

**9-10 YAŞ ARASI FUTBOLCULARDA BECERİ EĞİTİMİ  
ÇALIŞMALARININ GÖRSEL REAKSİYON ZAMANI, DİNAMİK  
DENGE, PATLAYICI KUVVET VE SÜRATE ETKİSİ**

**HALİT İNAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
DİSİPLİNLERARASI HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ  
ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN**

**DOÇ. DR. ZEYNEP İNCİ KARADENİZLİ**

**DÜZCE, 2025**

**T.C.**  
**DÜZCE ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**9-10 YAŞ ARASI FUTBOLCULARDA BECERİ EĞİTİMİ**  
**ÇALIŞMALARININ GÖRSEL REAKSİYON ZAMANI, DİNAMİK**  
**DENGE, PATLAYICI KUVVET VE SÜRATE ETKİSİ**

Halit İNAN tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Disiplinlerarası Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

**Tez Danışmanı**

Doç. Dr. Z. İnci KARADENİZLİ

Düzce Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

**Jüri Üyeleri**

Doç. Dr. Z. İnci KARADENİZLİ

Düzce Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

Prof. Dr. Çiğdem BULGAN ECRİN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Öznur KARADAĞ

Düzce Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 10/07/2025

## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarımı ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Halit İNAN

10 Temmuz 2025

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisanstaki eğitimim süresi boyunca ve ayrıca tez çalışmamın her aşamasında bana yardımcı olup engin bilgilerini paylaşan, tecrübelerini ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Zeynep İnci KARADENİZLİ 'ye tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim sürecinde bilgi ve yardımlarını esirgemeyen, moral, motivasyon anlamında her zaman destek olan değerli arkadaşlarım Mahmut ELMAS ve Emin Can KISA 'ya gönülden teşekkür ederim.

Hayatımın her döneminde yanımda olan ve desteğini eksik etmeyen, hayat arkadaşım, sevgili eşim Kübra SOLMAZ İNAN ile yüksek lisans eğitimim sürecinde hayatımıza giren ve akademik kariyerimle birlikte büyüyen, her zaman en büyük motivasyon kaynağım olan göz bebeğim oğlum Arel Kağan İNAN 'a mutluluğuma ortak olduğu için sonsuz teşekkür ederim

**10.07.2025**

**Halit İNAN**

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR.....	ix
ÖZET .....	x
ABSTRACT .....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	2
2.1. SPORUN TANIMI VE TARİHÇESİ .....	2
2.2. SPORTİF YETENEK KAVRAMI .....	2
2.2.1. Koordinatif Yetiler .....	3
2.2.2. Temel Hareket Becerileri ve Koordinatif Yetilerin Spordaki Yeri .....	4
2.3. FUTBOLUN TARİHSEL GELİŞİMİ .....	4
2.3.1. Dünyada Futbol.....	5
2.3.2. Türkiye’de Futbol .....	6
2.3.3. Futbol ve Oyun Bölgeleri.....	7
2.3.3.1. Kaleci.....	8
2.3.3.2. Defans (Savunma).....	8
2.3.3.3. Orta Saha.....	9
2.3.3.4. Forvet (Hücum).....	10
2.4. YETENEK ÖLÇÜM TESTLERİ .....	11
2.4.1. Reaksiyon Zamanı Testi .....	11
2.4.2. Denge Testi.....	12
2.4.3. Patlayıcı Kuvvet Testi.....	14
2.4.4. Sürat Testi.....	16
2.5. FİZİKSEL GELİŞİM ANTRENMANLARI .....	17
2.5.1. Antrenmanın Evreleri.....	17
2.5.1.1. Giriş .....	18
2.5.1.2. İlk Bölüm (Isınma) .....	18
2.5.1.3. Ana Bölüm (Esas Antrenman Bölümü) .....	18
2.5.1.4. Son Bölüm (Soğuma).....	18
2.5.2. Antrenmanın Avantajları .....	18
2.5.3. Antrenmanın Dezavantajları .....	19
2.5.4. Antrenman Çeşitleri.....	20
2.5.4.1. Koşu Antrenmanları .....	20
2.5.4.2. Drill Antrenmanları .....	21
2.5.4.3. Kardiyovasküler Antrenmanı .....	21
2.5.4.4. Ağırlık Antrenmanı.....	21
2.5.4.5. Kuvvet Antrenmanı.....	22
2.5.5. Beceri Gelişim Antrenmanları .....	22
2.5.5.1. Temel Hareket Becerileri .....	22
2.5.5.2. Fiziksel Uygunluk.....	22
2.5.5.3. Koordinatif Yetiler .....	23
2.5.5.4. Branşa Hazırlayıcı Beceriler .....	24

<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM .....</b>	<b>25</b>
3.1. ARAŞTIRMA DESENİ.....	25
3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM.....	25
3.3. ÇALIŞMA GRUBU .....	25
3.4. VERİLERİN TOPLANMASI .....	26
3.5. ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI .....	26
3.6. ÇALIŞMANIN YAPILACAĞI YER.....	26
3.7. ARAŞTIRMA İZİNİ.....	27
3.8. ANTRENMAN PROGRAMI .....	27
3.9. TEST UYGULAMA PROSEDÜRLERİ .....	29
3.10. KATILIMCILARA UYGULANAN TESTLER.....	29
3.10.1. Reaksiyon Zamanı Testi .....	29
3.10.2. Dikey Sıçrama Testi .....	30
3.10.3. 30 metre Sürat Koşusu Testi .....	32
3.10.4. Denge Testi.....	33
3.10.5. Kuvvet, Dayanıklılık, Denge, Sürat, Esneklik, Çeviklik ve Koordinatif Yetileri Geliştirmeye Yönelik Çalışma Örnekleri.....	35
3.10.5.1. İp Merdivene Çıkma Çalışmaları: .....	35
3.10.5.2. Direnç Bandı Çalışmaları:.....	35
3.10.5.3. Sağlık Topu ile Yapılan Çalışmalar: .....	36
3.10.5.4. BOSU Topu Denge Çalışmaları: .....	36
3.10.5.5. Pilates Matı Üzerinde Yapılan Esneme Çalışmaları: .....	36
3.10.5.6. Pilates Topuyla Yapılan Çalışmalar: .....	37
3.10.5.7. Foam Roller Çalışmaları: .....	37
3.10.5.8. Üçgen Rampa Minderi Çalışmaları: .....	38
3.10.5.9. Antrenman Hunisi ile Yapılan Çalışmalar: .....	38
3.10.5.10. Antrenman Çanağı ile Yapılan Çalışmalar: .....	38
3.10.5.11. Antrenman Çemberi ile Yapılan Çalışmalar: .....	39
3.10.5.12. Takozlu Slalom Seti Çalışmaları: .....	39
3.11. İSTATİSTİKSEL ANALİZ .....	39
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....</b>	<b>40</b>
4.1. GRUPLAR ARASI DİNAMİK DENGE DEĞERLERİ KARŞILAŞTIRMASI.....	46
4.2. GRUPLAR ARASI SEÇMELİ GÖRSEL REAKSİYON ZAMANI DEĞERLERİ KARŞILAŞTIRMASI .....	47
4.3. GRUPLAR ARASI DİKEY SIÇRAMA DEĞERLERİ KARŞILAŞTIRMASI.....	48
4.4. GRUPLAR ARASI 30 METRE SÜRAT DEĞERLERİ KARŞILAŞTIRMASI.....	49
<b>5. SONUÇ ve öneriler .....</b>	<b>52</b>
<b>6. KAYNAKLAR .....</b>	<b>53</b>
<b>7. EKLER .....</b>	<b>59</b>
7.1. EK.1: ETİK KURULU RAPORU .....	59
7.2. EK 2: KULÜP İZİN BELGESİ.....	60
7.3. EK 3: VELİ ONAM FORMU.....	61
7.4. ÖZGEÇMİŞ .....	62

## ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1 Seçmeli Görsel Reaksiyon Zamanı Testi.....	30
Şekil 3.2 Dikey Sıçrama Testi .....	31
Şekil 3.3 30 metre Sürat Koşusu Testi.....	32
Şekil 3.4 Dinamik Denge Testi.....	34



## ÇİZELGE LİSTESİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Çizelge 3.1. 8 Haftalık beceri gelişimi antrenmanı .....	.28
Çizelge 4.1. Katılımcıların tanımlayıcı verileri .....	40
Çizelge 4.2. Çalışma grubu verilerinin normallik analizi .....	41
Çizelge 4.3. Kontrol grubu verilerin normallik analizi .....	42
Çizelge 4.4. Çalışma ve kontrol grubu ön test independent t-testi karşılaştırması.....	42
Çizelge 4.5. Çalışma ve kontrol gruplarının grup içi paired t-test analizleri .....	44
Çizelge 4.6. Çalışma ve kontrol grupları son test independent t-testi karşılaştırması.....	45



## KISALTMALAR

GSM:	Gençlik ve Spor Merkezi
RZ:	Reaksiyon Zamanı
Kg:	Kilogram
Cm:	Santimetre
M:	Metre
Sn:	Saniye
MIN:	Minimum
MAKS:	Maksimum
ORT:	Ortalama
SS:	Standart sapma

## ÖZET

### 9-10 YAŞ ARASI FUTBOLCULARDA BECERİ EĞİTİMİ ÇALIŞMALARININ GÖRSEL REAKSİYON ZAMANI, DİNAMİK DENGE, PATLAYICI KUVVET VE SÜRATE ETKİSİ

Halit İNAN

Düzce Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Disiplinlerarası Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim  
Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Zeynep İnci KARADENİZLİ

Temmuz 2025, 61 sayfa

Bu çalışmanın amacı, futbolda 8 Haftalık beceri gelişimi antrenmanlarının, reaksiyon zamanı, dinamik denge, patlayıcı kuvvet ve sürat özelliklerine etkisinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, 9-10 (9,5±0,5 yıl) yaşlarında en az 1 yıl futbol eğitimi almış erkek sporcular çalışma (n: 40) ve kontrol (n: 40) grubu olacak şekilde rastgele yöntemle 2 eşit gruba ayrılmıştır. Her 2 gruba da reaksiyon zamanı, dinamik denge, patlayıcı kuvvet ve sürat özelliklerini belirleyici ön test ve son testler aynı zamanda yapılmıştır. Reaksiyon zamanı tespiti için seçmeli görsel reaksiyon, denge için dinamik denge, patlayıcı kuvvet için dikey sıçrama ve sürat için 30 m sprint koşusu testleri yapılmıştır. Sporculara yapılan reaksiyon zamanı testi, 8 sparklı ayarlanabilir ahtapot kol görsel reaksiyon cihazıyla, dinamik denge ölçümü, ayarlanabilir yaylı sistem denge cihazı ile patlayıcı kuvvet testi, sıçrama matı üzerinde dikey sıçrama ile dijital ölçüm yoluyla, 30 m sürat ölçümü ise fotosel cihazları kullanılarak tespit edilmiştir. Çalışma süresince 2 grup da futbol kulüp antrenmanlarına devam ederken, çalışma grubuna ayrıca 8 hafta süre ile beceri gelişimi eğitimleri yaptırılmıştır. Bu eğitim programı, 8 hafta boyunca haftada 2 gün 1 saat olacak şekilde uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, 8 hafta süre ile uygulanan beceri eğitimlerinin, sürat değerlerinde çalışma grubunun lehine, ön testten son teste anlamlı yönde geliştiği saptanmıştır (p<0,05). Çalışmanın bir başka sonucu, test edilen diğer özelliklerde ( reaksiyon zamanı, dinamik denge ve patlayıcı kuvvet) herhangi anlamlı bir farkın olmadığıdır (p>0,05). Araştırma sonucunda çalışma ve kontrol grupları arasında anlamlı bulunan sürat değişkenindeki anlamlı fark nedeniyle, antrenörlere, 9-10 yaş gruplarındaki futbolcularda özellikle sürat çalışmalarına önem vermeleri tavsiye edilir.

**Anahtar Kelimeler:** Futbol, Reaksiyon Zamanı, Denge, Patlayıcı Kuvvet, Sürat

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF SKILL TRAINING ON VISUAL REACTION TIME, DYNAMIC BALANCE, EXPLOSIVE FORCE AND SPEED IN 9-10 YEAR OLD SOCCER PLAYERS

Halit İNAN

Düzce University

Graduate School, Department of Interdisciplinary Movement and Training Sciences

Master's Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Zeynep İnci KARADENİZLİ

July 2025, 61 pages

The aim of this study was to investigate the effects of 8-week skill development training on reaction time, dynamic balance, explosive strength and speed in soccer. For this purpose, male athletes aged 9-10 years ( $9,5\pm 0,5$  years) with at least 1 year of football training were randomly divided into 2 equal groups as study (n: 40) and control (n: 40) groups. In both groups, pre-test and post-tests determining reaction time, dynamic balance, explosive strength and speed were performed at the same time. Selective visual reaction for reaction time determination, dynamic balance for balance, vertical jump for explosive strength and 30 m sprint run for speed tests were performed. Reaction time test was determined with 8-spark adjustable octopus arm visual reaction device, dynamic balance measurement, explosive force test with adjustable spring system balance device, vertical jump on a jumping mat by digital measurement, and 30 m sprint measurement was determined using photocell devices. During the study period, while both groups continued their football club training, the study group also received skill development training for 8 weeks. This training program was applied 2 days a week for 1 hour for 8 weeks. As a result of the study, it was determined that the skill training applied for 8 weeks significantly improved the speed values in favor of the study group from pretest to posttest ( $p<0,05$ ). Another result of the study was that there was no significant difference in other tested characteristics (reaction time, dynamic balance and explosive power) ( $p>0,05$ ). Due to the significant difference in the speed variable between the study and control groups, it is recommended that coaches should give importance to speed training especially in 9-10 years old soccer players.

**Keywords:** Soccer, Reaction Time, Balance, Explosive Force, Speed

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Bu çalışmanın amacı, futbolda 8 haftalık beceri gelişimi antrenmanlarının, reaksiyon zamanı, dinamik denge, patlayıcı kuvvet ve sürat özelliklerine etkisinin incelenmesidir. Özellikle reaksiyon süresi ve denge testlerinin, futbol oyuncularının oyunlarına katkıları merak uyandırmaktadır. Literatürde bu tarz çalışmalar son zamanlarda önem kazanmıştır ve yapılan testlerin, spor performansına olan etkisi ilgiyle takip edilmektedir. Bu amaçla kurgulanan bu çalışmada, reaksiyon zamanı testi, dinamik denge testi, dikey sıçrama testi, 30 m sprint koşusu testleri yapılması tercih edilmiştir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. SPORUN TANIMI VE TARİHÇESİ**

Spor, daha önceden belirlenmiş kurallar çerçevesinde takım halinde ya da bireysel olarak yapılan, rekabete dayalı yarışma, eğlence amaçlı veya mükemmelliğe ulaşmayı hedef olarak yapılan fiziksel veya zihinsel aktivite olarak açıklanmaktadır [1]. Başka bir ifadeyle ise spor; bireylerin fiziksel, duygusal, zihinsel ve sosyal açıdan gelişim sağlamalarını amaçlayan bilgi, beceri ve liderlik yeteneklerini önemli ölçüde geliştiren bir araçtır [2].

Spor; güç, dayanıklılık ve esneklik odaklı olan ya da tüm bu bileşenlerin birleşmesiyle oluşmuş kompleks aktiviteler olarak da tanımlanmaktadır. Güç odaklı sporlara fitness, powerlifting ve halter örnek olarak verilebilir. Dayanıklılığın ön planda olduğu sporlara yüzme ve atletizm, esnekliğin ön plana çıktığı sporlara ise cimnastik ve pilates gibi örnekler verilebilir. Bu unsurların birleşiminden ortaya çıkan takım ve/veya bireysel spor dallarına da futbol, basketbol, taekvando ve judo gibi örnekler verilebilir. Günümüzde, kendine özgü kuralları ve oynama şekli olan birçok spor dalı bulunmaktadır [1].

### **2.2. SPORTİF YETENEK KAVRAMI**

Yetenek, bireyin herhangi bir konuda potansiyel olarak neleri iyi yapabileceğini ortaya çıkarma durumunu ifade etmektedir [3]. Günümüzde sporda uluslararası müsabakalara katılmak ve dünyada hak ettiğimiz yeri almak için yetenekli ve istikrarlı sporculara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sporcuların yetişmesi, sistemli ve koordineli bir çalışmanın yanı sıra spora yatkın bireylerin doğru şekilde seçilmesini de gerektirir [3]. Yetenek kavramı, sporcu olan çocuk veya gençlerin sportif beceri ve performans gelişimi için sahip olduğu temel özelliklerin tümünü ifade eder [4].

Sportif branşlarda en iyi performans için çalışmalar öncelikle titizlikle planlanmalı, uygulanabilen ve kontrol edilebilen temellere dayanmalı ayrıca bir antrenman sistemi vasıtasıyla elde edilebilmelidir. Üst düzey bir performans seviyesi için tüm önemli bileşenleri antrene etmek ve çok çalışmak gerekmektedir. Temel hareket becerileri; spor ve ileri düzey aktiviteler için zemin hazırlayan koşma, yakalama, sıçrama, atlama,

fırlatma, sekme, topa ayakla vurma, topu tutma, ayakkabı bağlama ve yazı yazma gibi büyük ve küçük kas hareketlerini kapsayan tüm eylemleri içerir. Temel hareket becerileri ve koordinatif çalışmalar, sporculara sportif hareketleri daha etkili ve kaliteli yapmada önemli bir olanak sağlamaktadır. Teknik, taktik ve diğer becerilerden maksimum seviyede yararlanma için koordinatif yeteneklere ihtiyaç duyulur. Koordinatif becerilerin yeterince iyi geliştirilmemesi, sportif aktivitelerde performansı kısıtlar. Diğer yandan doğru şekilde geliştirilen koordinatif beceriler ise teknik değişimlerin daha hızlı ve etkili bir şekilde öğrenilmesini, istikrarın korunmasını ve bunların müsabakalarda başarılı bir şekilde uygulanmasını mümkün kılar, daha yüksek hareket verimi sağlamakla birlikte performansta da verimliliği artırır. Antrenörler, spor dallarındaki antrenmanlar ve çeşitli beden eğitimi etkinliklerinde etkili performans sergileyebilmek için koordinatif yeteneklerin önemini iyi kavramalıdır [5]. Bu yetenekler, sportif başarı için temel bir gereklilik oluşturmaktadır ve hareketlerin yönlendirilmesi ile kontrolü bu özelliklere bağlıdır. Bu tür yetenekler yalnızca yeni teknik ve taktiklerin öğrenilmesi ve geliştirilebilmesinde değil, aynı zamanda beklenmedik durumlarda teknik ve taktik çözümleri uygulamada da kilit bir rol oynamaktadır. Koordinatif yetenekler, bedensel performans kapasitesinin bir parçası olup, psikomotor yetenekler grubunda yer alır. Sürat, çeviklik, dikey sıçrama ve denge gibi unsurlarla sıkı bir bağlantıya sahiptir. Düzenli antrenmanlarla bu yeteneklerin gelişmesi, performansın daha az enerji harcayarak daha yüksek verimlilikle çalışmasına olanak tanır. Zorlayıcı bir hareketin kolayca yapılabilmesi, bu özelliklerin sağladığı avantajlardan biridir. İyi geliştirilmiş koordinatif özelliklere sahip bireyler, bu yetenekleri zayıf olanlara kıyasla becerileri çok daha hızlı öğrenir ve teknik-taktik sorunları daha kısa sürede çözebilir [5]-[6].

### **2.2.1. Koordinatif Yetiler**

Hareketleri ayırlama becerisi, tüm hareketin mekanik aşaması ya da vücudun bir kısmının hareketini yüksek bir doğrulukla, ekonomik ve doğru zamanda gerçekleştirme yeteneğidir. Bu ayırımı yapabilme yetisi, sporcuya hareketin uygulanması sırasında yön, zaman, mekansal boyut ve dinamikteki küçük farklılıkları algılama olanağı tanır [7]. Bu yetenek sayesinde hareketlerdeki ince farklılıklar ve derecelendirmeler belirgin hale getirilebilir. Farklılaştırma, hareketlerdeki beceri kalitesine dair bir gelişim özelliği olarak öne çıkar. Hareketi bedensel olarak algılama ya da hissetme, önemli bir koordinasyon özelliğinin temel bileşenlerinden biridir ve bu duyunun erken yaşlarda gelişmesi

gereklidir. Motor öğrenme süreçlerinde öğrenme seviyesini etkileyen bu bedensel ayırlama algısı, bedensel algı gelişimiyle başlar ve okul öncesi ile ilkokul dönemlerindeki koordinasyon gelişiminin temel taşı oluşturur [8].

### **2.2.2. Temel Hareket Becerileri ve Koordinatif Yetilerin Spordaki Yeri**

Koordinatif yeteneklerin, sıçrama içeren veya ayak hakimiyeti gerektiren sporlarda önemli olduğu bilinmektedir. Ayak hakimiyeti gerektiren aktivitelerde, farklı koordinatif yeteneklerin baskınlık seviyelerinin değişiklik gösterebileceği belirtilmektedir. Koordinatif yeteneklerin sprint performansı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla sprinterler ile bir çalışma yapılmış ve oryantasyon, reaksiyon ve dengenin sprint performansı ile anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu çalışma sonucunda belirtilmiştir [7]. Koordinatif becerilerin kazanılmasında, bu tür çalışmaları yapan sporcuların spor branşlarında ya da girmiş oldukları testlerde, bu becerileri çalışmayan sporculara nazaran daha iyi oldukları tespit edilmiştir [8].

### **2.3. FUTBOLUN TARİHSEL GELİŞİMİ**

Günümüzde en popüler spor dallarından biri olan futbolun tam olarak nerede ve ne zaman başladığı kesin olarak bilinmese de yapılan araştırmalar, bu oyunun milattan önceki dönemlerde birçok toplum tarafından oynandığını ortaya koymaktadır. Çin, Japon, Türk ve Mısır halklarına ait duvar resimleri ile yazılı tarihi kaynaklar incelendiğinde, futbola benzer bir oyunun o dönemlerde de oynandığı anlaşılmaktadır. Bu yazılı kaynaklara bakıldığında futbol benzeri oyunun, M.Ö. 5000-2500 yılları arasında Çin'de, yakın dönemlerde ise Mısır'da başladığı anlaşılmaktadır. Bu spor dalı, icra edildiği coğrafyanın iklim koşulları ve inanç sistemi gibi faktörlerden etkilendiği için kuralları ve oynanış biçimlerinde farklılıklar göstermiştir. Futbola benzeyen ve bilimsel kanıtlarla desteklenen ilk oyun, M.Ö. 300-200 yıllarında Çin'de askeri eğitimi desteklemek amacıyla oynanan *cuju* oyunu olarak belirtilmektedir. Avrupa'da futbola benzer bir oyun ilk olarak Antik Yunan topraklarında oynanan episkiros adıyla bilinmektedir. Bu oyunda, oyuncular vücutlarının her kısmıyla topa temas edebilir ve iki ayrı takıma ayrılarak, topu paslaşarak ya da doğrudan rakip takımın alanında bulunan hedef bölgeye ulaştırmaya çalışırlardı. Günümüzde futbol denildiğinde çoğu insanın aklına İngiltere gelmektedir. Pek çok kişi, futbolun anavatanı olarak İngiltere'yi kabul eder. Ancak yapılan çeşitli araştırmalar, tarihte futbol benzeri oyunların Çin, Japonya, Türkiye ve Kore gibi birçok farklı toplumda

değişik formlarda oynandığını ortaya koymuştur [9].

Seneler boyunca dünyanın çeşitli bölgelerinde futbol oyununa benzeyen oyunlar ortaya çıksa da modern futbol kuralları ilk olarak 1863 yılında Futbol Birliği adıyla oluşturulan kurum tarafından sistemleştirilmiş olup günümüze kadar birçok değişikliğe uğrayarak gelmiştir. Futbolun uluslararası alandaki yönetim teşkilatına Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği (FIFA) adı verilir [10]. FIFA'nın 2007 yılı mayıs ayında yayımladığı bir rapora göre dünya genelinde 270 milyondan fazla kişi futbol oynamaktadır. Raporda ayrıca dünyada, 301 binden fazla futbol kulübü, 1,7 milyondan fazla futbol takımı, 840 bini aşkın futbol hakemi ve 113 binden fazla profesyonel futbolcu olduğu belirtilmektedir [11].

### **2.3.1. Dünyada Futbol**

Futbol, dünya genelinde en çok ilgi gören spor dallarından biri olarak, her ülkede farklı seviyelerde icra edilmektedir. Oyunun evrensel kurallara sahip olması, futbolun en güçlü yönlerinden biri olmasının yanı sıra, farklı kültürler arasında diyalog kurulması için de önemli bir fırsat sunmaktadır. 1863 yılında İngiltere Futbol Federasyonu kurulmuş ve ilk futbol oyun kuralları, bu yapıda oluşturulmuştur. İlk futbol kurallarına göre, kale ve köşe vuruşları bulunmazken, topu ileriye doğru taşımaya çalışan oyuncuya rakipler tarafından şarj yapma, çelme takma veya çekme gibi müdahaleler serbestti. Ancak günümüzdeki futbol kurallarında bu tür davranışlar, kural ihlaline girmektedir. 1990'lı yıllardan itibaren hız kazanan teknolojik gelişmeler ve dijitalleşmenin yaygınlaşması, futbolun organizasyonel ve stratejik yapısını daha kapsamlı ve önemli bir boyuta taşımıştır. Bu dönemde yaşanan değişimlerin bir sonucu olarak, futbol oyun kuralları 1990'lı yılların başından itibaren yenilikçi arayışlara yönelmiş ve radikal kural değişiklikleri daha sık bir şekilde gündeme gelmiştir. Futbolun daha dinamik bir tempoyla oynanması, oyuncuların zaman geçirme taktikleriyle oyunun akışını yavaşlatmasının önüne geçilmesi, topun oyunda kalma süresinin artırılması, gole yönelik hamlelerde bulunan oyuncuların daha etkin bir biçimde korunması, topun yeniden oyuna dahil edilmesinin hızlandırılması ve daha fazla golle sonuçlanan karşılaşmaların teşvik edilmesi gibi çeşitli unsurlar dikkate alınmıştır. Bu bağlamda, futbol kurallarında kayda değer düzenlemeler yapılmış ve oyunun genel yapısında önemli değişiklikler gerçekleşmiştir. 1997 yılında, kurallarda önemli değişiklikler yapılmıştır ve kurallar tam anlamıyla yeniden yazılmıştır. Futbolun görseli yüksek bir spor dalı olması ve bu görselliğinin zarar görmemesi için kurallara yeni

eklemelerin yapılması gerekmiştir. Futbolda şiddeti önlemek adına oyuncuların saha içinde sağlıklarının korunması ön plana çıkartılarak, sağlıklarını tehdit eden birçok hareketin kırmızı kartla cezalandırılması sporcuların sağlıklarının korunması amacıyla yapılmış önemli değişikliklerdendir [12].

2012-2013 futbol sezonunda önemli yeniliklere imza atılarak Gol Çizgisi Teknolojisi ve İlave Yardımcı Hakemler kullanımına onay verilmiştir. Gol Çizgisi Teknolojisi, yalnızca topun kale çizgisini geçtiği durumlarda hakeme sinyal göndermek gibi sınırlı bir işleve sahip olsa da maliyetinin yüksek olması ve pratikte fazla işlevsel görülmemesi nedeniyle dünya genelinde yaygın bir şekilde benimsenememiştir. Öte yandan, İlave Yardımcı Hakemler, Avrupa Futbol Federasyonu (UEFA) tarafından düzenlenen turnuvalarda başarılı bir performans sergilemişlerdir. 2018 yılında kullanımı zorunlu olmamakla birlikte “Video Yardımcı Hakem-VAR” sistemi kurallara dahil edilmiştir. Futbolda gelişmiş öne çıkan ülkeler bu teknolojinin, oyuncuları daha disiplinli davranışa yönlendireceği ve oynanan müsabakalara daha fazla adalet getireceğini düşünerek VAR teknolojisine daha önce geçmişlerdir. 2019 yılında kurallar çerçevesinde yapılan yeni değişiklikler, oyunu olumlu yönde etkilemiştir. Hücum oyuncularının rakip savunma oyuncularının kurmuş olduğu barajlarda yer almaması oyunda kargaşa oluşmasını önlemiş ve topun oyuna daha hızlı girmesini sağlamıştır. Topun ceza sahasını terk etmeden oyuna girmesi oyunu yapıcı hale getirerek oyunun hızlanmasına katkı sağlamıştır [12]. Başladığı günden itibaren çok büyük değişimler geçiren ve modern şekline evrilen futbol oyunu, milyonlarca insanın sevdiği, oynamaktan ve seyretmekten keyif aldığı bir spor dalı olarak sektördeki liderliğini günümüze kadar devam ettirmektedir [13].

### **2.3.2. Türkiye’de Futbol**

Futbol, ülkemizde 1890’lı yıllarda oynanmaya başlamıştır. İzmir ve İstanbul’da yaşayan İngiliz ve Rumlar tarafından oynanan futbol, bir kitle sporu olarak algılanmıştır. Bu doğrultuda İzmir ve İstanbul’da ilk futbol kulüplerimiz kurulmuştur. Türkiye’de 1950’li yıllardan itibaren futbola duyulan ilgide artış olmuştur. Ülkemizde 1923 yılında Türkiye Futbol Federasyonu’nun kurulması ile futbol branşının profesyonelliği kabul görmüştür. Ülkemizde geniş bir kitle tarafından ilgiyle takip edilen futbol, günlük yaşamın ve sohbetlerin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Ayrıca, futbol artık ülkemizde profesyonel bir meslek dalı olarak görülmeye başlanmıştır. Ülkede profesyonel ligin yanı

sıra ikinci ve üçüncü futbol ligleri de oluşturulmuş, her il, kendi futbol takımını kurmuştur. Futbol oyunu, günümüzde yaygın ve kitlelerle yakın bağlar kurmaya en uygun spor dalı olarak dikkat çekmektedir. Ülkemizde özellikle İstanbul takımlarının ciddi bir taraftar grubu mevcuttur. Sosyalleşme ve örgütlenme açısından da futbol etkin bir araç olarak kullanılmaktadır [14].

### **2.3.3. Futbol ve Oyun Bölgeleri**

Günümüzde futbol, 200'den fazla ülkede 250 milyondan fazla oyuncu tarafından oynanmakta olup, dünyadaki en popüler spor olma unvanını taşımaktadır. Futbol, 11 oyuncudan oluşan iki takım arasında, kendine özgü bir top kullanılarak oynanan bir takım sporudur. Oyun, 45'er dakikalık iki yarıdan oluşur ve devre arası 15 dakika sürer. Futbol, dikdörtgen biçimindeki bir oyun sahasında, her iki kısa kenarda birer kale bulunacak şekilde oynanan bir spordur. Bu oyunda oyuncuların temel hedefi, eller ve kollar hariç vücudun diğer bölgelerinden, özellikle ayaklarını kullanarak topu rakip takımın kalesine ulaştırmak ve gol atmayı başarmaktır. Ancak istisna olarak her iki takımın kalesini koruyan kaleciler, kendileri için belirlenmiş ceza alanı olarak adlandırılan alanın sınırları içerisinde topa elle müdahalede bulunabilirler. Top, sahanın uzun kenarlarından dışarı çıktığında taç atışı yapılır ve topa son olarak hangi takım oyuncusu temas etmişse taç atışını el ile karşı takım kullanarak topu oyuna sokar. Topun sahanın kısa kenarlarından dışarı çıkması durumunda ise kendi kalesinin bulunduğu çizgiden dışarı çıkması durumunda karşı takım köşe vuruşu kullanırken, karşı kalenin oyuncularından dışarı çıkması durumunda kale vuruşu kullanılır. Futbol müsabakası, toplamda 90 dakikalık bir süreyi kapsar, bu süre içinde, rakip takımdan daha fazla gol atan takım galip kabul edilir. Ancak, her iki takımın attığı gol sayısının eşit olması durumunda maç, berabere sonuçlanmış sayılır. Bununla birlikte, bazı özel turnuva veya organizasyon kuralları kapsamında, normal süresi berabere biten maçlarda, her biri 15 dakikadan oluşan iki uzatma devresi oynanır. Uzatma devrelerinin sonunda da eşitlik devam ederse, galip takım, penaltı vuruşları sonucunda belirlenir [10].

Bir futbol maçında karşılaşılan takımların her biri, sahada belirli pozisyonları üstlenen toplam 11 oyuncudan oluşur. Her takım saha içinde, bir kaleci ve dizilime bağlı olarak farklı görevlerde yer alan 10 oyuncuyu içerir. Kalecinin dışında, oyuncular üç ana pozisyon grubunda görev alır; defans, orta saha ve forvet. Bu pozisyonlar, sahadaki yerleşimlerine göre kendi içinde farklı adlarla kategorize edilir [14]-[15].

### 2.3.3.1. Kaleci

Kaleci, bakıldığı zaman futboldaki en defansif pozisyonudur. Kalecilerin oyun esnasındaki ana görevi takımının kalesini, karşı takım oyuncularının kalesine doğru gönderdiği toplara karşı korumaktır. Takımındaki diğer oyunculardan farklı olarak, ceza alanı adı verilen alan sınırları içerisinde topa, tüm vücuduyla müdahale edebilmesidir. Bu nedende oyunun büyük bir kısmında ceza alanı içerisinde bulunmaktadır [15]. Takım arkadaşlarının dağılımlarını kontrol eder ve onları geriden analiz ederek uyarır. Takım hücumdayken, oyuncu topa sahip olduğu an en uygun pozisyondaki ve hücumu en etkili şekilde gerçekleştirebileceğine inandığı takım arkadaşını topla buluşturmaya gayret eder, bu süreçte, doğru zamanlama ve topa etkili bir temas sağlaması büyük önem taşır [16].

#### 2.3.3.1.1. Kalecide Olması Gereken Özellikler

- Fiziksel yapısı kaleciliğe uygun, boyu en az 1,80 metre olmalıdır.
- Sürat ve çabukluk konularında yeterli performans göstermelidir.
- Çalışkan, sabırlı ve sağlam bir psikolojik yapıya sahip olmalıdır.
- Karar verme yeteneğine sahip olup cesaretini akılcı şekilde kullanabilmelidir.
- Oyunu iyi okuyup, önünde oynayan savunmayı etkili bir şekilde yönlendirebilmelidir.
- Zeki ve güçlü bir sezgi yeteneği bulunmalıdır.
- Hızlı bir şekilde konsantre olabilmeli ve liderlik özellikleri taşınmalıdır.
- Çabuk kuvvet, esneklik ve hareketlilik gibi fiziksel yeterliliklere sahip olmalıdır.
- Cesur, sakin ve soğukkanlı bir tutum sergilemelidir.
- Oyun rakip kalede dahi olsa dikkati dağılmamalı ve oyunun gidişatını sürekli takip etmelidir [15]-[16].

#### 2.3.3.2. Defans (Savunma)

Defans oyuncusu, saha diziliminde kalecinin önünde, orta saha oyuncularının arkasında konumlanır ve temel görevi, rakip takımın gol atma girişimlerini engellemektir. Rakip hücum oyuncularının kaleye yakın bölgelerde etkili olmasını önlemekle yükümlüdür. Bu kapsamda, rakip oyuncuları kaleden uzak tutmak, onları markaja almak, uygun pozisyonlarda rakip ile kale arasına geçerek tehlikeyi bertaraf etmek ve rakibin topla

buluşmasını engellemek gibi sorumlulukları bulunur [17]. Savunma oyuncusu, hücum oyununa katılma fırsatı bulduğu anlarda, pozisyonunun gerekliliklerini unutmamalı, büyük risklere girmekten kaçınmalı ve top kaybı yapmaktan özenle sakınmalıdır [18].

#### 2.3.3.2.1. Defans Oyuncusunda Olması Gereken Özellikler

- Fizik yapısı savunma yapmaya uygun olmalı, savunma yaparken iyi pozisyon almalı ve agresif bir oyun sergilemelidir.
- Hızlı ve yeterince çevik olmasının yanı sıra, psikolojik olarak da güçlü bir yapıya sahip olmalıdır.
- Defans bölgesinin ortasında oynayan stoper görevindeki oyuncular uzun boylu ve yapılı olmalıdır.
- Defansın her iki kanadında oynayan sağ ve sol bek mevki oyuncuları ise daha hızlı olmalı, oyunu ileriye taşımaya ve atak oyuna destek olmalıdır.
- Karar verme becerisine sahip olmalı, mantıklı hareket etmeli ve cesur davranmalıdır.
- Oyunu iyi okumalı, önünde oynayan orta saha oyuncularını koordine etmelidir.
- Zeki ve önsezi yeteneğine sahip ve çabuk konsantre olmalı, ayrıca liderlik özelliği de taşımaktadır [17]-[18].

#### 2.3.3.3. Orta Saha

Orta saha oyuncuları, defans ve forvet pozisyonları arasında yer alır. Futbolun hem savunma hem de hücum yönlerinde görev alan bu oyuncular, sahadaki dizilimlerine göre orta sahanın merkezi, defansif orta saha, ofansif orta saha ve kanatlar gibi farklı bölgelerde konumlanırlar [16]. Orta saha oyuncuları, geniş bir alanda mücadele etmelerinin yanı sıra, oyunun stratejik gereksinimlerinden dolayı farklı taktiksel davranışlar sergilemek durumundadır. Bu durum, onların oyun içinde çeşitli roller ve görevler üstlenmesini zorunlu kılmaktadır [17].

Hücumun organize edilmesine katkı sağlamak, defans ve hücum oyuncuları arasındaki uyumu ve dengeyi kurmak, hücum oyuncularını topla buluşturabilecek pozisyonlar yaratmak, rakip takımın orta saha oyuncularını kontrol etmek, rakibin hücumlarını bozarak geciktirmek, savunma sırasında savunma oyuncularına yardımcı olmak ve oyunun temposu ile ritmini belirlemek, orta saha oyuncularının temel görevleri arasında

yer alır. Bunun yanı sıra, orta sahayı hızlı bir şekilde geçip hücumla yönelmek, rakip kalede pozisyon yaratmak ve gol fırsatları aramak da görevleri arasında yer alır. Savunmada ise rakip oyuncuları marke etmek, alan savunması yapmak, kendi bölgesine giren rakibi takip ederek durdurmak gibi sorumlulukları bulunur [18].

#### 2.3.3.3.1. Orta Saha Oyuncusunda Olması Gereken Özellikler

- Baskı altında bulunduğu durumlarda topu kontrol ederek takımını rahatlatma yetisine sahip olmalıdır.
- Takım için gol fırsatları oluşturmali ve oyuncuları pozisyona sokmalıdır.
- Güçlü bir kondisyon seviyesine sahip olarak hem hücumda etkili olmalı hem de savunmaya destek sağlayarak katkı yapmalıdır.
- Çevre kontrolünüz iyi olmalıdır.
- Uzaktan isabetli şutlar atabilmeli, her iki ayağını etkili kullanabilmeli ve oyunun akışını iyi okuyabilmelidir.
- Uzun ve çapraz paslarla oyunun yönünü değiştirebilmelidir.
- Top kontrolü ve top tekniği üst düzeyde olmalıdır [16]-[17].

#### 2.3.3.4. Forvet (Hücum)

Forvet oyuncusu, orta saha hattının ileri kısmında, rakip kaleye en yakın konumda yer alır. Bu oyuncuların temel hedefi gol atmaktır. En önemli görevleri, topu doğru zamanda ve en uygun vuruş tekniğiyle etkili biçimde kullanarak gol atmaktır [16]. Topsuz oyunda forvet oyuncusunun temel amaçları, gol vuruşu yapabileceği pozisyonlara hareket etmek, takım arkadaşları için rakip savunma oyuncularını üzerine çekerek boş alan yaratmak ve onlara hazırlık paslarında yardımcı olmaktır. Bir forvet oyuncusu teknik becerilere sahip olmalı, oyunun içinde gol bölgelerine zamanında yönelmeli, pozisyon gerekliliklerine hızlıca adapte olmalı ve avantaj sağlayacak durumları değerlendirebilmelidir. Ayrıca, takım savunması sırasında top kaybı yaşandığında rakibe baskı yaparak onların hızlı ve etkili bir şekilde topu oyuna sokmalarını ve tehlikeli pozisyonlar yaratmalarını engellemelidir. Günümüz futbolunda, saha içerisinde bulunan tüm oyuncular savunma ve hücum hamlelerini kusursuz olarak gerçekleştirmelidir. Saha içerisinde bu pozisyonlara göre oyuncuların farklı görevleri için farklı özellikleri görülmektedir [15].

#### 2.3.3.4.1. Hücum Oyuncusunda Olması Gereken Özellikler

- Şut çekme, bitiricilik ve topa ilk dokunuş becerisi çok iyi olmalıdır.
- Güçlü olmalı, defans oyuncularını ile mücadele edebilmelidir.
- Top saklama becerisi gelişmiş olmalı, yeri geldiğinde rakip kaleye sırtı dönük top alabilmelidir.
- Hızlı olmalı, defans oyuncularını alt etmeli ve gol pozisyonu yaratmalıdır.
- Vücudunun her bölgesini çok iyi kullanmalı, sağ-sol ayak, diz, topuk ve özellikle kafa vuruşu becerisi yüksek olmalıdır.
- Direkt skoru değiştirebilecek kabiliyette olmalıdır [16]-[17].

## 2.4. YETENEK ÖLÇÜM TESTLERİ

Yetenek ölçüm testlerinde sıklıkla koordinatif ve motorik özellikler için Görsel Reaksiyon Testi, Denge Testi, Dikey Sıçrama Testi ve 30 metre Sürat Testi tercih edilmektedir. Bu testlerin yanı sıra ayrıca kavrama kuvveti, geriye sağlık topu atma, çeviklik, mekik koşusu, flamingo denge ve branşa özgü koordinasyon parkurları vb. testler de yetenek ölçüm testlerinde kullanılmaktadır [3]-[4].

### 2.4.1. Reaksiyon Zamanı Testi

Reaksiyon zamanı, bir kişiye bir uyarının sunulması ile bu uyarana bilinçli olarak verilen yanıtın başlangıcı arasında geçen süreyi ifade eder. Bu süre birimi, genellikle reaksiyon zamanı (RZ) olarak adlandırılır [19].

Reaksiyon zamanı ölçüm çalışması, türü, uyarının türü ve uyarın yoğunluğu herhangi bir reaksiyon zamanını ölçmenin ana unsurlarıdır. Ayrıca reaksiyon süresini ölçmeyi etkileyen birçok faktör vardır. Bunlardan bir tanesi ‘‘uyarılmadır’’. Reaksiyon zamanı ölçümünde; uygulanan kişiye, orta düzeyli bir uyarılma ile en yüksek seviyede verimli sonuç alınırken, kişi en rahat veya çok gergin bir ortamda olduğu zamanda ise alınan verim kötüleşmektedir [20]. Reaksiyon süresi, uyarının ortaya çıkmasıyla başlayıp, buna karşı gösterilen tepkiyle sona erer. Reaksiyon süresinin uzunluğu; yaş, antrenman seviyesi, merkezi ve çevresel yorgunluk düzeyi gibi faktörlere bağlı olarak farklılık gösterebilir [21].

Reaksiyon zamanı, doğuştan gelen bir yetenek olarak kabul edilse de araştırmalar, bunun

geliştirilebilir bir motorik özellik olduğunu ortaya koymaktadır. Pek çok spor dalında reaksiyon zamanı, belirleyici bir faktör olarak öne çıkar ve düzenli antrenmanlarla iyileştirilebilir. Anatomik olarak reaksiyon, kasa ulaşan bir uyarının sinirler aracılığıyla merkezi sinir sistemine iletilmesi, burada bir karar oluşturulup tekrar sinirler yoluyla kaslara aktarılması ve kasların bu talimata uygun şekilde harekete geçmesi süreci olarak tanımlanır [22].

Reaksiyon hızı, bir organizmanın dış çevreden gelen uyarıcılara karşı gösterdiği tepki süresidir. Dışsal uyarıcılara en yüksek hızda yanıt verebilme, birçok spor dalında sporcuların yüksek performansa ulaşmaları açısından önemli bir performans parametresi olarak değerlendirilmektedir [23]. Reaksiyon hızı, duyuşal sistemlerle bağlantılı olarak futbol oyununda genellikle kinestetik, işitsel ve görsel uyarıcılara beraber sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca bu durum futbolcunun başarısında performansını belirleyici etkilerden biri olarak görülmektedir [24].

Spor esnasında oluşabilecek spor yaralanmalarında da reaksiyon hızının önleyici rol oynadığı görülmüştür. Futbol oyununda, rakibe ve topa karşı hızlı reaksiyon gösterebilme yeteneği, hedeflenen hareketleri maksimum verimlilikle gerçekleştirebilmek açısından önemlidir [25].

#### **2.4.2. Denge Testi**

Denge, bireyin vücut pozisyonunu yerçekimi doğrultusunda kontrol etme ve bu kontrolü hareket hâlindeyken ya da sabit duruş esnasında sürdürebilme becerisidir. Bu bağlamda, denge değerlendirmeleri bireylerin motor performans seviyelerinin belirlenmesinde önemli bir yere sahiptir [26].

- **Statik Denge Testleri**

Statik denge testleri, bireyin sabit bir pozisyonda hareketsiz şekilde dururken postüral kontrolünü ne ölçüde sağlayabildiğini ölçmektedir. Bu doğrultuda:

**Flamingo Denge Testi:** Katılımcı, çıplak ayakla tek ayak üzerinde, denge tahtası üzerinde durmaya çalışır. Test süresi boyunca denge kaybı yaşadığı her sefer hata olarak değerlendirilir. Test 1 dakika sürmekte olup hata sayısı üzerinden puanlama yapılmaktadır. Bu test, özellikle çocuklar ve genç sporcularda tercih edilen, uygulaması pratik bir denge testidir.

**Romberg Testi:** Katılımcı, ayaklar bitişik, kollar yanda ve gözler açık/kapalı

şekilde sabit duruşunu sürdürmeye çalışır. Gözlerin kapatılmasıyla proprioseptif sistemin etkinliği değerlendirilir.

**BESS (Balance Error Scoring System):** Bu testte katılımcılar, üç farklı pozisyonda (iki ayak, tek ayak, tandem duruş) ve iki farklı zemin üzerinde (sert ve köpük) dengeyi sağlamaya çalışır. Gözler kapalı yapılır ve belirlenen sürede oluşan denge hataları sayılarak skor elde edilir [26]-[27].

- **Dinamik Denge Testleri**

Dinamik denge, bireyin hareket esnasında postürünü ve vücut kontrolünü sürdürebilme yeteneğini ifade eder. Bu çalışmada aşağıdaki dinamik denge testleri kullanılmıştır:

**Yıldız Denge Testi (Star Excursion Balance Test – SEBT):** Katılımcı, merkez noktada tek ayak üzerinde durur ve diğer ayakla 8 farklı yöne (ön, arka, yan ve çapraz) mümkün olan en uzağa ulaşmaya çalışır. Uzanılan mesafeler ölçülerek genel denge performansı değerlendirilir. Bu test hem alt ekstremité kontrolü hem de fonksiyonel denge becerileri hakkında bilgi verir.

**Y-Balance Testi:** SEBT'nin sadeleştirilmiş ve daha standardize edilmiş bir versiyonudur. Katılımcılar 3 ana yönde (anterior, posteromedial ve posterolateral) uzanarak denge kabiliyetlerini sergiler. Uygulama süresince ölçülen uzanma mesafeleri ile dengedeki asimetrisel analiz edilebilir [26]-[27].

- **Bilgisayarlı ve Teknolojik Destekli Denge Ölçümleri**

Araştırmada imkanlar doğrultusunda daha hassas ölçüm sağlayan cihazlar da kullanılabilir. Bunlar arasında:

- **Kuvvet Platformu (Force Plate):** Vücut ağırlık merkezinin yer değiştirmesi, salınım miktarı ve stabilite endeksleri bu sistem aracılığıyla sayısal olarak değerlendirilebilir.
- **Biodex Balance System:** Katılımcı, hareketli bir platform üzerinde dengeyi sağlamaya çalışırken sistem üzerinden denge becerisi puanlanır. Hem statik hem de dinamik denge değerlendirmelerinde güvenilir sonuçlar vermektedir [26]-[27].

Kişinin denge ile stabil bir postürü sürdürebilmesi çoğu hareket uygulamalarını yapmasıyla desteklenebilir [26]. Denge kontrolü, duyuşal girdilerin bütünleştirilmesini ve esnek hareket kalıplarının planlanmasını ve yürütülmesini içeren bütünsel bir motor

becerisidir [27]. Kontrollü dengeyle, ağırlık merkezi sürekli gelişip değişse bile, optimum vücut duruşunu koruyabilir [28].

Denge testi, insan dengesini etkileyen alt ekstremite kas gruplarını incelemek için tasarlanmış bir izleme tekniğidir [29]. Temel yöntem, denge merkezini izleyerek kasların kasılma davranışını ortaya çıkarmaktır. Bu nedenle, sporcunun kas yapısını ve denge ölçüm sonuçlarını değerlendiren uzmanlar tarafından planlanan bir antrenmanın uygulanan denge testleri ve izleme ile uygulanması, sporcuların doğru yöntemi kullanarak gelişmeleri için faydalı olacaktır. Futbol gibi kolektif bir oyunda, spor performansını önemli ölçüde etkileyen dengeyi ölçmenin ve değerlendirmenin zorluğu göz önünde bulundurularak ölçülebilir ve karşılaştırılabilir parametreler geliştirilmelidir [29].

Antrenman ve müsabaka süreçlerinde denge kontrolü, sporcunun optimal performans seviyesine ulaşabilmesi açısından temel belirleyici unsurlardan biri olarak değerlendirilmektedir [30]. Vücudun koordineli hareket edebilme kapasitesi, bireyin denge yeteneğiyle doğrudan ilişkilidir. Sporcunun iyi denge sağlaması yaralanma riskini azaltmaktadır [31]. Futbolcunun, futbola uygunluğunu saptamada kullanılan koordinasyon ve denge testleri günümüzde çok önem arz etmektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda, denge geliştirici antrenmanların futbolcular üzerinde daha etkili olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, futbol oynayan bireylerde dengeyi sağlayan fizyolojik sistemlerin daha gelişmiş ve kontrollü bir yapıya sahip olduğu şeklinde yorumlanmaktadır [29].

### **2.4.3. Patlayıcı Kuvvet Testi**

Patlayıcı kuvveti ortaya çıkarmanın en etkili yollarından biri dikey sıçrama testidir. Dikey sıçrama testi, bireyin anaerobik güç düzeyi hakkında bilgi veren, pratik ve kullanışlı bir değerlendirme yöntemidir. Bu testin sahada uygulanabilirliğini kolaylaştırmak amacıyla, sıçrama yüksekliğini ölçmeye yönelik çeşitli yöntemler ve araçlar geliştirilmiştir. Bunlardan biri olan Sargent testi, düz bir duvar ve tebeşir tozu kullanılarak yapılan basit bir yöntemdir. Uzun yıllardır yaygın şekilde kullanılan bu yöntem, günümüzde de tercih edilmektedir. Ancak bazı spor bilimciler, bu yöntemin pratik olmasına karşın sıçrama yüksekliği sonuçları açısından yeterli düzeyde güvenilirlik ve geçerlilik sunmadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca, sıçramanın en yüksek noktasında duvara dokunma eyleminin

bir çalışma gerektirdiği, uzanma kolunun ve omuz pozisyonunun ölçüm sonuçlarını etkileyebileceği bildirilmiştir [32].

Teknolojik gelişmelerin spor bilimlerine yansısıyla birlikte, sporcu performansının değerlendirilmesinde daha doğru, tutarlı ve hassas ölçümler yapabilen elektronik cihazlar geliştirilmiştir. Bu cihazlar aracılığıyla sıçrama dayanıklılığı ve yorgunluk indeksi gibi detaylı veriler elde edilerek, sporcunun mevcut durumu hakkında kapsamlı bilgiler edinilebilmekte ve performans eksiklikleri belirlenebilmektedir. Örneğin, dijital sensörlü zemin kullanılarak gerçekleştirilen Dikey Sıçrama Testi ile geleneksel hesaplama yöntemi olan havada kalış süresi üzerinden sıçrama yüksekliği ölçülmekte; böylece aynı zamanda patlayıcı kuvvet ve anaerobik kapasite hakkında da bilgi edinilebilmektedir. Bu tür ölçümlerde, kuvvet platformları aracılığıyla havada kalış süresi, çıkış hızı ve iş-enerji hesaplamaları gibi yöntemler kullanılmaktadır [33].

Dikey sıçrama mesafesi; sporcunun bulunduğu zeminden, durarak ulaştığı yükseklik ile sıçrama esnasında ulaştığı yükseklik arasındaki farktır. Bu test, aynı zamanda alt ve/veya üst ekstremitelerin ortaya koyduğu patlayıcı güç yeteneğinin de bir göstergesidir [34]. Dikey sıçrama, alt ve üst ekstremiteler arasında karmaşık bir motor koordinasyon gerektiren, balistik bir harekettir. Sıçrama esnasında alt ekstremitede meydana gelen dikey yönlü hareket, patlayıcı kuvvetin önemli bir göstergesidir [35]. Bu hareket, sagittal düzlemde ve dikey ekseninde gerçekleşmektedir. Sıçrama sırasında aktif olan ekstansör (m. quadriceps femoris) ve fleksör (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus) kaslar, elastik enerjiyi depolar. Bu enerji, zemine uygulanan itme kuvvetiyle birlikte açığa çıkarılarak yükselme hareketini mümkün kılar. Sonuç olarak, sıçrama yüksekliği, dikey sıçrama performansının değerlendirilmesinde kritik öneme sahip kinematik bir parametre olarak kabul edilmektedir [36].

Sıçrama yüksekliği, sporcuların birbirine üstünlük sağlamaları ve ayrışmaları bakımından tüm spor branşlarında büyük öneme sahiptir. Futbolda kafa topu mücadeleleri için sıçrama kapasitesi ciddi anlamda önem kazanmaktadır [36].

Futbol müsabakasında oyuncular topu rakibinden kazanmak, topa müdahale edebilmek ya da topa sahip olabilmek için atlama ve sıçrama gibi aksiyonları zamanında ve iyi yapmak zorundadır. Müsabaka esnasında futbolcu bu aksiyonları gerçekleştirirken topu ve rakibi göz önünde bulundurarak yapacağı hareketi ona göre gerçekleştirmelidir. Tüm

bunlar göz önüne alındığında bir futbol oyuncusu için hareket zamanlaması, hareketlilik performans için büyük önem taşımaktadır [36].

Dikey sıçramalar, patlayıcı kuvvet antrenmanları kapsamında değerlendirilen egzersizler arasında yer almaktadır. Sporcuların hedeflenen performans düzeyine ulaşabilmeleri için bu tür antrenmanlara mutlaka yer verilmesi gerekmektedir [37].

Sıçrama kuvveti, alt ekstremiteye özgü patlayıcı kuvvetin önemli bir göstergesidir. Bu kuvvet, sıçrama sırasında görev alan kas gruplarının esneklik düzeyi, bacak kaslarının kuvvet kapasitesi ve uygulanan sıçrama tekniği gibi birçok faktöre bağlı olarak değişkenlik göstermektedir [37].

#### **2.4.4. Sürat Testi**

Sürat testi ya da diğer adıyla sprint testi, test edilen fizyolojik parametrelere ve spor branşına bağlı olarak farklı mesafelerde uygulanabilmektedir. Tüm sürat testlerinin temel amacı, belirlenen mesafenin mümkün olan en kısa sürede tamamlanmasıdır. Bu testler aracılığıyla, sporcunun anaerobik kapasitesi ve patlayıcı kuvvet düzeyi hakkında önemli veriler elde edilebilmektedir [38].

Sürat, motorik becerilerin bir sonucu olarak ortaya çıkan bir performans göstergesidir. Aynı zamanda anaerobik kas metabolizmasının bir yansımasıdır. Sürati geliştirmek amacıyla uygulanan kısa mesafeli ve maksimal şiddetteki koşullarda, vücut kaslarının büyük bir bölümü aktif olarak görev yapar [38].

Modern futbolda başarıya ulaşmak için, futbolcuların sadece teknik ve taktik becerileri değil, aynı zamanda sürat ve patlayıcı kuvvet gibi fiziksel özellikleri de yüksek düzeyde olmalıdır. Sporcunun, topla veya topsuz olarak rakibinden daha hızlı hareket edebilmesi, rakibine karşı üstünlük kurmasını sağladığı gibi, aralarındaki teknik beceri farkını da minimize edebilir [39].

Pek çok spor branşı, özellikle de takım sporları için sürat yeteneği son derece kritik bir öneme sahiptir. Örneğin futbolda, oyuncuların rakiplerinden önce topa ulaşabilmeleri için sürat kapasitelerinin yüksek olması gerekmektedir [40]. Günümüzde futbol, geçmişe kıyasla çok daha hızlı oynanmakta; bu nedenle oyuncuların sürat özelliklerini daha etkin

bir şekilde kullanmaları zorunlu hale gelmektedir. Oyuncular hem toplu hem de topsuz olarak hedefe yönelik hareketlerinde yüksek sürat sergilemektedirler [40].

Günümüz futbolunda başarılı olabilmek için futbolcuların sürat ve patlayıcı kuvvet düzeylerinin yüksek olması büyük önem taşımaktadır. Sporcunun, topla ya da topsuz olarak rakibinden daha hızlı hareket edebilmesi, yalnızca rakibine karşı fiziksel üstünlük sağlamaz; aynı zamanda aralarındaki olası teknik veya beceri dezavantajlarını da telafi etme imkânı sunar. Yine rakibinden daha çabuk ve daha yükseğe sıçrayabilen bir sporcu, hareket başarısı için önemli bir avantaj elde edecektir. Keza oyuncunun fiziksel yetersizliği hava toplarında bir handikap olarak görünse de üstün bir sürat ve patlayıcı kuvvetle topa, rakibinden önce müdahale ederek avantajlı konuma geçebilir [39].

## **2.5. FİZİKSEL GELİŞİM ANTRENMANLARI**

### **2.5.1. Antrenmanın Evreleri**

Antrenman, sporsal verimliliği arttırmak amacıyla belirli zaman aralıklarında uygulanan ve organizmada fonksiyonel uyumlar yaratan uyaranlar zinciri olarak tanımlanmaktadır. Sporcularda antrenmanın verimliliği birçok açıdan hazır bulunuşluğu gerektirmektedir. Doğru antrenmanlar ile sporcu fiziksel açıdan en yüksek verime hazırlanabilir, zihinsel ve psikolojik açıdan kişi daha güçlü hale getirilebilir ve sporcuların en yüksek sporsal verime ulaşmaları sağlanabilir [41].

Antrenman biliminin etkililiği; anatomi, fizyoloji, biyomekanik, istatistik, test ve ölçme, psikoloji, motor öğrenme, pedagoji, beslenme ve kinesiyoloji gibi birçok yardımcı bilim dalının sağladığı katkılarla artmaktadır. Antrenmanın amacı, sürecin tüm hazırlıkları içermelidir. Çalışılan spor branşındaki kısa, orta ve uzun vadeli amaçlar belirlenmeli ve antrenmanın içeriği buna uygun olarak hazırlanmalıdır [41].

Antrenman metodu; yıl boyu devam edecek şekilde planlanmalı, şiddeti kademeli olarak artırılmalı, gereğinden fazla çalışılmamalı, içeriği aerobik – anaerobik değişkenlerden oluşmalı, bedensel ve zihinsel çalışmalar birleştirilmeli, belirli bir plan dâhilinde (gün, hafta, ay) yapılmalı yeterli dinlenme ve beslenme olanağı sağlanmalı, branşa özgü ve hedefe uygun antrenman yöntemleri kullanılmalıdır. Bir antrenmanın amacı; çok yönlü fiziksel gelişmeyi artırmalı, seçili spor dalına özgü teknik becerileri geliştirmeli, iradeyi arttırmalı, sporcu sağlığı korumalı, sakatlanmaları önlemelidir. Sporcunun performansını

sürdürülebilir biçimde artırabilmesi için, antrenman, planlama, beslenme ve toparlanma süreçlerinin fizyolojik ve psikolojik temellerine dayanan kuramsal bilgiyle donatılması gerekmektedir [41].

Bir saatlik bir antrenman biriminin yapısı aşağıdaki çalışma yöntemiyle oluşmaktadır.

- Giriş (yoklama, antrenman ve sporcunun durumu üzerine kısa konuşmalar (5 dk.)
- İlk Bölüm (Isınma) (5-10 dk.)
- Ana bölüm (Esas antrenman bölümü) (35-40 dk.)
- Son bölüm (Soğuma) (10-15 dk.) [41].

#### *2.5.1.1. Giriş*

Antrenmana giriş bölümünde, sporcular bir araya getirilmeli, antrenman motivasyonu sağlanmalı ve antrenman içeriği hakkında bilgi verilmelidir.

#### *2.5.1.2. İlk Bölüm (Isınma)*

Bu aşamada, antrenmanın amacına uygun olarak, spor branşının özellikleri, çevresel koşullar ve sporcuların hazırlık düzeyleri dikkate alınarak etkili bir ısınma programı uygulanmalıdır. Isınma hem fiziksel hem de zihinsel hazırlığı destekleyerek, performansı artırmak ve sakatlanma riskini azaltmak açısından kritik bir öneme sahiptir [41].

#### *2.5.1.3. Ana Bölüm (Esas Antrenman Bölümü)*

Ana antrenman bölümünde; teknik, taktik, koordinatif ve motorik özelliklerin geliştirilmesi hedefleyen çalışmalar yapılmalıdır. Teknik-taktik çalışmalar, sürat çalışmaları, kuvveti ve dayanıklılığı geliştirici çalışmalar bu bölümde yapılmalıdır [41].

#### *2.5.1.4. Son Bölüm (Soğuma)*

Antrenmanın son bölümünde yapılacak doğru esneme ve soğuma çalışmaları kasların rahatlamasına yardımcı olabilir ve ilerleyen saatlerde oluşabilecek kas ağrılarının azalmasına yardımcı olabilir [41].

### **2.5.2. Antrenmanın Avantajları**

Antrenman yapmak hem bedeni hem de zihin yapısını olumlu yönde geliştiren bir çalışma sağlamaktadır. Düzenli antrenman yapmak sağlıklı yaşamı desteklediği gibi ayrıca hastalıklara yakalanma riskini azaltabilir ve sakatlanmaları önleyebilir [41]. Antrenman yapmanın faydalarından bahsedilecek olursa;

- Vücuttaki yağ oranının azalmasına yardımcı olabilir.
- Konsantre olma ve bilişsel becerileri geliştirmeye katkı sağlayabilir.
- Kas yapısı gelişimini destekleyip, dayanıklılığı arttırabilir.
- Kemik sağlığı gelişimine yardımcı olabilir.
- Sağlıklı, ideal kiloya kavuşmaya ve ideal kiloyu korumaya destek olabilir.
- Kalp sağlığını destekleyip, kansere yakalanma riskini azaltabilir.
- Yaşam kalitesini ciddi oranda arttırabilir ve yaşam süresini uzatabilir.
- Gün içerisinde yapılacak faaliyetlerde daha enerjik olmayı sağlayabilir.
- Liderlik becerilerini ve özgüveni arttırabilir.
- Stresi ve depresyonu azaltabilir.
- Uykuyu düzene sokarak uyku kalitesini arttırabilir.
- Kişinin kendisini daha mutlu hissetmesini sağlayabilir.
- Kronik hastalıklara yakalanma riskini azaltabilir [41].

### 2.5.3. Antrenmanın Dezavantajları

Spor yapmanın faydaları olduğu kadar aşırı spor yapmanın da çeşitli dezavantajları mevcuttur. Her gün ya da sık sık yoğun şekilde antrenman yapmak, vücudun dinlenmesine izin vermemek vücuda birçok şekilde zarar verebilir [41]. Fazladan antrenman yapmanın dezavantajlarından bahsedilecek olursa;

- Kişinin performans seviyesini düşürebilir.
- Spor yapma motivasyonunu azaltabilir.
- Uyku düzenini bozabilir ve uykuya dalmayı zorlaştırabilir.
- Yapılabilecek ağır sportif faaliyetler kalıcı ritim bozukluklarına neden olabilir.
- Stres hormonlarının artışına neden olabilir ve ruhsal açıdan depresyona girmeyi güdüleyebilir.
- Çeşitli kemik ve kas yaralanmalarına neden olabilir. (Bel fitiği, menisküs, bağ yaralanmaları, kemik erimesi, kas problemleri vb.)

- Kronik hastalıklara yakalanma riskini attırabilir ve kas kaybına neden olabilir [41].

#### 2.5.4. Antrenman Çeşitleri

Antrenmanın temeli olarak yüklenme, toparlama, adaptasyon, çok yönlü gelişim, geriye dönüşüm, bireyselleşme ve özelleşme faktörleri ön plana çıkmaktadır. Bu özelliklerin gelişimi için yapılabilecek çeşitli antrenman yöntemleri mevcuttur. Bu antrenman metotları sayesinde spor dallarında ulaşılmak istenen başarıya, sporcu beden ve zihnen daha kolay ulaşabilir [41].

##### 2.5.4.1. Koşu Antrenmanları

**İnterval antrenman**, belirli mesafelerde belirli tempoyla yapılan tekrarlı koşu antrenmanıdır. Bu antrenmanda sporcu hızını belirli bir seviyeye çıkartır ve tekrar düşürür. Bu koşu yöntemini birden fazla kez tekrarlar. Örnek vermek gerekirse; 400 metrelik bir koşu pistini 2 dakikada koşmaya çalışıp, sonraki turu nabızı düşürerek daha yavaş bir tempoda koşmak olarak açıklayabiliriz. Bu çalışmayı 5-6 kez tekrarlamak en basit interval antrenmandır [41].

**Fartlek antrenmanı**, *Fartlek*, İsveççe 'de "hız oyunu" anlamına gelir ve hız gelişimine yönelik uygulanan bir antrenman türüdür. Belirli bir noktaya kadar hızlanarak koşmak, ardından eski tempoya dönmek prensibine dayanır. Sabit tempo yerine değişken hızlarla yapılan bu antrenman hem aerobik hem de anaerobik sistemleri hedef alır. *Fartlek* antrenmanları park, orman veya saha gibi farklı zeminlerde istenilen her yerde uygulanabilir olması bakımından esnek bir yapıya sahiptir [41].

**Tempo antrenmanı**, bu antrenman türü, sporcunun normal koşu temposunun üzerinde, yarış temposuna yakın bir hızla belirli bir mesafenin (örneğin 5 km) koşulmasını içerir. Amaç, laktat eşliğini yükselterek sporcunun daha uzun süre yüksek yoğunlukta performans sergilemesini sağlamaktır. Bu nedenle, tempo antrenmanları özellikle orta ve uzun mesafe koşucuları için önemli bir gelişim aracıdır [41].

**Uzun koşu antrenmanı**, düşük tempoda, uzun süreli olarak yapılan bu antrenman, aerobik dayanıklılığın geliştirilmesine yöneliktir. Antrenman sırasında kalp atım hızının belirli bir seviyede tutulması hedeflenir. Örneğin bir yarı maraton koşucusu (21 km), yarış temposundan daha düşük bir tempoda 25 km koşarak uzun koşu antrenmanı gerçekleştirebilir. Bu tür çalışmalar, enerji sistemlerinin ekonomik kullanılmasını

destekler [41].

**Artan tempo antrenmanı**, bu antrenman tipi, düşük tempoda başlar ve mesafe ilerledikçe tempo kademeli olarak artırılır. Çalışmanın amacı, koşuyu daha güçlü bir şekilde tamamlamak ve son bölümlerde hız kaybını azaltmaktır. Aynı zamanda yarış temposuna psikolojik ve fizyolojik uyum sağlar [41].

**Tepe (yokuş) antrenmanı**, yokuş yukarı belirli bir mesafeyi yüksek tempoda koşmak ve inişleri daha düşük tempoda gerçekleştirmek esasına dayanır. Bu antrenman, alt ekstremite kaslarının güçlendirilmesi, patlayıcı kuvvetin geliştirilmesi ve koşu formunun iyileştirilmesi açısından oldukça etkilidir. Aynı zamanda kardiyovasküler sistem üzerinde de yoğun bir stres oluşturarak dayanıklılığı artırır [41].

#### 2.5.4.2. Drill Antrenmanları

Futbol antrenmanlarında branşa özgü çeşitli antrenman yöntemleri mevcuttur. Özellikle teknik çalışmalarını kapsayan drill antrenmanlarında amaç sporcuların top hâkimiyetini, şut atma tekniklerini, pas becerilerini ve top kontrolünü geliştirmektir [41].

#### 2.5.4.3. Kardiyovasküler Antrenmanı

Aerobik egzersizler olarak da adlandırılan bu antrenman türleri, kalp ve akciğerlerin kana oksijen taşıma kapasitelerini artırarak dolaşım sistemi üzerinde doğrudan olumlu etkiler yaratır. Bu tür egzersizlerde kaslar, kesintisiz enerji üretimiyle çalışır; bu da hem kasların güçlenmesini hem de oksijen kullanım verimliliğinin artmasını sağlar. Yüzme, koşu, tempolu yürüyüş, doğa sporları, kayak, bisiklet ve kürek gibi faaliyetler, kardiyovasküler dayanıklılığı geliştirmeye yönelik aerobik egzersizler arasında yer almaktadır [41].

#### 2.5.4.4. Ağırılık Antrenmanı

**Drop set antrenmanı**, yapılan ağırılık çalışması hareketinin son setinin son tekrarından sonra bir miktar ağırılık azaltılıp birkaç tekrar daha yapma prensibine dayanır. Örneğin; 100 kg. ağırılık ile en fazla 12 tekrar squat yapabilen bir sporcunun biri yardımıyla ağırlığı 30 kg. azaltıldığında sporcu 2-3 tekrar daha squat çekebilir. Daha sonra bu ağırlıklar kademeli olarak azaltılır ve sporcunun maksimum tekrar yapması hedeflenir. Vücut geliştiriciler tarafından sıklıkla tercih edilen bu çalışma antrenmana büyük bir şiddet katar ve kas gerilimini artırır. Oldukça etkili bir çalışma tekniğidir [41].

**Süper set antrenmanı**, Süper set, genellikle karşıt kas gruplarını hedefleyen iki egzersizin, dinlenme arası verilmeden arka arkaya uygulanmasıyla gerçekleştirilen bir

antrenman yöntemidir. Bu yöntem hem antrenman süresini kısaltmak hem de kaslar arasındaki dengeyi geliştirmek amacıyla tercih edilmektedir [41].

Karşıt kas grupları örnek olarak şu şekilde sınıflandırılabilir:

- Biceps – Triceps
- Göğüs – Sırt
- Karın – Bel/sırt kasları
- Quadriceps (ön bacak) – Hamstring (arka bacak)

Süper set uygulamaları, antrenman yoğunluğunu artırırken, kas grupları arasındaki fonksiyonel dengeyi geliştirmeye katkı sağlar [41].

#### 2.5.4.5. Kuvvet Antrenmanı

Bu antrenman çeşidinde ana prensip, sporcunun kaldırabileceği maksimum ağırlığı en az tekrarlar kaldırılmaya çalışmasıdır. Sporcu bu çalışma esnasında tüm kas gruplarını çalıştırmış olur. Tekrarlar arasında 3-5 dakika arası dinlenmek önerilir ve bu dinlenme arasında esneme hareketleri yapmak kasları rahatlatacaktır [41].

### 2.5.5. Beceri Gelişim Antrenmanları

#### 2.5.5.1. Temel Hareket Becerileri

Temel hareket becerileri, çocukların motor gelişiminin temelini oluşturan ve daha karmaşık hareketlerin öğrenilmesinde temel teşkil eden becerilerdir. Genellikle üç ana kategoriye ayrılır:

- **Lokomotor Beceriler:** Yürüme, koşma, zıplama, sıçrama, sürünme gibi yer değiştirmeye yönelik hareketlerdir.
- **Nesne Kontrol Becerileri (Manipülatif):** Top atma, yakalama, vurma, fırlatma gibi bir nesneyle yapılan becerileri kapsar.
- **Denge Becerileri (Stabilite):** Ayakta durma, dönme, tek ayak üzerinde durma, yön değiştirme gibi vücut kontrolü gerektiren hareketlerdir.

Bu beceriler çocukluk çağında kazanıldığında, bireyin fiziksel aktiviteye katılımı, sportif başarı düzeyi ve yaşam boyu hareketli yaşam tarzı benimseme olasılığı artmaktadır [42].

#### 2.5.5.2. Fiziksel Uygunluk

Fiziksel uygunluk, bireyin günlük yaşam aktivitelerini zorlanmadan yerine getirebilmesi, yorgunluk hissi yaşamadan uzun süreli fiziksel etkinliklerde bulunabilmesi ve beklenmedik durumlara fiziksel olarak yanıt verebilme yeteneğidir (Caspersen, Powell & Christenson, 1985). Fiziksel uygunluk, genel sağlık durumu ve yaşam kalitesiyle doğrudan ilişkilidir.

Fiziksel uygunluk genellikle iki ana başlık altında incelenir:

#### **Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk Bileşenleri:**

- Kardiyovasküler dayanıklılık
- Kas kuvveti
- Kas dayanıklılığı
- Esneklik
- Vücut kompozisyonu (yağ-kas oranı)

#### **Performansla İlişkili Fiziksel Uygunluk Bileşenleri:**

- Sürat
- Güç
- Koordinasyon
- Denge
- Çeviklik
- Reaksiyon zamanı

Fiziksel uygunluk düzeyinin yüksek olması, bireylerin kronik hastalıklardan korunmasında, sağlıklı yaşlanmasında ve psikososyal iyilik hâlinin artırılmasında önemli bir role sahiptir [43].

#### *2.5.5.3. Koordinatif Yetiler*

Koordinatif yetiler, bireyin hareketleri doğru, ekonomik, dengeli, ritmik ve çevreye uygun biçimde gerçekleştirebilmesini sağlayan motorik özelliklerdir. Bu yetiler, özellikle çocukluk döneminde gelişime açık olup, sportif performans kadar günlük hareketliliği de doğrudan etkiler [44].

Koordinatif yetiler, genellikle şu başlıklar altında incelenir:

- **Denge Yetisi (Balance Ability):** Statik ve dinamik durumlarda vücut dengesini koruma becerisi.
- **Ritim Duyusu (Rhythm Ability):** Hareketleri belirli bir ritme göre düzenleyebilme yeteneği.
- **Reaksiyon Yetisi (Reaction Ability):** İç veya dış uyaranlara karşı hızlı ve doğru tepki verebilme.
- **Kinestetik Ayırt Etme Yetisi:** Kasların konumu ve hareket doğruluğu hakkında bilgi edinme (vücut farkındalığı).
- **Hareket Uyum Yetisi (Differentiation Ability):** Hareketin şiddetini ve süresini duruma göre ayarlayabilme becerisi.
- **Çeviklik ve Değişim Yetisi (Orientation & Adaptation):** Değişen çevresel koşullara göre pozisyon değiştirme ve yön bulma.

Bu yetiler, özellikle erken yaşlarda yapılan çok yönlü hareket eğitimiyle geliştirildiğinde, bireyin hem sportif hem de genel motorik gelişimine katkı sağlar [44].

#### 2.5.5.4. Branşa Hazırlayıcı Beceriler

Branşa hazırlayıcı beceriler, bir sporcunun belirli bir spor branşında başarı sağlayabilmesi için ön koşul olan, temel hareket becerilerinin geliştirilmiş ve spora özgü formlar haline dönüştürülmüş versiyonlarıdır. Bu beceriler, çocuğun ya da sporcunun ilgilendiği branşa geçiş sürecinde kritik bir köprü görevi görür [45].

Bu beceriler, temel hareket becerilerinin (koşma, zıplama, atma, tutma vb.) branşın gereksinimlerine uygun olarak şekillendirilmesiyle ortaya çıkar. Örneğin:

- Basketbol için top sürme (dribbling),
- Futbol için pas verme ve top kontrolü,
- Voleybol için parmak pası ve servis atma,
- Jimnastik için denge yürüyüşü ya da basit esneklik hareketleri, branşa hazırlayıcı becerilere örnek olarak verilebilir.

Branşa hazırlayıcı beceriler, çocuğun hem motor gelişimini destekler hem de erken yaşta sportif yönelimi belirlemeye yardımcı olur. Ayrıca bu beceriler sayesinde sporcular branşın teknik detaylarına daha kolay adapte olur ve sakatlanma riski azalır [45].

**Spora özgü hazırlık eğitimi**, bu becerilerin sistematik bir şekilde geliştirilmesini amaçlar. Çocukluk ve erken ergenlik döneminde çok yönlü hazırlayıcı beceriler kazandırılması, ileri yaşlarda spesifik performans artışıyla doğrudan ilişkilidir [45].

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. ARAŞTIRMA DESENİ

Bu çalışma modeli, rastgele seçilmiş iki grup ile oluşturulmuştur. Bu gruplardan biri çalışma grubunu, diğeri ise kontrol grubunu oluşturmaktadır. İki gruba da aynı zaman aralığında ön test ve son test yapılmıştır. Araştırma süresince çalışma ve kontrol grubu, kulüpte yaptıkları futbol antrenmanlarına devam etmişlerdir. Çalışma grubuna, kontrol grubundan farklı olarak ayrıca araştırmada incelenen değişkenleri (Reaksiyon zamanı, denge, patlayıcı kuvvet ve sürat) geliştirici egzersizler 8 hafta süreyle yaptırılmıştır.

#### 3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Çalışmalara katılan sporcuların yaşları 9-10 yaş ( $9,5 \pm 0,5$  yıl) arasında değişkenlik göstermektedir. Çalışmanın evreni, Türkiye’de futbol branşında eğitim alıp lisanslanan erkek sporculardan, örnekleme ise Ankara ilinde Keçiören ilçesinde bulunan bir futbol kulübündeki 80 erkek sporcudan oluşmaktadır.

Katılımcıların tamamı Türkiye Futbol Federasyonu tarafından lisanslanmış faal sporcular olduklarından dolayı sağlık raporu talep edilmemiştir. Katılımcılar, son 1 yıl içerisinde sportif bir yaralanma geçirmemiş olanlardan seçilmiştir. Bu bilgiler, çalışma öncesi antrenör ve veli beyanları ile tespit edilmiştir. Çalışma süresince, sporculardan hiçbiri çalışmayı bırakacak şekilde herhangi bir sakatlık yaşamamıştır.

#### 3.3. ÇALIŞMA GRUBU

Araştırma katılımcı sayısı, G\*Power analiz programı (version 3.1.9.7, Germany) kullanılarak belirlenmiştir. Bu bağlamda Test Family seçeneğinden “t-test (Paired Samples)”, istatistiksel test seçeneğinden ise "Means: Difference between two dependent means (matched pairs)" tercih edilmiştir. Hipotez testinin p değeri H1 için 0.50 olarak belirlenmiştir; Tip I hata oranı ( $\alpha$  err prob) 0.05, güç ( $1 - \beta$  err prob) ise 0.80 olarak seçilmiştir. Yapılan analiz sonucunda araştırmaya en az 34 katılımcı dahil edilmesi gerektiği anlaşılmıştır. Bu örneklem büyüklüğü, beklenen farkın ortaya konmasında yeterli istatistiksel gücü sağlayacaktır. Bu bağlamda araştırma, 40 sporcunun gönüllü katılımı ile tamamlanmıştır.

Ölçümlere katılan sporcular, en az 1 senedir futbol antrenmanı yapan ve lisanslanmış sporculardan oluşmaktadır. Toplam 80 sporcu-öğrenci, çalışma grubu (ÇG) ve kontrol grubu (KG) olmak üzere rastgele olacak şekilde eşit sayıda 2 gruba ayrılmıştır. Sporculara testler öncesi gerekli bilgiler detaylı biçimde anlatılmış ve uygulamalı olarak gösterilmiştir.

### **3.4. VERİLERİN TOPLANMASI**

Çalışmaya katılan öğrenci-sporcular, gönüllülük esasına göre çalışmaya dahil edilmişlerdir. Çalışmalar öncesinde yapılacak testler ve antrenman programı hakkında velilere, kulüp antrenörlerine ve katılımcılara açıklamalar ve uygulamalı sunum yapılmıştır. Testin katılımcıları 18 yaş altında olduğu için “Veli Onam Formu” (Ek 3) imzalı olarak velilerden alınmıştır. Ayrıca velilere ve sporcu-öğrencilere, yapılan antrenman programları ve testler süresince yapması beklenen sorumlulukları (sağlıklı beslenmeleri, herhangi bir takviye ilaç kullanmamaları, uyku düzenleri) anlatılmıştır. Sporcu-öğrencilerin lisanslı oldukları kulüpten çalışmaların yapılabilmesi için gerekli “Kulüp İzin Belgesi” (Ek 2) imzalı ve kaşeli olarak alınmıştır.

### **3.5. ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI**

Bu çalışma, 9-10 yaş aralığındaki en az 1 yıldır lisanslı futbol oynayan ve son 1 yıl içinde alt ekstremitelerinden herhangi bir sportif yaralanma geçirmemiş olan erkek öğrenci-sporcular ile sınırlandırılmıştır. Ayrıca dinamik denge ve motorik özelliklerden sadece sürat ve patlayıcı kuvvet değişkenleri, çalışma kapsamına alınmıştır.

### **3.6. ÇALIŞMANIN YAPILACAĞI YER**

Çalışmadaki katılımcılara, 8 hafta süresince temel hareket becerileri, fiziksel uygunluk testleri, koordinatif yetiler ve branşa hazırlayıcı becerileri geliştirecek eğitimler ön test-son test olacak şekilde Ankara Keçiören Gençlik Spor Merkezi (GSM) Spor Kulübünün eğitim tesislerinde gerçekleştirilmiştir.

### **3.7. ARAŞTIRMA İZİNİ**

Çalışmadaki performans testleri için ölçümlere başlanmadan önce, Düzce Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik kurulundan çalışmanın tıbbi ve etik olarak uygun bulunduğu dair etik kurul raporu (11.12.2023 tarihli ve 2023/407 karar sayılı) (Ek. 1) alınmıştır. Ayrıca çalışmanın yapıldığı spor kulübünden Kulüp İzin Belgesi (Ek.2) alınmıştır. Çalışmadaki testlerin yapılabilmesi için Ankara Keçiören GSM Spor Kulübünden tesisin kullanılması için gerekli izin alınmıştır.

### **3.8. ANTRENMAN PROGRAMI**

Çalışmadaki antrenman programı, T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı'nın hazırladığı Sporcu Eğitimi ve Gelişimi Programı'ndan uyarlanarak hazırlanmıştır. Bahsi geçen programdan futbol branşına uygun olan antrenman yöntemleri seçilerek planlanmıştır ve 8 hafta boyunca Ankara Keçiören GSM Futbol Kulübü sporcularına uygulanmıştır. Çalışma grubuna (ÇG) (n: 40) haftada 2 gün 1 saat yaptıkları futbol antrenmanlarına ek olarak; haftada 2 gün (Cumartesi ve Pazar) 1 saat T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı'nın hazırladığı Sporcu Eğitimi ve Gelişimi Programı'ndan uyarlanan antrenman programı yaptırılmıştır. İlk 2 hafta boyunca sporcu-öğrencilere temel hareket becerileri (yer değiştirme, dengeleme, nesne kontrolü vb.) ve fiziksel uygunluk çalışmaları (aerobik dayanıklılık, kas kuvveti dayanıklılığı, esneklik, denge, sürat, çeviklik, reaksiyon zamanı vb.) yaptırılmıştır. 3. ve 4. hafta yapılan bu çalışmalara koordinatif yetileri geliştirici (kinestetik ayırtılama, oryantasyon/mekânsal uyum, tepki, ritim, denge vb.) eğitimler de dahil edilmiştir. Eğitimlerin son 4 haftasında ise yapılan eğitimlere, branşa hazırlayıcı hareket becerileri (takım sporları, futbola özgü hareketler vb.) geliştirici eğitimler de dâhil edilerek çalışmalar tamamlanmıştır. Kontrol grubu (n: 40) ise sadece haftada 2 gün 1 saat futbol kulüp antrenmanlarını yapmışlardır.

Yapmış olduğumuz çalışmada, yetenek ölçüm testlerinde sıklıkla tercih edilen görsel reaksiyon zamanı testi, dinamik denge testi, dikey sıçrama testi ve 30 metre sürat testi kullanılmıştır. Çalışma grubuna, 8 hafta süre beceri gelişimi antrenmanları yaptırılmıştır (Çizelge 3.8.1).

Çizelge 3.1. 8 Haftalık beceri gelişimi antrenmanı

		TEMEL HAREKET BECERİLERİ	FİZİKSEL UYGUNLUK	KOORDİNATİF YETİLER	BRANŞA HAZIRLAYICI BECERİLER
1. HAFTA	1.DERS	Üçgen rampa minderi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Pilates matı egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Direnç bandı egzersizleri (8 tekrar x4 set) BOSU topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	-	-
	2.DERS	Üçgen rampa minderi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Pilates matı egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Direnç bandı egzersizleri (8 tekrar x4 set) BOSU topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	-	-
2. HAFTA	1.DERS	Üçgen rampa minderi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Pilates matı egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Direnç bandı egzersizleri (8 tekrar x4 set) BOSU topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	-	-
	2.DERS	Üçgen rampa minderi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Pilates matı egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Direnç bandı egzersizleri (8 tekrar x4 set) BOSU topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	-	-
3. HAFTA	1.DERS	Üçgen rampa minderi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Pilates matı egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Direnç bandı egzersizleri (8 tekrar x4 set) İp merdiven çalışmaları (1 tekrar x5 set)	Foam roller egzersizleri (8 tekrar x4 set) Pilates topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	-
	2.DERS	Üçgen rampa minderi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Pilates matı egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Direnç bandı egzersizleri (8 tekrar x4 set) BOSU topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Foam roller egzersizleri (8 tekrar x4 set) Pilates topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	-
4. HAFTA	1.DERS	Üçgen rampa minderi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Pilates matı egzersizleri (8 tekrar x4 set)	İp merdiven çalışmaları (1 tekrar x5 set) BOSU topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Foam roller egzersizleri (8 tekrar x4 set) Pilates topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	-
	2.DERS	Üçgen rampa minderi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Pilates matı egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Direnç bandı egzersizleri (8 tekrar x4 set) BOSU topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Foam roller egzersizleri (8 tekrar x4 set) Pilates topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	-
5. HAFTA	1.DERS	-	Direnç bandı egzersizleri (8 tekrar x4 set) BOSU topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Pilates topu egzersizleri (8 tekrar x4 set) görsel reaksiyon egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Antrenman hunisi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Antrenman çemberi egzersizleri (8 tekrar x4 set)
	2.DERS	-	İp merdiven çalışmaları (1 tekrar x5 set) BOSU topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Foam roller egzersizleri (8 tekrar x4 set) görsel reaksiyon egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Antrenman çanağı egzersizleri (8 tekrar x4 set) Takozlu slalom egzersizleri (8 tekrar x4 set)
6. HAFTA	1.DERS	-	Direnç bandı egzersizleri (8 tekrar x4 set) İp merdiven çalışmaları (1 tekrar x5 set)	Pilates topu egzersizleri (8 tekrar x4 set) görsel reaksiyon egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Antrenman hunisi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Takozlu slalom egzersizleri (8 tekrar x4 set)
	2.DERS	-	Direnç bandı egzersizleri (8 tekrar x4 set) BOSU topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Foam roller egzersizleri (8 tekrar x4 set) görsel reaksiyon egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Antrenman çemberi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Antrenman çanağı egzersizleri (8 tekrar x4 set)
7. HAFTA	1.DERS	-	Direnç bandı egzersizleri (8 tekrar x4 set) İp merdiven çalışmaları (1 tekrar x5 set)	Pilates topu egzersizleri (8 tekrar x4 set) görsel reaksiyon egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Antrenman hunisi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Antrenman çemberi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Takozlu slalom egzersizleri (8 tekrar x4 set)
	2.DERS	-	Direnç bandı egzersizleri (8 tekrar x4 set) BOSU topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Foam roller egzersizleri (8 tekrar x4 set) görsel reaksiyon egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Antrenman çanağı egzersizleri (8 tekrar x4 set) Takozlu slalom egzersizleri (8 tekrar x4 set) Antrenman hunisi egzersizleri (8 tekrar x4 set)
8. HAFTA	1.DERS	-	Direnç bandı egzersizleri (8 tekrar x4 set) BOSU topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Pilates topu egzersizleri (8 tekrar x4 set) görsel reaksiyon egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Antrenman hunisi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Antrenman çemberi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Antrenman çanağı egzersizleri (8 tekrar x4 set) Takozlu slalom egzersizleri (8 tekrar x4 set)
	2.DERS	-	İp merdiven çalışmaları (1 tekrar x5 set) BOSU topu egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Foam roller egzersizleri (8 tekrar x4 set) görsel reaksiyon egzersizleri (8 tekrar x4 set)	Antrenman hunisi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Antrenman çemberi egzersizleri (8 tekrar x4 set) Antrenman çanağı egzersizleri (8 tekrar x4 set) Takozlu slalom egzersizleri (8 tekrar x4 set)

\*Çalışmalar 8 tekrarlı 4 set üzerinden gerçekleştirilmektedir.

\* Setler arasında 1 dakika dinlenme süresi vardır.

\*Yalnızca ip merdiven egzersizlerinde 1 tekrarlı 5 set üzerinden ve set aralarında 2 dakikalık dinlenme süresi vardır.

\*Antrenman çeşitliliği ve zorluk seviyeleri haftalar ilerledikçe paralel olarak arttırılmıştır.

### **3.9. TEST UYGULAMA PROSEDÜRLERİ**

Yapılan ön test ve son testler, aynı gün içerisinde sabah 10:00-12:00 saatleri arasında yapılmıştır. Testler öncesi sporculara 15 dakika genel ısınma (jog, açma, germe, esnetme vb.) hareketleri yaptırılmıştır. Yapılan tüm testler öncesi öğrenci-sporculara, testlerin sunumu yapılmış ve kendilerine bir defa deneme yapmalarına izin verilmiştir. Sporcular dinlenik durumdayken önce seçmeli görsel reaksiyon zamanı, sonra dinamik denge, sonrasında 30 metre koşu sürati ve en son patlayıcı kuvvet testlerine tabi tutulmuştur.

Reaksiyon zamanı değerlerinin tespiti için seçmeli görsel reaksiyon zamanı testi yapılmıştır. Test protokolünün uygulanmasında T.C. Gençlik Spor Bakanlığının 81 ilde kullandığı Protokol IEEE 802.11 AVF Teknolojisine sahip Performa.nz marka görsel reaksiyon sparkları kullanılmıştır.

Denge değerlerinin tespiti için dinamik denge ölçümleri yapılmıştır. Dinamik dengenin ölçümünde, T.C. Gençlik Spor Bakanlığının 81 ilde kullandığı Performa.nz Denge Analiz Yazılımına sahip denge cihazı kullanılmıştır. Sürat değerlerinin tespiti için 30 metre sürat testi yapılmıştır. Dereceler, microgate witty double photocell cihazı ile tespit edilmiştir.

Patlayıcı kuvvet ölçümleri için dikey sıçrama testi kullanılmıştır. Dikey sıçrama testi için squat-jump testi tercih edilmiştir, ölçümlerde microgate opto jump sıçrama matı ve witty el kontrol ünitesi cihazı kullanılmıştır.

Çalışma grubuna ön testler sonrası, 8 hafta süre ile bahsedilen antrenman programı (temel hareket becerileri, fiziksel uygunluk çalışmaları, koordinatif yetiler ve branşa hazırlayıcı hareket becerileri) egzersizleri, haftada 2 gün 1 saat olacak şekilde yaptırılmıştır. 8 haftalık programın bitiminde son testler yapılmıştır.

Kontrol grubuna da çalışma grubu ile aynı gün içinde ön testler yapılmıştır. Bu gruptakiler, ön testler sonrasında 8 hafta süre ile sadece kulüp futbol antrenmanlarına katılmışlardır. 8 hafta sonunda çalışma grubundakiler ile aynı gün olacak şekilde son testler yapılmıştır.

### **3.10. KATILIMCILARA UYGULANAN TESTLER**

#### **3.10.1. Reaksiyon Zamanı Testi**

Reaksiyon zamanı, etki ile bu etkiye karşı yapılan tepkinin arasında geçen zaman olarak açıklanmaktadır. Reaksiyon Testi Sisteminde, sporcuların görsel ve işitsel reaksiyon süreleri test edilerek branşındaki performansı hakkında öngörü oluşturulmaya

çalışılmaktadır. Bu çalışmada seçmeli görsel reaksiyon zamanı testi tercih edilmiştir. Ölçüm cihazı yapı itibariyle yüksekliği ayarlanabilir gövde üzerinde ışıklı lambaların olduğu 8 adet ahtapot koldan oluşmaktadır. 30 saniye geri sayımda rastgele yanan ışıklara maksimum düzeyde dokunmak hedeflenmektedir. Tüm sporculara, testler arası 2 dakika olacak şekilde dinlenerek tekrarlama hakkı verilmektedir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Seçmeli Görsel Reaksiyon Zamanı Testi

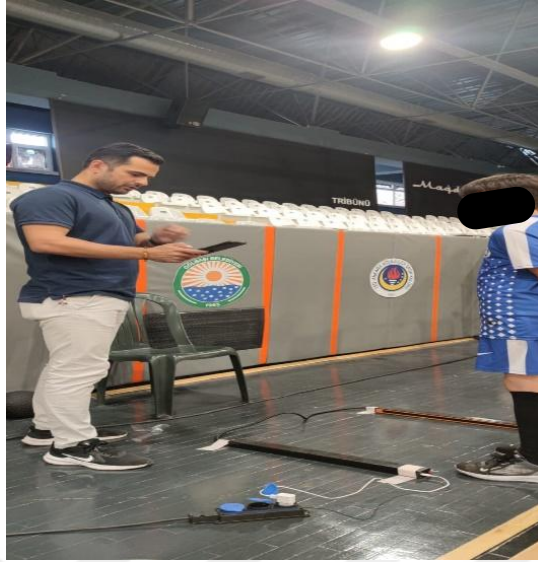
### 3.10.2. Dikey Sıçrama Testi

Sıçrama eylemi, alt ve üst vücut segmentleri arasında karmaşık motor koordinasyon gerektiren balistik bir hareket olarak tanımlanır. Özellikle alt ekstremitede meydana gelen ani dikey yönlü itme kuvveti, sporcunun patlayıcı kuvvet düzeyinin önemli bir göstergesidir.

Dikey sıçrama hareketi, sagittal düzlemde ve dikey ekseninde gerçekleşir. Bu hareket sırasında aktif olan ekstansör kas grupları (m. quadriceps femoris) ve fleksör kaslar (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus), elastik enerji depolayarak sıçrama öncesinde potansiyel enerji oluşturur. Bu enerji, zemine uygulanan kuvvet ile kinetik enerjiye dönüşerek sıçramayı sağlar.

Sıçrama yüksekliği, dikey sıçrama performansını değerlendirmede kullanılan en kritik kinematik parametrelerden biridir. Bu yükseklik, bireyin hareketsiz durumdaki vücut

ağırlık merkezinin konumu ile sıçrama anında ulaştığı en yüksek ağırlık merkezi arasındaki mesafe farkı olarak tanımlanır [35] (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Dikey Sıçrama Testi

- **Testin Tanımı:** Öğrenci, sıçrama matı üzerinde ayaklar omuz genişliğinde açık ve dikey pozisyonda durarak teste başlar. Ardından, dizlerini hızla bükerek aşağı doğru çöker ve beklemeden, maksimum kuvvetle ve kollarını kullanarak yukarı doğru sıçrar. Yere iniş sırasında, dizlerini bükmeden ve sıçradığı noktaya mümkün olduğunca yakın bir şekilde yere temas etmesi beklenir. Katılımcının sıçrama noktasından belirgin şekilde uzak bir yere iniş yapması durumunda, ölçüm geçersiz sayılır ve tekrar deneme hakkı verilir. Bu protokol, testin geçerliliğini ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla standartlaştırılmıştır. Sıçrama yüksekliği, sıçrama matı ya da kuvvet platformları yardımıyla ölçülür ve performans değerlendirmelerinde kullanılır.
- **Test Uygulayıcıları için Açıklamalar:** Test öncesinde öğrencinin dikkatini toplaması ve yapacağı sıçrama hareketine odaklanması sağlanmalıdır. Katılımcının sıçramayı maksimum hız ve doğru teknikle gerçekleştirdiğinden emin olunmalıdır. Sıçrama sırasında öğrencinin kontrolsüz iniş yapması ya da sıçradığı noktadan uzak bir alana iniş yapması durumunda ölçüm geçerli sayılmaz ve katılımcıya tekrar deneme hakkı verilir. Bu uygulama, testin doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmak amacıyla yapılmaktadır.

### 3.10.3. 30 metre Sürat Koşusu Testi

Bu test ölçümünde amaç süratin belirlenmesidir. Öğrenciler çıkış çizgisinin 1 metre gerisinde işaretlenmiş çizginin gerisinden yüksek çıkış ile çıkış yaparlar, 30 metre belirlenmiş alanda en yüksek hızda koşarlar. Koşulan süre saniye cinsinden fotosel ile kaydedilir. Çalışmaya katılan öğrencilere test iki defa uygulatılmış ve en iyi sonuç, kaydedilmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 30 metre Sürat Koşusu Testi

- **Testin Tanımı:** Öğrenci, çıkış çizgisinin arkasında durur ve bir ayağının ucunu çizginin hemen gerisine yerleştirir. Hazır olduğunda, öğrenciden maksimum eforla ileri doğru koşması istenir. Koşu, 30 metre uzunluğundaki düz bir parkurda gerçekleştirilir. Öğrenci, koşuyu en kısa sürede tamamlamak amacıyla varış çizgisinden maksimum hızla geçmelidir. Testin amacı, öğrencinin sürat düzeyini ve patlayıcı kuvvet temelli hızlanma yeteneğini değerlendirmektir. Gerekli durumlarda test, elektronik zaman ölçer veya kronometre ile kaydedilebilir.
- **Test Uygulayıcıları için Açıklamalar:** Öğrenci, çıkış çizgisinde, fotosel sisteminin yaklaşık 1 metre gerisinde doğru başlangıç pozisyonunu almalıdır. Koşu başlamadan önce, öğrencinin başlangıç fotoseli ile fiziksel temasta bulunmaması sağlanır; böylece hatalı zaman ölçümlerinin önüne geçilir. Öğrenci, test sırasında maksimum süratle koşması ve bitiş çizgisini yavaşlamadan tam hızla geçmesi konusunda bilgilendirilir. Ölçümün doğruluğu, çıkış ve varıştaki fotoseller ile sağlanır. Ayrıca, test sonunda öğrencinin sağlık ve güvenliğini

korumak amacıyla, bitiş çizgisinin ilerisinde minder, sünger, yumuşak zemin materyalleri gibi koruyucu önlemler alınmalıdır. Bu uygulama, ani duruşların neden olabileceği sakatlıkların önüne geçmek için önemlidir.

#### **3.10.4. Denge Testi**

Denge testi hem statik hem de dinamik biçimde uygulanabilmekte olup, atletik performansın temelini oluşturan önemli motor becerilerden biridir. Denge kontrolü; duyuşal girdilerin (görsel, vestibüler, somatosensoriyel sistem) entegrasyonu ile birlikte, esnek ve koordineli hareketlerin planlanması ve uygulanmasını kapsayan karmaşık bir motor yetenektir.

Denge, birçok sportif becerinin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesinde kilit rol oynamaktadır. Bu beceri, sporcunun durma, harekete başlama, yön değiştirme, nesne kontrolü ve vücudu belirli bir pozisyonda tutma gibi hareketleri başarılı şekilde yapabilmesini sağlar. Aynı zamanda günlük yaşam aktiviteleri açısından da büyük önem taşır.

Kondisyonel özelliklerin merkezinde yer alan denge yetisi, birçok spor branşında teknik başarının temelini oluşturur. Özellikle yön değiştirme, süratli başlama-durma, nesne taşıma ve vücut kontrolü gerektiren durumlarda denge kapasitesi, performansın belirleyici unsurlarından biri haline gelir.



Şekil 3.4 Dinamik Denge Testi

Performanz Denge Sistemi, insan dengesini etkileyen alt ekstremitte kas gruplarının analizini yapmak üzere tasarlanmış 39 cm çapı ve 10,2 cm yüksekliği olan, 3,5 kg ağırlığında, 3000 mAh lityum pil kapasiteli, 5 Volt Amper şarj adaptörü ile çalışan elektronik izlem cihazıdır. Sağlamlaştırıcı yaylar üzerinde kontrplak basma tahtası bulunan cihaz maksimum 125 kg taşıyabilmektedir. Denge değerlendirmelerinde temel amaç, denge merkezinin izlenmesi yoluyla kasların kasılma davranışlarını analiz etmektir. Bu bağlamda uygulanan denge testleri ve yapılan ölçümler sayesinde, sporcunun kas yapısı ve denge düzeyine ilişkin veriler elde edilir. Bu veriler, uzman kişiler tarafından analiz edilerek, bireye özgü antrenman programlarının oluşturulmasına olanak tanır. Böylelikle sporcuların hedefe yönelik ve doğru gelişim göstermeleri desteklenmiş olur (Şekil 3.4).

Performanz Denge Tahtası, 11–19 yaş aralığındaki yüzlerce öğrenci üzerinde test edilerek uygulanabilirliği ve güvenilirliği açısından değerlendirilmiştir. Bu tür araçlar, özellikle genç sporcularda denge gelişimini takip etmek, eksiklikleri belirlemek ve motor beceri gelişimini yönlendirmek adına önemli birer ölçüm aracıdır.

### **3.10.5. Kuvvet, Dayanıklılık, Denge, Sürat, Esneklik, Çeviklik ve Koordinatif Yetileri Geliştirmeye Yönelik Çalışma Örnekleri**

#### *3.10.5.1. İp Merdivene Çıkma Çalışmaları*

İp merdivene çıkıp inmek, genel sağlık açısından bacak kaslarının güçlenmesini ve dayanıklılığın artmasını sağlar. Bir çeşit güç antrenmanı olan merdiven çıkma, vücut ağırlığını kullanarak en ideal şekilde kuvvetlenme geliştirilmiş olur [46]. Eğitimlerde öğrencilerden 2,5 metrelik ip merdivene başarılı bir şekilde çıkıp inmeleri istenmiştir. Her öğrenci yaklaşık 2 dakika arayla ip merdivene toplamda 5 defa başarılı çıkış ve iniş çalışması yapmıştır. Çocukların tüm kas gruplarının çalışması hedeflenmiştir. Bu antrenman yaklaşık 15 dakika sürmektedir.

#### *3.10.5.2. Direnç Bandı Çalışmaları*

Güç antrenmanı için ideal bir çalışma yöntemidir. Bu tür egzersiz ekipmanları, vücudun konumunu farklı şekillerde değiştirmenize olanak tanıyarak hareket çeşitliliğini artırır. Temel hareketlerin (squat, lunge, push-up vb.) daha kolay ve etkili biçimde uygulanmasına yardımcı olur.

Ağırlık antrenmanı programlarına önemli katkılar sağlar; özellikle yağsız kas kütlesi geliştirmeyi, kas dayanıklılığını artırmayı ve bireyin kendini daha güçlü hissetmesini destekler. Aynı zamanda, klasik spor ekipmanlarına kıyasla farklı bir antrenman çalışması sunarak motivasyonu ve egzersiz uyumunu artırabilir [47].

Eğitimlerde öğrencilerden farklı dirençlere sahip egzersiz bantlarıyla çeşitli egzersiz hareketlerini yapmaları istenmiştir. Hareketlerin zorluğuna göre direnç bantlarının güç seviyesi belirlenmiş ve antrenman hareketleri bu şekilde yapılmıştır. Eğitimlerde sporcuların kol ve bacak kaslarının gelişmesi amacıyla çeşitli direnç bandı egzersizleri yapılmıştır. Bu çalışmalar 1 dakika arayla 8 tekrarlı 4 set üzerinden uygulanmıştır. Kol çalışmalarında direnç bantları 2 el ile gergin tutularak kolların iki yana gerdirilmesi sağlanmıştır. Yine sabit bir yere bağlanan direnç bantlarının bir ucundan tutarak m. biceps ve m. triceps kaslarının çalışmasına uygun olacak şekilde kolların üst vücuda doğru hareket ettirilmesiyle çalışmalar yapılmıştır. Aynı benzer hareketler direnç bantlarının bacağa bağlanmasıyla bacak kaslarının gelişmesi amacıyla da uygulanmıştır.

### *3.10.5.3. Sağlık Topu ile Yapılan Çalışmalar*

Sağlık topuyla yapılan çalışmalar vücudun tüm kaslarının çalışmasını sağlar. Sağlık topu antrenmanları önemli ölçüde yağ yakımına da katkıda bulunur [48]. Öğrenciler 1 kg. ağırlığındaki sağlık toplarıyla, topu uzağa fırlatma, topu havaya atıp tutma ve esnetme hareketleri sonrası topu arkadaşına atma egzersizleri yapmışlardır. Bu alıştırma, 1 dakika dinlenme arasıyla 8 tekrarlı 4 set üzerinden gerçekleştirilmiştir.

### *3.10.5.4. BOSU Topu Denge Çalışmaları*

BOSU kelimesi, İngilizce "Both Sides Up" ifadesinden türetilmiş olup, "her iki tarafı da etkili şekilde kullanmak" anlamına gelir. Bu ifade, hem BOSU topunun düz ve kubbe taraflarının kullanılabilceğini hem de vücudun sağ ve sol bölümlerini dengeli şekilde çalıştırabilceğini ifade eder. BOSU topu, çeşitli fiziksel niteliklerin geliştirilmesine ve genel fiziksel uygunluğun artırılmasına katkı sağlayan çok yönlü bir egzersiz aracıdır; alt ve üst ekstremitte kaslarının güçlendirilmesi, merkezi (core) kas gruplarının aktivasyonu, aerobik kapasitenin artırılması, kuvvet, denge ve koordinasyon gelişimi gibi amaçlarla kullanılır.

BOSU topu ile yapılan antrenmanlar hem dinamik dengeyi hem de propriyoseptif farkındalığı geliştirerek sporcuların performanslarını artırmada etkili olur. BOSU topuyla yapılan çalışmalar, denge merkezini geliştirmekle beraber bacak kaslarının çalışmasında da önemli rol oynamaktadır [49]. Öğrenciler BOSU topuyla çeşitli denge egzersizleri gerçekleştirmişlerdir. Tek ve çift ayak dengede durma, BOSU topu üzerinde çömelip ayağa kalkma ve BOSU topu üzerinde sıçrama egzersizleri yapmışlardır. Egzersizler 1 dakika arayla 8 tekrarlı 4 set üzerinden yapılmıştır.

### *3.10.5.5. Pilates Matı Üzerinde Yapılan Esneme Çalışmaları*

Pilates, bireyin yaşam kalitesini ve fiziksel konforunu artırmayı hedefleyen, kapsamlı ve sistematik bir egzersiz programıdır. Tarihi oldukça eskilere dayanan bu yöntem, nefes kontrolü, denge, esneklik ve kontrollü hareket unsurlarının bir birleşimi olarak tanımlanabilir.

Pilates egzersizleri, kasları hem uzatmayı hem de güçlendirmeyi hedefler. Özellikle günlük yaşamda sık kullanılmayan kas gruplarını aktif hâle getirerek vücut farkındalığını artırır. Kasların uzamasını teşvik etmesi sayesinde, bireyde daha sıkı, estetik ve dengeli bir vücut görünümü elde edilmesine katkı sağlar.

Ayrıca Pilates, postürün düzeltilmesi, omurga sağlığının korunması ve core kasların geliştirilmesi açısından da son derece etkili bir egzersiz metodudur [50].

Sporcuların en fazla vakit harcadığı egzersiz çeşitleri pilates matı üzerinde gerçekleşmiştir. Yumuşak yapısı nedeniyle yerde ısınma ve soğuma egzersizlerinin tamamı pilates matı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda çoğu esneme hareketleri de pilates matı üzerinde yapılmıştır. Antrenmanlardan önce ve sonra yaklaşık 10 dakika ısınma ve soğuma egzersizleriyle birlikte yine foam roller ve pilates topuyla yapılan egzersizler pilates matı üzerinde çalışarak uygulanmıştır.

#### *3.10.5.6. Pilates Topuyla Yapılan Çalışmalar*

Pilates topu, yapılan egzersizlerin etkinliğini artırmak, vücut formunu geliştirmek ve egzersiz sürecini daha eğlenceli ve motive edici hale getirmek amacıyla kullanılan fonksiyonel bir ekipmandır. Bu ekipman sayesinde antrenmanlar sırasında uygulanan hareketler çeşitlendirilebilir, farklı kas grupları hedef alınarak bütünsel bir vücut çalışması sağlanabilir.

Pilates topu, özellikle denge, esneklik, core (merkezi) kasların aktivasyonu ve duruş kontrolü üzerinde önemli katkılar sunar. Egzersizlerde dengesiz bir yüzey oluşturarak kasları daha fazla çalıştırmakta ve böylece daha kısa sürede etkili sonuçlar alınmasına yardımcı olmaktadır.

Ayrıca hem rehabilitasyon hem de kondisyon geliştirme amaçlı kullanıma uygun olması nedeniyle, geniş bir kullanıcı kitlesi tarafından tercih edilmektedir [51].

Öğrencilere pilates topuyla kalça kaldırma egzersizleri, ayaklar pilates topu üzerindeyken plank hareketi, pilates topuyla şnav ve pilates topuyla duvarda squat vb. egzersizler uygulanmıştır. Hareketler eğitim haftaları sürecince basitten zora doğru planlanarak yapılmıştır. Bu alıştırma, 1 dakika arayla 8 tekrarlı 4 set üzerinde uygulanmıştır.

#### *3.10.5.7. Foam Roller Çalışmaları*

Foam roller ile organlar, sinirler ve kas dokuları gibi vücuttaki birçok yapıyı çevreleyen fasya adlı bağ dokusu uyarılır. Eklem hareket açıklığını artırır, fasyayı rahatlatır ve tetik noktalarındaki ağrıyı azaltmaya yardımcı olur. Yaralanmaların önlenmesine fayda sağlar. Kas dokusunun, eklemlerin ve fasyanın kan akışını artırır. Egzersiz sonrası oluşabilecek

ağrıyı azaltır. Postür üzerinde olumlu etkiler sağlar. Isınma, toparlanma, mobilite için yarar sağlar [52].

Sporculara foam roller egzersiz aleti ile bel, kalça, boyun, sırt ve bacak egzersizleri yaptırılmıştır. Bu egzersizler sayesinde sporcuların kaslarının rahatlaması sağlanmış ve kan akış hızlarının artması hedeflenmiştir. Sporculara antrenman öncesinde foam roller aletiyle egzersizler yaptırarak esnekliklerinin gelişmesi planlanmıştır. Yapılan çalışmalar yaklaşık 5-7 dakika arasında gerçekleşmiştir.

#### *3.10.5.8. Üçgen Rampa Minderi Çalışmaları*

Üçgen minder çalışmaları çocukların denge gelişimlerine katkı sağlamak ve vücuttaki tüm kasları kullanarak egzersiz yapmak açısından önem arz etmektedir. Öne ve geriye takla atma çalışmaları, tüm vücut kaslarının çalıştırılması açısından fayda sağlamaktadır [53].

Öğrencilere minderde takla atma ve tırmanma çalışmaları yaptırılarak denge seviyelerinin gelişmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmalar çeşitli eğitsel oyunlara dahil edilmiş olup çocukların motor gelişimlerine katkı sağlamaları amaçlanmıştır.

#### *3.10.5.9. Antrenman Hunisi ile Yapılan Çalışmalar*

Antrenman hunisi, çeşitli eğitsel oyunlar ve koordinatif yetileri geliştiren egzersizlerde sıklıkla kullanılan eğitim aracıdır. Çevresinde ve tepe kısmında antrenman çubuklarının rahatlıkla takılarak farklı egzersizlerin yapılmasına olanak sağlayan delikleri bulunur. Öğrencilere çeşitli egzersizleri yaptırmada antrenman hunilerinden faydalanılmıştır. Yön değiştirme, sıçrama ve sürat antrenmanlarında kullanılmıştır. Bu alıştırmaya, 1 dakika arayla 8 tekrarlı 4 set üzerinden yaptırılmıştır.

#### *3.10.5.10. Antrenman Çanağı ile Yapılan Çalışmalar*

Antrenman çanakları, eğitsel oyunlarda ve koordinatif egzersizlerde oyun alanını belirlemede ve çeşitli egzersiz türlerinden faydalanmada kullanılır. Yuvarlak tabak şeklindeki malzeme plastik ve yumuşak malzemeden yapılmıştır. Egzersiz sırasında temas halinde sporcuya zarar vermez. Öğrencilerin koordinatif yetilerini geliştirmek için tasarlanan oyun ve egzersizlerde antrenman çanaklarından sıklıkla faydalanılmıştır. Yön değiştirme, alan belirleme, hedef ve sürat antrenmanlarında kullanılmıştır. Bu alıştırmaya, 1 dakika arayla 8 tekrarlı 4 set üzerinden uygulanmıştır.

### *3.10.5.11. Antrenman Çemberi ile Yapılan Çalışmalar*

Antrenman çemberleri, koordinatif çalışmalarda tercih edilen bir egzersiz malzemesidir. Çember şeklinde farklı renklerde üretilen plastik malzemeden yapılmış yapıya sahiptir. Öğrencilerin eğitsel oyunlarında ve çeşitli antrenmanlarında çemberler hemen hemen tüm çalışmalarda tercih edilmiştir. Denge, sıçrama, hedef bulma, fırlatma ve yön değiştirme antrenmanlarında tercih edilmiştir. Bu alıştırmayı uygularken öğrenciler 1 dakikalık aralıklarla 8 tekrarlı 4 set üzerinden çalışmalarını yapmışlardır.

### *3.10.5.12. Takozlu Slalom Seti Çalışmaları*

Takozlu slalom egzersiz aleti, eğitsel oyunlarda ve koordinatif antrenmanlarda tercih edilen bir egzersiz aletidir. Alt kısmı içerisine su veya toprak doldurularak sağlamlaştırılan içi boş ağız tıpalı plastik malzemeden üretilmiştir. Üst kısmında çubukların takılabileceği bir deliği vardır. Yardımcı aparatlar sayesinde alt kısımdaki takozlara bağlanan çubukları birleştirerek iki takozu birbirine bağlanabilir ve çok farklı antrenmanlar ortaya çıkabilir. Öğrencilere uygulatılan egzersizlerde takozlu slalom setinden faydalanılmıştır. Sıçrama, sabit çubuğun altından veya üstünden geçme, yön değiştirme ve çeviklik antrenmanlarında kullanılmıştır. Eğitsel oyunların bir parçası olarak da kullanılan slalom setleri alıştırılmalarda ise 1 dakika arayla 8 tekrarlı 4 set üzerinden uygulatılmıştır.

## **3.11. İSTATİSTİKSEL ANALİZ**

Ölçüm verilerinin analizi için SPSS 25 programı kullanılmıştır. İstatistiksel analizde minimum, maksimum, ortalama, standart sapma değerleri analizi yapılmıştır. Verilerin normal dağılıp dağılmadığının tespiti Skweness-Kurtosis testi ile belirlenmiştir. Veriler normal dağılım gösterdiği için grup içi ön test – son test karşılaştırmasında eşleştirilmiş örneklem t-testi (paired sample t-test), gruplar arası son test karşılaştırmasında bağımsız örneklem t-testi (independent sample t-test) analizi yapılmıştır. Anlamlılık değeri başlangıçta,  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.1. Katılımcıların tanımlayıcı verileri

Değişkenler	Gruplar	N	Min	Maks	Ort	SS
YAŞ (yıl)	Çalışma Grubu	40	9	10	9,50	0,532
	Kontrol Grubu	40	9	10	9,50	0,506
BOY (cm)	Çalışma Grubu	40	120,00	147,00	133,48	5,23
	Kontrol Grubu	40	120,50	144,00	131,29	575
VÜCUT AĞIRLIĞI (kg)	Çalışma Grubu	40	23,60	44,70	31,03	5,51
	Kontrol Grubu	40	21,50	44,00	28,74	4,77
DİNAMİK DENGİ	Çalışma Grubu	40	0,17	0,61	0,37	0,12
	Kontrol Grubu	40	0,17	0,90	0,42	0,16
SEÇMELİ GÖRSEL REAKSİYON ZAMANI (m/s)	Çalışma Grubu	40	0,68	0,94	0,79	0,06
	Kontrol Grubu	40	0,57	1,08	0,83	011
DİKEY SİÇRAMA (cm)	Çalışma Grubu	40	17,2	31,1	24,51	3,58
	Kontrol Grubu	40	17,10	31,50	23,59	3,76
30 METRE SÜRAT (sn)	Çalışma Grubu	40	5,59	6,41	5,91	0,20
	Kontrol Grubu	40	5,10	6,69	6,01	0,30

Her iki grubun yaş ortalaması 9,50 olup, dağılım 9–10 yaş aralığındadır. Bu, grupların yaş açısından homojen olduğunu göstermektedir. Çalışma grubunun ortalama boyu 2,2 cm daha yüksektir. Ancak fark küçüktür ve gruplar benzer boy aralığındadır. Çalışma grubunun ortalama ağırlığı yaklaşık 2,3 kg daha fazladır. Dinamik Denge testinde; çalışma grubunun ortalaması daha düşük olup bu, ölçüm şekline bağlı olarak daha iyi denge becerisi anlamına gelebilir. Seçmeli Görsel Reaksiyon testinde; çalışma grubu ortalama olarak daha hızlı tepki vermiştir. Ancak fark oldukça küçüktür (0.04 saniye). Dikey Sıçrama testinde; çalışma grubunun dikey sıçrama ortalaması kontrol grubuna göre yaklaşık 1 cm daha yüksektir. 30 metre Sürat testinde; çalışma grubu ortalama olarak 0,10 saniye daha hızlı koşmuştur. Ayrıca daha düşük standart sapma ile daha homojen bir performans sergilemişlerdir.

Çizelge 4.2. Çalışma grubu verilerinin normallik analizi

Değişkenler	Testler	N	$\bar{x}$	Ss	Skweness	Kurtosis
DİNAMİK	Ön Test	40	0.37	0,13	0,20	0,44
DENGE	Son Test	40	0.37	0,12	0,04	0,75
SEÇMELİ GÖRSEL	Ön Test	40	0.83	0,10	1,15	2,96
REAKSİYON ZAMANI	Son Test	40	0.79	0,06	0,28	0,86
DİKEY	Ön Test	40	22.94	3,76	0,18	0,94
SİÇRAMA	Son Test	40	24.51	3,58	0,13	0,80
30 METRE	Ön Test	40	6.04	0,21	0,17	0,58
SÜRAT	Son Test	40	5.91	0,20	0,42	0,48

Dinamik Denge: Ön test (Skewness: 0.20, Kurtosis: 0.44) ve son test (Skewness: 0.04, Kurtosis: 0.75) değerleri  $\pm 1$  aralığında olup, verilerin normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir.

Seçmeli Görsel Reaksiyon Testi: Ön test verileri (Skewness: 1.15, Kurtosis: 2.96) pozitif çarpıklık ve yüksek basıklık göstermektedir. Son test (Skewness: 0.28, Kurtosis: 0.86) verilerin normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir.

Dikey Sıçrama: Ön test (Skewness: 0.18, Kurtosis: 0.94) ve son test (Skewness: 0.13, Kurtosis: 0.80) değerleri normal dağılıma uygundur.

30 metre Sürat: Ön test (Skewness: 0.17, Kurtosis: 0.58) ve son test (Skewness: 0.42, Kurtosis: 0.48) değerleri normal dağılım sınırları içindedir.

Tüm testler için verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri genel olarak  $\pm 3$  sınırları içerisindedir. Bu durum, değişkenlerin normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.3. Kontrol grubu verilerin normallik analizi

Değişkenler	Testler	N	$\bar{x}$	ss	Skweness	Kurtosis
DİNAMİK	Ön Test	40	0,42	0,16	0,52	0,28
DENGE	Son Test	40	0,40	0,14	0,83	0,27
SEÇMELİ	Ön Test	40	0,83	0,11	0,05	0,16
GÖRSEL						
REAKSİYON	Son Test	40	0,78	0,07	0,50	0,12
ZAMANI						
DİKEY	Ön Test	40	23,59	3,76	0,14	0,88
SİÇRAMA	Son Test	40	25,51	3,95	0,15	0,99
30 METRE	Ön Test	40	6,01	0,30	0,37	0,71
SÜRAT	Son Test	40	5,71	0,27	0,71	2,80

Dinamik Denge: Ön test (Skewness: 0,52; Kurtosis: 0,28) ve son test (Skewness: 0,83; Kurtosis: 0,27) verileri normal dağılıma uygundur.

Seçmeli Görsel Reaksiyon Testi: Ön test (Skewness: 0,05; Kurtosis: 0,16) ve son test (Skewness: 0,50; Kurtosis: 0,12) verileri simetrik ve normal dağılım göstermektedir.

Dikey Sıçrama: Ön test (Skewness: 0,14; Kurtosis: 0,88) ve son test (Skewness: 0,15; Kurtosis: 0,99) değerleri normal sınırlar içindedir.

30 metre Sürat: Ön test (Skewness: 0,37; Kurtosis: 0,71) normal dağılıma uygundur. Ancak son testte (Skewness: 0,71; Kurtosis: 2,80) değerleri normal sınırlar içindedir.

Kontrol grubunun verilerinde genel olarak çarpıklık ve basıklık değerleri  $\pm 3$  aralığında olup normal dağılım göstermektedir.

Çizelge 4.4. Çalışma ve kontrol grubu ön test independent t-testi karşılaştırması

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{x}$	ss	t	Sd	p*	Ort. Farkı	
ÖN TEST	DİNAMİK	Çalışma G	40	0,42	0,16	1,39	78	0,16	0,04
	DENGE	Kontrol G	40	0,37	0,13				
	SEÇMELİ	Çalışma G	40	0,83	0,11	0,10	78	0,92	0,00
	GÖRSEL	Kontrol G	40	0,83	0,10				
	REAKSİYON	Çalışma G	40	23,5	3,76	0,77	78	0,44	0,65
	ZAMANI	Kontrol G	40	22,9	3,76				
	DİKEY	Çalışma G	40	6,01	0,30	0,46	78	0,64	0,02
	SİÇRAMA	Kontrol G	40	6,04	0,21				
	30METRE	Çalışma G	40	6,01	0,30	0,46	78	0,64	0,02
	SÜRAT	Kontrol G	40	6,04	0,21				

Çizelge 4.4' de yer alan independent t-testi verilerine göre ön test dinamik denge değerleri ortalamasının çalışma grubunun ( $\bar{x}=0,42$ ) kontrol grubuna göre ( $\bar{x}=0,37$ ) daha yüksek olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır [ $T(1,39)=0,16$ ;  $p> 0,05$ ].

Çizelge 4.4' de yer alan independent t-testi verilerine göre ön test seçmeli görsel reaksiyon değerleri ortalamasının çalışma grubunun ( $\bar{x}=0,83$ ) kontrol grubuna göre ( $\bar{x}=0,83$ ) aynı olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır [ $T(0,10)=0,92$ ;  $p> 0,05$ ].

Çizelge 4.4' de yer alan independent t-testi verilerine göre ön test dikey sıçrama değerleri ortalamasının çalışma grubunun ( $\bar{x}=23,59$ ) kontrol grubuna göre ( $\bar{x}=22,94$ ) daha yüksek olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır [ $T(0,77)=0,44$ ;  $p> 0,05$ ].

Çizelge 4.4' de yer alan independent t-testi verilerine göre ön test 30 metre sürat değerleri ortalamasının çalışma grubunun ( $\bar{x}=6,01$ ) kontrol grubuna göre ( $\bar{x}=6,04$ ) daha yüksek olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır [ $T(0,46)=0,64$ ;  $p> 0,05$ ].

Çalışma ve kontrol grubunun ön test verilerinin karşılaştırılması sonucunda, dinamik denge, seçmeli reaksiyon zamanı, dikey sıçrama ve 30 metre sürat değerlerinin çalışma başlangıcında homojen olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.5. Çalışma ve kontrol gruplarının grup içi paired t-test analizleri

Gruplar	Değişkenler	Testler	N	$\bar{x}$	ss	t	Sd	p*	Ort. Farkı
ÇALIŞMA GRUBU	DİNAMİK DENGE	Ön Test	40	0,42	0,16	1,15	39	0,25	0,1
		Son Test	40	0,40	0,14				
	SEÇMELİ GÖRSEL REAKSİYON ZAMANI	Ön Test	40	0,83	0,11	5,56	39	<b>0,00*</b>	0,05
		Son Test	40	0,78	0,07				
	DİKEY SIÇRAMA	Ön Test	40	23,5	3,76	11,9	39	<b>0,00*</b>	1,91
		Son Test	40	25,5	3,95				
	30 METRE	Ön Test	40	6,01	0,30	9,73	39	<b>0,00*</b>	0,30
		Son Test	40	5,71	0,27				
KONTROL GRUBU	DİNAMİK DENGE	Ön Test	40	0,37	0,13	0,00	39	1,00	0,00
		Son Test	40	0,37	0,12				
	SEÇMELİ GÖRSEL REAKSİYON ZAMANI	Ön Test	40	0,83	0,10	3,84	39	<b>0,00*</b>	0,04
		Son Test	40	0,79	0,06				
	DİKEY SIÇRAMA	Ön Test	40	22,9	3,76	13,7	39	<b>0,00*</b>	1,57
		Son Test	40	24,5	3,58				
	30M SÜRAT	Ön Test	40	6,04	0,21	7,61	39	<b>0,00*</b>	0,13
		Son Test	40	5,91	0,20				

\*p<0,05: anlamlı bir fark vardır

Çizelge 4.5' de yer alan paired t-test verilerine göre çalışma grubunda dinamik denge değerleri ortalamasının ön testte ( $\bar{x}=0,42$ ) son teste göre ( $\bar{x}=0,40$ ) daha yüksek olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır [T(1,15)=0,25; p> 0,05].

Çizelge 4.5' de yer alan paired t-test verilerine göre çalışma grubunda seçmeli görsel reaksiyon zamanı değerleri ortalamasının ön testte ( $\bar{x}=0,83$ ) son teste göre ( $\bar{x}=0,78$ ) daha yüksek olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır [T(5,56)=0,00; p< 0,05].

Çizelge 4.5' de yer alan paired t-test verilerine göre çalışma grubunda dikey sıçrama değerleri ortalamasının ön testte ( $\bar{x}=23,59$ ) son teste göre ( $\bar{x}=25,51$ ) daha düşük olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır [T(11,90)=0,00; p< 0,05].

Çizelge 4.5' de yer alan paired t-test verilerine göre çalışma grubunda 30m. sürat testi değerleri ortalaması ön testte ( $\bar{x}=6,01$ ) son teste göre ( $\bar{x}=5,71$ ) daha düşük olduğu

görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır [T(9,73)=0,00; p< 0,05].

Çizelge 4.5' de yer alan paired t-test verilerine göre kontrol grubunda dinamik denge değerleri ortalamasının ön testte ( $\bar{x}=0,37$ ) son teste göre ( $\bar{x}=0,37$ ) aynı olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır [T(0,00)=1,00; p> 0,05].

Çizelge 4.5' de yer alan paired t-test verilerine göre kontrol grubunda seçmeli görsel reaksiyon zamanı değerleri ortalamasının ön testte ( $\bar{x}=0,83$ ) son teste göre ( $\bar{x}=0,79$ ) daha yüksek olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır [T(3,84)=0,00; p< 0,05].

Çizelge 4.5' de yer alan paired t-test verilerine göre kontrol grubunda dikey sıçrama değerleri ortalamasının ön testte ( $\bar{x}=22,94$ ) son teste göre ( $\bar{x}=24,51$ ) daha düşük olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır [T(13,70)=0,00; p< 0,05].

Çizelge 4.5' de yer alan paired t-test verilerine göre kontrol grubunda 30m. sürat testi değerleri ortalamasının ön testte ( $\bar{x}=6,04$ ) son teste göre ( $\bar{x}=5,91$ ) daha düşük olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır [T(7,61)=0,00; p< 0,05].

Çizelge 4.6. Çalışma ve kontrol grupları son test independent t-testi karşılaştırması

	Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{x}$	ss	t	Sd	p*	Ort. Farkı
SON TEST	DİNAMİK DENGİ	Çalışma G	40	0,40	0,14	1,00	78	0,32	0,03
		Kontrol G	40	0,37	0,12				
	SEÇMELİ GÖRSEL REAKSİYON ZAMANI	Çalışma G	40	0,78	0,07	0,90	78	0,36	0,01
		Kontrol G	40	0,79	0,06				
	DİKEY SİÇRAMA	Çalışma G	40	25,5	3,95	1,17	78	0,24	0,99
		Kontrol G	40	24,5	3,58				
	30 METRE SÜRAT	Çalışma G	40	5,71	0,27	3,73	78	<b>0,00*</b>	0,20
		Kontrol G	40	5,91	0,20				

\*p<0,05: anlamlı bir fark vardır.

Çizelge 4.6' da yer alan independent t-testi verilerine göre son test dinamik denge değerleri ortalamasının çalışma grubunun ( $\bar{x}=0,40$ ) kontrol grubuna göre ( $\bar{x}=0,37$ ) daha yüksek olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır [T(1,00)=0,32;  $p> 0,05$ ].

Çizelge 4.6' da yer alan independent t-testi verilerine göre son test seçmeli görsel reaksiyon değerleri ortalamasının çalışma grubunun ( $\bar{x}=0,78$ ) kontrol grubuna göre ( $\bar{x}=0,79$ ) aynı olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır [T(0,90)=0,36;  $p> 0,05$ ].

Çizelge 4.6' da yer alan independent t-testi verilerine göre son test dikey sıçrama değerleri ortalamasının çalışma grubunun ( $\bar{x}=25,51$ ) kontrol grubuna göre ( $\bar{x}=24,51$ ) daha yüksek olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır [T(1,17)=0,24;  $p> 0,05$ ].

Çizelge 4.6' da yer alan independent t-testi verilerine göre son test 30 metre sürat değerleri ortalamasının çalışma grubunun ( $\bar{x}=5,71$ ) kontrol grubuna göre ( $\bar{x}=5,91$ ) daha yüksek olduğu görülmüş ortalamalar arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır [T(3,73)=0,00;  $p< 0,05$ ].

#### **4.1. GRUPLAR ARASI DİNAMİK DENGE DEĞERLERİ KARŞILAŞTIRMASI**

Çalışma sonucunda dinamik denge değerleri son test karşılaştırmasında, çalışma grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak herhangi bir anlamlılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ) (Çizelge 4.6).

Uluç vd. [54] yaptıkları çalışmalarından elde ettikleri veriler doğrultusunda, kadın futbolcularda 12 haftalık core antrenmanların, futbolcuların denge, çeviklik ve anaerobik güç özelliklerine etki etmediğini tespit etmiştir.

Cheatham vd. [55] yapılan benzer bir çalışmada 40 elit erkek futbolcuya (10 kaleci, 10 savunma, 10 orta saha, 10 forvet) reaksiyon zamanı, dinamik denge, dikey sıçrama ve 20 metre sürat testi uygulatmış, reaksiyon zamanı testinde kalecilerin daha hızlı tepki verdiğini saptamıştır. Denge testinde ise orta saha oyuncularının denge skorlarının daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir.

13 yaş grubundaki 24 genç erkek futbolculara 6 hafta boyunca dinamik denge tahtası üzerinde yaptırılan egzersizler sonucunda, futbolcuların dikey sıçrama ve denge

performanslarında gelişim gözlemlendiği belirtilmektedir [56].

Yapılan başka bir çalışmada 8-10 yaş grubu futbolculara 6 haftalık dinamik denge egzersizleri yaptırılmıştır. Çalışma sporcuların denge performansları ve patlayıcı kuvvet yeteneklerinin geliştiği tespit edilmiştir [57].

Çalışmamız sonucunda, çalışma ve kontrol grubu dinamik denge değerleri arasında tespit edilen anlamlı olmayan fark (Çizelge 4.6), bahsedilen önceki çalışma sonuçları ile kısmen benzerlik göstermektedir. Bu sonuç, çalışma ve kontrol grupları arasında farklı çalışma yöntemleri bulunmasına karşın denge gelişimi açısından anlamlı bir fark olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca uygulanan 8 haftalık antrenman içeriğinin ve sayısının denge gelişimi açısından bu yaş grubunda yeterli olamayacağı düşünülmektedir.

## **4.2. GRUPLAR ARASI SEÇMELİ GÖRSEL REAKSİYON ZAMANI DEĞERLERİ KARŞILAŞTIRMASI**

Çalışma sonucunda seçmeli görsel reaksiyon değerleri son test karşılaştırmasında, çalışma grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak herhangi bir anlamlılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ) (Çizelge 4.6).

13-15 yaş grubu, aktif futbol oynayan 30 erkek futbolcuya direnç bandı egzersizleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, sporcuların seçmeli görsel reaksiyon zamanlarında, kontrol grubuna nazaran istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler olduğu belirtilmiştir [58].

18-24 yaş arası 20 en az 3 yıl futbol geçmişi olan amatör erkek futbolcuya uygulanan görsel reaksiyon zamanı alıştırılmaları sonucunda, futbolcuların yön değiştirme ve hızlı karar verme süresinde olumlu yönde gelişmeler olduğu gözlemlenmiştir [59].

Yapılan diğer bir çalışmada, Spor Toto 1. Lig de oynayan 24 erkek futbolcuya, ayak tenisi oyununun çeviklik ve şut isabeti değerlerine olan etkileri incelemiştir. Çalışma sonucunda, çalışma grubu çeviklik ve şut isabet değerleri grup içi karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farkların olduğu, kontrol grubunda ise anlamlı farkların olmadığı belirtilmiştir [60].

13-17 yaş arası 38 erkek futbolcuya uyguladıkları görsel reaksiyon zamanı testi sonuçlarına göre; reaksiyon zamanı testine daha hızlı sürede tepki veren futbolcuların, doğru pozisyon alma ve pas isabetlerinin daha iyi olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda, futbol gibi hızlı karar verme gerektiren spor branşlarında zihinsel becerilerin

de fiziksel beceriler kadar önemli olduğu vurgulanmıştır [61].

Elit 47 genç futbolcuya yaptırılan görsel reaksiyon zamanı testi çalışmaları sonucunda, futbolcuların oyun esnasında daha dikkatli ve daha hızlı karar verme becerileri kazandıkları ifade edilmiştir [62].

Yapılan başka bir çalışmada, 38 erkek futbolcuya görsel reaksiyon zamanı eğitimleri verilmiş ve bu eğitimin çeviklik üzerine olan etkileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda, görsel reaksiyon zamanı alıştırılmaları sonrasında, futbolcularda hızlı tepki verme ve yön değiştirme becerilerinin arttığı rapor edilmiştir [63].

Çalışmamız sonucunda, çalışma ve kontrol grubu görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında tespit edilen anlamlı olmayan fark, bahsedilen önceki çalışma sonuçları ile örtüşmemektedir. Bu sonuç, çalışma ve kontrol grupları arasında farklı çalışma yöntemleri bulunmasına karşın seçmeli görsel reaksiyon zamanı gelişimi açısından anlamlı bir fark olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Çalışmadaki veriler ışığında hem deney hem de kontrol grubunda reaksiyon süresi açısından gelişme olmuş gibi görünse de bu gelişme istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır (Çizelge 4.6.). Ayrıca bu bulgular, uygulanan 8 haftalık yapılan alıştırılmaların reaksiyon zamanı gelişimi açısından bu yaş grubunda yeterli olamayacağı şeklinde yorumlanabilir.

### **4.3. GRUPLAR ARASI DİKEY SIÇRAMA DEĞERLERİ KARŞILAŞTIRMASI**

Çalışma sonucunda dikey sıçrama değerleri son test karşılaştırmasında, çalışma grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak herhangi bir anlamlılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ) (Çizelge 4.6).

34 genç futbolcu ile yapılan bir çalışmada, 30 metre sprint ve dikey sıçrama performansları ile alt ekstremitelerde absolute ve relatif kuvvetleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Çalışma sonucunda, bahsedilen iki kuvvet değerleri ile dikey sıçrama değerleri arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler olduğu belirtilmiştir [64].

Dikey sıçrama testinde 40 genç erkek futbolcudan forvet oyuncularının, diğer mevkilerdeki oyunculara göre daha yükseğe sıçradığı yapılan bir çalışma sonucunda belirtilmiştir [55].

20 erkek futbol oyuncusuna (10 çalışma, 10 kontrol) 8 haftalık plyometrik antrenmanlar yaptırılmıştır. Çalışma sonucunda, çalışma grubu dikey sıçrama değerlerinin kontrol

grubunda yer alan futbolculara nazaran daha çok geliştiği rapor edilmiştir [65].

19 elit erkek futbolcunun dikey ve yatay sıçrama performansının sprint hızıyla ilişkisini araştıran çalışmada özellikle dikey sıçramada elde edilen değerlerin sprint süresiyle güçlü negatif korelasyon gösterdiğini saptanmıştır. Bu veriler, alt ekstremiteye özgü patlayıcı kuvvetin sprint ve çeviklik performansında belirleyici bir faktör olduğunu ve dikey sıçrama testlerinin bu yetilerin değerlendirilmesinde pratik ve güvenilir araçlar sunduğunu göstermektedir. Dolayısıyla çalışmamızda gözlemlenen sıçrama gelişimi, futbolcularda uygulanan antrenmanların sprint kapasitesine katkı sağladığını desteklemektedir [66].

17 erkek futbolcuya uygulatılan dikey sıçrama testi ile 30 metre sürat testi arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma sonucunda, dikey sıçrama alıştırmalarının özellikle kısa mesafe koşu yeteneklerine doğrudan katkı sağladığı belirtilmiştir [67].

Yapılan diğer bir çalışmada elit düzeyde futbol oynayan 60 erkek futbolcunun mevkilerine göre dikey sıçrama ve sprint performansları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Dikey sıçrama alıştırmalarının patlayıcı kuvvet yeteneklerini geliştirdiği çalışma sonucunda ifade edilmiştir [68].

Çalışmamız sonucunda, çalışma ve kontrol grubu dikey sıçrama değerleri arasında tespit edilen anlamlı olmayan fark, bahsedilen önceki çalışma sonuçları ile örtüşmemektedir (Çizelge 4.6). Bu sonuç, çalışma ve kontrol grupları arasında farklı çalışma yöntemleri bulunmasına rağmen, uygulanan antrenman programının, dikey sıçrama (patlayıcı kuvvet) gelişimi için yeterli uyarıcı etkiyi yaratmadığı şeklinde yorumlanabilir.

#### **4.4. GRUPLAR ARASI 30 METRE SÜRAT DEĞERLERİ KARŞILAŞTIRMASI**

Çalışma sonucunda 30 metre sürat değerleri son test karşılaştırmasında, çalışma grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ) (Çizelge 4.6).

Yapılan başka bir çalışmada, çalışmaya 18-24 yaş arası 20 erkek futbolcu katılmıştır. Çalışmada elit düzeyde futbol oynayan sporcuların, 30 metre sürat koşusu ve dikey sıçrama performansları incelenmiştir. Elde edilen bulgularda, futbolcularda sprint performansının özellikle alt vücut patlayıcı kuvvetiyle yakından ilişkili olduğu çalışma sonucunda belirtilmiştir. Ayrıca, forvet oyuncularının diğer mevkilere göre daha hızlı

oldukları saptanmıştır. Forvet oyuncularının ortalama süresi 4.20 sn., diğer futbolcuların ise 4.30 sn. olarak tespit edildiği çalışma sonucunda belirtilmiştir. Ayrıca yapılan sürat testi alıştırma çalışmalarının, futbolcuların çeviklik ve hızlanma yeteneklerini geliştirdiği de vurgulanmıştır [69].

34 genç futbolcu ile yapılan bir çalışmada, 30 metre sprint ve dikey sıçrama performansları ile alt ekstremitelerde absolute ve relatif kuvvetleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Çalışma sonucunda, bahsedilen iki kuvvet değerleri ile 20 m sürat değerleri arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler olduğu belirtilmiştir [70].

Tayvan’da 15 elit erkek kolej basketbol oyuncuyla 8 hafta boyunca haftada 3 kez yapılan bir çalışmada sürat antrenmanları sonucu, eğitimlere katılan sporcularda hız ve çeviklik performanslarının artmış olduğu gözlemlenmiştir [71].

19 erkek elit futbolcuyla 6 hafta boyunca yapılan sürat eğitimleri sonucunda, çalışma grubu lehine sürat değerlerinde artışların olduğu araştırma sonucunda belirtilmiştir [72].

18-20 yaş arası 23 elit genç futbolcuya 30 metre sürat testi alıştırma çalışmaları yaptırılmış ve futbolcular üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda, yapılan alıştırma çalışmalarının, futbolcuların çeviklik ve sprint performanslarında olumlu yönde gelişimlere sebep olduğu ifade edilmiştir [73].

Bu araştırma sonuçları, sürat bulguları açısından çalışmamız ile benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda çalışma grubu lehine sürat değerlerinde tespit edilen anlamlı fark (Çizelge 4.6), 8 hafta süren ve haftada 2 gün uygulanan antrenmanların, özellikle hız açısından 9-10 yaş grubundaki futbolcularda, etkili ve yeterli olduğunu göstermektedir şeklinde yorumlanabilir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda, futbolcularda dinamik denge, seçmeli görsel reaksiyon, 30 metre sürat ve dikey sıçrama gelişimine yönelik uygulanan egzersizlerin daha uzun süreli, sistematik ve spora özgü şekilde planlanmasının performans gelişimi açısından önem taşıdığı görülmektedir. Bu kapsamda, gelecekte yapılacak benzer çalışmalarda bazı hususlara dikkat edilmesi önerilmektedir:

Her şeyden önce, denge kapasitesini artırmaya yönelik olarak BOSU topu, denge tahtası ve tek ayak egzersizleri gibi araçlarla desteklenen egzersiz programlarının en az 10–12 haftalık sürelerle uygulanması önerilmektedir. Bu programların yaş grubu, sporcu pozisyonu ve fiziksel gelişim düzeyine göre özelleştirilmiş şekilde planlanması, bireysel farklılıkların daha iyi yönetilmesini sağlayabilir.

Seçmeli görsel reaksiyon süresini geliştirmek için; uyarıcı temelli, oyun benzeri, çevresel farkındalık gerektiren uygulamalar içeren bilişsel antrenman modellerinin tercih edilmesi faydalı olacaktır. Bu çalışmalara ışık, ses, yön değişimi ve top kontrolü gibi değişkenlerin entegre edilmesi, reaksiyon hızının gelişimine katkı sağlayabilir.

Dikey sıçrama kuvvetin artırılması amacıyla; sıçrama teknikleri, plyometrik egzersizler, kutu ve merdiven çalışmaları gibi bileşenler içeren karma modeller uygulanabilir. Bu antrenmanların haftalık sıklığı en az 3 güne çıkarılarak, yüklenme planları aşamalı şekilde oluşturulmalıdır.

Sprint performansının geliştirilmesi için, dikey sıçrama testleriyle birlikte yürütölen kuvvet ve plyometrik antrenmanların bir arada programlandığı karma modeller tercih edilmelidir. Ayrıca, futbolcuların mevkilere özgü özellikleri dikkate alınarak (örneğin kanat oyuncularında daha yoğun sprint çalışmaları) antrenman yüklemeleri kişiselleştirilebilir.

Sonuç olarak, motorik özellikleri geliştirmeye yönelik çalışmaların bireysel farklılıklar, pozisyona özel ihtiyaçlar ve uzun süreli programlama çerçevesinde daha detaylı biçimde ele alınması, performansın artırılması ve bilimsel altyapının güçlendirilmesi açısından önem arz etmektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmamız sonucunda, 9-10 yaş aralığındaki erkek futbolculara 8 hafta süre ile yaptırılan denge, reaksiyon zamanı, patlayıcı kuvvet ve sürat özelliklerindeki gelişimleri arttırmaya yönelik özelleştirilmiş eğitimlerin, çalışma grubunda sadece sürat parametresinde etkili olduğu görülmüştür. Bulgularda diğer parametrelerde (değişkenlerde) çalışma ve kontrol grubu arasında ciddi anlamlı bir farkın olmaması; verilen eğitim sürecinin yeterli olmayışı, antrenman sıklığının veya şiddetinin yeterli olmayışı ya da kontrol grubunun hali hazırda gerçekleştirdiği antrenman yöntemlerinin, çalışma grubuna uygulanan antrenman yöntemleriyle benzeşiyor olmasından kaynaklanıyor olabilir. İleride bu konuda yapılacak araştırmalarda, hiç egzersiz yapmayan çocuklardan oluşan ikinci bir kontrol grubunun da yer alması önerilmektedir. Diğer yandan, beklenen farkların tüm değişkenlerde görülmemesinin sebebinin; çalışmada kontrol grubu olarak alınan çocukların da 9-10 yaş aralığında, büyüme döneminde olmalarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmacılara, gelecekte yapılacak benzer çalışmalarda, \* Denge becerisini geliştirmek için denge odaklı egzersiz (BOSU topu, denge tahtası, tek ayak egzersizleri vb.) programlarının, \*Görsel reaksiyon süresini geliştirmek için daha özel, uyarıcı temelli ve oyun benzeri reaksiyon hızını arttırmaya yönelik bilişsel egzersizleri içeren (ışık sinyali, sesle tepki, top yön değiştirme vb.) programların, \* Patlayıcı kuvveti geliştirmek için plyometrik egzersizler, sıçrama teknikleri, merdiven, kutu egzersizleri gibi patlayıcı kuvvet odaklı antrenmanların, daha uzun süreli örneğin en az 10-12 hafta, haftada en az 3 gün olacak şekilde planlanması ve uygulanması önerilmektedir.

Antrenörlere, araştırmamızdaki çalışma ve kontrol grupları arasında anlamlı bulunan sürat değişkenindeki anlamlı fark nedeniyle, 9-10 yaş gruplarındaki futbolcularda özellikle sürat çalışmalarına önem vermeleri tavsiye edilir. Ayrıca, sprint performansını artırmak için dikey sıçrama, plyometrik egzersizler ve kuvvet çalışmalarıyla birlikte planlanan karma modelleri tercih etmeleri, ayrıca ilk hızlanma için 10 m, maksimum hıza geçiş için 20 m sürat koşuları ve testleri yaptırılmaları, forvet ve kanat oyuncularına daha fazla sprint odaklı yüklenme gibi mevkiye özgü antrenman planlamaları yaptırılmaları önerilmektedir.

## 6. KAYNAKLAR

- [1] R. Hubscher, *L'histoire en mouvements (Fransızca)*, Paris: Armand Colin, 1992, p. 58.
- [2] H. Sunay and A. S. Saracalođlu, "Türk sporcusunun spordan beklentileri ile spora yönelten unsurlar," in *AIESEP Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, Singapur, 4-6 Aralık, 1997.
- [3] M. Altınöz, *Yetenek yönetimi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2009.
- [4] Y. Sevim, "Sporda yetenek seçimi ve temel ilkeleri," *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, vol. 2, no. 7, pp. 45-48, 1991.
- [5] F. Aşçı, "Genç erkek milli basketbolcuların kendini fiziksel algılama ve beden imgelerinden hoşnut olma profilleri," *Spor Bilimleri Dergisi*, vol. 7, no. 4, pp. 13-20, 1995.
- [6] L. Çelebi, O. Dođan, H. Muratlı, M. Yađmurlu and A. Biçimođlu, "The effectiveness of short-segment posterior instrumentation of thoracolumbar burst fractures," *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, vol. 41, no. 3, pp. 183-189, 2007.
- [7] A. K. Minz, "Relationship of coordinative abilities to performance in badminton," M.P.Ed. thesis, *Lakshmbai Nat. Inst. of Phys. Educ. Deemed Univ.*, India, 2003.
- [8] N. Topkaya, "Cross-cultural validity of the Self-Stigma of Seeking Help (SSOSH) scale: examination across six nations," *J. Couns. Psychol.*, vol. 60, no. 2, pp. 303-303, 2013.
- [9] Ü. Tazegül, "Farklı Toplumlarda Futbolun Tarihi," *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, no. 64, pp. 178-187, 2017.
- [10] A. Guttman, "The Diffusion of Sports and the Problem of Cultural Imperialism," in *The Sports Process: A Comparative and Developmental Approach*, E. Dunning, J. A. Maguire and R. E. Pearton, Eds. Champaign: Human Kinetics, 1993, p. 129.
- [11] F. Mueller, R. Cantu and S. Van Camp, *Catastrophic Injuries in High School and College Sports*, Champaign: Human Kinetics, 1996, p. 57.

- [12] Federation Internationale de Football Association, *FIFA Magazine*, Zurich, Jun. 1997.
- [13] L. Orta, "Futbolun Değişimi ve Dönüşümü (1863–2020)," *The Journal of Social Science*, vol. 4, no. 8, pp. 497-510, 2020. doi: 10.30520/tjsosci.735912.
- [14] E. Kılıç, *Politik goller: futbol ve siyaset*, İstanbul: Güncel Yayıncılık, 2006.
- [15] K. I. Norton, N. P. Craig and T. S. Olds, "The Evolution of Australian Football," *J. Sci. Med. Sports*, vol. 2, no. 4, pp. 389-404, 1999.
- [16] A. Arnason et al., "Physical fitness, injuries, and team performance in soccer," *Med. Sci. Sports Exerc.*, vol. 36, pp. 278-285, 2004.
- [17] D. B. Pyne et al., "Positional Differences in Fitness and Antropometric Characteristics in Australian Football," *J. Sci. Med. Sports*, vol. 9, pp. 143-150, 2006.
- [18] A. N. İnal, *Futbolda eğitim öğretim*, Ankara: Nobel Yayın, 2006, pp. 197-212.
- [19] N. Akgün, *Egzersiz fizyolojisi*, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, 1986.
- [20] R. J. Kosinski, "A literature review on reaction time," *Clemson Univ.*, 2008.
- [21] A. Cojocariu, "Measurement Of Reaction Time In Qwan Ki Do," *Biol. Sport*, vol. 28, no. 2, pp. 139-143, 2011.
- [22] Y. Sevim, *Antrenman bilgisi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 1997.
- [23] A. Jain et al., "A comparative study of visual and auditory reaction times on the basis of gender and physical activity levels of medical first year students," *Int. J. Appl. Basic Med. Res.*, vol. 5, no. 2, pp. 124-127, 2015.
- [24] R. Christina and D. Corcos, *Coaches Guide To Teaching Sports Skills*, 3rd ed., Illinois: Human Kinetics Books, 1988, pp. 137-145.
- [25] Y. Bakar et al., "Comparison of a 12-week whole-body exergaming program on young adults: differentiation in flexibility, muscle strength, reaction time, and walking speed between sexes," *Clin. Nurs. Res.*, vol. 27, no. 1, pp. 1-19, 2018.

- [26] J. H. Carr and R. Shepherd, *Neurological Rehabilitation: Optimising Motor Performance*, Oxford: Butterworth-Heinemann, 1998.
- [27] M. Ferdjallah, G. F. Harris, P. Smith and J. J. Wertsch, "Analysis of postural control synergies during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy," *Clin. Biomech.*, vol. 17, pp. 203-210, 2002.
- [28] Y. Can, S. Sukan, C. Süer and A. Yılmaz, "Aktif futbol oyuncularının çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi," *Sağlık Bilimleri Dergisi*, vol. 14, no. 1, pp. 36-42, 2005.
- [29] S. Sukan, A. Yılmaz, Y. Can and C. Süer, "Aktif futbol oyuncularının çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi," *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, vol. 14, no. 1, pp. 36-42, 2005.
- [30] M. E. Brunet II, K. P. Cote, B. M. Gansneder and S. J. Shultz, "Effects of pronated and supinated foot postures on static and dynamic postural stability," *J. Athl. Train.*, vol. 40, no. 1, pp. 41-46, 2005.
- [31] C. Taşkın, Ö. Karakoç ve S. Yüksek, "İşitme engelli voleybol ve hentbol erkek sporcuların statik denge performans durumlarının incelenmesi," *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi (ASOS)*, no. 17, s. 24855, 2015.
- [32] L. F. Aragón, "Evaluation of four vertical jump tests: Methodology, reliability, validity, and accuracy," *Meas. Phys. Educ. Exerc. Sci.*, vol. 4, no. 4, pp. 215-228, 2000.
- [33] N. P. Linthorne, "Analysis of standing vertical jumps using a force platform," *Am. J. Phys.*, vol. 69, no. 11, pp. 1198-1204, 2001.
- [34] M. Günay, K. Tamer and İ. Cicioğlu, *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*, Ankara: İlksan Matbaası, 2013.
- [35] G. Markovic, D. Dizdar, I. Jukic and M. Cardinale, "Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests," *J. Strength Cond. Res.*, vol. 18, no. 3, pp. 551-555, 2004.
- [36] F. Aksoy, *Alt Yapıda Saha İçi Uygulamalar II*, İstanbul: Has Matbacılık, 2012, p. 8.
- [37] C. Bryne and R. Eston, "The effect of exercise-induced muscle damage on isometric and dynamic knee extensor strength and vertical jump performance," *J. Sports Sci.*, vol. 20, no. 5, pp. 417-425, 2002.

- [38] M. Günay, *Egzersiz Fizyolojisi*, Ankara: Kültür Ofset, 1998.
- [39] A. Kamar, "Futbol oyuncularına 35 metre maksimal anaerobik sprint ile dikey sıçrama ve durarak uzun atlama skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi," *İstanbul Üniv. Spor Bilimleri Dergisi*, vol. 3, 2003.
- [40] S. Bangsbo and A. M. Williams, "Physiology of training," in *Science and Soccer*, T. Reilly and A. M. Williams, Eds., Routledge, 2003, pp. 47–58.
- [41] U. Dünder, *Antrenman Teorisi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2003, pp. 22–34.
- [42] D. L. Gallahue and J. C. Ozmun, *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*, 6th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 2006.
- [43] E. T. Howley and B. D. Franks, *Health Fitness Instructor's Handbook*, 5th ed. Champaign, IL, USA: Human Kinetics, 2007.
- [44] P. Hirtz, *Koordinative Fähigkeiten im Kindes- und Jugendalter*. Berlin, Germany: Volk und Wissen Volkseigener Verlag, 1985.
- [45] Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (5th ed.). Human Kinetics.
- [46] V. H. Heyward and A. L. Gibson, *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription*, 7th ed., Human Kinetics, 2014.
- [47] W. J. Kraemer and N. A. Ratamess, "Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription," *Med. Sci. Sports Exerc.*, vol. 36, no. 4, pp. 674–688, 2004.
- [48] D. Martinez-Garcia et al., "Effects of medicine ball training on physical fitness in youth athletes: A systematic review," *J. Strength Cond. Res.*, vol. 33, no. 10, pp. 2802–2813, 2019.
- [49] D. G. Behm and J. C. Colado, "Instability resistance training across the exercise continuum," *Sports Health*, vol. 4, no. 6, pp. 500–503, 2012.
- [50] J. A. Kloubec, "Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture," *J. Strength Cond. Res.*, vol. 24, no. 3, pp. 661–667, 2010.
- [51] C. Wells, G. S. Kolt and A. Bialocerkowski, "Defining Pilates exercise: A systematic review," *Complement. Ther. Med.*, vol. 20, no. 4, pp. 253–262, 2012.

[52] A. Yıldız and M. Şahin, "Foam roller uygulamalarının mobilite ve esneklik üzerindeki etkileri," *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, vol. 13, no. 1, pp. 24–31, 2022.

[53] D. L. Gallahue and J. C. Ozmun, *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*, 6th ed., McGraw-Hill, 2006.

[54] S. Uluç and E. Durukan, "12 Haftalık core kuvvet antrenmanlarının seçili bazı motor performans parametreleri ile futbol teknik ve becerileri üzerine etkisinin incelenmesi: Kadın futbolcular örneği," *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, vol. 12, no. 2, pp. 567–580, 2023, doi: 10.37989/gumussagbil.1225724.

[55] C. C. Cheatham, B. A. Smith and M. T. Johnson, "Comparison of physical performance characteristics in male youth soccer players: Effect of maturity status," *J. Strength Cond. Res.*, vol. 35, no. 4, pp. 1025–1032, 2021.

[56] K. R. Pfile and J. M. Hart, "Effect of balance training on postural stability and functional performance in young soccer players," *J. Sport Rehabil.*, vol. 22, no. 2, pp. 114–120, 2013, doi: 10.1123/jsr.22.2.114.

[57] M. Yıldız, "8-10 yaş grubu futbolcularda denge antrenmanlarının dinamik denge performansına etkisi," *Spor Bilimleri Dergisi*, vol. 30, no. 1, pp. 45–53, 2019.

[58] A. Mor et al., "Genç futbolcularda direnç bandı egzersizlerinin bazı performans parametrelerine etkisi," *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, vol. 20, no. 3, pp. 128–142, 2022.

[59] E. Şengür, Z. B. Aktuğ and G. Yılmaz, "Futbolcularda alt ekstremiteye uygulanan akut vibrasyon antrenmanının şut hızı, şut isabeti ve çeviklik performansı üzerine etkisinin incelenmesi," *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, vol. 14, no. 1, pp. 55–65, 2019.

[60] A. Kartal and K. Gökmen, "Futbol tenisi oyununun çeviklik, reaksiyon ve şut isabetine etkisi," *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2023.

[61] L. Verburgh, E. J. A. Scherder, P. A. M. Van Lange and J. Oosterlaan, "Executive functioning and sports performance in elite youth soccer players," *J. Sports Sci.*, vol. 32, no. 1, pp. 76–92, 2014, doi: 10.1080/02640414.2013.809471.

[62] S. Hüttermann and D. Memmert, "Cognitive performance and sport-specific reaction time in young elite soccer players," *Percept. Mot. Skills*, vol. 120, no. 3, pp. 889–900, 2015, doi: 10.2466/22.25.PMS.120v19x7.

[63] A. Demir, "Futbolcularda reaksiyon zamanı ve çeviklik ilişkisi üzerine bir inceleme," *Spor Bilimleri Dergisi*, vol. 31, no. 2, pp. 65–72, 2020.

[64] E. Kaya, "Farklı pozisyonlarda oynayan elit futbolcuların dikey sıçrama ve sprint performanslarının karşılaştırılması," *Spor Bilimleri Dergisi*, vol. 29, no. 4, pp. 112–120, 2018.

[65] K. P. Işıkdak, "Pliometrik antrenmanların çabukluk, dikey sıçrama ve durarak uzun atlama performansı üzerine etkisi," *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, vol. 3, no. 1, pp. 37–44, 2020.

[66] U. Wisløff, C. Castagna, J. Helgerud, R. Jones and J. Hoff, "Vertical jump performance is a better indicator of sprint performance than squat and leg press strength in soccer players," *Br. J. Sports Med.*, vol. 38, no. 3, pp. 285–288, 2004.

[67] P. Maulder and J. Cronin, "Relationship between sprinting speed and jumping performance in soccer players," *Journal of Strength and Conditioning Research*, vol. 19, no. 2, pp. 349–357, 2005.

[68] H. Huang, W.-Y. Huang and C.-E. Wu, "The effect of plyometric training on the speed, agility, and explosive strength performance in elite athletes," *Appl. Sci.*, vol. 13, no. 6, p. 3605, 2023, doi: 10.3390/app13063605.

[69] A. Kara, "30 metre sprint testi ile elit genç futbolcuların sürat performanslarının değerlendirilmesi," *Spor Bilimleri Dergisi*, vol. 31, no. 2, pp. 75–82, 2020.

[70] Y. Buzdağlı, İ. Uçan, C. D. Eyipınar, E. Şıktar, *et al.*, "Genç futbolcuların hız, çeviklik, dayanıklılık ve kuvvet performanslarının incelenmesi: H/Q ve D/ND oranlarının değerlendirilmesi," *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, vol. 18, no. 1, pp. 228–241, 2023, doi: 10.33459/cbubesbd.1226879.

[71] H. Huang, W.-Y. Huang ve C.-E. Wu, "The effect of plyometric training on the speed, agility, and explosive strength performance in elite athletes," *Appl. Sci.*, vol. 13, no. 6, Art. no. 3605, 2023, doi: 10.3390/app13063605.

[72] P. Maulder and J. Cronin, "Relationship between sprinting speed and jumping performance in soccer players," *J. Strength Cond. Res.*, vol. 19, no. 2, pp. 349–357, 2005.

[73] T. Little and A. G. Williams, "Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players," *J. Strength Cond. Res.*, vol. 19, no. 1, pp. 76–78, 2005.

## 7. EKLER

### 7.1. EK.1: ETİK KURUL RAPORU

Evrak Tarih ve Sayısı: 13.12.2023-374469

T.C.  
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ  
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU KARARLARI

<u>TOPLANTISAYISI</u>	<u>KARAR SAYISI</u>	<u>KARAR TARİHİ</u>
11	2023/407	11.12.2023

**KARAR NO: 2023/407**

Düzce Üniversitesi Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Halit İNAN'ın, "Futbolda Reaksiyon Zamanı, Dinamik Denge, Patlayıcı Kuvve ve Sürat Çalışmalarının, Oyun Bölgelerine Göre Etkilerinin İncelenmesi" başlıklı çalışması Etik Kurulumuzca incelenmiş olup, ilgili çalışmanın araştırma protokolüne uyulması ve etik onay tarihinden itibaren geçerli olmak koşulu ile uygulanmasının etik açıdan uygun olduğuna;

Oy birliği ile karar verildi.

Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

## 7.2. EK 2: KULÜP İZİN BELGESİ

EK-2:KULÜP İZİN BELGESİ

Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı'nda yüksek lisans öğrencisi olan Halit İNAN'ın "Futbolda reaksiyon zamanı, dinamik denge, patlayıcı kuvvet ve sürat çalışmalarının, oyun bölgelerine göre etkilerinin incelenmesi" konulu araştırmasını Ankara GSM Spor Kulübü'ndeki sporcular üzerinde uygulanmasında spor kulübümüz açısından herhangi bir sakıncası yoktur.

### 7.3. EK 3: VELİ ONAM FORMU

## FUTBOLDA REAKSİYON ZAMANI, DİNAMİK DENGE, PATLAYICI KUVVET VE SÜRAT ÇALIŞMALARININ, OYUN BÖLGELERİNE GÖRE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

### VELİ İZİN FORMU

Öğrencinin;

Adı Soyadı:	
Baba Adı:	
Anne Adı:	
Doğum Yeri:	
Doğum Tarihi:	
Adresi:	
Engel Durumu:	Var: <input type="checkbox"/> Yok: <input type="checkbox"/> Açıklama:

Yukarıda açık kimliği bulunan öğrencinin velisi olarak, yapılacak olan sportif testler ve eğitimler hakkında bilgilendirildim ve hiçbir baskı ve telkin olmaksızın kendi isteğimle çocuğumun program kapsamında yapılacak test ve ölçümlere katılmasını kabul ediyorum. Çocuğumun test, ölçüm ve spor faaliyetlerine katılmasını engelleyecek herhangi bir sağlık problemi olmadığını beyan ediyorum. 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'na uygun olarak, çocuğumun kişisel, biyometrik ve/veya özel nitelikli kişisel verilerinin; tamamen veya kısmen elde edilmesi, kaydedilmesi, depolanması, değiştirilmesi, güncellenmesi, periyodik olarak kontrol edilmesi, yeniden düzenlenmesi, sınıflandırılması, işlendikleri amaç için gerekli olan ya da ilgili kanunda öngörülen süre kadar muhafaza edilmesi ve bu verilerin sadece program kapsamında kullanılmasına ve paylaşılmasına açık rızam ile onay veriyorum. Bildirdiğim iletişim numarası ve adreslerime SMS, mail ve benzeri yollarla ulaşılmasını kabul ediyorum.

Velinin;

Adı Soyadı:	
Tarih:	
Cep Telefonu:	
Mail Adresi:	

Kabul Ediyorum İmza	Kabul Etmiyorum İmza

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Halit İNAN

**Yabancı Dil** : İngilizce

### A. EĞİTİM

Derece	Bölüm	Üniversite	Yıl
Yüksek Lisans	Hareket ve Antrenman Bilimleri	Düzce Üniversitesi	2025
Lisans	İşletme	Anadolu Üniversitesi	2013
Lisans	Antrenörlük Eğitimi	Ankara Üniversitesi	2018

### TEZDEN ÇIKAN YAYIN:

[ ] H. Inan, Z. Karadenizli, *Spor Bilimleri Alanında Uluslararası Çalışmalar*, 2. Baskı  
Ankara, Türkiye: Serüven Yayıncılık, 2025.