

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı

**GENÇ FUTBOLCULARDA FMS SKORLARININ BAZI
FİZİKSEL PARAMETRELERLE İLİŞKİSİNİN
İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Kadir AYDIN

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOYAL

İstanbul – 2021

TEZ TANITIM FORMU

Yazar Adı Soyadı : Kadir AYDIN

Tezin Dili : Türkçe

Tezin Adı : Genç Futbolcularda FMS Skorlarının Bazı Fiziksel Parametrelerle İlişkisinin İncelenmesi

Enstitü : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : Antrenörlük Eğitimi

Tezin Türü : Yüksek Lisans

Tezin Tarihi : 15.02.2021

Sayfa Sayısı : 75

Tez : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOYAL

Danışmanları

Dizin Terimleri : Futbol, FMS, Statik Denge, Kuvvet

Türkçe Özet : Çalışmada FMS toplam skorlarının bazı fizyolojik (Vücut, denge ve kuvvet) parametreleri ile ilişkisi incelenmiştir.

Dağıtım Listesi : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

İmzası

Kadir AYDIN

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı

**GENÇ FUTBOLCULARDA FMS SKORLARININ BAZI
FİZİKSEL PARAMETRELERLE İLİŞKİSİNİN
İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Kadir AYDIN

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOYAL

İstanbul – 2021

BEYAN

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez olarak sunulmadığını beyan ederim.

Kadir AYDIN

.../.../2021



İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Kadir AYDIN'ın “Genç Futbolcularda FMS Skorlarının Bazı Fiziksel Parametrelerle İlişkisinin İncelenmesi” adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Antrenörlük Eğitimi anabilim dalı, Hareket Ve Antrenman Bilimleri bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan _____

Dr. Öğr. Üyesi Sevinç SERİN YAMAN

İmza

Üye _____

Doç. Dr. Osman PEPE

Üye _____

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOYAL

(Danışman)

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum. ... / ... /
.../.../2021

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Çalışmanın hedefi genç amatör futbolcularda bazı fizyolojik parametrelerin fms skorları ile arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Araştırma grubunu, İstanbul Kağıthane ilçesindeki Seyrantepe Of Spor amatör futbol takımının bünyesinde bulunan ve 2020-2021 futbol sezonunda 2004 yılı doğumlu (16-yaş) 17 amatör futbolcu oluşturmaktadır. Araştırmanın modeli tarama modellerinden ilişkiyel tarama modelidir. Bu çalışmada sporcuların FMS skorları ile vücut analizleri, denge ve kuvvet parametreleri arasındaki ilişki SPPS paket programında analiz edilmiştir.

Çalışmamızda katılımcıların FMS toplam skorları ile vücut analizi, denge parametreleri ve kuvvet parametreleri arasındaki ilişkiler incelendi. FMS toplam skorları ile vücut ağırlığı parametrelerinde negatif yönlü orta düzeyde ilişkiye rastlanırken ($p=,015$, $r=-,580$), FMS toplam skorları ile iskelet kas ağırlığı parametrelerinde negatif yönlü orta düzeyde ilişkiye rastlanmış olup ($p=,026$, $r=-,537$), Katılımcıların FMS skorları ile BKİ parametrelerinde negatif yönlü orta düzeyde ilişki tespit edilmiştir ($p=,018$, $r=-,566$). FMS toplam skorları ile boy, vücut yağ oranı ve vücut yağ ağırlığı parametreleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir($p>0,05$).

Katılımcıların FMS skorları ile BKİ parametreleri arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır ($R=,566$, $R^2=,320$, $p<,050$). FMS skorları ile vücut ağırlığı parametreleri arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır ($R=,580$, $R^2=,337$, $p<,050$). FMS skorları ile iskelet kas ağırlığı parametreleri arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır ($R=,537$, $R^2=,288$, $p<,050$). Katılımcıların FMS toplam skorları ile ve ortalama sapma, ortalama salınım hızı, kat edilen yol uzunluğu ve alan parametreleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilirken ($p>0,05$), ortalama salınım hız ile kat edilen yol uzunluğu parametrelerinde pozitif yönde zayıf ilişki olup ($p=,000$, $r=1,000$), ortalama salınım hız ile alan parametrelerinde pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki olduğu ($p=,006$, $r=,638$), kat edilen yol uzunluğu ile alan parametrelerinde pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p=,006$, $r=,639$).

FMS toplam skorları ile bacak kuvveti parametresi arasında negatif yönde orta şiddette ilişkiye rastlanırken ($p=,044$, $r=-,494$), mekik testi ile şnav testi parametreleri arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p=,000$, $r=,784$).

Katılımcıların FMS skorları ile bacak kuvveti parametresi arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır ($R=,494$, $R^2=,245$, $p<,050$).

FMS toplam skorları ile vucüt analizleri, denge ve kuvvet parametreleri arasındaki anlamlı ilişki göz önüne alındığında birçok branşta değerlendirilmesinin spor bilimine değerli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Futbol, fms, statik denge, kuvvet



SUMMARY

The aim of this study is to examine the relationship between some physiological parameters and FMS scores in young football players.

The research group consists of 17 amateur football players (16-years old) born in 2004 in the 2020-2021 football season, who are part of the Seyrantepe Of Spor amateur football team in the district of Istanbul Kâğıthane. The model of the research is the relational scanning model, one of the scanning models. In this study, the relationship between the athletes' FMS scores and body analysis, balance and strength parameters was analyzed in the SPSS package program.

In our study, the relationships between the participants' FMS total scores and body analysis, balance parameters and strength parameters were examined. A moderate negative correlation was found between FMS total scores and body weight parameters ($p = ,015$, $r = -,580$), while a moderate negative correlation was found between FMS total scores and skeletal muscle weight parameters ($p = ,026$, $r = -,537$). A moderate negative correlation was found between participants' FMS scores and BMI parameters ($p = ,018$, $r = -,566$). It was established that there was no significant relationship between FMS total scores and height, body fat ratio and body fat weight parameters ($p > 0.05$).

A significant relationship was found between the participants' FMS scores and BMI parameters ($R = ,566$, $R^2 = ,320$, $p < ,050$). There was a significant relationship between FMS scores and body weight parameters ($R = ,580$, $R^2 = ,337$, $p < ,050$). A significant relationship was found between FMS scores and skeletal muscle weight parameters ($R = ,537$, $R^2 = ,288$, $p < ,050$). While it was determined that there was no significant relationship between the participants' FMS total scores and mean deviation, average oscillation velocity, distance traveled and field parameters ($p > 0.05$), there was a weak positive relationship between the average oscillation velocity and the distance traveled parameters ($p = ,000$, $r = 1,000$), a high level of positive correlation between the mean oscillation velocity and field parameters ($p = ,006$, $r = ,638$), and a high level of positive correlation between the length of the distance traveled and the field parameters ($p = ,006$, $r = ,639$).

A moderate negative correlation was found between the FMS total scores and the leg strength parameter ($p = ,044$, $r = -,494$), while a high positive correlation was found between the shuttle test and the push-up test parameters ($p = ,000$, $r = ,784$).

A significant relationship was found between the FMS scores of the participants and the leg strength parameter ($R = ,494$, $R^2 = ,245$, $p < ,050$).

Considering the significant relationship between FMS total scores and body analysis, balance and strength parameters, it is thought that their evaluation in many branches will provide valuable contributions to sports science.

Keywords: Football, fms, static balance, strength



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
SUMMARY	iii
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
ÖN SÖZ.....	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL TEMELLER

1.1. FUTBOL.....	4
1.1.1. Futbol Oyunun Özellikleri	5
1.2. FUTBOLDA KOORDİNASYON.....	6
1.2.1. Koordinasyonu Etkileyen Faktörler	7
1.2.1.1. Dayanıklılık.....	7
1.2.1.2. Antrenman.....	8
1.2.1.3. Futbolda Sürat ve Çabukluk.....	9
1.2.1.4. Kuvvet.....	9
1.2.1.5. Esneklik.....	11
1.2.1.6. Sürat	12
1.2.1.7. Çeviklik.....	12
1.2.1.8. Denge	13
1.2.1.9. Sıçrama.....	14
1.2.1.10. Bedensel Yapı	14
1.2.1.11. Zamanlama.....	15
1.2.1.12. Hareket Dakikliği.....	15
1.2.1.13. Reaksiyon Süresi.....	15
1.2.1.14. Kasal tansiyon	15
1.2.1.15. Kondisyon eksikliği	16
1.2.1.16. Spor zekâsı	16
1.2.1.17. Duyu organlarının hassasiyeti	16
1.2.1.18. Yorgunluk	16
1.2.1.19. Cinsiyet	16
1.2.1.20. Kondisyon motorik özellikleri	16
1.3. PERFORMANS TESTLERİ	17
1.3.1 Dikey Sıçrama Testi.....	17
1.3.2 Fonksiyonel Hareket Analizi (Functional Movement Screen) (FMS) ...	17
1.3.3 Fonksiyonel Hareket Analizi Test Bataryası (FMS).....	19
1.3.3.1 Derin Çömelme (Deep Squat).....	19
1.3.3.2 Hurdle Step (Yüksek Adımlama).....	20
1.3.3.3 Inline Lunge (Tek Çizgi Üzerinde Hamle)	21
1.3.3.4 Shoulder Mobility (Omuz Mobilitesi)	23
1.3.3.5 Active Straight-leg Raise (Aktif düz bacak kaldırma).....	24
1.3.3.6 Trunk Stability Push-up (Gövde stabilitesi şnavı)	25

1.3.3.7 Rotary Stability (Rotasyon stabilitesi)	26
1.4. LİTERATÜR ÖZETİ	27

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

2.1 ARAŞTIRMA MODELİ	33
2.2 ARAŞTIRMA GRUBU	33
2.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	33
2.3.1. Statik Denge Ölçümü	33
2.3.2. Vücut Ağırlığı Ve Boy	34
2.3.3. Dikey Sıçrama	34
2.3.4. Şınav Testi	34
2.3.5. Mekik Testi	34
2.3.6. Bacak Kuvveti	34
2.4 İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME	35

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	41
KAYNAKLAR	49
EKLER.....	57
ÖZGEÇMİŞ.....	58

KISALTMALAR

- BKİ** : Beden Kitle İndeksi
BMH : Bazal Metabolizma Hızı
CM : Santimetre
EMG : Elektromiyogram
FA : Fiziksel Aktivite
FMS : Fonksiyonel Hareket Analizi (Functional Movement Screen)
KG : Kilogram
MAG : Maksimum Anaerobik Güç
PS : Parkur süresi
RAST : Running-Based Anaerobic Sprint Test
RMS : Ortalama Kare Değeri
SN : Saniye
VL : Vastus Lateralis
VM : Vastus Medialis

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Derin çömelme	20
Tablo 2. Yüksek adımlama puanları.....	21
Tablo 3. Tek çizgide hamle	22
Tablo 4. Omuz mobilitesi.....	23
Tablo 5. Aktif düz bacak kaldırma	24
Tablo 6. Gövde stabilite sınavı puanları.....	25
Tablo 7. Rotasyon stabilitesi puanları	26
Tablo 8. Katılımcıların FMS Skorları ile Vücut Analizi Parametreleri Ortalama Değerleri Analizi.....	36
Tablo 9. Katılımcıların FMS skorları ile vücut analizi parametreleri korelasyon analizi	36
Tablo 10. Katılımcıların FMS toplam Skorları ile Vücut Analizi parametreleri arasında yapılan Regresyon analizi.....	37
Tablo 11. Katılımcıların FMS Toplam Skorları ile Denge Parametreleri Arasında Yapılan Denge Parametreleri Ortalama Değerleri Analizi	38
Tablo 12. Katılımcıların FMS toplam Skorları ile Denge parametreleri arasında yapılan Korelasyon analizi.....	38
Tablo 13. Katılımcıların FMS Toplam Skorları ile Kuvvet Parametreleri Arasında Yapılan Ortalama Değerler Analizi	39
Tablo 14. Katılımcıların FMS toplam Skorları ile Kuvvet parametreleri arasında yapılan Korelasyon analizi.....	39
Tablo 15. Katılımcıların FMS toplam Skorları ile Kuvvet parametreleri arasında yapılan Regresyon analizi	40

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Futbol sahası ve ölçümleri.....	4
Şekil 2. Derin çömelme	20
Şekil 3. Yüksek adımlama	21
Şekil 4. Tek çizgide hamle.....	22
Şekil 5. Omuz mobilitesi	23
Şekil 6. Aktif düz bacak kaldırma	24
Şekil 7. Gövde stabilite şnavı	25
Şekil 8. Rotasyon stabilitesi.....	26



ÖN SÖZ

Bu tezin yazılması, planlaması ve tez sürecinin her aşamasında bilgi ve tecrübeleriyle Bilimsel temeller ışığında rehberlik eden çok kıymetli hocam ve danışmanım sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOYAL'a çok teşekkür ederim.

Ayrıca tez sürecinde her daim desteğini eksik etmeyen sevgili eşim Zeynep AYDIN'a çok teşekkür ederim.

Kadir AYDIN



GİRİŞ

Futbol; her kesimden insanın severek, keyif alarak takip ettiği, ciddi bir ekonominin finanse edildiği dünyanın en önemli spor branşlarından biridir. Haliyle bu branşı değerli ve önemli kılan bu parametreler uzun zamandır süre gelen bu oyuna bazı katkıların yapılmasını kaçınılmaz kılmıştır. Bütün spor branşlarında olduğu gibi futbol da fiziksel aktiviteler bütünlüğünü oluşturmaktadır. Yapılan fiziksel aktivitelerin temelini de birçok fizyolojik etmenler oluşturmaktadır. Bu fizyolojik etmenler bilimle desteklenerek fizyolojik performansın en üst düzeye çıkarılması hedeflenmiştir.

Günümüzde fizyolojik temelli parametreler hakkında birçok bilimsel çalışma mevcuttur. Her geçen günde bununla alakalı birçok çalışma yapılıyor ve de yapılacaktır. Bu da amaçlar doğrultusunda branşa özgü antrenman planlamalarının bilimsel dayanaklara dayandırmak zorunluluğunu getirmektedir

Dünyanın en yaygın sporlarından biri olan futbol, dayanıklılık, kuvvet, hız, anaerobik güç, denge, esneklik, çeviklik ve stabilite gibi birtakım özelliğin uygulandığı bir spordur (Bloomfield vd., 2007).

Futbol spor dalında ihtiyaçlar sürekli değişmektedir. Futbol oyununun doksan dakikası göz önüne alındığında, futbolcuların istenilen en iyi performansa ulaşabilmesi için fiziksel, fizyolojik, psikolojik ve teknik-taktik ihtiyaçlarını karşılayan uygun antrenman programları planlanmalıdır (Yarayan ve Müniroğlu, 2020). Bu nedenle, son zamanlarda antrenörlerin bu sporun yapısını bilmesi, gelişmeleri takip ederek ve farklı yöntemler kullanarak eğitim programları geliştirmesi çok önemli hale gelmiştir (Gamble, 2007; Taylor, 2004).

Antrenmanlarda ve futbol maçlarında istenen düzeyde performansı yakalamak çeşitli faktörlere bağlıdır. Fiziksel uygunluk, bu faktörlerin en önemlisidir. Kişinin fiziksel yapısı yaptığı/yapacağı spora uygun değilse, beklenen performansı gösteremez. Buna ek olarak, sporcularda antrenmanın başlangıcında başlayan yorgunluk, performansı en üst seviyeye çıkarmayı etkileyen sinir-kas işbirliğini bozar ve performansın istenen seviyeye ulaşmasını zorlaştırır (Aksoy, 2018).

Uzmanlar son zamanlarda sakatlık riskini en aza indirmek için bazı yöntemler geliştirmişlerdir (Ransdell & Murray, 2016). Bunlardan biri, Cook vd., (2006) tarafından geliştirilen fonksiyonel hareket analizidir. Bu analizin birden fazla değerlendirme alanı olmasıyla birlikte aynı zamanda, bireylerde sakatlık riski olup

olmadığını belirlemek için kullanılır. Aynı zamanda sporcunun genel fonksiyonel performansının belirlenmesinde önemli bir beklentiyi karşılamasıyla birlikte temel hareket kalıplarını inceleyen kapsami geniş bir test olarak değerlendirilmektedir (Kiesel vd., 2007, a; Minick vd., 2010). Konu ile ilgili çalışma yapan araştırmacıların fonksiyonel hareket analizinin sporcular üzerinde uygularken çözmeyi hedeflediği bir başka konu ise sporcu bireylerin bireysel asimetrik yapılarının incelenmesi ve hareketi meydana getiren stabilizasyon ve mobilizasyon durumlarının değerlendirilmesidir (Üçer, 2014).

Sporcu performansında diğer bir öğe kor kaslarıdır. Kor hareket zamanında omurga bölümünün karın ve omurga kasları tarafından desteklenerek aktif pozisyonuna geçmesi ve bu durumu muhafaza etmesidir (Göktepe, 2018; Gür & Ersöz, 2017). Kor kasları sporcuıu sakatlığa benzer olumsuz bir durumdan korumada önemlidir. Kor kasları temel hareket kalıplarında omuriliği yararlı olmayan ve beklenmeyen güçlere karşı korumada koruyucu mekanizma görevi üstlenir. Kor çoğu literatürde lumbopelvic-hip kompleksi olarak aynı zamanda ağırlık merkezimizin orta noktası ve hareketlerin başladığı yer olarak tanımlanır.

FMS testi, fonksiyonel hareketlerin kalitesinde belirleyici olan 7 temel hareket paternindeki kısıtlamaları ve asimetrisini tanımlamak için tasarlanmış biyomekanik bir tarama ve değerlendirme yöntemidir (Chorba vd., 2010). Futbolculara uygulanan FMS testinin bazı fiziksel parametreler ile ilişkisinin ve FMS gibi pratik bir şekilde kullanılabilen testi uygulama avantajını kullanmak futbolcularda sakatlığın önceden engelleyici katkısının olduğunu düşünölmektedir.

Özellikle bazı fiziksel parametreleri ve FMS skorlarının sakatlıktan koruyucu etkisi düşünöldüğünde bu çalışmanın da amacı FMS gibi pratik bir şekilde kullanılabilen testi uygulama avantajını kullanmanın futbolcuların performansına etkisi ve spor sırasında olabilecek sakatlıkların önceden engelleyici katkısının araştırılmasıdır.

Spor bilimi alanında farklı spor dallarında çalışmalar kuvvet, aerobik ve anaerobik performans gibi özellikleri tanımlamış ve bu kavramlar arasında istatistiksel ilişkilerini belirlemeye çalışmış olmalarına rağmen, futbolda spor dalında aerobik-anaerobik performans ile bacak kuvveti özelliklerini tanımlayan, arasındaki ilişkiyi belirlemeye çalışan çalışmalar sınırlıdır. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı

futbolcularda bacak kuvveti ile aerobik ve anaerobik kapasite arasındaki ilişkiyi incelemektir. Yapılması planlanmakta olan bu çalışmanın literatüre, antrenörlere, kondisyonerlere ve sporculara olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Problem Cümlesi

Genç futbolcularda fms skorlarının bazı fiziksel parametreler arasında ilişki var mıdır?

Hipotezler

H₁: Genç futbolcuların vücut analizi parametreleri ile FMS skorları arasında anlamlı düzeyde ilişki vardır.

H₂: Genç futbolcularda denge parametreleri ile FMS skorları arasında anlamlı düzeyde ilişki vardır.

H₃: Genç futbolcuların kuvvet parametreleri ile FMS skorları arasında anlamlı düzeyde ilişki vardır.

Araştırmanın varsayımları

- Futbolcuların en iyi performansları gösterecekleri varsayılmıştır.
- Sporcuların sağlıklı oldukları varsayılmıştır.

Araştırmanın sınırlılıkları

- Bu çalışmanın örnekleme İstanbul ilinde Kağıthane ilçesinde bulunan Seyrantepe Of Spor Futbol Kulübünde 16 yaş grubundaki 17 amatör sporcu ile sınırlandırılmıştır.
- Sporcuların günlük enerji harcamaları, beslenme düzeyleri ve etki edebilecek diğer çevresel faktörler çalışmaya dâhil edilmemiştir.
- Bu çalışma, sadece araştırma öncesi ve sonrasında alınan fiziksel ve motorik özelliklerin ölçümlerinden elde edilen veriler ile sınırlandırılmıştır.
- Araştırma, katılımcıların sadece uygulanan testler esnasında gösterdikleri performans dereceleri ile sınırlandırılmıştır.
- Sporcuların uygulanan testlerin dışındaki deneme yada antrenman dereceleri değerlendirmeye alınmamıştır.
- Araştırmamız Covid-19 Salgını sebebi ile ek ölçüm ile sınırlı tutulmuştur.

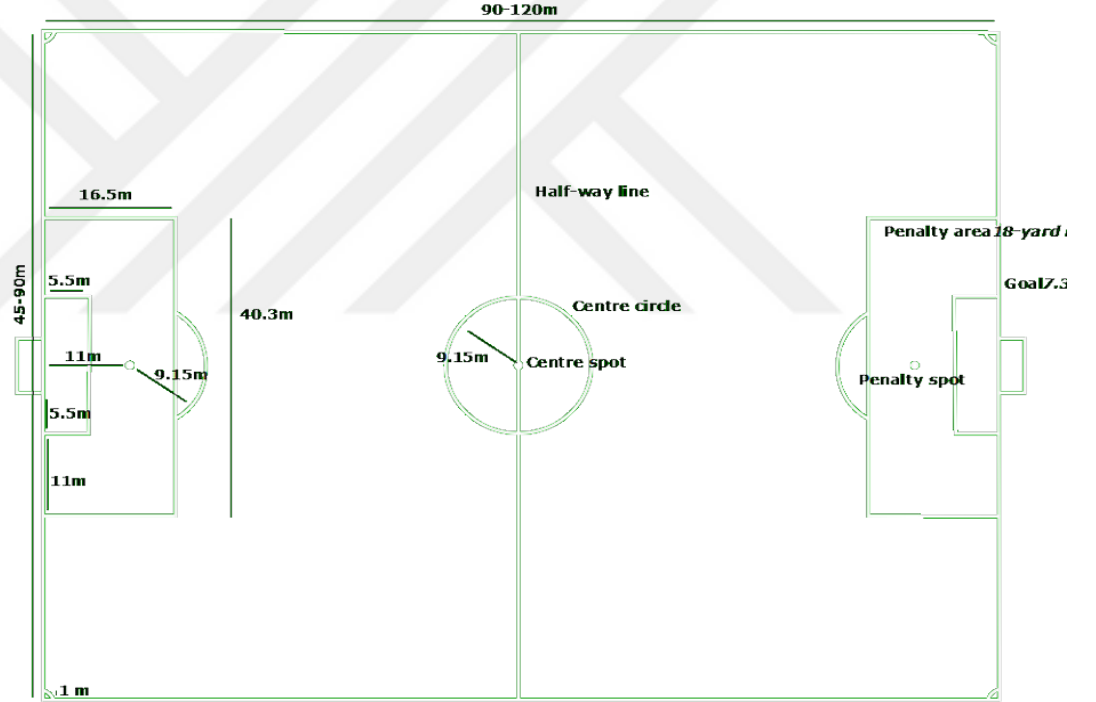
BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL TEMELLER

Bu başlık altında futbol ve futbol ile ilgili kavramların tanımına yer verilmiştir.

1.1. Futbol

Bir takım sporu olan futbolda 11 kişilik bir futbol takımının farklı pozisyonlara ve farklı kişilik özelliklerine sahip oyuncuları ve her oyuncunun bir pozisyonu vardır. Bir takımda 11 oyuncu vardır ve özelliklerine ve görevlerine göre ikiye ayrılır. Gol atmak isteyenler, yani saldıranlar, hedefleri engelleyenler, yani savunanlar. Orta saha oyuncuları saldıran ve savunanlar arasında yer alır ve em saldırı hem de savunmaya hizmet ederler (Başer, 1985)



Şekil 1. Futbol sahası ve ölçümleri

Modern futbolun İngiltere'de 1820'ye doğru ortaya çıktığı tahmin ediliyor, burada üniversite öğrencileri karışık kurallara sahip olan "hurling" adlı bir ayak topu oyunu oynuyorlardı. 1823'te, bu oyunlardan birinde, William Webb Ellis adlı bir oyuncu, kuraldışı bir davranış sergilemiş, topu göğsünde sıkıca tutup rakip kaleye yönelmiştir. Böylece "rugby" adlı bir oyun ortaya çıktığı rivayet edilir. Bu tarihten itibaren ayakla oynanan hurling (futbol) ve elle oynanan hurling (rugby) oynandı. Ayrı kuralları olan bu iki oyun, 1863'te resmi olarak birbirinden ayrıldı (Ağar, 2006).

Rugby kendi çizgisini sürdürürken, takım futbolu modern formunu aldı ve katı ve değişmeyen kurallara bağlı kaldı.

Futbol, nöromüsküler ve kardiyorespiratuar dayanıklılığın koordinasyon gibi performansa etki eden, aerobik ve anaerobik eforların peş peşe, istikrarlı karar vermeyi, çabuk sprintleri, dayanıklılığı, aralıklı yüklenmeleri, yüksek şiddetli, top becerilerini, dengeyi ve koordinasyonu içeren bir spor dalıdır (Cicioğlu vd., 2001; Arslanoğlu vd., 2018).

1.1.1.Futbol Oyunun Özellikleri

Teknik-taktik yeteneklerin yanı sıra fiziksel, zihinsel ve temel motorik özelliklere de önem veren, geniş bir izleyici kitlesi ile dünyanın en popüler sporlarından biri olan futbol sporu, bugün uluslararası spor organizasyonlarında önemli bir yere sahiptir (Yarayan ve Müniroğlu, 2020). Muratlı (2007) futbol oyunun özelliklerini şöyle sıralamıştır.

- ✓ Futbol karşıtlara dayalı bir oyundur.
- ✓ Atlama, sıçrama ve yön değiştirme gibi farklı hareketler vardır.
- ✓ Vücudun dengesinin öne çıktığı bir oyundur.
- ✓ Ani gelişen durumlara uyum sağlayarak en hızlı ve en doğru kararları vermeyi gerektiren bir oyundur.
- ✓ Bu, oyunda enerji sadece belirli bir bölümüne değil, oyun süresi boyunca da yayılmasını gerektiren bir oyundur.
- ✓ Sadece top ile oynarken değil, aynı zamanda topsuz alanda, defansta veya diğer mevkilerde doğru pozisyonu elde etmek için dikkat dikkat gerektiren bir oyundur.
- ✓ Oyunun kurallarına bağlı kalarak asıl amacı rakibe üstünlük sağlamak olan bir oyundur.
- ✓ Oyuncuların taktiklere ve oyun kurallarına bağlı olarak ne yaptıklarına veya yapmadıklarına bağlı olarak izleyicilerinde sayısız alternatif üretebilecekleri bir oyundur.
- ✓ Ortak bir amaca hizmet eden ve aynı oyun kurallarına tabi olan en az iki rakip takımın oyuncularını tarafından oynanan bir oyundur.

✓ Her oyuncunun zihinsel yeteneklerini, hareketlilik, denge ve esneklik gibi kişisel özelliklerini, gelişen sürpriz pozisyonlara uyacak şekilde kullanması gereken bir oyundur.

Aşağıdaki özellikler, futbolu dünya çapında yaygın ve çok tercih edilen bir oyun olmasında etkilidir.

✓ Mevsimlere, iklime çok fazla bağlı değildir. Yılın, günün hemen hemen her zamanında oynanabilir.

✓ Hem takım hem de kişisel gelişim sağlayan bir oyundur.

✓ Ucuz futbol oynamak için gerekli araç ve gereçler.

✓ Birçok spor dalından daha kolay öğrenilir.

✓ Bir oyun alanı bulmak zor değildir veya çok az sınırlama vardır.

✓ Futbol oyun kuralları oldukça basit ve anlaşılabilir.

✓ Oyuncuları motive eden farklı kişisel hareketlere izin verir.

✓ Tüm yaş gruplarından izleyici vardır. Profesyonel takımlar bugün ciddi bir finansal gelir sağlamaktadır.

✓ Football futbol sadece oyunculara değil, aynı zamanda izleyicilere de iyi vakit geçirme ve eğlenme fırsatı sunar

1.2. Futbolda Koordinasyon

Koordinasyon; birçok kasın amaca yönelik bir harekette ekstremitelerin tüm segmentleri ile birlikte çalışmasıdır. Bu süreçte merkezi sistem kontrolü ile motor sistem ve parçaları tam uyum ve etkileşim halinde çalışır (Akgün, 1993). Sportif anlamda ise koordinasyon, bireyin istemli ve istemsiz kaslarını amacına yönelik bir hareket dizisi içerisinde düzenli ve uyumlu bir şekilde uygulayabilmesini sağlayan sinirsel gücüdür. Motorik, uyum, esneklik yeteneği, denge yeteneği, sporcunun sevk, idare ve yer değiştirme yeteneği, saha ve yer kavrama yeteneği, hareket hissi, hareket akıcılığı, mekan, beceriklilik, varyasyon yeteneği, çok yönlülük, ritim, hareket yumuşaklığı gibi faktörler koordinasyonu etkiler (Günay vd., 2018).

Futbol sporunda yüksek düzeyde performans elde etmek için hem bireysel hem de takım kondisyonunu iyileştirmek ve sporcuların teknik-taktik kapasitesini arttırmak gerekir (Yarayan ve Müniroğlu, 2020). Dolayısıyla, sporcuların fizyolojik ve fiziksel yapılarını en iyi performans seviyelerine ulaşmak için tanımak gerekir. Futbolun aşırı efor sarf edilen yapısı göz önüne alındığında, doksan dakikalık bir maçta sporcunun

fiziksel ve fizyolojik ihtiyaçlarını karşılamak ve yüksek bir performans sunabilmesi için iyi hazırlanmış bir eğitim programı uygulanmalıdır (Ateş vd., 2007).

1.2.1.Koordinasyonu Etkileyen Faktörler

Futbolda, futbolcunun önemi sporun bazı bileşenleri tarafından belirlenir. Bunlar aerobik dayanıklılık, anaerobik dayanıklılık (atlama yeteneği ve hızlanma gibi), kuvvet, g ve esnekliği içerir (McMillan, 2005). Koordinasyonu etkileyen pek çok faktör vardır. Bunlar şu bafllıklar altında toplanabilir.

1.2.1.1. Dayanıklılık

Dayanıklılık pek çok bilim dalında karşılaşılan bir kavramdır. Tanım olarak “dayanıklılık ” kavramı, fizik, psikoloji, fizyoloji ve spor bilimi gibi birçok bilim dalında farklı içerik ile tanımlanır. Türk Dili Kurumu (TDK), dayanıklılığı “dış etkilere karşı dirençli olma durumu” ya da “bir nesnenin veya dizgenin dış kuvvetin etkisine uğradığında eski denge konumuna dönme eğilimidir” (Türk Dil Kurumu, 1998).

Dayanıklılık özelliği; kas gc, hızı, bir hareketi verimli bir şekilde gerçekleştirme yeteneği ve vücudumuzun yüksek yoğunluklu antrenmanlarda enerji depolamasını ekonomik kullanma yeteneği ile mevcut psikolojik durum gibi birçok faktöre bağlıdır (Bomp, 2003). Her ne kadar farklı sporların kendi eğitim yöntemleri olsa da, hemen hemen hepsinde ortak amaç, teknik bilgi ve taktik beceri seviyeleri ile oyuncuların g ve dayanıklılık seviyelerini arttırmaktır (Sevim, 2002).

Dayanıklılık ikiye ayrılır. Aerobik kapasite ve anaerobik kapasite. Aerobik kapasite, egzersiz ya da antrenman yapılırken vücuda alınması gereken enerjiyi elde etmek için kaslara oksijen verme kapasitesidir. Dolayısıyla, aerobik kapasite, akciğerlerin fizyolojik kapasitelerine, kardiyovasküler ve hematolojik bileşenlerine ve egzersiz yaparken aktif olarak çalışan kasların oksidatif işleyişine bağlıdır (Yıldız, 2012).

Aerobik kapasite ile kaslara pompalanan kan ile kasların çalışması için gereken daha fazla oksijen gider. Kişinin kardiyorespiratuar zindeliği artar. Futbolda, oyun süresi boyunca aerobik metabolizmayı korumak önemlidir. İyi bir aerobik kapasite, futboldaki oyunun temposunu, topla yapılan eylemleri ve müsabaka boyunca katedilen toplam mesafeyi artırarak oyuncunun oyunda daha aktif olmasını sağlar.

Aerobik kapasite, kadınlarda aşırı yağ, kas eksikliği, düşük hemoglobin sayısı ve arteryel kandaki düşük oksijen içeriği nedeniyle kadınlarda erkeklerden daha düşüktür. Buna ek olarak, aerobik kapasite yaşla birlikte azalır, bu da yaşlanmadan ziyade aktivitenin azalmasından kaynaklanır (Günay vd., 2017).

Öte yandan, anaerobik kapasite, bir oyuncunun yüksek anaerobik eşğine, antrenman sporcularında daha az oksijen tüketimine ve oyun boyunca laktat biriktirmeden yüksek şiddetli aktivitelere karşılık gelir (Edwards vd., 2003).

Futbol oyunu geniş bir sahada oynanır. Bu süreçte oyuncular top sürme, pas verme gibi hareketleri nedeni ile fiziksel ve fizyolojik gereksinimlerine bağlı kasal kuvvet ve dayanıklılık gibi temel motorik özellikler ön plana çıkmaktadır. Futbolcuların aerobik ve anaerobik kapasiteleri bir futbol maçının sonucunu etkiler. Ancak yüksek şiddetli hareketler futbolcuların anaerobik kuvvetlerine bağlıdır (Cicioğlu vd., 2001; Arslanoğlu vd., 2018).

1.2.1.2. Antrenman

Fiziksel aktivite, kas-iskelet sisteminde enerji harcayarak kardiyovasküler aktiviteyi artıran, yorgunluğa yol açan farklı seviyelerde gerçekleştirilen aktivitelerdir (Karaman vd., 2020). Spor aktiviteleri ile birlikte düzenlenen fiziksel aktivitelerde, bireyin fizyolojik ve zihinsel sağlığını ve fiziksel kapasitesini iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Bu sayede bireyin fiziksel kapasitesi ve performansı artırılır (Karaman vd., 2020).

Araştırmacılar, futbolun içeriğine ve beceri yeteneğine bağlı olarak, oyun içinde temel bir aerobik yapı üzerinde motorik özelliklere, teknik ve taktik içinde sergilenen özelliklere ihtiyaç olduğunu belirtmektedir (Sevim, 2010). Bu bağlamda, sporcunun performansı etkileyen bu özellikler müsabaka boyunca yetmelidir. Spor müsabakalarında güç gerektiren sıçrama, atlama, seri dönüş ve vuruş gibi performans sergileyen hareketlerin hatasız bir biçimde uygulanabilmesi ancak o spor dalına özgü antrenmanlar ile elde edilebilir. Bu nedenle artık futbol antrenmanlarında, genel teknik ve taktik antrenmanlarına ek olarak pliometrik antrenmanlara da yer verilmektedir (Yarayan, 2019).

1.2.1.3. Futbolda Sürat ve Çabukluk

Farklı şekillerde tanımlanan bir sürat sporcuların buldukları noktadan başka bir noktaya kadar maksimum hızda ulaşma yeteneğidir. Diğer ifade ile 'bireyin en yüksek hızda hareket etme yeteneği' olarak ifade edilir" (Sevim, 2010).

Sporcunun sürat noktasında performans olarak en üst noktaya çıkabilmesi ve sürekliliğinin devam ettirilebilmesi için şu şartlar gerekir (Sevim, 2010):

- ✓ Kalıtım
- ✓ Tepki süresi (Reaksiyon Süresi)
- ✓ Kasların esnekliği
- ✓ Teknik
- ✓ Dış dirençleri aşma yeteneği
- ✓ Odaklanma ve irade gücü

Çabukluk genel anlamda çeşitli hızlarda çok yönlü alanlarda ardışık yada ardışık olmadan sürekli tekrarlanan bir dizi hareket olarak tanımlanabilir. İki sporcu aynı mesafeyi aynı sürede koşuyorsa hızları aynıdır ancak, bu süreçte daha çok adım atan sporcu daha çabuk olarak tanımlanır. Böylece, çabukluk belirli bir yönde hızlanan ve belirli bir zamanda tepki veren bir yetenek şeklinde ifade edebiliriz (Nas, 2010).

Futbol bağlamında, oyuncunun hız, çeviklik ve güç gibi fiziksel bileşenlerinin futbola özgü eğitim yoluyla ne oranda gelişebileceği tartışılmaktadır (Yaran ve Müniroğlu, 2020).

1.2.1.4. Kuvvet

Kuvvet pek çok bilim dalının temel kavramıdır. Fizyolojik açıdan değerlendirildiğinde kuvvet kavramı kas ya da kas gruplarının maksimum çekme ve itme becerisi şeklinde tanımlanır (Sevim, 2007).

Sporcunun üretebileceği maksimum kuvvet, ilgili kas gruplarının kasılma miktarına ve hareketin biyomekanik özelliğine bağlıdır. Kuvvet gerektiren fiziksel bir aktivite esnasında, hareketle ilgili kaslar arasında belirli uyum ve düzen vardır. Kaslar yapılan harekete genellikle belirli ardışık bir sırayla katılırlar (Bompa, 2007). Spor antrenmanlarında ise hızlanma, yavaşlama gibi hareketler, denge ve stabilizasyon kor kaslarının kuvveti ile sağlanır (Kibler vd., 2006).

Kuvvetin başarı üzerindeki etkisi tüm sporlarda, herkes tarafından kabul edilen bir etkidir. Özellikle ağır sporlarda, kuvvetin kalitesi ve miktarı başarı için çok daha önemli hale gelir. Şu anda spor biliminde, sporcuların vücut yapılarını vücut ağırlığı başına ürettikleri kuvvetlerle orantılı olarak değerlendirmektedir (Aydos vd., 2009).

Sporcuların fiziksel performansını en üst düzeye çıkarmak için sporcuların kas kuvvetleri ayrıntılı olarak analiz edilmeleri gerekir. Çünkü ayrıntılı analizler, o sporcunun performansının iyileştirilmesi ve geliştirilmesinde, o sporcuya uygun antrenman ve eğitim programları oluşturulmasında, sporcunun zayıf olduğu noktalardan kaynaklanabilecek yaralanma ve sakatlanmaların önlenmesinde ve sakatlıkların tedavisi için uygun programların oluşturulmasında kullanılabilir (Miller, vd., 2006; Bulgay ve Polat, 2017). Çocukların vücut ağırlıkları hafiftir. Bu nedenle bazı hareketleri yapmada fazla bir kuvvete ihtiyaç duymazlar. Çocuklar için kuvvete ihtiyaç genellikle egzersiz yaparken kaslarda olabilecek sakatlıkları engellemek içindir (Acar, 2016).

Sporcuların quadriceps ve hamstring kas gruplarının kuvveti özellikle futbol ve güreşte gibi tamamen kuvvete dayalı sporlarda çok önemlidir. Bu nedenle İzokinetik dinamometre gibi araçlarla kas gruplarının ölçülmesi ve elde edilen verilerin analizlerinin tarafsız olarak değerlendirilmesi sporcuların performansını artırmada ve antrenörler için sporculara yardımcı olmada özellikle önem taşımaktadır (Zeren vd., 2006).

Sporcular için önemli olan diğer bir kas türü de kor kaslarıdır. Kor, kolları ve bacakları birbirine bağlayan gövde veya bölgedir (Kibler vd. 2006). Spor biliminde kor insan vücudunun ağırlık merkezi de dâhil olmak üzere vücudun orta noktası (McGill, 2010) olarak kabul edilir. Spor bilimi araştırma ve literatüründe, kor gücü, kor egzersizleri, kor stabilizasyonu, kor dayanıklılığı terimleri, vücudun kor bölgesindeki kasların özelliklerini ve bu kasların çalışmasını sağlayan temel egzersizleri ifade etmek için kullanılır (Kibler vd., 2006).

Maksimal kuvveti, çabuk kuvveti, dikey sıçrama yüksekliğini, anaerobik performansı ve sürati artırmak futbolda istenilen en önemli fiziksel performans unsurlarının pliometrik antrenmanlar ile gelişir (Adıgüzel, 2017).

1.2.1.5. *Esneklik*

Tanım olarak, esneklik “bir eklemin hareket genişliğine tam olarak ulaşma yeteneği” olarak ifade edilir. Kadınlarda esneklik erkeklere göre daha yüksek bir. Bunun en önemli nedeni, kadınlarda bağ dokusunun erkeklerden daha gevşek olmasıdır. Esneklik düzeyini belirleyen ve kısıtlayan bazı faktörler vardır. Eklemlerin kemik yapıları, kas büyüklüğü ve kuvveti, bağların fizyolojik yapısı (ligament) ve diğer bağlayıcı dokuların özellikleri, kasların esneklik miktarını ve seviyesini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır (Çağlay, 2005).

Esneklik Sınırlarını Etkileyen Faktörler şunlardır (URL1, 2020);

İç faktörler:

- ✓ Eklemlerin çeşitleri ve fizyolojik yapısı (bazı eklemlerin hareket açıları yapıları gereği geniş değildir)
- ✓ Hareketin çeşidine göre kemik yapısı
- ✓ Bazı eklemlerin içindeki eklem kapsülleri esnemeye direnç gösterir
- ✓ Cicatrix vb. dokulardaki hasarlar
- ✓ Kas eklem ve dokulardaki ısı
- ✓ Vücudun yağ tabakası

Dış faktörler:

- ✓ Ortamın sıcaklığı
- ✓ Çalışmanın günün hangi saati yapıldığı
- ✓ Yaşanan sakatlanmalardan sonra kasların ve eklemlerin iyileşme süresi
- ✓ Yaş (Erken yaştaki çocuklar ve bebekler, reşit insanlara göre daha esnek yapıdadırlar)
- ✓ Cinsiyet (fizyolojik bakımdan kadınlar erkeklere göre daha fazla esnektir)
- ✓ Kişinin genetik özellikleri esnekliği etkiler
- ✓ Giysiler esnekliği etkiler

Genel yaşam için genel vücut esnekliğine ihtiyaç duyulurken, spor yapan insanlar da yüksek eklem esnekliğine sahip olmayı hedeflemektedir. Yine, spor dallarına göre bölgenin yüksek esnekliğe ihtiyaç duyacağı değişir (Öztürk, 2008).

1.2.1.6. Sürat

Sporcunun vücudunu gerçekleştirebileceği en yüksek hızla bir noktadan başka bir noktaya harekete geçirme becerisi veya yapılan hareketin maksimum bir hızla uygulanma becerisidir (Bompa, 2007). Süratin en önemli özelliği, bilişsel sürece dayanan irade gücünün kontrolü ile kas ve sinir sisteminin en yüksek hızda hareket etme çabasıdır. Sporcular genelde benzer genetik yeteneklere sahiptir ve bu nedenle hızlarındaki küçük bir fark bile sonucu etkileyebilecek performansta bir artışa neden olur. Bu nedenle hız tamamen sporcunun kontrolü ve yönetimi yoluyla potansiyelini gerçekleştirme yeteneği olarak görülür.

1.2.1.7. Çeviklik

Sporcular için çok önemli bir özellik olan çeviklik, spor araştırmacılarının tam olarak mutabık olduğu bir konu değildir. Çeviklik, yapılması gereken hareketlerin normalden daha hızlı yapılması, ani duruşların başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi, hareketin yeniden hızlı bir şekilde başlatılması ve yön değiştirme çabukluğu şeklinde ifade edilir (Zemkova, 2016).

Çevikliğe eşdeğer bir anlamda kullanılan sprint, yön değişikliği, çabukluk, hızlanma ve durma bazı kelimeler de vardır. Bu kelimelerin her biri çeviklik hakkında olsa dahi tek başlarına çevikliği tam olarak açıklayamazlar. Günümüzde çeviklik tanımlanırken bilişsel faktörler işin içine katılır. Bu nedenle, çeviklik sadece uyarana bir cevap değil, aynı zamanda tepki vermeden alternatifler davranışlar arasında seçim yapabilmelidir.

Yarayan ve Müniroğlu (2020) 20 deney grubu ve 20 kontrol grubu olmak üzere lisanlı aktif olarak futbol antrenmanına devam eden 40 erkek futbolcu ile yaptıkları araştırmada, 8 hafta uygulanan pliometrik antrenman programının futbolcularda dikey sıçrama, çeviklik, sürat ve kuvvet parametreleri üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmışlardır. Verilerin istatistiksel analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre, katılımcıların anaerobik dayanıklılık, sırt kuvveti ve sürat özellikleri arasında farklılık bulunmamıştır. Ancak sporcuların çevikliği, dikey sıçraması ile bacak kuvveti incelendiğinde ise pozitif bir artış gözlenmiştir.

1.2.1.8. Denge

Denge kavramı, vücut kütlelerini ayakta tutan ve yere düşmesini önleyen dinamikleri tanımlayan genel bir terimdir (Sucan vd., 2005). Kinezyolojik açıdan bakıldığında, gövdenin yerçekimi, internal ve eksternal kuvvetlerin etkisinde dizilimin korunabilmesi ve gövdeye etki eden kuvvetler toplamının sıfırlanabilmesidir (Sucan v., 2005).

Denge, hareketli vücudun değişen bir duruma uyum sağlama yeteneğidir (Berthoz, 2000). Kinesiyolojik bir bakış açısından, vücuda etki eden tüm kuvvetlerin toplamının sıfır olması ile vücudun yerçekimi, iç ve dış kuvvetlerin etkisi altında mevcut konumunu koruyabilmesidir (Sucan vd., 2005). Denge futbol başta olmak üzere birçok spor dalı için çok önemli bir temel yetenektir. Dengenin yetersizliği veya zayıflığı futbolcunun başarısını ve dolayısıyla müsabaka sonuçlarını etkiler (Hrysonmallis, 2011; Özmen vd., 2017).

Denge, statik denge ve dinamik denge olmak üzere ikiye ayrılır. Statik kelime olarak durağan anlamına gelir. Eğer bir nesneyi oluşturan parçalar, birbirlerine göre göreceli hareket etmiyorlarsa, o cisim statik dengededir denir. Statik denge, çok az hareketli durumlarda da ağırlık merkezinin konumunu korumayı içerir (Hrysonmallis, 2011). Yerçekimi çizgisini ve destek yüzeyinin genişliğini sabit bir şekilde ayarlayarak oluşturulan çeşitli pozisyonları sürdürme yeteneği olarak tanımlanır. Başka bir tanıma göre, statik denge, bir nesneye etki eden net kuvvetlerin sıfır olduğu bir durumdur (Erkmen, 2006; Kaya, 2003).

Cisme ait statik dengenin sürdürülebilmesi için bir takım fizik kanunları ortaya koyulmalıdır. Bu kanunlar şu şekildedir.

- ✓ Ağırlık merkezi cismin yere (destek alanına) en yakın noktası olmalıdır.
- ✓ Bu destek alanı mümkün olduğunca geniş bir alan olmalıdır.
- ✓ Cismin yerçekimi hattı cismin ağırlık merkezinden geçmeli veya olabildiğince ağırlık merkezine yakın olmalıdır.
- ✓ Cismin yerçekimi hattı ile destek alanı kesişmelidir (İnal, 2004).

Dinamik denge ise durgun olmayan durumlarda veya bazı hareketli konumlarda dengenin sağlanması ya da sürdürülmesi olarak düşünülebilir. Dinamik denge, kişinin hareketi anında kütle merkezinin stabilitesini devam ettirebilme yeteneğidir. Dolayısıyla spor dalları için temel bir motorik özellik olarak görülür (Hrysonmallis,

2011; Özmen vd., 2017). Spor aktivitelerinde sporcunun dengesini koruyamaması veya yetersiz düzeyde olması, müsabaka performansını olumsuz yönde etkiler. Daha da kötüsü sporcunun dengesini koruyamaması sporcunun yaralanma riskini de arttırabilir (Özmen vd., 2017). Sporcunun dengesini koruyamamasının en önemli nedenlerinden biri, gövde kas yorgunluğunun gövde dinamik stabilitesini azaltması ve ve denge kaybına yol açması olarak bildirilmektedir (Winter vd., 1990)

Denge, sporcular için iyi bir performans göstergesi ve performansını arttırmak için son derece gerekli bir parametre olarak görülür. Sporcuların denge performansında meydana gelen bozulmalar bir risk faktörü olarak kabul edilir. Farklı spor dallarındaki çalışmalar incelendiğinde, üst düzey sporcuların yaptıkları spor dalının gerekliliklerine bağlı olarak denge kontrollerini geliştirici çalışmalar yaptıkları ve bu performansı sahada gösterdikleri bildirilmektedir (Perrin, 2002).

1.2.1.9. Sıçrama

Sıçrama bir canlının iki mesafe arasındaki uzunluğu bir uçuş yaparak kat etmesi olarak tanımlanmaktadır. Sıçramanın temel iki çeşidi bulunmaktadır. Bunlar dikey sıçrama ve yatay sıçramadır. Sıçrama hareketi özellikle sporcuların yüksek performans göstermesinde önemli bir etkiye sahiptir. Başarılı bir sıçrama hareketinin gerçekleştirilmesi için pek çok kas grubunun aynı anda kullanılması gereklidir. Ancak sıçrama hareketinde en önemli yük bacak kasları üzerinde bulunmaktadır (Stamford, 1983).

Sıçrama hareketinin iki ayrı şekilde yapılması mümkündür. Birincisinde sporcular belirli bir koşudan sonra sıçrama hareketini gerçekleştirirler. Bu türlü sıçramalarda sıçrama mesafesi oldukça yüksek değerlere ulaşmaktadır. İkinci tür sıçramada ise sporcular oldukları yerde iki ayakla birden sıçrama hareketi yaparlar. Durarak yapılan sıçramalarda ise sıçrama mesafesi daha kısadır. Yapılan araştırmalar gelişmiş erkek sporcuların ortalama 90-105 cm, kadın sporcuların ise 80-90 cm arasında bir sıçrama mesafesine sahip olduklarını göstermektedir (Çıtak, 2019).

1.2.1.10. Bedensel Yapı

Bunlardan biri bedensel yapı, yani fiziksel durumdur. Fiziksel durum veya vücut yapısı, fizyolojik sınırları doğrudan etkileyen özelliklerdir. Sporcuların fiziksel yapıları, optimum performansın performansını etkileyen unsurlardan biridir. Bu eleman, mukavemet, hız, mukavemet, çabukluk, esneklik ve dayanıklılık gibi diğer

performans bileşenleri ile birlikte spor performansını etkiler (Winter vd., 1990). Örneğin, kaslara kıyasla kişinin vücut ağırlığı ne kadar fazla olursa, koordinasyon o kadar sınırlıdır. Boyun kısa, orta veya uzun olması yapılan spor türüne bağlı olarak, o spor dalında avantaj veya dezavantaj sağlar (Kayapınar, 2002). Basketbolda uzun olmak veya halter kaldırmada kısa olmak bir avantajdır.

1.2.1.11. Zamanlama

Zaman ayarı; merkezi sinir sisteminin kapasitesi, kasılmada zaman ayarının derecesini sınırlandırabilir. Bir hareket uygulandığında, kasların uygun zamanda kasılması ve rahatlamaı gerekir (Kayapınar, 2002).

1.2.1.12. Hareket Dakikliği

Hareket dakikliği 3 başlık altında incelenir (Kayapınar, 2002).

Proprioseptik duyarlılık ise sporcunun vücut hareketi ve duruşunun farkında olması demektir. Göz-kas ilişkisi ile koordinasyona dayalı durumlarda sporcu gözlem yoluyla elde ettiği veriler ile hareket ilişkisi kurar. Elle ulaşılabilen nesnelere görme keskinliği daha fazladır. Etkileşim ve mesafe nesnelere 3 boyutlu olması ve büyüklüğü ile değerlendirilerek tahmin edilir. Örneğin, köşe vuruşundan gelen topu doğru zamanda yükselerek kafa ile vurmaya ve istenen hedefe göndermek gibi. Kinestetik duyarlılık ise bir sporcunun vücut organlarının farkında olarak bakmadan yaptığı davranışlar olarak tanımlanabilir. vücuda yakın olan hareketlerin, uzak olanlardan daha fazla hata ile yapılması (Kayapınar, 2002).

1.2.1.13. Reaksiyon Süresi

Reaksiyon süresi; bir kişinin bir hareketin çıkış noktasını gördüğünde, bu harekete karşı verdiği tepki davranışının zaman olarak kısalığı olarak tanımlanır. Reaksiyon süresi spor dallarında oyuncunun koordinasyonunu olumlu yönde etkiler (Kayapınar, 2002). Futbolda top sürme ve çalım atmada çok önemlidir.

1.2.1.14. Kassal tansiyon

Kassal tansiyon (kasların hareketi yapabilmesi için yeterli olan kas gerginliğine ulaşması gerekir); kasların fazla gerilmemesi zayıf ve dengesiz hareketlere yol açabilirken, aşırı gergin kaslar ise hareket için gereken esnekliğe mani olur ve performansı düşürür (Kayapınar, 2002).

1.2.1.15. *Kondisyon eksikliği*

Kondisyon eksikliği; hareketlerin iyi bir yöntemle öğretilmemesi ve yaralanmalarla sonuçlanmasına neden olur. Antrenmanlar; çalışmalarda tekdüze davranışlar oluşturmak yerine, yeni durumlara uyum sağlayıcı davranışlar geliştirilmelidir (Kayapınar, 2002).

1.2.1.16. *Spor zekâsı*

Futbol sadece top sürmek demek değildir. Bir sporcu, benzeri görülmemiş hareket karşısında anlık çözümler, anlık düşünme ve tepki üretme kabiliyetine ve kondisyon özelliklerine sahip olmalıdır. Çünkü sadece kondisyonel ve koordineli yetenekler başarı için yeterli değildir (Kayapınar, 2002).

1.2.1.17. *Duyu organlarının hassasiyeti*

Duyu organlarının hassasiyeti; alınan dürtülerin çeşitliliği ve hızı kontrol mekanizmasının kapasitesini oluşturur. Motor analizatörleri ve kinestetik reseptörler, kasların ritmini ve dengesini korumak için önemlidir (Kayapınar, 2002).

1.2.1.18. *Yorgunluk*

Sporcularda oyunlarda ve antrenmanların başında başlayan, vücutta yorgunluk ile biriken laktik asit, performansı en üst seviyeye çıkarmayı etkileyen sinir-kas işbirliğini bozar, hızı düşürür, yapılacak çalışmaların istenen seviyeye ulaşmasını zorlaştırır, başarıyı azaltabilir (Kayapınar, 2002; Aksoy, 2018).

1.2.1.19. *Cinsiyet*

Erkekler beceri ve esneklik açısından kadınlardan daha düşük değerlere sahip olmasına rağmen kas yapısı olarak kadınlardan daha üstündür. (Kayapınar, 2002). Ayrıca kadınlarda aşırı yağ, kas eksikliği, düşük hemoglobin sayısı ve arteryel kandaki düşük oksijen içeriği nedeniyle kadınlarda erkeklerden daha düşüktür (Günay vd., 2017).

1.2.1.20. *Kondisyon motorik özellikleri*

Futbol oyunu geniş bir sahada oynandığı için top sürme, pas vermek için kassal kuvvet ve dayanıklılık gibi temel motorik özellikler önem kazanır (Cicioğlu vd., 2001; Arslanoğlu vd., 2018). Kondisyon motorik özellikleri; hız, kuvvet, dayanıklılık,

esneklik ve koordinasyon arasındaki sıkı ilişki nedeniyle, motorik özelliklerin seviyesi ve birbirleriyle ilişkileri önemlidir (Kayapınar, 2002).

1.3. Performans Testleri

Bireylerin yönlendirileceği spor dallarını belirlemek ve sporcuların performans durumunu izlemek ve artırmak bilimsel temelli testler kullanmak gereklidir. Özellikle ergenlik dönemi ve öncesi, insan büyüme ve gelişiminin en hızlı olduğu, çocukluktan yetişkinliğe geçişi kapsayan özel bir dönemdir. Bu dönemde çocuklarımız üzerinde erken yaşta yapılan fiziksel ve fizyolojik testler, onların yeteneklerini belirlemede ve doğru spora yönlendirmede yardımcı olacaktır (Pekcan, 2004).

1.3.1 Dikey Sıçrama Testi

Dikey sıçrama testler ile sporcuların çeşitli nöromusküler ve performans özellikleri, alt ekstremite kuvveti ve yorgunluğu ölçülebilir, sporcunun yetenek düzeyi belirlenir. Kas gücü, nöromusküler yorgunluk, laktat, amonyak, kortizol gibi egzersiz performansının metabolik belirteçleri ve algılanan efor düzeyi ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca, sporcunun olası yaralanma riski tahmin edilebilir. Dikey sıçrama testler bu nedenle, en yaygın kullanılan fiziksel değerlendirmelerden biridir (Makaracı vd., 2020).

Dikey sıçrama testinde sporcu çıplak ayakla ya da çorap ile ağırlığını iki ayağına eşit olarak dağıtacak şekilde durur. Sonrasında kendini hazır hissettiğinde ellerini belinden ayırmaksızın dizini doksan derece kırar ve başlangıç pozisyonuna gelerek en yüksek mesafeye sıçrar. Bu şekilde sıçrama testi gerçekleştirilir ve sporcunun sıçrayabildiği en yüksek mesafe tespit edilir (Demirci, 2016).

1.3.2 Fonksiyonel Hareket Analizi (Functional Movement Screen) (FMS)

Fonksiyonel hareket kavramı, yapılan harekete mümkün olduğu kadar çok sayıda eklem katılması prensibine yoğunlaşmıştır. Kas ve kas grupları birden fazla eklem hareketine uyum sağladığında, hareket kalıplarını çok işlevli hale getirir. Araştırmacılar bir makinenin yardımı olmadan ayakların zemine temas ettiği pozisyonda gerçekleştirilen hareketlerin karakteristik fonksiyonel hareketler olarak

ifade etmişlerdir. Buna ek olarak, bu yöntem bireyi engellerden korur, kuvvet, güç, denge özelliklerini geliştirmesine destek olur (Cowen, 2010).

Fonksiyonel hareket eğitimi, bireylerin denge ve propriyosepsiyon (vücut farkındalığı) yeteneklerinin gelişmesini sağlar, onlara kendi vücut ağırlıklarını yaptıkları spor dalına göre doğru biçimde nasıl kullanacaklarını gösterir. Sporcunun fonksiyonel eksikliklerin tespiti sonrası, sporcuya özel olarak hazırlanan fonksiyonel eğitim o sporcunun kendi dalında fonksiyonel yetkinlik kazanmasını sağlar. Sonuçta kendi spor dalının gerektirdiği işlevsel yetkinliğe sahip olmak o sporcunu sahadaki performansını olumlu yönde etkiler (Cowen, 2010)

Üniversitelerarası sporcularla yapılan araştırmada (Bahr, 2003), kas-iskelet sisteminin sakatlanma faktörleri iç faktörler (yetersiz güç veya yüksek vücut kitle indeksi vb.) ve dış faktörler (ayakkabı, oyun alanı vb.) olarak ikiye ayrılmıştır (Bayati vd., 2019). Bu risklerin değerlendirilerek önceden yaralanmalara karşı tedbir alınması ve dolayısıyla performansın iyileştirilmesi için çok önemlidir. Bu bağlamda, fonksiyonel hareket analizi (FMS), kas-iskelet sistemindeki çoklu hareket faktörlerinin genel durumundaki sakatlık risklerini tahmin etmek için kullanılan geçerli bir araçtır. FMS, genel olarak kas-iskelet sisteminin zindeliğini, sakatlığını tahmin edebilen ve nihai amacı kişiselleştirilmiş egzersiz reçetesi ile belirlenen hareket açıklarını değiştirmek olan fonksiyonel hareket eksikliklerini belirlemek için tasarlanmış bir testtir (Teyhen vd., 2012).

Fiziksel aktiviteler ve spor müsabakaları sırasında hem yaralanmalara karşı koruma hem de spor performansını artırmak için uygun hareket kalıpları gereklidir. Klinisyenler için hareket bozukluklarının belirlenmesi, yaralanma önleme planlarının geliştirilmesi, yaralanmalardan sonra uygun rehabilitasyon programlarının hazırlanması / uygulanması için çok gereklidir.

FMS, bireylerin temel hareket kalıplarını değerlendirmelerini sağlayan ucuz, taşınabilir ekipmanlara sahip basit ve uygulanması kolay bir sistemdir. FMS, vücudun sağ ve sol taraflarının çoğunluğunun mobilizasyon ve stabilizasyonu (nöromusküler ve motor kontrol dahil) test etmek için, temel hareket kalıplarının kalitesini değerlendirerek aralarında dengeyi ölçen, uygulanması kolay, taşınabilir bir tarama sistemi ile gözlemlenebilecek şekilde tasarlanmıştır. (Cook, 2010).

FMS sistemi içinde uygulanan 7 fonksiyonel hareket futbol oyununda gerekli olan insan vücudunun kas-iskelet sistemi içinde uyguladığı hareketleri temsil eder. Yürüme, atlama, koşma, yana kayma gibi bu hareketler doğru şekilde uygulanmadığı sürece yaralanma riski artacaktır. Bu testten alınacak 14 puanın altındaki toplam puan, bir sporcuda yaralanma riskinin arttığını gösterir (Chorba, 2010)

1.3.3 Fonksiyonel Hareket Analizi Test Bataryası (FMS)

Cook (1988) tarafından geliştirilen Fonksiyonel Hareket Tarama Test kiti Fonksiyonel hareket değerlendirilmesi tespiti, 7 hareket testi ve 3 kontrol testinden oluşmaktadır (Güzel ve Kafa, 2017). Hareket Testleri; Deep Squat (Derin Çömelme), Hurdle Step (Yüksek Adımlama), Inline Lunge (Tek Çizgi Üzerinde Hamle), Shoulder Mobility (Omuz Mobilitesi), Active Straight-Leg Raise (Aktif Düz Bacak Kaldırma), Trunk Stability Push-Up (Gövde Stabilitesi Şınavı), Rotary Stability (Rotasyon Stabilitesi). FMS testinin değerlendirilmesi katılımcılara yaptırılan 7 hareket üzerinden aldıkları puana göre yapılır. Bütün testi ağrısız ve hareketleri kusursuz uygulayan sporcu 21 puan toplayabilir. Sporculara hareket başına puan verilir. Verilen 3 puanın anlamı sporcunun hareketi ağrısız ve kusursuz tamamlamasına karşılık gelir. Hareketi düzeltmelerle ve ağrısız uygularsa 2 puan alır. Katılımcı hareketi tamamen başaramaz ise 1 puan alır. Uygulama sırasında ağrı hissediyorsa da 0 puan almaktadır. Bu puanlama üzerinden sporcuya uygulanacak düzeltici egzersiz reçetesi belirlenir.

1.3.3.1 Derin Çömelme (Deep Squat)

İlk hareket olan derin çömelmenin amacı kalçaların, dizlerin ve ayak bileklerinin hareketliliğini kontrol etmektir (Cook, 2001). Bu harekette Omuzların ve torasik omurganın hareketliliği bir çubuk yardımı ile gerçekleştirir. Katılımcı omuz genişliğinden biraz daha geniş durur ve çubuğu kavrar, böylece kollar başın üzerinde 90 derecelik bir açı oluşturur. Katılımcı, hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç girişimde bulunma hakkına sahiptir (Hall, 2014). Bu testi geçmek için diz, kalça, ayak bileği ve omuz optimum mobilitesi, thorasik omurgasının optimum stabilitesi gerekmektedir.

Tablo 1. Derin çömelme

3 Puan	2 Puan	1 Puan
<ul style="list-style-type: none">✓ Üst bölgede tibia kemiği ile daha dikey ya da daha paralel✓ Femur yatayın altında✓ Diz bölgesi ayakların üst tarafında sopa iki ayağın üzerinde	<ul style="list-style-type: none">✓ Üst bölge tibia kemiği ile daha dikey ya da daha paralel✓ Femur yatayın altında✓ Diz bölgesi ayakların üst tarafında✓ Sopa ayakların üzerinde topuklar yükseltilmiş	<ul style="list-style-type: none">✓ Tibia kemiği ve üstteki bölge ile paralel değildir✓ Femur yatayın altında değildir✓ Diz bölgesi ayakların üst tarafında değil✓ Sopa aleti ayakların üstünde değil



Şekil 2. Derin çömelme (Kaynak: URL 2)

1.3.3.2 Hurdle Step (Yüksek Adımlama)

İkinci hareket engel adımıdır (Cook, 2001). Bu hareketin amacı, kalçaların, dizlerin ve ayak bileklerinin hareketliliğini ve stabilitesini değerlendirmektir. Engelin yüksekliğini katılımcının tibial tüberozitesinin yüksekliği belirler. Katılımcı (omuzunda bir çubuk tutarken) bir bacak ile engelin üzerinden geçmeli, engelin diğer tarafındaki yere dokunmalı ve ardından bacağı engel üzerinden geri çekmelidir. Bu test bilateral olarak yapılır. Katılımcı, hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç girişimde bulunma hakkına sahiptir (Hall, 2014).

Tablo 2. Yüksek adımlama puanları

3 Puan	2 Puan	1 Puan
<ul style="list-style-type: none">✓ Kalçalar, dizler ve ayak bilekleri sagittal düzlemedir✓ Lomber omurgada hareket azdır veya hareket yoktur.✓ Engel ve çubuk paraleldir.	<ul style="list-style-type: none">✓ Ayak bilekleri, diz bölgesi ve kalça arasındaki dizilim✓ Lomber omurga da olmayan hareket gözlemlenir✓ Engel ve çubuk paralel durumda değildir	<ul style="list-style-type: none">✓ Engel ve ayak birbirine temas da bulunur.✓ Denge eksikliği görülmektedir.

Uygulama sırasında vücudun farklı bir bölgesinde ağrı olursa katılımcılar yapılan testten 0 puan alacaktır.



Şekil 3. Yüksek adımlama

Kaynak: URL 2

1.3.3.3 Inline Lunge (Tek Çizgi Üzerinde Hamle)

FMS'de üçüncü hareketi tek bir çizgide hamle yapmaktır (Cook, 2001). Bu testin amacı, bir ayakla asimetrik olarak ileriye doğru hareket ederek bir adım atmak ve dengeyi kaybetmeden geri çekmektir. Gönüllülerin bu testte başarılı olmaları için, iyi bir diz stabilizasyonunun yanı sıra yüksek derecede kalça mobilizasyonuna ihtiyaç duyarlar. Bu hareket kuadriseps esnekliğini, kalça hareketliliğini, stabiliteyi, bilateral ayak bileği ve diz stabilitesini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Tibial tüberozitenin yüksekliği, iki ayak arasındaki mesafe olarak kullanılır. Kişi, sopayı sırtının arkasında tutarken, akciğer boyunca üç temas noktasını (kafatasının tabanı, torasik omurga ve sakrum) korumalıdır. Arka diz, ön ayağın topuğundaki tahtaya dokunmalı ve hareket sırasında ayaklar sagittal düzlemde tutulmalıdır. Bu test bilateral olarak yapılır.

Katılımcı, hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç girişimde bulunma hakkına sahiptir (Hall, 2014).

Tablo 3. Tek çizgide hamle

3 Puan	2 Puan	1 Puan
<ul style="list-style-type: none">✓ Çubuk, dikey ekseninde yere dik olarak konumlandırılmıştır✓ Çubuk ve gövde arası temas her zaman korunacaktır.✓ Omurga bölgesinde devinim tespiti edilmez.✓ Çubuk ve ayaklar sagittal planda buldukları yerden ayrılamaz.✓ Diz, ön tarafta bulunan ayak topuk tarafına doğru yerleştirilir.	<ul style="list-style-type: none">✓ Çubuk, vertikal ekseninde vertikal pozisyonunu korumaz.✓ Gövde ve çubuk arasındaki müdahale kaybolur.✓ Vücutta gövde hareketi belirlenir.✓ Sagittal düzlemde, ayaklar ve çubuk aynı planda değildir✓ Diz öndeki ayak topuğuna dokunmaz.	<ul style="list-style-type: none">✓ Tüm vücut için denge kaybı tespit edilir.



Şekil 4. Tek çizgide hamle

Kaynak: URL 2

Uygulama sırasında vücudun farklı bir bölgesinde acı oluşursa, katılımcılar bu testten 0 puan alırlar.

1.3.3.4 Shoulder Mobility (Omuz Mobilitesi)

Dördüncü hareket omuz hareketlilik testidir (Cook, 2001). Bu hareket, omuz hareket aralığını değerlendirmek için tasarlanmıştır. Uygulayıcının önce yumruklarını göğüs seviyesinde birleştirmesi ve daha sonra bunları arka bölümde, biri yukarıdan diğeri aşağıdan birleştirmesi istenir. Metre yardımı ile bireyin el uzunluğu ölçülür. Katılımcı daha sonra eliyle bir yumruk yapar ve iki eli birbirine yaklaştırmaya çalışır, bir el “üst” ve diğeri el “geri”, yukarıda açıklanan hareketleri kullanarak ve daha sonra iki el arasındaki mesafeyi bir çubuk yardımıyla ölçer. Göz önünde bulundurulması gereken bir diğeri nokta, alt kolun omuz ekleminde iç rotasyon yapma derecesidir. Katılımcı, hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç girişimde bulunma hakkına sahiptir (Hall, 2014).

Tablo 4. Omuz mobilitesi

3 Puan	2 Puan	1 Puan
✓ Yumrukların birbirine olan mesafesi elin (yumruk) uzunluğunu aşmaz.	✓ Yumrukların birbiriyle bulunan uzaklığı 1 el ile 1.5 yumruk uzunluğunu geçemez.	✓ Yumrukların birbiriyle olan mesafesi, 1.5 elin (yumrukların) uzunluğundan fazladır.



Şekil 5. Omuz mobilitesi

Kaynak: URL 2

Uygulama sırasında vücudun farklı bir bölgesinde acı olursa, katılımcılar bu testten 0 puan alırlar.

1.3.3.5 Active Straight-leg Raise (Aktif düz bacak kaldırma)

FMS 'deki beşinci hareket aktif düz bacak kaldırmadır (Cook, 2001). Bu hareket, alt ekstremitede (hamstring ve calf) esnekliği değerlendirmek için tasarlanmıştır. Katılımcı yere sırtüstü uzanır. Test edilmeyen bacak, ayak dorsifleksiyondayken zeminle temas halinde kalmalıdır. Katılımcı bir bacağı olabildiğince düz bir şekilde kaldırır. Sopa skoru belirlemek için ayak bileğinin medial malleolusuna uygun bir şekilde yerleştirir. Bu test iki taraflı olarak yapılır. Katılımcının hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç deneme hakkı vardır (Hall, 2014).

Tablo 5. Aktif düz bacak kaldırma

3 Puan	2 Puan	1 Puan
<ul style="list-style-type: none">✓ Sabit bacak yere paraleldir.✓ Yukarı kaldırılan diğer bacak 90 derecelik bir açı ile dikmenin hizasına yaklaşır ya da dikmeyi geçer.	<ul style="list-style-type: none">✓ Sabit bacak yere paraleldir.✓ Yukarı kaldırılan diğer bacak dikmenin hizasında 60 derecelik bir açı oluşturur sonuçta yere paralel bacağın diz eklem çizgisi hizasında kalır.	<ul style="list-style-type: none">✓ Sabit bacak yere paraleldir.✓ Yukarı kaldırılan diğer bacak dikmenin hizasında 60 derecen az bir açı oluşturur sonuçta yere paralel bacağın diz eklem çizgisine ulaşmaz.



Şekil 6. Aktif düz bacak kaldırma

Kaynak: URL 2

1.3.3.6 Trunk Stability Push-up (Gövde stabilitesi sınavı)

FMS 'deki altıncı hareket, göğsü yere yaklaştırmak ve dirseklerdeki açı 90 dereceye ulaşınca başlangıç pozisyonuna geri dönmektir (Cook, 2001). Bu hareket, üst ekstremitte hareketini tamamlarken gövde stabilitesini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Katılımcı yüzleri aşağı bakacak şekilde uzanır ve elleri omuz genişliğindedir. Bu testte erkeklerin başparmakları alın seviyesinde ve kızların başparmakları çene seviyesindedir. Katılımcı birey vücudunu bir birim kaldırır ve bir sınav tamamlar, sınavları tamamlayamazsa, el pozisyonu değiştirilir. Katılımcı, hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç girişimde bulunma hakkına sahiptir (Hall, 2014).

Tablo 6. Gövde stabilite sınavı puanları

3 Puan	2 Puan	1 Puan
<ul style="list-style-type: none">✓ Erkeklerin başparmağı alın seviyesinde bir tekrar yaparlar.✓ Kadınların başparmağı çene seviyesinde bir tekrar yaparlar.✓ Vücudun omurgasında bozulmadan tek hareketle gövdeyi kaldırır.	<ul style="list-style-type: none">✓ Erkekler başparmağı çene seviyesinde bir tekrar yapar.✓ Kadınların başparmağı klavikula seviyesinde bir tekrar yaparlar.✓ Vücudun omurgasında bozulmadan tek hareketle gövdeyi kaldırır.	<ul style="list-style-type: none">✓ Erkekler başparmağı çene seviyesinde bir tekrar yapamaz.✓ Kadınların başparmağı klavikula seviyesinde hiza bozulmuş 1 tekrar yapamaz.✓ Kişi test sırasında ağrı hissederse sıfır puan alır.



Şekil 7. Gövde stabilite sınavı

Kaynak: URL 2

1.3.3.7 Rotary Stability (Rotasyon stabilitesi)

FMS' deki yedinci hareket rotasyon stabilitesidir (Cook, 2001). Bu hareket, hem üst hem de alt ekstremitte hareketiyle core bölge stabilitesini test etmek için tasarlanmıştır. Katılımcı, iki el ve her iki ayağı yere nispeten 90 derecelik açılarda (üst gövdeye göre omuzlar; alt gövdeye göre kalçalar / dizler) eller ve dizler tahtaya temas edecek şekilde pozisyon alır. Katılımcı daha sonra aynı taraftaki kolu ve bacağı kaldırır (omuzu esnetir, kalçayı uzatır) ve diz ve dirseğe birlikte dokunmaya çalışır. Katılımcı bunu gerçekleştiremediği takdirde desen diyagonal bir desene (zıt kol ve bacak) döner. Bu test iki taraflı olarak yapılır. Katılımcının hareketi mümkün olan en iyi şekilde tamamlamak için en fazla üç deneme hakkı vardır (Hall, 2014).

Tablo 7. Rotasyon stabilitesi puanları

3 Puan	2 Puan	1 Puan
<ul style="list-style-type: none">✓ Hizalanmayı bozmadan omurga zemine paralel tutulur ünilateral yönde 1 tekrar yapılacaktır.✓ Dirsekler diz kapağına değecektir.✓ Bacak ve kol tahtanın üstünde kalır.	<ul style="list-style-type: none">✓ Yatay düzlemde, omurga zemine paralel durulur, hizalama bozulmadan tekrarlanır.✓ Dirsekler dizlere ile dokunur.	<ul style="list-style-type: none">✓ Yatay düzlemde, 1 tekrar gerçekleştiremez.✓ Kişi ağrı hissederse sıfır puan alır.



Şekil 8. Rotasyon stabilitesi **Kaynak:** URL 2

1.4. Literatür Özeti

Sucan vd. (2005) 18 ve 25 yaşlarında, erkek, alışkanlık yapan bir madde kullanımı bulunmayan, kalp, dolaşım, solunum ve nörolojik şikayetleri olmayan sağlıklı 20'si deney ve 20'si kontrol grubu olmak üzere 40 futbolcu ile sedanterlerin çeşitli denge parametrelerini karşılaştırmışlardır. Ölçümlerde elde edilen veriler, antero-posterior ve medial-lateral eksenlerde ayrı ayrı olmak üzere maksimum hız, maksimum ivme, dominant frekans pik değeri ve eksen boyunca meydana gelen salınım eğrisinin fraktal boyutu yönünden istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda iki grup arasındaki maksimum hız ve ivme parametrelerinde farklılıklar görülmüştür. Çalışmaya katılan grubun kontrol grubundan daha düşük maksimum hıza ve daha düşük maksimum ivmeye sahip olduğunu, tüm pozisyonlarda ise fraktal boyut değerlerinin anlamlı derecede yüksek olduğunu görmüşlerdir.

Sucan vd. (2005) 18 ve 25 yaşlarında, erkek, alışkanlık yapan bir madde kullanımı bulunmayan, kalp, dolaşım, solunum ve nörolojik şikayetleri olmayan sağlıklı 20'si deney ve 20'si kontrol grubu olmak üzere 40 futbolcu ile sedanterlerin çeşitli denge parametrelerini karşılaştırmışlardır. Ölçümlerde elde edilen veriler, antero-posterior ve medial-lateral eksenlerde ayrı ayrı olmak üzere maksimum hız, maksimum ivme, dominant frekans pik değeri ve eksen boyunca meydana gelen salınım eğrisinin fraktal boyutu yönünden istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda iki grup arasındaki maksimum hız ve ivme parametrelerinde farklılıklar görülmüştür. Çalışmaya katılan grubun kontrol grubundan daha düşük maksimum hıza ve daha düşük maksimum ivmeye sahip olduğunu, tüm pozisyonlarda ise fraktal boyut değerlerinin anlamlı derecede yüksek olduğunu görmüşlerdir.

Savaş vd. (2020) araştırmalarında, 2019-2020 eğitim öğretim yılı içerisinde öğrenim gören ve futbol antrenmanlarına devam etmekte olan, 10-12 yaş arası 48 erkek futbolcuya 5 hafta boyunca kor antrenmanı uygulamışlar ve katılımcıların futbol teknik beceri düzeylerinin ve FMS skoruna etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, çalışma sonucunda uygulanan antrenmanların futbolcuların pas becerisini ve şut becerisini geliştirdiğini, FMS skorlarını da pozitif yönde etkilediğini bildirmişler ve diğer parametrelerde anlamlı bir farklılık görülmediğini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar statik, dinamik ve yardımcı aletlerle uygulanan kor antrenmanlarının,

küçük yaş gruptaki sporcuların futbola özgü teknik beceri ve FMS skorlarına pozitif yönde etkilediğini, bu sebeple futbola özgü antrenman programlarında yer alması gerektiğini önermektedir.

Makaracı vd. (2020) araştırmalarında Spor Bilimleri Fakültesi Özel Yetenek Sınavı'na (Beceri Parkuru) katılan toplam 279 gönüllü adayın (105 kadın; 174 erkek) sınav hazırlığı süresindeki FA düzeyleri ve BMH değerlerini ve bu değerlerin parkur süresi (PS)'ne hangi düzeyde etki ettiğini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmanın sonuçları BMH'nin PS ve VKİ'ye istatistiksel anlamda etki ettiği görülmüştür. Ayrıca kadın ve erkek adaylara ait BMH verilerinin VKİ'yi istatistiksel olarak etkilediği, FA düzeyinin VKİ'ye etkisi olmadığı görülmüştür. Bu sonuç, özel yetenek sınavlarına girecek adayların, fiziki kapasitelerini geliştirici egzersiz programlarına daha fazla önem vermeleri gerektiğini; aynı zamanda günlük beslenme ve diyet programlarının ihtiyaç duyulan kalori miktarına göre belirlenmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Makaracı vd. (2020) araştırmalarında Spor Bilimleri Fakültesi Özel Yetenek Sınavı'na (Beceri Parkuru) katılan toplam 279 gönüllü adayın (105 kadın; 174 erkek) sınav hazırlığı süresindeki FA düzeyleri ve BMH değerlerini ve bu değerlerin parkur süresi (PS)'ne hangi düzeyde etki ettiğini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmanın sonuçları BMH'nin PS ve VKİ'ye istatistiksel anlamda etki ettiği görülmüştür. Ayrıca kadın ve erkek adaylara ait BMH verilerinin VKİ'yi istatistiksel olarak etkilediği, FA düzeyinin VKİ'ye etkisi olmadığı görülmüştür. Bu sonuç, özel yetenek sınavlarına girecek adayların, fiziki kapasitelerini geliştirici egzersiz programlarına daha fazla önem vermeleri gerektiğini; aynı zamanda günlük beslenme ve diyet programlarının ihtiyaç duyulan kalori miktarına göre belirlenmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Kaya (2019), ağrı ilinde amatör futbol oynayan ve Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi öğrencisi 20 futbolcuya uygulanan kor antrenmanlarının statik denge ve sıçrama performansı üzerindeki etkisini inceledi. Futbol eğitimine ek olarak, deney grubuna 8 hafta boyunca 3 günlük, 30 dakikalık bir eğitim programı uygulandı ve kontrol grubu sadece futbol eğitimine devam etti. Çalışmanın sonunda, deney grubunda statik denge ve atlama performansında önemli gelişmeler gözlemlendi. Öte yandan, kontrol grubunun dikey atlama performansı için test sonuçları ile son test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Karaman vd., (2020), Spor Bilimleri Fakültesi'nde lisans eğitimi alan amatör sporcularda denge, dikey atlama performansı ve fiziksel aktivite seviyesi arasındaki ilişki ile birlikte dikey atlama testinin objektif ölçümü için geliştirilen mobil uygulama aracılığıyla atlama yüksekliğini hız, kuvvet, güç değerleri ve diğer değerlendirme puanlarını karşılaştırmışlardır. Çalışma sonunda dikey sıçrama performansının fiziksel aktiviteye paralel olarak ile arttığı görülmüştür. Ancak fiziksel aktivite seviyesinin statik denge yeteneği ile ilişkili olmadığı ve dikey sıçrama yüksekliğinin artışıyla sıçrama hızı, kuvveti ve gücünde artış görülmüştür.

Işıldak (2020) Futbolcuların performansı için çabukluk, dikey sıçrama ve durarak uzun atlamayı önemini araştırmış bu kapsamda Diyarbakır beyaz tebeşir İlkokulu'nda aktif olarak futbol oynayan 16 erkek sporcu ile 8 hafta, haftada 3 gün ve günde 70 dakika boyunca plyometrik eğitim vermişlerdir. Çalışma sonunda sporcuların çabukluğunun ön ve son testlerine kıyasla fark olmamasına rağmen, dikey sıçrama ve uzun atlama değerlerinde istatistiksel olarak artış gözlemişlerdir. Çalışma sonunda, uygulanan plyometrik eğitim yöntemlerinin, futbol endüstrisindeki sporcuların ve antrenörlerin gelecekte planlayacakları eğitim programlarına katkı sağlayacağını belirtmişlerdir.

Çemberlitaş vd. (2020) yaptıkları çalışmada İstanbul Yüzme kulübünde lisanslı olarak müsabık olan 14-19 yaş arası 35 gönüllü (17 erkek, 18 kadın) sporcuya uygulanan 6 haftalık denge ve core antrenman programının yüzücülerin Fonksiyonel Hareket Analizi (FMS) skorları üzerindeki etkisini incelenmiş ve 6 hafta boyunca uygulanan denge ve core antrenman programının etkili olduğu görülmüştür. Çalışma sonunda hareket paternlerini düzgün gerçekleştirebilmek için denge ve core antrenman programının birlikte uygulanması önerilmektedir.

Bulgay ve Polat (2017) çalışmalarında 20 elit serbest güreşçinin bacak kuvveti ve denge performansları arasındaki ilişkisinin incelemişlerdir. Güreşçilerin bacak kuvvetleri ve denge performanslarını belirlemek için yapılan laboratuvar testleri boy uzunluğu, vücut ağırlığı, y denge testi, izokinetik bacak kuvveti (Isomed-2000) şeklinde yapılmıştır. Araştırmada yer alan güreşçilerin üst bacak kuvvet değerlerinde sağ bacak da bir ilişki gözlenmezken, sol bacak posterolateral ve posteromedial denge performansları ile sol bacak hamstring ve quadriceps kuvveti arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Cicioğlu, Ocak ve Günay (2001) yaptıkları çalışmada antrenmanların profesyonel futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisini araştırmak için 6 hafta boyunca Türkiye II. Profesyonel Futbol Liginde oynayan 18 futbolcu çalışma yapmışlardır. Deneklere antrenman programından bir hafta önce ve bir hafta sonra vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, aerobik g ve anaerobik güç değerlerini belirlemek üzere iki kez (n ve son) test uygulandı. Çalışma sonucunda, deneklerin hazırlık dönemi öncesi vücut ağırlığı vücut yağ yüzdesi, aerobik ve anaerobik güç değerleri ile hazırlık dönemi sonunda alına değerlere göre önemli fark bulmuşlardır.

Cicioğlu, Ocak ve Günay (2001) yaptıkları çalışmada antrenmanların profesyonel futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisini araştırmak için 6 hafta boyunca Türkiye II. Profesyonel Futbol Liginde oynayan 18 futbolcu çalışma yapmışlardır. Deneklere antrenman programından bir hafta önce ve bir hafta sonra vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, aerobik g ve anaerobik güç değerlerini belirlemek üzere iki kez (n ve son) test uygulandı. Çalışma sonucunda, deneklerin hazırlık dönemi öncesi vücut ağırlığı vücut yağ yüzdesi, aerobik ve anaerobik güç değerleri ile hazırlık dönemi sonunda alına değerlere göre önemli fark bulmuşlardır.

Bulgay ve Polat (2017) alışmalarında 20 elit serbest güreşçinin bacak kuvveti ve denge performansları arasındaki ilişkisinin incelemişlerdir. Güreşçilerin bacak kuvvetleri ve denge performanslarını belirlemek için yapılan laboratuvar testleri boy uzunluğu, vücut ağırlığı, y denge testi, izokinetik bacak kuvveti (Isomed-2000) şeklinde yapılmıştır. Araştırmada yer alan güreşçilerin üst bacak kuvvet değerlerinde sağ bacak da bir ilişki gözlenmezken, sol bacak posterolateral ve posteromedial denge performansları ile sol bacak hamstring ve quadriceps kuvveti arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Aydın vd. (2011) alışmalarında dikey sıçrama sırasında 32 kısa mesafe koşucusunun ve 21 futbolcunun diz ekstensör kaslarına (vastus lateralis ve vastus medialis) ait EMG aktivitelerinin karşılaştırmışlar. Verilerin analizinde; sıçrama yüksekliği, maksimum anaerobik güç (MAG), VL ve VM kaslarına ait RMS değerleri bakımından kısa mesafe koşucuları ve futbolcuların karşılaştırılması sonuna göre kısa mesafe koşucularının VL kaslarına ait RMS değerleri futbolculardan daha yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte sıçrama yüksekliği kısa mesafe koşucuları ve

futbolcular arasında istatistiksel olarak fark bulunmamış, spor dallarına bağlı olarak EMG aktivitelerinin farklılaşabileceği sonucuna varılmıştır.

Aydın vd. (2011) çalışmalarında dikey sıçrama sırasında 32 kısa mesafe koşucusunun ve 21 futbolcunun diz ekstensör kaslarına (vastus lateralis ve vastus medialis) ait EMG aktivitelerinin karşılaştırmışlar. Verilerin analizinde; sıçrama yüksekliği, maksimum anaerobik güç (MAG), VL ve VM kaslarına ait RMS değerleri bakımından kısa mesafe koşucuları ve futbolcuların karşılaştırılması sonuna göre kısa mesafe koşucularının VL kaslarına ait RMS değerleri futbolculardan daha yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte sıçrama yüksekliği kısa mesafe koşucuları ve futbolcular arasında istatistiksel olarak fark bulunmamış, spor dallarına bağlı olarak EMG aktivitelerinin farklılaşabileceği sonucuna varılmıştır.

Ateş, Demir ve Ateşoğlu (2007) çalışmalarında 16-18 yaş grubu sağlıklı, 12 deney, 12 kontrol grubu olmak üzere toplam 24 futbolcu ile 10 hafta süresince erkek futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla pliometrik antrenman programının uygulamışlardır. Deney ve kontrol grubu düzenli olarak futbol antrenmanlarına devam ederken, deney grubuna futbol antrenmanlarının yanında 10 hafta, haftada iki gün pliometrik antrenman yaptırılmıştır. Yapılan 10 haftalık antrenman programı sonucunda, deney grubunun ön ve son testleri karşılaştırıldığında; İKAS, vücut yağ yüzdesi, anaerobik güç, esneklik, 30 m sürat, aerobik güç ve 15 sn. tekrarlı sıçrama değerlerinde ve vücut ağırlığında anlamlı düzeyde artış tespit edilmiştir. Çalışma sonunda uygulanan pliometrik antrenmanların, esnekliğe, anaerobik güce, maksimal ve çabuk kuvvette devamlılığın bir göstergesi olan 15 sn tekrarlı sıçramaya olumlu yönde etkisi olduğu belirtilmiştir.

Arslanoğlu vd. (2018) yaptıkları çalışmada Sinop ili Futbol Takımlarında oynayan 44 futbolcunun bacak kuvvetinin aerobik ve anaerobik kapasite ile ilişkisinin incelemişlerdir. Deneklerin bacak kuvvetini ölçmek için Takei marka izometrik bacak dinamometresi, aerobik kapasitelerini ölçmek için 20 m mekik koşu testi, anaerobik kapasitelerini belirlemek için de RAST (Running-Based Anaerobic. Sprint Test) kullanılmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda futbolcularda bacak kuvveti-aerobik kapasite ve bacak kuvveti-anaerobik kapasite arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır. Araştırma sonucunda, futbolcularda izometrik bacak dinamometresi ile ölçülen bacak kuvveti ile aerobik ve anaerobik kapasite arasında ilişki olmadığı

belirtilmiştir. Gelecekte yapılacak çalışmaların farklı sporcu profilleri ve antrenman periyotlarıyla birlikte ele alınması önerilmiştir.

Aktuğ vd. (2019) araştırmalarında 13 elit kadın voleybolcu üzerinde uygulanan 12 haftalık düzeltici egzersiz protokolünün elit kadın voleybol oyuncularının fonksiyonel hareket taraması (FMS™) skoru üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonunda sporcuların yaralanma riskinin FMS™ toplam skorundaki sonuçlara göre düzeltici egzersizler ile geliştiğini göstermişlerdir. Çalışma sonunda düzeltici egzersiz programlarının antrenman içeriklerine yerleştirilmesinin sporcuların yaralanma risklerini azaltabileceği önerisini sunmuşlardır.



İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

2.1 Araştırma Modeli

Araştırmanın modeli tarama modellerinden ilişkisel tarama modelidir. İlişkisel tarama modelleri iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir. İlişkisel tarama modeli gerçek bir neden-sonuç ilişkisi vermemekle birlikte bir değişkendeki durumun bilinmesi halinde ötekinin kestirilmesine olanak sağlamaktadır (Karasar, 2006).

2.2 Araştırma Grubu

Araştırma grubunu, İstanbul'a bağlı Kağıthane ilçesinde faaliyet gösteren Seyrantepe Of Spor futbol takımının bünyesinde bulunan ve 2020-2021 futbol sezonunda 2004 yılı doğumlu(16-Yaş) 17 amatör futbolcu oluşturulmuştur.

Bu çalışma İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulu Başkanlığı 22.01.2021 tarihli, 2021-04-23 karar nolu ve toplantı 2021-01 sayılı etik kurul onayı alınarak yapılmıştır.

2.3 Veri Toplama Araçları

2.3.1. Statik Denge Ölçümü

Denge performansını tam olarak yansıtabilen stabilometre araçlarının bir versiyonu olan SİGMA dijital denge platformu aleti kullanılarak çift ayak dinamik denge testleri ile gerçekleştirildi. Ölçümler alınırken, ölçüm alınacak ortamın sıcaklık uygunluğu ve yeterli sessiz oluşuna dikkat edildi. Futbolculara çıplak ayak ile denge sisteminin üzerine çıkarılıp deneme hakkı verildi. Daha sonrasında ise, testlere başlandı ve futbolcuların herhangi bir yere dokunmadan 30 sn. süre ile cihaz üzerinde dengede kalmaları istendi. Ölçüm 2 kere tekrarlandı ve en iyi sonuç skor olarak kayıt edildi (Hançerlioğulları, 2020).

2.3.2.Vücut Ağırlığı Ve Boy

Yapılan bu çalışmada sporcuların vücut ağırlıkları 0,1 kilogram hassaslıkta 1 elektronik tartıyla belirlenirken, boy uzunluğu 0,01 cm hassaslıkta dijital boy ölçer aletiyle ölçülerek tespit edilmiştir (Zorba, 1999).

2.3.3.Dikey Sıçrama

Smart Speed marka dikey sıçrama cihazı ile grupların ölçüm aleti matı üzerinde kollar serbest ve vücut salınımına izin verilmesi ile çift ayak dikey olarak sıçrayıp tekrar mat üzerine çift ayak üzerinde kalması istendi. Üç deneme yaptırılıp en iyi yüksek değer cm. olarak kayıt edildi (Hançerlioğulları, 2020).

2.3.4.Şınav Testi

Şınav (pus-hup) vaziyetinde kolların 90⁰ bükülüp tekrar vücudu yukarı kaldırdığı hareket tam olarak sayılmıştır. Yapılabilen maksimum şınav, sporcu yapamayana kadar devam ettirildi. Bu test için ikinci bir deneme yapılmamıştır. Sonuç maksimum şınav sayısı olarak kaydedildi (Hançerlioğulları, 2020).

2.3.5.Mekik Testi

Mekik testi için jimnastik minderi ve kronometre kullanılmıştır. Sporcuların ayak tabanları mindere yapışık, dizler 90⁰ bükülü ve kollar ense hizasında geride tutuldu. Yardımcı sporcuların ayaklarından tutarak yerden ayrılmasını engelledi. Başla komutu ile hareket 30 sn. boyunca tekrarlandı ve sürenin sonunda dur komutu ile yapılan tekrar sayısı kayıt edildi. Omuzların yere değmesi ve vücudun tekrar doğrularak 90⁰ derece olması tam bir hareket olarak kabul edilmiştir. Bu test için ikinci bir deneme yapılmamıştır. Sonuç maksimum mekik sayısı olarak kayıt edildi (Hançerlioğulları, 2020).

2.3.6.Bacak Kuvveti

Futbolculara üçer deneme sıçrayışı yapıldıktan sonra elektrotlar ilgili kaslara yerleştirildi. Üç dakika sonrasında ana ölçümler için deneklerin birer dakika ara ile maksimum eforlu 5 sıçrama yapmaları istendi ve EMG verileri kaydedildi. Her bir sıçrama öncesinde deneklere ellerini bellerinden ayırmamaları gerektiği hatırlatıldı.

Deneklerin havada kalış süreleri Bosco Mat'ı (Newtest 1000, Oulu, Finlandiya) ile ölçülmüş ve sıçrama yüksekliği (h) " $h = g \times t^2 / 8$ " formülü ile hesaplanmıştır (g: yerçekimi ivmesi (9,81 m/s²), t: havada kalış süresi) (Suda vd., 2009). Sıçrama yüksekliği belirlendikten sonra MAG, " $MAG(W) = 60,7 (h (cm)) + 45,3 (vücut ağırlığı (kg)) - 2055$ " formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Sayers vd., 1999). Hesaplamalar sonrasında elde edilen en yüksek sıçrama yüksekliği ve MAG değerleri istatistiksel analizlere katıldı (Aydın vd., 2011).

2.4 İstatistiksel Değerlendirme

Bu araştırmada her bir sporcudan elde edilen ve denek değerlendirme formuna kaydedilen veriler SPSS 24 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Verilerin ortalamalarının belirlenmesi için tanımlayıcı istatistik kullanılmış olup elde edilen sonuçlar ortalama (\bar{X}) \pm standart sapma(SD) olarak verilmiştir. Parametreler arası ilişki durumlarını değerlendirmek için Pearson korelasyon analizi, etki düzeyini belirlemek için regresyon analizi kullanılmıştır. Tüm sporcuların ölçüm ve testlerden elde edilen değişkenlerin ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanıp, $p < 0,05$ 'in altındaki değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Tablo 8. Katılımcıların FMS Skorları ile Vücut Analizi Parametreleri Ortalama Değerleri Analizi

	N	Min.	Max	Mean±Ss
Boy	17	16,00	183,00	138,53±69,77
KG	17	56,00	80,90	66,41±8,06
İskelet Kas Ağırlığı	17	25,50	40,40	32,02±4,08
Vücut Yağ Ağırlığı	17	5,50	17,20	9,77±2,95
Vücut Yağ Oranı	17	9,40	22,50	14,64±3,65
BKİ	17	17,80	24,90	21,91±2,09

Tablo 8 incelendiğinde katılımcıların boy ortalaması 138,53±69,77cm, KG ortalaması 66,41±8,06 kg, iskelet kas ağırlığı ortalaması 32,02±4,08kg, vücut yağ ağırlığı 9,77±2,95kg vücut yağ oranı ortalaması 14,64±3,65, BKİ ortalaması 21,91±2,09 olarak tespit edilmiştir

Tablo 9. Katılımcıların FMS skorları ile vücut analizi parametreleri korelasyon analizi

Değişkenler		1	2	3	4	5	6	7
Boy	r	1	,503*	,585*	,019	-,260	,153	-,282
	p	-	,040	,014	,942	,313	,556	,272
Vücut Ağırlığı	r	,503*	1	,939**	,566*	,213	,802**	-,580*
	p	,040	-	,000	,018	,411	,000	,015
İskelet Kas Ağırlığı	r	,585*	,939**	1	,248	-,134	,637**	-,537*
	p	,014	,000	-	,337	,609	,006	,026
Vücut Yağ Ağırlığı	r	,019	,566*	,248	1	,920**	,759**	-,348
	p	,942	,018	,337	-	,000	,000	,171
Vücut Yağ Oranı	r	-,260	,213	-,134	,920**	1	,547*	-,175
	p	,313	,411	,609	,000	-	,023	,501
BKİ	r	,153	,802**	,637**	,759**	,547*	1	-,566*
	p	,556	,000	,006	,000	,023	-	,018
FMS Toplam Skor	r	-,282	-,580*	-,537*	-,348	-,175	-,566*	1
	p	,272	,015	,026	,171	,501	,018	-

*p<0,05 **p<0,001

Tablo 9 incelendiğinde katılımcıların FMS toplam skorları ile vücut ağırlığı parametrelerinde negatif yönlü orta düzeyde ilişkiye rastlanırken ($p=,015$, $r=-,580$), FMS toplam skorları ile iskelet kas ağırlığı parametrelerinde negatif yönlü orta düzeyde ilişkiye rastlanmış olup ($p=,026$, $r=-,537$), FMS toplam skorları ile BKİ parametrelerinde negatif yönlü orta orta düzeyde ilişki tespit edilmiştir ($p=,018$, $r=-,566$). FMS toplam skorları ile boy, vücut yağ oranı ve vücut yağ ağırlığı parametreleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). H_1 hipotezi vücut ağırlığı, iskelet kas ağırlığı ve BKİ parametrelerinde kabul edilirken, diğer parametrelerde reddedilmiştir.

Tablo 10. Katılımcıların FMS toplam Skorları ile Vücut Analizi parametreleri arasında yapılan Regresyon analizi

	β	t	P	R	R ²	F	p
Constant BKİ	-,584	-2,657	,018	,566	,320	7,061	,018
Constant Vücut Ağırlığı	-,155	-2,759	,015	,580	,337	7,613	,015
Constant İskelet Kas Ağırlığı	-,284	-2,466	,026	,537	,288	6,081	,026

$P<0,05$

Tablo 10 incelendiğinde katılımcıların FMS skorları ile BKİ parametreleri arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır ($R=,566$, $R^2=,320$, $p<,050$). Regresyon katsayısının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde, BKİ parametreleri düzeyinin ($t=-2,657$, $p=,018$) FMS skorlarını etkilediği ve toplam varyansın yaklaşık %32' sini açıkladığı görülmektedir. FMS skorları ile vücut ağırlığı parametreleri arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır ($R=,580$, $R^2=,337$, $p<,050$). Regresyon katsayısının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde, vücut ağırlığı düzeyinin ($t=-2,759$, $p=,015$) FMS skorlarını etkilediği ve toplam varyansın yaklaşık %33' ünü açıkladığı görülmektedir. FMS skorları ile iskelet kas ağırlığı parametreleri arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır ($R=,537$, $R^2=,288$, $p<,050$). Regresyon katsayısının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde, iskelet kası ağırlığı düzeyinin ($t=-2,466$, $p=,026$) FMS skorlarını etkilediği ve toplam varyansın yaklaşık %28' ini açıkladığı görülmektedir.

Tablo 11. Katılımcıların FMS Toplam Skorları ile Denge Parametreleri Arasında Yapılan Denge Parametreleri Ortalama Değerleri Analizi

	N	Min	Max	Mean±Ss
Sapma oranı	17	-,11	,29	0,05±0,10
Sapma hızı	17	,32	1,15	0,67±0,22
Alan genişliği	17	9,30	33,68	19,85±6,37
Toplam alan	17	,01	,06	0,03±0,01

Tablo 11 incelendiğinde katılımcıların sapma oranı ortalamaları 0,05±0,10, sapma hızı ortalamaları 0,67±0,22, alan genişliği ortalamaları 19,85±6,37 ve toplam alan ortalamaları 0,03±0,01 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 12. Katılımcıların FMS toplam Skorları ile Denge parametreleri arasında yapılan Korelasyon analizi

Değişkenler		1	2	3	4	5
FMS Toplam Skor	r	1	-,092	-,266	-,266	,053
	p	-	,727	,302	,326	,839
Ortalama Sapma	r	-,092	1	-,456	-,466	-,081
	p	,727	-	,066	,059	,758
Ortalama Salınım Hız	r	-,266	-,456	1	1,000**	,638**
	p	,302	,066	-	,000	,006
Kat Edilen Yol Uzunluğu	r	-,254	-,466	1,000**	1	,639**
	p	,326	,059	,000	-	,006
Alan	r	,053	-,081	,638**	,639**	1
	p	,839	,758	,006	,006	-

*p<0,05 **p<0,001

Tablo 12 incelendiğinde FMS toplam skorları ile ve ortalama sapma, ortalama salınım hızı, kat edilen yol uzunluğu ve alan parametreleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilirken ($p>0,05$), ortalama salınım hız ile kat edilen yol uzunluğu parametrelerinde pozitif yönde zayıf ilişki olup ($p=,000$, $r=1,000$), ortalama salınım hız ile alan parametrelerinde pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki olduğu ($p=,006$, $r=,638$), kat edilen yol uzunluğu ile alan parametrelerinde pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p=,006$, $r=,639$). H_2 hipotezi denge parametreleri reddedilmiştir.

Tablo 13. Katılımcıların FMS Toplam Skorları ile Kuvvet Parametreleri Arasında Yapılan Ortalama Değerler Analizi

	N	Minimum	Maximum	Mean±Ss
FMS Toplam Skor	17	11,00	19,00	15,47±2,15
Dikey Sıçrama	17	24,60	39,40	30,44±4,05
Bacak Kuvveti	17	4027,97	5442,67	4853,91±410,19
Mekik Test	17	14,00	36,00	23,29±5,32
Şınav Test	17	17,00	41,00	27,76±6,83

Tablo 13 incelendiğinde katılımcıların FMS toplam skorları ortalaması 15,47±2,15, dikey sıçrama ortalaması 30,44±4,05, bacak kuvveti ortalaması 4853,91±410,19, mekik testi ortalaması 23,29±5,32 ve şınav testi ortalaması 27,76±6,83 tespit edilmiştir.

Tablo 14. Katılımcıların FMS toplam Skorları ile Kuvvet parametreleri arasında yapılan Korelasyon analizi

Değişkenler		1	2	3	4	5
FMS Toplam Skor	r	1	,037	-,494*	,031	,135
	p	-	,888	,044	,907	,604
Dikey Sıçrama	r	,037	1	,472	,054	,295
	p	,888	-	,055	,837	,251
Bacak Kuvveti	r	-,494*	,472	1	,112	,158
	p	,044	,055	-	,667	,546
Mekik Testi	r	,031	,054	,112	1	,784**
	p	,907	,837	,667	-	,000
Şınav Testi	r	,135	,295	,158	,784**	1
	p	,604	,251	,546	,000	-

*p<0,05 **p<0,001

Tablo 14 incelendiğinde FMS toplam skorları ile bacak kuvveti parametresi arasında negatif yönde orta şiddette ilişkiye rastlanırken (p=,044, r=-,494), mekik testi ile şınav testi parametreleri arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki olduğu tespit edilmiştir (p=,000, r=,784). H₃ hipotezi bacak kuvveti parametresi kabul edilirken diğer parametreler reddedilmiştir.

Tablo 15. Katılımcıların FMS toplam Skorları ile Kuvvet parametreleri arasında yapılan Regresyon analizi

	β	t	P	R	R ²	F	p
Constant				,494	,245	4,855	,044
Bacak Kuvveti	-,003	-2,203	,044				

*P<0,05

Tablo 15 incelendiğinde katılımcıların FMS skorları ile bacak kuvveti parametresi arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır (R=,494, R²=,245, p<,050). Regresyon katsayısının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde, bacak kuvveti parametreleri düzeyinin (t=-2,203, p=,044), FMS skorlarını etkilediği ve toplam varyansın yaklaşık %24' ünü açıkladığı görülmektedir

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bugün, profesyonel futbol branşının gelişmesi ve büyük bir sektör haline gelmesiyle, sporda performans da önem kazanmıştır. Yıllardan beri, sporcunun verimlilik ve performansını en üst düzeye çıkarmak için çeşitli bilimsel çalışmalar yapılmıştır.

Laboratuvar ve saha testleri, ölçümler ve değerlendirmeler ile farklı ve yeni eğitim uygulamaları geliştirilmekte, hangi yöntemin sporcunun verimlilik ve performansını en üst düzeye çıkarmak için daha etkili olduğuna yönelik araştırmalar yapılmaktadır. Bilimsel olarak etkinliği kanıtlanmış antrenman çalışmalarında kullanılan tüm teknik, taktik, yöntem ve araçları, metodolojik bir altyapı oluşturacak şekilde teorik bilgiler vermenin yanı sıra sporcunun fizyolojik, fiziksel ve zihinsel yeterliliğinin sistematik olarak en üst düzeye çıkarmanın, sporcunun verimliliğini artırmanın temelini oluşturmuştur.

Yapmış olduğumuz bu çalışmada katılımcıların boy ortalaması $138,53 \pm 69,77$ cm, vücut ağırlığı ortalaması $66,41 \pm 8,06$ kg, iskelet kas ağırlığı ortalaması $32,02 \pm 4,08$ kg ve BKİ ortalaması $21,91 \pm 2,09$ olarak tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların FMS toplam skorları ile vücut ağırlığı parametrelerinde negatif yönlü orta düzeyde ilişkiye rastlanırken ($p=,015$, $r=-,580$), FMS toplam skorları ile iskelet kas ağırlığı parametrelerinde negatif yönlü orta düzeyde ilişkiye rastlanmış olup ($p=,026$, $r=-,537$), FMS toplam skorları ile BKİ parametrelerinde negatif yönlü orta orta düzeyde ilişki tespit edilmiştir ($p=,018$, $r=-,566$).

Literatüre bakıldığında; Cengizhan ve Eyüboğlu (2017) araştırmalarında sporcuların FMS skorlarıyla vücut ağırlıkları ($r=-0,519$; $p<0,05$), vücudun yağ oranı ($r=-0,473$; $p<0,05$) ve beden kitle indeksi ($r=-0,515$; $p<0,05$) değeri arasında vasat düzeyde negatif yönlü manidar bağlantı olduğu, fms skorlarıyla yağsız beden ağırlık düzeyi arasında manidar bir bağlantı olmadığı saptanmıştır ($p<0,05$). Neticede katılanların iyi düzeyde vücuda sahip olmaları sportif performans düzeylerini olumlu bir şekilde etkileyeceğini ve sakatlanma riskinin azaltacağını düşünmektedir.

Başka bir çalışmada; Güler vd., (2020) FMS yedi skor üzerinden değerlendirilme yapılarak puanlandırıldı. Çalışmada futbolcuların sezon içinde geçirmiş oldukları sakatlıklar takip edilerek kayıt edildi. Verilerin istatistiki analiz Pearson korelasyon testle yapılmıştır. Fms toplam skorlarıyla sezon içerisinde geçirilmiş sakatlıkların adedi arasında istatistiki açıdan negatif yöne doğru anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($r=-$

,526; p=0,001). Bu çalışmanın neticesinde adölesan dönemi içindeki sporcuların FMS değerleriyle sezon içindeki yaşamış oldukları sakatlanmalar arasında manidar negatif yönde bir korelasyon bulunmuştur.

Yine bu çalışmaları destekler nitelikte; Aktuğ vd., (2019) Voleybolcuların FMS yekûn skorları (%19,6) ve shoulder mobility (%87) test neticeleri son testteki istatistikî verilere göre anlamlı bir artış belirtmiştir (p<0.05). İlâveten FMS testlerinden deep squat (%8,3), Hurdle Step (%4,1), Inline Lunge (%18,1), Trunk stability push-up (%42,4), Rotary stability (%18,3) sonuçlarında ilk test ile son test arasında istatistiksel açıdan manidar bir benzerlik olmamasına karşın, son testin skorlarının artışına rastlanılmıştır. Netice olarak, spor yapanların sakatlanma riskinin ayırıcı olan FMS yekûn skoru eksikleri giderici egzersiz yetişeklerinin antrenman kapsamı içerisine yerleştirilmesinin spor yapanların sakatlanma riskini azaltabilecek olması düşünülmektedir.

Altundağ vd., (2019) ise Voleybolcuların FMS becerilerinin müsabaka düzeyiyle ilişkilerinin olmadığını saptamıştır. Bunun nedeni sporcu gruplarının aynı antrenman ölçüsüne ve yakın düzeyde hareket becerilerine sahip olmaları sebebi olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada FMS toplam skorları ile vücut analizi parametreleri arasındaki regresyon analizinde; katılımcıların FMS skorları ile BKİ parametreleri arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır (R=,566, R²=,320, p<,050)(toplam varyansın yaklaşık %32'si), FMS skorları ile vücut ağırlığı parametreleri arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır (R=,580, R²=,337, p<,050)(toplam varyansın yaklaşık %33'ü) ve FMS skorları ile iskelet kas ağırlığı parametreleri arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır (R=,537, R²=,288, p<,050)(toplam varyansın yaklaşık %28'i).

Ayrıca katılımcıların vücut yağ ağırlığı 9,77±2,95kg ve vücut yağ oranı ortalaması 14,64±3,65 bulunmuş olup, FMS toplam skorları ile boy, vücut yağ oranı ve vücut yağ ağırlığı parametreleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir(p>0,05).

Literatüre göre; Zorba ve arkadaşlarının (1995) yaptıkları çalışmada boy ve kilonun vücut için önemli bir durum olmadığını ancak standart boya ve normal ağırlığa sahip futbolcuların daha başarılı olduğunu, futboldaki minimum yağ seviyesinin üst

düzyey performans için yeterli kabul edildiğini bildirmişler. Araştırmacılara göre dikey atlayışlarda ve sprint koşularında, futbolcuların aşırı yağ oranına sahip olması, yapılan bu hareket parametreleri, yorgunluğa karşı direnç ve üstün performans üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu savunmuşlar.

Kayapınar (2002), ise boyun kısa, orta veya uzun olmasının o spor dalında sporcuya avantaj veya dezavantaja sağladığını, belirtilen kaslara kıyasla kişinin vücut ağırlığı ne kadar fazla olursa, koordinasyon o kadar sınırlı olacağı görüşü ile paralellik sağladığını savunmaktadır. Çalışmalar, fonksiyonel eksikliklerin tespiti sonrası, sporcuya özel olarak hazırlanan fonksiyonel eğitimlerine sporcunun denge ve propriyosepsiyon (vücut farkındalığı) yeteneklerinin gelişmesine, dolayısıyla o sporcunun sahadaki performansına olumlu yönde katkı sağladığını belirtir (Cowen, 2010). Bu nedenle sporcuların kendi vücut ağırlıklarını yaptıkları spor dalına göre doğru biçimde nasıl kullanacaklarının öğretileceği fonksiyonel hareket eğitimlerine ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Başka bir çalışmada Erol vd., (1999) birçok spor dalında vücut yağ yüzdesi ile performans kriteri arasında olumsuz ilişki olduğunu savunmaktadır.

Cicioğlu vd., (2001) ise yaptıkları çalışmada, çalışma öncesi ve sonrası sporcuların vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, aerobik ve anaerobik güç değerleri arasında önemli derecede fark olduğunu tespit etmişler.

Yapmış olduğumuz çalışmada katılımcıların FMS toplam skorları ile denge parametreleri arasında yapılan denge parametreleri ortalama değerleri analizi; sapma oranı ortalaması $0,05 \pm 0,10$, sapma hızı ortalaması $0,67 \pm 0,22$, alan genişliği ortalaması $19,85 \pm 6,37$ ve toplam alan ortalaması $0,03 \pm 0,01$ olarak tespit edilmiştir. Ayrıca korelasyon analizinde ise FMS toplam skorları ile ve ortalama sapma, ortalama salınım hızı, kat edilen yol uzunluğu ve alan parametreleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilirken ($p > 0,05$), ortalama salınım hız ile kat edilen yol uzunluğu parametrelerinde pozitif yönde zayıf ilişki olup ($p = ,000$, $r = 1,000$), ortalama salınım hız ile alan parametrelerinde pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki olduğu ($p = ,006$, $r = ,638$), kat edilen yol uzunluğu ile alan parametrelerinde pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p = ,006$, $r = ,639$).

Koçak ve Ünver (2019) çalışmalarında Bayan futbolcularda sakatlanma riski belirleyicisi olarak kullanılmakta olan FMS ile YDT değerleri birbiriyle orta düzeyde

ilişkilidir. Bu sebeple, sakatlanmaların tahmin edilebilmesi açısından geniş kapsamlı değerlendirmeleri içeren FMS'in kullanılması ile sportif alanında mesleklerinde profesyonelce icra eden bireylere kapsamlı bilgiler vereceğini düşünmektedirler

Hañçerlioğulları, (2020), Araştırması neticesinde altı haftalık core ve pliometrik antrenmanlarının takım ve bireysel sporcularda denge parametresi üzerine etkisi olduğu kanısına varılmıştır ayrıca dikey sıçrama, vücut ağırlığı, pençe kuvveti sağ, pençe kuvveti sol, denge, vki, esneklik, sırt kuvveti, denge faktörlerinin geliştirdiği kanısına varmıştır

Kaya (2019), Yapılan çalışmanın neticesi ele geçen bulgular incelendiği zaman; deney grubuyla alakalı yapılan sıçrama performansının ve statik dengenin ilk testi ve son testi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir gelişme gözlemlenmiştir($P<0.05$). Kontrol ve deney grubuna ait statik denge performansı ile ilgili bitim testi sonuçları kıyaslandığında deney grubuna ait bitim testi sonuçlarının denetlenen grubunun bitim testi sonuçlarına göre anlamlı ölçüde farklılıklar göstermiştir($P<0.05$). Öteki taraftan kontrol ve deney gruplarına ait dikey sıçrama performansının bitim testi sonuçları kıyaslandığında aralarında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir($P>0.05$).

Gündüz (2017), İstatistiksel analizlerin neticesinde kişilerin vücut kompozisyonlarının belirlenmesi için vücut ağırlığı(kg), boy(cm) ve vücut kitle indeksi (v.k.i.) kullanılmıştır. Tespit edilen bulgular %5 anlamlılık seviyesinde, %95 güvenilirlik aralığında değerlendirilmiştir. Buna dayanarak kontrol ve deney gruplarından tespit edilen illionis testi, 30 metre sprint testi, dikey sıçrama testi, şınav testi, otur-uzan testi, durarak uzun atlama testi, topla slalom testi, mekik testi, müzikli mekik testi, ayak ile top sektirme testi, kafa ile top sektirme testi ve kaleye şut puanlama testi sonuçlarına göre manidar farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,05$)

Çalışmamızda katılımcıların FMS toplam skorları ortalaması $15,47\pm 2,15$, dikey sıçrama ortalaması $30,44\pm 4,05$, bacak kuvveti ortalaması $4853,91\pm 410,19$, mekik testi ortalaması $4853,91\pm 410,19$ ve şınav testi ortalaması $27,76\pm 6,83$ tespit edilmiştir. Kolerasyon analizi gösteriyor ki FMS toplam skorları ile bacak kuvveti parametresi arasında negatif yönde orta şiddette ilişkiye rastlanırken ($p=,044$, $r=-,494$), mekik testi

ile sınav testi parametreleri arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p=,000$, $r=,784$).

Literatürü taradığımızda; Işıldak (2020), Yaptığı araştırmada katılımcıların çabukluk ilk test ile bitim testleri kıyaslandığında minimum bir gelişmenin gözlenmesine karşın istatistiki açıdan farklılığı bulunmamıştır ($p>0.05$). Durarak uzun atlama ve dikey sıçrama ilk ve bitim testi değerlerinin kıyaslanmasında ise istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar belirtilmiştir ($p<0.05$). Sekiz haftalık yapılan pliometrik antrenmanlar sporcuların çabukluk özellikleri açısından katkıda bulunduğunu ancak bu katkıların istatistiki açıdan anlamlı bulunmadığı, yapılan pliometrik antrenmanlar sporcuların durarak uzun atlama ve dikey sıçrama özellikleri açısından pozitif yönde etkilediği gözlemiştir.

Yarayan ve Müniroğlu (2020), göre de Yapılan araştırmada kazanılan bulgular ışığında, deney grubu ve denetlenen grupta ölçülen anaerobik dayanıklılık, sırt kuvveti ve sürat parametreleri incelendiğinde istatistiki veriler gösteriyor ki anlamlı farklılıklar göstermemektedir. Çeviklik, bacak kuvveti ve dikey sıçrama inceleme yapıldığında istatistiki veriler açısından bakıldığında anlamlı farklılıklar göstermektedir. Bununla beraber denetlenen gruba uygulanmakta olan pliometrik antrenmanları sonucu ölçülen tüm parametrelerin değerleri istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar göstermektedir. Futbol idmanlarına devam etmekte olan denetlenen grup incelendiğinde ise bacak kuvveti, sırt kuvveti, çeviklik ve sürat gibi parametrelerin istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar göstermektedir. Dikey sıçrama ile anaerobik güç ilk-bitim test ölçülen değerlerin istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar göstermemektedir.

Başarılı bir sıçrama yapmak için pek çok kas grubu aynı anda çalışır, ancak sıçramada en önemli yük bacak kasları üzerinde bulunmaktadır (Stamford, 1983). Şu anda spor biliminde, sporcuların vücut yapılarını vücut ağırlığı başına ürettikleri kuvvetlerle orantılı olarak değerlendirmektedir (Aydos vd., 2009). Ateş, Demir ve Ateşoğlu (2007) ise sporcular üzerinde uyguladıkları pliometrik antrenmanların, esnekliğe, anaerobik güce, maksimal ve çabuk kuvvette devamlılığa, tekrarlı sıçramaya katkı sağladığını görmüşlerdir. Arslanoğlu vd., (2018) futbolcularda izometrik bacak dinamometresi ile ölçülen bacak kuvveti ile aerobik ve anaerobik kapasite arasında ilişki olmadığı belirtilmiştir. Bulgay ve Polat (2017) ise güreşçilerde üst bacak kuvvet değerlerinde sağ bacak da bir ilişki bulamamıştır. Ancak sol bacak

posterolateral ve posteromedial denge performansları ile sol bacak hamstring ve quadriceps kuvveti arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Yarayan ve Müniroğlu (2020), tarafından yapılan çalışmada ise katılımcıların çevikliği, dikey sıçraması ile bacak kuvveti arasında ilişki olduğuna yönelik sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Nefesoğlu (2019), Yapılan çalışmada yüz genç kadın yüzme sporcusunda antropometrik ölçümlerin bacak kuvvetleri üzeri etkilerinin araştırmasında ulaşılan neticelere bakıldığında bacak kuvveti istatistiki verilerin ortalaması 47.28 ± 15.30 kilogram olarak hesaplanmıştır. İstatistiki sonuçlar gösteriyor ki bacak kuvvetinde önemli olarak ortaya çıkan ölçümler, katılımcıların yaşları ortalaması 10.81 ± 1.84 , oturma yükseklikleri ortalaması 79.36 ± 7.07 santimetre, ayak uzunlukları ortalaması 22.72 ± 1.71 santimetre bazında hesaplanmıştır. Çalışmadaki sonuçlara bakıldığında bacak kuvvetlerini etkileyen konular katılımcıların yaşları, oturma yükseklikleri ve ayak uzunluklarıdır. Katılımcıların yaşları, oturma yükseklikleri ile ayak uzunlukları artınca bacak kuvvetleri de artmaktadır.

Ayrıca katılımcıların FMS skorları ile bacak kuvveti parametresi arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır ($R=,494$, $R^2=,245$, $p<,050$). Regresyon katsayısının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde, bacak kuvveti parametreleri düzeyinin ($t=-2,203$, $p=,044$), FMS skorlarını etkilediği ve toplam varyansın yaklaşık %24' ünü açıkladığı görülmektedir.

Bu çalışmayı destekler nitelikte; Gülfırat (2017), Yaptığı çalışma sonucunda futbol oynayanların bacak kuvvetleriyle denge maharetleri arasındaki ilişki anlamlı olarak belirtilmiştir. Duyusal denge maharetiyle sağ guadricepsin tepe noktası kuvvetinin beden ağırlığına olan oranı 60 derece/saniye arasında ($r= ,447$, $p=,037$) vasat düzeyde artı doğrultuda, duyusal denge maharetiyle sağ hamstringin tepe noktası kuvvetinin beden ağırlığına olan oranı 60 derece/saniye arasında ($r= ,487$, $p=,022$) vasat düzeyde artı doğrultuda bağlantısı belirlenmiştir. Duyusal denge maharetiyle sol hamstringin tepe noktası kuvvetinin beden ağırlığına olan oranı 60 derece/saniye arasında ($r= ,445$, $p=,038$) vasat düzeyde artı doğrultuda, duyusal denge maharetiyle sol quadricepsin tepe noktası kuvvetinin beden ağırlığına olan oranı 60 derece/saniye arasında ($r= ,498$, $p=,018$) vasat düzeyde artı doğrultuda bağlantısı belirlenmiştir. Yaptığı çalışmalar gösteriyor ki; futbol oynayanlarda bacak kas kuvveti ya da denge

maharetlerinin birisinin çalıştırılıp geliştirilmesi ötekini de pozitif doğrultuda etkilemektedir.

Sonuç olarak; yapılan çalışmada elde edilen bulgular incelendiğinde Fms Toplam skorları ile vücut ağırlığı arasında negatif yönlü orta düzeyde bir ilişki çıkmıştır. Bu durum vücut ağırlığı arttıkça Fms skorlarının olumsuz yönde etkileneceği kanısını ortaya çıkarmaktadır. Vücut ağırlığı parametresinin etki düzeyine bakıldığında varyansın yüzde 33'ünü karşıladığı görülmektedir. Bu bulgu ile birlikte vücut ağırlığının artması hareket paterninde olumsuz etkiye sahip olacağı düşünülmektedir. Vücut ağırlığının önemli bir katkısının olduğu beden kütle indeksi parametresinde de aynı şekilde FMS toplam skoru ile negatif yönlü orta düzeyde ilişkiye rastlanmış olup, yapılan regresyon analizi sonucunda etki düzeyinin toplam varyansın yüzde 32'sini karşıladığı görülmektedir. Bu durum vücut ağırlığı ile ilgili belirtilen ifadeleri destekler nitelikte olup, Bki yükseldikçe hareket paterninin olumsuz etkileneceği ifade edilebilir. Kas ağırlığı parametresi ile fms skorları arasındaki negatif yönlü orta düzeydeki ilişkiye rastlanması ve buna bağlı olarak yapılan etki düzeyinin toplam varyansın yüzde 28'ini karşılaması, kasın hipertrofi düzeyinin yükselmesi ve ağırlığının artmasının hareket paternini olumsuz etkileyeceği şeklinde yorumlanabilir.

Fms toplam skorları ile denge parametrelerinde anlamlı düzeyde bir ilişkiye rastlanmamış olması, futbol branşının dinamiklerine uygun denge antrenman programı uygulanmasının fms toplam skorunu etkileyecek düzeyde olmadığı anlaşılmaktadır. Özellikle yapılacak uygun antrenman planlaması ile bu durumun daha farklı olarak değişeceği düşünülmektedir.

FMS toplam skoru ile bacak kuvveti arasında negatif yönlü orta düzeyde ilişkiye rastlanması, özellikle futbol branşında dominant bacağın daha kuvvetli olduğu, uygulanan antrenman programlarında her ne kadar dominant ve resesif ayak çalışmaları aynı düzeyde olsa dahi futbolcunun hareket alışkanlığının FMS toplam skorundaki sonuçları asimetric olarak etkilediği düşüncesi ortaya çıkmaktadır. Etki düzeyine bakıldığında toplam varyansın yüzde 24'ünü etkilediği görülmektedir.

- Bu çalışmaların araştırma grubunu, kontrol ve deney grupları oluşturularak genişletmek, ilk test akabinde antrenman protokolü uygulayarak son testleri alınıp deney ve kontrol grubundaki etkilerini araştırıp incelenmesinin spor bilimine değerli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

- Farklı takım sporları branşlarında fms toplam skorlarının bazı fizyolojik parametreleri üzerindeki etkilerini ilk test alınıp antrenman protokolü uygulayarak son test alınması, değerlerin analiz edilerek yorumlanıp değerlendirilmesinin spor bilimine değerli katkılar sunacağı düşünülmektedir.
- Bireysel bir branş ile bir takım sporu branşı için fms toplam skorlarının bazı fizyolojik parametreleri üzerindeki etkisini ilk test alınıp aynı antrenman protokolü uygulayarak son testler yapıp elde edilen bulguların karşılaştırılması yapılarak yorumlanmasının spor bilimine değerli katkılar sunacağı düşünülmektedir.
- Futbol ve futsal branşlarında fms toplam skorlarının bazı fizyolojik parametreleri üzerindeki etkilerini ilk testler alınıp aynı antrenman protokolü uygulanarak son testler yapıp elde edilen bulguların karşılaştırılması yapılarak yorumlanmasının spor bilimine değerli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Acar, N. (2016). Basketbolda esnekliğin motorik özelliklere etkisi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Adıgüzel, N.S. (2017). Sekiz haftalık pliometrik antrenmanın 15-18 yaş grubu basketbolcularda sıçrama ve izokinetik kuvvet parametreleri üzerine etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ağar, S. (2006). Türk Spor İdaresinde Türkiye Futbol Federasyonu'nun Yeri ve İşlevi -Kurumsal İnceleme-, TBB Dergisi, Sayı 63, ss. 271-320.
- Akgün, N. (1993). Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Aksoy, Ö. (2018). *11-13 Yaş Grubu Çocuklarda 8 Haftalık Futbol Antrenmanlarının Seçilmiş Fiziksel Uygunluk Unsurları İle İnce Motor Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi) Muğla Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Aktuğ, Z. B., Aka, H., Akarçesme, C., Çelebi, M. M., & Altundağ, E. (2019). Elit Kadın Voleybolcularda Düzeltici Egzersizlerin Fonksiyonel Hareket Taraması Test Sonuçlarına Etkileri. Spor Hekimliği Dergisi, 54(4), 233-241.
- Altundağ, E., Aka, H., İbiş, S., Akarçesme, C., & Kurt, S. (2019). The Comparison Of Functional Movement Screening Test Scores Of Female Volleyball Players At Different Competition Levels.
- Arslanoğlu, C , Baynaz, K , Acar, K , Mor, A , İpekoğlu, G , Arslanoğlu, E . (2018). Futbolcularda Bacak Kuvveti İle Aerobik Ve Anaerobik Kapasite İlişkisi . Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 20 (1) , 37-45 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunibesyo/issue/36466/413351>
- Ateş, M., Demir, M., Ateşoğlu, U. (2007). Pliometrik antrenmanın 16-18 yaş gurubu erkek futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi, Niğde Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 1, 21-28.
- Aydın, K., Sözbır, K., Karlı, Ü., Yüктаşır, B., Yalçın, H. B., Yıldız, N., & Tiryaki Sönmez, R. G. (2011). Dikey Sıçrama Sırasında Kısa Mesafe Koşucuları Ve Futbolcuların Diz Ekstensör Kaslarına Ait Emg Aktivitelerinin

Karşılaştırılması. *Journal Of Physical Education & Sports Science/Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3).

Aydos, L., Taş, M., Akyüz, M., & Uzun, A. (2009). Genç Elit Güreşçilerde Kuvvetle Bazı Antropometrik Parametrelerin İlişkisinin İncelenmesi. *Journal Of Physical Education And Sport Sciences*, 11(4).

Başer, E. (1985). Uygulamalı Spor Psikolojisi: Performans Sporunda Psikolojinin Rolü. İzmir. Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Yayınlar Dairesi Başkanlığı.

Bayati, R., Majelan, A. S., Mirzaei, B., Barbas, I. (2019). The effect of 12 weeks of Wrestling warm-up program on Functional Movement Screen scores in cadet Wrestlers. *Annals of Applied Sport Science*. 7(1), 39-47

Berthoz, A. (2000). *“The Brain’s Sense of Movement”*, 1st edition. London:Harvard University Pres.

Bloomfield J, Polman R, O’Donoghue P, ve McNaughton L. Effective speed0 and agility conditioning methodology for random intermittent dynamic type sports. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 2007;21(4), 1093-1100.

Bompa, T. O. (2007). Training Theory And Method-Periodization [Antrenman Kuramı Ve Yöntemi-Dönemleme]. Sports Bookstore, 3rd Edition, Ankara.

Bulgay, C. ve Polat, S. (2017). Elit Seviyedeki Güreşçilerin Bacak Kuvvetleri ve Denge Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Inonu University, *Journal of Physical Education and Sport Sciences (IUJPESS)*, 4(3), 59-67

Cengizhan, Ö., & Eyüboğlu, E. (2017) Farklı Branşlardaki Müsabık Sporcuların Fiziksel Özellikleri İle Fonksiyonel Hareket Analizleri Arasındaki İlişki. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (Uksad)*, 3(Special Issue 2), 365-371

Chorba RS, Chorba DJ, Bouillon LE, et al. (2010) Use of a functional movement screening tool to determine injury risk in female collegiate athletes. *N Am J Sports Phys Ther (NAJSPT)*. 5(2): 47-54.

Chorba, R.S., Chorba, D.J., Bouillon, L.E., Overmyer, C.A., Landis, J.A., (2010). Use of a Functional Movement Screening Tool to Determine Injury Risk in Female Collegiate Athletes. *N Am J Sports Phys Ther*, 5(2): 47-54

- Cicioğlu İ., Ocak Y., Günay M. (2001). 6 Haftalık Hazırlık Dönemi Antrenmanlarının Profesyonel Futbolcularda Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2. s. 37-47.
- Cook, G. (2001). Baseline sports-fitness testing. In B. Foran (Ed.). High performance sports conditioning (pp. 19-48). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Cook, G., 2010 *Movement: functional movement systems: screening, assessment, corrective strategies*. (Ebook), ss. 74-106
- Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. (2006). Pre-Participation Screening: The Use Of Fundamental Movements As An Assessment Of Function - Part 2. *North American journal of Sports Physical Therapy : NAJSPT*, 1(3), 132–139.
- Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B.J., Voight, M., (2014). Functional Movement Screening: The Use of Fundamental Movements as an Assessment of Function - Part 1. *Int J Sports Phys Ther*. 9(3):396-409
- Cowen, VS.(2010). Functional fitness improvements after a worksite-based yoga initiative.[Clinical Trial]. *J Bodyw Mov Ther*, 14(1), 50-54.
- Çağlav F. (2005) “40-45 Yaş Arası Bayanlarda 8 Haftalık Pilates Çalışmasının Esneklik Ve Denge Üzerine Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Çembertaş, E., Taşkıran, M., Taşkıran, A., Kurt, A. (2020). Genç Yüzücülere Uygulanan Denge ve Core Antrenman Programının Yüzücülerin FMS Skorları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi . *Spor Eğitim Dergisi* , 4 (2) , 157-164 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/seder/issue/54136/758123>
- Çıtak, U. (2019). “Erkek Çocuklarda Voleybol Temel Beceri Çalışmalarının Motorik Özelliklere Etkisi”, Bilim Uzmanlığı Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kocaeli.
- Demirci, E. (2016). “Pliometrik Antrenmanın 14-16 Yaş Kadın Voleybolcuların Fiziksel Parametreleri Üzerine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Diyarbakır.

- Edwards AM., Clark N., Macfadyen, AM. (2003). Lactate and Ventilatory Thresholds Reflect The Training Status of Professional Soccer Players Where Maximum Aerobic Power is Unchanged. *Journal*
- Fraenkel, Jack R., & Wallen, Norman, E. (2009). *How to design and evaluate research in education* (Seventh ed.). New York: McGraw-Hill.
- Gamble, P. Challenges and game-related solutions to metabolic conditioning for team sports. *Strength Cond J* .2007 29 (4), 60-65. Paul S.
- Göktepe, M. (2018). *Futbolda Fonksiyonel Kuvvet Antrenmanı*. Ankara: FTBA Futbol Bilim Akademi Yayınları.
- Güler, Ö., Mehmet, G., Dicle, A., & Fırat, A., (2020) Adölesan Dönemdeki Futbolcuların Sezon İçerisinde Yaşadıkları Sakatlıklar İle Fonksiyonel Hareket Değerlendirmesi Skorları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *İğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 37-43
- Gülfırat, Ö. (2017). *Futbolcularda Bacak Kuvveti ile Denge Becerisi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi* (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Günay, M., Şıktar, E., Şıktar, E. (2017). *Antrenman Bilimi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Günay, M., Şıktar, E., Şıktar, E. (2017). *Antrenman Bilimi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Gündüz, E. (2017). *Ergenlik Döneminde Futbol Oynayan Sporcuların Sportif Performans Düzeylerinin İncelenmesi* (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Güzel, N., Kafa, N. (2017). *Sporcu Sağlığı*. Ankara: Sözkese Matbaacılık.
- Hall, T.R. (2014). Prediction of Athletic Injury with a Functional Movement Screen™, Presented To the Faculty of the Department of Kinesiology, East Carolina University, Master Thesis, 35-39.
- Hançerlioğulları, B. (2020). *6 haftalık pliometrik ve core egzersizlerinin bireysel ve takım sporcularında denge faktörü üzerine etkisi* (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports medicine*, 41(3), 221-232.

- Hrysomallis, C. Balance ability and athletic performance, *Sports Med*, 2011; (3)41: 221-32.
- Işıldak, K. (2020) Plyometrik Antrenmanların Çabukluk, Dikey Sıçrama ve Durarak Uzun Atlama Performansı Üzerine Etkisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 36-44.
- Işıldak, K. (2020). Plyometrik Antrenmanların Çabukluk, Dikey Sıçrama ve Durarak Uzun Atlama Performansı Üzerine Etkisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 36-44.
- Karaman, Ö. N., Özden, F., Özcanlı, C. & Mutlu, T. O. (2020). Spor Bilimleri Fakültesindeki Öğrencilerde Denge, Sıçrama Performansı ile Fiziksel Aktivite Düzeyi Arasındaki İlişki. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 12(2), 163-168. DOI: 10.5336/sportsci.2019-72606.
- Karasar, N. (1994). Bilimsel araştırma yöntemi. *Ankara: Nobel Yayınları*
- Karasar, Niyazi. (2005). Bilimsel araştırma yöntemi. *Ankara: Nobel Yayın Dağıtım*.
- Kaya, M. (2003) “13-15 Yaş Grubu Spor Yapan Görme Engellilerin Statik ve Dinamik Denge Etkinliklerinin Karşılaştırılması”, *Y.L Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı*;
- Kaya, S (2019) Futbolculara Uygulanan Core Antrenmanların Statik Denge Ve Sıçrama Performansına Etkisi, *Y.L Tezi. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Eğitimi Anabilim Dalı*
- Kayapınar, F. (2002). 6-7 yaş grubu çocuklarda hareket eğitiminin çift elgöz koordinasyonu ve reaksiyon sürelerine etkisi. s. İstanbul: Nobel. 29-30
- Kibler, W. B., Press, J. and Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36(3), 189-198.
- Kiesel, K., Plisky, P. J., & 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), 147–158.
- Koçak, U. Z., & Ünver, B. (2019). Kadın futbolcularda yaralanma riski belirleyicileri olarak fonksiyonel hareket analizi ve y denge testi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 54(1), 001-008.

- Makaracı, Y , Güler, M , Kozak, M , Pamuk, Ö , Soslu, R . (2020). Fiziksel Aktivite ve Bazal Metabolik Hız Değerleri Spor Bilimleri Özel Yetenek Sınavı Parkur Süresinde Ne Kadar Etkilidir? . Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi , 5 (2) , 282-292 . DOI: 10.25307/jssr.830922
- McGill, S. (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength & Conditioning Journal*, 32(3), 33-46.
- McMillan, K., Helgerud, J., Grant S J., Newell, J., Wilson J., Macdonald, R., Hoff, J. (2005). Lactate Threshold Responses to a Season of Professional British Youth Soccer. *Br J Sports Med*. 39. pp. 432-436.
- Miller, L. E., Pierson, L. M., Nickols-Richardson, S. M., Wootten, D. F., Selmon, S. E., Ramp, W. K., & Herbert, W. G. (2006). Knee Extensor And Flexor Torque Development With Concentric And Eccentric Isokinetic Training. *Research Quarterly For Exercise And Sport*, 77(1), 58-63.
- Minick, K. I., Kiesel, K. B., Burton, L., Taylor, A., Plisky, P., & Butler, R. J. (2010). Interrater Reliability of the Functional Movement Screen. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(2), 479–486.
- Nas, K. (2010). Futbolcularda sürat ve çabukluk arasındaki ilişkinin incelenmesi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Konya.
- Nefesoğlu, İ. C. (2019). *Genç Kadın Yüzücülerde Kinantropometrik Profilin Bacak Kuvveti ve El Kavrama Kuvveti Üzerine Etkisi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Özmen, T., Doğan, H., Güneş, G.Y. (2017). Relationship Between Dynamic Balance, Vertical Jump, and Core Stability in Prepubertal Amateur Gymnasts, *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 28 (1), 24–29
- Pekcan, G. [Adolescence nutrition]. *Klinik Çocuk Forumu* 2004;4(1):38-47.
- Ransdell, L. B., & Murray, T. (2016). Functional Movement Screening. *Strength and Conditioning Journal*, 38(2), 40–48.
- Savas, S., Gülşen Eşkil, K., Türkmen, İ., Yılmaz, S., Fakazlı, A. (2020). 10-12 Yaş Grubu Erkek Futbolculara Uygulanan Kor Antrenmanın Teknik Beceri Düzeylerine ve FMS Skorlarına Etkilerinin İncelenmesi . *Gazi Beden Eğitimi*

- ve Spor Bilimleri Dergisi , 25 (4) , 349-364 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/gbesbd/issue/57046/718405>
- Sayers, S.P., Harackiewicz, D.V., Harman, E.A., Frykman, P.N., Rosenstein, M.T. “Cross-Validation Of Three Jump Power Equation”. *Medicine And Science In Sports And Exercise*, 31; 572-577. 1999
- Sevim, Y. (2002). Antrenman bilgisi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Sevim, Y. (2010). Antrenman Bilgisi. 8. Baskı. Ankara: Fil Yayınevi; s. 33.
- Stamford, B. (1983). The Results Of Aerobic Exercise. The Physician And Sports Medicine.
- Sucan, S., Yılmaz, A., Can, Y., Süer, C.(2005). “Aktif Futbol Oyuncularının Çeşitli Denge Parametrelerinin Değerlendirilmesi” *Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal Of Health Sciences)* 14(1) 36-42.
- Suda, E.Y., Amorim C.F., & Sacco, I.C.N. (2009). Influence Of Ankle Functional Instability On The Ankle Electromyography During Landing After Volleyball Blocking. *Journal Of Electromyography And Kinesiology*, 19; 84-93.
- Taylor, A. (2004). Tactical metabolic training model for collegiate basketball National *.Strength and Conditioning Association*. Volume 26, Number 5, pages 22-29
- Teyhen DS., Shaffer SW., Lorenson CL., Hafpap JP., Donofry DF., Walker MJ., et al. (2012). The functional movement screen: a reliability study. *J Orthop Sports Phys Ther.*;42(6),530-40. [Crossref] [PubMed]
- URL1, (2020) Fiziksel Uygunluk Dersi Ders Notları, <http://web.hitit.edu.tr/dosyalar/duyurular/yetkinkamuk@hititedutr040320187Q4B6L7N.pdf> (08.01.2021)
- URL2 (2020). The Functional Movement Screen https://www.functionalmovement.com/files/Articles/572a_FMS_Article_NoBleed_Digital.pdf (08.01.2021)
- Üçer, O. (2014). 11-12 Yaş Grubu Yarışmacı Yüzücülerin Fonksiyonel Hareket Taraması Testi Sonuçlarının Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi) Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Winter, DA., Patla, AE., Frank, JS. (1990). Assessment of balance control in humans. *Medical Progress through Technology*. 16, 31-51.

Yarayan, M. T., ve Müniroğlu, S. (2020) Sekiz Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 13-14 Yaş Grubu Futbolcularda Dikey Sıçrama, Çeviklik, Sürat ve Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkisi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(4), 100-112.

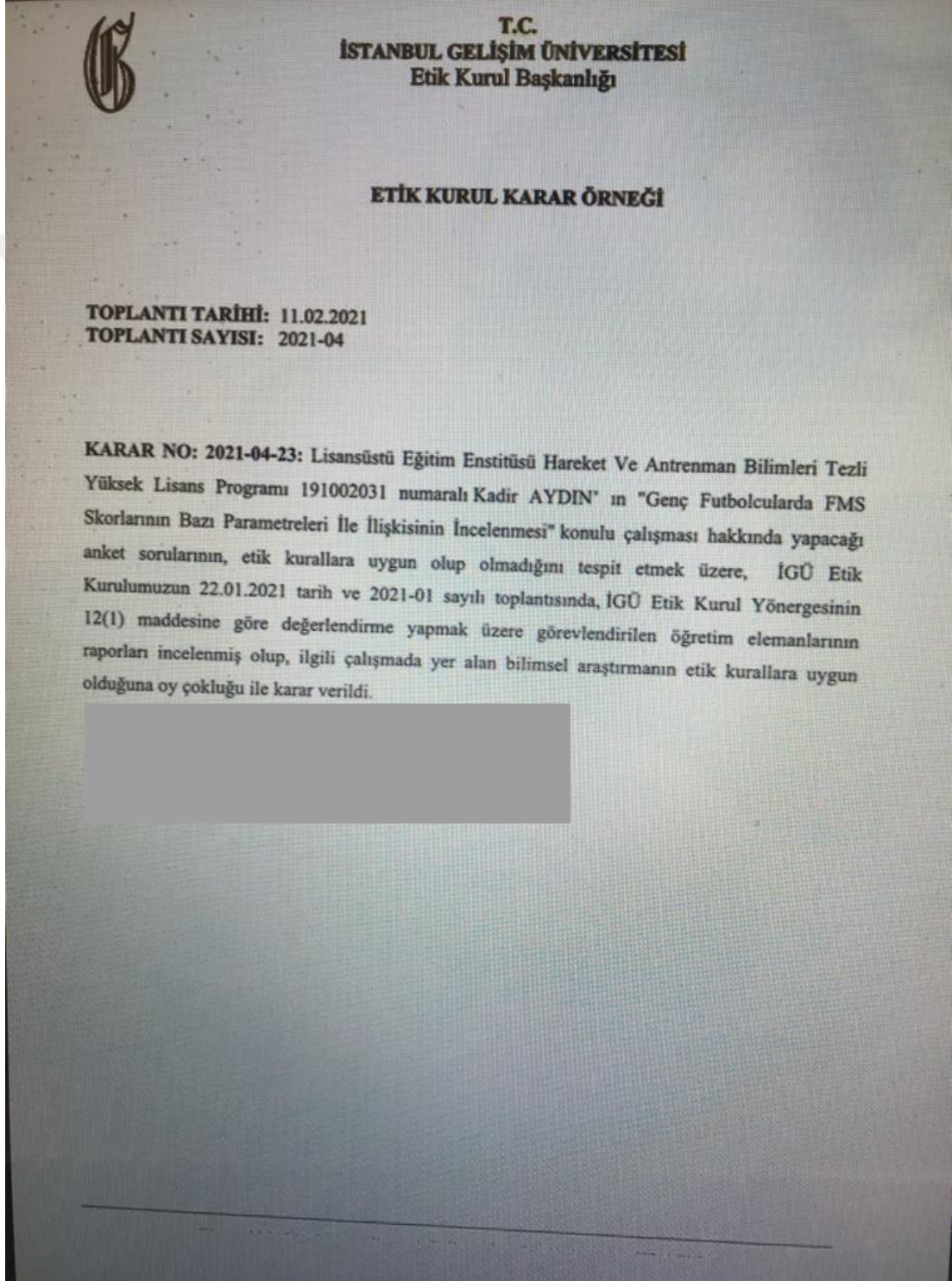
Yıldız, SA. (2012). Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir? *Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD) Solunum Dergisi*. 14. s. 1-8.



EKLER

Ek-1

Etik Kurulu Belgesi



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Ad Soyad: Kadir AYDIN

EĞİTİM BİLGİLERİ:

1987-1994: Kurtuluş İlköğretim Okulu

1994-1997: Iğdır Endüstri Meslek Lisesi

2002-2004: Kafkas Üniversitesi Iğdır MYO Maliye

2004-2008: 19 Mayıs Üniversitesi Besyo Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenliği

MESLEKİ BİLGİLER:

Beden eğitimi ve spor öğretmeni olarak;

2008-2009: Fatih Akşemsettin İ.Ö.O.

2009-2011: Fatih Cibali Lisesi

2011-2013: Fatih Davutpaşa Lisesi

2014-2015: Doğubayazıt Reşat Erden AL

2015-2016: Iğdır Spor Lisesi

2016-2017: Iğdır Aras MTAL

2017 Halen Bayrampaşa İnönü MTAL görev yapmaktadır.

Futbol antrenörü olarak;

2017- Bayrampaşa Tuna spor Altyapı

2018- Fatih Karagümrük Altyapı

2019- Sütlüce spor A Takımda görev yapmıştır.

