



T.C.  
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR  
ANABİLİM DALI

**CORE VE PLİOMETRİK ANTRENMANIN 6-10 YAŞ  
CİMNASTİKÇİLERİN STATİK VE DİNAMİK DENGE  
PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Mert AKBULUT**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. İdris KAYANTAŞ**

**BİNGÖL-2024**



T.C.  
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR  
ANABİLİM DALI

**CORE VE PLİOMETRİK ANTRENMANIN 6-10 YAŞ  
CİMNASTİKÇİLERİN STATİK VE DİNAMİK DENGE  
PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Mert AKBULUT**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. İdris KAYANTAŞ**

**BİNGÖL-2024**

## KABUL VE ONAY SAYFASI

T.C. Bingöl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Mert AKBULUT tarafından hazırlanan “Core ve Pliometrik Antrenmanın 6-10 Yaş Cimnastikçilerin Statik ve Dinamik Denge Parametreleri Üzerine Etkisi” başlıklı tez, Bingöl Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki Jüri tarafından bilimsel kalite ve içerik açısından değerlendirilerek “**Yüksek Lisans Tezi**” olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: .... / ... / 2024

### Jüri Bilgileri:

| S.NO | Unvan, Adı-SOYADI | Üniversite | İmza |
|------|-------------------|------------|------|
| 1    |                   |            |      |
| 2    |                   |            |      |
| 3    |                   |            |      |
| 4    |                   |            |      |
| 5    |                   |            |      |

### ONAY:

Bu tez, Bingöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ..... / ..... / 2024 tarih ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

..... / ..... / 2024

Prof. Dr. Bahri PATIR

**Enstitü Müdürü**

## ETİK BEYAN

**T.C.**  
**BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Bingöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım “*Core ve Pliometrik Antrenmanın 6-10 Yaş Cimnastikçilerin Statik ve Dinamik Denge Parametreleri Üzerine Etkisi*” başlıklı “**Yüksek Lisans**” tezimin içindeki bütün bilgi, veri, doküman, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kuralları içerisinde elde ettiğimi, kullandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi, elde edilen verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı, maddi ve manevi desteği olan tüm kurum / kuruluş ve kişileri belirttiğimi, burada sunduğum veri ve bilgileri unvan almak amacıyla daha önce hiçbir şekilde kullanmadığımı ve bu çalışmanın özgün olduğunu **beyan ederim.**

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ettiğimi bildiririm.

...../.../2024

Mert AKBULUT  
**Öğrenci**

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim süresince bilgi birikimi ve tecrübesiyle bana her desteği verip yol gösteren danışman hocam Sayın Doç. Dr. İdris KAYANTAŞ'a çok teşekkür ederim. Çalışmamın birçok aşamasında fikirlerini paylaştın ve yardımlarını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SARIKAYA, Doç. Dr. Gökmen KILINÇARSLAN hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Çalışmada kullanılan ekipmanları sağlayıp destek veren ve eğitim hayatımda en önemli yere sahip olan Bingöl Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalındaki tüm hocalarıma ve arkadaşlarıma minnettarlığımı belirtmek isterim. Çalışmada uygulanan ölçümlerde yardımını esirgemeyen Yüksek lisans öğrencisi Evgin KAYA ve Basketbol Antrenörü Selçuk AYDOĞDU'ya teşekkür ederim. Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini benden hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme şükranlarımı sunarım.

Mert AKBULUT

## İÇİNDEKİLER

|   |             |
|---|-------------|
| <b>KABUL VE ONAY SAYFASI .....</b>                    | <b>iii</b>  |
| <b>ETİK BEYAN.....</b>                                | <b>iv</b>   |
| <b>TEŞEKKÜR .....</b>                                 | <b>v</b>    |
| <b>SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ.....</b>               | <b>viii</b> |
| <b>TABLolar DİZİNİ .....</b>                          | <b>ix</b>   |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ.....</b>                           | <b>x</b>    |
| <b>ÖZET .....</b>                                     | <b>xi</b>   |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                  | <b>xii</b>  |
| <br>  |             |
| <b>1. GİRİŞ.....</b>                                  | <b>1</b>    |
| <br>  |             |
| <b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>                         | <b>3</b>    |
| 2.1. Jimnastik Branşları .....                        | 5           |
| 2.1.1. Artistik Cimnastik .....                       | 6           |
| 2.1.2. Ritmik Jimnastik .....                         | 6           |
| 2.1.3. Aerobik Jimnastik .....                        | 6           |
| 2.1.4. Akrobatik Jimnastik .....                      | 6           |
| 2.1.5. Trambolin Jimnastik .....                      | 7           |
| 2.1.6. Parkur.....                                    | 7           |
| 2.2. Cimnastikte Motorik Özelliklerin Önemi .....     | 7           |
| 2.2.1. Motor Gelişim.....                             | 7           |
| 2.2.2. Cimnastikte Motor Gelişim .....                | 8           |
| 2.2.3. Motor Gelişim Dönemleri.....                   | 9           |
| 2.3. Core Antrenman.....                              | 13          |
| 2.4. Pliometrik Antrenman.....                        | 15          |
| 2.4.1. Pliometrik Çalışmaların Genel Yapısı.....      | 16          |
| 2.4.2. Pliometrik Çalışmaların Fizyolojik Yapısı..... | 16          |
| 2.5. Denge .....                                      | 18          |
| 2.5.1. Dengenin Fizyolojisi.....                      | 19          |
| 2.5.2. Sporda Denge.....                              | 19          |
| 2.5.3. Statik Denge.....                              | 20          |
| 2.5.4. Dinamik Denge .....                            | 21          |
| <br>  |             |
| <b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>                        | <b>22</b>   |

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| 3.1. Araştırmanın Yöntemi.....     | 22        |
| 3.2. Araştırmanın Amacı .....      | 22        |
| 3.3. Araştırmanın Önemi.....       | 22        |
| 3.4. Araştırmanın Örneklemi .....  | 22        |
| 3.5. Veri Toplama Araçları .....   | 23        |
| 3.5.1. Antropometrik Ölçümler..... | 23        |
| 3.5.2. Denge Ölçümleri.....        | 24        |
| 3.5.3. Egzersiz Uygulamaları.....  | 26        |
| 3.6. İstatistiksel Analiz.....     | 33        |
| <b>4. BULGULAR.....</b>            | <b>34</b> |
| <b>5. TARTIŞMA .....</b>           | <b>44</b> |
| <b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>   | <b>47</b> |
| 6.1. Öneriler .....                | 47        |
| <b>KAYNAKÇA .....</b>              | <b>48</b> |

## SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| $\bar{x}$  | : Aritmetik Ortalama                 |
| %          | : Yüzde                              |
| <b>ABD</b> | : Amerika Birleşik Devletleri        |
| <b>BKİ</b> | : Beden Kitle İndeksi                |
| <b>cm</b>  | : Santimetre                         |
| <b>kg</b>  | : Kilogram                           |
| <b>m</b>   | : Metre                              |
| <b>mm</b>  | : Milimetre                          |
| <b>ss</b>  | : Standart Sapma                     |
| <b>MSS</b> | : Merkezi Sınır Sistemi              |
| <b>FIG</b> | : Uluslararası Cimnastik Federasyonu |
| <b>TCF</b> | : Türkiye Cimnastik Federasyonu      |



## TABLOLAR DİZİNİ

|  | Sayfa |
|--|-------|
| <b>Tablo 4.1.</b> Araştırma Gruplarının Tanımlayıcı İstatistik Bilgileri.....  | 34    |
| <b>Tablo 4.2.</b> Katılımcıların Sağa-Sola Standart Sapma Denge Performansları (Statik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi.....             | 34    |
| <b>Tablo 4.3.</b> Katılımcıların Öne-Arkaya Standart Sapma Denge Performansları (Statik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi.....            | 35    |
| <b>Tablo 4.4.</b> Katılımcıların Sağa-Sola Ortalama Salınım Hızının Denge Performansları (Statik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi .....  | 36    |
| <b>Tablo 4.5.</b> Katılımcıların Öne-Arkaya Ortalama Salınım Hızının Denge Performansları (Statik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi ..... | 36    |
| <b>Tablo 4.6.</b> Katılımcıların Basınç Merkezi Çizim Analizinin Denge Performansları (Statik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi.....      | 37    |
| <b>Tablo 4.7.</b> Katılımcıların Salınım Alanı Denge Performansları Üzerine (Statik Denge) Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi.....                        | 38    |
| <b>Tablo 4.8.</b> Katılımcıların Dinamik Denge Performansları (Dinamik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi .....                            | 38    |
| <b>Tablo 4.9.</b> Katılımcıların Sağ Salınım Alanı Performansları (Dinamik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi.....                         | 39    |
| <b>Tablo 4.10.</b> Katılımcıların Sol Salınım Alanı Performansları (Dinamik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi .....                       | 40    |
| <b>Tablo 4.11.</b> Katılımcıların Sağ Dış Salınım Alanı Performansları (Dinamik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi .....                   | 40    |
| <b>Tablo 4.12.</b> Katılımcıların Sol Dış Salınım Alanı Performansları (Dinamik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi ..                      | 41    |
| <b>Tablo 4.13.</b> Katılımcıların Sağa Salınım Reaksiyon Zamanı Performansları (Dinamik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi ..              | 42    |
| <b>Tablo 4.14.</b> Katılımcıların Sola Salınım Reaksiyon Zamanı Performansları (Dinamik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi ..              | 42    |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|   | <b>Sayfa</b> |
|---|--------------|
| <b>Şekil 2.1.</b> Dikey Sıçrama Evresinde Elde Edilen Kuvvet-Zaman Grafiği..... | 18           |
| <b>Şekil 3.1.</b> Beden Kitle İndeksi (BKİ) Ölçümü.....                         | 24           |
| <b>Şekil 3.2.</b> Statik Denge Ölçüm Cihazı.....                                | 25           |
| <b>Şekil 3.3.</b> Dinamik Denge Ölçüm Cihazı.....                               | 25           |
| <b>Şekil 3.4.</b> Mekik.....  | 26           |
| <b>Şekil 3.5.</b> Plank.....  | 27           |
| <b>Şekil 3.6.</b> Side Plank (Yan Cephe).....                                   | 27           |
| <b>Şekil 3.7.</b> Çakı Duruşu.....  | 28           |
| <b>Şekil 3.8.</b> Superman.....   | 29           |
| <b>Şekil 3.9.</b> Makas.....  | 29           |
| <b>Şekil 3.10.</b> Front Box Jump.....  | 30           |
| <b>Şekil 3.11.</b> Lateral Box Jump.....  | 30           |
| <b>Şekil 3.12.</b> Board Jump (Durarak Uzun Atlama).....                        | 31           |
| <b>Şekil 3.13.</b> Dot Drill.....   | 32           |
| <b>Şekil 3.14.</b> Frong Hops.....  | 32           |
| <b>Şekil 3.15.</b> Bounding Whits Rings.....                                    | 33           |

## ÖZET

### **Core ve Pliometrik Antrenmanın 6-10 Yaş Cimnastikçilerin Statik ve Dinamik Denge Parametreleri Üzerine Etkisi**

Bu çalışma, Bingöl Gençlik ve Spor İl Müdürlüğünde aktif olarak cimnastik yapan (6-10 yaş) kız cimnastikçilerinde core ve pliometrik antrenmanın statik ve dinamik denge gelişimine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya gönüllü olarak katılan cimnastikçiler 10 core ve 10 pliometrik grubu olmak üzere toplam 20 sporcudan oluşmuştur. İki grubada cimnastik antrenmanlarına ilave olarak bir gruba core antrenmanı diğer gruba pliometrik antrenman uygulandı. Çalışmaya katılan deneklerden egzersiz periyodu öncesi ve sonrasında antropometrik ölçümleri (boy, vücut ağırlığı, BKİ) ile statik ve dinamik denge ölçümleri alındı. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS paket programı kullanıldı. Araştırma verilerinin gruplara göre ön test ve son test dağılımları incelenmiş, dağılımların normalliği ve varyansların homojenliği Mauchly Sphericity Testi ve Levene Testi ile belirlendi. Test sonuçlarına göre grup içi bağımlı değişkenlerin karşılaştırılmasında bağımlı iki örneklem (Paired-Sample T) testi yapıldı. Sonuçların anlamlılığı  $p<0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

Çalışma sonucunda, pliometrik antrenman uygulamasının statik ve dinamik denge ölçümlerine ait veri analiz sonuçlarına göre; dinamik denge değişkenlerinin büyük çoğunluğunda deney grubunun ön ve son test karşılaştırmalarında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılığa rastlandı. Core antrenman grubunda dinamik performansı hariç diğer verilerde herhangi bir anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda herhangi bir istatistiki farklılığa  $p>0.05$  rastlanmadı.

**Anahtar Kelimeler:** Cimnastik, Core Antrenman, Pliometrik Antrenman, Denge.

## ABSTRACT

### **The Effect of Core and Plyometric Training on Static and Dynamic Balance Parameters in Gymnasts Aged 6-10 Years**

This study aimed to examine the effect of core and plyometric training on the development of static and dynamic balance in female gymnasts aged 6-10 who are actively participating in gymnastics at the Bingöl Youth and Sports Provincial Directorate. The study included a total of 20 gymnasts, who volunteered to participate, divided into two groups: 10 in the core training group and 10 in the plyometric training group. In addition to their regular gymnastics training, one group received core training and the other group received plyometric training. Anthropometric measurements (height, body weight, BMI) and static and dynamic balance measurements were taken from the participants before and after the exercise period. The SPSS software package was used for data evaluation. The pre-test and post-test distributions of the research data according to the groups were examined, and the normality of distributions and homogeneity of variances were determined by the Mauchly Sphericity Test and Levene Test. According to the test results, a paired-sample t-test was conducted to compare the dependent variables within the groups. The significance level was set at  $p < 0.05$ .

As a result of the study, according to the data analysis results of the static and dynamic balance measurements of the plyometric training group, significant differences were found at  $p < 0.05$  in most of the dynamic balance variables when comparing the pre- and post-test results of the experimental group. In the core training group, no significant differences were observed in the data except for dynamic performance. No statistically significant differences were found in the comparisons between the groups at  $p > 0.05$ .

**Keywords:** Gymnastics, Core Training, Plyometric Training, Balance.

# 1. GİRİŞ

Cimnastik, çağımızın dinamizmiyle mükemmel uyum sağlayan ve seyri heyecan verici olan spor branşlarından biridir. Bu spor branşında, insanların günlük hareketlerini zorluk derecesi artırılmış bir şekilde yaptığından tüm kasların etkili bir şekilde çalışmasını sağlar ve izleyicilerde büyük bir coşku yaratır (Mengütay 1988). Cimnastik, bedenimizi çeşitli hareketlerle güçlendirmeyi amaçlayan, sistemli ve ritmik hareketlerin estetik ve olimpik bir perspektifle birleştiği bir spor dalıdır (Akdoğan 2008). Aynı zamanda cimnastik, dünya çapında yaygın bir şekilde kendini kanıtlamış ve diğer branşlar için gerekli olan spor dalı olarak uygulanan son derece teknik bir spor branşıdır. Bu sebeble, jimnastik branşında kendini kanıtlamış ve her yönüyle tekniğe adapte olmuş temel eğitim programlarıyla bu sporun başlangıç yaşı diğer sporlara göre daha küçük olmalıdır (Mengütay 1988).

Küçük yaş gruplarının ince ve kaba motor becerilerinin pozitif yönde ilerlemesi, ilkel reflekslerden başlayarak temel hareketler ve spor becerileriyle ilişkili bir süreçtir. Bu süreçte, küçük yaş gruplarının hareket gelişimi, reflekslerden başlayarak duruşa ait hareketler, yürüme, koşma ve atlama gibi becerilerin kazanılmasıyla şekillenir. Sinir sistemi ve kasların gelişimi, motor becerilerin edinilmesinde cimnastik branşı önem arz eden bir etkene sahiptir. Artistik cimnastik ve trampolin gibi branşlarda, tüm hareketlerin yapılış aşaması, çeşitli kuvvet çalışmaları, çabukluk, dayanıklılık ve koordinasyon hareketlerinin tam ve zamanında yapılması hareket gelişimi için önemlidir. Bu spor dalında, motor özellikler aletlere bağlı olarak farklılık gösterse de, dayanma, asılma, sıçramalı, dönüşlü, kipe formunda, bacak savurma ve statik duruş gibi farklı hareket parametreleri önem arz etmektedir (William 1991). Jimnastik branşı için özellikle, kuvvet, çeviklik, esneklik, sürat ve kas dayanıklılığı büyük bir öneme sahiptir (Akgün 1989). Dolayısıyla, motor özellikler cimnastik branşında büyük önem taşır.

Cimnastik terimi, Latince "gymnos" (çıplak) kelimesinden türetilmiş ve Eski Yunanlılarda vücut eğitmek üzere yapılan çalışmaları ifade etmek üzere kullanılmıştır. Bu çalışmalar zamanla sistemsal bir bütün haline getirilerek "gymnastic" terimiyle adlandırılmıştır. Ancak, anlam sadece çıplak egzersiz yapmayı değil, çıplaklık olmayan çeşitli hareketleri ve aktiviteleri de içerir (Agopyan 1993).

MÖ. 430-354 yılları arasında Yunanistan'da gelişen cimnastik, özellikle uygulama lanına göre farklı tarzlara bölünmüştür. Sparta'da, cimnastik savaşa hazırlık oyunları biçimindeyken; Atina'da ise, olimpiyat programlarının hazırlık sürecinde önemli bir yere sahipti (Agopyan 1993).

Cimnastik, eski Yunan uygarlığına, eski Mısır'a ve İndus uygarlıklarına uzatılabilecek kadar eski bir geçmişe sahip olan bir spor dalıdır. İnsanlar yeryüzünde topluluk olarak yaşamaya başladıkları ilk çağlardan beri tanrıları ile iyi geçinmek için törenler yapar, tanrılarına adaklar sunarlardı (Mengütay 1992). İşte cimnastiğin ilk örnekleri, bu dini törenlerde görüldü. Bunlar bir çeşit dans olup, tüm kabile fertleri bu danslara katılır; kıvrak el, kol, omuz ve bel hareketleri ile oyunlarını müzik eşliğinde yaparak dans ederlerdi (Mengütay 1988). Cimnastiğin ilk örneklerini gördüğümüz bu ilkel toplum kabilelerin dansları yalnız dinsel törenler için yapılmaz, av başlangıç ve bitimlerinde de yapılırdı. Bugün bile Güney Amerika, Avustralya ve Afrika'da bulunan kabilelerde bunun örnekleri görülmektedir (Mengütay 1987).

1945 yılından itibaren, Doğu Avrupa'da daha çok yapılan sanatsal cimnastik ve Batıda, ritmik cimnastiğin temelini oluşturan ve klasik dansın hareketleri ve prensiplerinden esinlenen sportif ritmik cimnastik, önemli bir popülerlik kazanmıştır (Agopyan 1993). Bugün anladığımız anlamdaki cimnastik daha sonraları oluşmaya başladı. Gerçek anlamda cimnastiğin bir fiziksel egzersiz olarak uygulanması Eski Yunan uygarlığında görülür. Ancak bu tür fiziksel eğitimle, yalnızca soylu kişilerin çocukları sağlıklı bir bedensel gelişime sahip oluyorlardı. Bu tür uygulamalar daha sonra da Roma Uygarlığında benimsenmiş, cimnastiğe yönetici soylu sınıfların çocuklarının eğitildiği okullarda büyük önem verilmiştir. Ancak cimnastik Rönesans ve Reform dönemlerinden sonra çeşitli Avrupa ülkelerinde okullarda ders olarak uygulamaya konuldu (Mengütay 1988).

## 2. GENEL BİLGİLER

Cimnastikçilerin bir çoğu geniş omuzlara sahip, dar kalçaları olan ve boyu çok fazla uzun olmayan bir fizik yapısına sahiptirler. Denge özelliklerinin iyi gelişmemesi, cimnastikte başarılı olmalarını engelleyebilir; çünkü bu spor dalında hem statik hem de dinamik durumların ustaca yönetilmesi gereklidir. Ayrıca, cimnastikçilerin heyecan durumları da önemlidir; hareketlerini gerçekleştirirken kendilerini dış etkenlerden soyutlamış ve her şeyiyle adapte olmuş bir şekilde hazır olmalıdırlar (Mengütay 1988).

Cimnastik branşında, özellikle temel eğitim ve öğretime gerekenden az önem verilerek yapılan bilimsellikten uzak çalışmalar, sporcuların ileride telafi edilemeyecek hatalara ve saplantılara sürüklenmesine neden olabilir (Mengütay 1988). Cimnastik, dayanıklılığı, kuvveti, esnekliği, çevikliği, koordinasyonu ve vücut kontrolünü geliştirmek amacıyla yerde veya aletler üzerinde yapılan bir spor branşıdır (Mülazımoğlu 2006). Bu spor dalı, vücut, kas, bant, kemik ve eklemlerin hareket özelliklerini yerine getirebilmeleri için önemli fırsatlar sunar ve ihtiyaç duyulan anatomik ve psikolojik yetenekleri kazandırmada aracı olur (Baysaloğlu 1994).

Cimnastik branşı gibi hareket kabiliyeti üst safhada olan bir spor dalında, rakibin hareketleriyle iç içe olma durumu yoktur bire bir karşılıklı müsabaka değildir. Burada asıl mücadele, sporcu ile kendi bedeni arasında gerçekleşir. Bu mücadele, sporcunun çok zorlu hareket gruplarını hata olmadan ve harekette herhangi bir kesinti olmadan tamamlayabilmesi için vücudunu kontrol altında tutabilme yeteneği üzerine odaklanır. Bu yeteneğin gelişimi için yıllar boyunca çalışmak gereklidir. Cimnastik, küçük yaş gruplarının anatomik ve psikolojik yeteneklerini geliştirmelerine, vücut, kas, kemik ve eklem özelliklerinin yapılmasına imkan tanır. Bu spor dalı, fiziksel gelişimin yanı sıra müzik eşliğinde bale, modern dans, halk oyunları gibi sanatları figürlerle birleştirerek çocukların yaratıcılık ve estetik duygularının gelişimine de katkı sağlar. Koşma, sıçrama, zıplama, yuvarlanma, dönme, statik denge, dinamik denge gibi temel hareket becerileri, çocukların motor becerilerini güçlendirir. Bu becerileri direkt olarak etkiler ve dolayısıyla çocuklar, vücutlarını nasıl hareket ettirebileceklerini öğrenirken bilişsel ve içtimai gelişimlerine de olumlu katkı sağlarlar (Mülazımoğlu 2006). Cimnastik branşı, genellikle bir spor veya atletik etkinlik olarak algılanması zor bir yapıya sahiptir. Çünkü spor

denildiğinde genellikle bir kişinin veya bir takımın farklı bir takım ile başa baş mücadelesi akla gelir. Atletizm gibi spor dallarında sporcuların belirli süreler ile zamana karşı mücadelesi, yüksek engelleri aşmaları ve metreyle santimetre cinsinde ölçülebilen bir mesafeyi uzun olarak atlamaları gibi belirgin özellikler bulunur. Böylelikle, sporcu veya grup karşı takımın veya rakibin galip gelmemesini sağlamak için büyük bir çaba harcar. Futbol gibi takım sporları veya güreş gibi spor dallarında sporcuların birbirlerine karşı mücadelesi daha belirgin bir şekilde görülebilir. Ancak cimnastikte, bu dinamikler daha karmaşık bir yapıya sahiptir (Mengütay 1988). Bompa'nın ifadesiyle jimnastik; spor branşlarının gruplandırılması açısından, eş güdümlü ve hareketlerin en üst düzeyde yapılmasını gerektiren bir spor branşdır. Verim düzeyi; bir becerinin teknik yeterliliği, estetik görünümü ve performansın bütünselliği üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bir cimnastikçi için, yaptığı hareketlerin teknik ve estetik açıdan doğruluğu kadar, yüz ifadesinin de önemi büyüktür. Kişinin yüzündeki zorlanma ifadesi , kaslardaki çok az titremeler ve büyük güç kullanımı, puan kaybına neden olabileceğinden, sporcu bunları minimize etmek zorundadır. Hareketleri yaparken rahat bir yüz ifadesi sergilemek, estetik ve güvenli bir görünümün anahtarıdır (Özer ve Özer 2000).

Cimnastik, neden tercih edilmeli? Sporun fiziksel gelişimdeki önemi üzerine düşünüldüğünde, bu sorunun cevabı oldukça açık hale gelir. Cimnastik, fiziksel uyum ve sağlığın korunmasında etkili bir yöntemdir. Özellikle karmaşık hareketlerin estetik bir şekilde sunulmasıyla ilişkilendirilen bu spor dalı, fiziksel uyumun sağlanması ve sürdürülmesinde önemli bir rol oynar. Cimnastiğin tercih edilme nedenlerinden biri de, bu spor dalında yarışma başarısının subjektif bir değerlendirmeye belirlenmesidir. Bu durum, sporcuların hareketlerinin öznel bir yargıya dayanarak değerlendirilmesinden kaynaklanır (Bompa 2007).

Doğru ve mükemmel yapılmış bir cimnastik branşı, esneklik, koordinasyon, kuvvet, çabukluk gibi psikomotor parametreleri üst düzeye çıkartır. Bunun yanında bale, modern dans, folklor ve benzeri sanat dallarının farklı cimnastik hareketlerinin birbiri ile koordine edilmesi ile, bu branşı icra edenlerin yaratıcılık özelliklerinin de gelişimini arttırır. Bu gibi özellikleriyle cimnastik, dünya genelinde popüler olan ve temel bir spor dalı olarak uygulanan teknik bir branştır. Yanlış tekniklerin düzeltilmesi son derece zor olduğundan, onaylanmış ve tamamen teknik üzerinde duran temel eğitim programlarıyla bu sporun eğitimi, daha çok küçük yaşlarda teşvik edilmelidir (Mengütay 1988).



Antik Dönemde; Cimnastiğin kökleri, antik Yunan ve diğer eski medeniyetlerde bulunmaktadır. Antik Yunan'da, cimnastik savaş hazırlıkları, fiziksel eğitim ve estetik gelişim için önemli bir rol oynamıştır. Özellikle Spartalılar gibi antik savaşçılar, cimnastik pratiğini savaş becerilerini en üst seviyeye çıkarmak ve dayanıklılıklarını artırmak amacıyla cimnastiği toplum olarak benimsemişlerdir (Mengütay 1998).

Orta Çağ ve Rönesans döneminde; Orta Çağ'da cimnastik çalışmalarında en çok savaş eğitimine odaklanılmıştır. Ancak, Rönesans döneminden itibaren, sanat ve bilimdeki bir çok yeniliğin bir parçası olarak cimnastik daha estetik ve bilimsel bir yöne doğru ilerleme sağlamıştır (Mengütay 1998).

18. yüzyılda ve özellikle 19. yüzyılda, cimnastik Avrupa'da modern bir yapı oluşturmuş. Johann Christoph Friedrich GutsMuths ve Friedrich Ludwig Jahn gibi isimler, cimnastiği eğitim sistemlerine ekleyerek topluluklarına yaymışlardır. Bu dönemde, cimnastik diğer dönemlere nazaran savaş için değil de daha çok toplum sağlığı ve sosyalleşme aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır (Tarcan 1942).

20. yüzyılda, cimnastik daha farklı bir hal alarak adeta toplumun bir parçası haline gelmiştir ve uluslararası arenada popülerlik kazanmıştır. 1928 Amsterdam Olimpiyatları'nda artistik cimnastik ilk kez resmi bir olimpik branş olarak öne sürüldü. Daha sonra, ritmik cimnastik ve trampolin gibi yeni disiplinler eklenmiş ve cimnastik branşı zengin bir türe bürünmüştür (Tarcan 1942).

21. yüzyılda cimnastik, dünya düzeyinde geniş bir seyirci kitlesi ve sporcular arasında büyük bir rağbet görmüştür. Artistik cimnastik, ritmik cimnastik, trampolin cimnastiği gibi dallar, dünyada önemli spor organizasyonlarıyla popüler hale gelmiştir. Cimnastik, sporun içinde estetik, teknik beceri ve fiziksel gücü birleştiren özel bir sanat olarak değerlendirilir (Tarcan 1942).

## **2.1. Jimnastik Branşları**

Cimnastik dallarına genel bir bakışta, artistik, ritmik, aerobik, akrobatik ve trampolin cimnastiğini içerir. Son seneler de federasyon kuruluşunda yer alan parkur ve temel cimnastik eğitimi de artık cimnastiğin alt branşları arasında yer alır (Erul 2022).

### **2.1.1. Artistik Cimnastik**

Artistik cimnastik, modern Olimpiyat Oyunları'nın tarihinden bu yana her dört yılda bir düzenlenen ve bu oyunlarda yer alan birkaç spor branşından biridir. Bu branş, kadınlarda 4, erkeklerde ise 6 yarışma aletini içerir. Erkekler için halka, kulplu beygir, barfiks, yer, paralel ve atlama masası gibi aletler kullanılırken, kadınlar için atlama masası, yer, denge ve asimetrik paralel aletler tercih edilir. Ancak, kadınlar ve erkekler için ortak olan yarışma aletleri yer ve atlama masasıdır. Bu aletler, diğer branşlara kıyasla daha geniş bir hareketlilik yelpazesini kapsar (Anonymous 2021).

### **2.1.2. Ritmik Jimnastik**

Ritmik cimnastik, yalnızca kadın sporcuların yarışabildiği bir olimpik alt branştır. Bu branşta bireysel ve grup yarışma formatları bulunmaktadır. Yarışmalarda, sporcuların beş farklı aletten birini kullanmaları gerekmektedir. Bunlar; ip, çember, top, lobut ve kurdele olarak belirlenmiştir. Müsabaka alanı genellikle 14x14 metre boyutlarındadır, ancak bazen 13x13 metrelik bir alan içinde yarışma yapılması istenir (Bağcı 2021).

### **2.1.3. Aerobik Jimnastik**

Aerobik cimnastik, olimpik bir branş değildir. Bu branş, ardı ardına yapılan sürekli aerobik egzersizlerden esinlenerek geliştirilmiş, yüksek tempoda ve müzik eşliğinde farklı aerobik hareket serilerinin yapıldığı programlardan oluşur. Yarışmalar, bir erkek, bir kadın, çift, trio (3 erkek, kadın veya karışık), grup (5 erkek, kadın veya karışık), aero dans (8 erkek, kadın veya karışık), ve aero step (8 erkek, kadın veya karışık) olmak üzere yedi farklı kategoride gerçekleştirilir (Bağcı 2009).

### **2.1.4. Akrobatik Jimnastik**

Akrobatik cimnastik, olimpik olarak ifade edilen bir branş değildir. Bu dalda, cimnastikçilerin eşli veya grup olarak yeteneklerini eşit şekilde sergiledikleri bir alt branştır. Çift, trio ve grup olmak üzere üç farklı kategoride yarışmalar düzenlenir (Bağcı 2021).

### **2.1.5. Trambolin Jimnastik**

Trambolin fikri, ilk olarak George Nissen tarafından trapez egzersizlerinde kullanılmaya başlandı. Ancak; gerçek manada ilk kez trambolin, George Nissen ve Larry Griswold tarafından 1936 yılında geliştirilmiştir. İlk olarak sıçrama egzersizlerinde kullanılan trambolin, daha sonra bir spor dalı haline geldi ve popülerlik kazandı. Nissen, 1930'lu yıllarda Meksika'da gösteriler organize ederek trambolin branşını tanıtmaya başladı. Daha fazla ilgi toplamak için duvar trambolinleri kuruldu ve Spaceball keşfedildi (Erul 2022).

### **2.1.6. Parkur**

Parkur cimnastiği, cimnastik branşları arasında en yeni olanlardan biridir. Bu branş, serbest zaman ve yarışma sporu olup, herhangi bir ekipman kullanmadan bir noktadan diğerine geçişi en hızlı, güvenli ve verimli şekilde gerçekleştirmeyi hedefler. Parkur cimnastiği, çeşitli geçiş ve engelleri içerir (Bağcı 2021).

## **2.2. Cimnastikte Motorik Özelliklerin Önemi**

Diğer spor branşlarında olduğu gibi jimnastik branşında da temel motorik özellikler büyük bir öneme sahiptir. İyi bir jimnastik sporcusunun mutlaka bu branş için ön plana çıkan temel motorik özelliklerini çok iyi şekilde antrene ederek geliştirmesi gerekmektedir.

### **2.2.1. Motor Gelişim**

Motor becerilerin geliştirilmesi, dengeleme ve azalma dönemleri, büyüme, olgunlaşma, hazır olma ve öğrenme gibi süreçlerle sıkı sıkıya bağlantılıdır. Fiziksel gelişim, insan yaşamının başlangıcından itibaren başlar ve zamanla üstüne eklenerek yaşam sürdürülür. Bu gelişim sürecinden sonra hareket gelişimi gerçekleşir. Önceden refleks olarak ortaya çıkan bazı hareketler, yaşam boyunca refleks olarak kalırken, diğerleri zamanla organların doğru bir şekilde kullanılmasıyla motor becerilere dönüşür (Megep 2007).

Motor gelişim, büyüme, gelişim ve motor davranışlarla ilgili görüşler ve prensiplerle ilgili bir akademik disiplindir (Gabbard 1996). Genel olarak, motor gelişim sürecinin en sonunda bireyin motor becerilerinde pozitif gelişim görülür. Motor becerilerini üst

düzeve çıkarmak için antrenman programlarıyla birlikte, güç, hız, koordinasyon, denge ve çeviklik gibi gelişim parametreleri de artırılabilir (Polat 2009).

Bugünlerde, motor becerilerin ilerlemesine büyük önem verilmekte ve bunun için ayrı bir zaman ayırmak gerekmektedir. Motor becerilerin gelişimi, kişinin sağladığı imkânlarla, motivasyona ve öğretime bağlıdır ve bu becerilerin kendiliğinden gelişmediği kabul edilmektedir (Kos 2005).

### **2.2.2. Cimnastikte Motor Gelişim**

Günümüzde teknolojinin hayatın ayrılmaz bir parçası haline gelmesiyle, küçük yaş grupların hareket imkânları sanal oyunlar, televizyon programları ve tablet-telefon gibi araçlarla sınırlı hale gelmektedir. Bu durum, çocukların fiziksel, zihinsel ve duygusal gelişimlerini destekleyen sürekli hareket etme isteğini, bilinçli ya da bilinçsiz şekilde engellemektedir (Güven 2005).

Düzenli spor faaliyetlerine katılan çocuklar, kişisel ve fiziksel açıdan gelişme gösterirler. Özellikle cimnastik, çocukların fiziksel ve motor becerilerinin ilerlemesinde kritik bir rol oynamaktadır (Güven 2005). Düzenli fiziksel aktivite, cimnastik programları ya da düzenli spor aktivitelerine katılım, vücut kompozisyonunu (vücut ağırlığı, yağ ve kas oranı), kemik yoğunluğunu ve mineralizasyonunu, kas gelişimini ve kuvvetini artırarak kalp-dolaşım sisteminin olumlu yönde ilerlemesine katkı sağlar (Gabbord 1996).

Cimnastik antrenmanlarına düzenli olarak devam edildiğinde, vücut fiziksel olarak daha dinçliğini korur. Bu zindelik durumu, vücut dayanıklılığını artırmanın yanında kas kuvveti, esneklik, vücut bileşimi ve kardiyovasküler sistem gibi faktörlerde gelişime katkıda bulunur. Antrenmanlar sırasında gerçekleştirilen koşu, zıplama, sıçrama vb. aktiviteler ile cimnastik aletlerinin üzerinde hareket etme, üzerinde koşma, zıplama ve kendi vücut ağırlığıyla egzersiz yapma performansına, çocuğun kalp solunum sağlığına, kas gücüne ve dayanıklılığına olumlu etkiler sağlar (Pettifor 1999).

Farklı uzuvların kullanıldığı köprü hareketi çalışmaları, sıçrama egzersizleri ve antrenman sonunda yapılan germe hareketleri, vücudun esnekliğini artırmaya yardımcı olur (Werner 2004). Düzenli bir şekilde antrenmanlara devam edilmesi veya düzenli fiziksel aktiviteye büyük ölçüde katılımın, sporcuların sağlıklı bir yaşam sürdürmelerinde önemli rol oynar. Sağlıklı bir yaşam tarzı, çocukların gelişimi için büyük önem taşır ve

bu sağlık durumu genellikle cimnastik egzersizleri ile elde edilebilir (Güven 2005). Yapılan bilimsel araştırma sonuçlarına göre, düzenli fiziksel aktivitenin gerekliliğini ve sistematik bir şekilde antrenman yapan sporcuların ileriki yaşlarda daha az sağlık sorunlarıyla karşı karşıya kaldıkları ortaya konulmuştur (Pettifor 1999).

### 2.2.3. Motor Gelişim Dönemleri

Gallahue, “motor gelişimi” anne karnındaki evreden başlayarak, ilerleyen yaşlara kadar devam eden süreci içeren dört aşamalı bir model düşünmüş ve her aşama kendi içinde çeşitli evrelerden oluştuğunu belirtmiştir (Çelebi 2010).

- Refleksif Hareketler Dönemi
- İlkel Hareketler Dönemi
- Temel Hareketler Dönemi
- Sporla İlişkili Hareketler Dönemi

**Refleksif Hareketler Dönemi (0-1 Yaş):** Bu dönemde refleksif hareketler, her fetüste ve bebekte gözlemlenir. Bu refleksler aracılığıyla bebek çevresiyle ilgili bilgilere ulaşır ve vücut farkındalığını artırmış olur. İlkel refleksler, refleksif hareketler döneminde görülebilen ve emme, arama, kavrama, plantar fleksiyon, babinski gibi hareketleri içerir. Bu refleksler genellikle beslenme ve korunma işlevi sağlarlar. Daha sonraki dönemlerde ortaya çıkan duruşla ilgili refleksif hareketler ise adımlama, emekleme, çekme, paraşüt, propping gibi hareketleri kapsar. Bu hareketler, istemli davranışlara benzer şekilde bedenın dik durmasında önemli bir rol oynar (Özer ve Özer 2000).

**İlkel Hareketler Dönemi (1-2 Yaş):** MSS (merkezi sinir sistemi) ilerleme gösterirken, ilkin baş-boyun-gövde, ardından ise kol ve bacaklar üzerinde kontrol sağlanır (Mosston ve Ashworth 1986). Bilinçli hareketlerin ilk evresi olarak öne sürülen ilkel hareketler, genellikle 0-2 yaş arasında gözlenir. Bebeğin tek başına ayakta durabilmesi, emekleyebilmesi, oturabilmesi gibi becerilerin gelişimi, olgunlaşmanın önemli adımlarından bir tanesidir. Bu hareketler, bebeklerin kemik, kas ve sinir sistemlerindeki gelişimleriyle eş zamanlı olarak, ebeveynler tarafından yaptırılan alıştırmalar ile ortaya çıkar. İlkel hareketler, olgunlaşma süreciyle koordineli bir şekilde görülür ve genellikle önceden öngörülebilir. Bu sıra, genellikle değişmez ancak, her çocukta ortaya çıkış hızı

farklılık gösterebilir. Bu farklılıklar, kalıtsal ve çevresel etkilerin bir kombinasyonu olarak ortaya çıkar (Özer ve Özer 2000).

**Temel Hareketler Dönemi (2-7 Yaş):** İlk çocukluk dönemi, motor gelişimin en yoğun olduğu zaman dilimidir. Bu dönemde, çocuğun bedeni hareket yeteneğini geliştirir ve uzuvlarını kullanarak koordinasyon becerilerini geliştirerek çeşitli karmaşık yetenekleri kazanır. Temel hareketler döneminde çocuk; denge, lokomotor ve manipulatif hareketlerde ilerleme kaydeder, önce hareketlerin tek tek nasıl yapıldığını öğrenir, ardından bunları aynı anda gerçekleştirebilir hale gelir. Bu dönem, hareketlerin temel özelliklerini kazandırmanın yanı sıra bireysel tarz ve özelliklerin olduğu bir dönemdir. Hareketlerin kombinasyonları aracılığıyla koşma, yakalama, fırlatma, topa vurma, sıçrama, yuvarlanma ve benzeri beceriler geliştirir. Bu temel hareketler, birçok spor dalının ana yapı taşı oluşturur. Örneğin fırlatma hareketi, voleybol, tenis ve benzeri spor dallarının temel hareketlerini meydana getirir. Bu becerilerin gelişmesi, spor etkinliklerine katılım için sağlam bir temel oluşturur (Çakıroğlu 1997).

**Sporla İlişkili Hareketler Dönemi (7 Yaş ve Sonrası):** Bu evre, temel hareketler döneminin devamı niteliğindedir ve hareketler artık belirli hedeflere odaklanarak çalıştırılır. Temel hareketler döneminde edinilen beceriler, kurallarla birleştirilerek işbirliğine dayalı etkinliklere dönüştürülebilir. Örneğin; temel hareketler döneminde kazanılan sıçrama ve zıplama yetenekleri, bu aşamada işbirliği isteyen ve daha organize bir ip atlama oyununa benzetilebilir (Tepeli 2007).

Sporla ilişkili hareketler döneminin genel özellikleri şu şekildedir:

- Ergenlik öncesi dönemde başarıda belirgin bir artış gözlenir.
- Temel hareket becerilerinin en üst seviyede olması, motor gelişimin en iyi düzeyde olması için kritiktir.
- Spor hareketlerine ilk adımı atarken, küçük yaş gurubunun gelişimini desteklemek amacıyla temel hareketler dönemi detaylıca incelenmeli ve olgun hareket becerilerine odaklanılmalıdır.

- Çocuğa spor becerilerini kazandırmak için temel hareketler dönemine odaklanmak önemlidir. Bu süreçte, hareketler bilinçli bir şekilde çocuğa öğretilmelidir.

#### 2.2.4. Motorik Özellikler

Motorik özellikler (biomotor özellikler), dayanıklılık, kuvvet, esneklik, beceri (koordinasyon) ve sürat gibi faktörleri kapsar. Her bir spor dalında başarıya ulaşmak için gereken motorik özellikler, spor branşının gereksinimlerine bağlı olarak farklılık gösterebilir. Bu özellikler, doğuştan gelir ve zamanla geliştirilir; sonradan kazanılmazlar. Düzenli bir çalışma programıyla bu özellikler geliştirilebilir ve belirli testlerle ve güç kontrolleriyle gelişim seviyesi değerlendirilebilir. Tüm spor dallarında, temel motorik fonksiyonların üst düzeye çıkarılması, belirlenen antrenman programıyla uyumlu olmalıdır (Akçakaya 2009).

**Kuvvet:** Kuvvet, yorgunluğa rağmen bir direnç karşında dayanabilme yeteneğidir. İç ve dış etkilerin etkileşimi sonucunda ortaya çıkar. Kaslar, kas kuvveti ve kasların kasılmasıyla iç kuvvet oluştururken, yerçekimi ve sürtünme gibi dış faktörler dış kuvveti oluşturur (Hollman and Hettinger 1980). Kuvvet, kasların bilinçli olarak kasılmasıyla atletin maksimum ağırlığı kaldırabileceği en yüksek düzeye ulaşması olarak tanımlanır (Zorba ve Ziyagil 1998).

#### Spor Türlerine Göre Kuvvet;

Genel Kuvvet; belirli bir dalı olmaksızın, vücudun tüm kas gruplarını içeren ve genel olarak kasların kuvvetini ifade eden bir kavramdır. Spora yeni başlayan bireylerin genel kuvvet gelişimini hedefleyen antrenman programları, tüm kas gruplarını kapsar. Özellikle genel kuvvetin sağlanması, sporcunun performansını pozitif yönde ilerletebilir ve gelişimini arttırmada olumlu yönde katkı sağlayabilir (Çavdar 2021).

Özel Kuvvet; belirli bir spor dalını hedefleyen ve o spor dalının gerektirdiği özel kuvveti kapsayan antrenman programlarıdır. Bu programlar, sporun temel hareketlerine odaklanarak, belirli kas gruplarını hedef alır. Özel kuvvet antrenmanları, sporcu için profesyonel seviyeye doğru ilerlerken, hazırlık döneminin ilerleyen safhalarında uygulanır (Çavdar 2021).

**Dayanıklılık:** Sporcuların uzun süre boyunca dış etkilere karşı direnme yeteneği, dayanıklılığın bir parçasıdır. Organizmanın kendini yorgunluğa karşı koruma kapasitesi ise ruhsal dayanıklılık olarak tanımlanır (Weineck 2011). Bu özellikler, sporcuların hız, güç, yetenek ve zihinsel yapılarıyla yakından ilişkilidir (Bompa 2013). Dayanıklılık, yalnızca egzersiz esnasında değil, sonrasında vücudun iyileşme döneminde de ön plana çıkan bir etken olarak görülmektedir (Dündar 2017; Günay ve ark 2017). 4-14 yaş arası ve sonrasındaki dönemler, kuvvete direncin en belirgin olduğu zaman aralıkları olarak kabul edilir (Kuter ve Öztürk 1997; Sevim 2006).

**Sürat:** Pekçok spor dalında hayati bir rol oynayan sürat, vücudun verimliliğini belirlemede ve artırılmasında kritik bir öneme sahiptir. Kısa sürede vücudu veya uzuvları hareket ettirme ve hedefe ulaştırma yeteneği olarak tanımlanabilir. Sürat, reaksiyon süresi, algılama hızı ve hareket hızı gibi faktörlerden meydana gelir ve sporcuların sportif gelişimine önemli ölçüde yararı vardır (Çavdar 2021). Kasların serbest bıraktığı enerji miktarıyla doğrudan ilişkilidir ve kas kasılmalarıyla paralellik gösterir (Günay ve ark. 2017). Merkezi Sinir sisteminin ve kas sistemlerinin eşgüdümlü çalışmasıyla ortaya çıkan sürat, hareketin sıklığıyla yakından ilişkilidir. Süratin gelişimi belirli bir noktaya kadar sınırlıdır, fakat düzenli yapılan antrenman programlarıyla sporcu performansı artırılabilir (Çavdar 2021). Yaş ilerledikçe sürat yeteneği de gelişim gösterir. Okul öncesi dönemde çocukların hareketleri genellikle yavaş ve kısıtlıdır. Ancak 5-7 yaş arasında hareketlerle birlikte sürat artışı gözlemlenirken, 6-9 yaş arası süratin en hızlı geliştiği dönem olarak kabul edilir. Bu yaş aralığının ardından, çocukların reaksiyon hızında önemli bir artış görülür ve 14-18 yaşları döneminde sürat özelliği en üst düzeye çıkararak, süratte performans özelliğini en yüksek seviyeye ulaştırır (Balyi ve ark. 2016; Gümüşdağ ve Yıldırım 2018; Muratlı 2003; Serbes 2010). Ayrıca, sürat; spor dalının gerekliliklerine ve psikomotor özelliklerine göre farklılık gösterebilir (Çavdar 2021).

**Esneklik:** Çocukların esnekliklerinin yetişkinlere göre daha iyi seviyede olması, iskelet ve kas sistemlerinin henüz yeterince güçlenmemiş olmasından kaynaklanır. Bu nedenle, çocukların genellikle hareket açıları daha fazladır. Fizyolojik değişim sürecinin öncesinde (5-6 yaşları arasında), uzuvların uzaması ve gelişmesi gerçekleşirken, iskelet sistemi fonksiyonları hala yeterli kuvvete ulaşamamıştır, bu da hedefe yönelik eğitimin bazı açılardan riskli olabileceği anlamına gelir. Bu dönemde, hareket fonksiyonlarını artırmak için ekstra çalışma yapmak daha güvenilir bir gelişim sağlayacaktır (Muratlı 2007).



İleriki yaşlarda, egzersiz programlarıyla hareket açılarının genişletilmesi amaçlanır. Bu, kas, kiriş ve bağların esnekliğinin azalması, hücre sayısının azalması, su kaybı ve kas kütlesinin artması gibi faktörler nedeniyle hareket genişliğinde kayıpların oluşmasıyla ilgilidir. Düzenli antrenmanlar sayesinde hareket açıları geliştirilebilir ve genişletilebilir. Bu nedenle, yaş ilerledikçe hareket açılarını genişletmek esneklik özelliği açısından önemlidir (Saygın ve ark. 2005).

**Beceri (Koordinasyon):** Hedeflenen bir amaca yönelik düzenlenen hareketlerin, iskelet kasları ile merkezi sinir sistemi arasındaki etkileşimle gerçekleşen düzenli çalışmalardır (Şahin 2006). Bu durum, sporcunun hem antrenman verimini kondisyonel özelliklerden ve metabolik süreçlerden, hem de psikonörolojik özelliklerden de etkilenilebilir (Dündar 2017).

İnsan vücudu, iç organlarımız ve hayati sistemlerin fonksiyonlarını merkezi sinir sistemi aracılığıyla düzenleyen ve koordine eden karmaşık bir yapıya sahiptir (Ergen ve ark. 2007; Günay ve ark. 2017).

Branşa özgü hareketlerin yapılmasında, fizyolojik, sinirsel, duyumsal ve motorsal özelliklerin uyumlu bir şekilde bir araya gelmesiyle koordinasyon sağlanır (Çavdar 2021).

Koordinasyon, bir spor dalındaki tekniğin belirlenmesinde büyük öneme sahiptir ve fonksiyonların daha etkin kullanılmasına olanak sağlar (Komi 2000). Hatasız bir koordinasyon eş güdümü için, hareketin gerçekleşmesinde rol oynayan kasların gelişmişlik derecesi, vestibular denge organının uyumu ve kasların morfolojik ve fonksiyonel becerileri gibi faktörler önemlidir (Sevim 2006). Bunun yanında kaslar da morfolojik ve fonksiyonel becerilerin eşgüdümüne dayanan koordinasyon faktörlerini de kapsar (Zorba 2000).

### 2.3. Core Antrenman

"Core" terimi, yabancı kökenli bir terim olup, "çekirdek" manasına gelir. Spor bilimlerinde, core terimi; insan vücudunun ağırlık merkezini ifade eder (McGill 2010). Aynı zamanda, core, alt ve üst ekstremitelerdeki hareketliliği sağlayan, gücü uzuvlara verimli bir şekilde ileten ve omurgayı, göğüs kafesini ve pelvisi bu hareketlere veya dış kuvvetlere karşı stabilize eden hareketlerin temelini oluşturur. Core, günlük biyolojik

fonksiyonlarda da büyük bir öneme sahip olup; karın boşluğunda iç basınç oluşturarak iç organların yerinde kalmasını sağlar ve akciğerlerdeki havanın ve vücut atıklarının dışarı atılmasına yardımcı olur (Jones 2013). Ayrıca, egzersiz sırasında ani yavaşlama, hızlanma, denge sağlama ve sağlam bir stabilizasyon için güçlü bir core bölgesine ihtiyaç vardır (Asgharifar 2009).

Core kavramı, son yıllarda fonksiyonel atletik performansın gelişimi için vazgeçilmez bir program haline gelerek, dünya çapında antrenman programlarının önemli bir parçasını oluşturmuştur (Dendas 2010). Core antrenmanı, sabit bir gövde ve omurga oluşturmak için tekli veya tüm core kaslarını hedefleyen detaylı bir şekilde dizayn edilmiş antrenman programı olarak gösterilebilir (Saygı 2022). Literatürde core kasları, karın ve bel bölgelerinde bulunan kasları içerir. Core kasları, bel sağlığı açısından önemlidir. Çünkü günlük aktivitelerin yanı sıra ağırlık antrenmanları esnasında da omurganın stabil kalmasında etkin bir rol oynar (Stephenson ve Swank 2004).

Core bölgesinin antrenmanlarla uygun şekilde geliştirilmesi, kuvvet gelişimini, spor dayanıklılığını ve sportif performansta artışı destekler (Fahey ve ark. 2011). Core kuvvet antrenmanlarının uygulanmasıyla, core kaslarının dayanıklılığı, dengesi ve kuvveti artırılması amaçlanır (Altuğ ve ark. 2015). Core antrenmanları, vücudu denge halinde tutarken sırt, karın ve kalça kaslarını çalıştırmayı amaçlar (Şahin 2020). Yapılan core antrenmanlarıyla beraber, vücutta core bölgesinin güçlenmesi sağlanarak iskelet-kas rahatsızlıklarından korunma, spor performansının artırılması ve tedavilerin hızlandırılması gibi faydalar elde edilir (Eriş 2018). Core kaslarının yeterince güçlü bir duruma getirilmemesi, omurgada sorunlara ve performans eksikliklerine yol açabilir (Erdem 2021). Ancak, core kuvvet antrenmanı gereken önemi vermek, sporcuların müsabaka sırasında vücutlarını daha iyi koordine etmelerine, kas duyularını geliştirmelerine, enerji tasarrufu sağlamalarına ve yaralanma riskini azaltmalarına yardımcı olabilir (Luca ve ark. 2015). Ayrıca, antrenmanlarla güçlendirilmiş bir core bölgesi, maksimum performansı ve sakatlanmaların önlenmesini destekler. Özellikle bu dönemlerde, sporcuların en iyi performansı sergilemeleri beklenirken, antrenman yoğunluğunun artmasıyla birlikte core bölgesinin önemi daha da artmıştır. Core bölgesini ihmal etmek, sakatlanma riskini artırabilir ve teknik becerileri kısıtlayabilir (Luca ve ark. 2015). Core antrenman programları statik ve dinamik olarak iki grupta incelenir

(Parkhouse ve Ball 2011). Düzenli bir core antrenman programı, beden fonksiyonları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilir.

#### **2.4. Pliometrik Antrenman**

Pliometrik kelimesi, Yunanca kökenli "pleion" (daha fazla) ve "metric" (ölçmek) kelimelerinden türetilmiştir (Bompa 2001). Bu terim, daha fazla ölçmek veya daha fazla gelişmek anlamına gelir (Arslan 2004). Pliometrik egzersizlerin kökenleri 1970'lerin başına dayanmaktadır ve öncelikle doğu ülkelerinde uygulanmaya başlanmıştır. Romanya, Rusya gibi ülkeler, pliometrik antrenmanları halter, jimnastik ve atletizm sporlarında kullanmıştır. Daha sonra, Amerika Birleşik Devletleri'nde antrenör Fred Wilt, bu egzersizleri 1975 yılında atletizm branşında kullanmaya başlamıştır (Duruk 2004).

Pliometrik egzersizler, patlayıcı gücü artırmak için tasarlanmış hareketlerden oluşan bir antrenman programıdır. Bu çalışmalar, maksimum kuvvet ve patlayıcı güç arasındaki bağlantıyı kuvvetlendirir. Çoğu spor dalında maksimum kuvvet ve maksimum süratle erişmek için gereken süre oldukça kısa olduğundan, üst düzey kuvvet elde etmek için hedeflenen 5 ile 7 saniye arasındaki zaman aralığı oldukça az görülür. Bu sebeple, istenen yüksek performansa ulaşmak için en yüksek güce minimum zamanda ulaşmak önemlidir. Pliometrik çalışmaların temel nedeni, spora hem yeni başlayanların hem de elit düzeydeki sporcuların, maksimum performansa mümkün olan en kısa zamanda ulaşmalarını sağlamaktır (Tenke 1992).

Pliometrik antrenman, sportif başarıyı artırmak için sıçrama, atma ve atlama gibi egzersizlerin uygulandığı bir yöntemdir. Bu yöntem, hızlı eksantrik kasılmaların ardından güçlü kas kasılmalarıyla sporcunun patlayıcı tepkisini artırmayı hedefler. Temelde, kasları en kısa sürede en üst düzeye getirerek patlayıcı hareketler serisi olarak tanımlanabilir (Bayraktar 2010). Pliometrik çalışmalar, hareket hızı ile kuvvetin sentezlendiği patlayıcı ve tepkisel yetenekleri geliştirmeyi amaçlar. Bu tür egzersizler genellikle sıçrama ve derinlik sıçramalarını içerir ve pliometrik terimiyle bilinirler. Pliometrik antrenmanlar, kasları gerilme refleksi aracılığıyla daha etkili bir şekilde kullanarak patlayıcı tepkiler oluşturmayı hedefler. Ayrıca, sporcuların performansını artırarak verimliliği arttırmak için patlayıcı güç gerektiren durumlarda da bu antrenman programına ihtiyaç duyulabilir (Ergun ve ark. 1997).

### 2.4.1. Pliometrik Çalışmaların Genel Yapısı

Pliometrik egzersizler, genel olarak kas lifleri ve bağ dokusundaki elastik özelliklerin kullanılmasına neden olur. Bu egzersizlerde, kasın gevşeme ve gerilme evreleri arasında depolanan enerji, kasılma ve hızlanma evresinde serbest bırakılır. Örneğin, belirli bir yükseklikten zemine atlama sırasında, kas grupları gerilir ve kas içciklerinde germe refleksi başlar. Bu refleks, pasif haldeki kas liflerine yüksek bir uyarı gönderir ve bu da bir sonraki sıçramada daha hızlı ve güçlü kasılma sağlar. Pliometrik çalışmaların temeli, bu tür kas aktivasyonlarına dayanır (Kanbur 2010; Hansen ve Kennelly 2017; Ulusoy 2021). Örneğin, bir sporcu belirli bir yükseklikteki bir kasaya sıçradıktan sonra zemine temas eder ve tekrar sıçrar. Bu süreçte, quadriceps ve kalça kasları kasılır ve diz esner, bu da devam eden bir döngü oluşturur ve pliometrik hareketlerin temelini oluşturur (Kanbur 2010).

### 2.4.2. Pliometrik Çalışmaların Fizyolojik Yapısı

Pliometrik egzersizlerin temeli, bir cismin veya sporcunun kendi vücudu üzerinde yer çekimi kuvvetine karşı üstesinden gelmek için daha fazla çaba sarf etmesine dayanır. Bu egzersizler, kasların ardı ardına gerilme ve kısalma döngülerini içerir. Bu basit strateji, pliometrik hareketlerin yürütülmesinde yer alan fizyolojik mekanizmalar ve hareketlerin antrenman biliminde önemli bir konu olmasını sağlar (Ulusoy 2021). Pliometrik çalışmalar, maksimum sonuçlar için koordineli ve sinerjik kas hareketlerini içerir. Bu egzersizlerin arkasındaki fizyolojik mekanizmaları ve anatomik yapıları en iyi şekilde anlamak için, temel kas hareketleri ve anatomik yapıların iyi bir şekilde bilinmesi antrenmanlarda daha fazla verim elde edileceğinin göstergesidir (Hansen ve Kennelly 2017).

Pliometrik çalışmalarda, eksantrik kasılma hareketinden sonra kaslar ani bir şekilde konsantrik kasılmaya geçer ve bu döngü belirli aralıklarla tekrarlanır. Bu döngüde, aktin ve myozin filament gruplarının aktivasyonu ile kaslarda gerilme oluşur (Ulusoy 2021). Araştırmalar, kasın eksantrik olarak ne kadar hızlı gerildiğinin, sonraki konsantrik kasılma sırasında kuvvetin o kadar fazla olacağını göstermiştir (Faccioni ve ark. 2003).

Pliometrik çalışma sırasında, hareketi gerçekleştiren kas veya kas gruplarında yüksek bir gerilme meydana gelir. Bu gerilme, kasların konsantrik kasılmasına yol açar. Konsantrik

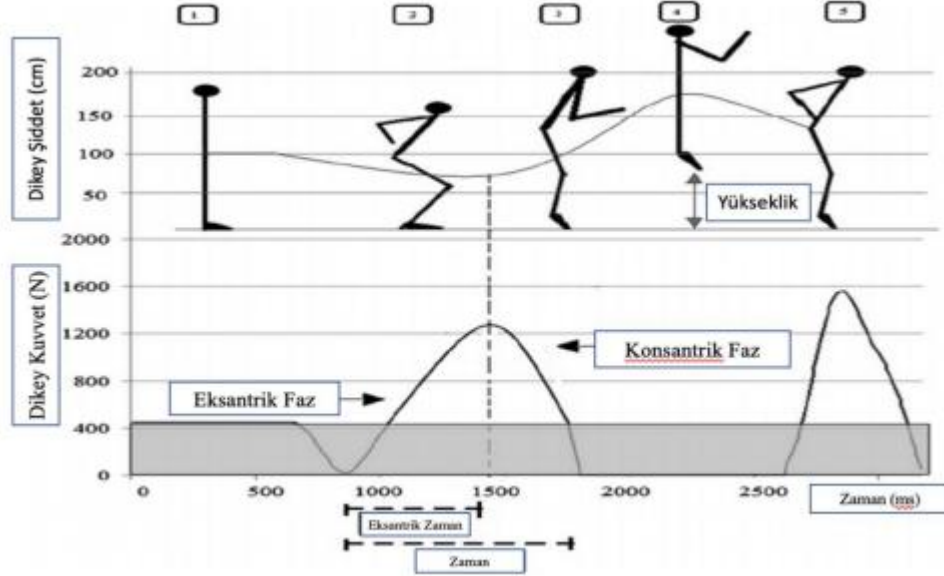
kas kasılması sırasında, kaslara verilen kasılma komutu istemli olarak tüm kas birimlerini kullanarak maksimum güçle kasılmalarını sağlar (Gündüz 1995).

Eksantrik kasılma ile konsantrik kasılma arasında hızlı bir geçiş için yeterli eksantrik kuvvetin gösterilmesi gerekmektedir. Eksantrik kısmında kasın uzaması, kas içciklerini aktive eden sinirsel mekanizmayı harekete geçirir. Örneğin, uyluk kasları gerildiğinde, kas içciklerinde gerilme meydana gelir. Bu gerilme öncesinde MSS uyarılır ve refleks yolları baldır kasları nöronlarına bu uyarıları iletir. Aktive edilen MSS, baldır kaslarına kuvvetli kasılma ya da sakatlık riski olabileceği bilgisini ileterek, vücudu yüksek gerilim yüklerine karşı korur. Bu iletişim, sakatlıklara karşı önlem almak ve bedeni korumak amacıyla gerçekleşir. Streckrefleksin ortaya çıkması 0.1 saniyeden daha kısa bir sürede gerçekleşir (Atacan 2010). Pliometrik egzersizlere fizyolojik olarak, eksantrik kasılma, konsantrik kasılma ve amortizasyon süreçleriyle bakılmaktadır.

Eksantrik kasılma; elastik kuvvet, bir kasın eksantrik kasılma sonrasında konsantrik kasılma ile hızlı bir şekilde ürettiği, kısa sürede yüksek bir kuvvetin ortaya çıkmasıdır. Bu süreç, kas yapısında bulunan elastik elemanların gerilimiyle ilişkilidir. Kas yapısındaki elastik bileşenlerin gerilmesi, kasın konsantrik kasılması sırasında kullanılan enerjiyi sağlar. Elastik kuvvetin oluşması, kas yapısındaki elastik bileşenlerin, sinir ve kas sisteminin birlikte çalışmasıyla gerçekleşir. Bu süreçte, iletiler hızla kaslara ulaşır ve tepki verilir. Yoğun kasılma sonucunda ortaya çıkan direnci sinir-kas sistemi uyumlu bir şekilde yönetir (Ramirez-Campillo ve ark. 2018)

Amortizasyon; eksantrik kasılma ile konsantrik kasılma arasındaki proses, ortaya konan iş niceliğine de bağlı olarak söylenebilir. Antrenman sırasında, konsantrik çalışmadan eksantrik çalışmaya geçişte oluşan amortizasyon süreci ne kadar azaltılırsa, elde edilen enerjiden maksimum düzeyde fayda sağlanabilir. Bu sebeple, yüksek bir yerden atladıktan sonra tabana inerken hemen sıçramaya geçmek, oluşan güç bakımından daha faydalı ve etkilidir. Bu süreçte, gerilme refleksi de bu sürece katkıda bulunur. Bu işlemlerde önemli bir diğer faktör ise, iç duyu hücrelerinin beyne aksiyon için geri bildirim sağlamasıdır. Yapılan araştırmalar, elit sporcuların amortizasyon süresinin genellikle 120-150 ms arasında olduğunu öne sürmektedir (Ramirez-Campillo ve ark. 2018).

Konsantrik Kasılma; yapılan antrenman ile kas iğciklerini harekete geçiren ve kasların uzayarak kasılmasını sağlayan eksantrik kasılmanın devamında “agonist ektrafuzal liflerin” gerilmesi görülür. Yani; eksantrik kasılma sonrası konsantrik kasılmanın meydana geldiği görülür. Burada kasın uzunluğunda kılalma vardır. Bu egzersizler sırasında hızlı kas kasılmaları daha çok konsantrik kasılmalara neden olur (Ramirez-Campillo ve ark. 2018).



**Şekil 2.1.** Dikey Sıçrama Evresinde Elde Edilen Kuvvet-Zaman Grafiği  
**Kaynak:** Laffaye ve ark. 2014

## 2.5. Denge

Postürel kontrol veya denge, düz bir duruşta minimum hareketle bir hareketi yapabilmek becerisi olarak tanımlanır (Bressel ve ark. 2007).

Denge, vücut ağırlık merkezini destek tabanı üzerinde muhafaza etme becerisini içerir ve koordinasyon kavramı ile ilişkilendirilir. Koordinasyon, düzenli, ayarlı ve kontrollü hareketler gerçekleştirme yeteneğidir. İnce motor becerileri, mesleki aktivitelerin gerçekleştirilmesi ve günlük yaşamda yürüme, koşma, sıçrama gibi temel aktivitelerde motor koordinasyon gerektirir. Koordineli hareketler, sinerjistik ve karşılıklı kas aktivitelerinin uygun sıralama ve zamanlaması ile doğru bir denge ve postür fonksiyonu gerektirir. Bu durum, karmaşık nöromusküler mekanizmaların etkileşimini içerir ve doğru postürün korunması ile hareket sırasında denge pozisyonunun sağlanmasını sağlar (Balaban ve ark. 2009). Postürel sistem, çeşitli duyu sistemler, motor sistemler ve

çoklu sinir sistemlerinin karmaşık bir kontrol sisteminden oluşur (Abrahamova ve Hlavacka 2008). Denge kabiliyeti, görsel, somatosensöryel ve vestibüler olarak adlandırılan üç kaynaktan gelen bilgilerin bütünleştirilmesine dayanır. Bu duyuşsal veriler merkezi sinir sisteminde işlenir ve retiküler formasyon, ekstrapiramidal sistem, serebellum ve korteks tarafından modüle edilir. Yeterli postüral kontrolün sağlanması, vestibüler, somatosensöryel ve görsel bilgilerin entegrasyonuna dayanır. Dengeyi korumak için duyuşsal bilgilerin yanı sıra bireysel duyu sistemlerinin işlevsel verimliliği de önemlidir (Cherng ve ark. 2001).

### **2.5.1. Dengenin Fizyolojisi**

Denge; görsel algı, propriyosepsiyon, vestibüler duyu organları ve merkezi motor sistemler arasındaki karmaşık etkileşimlerle sağlanır. Görsel uyarıcıların algılanması ve dengenin korunması, vücut hareketlerinin koordineli bir şekilde oluşmasını sağlar. Vestibüler sistem ise; başın durumuna bağlı olarak görsel uyarımlarla birlikte dengeyi sağlayan önemli bir sistemdir. Dengenin sağlanması, bu sistemin kontrolü altındaki kas tonusu ve nöromusküler refleksler koordinesi ile sorunsuz bir şekilde sağlanır (Guyton ve Hall 2006).

### **2.5.2. Sporda Denge**

İnsan bedeni, kas ve iskelet sistemiyle birlikte yer çekimine karşı direnç gösterir ve bu direncin sonucunda ortaya çıkan duruma postür adı verilir. Postür, yerçekimine karşı direnç sağlayarak ortaya çıkan bir duruş biçimidir ve dengenin alt yapısını oluşturur (Morioka ve Yagi 2004). Vücut kompozisyonunda, sinir sistemi ile kas ve iskelet sistemi işbirliği yaparak vücudu denge durumunda tutarlar. İnsan vücudu, uzun bir yapı olan ayak tabanları üzerinde durur ve ağırlık merkezi genellikle pelvisin üzerindedir (Widmater ve ark. 2014). Ayak tabanlarının üzerinde durarak vücudun dengede kalmasını sağlar ve yerçekimi merkezinin bu tabanın dışına çıkmasını engeller (Horak 1997).

Biomekanik açıdan denge; vücudun ağırlık merkezini korumak için destek alanı olarak tanımlanan ayak, pati veya gövde gibi unsurların kullanıldığı durumu ifade eder (Boccolini ve ark. 2013). Denge, vücudun hareketlerini kontrol etmek için sinir sisteminin nörolojik sinyallerle planlandığı, iletildiği ve uygulandığı bir motor fonksiyondur. Bu süreç, bedenin pozisyonunu sabit tutmak ve hareket ederken dengeyi sağlamak için

önemlidir (Emery 2003). Kısaca; biyolojik olarak denge, organizmanın duruşunu korumak ve hareket sırasında bu dengenin sağlanmasını ifade eder. Bu süreçte, vücudun ağırlık merkezi sabit tutulur ve destek alanı içinde kalması sağlanır. Bu görevi yerine getirmek için vestibüler, görsel ve somatosensörük sistemler devreye girer, kas ve iskelet sistemini düzenler ve postural kontrolü sağlar (Blazkiewicz ve Iwanska 2013). Spor alanında, statik ve dinamik denge her spor dalında başarı için önemli bir faktördür ve performansta başarı için gereklidir. Özellikle, cimnastik gibi hareketlerin üst düzeyde yapıldığı branşlarda denge önemli bir fonksiyon olarak karşımıza çıkmaktadır (Altay 2001). Literatürde, sporcuların dengeyi statik ve dinamik olarak sürdürme yeteneği üzerine birçok çalışma bulunmaktadır.

### **2.5.3. Statik Denge**

İnsanın vücut kompozisyonunun belirli bir yerde veya pozisyonda sabit kalabilme yeteneği denge olarak adlandırılır. Örneğin, ayakta durma veya plank pozisyonu gibi durumlar buna örnek olarak verilebilir (Muratlı 2003). Vücudun belirli bir noktada ve yerde sabit kalabilme yeteneği ise statik denge olarak adlandırılır (Hazar ve Taşmektepligil 2008). Statik denge, genel vücut postürünün ya da belirli vücudun belli kısımlarının sabit bir şekilde belirli bir pozisyonda kalabilmesi için gerekli kuvvet olmadan kendiliğinden sağlanan denge olarak tanımlanır (Nichols ve ark. 1995).

Statik denge, vücudun ayakta duruş durumundaki postür salınımlarını kontrol edebilme yeteneğini ifade eder. Bu dengeyi korumak için, vücut kütlesi ikinci sakral omur hizasından geçmeli ve destek tabanında dengede olmalıdır (Gürkan ve ark. 2016). Bu duruş, antagonist kas gruplarının aktif olduğu ve vücudun genel olarak hareket etmediği bir pozisyonun sürdürülmesidir (Lewis ve ark. 1985). Yerçekimine ve zemin reaksiyonuna tepki olarak ortaya çıkar (Bouisset ve Do 2008). İdeal ayakta duruş pozisyonu, vücut pozisyonunu uzayda korumak için minimum nöromusküler aktivite gerektiren ve yerçekimi streslerini minimum seviyeye indiren durumdur. Optimal postürü sağlamak ve bunu devam ettirmek için, biyomekanik mantık, verimli ve işlevsel hareket etmeyi içerir (Kritz ve Cronin 2008).



#### 2.5.4. Dinamik Denge

Hareket sırasında vücudun dengesini sağlayabilme kabiliyetidir (Muratlı 2003). Denge, dış etkenlerin vücut üzerindeki etkileriyle oluşan bir denge durumudur (Nichols ve ark. 1995). Dinamik denge ise; günlük yaşam aktiviteleri sırasında yapılan çeşitli hareketlerin uyumunu içerir (Chaudhari ve Andriacchi 2006). Bu hareketler arasındaki uyum, yürüme, merdiven çıkma ve oturma gibi aktiviteleri içerir. Birey hareket halindeyken denge kontrolü dinamiktir. Dinamik denge, egzersiz sırasında dengeyi koruma, devamlılığı sağlama ve düştükten sonra yeniden dengeyi kazanabilme yeteneğini ifade eder (Travis 1995). Bu, vücudun hareketliliğine ve çevresel koşullara hızlı bir şekilde uyum sağlayabilme yeteneğini de içerir (Raty ve ark. 2002).

Dinamik denge, yaşla birlikte azalma eğilimi gösterebilir, özellikle yaşlı bireylerde bu durum daha belirgin olabilir. Hareket sırasında pozisyon izleme yeteneği, dinamik denge kavramının bir parçasıdır (Goble ve ark. 2009). Dinamik denge, bir cismin hareketi esnasında ortaya çıkan postürel değişiklikleri öngörebilme ve meydana gelen bu değişikliklere uygun tepkiler verebilme becerisi olarak tanımlanmıştır (Gürkan ve ark. 2016).

Kas aktivitesi biçiminin, duruşun durağanlığını bozarak ve yönelimi yeniden oluşturmak için daha fazla kas aktivitesine gereksinim duyulduğu koşullarda organize bir duruş durumunun sürdürülmesini ifade eder (Lewis ve ark 1985). Dinamik denge, bir tür postürel stabilizasyon olup, bir karışıklık esnasında bu duruma verilen bir tepki olarak ortaya çıkar (Bouisset ve Do 2008). Dinamik postürel kontrolün gerçekleşmesi için görsel, vestibüler ve somatosensöryel denge sensörlerinden gelen bilgilerin merkezi beyinde birleştirilmesi ve genel olarak bir motor tepki üretilmesi gerekmektedir.

## **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

### **3.1. Araştırmanın Yöntemi**

Bu araştırma için deneysel yöntem metodu kullanılmıştır. Çalışmada core ve pliometrik gruplarına ön test-son test modeli uygulanmıştır. Core ve pliometrik antrenman programının dinamik ve statik denge üzerine etkileri incelenmeye çalışılmıştır.

Bu araştırma öncesinde, Bingöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu tarafından 18.09.2023 tarihli, E.122927 sayılı, Karar: 13” etik kurul onayı alınmıştır.

### **3.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı, Bingöl Gençlik ve Spor İl Müdürlüğünde aktif olarak cimnastik yapan 6-10 yaş aralığında kız cimnastikçilerin core ve pliometrik antrenmanının statik ve dinamik denge gelişimine etkisinin incelenmesidir.

### **3.3. Araştırmanın Önemi**

Core ve Pliometrik antrenmanı haftada 3 kez, her antrenman ünitesinin sonunda 30 dakika, 8 hafta boyunca süreklilik ve artan yük prensibine göre uygulanmasının cimnastikçilerin denge gelişimi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir. Statik ve dinamik denge için uygulanacak core ve pliometrik antrenmanının denge performansı üzerindeki etkisine yönelik cimnastik branşında yeterince çalışma olmadığı literatür araştırmasında görülmüştür. Bu nedenle; araştırmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **3.4. Araştırmanın Örnekleme**

Araştırmanın örneklem gruplarını, Bingöl Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü’nde aktif olarak cimnastik yapan ve antrenman planına uygun olarak haftada 6 saat jimnastik branşında antrenmanlara devam eden 6-10 yaş arası cimnastikçiler oluşturmaktadır. Cimnastikçiler, Helsinki Kriterlerine uygun olarak bilgilendirilmiş onam formu ile ailelerinden izin aldıktan sonra gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya başlamadan önce gönüllü olarak çalışmaya katılan cimnastikçilerin ve eğitmenlerinin onayı ile çalışmayı etkileyebilecek

herhangi bir sakatlıklarının olmadığı belirlenmiştir. Çalışmaya katılan cimnastikçiler (Core ve Pliometrik) 2 gruba ayrılmıştır. Araştırma, rastgele yöntemle belirlenen core grubu 10, pliometrik grubu 10 olmak üzere toplam 20 gönüllü cimnastikçilerden oluşmuştur. Çalışma, haftada 3 gün olmak üzere en az 6 saat ve toplam 8 hafta sürmüştür. Core grubuna cimnastik antrenmanına ek olarak 30 dakikalık core antrenman egzersizleri ve Pliometrik grubuna cimnastik antrenmanına ek olarak 30 dakikalık pliometrik antrenman egzersizleri uygulandı. Çalışma test sonuçlarını etkilemesi açısından öğrenme etkisini ortadan kaldırmak için tüm sporculara bir hafta önceden test prosedürü hakkında bilgi verilmiş ve hareketlerin öğretim aşaması tamamlanmıştır. Çalışmaya katılan deneklerden egzersiz öncesi ve sonrası antropometrik ölçümler (boy, vücut ağırlığı, BKİ) ile statik ve dinamik denge ölçümleri alındı.

### **3.5. Veri Toplama Araçları**

#### **3.5.1. Antropometrik Ölçümler**

Antropometrik ölçümler, sporcuların fiziksel özelliklerini belirlemek amacıyla kullanılan önemli bir yöntemdir (Preedy 2012). Cimnastikçiler (core ve pliometrik), boy, vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi (BKİ) antropometrik ölçümlere tabi tutulmuşlardır.

##### **- Boy Ölçümü**

Cimnastikçilerin (core ve pliometrik), boy ölçümleri Stadiometre (SECA, Almanya) marka vücut analiz cihazı kullanılarak  $\pm 1$ mm hassasiyetle gerçekleştirildi. Boy ölçümleri sırasında, ayaklar anatomik pozisyonda çıplak olarak yerleştirildi, topuklar bitişik şekilde durdu ve baş öne bakan pozisyonda tutuldu. Elde edilen sonuçlar cm cinsinden kaydedildi (Lohman ve ark. 1988).

##### **- Vücut Ağırlık Ölçümü**

Cimnastikçilerin (core ve pliometrik) ağırlık ölçümleri,  $\pm 100$  gr hassasiyetinde ölçüm yapabilen Inbody (Inbody 270, Japon) cihazı kullanılarak belirlenmiştir. Ölçüm esnasında cimnastikçilerin üzerinde sadece cimnastik mayosu bulunmuş, ayaklar çıplak ve anatomik duruş pozisyonda ölçümler alınmıştır.

### - **Beden Kitle İndeksi (BKİ) Ölçümü**

Cimnastikçilerin (core ve pliometrik) beden kitle indekslerini belirlemek için Inbody (Inbody 270, Japon) cihazı kullanılmıştır. Beden Kitle İndeksi (BKİ) ölçümü, bireylerin vücut ağırlıklarının boy uzunluğunun karesine bölünmesi ( $\text{kg/m}^2$ ) ile tespit edilir (Günay ve ark. 2019).



**Şekil 3.1.** Beden Kitle İndeksi (BKİ) Ölçümü Inbody 270, Japon  
**Kaynak:** <https://tr.inbody.com/>

### 3.5.2. Denge Ölçümleri

#### - **Statik Denge Ölçümü**

Statik denge ölçümleri için kullanılan cihaz, Elettronica Pagani tarafından üretilen Pagani TM marka stabilometrik platform oldu. Bu platform, vücut salınımlarını ölçen bir non-invaziv yöntemdir. Sistem, bireyin vücut ağırlığını ve ağırlık merkezinin konumunu kesintisiz hesaplayan 50x50 cm boyutlarında bir platform ve bu platforma bağlı bir bilgisayar sisteminden oluşur. Cimnastikçiler, platform üzerinde ayaklarını 30 derecelik bir açıyla platforma yerleştirerek topukları arasında 2 cm mesafe olacak şekilde dik ama rahat bir pozisyonda durdu. Daha sonra, önlerine bakarak yavaş ve bilgisayar ekranındaki süreyi takip etmeleri istendi. Değerlendirme süresi, her iki ayak üzerinde toplam 30 saniye olarak belirlendi. Değerlendirme sırasında, çocuğun dikkatini dağıtabilecek herhangi bir görsel veya işitsel uyarıcıdan kaçınıldı.



**Şekil 3.2.** Statik Denge Ölçüm Cihazı

**Kaynak:** Araştırmacı Tarafından Çekilen Fotoğraf

### - Dinamik Denge Ölçümü

Dinamik dengeyi ölçmek için Libra (EasyTech) marka bir cihaz kullanıldı. Bu denge platformu, değişen derecelerde yapısal zorluklar sunan 3 adet değiştirilebilir tapa içerir. Bu zorluk dereceleri; 40 cm (yüksek zorluk), 24 cm (orta zorluk) ve 12 cm (kolay zorluk) şeklindedir. Katılımcılardan, gözlerini bilgisayar ekranına 3 metre uzaklıktaki bir noktaya sabitlemeleri istendi. Zorluk seviyesi, orta seviye olan 24 cm'lik tapa ile ayarlandı. Dinamik denge testi, çift ayak pozisyonunda denge platformu kullanılarak gerçekleştirildi. Her biri 30 saniye süren iki ölçüm yapıldı ve en iyi sonuç kaydedildi. Dinamik denge ölçüm sonuçları, dengeli bir konumda salınım ile ilgili dört parametre hesaplandı (Boccolini ve ark. 2013).



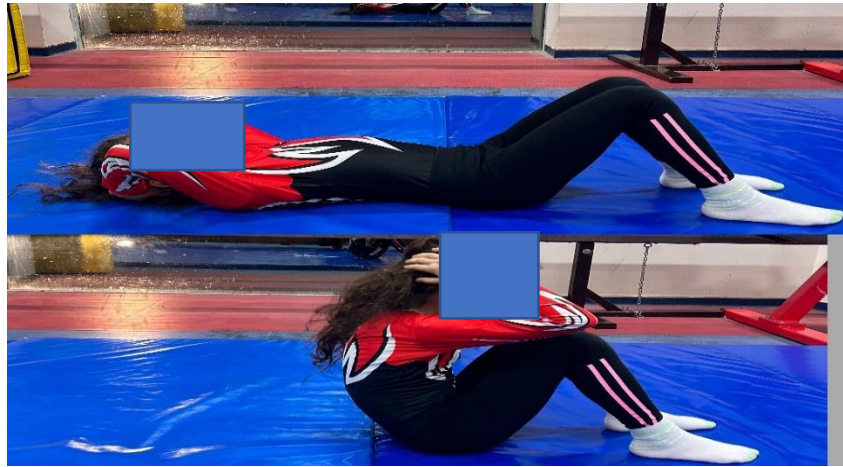
**Şekil 3.3.** Dinamik Denge Ölçüm Cihazı

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

### 3.5.3. Egzersiz Uygulamaları

Core ile pliometrik grubu egzersizleri 8 hafta boyunca haftada 3 gün tekrarlanarak zorluk derecesi kademeli olarak artırıldı. Egzersiz kapsamı, tekrar ve set sayısı, yükteki artış, tekrar sayısındaki artış, harekete katılan kas gruplarının farklılaştırılması ile sağlandı. Tüm hareketlerde set sayısı 2 olarak belirlendi. Setler arası dinlenme süresi 1 dakika olarak belirlendi. 3. hareketin ardından 5 dakikanın üzerinde dinlenme süresi verildi. İlk hafta egzersizlere göre değişmekle birlikte tekrar sayısı 25-35 arasında başladı ve 8. hafta sonunda 40-55 tekrara kadar ilerledi. Ayrıca antrenman programında belirlenen cimnastik antrenmanlarına core ve pliometrik antrenmanları öncesinde devam edildi. Çalışma sonunda egzersiz programı tamamlandı ve değerlendirildi. Core ve pliometrik grubundaki deney grupları herhangi bir ekstra egzersiz programına katılmadan mevcut cimnastik antrenmanlarının yanında core ve pliometrik antrenmanları doğru bir şekilde yürütüldü.

#### - Core Antrenman Egzersiz Hareketleri



**Şekil 3.4.** Mekik

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

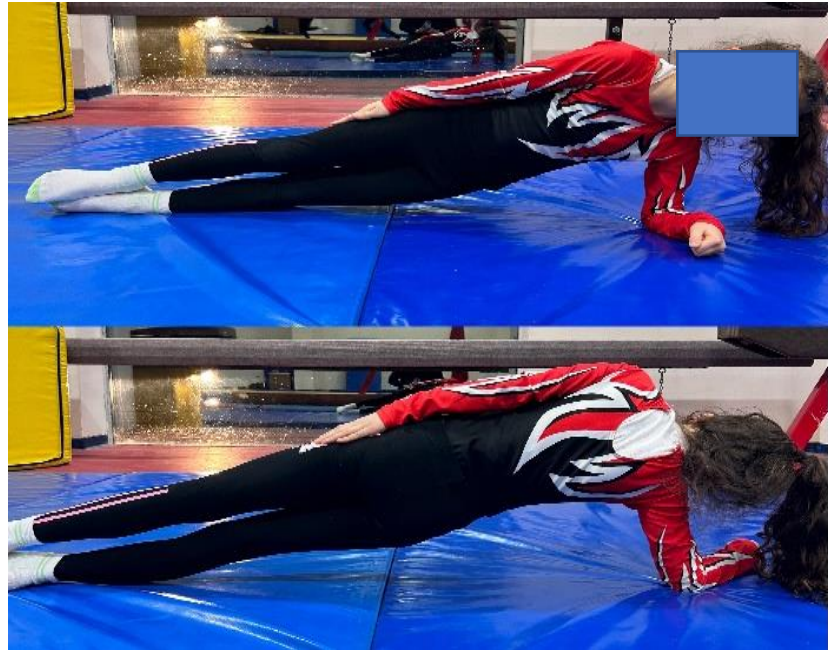
**Mekik:** Harekete başlarken sert bir yüzeye uzanıp ayaklar yere basacak şekilde dizler bükülü bir şekilde baş ve omuzları yerden kaldırarak abdominal bölgede flexion hareketi gerçekleştirilir. Harekete 2 set 15 tekrarlı periyodlar ile başlanılarak zorluk derecesini arttırmak için kademeli yükseltme prensibi uygulandı.



**Şekil 3.5.** Plank

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

**Plank:** Plank yapmak için dirseklerinizi omuzlarınızın hizasında, pelvisi hafif öne doğru yönelmiş, sırt ve kalçanızı kasılı bir şekilde şınav pozisyonunda kalınarak yapılan Hareket formudur. Ayaklar birleşik olmalı Sırt ve kalça düz tutulmalıdır. Harekete 2 set 30 saniyelik periyodlar ile başlanılarak zorluk derecesini arttırmak için kademeli yükseltme prensibi uygulandı.



**Şekil 3.6.** Side Plank (Yan Cephe)

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

**Side Plank (Yan Cephe):** Bireyin yana yatarak alt kol ile denge sağlamaya çalışıp dirseği omzunuzun altında hizalayarak (90 derece bükülü bir şekilde) kalçayı yerden kaldırıp ve karın kasları sıkılarak ağırlığı dirsek ve ayaklar arasında dengelemesiyle oluşan hareket formudur. Harekete 2 set 15 saniyelik periyodlar ile başlanılarak zorluk derecesini arttırmak için kademeli yükseltme prensibi uygulandı.

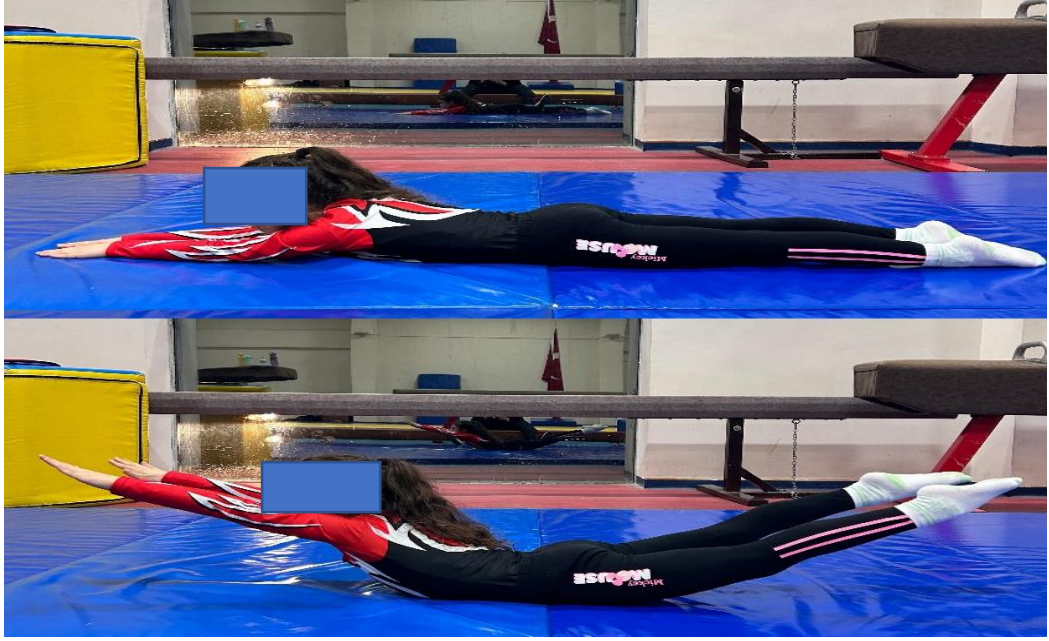


**Şekil 3.7.** Çakı Duruşu

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

**Çakı Duruşu:** Uzun oturuşta veya bacaklar bükülü oturuşta, bacakların 45 derece yukarıya gergin şekilde kaldırılmasıdır. Kollarla yanlardan destek alınır. Dayanak yüzeyi sadece kalçadır. Harekete 2 set 20 saniyelik periyodlar ile başlanılarak zorluk derecesini arttırmak için kademeli yükseltme prensibi uygulandı.

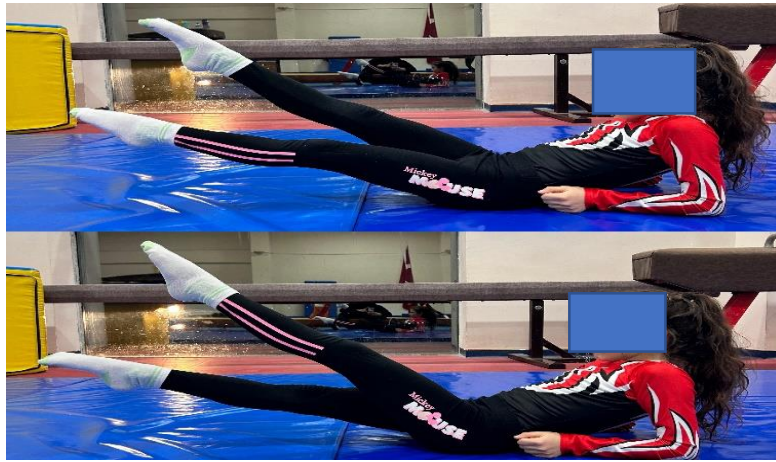




**Şekil 3.8.** Superman

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

**Süpermen:** Kollar ve bacaklar uzatılmış, karnın üzerine düz bir şekilde yatılarak ve kollar düz tutularak yerden kaldırılır ve bu pozisyonda 3 saniye kadar durulur ve başlangıç pozisyonunuza dönülür. Harekete 2 set 15 tekrarlı periyodlar ile başlanılarak zorluk derecesini arttırmak için kademeli yükseltme prensibi uygulandı.



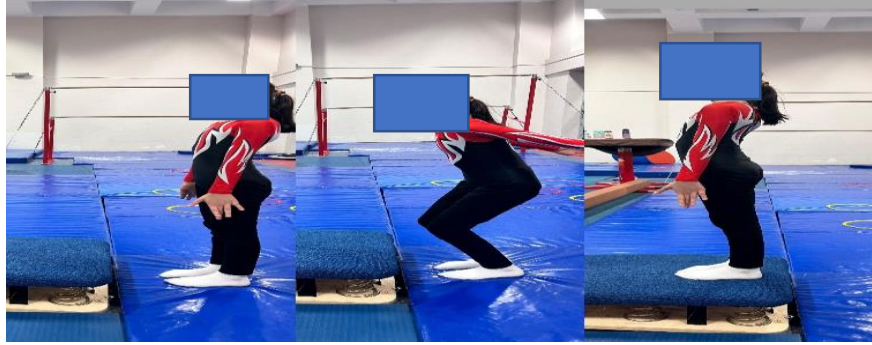
**Şekil 3.9.** Makas

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

**Makas:** Makas hareketi için sırtüstü pozisyonda başlayarak ve avuç içleri yere bakacak şekilde eller kalçanın yanına koyulur. Ardından, bacaklar sırayla gergin tutularak ve dizleri kırmadan yukarı-aşağı hareket ettirilir. Hareket ritmik bir şekilde tekrarlanır ve

egzersiz tamamlanıncaya kadar ayaklar veya bacaklar yere değdirilmemelidir. Harekete 2 set 15 tekrarlı periyodlar ile başlanılarak zorluk derecesini arttırmak için kademeli yükseltme prensibi uygulandı.

- **Pliometrik Antrenman Egzersiz Hareketleri**



**Şekil 3.10.** Front Box Jump

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

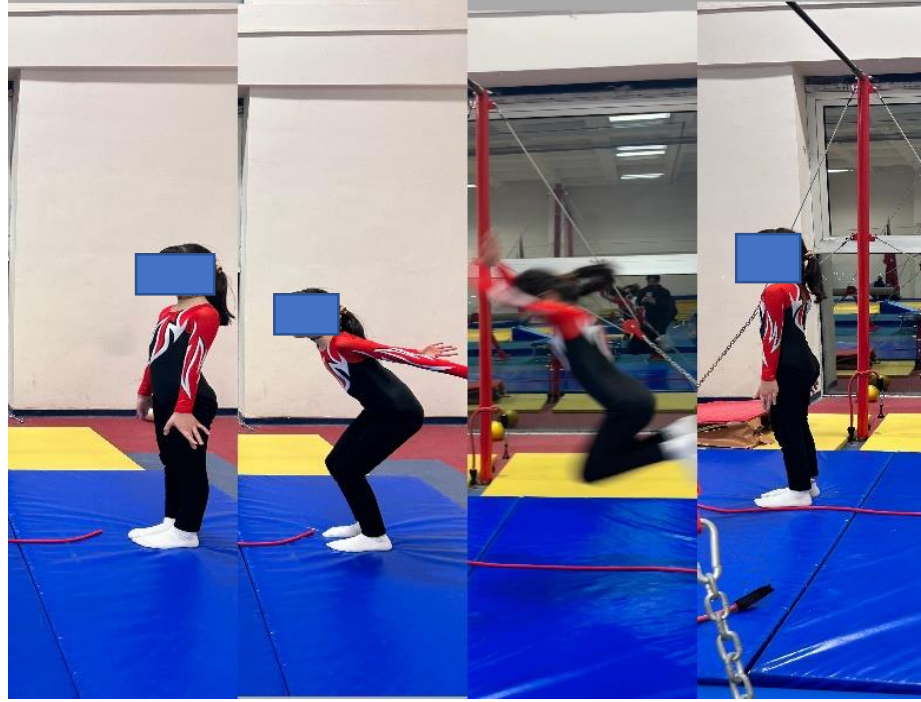
**Front Box Jump:** Hareket 30 santim yüksekliğinde olan bir kutu ile yapılır. Ayaklar omuz genişliğinde açık yarı oturur pozisyonda kollar geriye alınıp ve patlayıcı bir şekilde sıçrayarak kutunun üstüne gelinir. Daha sonra kutudan inilerek hareket tekrarlanır. Harekete 2 set 15 tekrarlı periyodlar ile başlanılarak zorluk derecesini arttırmak için kademeli yükseltme prensibi uygulandı.



**Şekil 3.11.** Lateral Box Jump

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

**Lateral Box Jump:** Hareket 30 santim yüksekliğinde olan bir kutu ile yapılır. Vücudunuz sehpaye paralel olacak şekilde egzersiz kutusunun bir tarafında durularak, ayaklar omuz genişliğinde açık, yarı oturur pozisyonda kollar geriye alınıp kutunun üstüne yanal bir şekilde sıçranılır. Daha sonra kutudan inilerek hareket tekrarlanır. Harekete 2 set 15 tekrarlı periyodlar ile başlanılarak zorluk derecesini arttırmak için kademeli yükseltme prensibi uygulandı.



**Şekil 3.12.** Board Jump (Durarak Uzun Atlama)

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

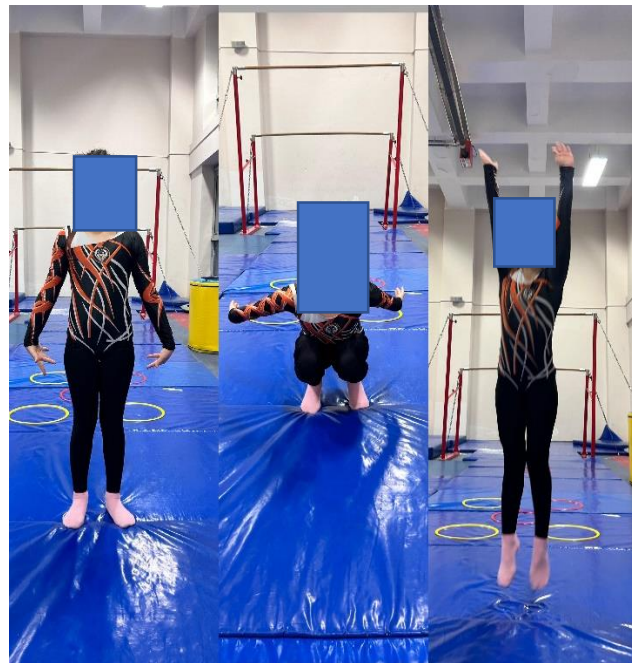
**Board Jump (Durarak Uzun Atlama):** Dizler bükülü halde her iki kolunu da arkaya doğru sallayarak, bu pozisyonda bacakları iterek, kolları da öne doğru savurarak mümkün olduğu kadar tüm vücudunu öne doğru, en uzağa atmaya çalışılır. Çift ayağıya ve ayaklar bitişik öne düşecek şekilde inmeye çalışılır. Harekete 2 set 15 tekrarlı periyodlar ile başlanılarak zorluk derecesini arttırmak için kademeli yükseltme prensibi uygulandı.



**Şekil 3.13.** Dot Drill

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

**Dot Drill:** Dikdörtgen bir alanda, beş nokta belirlenir. Bu noktalar dört köşeye ve ortaya yerleştirilir, ortadaki nokta dört köşe arasında bulunur. İşleme sağ ön köşedeki noktadan başlanır ve son iki noktaya ulaşana kadar devam edilir. Sonra, ters yönde geri dönülerek işlem tekrarlanır. Harekete 2 set 15 tekrarlı periyodlar ile başlanılarak zorluk derecesini arttırmak için kademeli yükseltme prensibi uygulandı.



**Şekil 3.14.** Frong Hops

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

**Frong Hops:** Düz bir çizgi üzerinde dizleri bükülü, her iki kolunu geriye doğru sallayarak ve bacakları yukarı iterek, kolları da yukarı doğru savurarak mümkün olduğunca yükseğe sıçrama yapılır. Harekete 2 set 15 tekrarlı periyodlar ile başlanılarak zorluk derecesini arttırmak için kademeli yükseltme prensibi uygulandı.



**Şekil 3.15.** Bounding Whits Rings

**Kaynak:** Araştırmacı tarafından fotoğrafı çekilerek eklenmiştir.

**Bounding Withs Rings:** Yere 6 halka yerleştirilir. Bunlar birbirinden 1-2 fit ve çapraz açıyla yerleştirilir. Başlarken sağ ayak ile halkalar bittikten sonra dönerken sol ayak ile yukarı ve dışarı zıplayarak, halkalar tamamlandıktan sonra 1 tekrar tamamlanır. Harekete 2 set 15 tekrarlı periyodlar ile başlanılarak zorluk derecesini arttırmak için kademeli yükseltme prensibi uygulandı.

### 3.6. İstatistiksel Analiz

Yapılan araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizi için Windows Excel ve SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) bilgisayar programı kullanılmıştır. Sayısal değişkenler, yüzde ve ortalama  $\pm$  standart sapma şeklinde ifade edilmiştir. Elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Shapiro-Wilk normalite testi uygulanmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiği için, iki grup arasındaki karşılaştırmalarda parametrik testlerden Eşleştirilmiş Örnekler t-Testi, gruplar arası karşılaştırmada ise Bağımsız Örnekler t-Testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

## 4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırmaya ait bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 4.1.** Araştırma Gruplarının Tanımlayıcı İstatistik Bilgileri

| Değişkenler         | Gruplar    | N  | $\bar{X}$ | Ss    |
|---------------------|------------|----|-----------|-------|
| Yaş (yıl)           | Core       | 10 | 8,00      | 1,63  |
|                     | Pliometrik | 10 | 8,50      | ,52   |
| Boy (cm)            | Core       | 10 | 127,00    | 12,81 |
|                     | Pliometrik | 10 | 125,40    | 6,70  |
| Vücut Ağırlığı (kg) | Core       | 10 | 27,20     | 7,31  |
|                     | Pliometrik | 10 | 21,90     | 3,44  |

Katılımcıların yaş ortalamalarına bakıldığında, core antrenman grubunun ortalaması  $8,00 \pm 1,63$ , pliometrik antrenman grubunun ortalaması ise  $8,50 \pm 0,52$  yıl olarak belirlenmiştir. Boy uzunluklarına göre core antrenman grubunun ortalaması  $127,00 \pm 12,81$ , pliometrik antrenman grubunun ortalaması ise  $125,40 \pm 6,70$  cm olarak tespit edilmiştir. Vücut ağırlıkları ise sırasıyla core antrenman grubunda  $27,20 \pm 7,31$  ve pliometrik antrenman grubunda  $21,90 \pm 3,44$  kg olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 4.2.** Katılımcıların Sağa-Sola Standart Sapma Denge Performansları Statik Denge Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi

| Değişken  | Gruplar    | N    | Grup İçi Karşılaştırma      |                              |        |      |
|---|------------|------|-----------------------------|------------------------------|--------|------|
|   |            |      | Ön-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | Son-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | t      | p    |
| Sağa-Sola<br>Standart<br>Sapma<br>Denge<br>(mm) | Core       | 10   | ,01 $\pm$ ,40               | ,34 $\pm$ ,39                | -2,046 | ,071 |
|   | Pliometrik | 10   | -,15 $\pm$ ,48              | ,08 $\pm$ ,73                | -1,001 | ,517 |
|   |            |      | Gruplar Arası Karşılaştırma |                              |        |      |
|   |            |      | $\bar{X}$                   | Ss                           | t      | p    |
|   | Core       | 10   | -,33                        | ,51                          | -,265  | ,794 |
| Pliometrik                                      | 10         | -,23 | 1,07                        |                              |        |      |

Tablo 4.2' ye göre, core antrenman grubunun sağa-sola standart sapma denge ölçümlerinde ön testin ortalaması  $,01 \pm ,40$ , son testin ortalaması ise  $,34 \pm ,39$  olarak tespit edilmiştir. Ancak ölçümler arasında istatistik olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0,05$ ). Benzer şekilde, pliometrik antrenman grubunun sağa-sola standart sapma

denge ölçümlerinde, ön test ortalaması  $-,15\pm,48$  ile son test ortalaması  $,08\pm,73$  arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada ise core ve pliometrik antrenman grubunun ön test ve son test fark ortalamaları sırasıyla  $-,33\pm,51$  ve  $-,23\pm,07$  olarak tespit edilmiştir. Bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.3.** Katılımcıların Öne-Arkaya Standart Sapma Denge Performansları (Statik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi

| Değişken   | Gruplar    | N  | Grup İçi Karşılaştırma      |                             |       |      |
|--|------------|----|-----------------------------|-----------------------------|-------|------|
|  |            |    | Ön-test<br>$\bar{X}\pm Ss$  | Son-test<br>$\bar{X}\pm Ss$ | t     | p    |
| Öne-<br>Arkaya<br>Standart<br>Sapma<br>Denge<br>(mm) | Core       | 10 | $,03\pm,73$                 | $,14\pm,95$                 | -,299 | ,771 |
|  | Pliometrik | 10 | $,45\pm,55$                 | $51\pm,92$                  | -,156 | ,879 |
|  |            |    | Gruplar Arası Karşılaştırma |                             |       |      |
|  |            |    | $\bar{X}$                   | Ss                          | t     | p    |
|  | Core       | 10 | -,11                        | 1,16                        | -,094 | ,926 |
|  | Pliometrik | 10 | -,06                        | 1,21                        |       |      |

Tablo 4.3' e göre, core antrenman grubunun öne-arkaya standart sapma denge ölçümlerinde ön testin ortalaması  $,03\pm,73$ , son testin ortalaması ise  $,14\pm,95$  olarak bulunmuştur. Ancak ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Benzer şekilde pliometrik antrenman grubunun öne-arkaya standart sapma denge ölçümlerinde, ön test ortalaması  $,45\pm,55$  ile son test ortalaması  $,51\pm,92$  arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada ise core ve pliometrik antrenman grubunun ön test ve son test fark ortalamaları sırasıyla  $-,11\pm,16$  ve  $-,06\pm,21$  olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda, bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.4.** Katılımcıların Sağa-Sola Ortalama Salınım Hızının Denge Performansları (Statik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi

| Değişken                                     | Gruplar    | N   | Grup İçi Karşılaştırma      |                              |       |      |
|--|------------|-----|-----------------------------|------------------------------|-------|------|
|  |            |     | Ön-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | Son-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | t     | p    |
| Sağa-Sola Ortalama Salınım Hızı Denge (mm/s) | Core       | 10  | 1,10±,58                    | 1,05±,35                     | ,227  | ,826 |
|  | Pliometrik | 10  | 1,44±1,08                   | 1,06±,42                     | ,992  | ,347 |
|  |            |     | Gruplar Arası Karşılaştırma |                              |       |      |
|  |            |     | $\bar{X}$                   | Ss                           | t     | p    |
|  | Core       | 10  | ,05                         | ,69                          | -,747 | ,465 |
| Pliometrik                                   | 10         | ,38 | 1,21                        |                              |       |      |

Tablo 4.4' te göre, core antrenman grubunun sağa-sola ortalama salınım hızının denge ölçümlerinde ön testin ortalaması 1,10±,58, son testin ortalaması ise 1,05±,35 olarak bulunmuştur. Ancak ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Benzer şekilde pliometrik antrenman grubunun sağa-sola ortalama salınım hızının denge ölçümlerinde, ön test ortalaması 1,44±1,08 ile son test ortalaması 1,06±,42 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada ise core ve pliometrik antrenman grubunun ön test ve son test fark ortalamaları sırasıyla ,05±,69 ve ,38±1,21 olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda, bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.5.** Katılımcıların Öne-Arkaya Ortalama Salınım Hızının Denge Performansları (Statik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi

| Değişken                                      | Gruplar    | N   | Grup İçi Karşılaştırma      |                              |       |      |
|---|------------|-----|-----------------------------|------------------------------|-------|------|
|   |            |     | Ön-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | Son-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | t     | p    |
| Öne-Arkaya Ortalama Salınım Hızı Denge (mm/s) | Core       | 10  | 1,09±,51                    | 1,08±,33                     | ,046  | ,964 |
|   | Pliometrik | 10  | 1,29±,76                    | ,97±,29                      | 1,204 | ,259 |
|   |            |     | Gruplar Arası Karşılaştırma |                              |       |      |
|   |            |     | $\bar{X}$                   | Ss                           | t     | p    |
|   | Core       | 10  | ,01                         | ,69                          | -,901 | ,379 |
| Pliometrik                                    | 10         | ,32 | ,84                         |                              |       |      |



Tablo 4.5' te göre, core antrenman grubunun öne-arkaya ortalama salınım hızının denge ölçümlerinde ön testin ortalaması  $1,09\pm,51$ , son testin ortalaması ise  $1,08\pm,33$  olarak bulunmuştur. Ancak ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Benzer şekilde pliometrik antrenman grubunun öne-arkaya ortalama salınım hızının denge ölçümlerinde, ön test ortalaması  $1,29\pm,76$  ile son test ortalaması,  $97\pm,29$  arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada ise core ve pliometrik antrenman grubunun ön test ve son test fark ortalamaları sırasıyla,  $01\pm,69$  ve  $,32\pm,84$  olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda, bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.6.** Katılımcıların Basınç Merkezi Çizim Analizinin Denge Performansları (Statik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi

| Değişken   | Gruplar    | N  | Grup İçi Karşılaştırma      |                             |       |      |
|--|------------|----|-----------------------------|-----------------------------|-------|------|
|  |            |    | Ön-test<br>$\bar{X}\pm Ss$  | Son-test<br>$\bar{X}\pm Ss$ | t     | p    |
| Basınç<br>Merkezi<br>Çizim<br>Analizi<br>Denge<br>(mm) | Core       | 10 | 50,12±25,39                 | 46,07±15,27                 | ,412  | ,690 |
|  | Pliometrik | 10 | 60,17±42,56                 | 44,59±16,16                 | 1,034 | ,328 |
|  |            |    | Gruplar Arası Karşılaştırma |                             |       |      |
|  |            |    | $\bar{X}$                   | Ss                          | t     | p    |
|  | Core       | 10 | 4,05                        | 31,04                       | -,641 | ,530 |
|  | Pliometrik | 10 | 15,58                       | 47,66                       |       |      |

Tablo 4.6' ya göre, core antrenman grubunun basınç merkezi çizim analizinin denge ölçümlerinde ön testin ortalaması  $50,12\pm,25,39$ , son testin ortalaması ise  $46,07\pm,15,27$  olarak bulunmuştur. Ancak ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Benzer şekilde pliometrik antrenman grubunun basınç merkezi çizim analizinin denge ölçümlerinde, ön test ortalaması  $60,17\pm,42,56$  ile son test ortalaması  $44,59\pm,16,16$  arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada ise core ve pliometrik antrenman grubunun ön test ve son test fark ortalamaları sırasıyla  $4,05\pm,31,04$  ve  $15,58\pm,47,66$  olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda, bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.7.** Katılımcıların Salınım Alanı Denge (Statik Denge) Performansları Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi

| Değişken                               | Gruplar    | N  | Grup İçi Karşılaştırma      |                              |       |      |
|--|------------|----|-----------------------------|------------------------------|-------|------|
|  |            |    | Ön-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | Son-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | t     | p    |
| Salınım Alanı Denge (cm <sup>2</sup> ) | Core       | 10 | 18,87±20,97                 | 8,87±2,65                    | 1,497 | ,169 |
|  | Pliometrik | 10 | 15,84±19,11                 | 10,35±10,55                  | ,979  | ,353 |
|  |            |    | Gruplar Arası Karşılaştırma |                              |       |      |
|  |            |    | $\bar{X}$                   | Ss                           | t     | p    |
|  | Core       | 10 | 10,00                       | 21,13                        | ,517  | ,612 |
|  | Pliometrik | 10 | 5,49                        | 17,74                        |       |      |

Tablo 4.7' e göre, core antrenman grubunun salınım alanı denge ölçümlerinde ön testin ortalaması 18,87±20,97, son testin ortalaması ise 8,87±2,65 olarak bulunmuştur. Ancak ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Benzer şekilde pliometrik antrenman grubunun salınım alanı denge ölçümlerinde, ön test ortalaması 15,84±19,11 ile son test ortalaması 10,35±10,55 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada ise core ve pliometrik antrenman grubunun ön test ve son test fark ortalamaları sırasıyla 10,00±21,13 ve 5,49±17,74 olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda, bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.8.** Katılımcıların Dinamik Denge Performansları Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi

| Değişken                  | Gruplar    | N  | Grup İçi Karşılaştırma      |                              |       |       |
|---------------------------|------------|----|-----------------------------|------------------------------|-------|-------|
|                           |            |    | Ön-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | Son-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | t     | p     |
| Dinamik Denge Performansı | Core       | 10 | 7,16±3,06                   | 5,03±1,97                    | 2,854 | ,019* |
|                           | Pliometrik | 10 | 8,04±3,15                   | 5,14±2,60                    | 3,684 | ,005* |
|                           |            |    | Gruplar Arası Karşılaştırma |                              |       |       |
|                           |            |    | $\bar{X}$                   | Ss                           | t     | p     |
|                           | Core       | 10 | 2,13                        | 2,35                         | -,710 | ,487  |
|                           | Pliometrik | 10 | 2,90                        | 2,48                         |       |       |

Tablo 4.8' e göre, core antrenman grubunun dinamik denge ölçümlerinde ön testin ortalaması 7,16±3,06, son testin ortalaması ise 5,03±1,97 olarak bulunmuş ve ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Benzer şekilde

pliometrik antrenman grubunun dinamik denge ölçümlerinde, ön test ortalaması  $8,04 \pm 3,15$  ile son test ortalaması  $5,14 \pm 2,60$  arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada ise core ve pliometrik antrenman grubunun ön test ve son test fark ortalamaları sırasıyla  $2,14 \pm 2,35$  ve  $2,90 \pm 2,48$  olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda, bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.9.** Katılımcıların Sağ Salınım Alanı Performansları (Dinamik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi

| Değişken                | Gruplar    | N     | Grup İçi Karşılaştırma      |                              |       |       |
|-------------------------|------------|-------|-----------------------------|------------------------------|-------|-------|
|                         |            |       | Ön-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | Son-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | t     | p     |
| Sağ Salınım Alanı Denge | Core       | 10    | 88,20±44,64                 | 57,13±30,93                  | 1,766 | ,111  |
|                         | Pliometrik | 10    | 103,61±31,39                | 65,49±30,96                  | 3,364 | ,008* |
|                         |            |       | Gruplar Arası Karşılaştırma |                              |       |       |
|                         |            |       | $\bar{X}$                   | Ss                           | t     | p     |
|                         | Core       | 10    | 31,07                       | 55,63                        | -,337 | ,740  |
| Pliometrik              | 10         | 38,12 | 35,82                       |                              |       |       |

Tablo 4.9' a göre, core antrenman grubunun sağ salınım alanı denge ölçümlerinde ön testin ortalaması  $88,20 \pm 44,64$ , son testin ortalaması ise  $57,13 \pm 30,93$  olarak bulunmuştur. Ancak ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Pliometrik antrenman grubunun dinamik denge ölçümlerinde ise ön test ortalaması  $103,61 \pm 31,39$  ile son test ortalaması  $65,49 \pm 30,96$  arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada, core ve pliometrik antrenman grubunun ön test ve son test fark ortalamaları sırasıyla  $31,07 \pm 55,63$  ve  $38,12 \pm 35,82$  olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda, bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.10.** Katılımcıların Sol Salınım Alanı Performansları (Dinamik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi

| Değişken                | Gruplar    | N  | Grup İçi Karşılaştırma      |                              |       |      |
|-------------------------|------------|----|-----------------------------|------------------------------|-------|------|
|                         |            |    | Ön-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | Son-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | t     | p    |
| Sol Salınım Alanı Denge | Core       | 10 | 23,39±19,08                 | 31,62±18,64                  | -,836 | ,425 |
|                         | Pliometrik | 10 | 25,47±19,20                 | 22,88±23,90                  | ,573  | ,581 |
|                         |            |    | Gruplar Arası Karşılaştırma |                              |       |      |
|                         |            |    | $\bar{X}$                   | Ss                           | t     | p    |
|                         | Core       | 10 | -8,23                       | 31,12                        | -,999 | ,331 |
|                         | Pliometrik | 10 | 2,59                        | 14,29                        |       |      |

Tablo 4.10' a göre, core antrenman grubunun sol salınım alanı denge ölçümlerinde ön testin ortalaması 23,39±19,08, son testin ortalaması ise 31,62±18,64 olarak bulunmuştur. Ancak ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Benzer şekilde pliometrik antrenman grubunun sol salınım alanı denge ölçümlerinde, ön test ortalaması 25,47±19,20 ile son test ortalaması 22,88±23,90 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada ise core ve pliometrik antrenman grubunun ön test ve son test fark ortalamaları sırasıyla -8,23±31,12 ve 2,59±14,29 olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda, bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.11.** Katılımcıların Sağ Dış Salınım Alanı Performansları (Dinamik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi

| Değişken                    | Gruplar    | N  | Grup İçi Karşılaştırma      |                              |       |       |
|-----------------------------|------------|----|-----------------------------|------------------------------|-------|-------|
|                             |            |    | Ön-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | Son-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | t     | p     |
| Sağ Dış Salınım Alanı Denge | Core       | 10 | 17,75±20,00                 | 8,64±8,67                    | 1,720 | ,120  |
|                             | Pliometrik | 10 | 24,40±15,44                 | 8,93±7,86                    | 4,042 | ,003* |
|                             |            |    | Gruplar Arası Karşılaştırma |                              |       |       |
|                             |            |    | $\bar{X}$                   | Ss                           | t     | p     |
|                             | Core       | 10 | 9,11                        | 16,74                        | -,999 | ,331  |
|                             | Pliometrik | 10 | 15,47                       | 12,10                        |       |       |

Tablo 4.11' e göre, core antrenman grubunun sağ dış salınım alanı denge ölçümlerinde ön testin ortalaması  $17,75 \pm 20,00$  son testin ortalaması ise  $8,64 \pm 8,67$  olarak bulunmuştur. Ancak ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Pliometrik antrenman grubunun sağ dış salınım alanı ölçümlerinde ise ön test ortalaması  $24,40 \pm 15,44$  ile son test ortalaması  $8,93 \pm 10,86$  arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada ise core ve pliometrik antrenman grubunun ön test ve son test fark ortalamaları sırasıyla  $9,11 \pm 16,74$  ve  $15,47 \pm 12,10$  olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda, bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.12.** Katılımcıların Sol Dış Salınım Alanı Performansları (Dinamik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi

| Değişken                    | Gruplar    | N    | Grup İçi Karşılaştırma      |                              |       |      |
|-----------------------------|------------|------|-----------------------------|------------------------------|-------|------|
|                             |            |      | Ön-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | Son-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | t     | p    |
| Sol Dış Salınım Alanı Denge | Core       | 10   | 4,53±6,37                   | 2,63±4,20                    | ,728  | ,485 |
|                             | Pliometrik | 10   | 4,55±6,16                   | 2,98±5,40                    | 1,117 | ,293 |
|                             |            |      | Gruplar Arası Karşılaştırma |                              |       |      |
|                             |            |      | $\bar{X}$                   | Ss                           | t     | p    |
|                             | Core       | 10   | 1,90                        | 8,25                         | ,111  | ,913 |
| Pliometrik                  | 10         | 1,57 | 4,44                        |                              |       |      |

Tablo 4.12' e göre, core antrenman grubunun sol dış salınım alanı denge ölçümlerinde ön testin ortalaması  $4,53 \pm 6,37$ , son testin ortalaması ise  $2,63 \pm 4,29$  olarak bulunmuştur. Ancak ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Benzer şekilde pliometrik antrenman grubunun sol dış salınım alanı denge ölçümlerinde, ön test ortalaması  $4,55 \pm 6,16$  ile son test ortalaması  $2,98 \pm 5,40$  arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada ise core ve pliometrik antrenman grubunun ön test ve son test fark ortalamaları sırasıyla  $1,90 \pm 8,25$  ve  $1,57 \pm 4,44$  olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda, bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.13.** Katılımcıların Sağa Salınım Reaksiyon Zamanı Performansları (Dinamik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi

| Değişken                            | Gruplar    | N    | Grup İçi Karşılaştırma      |                              |       |       |
|-------------------------------------|------------|------|-----------------------------|------------------------------|-------|-------|
|                                     |            |      | Ön-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | Son-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | t     | p     |
| Sağa Salınım Reaksiyon Zamanı Denge | Core       | 10   | 6,99±4,83                   | 3,99±2,84                    | 1,884 | ,092  |
|                                     | Pliometrik | 10   | 9,06±4,21                   | 4,23±3,93                    | 3,103 | ,013* |
|                                     |            |      | Gruplar Arası Karşılaştırma |                              |       |       |
|                                     |            |      | $\bar{X}$                   | Ss                           | t     | p     |
|                                     | Core       | 10   | 3,00                        | 5,03                         | -,822 | ,422  |
| Pliometrik                          | 10         | 4,83 | 4,92                        |                              |       |       |

Tablo 4.13' e göre, core antrenman grubunun sağa salınım reaksiyon zamanı denge ölçümlerinde ön testin ortalaması 6,99±4,83 son testin ortalaması ise 3,99±2,84 olarak bulunmuştur. Ancak ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Pliometrik antrenman grubunun sağa salınım reaksiyon zamanı ölçümlerinde ise ön test ortalaması 9,06±4,21 ile son test ortalaması 4,23±3,93 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada ise core ve pliometrik antrenman grubunun ön test ve son test fark ortalamaları sırasıyla 3,00±5,03 ve 4,83±4,92 olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda, bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.14.** Katılımcıların Sola Salınım Reaksiyon Zamanı Performansları (Dinamik Denge) Üzerine Core ve Pliometrik Antrenman Programlarının Etkisinin İncelenmesi

| Değişken                            | Gruplar    | N   | Grup İçi Karşılaştırma      |                              |      |      |
|-------------------------------------|------------|-----|-----------------------------|------------------------------|------|------|
|                                     |            |     | Ön-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | Son-test<br>$\bar{X} \pm Ss$ | t    | p    |
| Sola Salınım Reaksiyon Zamanı Denge | Core       | 10  | 1,70±1,75                   | 1,44±1,62                    | ,348 | ,736 |
|                                     | Pliometrik | 10  | 1,55±1,56                   | 1,42±2,23                    | ,247 | ,811 |
|                                     |            |     | Gruplar Arası Karşılaştırma |                              |      |      |
|                                     |            |     | $\bar{X}$                   | Ss                           | t    | p    |
|                                     | Core       | 10  | ,26                         | 2,36                         | ,142 | ,888 |
| Pliometrik                          | 10         | ,13 | 1,66                        |                              |      |      |

Tablo 4.14' te göre, core antrenman grubunun sola salınım reaksiyon zamanı denge ölçümlerinde ön testin ortalaması 1,70±1,75, son testin ortalaması ise 1,44±1,62 olarak bulunmuştur. Ancak ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit

edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Benzer şekilde pliometrik antrenman grubunun sola salınım reaksiyon zamanı denge ölçümlerinde, ön test ortalaması  $1,55 \pm 1,56$  ile son test ortalaması  $1,42 \pm 2,23$  arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada ise core ve pliometrik antrenman grubunun ön test ve son test fark ortalamaları sırasıyla,  $26 \pm 2,36$  ve  $13 \pm 1,66$  olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda, bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

## 5. TARTIŞMA

Yapılan bu çalışma sonucunun verilerine göre; 6-10 yaş aralığındaki cimmastikçi kızlarda core ve pliometrik antrenman karşılaştırmasında, statik dengede hem core hem pliometrik antrenman grubunun hiçbir değerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ayrıca core ve pliometrik antrenman grupları arası karşılaştırmada da herhangi bir anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Dinamik denge sonuçlarına baktığımızda ise; core antrenman grubunun sadece dinamik denge performansı sonuçlarında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Pliometrik antrenman grubunda ise; dinamik denge performansı, Sağ Salınım Alanı Denge, Sağ Dış Salınım Alanı Denge ve Sağa Salınım Reaksiyon Zamanı Denge değerlerinde anlamlı farklılık tespit edilmiş olup, diğer değerlerde herhangi bir anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Pliometrik antrenman grubuna bakıldığında ise özellikle dinamik denge değerlerinde anlamlı farklılıkların ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmada ise core ve pliometrik antrenman gruplarının dinamik denge değerlerinde de herhangi bir anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür.

Özetle; yapılan bu çalışmada, core ve pliometrik antrenmanlar denge performansı üzerine (özellikle dinamik denge) olumlu katkılar sağladığı görülmektedir. Yapılan literatür araştırmasında da pek çok çalışmanın bunu destekler nitelikte olduğu görülmüştür.

Gücük (2022), yaptığı çalışmada, 12-14 yaş arasındaki futbolculara sekiz hafta boyunca uygulanan core antrenmanlarının denge parametreleri ve şut atma hızı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu bölümde elde edilen veriler, literatürde benzer çalışmalarda elde edilen verilerle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Yapılan bu araştırma sonuçlarına göre; ön ve son test verilerine göre, araştırmaya katılan futbolcuların gruplar arası statik denge değerleri incelendiğinde, genel statik denge ön test ile son test, A/P (anteroposterior) yönde statik denge ön test ile son test sonuçları arasında ( $p<0.01$ ), M/L (mediolateral) yönde statik denge ön test ile son test sonuçları arasında ( $p<0.05$ ) anlamlı bir fark tespit edilmiştir.



Şimşek (2019), tarafından yapılan araştırmada core ve pliometrik antrenmanların denge performansı üzerindeki etkisini incelediği bir çalışma, antrenman programının denge yeteneğini artırdığını göstermektedir. Ayrıca, her iki antrenman grubunda da ön test ve son test fiziksel kapasiteleri arasında farklar belirlenmiştir. Yapılan bu araştırmada sadece denge üzerine katkı sağlamayıp farklı biyomotor yetiler üzerinde de fayda sağlayabileceği görülmüştür.

Özgül (2019), çalışmasında, core ve pliometrik antrenmanların futbolcuların denge yeteneğini geliştirdiğini belirtmektedir. Bu nedenle, çalışmadaki core ile pliometrik antrenmanların denge gelişimine pozitif etkisi olduğu sonucuna varılmaktadır. Futbolculardaki denge yetisinin araştırılması konusunda literatüre kazandırılan bu veriler core ve pliometrik antrenmanının denge üzerindeki etkisini kanıtlamıştır.

Akçınar (2014), tarafından yapılan çalışmada ise; pliometrik antrenmanların denge üzerinde olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları da göz önüne alınarak, core ve pliometrik antrenmanların dengeye olumlu etkide bulunduğu sonucuna varılabilir, bu da araştırmadaki bulguların literatürdeki verilere uygun olduğunu göstermektedir.

Güzel ve ark. (2022), 6 haftalık core antrenman programına tabi tutulan kadın voleybolcularda deney grubunun denge performansında herhangi bir değişikliğe rastlamamıştır.

Tan ve Çolak (2021), futbol oynayan 8-10 yaş arası çocuklara core antrenman programı uygulamışlardır. 8 haftalık egzersiz antrenman sonucunda çocukların flamingo denge test sonuçlarına göre; istatistiksel olarak olumlu yönde anlamlı farklılıklara ulaşılmış olup bu tür çalışmaların core ve pliometrik antrenmanının denge üzerine etkisinin olumlu yönde olduğunu literatüre kazandırmıştır.

Arı ve Çolakoğlu (2021), tarafından yapılan bu araştırma, core ve pliometrik antrenmanların denge üzerindeki etkilerini değerlendirmiş ve önemli bulgular elde etmiştir. Core ve pliometrik antrenman gruplarında belirgin bir denge artışı gözlemlenirken, kontrol grubunda bu artış daha azdır. Bu sonuçlar, core ve pliometrik egzersizlerin denge yeteneğini geliştirmede etkili bir araç olabileceğini göstermektedir.

Gücük ve Aydoğmuş (2023), 12-14 yaş grubu futbolculara 8 hafta devam eden core antrenman programı uygulanmıştır. Yapılan ölçüm sonuçlarına göre; denge değerlerinde anlamlı bir fark oluşmadığı görölmüştür.

Kaya (2019), futbolcular ile yaptığı çalışmada core antrenmanın statik denge üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmaya katılan futbolcuların statik denge ön test ve son test sonuçlarına göre; istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edildiği görölmüştür. Core antrenmanın dinamik denge performansına etkisi incelendiğinde ise; ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaptığımız çalışmada küçük yaş grubu cimnastikçi çocukların denge gelişiminde pliometrik antrenmanın core antrenmanlara göre daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Özellikle pliometrik antrenmanların dinamik denge üzerine olumlu katkılar sağlayarak anlamlı farklılıkların ortaya çıktığı görülmüştür. Literatür araştırması sonuçlarına göre çalışmamızla benzerlik gösteren araştırmalar mevcut olduğu gibi, benzer sonuçların ortaya çıkmadığı çalışmaların da olduğu görülmüştür. Farklı sonuçların ortaya çıkmasının nedeni olarak; temelde branş farklılığı, yaş gruplarının farklılığı ve cinsiyet farklılığı olarak düşünülebilir.

### 6.1. Öneriler

- Küçük yaş grubu denge gelişimi için core ve pliometrik antrenmanlar tercih edilebilir.
- Cimnastik branşı için core pliometrik çalışmalarıyla ilgili daha fazla araştırma yapılabilir.
- Farklı branşlarda core ve pliometrik antrenman ve denge gelişimi arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla araştırmalar yapılabilir.

## KAYNAKÇA

**Abrahamova D and Hlavacka F.** (2008) Age-related changes of human balance during quiet stance. *Physiological Research*, **57** (6), 957.

**Agopyan A.** (1993). *Ritmik Sportif Cimnastikte Morfolojik ve Motorik Özelliklerin Performansa Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, İstanbul, 270 s.

**Akçakaya İ.** (2009). *Futbol, Atletizm ve Basketbol Takımlarındaki Sporcuların Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Edirne, 83 s.

**Akçınar, F.** (2014) *11-12 Yaş Çocuklarda Pliometrik Antrenmanın Denge ve Futbola Özgü Beceriler Üzerine Etkileri*. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Malatya, 58 s.

**Akdoğan H.** (2008). *Elit Artistik Cimnastikçilerle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kayseri, 60 s.

**Akgün N.** (1989). *Egzersiz Fizyolojisi*. 3. Baskı, I. Cilt, Gökçe Ofset, Ankara, 266 s.

**Altay F.** (2001). *Ritmik Cimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan Chainé Rotasyon Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Ana Bilim Dalı, Ankara, 71 s.

**Altuğ F, Akman TC ve Büker N.** (2015). Effects of two different muscle strength training technique on balance and performance in healthy young people. *Rawal Medical Journal*, **40** (2), 137-144.

**Anonymous** (2021). Uluslararası Cimnastik Federasyonu (Federation Internationale de Gymnastique). <http://www.figgymnastics.com>. Erişim Tarihi: 05.02.2024

**Arı Y ve Çolakoğlu F.** (2021). Tenis oyuncularında core egzersizleri tenis performansını etkiler mi? *Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Dergisi*, **6** (1), 40-54.

**Arslan Ö.** (2004). *Sekiz Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 14–16 Yaş Grubu Bayan Kısa Mesafe Koşucularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, 82 s.

**Asgharifar S.** (2009). *The Comparison Of Core Stability and Agility Between Female Handball Players and Ballet Dancers*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyoterapistliği Ana Bilim Dalı, Ankara, 68 s.

- Atacan B.** (2010). *Özel Düzenlenmiş 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Genç Erkek Futbolcularda Güce ve Çevikliğe Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Kırıkkale, 109 s.
- Bağcı E.** (2009). *10-12 Yaş Grubu Aerobik Cimnastik Branşı ile Uğraşan Yarışmacı Bayan Sporcular ile Aynı Yaş Grubu Sedanter Öğrencilerin Bazı Fiziksel Özelliklerinin Eurofit Test Bataryası ile Karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara, 68 s.
- Bağcı E.** (2021). *Beden Eğitimi Alan Bilgisi*. Gazi Kitapevi, Ankara, 726 s.
- Balaban Ö, Nacır B, Erdem H ve Karagöz A.** (2009) Denge fonksiyonunun değerlendirilmesi. *Journal Phys Med Rehabil Sci*, **12** (3), 133-139.
- Balyı I, Way R ve Higgs C.** (2016). Long Term Athletic Development. Çeviri: E. Pekünlü ve İ. Özsu. (Çevirenler), *Uzun Vadeli Sporcu Gelişimi*. Spor Yayınevi, Ankara, 392 s.
- Bayahan PS ve İsmihan A.** (2005). *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi*. Morpa Yayınları, Ankara, 296 s.
- Bayraktar I.** (2010). *Farklı Branşlarda Pliometrik*. Ata Ofset Matbaacılık, Ankara, 542 s.
- Baysal E, Gündüz B ve Bayazıt Y.** (2006). Denge sistemi anatomi ve fizyolojisi, kompanzasyon mekanizmaları. *Türkiye Klinikleri Journal of Surgical Medical Sciences*, **2** (49), 1-7.
- Baysaloğlu O.** ( 1994 ). *Ortaokullarda Cimnastik Eğitimi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, 142 s.
- Bıyıklı T.** (2018). 10 haftalık core antrenmanın 11-13 yaş arası kız yüzücülerde fiziksel performansa etkisi. *Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, **5** (2), 81-91.
- Blazkiewicz M.** (2013). Muscle force distribution during forward and backward locomotion. *Acta Bioeng Biomech*, **15** (3), 3-9.
- Boccolini G, Brazziti A, Bonfanti L and Alberti G.** (2013). Using balance training to improve the performance of youth basketball players. *Sport Sci Health*, **9** (2), 37-42.
- Bompa TO.** (2001). Plyometrik. Çeviri: E. Tüzemen ve T. Bağırğan. (Çeviren). *Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı*. 1. Baskı, Bağırğan Yayınevi, Ankara, 159 s.
- Bompa TO.** (2007). Training Theory and Method. Çeviri: Keskin İ, Tuner AB. (Çevirenler), *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. 3. Baskı, Bağırğan Yayınevi, Ankara, 419 s.
- Bompa TO.** (2013). Theory and Methodology of Training. Periodization. Çeviri: Bağırğan T. (Çeviren), *Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Dönemleme*. 1. Basım, Spor Yayınevi ve Kitabevi, Ankara, 432 s.
- Bouisset S ve Do MC.** (2008). Posture, dynamic stability, and voluntary movement. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, **38** (6), 345-362.

**Boyacı A ve Bıyıklı T.** (2018). Core antrenmanın fiziksel performansına etkisi: Erkek futbolcular örneği. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **2** (2), 18-27.

**Boyacı A ve Tutar M.** (2018). The effect of the quad-core training on core muscle strength and endurance. *International Journal of Sports Science*, **8** (2), 50-54.

**Bressel E, Yonker JC, Kras J and Heath EM.** (2007). Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *Journal of Athletic Training*, **42** (1), 42-46.

**Brown ME, Matyhew YL and Boleach LW.** (1986). Effect of plyometric training on vertical jump performance in high school basketball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, **2** (5), 1-3.

**Chaudhari AM and Andriacchi TP.** (2006). The mechanical consequences of dynamic frontal plane limb alignment for non-contact acl injury. *Journal Biomech*, **39** (2), 330-338.

**Cherng RJ, Chen JJ ve Su FC.** (2001). Vestibular system in performance of standing balance of children and young adults under altered sensory conditions. *Perceptual and Motor Skills*, **92** (3), 1167-1179.

**Çakıroğlu Mİ.** (1997). *Antrenman Bilgisi-Antrenman Teorisi ve Sistematigi*. Şeker Matbaacılık, İstanbul, 216 s.

**Çavdar E.** (2021). *Sirkadiyen Ritme Göre Isınma Çeşitlerinin Öğrencilerin (14-16 Yaş) Temel Motorik Özellikleri ile Beden Eğitimi ve Spor Dersi Tutumlarının İncelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, 201 s.

**Çavdar K.** (2006). *Pliometrik Antrenman Yapan Öğrencilerin Sıçrama Performanslarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, İstanbul, 135 s.

**Çelebi B.** (2010). *Hareket Eğitiminin Okul Öncesi Eğitim Kurumlarındaki 5-6 Yaş Grubu Çocuklarda Fiziksel ve Motor Gelişimine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Muğla, 110 s.

**Dendas AM.** (2010). The relationship between core stability and athletic performance. Humboldt State University. *A Thesis Presented To The Faculty Of Kinesiology, Humboldt*, 120 p.

**Duruk EE.** (2004). *Pliometrik Antrenman Metodununun 14-16 Yaş Bayan Basketbolcuların Fiziksel Parametreleri Üzerinde Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hareket ve Antrenman Bilimleri Ana Bilim Dalı, Ankara, 60 s.

**Dündar U.** (2017). *Antrenman Teorisi*. Nobel Yayıncılık, Ankara, 426 s.

- Emery CA.** (2003). Is there a clinical standing balance measurement appropriate for use in sports medicine. *J. Sci Med Spor*, **6** (4), 721.
- Erdem M.** (2021). *Core Antrenmanının Kısa ve Uzun Mesafe Yüzme Performansına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Samsun, 63 s.
- Ergen E, Ülkar B ve Eraslan A.** (2007). Derleme: Propriyosepsiyon ve koordinasyon. *Spor Hekimliği Dergisi*, **42** (2).
- Ergun N ve Baltacı G.** (1997). *Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri*. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, Ankara, 247 s.
- Eriş F.** (2018). *Kadın Badminton Sporcularında 12 Haftalık Core Kuvveti Egzersizlerinin Bazı Antropometrik Değerler Statik Denge ve Core Kuvveti Üzerine Etkisinin Araştırılması*. Doktora Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Van, 114 s.
- Erul B.** (2022). *Cimnastik Kavramına Yönelik Sporcu, Antrenör ve Velilerin Metaforik Alguları*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, 87 s.
- Faccioni A, Garcia L, Herrero A ve De Paz F.** (2003). *Plyometrics. Metodología de entrenamiento pliométrico*. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 201 p.
- Fahey T, Insel P and Roth W.** (2011). *Fit and Well: Core Concepts and Labs In Physical Fitness and Wellness*. 9 th Edition Active, Softcover, Canada. 124 p.
- Fredericson M and Moore T.** (2005). *Core Stabilization Training for Middleand Longdistance Runners*. New Stud, Athletics, 142 p.
- Gabbord CP.** (1996). *Lifelong Motor Development*. (Second ed). Brown and Benchmark Publishers, USA. 212 p.
- Gallahue DL, Ozmun JC ve Goodway JD.** (2014). *Motor Gelişimi Anlamak. Bebekler; Çocuklar; Ergenler; Yetişkinler*. (Çev.Ed. Özer, D. S. ve Aktop, A.). Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 461 s.
- Gauchard GC, Jeandel C, Tessier A ve Perrin PP.** (1999). Beneficial effect of proprioceptive physical activities on balance control in elderly human subjects. *Neuroscience Letters*, **273** (2), 81-84.
- Goble DJ, Coxon JP, Wenderoth N, Van Impe A and Swinnen SP.** (2009). Proprioceptive sensibility in the elderly: Degeneration, functional consequences and plastic-adaptive processes. *In Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, **33** (3), 271-278.
- Guyton AC and Hall JE.** (2006). *Textbook of Medical Physiology*. Elsevier, China, 1150 p.

**Gücük S ve Aydoğmuş M.** (2023). 12-14 yaş grubu futbolculara uygulanan 8 haftalık core antrenmanının sürat ve denge üzerine etkisinin incelenmesi. *Herkes İçin Spor ve Rekreasyon Dergisi*, **5** (2), 94-98.

**Gücük S.** (2022). *12-14 Yaş Grubu Futbolculara Uygulanan 8 Haftalık Core Antrenmanının Sürat ve Denge Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Hareket ve Antrenman Bilim Dalı, Karabük, 63 s.

**Günay M, Şıktar E ve Şıktar E.** (2017). *Antrenman Bilimi*. Gazi Kitabevi, Ankara, 846 s.

**Gündüz N.** (1995). *Antrenman Bilgisi*. Saray Medikal Yayıncılık, İzmir, 440 s.

**Gürkan AC, Demirel H, Demir M, Atmaca EŞ, Bozöyük G and Dane S.** (2016). Effects of long-term training program on static and dynamic balance in young subjects. *Clinical and Investigative Medicine*, **39** (6), 31-33.

**Güven NM.** (2005). *Okul Öncesi ve İlköğretimde Beden Eğitimi*. Kök Yayıncılık, Ankara, 192 s.

**Hançerlioğulları B.** (2020). *6 Haftalık Pliometrik ve Core Egzersizlerinin Bireysel ve Takım Sporcularındaki Denge Faktörü Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı, İstanbul, 77 s.

**Hansen D and Kennelly S.** (2017). *Plyometric Anatomy. Champaign IL: Human Kinetics*, New York, 256 p.

**Hazar F ve Taşmektepligil MY.** (2008) Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **5** (1), 9-12.

**Hollman W and Hettinger T.** (1980). *Sportmedizin arbeits und trainingsgrundlagen. Stuttgart. Stuttgart/New York, Schattauer*, 792 p.

**Horak FB.** (1997). Clinical assessment of balance disorders. *Gait Posture*, **6** (1), 76-84. p.

<https://tr.inbody.com/>

**Jones G.** (2013). *Core Strength Training*. DK Publishing, United Kingdom, 334 p.

**Kanbur M.** (2010). *Türkiye'deki Elit Bayan Voleybolcular ile Elit Bayan Futbolcuların Sosyoekonomik Düzeylerinin Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, İstanbul, 102 s.

**Kaya S.** (2019). *Futbolculara Uygulanan Core Antrenmanların Statik Denge ve Sıçrama Performansına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ağrı, 67 s.



- Komi PV.** (2000). Strech-shortening cycle: A powerful model to study normal and fatigued Muscle. *Journal of Biomechanic*, **33** (10), 1197-1206.
- Kos S.** (2005). *Beden Eğitimi ve Sporda Beceri Gelişimi*. Morpa Yayın, İstanbul, 264 s.
- Kriz MF and Cronin J.** (2008). Static posture assessment screen of athletes. Benefits and considerations. *Strength & Conditioning Journal*, **30** (5), 18-27.
- Kuter M ve Öztürk F.** (1997). *Antrenör ve Sporcu El Kitabı*. Bağırğan Yayınları, Ankara, 125 s.
- Laffaye G, Wagner PP and Tombleson TI.** (2014). Countermovement jump height: Gender and sport-specific differences in the force-time variables. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **28** (4), 1096-1105.
- Lewis S, Higham L and Cherry DB.** (1985). Development of an exercise program to improve the static and dynamic balance of profoundly hearing-impaired children. *American Annals of the Deaf*, **130** (4), 278-284.
- Lohman TG, Roche AF and Marorell R.** (1988). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Human Kinetics Books, Illionis, 72 p.
- Luca C, Lucio O and Emanuela Z.** (2015). Effects of different core exercises on respiratory parameters and abdominal strength. *Journal of Physical Therapy Science*, **27** (10), 3249-3253.
- Mcgill S.** (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength and Conditioning Journal*, **32** (3), 33-46.
- Megep.** ( 2007 ). *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi*. Ankara, 104 s.
- Mengütay S.** (1987). “Cimnastik”. Morpa Spor Ansiklopedisi, Cilt 2, İstanbul, 249 s.
- Mengütay S.** (1988). *Artistik Cimnastiğin Temel Motorik Özelliklerini Geliştirilmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 142 s.
- Mengütay S.** (1992). *Artistik Cimnastik, Temel Teknik Hareketlerinin Öğretim Yöntemleri ve Yardım Şekilleri*. Marmara Üniversitesi Yayınevi, İstanbul, 142 s.
- Mengütay S.** (1998). *Temel Teknik Hareketlerin Öğretim Yöntemleri ve Yardım Şekilleri*. Tubitay Yayınları, Ankara. 233 s.
- Morioka S ve Yagi F.** (2004). Influence of perceptual learning on standing posture balance: Repeated training for hardness discrimination of foot sole. *Gait Posture*, **20** (1), 88-110
- Mosston M and Ashworth S.** (1986). *Teaching Physical Education*. Macmillan Collage Publishing Company, New York, 378 p.
- Muratlı S.** (2007). *Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor*. Nobel Yayınları, Ankara, 329 s.

**Muratlı, S.** (2003). *Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor*. Ankara, Nobel, 275 s.

**Mülazımoğlu Ö.** ( 2006 ). *Bruninks-Oseretsky Motor Yeterlik Testinin Geçerlik, Güvenirlik Çalışması ve Beş-altı Yaş Grubu Çocuklara Uygulanan Cimnastik Eğitim Programının Motor Gelişime Etkisinin İncelenmesi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 74 s.

**Newton R.** (1989). Review of tests of standing balance abilities. *Brain Injury*, **3** (4), 335-343.

**Nichols DS, Glenn TM and Hutchinson KJ.** (1995). Changes in the mean center of balance during balance testing in young adults. *Phys Ther*, **75** (8), 699-706.

**Özer DS ve Özer MK.** (2016). *Çocuklarda Motor Gelişim*. Nobel Yayıncılık, Ankara, 176 s.

**Özer S.** ( 2000 ). *Çocuklarda Motor Gelişim*. Nobel Akademik Yayıncılık, İstanbul, 238 s.

**Özgül AB.** (2019). *17 ve 19 Yaş Grubu Futbolcularda Uygulanan Core ve Pliometrik Antrenmanların Bazı Motorik Verim Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı, İstanbul, 61s.

**Özkan F.** (2002). *Amerikan Futbol Oyuncularında Spor Kıyafetinin Stabiliometri ve Sürat Performansı Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyoterapisi Ana Bilim Dalı, Ankara, 87 s.

**Parkhouse KL ve Ball N.** (2011). Influence of dynamic versus static core exercises on performance in field based fitness tests. *Journal Of Bodywork And Movement Therapies*, **15** (4), 517-524.

**Pettifor B.** (1999). Physical Education Methods for Classroom Teachers. *Human Kinetics*, Newyork, 343 p.

**Polat G.** (2009). *9-12 Yaş Grubu Çocuklarda 12 Haftalık Temel Badminton Eğitimi Antrenmanlarının Motorik Fonksiyonları ve Reaksiyon Zamanları Üzerine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilimdalı, Adana. 120 s.

**Ramírez-Campillo R, Burgos CH, Henríquez-Olguín C, Andrade DC, Martínez C, Álvarez C and et al.** (2015). Effect of unilateral, bilateral, and combined plyometric training on explosive and endurance performance of young soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, **29** (5), 1317-1328.

**Raty HP, Impivaara O and Karppi SL.** (2002). Dynamic balance in former elite male athletes and in community control subjects. *Scand J. Med Sci Sports*, **12** (2), 111-116.

**Saygı G.** (2022). *Yüzücülerde Pliometrik ve Core Antrenmanların Yüzme Performansına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı, Konya, 58 s.

**Saygın Ö, Polat Y ve Karacabey K.** (2005). Çocuklarda hareket eğitiminin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi. *Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Dergisi*, **19**, 205-12.

**Sevim Y.** (2006). *Antrenman Bilgisi*. Nobel Yayınevi, Ankara. 440 s.

**Stephenson J and Swank AM.** (2004). Core training. designing a program for anyone. *Strength and Conditioning Journal*. **26** (6), 34-37.

**Sucan S, Yılmaz A, Can Y ve Süer C.** (2005). Aktif futbol oyuncularının çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Dergisi*, **14** (1), 36-43.

**Şahin E.** (2020). *Core Egzersizlerinin 12-14 Yaş Arası Bayan Voleybolcularda Denge ve Dikey Sıçrama Üzerine Kronik Etkisi*. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Gaziantep, 59 s.

**Şahin HM.** (2006). *Beden Eğitimi ve Spor Sözlüğü*. Morpa Kültür, İstanbul, 392 s.

**Şimşek T.** (2019). *Adölesan Dönemindeki Futbolculara Uygulanan Core ve Pliometrik Antrenmanın Motorik ve Teknik Beceriye Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Çorum, 86 s.

**Tan H ve Çolak S.** (2021). 8-10 yaş çocuklarda core egzersizlerinin denge performanslarına etkisi. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, **7** (1), 92-97.

**Tanford ME.** (2002). Effectiveness of specific lumbar stabilization exercise. A single case study. *J. Man. Manipulative Ther*, **10**, 40-46.

**Tarcan SS.** (1942). "Cimnastikte isveç mektebi nedir." *Beden Terbiyesi ve Spor Dergisi*, **40**, 22-23.

**Tenke Z ve Higgins A.** (1994). *Medicine Ball Book. A Complete Book of Medicine Ball Exercises*. Coaches Of All Sports, Canada. 87 p.

**Tepeli K.** (2007). *Büyük Kas Becerilerini Ölçme Testi (BÜKBÖT) 'nin Türkiye Standardizasyonu*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çocuk Gelişimi ve Ev Yönetimi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bilim Dalı, Konya, 167 s.

**Travis S.** (1995). Curriculum effects in eighth-grade lacrosse. *Journal Teach Physical Education*, **18**: 428-443.

**Ulusoy Y.** (2021). *Antrenman Yöntemleri: Pliometrik Antrenman*. (Editör: Dr.Azize Bingöl). Efe Akademi Yayınları, İstanbul, 116 s.

**Victoria D.** (1996). *Department of Education and Early Child Development, Fundamental Motor Skills. A Manuel for Classroom Teachers.* Melbourne, Australia, 329 p.

**Weineck J.** (2011). *Futbolda Kondisyon Antrenmanı.* T. Bağırgan (Çev.), Spor Yayınevi, Ankara, 560 s.

**Werner PH.** (2004). *Teaching Children Gymnastics.* Second Edition, Human Kinetics, 237 p.

**Widmater E, Raff H ve Strang K.** (2013). *Vander's Human Physiology. The Mechanisms of Body Function.* Güneş Kitapevi, Ankara, 216 p.

**William DM.** (1991). *Exercise Physiology.* Lippincott Williams ve Wilkins, Newyork, 1038 p.

**Winter DA.** (1995). Human balance and postural control during standing and walking. Gait posture, brium. *Journal of Experimental Psychology*, **35**, 216-234.

**Zorba E ve Ziyagil MA.** (1998). Sigara içen/içmeyen ve spor yapan yapmayan üniversite öğrencilerinin bazı fizyolojik antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **3** (3), 11-20.

**Zorba E.** (2000). *Fiziksel Uygunluk.* Gazi Yayınevi, Ankara, 358 s.