



T.C.
NIĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DÜZELTİCİ EGZERSİZLERİN FONKSİYONEL HAREKET
TARAMA TESTİ VE MOTOR BECERİ ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Şeyda Nur USLUER

Niğde
Nisan, 2021

T.C.
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**DÜZELTİCİ EGZERSİZLERİN FONKSİYONEL HAREKET
TARAMA TESTİ VE MOTOR BECERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Şeyda Nur USLUER

Danışman : Doç. Dr. Zait Burak AKTUĞ
Üye : Prof. Dr. Serkan İBİŞ
Üye : Doç. Dr. Çağrı ÇELENK

Niğde
Nisan, 2021

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Düzeltilici Egzersizlerin Fonksiyonel Hareket Tarama Testi ve Motor Beceri Üzerine Etkisi” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez yazım kılavuzuna uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım çalışmaların tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 01/04/2021

Şeyda Nur USLUER

ÖN SÖZ

Günümüzde sportif performansın gelişimi kadar spor yaralanmalarının oluşum nedenleri de büyük bir önem taşımaktadır. Spor yaralanmalarının önlenmesinde düzeltici egzersizler son zamanlarda en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Düzeltici egzersizlerin genellikle spor yaralanmalarına odaklandığı sportif performansla ilgili çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Ayrıca literatürde düzeltici egzersizlerin motor beceri üzerine etkilerini inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Literatürdeki bu eksikliğin giderilmesi hedeflenen bu tez çalışmasının amacı, 12-15 yaş grubu basketbolculara uygulanan 8 haftalık düzeltici egzersizlerin fonksiyonel hareket tarama testi ve motor beceri üzerine etkisinin incelenmesidir.

Bu çalışmanın her safhasında çalışmama yön veren, fikirleriyle aydınlatan, yöntem ve teknik açıdan yardımını esirgemeyen danışmanım Doç. Dr. Zait Burak AKTUĞ'a, Prof. Dr. Sekan İBİŞ'e, Dr. Öğr. Üyesi Hasan AKA'ya, canım aileme ve eşim Ömer USLUER'e, ölçümlerde yardım ve desteğinden ötürü Emre ALTUNDAĞ'a ve çalışma sürecinde yardımcı olan arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Şeyda Nur USLUER

ÖZET
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DÜZELTİCİ EGZERSİZLERİN FONKSİYONEL HAREKET TARAMA
TESTİ VE MOTOR BECERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

USLUER, Şeyda Nur
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Zait Burak AKTUĞ
Nisan 2021, 82 sayfa

Bu tez çalışmasının amacı, 12-15 yaş grubu basketbolculara uygulanan 8 haftalık düzeltici egzersizlerin fonksiyonel hareket tarama testi (FHT) ve motor beceri puanı üzerine etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya 12-15 yaş arası 65 gönüllü çocuk katılmıştır. Çocuklar herhangi bir egzersiz yapmayan kontrol grubu (KG) (N=25), sadece basketbol antrenmanı yapan basketbol grubu (BG) (N=20) ve basketbol antrenmanına ilaveten düzeltici egzersiz yapan düzeltici egzersiz grubu (DEG) (N=20) olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. BG’da bulunan çocuklara haftada 3 gün sadece basketbol antrenmanı, DEG’da bulunan çocuklara basketbol antrenmanlarına ilaveten 8 haftalık düzeltici egzersiz protokolü uygulanmıştır. Çocukların fonksiyonel hareket kalıpları FHT testi ile motor becerileri Deutscher Motor Testi (DMT) ile belirlenmiştir. Çocukların FHT skorları ve DMT skorlarının ile ön testleri ile düzeltici egzersizler sonrası son testleri arasındaki farkı belirlemede Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, gruplar arası farkı belirlemede ise Kruskal-Wallis H Testi kullanılmıştır. İstatiksel analizler sonucunda, DEG’da FHT toplam skorları ve DMT skorları ön test ile son testleri arasında istatiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Sonuç olarak düzeltici egzersizlerin FHT toplam skorlarına ve çocukların motor beceri gelişimine katkı sağladığı gösterilmiştir. Düzeltici egzersizlerin antrenman içeriklerine yerleştirilmesinin çocukların motor becerilerini artırabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Fonksiyonel hareket taraması, motor beceri, düzeltici egzersizler

ABSTRACT
MASTER'S THESIS

**THE EFFECT OF CORRECTIVE EXERCISES ON FUNCTIONAL
MOVEMENT SCREEN TEST AND MOTOR SKILLS**

USLUER, Seyda Nur
Department of Physical Education and Sports
Thesis Advisor: Assoc. Prof. Zait Burak AKTUĞ
April 2021, 82 pages

The aim of this thesis study is to examine the effect of 8-week corrective exercises applied to 12-15 age group basketball players on Functional Movement Screen Test (FMS) and motor skill score. 65 volunteer children between the ages of 12-15 participated in the study. The children were the control group (CG) (N = 25) who did not do any exercise, the basketball group that only trained basketball (BG) (N = 20), and the corrective exercise group (CEG) (N = 20) that did corrective exercises in addition to basketball training. It is divided into 3 groups. Basketball training was applied to children on BG 3 days a week. In addition to basketball training, an 8-week corrective exercise protocol was applied to the children in CEG. Functional movement patterns of children were determined with FMS test and motor skills with Deutscher Motor Test (DMT). The Wilcoxon Signed Ranks Test was used to determine the difference between the children's FMS scores and DMT scores with their pre-tests and post-tests after corrective exercises, and the Kruskal-Wallis H Test was used to determine the difference between groups. As a result of the statistical analysis, a statistically significant difference was found between the pre-test and post-tests of FMS total scores and DMT scores in CEG ($p<0.05$). As a result, it has been shown that corrective exercises contribute to FMS total scores and the motor skill development of children. It is thought that the placement of corrective exercises in the training contents can increase the motor skills of children.

Key words: Functional movement screening, motor skill, corrective exercises

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	ii
ÖZET	iii
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR.....	x
EKLER.....	xi
BÖLÜM I.....	1
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem	2
1.2. Alt Problemler	2
1.3. Araştırmanın Amacı	2
1.4. Araştırmanın Önemi	2
1.5. Varsayımlar.....	2
1.6. Sınırlılıklar	3
BÖLÜM II	4
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Motor Öğrenme.....	4
2.2. Motor Davranış	4
2.2. Motor Kontrol	4
2.3. Motor Performans	4
2.4. Motor Hareket.....	5
2.5. Temel Motor Beceri.....	5
2.6. Motor Beceri	5
2.6.1. Kullanılan Kas Büyüklüğüne Göre Beceri Sınıflaması	6

2.6.2. Görev Organizasyonlarına Göre Beceri Sınıflaması.....	7
2.6.3. Çevrenin Tahmin Edilebilirlik Düzeyine Göre Beceri Sınıflaması	7
2.6.4. Motor ve Bilişsel Öğelerin Önemine Göre Beceri Sınıflaması	8
2.7. Motor Gelişim.....	8
2.7.1. Motor Gelişim Dönemleri.....	8
2.8. Motor Gelişimi Etkileyen Faktörler.....	9
2.8.1. Kalıtım	9
2.8.2. Beslenme.....	10
2.8.3. Hazır Bulunuşluk	10
2.8.4. Sosyo-Ekonomik Düzey Eğitimi	10
2.8.5. Hastalık	10
2.9. Literatür.....	11
2.9.1. Motor Beceri ile İlgili Yapılan Çalışmalar	11
2.10. Fonksiyonel Hareket	14
2.11. Fonksiyonel Hareket Taraması (FHT)	14
2.11.4. Omuz Mobilitesi (Shoulder Mobility)	18
2.11.5. Aktif Düz Bacak Kaldırma (Active Straight Leg Raise)	19
2.11.6. Gövde Stabilite Şınavı (Trunk Stability Push-Up)	20
2.11.7. Rotasyon Stabilitesi (Rotary Stability)	21
2.12. Literatür.....	22
2.12.1. Fonksiyonel Hareket Taraması (FHT) ile İlgili Yapılan Çalışmalar	22
2.13. Düzeltici Egzersiz	26
2.13.1. Düzeltici Egzersizin Faydaları	26
2.14. Literatür.....	26
2.14.1. Düzeltici Egzersiz ile İlgili Yapılan Çalışmalar	26
BÖLÜM III	30
3. YÖNTEM	30

3.1. Araştırma Modeli	30
3.2.Evren ve Örneklem	30
3.3.Veri Toplama Teknikleri.....	30
3.3.1.Boy ve Ağırlık Ölçümü.....	30
3.3.2.Fonksiyonel Hareket Tarama Testi (FHT).....	31
3.3.3. Deutscher Motor Testi	34
3.3.4. Uygulanan Düzeltici Egzersiz Protokolü.....	38
3.4.Verilerin Analizi	49
BÖLÜM IV	50
4. BULGULAR VE YORUM.....	50
BÖLÜM V	60
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	60
5.1.Sonuç.....	60
5.1.1.Düzeltici Egzersizlerin Fonsiyonel Hareket Tarama Testi Üzerine Etkisi	60
5.1.2.Düzeltici Egzersizlerin Motor Beceri Üzerine Etkisi	63
5.2.Öneriler	66
KAYNAKÇA.....	67
EKLER.....	78
ÖZ GEÇMİŞ	82

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.2. FHT Puanlama Kriterleri.....	33
Tablo 4.1. Düzeltici Egzersiz Grubu, Basketbol Grubu ve Kontrol Grubu Katılımcılarının Fiziksel Özelliklerinin Ön Test ve Son Teste Göre Tanımlayıcı İstatistikleri.....	50
Tablo 4.2. Düzeltici Egzersiz Grubu Katılımcıların FHT Ön Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırıldığı Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi.....	51
Tablo 4.3. Basketbol Grubu Katılımcıların FHT Ön Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırıldığı Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi.....	52
Tablo 4.4. Kontrol Grubu Katılımcıların FHT Ön Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırıldığı Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi.....	53
Tablo 4.5. Düzeltici Egzersiz Grubu Katılımcıların DMT Ön Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırıldığı Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi.....	54
Tablo 4.6. Basketbol Grubu Katılımcıların DMT Ön Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırıldığı Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi.....	55
Tablo 4.7. Kontrol Grubu Katılımcıların DMT Ön Test ve Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırıldığı Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi.....	56
Tablo 4.8. Katılımcı Grupların FHT Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırıldığı Kruskal-Wallis H Testi.....	57
Tablo 4.9. Katılımcı Grupların DMT Son Test Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırıldığı Kruskal-Wallis H Testi.....	58
Tablo 4.10. Katılımcı Grupların FHT Toplam Skor Ön Test- Son Test Yüzdelik Değer Tablosu.....	59
Tablo 4.11. Katılımcı Grupların DMT Toplam Skor Ön Test- Son Test Yüzdelik Değer Tablosu.....	59

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Gallahue ve Ozmun Kum Saati Modeli.....	9
--	---



KISALTMALAR

- BG** : Basketbol Grubu
DEG : Düzeltici Egzersiz Grubu
DMT : Deutscher Motor Testi
FHT : Fonksiyonel Hareket Taramaması
KG : Kontrol Grubu
Sn : Saniye



EKLER

EK 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu ve Veli İzin Belgesi.....	78
EK 2. DMT Değerlendirme Tabloları.....	79
EK 3. FHT Skor Sayfası.....	80
EK 4. DMT Kayıt Sayfası.....	81



BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Motor beceri, öğrenilmiş hedefe yönelik bir ya da birden fazla vücut parçasının hareketi ya da istemli hareket görevidir (Gallahue ve Ozmun, 2006).

Motor beceri zeka, yaş, genel motivasyon kaygısı, yorgunluk, çevresel faktörlerin yanı sıra fiziksel aktivite ya da spora katılım düzeyi ile de (kondisyon düzeyi, antrenman durumu) yakından ilişkilidir (Timmons, Naylor ve Pfeiffer, 2007; Sayın, 2011). Fiziksel etkinlikler motor becerilerin gelişimini olumlu etkilemektedir (Akın, 2015).

Motor becerisi düşük olan çocukların fiziksel aktiviteye katılma isteklerinin az olduğu ve fiziksel aktiviteye katılmaya kaçındıkları bilinmektedir. Fiziksel aktiviteye katılmayan çocukların motor gelişimleri kısıtlanır, akranları ile aralarındaki motor beceri farkı artar ve fiziksel uygunluklarında bozulmalar başlar (Blank, Smits-Engelsman, Polatajko ve Wilson, 2012). Spor ve fiziksel etkinlikler motor becerilerin gelişimi için önemli bir araçtır (Kambas, Michalopoulou, Fatourus ve Cristoforidis, 2012).

Motor beceri kuvvet denge, dayanıklılık, sürat, esneklik vb. motorik özelliklerle ilişkilidir. Bu motorik özelliklerde problem var ise bunun nedenlerinin belirlenmesi hem performansda hem de yaralanma riskinin azaltılmasında önemli bir rol oynar. Bu problemleri belirleyen bir test olarak fonksiyonel hareket tarama testi kullanılabilir.

Fonksiyonel hareketleri değerlendirebilmek için Cook, Burton ve Hoogenboom (2006) Fonksiyonel hareket taraması (FHT) test bataryasını geliştirmişlerdir. Fonksiyonel Hareket Taraması, bir bireyin temel hareket modellerini değerlendirme aracı olarak tanımlanmıştır (Cook, Burton ve Hoogenboom, 2006). FHT'nin amacı, aktivite düzeyini korumaya veya artırmaya çalışan risk altındaki bireyleri belirlemek, temel hareket modellerini normalleştirmek veya iyileştirmek için düzeltici egzersizi sistematik olarak kullanarak program tasarımına yardımcı olmak, yaralanma durumu veya zindelik seviyelerinin değişmesi durumunda ilerlemeyi ve hareket modeli gelişimini izlemek için sistematik bir araç sağlamak, istatistiksel gözlem için derecelendirme ve sıralama hareketine izin verecek işlevsel bir hareket temeli oluşturmaktır (Cook, Burton ve Hoogenboom, 2014). Ayrıca FHT'i

yaralanmanın önlenmesine ve performansın tahmin edilebilirliği yaklaşımını da ortaya koymaktadır (Cook, Burton, Fields, Kiesel ve Van Allen, 1999).

FHT ile sporcularda tespit edilen eksiklikler, FHT'nin skorlanmasına göre hazırlanan ve farklı yöntem ve materyaller ile uygulanabilen düzeltici egzersizlerle sporcuların hareketlerinde, fiziksel uygunluklarında ve performanslarında iyileşmeler sağlanabilmektedir (Altundağ, Aka, İbiş, Akarçeşme ve Kurt, 2019).

1.1. Problem

12-15 yaş grubu basketbolculara uygulanan düzeltici egzersizlerin fonksiyonel hareket tarama testi ve motor beceri puanları üzerine etkisi var mıdır?

1.2. Alt Problemler

- Düzeltici egzersizlerin motor beceri üzerinde etkisi var mıdır?
- Düzeltici egzersizlerin FHT skorları üzerinde etkisi var mıdır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu tez çalışmasının amacı, 12-15 yaş grubu basketbolculara uygulanan 8 haftalık düzeltici egzersizlerin fonksiyonel hareket tarama testi ve motor beceri puanları üzerine etkisinin incelenmesidir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Son zamanlarda hem sportif performansın gelişimi hem de spor yaralanmaların önlenmesinde düzeltici egzersizler kullanılmaktadır. Literatür incelendiğinde düzeltici egzersizlerin genellikle spor yaralanmalarına odaklandığı sportif performansla ilgili çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Ayrıca düzeltici egzersizlerin motor beceri üzerine etkilerini inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Literatürde bulunan bu eksikliğin giderilmesi çalışmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır.

1.5. Varsayımlar

- Çalışmaya katılan çocukların ölçümleri en yüksek performans ile yaptıkları kabul edilmiştir.
- Çalışma öncesinde belirlenen kriterlerin çocuklar tarafından yerine getirildiği kabul edilmiştir.

1.6. Sınırlılıklar

- Çalışma 12-15 yaş arasındaki çocuklar ile sınırlıdır.
- Çalışma süresi 8 hafta ile sınırlıdır.
- Çalışma düzeltici egzersiz grubu (20), basketbol grubu (20) ve kontrol grubu (25) olmak üzere 65 kişi ile sınırlıdır.



BÖLÜM II

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Motor Öğrenme

Deneyim ile bir hareketin öğrenilmesine bağlı olarak performansta meydana gelen ilerlemedir (Çoknaz, 2017). Herhangi bir deneyime bağlı performanstaki gelişme olarak da tanımlanabilir (Haith ve Krakauer, 2014). Çevrenin çeşitliliği ve bireyin özgüllüğü ile eşleşen hareketin uyarlanabilirliği ile ilgili bir sorudur (Carnus, 2009).

Başka bir tanım ile motor öğrenme, bir motor görevin tekrarlanması yoluyla bilginin uzun süreli bellekte depolanması ve pekiştirilmesini içeren bir süreçtir (Čoh, Jovanović-Golubović ve Bratić, 2004).

2.2. Motor Davranış

Motor davranış, kişinin hareket eylemlerinin nedenlerini, mekanizmalarını ve sonuçlarını tanımlar (Ives, 2013). Ayrıca motor davranış, hareket performansı ile ilişkili öğrenme faktörlerini ve olgunlaşma süreçlerini içeren motor öğrenme faktörleri ve gelişimdeki değişikliklere atıfta bulunan " şemsiye " bir terimdir. Motor davranış araştırması, motor öğrenme, motor kontrol ve motor gelişim çalışmaları ile ilgilidir (Gallahue, Ozmun ve Goodway, 2012).

2.2. Motor Kontrol

Hareketin sinirsel, fiziksel ve davranışsal yönlerinin incelenmesidir (Haywood ve Getchell, 2019). Ayrıca soyutlanmış görevlerin performansındaki temel sinirsel ve fiziksel değişiklikler olarak belirtilmiştir (Goodway, Ozmun ve Gallahue, 2019). Motor kontrol canlıların vücut veya beden fiziksel uzantılarını istenen şekillerde stabilize etmelerini veya hareket ettirmelerini sağlamaktadır (Rosenbaum, 2002).

2.3. Motor Performans

Motor performans, temel motor becerilerin ve fitness ile ilgili bileşenlerin bir birleşimidir (Biddle ve Mutrie, 2007). Bir hareket becerisinin uygulanmasıdır. Bu hareket becerisi direk ele alınabilir ya da nicelik ölçütü ile ölçülebilir (Gallahue vd., 2012). Spora özgü iyi beceriler ve fiziksel aktiviteler motor performansı geliştirmede önemli bir faktördür. (Wrotniak, Epstein, Dorn, Jones ve Kondilis, 2006)

2.4. Motor Hareket

Hareket, vücudun herhangi bir yerindeki gözlemlenebilir pozisyon değişiklikleri ifade eder. Ayrıca motor süreçlerin doruk noktasıdır (Goodway vd., 2019). Hızla büyüyen çocuk değişen fiziksel ölçülerine göre uzuvları arasında koordinasyonu sağlamış olur. Çocukların hareket gelişimi sırası ile refleksler, duruşa ait hareketler, yürüme, koşma ve atlama becerileri şeklinde olmaktadır. Özellikle beş yaşına kadar çocuklar büyük kaslarının yönetimini öğrenirken, beşinci yıldan sonra küçük kasların kontrolü önem kazanmaktadır (Şahin, 2015).

2.5. Temel Motor Beceri

Temel beceriler, tüm çocuklarda mevcut olan aynı özelliklerdir. Hayatta kalmak için gerekli beceriler oldukları için bu şekilde adlandırılmaktadır (Gallahue ve Donnelly, 2007). Büyük oranda doğru bir şekilde ve kontrolle yapılan, koşu, sıçrama, atma, yürüme ve benzeri temel hareket modelidir (Gallahue, 1982). Temel becerilerin detaylandırılması ve daha da geliştirilmesidir. (Gallahue ve Donnelly, 2007).

2.6. Motor Beceri

Motor beceri, belirli bir harekette doğru hareketin yapılmasını sağlayan davranışları öğrenme sıklığıdır. Beceri terimi, bir konuyla ilgili deneyiminiz olduğunu ve eylemin doğru şekilde uygulandığını göstermektedir. Örneğin yürümek ve koşmak bir yetişkin için değil, 18 aylık bir çocuk için ustaca bir harekettir. Bu nedenle motor beceri, deneyim ve öğrenmenin etkisiyle doğru yapılan bir veya bir grup hareket olarak tanımlanmaktadır (Özer ve Özer, 2009).

Motor becerilerinin tek boyutlu sınıflandırması yıllar içinde popülerlik kazanmıştır. Bu sınıflandırma;

- Kullanılan kas büyüklüğüne göre beceri sınıflaması,
- Görev organizasyonlarına göre beceri sınıflaması,
- Çevrenin tahmin edilebilirlik düzeyine göre beceri sınıflaması,
- Motor ve bilişsel öğelerin önemine göre beceri sınıflaması şeklinde tanımlanmıştır (Schmidt ve Wrisberg, 2008).

2.6.1. Kullanılan Kas Büyüklüğüne Göre Beceri Sınıflaması

İnce Motor Beceriler

Vücudumuzun küçük kas gruplarını kontrol etmemizi gerektiren becerilerdir. Yazma, çizme, piyano çalma, el sanatları, saatçilik gibi ince motor beceriler olarak düşünülebilir (Konter, 2013). Ayrıca ekstremitelerde küçük kasları kullanma yeteneği olarak da tanımlanmaktadır (Gallahue ve Ozmun, 2006). İnce motor beceriler günlük yaşam aktiviteleri başarılı bir şekilde yapmak için ön koşul olarak görülebilir.

İnce motor becerilerdeki bozukluklar giyinme, ayakkabı bağlama, yemek yeme ve yazma gibi günlük işleğin çeşitli yönlerini engelleyebilmektedir (Feder ve diğerleri, 2005).

Matheis ve Estabillo (2018) yaptıkları bir çalışmada ince motor becerilerin, küçük nesneleri toplama ve kavrama gibi eylemler için parmaklar, eller ve ayaklar arasındaki daha küçük hareketlerin koordinasyonunu gerektirdiğini belirtmişlerdir.

Kaba Motor Beceriler

Kaba motor beceriler, yürüme, atlama, ayakta durma ve bir nesneyi fırlatma gibi hareketleri içeren becerilerdir. Büyük ölçüde çocukların merkezi sinir sistemi ile ilgilidir. Çocukların etraflarındaki aktivitelerde iyi olabilmeleri için iyi bir kaba motor beceriye sahip olmaları gerekmektedir. Erken çocukluk döneminde çocukların çevrelerini keşfetme merakları gönüllü hareket kontrolünü geliştirmektedir. Bu dönemdeki oyunlar, algıyı ve motor gelişimi artırmaktadır. Kaba motor hareketler, vücut farkındalığını, vücudun parçalarını ve vücudun çeşitli hareketleri gerçekleştirdiği süreçleri içermektedir. Edinilen bu beceriler, duyuşsal motor sistemlerin dinamik hareketler, yön, zaman ve uzamsal farkındalıkta koordinasyonunu ile ilgilidir (Özer ve Özer, 2009). Koşma, zıplama, fırlatma, yakalama gibi görevleri gerçekleştirmek için büyük kasların kullanılmasıdır (Goodway vd., 2019).

Çocukların çocukluk döneminde edindikleri kaba motor beceriler, karmaşık hareketlerin ve spora özgü becerilerin daha da gelişmesini sağlamaktadır (Clark ve Metcalfe, 2002).

2.6.2. Görev Organizasyonlarına Göre Beceri Sınıflaması

Kesik Motor Beceriler

Kesik motor beceri, açıkça tanımlanmış bir başlangıca ve sona sahip olan becerilerdir. Bir anahtarı çevirmek veya topa vurmak kesik motor becerilere örnek olarak verilebilir (Gallahue ve Ozmun, 2006).

Seri Motor Beceriler

Seri motor beceri, hızlı bir şekilde gerçekleştirilen bir dizi farklı becerilerdir. Basketbol topu sürmek ya da kilitli bir kapıyı açmak seri motor becerilere örnek olarak verilebilir (Gallahue ve Ozmun, 2006).

Devamlı Motor Beceri

Devamlı motor beceri, bir hareketi rastgele bir süre boyunca tekrar tekrar gerçekleştirmektir. Bisiklet sürmek veya keman çalmak devamlı motor becerilere örnek olarak verilebilir (Gallahue ve Ozmun, 2006).

2.6.3. Çevrenin Tahmin Edilebilirlik Düzeyine Göre Beceri Sınıflaması

Açık motor beceri

Açık motor beceri, öngörülemeyen ve sürekli değişen bir ortamda meydana gelmektedir. Uçan bir topu yakalamak, birçok bilgisayar oyunu ve güreş açık motor beceriye örnek olarak verilebilir (Gallahue ve Ozmun, 2006). Crawford (2018)'e göre ise merdiven çıkmak gibi açık motor beceriler istikrarlı ve değişmeyen bir ortamda gerçekleşmektedir.

Kapalı Motor Beceri

Kapalı motor beceri, sabit ve öngörülebilir bir ortamda eylemin gerçekleştiği beceridir. Basketbol serbest atışları ve duvara resim çizmek kapalı motor beceriye örnek olarak verilebilir (Edwards, 2010).

Kapalı motor becerisini öğrenmek için öğrenmenin ilk aşamasında oluşan birincil hareket modeline odaklanmak gerektirmektedir (Hassan ve Dowling, 2014).

2.6.4. Motor ve Bilişsel Öğelerin Önemine Göre Beceri Sınıflaması

Bilişsel beceri

Bir beceri için başarının birinci belirleyicisi, oyuncunun ne yapacağına ilişkin kararlarının kalitesidir. Yani hangi hareketin yapıldığıdır. Antrenörlük yapmak bilişsel beceriye örnek olarak verilebilir (Schmidt ve Wrisberg, 2008).

2.7. Motor Gelişim

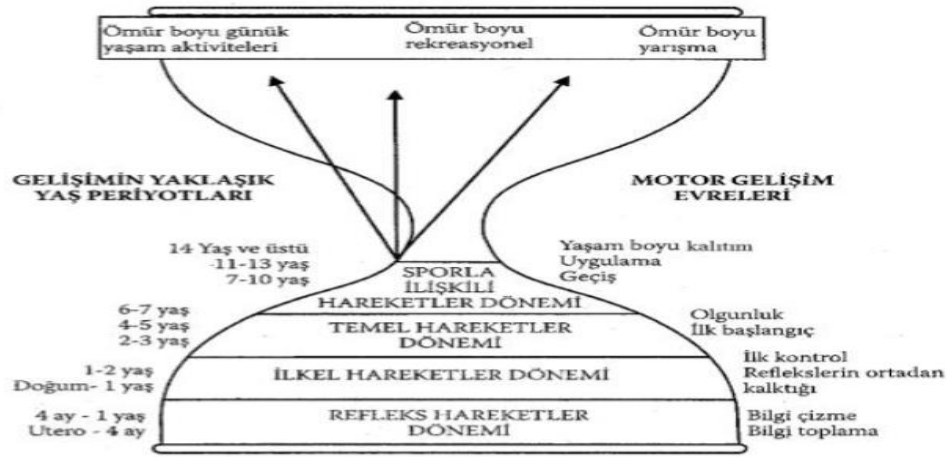
Motor gelişim, hareketde sürekli yaşla ilişkili değişim sürecini ifade etmektedir (Goodway vd., 2019), yani bir kişinin doğumdan itibaren geçirdiği değişim sürecidir (Utley, 2018). İnsan motor gelişimini anlamak, insanların hareketlerini iyileştirmelerine yardımcı olmak için de önemlidir ve bu birçok fayda sağlayabilmektedir (Payne ve Isaacs, 2017). Senemoğlu (2005)'e göre motor gelişim, bir kişinin vücudunu kontrol altına alma becerilerinin artması olarak tanımlanmaktadır.

Motor gelişim doğum öncesi süreçle başlamakta ve ileri yaşları da kapsayacak şekilde dört dönemden oluşan bir motor gelişim modelini ortaya koymaktadır.

2.7.1. Motor Gelişim Dönemleri

Gallahue ve Ozmun, (2006)'da doğumdan önceki dönemden sonraki aşamalara kadar dört dönemden oluşan bir "motor gelişim" modeli ortaya koymuştur. Bu dönemler;

- Refleksif Hareketler Dönemi (0-1 Yaş)
- İlkel Hareketler Dönemi (1-2 Yaş)
- Temel Hareketler Dönemi (2-7 Yaş)
- Sporla İlişkili Hareketler Dönemi (7 Yaş ve üstü) şeklindedir.



Şekil 1. Gallahue ve Ozmun (2006) kum saati modeli

2.8. Motor Gelişimi Etkileyen Faktörler

Gelişim, çevresel ve kalıtsal etmenler tarafından doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrası dönemlerinden etkilenmektedir. Doğum öncesinde sağlıklı olarak gelişen bebeğin, doğum sürecinde oksijensiz kalma ya da doğum sonrası kaza ve zehirlenmeler sonucunda gelişim süreci bozulabilir (Özer ve Özer, 2009).

2.8.1. Kalıtım

Motor becerilerin genetik bir temele dayanan vücut yapıları tarafından yaratıldığı gerçeği, kalıtımın önemli bir faktör olduğunu düşündürmektedir. Kalıtım, becerilerin kazanılmasının temeli oluşturmaktadır (Özer ve Özer, 2009).

Motor becerilerimiz genetik olarak vücut yapıları tarafından belirlenmektedir. Belirli bir biyolojik temel olmadan, öğrenme ve deneyim fırsatı doğuştan gelen kapasiteyi artıramaz ancak, gelişmeye yardımcı olabilir (Mengütaş, 2005). Gelişim, kalıtım ve çevre arasındaki etkileşimin ürünüdür. Çocuğun gelişimi, onu doğuran ilk hücre tarafından önemli ölçüde belirlemektedir. Çocuğun kalıtsal yeteneklerini ve sınırlarını göz önünde bulundurarak, kaçınılmalıdır. Kalıtım ve çevresel faktörler arasındaki etkileşim aslında doğumdan önce başlamaktadır. Genotip ve fenotip terimleri, insan doğasında ifade edilen ve çarpılmayan özellikleri ifade etmek için kullanılır. Bir kişinin genotip kavramı kalıtsal yapısını oluşturan tüm unsurları yani tüm genetik donanımı içermektedir. Fenotip ise kişinin ortaya çıkan tüm niteliklerini ve özelliklerini içerir ve kişinin genetik güçlerinin ne ölçüde gerçekleştiğini göstermektedir. Boy, vücut yapısı, göz rengi gibi fiziksel özelliklerde kalıtım büyük önem taşımaktadır. (Özer ve Özer, 2009).

2.8.2. Beslenme

Beslenme, çocukların gelişimi için önemli faydalar sağlamaktadır (Jukes, Drake ve Bundy, 2007). Vücutta büyüme, gelişme, sağlıklı ve üretken yaşam için gerekli besin maddelerinin yeterli miktarlarda kullanılmasını ifade etmektedir. Yeterli ve dengeli beslenme; vücudun büyümesi, dokuların yenilenmesi ve işleyişi için gerekli tüm besinlerin yeterli miktarda ve gerekli oranda alınıp vücutta düzgün olarak kullanılmasıdır (Turan, Ceylan, Çetinkaya ve Altundağ, 2009).

2.8.3. Hazır Bulunuşluk

Hazır bulunuşluk, bilinen yetenekleri, kişinin biyolojik durumunu ve çevre koşullarını göstermek için gereken görev gereksinimlerinin birleşimi olarak tanımlanabilir. Kullanılabilirlik, birden fazla faktörün birleşimi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Başka bir deyişle, bir kişinin belirli yetenekleri yerine getirmesi için gereken tüm koşullar hazırdır. Fiziksel veya zihinsel olgunlaşma açısından, motivasyonla etkileşim, öğrenmenin ön koşulları ve iyileştirilmiş bir çevre de hazır bulunmayı etkileyen faktörlerdir (Payne ve Isaacs, 2017)

2.8.4. Sosyo-Ekonomik Düzey Eğitimi

Çocuğun gelişimini ailenin sosyo-ekonomik durumu önemli derecede etkilemektedir. Sosyo-ekonomik durumu yüksek olan ailelerin çocuklarının gelişimleri iyi durumda ilerlerken, sosyo-ekonomik durumu kötü olan ailelerin çocuklarının gelişimleri daha düşüktür. Birçok ülkede yapılan çalışmalar sonucunda sosyo-ekonomik durumu iyi ve kötü olan çocuklar arasında fiziksel özellikler açısından fark olduğu gözlemlenmiştir (Mengütay, 2005).

2.8.5. Hastalık

Kan hastalıkları, altıgenler, şeker hastalığı gibi hastalıklar anne ve babadan genler yoluyla geçen kalıtsal hastalıklardır. Ergenlik dönemine kadar ki zamanla gelişen hastalıklar protein metabolizmasında önemli rol oynadıkları için motor gelişimi büyük ölçüde etkilemektedir. Bu hastalıkları olan çocukların ileri yaşlarında motor hareket performansında düşüşler görülmektedir (Mengütay, 2005).

2.9. Literatür

2.9.1. Motor Beceri ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Aktuğ, İri ve Çelenk (2019) tarafından yapılan bir çalışmaya Kayserispor Kulübü sporcusu olan 6-14 yaş arası 337 erkek futbolcu katılmıştır. Çalışmaya katılanların motor becerileri 8 alt testen oluşan Deutscher Motor Testi (DMT) ile futbol becerileri ise 3 farklı testten oluşan Mor-Christian Genel Futbol Yetenek Testi ile belirlenmiştir. Sonuç olarak DMT toplam skoru ile şut ve pas becerisi arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Yüksek motor becerilere sahip futbolcuların futbola özgü becerileri göstermede daha iyi olduğu bulunmuştur.

İri ve Aktuğ (2017) tarafından yapılan bir çalışmaya 10-14 yaş arası toplam 396 (kadın = 211, erkek = 185) çocuk gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan çocukların motor becerileri, Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) ile, vücut kitle indeksi [vücut ağırlığı (kg) / boy (m²)] formülü kullanılarak belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre KTK alt boyutları ve toplam KTK puanının (Toplam_{KTK}) spor yapan çocuklar lehine istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir (p<0.05). Ayrıca Toplam_{KTK} puanlarının yüzdelerle göre sınıflandırılmasında spor yapan çocukların yüksek ve iyi kategorilerde daha fazla, çok düşük kategoride ise sayılarının az olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, çocukları bir spor branşına veya fiziksel aktiviteye yönlendirmenin çocukların motor becerilerini geliştirmede önemli bir faktör olduğunu belirtmişlerdir.

Koç (2017) tarafından yapılan bir çalışmaya deney grubunda 59 kişi, kontrol grubunda 59 kişi olmak üzere toplam 118 çocuk katılmıştır. Çalışma gruplarına 12 haftalık eğitsel oyun oynatılmıştır. Bu oyunlar haftada 3 gün ve her biri 40 dakika olmak üzere çalışma gruplarına uygulanmıştır. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi'nin (BOT-2) ikinci versiyonunun kısa formu ölçüm aracı olarak kullanılmıştır. Sonuç olarak, ilkokul çağındaki çocuklara 12 haftalık uygulanan eğitsel oyunların temel motor beceri gelişimini olumlu etkilediği bulunmuştur. Bu gelişimin daha yüksek düzeyde olabilmesi için çalışmalarda yaş, süre, sıklık ve yoğunluk gibi etkenlere dikkat edilmesiyle mümkün olacağını belirtmiştir.

Durualp ve Aral (2018) tarafından yapılan bir çalışma Çankırı il merkezinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı iki anaokulda gerçekleştirilmiştir. Bu okullardan biri deney (40 çocuk), diğeri kontrol (40 çocuk) grubunu oluşturmuştur. Veriler “Genel

Bilgi Formu” ve Aral ve diğerleri (2008) tarafından Türkçeye uyarlanan “Brigance Erken Gelişim Envanteri II” ile elde edilmiştir. Okul öncesi eğitim programlarının yanı sıra deney grubuna sekiz hafta boyunca haftada üç kez oyun etkinlikleri uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklara öğretmenlerinin hazırladığı ve uygulandığı okul öncesi eğitim programı uygulanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubundaki çocukların ince ve kaba motor gelişim puan ortalamalarının (sontest-öntest), kontrol grubundaki çocukların ince ve kaba motor gelişim puan ortalamalarından anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Eskiyecek, Bayazıt ve Abdikoğlu (2020) tarafından yapılan bir çalışmada Kocaeli Fen Lisesi'nde 12'si kız 20'si erkek olmak üzere toplam 32 gönüllü öğrenci tesadüfî yöntemle seçilerek çalışmaya katılmıştır. Öğrenciler cinsiyetleri dikkate alınmadan deney (n=17) ve kontrol (n=15) grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Çalışmada deney grubuna 8 haftalık haftada 2 gün ve her gün 60 dakikalık korfbol branşının temel motor becerilerini geliştirmeye yönelik beş temel beceriden oluşan (pas, şut, penaltı, turnike ve V kat şut atışı) bir antrenman planı uygulanmıştır. Kontrol grubuna herhangi bir eğitim programı uygulanmamıştır. Araştırmada, ön test son test ölçüm değerleri karşılaştırıldığında deney grubunun pas, şut, ceza, turnike ve V-zemin şut değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Araştırma sonucunda, 8 haftalık pas tekniğini ve şut tekniğini geliştirmeye yönelik yapılan antrenmanlar çocukların korfbol temel motor becerilerinde gelişme sağladığını belirtmişlerdir.

Yüksek, Şar, Ayan, Ölmez ve Gür (2020) tarafından yapılan bir çalışmada orta yaş grubunda 7'si kadın 6'sı erkek olmak üzere toplam 13 kişi çalışmaya gönüllü olarak katılmıştır. 12 haftalık eğitim döneminde; Tüm katılımcılar ritim, müzik, kuvvet, hız, dayanıklılık ve koordinasyon becerilerini içeren egzersizlerle tasarlanmış tenis temalı fitness eğitimlerine katılmıştır. Araştırmanın ön test ve son test aşamalarında katılımcıların motor gelişimini belirlemek için; plank, el kavrama gücü, bacak kuvveti, dikey atlama, tek-çift bacak yatay atlama, mekik ve şınav testleri, flamingo dengesi, 20 m hız, illinois çabukluğu ve aerobik mekik koşusu testleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre orta yaş grubu sedanter grupta tenis temalı fitness eğitimleri ile tasarlanan spor eğitiminin motor becerilere olumlu katkı sağladığı belirlenmiştir. Sonuç olarak tenis temalı fitness antrenmanının motor gelişime katkı sağladığı ve performans gelişimlerini hızlandığını belirtmişlerdir.

Söğüt, Çalışgan, Ünal ve Akyol (2020) tarafından yapılan bir çalışmada Batman ilinde devletle bağlı ilk ve ortaokullarında öğrenim gören 7-12 yaş arası 30 erkek kaynaştırma öğrencisi katılmıştır. Katılımcılara 16 haftalık haftada 2 gün 60 dk egzersiz programı uygulanmıştır. Egzersiz sonucunda motor becerileri belirlemek için Bruininks-Oseretsky motor yeterlilik testi (BOT-2) uygulanmıştır. Egzersiz programı öncesi ve sonrasında denge skorları, ikili koordinasyon, üst ekstremité koordinasyonu, ince motor doğruluk ve bütünleştirme skorları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Sonuç olarak, 16 haftalık egzersiz programının kaynaştırma öğrencilerinin denge, ikili koordinasyon, üst ekstremité koordinasyonu, ince motor doğruluğu ve ince motor bütünleştirme parametrelerinde önemli farklılıklar bulunmuştur.

Aksoy ve Saygın (2020) tarafından yapılan bir çalışma grubunu Marmarisspor'da futbol oynayan deney grubu (N= 30) ve Salih Zeki Gür Ortaokulu'nda öğrenim gören kontrol grubu (N= 30) oluşturulmuştur. Çalışmaya toplam 60 çocuk gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcı gruba 8 haftalık, haftada 3 gün 50-60 dakikalık futbol antrenmanı uygulanmış ve kontrol grubuna egzersiz yaptırılmamıştır. İstatistiksel analiz sonucuna göre ön test ve son test değerlerinin ortalamaları arasında ayakta durma yüksekliği, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, esneklik, el kavrama gücü, denge, ince motor beceri deney grubunun 30 metrelik sprint ve aerobik kapasitelerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Kontrol grubunun boy, vücut kitle indeksi, el kavrama gücü, denge, ince motor beceri, 30 metre sprint ve aerobik kapasite (ml/kg/dak) ön test-son test değerleri karşılaştırıldığında anlamlı farklılık olmadığı sadece vücut ağırlığı ile esneklik özellikleri arasında anlamlı farklılık bulunduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). 8 haftalık futbol antrenmanının vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, esneklik, kavrama kuvveti, denge, ince motor becerileri, 30 metre sprint ve aerobik kapasiteyi (ml/kg/dak) olumlu etkilediğini tespit edilmiştir.

Güler ve diğerleri (2019) tarafından yapılan bir çalışmada 8-12 yaş arası olan 17 erkek katılımcıdan oluşmuştur. Çalışmalar, cumartesi-pazar günleri 2'şer saat 12 hafta egzersiz uygulanmıştır. Deneklerin fiziksel ve fizyolojik ölçümlerini belirlemede; kuvvet, sürat, denge, koordinasyon, esneklik, anaerobik güç ve kardiyovasküler dayanıklılık (aerobik güç) testleri uygulanmıştır. Çalışmaların içeriğinde; 20 dakikalık ısınma ve jimnastik egzersizleri, koordinasyon ve ritim becerilerini geliştirecek müzikli 20 dakikalık aerobik step egzersizleri, çeşitli spor branşlarından (basketbol, futbol, voleybol, hentbol) 20 dakika içerecek eğitici oyunlar

şeklinde temel teknik çalışmalar ve son olarak 60 dakikalık temel basketbol egzersizleri yaptırılmıştır. Her hafta farklı formlarda çalışmalar yapılmış ve rutin çalışmalardan kaçınılmıştır. Dinlenme koşullarında egzersiz uygulamalarına başlamadan önce ve 12. hafta sonunda iki kez ölçümler yapılmıştır. Çalışmada ön-son test verileri tam olarak alınmış ve ölçülen tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Çalışma sonucunda çalışma verileri değerlendirildiğinde, ön-son test arasındaki ölçümlerde, erkek çocuklarında temel motorik becerilerde anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiş ve 12 haftalık düzenli ritim ve oyun temelli basketbol antrenmanlarının çocukların motorsal becerilerinde önemli gelişmeler sağlandığı bulunmuştur.

2.10. Fonksiyonel Hareket

Fonksiyonel hareketler her bireyin yaşamı boyunca önemli bir rol oynar ve tam gelişimimize katkıda bulunur. Kas, iskelet sistemi, sinir sistemi ve kardiyopulmoner sistemlerin gelişiminden etkilenir ve yaşam boyu değişiklikleri hareket ettirme yeteneği olarak tanımlanır (Cech ve Martin, 2011).

2.11. Fonksiyonel Hareket Taraması (FHT)

Fonksiyonel Hareket Taraması bir bireyin sınırlamalarını veya asimetrisini belirlemek için temel hareket modellerinin kalitesini değerlendiren kapsamlı bir terimdir. Temel bir hareket paterni, aynı anda hareket açıklığını, istikrarını ve dengeyi test etmek için kullanılan temel bir harekettir (Cook vd., 2006). Hareketi gözlemleme ve performans testleri birlikte kullanıldığında, tek başına sağlayabileceğinden daha eksiksiz bir değerlendirme perspektifi oluşturur (Cook, Burton, Kiesel, Rose ve Bryant, 2010).

Fonksiyonel hareket taraması yedi temel hareket modelini başarıyla tamamlamak için kas gücü, esneklik hareket açıklığı, koordinasyon, denge ve propriyosepsiyon gerektirir. Çalışmaya katılanlar yedi hareket modelinin her biri 0 ila 3 puan arasında puanlanır. Üç puan normal kabul edilir. Yedi hareket modelinden alınan puanlar toplanır ve bileşik bir puan elde edilir (Anstee, Docherty, Gansneder ve Shultz, 2003). FHT, bir derecelendirme ve sıralama sistemindeki hareket sorunlarını tanımlar ve çareler veya düzeltmeler önermeden önce neyin kabul edilebilir olup olmadığı konusunda belirleme yapar (Cook vd., 2010).

FHT, egzersiz, spor ve artan aktivite ile ilgili olduğu için hareket riskini taramakta, yaralanma önleme ve performans öngörülebilirliği gibi farklı yaklaşımlar sunmaktadır. Kapsamlı bir değerlendirmenin bir parçası olarak kullanıldığında, FHT atletik ve aktif kişilerde fiziksel uygunluk protokolleri için kişiselleştirilmiş, spesifik, işlevsel önerilere yol açmaktadır (Cook vd., 2006).

FHT ile elde edilen bileşik skorlar, bazı yaralanmaları tahmin etmek için faydalı bilgiler sağlamaktadır (Kraus, 2014). Hareket tarama araçları, fitness, profesyonel sporlarda ve yaralanmalara yatkınlığı veya altta yatan zayıflıkları belirlemek için katılımcıları değerlendirme yöntemleri olarak yaygın olarak kullanılmaktadır (McCunn, Aus der Fünter, Fullagar, McKeown ve Meyer, 2016).

FHT, hareket kalitesini (fonksiyonel hareket) değerlendirmek ve küresel hareket yeterliliğini tanımlamak için bir puan atayarak yaralanmaya yatkınlığı belirlemek için tasarlanmıştır (Cook vd., 2006). Sezon öncesi FHT testlerinin temel amacı, yaralanmalara neden olabilecek risk faktörlerini azaltmak, yaralanmaların tekrarını önlemek, performansı artırmak ve yaşam kalitesini iyileştirmektir (Metzl, 2000).

Bu testteki hareketler, Derin Çömelme, Yüksek Adımlama, Tek çizgide hamle, Omuz Mobilitesi, Aktif Düz Bacak Kaldırma, Gövde Stabilite Şınavı, Rotasyon Stabilitesi'dir.

2.11.1. Derin Çömelme (Deep Squat)

Derin çömelme, oturma, kaldırma ve birçok sportif aktiviteler gibi günlük yaşamın sayısız aktiviteleri için gerekli olan temel bir hareket modelidir (Myer ve diğerleri, 2014).



Resim 1. Derin çömelme (Deep squat)

Derin çömelme birçok fonksiyonel hareketin bir parçasıdır. Derin çömelme hareketi tamamen koordine edilmiş ekstremite hareketliliği ve merkez stabilitesini gösterir. Kalça ve omuzlar simetrik pozisyonlarda olmalıdır. Modern günlük yaşamda, genel egzersiz ve spor hareketlerinde tam derin çömelme genellikle gerekli olmasa da, aktif bireyler yine de derin çömelme için temel bileşenlere ihtiyaç duymaktadır (Cook vd., 2010).

2.11.2. Yüksek Adımlama (Hurdle Step)

Yüksek adımlama hareketi sırasında kalçalar ve gövde arasında uygun koordinasyon ve stabilizeye ek olarak tek bacak duruş stabilitesi gerektirmektedir. Yüksek adımlama kalçalar, dizler ve ayak bileklerinin iki taraflı fonksiyonel hareketliliği ve stabilizeyi değerlendirilmektedir (Cook vd., 2006).



Resim 2. Yüksek adımlama (Hurdle step)

Bu test için katılımcı, ayaklarını engelin tabanına dokunacak şekilde ayak parmaklarıyla hizalar ve tibia uzunluğu ölçülerek engel yüksekliği ayarlanır. Sopa omuzların karşısına gelecek şekilde boynun hemen altına yerleştirilecektir. Katılımcıdan, duruş ayağı ekstansiyonda iken yavaşça engelin üzerinden geçmesi ve katılımcıdan topuğunu yere değdirmesi istenmektedir. Hareketli bacak daha sonra başlangıç pozisyonuna geri döndürülür (Kiesel, Plisky ve Voight, 2007).

2.11.3. Tek Çizgide Hamle (In Line Lunge)

Hastanın kaval kemiğinin uzunluğu yerden tibial tüberoziteye kadar ölçülür. Daha sonra katılımcıya ayak topuğunun ucunu tahtanın sonuna yerleştirmesi talimatı verilir. Tibia uzunluğunu kullanarak, katılımcının ayak parmaklarının ucundan tahtada bir işaret yapılır. Sopa baş, göğüs omurgası ve kuyruk sokumu ile temas halinde arkada tutulur. Öndeki ayağın karşısındaki el sopayı enseden, diğer eli de belden sopayı kavrar. Katılımcı daha sonra diğer ayak topuğunu tahtadaki ölçülen işarete yerleştirir ve arka diz, öndeki ayak topuğunun arkasındaki tahtaya dokunacak kadar alçaltılır. Başarıyla tamamlanmış bir tekrar için üç, ödün verilen bir hareket için iki, eksiklik ve denge kaybı için bir puan verilir (Kiesel vd., 2007).



Resim 3. Tek çizgide hamle (In line lunge)

2.11.4.Omuz Mobilitesi (Shoulder Mobility)

Bu hareket, her iki omuzun adduksiyon, abduksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyonunu içerir. Yumruk ile sırt arasındaki mesafe ölçüldükten sonra avuç içi uzunluğuna göre yumruk mesafesi ile omuz hareketliliği incelenir (Yoon ve diğerleri, 2018).

Katılımcının ilk olarak eli bilekten orta parmağın ucuna kadar ölçülür. Daha sonra katılımcının her iki eliyle bir yumruk yapması istenilir. Katılımcıdan bir omuz ile maksimum düzeyde uzatılmış ve içte döndürülmüş bir pozisyon ve diğer omuzu ile birlikte maksimum bükülmüş ve dışarıdan döndürülmüş bir pozisyon alması istenilir. En yakın noktada arkadaki iki yumruk arasındaki mesafe ölçülür. Yumruklar bir el uzunluğundaysa üç, yumruklar bir buçuk el uzunluğundaysa iki ve yumruklar bu uzunluğun dışına çıkarsa bir puan verilir (Kiesel vd., 2007).



Resim 4.Omuz mobilitesi (Shoulder mobility)

2.11.5. Aktif Düz Bacak Kaldırma (Active Straight Leg Raise)

Aktif düz bacak kaldırma için başlangıç pozisyonu, katılımcının kolları anatomik pozisyonda sırtüstü yatmasını ve başının yerde düz olmasını gerektirir. Kit dizlerin altına yerleştirilir ve ön üst iliak omurga ve patellanın orta noktası belirlenir. Bu iki işaret kullanılarak uylukta bir orta nokta bulunur. Sopa, zemine dik olarak yerleştirilir. Katılımcı, bir dizini tahta ile temas halinde tutarken, test ayağını dorsifleksiyonlu bir ayak bileği ve uzatılmış dizle kaldırır. Yükseltilmiş bacağın ayak bileği yan kemiği, sopanın ötesine geçerse, üç puan verilir. Gerisinde kalırsa sopa diz kapağı hizasına getirilir ayak kemiği bu şekilde iken sopayı geçerse iki puan geçemezse bir puan verilir (Kiesel vd., 2007).



Resim 5. Aktif düz bacak kaldırma (Active straight leg raise)

2.11.6.Gövde Stabilite Sınavı (Trunk Stability Push-Up)

Şınav, üst vücut fonksiyonunu ve gücünü değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir egzersizdir (Mozumdar, Liguori ve Baumgartner, 2010).

Gövde stabilite şınavında katılımcı ayakları ile birlikte yüzüstü pozisyon alır. Daha sonra eller, hareketin uygulanış kriterlere göre uygun pozisyonda omuz genişliğinde birbirinden ayrı yerleştirilir. Dizler daha sonra tamamen uzatılır ve ayak bilekleri dorsifleksiyonludur. Kişiden bu pozisyonda bir şınav yapması istenir. Gövde bir bütün olarak kaldırılır. Bu şınavı yaparken omurgada "gecikme" olmamalıdır. Kişi bu pozisyonda şınav çekemezse, eller belirlenen kriterlere göre uygun pozisyona indirilir (Cook vd., 2006).



Resim 6. Gövde stabilite şınavı (Trunk stability push-up)

2.11.7. Rotasyon Stabilitesi (Rotary Stability)

Rotasyon stabilitesi, uygun nöromüsküler koordinasyon gerektiren karmaşık bir harekettir ve gövde aracılığıyla vücudun bir bölümünden diğer bir bölümüne enerji transferidir. Rotasyon stabilitesi kombine bir üst ve alt ekstremitte hareketi sırasında çok düzlemli gövde stabilitesini değerlendirir (Cook vd., 2006).

Rotasyon stabilitesinde, birer el ile dizleri arasında FHT kiti ile dört ayaklı pozisyona geçer. Tahta omurgaya paralel olmalı, omuzlar ve kalçalar gövdeye göre 90 derece, ayak bilekleri nötr ve ayak tabanları yere dik olmalıdır. Hareket başlamadan önce eller, başparmaklar, dizler ve ayaklar tahtaya değecek şekilde açık olmalıdır. Birey aynı kalçayı ve dizini uzatırken omuzu esnetmeli ve ardından tahtanın üzerinde aynı hizada kalırken dirseğini dizine getirmelidir. Katımcı diz ve dirseği bir araya getirirken omurga fleksiyonuna izin verilir. Hareket çift taraflı olarak gerçekleştirilir (Cook vd., 2010).



Resim 7. Rotasyon stabilitesi (Rotary stability)

2.12.Literatür

2.12.1. Fonksiyonel Hareket Taraması (FHT) ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Şahin, Doğanay ve Bayraktar (2018) tarafından yapılan bir çalışmaya 14-16 yaşlarında olan toplam 92 futbolcu katılmıştır. Çalışmada futbolcuların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, uzun atlama, dayanıklılık, çeviklik, 10,20 ve 30 m. sürat ile FHT skorları incelenmiştir. Futbolcuların toplam FHT puan ortalaması 14,40 olarak bulunmuştur. FHT testinde puanların en az birinde asimetri olan sporcu oranının % 61,96 olduğu ve oyuncuların % 38,04'ünün asimetri olmadığı görülmüştür. FHT puanları ile performans parametreleri arasındaki ilişki incelendiğinde, dayanıklılık ile aktif düz bacak kaldırma ($r = 0.270$) ve dönme stabilitesi ($r = 0.259$) arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Çeviklik testi ile aktif düz bacak kaldırma arasında negatif ilişki ($r=-0,273$) tespit edilmiştir. Sonuç olarak genç futbolcuların FHT puanlarının normal olduğu ancak sağ ve sol taraf asimetrisinin yaygınlığı açısından önemli sorunlar olduğunu belirlenmiştir.

Altundağ vd. (2019) tarafından yapılan bir çalışmada midi (N=11), küçük (N=14), star (N=14) ve yıldız (N=8) kategorilerinde 47 gönüllü kadın voleybolcu yer almıştır. Katılımcıların fonksiyonel hareket kalıpları FHT test bataryası ile ölçülmüştür. Sporcuların FHT yüksek adım atma sağ bacak skorlarında küçük ve midi takımlarında küçük takımın lehine, FHT tek hamlede çökme skorlarında küçük ve yıldız takımlar arasında önemli bir fark olmasına rağmen, çalışmanın diğer

değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir. Ayrıca sporcularda sakatlanma olasılığı hakkında bilgi veren FHT toplam puanının her kategoride sporcular için kritik limit olarak belirlenen 14'ün üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak farklı kategorideki voleybolcuların fonksiyonel hareket becerilerinin yarışma düzeyi ve sporcuların yaşları ile bağlantılı olmadığı düşünülmektedir.

Altundağ ve Uçan (2019) tarafından yapılan bir çalışmaya Vestel Venüs Sultanlar Ligi'nde yarışan 24 kadın voleybolcu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma grubuna FHT alt testleri olan, derin çökme, engel adımı, öne doğru düz bükme, omuz hareketliliği, aktif düz bacak kaldırma, sınav ve gövde rotasyon denge hareketleri uygulanmıştır. Atletik performans parametreleri olarak, 20 metre sürat, t çeviklik testi, flamingo denge ve Y dinamik denge testi, dikey sıçrama, otur uzan esneklik, izokinetik bacak ve omuz kuvvetleri ölçülmüştür. Çalışma sonucunda FHT toplam skoru ile atletik performans arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Ancak FHT testinin alt testleri olan derin çökme hareketi ile sürat performansı arasında negatif ve esneklik ile atlama performansları arasında pozitif, yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Sınav ile izokinetik bacak kuvveti arasında pozitif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. Aktif düz bacak kaldırma ile otur-uzan esneklik testi arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Voleybolcuların oyun pozisyonları ile FHT arasında ise anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Aslan ve Yapalı (2020) tarafından yapılan bir çalışmaya Türkiye Futbol Federasyonu Süper Ligi'nde yarışan bir futbol kulübünün futbol akademisi U20 takımı sporcuları katılmıştır. Katılımcıların yaralanma geçmişi sorgulanıp kaydedilmiştir. Her bir katılımcı fonksiyonel hareket taraması test protokolüne göre değerlendirilmiştir. Yaralanma geçmişinde yaralanma bildiren sporcuların test sonuçları ile yaralanma geçmişinde yaralanma bildirmeyen sporcuların fonksiyonel hareket taraması skorları karşılaştırılmıştır. Geçmişlerinde yaralanma bildiren katılımcılar ile geçmişlerinde yaralanma olmayan katılımcıların fonksiyonel hareket taraması skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Yirmi yaş altı elit genç erkek futbol akademisi sporcularının hareket kaliteleri düşük ve asimetric hareket paternlerinin oranı yüksek olduğunu belirtmiştir. Yirmi yaş altı elit genç erkek futbol akademisi sporcularının yaralanma geçmişi her bir FHT testinden

alınan skorları, toplam FHT skorunu, FHT alt test skorlarını ve asimetrik skorların dağılımının etkilemediğini söylemiştir.

Koçak ve Ünver (2019) tarafından yapılan bir çalışmada 17-30 yaşları arasında olan 24 kadın futbolcu Fonksiyonel Hareket Testi (FHT) ve Y Denge Testi (YDT) uygulaması için deneyimli bir fizyoterapist ile değerlendirilmiştir. Yedi farklı fonksiyonel hareket den oluşan FHT’de her bir hareket 0 (yapılamadı) ile 3 (düzgün yapıldı) arasında puanlandırılmıştır. YDT puanı standart bir formülde ekipman yardımı ile üç farklı yönde yapılan ölçümler sonucunda elde edilen değerler kullanılarak elde edilmiştir. Çalışma sonucunda kadın futbolcularda yaralanma riskinin belirleyicisi olarak kullanılan FHT ve YDT skorları birbirleriyle orta derecede korelasyon göstermiştir. Bu nedenle yaralanmaları öngörme açısından daha kapsamlı değerlendirmeler içeren FHT kullanımının spor alanında çalışan profesyonellere daha detaylı bilgi sağlayacağını belirtilmiştir.

Güler, Güllü, Aras ve Akça (2020) tarafından yapılan bir çalışmaya 115 erkek futbolcu katılmıştır. Herhangi bir sakatlığı veya sakatlığı olan oyuncular çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya katılan sporcuların sezon içerisinde yaşadığı sakatlıklar gözlemlenerek kayıt altına alınmıştır. FHT toplam puanları ile sezon boyunca yaşanan yaralanma sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif bir ilişki bulunmuştur. Çalışma sonucunda, futbolcuların ergenlik dönemindeki FHT puanları ile sezon boyunca yaşadıkları yaralanmalar arasında anlamlı negatif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Fonksiyonel hareket skoru yüksek olan oyuncuların sezon boyunca daha az sakatlıkla karşılaştığı belirtilmiştir.

Bulğay, Zorlular, Kafa, Çetin ve Cengizhan (2019) tarafından yapılan bir çalışmaya 13 kadın, 29 erkek olmak üzere toplam 42 uzun mesafe koşucusu katılmıştır. Bu sporcuların 35’inin sakatlık geçmişi vardır. Ölçümler için FHT test kiti kullanılmıştır. Erkek ve kadın sporcuların toplam FHT puanları sırasıyla 17.62 ± 1.39 ve 18.03 ± 1.24 ; yeni başlayanlar ve deneyimli sporcuların 17.50 ± 0.93 ve 18.00 ± 1.35 ; sakatlık öyküsü olan ve olmayan sporcuların 18.84 ± 1.3 ve 18.00 ± 1.17 olarak bulunmuştur. Sporcuların toplam FHT ortalama puanı 17.90 olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, fizyoterapistler, spor hekimleri ve atletizm koçları, bu çalışmanın yaralanmalı veya yaralanmasız uzun mesafeli koşucuların, yeni başlayanlar veya spor tecrübesi ve benzer grupların yaralanma riskini değerlendirmek için FHT’nin kullanılabileceği belirtmiştir.

Ünver, Tekin, Uludağ ve Şenol (2020) tarafından yapılan bir çalışmaya yaş ortalaması $12,7 \pm 1,5$ yıl olan toplam 43 gönüllü basketbolcu katılmıştır. Katılımcıların dengesi Y denge denge testi, gövde kaslarının dayanıklılığı statik ve dinamik kıvrılma ve eğilimli plank testleri ile değerlendirilmiştir. Q açıları, kalça dış ve iç rotasyonları, abduksiyon dereceleri gonyometre ile ölçülmüştür. Yaralanma risk faktör tespiti için fonksiyonel hareket ekran testi uygulanmıştır. Katılımcılar, fonksiyonel hareket ekranı toplam puanı 14 ve altında olanlar ve 14'ün üzerinde puan alanlar olarak iki gruba ayrılmıştır. Çalışma sonucunda, adolesan basketbol oyuncularında yaşın düşük olması, daha yüksek yaralanma riski ile ilişkilendirilmiştir. Dinamik dengenin belirleyici parametrelerinden biri olan yüksek çekirdek dayanıklılığı ve yüksek posterolateral ekstansiyon mesafesinin yaralanma riskini azalttığı görülmüştür.

Koçak, Ünver ve Özer (2020) tarafından yapılan bir çalışmaya U17 Milli Hentbol Takımına davet edilmiş 54 oyuncu katılmıştır. Yaralanma riski FHT ile, denge performansları Y Denge Testi (YDT) ile değerlendirilmiştir. Katılımcılar sahadaki pozisyonlarına kaleci (N= 7), oyun kurucu (N= 24), kanat oyuncuları (N= 13) ve pivot (N= 10) göre ayrılmıştır. Sahadaki pozisyonlara göre pivotlar ve kalecilerin FHT ve YDT üst ekstremité değerlendirmelerinde en düşük puana sahip olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Sonuç olarak; kaleci ve pivot pozisyonlarında oynayan oyuncuların FHT ve YDT üst ekstremité puanlarının düşük olması nedeniyle daha yüksek yaralanma riskine sahip olabileceği tespit edilmiştir.

Çembertaş, Taşkiran, Taşkiran ve Kurt (2020) tarafından yapılan bir çalışmayı İstanbul Yüzme Kulübünde lisanslı yarışmacı olan 14-19 yaş arası 35 gönüllü (17 erkek, 18 kadın) sporcu oluşturmuştur. Sporcular çalışma grubu (ÇG; n=19) ve kontrol grubu (KG; n= 16) olarak iki gruba ayrılmıştır. ÇG'de yer alan sporculara, klasik yüzme antrenman programlarının yanı sıra haftada 3 gün olmak üzere 6 haftalık denge ve core antrenman programı uygulanırken, KG'de yer alan sporcular klasik antrenman programlarına devam etmişlerdir. Sporculara fonksiyonel hareket analizi testleri uygulanmış ve en iyi sonuçları kaydedilmiştir. Çalışma sonucunda 6 hafta uygulanan denge ve çekirdek antrenman programının ÇG sporcularında gelişim sağladığı belirlenmiştir. Bu nedenle, hareket kalıplarını düzgün bir şekilde gerçekleştirmek için denge ve temel eğitim programının birlikte uygulanması önerilmiştir.

2.13. Düzeltici Egzersiz

Egzersiz; planlanmış, yapılandırılmış, istemli ve fiziksel kondisyona ulaşmak, geliştirmek veya sürdürebilmek, fiziksel uygunluğun bir ya da birkaç unsurunu geliştirmek ya da korumak amacıyla tekrar edilen düzenli aktivitelerdir (Özer, 2013)

Düzeltici egzersiz, tüm spor terapistlerine, kişisel antrenörlere ve vücut çalışması uzmanlarına, optimal nöromusküler ve kas-iskelet gücü ve performansa ulaşmak amacıyla, düzeltici egzersiz bağlamında kendi bilgilerini inşa etmek ve entegre etmek için pratik bir yaklaşım sunar (Patel, 2014).

Elit sporda, düzeltici egzersizler çoğunlukla sporcuların açıklarını ve dengesizliklerini ortadan kaldırmak için kullanılır (Chapman, Laymon ve Arnold, 2014). Ayrıca düzeltici egzersizler kas-iskelet sistemi bozukluklarını tanımlama, bir eylem planı geliştirme ve bir düzeltici strateji uygulama sürecini tanımlamak için kullanılan bir terimdir (Clark ve Lucett, 2010).

2.13.1. Düzeltici Egzersizin Faydaları

Bir yüzücünün serbest yüzme stilinde sıklık olarak tekrar ettiği kulaç atma hareketini düşündüğümüzde göğüs kası (pectoral) ile omuz kuşağını geri çeken kasların arasındaki ilişkinin tekrarına bağlı olarak yuvarlak sırt gibi duruş bozukluğu ile sonuçlanabilmektedir (King, 1995). Düzeltici egzersiz rutinlerinin, uygun nöromusküler kontrol yoluyla yerel ve global kasları uygun şekilde aktive ederek kas dengesizliğini iyileştirdiği ve böylece postural hizalamayı iyileştirdiği söylenebilir (Cacciatore, Horak ve Henry, 2005). Ayrıca düzeltici egzersiz programı, oyuncularındaki asimetrisi ve işlevsiz hareketleri azaltmada etkilidir (Campa, Spiga ve Toselli, 2019). Fonksiyonel hareket bozuklukları düzeltici egzersiz programları ile giderilebilmektedir. Doğru hazırlanmış bir düzeltici egzersiz programı fonksiyonel hareketliliğin geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Ayrıca iyi geliştirilmiş bir düzeltici egzersiz programı performansın artmasında, sakatlığın önlenmesinde ve aktiviteye erken dönülmesinde etkilidir (Patel, 2014).

2.14. Literatür

2.14.1. Düzeltici Egzersiz ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Yakın zamanda düzeltici egzersiz programının hem bel ağrısı hem de pronasyonlu ayakları olan yaşlı yetişkinlerde yürüyüş kinetiği ve kas aktiviteleri

üzerindeki etkisini araştıran ilginç bir makale yayınlanmıştır. Araştırma ekibi, esas olarak esneme eğitimi ve bant egzersizlerine dayalı olarak düzeltici egzersiz için uygun bir eğitim protokolü uygulamıştır. 42 eğitim seansı için uygulanan düzeltici egzersiz programının, yürüme performansını iyileştirip ve daha düşük ağrı ve bel ağrısı ile ilgili rahatsızlıkları engellediği tespit edilmiştir (Madadi-Shad, Jafarnezhadgero, Sheikhalizade ve Dionisio, 2020).

Campa vd. (2019) tarafından yapılan bir çalışmada yarışma sezonu boyunca 20 haftalık bir düzeltici egzersiz programının genç elit erkek futbolculardaki fonksiyonel hareket kalıpları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmaya 4 takımdan 2'si düzeltici programa katılmak üzere rastgele yöntemle seçilmiş 65 genç seçkin erkek futbolcu katılmıştır. Böylece oyuncular düzeltici egzersiz programı ve kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Müdahale öncesi ve sonrasında oyuncularda işlevsiz, asimetrik ve ağırlı hareketlerin varlığını değerlendirmek için FHT kullanılmıştır. Sonuç olarak sadece düzeltici egzersiz programının müdahale döneminden sonra puanlarının arttığı ve düzeltici egzersiz programında takipte asimetrik ve eklem içi bozukluklarda azalma olduğu belirlenmiştir.

Jafari, Zolaktaf ve Ghasemi (2019) tarafından yapılan bir çalışmaya 524 itfaiyecisi katılmış ve bu kişilere FHT testi uygulanmıştır. 14 veya daha düşük bir puan alanlar rastgele yöntemle deney (N= 51) ve kontrol (N= 45) grubuna ayrılmıştır. Kontrol grubu kendi olağan eğitim rutinlerini devam ettirmiş, deney grubuna ise daha fazla çalışma için tasarlanmış özel protokolü uygulanmıştır. Sonuç olarak deney grubu ön testte FHT skorları (10.6) son teste (17.8) %69'luk bir gelişme gösterirken, kontrol grubu FHT skorları ön testte (11.8) son teste (12.1) sadece %3'lük bir iyileşme göstermiştir.

Aktuğ, Aka, Akarçesme, Çelebi ve Altundağ (2019) tarafından yapılan bir çalışmaya elit kadın voleybolcu gönüllü olarak katılmıştır. Voleybolcuların fonksiyonel hareket kalıpları FHT ile belirlenmiştir. Voleybolculara 12 haftalık haftada 3 gün düzeltici egzersiz protokolü uygulanmıştır. Son testte voleybolcuların FHT toplam skorunda % 19.6'lık bir artış belirlenmiştir. Ayrıca FHT alt testlerinden derin çömelme, yüksek adımlam, tek çizgide hamle, gövde stabilite sınavı, rotasyon stabilitesi sonuçlarında ön test-son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen, son test değerlerinde artış gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, sporcuların yaralanma riskinin bir göstergesi olan FHT toplam skoru, düzeltici

egzersizlerle gelişme göstermiştir. Buna dayanarak, antrenman içeriklerine düzeltici egzersiz programlarının yerleştirilmesinin sporcuların yaralanma risklerini azaltabileceği belirtilmiştir.

Abdollahzade, Shadmehr, Malmir ve Ghotbi (2017) tarafından yapılan bir çalışmaya Kraniovertebral açısı 50 derece veya daha az olan 21 kız öğrenci seçilmiş ve rastgele yöntemle deney grubu (N= 12) ve kontrol grubuna (N= 9) ayrılmıştır. Deney grubuna, germe ve güçlendirme egzersizleri şeklinde öne doğru baş duruşu düzeltici egzersizleri yaptırılmıştır. 4 haftalık egzersiz programından önce ve sonra kraniovertebral açı, aktif boyun fleksiyon hareket açıklığı ve alt ve orta trapeziusun kuvveti ölçülmüştür. Sonuç olarak 4 hafta sonra, müdahale grubunda kraniovertebral açı, aktif boyun fleksiyon hareket açıklığı ve düşük trapezius kuvveti açısından anlamlı artışlar gözlenirken, orta trapeziusun ortalama kuvveti anlamlı olarak değişmemiştir. 4 haftalık düzeltici egzersiz protokolü, ileri baş postürü ile ilgili postürel hizalamayı başarıyla iyileştirmiştir. Bu nedenle 4 haftalık düzeltici egzersiz programının, öne doğru baş duruşunu azaltmada etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Kermani, Atri ve Yazdi (2017) tarafından yapılan çalışma 13 ila 17 yaş arası fonksiyonel kifozlu 20 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Katılımcılar kontrol grubu (N= 10) ve deney grubu (N= 10) olarak rastgele iki gruba ayrılmıştır. Düzeltici egzersiz planı, 60-80 dk, 8 hafta boyunca haftada 3 seans olarak uygulanmıştır. Kifoz eğriliği ölçümleri, antrenman programından önce ve sonra esnek cetvel kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak kontrol ve deney grupları arasında eğrilik kifozunda önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubunda eğrilik derecesinde önemli bir azalma olurken, kontrol grubunda anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bu çalışmada, düzeltici egzersizlerin fonksiyonel kifoz eğriliğini iyileştirmek için uygun ve kolay bir yaklaşım olduğu söylenmiştir.

Mehri, Letafatkar ve Khosrokiani (2020) tarafından yapılan çalışmada kronik, nonspesifik boyun ağrısı olan toplam 32 kadın düzeltici egzersiz ve kontrol grubu olarak rastgele ayrılmıştır. Düzeltici egzersiz grubu haftada 3 gün, günde 30 dakika, 8 hafta boyunca egzersiz programına tabi tutulmuştur. Kontrol grubu aktif kendi egzersizlerine devam etmiştir. Boyun ağrısı, ileri baş ve uzun omuz duruşu ve yüzeyel boyun kası aktivasyonunun zamanlaması, hem düzeltici egzersiz hem de kontrol grubu için 8 haftalık programdan önce görsel analog ölçek, fotogrametri ve elektromiyogram kullanılarak sırasıyla değerlendirilmiştir. Sonuç olarak; düzeltici

egzersiz grubunda ön test ve son testte servikal açı, omuz açısı, boyun ağrısı ve sakatlığı, hareket kontrolü, üst trapezius aktivasyon başlangıcı, sternokleidomastoid ve servikal erektör spinae ve üst trapezius, sternokleidomastoid ve servikal erektörün ortalamalarında önemli değişiklikler tespit edilmiştir. 8 haftalık bir düzeltici egzersizden sonra ön arka tedirginliğe maruz kalan kronik boyun ağrısı olan kadın hastalarda ileri baş ve uzun omuz durumunda, yüzeysel boyun kası aktivasyonunun zamanlamasında, boyun ağrısı ve sakatlıkta olumlu ve önemli değişiklikler gözlenmiştir.

Çolak (2016) tarafından yapılan çalışmaya İstanbul Büyükşehir Belediyesine bağlı Hidayet Türkoğlu Spor Kompleksi Fitness Merkezine gelen 30 yetişkin erkek birey katılmıştır. Çalışma deney grubu (N= 15) ve kontrol grubu (N= 12) olarak oluşturmuştur. Deney grubu özelleştirilmiş düzeltici egzersiz programını uygularken, kontrol grubu serbest kendi istedikleri şekilde fitness çalışmalarına devam etmiştir. Düzeltici egzersiz programımız 8 hafta boyunca hafta da 3 gün olarak yapılmıştır. 8 haftalık çalışma programının öncesinde ve sonunda hem kontrol hem de deney gruplarına FHT testleri, dinamik denge testleri ve statik denge testleri yapılmıştır. Sekiz haftalık özelleştirilmiş düzeltici egzersiz programının fonksiyonelliği belirleyen 7 adet hareket ve FHT üzerine oldukça etkili olduğu bulunurken, sıradan kendi belirlediği egzersiz programına devam eden kontrol grubunda istatistiksel açıdan anlamlı bir değişim olmadığı belirlenmiştir.

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Çalışmada deneme modellerinden ön test-son test ölçümleri içeren kontrol gruplu model kullanılmıştır. Katılımcılar yansız atama yolu ile Düzeltici Egzersiz Grubu (DEG), Kontrol Grubu (KG) ve Basketbol Grubu (BG) olarak ayrılmıştır. DEG katılımcıları 8 haftalık bir süreçte haftada 3 gün rutin antrenmanlarına ilaveten düzeltici egzersiz protokolüne katılmıştır. BG katılımcıları bu süreçte sadece basketbol yaz okulundaki antrenman programına katılmışlardır. KG'na ise herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Katılımcıların üç gruba ayrılmasının amacı, çalışmanın hipotezine göre oluşabilecek gelişmelerin, çocukların gelişim dönemleri nedeniyle mi?, basketbol antrenmanları nedeniyle mi? ya da uygulanan düzeltici egzersizler sonucu mu? kaynaklandığını tespit etmektir.

3.2.Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini, Niğde ilinde 12-15 yaş arasında sedanter çocuklar ve Niğde Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü' ne bağlı Gençlik Hizmetleri ve Spor Kulübü'nde yaz okuluna katılan 12-15 yaş grubu çocuklar oluştururken, örneklem ise ulaşılabilir evren içerisinde seçilen toplam 65 sedanter ve basketbol yaz okuluna katılan çocuk oluşturmaktadır. Çalışma öncesinde katılımcıların her birine çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgi verilip, Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu ve Veli İzin Belgesi (Ek 1.) imzalatılmıştır. Araştırma için Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Etik Kurulu'ndan yazılı izin alınmıştır.

3.3.Veriler Toplama Teknikleri

3.3.1.Boy ve Ağırlık Ölçümü

Çalışmaya katılan çocukların boy uzunlukları: anatomik duruş pozisyonunda, çıplak ayakla, ayak topukları birleşik, baş frontal düzlemde, baş üstü tablası verteks ile temas halinde olacak şekilde 0.1 cm hassasiyetle ölçüm yapan stadiometre cihazı ile ölçülmüştür. Çalışmaya katılan çocukların vücut ağırlıkları: çıplak ayakla, anatomik duruş pozisyonunda iken 0.1 kg hassasiyetle ölçüm yapan vücut analiz sistemi (Tanita BC-418 Segmental, Tokyo, Japan) ile ölçülmüştür.

3.3.2.Fonksiyonel Hareket Tarama Testi (FHT)

Fonksiyonel Hareket Taraması testi Gray Cook tarafından 1997 yılında geliştirilen Fonksiyonel Hareket Tarama Test bataryası kullanılarak belirlenmiştir. Uygulanan testteki hareketler sırasıyla, derin çökme, engel adımı, tek çizgide hamle, omuz hareketliliği, aktif düz bacak kaldırma, gövde stabilite sınavı, gövde rotasyon dengesidir (Tablo 3.2.). Katılımcılar ısınma yapmadan vücutlarının bazal durumu dikkate alınarak ölçümler yapılmıştır. Katılımcılar, ölçümler başlamadan önce test hakkında bilgilendirilmiş, ve sonrasında uygulama olarak gösterilmiştir. Testin uygulanması sırasında her hareket üç kez tekrarlanmıştır. Katılımcılardan hareketlerin uygulanması sırasında oluşabilecek herhangi bir ağrı veya rahatsızlığı ölçüm uzmanına bildirmeleri istenmiştir. Testte ilk olarak tek taraflı olarak değerlendirilen hareketler (derin çökme, sınav testi) ölçülmüştür. Her iki tarafıda ölçülen testler; (engel basamağı, öne düz diz çökme, omuz hareketliliği, aktif düz bacak kaldırma ve gövde rotasyon dengesi) sağ ve sol olarak ayrı ayrı skorlandırılmıştır. Puanlama sırasında katılımcıların vücutlarının her iki yönden aldığı puanlar kaydedilmiştir. Ancak hareketten aldığı en düşük puan test sonucu olarak kabul edilmiştir. Örneğin; omuz hareketliliğinde sol omuz puanı 1, sağ omuz puanı 2 olan sporcunun puanı 1 olarak kaydedilmiştir. Bu kural iki taraflı hareketler için uygulanmıştır. Her test kendi içinde 0 ile 3 arasında bir puan verilmiştir. En yüksek FHT test puanı 21'dir. FHT toplam puanı 14 puanın altında olan katılımcıların, 14 puanın üzerinde olanlara göre daha yüksek yaralanma riskine sahip olduğu bilinmektedir.

Derin Çökme (Deep Squat): Katılımcılardan squat hareketinde derin çömelmesi için kalçasında fleksiyon, ayak bileklerinde dorsifleksiyon ve dizde fleksiyon yapması istenmiştir. Derin çökme doğru bir şekilde gerçekleştirirken merkez bölgesi stabil, kalçalar ve omuz simetrik pozisyonda hareket gözlemlenmiştir.

Engel Adımı (Hurdle Step): Katılımcıların vücudunun ikiye ayıran asimetrik uyumu ile ayaklarını engel üzerinden geçirip, topuğu yere değdirerek denge kaybı olmadan ayağını başlangıç pozisyonuna çekebilmeleri sağlanmıştır. Tibia uzunluğu ölçülmüş ve engel adımlaması bu yükseltiye göre yapılmıştır.

Tek Çizgide Hamle (In Line Lunge): Katılımcının ayak topuğunun ucunu tahtanın sonuna yerleştirmesi talimatı verilmiştir. Tibia uzunluğunu kullanarak, katılımcının ayak parmaklarının ucundan tahtada bir işaret yapılır. Sopa baş, göğüs

omurgası ve kuyruk sokumu ile temas halinde arkada tutulur. Öndeki ayağın karşısındaki el sopayı enseden, diğer eli de belden sopayı kavrar. Katılımcı daha sonra diğer ayak topuğunu tahtadaki ölçülen işarete yerleştirir ve arka diz, öndeki ayak topuğunun arkasındaki tahtaya dokunacak kadar alçalması istenmiştir.

Omuz Hareketliliği (Shoulder Mobility): Katılımcının ilk olarak eli bilekten orta parmağın ucuna kadar ölçülmüştür. Daha sonra katılımcının her iki eliyle bir yumruk yapması istenmiştir. Katılımcıdan bir omuz ile maksimum düzeyde uzatılmış ve içte döndürülmüş bir pozisyon ve diğer omuzu ile birlikte maksimum bükülmüş ve dışarıdan döndürülmüş bir pozisyon alması istenmiştir. En yakın noktada arkadaki iki yumruk arasındaki mesafe ölçülmüştür.

Aktif Düz Bacak Kaldırma (Active Straight Leg Raise): Katılımcıdan kolları anatomik pozisyonda sırtüstü yatması ve başının yerde düz olması istenmiştir. FHT kiti dizlerin altına yerleştirilmiş ve ön üst iliak omurga ve patellanın orta noktası belirlenmiştir. Bu iki işaret kullanılarak uylukta bir orta nokta bulunmuştur. Sopa, zemine dik olarak yerleştirilmiştir. Katılımcı, bir dizini tahta ile temas halinde tutarken, test ayağını dorsifleksiyonlu bir ayak bileği ve uzatılmış dizle kaldırmıştır.

Gövde Stabilite Şınavı (Trunk Stability Push-Up): katılımcıdan ayakları ile birlikte yüzüstü pozisyon alması istenmiştir. Daha sonra eller, hareketin uygulanış kriterlere göre uygun pozisyonda omuz genişliğinde birbirinden ayrı yerleştirilmiştir. Dizler daha sonra tamamen uzatılır ve ayak bilekleri dorsifleksiyonludur. Katılımcıdan bu pozisyonda bir şınav yapması istenmiştir. Gövde bir bütün olarak kaldırılır. Bu şınavı yaparken omurgada "gecikme" olmamasına dikkat edilmiştir.

Rotasyon Stabilesi (Rotary Stability): Katılımcıdan birer el ile dizleri arasında FHT kiti ile dört ayaklı pozisyona geçmesi istenmiştir. FHT kiti omurgaya paralel olmalı, omuzlar ve kalçalar gövdeye göre 90 derece, ayak bilekleri nötr ve ayak tabanları yere dik olmasına dikkat edilmiştir. Hareket başlamadan önce eller, başparmaklar, dizler ve ayaklar tahtaya değecek şekilde açık olmasına dikkat edilmiştir. Birey aynı kalçayı ve dizini uzatırken omuzu esnetmeli ve ardından tahtanın üzerinde aynı hizada kalırken dirseğini dizine getirmiştir. Katılımcı diz ve dirseği bir araya getirirken omurga fleksiyonuna izin verilmiştir. Hareket çift taraflı olarak gerçekleştirilmiştir. FHT hareketlerinin puanlama kriterleri aşağıda detaylı olarak belirtilmiştir.

Tablo 3.2. FHT puanlama kriterleri (Yıldız, 2013)

Testler	3 Puan	2 Puan	1 Puan	0 Puan
Derin Çömelme (<u>Deep Squat</u>)	Üst sırt tibia ile paralel ya da dik; Femur Horizontal eksenin altındaysa; Dizler ayaklar hizasındaysa; Tutulan sopa ayaklar hizasındaysa;	Topuk altındaki 2X6 inch ebatlı palatformla 3 puanlık kriter; Dizler ayaklarla aynı hizada değilse,	Tibia ve üst sırt paralel değilse; Femur horizontalin altında değilse, Dizler ayaklarla hizada değilse	Eğer testin herhangi bir bölümünde kişide ağrı oluşursa
Yüksek dımlama (<u>Hurdle Step</u>)	Kalça, diz ve ayak bilekleri sagital planda hizadaysa; Lumbar spine hareketsizse, Sopa ve engel paralelse	Kalça, dizler ve ayaklardaki hiza bozulduğunda;	Lumbarfleksiyon oluşursa; Engele ayak teması olursa, Denge kaybolursa	Eğer testin herhangi bir bölümünde kişide ağrı oluşursa
Tek çizgide hamle (<u>In Line Lunge</u>)	Sırt hareketsizse; Ayaklar 2x6 inch ebatlı platformda sagitalde hizadaysa; Diz platformda öndeki ayağın topuğunun arkasında temastaysa	Sırtta hareket olursa; ayaklar sagital planda değilse, diz öndeki ayak topuğunun arkasına temas etmiyorsa	Denge Kaybolursa	Eğer testin herhangi bir bölümünde kişide ağrı oluşursa
Omuz Mobilitesi (<u>Shoulder Mobility</u>)	Yumruklar arasında 1 el mesafe varsa	Yumruklar arasında 1,5 el mesafe varsa	Yumruklar arasında 1,5 elden fazla mesafe varsa	Eğer testin herhangi bir bölümünde kişide ağrı oluşursa
Aktif Düz Bacak Kaldırma (<u>Active Straight Leg Raise</u>)	Sopa orta mid-thigh ile ön üst iliac arasındaysa	Sopa mid-thigh ile diz eklemi arasındaysa	Sopa diz eklemine altındaysa	Eğer testin herhangi bir bölümünde kişide ağrı oluşursa
Gövde Stabilité Sınavı (<u>Trunk Stability Push-Up</u>)	Erkekler avuç alın hizasındayken 1 tekrar yapıyorsa; Bayanlar avuç çene hizasındayken 1 tekrar yapıyorsa	Modifiye edilmiş versiyonda 1 tekrar yapıyorsa; Erkekler avuç çene hizasındayken 1 tekrar yapıyorsa, Bayanlar avuç göğüs hizasındayken 1 tekrar yapıyorsa	Kişiler modifiye edilmiş versiyonda 1 tekrar yapamıyorsa	Eğer testin herhangi bir bölümünde kişide ağrı oluşursa
Rotasyon Stabilitesi (<u>Rotary Stability</u>)	Kişiler diz ve dirsek platform hizasındayken ve sırt platforma paralelken 1 doğru tekrar yapıyorsa	Kişiler sırt platforma ve yere paralelken 1 doğru diagonal fleksiyon ve ekstansiyon yapıyorsa	Kişiler diagonal tekrarı yapamıyorsa	Eğer testin herhangi bir bölümünde kişide ağrı oluşursa

3.3.3. Deutscher Motor Testi

Deutscher Motor Testi (DMT) 6-18 yaş arası çocuk ve ergenlerin motor becerilerinin ölçülmesine ve değerlendirilmesine izin veren özel bir testtir. DMT, Alman Spor Bilimleri Derneği'nin önde gelen uzmanları tarafından geliştirilmiştir (Bös ve diğerleri, 2009). DMT 8 farklı testten oluşmaktadır. Bunlardan 7 tanesi kurulan istasyonlarla tek tek yapılırken (20 m sürat, denge, yanlara sıçrama, durarak uzun atlama, mekik, şınav, esneklik), son test olan 6 dk koşu testi grup halinde uygulanmaktadır. Her test aşamasında testin sonucunda kaydedilen ve test protokol kâğıdına (EK-3) işlenen puanlara göre katılımcıların başarısı, DMT değerlendirme tablolarına göre (EK.4) yorumlanmıştır.

DMT 20 m Sprint Testi

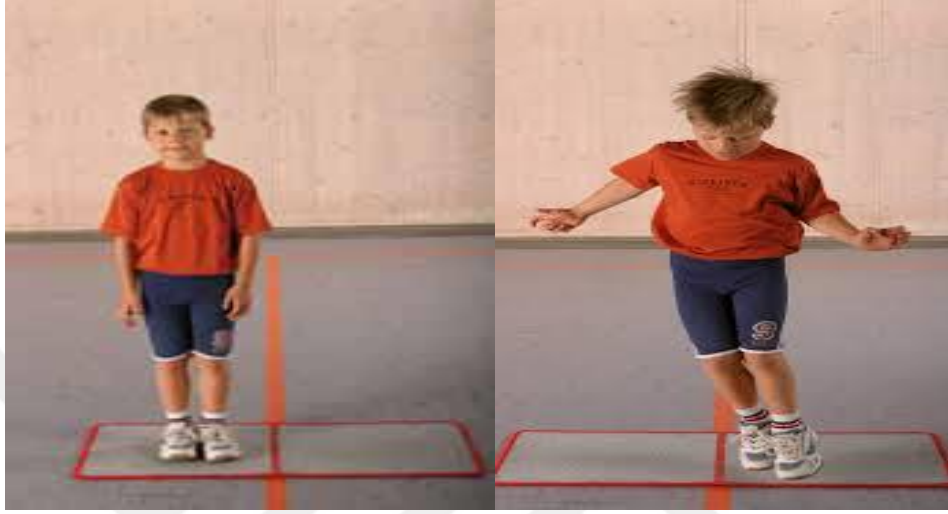
Katılımcının başlangıç ve bitiş noktaları belirtilmiş olan 20 m'lik bir mesafeyi mümkün olan en kısa zamanda ve en yüksek hızda tamamlaması şeklinde uygulanmıştır. Test iki kez uygulanmış en iyi değer saniye (sn) cinsinden kayıt edilmiştir.



Resim 8. DMT 20 m sprint testi

DMT Yana Sıçrama Testi

Katılımcının 15 sn içerisinde ölçüleri belirli bir alan içinde yere sabitlenmiş halat üzerinden en yüksek hızda çift ayak ve halata dokunmadan sağa sola sıçraması şeklinde uygulanmıştır. Test iki kez uygulanmış iki uygulamanın ortalaması adet cinsinden çalışmaya dahil edilmiştir.



Resim 9. DMT yana sıçrama testi

DMT Esneklik Testi

Katılımcının bel ve özellikle hamstring kaslarının esnekliğini ölçen bir testtir. Katılımcı ayak parmak uçları sıfır noktasına dayalı, esneklik sehpasının üzerinde, vücut dik ve dizler düz bir şekilde elleri ile ulaşabilecekleri en son noktaya kadar uzanmaları şeklinde ölçülmüştür. Ayak parmak uçlarının dayandığı nokta sıfır (0) noktası, tabanının gösterdiği taraf pozitif (+), baldırın olduğu taraf ise negatif (-) olarak belirlenmiştir. Test iki kez uygulanmış en iyi değer santimetre (cm) cinsinden kayıt edilmiştir.



Resim 10. DMT esneklik testi

DMT Durarak Uzun Atlama Testi

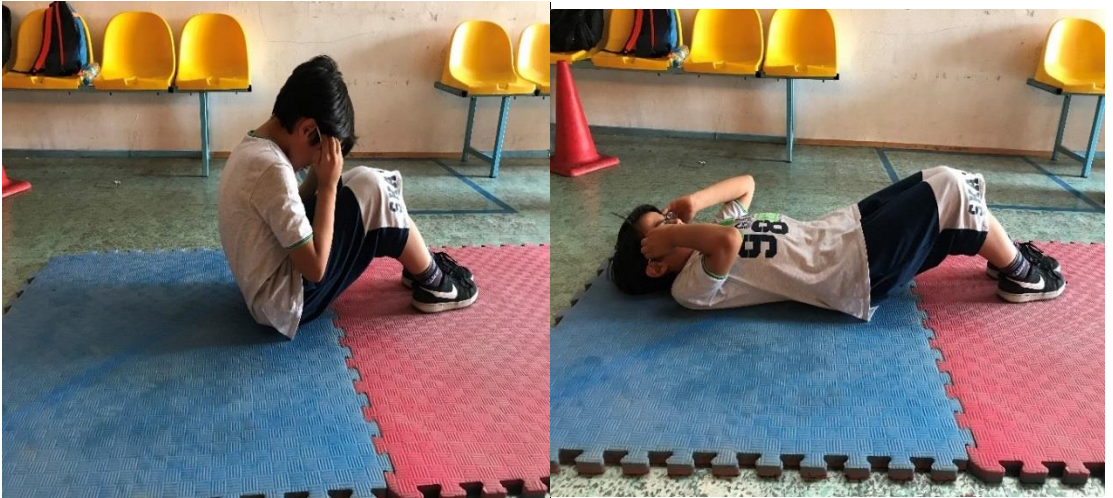
Katılımcı sıfır noktası olarak belirlenen çizginin arkasından kollarından kuvvet alarak, bacaklar bitişik şekilde ulaşabileceği en uzak noktaya çift bacak sıçraması şeklinde ölçülmüştür. Katılımcının ayak topuğunun son noktasındaki derece cm cinsinden kayıt edilmiştir. Katılımcıya 2 deneme hakkı verilmiş, en iyi derece çalışmaya alınmıştır.



Resim 11. DMT durarak uzun atlama testi

DMT Mekik Testi

Katılımcı elleri kulaklarının üzerinde, dirsekleri yarı açık şekilde, bacağı dizlerinden 80° açı ile bükük olarak, vücudunu dizlerine yaklaştırması şeklinde ölçülmüştür. 40 sn içerisinde yapılan her tam hareket 1 olarak kabul edilmiş, adet olarak kayıt edilmiştir.



Resim 12. DMT mekik testi

DMT Denge Testi

Katılımcı 3 m uzunluğunda ve farklı genişliklerdeki (3 cm, 4,5 cm, 6 cm) tahtalar üzerinde 2 kez ve her birinde en fazla 8 adım atacak şekilde geri geri yürüyerek testi uygulamıştır. Katılımcının attığı toplam adım sayısı belirlenip norm tablo karşılığındaki puanı yazılmıştır. Bu testten alınacak en yüksek puan 48'dir.



Resim 13. DMT denge testi

DMT Şınav Testi

Katılımcı şınav testine yere yüz üstü yatmış ve eller kalçada olacak şekilde başlamıştır. Süre başlaması ile eller çözölmüş omuzların altından yere bastırılarak vücut kaldırılmış ve bu pozisyonda bir el diğer ele dokunduktan sonra başlangıç pozisyonuna dönülmesi ile hareket tamamlanmıştır. Katılımcının 40 sn içerisinde yapabildiği şınav sayısı adet olarak kayıt edilmiştir.



Resim 14. DMT şınav testi

DMT 6 Dakika Koşu Testi

Katılımcıların voleybol sahası ölçülerindeki alanın çevresinde (54 m) 6 dakika boyunca mümkün olan en hızlı şekilde koşmaları şeklinde ölçülmüştür. Katılımcılar 6 dk içerisinde bu mesafeyi koşarak veya yoruldukları anlarda yürüyerek tamamlamıştır. Toplam mesafe m cinsinden kayıt edilmiştir.



Resim 15. DMT 6 dakika koşu testi

3.3.4. Uygulanan Düzeltici Egzersiz Protokolü

Düzeltici egzersiz grubu (DEG) katılımcılarına bu egzersizler 8 hafta boyunca haftada 3 gün antrenman öncesinde ve basketbol antrenmanı aksatmayacak şekilde uygulanmıştır. Düzeltici egzersiz grubuna basketbol antrenmanından önce tam dinlenme verilerek dinlenme süresine dikkat edilmiştir. Çalışmamızda onlarca FHT düzeltici egzersizi arasından seçilen ve bu grubun katılımcılarının FHT skorları ön test sonuçlarına göre katılımcının eksiklerini geliştireceği düşünülen hareketlerden oluşan bir protokol uygulanmıştır. Her katılımcıya özel düzeltici egzersizler ön testte elde edilen toplam tarama skorları doğrultusunda FHT'nin egzersiz kütüphanesinden belirlenen ve katılımcının problemlili olduğu tespit edilen hareketlere yönelik olarak seçilen düzeltici egzersiz programı uygulanmıştır. Protokolde yer alan egzersizlerin set ve tekrar sayıları ilk 2 hafta 2x10; sonraki 3 hafta 3x10 ve son 3 hafta 3x12 olarak uygulanmıştır. Her bir katılımcıya uygulanan bireysel egzersiz programı detaylı olarak aşağıda gösterilmektedir.

	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
1. KATILIMCI	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliliğinin artırılmasına yardımcı olur.
	Hurdle Step	Single Leg Stance With Core Engagement with Cable System	Tek bacaklı duruşta kaliteli zamanlamayı, hareketliliği ve istikrarı artırır.
	İnline Lunge	Dorsiflexion from Half Kneeling with Dowel	Ayak bileği hareketliliğini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Active Straight Leg Raise	Active Leg Lowering To Bolster	Aktif düz bacak kaldırma hareketi için kalça hareketliliğini ve stabiliteyi bir destek kullanarak iyileştirecektir.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
2. KATILIMCI	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	İnline Lunge	Dorsiflexion from Half Kneeling with Dowel	Ayak bileği hareketliliğini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Active Straight Leg Raise	Active Leg Lowering To Bolster	Aktif düz bacak kaldırma hareketi için kalça hareketliliğini ve stabiliteyi bir destek kullanarak iyileştirecektir.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

3. KATILIMCI	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
	Deep Squat	Deep Squat with Valgus Correction with FMT	Derin çömelme hareketi sırasında uygun diz pozisyonunu düzeltmek için bir Reaktif Nöromusküler Eğitim tekniğidir.
	Hurdle Step	Asisted Bridge With Mini Band	Kalça ekstansiyon düzenine yardımcı olmak için bir drildir.
	İnline Lunge	Dorsiflexion from Half Kneeling with Dowel	Ayak bileği hareketliliğini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Active Straight Leg Raise	Asisted Leg Lowering To Bolster	Kalça hareketliliğini ve bacağın kaldırılmasının yeniden biçimlendirilmesini geliştirerek, telafiyi azaltmak için bir tarafta tam kalça ekstansiyonu ihtiyacını ortadan kaldırır.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

4. KATILIMCI	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	İnline Lunge	Dorsiflexion from Half Kneeling with Dowel	Ayak bileği hareketliliğini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Active Straight Leg Raise	Asisted Leg Lowering To Bolster	Kalça hareketliliğini ve bacağın kaldırılmasının yeniden biçimlendirilmesini geliştirerek, telafiyi azaltmak için bir tarafta tam kalça ekstansiyonu ihtiyacını ortadan kaldırır.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

5. KATILIMCI	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	İnline Lunge	Dorsiflexion from Half Kneeling with Dowel	Ayak bileği hareketliliğini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Active Straight Leg Raise	Active Leg Lowering To Bolster	Aktif düz bacak kaldırma hareketi için kalça hareketliliğini ve stabiliteyi bir destek kullanarak iyileştirecektir.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

6. KATILIMCI	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	İnline Lunge	Split Squat Goblet With One Kb	Bölünmüş duruşla elt vücutta güç geliştirir.
	Shoulder Mobility	Quadruped T-spine Rotation	Minumum bel tutumu ile omurilik hareketliliğini artırır.
	Active Straight Leg Raise	Asisted Leg Lowering To Bolster	Kalça hareketliliğini ve bacağın kaldırılmasının yeniden biçimlendirilmesini geliştirerek, telafiyi azaltmak için bir tarafta tam kalça ekstansiyonu ihtiyacını ortadan kaldırır.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

7. KATILIMCI	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Single Leg Stance With Core Engagement With Cable System	Tek bacaklı duruşta kaliteli zamanlamayı, hareketliliği ve istikrarı artırır.
	İnline Lunge	Dorsiflexion from Half Kneeling with Dowel	Ayak bileği hareketliliğini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Shoulder Mobility	Quadruped T-spine Rotation	Minumum bel tutumu ile omurilik hareketliliğini artırır.
	Active Straight Leg Raise	Active Leg Lowering To Bolster	Aktif düz bacak kaldırma hareketi için kalça hareketliliğini ve stabiliteyi bir destek kullanarak iyileştirecektir.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

8. KATILIMCI	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
	Deep Squat	Deep Squat with Valgus Correction with FMT	Derin çömelme hareketi sırasında uygun diz pozisyonunu düzeltmek için bir Reaktif Nöromusküler Eğitim tekniğidir.
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	İnline Lunge	Dorsiflexion from Half Kneeling with Dowel	Ayak bileği hareketliliğini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Shoulder Mobility	Quadruped T-spine Rotation	Minumum bel tutumu ile omurilik hareketliliğini artırır.
	Active Straight Leg Raise	Active Leg Lowering To Bolster	Aktif düz bacak kaldırma hareketi için kalça hareketliliğini ve stabiliteyi bir destek kullanarak iyileştirecektir.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
9. KATILIMCI	Deep Squat	Deep Squat with Valgus Correction with FMT	Derin çömelme hareketi sırasında uygun diz pozisyonunu düzeltmek için bir Reaktif Nöromusküler Eğitim tekniğidir.
	Hurdle Step	Asisted Bridge With Mini Band	Kalça ekstansiyon düzenine yardımcı olmak için bir drildir.
	Active Straight Leg Raise	Active Leg Lowering To Bolster	Aktif düz bacak kaldırma hareketi için kalça hareketliliğini ve stabiliteyi bir destek kullanarak iyileştirecektir.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drildir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
10. KATILIMCI	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	Inline Lunge	Split Squat Goblet With One Kb	Bölünmüş duruşla elt vücutta güç geliştirir.
	Shoulder Mobility	Quadruped T-spine Rotation	Minumum bel tutumu ile omurilik hareketliliğini artırır.
	Active Straight Leg Raise	Active Leg Lowering To Bolster	Aktif düz bacak kaldırma hareketi için kalça hareketliliğini ve stabiliteyi bir destek kullanarak iyileştirecektir.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drildir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

11. KATILIMCI	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	İnline Lunge	Split Squat Goblet With One Kb	Bölünmüş duruşla elt vücutta güç geliştirir.
	Shoulder Mobility	Quadruped T-spine Rotation	Minumum bel tutumu ile omurilik hareketliliğini artırır.
	Active Straight Leg Raise	Asisted Leg Lowering To Bolster	Kalça hareketliliğini ve bacağın kaldırılmasının yeniden biçimlendirilmesini geliştirerek, telafiyi azaltmak için bir tarafta tam kalça ekstansiyonu ihtiyacını ortadan kaldırır.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

12. KATILIMCI	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
	Deep Squat	Deep Squat with Valgus Correction with FMT	Derin çömelme hareketi sırasında uygun diz pozisyonunu düzeltmek için bir Reaktif Nöromusküler Eğitim tekniğidir.
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	İnline Lunge	Dorsiflexion from Half Kneeling with Dowel	Ayak bileği hareketliliğini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Active Straight Leg Raise	Active Leg Lowering To Bolster	Aktif düz bacak kaldırma hareketi için kalça hareketliliğini ve stabiliteyi bir destek kullanarak iyileştirecektir.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

13. KATILIMCI	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	İnline Lunge	Split Squat Goblet With One Kb	Bölünmüş duruşla elt vücutta güç geliştirir.
	Shoulder Mobility	Quadruped T-spine Rotation	Minumum bel tutumu ile omurilik hareketliliğini artırır.
	Active Straight Leg Raise	Active Leg Lowering To Bolster	Aktif düz bacak kaldırma hareketi için kalça hareketliliğini ve stabiliteyi bir destek kullanarak iyileştirecektir.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

14. KATILIMCI	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	İnline Lunge	Split Squat Goblet With One Kb	Bölünmüş duruşla elt vücutta güç geliştirir.
	Shoulder Mobility	Quadruped T-spine Rotation	Minumum bel tutumu ile omurilik hareketliliğini artırır.
	Active Straight Leg Raise	Active Leg Lowering To Bolster	Aktif düz bacak kaldırma hareketi için kalça hareketliliğini ve stabiliteyi bir destek kullanarak iyileştirecektir.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
15. KATILIMCI	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	İnline Lunge	Dorsiflexion from Half Kneeling with Dowel	Ayak bileği hareketliliğini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Shoulder Mobility	Quadruped T-spine Rotation	Minumum bel tutumu ile omurilik hareketliliğini artırır.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
16. KATILIMCI	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	İnline Lunge	Dorsiflexion from Half Kneeling with Dowel	Ayak bileği hareketliliğini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Active Straight Leg Raise	Active Leg Lowering To Bolster	Aktif düz bacak kaldırma hareketi için kalça hareketliliğini ve stabiliteyi bir destek kullanarak iyileştirecektir.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
17. KATILIMCI	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Rolling Lower Body	Dinamik stabiliteyi ve üst ve alt gövdeyi doğal bir dönüş modelinde birbirine bağlayan çekirdek iletişimi artırmak için kullanılan bir alt gövde yuvarlanma modelidir.
	İnline Lunge	Split Squat Goblet With One Kb	Bölünmüş duruşla alt vücutta güç geliştirir.
	Shoulder Mobility	Quadruped T-spine Rotation	Minimum bel tutumu ile omurilik hareketliliğini artırır.
	Active Straight Leg Raise	Assisted Leg Lowering To Bolster	Kalça hareketliliğini ve bacağın kaldırılmasının yeniden biçimlendirilmesini geliştirerek, telafiyi azaltmak için bir tarafta tam kalça ekstansiyonu ihtiyacını ortadan kaldırır.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
18. KATILIMCI	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Single Leg Stance With Core Engagement With Cable System	Tek bacaklı duruşta kaliteli zamanlamayı, hareketliliği ve istikrarı artırır.
	İnline Lunge	Dorsiflexion from Half Kneeling with Dowel	Ayak bileği hareketliliğini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Shoulder Mobility	Quadruped T-spine Rotation	Minimum bel tutumu ile omurilik hareketliliğini artırır.
	Active Straight Leg Raise	Active Leg Lowering To Bolster	Aktif düz bacak kaldırma hareketi için kalça hareketliliğini ve stabiliteyi bir destek kullanarak iyileştirecektir.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
19. KATILIMCI	Deep Squat	Deep Squat with Valgus Correction with FMT	Derin çömelme hareketi sırasında uygun diz pozisyonunu düzeltmek için bir Reaktif Nöromüsküler Eğitim tekniğidir.
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	Inline Lunge	Dorsiflexion from Half Kneeling with Dowel	Ayak bileği hareketliliğini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Shoulder Mobility	Quadruped T-spine Rotation	Minumum bel tutumu ile omurilik hareketliliğini artırır.
	Active Straight Leg Raise	Asisted Leg Lowering To Bolster	Kalça hareketliliğini ve bacağın kaldırılmasının yeniden biçimlendirilmesini geliştirerek, telafiyi azaltmak için bir tarafta tam kalça ekstansiyonu ihtiyacını ortadan kaldırır.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

	HEDEF HAREKET	DÜZELTİCİ EGZERSİZ	AÇIKLAMA
20. KATILIMCI	Deep Squat	Deep Squat Assisted With FMT	Squat model hareketliliğinin artırılmasına yardımcı olur
	Hurdle Step	Single Leg Bridge	Desteklenen pozisyonda yüksek adımlama hareketini yeniden oluşturmak için uygulanan bir drildir.
	Inline Lunge	Dorsiflexion from Half Kneeling with Dowel	Ayak bileği hareketliliğini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.
	Shoulder Mobility	Quadruped T-spine Rotation	Minumum bel tutumu ile omurilik hareketliliğini artırır.
	Active Straight Leg Raise	Active Leg Lowering To Bolster	Aktif düz bacak kaldırma hareketi için kalça hareketliliğini ve stabilizeyi bir destek kullanarak iyileştirecektir.
	Trunk Stability Push-Up	Push-Up Walkout	Lumbopelvik kontrol ve omurga stabilizesi için dinamik bir motor kontrol etmeyi amaçlayan bir drilidir.
	Rotary Stability	Dorsiflexion Resisted Ball Roll With Core Activation With FMT	Tam bir kalça, diz ve ayak bileği hareketliliği aracılığıyla dorsifleksiyonu geliştirmeye yardımcı olur.

3.4.Verilerin Analizi

Tüm veriler SPSS 22.0 istatistik paket programına girildikten sonra katılımcılarının fiziksel özelliklerinin ön test ve son teste göre tanımlayıcı istatistik analizi yapılmıştır. Katılımcıların FHT ve DMT skorları ön testleri ile son testleri arasındaki farkları non-parametrik terslerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile belirlenmiştir. Düzeltici egzersiz, Basketbol ve Kontrol grubu FHT ve DMT skorlarının gruplar arası farklılığını belirlemede ise Kruskal-Wallis H Testi kullanılmıştır. Çalışmada anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUM

Tablo 4.1. Düzeltici egzersiz grubu, basketbol grubu ve kontrol grubu katılımcılarının fiziksel özelliklerinin ön test ve son teste göre tanımlayıcı istatistikleri

Ölçüm	Değişken	DEG			BG			KG		
		N	$\bar{x}$	S	N	$\bar{x}$	S	N	$\bar{x}$	S
Ön Test	Boy (m)	20	1.52	0.10	20	1.51	0.11	25	1.52	0.05
	Kilo (kg)	20	46.70	7.52	20	55.36	21.22	25	46.52	9.03
	VKİ (kg/m ²)	20	20.05	3.05	20	23.27	6.20	25	20.03	3.17
Son Test	Boy (m)	20	1.54	0.09	20	1.53	0.11	25	1.53	0.05
	Kilo (kg)	20	47.24	7.50	20	53.95	19.04	25	47.00	8.46
	VKİ (kg/m ²)	20	19.72	2.69	20	22.25	4.93	25	20.05	2.88

Tablo 4.1. Düzeltici egzersiz grubu, basketbol grubu ve kontrol grubu katılımcılarının fiziksel özelliklerinin ön test ve son teste göre tanımlayıcı istatistikleri göstermektedir. Tablo incelendiğinde ön testte düzeltici egzersiz grubunun boy ortalaması 1,52 m, vücut ağırlıklarının ortalaması 46,70 kg ve beden kitle indekslerinin ortalaması 20,05 kg/m² olarak tespit edilmiştir. Ön testte basketbol grubunun boy ortalaması 1,51 m, vücut ağırlıklarının ortalaması 55,36 kg ve beden kitle indekslerinin ortalaması 23,27 kg/m² olarak belirlenmiştir. Ön testte kontrol grubunun boy ortalaması 1,52 m, vücut ağırlıklarının ortalaması 46,52 kg ve beden kitle indekslerinin ortalaması 20,03 kg/m² olarak tespit edilmiştir.

Düzeltici egzersiz grubunun son testte boy ortalaması 1,54 m, vücut ağırlıklarının ortalaması 47,24 kg ve beden kitle indekslerinin ortalaması 19,72 kg/m² olarak belirlenmiştir. Basketbol grubunun son testte boy ortalaması 1,53 m, vücut ağırlıklarının ortalaması 53,95 kg ve beden kitle indekslerinin ortalaması 22,25 kg/m² olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunun son testte boy ortalaması 1,53 m, vücut ağırlıklarının ortalaması 47,00 kg ve beden kitle indekslerinin ortalaması 20,05 kg/m² olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.2. Düzeltici egzersiz grubu katılımcıların FHT ön test ve son test ölçüm değerlerinin karşılaştırıldığı Wilcoxon işaretli sıralar testi

Değişken	Eşli Grup	N	$\bar{x}$	Ss	Z	p
Derin Çömelme	Ön Test	20	1,50	0,51	-3,27	0,00*
	Son Test	20	2,50	0,68		
Yüksek Adımlama	Ön Test	20	1,00	0,00	-4,11	0,00*
	Son Test	20	2,10	0,44		
Tek Çizgide Hamle	Ön Test	20	1,25	0,44	-3,54	0,00*
	Son Test	20	2,25	0,55		
Omuz Mobilitesi	Ön Test	20	2,15	0,87	-2,35	0,01*
	Son Test	20	2,65	0,58		
Aktif Düz Bacak Kaldırma	Ön Test	20	1,25	0,44	-3,75	0,00*
	Son Test	20	2,40	0,59		
Gövde Stabilite Şınavı	Ön Test	20	1,10	0,30	-3,54	0,00*
	Son Test	20	2,10	0,78		
Rotasyon Stabilitesi	Ön Test	20	1,72	0,45	-3,87	0,00*
	Son Test	20	1,76	0,43		
FHT Toplam Skoru	Ön Test	20	9,45	1,63	-3,93	0,00*
	Son Test	20	15,80	1,79		

*p<0,05

Tablo 4.2. Düzeltici egzersiz grubu katılımcılarının FHT ön test ve son test ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasını göstermektedir. Tablo 4.2 incelendiğinde FHT alt değişkenleri ve FHT toplam skoru ön test ve son test sonuçları arasında son test lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05).

Tablo 4.3. Basketbol grubu katılımcıların FHT ön test ve son test ölçüm değerlerinin karşılaştırıldığı Wilcoxon işaretli sıralar testi

Değişken	Eşli Grup	N	$\bar{x}$	Ss	Z	p
Derin Çömelme	Ön Test	20	1,45	0,51	0,00	1,00
	Son Test	20	1,45	0,51		
Yüksek Adımlama	Ön Test	20	1,25	0,55	-2,11	0,03*
	Son Test	20	1,60	0,68		
Tek Çizgide Hamle	Ön Test	20	1,40	0,59	-1,34	0,18
	Son Test	20	1,55	0,51		
Omuz Mobilitesi	Ön Test	20	2,05	0,82	0,00	1,00
	Son Test	20	2,05	0,82		
Aktif Düz Bacak Kaldırma	Ön Test	20	1,80	0,83	-0,37	0,70
	Son Test	20	1,75	0,85		
Gövde Stabilite Şınavı	Ön Test	20	1,10	0,30	-2,00	0,46
	Son Test	20	1,30	0,47		
Rotasyon Stabilitesi	Ön Test	20	1,10	0,30	-1,00	0,31
	Son Test	20	1,20	0,41		
FHT Toplam Skoru	Ön Test	20	9,75	2,93	-2,95	0,00*
	Son Test	20	10,85	2,08		

*p<0,05

Tablo 4.3. Basketbol grubu katılımcıların katılımcılarının FHT ön test ve son test ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasını göstermektedir. Tablo 4.3. incelendiğinde FHT yüksek adımlama ve FHT toplam skoru ön test son testleri arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir (p<0,05).

Tablo 4.4. Kontrol grubu katılımcıların FHT ön test ve son test ölçüm değerlerinin karşılaştırıldığı Wilcoxon işaretli sıralar testi

Değişken	Eşli Grup	N	$\bar{x}$	Ss	Z	p
Derin Çömelme	Ön Test	25	1,76	0,43	-1,00	0,31
	Son Test	25	1,80	0,40		
Yüksek Adımlama	Ön Test	25	1,64	0,48	-1,41	0,15
	Son Test	25	1,72	0,54		
Tek Çizgide Hamle	Ön Test	25	1,72	0,73	-1,34	0,18
	Son Test	25	1,84	0,74		
Omuz Mobilitesi	Ön Test	25	1,52	0,65	0,00	1,00
	Son Test	25	1,52	0,58		
Aktif Düz Bacak Kaldırma	Ön Test	25	1,60	0,70	-1,00	0,31
	Son Test	25	1,56	0,65		
Gövde Stabilite Şınavı	Ön Test	25	1,44	0,50	0,00	1,00
	Son Test	25	1,44	0,50		
Rotasyon Stabilitesi	Ön Test	25	1,72	0,45	0,00	1,00
	Son Test	25	1,72	0,45		
FHT Toplam Skoru	Ön Test	25	11,40	1,95	-0,54	0,58
	Son Test	25	11,48	1,98		

*p<0,05

Tablo 4.4. Kontrol grubu katılımcıların FHT ön test ve son test ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasını göstermektedir. Kontrol grubu katılımcıların ön test-son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p<0,05).

Tablo 4.5. Düzeltici egzersiz grubu katılımcıların DMT ön test ve son test ölçüm değerlerinin karşılaştırıldığı Wilcoxon işaretli sıralar testi

Değişken	Eşli Grup	N	$\bar{x}$	Ss	Z	p
DMT _{20 m Sprint}	Ön Test	20	1,70	1,03	-0,14	0,88
	Son Test	20	1,75	1,16		
DMT _{Yana Sıçrama}	Ön Test	20	2,95	1,57	-2,99	0,00*
	Son Test	20	3,85	1,22		
DMT _{Esneklik}	Ön Test	20	2,70	1,49	-3,58	0,00*
	Son Test	20	4,10	1,02		
DMT _{Durarak Uzun Atlama}	Ön Test	20	1,15	0,48	-1,98	0,04*
	Son Test	20	1,60	0,88		
DMT _{Mekik}	Ön Test	20	1,15	0,36	-3,16	0,00*
	Son Test	20	2,25	1,16		
DMT _{Denge}	Ön Test	20	2,10	1,33	-3,46	0,00*
	Son Test	20	3,75	0,91		
DMT _{Şınav}	Ön Test	20	3,35	1,69	-2,69	0,00*
	Son Test	20	4,05	1,27		
DMT _{6 Dk Koşu}	Ön Test	20	1,50	0,88	-1,15	0,24
	Son Test	20	1,70	0,86		
DMT _{Toplam Skor}	Ön Test	20	16,60	5,49	-3,93	0,00*
	Son Test	20	23,10	5,06		

*p<0,05

Tablo 4.5. Düzeltici egzersiz grubu katılımcıların DMT ön test ve son test ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasını göstermektedir. Tablo 4.5. incelendiğinde DMT yana sıçrama, DMT_{esneklik}, DMT_{durarak uzun atlama}, DMT_{mekik}, DMT_{denge}, DMT_{şınav} ve DMT_{toplam skoru} ön test son test değerlerinin son testte istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı belirlenmiştir (p<0,05).

Tablo 4.6. Basketbol grubu katılımcıların DMT ön test ve son test ölçüm değerlerinin karşılaştırıldığı Wilcoxon işaretli sıralar testi

Değişken	Eşli Grup	N	$\bar{x}$	Ss	Z	p
DMT _{20 m Sprint}	Ön Test	20	1,90	1,29	0,00	1,00
	Son Test	20	1,90	1,25		
DMT _{Yana Sıçrama}	Ön Test	20	2,90	0,91	-2,73	0,00*
	Son Test	20	3,55	0,94		
DMT _{Esneklik}	Ön Test	20	3,25	1,25	-1,15	0,25
	Son Test	20	3,55	1,27		
DMT _{Durarak Uzun Atlama}	Ön Test	20	1,00	0,00	-1,00	0,31
	Son Test	20	1,05	0,22		
DMT _{Mekik}	Ön Test	20	1,80	0,95	-2,33	0,02*
	Son Test	20	2,15	1,08		
DMT _{Denge}	Ön Test	20	2,00	1,07	-0,24	0,81
	Son Test	20	2,05	1,27		
DMT _{Şınav}	Ön Test	20	3,25	1,06	-1,08	0,27
	Son Test	20	3,55	1,43		
DMT _{6 Dk Koşu}	Ön Test	20	1,65	1,18	-1,73	0,08
	Son Test	20	1,80	1,15		
DMT _{Toplam Skor}	Ön Test	20	17,90	3,35	-2,80	0,00*
	Son Test	20	19,65	4,01		

*p<0,05

Tablo 4.6. Basketbol grubu katılımcıların DMT ön test ve son test ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasını göstermektedir. Tablo 4.6. incelendiğinde DMT_{yana sıçrama}, DMT_{mekik}, DMT_{toplam skor} ön test ile son testleri arasında son testte istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı belirlenmiştir (p<0,05).

Tablo 4.7. Kontrol grubu katılımcıların DMT ön test ve son test ölçüm değerlerinin karşılaştırıldığı Wilcoxon işaretli sıralar testi

Değişken	Eşli Grup	N	$\bar{x}$	Ss	Z	p
DMT _{20 m Sprint}	Ön Test	25	2,04	1,33	-0,70	0,48
	Son Test	25	2,16	1,24		
DMT _{Yana Sıçrama}	Ön Test	25	2,52	1,19	0,00	1,00
	Son Test	25	2,52	1,29		
DMT _{Esneklik}	Ön Test	25	2,68	1,28	-1,26	0,20
	Son Test	25	2,52	1,29		
DMT _{Durarak Uzun Atlama}	Ön Test	25	1,04	0,20	-1,41	0,15
	Son Test	25	1,12	0,33		
DMT _{Mekik}	Ön Test	25	1,28	0,61	-1,00	0,31
	Son Test	25	1,24	0,59		
DMT _{Denge}	Ön Test	25	2,76	1,36	-1,00	0,31
	Son Test	25	2,64	1,28		
DMT _{Şınav}	Ön Test	25	3,08	1,41	0,00	1,00
	Son Test	25	3,08	1,46		
DMT _{6 Dk Koşu}	Ön Test	25	1,00	0,00	0,00	1,00
	Son Test	25	1,00	0,00		
DMT _{Toplam Skor}	Ön Test	25	16,40	3,58	-0,54	0,58
	Son Test	25	16,28	3,51		

*p<0,05

Tablo 4.7. Kontrol grubu katılımcıların DMT ön test ve son test ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasını göstermektedir. Kontrol grubu katılımcıların ön test-son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p<0,05).

Tablo 4.8. Katılımcı grupların FHT son test ölçüm değerlerinin karşılaştırıldığı Kruskal-Wallis H Testi

Değişken	Grup	N	Sıra Ort.	Sd	X ²	P	Çoklu Karş.
Derin Çömelme	Düzeltilici egzersiz (a)	20	47,45	2	23,93	0,00*	a-c a-b
	Basketbol (b)	20	21,43				
	Kontrol (c)	25	30,70				
Yüksek Adımlama	Düzeltilici egzersiz (a)	20	41,48	2	8,47	0,01*	a-c a-b
	Basketbol (b)	20	27,05				
	Kontrol (c)	25	30,98				
Tek Çizgide Hamle	Düzeltilici egzersiz (a)	20	42,55	2	10,93	0,00*	a-c a-b
	Basketbol (b)	20	24,85				
	Kontrol (c)	25	31,88				
Omuz Mobilitesi	Düzeltilici egzersiz (a)	20	46,03	2	23,19	0,00*	a-b a-c b-c
	Basketbol (b)	20	35,50				
	Kontrol (c)	25	20,58				
Aktif Düz Bacak Kaldırma	Düzeltilici egzersiz (a)	20	45,28	2	14,70	0,00*	a-b a-c b-c
	Basketbol (b)	20	30,25				
	Kontrol (c)	25	25,38				
Gövde Stabilite Şınavı	Düzeltilici egzersiz (a)	20	44,68	2	13,99	0,00*	a-c a-b
	Basketbol (b)	20	26,20				
	Kontrol (c)	25	29,10				
Rotasyon Stabilitesi	Düzeltilici egzersiz (a)	20	42,80	2	22,50	0,00*	a-c a-b
	Basketbol (b)	20	19,40				
	Kontrol (c)	25	36,04				
Toplam Tarama Puanı	Düzeltilici egzersiz (a)	20	53,33	2	34,32	0,00*	a-c a-b
	Basketbol (b)	20	21,65				
	Kontrol (c)	25	25,82				

*p<0,05

Tablo 4.8. Katılımcı grupların FHT son test ölçüm değerlerinin gruplar arası tek yönlü karşılaştırılmasını göstermektedir. Karşılaştırma sonucunda FHT testleri ile alt skorları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Tabloya bakıldığında FHT toplam skoru ve FHT alt testlerinde anlamlı farklılık BG, DEG ve KG arasında DEG lehine bulunmuştur. Ayrıca omuz mobilitesi ve aktif düz bacak kaldırma testlerinde KG ile BG arasında BG lehine anlamlı fark belirlenmiştir (p<0,05).

Tablo 4.9. Katılımcı grupların DMT son test ölçüm değerlerinin karşılaştırıldığı Kruskal-Wallis H Testi

Değişken	Grup	N	Sıra Ort.	Sd	X ²	P	Çoklu Karş.
DMT _{20 m Sprint}	Düzeltilici egzersiz (a)	20	29,73	2	1,63	0,44	
	Basketbol (b)	20	32,23				
	Kontrol (c)	25	36,24				
DMT _{Yana Sıçrama}	Düzeltilici egzersiz (a)	20	41,73	2	12,79	0,00*	a-b
	Basketbol (b)	20	36,83				a-c
	Kontrol (c)	25	22,96				b-c
DMT _{Esneklik}	Düzeltilici egzersiz (a)	20	44,03	2	17,16	0,00*	a-b
	Basketbol (b)	20	36,10				a-c
	Kontrol (c)	25	21,70				b-c
DMT _{Durarak Uzun Atlama}	Düzeltilici egzersiz (a)	20	40,30	2	9,77	0,00*	a-c
	Basketbol (b)	20	28,55				a-b
	Kontrol (c)	25	30,72				
DMT _{Mekik}	Düzeltilici egzersiz (a)	20	39,53	2	13,03	0,00*	a-b
	Basketbol (b)	20	38,43				a-c
	Kontrol (c)	25	23,44				b-c
DMT _{Denge}	Düzeltilici egzersiz (a)	20	46,08	2	16,64	0,00*	a-c
	Basketbol (b)	20	22,70				a-b
	Kontrol (c)	25	30,78				
DMT _{Şınav}	Düzeltilici egzersiz (a)	20	39,75	2	5,08	0,07	
	Basketbol (b)	20	33,20				
	Kontrol (c)	25	27,44				
DMT _{6 Dk Koşu}	Düzeltilici egzersiz (a)	20	39,35	2	16,07	0,00*	a-b
	Basketbol (b)	20	38,53				a-c
	Kontrol (c)	25	23,50				b-c
DMT _{Toplam Skor}	Düzeltilici egzersiz (a)	20	45,93	2	19,98	0,00*	a-b
	Basketbol (b)	20	35,23				a-c
	Kontrol (c)	25	20,88				b-c

*p<0,05

Tablo 4.9. Katılımcı grupların son test ölçüm değerlerinin gruplar arası tek yönlü karşılaştırılmasını göstermektedir. Tablo incelendiğinde DMT_{yana sıçrama}, DMT_{esneklik}, DMT_{durarak uzun atlama}, DMT_{mekik}, DMT_{denge}, DMT_{6 dk koşu} ve DMT_{toplam skor} son test ölçüm değerlerinde gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,05). Bu anlamlı farklılık DEG, BG ve KG arasında DEG lehine belirlenmiştir. DMT_{yana sıçrama}, DMT_{esneklik}, DMT_{mekik}, DMT_{6 dk koşu} ve DMT_{toplam skor} son test değerlerinde KG ile BG arasında BG lehine anlamlı fark belirlenmiştir (p<0,05).

Tablo 4.10. Katılımcı grupların FHT toplam skor ön test- son test yüzdelik artış tablosu

Gruplar	N	%
Düzeltilici Egzersiz Grubu	20	55,70
Basketbol Grubu	20	16,25
Kontrol Grubu	25	5,20

Tablo 4.10. Katılımcı grupların FHT toplam skor ön test- son test yüzdelik artış tablosunu göstermektedir. Tablo 4.10. incelendiğinde FHT toplam skorunun son testte DEG’da % 55,70 BG’da %16,25 ve KG’da %5,20 artışı görülmüştür.

Tablo 4.11. Katılımcı grupların DMT toplam skor ön test- son test yüzdelik artış tablosu

Gruplar	N	%
Düzeltilici Egzersiz Grubu	20	42,22
Basketbol Grubu	20	34,83
Kontrol Grubu	25	8,24

Tablo 4.11. Katılımcı grupların DMT toplam skor ön test- son test yüzdelik artış tablosunu göstermektedir. Tablo 4.11. incelendiğinde DMT toplam skorunun son testte DEG’da % 42,22 BG’da % 34,83 ve KG’da %8,24 artışı görülmüştür.

BÖLÜM V

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1.Sonuç

Fonksiyonel bir hareket kalıbı doğru şekilde uygulanamadığında hareketlerde işlevsel bozulmalar meydana gelebilir. Fonksiyonel hareket kalıbındaki işlevsizlikler ise kas kuvvetindeki dengesizlik, nöromusküler kontroldeki eksiklikler veya asimetrilere kaynaklanır ve bu durum fiziksel performansta kayıplara yol açabilir (Cook vd., 2006; Cook vd., 2014). Güncel literatürde FHT test bataryası ile fonksiyonel hareket paternlerindeki güçlü ve zayıf yönlerin tanımlandığı ve yaralanma risklerinin belirlendiği kabul edilir (Cook vd., 2006; Cook, 2010; Cook vd., 2014). Fonksiyonel hareketleri değerlendiren birçok çalışmada FHT alt testleri ve toplam skorlarındaki düşük puanların ve asimetrielerin, sporcularda performansı sınırlandırdığı ve yaralanma olasılıklarını artırdığı belirtilmektedir (Kiesel vd., 2007; Kiesel, Plisky and Kersey, 2008; Chorba, Chorba, Bouillon, Corey and James, 2010). Buradan hareketle çalışmamızın amacı 12-15 yaşları arasındaki basketbolculara uygulanan 8 haftalık düzeltici egzersizlerin, fonksiyonel hareket taraması test sonuçlarına ve motor becerileri üzerine etkisinin incelenmesidir.

5.1.1.Düzeltilici Egzersizlerin Fonsiyonel Hareket Tarama Testi Üzerine Etkisi

Çalışmada katılımcıların FHT alt testleri ve toplam değerlerinin yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, kontrol grubunun test sonuçlarında anlamlı fark bulunmazken; yalnızca basketbol antrenmanı uygulayan grubun, FHT alt testlerinden yüksek adımlama ve FHT toplam skorunun son testte anlamlı olarak arttığı belirlenmiştir. Bu durumun top sürme, turnike ve ribaund gibi basketbola özgü tekniklerin sıklıkla uygulanmasına bağlı olarak yüksek adımlama alt test puanlarının artmış olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca FHT toplam puanındaki artışın ise antrenman programlarında fonksiyonel hareket kalıplarını geliştirmeye yönelik egzersizlere yer verilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Basketbol antrenmanlarına ilaveten düzeltici egzersizler uygulayan grubun analiz sonuçları incelendiğinde ise FHT alt testlerinin tamamında ve FHT toplam skorunda son testte istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu sonuç genç sporculara uygulanan düzeltici egzersizlerin sporcularda fonksiyonel hareket paternlerini geliştireceği hipotezini doğrular niteliktedir. Genç

sporcuların bu dönemde doğru hareket kalıplarını uygulamaları yetişkin sporculuk döneminde de performansı olumlu yönde etkilerken düşük yaralanma riski olarak da değerlendirilebilir.

Literatürde uygulanan düzeltici egzersizlerin, FHT test sonuçlarına etkisini inceleyen çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Aktuğ vd., (2019) tarafından yapılan bir çalışmada, elit kadın voleybolculara 12 hafta boyunca uygulanan düzeltici egzersizlerin, sporcularda fonksiyonel hareket taraması alt testlerinden omuz hareketliliği ve FHT toplam puanlarını son testte anlamlı olarak artırdığını bulmuşlardır. Ayrıca aynı çalışmada FHT alt testlerindeki diğer sonuçların da istatistiksel olarak anlamlı fark olmamasına rağmen geliştiğini bulmuşlar ve düzeltici egzersiz programlarının antrenman içeriklerine yerleştirilmesinin sporcuların yaralanma risklerini azaltabileceğini belirtmişlerdir.

Campa vd., (2019) genç elit erkek futbolcular üzerine yaptığı bir çalışmada 20 hafta boyunca uygulanan düzeltici egzersiz programının fonksiyonel hareket kalıplarına etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmada uygulanan düzeltici egzersiz programı sonucunda futbolcuların FHT testi toplam skorunda son test lehine anlamlı fark tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen bir diğer sonuç ise genç elit futbolcuların FHT ön test sonuçlarında yüksek oranda asimetric hareketler sergiledikleri ve uygulanan düzeltici egzersiz programı ile fonksiyonel hareket kalıplarının da son testte geliştirildiğini bulmuşlardır.

Stanek vd., (2017) benzer bir çalışmada, itfaiyecilere uygulanan 8 haftalık kişiselleştirilmiş düzeltici egzersiz programının FHT toplam skoru değerlerine etkisini araştırmışlardır. Bu çalışmada uygulanan kişiselleştirilmiş düzeltici egzersizlerin FHT testi toplam skorunu son testte anlamlı olarak artırdığı bulunmuştur. Stanek vd., (2017) aynı çalışmada düzeltici egzersiz programlarının itfaiyecilerin hazırlığını artırabileceğini, temel hareketlerdeki işlevsel bozuklukları geliştirebileceğini ve yaralanmaları önleyebileceğini belirtmişlerdir.

Tejani vd., (2019) kadın sporcuların (futbol, softbol, basketbol) fonksiyonel hareket paternlerini geliştirmek için standartlaştırılmış bir egzersiz programı ve düzeltici egzersiz programı uygulamışlardır. Katılımcıların sezon öncesinde FHT test skorları ölçülmüş ve dört aylık zaman diliminde düzenli olarak düzeltici egzersiz programı uygulanmıştır. Bu çalışmada sporcuların sezon sonrası FHT test skorları

tekrar değerlendirilmiştir. Sonuç olarak tüm katılımcılarda son testte FHT test sonuçlarında önemli derecede anlamlı fark belirlenmiştir.

Kiesel, Plisky ve Butler (2011) yaptıkları bir çalışmada, profesyonel futbolculara uygulanan düzeltici egzersiz programı sonucunda FHT toplam puanının son testte geliştiğini saptamışlardır.

Literatürde düzeltici egzersizlerin kas kuvvetine etkisini ve Fonksiyonel hareket kalıplarının farklı egzersizlerle gelişimine odaklanan çalışmalar da bulunmaktadır. Düzeltici egzersizlerin kas kuvvetine etkisini araştıran çalışmalara bakıldığında bir program dahilinde uygulanan düzeltici egzersizlerin genel vücut kaslarının (Choi, Hur ve Yang, 2005) ve sırt ekstansör kaslarının kuvvet gelişimini sağladığı belirtilmektedir (Majidisiahtan ve Behbudi 2015).

Kurt (2019) yüzücülere uygulanan core egzersizlerin FHT test skorları ve yüzme performansına etkisini incelediği çalışmada, uygulanan core egzersizlerin FHT testi toplam skorunu ve yüzme performansını son testte anlamlı olarak geliştirdiğini belirlemiştir. Bu çalışma sonucunda uygulanan core egzersizlerin yaralanmaların azaltılmasında ve yüzme performansının artırılmasında önemli bir etkisinin olabileceği belirtilmiştir.

Çembertaş vd., (2020) tarafından yapılan benzer bir çalışmada denge ve core antrenman programlarının genç yüzücülerde FHT test skorlarını son testte anlamlı olarak geliştirdiği tespit edilmiştir.

Liao vd., (2019) tarafından bir çalışmada 12-13 yaşları arasında 144 kız sporcuya uygulanan fonksiyonel kuvvet antrenmanlarının hareket kalitesi ve fitness performansına etkisini araştırmışlardır. Bu çalışma sonucunda uygulanan fonksiyonel kuvvet antrenmanlarının hareket kalitesi, kas kuvveti, esneklik ve gücün iyileştirilmesinde etkili olduğunu ve yaralanmaların önleyici etkisinin olduğunu belirtmiştir.

Aka vd., (2019) profesyonel futbolcuların FHT test puanları ile atletik performans arasındaki ilişkinin incelemek amacı ile yaptıkları bir çalışmada, futbolcuların FHT test puanları ile atletik performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını bulmuşlardır. Bu çalışmada sonuç olarak, FHT test puanları fonksiyonel hareketlerin kalitesi ve yaralanma olasılığı hakkında önemli

bilgiler verse de atletik performansın doğrudan bir belirleyicisi olmadığını bildirmişlerdir.

Dinç vd., (2017) genç futbolculara uygulanan özel egzersiz programlarının FHT test skorları üzerine etkisini incelediği bir çalışmada, 12 haftalık özel egzersiz programlarının futbolcularda FHT test skorlarını anlamlı olarak geliştirdiği tespit edilmiştir.

Cengizhan ve Eyüboğlu (2017) farklı branşlardaki müsabık sporcuların fiziksel özellikleri ile fonksiyonel hareket taraması test sonuçlarının incelenmesine yönelik çalışmada, sporcuların iyi bir vücut yapısına sahip olmalarının sportif performanslarını geliştireceği ve yaralanma riskini azaltacağını bildirmiştir.

Yukarıda belirtilen çalışmalarda farklı yaş, cinsiyet ve spor branşlarından sporculara uygulanan düzeltici, core ve özel egzersiz programlarının sporcularda fonksiyonel hareket kalıplarını geliştirerek FHT test puanlarını artırması sonuçlarımızın doğruluğunu destekler niteliktedir. Sporcularda düzeltici egzersizlerin bir süreç içerisinde uygulanmasının sistematik bir şekilde fonksiyonel hareketliliği geliştirdiği belirtilmektedir (Clark ve Lucett, 2010). Fonksiyonel hareketliliğin artmasının ise sporcularda performans gelişiminde ve yaralanmaların önlenmesinde etkili bir faktör olacağı düşünülmektedir.

5.1.2.Düzeltilici Egzersizlerin Motor Beceri Üzerine Etkisi

Çalışmamızda düzeltici egzersiz programı uygulayan grubun motor beceri parametrelerine bakıldığında; DMT yana sıçrama, DMT esneklik, DMT durarak uzun atlama, DMT mekik, DMT denge, DMT şınav, DMT toplam skorlarının ön test ile son testleri arasında son test lehine anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bu sonucun sporculara uygulanan düzeltici egzersizlerin sporcularda kuvvet, denge ve kontrol becerilerini geliştirmesinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Basketbol grubunda bulunan sporcuların motor beceri test sonuçları incelendiğinde DMT yana sıçrama, DMT mekik ve DMT toplam skorlarının ön test ve son test değerleri arasında son test lehine anlamlı fark belirlenmiştir ($p<0,05$). Basketbol antrenmanı uygulayan grubun son testte gelişen motor beceri parametrelerinin basketbol oyun karakterine uygun karakterdeki hareketler olduğu dikkat çekmektedir. Nitekim basketbolcuların sıçrama performansının oyunda önemli bir belirteç olması; elde edilen gelişimde sıçrama gibi hareketlerin sık

uygulanmasının bir sonucu olduğu düşünölmektedir. Kontrol grubunun motor beceri testinin analiz sonuçlarına göre ise DMT alt skorları ön test ile son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p<0,05$).

Literatürde düzeltici egzersizlerin motor beceri üzerine etkisini araştıran bir çalışma bulunmaması çalışmamızın özgünlüğü olarak değerlendirilse de sonuçlarımızın karşılaştırılmasını sınırlandırmıştır. Motor beceri ile FHT test sonuçlarını yönelik olarak yapılan bir çalışma bulunmaktadır. Silva vd., (2019) tarafından yapılan motor yeterlilik ve fonksiyonel hareket taraması test sonuçlarına yönelik çalışmada, motor yeterlilik ve fonksiyonel hareket taraması test sonuçları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki olduğu tespit etmiştir. Bu çalışma sonucunda motor yeterlilik ve ve FHT test sonuçları arasında belirlenen anlamlı ilişkinin nedeni fonksiyonel hareket kalıplarındaki işlevsizlik ve asimetrielerin aynı zamanda motor yeterliliği de kısıtlayabileceğinden kaynaklanmış olabileceği düşünölmektedir. Dolayısıyla çalışmamızda uygulanan düzeltici egzersizlerin fonksiyonel hareketlerdeki işlevsizliği önlemesi ve motor beceri performansı geliştirmesi Silva vd., (2019) çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Literatürde motor becerilerin zeka, yaş, genel motivasyon kaygısı, yorgunluk, çevresel faktörler ve spora katılım düzeyi (kondisyon düzeyi, antrenman durumu) gibi bir çok faktör ile yakından ilişkili olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır (Timmons vd., 2007; Sayın, 2011). Motor beceriyi geliştirici faktörlerden birisinin de spor olduğu bilinmektedir. İri ve Aktuğ (2017) spor yapan çocukların motor becerilerinin spor yapmayan çocuklara oranla daha gelişmiş olduğunu tespit etmişlerdir. Literatürde motor becerinin sportif performans üzerine etkilerini araştıran çalışmalar da mevcuttur. Fransen ve diğerleri (2012), motor becerisi yüksek olan çocukların fiziksel uygunluk testlerinde ve sporsal faaliyetlerde daha başarılı olduklarını ve aktivitelere daha sık katıldıklarını bildirmiştir. Aktuğ, Vural ve İbiş (2019) yüzücülerin motor performansları artıkça yüzme derecelerinin iyileştiğini belirlemiştir. Aynı çalışmada aerobik performansın göstergesi olan DKT_{6dk} koşu ile DKT_{yana} sıçrama ve $DKT_{esneklik}$ performanslarının yüzücülerde 50 m serbest stil yüzme performanslarını geliştirdiğini ve üst ekstremitelerde (DKT_{mekik} ve $DKT_{şınay}$) performans gelişiminin yüksek olduğu bulunmuştur. Söğüt (2017) ise tenisçilerin motor becerileri arttıkça servis hızlarının geliştiğini belirtmiştir. Futbolda bazı motorik özellikler (patlayıcı kuvvet, sürat, anaerobik güç ve dayanıklılık) sporcular arasındaki kalite

farkını ortaya koyan önemli bir göstergedir. Bu motorik özellikleri istenilen seviyede olmayan sporcularda yorgunluğun erken başladığı ve teknik-taktik becerilerin düştüğü belirtilmektedir (İşleğen, 1987). Fransen ve diğerleri (2012) birden fazla spor branşı ile ilgilenen çocukların tek bir spor branşı ile ilgilenen çocuklara göre motor becerilerinin daha yüksek seviyede olduğunu tespit etmiştir. Benzer bir çalışmada Farrell ve Van de Braam (2015) motor becerinin gelişmesinin hem vücut bölümlerini doğru şekilde kontrol etmede hem de başarılı vuruş yapmada önemli olduğunu belirtmiştir. Opstoel ve diğerleri (2015) spor branşlarının motor beceri üzerine etkisini incelediği bir çalışma 25 farklı spor branşından seçilen çocukları dans, top oyunları, jimnastik, raket oyunları ve su sporları olarak sınıflandırmıştır. Bu çalışmada branşlar arasındaki motor beceri farkının yapılan antrenmanların şiddetleri tarafından belirlendiği bildirilmektedir.

Yukarıda belirtilen çalışmaların odak noktası motor beceri ile sportif performansın birbirini geliştirici niteliğe sahip olduğudur. Dolayısıyla çalışma sonucumuzda düzeltici egzersizlerin motor beceri geliştirmesi de beklenen bir durumdur ve yukarıda belirtilen çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Çalışmamızda değerlendirilen bir diğer değişken grupların ön test - son test DMT toplam skor ve FHT toplam skor gelişimlerinin yüzdelik değerleridir. Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına bakıldığında hem DMT ve hem de FHT toplam puanlarında en yüksek yüzdelik artışın sırası ile düzeltici egzersiz grubu, basketbol grubu ve kontrol grubu olarak sıralandığı tespit edilmiştir. Bu sonuç genç sporculara uygulanan düzeltici egzersizlerin fonksiyonel hareket paternlerini geliştirdiği bu gelişimin de FHT toplam skoru ve motor becerileri geliştirmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca bu sonuçlara göre uygulanan basketbol antrenmanlarının da FHT ve DMT toplam skorlarını geliştirici etkiye sahip olduğu düşünülmektedir. Genç sporculara uygulanan düzeltici egzersizlerin spor yaralanmalarının önlenmesinde koruyucu strateji olmasının yanı sıra sportif performansın da artmasına neden olabileceği söylenebilir.

Çalışmamızda sonuç olarak 12-15 yaşları arasındaki genç basketbolculara düzenli olarak uygulanan düzeltici egzersizlerin sporcularda FHT alt testleri ve FHT toplam puanı ile DMT yana sıçrama, DMT esneklik, DMT durarak uzun atlama, DMT mekik, DMT denge, DMT şınav değişkenlerini son testte istatistiksel olarak anlamlı şekilde

artırdığı belirlenmiştir. Uygulanan basketbol antrenmanlarının ise katımlımcıların FHT alt testlerinden yüksek adımlama ve FHT toplam skoru ile DMT_{yana sıçrama}, DMT_{mekik}, DMT_{toplam skor} değişkenlerini son testte anlamlı olarak artırdığı bulunmuştur. Bu sonuçlara göre genç sporculara uygulanan branşa özgü antrenmanların fonksiyonel hareket kalıpları ve motor becerilerin gelişimine katkısının sınırlı olduğunu branşa özgü antrenmanlara ilaveten uygulanan düzeltici egzersizlerin ise fonksiyonel hareket paternlerini geliştirdiği ve motor becerilerini daha fazla artırdığı düşünülmektedir. Özellikle alt yapı sporcularının doğru hareket kalıplarının oluşmasında ve motor becerilerinin gelişmesinde düzeltici egzersizlerin hayati bir öneme sahip olduğu söylenebilir. Antrenörlerin sporcularda fonksiyonel hareketlerdeki işlevsizlikleri ve asimetrisi düzeltmek istediği durumlarda antrenman programlarına düzeltici egzersizleri ilave etmeleri önerilebilir.

5.2.Öneriler

- Düzeltici egzersizlerin fonksiyonel hareket taraması alt testleri ve motor beceri üzerine etkisinin daha iyi anlaşılması için farklı branşlarda, farklı seviyelerde ve cinsiyette sporcuların araştırılması önerilebilir.
- Antrenörlerin sezon başında uygulayacakları FHT testi ile sporcuların fonksiyonel hareketlerdeki işlevsizliklerine göre düzeltici egzersiz programı girştirerek fonksiyonel hareket paternlerinin geliştirilmesi sağlanabilir.
- Düzeltici egzersizlerin alt yapı eğitimi ile birlikte değerlendirilip ısınma programları içinde uygulanması sporcuların doğru hareket kalıplarını erken yaşlarda öğrenmesini sağlayabilir.
- Hem alt yapı eğitiminde hem de yetişkin sporculuk döneminde hazırlık dönemi ve sezon arasında sporcuların fonksiyonel hareketlerinin değerlendirilmesi fonksiyonel hareketlerdeki işlevsizliklerin tespit edilmesinde ve performans verimliliğine önemli katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Abdollahzade, Z., Shadmehr, A., Malmir, K., and Ghotbi, N. (2017). Effects of 4 Week Postural Corrective Exercise on Correcting Forward Head Posture. *Journal of Modern Rehabilitation*, 11(2), 85-92.
- Aka, H., Aktuğ, Z. B., Altundağ, E., and Şahin, L. (2019). Investigation of the Relationship between Functional Movement Screening Test Scores and Athletic Performance of Professional Football Players. *International Journal of Sport Culture and Science*, 7(4), 40-47.
- Akın, S. (2015). *Okul Öncesi 60-72 Aylık Çocukların Temel Motor Becerilerinin Gelişimine Eğitsel Oyunların Etkisi*. Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Aksoy, Ö., and Saygın, Ö. (2020). Investigation of The Effects of 8-Week Football Training on Fine Motor Skills and Selected Physical Fitness Elements in 11-13 Years Old Children Group. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 6(6), 59-74.
- Aktuğ, Z. B., Aka, H., Akarçeşme, C., Çelebi, M. M., and Altundağ, E. (2019b). The Effects of Corrective Exercises on Functional Movement Screen Tests of Elite Female Volleyball Players. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 54(4), 233-241.
- Aktuğ, Z., İri, R., ve Çelenk, Ç. (2019a). Çocuklarda Motor Beceri İle Futbola Özgü Teknik Beceriler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 13-23.
- Aktuğ, Z. B., Vural, Ş. N., and İbiş, S. (2019c). The Effect of Theraband Exercises on Motor Performance and Swimming Degree of Young Swimmers. *Türk Spor ve Egzersiz Dergisi*, 21(2), 238-243.
- Altundağ, E., Aka, H., İbiş, S., Akarçeşme, C. ve Kurt, S. (2019). Farklı Yarışma Düzeylerindeki Kadın Voleybolcuların Fonksiyonel Hareket Taraması Test Skorlarının Karşılaştırılması. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 319-329.
- Altundağ, E., ve Uçan, Y. (2019). Elit Kadın Voleybolcularda Fonksiyonel Hareket Taraması Test Skorları İle Atletik Performans Arasındaki İlişkinin

Araştırılması. *Spormetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(3), 245-253.

Anstee, L., Docherty, C., Gansneder, B., and Shultz, S. (2003). *Inter-Tester and Intra-Tester Reliability of The Functional Movement Screen*. Paper presented at: National Athletic Training Association National Convention, St.Louis, MO.

Aral, N., Baran, G., Gürsoy, F., Köksal Akyol, A., Ayhan, A. B., Erdoğan, S., ve Bıçakçı, M. Y. (2008). Brigance Erken Gelişim Envanteri II'nin Altı Yaş Türk Çocukları İçin Uyarlama Çalışması. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 33(353), 4-12.

Arslan, S., and Yapalı, G. (2020). The Relationship Between Functional Movement Screening Scores and Injury History Of U20 Elite Male Soccer Players. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11 (2), 127-132.

Biddle, S. J., and Mutrie, N. (2007). *Psychology of Physical Activity: Determinants, Well-Being and Interventions*. (Second edition). London: Routledge.

Blank, R., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H., and Wilson, P. (2012). European Academy for Childhood Disability (Eacd): Recommendations on The Definition, Diagnosis and Intervention of Developmental Coordination Disorder (Long Version). *Development Medicine Child Neurology*, 54(1), 54-93.

Bös, K., Schlenker, L., Büsch, D., Lammle, L., Müller, H., Oberger, J., and Tittlbach, S. (2009). *Deutscher motorik-test 6–18 (DMT 6-18)*. Hamburg: Czwalina.

Bulğay, C., Zorlular, A., Kafa, N., Çetin, E., ve Cengizhan, P. A. (2019). Uzun Mesafe Koşucuların Fonksiyonel Hareket Analizi Normlarına Göre Değerlerinin Belirlenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 24(4), 189-198.

Cacciatore, W. T., Horak, F. B., and Henry, S.M. (2005). Improvement in Automatic Postural Coordination Following Alexander Technique Lessons in A Person with Low Back Pain. *Physical Therapy Journal*, 85(6), 565-578.

Campa, F., Spiga, F., and Toselli, S. (2019). The Effect of a 20-Week Corrective Exercise Program on Functional Movement Patterns in Youth Elite Male Soccer Players. *Journal of sport rehabilitation*, 28(7), 746-751.

- Carnus, M. F. (2009). Analyse Didactique Clinique de L'activité Décisionnelle de Deux Enseignantes en Éducation Physique et Sportive (EPS). L'éclairage du Concept de milieu. *Education et didactique*, 3(3), 49-62.
- Cech, D. J. and Martin, S. T. (2011). *Functional Movement Development Across the Life Span-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Cengizhan, Ö., ve Eyüboğlu, E. (2017). Farklı Branşlardaki Müsabık Sporcuların Fiziksel Özellikleri ile Fonksiyonel Hareket Analizleri Arasındaki İlişki. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, 3(2), 365-371.
- Chapman, R. F., Laymon, A. S., and Arnold, T. (2014). Functional Movement Scores and Longitudinal Performance Outcomes in Elite Track and Field Athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(2), 203-211.
- Choi, E. H., Hur, J. K., and Yang, J. I. (2005). The Effect of Thoracic Exercise Program on Thoracic Pain, Kyphosis, and Spinal Mobility. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(9), 23-34.
- Chorba, R. S., Chorba, D. J., Bouillon, L. E., Corey, A.O., and James, A. L. (2010). Use of A Functional Movement Screening Tool To Determine Injury Risk in Female Collegiate Athletes. *North American Journal Sports Physical Therapy: NAJSPT*, 5(2), 47-54.
- Clark, J. E., and Metcalfe, J. S. (2002). The Mountain of Motor Development: A Metaphor. *Motor Development: Research and Reviews*, 2(163-190), 183-202.
- Clark, M., and Lucett, S. (Eds.). (2010). *NASM Essentials of Corrective Exercise Training*. Philadelphia: Pa. Lippincott Williams & Wilkins
- Čoh, M., Jovanović-Golubović, D., and Bratić, M. (2004). Motor Learning in Sport. *Facta Universitatis-Series: Physical Education and Sport*, 2(1), 45-59.
- Cook, G., Burton, L., and Hoogenboom, B. J. (2014). Voight M. Functional Movement Screening: The Use of Fundamental Movements as an Assessment of Function- Part 1. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 9(3):396-409

- Cook, G., Burton, L., and Hoogenboom, B. (2006). Pre-Participation Screening: The Use of Fundamental Movements as An Assessment of Function-Part 1. *North American Journal of Sports Physical Therapy: NAJSPT*, 1(2), 62-72.
- Cook, G., Burton, L., Fields, K., Kiesel, K., and Van Allen, J. (1999). *Functional Movement Screening: Upper and Lower Quarter Applications*. In Mid-America Athletic Trainer's Annual Symposium Sioux Falls, South Dakota.
- Cook, G., Burton, L., Kiesel, K., Rose, G. and Bryant, M. F. (2010). *Movement: Functional Movement Systems: Screening, Assessment, Corrective Strategies*. US: On Target Publications.
- Crawford, S. (2018). *Fundamental Movement Skill Acquisition for Children and Adults with Autism: A Practical Guide to Teaching and Assessing Individuals on The Spectrum*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Çembertaş, E., Taşkıran, M. Y., Taşkıran, A., ve Kurt, A. (2020). Genç Yüzücülere Uygulanan Denge ve Core Antrenman Programının Yüzücülerin Fms Skorları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 4(2), 157-164.
- Çoknaz H. (2017). *Psikomotor Gelişim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Çolak, R. (2016). *Hareket Bozukluğu Olan Yetişkin Bireylerde Düzeltici Egzersiz Yaklaşımı*. Doktora Tezi, Gedik Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Dinc, E., Kilinc, B. E., Bulat, M., Erten, Y. T., and Bayraktar, B. (2017). Effects of Special Exercise Programs on Functional Movement Screen Scores and Injury Prevention in Preprofessional Young Football Players. *Journal of exercise rehabilitation*, 13(5), 535.
- Durualp, E., ve Aral, N. (2018). Çocukların İnce ve Kaba Motor Gelişimlerine Oyun Etkinliklerinin Etkisinin İncelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(1), 243-258.
- Edwards, W. H. (2010). *Motor Learning and Control: From Theory to Practice*. Belmont: Wadsworth Cengage Learning.

- Eskiyecek, C. G., Bayazıt, B., ve Abdikoğlu, D. (2020). 14-16 Yaş Grubu Çocuklarda Korfbol Temel Beceri Eğitimi Antrenman Programının Motor Gelişime Etkisi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(23), 1976-1992.
- Farrell, P., and Van de Braam, M. (2015). Developing Co ordination for under 10 Players. *ITF Coaching and Sport Science Rewiew*, 65(23), 8-9.
- Feder, K. P., Majnemer, A., Bourbonnais, D., Platt, R., Blayney, M., and Synnes, A. (2005). Handwriting Performance in Preterm Children Compared with Term Peers at Age 6 to 7 Years. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(3), 163-170.
- Fransen, J., Pion, J., Vandendriessche, J., Vandorpe, B., Vaeyens, R., Lenoir, R., Philippaerts, R. M. (2012). Differences in Physical Fitness and Gross Motor Coordination in Boys Aged 6-12 Years Spcializing in One Versus Samling More Than One Sport. *Journal of Sports Sciences*, 30(4), 379-386.
- Gallahue, D. L. (1982). *Understanding Motor Development in Children*. Boston: John Wiley & Sons.
- Gallahue, D. L., and Donnelly, F. C. (2007). *Developmental Physical Education for All Children*. (Fourth edition). Urban-Champaign: Human Kinetics.
- Gallahue, L. D and Ozmun, J. C. (2006). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. (Sixth edition). New York: McGraw-Hill Companies.
- Gallahue, L. D., Ozmun, O. J., Goodway, D. J. (2012). *Understanding Motor Development, Infants-Children-adolescents-adults*. (Seventh Edition). New York: McGraw-Hill Companies.
- Goodway, J. D., Ozmun, J. C., and Gallahue, D. L. (2019). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. (Eight Edition). Burlington: Jones & Bartlett Learning.
- Güler, M. Ş., Yüksek, S., Karakoç, Ö., Eroğlu, H., Ayan V., ve Ömercan, G. (2019). Oyun ve Ritm Temelli Basketbol Antrenmanlarının Erkek Çocukların Motorik Becerileri Üzerine Etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4), 40-41.

- Güler, Ö., Gülü, M., Aras, D., ve Akça F. (2020). Adölesan Dönemdeki Futbolcuların Sezon İçerisinde Yaşadıkları Sakatlıklar İle Fonksiyonel Hareket Değerlendirmesi Skorları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 37-43.
- Haith, A. M., and Krakauer, J. W. (2014). Motor Learning by Sequential Sampling of Actions. *Translational and Computational Motor Control*, 9, c170043.
- Hassan, D., Dowling, S., and McConkey, R. (Eds.). (2014). *Sport, Coaching and Intellectual Disability*. London: Routledge.
- Haywood, K. M., and Getchell, N. (2019). *Life Span Motor Development*. (Seventh Edition). USA: Human kinetics.
- <https://www.functionalmovement.com/exercises>
- Ives, J. C. (2013). *Motor Behavior: Connecting Mind and Body for Optimal Performance*. China: Lippincott Williams & Wilkins.
- İri, R., and Aktuğ, Z.B. (2017). Investigating The Effect of Sports on Motor Skills in Children Çocuklarda Sporum Motor Beceri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 4300-4307.
- İşleğen, Ç. (1987). Değişik Liglerde Oynayan Bölgesel Profesyonel Futbol Takımlarının Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri. *Spor Hekimliği Dergisi*, 22, 83-89.
- Jafari, M., Zolaktaf, V., and Ghasemi, G. (2019). Functional Movement Screen Composite Scores in Firefighters: Effects of Corrective Exercise Training. *Journal of Sport Rehabilitation*, 1(1), 1-5.
- Jukes, M. C., Drake, L. J., and Bundy, D.A. (2007). *School Health, Nutrition and Education For All: Levelling The Playing Field*. Wallingford: CABI Publishing.
- Kambas, A., Michalopoulou, M., Fatourus, I. and Cristoforidis, C. (2012). The Relationship Between Motor Proficiency and Pedometer-Determined Physical Activity in Young Children. *Pediatric Exercise Science*, 24(1), 34-44.

- Kermani, M. T., Atri, A. E., and Yazdi, N. K. (2017). The Effect of Eight Weeks Corrective Exercise on The Functional Kyphosis Curvature in The Teenager Girls. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 6(1), 161-168.
- Kiesel, K., Plisky, P., and Butler, R. (2011). Functional Movement Test Scores Improve Following A Standardized Off-Season Intervention Program In Professional Football Players. *Scandinavian Journal of Medicine Science Sports*, 21, 287-292.
- Kiesel, K., Plisky, P. and Kersey, P. (2008). *Functional movement test score as a predictor of time-loss during a professional football team's pre- season*. American College of Sports Medicine Annual Conference, Indianap.
- Kiesel, K., Plisky, P. J., and Voight, M. L. (2007). Can Serious Injury in Professional Football Be Predicted by a Preseason Functional Movement Screen?. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 2(3), 147.
- King, D. (1995). Student Writing Contest Winner: Glenohumeral Joint Impingement in Swimmers. *Journal of athletic training*, 30(4), 333.
- Koç, M. C. (2017). *İlkokul Çağındaki Çocukların Temel Motor Beceri Gelişiminde Eğitsel Oyunların Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Koçak, U. Z., Ünver, B., and Özer, D. (2020). A Comparison of Injury Risk Screening Tools in Turkish Young Elite Male Handball Players Based on Field Positions. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 31(2), 163-170.
- Koçak, U. Z., ve Ünver, B. (2019). Kadın Futbolcularda Yaralanma Riski Belirleyicileri Olarak Fonksiyonel Hareket Analizi ve Y Denge Testi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 54(1), 001-008.
- Konter, E. (2013). *Eylemde Bulunan Bir Varlık Olarak İnsan Neden Oynar*. İzmir: Bassaray Matbaası.
- Kraus, K., Schütz, E., Taylor, W. R., and Doyscher, R. (2014). Efficacy of The Functional Movement Screen: A Review. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(12), 3571-3584.

- Kurt, S. (2019). *Yüzücülere Uygulanan Core Egzersizlerinin Fonksiyonel Hareket Tarama Skorları Ve Sportif Performans Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Liao, T., Li, L., and Wang, Y. T. (2019). Effects of Functional Strength Training Program on Movement Quality and Fitness Performance Among Girls Aged 12–13 Years. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(6), 1534-1541.
- Madadi-Shad, M., Jafarnezhadgero, A. A., Sheikhalizade, H., and Dionisio, V. C. (2020). Effect of a Corrective Exercise Program on Gait Kinetics and Muscle Activities in Older Adults With Both Low Back Pain and Pronated Feet: A Double-Blind, Randomized Controlled Trial. *Gait & Posture*, 76, 339-345.
- Majidisiahtan, S., and Behbudi, L. (2015). The Impact of 8-Week Selected Pilates Exercises on Lordosis Correction and BMI in Female Teens Aged 15-18. *Biological Forum International Journal*, 7(1), 1267-71.
- Matheis, M., and Estabillo, J. A. (2018). *Assessment of Fine and Gross Motor Skills in Children*. In *Handbook of Childhood Psychopathology and Developmental Disabilities Assessment*, 467-484, Cham: Springer
- McCunn, R., Aus der Fünter, K., Fullagar, H. H., McKeown, I., and Meyer, T. (2016). Reliability and Association With Injury of Movement Screens: A Critical Review. *Sports medicine*, 46(6), 763-781.
- Mehri, A., Letafatkar, A., and Khosrokiani, Z. (2020). Effects of Corrective Exercises on Posture, Pain, and Muscle Activation of Patients With Chronic Neck Pain Exposed to Anterior-Posterior Perturbation. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 43(4), 311-324.
- Mengütay, S. (2005). *Çocuklarda Hareket Gelişimi Ve Spor*. İstanbul: Morpa Kültür yayınları.
- Metzl, J. D. (2000). The Adolescent Preparticipation Physical Examination: Is It Helpful?. *Clinics in Sports Medicine Journal*, 19(4), 577-592.
- Mozumdar, A., Liguori, G., and Baumgartner, T. A. (2010). Additional Revised Push-Up Test Norms For College Students. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 14(1), 61-66.

- Myer, G. D., Kusher, A. M., Brent, J. L., Schoenfeld, B. J., Hugentobler, J., Lloyd, R. S., Vermeil, A., Chu, D. A., Harbin, J. and McGill, S. M. (2014). *Strength and conditioning journal*, 36(6), 4-7.
- Opstoel, K., Pion, J., Elferik-Gemser, M., Hartma, E., Willemse, B., Philippaerts, R., Visscher, C., Lenoir, M. (2015). Anthropometric Characteristics, Physical Fitness and Motor Coordination of 9 to 11 Year Old Children Participating in a Wide Range of Sports. *Plos One*, 10(5), e0126282.
- Özer D.S., ve Özer K. (2009). *Çocuklarda Motor Gelişim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Özer, K. (2013). *Fiziksel Uygunluk (4. Baskı)*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Patel, K. (2014). *Corrective Exercise: A Practical Approach*. London: Routledge.
- Payne, V. G., and Isaacs, L. D. (2017). *Human Motor Development: A Lifespan Approach*. London: Routledge.
- Rosenbaum, D. A. (2002). Motor Control. *Stevens' Handbook of Experimental Psychology*. New York: Wiley.
- Sayın, M. (2011). *Hareket ve Beceri Öğrenimi*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitapevi.
- Schmidt, R. A., and Wrisberg, C. A. (2008). *Motor Learning And Performance: A Situation-Based Learning Approach*. USA: Human kinetics.
- Senemoğlu N. (2005). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Silva, B., Rodrigues, L. P., Clemente, F. M., Cancela, J. M., and Bezerra, P. (2019). Association Between Motor Competence and Functional Movement Screen Scores. *Peer Journal*, 7:e7270.
- Söğüt, M. (2017). A Comparison of Serve Speed and Motor Coordination Between Elite and Club Level Tennis Players. *Journal of Human Kinetics*, 55(1), 171-176.
- Söğüt, K., Çalışgan, E., Ünal, N. N., ve Akyol, B. (2020). Kaynaştırma Öğrencilerinde Egzersizin Motor Beceriler Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Journal of ROL Sport Sciences Volume*, 1(1), 30-37.
- Stanek, J. M., Dodd, D. J., Kelly, A. R., Wolfe, A. M., and Swenson, R. A. (2017). Active Duty Firefighters Can Improve Functional Movement Screen (FMS)

Scores Following an 8-Week Individualized Client Workout Program. *Work Journal*, 56(2), 213-220.

Şahin, M., Doğanay, O., and Bayraktar, B. (2018). Relationship Between Functional Movement Screen and Athletic Performance in Young Soccer Players Altyapı Futbolcularında Fonksiyonel Hareket Analizinin Atletik Performansla İlişkisi. *International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences*, 1 (1).

Şahin, S. (2015). *Okul Öncesi Dönemde Motor Gelişim*. Ankara: Hedef Yayınevi.

Tejani, A.S., Middleton, E. F., Huang, M., and Dimeff, R. J. (2019). Implementing A Standardized Interventional Exercise Regimen to Improve Functional Movements in Female Collegiate Athletes. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 14(1), 117.

Timmons, B. W., Naylor, P. J., and Pfeiffer, K.A. (2007). Physical Activity for Preschool Children: How Much and How? *Canadian Science Publishing Public Health*, 32(S2E),122-134.

Turan, T., Ceylan, S. S, Çetinkaya, B., ve Altundağ, S. (2009). Meslek Lisesi Öğrencilerinin Obesite Sıklığının ve Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi. *Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 8(1), 5 - 12.

Utey, A. (2018). *Motor Control, Learning and Development: Instant Notes*. London: Routledge.

Ünver, F., Tekin, E., Uludağ, V., and Şenol, H. (2020). Investigation of Injury Risk Factors in Adolescent Basketball Players. *Spor Hekimligi Dergisi/Turkish Journal of Sports Medicine*, 55(4), 300-307.

Wrotniak, B. H., Epstein, L. H., Dorn, J. M., Jones, K. E., and Kondilis, V. A. (2006). The Relationship Between Motor Proficiency and Physical Activity in Children. *Pediatrics Journal*, 118(6), 758-765.

Yıldız S. (2013). *Çocuk Tenisçilerde Fonksiyonel Antrenman Yaklaşımı*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yoon, W., Lim, H. S., Park, J. H., Ryu, J., Park, S. K., and Yoon, S. (2018). The Effect of Shoulder Mobility on Agonist and Synergist During Shoulder Press. *ISBS Proceedings Archive*, 36(1), 154.

Yüksek, S., Şar, H., Ayan, V., Ölmez, C., ve Gür, F. (2020). Tenis Temalı Fitness Egzersizlerinin Orta Yaş Sedanter Bireylerin Motor Becerilerine Etkisi. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 1-12.



EK 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu ve Veli İzin Belgesi

.../.../20..



BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU VE VELİ İZİN BELGESİ

Bilgilendirme Bölümü:

İştirak edilecek bu çalışma bir araştırmadır. Bu çalışma, düzeltici egzersizlerin fonksiyonel hareket tarama testi ve motor beceri üzerine etkisi” adını taşımaktadır. Araştırmanın amacı; 12-15 yaş grubu basketbolcularda belirli plan ve programlar doğrultusunda 8 hafta boyunca uygulanan düzeltici egzersizlerin fonksiyonel hareket tarama testi ve motor beceri ve üzerine etkisini incelemektir. Araştırmanın süresi 8 haftadır. Araştırmaya katılan gönüllü sayısının 80 olması planlanmaktadır. Araştırmaya katılan katılımcıların;

- Boy uzunluğu; boy ölçüm aracı (stadiometre) ile
- Motor becerileri Deutscher Motor Testi ile
- Asimetrik fonksiyon bozukluğu; Fonksiyonel Hareket Taraması testi ile belirlenecektir.

Araştırma sırasında karşılaşılabilecek riskler bulunmadığından dolayı katılımcılara sigorta yapılmayacaktır. Araştırmaya katılım isteğe bağlıdır. İstedığınız zaman bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın ve hiçbir hakkını kaybetmeksizin, araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz. Çalışma elde edilen verilerde çalışmaya katılan kişilerin hak, mahremiyet, gizlilik ve zarar görme ilkeleri göz önünde bulundurulacak, veriler sadece bilimsel amaçlı çalışmada kullanılacaktır. Çalışmaya katılan kişilere herhangi bir ücret ödenmeyecektir. Kimliğiniz ile ilgili kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak ve araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde bile kimliğiniz gizli kalacaktır.

Gönüllü Olur Bölümü:

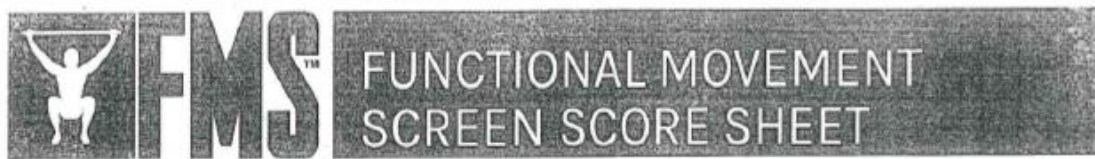
Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama, aşağıda adı belirtilen kişi tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum”. “Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum”. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

	Adı Soyadı	İmzası	Tarih
Açıklamaları Yapan Kişinin	Şeyda Nur VURAL		
YasalTemsilcinin (Velisinin)			

EK 2. DMT Değerlendirme Tabloları Örneği

Test Görevi	--	-	0	+	++
12 yaş Kız					
20m-Sprint (Sn cinsinden süre)	>4,31	4,31-4,13	4,12-3,97	3,96 – 3,78	<3,78
Durarak Uzun Atlama (cm cinsinden atlanan genişlik)	<132	132-146	147-158	159-172	>172
Mekik (40 saniyedeki mekik sayısı)	<19	19-21	22-25	26-28	>28
Şınav (40 saniyedeki şınav sayısı)	<10	10-11	12-13	14-15	>15
Yana Atlama (15 saniyedeki atlama sayısı)	<28,5	28,5-31	31,5-34	34,5-37	>37
Geriye Doğru Denge (6 denemeden sonraki adımların Toplamı)	<28	28-32	33-36	37-42	>42
Esneklik (cm cinsinden taban seviyesinden sapma)	<-4,5	-4,5-0,1	0,0-3,7	3,8-8,2	>8,2
6 Dk Koşu (metre cinsinden mesafe)	<890	890-970	971-1039	1040-1119	>119
Puan Sayısı	1	2	3	4	5
Yüzdelik	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
12 yaş Erkek					
20m-Sprint (Sn cinsinden süre)	>4,32	4,32-4,14	4,13-3,98	3,96-3,78	<3,78
Durarak Uzun Atlama (cm cinsinden atlanan genişlik)	<147	147-158	159-169	170-181	>181
Mekik (40 saniyedeki mekik sayısı)	<23	23-26	27-29	30-32	>32
Şınav (40 saniyedeki şınav sayısı)	<10	10-11	12-13	14-15	>15
Yana Atlama (15 saniyedeki atlama sayısı)	<27,5	27,5-30	30,5-33,5	34-37	>37
Geriye Doğru Denge (6 denemeden sonraki adımların Toplamı)	<25	25-29	30-34	35-39	>39
Esneklik (cm cinsinden taban seviyesinden sapma)	<-8,3	-8,3- (-4,0)	-3,9- (-0,1)	0,0-4,3	>4,3
6 Dk Koşu (metre cinsinden mesafe)	<996	996-1085	1086-1163	1164-1253	>1253
Puan Sayısı	1	2	3	4	5
Yüzdelik	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100

EK 3. FHT Skor Sayfası



NAME: _____ DATE: _____ DOB: _____

ADDRESS: _____

CITY, STATE, ZIP: _____ PHONE: _____

SCHOOL/AFFILIATION: _____

HEIGHT: _____ WEIGHT: _____ AGE: _____ GENDER: _____

PRIMARY SPORT: _____ PRIMARY POSITION: _____

HAND/LEG DOMINANCE: _____ PREVIOUS TEST SCORE: _____

TEST	RAW SCORE	FINAL SCORE	COMMENTS
DEEP SQUAT			
HURDLE STEP	L		
	R		
INLINE LUNGE	L		
	R		
SHOULDER MOBILITY	L		
	R		
SHOULDER CLEARING TEST	L +/-		
	R +/-		
ACTIVE STRAIGHT-LEG RAISE	L		
	R		
TRUNK STABILITY PUSHUP			
EXTENSION CLEARING TEST	+/-		
ROTARY STABILITY	L		
	R		
FLEXION CLEARING TEST	+/-		
TOTAL SCREEN SCORE			

Raw Score: This score is used to denote right and left side scoring. The right and left sides are scored on two of the seven tests, and both are documented in this space.

Final Score: This score is used to denote the overall score for the test. The lowest score for the raw score (each side) is carried over to give a final score for the test. A person who scores a three on the right and a two on the left would receive a final score of two. The final score is then summarized and used as a total score.

Clearing Test: A positive indicates pain. A negative indicates no pain. If pain is present, the score for that test would be zero.



EK 4. DMT Kayıt Dosya Örneği

dmT⁶⁻¹⁸
Deutscher Motorik-Test

Kayıt Sayfası

Test Tarihi:	ID:	Cinsiyet: Erkek / Kadın
Testis, Grup:	Doğum Tarihi:	Boy: ____ m
Test Yeri:	Saat:	Kilo: ____ kg

20 m-Sprint *Açıklama *Ön deneme yok. *2 geçerli uygulama *Çizgi dışından başlama *Bitiş çizgisinde bitirme	1.Uygulama ____ sn	2.Uygulama ____ sn	En İyi Uygulama : ____ sn
Geriye Denge *Açıklama ve gösterim *Kiriş başına ileri-geri 1 deneme ve 2 geçerli uygulama *İlk adım sayılmaz *Her uygulamada maks. 8 adım	6 cm-Kiriş 1.__ Uygulama 2.__ Uygulama	4,5 cm-Kiriş 1.__ Uygulama 2.__ Uygulama	3 cm-Kiriş 1.__ Uygulama 2.__ Uygulama
Yana Atlama *Açıklama ve gösterim *5 deneme atlayışı *15 sn'den 2 geçerli uygulama *Uygulamalar arası 1 dk ara	1.Deneme ____ Atlama	2.Deneme ____ Atlama	Toplam Adımlar: ____ adım
Esneklik *Açıklama ve gösterim *Ön deneme yok. *2 geçerli uygulama *Ayak tabanının üstü= negatif değer, ayak tabanının altı=pozitif değer	1.Uygulama +/- ____ cm	2.Uygulama +/- ____ cm	Ortalama: ____
Şınav *Açıklama ve gösterim *Ön deneme yok. *1 uygulama 40 sn	____	____	En İyi Uygulama : +/- ____ cm
Mekik *Açıklama ve gösterim *Ön deneme yok. *1 uygulama 40 sn	____	____	Sayı: ____
Durarak Uzun Atlama *Açıklama *Ön deneme yok. *2 geçerli uygulama	1.Uygulama ____ cm	2.Uygulama ____ cm	Sayı: ____
6-dk-Koşu *Açıklama *Ön deneme yok. *Ayakkabı bağlarını kontrol edin.	Tur Sayısı : ____	Kalan Mesafe : ____ m	En İyi Uygulama : ____ cm
		18 9	Toplam Mesafe : ____ m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

ÖZ GEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı : Şeyda Nur USLUER
Medeni Hali : Evli

EĞİTİM

2011-2015 Niğde/Merkez Atatürk Anadolu Lisesi
2015-2018 Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor
Yüksekokulu Beden Eğitimi Öğretmenliği Bölümü
2018-2021 Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Eğitim
Programları ve Öğretimi Ana Bilim Dalı Yüksek
Lisans Programı

İŞ DENEYİMİ

YABANCI DİL

İngilizce Yökdil (Sağlık): 63

YAYINLARI

Makaleler

1. Aktuğ, Z. B., Vural, Ş. N., & İbiş, S. (2019). The Effect of Theraband Exercises on Motor Performance and Swimming Degree of Young Swimmers. *Türk Spor ve Egzersiz Dergisi*, 21(2), 238-243.
2. Tingaz, E. O., Altun, M., & Vural, S. N. (2019). Examination of Computer Game Addiction and Attention in Turkish Secondary School Students. *i-Manager's Journal on Educational Psychology*, 13(1), 29.

