifically modulated by motor imagery: a magnetic stimulation study. *Neuropsychologia*, 37(2), 147-158. doi:10.1016/s0028-3932(98)00089-x

Fallah, S., Sedaghat, M., & Ahadi, H. (2022). Effectiveness of Guided Mental Imagery Training in the improvement of Reaction Time and Reduction of Competitive State Anxiety in Karate Athletes. *Razavi International Journal of Medicine*, 10(2), 71-76.

Faries, M. D., & Greenwood, M. (2007). Core training: stabilizing the confusion. *Strength & Conditioning Journal*, 29(2), 10-25.

Ferber-Viart, C., Ionescu, E., Morlet, T., Froehlich, P., & Dubreuil, C. (2007). Balance in healthy individuals assessed with Equitest: maturation and normative data for children and young adults. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 71(7), 1041-1046. doi:10.1016/j.ijporl.2007.03.012

Filgueiras, A., Quintas Conde, E. F., & Hall, C. R. (2018). The neural basis of kinesthetic and visual imagery in sports: an ALE meta- analysis. *Brain imaging and behavior*, 12, 1513-1523.

Filimon, F., Nelson, J. D., Hagler, D. J., & Sereno, M. I. (2007). Human cortical representations for reaching: mirror neurons for execution, observation, and imagery. *Neuroimage*, 37(4), 1315-1328.

Fontani, G., Migliorini, S., Benocci, R., Facchini, A., Casini, M., & Corradeschi, F. (2007). Effect of mental imagery on the development of skilled motor actions. *Perceptual and motor skills*, 105(3), 803-826.

Fortes, L. d. S., Almeida, S. S., Nascimento Junior, J. R. A. d., Vieira, L. F., Lima-Júnior, D., & Ferreira, M. E. C. (2019). Effect of motor imagery training on tennis service performance in young tennis athletes. *Revista de psicologia del deporte*, 28(1), 0157-0168.

Fortes, L. S., Freitas-Júnior, C. G., Paes, P. P., Vieira, L. F., Nascimento-Júnior, J. R., Lima-Júnior, D. R. A. A., & Ferreira, M. E. (2020). Effect of an eight-week imagery training programme on passing decision-making of young volleyball players. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 18(1), 120-128.

- Galán, I., Boix, R., Medrano, M. J., Ramos, P., Rivera, F., Pastor-Barriuso, R., & Moreno, C. (2013). Physical activity and self-reported health status among adolescents: a cross-sectional population-based study. *BMJ Open*, 3(5). doi:10.1136/bmjopen-2013-002644
- Geiger, R., Strasak, A., Treml, B., Gasser, K., Kleinsasser, A., Fischer, V., . . . Stein, J. I. (2007). Six-minute walk test in children and adolescents. *J Pediatr*, 150(4), 395-399. doi:10.1016/j.jpeds.2006.12.052
- Gerardin, E., Sirigu, A., Lehericy, S., Poline, J. B., Gaymard, B., Marsault, C., . . . Le Bihan, D. (2000). Partially overlapping neural networks for real and imagined hand movements. *Cereb Cortex*, 10(11), 1093-1104. doi:10.1093/cercor/10.11.1093
- Ghaeeni, S., Bahari, Z., & Khazaei, A. A. (2015). Effect of core stability training on static balance of the children with Down syndrome. *Physical Treatments-Specific Physical Therapy Journal*, 5(1), 49-54.
- Giangarra, C. E., & Manske, R. C. (2017). *Clinical Orthopaedic rehabilitation: a team approach E-book*: Elsevier Health Sciences.
- Gibbons, S. G., & Comerford, M. J. (2001). Strength Versus Stability Part I.
- Golsefidi, N., Younesi, A., & Golsefidi, A. (2013). Effects of 8-week core stabilization exercises on the balance of students with highfunctioning autism. *International Journal of Sport Studies*, 3(12), 1369-1374.
- Göle, Ş. (2021). Hafıza ve imgelem ilişkisi üzerine fenomenolojik bir çalışma.
- Gracovetsky, S., Farfan, H., & Helleur, C. (1985). The abdominal mechanism. *Spine (Phila Pa 1976)*, 10(4), 317-324. doi:10.1097/00007632-198505000-00005
- Granacher, U., Muehlbauer, T., Doerflinger, B., Strohmeier, R., & Gollhofer, A. (2011). Promoting strength and balance in adolescents during physical education: effects of a short-term resistance training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(4), 940-949.
- Gregg, M., Hall, C., & Butler, A. (2010). The MIQ-RS: a suitable option for examining movement imagery ability. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 7, 249-257.
- Guallar-Castillón, P., Bayán-Bravo, A., León-Muñoz, L. M., Balboa-Castillo, T., López-García, E., Gutierrez-Fisac, J. L., & Rodríguez-Artalejo, F. (2014). The association of major patterns of physical activity, sedentary behavior and sleep with health-related quality of life: a cohort study. *Preventive medicine*, 67, 248-254.
- Guillot, A., & Collet, C. (2005). Contribution from neurophysiological and psychological methods to the study of motor imagery. *Brain Research Reviews*, 50(2), 387-397.
- Guillot, A., Di Rienzo, F., & Collet, C. (2014). The neurofunctional architecture of motor imagery. *Advanced brain neuroimaging topics in health and disease-methods and applications*, 433-456.
- Gürkan, A. C., Demirel, H., Demir, M., Atmaca, E., Bozöyük, G., & Dane, S. (2016). Effects of Long-Term Training Program on Static and Dynamic Balance in Young Subjects. *Clin Invest Med*, 39(6), 27497.
- Hall, C., Pongrac, J., & Buckholz, E. (1985). The measurement of imagery ability. *Human movement science*, 4(2), 107-118.
- Hall, C. R., & Martin, K. A. (1997). Measuring movement imagery abilities: a revision of the movement imagery questionnaire. *Journal of mental imagery*.

Hall, C. R., & Pongrac, J. (1983). *Movement imagery: questionnaire*: University of Western Ontario Faculty of Physical Education.

Haspolat, N. K., & Kağan, M. (2017). Sosyal fobinin yordayıcıları olarak beden imajı ve benlik saygısı. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 139-152.

Haspolat, Y. K., Aktar, F., & Yolbaş, İ. (2015). Adolesanda büyüme ve puberte. *Cinius Yayınları, Ankara*, 162-163.

Hecker, J. E., & Kaczor, L. M. (1988). Application of imagery theory to sport psychology: Some preliminary findings. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10(4), 363-373.

Hides, J. A., Stokes, M. J., Saide, M., Jull, G. A., & Cooper, D. H. (1994). Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 19(2), 165-172. doi:10.1097/00007632-199401001-00009

Hodges, P. W. (1999). Is there a role for transversus abdominis in lumbo-pelvic stability? *Man Ther*, 4(2), 74-86. doi:10.1054/math.1999.0169

Hodges, P. W. (2003). Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthop Clin North Am*, 34(2), 245-254. doi:10.1016/s0030-5898(03)00003-8

Hodges, P. W., Butler, J. E., McKenzie, D. K., & Gandevia, S. C. (1997). Contraction of the human diaphragm during rapid postural adjustments. *J Physiol*, 505 (Pt 2)(Pt 2), 539-548. doi:10.1111/j.1469-7793.1997.539bb.x

Holmes, P. S., & Collins, D. J. (2001). The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists. *Journal of applied sport psychology*, 13(1), 60-83.

Inal-Ince, D., Savci, S., Saglam, M., Calik, E., Arikan, H., Bosnak-Guclu, M., . . . Coplu, L. (2010). Fatigue and multidimensional disease severity in chronic obstructive pulmonary disease. *Multidiscip Respir Med*, 5(3), 162-167. doi:10.1186/2049-6958-5-3-162

Jacobson, E. (1930). Electrical measurements of neuromuscular states during mental activities: I. Imagination of movement involving skeletal muscle. *American Journal of Physiology-Legacy Content*, 91(2), 567-608.

Janssen, J. J., & Sheikh, A. A. (1994). Enhancing athletic performance through imagery: an overview. *Imagery in sports and physical performance*, 1-22.

Javdaneh, N., Molayei, F., & Kamranifraz, N. (2021). Effect of adding motor imagery training to neck stabilization exercises on pain, disability and kinesiophobia in patients with chronic neck pain. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 42, 101263.

Javdaneh, N., Molayei, F., & Kamranifraz, N. (2021). Effect of adding motor imagery training to neck stabilization exercises on pain, disability and kinesiophobia in patients with chronic neck pain. *Complement Ther Clin Pract*, 42, 101263. doi:10.1016/j.ctcp.2020.101263

Jeannerod, M. (2001). Neural simulation of action: a unifying mechanism for motor cognition. *Neuroimage*, 14(1 Pt 2), S103-109. doi:10.1006/nimg.2001.0832

Jeffreys, I. (2002). Developing a progressive core stability program. *Strength & Conditioning Journal*, 24(5), 65-66.

Jiang, D., Edwards, M. G., Mullins, P., & Callow, N. (2015). The neural substrates for the different modalities of movement imagery. *Brain and cognition*, 97, 22-31.

- Johnson, E. G., Larsen, A., Ozawa, H., Wilson, C. A., & Kennedy, K. L. (2007). The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance in healthy adults. *Journal of bodywork and movement therapies*, 11(3), 238-242.
- Juker, D., McGILL, S., Kropf, P., & Steffen, T. (1998). Quantitative intramuscular myoelectric activity of lumbar portions of psoas and the abdominal wall during a wide variety of tasks. *Medicine and science in sports and exercise*, 30(2), 301-310.
- Kabul, E. G., Çalık, B. B., Aslan, U. B., & Ünver, F. (2018). Sağlıklı gençlerde kısa dönem dinamik stabilizasyon eğitiminin esneklik, kassal endurans ve dinamik denge üzerine etkileri: Rastgele kontrollü çalışma. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 5(1), 1-8.
- Kadikar, A., Maurer, J., & Kesten, S. (1997). The six-minute walk test: a guide to assessment for lung transplantation. *J Heart Lung Transplant*, 16(3), 313-319.
- Kahle, N. L., & Gribble, P. A. (2009). Core stability training in dynamic balance testing among young, healthy adults. *Athletic Training & Sports Health Care*, 1(2), 65-73.
- Karaman, M. (2022). *Adolesan Hematoloji-Onkoloji Hastalarında Uyku ve Yaşam Kalitesinin Belirlenmesi*. Bursa Uludag University (Turkey),
- Katayıfçı, N., Düger, T., & Edibe, Ü. (2014). Sağlıklı bireylerde klinik Pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerine etkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 1(1), 17-25.
- Kavcic, N., Grenier, S., & McGill, S. M. (2004). Determining the stabilizing role of individual torso muscles during rehabilitation exercises. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29(11), 1254-1265. doi:10.1097/00007632-200406010-00016
- Kawasaki, T. (2017). Clinical Application of Motor Imagery Training. *Neurological Physical Therapy*, 10, 67518.
- Keskin, U., & MF, K. (2018). Adolesan Dönemi ve Gebelikler. *Türkiye Klinikleri Family Medicine-Special Topics*, 9(5), 33-38.
- Kibler, W. B., Herring, S. A., Press, J. M., & Lee, P. A. (1998). Functional rehabilitation of sports and musculoskeletal injuries. (No Title).
- Kievit, R. A., McCormick, E. M., Fuhrmann, D., Deserno, M. K., & Orben, A. (2022). Using large, publicly available data sets to study adolescent development: opportunities and challenges. *Curr Opin Psychol*, 44, 303-308. doi:10.1016/j.copsyc.2021.10.003
- Kilbride, E., Widger, J., Hussey, J., El Nazir, B., & Greally, P. (2012). Exercise capacity in prepubertal children with cystic fibrosis. *International Scholarly Research Notices*, 2012.
- Kilintari, M., Narayana, S., Babajani-Feremi, A., Rezaie, R., & Papanicolaou, A. C. (2016). Brain activation profiles during kinesthetic and visual imagery: An fMRI study. *Brain research*, 1646, 249-261.
- Kimberley, T. J., Khandekar, G., Skraba, L. L., Spencer, J. A., Van Gorp, E. A., & Walker, S. R. (2006). Neural substrates for motor imagery in severe hemiparesis. *Neurorehabil Neural Repair*, 20(2), 268-277. doi:10.1177/1545968306286958
- Kinzey, S. J., & Armstrong, C. W. (1998). The reliability of the star-excursion test in assessing dynamic balance. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 27(5), 356-360.

Kloubec, J. A. (2010). Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. *J Strength Cond Res*, 24(3), 661-667. doi:10.1519/JSC.0b013e3181c277a6

Koç, H., Pulur, A., & Karabulut, E. O. (2011). Erkek basketbol ve hentbolcuların bazı motorik özelliklerinin karşılaştırılması.

Konter, E. (1999). *Uygulamalı spor psikolojisinde zihinsel antrenman:(inceleme ve doruk performans):* Nobel yayın dağıtım.

Kosslyn, S. M. (1996). *Image and brain: The resolution of the imagery debate:* MIT press.

Köseoğlu, S. Z. A., & Tayfur, A. Ç. (2017). Adolesan Dönemi Beslenme ve Sorunları Nutrition and Issues in Adolescence Period. *Güncel Pediatri*, 15(2), 44-57.

Kraeutner, S., Gionfriddo, A., Bardouille, T., & Boe, S. (2014). Motor imagery-based brain activity parallels that of motor execution: evidence from magnetic source imaging of cortical oscillations. *Brain research*, 1588, 81-91.

Kulak, A., Kerkez, F. İ., & Aktaş, Y. (2011). Zihinsel antrenman programının 10-12 yaş futbolcularda bazı motor özelliklere etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 22(3), 104-114.

Kumar, V. K., Chakrapani, M., & Kedambadi, R. (2016). Motor imagery training on muscle strength and gait performance in ambulant stroke subjects-a randomized clinical trial. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 10(3), YC01.

Kurt, İ. E., & Güçray, S. S. (2016). ERGENLERLE PSİKOLOJİK DANIŞMA: BİR GÖZDEN GEÇİRME. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(1), 269-282.

Kutlu, E., Ergin, G., Alptuğ, B., & Karadibak, D. (2023). The relationship between lymphedema, posture, respiratory functions, exercise capacity, and the quality of life after breast cancer treatment. *Physiotherapy Quarterly*, 31(2), 14-20.

Ladda, A. M., Lebon, F., & Lotze, M. (2021). Using motor imagery practice for improving motor performance—a review. *Brain and cognition*, 150, 105705.

Lakke, S. E., Soer, R., Geertzen, J. H., Wittink, H., Douma, R. K., van der Schans, C. P., & Reneman, M. F. (2013). Construct validity of functional capacity tests in healthy workers. *BMC Musculoskelet Disord*, 14, 180. doi:10.1186/1471-2474-14-180

Lange, F. P. d., Hagoort, P., & Toni, I. (2005). Neural topography and content of movement representations. *Journal of cognitive neuroscience*, 17(1), 97-112.

Lee, W. H., Kim, E., Seo, H. G., Oh, B. M., Nam, H. S., Kim, Y. J., . . . Bang, M. S. (2019). Target-oriented motor imagery for grasping action: different characteristics of brain activation between kinesthetic and visual imagery. *Sci Rep*, 9(1), 12770. doi:10.1038/s41598-019-49254-2

Liu, K. P., Chan, C. C., Lee, T. M., & Hui-Chan, C. W. (2004). Mental imagery for promoting relearning for people after stroke: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85(9), 1403-1408.

Lord, S. R. (2006). Visual risk factors for falls in older people. *Age and ageing*, 35(suppl_2), ii42-ii45.

Lotze, M., & Cohen, L. G. (2006). Volition and imagery in neurorehabilitation. *Cogn Behav Neurol*, 19(3), 135-140. doi:10.1097/01.wnn.0000209875.56060.06

- Lotze, M., & Halsband, U. (2006). Motor imagery. *J Physiol Paris*, 99(4-6), 386-395. doi:10.1016/j.jphysparis.2006.03.012
- Lotze, M., Montoya, P., Erb, M., Hülsmann, E., Flor, H., Klose, U., . . . Grodd, W. (1999). Activation of cortical and cerebellar motor areas during executed and imagined hand movements: an fMRI study. *J Cogn Neurosci*, 11(5), 491-501. doi:10.1162/089892999563553
- Lotze, M., & Moseley, G. L. (2015). Theoretical Considerations for Chronic Pain Rehabilitation. *Phys Ther*, 95(9), 1316-1320. doi:10.2522/ptj.20140581
- MacDonald, D. A., Moseley, G. L., & Hodges, P. W. (2006). The lumbar multifidus: does the evidence support clinical beliefs? *Man Ther*, 11(4), 254-263. doi:10.1016/j.math.2006.02.004
- Macedo, L. G., Maher, C. G., Latimer, J., & McAuley, J. H. (2009). Motor control exercise for persistent, nonspecific low back pain: a systematic review. *Phys Ther*, 89(1), 9-25. doi:10.2522/ptj.20080103
- Manna, I. (2014). Growth development and maturity in children and adolescent: relation to sports and physical activity. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(5A), 48-50.
- Marshall, W. A., & Tanner, J. M. (1969). Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Archives of disease in childhood*, 44(235), 291.
- Martin, K. A., Moritz, S. E., & Hall, C. R. (1999). Imagery use in sport: A literature review and applied model. *The sport psychologist*, 13(3), 245-268.
- Martone, D., Russomando, L., Gallè, F., Gallarato, V., Mancusi, C., Mastronuzzi, R., . . . Buono, P. (2014). Effects of physical fitness on waist circumference in a group of school children living in Southern Italy. *Sport Sciences for Health*, 10, 261-267.
- McGill, S. (2015). *Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation*: Human Kinetics.
- McGill, S. M., & Norman, R. W. (1987). Reassessment of the role of intra-abdominal pressure in spinal compression. *Ergonomics*, 30(11), 1565-1588. doi:10.1080/00140138708966048
- McLeod, T. C. V., Armstrong, T., Miller, M., & Sauers, J. L. (2009). Balance improvements in female high school basketball players after a 6-week neuromuscular-training program. *Journal of sport rehabilitation*, 18(4), 465-481.
- Mebes, C., Amstutz, A., Luder, G., Ziswiler, H. R., Stettler, M., Villiger, P. M., & Radlinger, L. (2008). Isometric rate of force development, maximum voluntary contraction, and balance in women with and without joint hypermobility. *Arthritis Care & Research*, 59(11), 1665-1669.
- Memik, N. Ç., Ağaoğlu, B., Coşkun, A., Üneri, Ö. Ş., & Karakaya, I. (2007). Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeğinin 13-18 yaş ergen formunun geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 18(4), 353-363.
- Mihara, M., Miyai, I., Hattori, N., Hatakenaka, M., Yagura, H., Kawano, T., . . . Kubota, K. (2012). Neurofeedback using real-time near-infrared spectroscopy enhances motor imagery related cortical activation. *PLoS One*, 7(3), e32234. doi:10.1371/journal.pone.0032234
- Miller, M. D. (2017). *A retrospective analysis: Injured youth athletes' imagery use during rehabilitation*. University of Windsor (Canada),

Mizuguchi, N., Nakata, H., & Kanosue, K. (2016). Motor imagery beyond the motor repertoire: Activity in the primary visual cortex during kinesthetic motor imagery of difficult whole body movements. *Neuroscience*, 315, 104-113.

Mokienko, O., Chernikova, L., Frolov, A., & Bobrov, P. (2014). Motor imagery and its practical application. *Neuroscience and Behavioral Physiology*, 44, 483-489.

Monastiridi, S., Katartzi, E., Kourtessis, T., & Vlachopoulos, S. (2021). A core stabilization program improves motor performance and health-related quality of life in adolescents with motor difficulties. *The Health & Fitness Journal of Canada*, 14(1), 3-24.

Morris, J. M., Lucas, D. B., & Bresler, B. (1961). Role of the trunk in stability of the spine. *JBJS*, 43(3), 327-351.

Morris, T., Spittle, M., & Watt, A. P. (2005). *Imagery in sport*: Human Kinetics.

Morrow Jr, J. R., Martin, S. B., & Jackson, A. W. (2010). Reliability and validity of the FITNESSGRAM®: Quality of teacher-collected health-related fitness surveillance data. *Research quarterly for exercise and sport*, 81(sup3), S24-S30.

Mulder, T. (2007). Motor imagery and action observation: cognitive tools for rehabilitation. *J Neural Transm (Vienna)*, 114(10), 1265-1278. doi:10.1007/s00702-007-0763-z

Munroe, K. J., Giacobbi, P. R., Hall, C., & Weinberg, R. (2000). The four Ws of imagery use: Where, when, why, and what. *The sport psychologist*, 14(2), 119-137.

Munzert, J., Zentgraf, K., Stark, R., & Vaitl, D. (2008). Neural activation in cognitive motor processes: comparing motor imagery and observation of gymnastic movements. *Experimental Brain Research*, 188, 437-444.

Mustafaoglu, R., Demir, R., Demirci, A. C., & Yigit, Z. (2019). Effects of core stabilization exercises on pulmonary function, respiratory muscle strength, and functional capacity in adolescents with substance use disorder: Randomized controlled trial. *Pediatric pulmonology*, 54(7), 1002-1011.

Nadler, S. F., Malanga, G. A., Bartoli, L. A., Feinberg, J. H., Prybicien, M., & DePrince, M. (2002). Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(1), 9-16.

Nakano, H., & Kodama, T. (2017). Motor imagery and action observation as effective tools for physical therapy. *Neurological Physical Therapy*, 13.

Netter, F. (2019). *Atlas of Human Anatomy*. Chine Elsevier.

Nieman, D. C. (1995). *Fitness and sports medicine: A health-related approach*: Bull Pub.

Oktan, V., & Şahin, M. (2010). Kız ergenlerde beden imajı ile benlik saygısı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası insan bilimleri dergisi*, 7(2), 543-556.

Olsson, C. J., Jonsson, B., & Nyberg, L. (2008). Internal imagery training in active high jumpers. *Scandinavian journal of psychology*, 49(2), 133-140.

Oostra, K. M., Oomen, A., Vanderstraeten, G., & Vingerhoets, G. (2015). Influence of motor imagery training on gait rehabilitation in sub-acute stroke: A randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*, 47(3), 204-209.

Organization, W. H. (2018). Guideline: implementing effective actions for improving adolescent nutrition.

Ozmen, T., & Aydogmus, M. (2016). Effect of core strength training on dynamic balance and agility in adolescent badminton players. *Journal of bodywork and movement therapies*, 20(3), 565-570.

- Özcan, H., SUBAŞI, B., Budak, B., Çelik, M., Gürel, Ş. C., & YILDIZ, M. (2013). Ergenlik ve genç yetişkinlik dönemindeki kadınlarda benlik saygısı, sosyal görünüş kaygısı, depresyon ve anksiyete ilişkisi. *Journal of Mood Disorders*, 3(3), 107-113.
- Özçakar, N. (2010). Birinci Basamakta Adolesana Yaklaşım. *The Journal of Turkish*.
- Paillard, T. (2012). Effects of general and local fatigue on postural control: a review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(1), 162-176.
- Paivio, A. (1971). Imagery and language. In *Imagery* (pp. 7-32): Elsevier.
- Panjabi, M., Abumi, K., Duranceau, J., & Oxland, T. (1989). Spinal stability and intersegmental muscle forces. A biomechanical model. *Spine (Phila Pa 1976)*, 14(2), 194-200. doi:10.1097/00007632-198902000-00008
- Panjabi, M. M. (1992). The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *J Spinal Disord*, 5(4), 383-389; discussion 397. doi:10.1097/00002517-199212000-00001
- Paolucci, T., Agostini, F., Mangone, M., Torquati, A., Scienza, S., Sorgi, M. L., . . . Paoloni, M. (2022). Effects of a motor imagery-based exercise protocol on chronic pain and emotional distress in patients with fibromyalgia syndrome: A pilot study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 35(2), 403-412.
- Paris-Alemany, A., La Touche, R., Gadea-Mateos, L., Cuenca-Martínez, F., & Suso-Martí, L. (2019). Familiarity and complexity of a movement influences motor imagery in dancers: A cross-sectional study. *Scand J Med Sci Sports*, 29(6), 897-906. doi:10.1111/sms.13399
- Parkhouse, K. L., & Ball, N. (2011). Influence of dynamic versus static core exercises on performance in field based fitness tests. *Journal of bodywork and movement therapies*, 15(4), 517-524.
- Parlaz, E. A., Tekgül, N., Karademirci, E., & Öngel, K. (2012). Ergenlik dönemi: fiziksel büyüme, psikolojik ve sosyal gelişim süreci. *Turkish Family Physician*, 3(2), 10-16.
- Parnabas, V., Parnabas, J., & Parnabas, A. M. (2015). The influence of mental imagery techniques on sport performance among taekwondo athletes. *European Academic Research*, 11(11), 14729-14734.
- Paterno, M. V., Myer, G. D., Ford, K. R., & Hewett, T. E. (2004). Neuromuscular training improves single-limb stability in young female athletes. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 34(6), 305-316.
- Pemra, C. Ü., Kaya, Ç. A., Akgün, T., Yıkılkan, H., & İşgör, A. (2007). Birinci basamakta ergen sağlığına yaklaşım. *Türkiye Klinikleri*, 27, 567-576.
- Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B., & Elkins, B. (2009). The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 4(2), 92.
- Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 36(12), 911-919.
- Pol, R., Balagué, N., Ric, A., Torrents, C., Kiely, J., & Hristovski, R. (2020). Training or synergizing? Complex systems principles change the understanding of sport processes. *Sports Medicine-Open*, 6(1), 1-13.

Porro, C. A., Francescato, M. P., Cettolo, V., Diamond, M. E., Baraldi, P., Zuiani, C., . . . Di Prampero, P. E. (1996). Primary motor and sensory cortex activation during motor performance and motor imagery: a functional magnetic resonance imaging study. *Journal of Neuroscience*, 16(23), 7688-7698.

Pringle, J., Mills, K., McAteer, J., Jepson, R., Hogg, E., Anand, N., & Blakemore, S. J. (2016). A systematic review of adolescent physiological development and its relationship with health-related behaviour: a protocol. *Syst Rev*, 5, 3. doi:10.1186/s13643-015-0173-5

Rapee, R. M., Oar, E. L., Johnco, C. J., Forbes, M. K., Fardouly, J., Magson, N. R., & Richardson, C. E. (2019). Adolescent development and risk for the onset of social-emotional disorders: A review and conceptual model. *Behav Res Ther*, 123, 103501. doi:10.1016/j.brat.2019.103501

Richardson, C., Jull, G., Hides, J., & Hodges, P. (1999). *Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain*: Churchill Livingstone London.

Ricotti, L., & Ravaschio, A. (2011). Break dance significantly increases static balance in 9 years-old soccer players. *Gait Posture*, 33(3), 462-465. doi:10.1016/j.gaitpost.2010.12.026

Ridderinkhof, K. R., & Brass, M. (2015). How Kinesthetic Motor Imagery works: a predictive-processing theory of visualization in sports and motor expertise. *J Physiol Paris*, 109(1-3), 53-63. doi:10.1016/j.jphysparis.2015.02.003

Rivera, C. E. (2016). Core and Lumbopelvic Stabilization in Runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 27(1), 319-337. doi:10.1016/j.pmr.2015.09.003

Rivera, C. E. (2016). Core and lumbopelvic stabilization in runners. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 27(1), 319-337.

Roberts, R., Callow, N., Hardy, L., Markland, D., & Bringer, J. (2008). Movement imagery ability: development and assessment of a revised version of the vividness of movement imagery questionnaire. *J Sport Exerc Psychol*, 30(2), 200-221. doi:10.1123/jsep.30.2.200

Rodríguez-Romero, B., Bello, O., Costa, J. V., & Carballo-Costa, L. (2019). A therapeutic exercise program improves pain and physical dimension of health-related quality of life in young adults: a randomized controlled trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 98(5), 392-398.

Rooks, D. S., Kiel, D. P., Parsons, C., & Hayes, W. C. (1997). Self-paced resistance training and walking exercise in community-dwelling older adults: effects on neuromotor performance. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 52(3), M161-M168.

Rosen, D. S. (2004). Physiologic growth and development during adolescence. *Pediatrics in Review*, 25(6), 194-200.

Rosenfield, R. L., Cooke, D. W., & Radovick, S. (2014). Puberty and its disorders in the female. In *Pediatric Endocrinology: Fourth Edition* (pp. 569-663. e561): Elsevier Inc.

Rowland, T. W. (2007). Promoting physical activity for children's health: rationale and strategies. *Sports Medicine*, 37, 929-936.

Ruffino, C., Papaxanthis, C., & Lebon, F. (2017). Neural plasticity during motor learning with motor imagery practice: Review and perspectives. *Neuroscience*, 341, 61-78.

- Rushall, B. S., & Lippman, L. G. (1998). The role of imagery in physical performance. *International Journal of Sport Psychology*, 29(1), 57-72.
- Saeterbakken, A. H., Van den Tillaar, R., & Seiler, S. (2011). Effect of core stability training on throwing velocity in female handball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(3), 712-718.
- Saimpont, A., Malouin, F., Tousignant, B., & Jackson, P. L. (2015). Assessing motor imagery ability in younger and older adults by combining measures of vividness, controllability and timing of motor imagery. *Brain research*, 1597, 196-209.
- Salar, S., & Daneshmandi, H. (2015). *Effects of 8-week core stability training program on static and dynamic balance in children with autism*. Paper presented at the 8th International Congress on Physical Education and Sport Sciences.
- Samadi, M., & Malmir, K. (2023). Effects of mental practice on pain, functionality, and quality of life in individuals with chronic neck pain: a systematic review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 50, 101690.
- Samson, K. M. (2005). *The effects of a five-week core stabilization-training program on dynamic balance in tennis athletes*: West Virginia University.
- Sandrey, M. A., & Mitzel, J. G. (2013). Improvement in dynamic balance and core endurance after a 6-week core-stability-training program in high school track and field athletes. *Journal of sport rehabilitation*, 22(4), 264-271.
- Schieber, M. H. (2013). Mirror neurons: reflecting on the motor cortex and spinal cord. *Current biology*, 23(4), R151-R152.
- Schuster, C., Hilfiker, R., Amft, O., Scheidhauer, A., Andrews, B., Butler, J., . . . Ettlin, T. (2011). Best practice for motor imagery: a systematic literature review on motor imagery training elements in five different disciplines. *BMC Med*, 9, 75. doi:10.1186/1741-7015-9-75
- Sengul, Y. S., Kaya, N., Yalcinkaya, G., Kirmizi, M., & Kalemci, O. (2021). The effects of the addition of motor imagery to home exercises on pain, disability and psychosocial parameters in patients undergoing lumbar spinal surgery: A randomized controlled trial. *Explore*, 17(4), 334-339.
- Sever, O. (2016). Statik ve dinamik core egzersiz çalışmalarının futbolcuların sürat ve çabukluk performansına etkisinin karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.
- Sharma, A., Geovinson, S. G., & Singh Sandhu, J. (2012). Effects of a nine-week core strengthening exercise program on vertical jump performances and static balance in volleyball players with trunk instability. *J Sports Med Phys Fitness*, 52(6), 606-615.
- Sharma, N., Pomeroy, V. M., & Baron, J.-C. (2006). Motor imagery: a backdoor to the motor system after stroke? *Stroke*, 37(7), 1941-1952.
- Shimwell, L., Fatoye, F., & Selfe, J. (2017). The validity of the modified Star Excursion Balance Test as a predictor of knee extensor and hip abductor strength. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 5(1), 1863-1871.
- Sidaway, B., & Trzaska, A. (2005). Can mental practice increase ankle dorsiflexor torque? *Physical therapy*, 85(10), 1053-1060.
- Simoneau, M., Bégin, F., & Teasdale, N. (2006). The effects of moderate fatigue on dynamic balance control and attentional demands. *J Neuroeng Rehabil*, 3, 22. doi:10.1186/1743-0003-3-22

Simonsmeier, B. A., Frank, C., Gubelmann, H., & Schneider, M. (2018). The effects of motor imagery training on performance and mental representation of 7-to 15-year-old gymnasts of different levels of expertise. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 7(2), 155.

Singh, B. (2018). An analysis of literature on imagery used in sports and its relation with performance.

Sisk, C. L., & Berenbaum, S. A. (2013). Editorial for the special issue of hormones and behavior on puberty and adolescence.

Slimani, M., Tod, D., Chaabene, H., Miarka, B., & Chamari, K. (2016). Effects of mental imagery on muscular strength in healthy and patient participants: A systematic review. *Journal of sports science & medicine*, 15(3), 434.

Smith, D., Wright, C., Allsopp, A., & Westhead, H. (2007). It's all in the mind: PETTLEP-based imagery and sports performance. *Journal of applied sport psychology*, 19(1), 80-92.

Society, A. T. (2002). Guidelines for the six-minute walk test. ATS statement. *Am J Respir Crit Care Med*, 166, 111-117.

Steinberg, N., Nemet, D., Pantanowitz, M., Zeev, A., Hallumi, M., Sindiani, M., . . . Eliakim, A. (2016). Longitudinal Study Evaluating Postural Balance of Young Athletes. *Percept Mot Skills*, 122(1), 256-279. doi:10.1177/0031512516628989

Stephan, K. M., Fink, G. R., Passingham, R. E., Silbersweig, D., Ceballos-Baumann, A. O., Frith, C. D., & Frackowiak, R. S. (1995). Functional anatomy of the mental representation of upper extremity movements in healthy subjects. *J Neurophysiol*, 73(1), 373-386. doi:10.1152/jn.1995.73.1.373

Stewart, S. M. (2006). The effects of mental imagery, video modeling, and physical practice on the rate of acquisition of a new figure skating skill.

Stippich, C., Ochmann, H., & Sartor, K. (2002). Somatotopic mapping of the human primary sensorimotor cortex during motor imagery and motor execution by functional magnetic resonance imaging. *Neurosci Lett*, 331(1), 50-54. doi:10.1016/s0304-3940(02)00826-1

Stock, A., & Stock, C. (2004). A short history of ideo-motor action. *Psychol Res*, 68(2-3), 176-188. doi:10.1007/s00426-003-0154-5

Subirats, L., Allali, G., Briansoulet, M., Salle, J., & Perrochon, A. (2018). Age and gender differences in motor imagery. *Journal of the neurological sciences*, 391, 114-117.

Szafraniec, R., Chromik, K., Poborska, A., & Kawczyński, A. (2018). Acute effects of contract-relax proprioceptive neuromuscular facilitation stretching of hip abductors and adductors on dynamic balance. *PeerJ*, 6, e6108.

Şahin, Ş., & Özçelik, Ç. Ç. (2016). Ergenlik dönemi ve sosyalleşme. *Cumhuriyet Hemşirelik Dergisi*, 5(1), 42-49.

Taleb, S., & Itani, L. (2021). Nutrition Literacy among Adolescents and Its Association with Eating Habits and BMI in Tripoli, Lebanon. *Diseases*, 9(2). doi:10.3390/diseases9020025

Tanrıverdi, D., Savaş, E., Gönüllüoğlu, N., Kurdal, E., & Balık, G. (2011). Lise öğrencilerinin yeme tutumları, yeme davranışları ve benlik saygılarının incelenmesi. *Gaziantep Medical Journal*, 17(1), 33-39.

Taube, W., Mouthon, M., Leukel, C., Hoogewoud, H. M., Annoni, J. M., & Keller, M. (2015). Brain activity during observation and motor imagery of different balance tasks: an fMRI study. *Cortex*, 64, 102-114. doi:10.1016/j.cortex.2014.09.022

Terry, P. C., Mayer, J. L., & Howe, B. L. (1998). Effectiveness of a mental training program for novice scuba divers. *Journal of applied sport psychology*, 10(2), 251-267.

Thomson, K. D. (1988). On the bending moment capability of the pressurized abdominal cavity during human lifting activity. *Ergonomics*, 31(5), 817-828. doi:10.1080/00140138808966723

Tiryaki, Ş. (2000). *Spor psikolojisi: kavramlar, kuramlar ve uygulama: Eylül kitabevi ve yayınevi*.

Tong, Y., Pendy Jr, J. T., Li, W. A., Du, H., Zhang, T., Geng, X., & Ding, Y. (2017). Motor imagery-based rehabilitation: potential neural correlates and clinical application for functional recovery of motor deficits after stroke. *Aging and disease*, 8(3), 364.

Toth, A. J., McNeill, E., Hayes, K., Moran, A. P., & Campbell, M. (2020). Does mental practice still enhance performance? A 24 Year follow-up and meta-analytic replication and extension. *Psychology of Sport and Exercise*, 48, 101672.

Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., . . . Connor Gorber, S. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 8, 98. doi:10.1186/1479-5868-8-98

Tsao, H., & Hodges, P. W. (2008). Persistence of improvements in postural strategies following motor control training in people with recurrent low back pain. *J Electromyogr Kinesiol*, 18(4), 559-567. doi:10.1016/j.jelekin.2006.10.012

Tsigilis, N., Douda, H., & Tokmakidis, S. P. (2002). Test-retest reliability of the Eurofit test battery administered to university students. *Perceptual and motor skills*, 95(3_suppl), 1295-1300.

TÜİK. (2022). İl Medeni Durum ve Cinsiyete Göre Nüfus. *İl Medeni Durum ve Cinsiyete Göre Nüfus*. Retrieved from <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayal%C4%B1-N%C3%BCfus-Kay%C4%B1t-Sistemi-Sonu%C3%A7lar%C4%B1-2022-49685&dil=1>

Uğur, Y. (2016). *İmgeleme türlerinin sportif performans üzerinde etkisi*. Sosyal Bilimler Enstitüsü,

Urquhart, D. M., Barker, P. J., Hodges, P. W., Story, I. H., & Briggs, C. A. (2005). Regional morphology of the transversus abdominis and obliquus internus and externus abdominis muscles. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 20(3), 233-241. doi:10.1016/j.clinbiomech.2004.11.007

Ünver, E., & Cinemre, Ş. A. (2018). Ergenlik Öncesi Erkek Çocuklarda Fiziksel Aktivite Düzeyinin 6 Dakika Yürüme Testi İle İlişkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 28(4), 194-204.

Varni, J. W., Seid, M., & Rode, C. A. (1999). The PedsQL: measurement model for the pediatric quality of life inventory. *Med Care*, 37(2), 126-139. doi:10.1097/00005650-199902000-00003

Vella, S. A., Cliff, D. P., Magee, C. A., & Okely, A. D. (2014). Sports participation and parent-reported health-related quality of life in children:

longitudinal associations. *J Pediatr*, 164(6), 1469-1474. doi:10.1016/j.jpeds.2014.01.071

Wafa, S. W., Shahril, M. R., Ahmad, A. B., Zainuddin, L. R., Ismail, K. F., Aung, M. M., & Mohd Yusoff, N. A. (2016). Association between physical activity and health-related quality of life in children: a cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes*, 14, 71. doi:10.1186/s12955-016-0474-y

Walsh, N. E., Jones, L., & McCabe, C. S. (2014). The mechanisms and actions of motor imagery within the clinical setting. In *Textbook of Neuromodulation: Principles, Methods and Clinical Applications* (pp. 151-158): Springer.

Watson, T., Graning, J., McPherson, S., Carter, E., Edwards, J., Melcher, I., & Burgess, T. (2017). Dance, balance and core muscle performance measures are improved following a 9-week core stabilization training program among competitive collegiate dancers. *International journal of sports physical therapy*, 12(1), 25.

Weinberg, R. S., & Gould, D. (2015). *Spor ve egzersiz psikolojisinin temelleri*: Nobel Akademik.

Weinberg, R. S., Seabourne, T. G., & Jackson, A. (1981). Effects of visuo-motor behavior rehearsal, relaxation, and imagery on karate performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 3(3), 228-238.

Weston, M., Hibbs, A. E., Thompson, K. G., & Spears, I. R. (2015). Isolated core training improves sprint performance in national-level junior swimmers. *International journal of sports physiology and performance*, 10(2), 204-210.

Wiium, N., & Säfvenbom, R. (2019). Participation in organized sports and self-organized physical activity: Associations with developmental factors. *International journal of environmental research and public health*, 16(4), 585.

Wilke, H. J., Wolf, S., Claes, L. E., Arand, M., & Wiesend, A. (1995). Stability increase of the lumbar spine with different muscle groups. A biomechanical in vitro study. *Spine (Phila Pa 1976)*, 20(2), 192-198. doi:10.1097/00007632-199501150-00011

Willardson, J. M. (2007). Core stability training: applications to sports conditioning programs. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), 979-985.

Willardson, J. M. (2014). Developing the core/national strength and conditioning association. *Human Kinetics: National Strength and Conditioning Association*, 41-115.

Williams, S. E., Cumming, J., Ntoumanis, N., Nordin-Bates, S. M., Ramsey, R., & Hall, C. (2012). Further validation and development of the movement imagery questionnaire. *J Sport Exerc Psychol*, 34(5), 621-646. doi:10.1123/jsep.34.5.621

Wilson, V., Dikman, Z., Bird, E., Williams, J., Harmison, R., Shaw-Thornton, L., & Schwartz, G. (2016). EEG topographic mapping of visual and kinesthetic imagery in swimmers. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 41, 121-127.

Wolfson, L., Whipple, R., Derby, C., Judge, J., King, M., Amerman, P., . . . Smyers, D. (1996). Balance and strength training in older adults: intervention gains and Tai Chi maintenance. *Journal of the American Geriatrics Society*, 44(5), 498-506.

Wright, D. J., Williams, J., & Holmes, P. S. (2014). Combined action observation and imagery facilitates corticospinal excitability. *Front Hum Neurosci*, 8, 951. doi:10.3389/fnhum.2014.00951

- Wu, X. Y., Han, L. H., Zhang, J. H., Luo, S., Hu, J. W., & Sun, K. (2017). The influence of physical activity, sedentary behavior on health-related quality of life among the general population of children and adolescents: A systematic review. *PLoS One*, 12(11), e0187668. doi:10.1371/journal.pone.0187668
- Yaggie, J. A., & Campbell, B. M. (2006). Effects of balance training on selected skills. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(2), 422-428.
- Yeşilfidan, D., & Adana, F. (2019). Ergenlik ve Obezite: Halk Sağlığı Hemşireliği Bakış Açısı. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 2(2), 38-44.
- Yildirim, S., Ozyilmaz, S., Elmadag, N. M., & Yabaci, A. (2022). Effects of Core Stabilization Exercises on Pulmonary Function, Respiratory Muscle Strength, Peripheral Muscle Strength, Functional Capacity, and Perceived Appearance in Children With Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Randomized Controlled Trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 101(8), 719-725.
- Yildiz, S. (2012). *Adolesan kadın voleybol oyuncularında gövde stabilizasyon egzersiz eğitiminin kassal kuvvet, endurans ve denge üzerine etkisi*. Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
- Zarei, H., & Norasteh, A. A. (2023). Effects of proprioception and core stability training followed by detraining on balance performance in deaf male students: a three-arm randomized controlled trial. *Somatosens Mot Res*, 40(2), 47-55. doi:10.1080/08990220.2022.2157390
- Zeman, A., Milton, F., Della Sala, S., Dewar, M., Frayling, T., Gaddum, J., . . . MacKisack, M. (2020). Phantasia—the psychological significance of lifelong visual imagery vividness extremes. *Cortex*, 130, 426-440.
- Zhong, F., Wen, X., Yang, M., Lai, H.-Y., Momma, H., Cheng, L., . . . Huang, C. (2021). Effect of an 8-week exercise training on gut microbiota in physically inactive older women. *International Journal of Sports Medicine*, 42(07), 610-623.
- Zühal, T., & Kolburan, Ş. G. (2019). Ergenlik döneminde benlik saygısı ile sigara bağımlılığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Aydın İnsan ve Toplum Dergisi*, 5(1), 55-70.

7. EKLER

Ek-1. Kurum İzin Yazısı



Ek-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 18 Yaş

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

(18 Yaş)

Araştırmanın Adı: Sağlıklı Adolesanlarda Core Eğitimine Ek Olarak Verilen Motor İmgeleme Eğitiminin Core Performansı, Denge, Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi

Sayın Katılımcı,

Yukarıda adı yazılı araştırmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Söz konusu araştırma Dr.Öğr.Üyesi Hikmet Uçgun danışmanlığında Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı öğrencisi Fzt. Damla Mercan tarafından yüksek lisans tezi kapsamında gerçekleştirilecektir.

Bu araştırmada yer almayı kabul etmeden önce, araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve bu bilgilendirme sonucunda kararınızı vermeniz gerekmektedir. Aşağıdaki bilgileri lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınız olursa sorunuz ve açık yanıtlar isteyiniz.

Bu araştırma ile, core eğitimine ek motor imgeleme eğitiminin adolesanların core performansı, denge, fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi ve motor performanslarının artırılması amaçlanmıştır. Araştırma için Milli Eğitim Müdürlüğünden izin alınmıştır. Araştırmaya sizin dışınızda minimum 54 kişi katılacaktır. Bu amaçla araştırmaya katıldığınızda öncelikle kişisel bilgilerinizi (yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı vb.) içeren bir form doldurmanız istenecektir. Daha sonra core performansınızı, dengenizi, fonksiyonel kapasitenizi ölçen ve çalışma içeriğinde bulunan değerlendirmeler uygulanacaktır. Ek olarak eğitim grubuna motor imgeleme performansını değerlendiren testler uygulanacaktır. Bütün değerlendirmeler basit uygulamaya sahip testlerdir ve sağlıkçı tarafından uygulanacaktır.

Sizden bu çalışmada size öğretilen egzersizleri uygun gün ve saat aralığında yapmanız istenecektir. Egzersizler haftada 3 kez 1 fizyoterapist araştırmacı ile birlikte 2 kez ev programı şeklinde yapılacaktır. Bu program kontrol grubu için 45 dakika, eğitim grubu için 60 dakika olacaktır. Tüm egzersizler araştırmacı fizyoterapist tarafından öğretilip uygulanacaktır. 8 hafta sürmesi planlanan eğitim programının sonunda program öncesinde yapılan tüm değerlendirme testleri tekrar uygulanıp çalışma tamamlanacaktır. Bu çalışmanın size ve yakınlarınıza hiçbir zararı olmayacaktır.

Egzersiziz sağlık ile olan ilişkisi üzerine yapılan bilimsel çalışmalar adolesan dönemde (10-19 yaş), egzersiz yapan adolesanların, sedanter (hareketsiz) yaşam tarzına sahip adolesanlardan daha iyi fiziksel zihinsel sağlık ve psikososyal gelişime sahip olduğu gösterilmiştir. Gelişimsel olarak, bu dönem önemli biyolojik ve fiziksel değişimler göstermektedir. Çalışmada yer almanızın size katkısı doğru planlanmış bir egzersiz programı ile hem yakın dönem hem de uzun dönemde sağlık durumunuza, psikososyal durumunuza ve yaşam kalitenize olumlu yönde ki katkıları olacaktır.

Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Gerek duyduğunuz tüm bilgileri istemeye ve doğru, açık, anlaşılır bilgi almaya hakkınız vardır. Gerekli gördüğü takdirde araştırmanın herhangi bir kısmında katılımcı araştırmadan çıkabilir, araştırmacı çalışmayı sonlandırabilir. Araştırmanın tüm aşamalarında kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışma sonunda kendi sonuçlarınız ile ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma kapsamında elde edilen bilgiler herhangi bir amaçla kurum yöneticileri veya üçüncü kişiler ile kesinlikle paylaşılmayacaktır. Elde edilen veriler yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılabilir gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulabilir ve yayınlanabilir.

Araştırma ile ilgili daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya@gmail.com mail adresi veya ----- numaralı telefondan ulaşabilirsiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce katılımcılara verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum (ya da sözlü olarak dinledim). Araştırma kapsamında elde edilen şahsıma ait bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulmasını ve yayınlanmasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.

Gönüllünün Adı Soyadı:

Telefon:

Tarih/İmza

Görüşme Tanığı Adı Soyadı:

Görevi:

Telefon:

Tarih/İmza

Açıklama Yapan ve Araştırmacının Adı Soyadı: Fzt. Damla Mercan

Tarih/İmza

Ek-3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 14-17 Yaş

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

(14-17 Yaş)

Araştırmanın Adı: Sağlıklı Adolesanlarda Core Eğitimine Ek Olarak Verilen Motor İmgeleme Eğitiminin Core Performansı, Denge, Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi

Sayın Katılımcı,

Yukarıda adı yazılı araştırmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Söz konusu araştırma Dr.Öğr.Üyesi Hikmet Uçgun danışmanlığında Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı öğrencisi Fzt. Damla Mercan tarafından yüksek lisans tezi kapsamında gerçekleştirilecektir.

Bu araştırmada yer almayı kabul etmeden önce, araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve bu bilgilendirme sonucunda kararınızı vermeniz gerekmektedir. Aşağıdaki bilgileri lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınız olursa sorunuz ve açık yanıtlar isteyiniz.

Bu araştırma ile, core eğitimine ek motor imgeleme eğitiminin adolesanların core performansı, denge, fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi ve motor performanslarının artırılması amaçlanmıştır. Araştırma için Milli Eğitim Müdürlüğünden izin alınmıştır. Araştırmaya sizin dışınızda minimum 54 kişi katılacaktır. Bu amaçla araştırmaya katıldığınızda öncelikle kişisel bilgilerinizi (yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı vb.) içeren bir form doldurmanız istenecektir. Daha sonra core performansınızı, dengenizi, fonksiyonel kapasitenizi ölçen ve çalışma içeriğinde bulunan değerlendirmeler uygulanacaktır. Ek olarak eğitim grubuna motor imgeleme performansını değerlendiren testler uygulanacaktır. Bütün değerlendirmeler basit uygulamaya sahip testlerdir ve sağlıkçı tarafından uygulanacaktır.

Sizden bu çalışmada size öğretilen egzersizleri uygun gün ve saat aralığında yapmanız istenecektir. Egzersizler haftada 3 kez 1 fizyoterapist araştırmacı ile birlikte 2 kez ev programı şeklinde yapılacaktır. Bu program kontrol grubu için 45 dakika, eğitim grubu için 60 dakika olacaktır. Tüm egzersizler araştırmacı fizyoterapist tarafından öğretilip uygulanacaktır. 8 hafta sürmesi planlanan eğitim programının sonunda program öncesinde yapılan tüm değerlendirme testleri tekrar uygulanıp çalışma tamamlanacaktır. Bu çalışmanın size ve yakınlarınıza hiçbir zararı olmayacaktır.

Egzersiziz sağlık ile olan ilişkisi üzerine yapılan bilimsel çalışmalar adolesan dönemde (10-19 yaş), egzersiz yapan adolesanların, sedanter (hareketsiz) yaşam tarzına sahip adolesanlardan daha iyi fiziksel zihinsel sağlık ve psikososyal gelişime sahip olduğu gösterilmiştir. Gelişimsel olarak, bu dönem önemli biyolojik ve fiziksel değişimler göstermektedir. Çalışmada yer almanızın size katkısı doğru planlanmış bir egzersiz programı ile hem yakın dönem hem de uzun dönemde sağlık durumunuza, psikososyal durumunuza ve yaşam kalitenize olumlu yönde ki katkıları olacaktır.

Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Gerek duyduğunuz tüm bilgileri istemeye ve doğru, açık, anlaşılır bilgi almaya hakkınız vardır. Gerekli gördüğü takdirde araştırmanın herhangi bir kısmında katılımcı araştırmadan çıkabilir, araştırmacı çalışmayı sonlandırabilir. Araştırmanın tüm aşamalarında kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışma sonunda kendi sonuçlarınız ile ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma kapsamında elde edilen bilgiler herhangi bir amaçla kurum yöneticileri veya üçüncü kişiler ile kesinlikle paylaşılmayacaktır. Elde edilen veriler yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılabilir gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulabilir ve yayınlanabilir.

Araştırma ile ilgili daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya@gmail.com mail adresi veya numaralı telefondan ulaşabilirsiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce katılımcılara verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum (ya da sözlü olarak dinledim). Araştırma kapsamında elde edilen şahsıma ait bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulmasını ve yayınlanmasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.

Veli veya Vasinin Adı Soyadı:

Telefon:

Tarih/İmza

Görüşme Tanığı Adı Soyadı:

Görevi:

Telefon:

Tarih/İmza

Açıklama Yapan ve Araştırmacının Adı Soyadı: Fzt. Damla Mercan

Tarih/İmza

Ek-4. Demografik ve Klinik Bilgiler Formu

TARİH:

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
ÖN DEĞERLENDİRME FORMU

GENEL BİLGİLER

Adolesan No/Grubu:
Ad Soyad:
İletişim:
Cinsiyet:
Yaş:
Boy Uzunluğu (cm):
Vücut Ağırlığı (kg):
Vücut Kütle İndeksi (VKİ):
Dominant Alt Ekstremit:

GENEL SAĞLIK DURUMU

1)Herhangi bir cerrahi operasyon geçirdiniz mi?

EVET Belirtiniz:

HAYIR

2)Tanı aldığınız kronik bir rahatsızlığınız var mı?

EVET Belirtiniz:

HAYIR

3)Düzenli olarak kullandığınız ilaç var mı?

EVET Belirtiniz:

HAYIR

4)Tanı aldığınız herhangi bir psikolojik rahatsızlığınız var mı?

EVET Belirtiniz:

HAYIR

5) Son 1 yıl içinde nörolojik ve ortopedik herhangi bir yaralanma geçirmiş olmak

EVET

Belirtiniz:

HAYIR

6) Dengeyi etkileyebilecek herhangi bir vestibüler-vizüel hastalığınız var mı?

EVET

Belirtiniz:

HAYIR

7) Düzenli olarak egzersiz/ spor yapıyor musunuz, evet ise ne tür bir aktivite yaptığınızı belirtiniz.

EVET

HAYIR

8)Evet ise, haftada kaç gün egzersiz/spor yapıyorsunuz?

☐ Haftada 1 ☐ Haftada 2-3 ☐ Haftada 4-5 ☐ Haftada 6-7

DEĞERLENDİRME NOTLARI:

Ek-5. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Adolesan Formu (13-18 Yaş)

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ ADOLESAN FORMU

(13-18 YAŞ)

AD SOYAD:

TARİH:

Bir sonraki sayfada sizin için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır.

Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin sizin için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirtiniz.

Eğer sizin için hiçbir zaman sorun değilse.	0
Eğer sizin için nadiren sorun oluyorsa	1
Eğer sizin için bazen sorun oluyorsa.	2
Eğer sizin için sıklıkla sorun oluyorsa	3
Eğer sizin için hemen her zaman sorun oluyorsa	4

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.

Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsanız lütfen yardım isteyiniz.

ÇİYKÖ SKORU:

Sağlığım ve aktivitelerim ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan fazla yürümek bana zor gelir	0	1	2	3	4
2. Koşmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
5. Kendi başıma duş ya da banyo yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
6. Evdeki günlük işleri yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
7. Bir yerim acır ya da ağrır	0	1	2	3	4
8. Enerjim azdır	0	1	2	3	4

Duygularımla ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da ürkmüş hissedirim	0	1	2	3	4
2. Hüzünlü ya da üzgün hissedirim	0	1	2	3	4
3. Öfkeli hissedirim	0	1	2	3	4
4. Uyumakta zorluk çekerim	0	1	2	3	4
5. Bana ne olacağı konusunda endişelenirim	0	1	2	3	4

Başkaları ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşıtlarımla geçinmekte sorun yaşıyorum	0	1	2	3	4
2. Yaşıtlarım benimle arkadaş olmak istemezler	0	1	2	3	4
3. Yaşıtlarım benimle alay eder	0	1	2	3	4
4. Yaşıtlarımın yapabildikleri şeyleri yapamam	0	1	2	3	4
5. Yaşıtlarıma ayak uydurmakta zorluk çekerim	0	1	2	3	4

Okul ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatimi toplamakta zorlanırım	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unuturum	0	1	2	3	4
3. Derslerimden geri kalmamak için zorluk çekerim	0	1	2	3	4
4. Kendimi iyi hissetmediğim için okula gidemediğim olur	0	1	2	3	4
5. Doktora ya da hastaneye gittiğim için okula gidemediğim olur	0	1	2	3	4

Ek-6. Egzersize Hazırbulunuşluk Anket (EGZ-A+) Formu

2015 EGZ-A+

Herkes için Egzersize Hazırbulunuşluk Anketi

Düzenli egzersizin sağlığa yararları açıkça bilinmektedir; herkes her gün egzersiz yapmalıdır. Egzersize başlamak çoğu insan için oldukça güvenlidir. Bu anket size daha aktif egzersize başlamadan önce doktorunuzun veya egzersiz uzmanının önerilerini almaya gerek olup olmadığını söyleyecektir.

GENEL SAĞLIK SORULARI

Lütfen aşağıdaki 7 soruyu dikkatlice okuyun ve her birini dürüstçe yanıtlayın: EVET veya HAYIR kutucuğunu işaretleyin.	EVET	HAYIR
1) Doktorunuz size hiç <i>kalp hastalığınız olduğunu</i> ☐ VEYA <i>tansiyonunuzun yüksek olduğunu</i> ☐ söyledi mi?		
2) Dinlenirken, günlük yaşantınız içerisinde VEYA egzersiz yaparken göğüs ağrısı hissettiniz mi?		
3) Son 12 ay içinde baş dönmesi sebebiyle dengenizi yitirdiğiniz VEYA bilincinizi kaybettiğiniz (bayıldığınız) oldu mu? Eğer baş dönmeniz (ağır egzersiz sırasında olsa bile) fazla soluklanmayla ilişkiliyse lütfen HAYIR'ı işaretleyiniz.		
4) Bugüne kadar size hiç (kalp hastalığı ve yüksek tansiyon hariç) kronik (sürekli) bir hastalık tanısı konuldu mu? LÜTFEN HASTALIKLARI BURAYA YAZINIZ:		
5) Halen kronik (sürekli) bir hastalık için reçeteli ilaç kullanıyor musunuz? LÜTFEN HASTALIKLARI VE İLAÇLARI BURAYA YAZINIZ:		
6) Halen (ya da son 12 ay içinde) egzersizle kötüleşebilecek kemik, eklem veya yumuşak doku (kas, bağ veya kiriş) sorunuz var mı? Geçmişte var olan bir sorunuz, şu anda egzersiz yapmanızı kısıtlamayacaksa lütfen HAYIR'ı işaretleyiniz. LÜTFEN HASTALIKLARI BURAYA YAZINIZ:		
7) Doktorunuz size hiç egzersizi sadece tıbbi gözetim altındayken yapabileceğinizi söyledi mi?		

2015 EGZ-A+

TIBBİ DURUMUNUZLA İLGİLİ TAMAMLAYICI SORULAR

1. Eklem Hastalığı, Kemik Erimesi, Sırt veya Bel Rahatsızlığınız var mı? Varsa aşağıdaki soruları yanıtlayın, **Yok** ☐ ise 2. soruya geçin.

1a. İlaçlarla veya doktorun verdiği diğer tedaviler ile rahatsızlığınızla baş etmekte zorlanıyor musunuz? (Şu an ilaç veya başka tedavi almıyorsanız **HAYIR** yanıtlayın)

EVET ☐ **HAYIR** ☐

1b. Ağrıya sebep olan eklem rahatsızlıkları, yakın zamandaki kırık, kemik erimesi veya kansere bağlı bir kırık, omur kayması (ör. spondilolistesis) ve/veya spondilolisis/pars defekti (omurganın arkasındaki kemik halkada çatlak) var mı? **EVET** ☐ **HAYIR** ☐

1c. Düzenli olarak 3 aydan uzun süreyle steroid (kortizon vb.) iğnesi veya steroid hapi kullandınız mı? **EVET** ☐ **HAYIR** ☐

2. Herhangi bir çeşit Kanseriniz var mı? Varsa aşağıdaki soruları yanıtlayın, **Yok** ☐ ise 3. soruya geçin.

2a. Kanser tanınız şu tiplerden biri mi: akciğer/bronş, multipl miyelom (plazma hücreli kanser), baş ve boyun? **EVET** ☐ **HAYIR** ☐

2b. Halen kanser tedavisi alıyor musunuz (kemoterapi veya radyoterapi gibi)?

EVET ☐ **HAYIR** ☐

3. Koroner Arter Hastalığı, Kalp Yetmezliği veya Tanı almış Kalp Ritim Bozukluğuna bağlı bir Kalp veya Kalp-Damar hastalığınız var mı? Varsa aşağıdaki soruları yanıtlayın, Yok□ ise 4. soruya geçin.

3a. İlaçlarla veya hekiminizin verdiği başka tedavilerle hastalığınızı kontrol etmekte zorlanıyor musunuz? (Şu an ilaç veya başka tedavi almıyorsanız **HAYIR** yanıtlayın)

EVET□ HAYIR□

3b. Tıbbi tedavi gerektiren düzensiz bir kalp atımınız var mı? (ör. atrial fibrilasyon, erken ventriküler vuru)

EVET□ HAYIR□

3c. Kronik (sürekli) kalp yetmezliğiniz var mı?

EVET□ HAYIR□

3d. Koroner arter (kalp-damar) hastalığı olan ve son 2 ayda düzenli egzersiz yapmayan bir hasta mısınız?

EVET□ HAYIR□

4. Yüksek Tansiyonunuz var mı? Varsa aşağıdaki soruları yanıtlayın, Yok□ ise 5. soruya geçin.

4a. İlaçlarla veya hekiminizin verdiği başka tedavilerle hastalığınızı kontrol etmekte zorlanıyor musunuz? (Halen ilaç veya başka tedavi almıyorsanız **HAYIR** yanıtlayın)

EVET□ HAYIR□

4b. İstirahatteki tansiyonunuz ilaçlı ya da ilaçsız 160/90 mmHg 'ye eşit ya da üzerinde mi? (İstirahatteki tansiyonunuzu bilmiyorsanız **EVET** yanıtlayın) **EVET□ HAYIR□**

5. Tip-1 Diyabet, Tip-2 Diyabet veya Pre-Diyabet (gizli şeker) gibi herhangi bir metabolik hastalığınız var mı? Varsa aşağıdaki soruları yanıtlayın, Yok□ ise 6. soruya geçin.

5a. Yiyecekler, ilaçlar veya doktorun verdiği diğer tedavilerle kan şeker düzeyinizi ayarlamakta sıklıkla zorlanıyor musunuz? **EVET□ HAYIR□**

5b. Günlük yaşantınız esnasında ve/veya egzersizi takiben sıklıkla düşük kan şekeri (hipoglisemi) 'nin belirti veya bulgularını yaşıyor musunuz? Hipogliseminin işaretleri; titreme, sinirlilik, beklenmedik huzursuzluk, anormal terleme, baş dönmesi ya da göz kararması, kafa karışıklığı, konuşma güçlüğü, halsizlik ve uyuklama olabilir. **EVET□ HAYIR□**

5c. Kalp veya damar hastalığı ve/veya gözlerinizi, böbreklerinizi etkileyen komplikasyonlar **VEYA** ayak ve ayak parmaklarında his değişikliği gibi diyabet komplikasyonlarının belirti ve bulgularından herhangi biri var mı? **EVET□ HAYIR□**

5d. Başka metabolik hastalığınız var mı (mevcut gebeliğe bağlı diyabet, kronik [sürekli] böbrek yetmezliği veya karaciğer sorunları gibi)? **EVET□ HAYIR□**

5e. Yakın zamanda sizin için alışılmadık şekilde yüksek (veya ağır) şiddette egzersize başlamayı planlıyor musunuz? **EVET□ HAYIR□**

6. Alzheimer, Demans (bunama), Depresyon, Anksiyete Bozukluğu, Yeme Bozukluğu, Psikotik Bozukluk, Zihinsel Engellilik, Down Sendromu gibi bir Ruh Sağlığı Sorununuz veya Öğrenme Güçlüğü var mı? Herhangi biri Varsa aşağıdaki soruları yanıtlayın, Yok□ ise 7. soruya geçin.

6a. İlaçlarla veya hekiminizin verdiği başka tedavilerle hastalığınızı kontrol etmekte zorlanıyor musunuz? (Halen ilaç veya başka tedavi almıyorsanız **HAYIR** yanıtlayın) **EVET□ HAYIR□**

6b. Yukarıdaki hastalıklarla birlikte sinirleri veya kasları etkileyen sırt-bel rahatsızlığınız var mı? **EVET□ HAYIR□**

7. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA), Astım veya Pulmoner Hipertansiyon gibi solunum hastalığınız var mı? Varsa aşağıdaki soruları yanıtlayın, Yok□ ise 8. soruya geçin.

7a. İlaçlarla veya hekiminizin verdiği başka tedavilerle hastalığınızı kontrol etmekte zorlanıyor musunuz? (Halen ilaç veya başka tedavi almıyorsanız **HAYIR** yanıtlayın)

EVET□ HAYIR□

7b. Doktorunuz size hiç istirahat veya egzersiz sırasında kan oksijen düzeyinizin düşük olduğunu ve/veya takviye oksijen tedavisine ihtiyaç duyduğunuzu söyledi mi?

EVET□ HAYIR□

7c. Astımlıysanız; halen göğüs sıkışması, hırıltılı solunum, nefes darlığı, inatçı öksürük (haftada 2 günden fazla) şikâyetleriniz var mı, ya da geçen hafta ani nefes sıkışmasında alınacak ilacı iki kezden fazla kullandınız mı?

EVET□ HAYIR□

7d. Doktorunuz size hiç akciğerlerinizin kan damarlarında yüksek tansiyonunuz olduğunu söyledi mi?

EVET□ HAYIR□

8. Spinal Kord (Omurga) yaralanmasına bağlı Tetrapleji (Her iki kol ve bacağın felci) veya Parapleji (Belden aşağı felç) var mı? Varsa aşağıdaki soruları yanıtlayın, Yok□ ise 9. soruya geçin.

8a. İlaçlarla veya hekiminizin verdiği başka tedavilerle hastalığınızı kontrol etmekte zorlanıyor musunuz? (Halen ilaç veya başka tedavi almıyorsanız **HAYIR** yanıtlayın)

EVET□ HAYIR□

8b. Sıklıkla baş dönmesi, göz kararması ve/veya baygınlığa sebep olacak kadar önemli istirahat kan basıncı düşüklüğü olur mu?

EVET□ HAYIR□

8c. Doktorunuz size ani yüksek tansiyon atakları (Otonomik Disrefleksi) yaşadığınızı belirtti mi?

EVET□ HAYIR□

9. İnme 'ye bağlı Geçici İskemik Atak veya Serebrovasküler Olay geçirdiniz mi?

Geçirdiyseniz aşağıdaki soruları yanıtlayın, **Geçirmediyseniz** ☐ 10. soruya geçin.

9a. İlaçlarla veya hekiminizin verdiği başka tedavilerle hastalığınızı kontrol etmekte zorlanıyor musunuz? (Halen ilaç veya başka tedavi almıyorsanız **HAYIR** yanıtlayın)

EVET ☐ **HAYIR** ☐

9b. Yürüyüş veya hareketlerinizde herhangi bir problem var mı? **EVET** ☐ **HAYIR** ☐

9c. Son 6 ayda sinir veya kaslarınızda felç veya zayıflık yaşadınız mı?

EVET ☐ **HAYIR** ☐

10. Yukarıda listelenmemiş başka herhangi tıbbi durumunuz var mı, veya iki ya da daha fazla tıbbi hastalığınız var mı? Varsa aşağıdaki soruları yanıtlayın, **Yok** ☐ ise son sayfadaki önerileri okuyun.

10a. Son 12 ayda kafa travması sonucunda kendinden geçme, baygınlık veya bilinç kaybı yaşadınız mı **VEYA** son 12 ayda beyin sarsıntısı tanısı aldınız mı? **EVET** ☐ **HAYIR** ☐

10b. Listede yer almayan tıbbi durumunuz var mı (epilepsi [sara], nörolojik hastalıklar, böbrek problemleri gibi)? **EVET** ☐ **HAYIR** ☐

10c. Şu an iki veya daha fazla tıbbi hastalığınız var mı? **EVET** ☐ **HAYIR** ☐

LÜTFEN TIBBİ HASTALIKLARINIZI VE İLİŞKİLİ HER İLACI YAZINIZ:

Ek-7. Flamingo Denge Testi Değerlendirme Formu

DENGE DEĞERLENDİRMESİ

STATİK DENGE

Flamingo Denge Testi Değerlendirme Formu

UYGULAMA: Tek bir ayak üzerinde statik dengede kalabilme süresini ölçmek amacıyla kullanılır. Katılımcı, 50 cm uzunluğunda olan tahta platform üzerinde, tercih ettiği bir ayağını platform üzerinde diğer ayağını geriye bükerek aynı tarafta bulunan eli ile tutup flamingo gibi duruş yaptırılır. Serbest kalan kolu ile dengede durmaya çalıştırılır, test uygulayıcısı kolunu tutarak dengesini sağlayıp ve kolunu bıraktığında süre başlatılır. Pozisyonun bozulması ayağın kayması elin bacağı bırakması durumunda süre durdurulur ve katılımcı hazır olduğunda süre tekrar devam ettirilir. Dengesini kaybedinceye kadarki süre hesaplanıp dengeleme sırasında 60 saniye içinde dengeyi kaybetme/bozulma veya düşme sayısı kayıt edilir. İlk 30 saniye 15'ten fazla düşüş yapan katılımcıya, sıfır puan verilir.

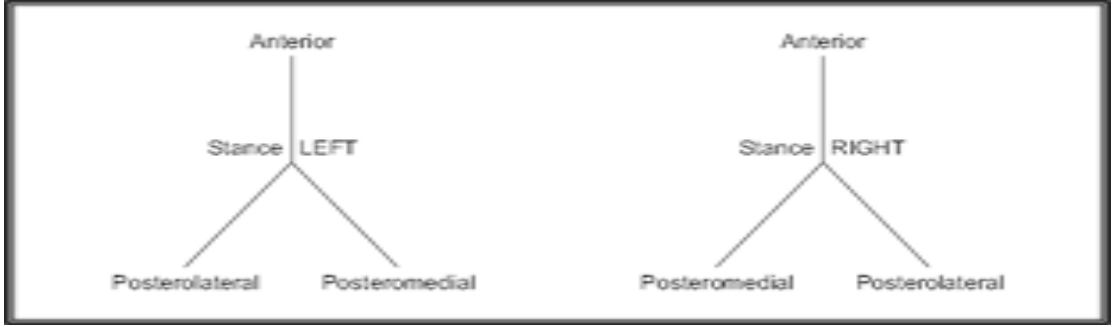
Flamingo Denge Testi	
Pozisyonun bozulduğu saniye (ayağın kayması, bacağı bırakma düşme)	
60 saniye içinde denge kaybetme/hareketin bozulması/düşme sayısı	
İlk 30 saniyede 15'ten fazla düşüş yapma	

Ek-8. Y Balance Test Değerlendirme Formu

DİNAMİK DENGE

Y Balance Test Değerlendirme Formu

UYGULAMA: Şeklin üzerinde her bir alt ekstremité üzerinde eller belde dengede dururken, sırasıyla sabit olmayan diğer ayağının parmak ucu ile 3 yönde (anterior, postero-medial ve posterolateral) dengelerini koruyarak uzanabildikleri en uç noktaya kadar uzanıp ayak parmak ucuyla dokunmaları istenir. Dengenin kaybedilmemesine, üzerinde durulan ayak topuğunun yerden kalkmamasına, uzattığı ayağın parmak uçlarını hafifçe dokundurup ve dengeyi koruyarak yere değdirmeden sabit duran ayağının yanına tekrar getirilmesi gerekir. Denge testi, her yön için 15 saniyelik dinlenme aralıkları ile 3 kez tekrarlanarak, elde edilen en yüksek skor cm cinsinden kaydedilir.



Y TESTİ UYGULAMA		DEĞERLER (cm)
Dominant Bacak	A	
	PL	
	PL	

Y TESTİ UYGULAMA		DEĞERLER (cm)
Nondominant Bacak	A	
	PL	
	PL	

Ek-9. Fonksiyonel Kapasite Değerlendirme Formu

FONKSİYONEL KAPASİTE DEĞERLENDİRMESİ

6 Dakika Yürüme Testi Değerlendirme Formu

UYGULAMA:

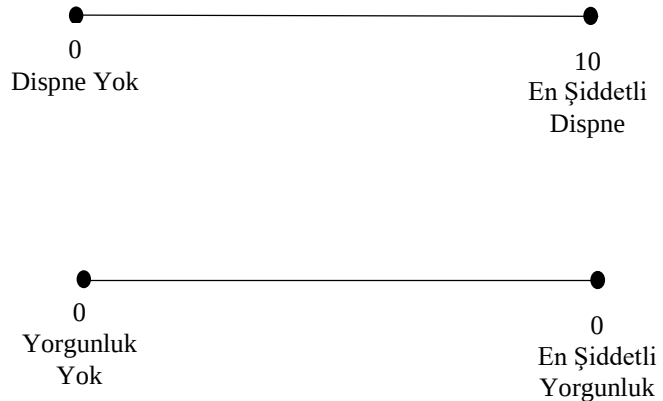
- Bu testin amacı 6 dakika boyunca mümkün olduğunca fazla yürümektir. İşaretler arasında bu koridor boyunca 6 dakika içinde olabildiğince çok yürüyeceksiniz.
- Her bir dakika geçtiğinde size haber vereceğim ve 6 dakika sonra bulunduğunuz yerde durmanızı isteyeceğim. 6 dakika yürümek için uzun bir süre, bu yüzden çaba sarf edeceksiniz. Gerektiğinde yavaşlamanıza, durmanıza ve dinlenmenize izin verilmektedir, ancak lütfen mümkün olan en kısa sürede yürümeye devam edin.
- Amacın 6 dakika boyunca mümkün olduğunca fazla yürümek olduğunu hatırlayın ancak koşmayın.
- Sorunuz var mı?

6 DYT Standart Teşvik Cümleleri

1.Dakika	İyi gidiyorsun, 5 dakikanız kaldı.
2.Dakika	İyi gidiyorsunuz aynen devam edin, 4 dakikanız kaldı.
3.Dakika	İyi gidiyorsunuz, yolun yarısındasınız
4.Dakika	İyi gidiyorsunuz aynen devam edin, sadece 2 dakikanız kaldı.
5.Dakika	İyi gidiyorsunuz, sadece 1 dakikanız kaldı.
6.Dakika	Lütfen olduğunuz yerde durun.

Modifiye Borg Skalası

0	Hiç yok
0,5	Çok çok hafif
1	Çok hafif
2	Hafif
3	Orta
4	Biraz şiddetli
5	Şiddetli
6	
7	Çok şiddetli
8	
9	Çok çok şiddetli
10	Maksimum



FONKSİYONEL KAPASİTE DEĞERLENDİRMESİ

6 Dakika Yürüme Testi Değerlendirme Formu

6 Dakika Yürüme Testi	Kalp Hızı	Kan Basıncı	Oksijen Satürasyonu	Dispne (Modifiye Borg)	Yorgunluk (Modifiye Borg)
Test Öncesi					
Test Sonrası					

Katılımcı test içinde durdu mu veya 6 dakika ulaşmadan testi sonlandırdı mı?

()Evet ()Hayır

Durma Zamanı:
Tekrar Başlama Zamanı:

Daha Fazla Yürüyememe Nedeni:

6 Dakika Yürüme Mesafesi	(tur sayısı)x30m+.....m(yarım kalan turdaki mesafe)=
---------------------------------	---

Ek-10. Modifiye Push-Up Değerlendirme Formu

CORE PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ

Modifiye Push-Up Değerlendirme Formu

UYGULAMA: Katılımcı minder üzerinde yüzüstü konumda, dizler ve dirsekler fleksiyonda, eller omuz hizasında ve vücudun yanında olacak şekilde pozisyonlanır. Bireyden dizlerdeki fleksiyonu bozmadan dirseğini ekstansiyona getirerek üst vücut ve gövdeyi yerden kaldırması istenir. 30 saniye boyunca yapılan hareket sayısı kaydedilir.

Modifiye Push-Up Performansı	
---	--

Ek-11. Sit-Up Değerlendirme Formu

CORE PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ

Sit-Up Değerlendirme Formu

UYGULAMA: Dizler bükülü, ayak tabanları yerde, kollar göğüs üzerinde çaprazlanmış pozisyonda sırt üstü yatarken yapılır. Katılımcıdan 30 sn içinde sırtını yerden 90 dereceye kadar kaldırıp, tekrar başlangıç pozisyonunu alması istenir. Ayaklar desteklenerek, harekete yardımcı olunur. Hareket sırt yerdeyken başlar ve aynı pozisyona gelince 1 tekrar sayılır. 30 saniyedeki tekrar sayısı kaydedilir. Test birkaç kez tekrarlanabilir .

Sit-Up Performansı	
-------------------------------	--

Ek-12. Hareket İmgeleme Anketi-Revize (MIQ-R)

MOTOR İMGELEME DEĞERLENDİRMESİ

HAREKET İMGELEME ANKETİ-REVİZE (MIQ-R)

Motor imgeleme anketi – revize hali ikinci edisyon (MIQ_RS)

Aşağıdaki ilgili başlangıç pozisyonunu alın, ilgili hareketi **dominant (sağ elini kullananlar için sağ el)** tarafınızla yapın ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönün. Yaptığınız hareketi gerçekten yapmadan **dominant olmayan (sağ elini kullananlar için sol el)** tarafınızla yapıyormuş gibi hayal edin. Mümkün olduğunca kesin karar vermeye çalışın, istediğiniz kadar zaman kullanabilirsiniz. Gördüğünüz ve hissettiğiniz hareketlerin herhangi bir sayısına aynı cevabı verebilirsiniz.

- Başlangıç pozisyonu:** ayaklarınız ve gövdeniz dik, kollarınız yanda oturun.
Hareket: dominant dizinizi mümkün olduğunca yukarı doğru bükün, böylece tek ayak üzerinde duruyor olacaksınız. Şimdi kalkık ayağınızı geri indirin, böylece yine iki ayak üzerinde duruyor olacaksınız.
Mental görev: başlangıç pozisyonunu alın. Hareketi gerçekten yapmadan sanki dominant olmayan tarafta yapıyormuş gibi hissetmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Hissetmesi çok zor	Hissetmesi zor	Hissetmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Hissetmesi biraz kolay	Hissetmesi kolay	Hissetmesi çok kolay

- Başlangıç pozisyonu:** otururken dominant elinizi kucağınıza koyun ve yumruk yapın.
Hareket: dominant elinizi yukarı doğru dümdüz olana kadar kaldırın, eliniz yumruk halinde kalmaya devam etsin. Sonra, elinizi kucağınıza indirin, yumruk yapmaya devam edin.
Mental görev: başlangıç pozisyonunu alın. Hareketi gerçekten yapmadan sanki dominant olmayan tarafta yapıyormuş gibi net ve canlı bir şekilde görmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Görmesi çok zor	Görmesi zor	Görmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Görmesi biraz kolay	Görmesi kolay	Görmesi çok kolay

- Başlangıç pozisyonu:** dominant kolunuzu yana açın, yere paralel dursun, parmaklarınız açık avuç içini aşağı doğru dönük olsun.
Hareket: dominant kolunuzu vücudunuzun önüne gelecek şekilde yavaşça hareket ettirin (hala yere paralel olmalı). Şimdi kolunuzu tekrar başlangıç pozisyonuna doğru alın.
Mental görev: başlangıç pozisyonunu alın. Hareketi gerçekten yapmadan sanki dominant olmayan tarafta yapıyormuş gibi hissetmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Hissetmesi çok zor	Hissetmesi zor	Hissetmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Hissetmesi biraz kolay	Hissetmesi kolay	Hissetmesi çok kolay

- Başlangıç pozisyonu:** dominant kolunuzu dümdüz yukarı kaldırın.
Hareket: belinizi yavaşça bükerek ayak parmaklarınıza dokununuz. Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dominant kolunuz yine dümdüz yukarıda kalkık olmalı.
Mental görev: Hareketi gerçekten yapmadan sanki dominant olmayan tarafta yapıyormuş gibi net ve canlı bir şekilde görmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Görmesi çok zor	Görmesi zor	Görmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Görmesi biraz kolay	Görmesi kolay	Görmesi çok kolay

5. **Başlangıç pozisyonu:** sanki itmeli bir kapıyı açacakmış gibi dominant dirseğinizi bükerek omzunuza yaklaştırın. Parmaklarınız yukarı göstermeli.
Hareket: dominant kolunuzu sanki kapıyı itiyormuş gibi düz hale getirin. Şimdi elinizi geri çekerek başlangıç pozisyonuna getirin.
Mental görev: Hareketi gerçekten yapmadan sanki dominant olmayan tarafta yapıyormuş gibi net ve canlı bir şekilde görmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Görmesi çok zor	Görmesi zor	Görmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Görmesi biraz kolay	Görmesi kolay	Görmesi çok kolay

6. **Başlangıç pozisyonu:** otururken dominant elinizi kucağınıza koyun. Önünüzdeki masada bir bardak olduğunu varsayın.
Hareket: ileri uzanın, bardağı dominant elinizle kavrayın ve masadan biraz kaldırın. Şimdi bardağı yerine koyun ve elinizi geri kucağınıza alın.
Mental görev: Hareketi gerçekten yapmadan sanki dominant olmayan tarafta yapıyormuş gibi hissetmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Hissetmesi çok zor	Hissetmesi zor	Hissetmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Hissetmesi biraz kolay	Hissetmesi kolay	Hissetmesi çok kolay

7. **Başlangıç pozisyonu:** dominant eliniz yan tarafta olsun. Önünüzde kapalı bir kapı olduğunu varsayın.
Hareket: ileri uzanın, kapı kolunu dominant elinizle kavrayın ve kapıyı açmak için itin. Şimdi yavaşça kapıyı kapatın, kapı kolunu bırakın ve kolunuzu tekrar yanınıza alın.
Mental görev: Hareketi gerçekten yapmadan sanki dominant olmayan tarafta yapıyormuş gibi hissetmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Hissetmesi çok zor	Hissetmesi zor	Hissetmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Hissetmesi biraz kolay	Hissetmesi kolay	Hissetmesi çok kolay

8. **Başlangıç pozisyonu:** ayaklarınız ve gövdeniz dik, kollarınız yanda oturun.
Hareket: dominant dizinizi mümkün olduğunca yukarı doğru bükün, böylece tek ayak üzerinde duruyor olacaksınız. Şimdi kalkık ayağınızı geri indirin, böylece yine iki ayak üzerinde duruyor olacaksınız.
Mental görev: Hareketi gerçekten yapmadan sanki dominant olmayan tarafta yapıyormuş gibi net ve canlı bir şekilde görmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Görmesi çok zor	Görmesi zor	Görmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Görmesi biraz kolay	Görmesi kolay	Görmesi çok kolay

9. **Başlangıç pozisyonu:** otururken dominant elinizi kucağınıza koyun ve yumruk yapın.
Hareket: dominant elinizi yukarı doğru dümdüz olana kadar kaldırın, eliniz yumruk halinde kalmaya devam etsin. Sonra, elinizi kucağınıza indirin, yumruk yapmaya devam edin.
Mental görev: Hareketi gerçekten yapmadan sanki dominant olmayan tarafta yapıyormuş gibi hissetmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Hissetmesi çok zor	Hissetmesi zor	Hissetmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Hissetmesi biraz kolay	Hissetmesi kolay	Hissetmesi çok kolay

- 10. Başlangıç pozisyonu:** dominant kolunuzu yana açın, yere paralel dursun, parmaklarınız açık avuç içini aşağı doğru dönük olsun.
Hareket: dominant kolunuzu vücudunuzun önüne gelecek şekilde yavaşça hareket ettirin (hala yere paralel olmalı). Şimdi kolunuzu tekrar başlangıç pozisyonuna doğru alın.
Mental görev: başlangıç pozisyonunu alın. Hareketi gerçekten yapmadan sanki yapıyormuş gibi net ve canlı bir şekilde görmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Görmesi çok zor	Görmesi zor	Görmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Görmesi biraz kolay	Görmesi kolay	Görmesi çok kolay

- 11. Başlangıç pozisyonu:** dominant kolunuzu dümdüz yukarı kaldırın.
Hareket: belinizi yavaşça bükerek ayak parmaklarınıza dokununuz. Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dominant kolunuz yine dümdüz yukarıda kalkık olmalı.
Mental görev: başlangıç pozisyonunu alın. Hareketi gerçekten yapmadan sanki yapıyormuş gibi hissetmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Hissetmesi çok zor	Hissetmesi zor	Hissetmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Hissetmesi biraz kolay	Hissetmesi kolay	Hissetmesi çok kolay

- 12. Başlangıç pozisyonu:** sanki itmeli bir kapıyı açacakmış gibi dominant dirseğinizi bükerek omzunuza yaklaştırın. Parmaklarınız yukarı göstermeli.
Hareket: dominant kolunuzu sanki kapıyı itiyormuş gibi düz hale getirin. Şimdi elinizi geri çekerek başlangıç pozisyonuna getirin.
Mental görev: başlangıç pozisyonunu alın. Hareketi gerçekten yapmadan sanki yapıyormuş gibi hissetmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Hissetmesi çok zor	Hissetmesi zor	Hissetmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Hissetmesi biraz kolay	Hissetmesi kolay	Hissetmesi çok kolay

- 13. Başlangıç pozisyonu:** otururken dominant elinizi kucağınıza koyun. Önünüzdeki masada bir bardak olduğunu varsayın.
Hareket: ileri uzanın, bardağı dominant elinizle kavrayın ve masadan biraz kaldırın. Şimdi bardağı yerine koyun ve elinizi geri kucağınıza alın.
Mental görev: başlangıç pozisyonunu alın. Hareketi gerçekten yapmadan sanki yapıyormuş gibi net ve canlı bir şekilde görmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Görmesi çok zor	Görmesi zor	Görmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Görmesi biraz kolay	Görmesi kolay	Görmesi çok kolay

- 14. Başlangıç pozisyonu:** dominant eliniz yan tarafta olsun. Önünüzde kapalı bir kapı olduğunu varsayın.
Hareket: ileri uzanın, kapı kolunu dominant elinizle kavrayın ve kapıyı açmak için itin. Şimdi yavaşça kapıyı kapatın, kapı kolunu bırakın ve kolunuzu tekrar yanınıza alın.
Mental görev: başlangıç pozisyonunu alın. Hareketi gerçekten yapmadan sanki yapıyormuş gibi net ve canlı bir şekilde görmeye çalışın. Şimdi bu mental görevin ne kadar kolay/zor olduğunu puanlayın.

1	2	3	4	5	6	7
Görmesi çok zor	Görmesi zor	Görmesi biraz zor	Nötr (ne zor ne kolay)	Görmesi biraz kolay	Görmesi kolay	Görmesi çok kolay

HAREKET İMGELEME ANKETİ-REVİZE (MIQ-R) SKORU:

Ek-13. Motor İmgeleme Canlılığı Anketi (VMIQ)

MOTOR İMGELEME CANLILIĞI ANKETİ (VMIQ)

Hareket İmgelemenin Canlılığı Anketi

Hareket imgeleme bir hareketi hayal edebilme yeteneğidir. Bu anketin amacı sizin hareket imgelemeyi ne kadar net ve canlı yapabildiğinizi belirlemektir. Anketteki maddeler zihninizde belirli imajlar oluşturmak amacıyla tasarlanmıştır. Sizden her maddenin canlılığını 5 puan üzerinden değerlendirmeniz istenmektedir. Her maddeyi okuduktan sonra sizin için uygun olan sayıyı yuvarlak içine alınız.

İlk sütun bir hareketi yaparken kendinizi dışarıdan izlediğinizi zihninizde canlandırmanızdan elde edilen imajı yansıtmaktadır. (Dış Görsel İmgelem)

İkinci sütun bir hareketi yaparken kendi gözlerinizden dışarı baktığınızı zihninizde canlandırmanızdan elde edilen imajı yansıtmaktadır. (İç Görsel İmgelem)

Üçüncü sütun ise bir hareketi yaparken hissettiklerinizi zihninizde canlandırmanızdan elde edilen imajı yansıtmaktadır. (Hareket Hissi İmgelemi)

Her maddeyi birbirinden ayrı ve diğer maddeleri nasıl yaptığınızdan bağımsız olarak değerlendirmeye çalışınız.

Dış Görsel İmgelem (ilk sütun) bakış açısından her maddeyi değerlendirdikten sonra anketin en başına dönerek İç Görsel İmgelem (ikinci sütun) bakış açısından her maddeyi değerlendiriniz. Son olarak yeniden anketin başına dönünüz ve Hareket Hissi İmgelemi (üçüncü sütun) bakış açısından her maddeyi değerlendiriniz.

Her madde için verdiğiniz üç cevap da birbiriyle aynı olmayabilir. Lütfen her maddeyi gözleriniz kapalı şekilde değerlendiriniz.

Lütfen bir sonraki sayfadaki hareketlerin her birini düşününüz ve zihninizde canlandığı imajlarını netlik ve canlılık yönünden aşağıdaki ölçeğe göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ: Her madde değerlendirildiğinde zihninizde canlanan görüntü aşağıdakilerden biri olabilir:

Kusursuz şekilde net ve canlı (normalde görmüş ya da hissetmişçesine) DERECE 1

Net ve oldukça canlı DERECE 2

Orta düzeyde net ve canlı.....DERECE 3

Belirsiz ve bulanık DERECE 4

Canlanan hiçbir imaj yok. Yalnızca belirtilen maddeyi düşündüğünüzü biliyorsunuz.....DERECE 5

	Hareketi uygularken kendini dışardan izleme (Dış Görsel İmgelem)					Hareketi uygularken kendi gözlerinden dışarı bakma (İç Görsel İmgelem)					Hareketi yaparken hissettiklerinizi canlandırma (Hareket Hissi İmgelemi)				
Madde	Kusursuz şekilde ve görüyormuşçasına net ve canlı	Net ve oldukça canlı	Orta düzeyde net ve canlı	Belirsiz ve bulanık	Canlanma hiçbir imaı yok. Yalnızca belirtilen maddeyi düşündünüzü biliyorsunuz	Kusursuz şekilde ve görüyormuşçasına net ve canlı	Net ve oldukça canlı	Orta düzeyde net ve canlı	Belirsiz ve bulanık	Canlanma hiçbir imaı yok. Yalnızca belirtilen maddeyi düşündünüzü biliyorsunuz	Kusursuz şekilde ve hissediormuşçasına net ve canlı	Net ve oldukça canlı	Orta düzeyde net ve canlı	Belirsiz ve bulanık	Canlanma hiçbir imaı yok. Yalnızca belirtilen maddeyi düşündünüzü biliyorsunuz
1.Yürüme	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2.Koşma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3.Bir taşa tekme atma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4.Bozuk para almak için öne eğilme	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5.Merdivenlerden koşarak yukarı çıkma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6.Yana sıçrama	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7.Suya taş fırlatma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8.Havadaki bir topa tekme atma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9.Yokuş aşağı koşma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10.Bisiklet sürme	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
11.Atlama ipi savurma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12.Yüksek bir duvarın üzerinden atlama	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Ek-14. Anket İzni



EK-15. Etik Kurul Onayı



8. Özgeçmiş



9. İntihal Raporu

SAĞLIKLI KIZ ADOLESANLARDA CORE EĞİTİMİNE EK OLARAK
VERİLEN MOTOR İMGELEME EĞİTİMİNİN CORE
PERFORMANSI, DENGE, FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM
KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

ORIGINALITY REPORT

19%	10%	6%	11%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Student Paper	8%
2	acikbilim.yok.gov.tr Internet Source	3%
3	acikerisim.atlas.edu.tr Internet Source	1%
4	acikerisim.medipol.edu.tr Internet Source	1%
5	www.researchgate.net Internet Source	<1%
6	Submitted to Bahcesehir University Student Paper	<1%
7	acikerisim.pau.edu.tr:8080 Internet Source	<1%
8	dergipark.org.tr Internet Source	<1%