



**T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA  
TEZİ**

**8 HAFTALIK RİTMİK CİMNASTİK,  
PİLATES VE KOMBİNE ANTRENMANLARIN  
BAZI FİZİKSEL, FİZYOLOJİK  
VE MOTORİK ÖZELLİKLER AÇISINDAN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**SEZEN ÇİMEN POLAT**

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**EKİM 2016**



**8 HAFTALIK RİTMİK CİMNASTİK, PİLATES VE KOMBİNE  
ANTRENMANLARIN BAZI FİZİKSEL, FİZYOLOJİK VE MOTORİK  
ÖZELLİKLER AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Sezen ÇİMEN POLAT**

**DOKTORA TEZİ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

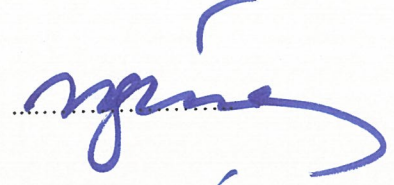
**EKİM 2016**

Sezen Çimen Polat tarafından hazırlanan “8 Haftalık Ritmik Cimnastik, Pilates Ve Kombine Antrenmanların Bazı Fiziksel, Fizyolojik Ve Motorik Özellikler Açısından Karşılaştırılması” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Prof. Dr. Mehmet GÜNAY

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum



**Başkan :** Prof. Dr. Gülfem ERSÖZ

Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi

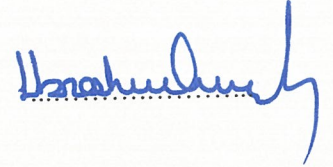
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum



**Üye :** Doç. Dr. İbrahim CİCİOĞLU

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

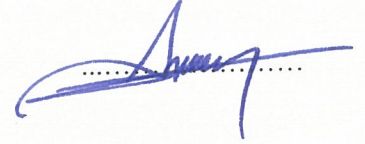
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum



**Üye :** Yrd. Doç. Dr. Salih SUVEREN

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum



**Üye :** Doç. Dr. Baki YILMAZ

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum



Tez Savunma Tarihi: 18/10/2016

Jüri üyeleri tarafından DOKTORA tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

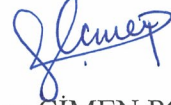
Prof. Dr. Mustafa ASLAN  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü-V.

## ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



Sezen ÇİMEN POLAT

18/10/2016

8 HAFTALIK RİTMİK CİMNASTİK, PİLATES VE KOMBİNE ANTRENMANLARIN BAZI FİZİKSEL, FİZYOLOJİK VE MOTORİK ÖZELLİKLER AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI  
(Doktora Tezi)

Sezen ÇİMEN POLAT

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ekim 2016

ÖZET

Bu çalışma uzun süren ritmik cimmastik antrenmanlarının pilates egzersizleriyle desteklenmesinin hazırlık dönemini kısaltacağı düşüncesinden yola çıkılarak spora yeni başlamış ritmik cimmastikçilerin 8 hafta uyguladıkları ritmik cimmastik, pilates (mat serisi) ve kombine (ritmik cimmastik+ pilates) antrenmanlarının bazı fiziksel, motorik ve fizyolojik özellikler açısından karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya yaş ortalaması  $7,30\pm 1,41$  yıl, boy uzunluğu  $119,1\pm 8,59$  cm, vücut ağırlığı  $19,85\pm 3,44$  kg olan spora yeni başlamış 30 kız cimmastikçi katılmıştır. Çalışmada eurofit test bataryası kullanılmıştır. Test kapsamında alınan ölçümler filamingo denge testi, disklere vuruş, durarak uzun atlama mekik hareketi, oturarak uzanma, bükülü kol asılma,  $10\times 5$  m koşu ve mekik koşusudur. Bunun dışında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi, görsel ve işitsel reaksiyon ve el kavrama kuvveti ölçümleri de alınmıştır. Verilerin analizi SPSS 22.0 paket programında yapılmıştır. Antrenman değişkenleri arasında değişimin farklı olup olmadığının araştırılması için antrenman sonrasında antrenman öncesi çıkarılarak ölçümdeki değişim miktarı değerlendirilmiştir. Değişkenlerin dağılımının normal dağılıma uygun dağılıp dağılmadığı Shapiro-Wilk testi, kategorilerinin hepsi aynı anda normal dağılıma sahip değilse Kruskal Wallis testi, değişkenlerin kategorileri aynı anda normal dağılıma sahipse ANOVA yapılmıştır. Yapılan çalışmada pilates antrenmanları görsel ve işitsel reaksiyon, disklere dokunma, uzun atlama, mekik hareketi,  $10\times 5$  m, otur-uzan ve bükülü kol asılma parametrelerinde, ritmik cimmastik ve pilates+ritmik antrenmanlarında ise işitsel reaksiyon, mekik hareketi ve otur-uzan parametrelerinde gruplarda antrenman öncesi ve sonrası anlamlı gelişim gözlenmiştir. Elde edilen sonuçlar analiz edildiğinde pilates egzersizlerinin ritmik cimmastik egzersizleri ile birlikte uygulanmasının daha faydalı olabileceği söylenebilir.

Bilim Kodu : 1302  
Anahtar Kelimeler : Ritmik Cimmastik, Pilates, Eurofit Testi  
Sayfa Adedi : 53  
Danışman : Prof. Dr. Mehmet GÜNAY

COMPARISON OF EIGHT WEEKS RHYTHMIC GYMNASTICS, PILATES AND COMBINED  
TRAINING IN TERMS OF SOME PHYSICAL, PHYSIOLOGICAL AND MOTORIC

PARAMETERS

(Ph. D. Thesis)

Sezen ÇİMEN POLAT

GAZİ UNIVERSITY

INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

October 2016

ABSTRACT

A long and hard preparation process to improve motoric characteristics and technical requirements is needed for rhythmic gymnasts to become a competitor. Studies show that positive effects of pilates on body, resemble the effects of rhythmic gymnastics. This study is based on the idea that the preparation period for long rhythmic gymnastics training could be shortened by the support of pilates exercises. Additionally, comparing some physical, motor and physiological parameters of rhythmic gymnasts who had just started training either for rhythmic gymnastics, pilates [mat series] or combined [rhythmic gymnastics + pilates] for 8 weeks. 30 girl gymnasts whose average ages are  $7,30 \pm 1,41$  years, body heights are  $119,1 \pm 8,59$  cm, body weights are  $19,85 \pm 3,44$  kg participated to the study. As the measurements and interpretations are based on little girls at the age of 7, all the families' approvals have been received before the study. Flamingo balance test, plate tapping, standing broad jump, sit-up test for 30 seconds, sit and reach flexibility test, bent arm hang, 10x5 m running and shuttle running test were performed pre and post training. Body height, body weight, body mass index, body fat, visual and auditory reaction and hand grip strength measurements were also included. Data analysis is conducted in SPSS 22.0 software package. Pre and post test parameters were compared with Anova and Kruskal Wallis tests for significance and distribution of the data was tested with Shapiro-Wilk test. Significant development was observed for visual and auditory reaction, tapping plate, standing broad jump, 30 second sit-up test, sit and reach flexibility test, bent arm hang, 10x5m running in pilates training group; auditory reaction, 30sec sit-up, sit and reach flexibility in rhythmic gymnastics and pilates + rhythmic training groups. The results showed that rhythmic gymnastics training accompanied by pilates are more beneficial for the fundamental level girl gymnasts.

Science Code : 1302

Key Words : Rhythmic Gymnastics, Pilates, Eurofit Test

Page Number : 53

Advisor : Prof. Dr. Mehmet GÜNAY

## TEŞEKKÜR

Ritmik cimnastikçilerin 8 hafta uyguladıkları ritmik cimnastik, pilates (mat serisi) ve kombine (ritmik cimnastik+ pilates) antrenmanlarının bazı fiziksel, motorik ve fizyolojik özellikler açısından incelendiği ve karşılaştırıldığı bu çalışma da bana destek veren danışmanım Sn. Prof. Dr. Mehmet Günay'a ve sevgili ablam Selen Çimen'e çok teşekkür ederim.



## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
ÖZET .....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	5
2.1. Motor Becerilerin Gelişimi .....	5
2.2. Motorik Gelişim Dönemleri .....	6
2.3. Çocuklarda Motorik Özellikler ve Gelişimleri .....	8
2.3.1. Çocuklarda kuvvet .....	8
2.3.2. Çocuklarda sürat .....	9
2.3.3. Çocuklarda dayanıklılık.....	10
2.3.4. Çocuklarda hareketlilik.....	12
2.3.5. Çocuklarda koordinasyon .....	13
2.4. Ritmik Cimnastik .....	14
2.4.1. Ritmik cimnastikte kuvvet.....	16
2.4.2. Ritmik cimnastikte sürat .....	17
2.4.3. Ritmik cimnastikte esneklik.....	18
2.4.4. Ritmik cimnastikte dayanıklılık.....	18
2.4.5. Ritmik cimnastikte koordinasyon .....	19
2.5. Pilates .....	19

	<b>Sayfa</b>
3. MATERYAL VE METOT .....	23
3.1. Ritmik Cimnastik Antrenman Programı (90 dk).....	23
3.2. Pilates (Mat Serisi) Antrenman Programı (90 dk) .....	26
3.3. Uygulanan Performans Testleri.....	30
3.4. İstatistiksel Analiz.....	31
4. BULGULAR .....	33
5. TARTIŞMA .....	37
6. SONUÇ .....	45
KAYNAKLAR .....	47
ÖZGEÇMİŞ .....	53

## ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. Grupların antrenman programı öncesi ve sonrası kalp atım hızı, sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri .....	33
Çizelge 4.2. Grupların antrenman programı öncesi ve sonrası vücut ağırlığı, beden kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerleri.....	33
Çizelge 4.3. Grupların antrenman programı öncesi ve sonrası kavrama kuvveti değerleri .....	34
Çizelge 4.4. Grupların antrenman programı öncesi ve sonrası görsel ve işitsel reaksiyon değerleri .....	34
Çizelge 4.5. Grupların antrenman programı öncesi ve sonrası disklere dokunma, uzun atlama, mekik hareketi, 10x5 m, otur-uzan, bükülü kol asılma, filamingo ve VO2 max değerleri.....	35

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Gallahue'nin motor gelişim modeli .....	6
Şekil 3.1. Ritmik cimnastik antrenman programında uygulanan teknik sıçramalar .....	25
Şekil 3.2. Ritmik cimnastik antrenman programında uygulanan teknik dengeler .....	25
Şekil 3.3. Ritmik cimnastik antrenman programında uygulanan teknik rotasyonlar .....	25
Şekil 3.4. Pilates antrenman programında uygulanan bazı hareketler .....	30



## SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

### Simgeler

cm

cm<sup>2</sup>

dk

kg

mmHg

msn

ml

m<sup>2</sup>

sn

%

### Açıklamalar

Santimetre

Santimetrekare

Dakika

Kilogram

Milimetre civa

Milisaniye

Mililitre

Metrekare

Saniye

Yüzde

### Kısaltmalar

**BKİ**

**DKB**

**SKB**

**KAH**

**PL**

**RC**

**PL+RC**

### Açıklamalar

Beden Kitle İndeksi

Diastolik Kan Basıncı

Sistolik Kan Basıncı

Kalp Atım Hızı

Pilates Antrenman Grubu

Ritmik Cimnastik Antrenman Grubu

Pilates ve Ritmik Cimnastik Antrenman Grubu

## 1. GİRİŞ

Ritmik cimnastik, çok genç yaşta başlanan, kemik olgunlaşması olmadan önce erken yaşta özelleşen, haftanın her günü çok yoğun antrenman, yüksek seviyede teknik hareketler, çok tekrar ve farklı yetenekler gerektiren artistik ve estetik bir spordur [1]. Yüksek düzeyde gelişmiş motor beceriler esneklik, kuvvet, dayanıklılık, koordinasyon, çeviklik, ritim ve denge gereklidir. Bununla birlikte esneklik ve kuvvet ritmik cimnastikte önemli rol oynamaktadır. Esneklik ve kuvvet arasında iyi bir etkileşimin olması yüksek kaliteli performans için tavsiye edilmektedir. Laffranchi bu performanslara detaylı planlanmış ve organize edilmiş antrenmanlar yoluyla ulaşılacağını belirtmiştir [2]. Kuvvette devamlılık uzun süren, yüksek yoğunluktaki antrenmanları devam ettirebilmek açısından bu branşta önem taşır. Çabukluk yetisi, hareket, ritim, temponun değiştiği ortamlarda uygulanmaktadır. Belirgin çabukluk, düzeye bağlı olarak hareket hızı ve ritme uyumla geliştirilmektedir. Ayrıca ritmik cimnastikte verim yapısı için gerekli içsel duyuş, yaratıcılık gibi öğeleri geliştirmek için müzik, dans araç ve yöntemler kullanılmalı ve bunlar kondisyonel çalışmalarla beraber geliştirilmelidir [3]. İp, top, çember, labut ve kurdele olmak üzere beş ritmik cimnastik aletinin kullanımının da bu beraberliğe eşlik etmesi gereklidir [2]. Buna ek olarak yarışmalar yüksek düzeyde fiziksel ve psikolojik tahammül gerektirmektedir. İyi cimnastikçilerin gelişimi bu spor için özel bilgi sahibi olunmasını gerektirir. Bu kadar kapsamlı bir branş olan ritmik cimnastik, antrenman programları bakımından oldukça yoğun antrenman içeriklerini ve uzun süren bir hazırlık dönemini gerektirir [4]. Cimnastik branşı küçük yaşta antrene edilmesi gerekli bir spor dalıdır. Bir cimnastikçinin yarışmacı seviyeye gelebilmesi yukarıda bahsedildiği gibi bütün motorik özelliklerin iyi seviyede geliştirilmesini gerektirdiği için yıllar alan bir hazırlık sürecini içerir.

Pilates, 1880 yılında Almanya Duseldorf yakınlarında doğan Joseph Pilates tarafından 1920 yılında icat edilmiştir. Pilates öncelikle vücudun esneklik ve gücü artırmaya yönelik fiziksel egzersizler sistemidir [5]. Pilates; sağlıklı bir insanın güçlü bir zihin yapısına ulaşma amacında olduğuna ve bu güçlü zihinsel yapının fiziksel olarak vücudun tüm kontrolünü sağlamak için kullanması gerektiğine inanarak daha çok beden ve zihin bağlantısı ile ilgilenmiştir. Özel nefes alma tekniği ile cimnastik ve diğer sporların fizikselliğini birleştirmiş ve tamamen yeni bir teknik yaratmıştır [6]. Pilates egzersizleri kendi ağırlığını direnç olarak kullanarak core kaslarını (karın ve bel) çalıştırır. Pilates

egzersizlerinde kasların esneklik çalışmasıyla esnekliği, kuvvet çalışmalarıyla da core bölgesi kasları kuvvetlenir. Core kuvvetinin bir parçasına bağlı olan postür ve dengeyi geliştirebilir [7]. Pilates temelli egzersizlerin kassal aktivasyon üzerine etkilerinin yanı sıra esneklik ve denge gibi motor beceriler üzerindeki etkisi de birçok farklı çalışmada incelenmiştir. Anderson (2000), pilates egzersizlerinin sportif performansın gelişimine yardımcı olan denge değerlerini iyileştirdiğini ifade etmektedir. Esneklik ve dengenin sportif performansın temel destekleyicisi olduğu spor branşlarında Pilates egzersiz metodu son yıllarda sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Bertolla ve diğerleri (2007) tarafından yapılan bir çalışmada ise pilates metodunun salon futbolu sporcularının hamstring kaslarındaki esneklik değerleri üzerine etkisi incelenmiş ve uygulanan pilates antrenman protokolü sonucunda 20 yaş altı futbolcuların esneklik değerlerinde artış olduğu gözlenmiştir [6]. Famisis ve diğerleri (2016) kadın amatör futbolcuların esnekliğini artırmak için alternatif bir eğitim yöntemi olarak mat pilates egzersizleri kullanımını önermektedir [8]. Manshouri ve diğerleri (2014) pilates egzersizlerinin esneklik ve voleybolda servis tekniğine etkisini araştırmak için yaptıkları çalışmada pilates egzersizlerinin olumlu yönde önemli bir etkisinin olduğunu bulmuş ve voleybolcuların hem esneklik hem de spor becerilerini geliştirmeleri için tavsiye edilen bir egzersiz programı olduğu belirtmiştir [9]. Wang ve diğerleri (2012) dansçılarda uygulanan 8 haftalık pilates eğitim programı ile dansçıların karın kas kuvvetinde olumlu yönde etki tespit etmişlerdir [10]. Hutchinson ve diğerleri (1998) milli ritmik cimnastikçilerle yaptıkları çalışmada cimnastikçileri iki gruba ayırarak deney grubuna pilates reformer egzersizleri uygulamıştır. Her iki grup sportif performansları için kendi antrenmanlarına devam etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda deney grubunun sıçrama yüksekliğinde %16,2 reaksiyon zamanında %49,8 gelişme görülmüştür [11]. Bu spor branşlarına yönelik gerçekleştirilen araştırmalar Pilates egzersiz metodunun sportif performansı arttırmaya yönelik katkılarının olabileceğini göstermektedir. Yapılan çalışmalar pilates egzersizlerinin esneklik, kuvvet, ve dayanıklılığı geliştirmesinin yanı sıra, postürü düzelttiğini, yaşlanmayı yavaşlatmakla birlikte hayat kalitesini arttırdığını göstermektedir [7]. Motorik özellikler açısından bakıldığında pilates egzersizlerinin vücutta sağladığı olumlu etkilerin cimnastik branşı ile paralellik gösterdiği görülmektedir. Buradan yola çıkılarak bu çalışma uzun süren ritmik cimnastik antrenmanlarının motorik özellikleri geliştirmede çok önemli etkileri olan pilates egzersizleriyle desteklenmesi ve bu sayede hazırlık dönemin kısaltılarak alana katkı sağlayacağı düşüncesinden yola çıkılarak yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı; spora yeni başlamış ritmik cimnastikçilerin 8 hafta uyguladıkları ritmik

cimnastik, pilates (mat serisi) ve kombine (ritmik cimnastik+ pilates) antrenmanlarının bazı fiziksel, motorik ve fizyolojik özellikler açısından karşılaştırılmasıdır.





## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Motor Becerilerin Gelişimi

Gallahue ve diğerleri'ne (2012/2014) göre “gelişim gebelikle başlayan ve sadece ölümle sonuçlanan bir süreçtir” [12]. Sağlıklı insan doğumdan itibaren bir kondisyonel özellikler potansiyeline sahiptir. Bunu yaşamını sürdüreceği ve işlevsellik kazandıracak bir düzeye eriştirinceye kadar geliştirir. Bu gelişim, yalnızca belirli fiziksel yüklenme uyaranlarının yaratılması ve buna bağlı olarak, organizmanın gösterdiği uyum reaksiyonlarının ortaya çıkmasıyla sağlanabilir [13]. Gelişim süreci içerisinde vücut hareketlerinin kontrol altında tutulması ve pratik olarak uygulanabilir hale gelmesi motor gelişim olarak tanımlanır [14]. Motor gelişim, özünde hareket olan becerilerin kazanılmasını içeren ve doğum öncesi dönemde başlayıp ömür boyu devam eden bir süreçtir. Keogh (1977) motor gelişimin ‘hareket yeterliliğinde bebeklikten yetişkinliğe kadar olan değişim olduğunu ve hareket gelişiminden etkilenen davranışın bütün öğelerini içerdiğini’ belirtmiştir [15]. Gallahue ve diğerleri'ne (2012/2014) göre “motor gelişim, yaşam döngüsü boyunca hareket görevinin gerekleri, bireyin biyolojisi ve çevre koşulları arasındaki etkileşimin meydana getirdiği motor davranıştaki sürekli değişim olarak ifade edilmiştir” [12]. Bireyin organlarının işleyişini denetim altına almada gösterdiği becerikliliğinin artması olarak da tanımlanmaktadır [15]. İnsanda yaşam boyu motor becerilerde meydana gelen değişimleri ve bu değişimlerin altında yatan ve etkileyen faktörleri incelemektedir [16] Motor gelişim fiziksel gelişime paralel olarak gerçekleşmektedir. Motor becerilerin gelişiminde çevresel faktörler de önemli rol oynamaktadır [14].

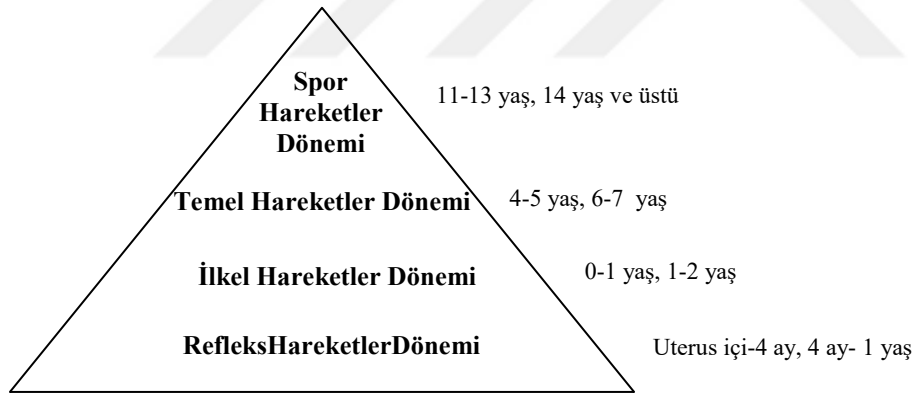
Okul öncesi yaş (4-7 yaş) hızlı motor gelişimin olduğu dönemdir. Bu dönemin başlangıcında çocuk temel hareketleri kullanabilme yetisine sahiptir. Okul öncesi dönem sonrası çocuk temel becerileri, sporsal hareketleri ve bu hareketlerin birleşimini öğrenmektedir [17]. 7-12 yaş dönemini kapsayan bu devrede çocukların fiziksel ve motor gelişim düzeylerinde anlamlı bir artış meydana gelmektedir. Çocuklarda spora katılım ile gelişen en önemli motor özelliklerin başında kuvvet gelmektedir. Kuvvet gelişimini desteklemek için yapılan uygun egzersizlerden çocukların kuvvet gelişimi olumlu yönde etkilenmektedir [18]. Bu dönemde çocukların gelişim düzeyine göre uyarlanmış yöntemler kullanılarak koordinasyonun, sürat becerilerinin kapsamlı olarak antrene edilmesi ve çevikliğin gelişimi doğru antrenmanın önemli yönlerindedir. Temel dayanıklılık bu yaşta

iyi bir biçimde antrene edilebilir [17]. Bu dönemde motorsal ve koordinatif özelliklerin düzeyleri ve gelişimleri sadece yaşla değil aynı zamanda cinsiyetle de ilişkilidir [19].

Ritmik cimnastik branşında performans yaşının erken başlaması, sporcunun küçük yaşlarda bir çok yönüyle tanınmasını zorunlu kılar [20]. Çocukların hareket kapasitelerini artırmaya yönelik programlar hazırlanabilmesi için öncelikle normal motor gelişimin bilinmesi ve takip edilmesi önem taşımaktadır. Büyük kasların aktivitesini içeren motor becerilerin olgunluk düzeyinde gerçekleştirilebilmesi için yapılandırılmış programa ve denemeye ihtiyaç vardır. Bu nedenle motor gelişim araştırmacılar tarafından birbirinden farklı dönemlerde ve gruplarda değerlendirilmektedir [16].

## 2.2. Motorik Gelişim Dönemleri

Gallahue ve Ozmun (2002) refleks hareketler dönemi, ilkel hareketler dönemi, temel hareketler dönemi ve spora özgü hareketler dönemi olmak üzere motor gelişim dönemlerini 4 bölümde incelemiştir [16, 23].



Şekil 2.1. Gallahue'nin motor gelişim modeli

Refleksif hareketler, tüm fetuslarda ve yeni doğanlarda görülen istem dışı hareketlerdir. Refleksler aracılığıyla bebekler yakın çevresi hakkında bilgi toplar, bedenini tanır. Refleks hareketler dönemi birbiri ile örtüşen ve birbirini izleyen iki evreden oluşur. Bu evreler bilgi toplama ve bilgi çözme evresidir. Bilgi toplama evresinde refleksler bilgi toplama, besin arama ve korunma amacına hizmet ederken, bilgi çözme evresinde refleksler kaybolur ve istemli hareketler ortaya çıkar [23]. Motor gelişimin refleksif ve ilkel hareketler dönemine baktığımızda motor gelişimin sıralı ilerlemesi oldukça sabit ve değişmeye dirençlidir. Örneğin, dünyadaki tüm çocuklar ayağa kalkmadan önce nasıl oturacaklarını öğrenirler,

yürümeden önce ayakta durmayı, koşmadan önce yürümeyi öğrenirler [22]. İstemli hareketlerin ilk formları ilkel hareketler döneminde oluşmaktadır. Doğumdan başlamak üzere bebek yaklaşık 2 yaşına gelinceye kadar devam etmektedir [12].

Yaşam için gerekli olan istemli hareketlerin temelini oluşturan ilkel hareketler baş, boyun ve gövde kaslarının kontrolü gibi dengeleme hareketleri, uzanma, bırakma, yakalama gibi manipulative becerileri, sürünme, emekleme, yürüme gibi lokomotor hareketleri kapsar [22]. Yaşamın ikinci ve yedinci yılları arasındaki süre, temel becerilerin kazanıldığı dönemdir [63], [66]. Motor gelişimin bu dönemi, küçük çocukların aktif olarak bedenlerinin hareket etme potansiyelini denedikleri ve keşfettikleri bir döneme işaret etmektedir. Çeşitli denge, yer değiştirme ve manipulative hareketleri nasıl yapacaklarını, ilk önce tek başına, daha sonra da bir diğeri ile bağlantılı olarak keşfettikleri bir dönemdir [12].

Temel hareketler döneminde kızlar ve erkekler koşma, atlama, hoplama, fırlatma, yakalama, topa ayakla vurma gibi temel hareket yeteneklerinin tümünü geliştirmeye başlarlar. Bu beceriler, tüm çocuklarda bulunan ortak özellikler ve yaşam için gerekli beceriler olduğundan ‘Temel Beceriler’ olarak isimlendirilirler [13, 22]. Temel hareketlerin gelişimi gelişimsel bir sıra izleyen ve birbirinden ayrılmayan üç evreden oluşur. Başlangıç evresi, hareketler sırasında bedenin abartılı veya sınırlı olarak kullanıldığı, ritm ve koordinasyonun zayıf olduğu evredir. İlk evre, harekette sınırlılık ve abartının devam etmesinin yanında temel hareketlerde daha fazla kontrolün ve koordinasyonun sağlandığı evredir. Olgunluk evresinde ise hareket mekanik olarak yeterli, koordineli ve kontrollüdür [23].

Motor gelişimin sporla ilişkili hareketler dönemi, temel hareketler döneminin doğal bir sonucudur. İlkokul çocukları yeni beceriler kazanmaktan çok, daha önce kazandıkları temel becerileri daha akıcı ve doğru olarak ortaya koyarlar. Motor gelişimin bu aşaması, temel hareketlerin gelişim aşamasıdır [13]. Bu dönemde hareket günlük yaşamda, rekreasyonda ve sporda çeşitli aktivitelere uygulanan bir araç olmaya başlar [22]. Gallahue ve diğeri’ne (2012/2014) göre bu dönem temel denge, yer değiştirme ve manipulative becerilerin giderek incelendiği, birleştirildiği ve aşırı çaba gerektiren durumlarda kullanımla detaylandırıldığı bir dönemdir. Örneğin, sekme ve atlama gibi temel hareketler bu

dönemde ip atlama aktivitesi, halk dansları ve atletizmde üç adım atlama için kullanılabilir [12].

### **2.3. Çocuklarda Motorik Özellikler ve Gelişimleri**

#### **2.3.1. Çocuklarda kuvvet**

Kuvvet sportif açıdan ele alındığı zaman performansı etkileyen önemli unsurların başında gelmektedir [24]. Kuvvet, güç uygulayabilme yeteneğidir [25]. Bir işi yapabilmek için yeterli güce sahip olmak şeklinde tanımlanmaktadır [14]. Başka bir tanımla kuvvet, içsel ve dışsal direnmeleri aşmayı sağlayan sinir- kas yeteneğidir [26]. Spor aktivitelerinin temel ögesidir ve aynı zamanda rekreasyonel aktivitelerdeki performansın temelini oluşturur [25]. Kuvvet ortaya çıkış şekillerine göre ise; maksimal kuvvet çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak sınıflandırılır. Maksimal kuvvet, kasların kasılmasıyla elde edilen en büyük kuvvettir, maksimal kuvvetin anlamı direncin artmasıyla büyür. Dirençler azaldığında uygulama hızı artar, böylece çabuk kuvvetin rolü ortaya çıkar [27]. Çabuk kuvvet, dirençleri yüksek hızda yenme yeteneğidir, kasların süratli kasılmasıyla elde edilen kuvvettir [28]. Bir çok spor branşında başarılı olmanın anahtar elementi patlayıcı kas kuvvetidir. Yapılan sporda üst düzey performans gösterebilmek için sporcuların patlayıcı bacak kuvvetine ihtiyaçları vardır. Özellikle atletizm ve cimnastik gibi bireysel yapılan sporlarda elit düzeyde performans ancak kuvvetin mümkün olduğunca çabuk ve patlayıcı olarak kullanımına bağlıdır [29]. Kuvvette devamlılık, uzun süreli kuvvet gerektiren hareketlerde, organizmanın yorgunluğa karşı koyabilme yetisidir [2]. Çocukların, kuvvet açısından ergenler veya genç sporcular kadar antrene edilebilir olduğu belirtilmektedir. Ancak bu antrene edilebilirlik salt kuvvetle değil, relatif kuvvetle (vücut ağırlığıyla) ilişkilidir. Temel hareket becerilerini, genel kuvveti ve gücü geliştirecek olan kuvvet antrenmanının çocuklara tanıtılması; vücut ağırlığı (şınav, barfiks çekme), sağlık topları ve pilates topları ile yapılan alıştırmalar kullanılarak erken bir antrenman yaşında gerçekleştirilebilir [30]. Birinci okul çağında bulunan çocuklarda öncelikle temel kuvvet özelliğinin eğitilmesi gerekir. Bu nedenle yüklenebilirlik özelliğinin geliştirilmesi için kuvvette devamlılık çalışmaları ve devamında çabuk kuvvet çalışmaları uygulanmalıdır. Bu dönemde bulunan çocukların küçük kas gruplarında gelişim meydana gelirken büyük kaslar ile küçük kaslar arasındaki koordinasyon düzeyi düşüktür [18]. Kuvvet gelişiminde çocukların kemik ve kas yapılarının gelişmesinin büyük bir önemi vardır. Bunun yanında

kuvvet gelişiminde kalıtsal unsurlara bağılı olarak bazı bireysel farklılıklar görülebilmektedir [14]. Doğumdan itibaren ergenlik dönemine kadar kas kitlesi beden ağırlığına paralel olarak sürekli artmaktadır. Kas kitlesi yaşa paralel olarak artma gösterdikçe kuvvette de artış meydana gelmektedir [31]. Çocuklarda kas kuvvetinin artışı yaşa, cinsiyete, olgunlaşma düzeyine, önceki fiziksel etkinlik düzeyine ve beden ölçülerine bağılıdır. Okul öncesi dönemde, kas kuvveti dereceli olarak artmaktadır ve cinsiyete göre bir farklılık söz konusu değildir [22]. Beunen ve Thomis (2000), 3 yaştan 6 yaşa kadar cinsiyet farklılıklarının minimal düzeyde olduğunu ve kuvvetin her yıl giderek arttığını belirlemişlerdir. Bu yıllık artışlar genelde vücut ölçüsündeki artışla ve temel hareket becerilerindeki gelişme ile yakından ilişkilidir [12]. Yine başka bir kaynak kızlarda kuvvetin, 3 yaşından itibaren 16-17 yaşlarına kadar doğrusal olarak yaşla birlikte arttığını ifade etmektedir [22]. 3-7 ve 7-11 yaşlarında kendi vücut ağırlığı ile bütün vücut kaslarına yönelik genel kuvvet çalışmaları yapılır [32]. 8 yaşlarında kas, kütle-vücut ağırlığının %27'sini meydana getirirken, kas kasılma kuvveti hala düşüktür. Bu konuda en hızlı gelişme 12 yaşlarında başlar ve 15 yaşında kas, kütle- vücut ağırlığının %32'sini meydana getirir [25]. Ancak 6-9 yaş ile 12-14 yaş grubunda bulunan çocuklar üzerinde yapılan bazı çalışmalarda spora katılımın bazı kuvvet parametreleri üzerinde anlamlı bir etki meydana getirmediğini tespit eden çalışma sonuçları da mevcuttur [18]. Kuvvet yaşla birlikte; boy, kilo, iskelet sistemindeki kaldıraçlar oranındaki ve bütün vücudun kas kütleindeki artışa bağılı olarak artar. Çocuklarda kuvvet gelişimi hormonal gelişim, merkezi sinir sisteminin amaca uygun olarak çalışmaya başlaması ve O<sub>2</sub> borçlanmasına daha iyi katlanabilme özelliklerinin de gelişmesine bağılıdır. Bu nedenlerden dolayı çocuklarda maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gelişiminde yaşa özgü birtakım farklılıklar görülebilir [13].

### **2.3.2. Çocuklarda sürat**

Sürat özelliği, insanın motorik aksiyonlarını en kısa zaman diliminde, en yoğun biçimde uygulaması anlamına gelir. Burada kısa sürede uygulanmış olması ve yorgunluğun oluşması ön şarttır [33]. Gundlach sürati insanın kendini en yüksek güçle bir yerden bir yere hareket ettirme yeteneği olarak tanımlamaktadır [15]. Diğer motorik özelliklere nazaran geliştirilmesi en sınırlı olan genellikle bireyin kalıtsal olarak getirdiği fizyolojik potansiyel üzerine çalışılıp iyileştirilebilen bir özelliktir. Sporum her dalında başarılı olabilmek için, değişik ölçülerde de olsa belli bir sürat düzeyine ihtiyaç vardır [34].

Birçok spor türünde verimliliği belirleyen önemli bir motorik özellik olduğu için mümkün olduğunca erken yaşlardan itibaren amaca yönelik olarak eğitilmesi gerekir. Çünkü çocukluk çağında fizyolojik yapı özellikleri sürat gelişimi için en uygun durumda bulunmaktadır. Sürat değişik yaş gruplarına göre farklı gelişim özellikleri gösterir. Araştırmalara göre hareket süratinin gelişimi, birinci okul çağında (6-9 yaş) en büyük ilerlemeyi kaydeder. Bu durum, özellikle hareket frekansının artmasında belirginleşir. Önceki dönemde çok düşük düzeydeki reaksiyon sürati gelişimi, bu dönemden başlayarak 13 yaşına dek çok hızlı bir artış gösterir [13]. Borms (1986), Mero (1998) ve Viru ve diğerleri (1998) kız çocukları için 6-8 ve 11-13 yaş aralıklarını sürat antrenmanına hızlı uyum pencereleri olduğunu belirtmişlerdir. Mero'ya (1988) göre 7-12 yaş aralığındaki evre sürat gelişimi için hassas bir evredir. Hem sinir sisteminin gelişimi hem de becerilerin artışı dakikadaki adım sayısını ve sonuç olarak da sürati geliştirme fırsatları sunmaktadır [30]. Birinci ve ikinci ergenlik çağındaysa (14-18 yaş arası) sinirsel sürelerin gösterdiği hareketliliğe bağlı olan sürat özellikleri maksimum değerlerine ulaşır ve gelişimini tamamlar [35]. Sürat özelliği sporcunun genetik yapısına, kas fibril çeşitlerine, anaerobik kapasiteye, reaksiyon zamanına, merkezi sinir sistemi kas iş birliği yeterlilik düzeyine bağlı olduğu için, çocuklardan çok üst düzeyde verimlilik beklememek daha doğru olacaktır [32].

### **2.3.3. Çocuklarda dayanıklılık**

Dayanıklılık, vücudun yapılan fiziksel bir etkinliğe karşı direnç göstermesidir. Bu direnç; kişinin kalp-dolaşım sistemi, solunum sistemi, sinir sistemi ve psikolojik yapısı ile doğru orantılıdır [35]. Uygulanan hareketin hızında önemli bir değişiklik olmaksızın, dinamik veya statik olarak bir hareketi uzun süre yorgunluğa karşı koyarak devam ettirebilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Dayanıklılık temel motorsal özelliklerden birisi olmakla beraber sportif performansın ön koşuludur [24]. Birçok spor dalında sporcularda bulunması gereken bir özelliktir [36]. Spor pedagojisi yönünden dayanıklılık ise antrenmanın temel fonksiyonu, yorgunluğa karşı direnci ve direnebilirlik yeteneğini geliştirmektir. Bu sebeple diğer kondisyonel ve koordinatif özelliklerin, teknik-taktik becerilerin ve yeteneklerin etkili biçimde antrene edilmesine olanak sağlar [13]. Dayanıklılık eğitimi herkes için birçok nedenden dolayı kayıtsız şartsız önemlidir. Bütün çalışmalar kan dolaşımından belirli talepler bekler ve bundan dolayı dayanıklılık yönünden sağlıklı ve dirençli bir organizma için gelişmiş bir kan dolaşım sistemi olması şarttır.

Dayanıklılık çalışmaları bu yüzden antrenman programında zorunlu olmalıdır [15]. Dayanıklılık özelliği çocuklarda çok erken yaşta görülen bir özelliktir; genetik yapıya, kas oranı ve çeşitlerine aerobik ve anaerobik kapasitenin gelişimine bağlıdır [32]. Yapılan bir çok çalışmada bilim insanları dayanıklılık özelliğinin geliştirilmesi için küçük çocukların elverişsiz olduğunu, ergenlikle beraber antrenmanlara uyumun sağlanabildiğini düşünürken diğer taraftan karşıt inançtaki bilim insanları ise çocuk ve gençlerin dayanıklılık antrenmanlarına uyum konusunda yetişkinlerden geri olmadıklarını, sağlıklı dolaşım sistemine sahip oldukları sürece çocukların dayanıklılık antrenmanına olumsuz tepkilerin ortaya çıkmayacağını savunur. Okul döneminde ve ergenlik çağında yaşa uygun yüklenmeler ile dayanıklılık gelişimin sağlandığı da literatürde yer alan bir gerçektir. Gartner dayanıklılık özelliğinin antrene edilebilirliğini 8 yaşındaki çocuklarda bile kanıtlamıştır. 3-5 yaşlarında iki yıl süreyle dayanıklılık antrenmanı yapmış çocuklara yapılmış çalışmalar göstermektedir ki; aşırı zorlayıcı durumlara girmemek şartıyla okul öncesi çağda bulunan çocuklar dayanıklılık yüklenmelerine elverişlidirler. Yoğunluğu düşük olan uzun süreli yüklenmelerin kolayca üstesinden gelebilmektedir Okul öncesi dönemde dayanıklılık performansı yaşa uygun oyunlar ile geliştirilebilir [13]. 7-11 yaşları arasında temel dayanıklılığı geliştirmek için devamlılık yöntemiyle dayanıklılık çalışmaları yapılabilir [32]. Etkinlik sürdürüldükçe kişinin dayanıklılığına bağlı olan dayanma eşiği aşıldıktan sonra yorgunluk ortaya çıkar. Aktiviteye devam giderek zorlaşır ve sonuçta olanaksızlaşır. Yüklenmenin süresi, şiddetine bağlı olarak dayanıklılık; aerobik ve anaerobik olarak ikiye ayrılır [35]. Çalışma süresinde alınan oksijenle alınması gereken oksijen arasında denklik yok ise, yani %6'dan fazla bir eksiklik var ise yapılan çalışma türü anaerobiktir. Organizmanın yüksek O<sub>2</sub> borçlanmasına rağmen çalışmaya devam edebilme yeteneğidir [15]. Anaerobik dayanıklılık, ergenlikten önce çocuklar dayanıklılıklarını temel olarak hareket ekonomilerini geliştirerek oluştururlar. Bu, VO<sub>2</sub>max'ta herhangi bir artış olmaksızın çocukların fiziksel etkinlikler sırasında tükettikleri oksijen miktarında düşüş olarak ortaya çıkar [30]. Aerobik dayanıklılıkta ise yapılan işle harcanan enerji dengelidir. Genellikle organizma O<sub>2</sub> borçlanmasına girmeden yeterli O<sub>2</sub> ortamında ortaya konana dayanıklılık tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine dayalı olarak ortaya çıkan bir kondisyon özelliğidir. Üç dakikanın üzerinde bir süre yapılan aralıksız çalışmalar, zaman uzadıkça tamamen aerobik enerji sistemine dayalı olarak geliştirilir [27]. Aerobik güç, vücuda alınabilen en yüksek oksijenin vücut içerisinde alıştırma sırasında kullanılan maksimal değeri ile ölçülmektedir. Bu özellik ise maksimal

oksijen tüketimi (VO<sub>2</sub> max) olarak tanımlanmaktadır [26]. Bu kişinin maksimal yüklenmeli bir çalışma anında kullanabildiği maksimal o<sub>2</sub> miktarıdır.

#### 2.3.4. Çocuklarda hareketlilik

Fiziksel uygunluğun bir bileşenidir ve kişinin eklemlerde genişlik gerektiren motor hareketleri sergileyebilmesi yeteneğidir [37]. Literatürde hareketlilik olarak da tanımlanan esneklik kavramı, kasların ve tendonların aktif veya pasif gerilebilme yeteneklerini ifade etmektedir [24]. Bir ya da daha fazla eklemden hareketleri istemli olarak, mümkün olduğunca geniş bir açı içerisinde yapabilmeye yeteneği olarak da ifade edilebilen hareketlilik, diğer bir deyişle eklem alanının olabildiğince geniş kullanılmasıdır [38]. Sevim ise hareketliliği sporunun hareketlerini eklemlerin müsade ettiği oranda, geniş bir açıda ve değişik yönlerde uygulayabilme yeteneği olarak tanımlamıştır [32]. Bompa'ya (1994/2007) göre “ hareketlilik bir kimsenin becerileri büyük ölçüde ve kolay olarak gerçekleştirilmesinde önde gelen temel gerekliliktir” [26]. Esnekliğin en önemli özelliklerinden biri eklem özel olmasıdır. Örneğin, bir kişinin bir eklemden esnekliğe sahip olması diğer eklemlerde de aynı esneklik değerine veya toplam esneklik değerinin de yüksek olması anlamına gelmez [28]. Esnekliğin pasif veya aktif ve genel veya özel olarak sınıflandırılması mümkündür. Pasif esneklik, bir partnerin ağırlığı veya pasif esnemedeki gibi cimnastikçinin ağırlığı gibi dış kuvvetlerin neden olduğu hareketlerin genişliğini kapsar. Aktif esneklik, sadece eklem çevresindeki kasların esnetilmesinin neden olduğu hareketlerin genişliğini kapsar. Pasif esneklikte, aktif esneklikten daha fazla genişlik vardır [37]. Okul öncesi çağda çocukların kas-iskelet sistemi henüz yeterince kuvvetlenmediği için yüksek bir esneklik gösterirler. Böylelikle de genellikle iyi bir hareket genişliği ortaya çıkar [13]. Bireye ve spor dalına özgü esneklik, erken antrenman yaşlarında en iyi düzeyde geliştirilmelidir [30]. Saskatchewan Üniversitesi'nden Dr. Keith Russell, çocukların bağlarını ve eklemlerini yetişkinlerden çok daha fazla geliştirebildiklerini belirtmektedir [17]. Esneklik özelliği küçük yaşlarda hızlı geliştirilebilmesinin yanı sıra, ilerleyen yaşlarda gelişimi çok yavaş olan [13], çocukluk çağından itibaren yaş ilerlemesiyle gittikçe kaybedilen bir özelliktir [32]. Bu nedenle psikomotor gelişim dönemleri de dikkate alınarak esneklik özelliğinin küçük yaşlarda geliştirilmesi oldukça önemlidir [13]. Sevim, okul öncesi 3-7 ve 7-10 yaşlarında hareketliliğin geliştirilebilirlik düzeyinin çok iyi olduğunu söylemiştir [32]. Fomin ve Filin, ve Meinel'e göre 8-9 yaşlarında omurgaların hareket genişliği, bacakların açılma

yeteneği ve omuz çemberinin hareket genişliği en yüksek değerlerdedir [13]. Kızlar tüm yaşlarda erkeklerden çok daha esnektirler [22]. Buxton, Kircher ve Glines, Philips'e göre 10-12 yaşları arasında en düşük esneklik değerine ulaşılır. Bu yaştan sonra genç yetişkinliğe doğru esneklik artar gibi görünür; ancak, ilk çocukluk dönemindeki değerler elde edilmez [28].

### 2.3.5. Çocuklarda koordinasyon

Sinir sistemi, iskelet ve kas sistemi bir hareketin uygulanmasındaki verimliliği tanımlar [32]. Bompa'ya (1994/2007) göre "koordinasyon çok karmaşık bir motorik yetidir. Sürat, kuvvet, dayanıklılık ve esneklik yetileri ile çok yakın ilişki içerisindedir" [26]. Okul öncesi çağ, hareket biçimleri ve hareket kombinasyonlarının hızla değiştiği bir çağ olarak değerlendirilmektedir. Çocukların hareket biçimlerinde 4 ile 7 yaşlar arasında nitelik olarak belirgin bir artış ortaya çıkmaktadır. Denge yeteneği okul öncesi çağında bulunan çocuklarda oldukça iyi düzeye erişebilmektedir. Ritim yeteneği ise bir gelişmişlik gösterir [13]. Borms (1986) temel hareket becerileri ve spor becerilerini en iyi 5-12 yaş aralığında antrene edilebildiğini belirtmiştir Tittel (1991) biyolojik yaşı 13-14 yaş aralığında olan çocuklarla kıyaslandığında, biyolojik olarak 11 yaşındaki çocukların daha iyi koordinasyon test sonuçlarına sahip olduğunu belirtmiştir. Bu, koordinasyona yönelik olgunluğun cinsel olgunluktan önce gerçekleştiğini göstermektedir ve erken özelleşme gerektiren spor dallarının, spor dalına özgü antrenmanlara 5-6 yaşında başlamalarının temel nedenidir [30]. 8-10 yaş dönemindeki çocuklar, gelişim dönemlerinden son çocukluk dönemi içerisinde bulunmakta olup, psikomotor gelişim dönemi sporla ilişkili hareketler evresinde yer almaktadır. Bu döneme ait bedensel yapıdaki değişim, çocuğun bedenini daha iyi tanımasına ve kullanmasına imkan sağlar. Dolayısıyla çocuk koordinasyon ile kontrol gerektiren becerilerde büyük aşama kaydeder [39]. Kaba vücut koordinasyonu ve el-göz ve ayak-göz koordinasyonunun yaşla birlikte genel hatlarıyla doğrusal bir şekilde geliştiği görülmektedir. Aynı zamanda çocukluk süresince, erkekler kızlardan daha iyi bir koordinasyon gösterirler [12]. Koordinasyonda denge ve reaksiyon hızı iki önemli kavramdır.

## Denge

Denge belirli bir yerde durumu devam ettirmek olarak tanımlanabilmektedir [40]. Gallahue ve diğerleri'ne (2012/2014) göre “denge bütün hareketlerin temelidir ” [12]. Sayın (2011) denge becerisini dış kuvvetlerin söz konusu olduğu dar bir alanda hızlı ve doğru hareket edebilme becerisi olarak tanımlanmaktadır [24]. Beceri gerektiren her iş için denge gerekli bir unsurdur. Dengenin ilk evreleri ayakta durabilme, koşma ve bisiklete binme gibi motor etkinlikler ile gelişim göstermektedir [14]. Çocuklarda denge yeteneğinin geliştirilmesinde beden eğitimi ve spor etkinlikleri oldukça önemlidir, ayrıca çocuklarda denge sinir sisteminin sağlıklı bir biçimde çalışıp çalışmadığının belirlenmesinde de kullanılan bir özelliktir [41]. Yapılan araştırmalarda 6 yaş ve altındaki kız ve erkek çocukların gözleri kapalıyken tek ayak üzerinde denge sağlayamadıkları ortaya konulmuştur. Ancak, 7 yaş civarında gözleri kapalıyken denge sağlayabilmişlerdir ve denge becerisi yaşla beraber gelişmeye devam etmiştir [12].

## Reaksiyon hızı

Bir etkiye veya uyarıcıya tepki verme hızına reaksiyon hızı denir [14]. Diğer bir ifade ile reaksiyon hızı verilen uyarı ile uyarıya verilen tepki arasındaki geçen süredir [41]. Düzenli olarak uygulanan fiziksel aktivitelerin reaksiyon zamanını kısaltarak performansı arttırdığı belirtilmektedir [42]. Reaksiyon hızı 16-18 yaşlarında en üst düzeye ulaşmakla beraber, 7-10 yaşından itibaren geliştirilmesi gereken bir özelliktir [24].

## **2.4. Ritmik Cimnastik**

Ritmik cimnastik; belli kurallar dahilinde değişik özelliklerdeki aletlerin tekniklerini, estetik ve zerafet bütünlüğü içerisinde, serbest vücut hareketleriyle bağlantılı olarak, çeşitli metrik ölçü ve ritmik örnekleri içinde, müzik eşliğinde uyumlu ve akıcı bir şekilde sergilenmesiyle oluşan bir eğitim aracı ve spor dalıdır [38]. Ritmik cimnastik vücut hareketleri, dans ve ip, top, çember, labut, kurdele aletlerinin kullanılması birleştiren bir spordur [3]. Ritmik cimnastik sadece kadınlar için tasarlanmış bir spor türü olmasından dolayı diğer sporlardan farklıdır. Diğer artistik sporlara göre daha fazla zarafete, akıcılığa ve müzik eşliğinde bağlantıya yönelmiş olan bir branştır [37]. Cimnastik göze hitap eden estetik bir spor dalıdır. Bu estetik görünüm ve hareketlerin güzel sunumu başarı için

önemli kriterler arasındadır. Müzik eşliğinde sunulan bir spor branşı olması sebebiyle de iyi bir ritim duygusu ve müzik kulağı gereklidir [43]. Ritmik cimnastik sporcuları başarılı bir performansa ulaşabilmek için düşük vücut yağ yüzdesi ve uygun bir fizik gibi özelliklere sahip olmalıdırlar [4].

Uygun fizik bir ritmik cimnastikçi için; orantılı ince bir yapı, geniş omuzlar, dar kalça, kısa büst, uzun bacaklar, ince ayak bilekleri olarak tanımlanabilir [27]. Fiziksel özelliklerin yanında yüksek düzeyde gelişmiş motor beceriler esneklik, kuvvet, dayanıklılık, koordinasyon, çeviklik, ritim ve denge gereklidir. Özellikle esneklik ve kuvvet ritmik cimnastikte önemli rol oynamaktadır [3]. Bu spor hız, kuvvet, dayanıklılık, çeviklik, esneklik ve gücün kombinasyonunu gerektirir [35]. Douda et all. 2008 yılında ritmik cimnastik performansında fizyolojik ve antropometrik belirleyiciler adı altında bir çalışma yapmışlardır. Çalışmaya 15 elit ve 19 elit olmayan iki gruba ayrılmış toplam 34 ritmik cimnastikçi katılmıştır. Bir dizi antropometrik, fiziksel ve fizyolojik ölçüm yapılmıştır. Sonuç olarak antropometrik karakteristik, aerobik güç, esneklik ve patlayıcı gücün ritmik cimnastikte başarı için gerekli önemli parametreler olduğu sonucuna varılmıştır [4]. Laffranchi bu performanslara detaylı planlanmış ve organize edilmiş antrenmanlarla ulaşılacağını belirtmiştir [3]. Yüksek seviyede teknik hareketlerin, çok tekrarın gerekli olduğu bu sporda haftanın her günü çok yoğun antrenmanlar gerekmektedir [1].

Cimnastikçilerin antrenman programları oldukça yoğun ve ağırdır. Elit cimnastikçiler yıl boyunca haftada ortalama 25–35 saat antrenman yapmaktadırlar [35]. Cimnastik gibi bir spor branşında rakibin hareket ve davranışları ile iç içe olma durumu yoktur. Burada doğal olarak sporcunun kendisi ile yaptığı mücadele söz konusudur. Bu mücadele, sporcudan çok zor gruplardan oluşan hareketleri son derece hatasız ve akıcı bir şekilde tamamlamak için, vücudunu kontrol altında tutabilmesi özelliği istenir. Bunun gelişimi, yıllar boyu süren çalışmayı gerektirir [44]. Cimnastikçinin bu uzun ve yorucu çalışmalara, yarışma streslerine katlanacak psikolojik dayanıklılığının da olması gerekir [27]. Bir cimnastikçinin fiziksel ve psikolojik olarak müsabık konuma gelebilmesi uzun bir hazırlık dönemini gerektirir. Bu dönem uzun yılları kapsayan bir alt yapı eğitim dönemidir. Bu dönemde çocuklar yüksek düzeyde motorik özelliklerin kazandırılması hedeflenir. Çünkü bir cimnastikçinin müsabık olabilmesi için vücut hareketlerinin öğretilmesi, ritmik cimnastik aletlerinin kullanılması ve bunların birbirleriyle ilişkilerinin iyi düzeyde sergilenebilir olması gerekmektedir. Günümüzde yüksek seviyede motor performans elde etmek için bir

çok spor disiplinine erken çocukluk döneminde başlanması gerekmektedir [45]. Ritmik cimnastik kemik olgunlaşması olmadan önce erken yaşta özelleşen bir branştır [1]. Değerlendirilebilen performans özelliğini taşıyan ritmik cimnastik, sistemli ve düzenli çalışmayı gerektirmesi bakımından, küçük yaşlarda bu spora başlamanın avantaj olabileceğini düşündürür [20]. Başarılı performans sergilemek için çok erken yaşlardan başlayarak ergenliğe kadar yıllar boyunca devam eden antrenmanlar gerekmektedir [4].

Cimnastik alanında yapılan çalışmalarına bakıldığında cimnastiğe başlama yaşı 1960 yılında 14, 1969' da ise 11 yaş olarak öngörülürken günümüzde cimnastiğe başlama yaşı daha da küçülerek 5 yaşa inmiştir. Özellikle kızlarda 12- 14 yaşlarında başarılı cimnastikçiler ortaya çıkmaktadır [2]. Çoğu kız çocukları 16 yaşında en yüksek yarışma düzeyine ulaşırlar [35].

#### **2.4.1. Ritmik cimnastikte kuvvet**

Kuvvet, kaslardaki gerilimin derecesini niteler. Spesifik olarak kuvvet, kişinin kaslarını kullanarak dışsal direncin üstesinden gelme veya dışsal dirence karşılık verme yeteneğidir. Kişisel kuvvet ve güç arasında fark vardır. Kişisel kuvvet, serbest bacağı dengede tutmak gibi azami kas kasılmasını gerektiren statik ve yavaş hareketlere özgüdür. Güç ise hızlı hareketlerde meydana gelen yüksek hızda kas kasılması sırasındaki dışsal direncin üstesinden gelme yeteneğidir. Bir sıçrama hareketini uygulamak örnek olarak verilebilir. Herşeyden önce, bir sıçramanın başarısı ayak tabanındaki kassal kasılmaların hızına bağlıdır. Böylece cimnastikçi az miktardaki kasın kasılmasıyla yüksek bir hızda sıçrayabilir. Kasın kuvveti, çapıyla orantılıdır. Bir ritmik cimnastik antrenörü, kuvvet arttırırken bu durumu göz önünde bulundurmalıdır. Ancak maalesef özellikle bacaklarda-kasların çapının arttırılması ritmik cimnastikte görsel açıdan istenen bir durum değildir. Farklı kilolardaki kişilerin kuvvet karşılaştırılması için, vücut ağırlığının 1 kilogramındaki kuvvet miktarı anlamına gelen, relatif kuvvet kavramı kullanılmalıdır. Bir kimsenin, vücut ağırlığından bağımsız olarak herhangi bir harekette gösterdiği kuvvet, salt kuvvet olarak ifade edilir [37]. Burada önemli olan nokta, beslenmeye dikkat ederek vücut kütlelerinin kassal bir görünümde olmamasını sağlamaktır. Bu nedenle relatif kuvvet ritmik cimnastikte önemli bir etken olmasına karşın, düşük düzeyde maksimal kuvvet gelişiminin yönlendirilmesi önemlidir. Çabuk kuvvet, ritmik cimnastikte zor ve hızlı yapılması gereken hareketlerin oluşturulmasında önemlidir spagat, kartal gibi sıçrama serilerinin

yapılmasında çabuk kuvvete gereksinim duyulmaktadır. Kuvvette devamlılık yoğun yapılan sıçramaların verimi için gereklidir. Ayrıca bacak tutuşu, kolun dayanmalı etkinliklerinde, gövdenin gerilme, destek gerektiren hareketlerinde önemi büyüktür. Kuvvette devamlılığın gereksinimini statik kas çalışmalarında görmek mümkündür. İp ile yapılan 10-20 seri atlama çalışmalarında, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık beraber görülmektedir [2].

#### **2.4.2. Ritmik cimnastikte sürat**

Sürat bir kişinin vücudunu kısa bir zaman zarfında hareket ettirmesine izin verir. Bir cimnastikçi için sürate ilişkin; basit ve kompleks motor reaksiyonların hızı, dışsal direnç olmaksızın tek bir hareketin hızı, hareketlerin temposu önemlidir.

Sürati tanımlayan pek çok yetenek, fiziksel dayanıklılığın, özellikle koordinasyonun farklı boyutlarını içerir. Reaksiyonun hızı, sinyal verildikten sonra harekete başlamak için gereken minimum zamandır. Motor reaksiyonlar basit ve kompleks olarak sınıflandırılabilir. Basit motor reaksiyonlar sinyal verildiğinde bir kere yapılan belirli hareketlerdir. Örneğin, sporcunun başlama sinyali ile ipte çift atlama ile dikey sıçraması. Kompleks reaksiyonlar, hareket eden bir objeye olan reaksiyonlar olarak sınıflandırılabilir. Örneğin bir grup serisi sırasında iki cimnastikçi alet kaybeder ve yakalamak için koşar, fakat üçüncü bir cimnastikçi de aletlerden birini yakalamaya karar verir ve bu durum kompleks bir reaksiyon yaratır. Bir hareketin hızı, vücudun bir bölümünün veya tamamının belirli bir mesafeyi katetmesi için geçen minimum süredir. Pratikte, tek hareketler periyodik veya periyodik olmayan hareketlerle birleştirilir, örneğin iple yapılan ardışık atlamalar. Birim zamandaki hareketlerin sayısı, yani hareket oranı, belirli bir zaman periyodunda yapılan maksimum hareket sayısına bağlıdır. Örneğin gövdenin 20 sn boyunca kaldırılmasının sayısı gibi. Bu eylem tek bir hareketin hızına, gövde kaslarının gücüne ve cimnastikçinin dayanıklılığına bağlıdır. Hız yetenekleri bazen birbirine bağlı olmayabilir. Aslında motor reaksiyonların zamanı tek bir hareketin hızına bağlı değildir. Sinyale iyi tepki vermek, ancak aynı zamanda birim zamanda sadece az sayıda hareket yapabilmek veya bunun tersi de mümkündür.

Ritmik cimnastikte cimnastikçi, hareketlerinin ritm ve temposunda hızlı değişiklikler yaparak, kaslarını sırayla gevşetip kasarak ve hareketleri maksimum hızda sergileyerek,

hızını gösterir. Hızı ayrıca çeşitli vücut bölümlerinin hareketlerinin hızını, müziğin ritm ve temposuna uyacak şekilde düzenleyerek de gösterebilir [37]. Hareket sunumlarındaki teknik yapının uygulanmasının yanı sıra ardarda gelen hareketlerdeki hız artımında önemlidir [2].

### **2.4.3. Ritmik cimmastikte esneklik**

Ritmik cimmastikte ise esneklik, alıştırmaların tekniğini belirleyen en önemli motorik özelliklerden birisini oluşturur. Gerekli amplitüdü, estetiği, yumuşaklığı, hafifliği ve rahatlığı garantiler. Bunlar ise ifadenin teknik bölümleridir. Hareketlerin yapılarındaki genlik ne kadar büyükse cimmastikçilerin serileri o derece güzel ve etkilidir [46]. Esneklik özelliği, büyük ölçüde yaşa bağlıdır. Bu durum ritmik cimmastikte antrenmanların erken yaşlarda başlaması gerektiğinin bir kanıtıdır [47]. Esneklik, kalçalar, omuzlar ve omurga gibi en büyük eklemlerdeki hareketin azami genişliği ile karakterize edilir. Pasif esneklik, bir partnerin ağırlığı veya pasif esnemedeki gibi cimmastikçinin ağırlığı gibi dış kuvvetlerin neden olduğu, hareketlerin genişliğini kapsar. Aktif esneklik, sadece eklem çevresindeki kasların esnetilmesinin neden olduğu, hareketlerin genişliğini kapsar. Pasif esneklikte, aktif esneklikten daha fazla genişlik vardır [37]. ‘Aktif ve pasif hareketliliğin ölçülebilir değerlerinde az fark var ise hareketlilik düzeyi iyidir’ denebilir. Özellikle omurga ve kalça bölgesindeki hareketlilik, ritmik cimmastikçilerde fazladır. Bu sunumlarda estetik görünümü arttırdığı için değerlendirme sonucunu etkilemektedir [2]. Ritmik cimmastikte bazı esneklik gerektiren dengeler, sıçramalar, pivotlar gibi somut elementlerdeki hareketlerin genişliği için gereklidir. Yetersiz esneklik, split sıçrayışları, splitli dengeler ve benzeri gibi belirtli elementlerin yapılmasını engeller [37].

### **2.4.4. Ritmik cimmastikte dayanıklılık**

Bütün çalışmalar kan dolaşımından belirli talepler beklemektedir ve bundan dolayı dayanıklılık yönünden sağlıklı ve dirençli bir organizma için gelişmiş bir kan dolaşım sistemi olması şarttır. Kalbin güçlenmesiyle ve akciğerin daha çok oksijen almasıyla vücut hızla dayanıklılık yüklenmelerine uyum sağlamaktadır. Bu nedenle dayanıklılık çalışmaları antrenman programımızda zorunlu olmalıdır [15]. Dayanıklılık düzeyi, kalp-kan dolaşımını değişik şekillerde etkilemektedir. Lissizkaja (1986) antrenman elementleri ve bağlantıları içeren antrenmanların aerobik yüklenmeyi, bağlantıların az sayıda olduğu element ve

kombinasyon ağırlıklı antrenmanların aerobik+ anaerobik yüklenmeyi ve kombinasyonların ağırlıklı olduğu antrenmanların ananerobik yüklenmeyi gerektirdiğini belirtmiştir [48]. Ritmik cimnastikte değerlendirme yönetmeliği gereğince sporcuların 1,5 dakika içerisinde geniş bir hareket serbestliği sunma durumları söz konusudur. Bu nedenle ve incelenen kalp atım ve laktat değerleri nedeniyle ritmik cimnastik genel olarak kısa süreli dayanıklılık içerisinde yer alan sportif bir aktivitedir [2]. Toparlanmanın çabuk sağlanması ve günlük yaklaşık 2 ila 6 saat arasında değişen yorucu ritmik cimnastik antrenmanlarının üstesinden gelebilmek açısından aerobik düzeyin geliştirilmesini gerektirmektedir [37].

#### **2.4.5. Ritmik cimnastikte koordinasyon**

Fiziksel uygunluğun bir boyutu olan koordinasyon, bireyin hareketleri doğru ve başarılı bir şekilde uygulayabilmesi için vücut bölümlerinin nöromusküler ve kinestetik algılarını kullanmasına olanak sağlar. Bir performansta koordinasyon; bir durumu hızlıca değerlendirme yeteneği, doğru motor kararı verme yeteneği ve belirli hareketlerin gösterilmesi faktörlerine bağlıdır. Bir cimnastikçi, öngörülmeleyen karmaşık durumlarda en yüksek koordinasyonu sergileme fırsatına sahiptir. Koordinasyon, vücut ve aletle ilgili çok gelişmiş bir "his" ve vücudu kontrol etme gibi motor alışkanlıklara dayanır. Cimnastikçinin kendi hareketlerine ve hislerine ilişkin algısı ne kadar yüksekse, yeni elementleri de o kadar hızlı öğrenecektir. Koordinasyon cimnastikçinin, değişikliklerin sonraki olaylara olası etkisini göz önünde bulundurması ve buna göre hangi hareketin olumlu sonuçlar doğuracağına karar vermesi gerekmektedir [37].

Koordinatif yetiler, teknik- kompozisyon ağırlıklı spor dallarında hareket niteliğini, özgünlüğünü, yaratıcılığını ustalığını arttırmada katkıda bulunur [2].

#### **2.5. Pilates**

Pilates, Josep Pilates tarafından bulunan denge ve vücut farkındalığı sağlamak için yapılan nefes ve vücut hareketleri içeren bir zihin-beden fitness programıdır [11]. Vücutta kondisyon kazandırma yöntemlerinden biri olan pilatesin popüleritesi son 10 yılda büyük bir şekilde artmıştır [49].

Pilates 1880'li yıllarda Almanya'da doğmuştur. Çocukluğunda romatizmal ateş, astım, raşitizm ve zayıf solunum sistemiyle boğuşmuş, sıhhatini bulmak üzere zihnini ve bedenini kuvvetlendirmenin yollarını aramaya başlamıştır [50]. Çünkü Pilates; sağlıklı bir insanın güçlü bir zihin yapısına ulaşma amacında olduğuna ve bu güçlü zihinsel yapının da fiziksel olarak vücudun tüm kontrolünü sağlamak için kullanması gerektiğine inanmaktadır [51]. Bu nedenle çok küçük yaşlarda fiziksel gücünü ve dayanıklılığını arttırmak için çalışmaya başlamıştır. Kendi kendini eğitmesini bilen çok iyi bir atlet olarak kısa zamanda kayak, dalış, cimnastik ve boks dallarında başarılı olmuştur. 1912 yılında İngiltere'ye gitmiş, 1914 yılında Alman kökenli olması dolayısıyla düşman ülke vatandaşı konumuna sokularak göz altı kampına yollanmıştır. Kamptaki arkadaşlarına güreş, savunma ve fitness eğitimi vermeye başlamış çok geçmeden de kamptaki sakatlarla çalışmaya koyulmuştur. Kamp hastanesinde yatak hastalarının güçlerini ve kas kontrollerini geri kazanmalarına yardımcı olmaya başlamıştır. hastalara egzersizlerinde yardımcı olabilmek için makara, yay ve kayışlı hastane yatakları kullanmıştır [52]. Yatarak tedavi gören hastalar için geliştirdiği ve modern egzersiz ekipmanlarının öncüsü olan ekipmanlarla, yatan hastalara yatakta egzersiz yapma imkanı sağlamıştır. Bu şekilde hastaların yaralı dokularının sabit kalması sağlanarak yatak istirahati döneminde kendi kendini mobilize etme imkanı, kaslarını kuvvetlendirme imkanı ve bu sayede fiziksel uygunluk düzeyini koruyabilme imkanı oluşturulmuştur. Joseph egzersizlerine "yay direnci" kullanımını dahil ederek programlarını geliştirilmiştir [53]. Savaşın sona ermesiyle Almanya'ya geri dönerek fitness ile ilgili teori ve egzersizlerini geliştirerek kullandığı tekniği yaymaya başlamıştır [52]. Pilates öncelikle profesyonel dansçılar üzerinde uygulanmış ancak sonraki yıllarda, klinik ve fitness alanında popüler olmuştur [8].

Pilates, kasları güçlendirmek, esnekliği ve genel sıhhati arttırmak [50], vücut konsantrasyonunu ve dengeyi geliştirmek [54] maksadıyla geliştirilen bir egzersiz sistemidir. Pilates sisteminde vücudun her bölgesi için egzersiz ve her türlü uygulama mevcuttur. Pilates beden ve zihni bütünleştiren tüm vücudu çalıştıran egzersizler üstünde yoğunlaşır. Her egzersizde, nefes, düzgün duruş ve etkili hareket kalıplarına dikkat edilir [50]. Pilates sadece vücudumuzun güçlenmesini sağlamakla kalmaz aynı zamanda çok daha iyi hareket etmemize de yardımcı olur [50, 52]. Alpers ve diğerleri'ne (2002/2011) göre "vücudunuzdaki kasların ve eklemlerin özellikle de omurga bölgesinin esnetilmesi, uzatılması ve bu bölgelerdeki baskının azaltılması Pilates metodunun temel hedefleri arasındadır " [52]. Pilates sistemi vücudun her bölümünü çalıştırmaya yönelik farklı

egzersizler içerir [55]. Yapılan egzersizler, zincirleme şekilde vücudun merkezinde olur. Pilates düşük kas konsantrasyonunun etkisiyle oluşan bir seridir [56, 57]. Önemli olan sağlam bir kontrol gücüdür. Her an tetikte olmaya gerek yoktur, zaman geçtikçe bu kontrolü otomatik olarak elde edileceği söylenmektedir. Ayrıca bedeniniz bir enerji, bir ataklık kazanmaktadır. Bu kontrol meselesi nedeniyle aslında Joseph Pilates, kendi geliştirdiği bu metoda “Contrology” adını vermiştir. Bu nedenle, daha çok beden ve zihin bağlantısı ile ilgilenen Pilates, özel nefes alma tekniği ile cimmastik ve diğer sporların fizikselliğini birleştirmiş ve tamamen yeni bir teknik yaratmıştır. ‘Düşünce vücudu yönetir’ sloganı egzersiz metodunun merkezine yerleştiren Pilates, yaşamını bu egzersiz modelini yaygınlaştırmaya adanmıştır [58].

Pilates öğretiminin bir çok farklı şekli vardır. Genellikle matwork ve aletli pilates olmak üzere iki temel sınıfa ayrılabilir. Aletli pilates, Joseph pilatesin kendi tarafından geliştirilen reformers, cadillac gibi aletler ile yapılan egzersizleri içerir [59].

Matwork ise cimmastik minderi üzerinde uygulanan pilates çalışmalarıdır. Mat çalışması pilates’in temelidir ve mükemmel bir tam vücut çalışması sağlar. Mat egzersizleri karın ve sırt bölgesinin eşit oranda güçlendirilmesi, sağlam bir iskelet oluşturulmasına yardımcı olur. Ayrıca spinal stabilizasyon ve pelvik stabilite sağlanmasını kolaylaştırır [56]. Matwork ise genellikle ‘teraband’ ve ‘top’ gibi küçük parçalı ekipmanların ilave edilerek de yapılabileceği zemin tabanlı egzersizleri içerir [59].

“Matwork” Pilates; 35 orijinal Pilates egzersizinden oluşan ve mat üzerinde yapılan egzersizlerden oluşmaktadır. Bu egzersizlerde “core” bölgesinde stabiliteyi geliştirmek, esnekliği ve endüransı artırmak, postural ve vücut farkındalığını geliştirmek ve kas imbalansını düzeltmek hedeflenmektedir [58]. Pilates uygulanmasının tüm yaş gruplarında esneklik, hareket koordinasyonu, kas gücü ve kuvveti, vücut duruşu ve denge, çeviklik ve bunların yanı sıra adaptasyon ve algı konusunda olumlu etkileri vardır [8]. Araştırmacılar pilates egzersizlerinin esneklik, denge, kas kuvveti ve postür üzerinde olumlu etkilerini rapor etmişlerdir [54]. Egzersizler nispeten daha güvenli ve az tesirli olduğu için 7 den 70’e tüm yaş grupları için uygundur [50]. Pilates herkes için tasarlanmıştır ve yeni başlayanlar, çocuklar, yaşlılar, atletler, dansçılar kısacası herkes Pilates egzersiz ve hareketlerinin uygulayarak bu aktiviteden fayda sağlayabilir. Pilates çalışmaya başlamanın yaşı yoktur. Aslında Pilates, çoğu pilates egzersizini bebek ve çocukların hareketlerine

dayanarak ortaya çıkarmışlardır. Pilates metodu doğal gelişimi destekler ve bu aktivitede kullanılan esneme hareketleri özellikle çocuklara hitap etmektedir. Pilates düzenli gelişim üzerinde durur, yalnızca tek bir kas grubunu hedef almaz. Büyük, küçük tüm kaslar eşit ve düzenli olarak gelişerek çocuklara güç, esneklik ve koordinasyon kazandırır [52]. Vücuda kondisyon kazandırma yöntemlerinden biri olan pilatesin popüleritesi son 10 yılda büyük bir şekilde artmıştır. Pilates, zihinsel ve fiziksel iyi olma durumunu geliştirir, mat üzerinde veya herhangi bir ekipmanla kontrollü olarak yapılan hareketler omurganın stabilizasyonunu sağlayarak, esnekliği, koordinasyonu, dayanıklılığı geliştirir kasların şişmesini engelleyip kuvvetlendirerek, vücudun güçlenmesine yol açar. Aynı zamanda pilates egzersizlerinin, vücut kompozisyonunu (Rogers ve Gibson, 2009), karın bölgesi ve lumbo-pelvik stabilesini (Bernardo, 2007), abdominal kuvveti merkez postürün yanı sıra üst omurga postürünün stabilizasyonunu (Emery ve diğerleri, 2010), nöromotor fitness, özellikle dengeyi (Appell, Perez, Nascimento ve Coriolano, 2012; Cancela, de Oliveira ve Rodríguez-Fuentes, 2014) sırt kasları ve hamstring kaslarının esnekliğini (Mamashli, Mahdavejad ve Gholamali, (2014), genel sağlık kondisyonunu (Pourvaghar, Bahram, Sharif ve Sayyah, (2014), core kas performanslarını (Abramaviciute, Zaicenkoviene ve Sujeta, (2013) olumlu yönde etkilediği görülmüştür [49]. Joseph Pilates kuvvetli ve düzenli kan dolaşımını ‘organların yıkanması’ olarak adlandırmıştır. Geliştirdiği egzersiz sisteminin de ‘kanı temizlediğini ve böylece yenilenmiş kan akışıyla organlara temiz ve taze kan ulaştığını’ dile getirmiştir [52, 58]. Pilates egzersizlerinin amacı karın ve sırt bölgelerini güçlendirip, sağlam bir iskelet yapısı oluşturmaktır [56]. Pilates egzersizleri sağlıklı bir vücut yapısına sahip olmak için oldukça önemli bir yere sahiptir. Pilates kalp hastalıkları riskini azaltır, kemik erimesini önler, vücudun dış görünüşünü düzeltir, denge ve esnekliği geliştirir [55]. Pilates’in en önemli özelliği, tüm vücudu esneterek omurların arasını açmasıdır. Omurların arasının açılması nedeniyle az da olsa boyun uzaması mümkündür [56]. The Pilates Coach (2004)’a göre esnekliği geliştirir ve eklemlerin tam hareket açısında çalışmasını sağlar [55]. Marinda ve diğerleri (2013) pilates eğitimi ile denge ve koordinasyonun arttığını belirtmişlerdir [56]. Karter (2004), Marinda ve diğerleri (2013) pilates egzersizlerinin kasların kuvvet ve dayanıklılığını artırdığını ortaya koymuşlardır.

### 3. MATERYAL VE METOT

Çalışma Ankara ilinde faaliyet gösteren Ankara Ritmik Cimnastik Kulübü bünyesinde spora yeni başlamış olan yaş  $7,30 \pm 1,41$  yıl, boy uzunluğu  $119,10 \pm 8,52$  cm, vücut ağırlığı  $19,85 \pm 3,69$  kg olan spora yeni başlamış 30 kız cimnastikçi üzerinde yapılmıştır. 8 Hafta süren antrenmanların öncesinde ve sonrasında deneklere 'Eurofit Bedensel Yetenek Testi' uygulanmıştır. Çalışmadan önce çocuklar çalışma hakkında detaylı olarak bilgilendirilmiş ve ailelerinden yazılı izin belgeleri alınmıştır. Testlerin ve egzersizlerin uygulanması pedagojik formasyon ve alan bilgisi olan kişilerce yapılmıştır. Ölçümler 10 dk'lık genel bir ısınmanın arkasından alınmış ve 2 hafta sürmüştür. Cimnastikçiler alınan ön test sonrasında rastgele bir şekilde 10'ar kişilik üç farklı gruba ayrılmışlardır. 1. grup haftada 2 gün 90 dk olmak üzere olağan ritmik cimnastik antrenmanlarını, 2. grup yine haftada 2 gün 90 dk olmak üzere 25 hareketten oluşan pilates mat 1 serisini ve 3. grup ise aynı şekilde haftada 2 gün uyguladığı antrenmanlarda 45 dk ritmik cimnastik ve 45 dk 25 hareketten oluşan pilates mat 1 serisini uygulamıştır. Tüm gruplarda ritmik cimnastik ve pilates antrenman içerikleri aynı olmakla beraber tekrar sayıları antrenman süresine göre ayarlanmıştır.

#### 3.1. Ritmik Cimnastik Antrenman Programı (90 dk)

##### Başlangıç Bölümü (10 dk)

Genel Isınma: (10 dk)

5 tur koşu (12x12m cimnastik minderinde)

Baş, omuz, boyun, kol, bel, kalça, bacak, diz ve ayak bileklerinin ısınması (iki yönlü yapılan daireler, sağa sola yapılan ritmik hareketler)

##### Ana Bölüm (70 dk)

Özel Isınma: (25 dk)

Yerde ve barda batmanlar ( Yerde batmanlar: yan yatar pozisyonda dirsek üzerinde gergin ve bükülü şekilde yapılan bacak savurmalar, barda batmanlar: cimnastik barından destek alınarak yapılan bacak savurmalar (öne-geriye ve yanlara)

Spagat, kartal, kurbağa oturular

Yerden ve ayaktan köprü, göğüs duruşları

Parmak ucu çalışmalarını (yerde oturur vaziyette gergin ve kapalı bacaklarla point-flex, dışa ve içe yapılan daireler)

Temel Yürüyüşler: (15 dk)

Hayvan yürüyüşleri (Ayı, tavşan, ördek, deve, yengeç, topal köpek yürüyüşleri)

Yürüyüş çalışmalarını (Topuklar üzerinde, ayakların dış yanlarına basarak, ayakların iç yanlarına basarak, relevede, parmak ucunda, relevede ön ve yan passe ile, relevede öne ve yana passe+90 derece bacak tutuşla, relevede önde 90 derece tutuş yanda passe ve geride arabesque, öne yana ve geriye batmanlar ile yürüyüşler)

Sıçramalar: (10 dk)

Sıçrama temelini oluşturacak değişik versiyonda sıçramalar (bir cimnastik bandı boyunca devamlı yapılan gergin bacak, bükülü bacak, açık bacak, küçük spagat, küçük kartal sıçramaları, bu sıçramaların kombine şekilleri örn: gergin-bükülü-açık- açık veya sağ spagat-sol spagat-gergin-kartal sıçrama v.b.

Şase adımlaması, teknik sıçramalara giriş (Dikey, Kabriol, Makas, Kazak, Ceylan, Ceylan Kaltso, Uçan Sıçrama)

Dengeler: (10 dk)

Parmak ucunda, tabanda, veya vücudun farklı bölümleri üzerinde uygulanabilen denge temelini oluşturacak değişik versiyonda dengeler, (passe, serbest bacak yatay düzlemde farklı yönlerde dengeler (ön, yan, attitude, arabesque), kazak, vücudun değişik bölümleri üzerinde destekle yapılan dengeler ( diz dengesi, kobra), Tüm vücut dalgası ile dinamik dengeler, Vücudun değişik bölümleri üzerinde destekle bacak hareketiyle veya olmadan dinamik dengeler (Dirsekte yapılan dengeler)

Rotasyonlar: (10 dk)

Rotasyonların temelini oluşturacak değişik versiyonda çalışmalar (parmak ucunda, tabanda veya vücudun herhangi bir bölümü üzerinde en az 360 derecelik dönüşle yapılan hareketler (Split, Geri Split, Şöne, Illusion, Passé, 90 Derece, Attitude, Arabesque, Kazak)

Bitiriş Bölümü (10 dk)

Stafet yarışı, ebeleme oyunları ve stretching

Dikey	Vücudun Rotasyonuyla Dikey	Kabriol	Yay	Makas	Kazak	Ceylan	Ceylan Kaltso	Uçan

Şekil 3.1. Ritmik cimnastik antrenman programında uygulanan teknik sıçramalar [60]

Passe	Serbest bacak yatay düzlemde farklı yönlerde	Serbest bacak yukarıda vücut yatay seviyede	Vücudun değişik bölümleri üzerinde destekle ve desteksiz	Kazak	Tüm vücut dalgası ile dinamik denge	Vücudun değişik bölümleri üzerinde destekle bacak hareketiyle veya olmadan

Şekil 3.2. Ritmik cimnastik antrenman programında uygulanan teknik dengeler [60]

Passe	Serbest bacak yatay seviyede gergin veya bükülü	Serbest bacak yukarıda yardımcı veya yardımcı	“Illusion”	Kazak	Dalgayla Spiral dönüş “tonneau”	Vücudun değişik bölümleri üzerinde rotasyon

Şekil 3.3. Ritmik cimnastik antrenman programında uygulanan teknik rotasyonlar [60]

### 3.2. Pilates (Mat Serisi) Antrenman Programı (90 dk)

1.Hundred: Harekete dizler bükülü sırtüstü yatar şekilde başlanır. Ayaklar kapalı ve ayak tabanları yerdedir. Kollar kalçanın yanında, avuç içi yere bakar şekildedir. Omurga uzun tutulur. Uygulama anında sırt ve bacaklar 45 derece havaya kaldırılır. Çene aşağı bastırılır.

2.Roll Up: Hareketin başlangıç evresinde ayaklar pilates duruşunda sırtüsü uzanılır. Kollar omuz genişliğinde açık olacak şekilde tavana uzatılır, parmaklar uzun tutulur. Uygulama anında çene aşağı bastırılır kafa kolların arasında kalacak şekilde karın sıkılarak öne yuvarlanılır kaburgalar kalçadan uzak tutularak yuvarlak bir şekil alınır. Kuyruk sokumunda itibaren karına bakılarak geriye doğru yuvarlanılır. Omurga tek tek yuvarlanır ve kollar tavana bakacak şekilde başlangıç pozisyonuna gelinir.

3. One Leg Circle: Hareketin başlangıç evresinde bir bacak tavana kaldırılırken sırtüstü yatılır. Diğer bacak merkeze yakın olarak uzatılır. Kollar, pelvis, sırt ve kafa yere sabitlenir. Uygulama sırasında yukarıdaki bacak çapraz omuza doğru çekilir, aşağıdaki bileğe doğru uzatılır ve bir daire yapılarak tekrar yukarı kaldırılır.

4.Rolling Like a Ball: Bir el ters taraftaki ayak bileğinden diğer el ile el bileğinden tutulur. Topuklar kalçaya doğru bastırılır. Karın içeri çekilerek geride omuzlara doğru omurga yuvarlanır. Tekrar öne yuvarlanılarak başlangıç pozisyonuna gelinerek dengede durulur.

5.Single Leg Stretch: Hazırlık aşamasında göbeğe bakılarak sırt üstü yatılır. Bir diz göğüse çekilir ve diğeri göz seviyesinde uzatılır. Dışarıdaki el ile ayak bileği içerideki el ile diz kapağı tutulur. Dirsekler yana doğru açılır. Sırt mindere bastırılır. Uygulama sırasında diz hafifçe göğüse çekilir, topuk kalçaya bastırılır, aynı şekilde her iki bacak sırasıyla çalıştırılır.

6. Double Leg Stretch: Sırtüstü yatar pozisyonda göbeğe bakılarak dizler göğüse çekilir. Dirsekler yanlara açık şekildedir. Ayak bileklerine yakın yerden bacaklar tutulur. Uygulama sırasında kollar kulakların yanından yukarı doğru aynı anda bacaklar öne doğru uzatılır. Bu şekilde beklenir ve kollar yandan çevrilerek bacaklar göğüse doğru çekilerek başlangıç pozisyonuna getirilir.

7. Single Straight Leg Stretch: Ayaklar kapalı ve pilates duruşundayken tavana kaldırılır çene aşağı bastırılmış şekildedir. Bir bacak kendine doğru çekilir, iki defa esnenir, ayak değiştirilir.

8. Double Straight Leg Lower and Lift: Hareketin başlangıç evresinde sırtüstü yatar pozisyonda eller birbiri üzerinde ve ensede, dirsekler açık, scapulanın alt ucu mindere dokunuyor şekilde, bacaklar pilates duruşunda gergin ve uzun, omurga uzun ve sırt mindere bastırıyor. Bacaklar sıkı şekilde durulur. Powerhouse kaslarını kullanarak bacaklar kontrollü bir şekilde aşağı indirilir veyukarı kaldırılır.

9. Criss Cross: Hareketin başlangıç evresinde sırtüstü yatar pozisyonda, eller ensede, dirsekler açık bir şekildeyken bir diz göğüse doğru bükülür ve çekilir, diğer bacak ise uzatılır. Koltuk altı çapraz dize doğru kaldırılır. Diğer dirsek geriye doğru çekilir ve yandan geriye bakılır. Ayak değiştirilerek her iki ayakla seri şekilde yapılır. Bu uygulamada her iki omuzun yerden yüksek de olması gerekir.

10. Spine Stretch Forward: Bacaklar omuz genişliğinde açık, ayak uçları tavanı gösterecek şekilde ve avuç içleri yere dönük olacak şekilde kollar yere paralel, omurgadan tavana doğru uzayarak oturulur. Nefes alınarak kafa kolların arasına getirilir, göbeğe doğru bakılarak omurgadan öne doğru kıvrılır. Daha sonra kollarla ileri doğru uzanır omurlar açılarak kalçanın üzerine başlangıçtaki oturma pozisyonuna gelinir. Omuzlar kalçanın üzerinde, ağırlık ise oturma kemiklerinde olmalıdır.

11. Open Leg Rocker-Prep: Oturma kemikleri üzerinde dengede durulur. Dizlerin arasından ayak bilekleri tutularak bacaklar yukarı kaldırılır. Omurga dik tutulması ve denge korunmalıdır.

12. Corkscrew-I: Bacaklar gergin ve ayak tabanları tavanı gösterir şekilde yatılır. Avuç içi yerde kollar düz ve kalçanın yanında olmalıdır. Kollar, kafa, göğüs kafesi ve kalça yere sıkıca sabitlenmelidir. Bacaklarla yukarıda daireler çizilirken kalça sabit tutulmalıdır.

13. Saw: Ayaklar omuz genişliğinde açık, ayak uçları yukarı gösterir şekilde oturulur. Kollar yanlarda ve yere paralel, avuç içleri yere dönüktür. Kalça yere doğru bastırılır yüksek oturulur. Uygulama esnasında kollar açık yana dön, çapraz elinle çapraz ayağına

doğru eğilerek el ve ayak küçük parmakları yanyana gelecek şekilde öne esnenir. Bu hareket yapılırken kulak dizlerin üzerine getirilir, aşağıdan geriye doğru bakılır. Karın kasları kullanılarak yukarıda doğru düzelir ve yön değiştirilerek hareket tekrarlanır.

14. Swan I-Neck Roll: Harekete başlangıçta yüzüstü yatılır. Eller göğüsün hemen yanında, dirsekler tavanı gösterir, bacaklar pilates duruşunda iken kollarla vücut sıkıştırılır. Afa omuzların dairesiyle beraber yerden kaldırılır. Kafayla diyagonal olarak uzanılır, göğüs kemiğiyle beraber ileri doğru uzanılır. Omuzlar sabit dururken kafa çevirilip bir yana bakar, sonra aşağıdan diğer yana çevrilir ve başlama noktasına dönlür.

15. Rest Position: Dizler hafifçe açık, sırt uzatılarak ve kuyruk sokumu topuklara bastırılacak şekilde topukların üzerinde oturulur. Karın sırtta doğru çekilir. Eller yerde, kafa kolların arasındadır. Burundan nefes alınarak karın sırtta doğru içeriye çekilir eller ileriye doğru uzanmaya çalışır.

16. Shoulder Bridge-Prep: Sırtüstü yatar pozisyonda, ayaklar, kalça, kol ve omuzlar yere sabitlenir. Ayaklar omuz genişliğinde açılır ve rahat olacak şekilde kalçadan uzakta tutulur. Kalça omuzlardan itibaren düz bir şekilde yukarı kaldırılır. Sırt omurlarından başlayarak tek tek omurlar mindere indirilir. Kalça son ana kadar hep yukarıda tutulmaya çalışılır. En son kalça yere iner.

17. Side Kick Series+ Beats on Belly: Bir el ensede diğeri göğüs hizasında yan yatılır. Tüm vücut minderin arka kenarında kalır. Ayaklar ise minderin ön kısmında kalır. Omuz omuz üstünde kalça kalça üstünde olacak şekilde vücut yere sabitlenir. Uygulama esnasında üstteki bacak kalça seviyesine kaldırılır ve buruna doğru iki tekme atılır. Ardından aynı bacakla geriye iki vuruş yapılır. yukarı aşağı vuruşlar ve topuklar her geçişte birbirine değerek daireler yapılır.

18. Beats On Belly: Eller üst üste ve alın da ellerin üzerinde olacak şekilde yüzüstü yatılır. Bacaklar yukarı kaldırılır ve topuklar hızlıca birbirine vurulur.

19. Teaser One Leg: Bacaklar kapalı dizler bükülü ve birbirinden ayrılmayacak şekilde bir bacak yukarı doğru uzatılır. Eller ile ayak ucuna doğru uzanılır. Bacakların duruşu

bozulmadan kuyruk sokumundan başlanarak omurga tek tek yere değdirilerek sırt üstü yatılır. Aynı şekilde omurga tek tek yerden kaldırılarak başlangıç pozisyonuna gelinir.

20. Teaser I: Sırt üstü yatılır ve bacaklar 45° diagonal olacak şekilde yukarı kaldırılır. Kollar göğüs kafesinin izin verdiği ornda geriye kulakların yanına doğru uzatılır. Omurga kuyruk sokumundan başlanarak kontrollü olarak sırasıyla yere değdirilir kollar kulakların yanında hareket eder bu sırada bacaklar hala yukarıdadır.




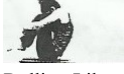


















21. Swimming-Prep: Kollar kulakların yanında ve omuz genişliğinde açık, bacaklar kapalı burun minderde olacak şekilde sırt üstü yatılır. Karın içeri çekilir ve sıkı durur. Çapraz kol, çapraz bacak gergin şekilde yukarı kaldırılır. Sonra kol ve bacaklar değştirilir.

22. Leg Pull Front-Support: Kafa, omuzlar, kalça ve ayaklar aynı düzlemde, eller omuzların altında sınav pozisyonunda beklenir. Vücut sıkı tutulmalı şekil bozulmamalıdır.

23. Mermaid Stretch: Diz çöküp topuklar kalçaya değecek şekilde kalçanın yan tarafına oturulur. Dizler ve ayaklar bitişik tutulmalıdır. Bir el ile ayak bileği yakalanır ve diğer kol kulağa yapışık şekilde yukarı kaldırılır. Beli yana esnetmek için yukarıdaki kolla yana doğru esnenir. Göğüs kafesi içeride tutulur. Esnemenin sonra oturuş pozisyonuna dönülerek her iki kol yana açılır. Daha sonra diğer tarafa dirsek ve avuç içi el minderine değerek diğer kolla esneme yapılır. Her esnemenin sonra oturuş pozisyonunda her iki kol ayana açılır.

24. Seal: Kalça üzerinde dizler açık topuklar birleşik olacak şekilde kurbağa gibi oturulur. Dik otururken ellerle bacak arasından her iki ayak bileği tutulur. Bacaklar kaldırılarak kuyruk sokumu üzerinde dengede durulur. Ayak uçları üç kez birbirine vurulur ve geriye doğru yuvarlanır. Karın kasları sıkılarak tekrar oturma pozisyonuna dönülür ve dengede durulur.

25. Push Up Series: Ellerle tavana uzanılarak ayakta durulur. Omurga yavaş yavaş yuvarlanarak öne doğru eğilip ellerle yürüyerek üç adımda sınav pozisyonuna gelinir. Bir tane sınav hareketi yapıldıktan sonra ellerle üç adımda ayaklara doğru yürünür ve omurga yuvarlanarak ayağa kalkılır. Kollar yandan yuvarlanarak tavana kaldırılır [50, 53, 58, 61, 62].

 Hundred	 Roll Up	 One Leg Circle	 Rolling Like a Ball	 Single Leg Stretch	 Double Leg Stretch
 Criss Cross	 Spine Stretch Forward	 Open Leg Rocker-Prep	 Corks Crew-I	 Saw	 Swan I-Neck Roll
 Rest Position	 Shoulder Bridge-Prep:	 Side Kick Series	 Teaser One Leg	 Teaser I	 Swimming-Prep
	 Leg Pull Front-Support	 Mermaid Stretch	 Seal	 Push Up Series	

Şekil 3.4. Pilates antrenman programında uygulanan bazı hareketler [62]

### 3.3. Uygulanan Performans Testleri

Çalışma da uygulanan performans testleri, Avrupa’da okul çağındaki çocuklarda bedensel yeteneğin değerlendirilmesi amacıyla kullanılan 1988 yılında Roma’da son şeklini alan ‘Eurofit Test Bataryası’ kapsamında yapılmıştır [64]. Eurofit Test Bataryası kapsamında uygulanan performans testleri aşağıda verilmiştir.

**El Kavrama Kuvveti:** Her iki el ile kol bükülmeden takkei marka dinamometre tüm güç ile sıkılmıştır. İki denemeden en iyisi kaydedilmiştir [63].

**Filamingo Denge Testi:** Tercih edilen ayak 50 cm uzunluk, 4 cm yükseklik ve 3 cm genişliği olan metal kiriş üzerinde diğer ayak bükülü şekilde 1dk denge sağlamaya çalışarak yaptırılmıştır. Denge her kaybedildiğinde teste ara verilmiş ve denge sağlandığında devam edilmiştir [64].

**Disklere Vuruş:** 6 cm ara ile yatay olarak masaya konulan 20 cm çapındaki iki kauçuk disk ve her diskin arasında 10x20 cm boyutlu dikdörtgen bir plaka ile yapılmıştır. Tercih edilen el dikdörtgen plakanın ortasında dururken, diğer el iki diskin arasında hızlıca hareket ederek disklere dokunmuştur. 25 dokunuşun süresi kronometre ile ölçülerek sn cinsinden kaydedilmiştir [65].

Durarak Uzun Atlama: Kaymayan zemin üzerinde ayaklar aynı seviyede parmak uçları çıkış çizgisinin gerisinde durularak kolların yardımıyla denge kaybedilmeden ileri sıçrama hareketi yapılmış, başlangıç ve atlanabilen en uzak mesafe arasındaki mesafe m cinsinden kaydedilmiştir [66].

Mekik Hareketi: Ayak tabanları mindere yapışık, dizler bükülü ( $90^\circ$ ), eller ensede kenetli ve omuzlar yer ile temas edecek şekilde sırtüstü uzanıp, komutla dirsekler dizlere dokunacak şekilde oturma durumuna geçilerek yapılmıştır. 30 sn boyunca yapılabilen hareket sayısı kaydedilmiştir [64].

Reaksiyon Testi: Reaksiyon zamanı Newtest ile dominant elin görsel ve işitsel reaksiyonu olarak alınmıştır. Her ölçüm için 2 tekrar yaptırılmış en iyi sonuç çalışmada kullanılmak üzere kaydedilmiştir [25].

Oturarak Uzanma: Ayak tabanı esneklik tahtasına değecek şekilde oturarak dizleri bükmeden cetveli en uzağa itmeye çalışarak yapılmıştır. İki deneme alınmış en iyisi kaydedilmiştir [67].

Bükülü Kol İle Asılma: Bar tutturularak yardımla çocuklar çeneleri bar hizasını geçinceye kadar kaldırılmıştır. Ayakları bırakılıp bu şekilde kalabildikleri kadar kalmaları istenmiştir. Test, gözler bar hizasının altına indiğinde sonlandırılmıştır [64].

10X5 m koşu: 5 m aralıkla çizilen iki çizgi arasında mümkün olduğunca hızlı yapılan koşudur. Deneğin ayaklarının çizgilerden çıkmamasına özen gösterilmiştir. 5 turun sonucu sn cinsinden kaydedilmiştir [68].

Mekik Koşusu: 20 m'lik mesafenin belli aralıklarla sinyal sesi veren bir kaset ile beraber gidiş-dönüş olarak koşulması şeklinde uygulanmıştır. 2 kere sinyali kaçıran ve çizgilere basmayan deneklerin testleri sonlandırılmıştır [69].

### **3.4. İstatistiksel Analiz**

Verilerin analizi SPSS 22.0 paket programında yapılmıştır. Antrenman değişkenleri arasında değişimin farklı olup olmadığının araştırılması için antrenman sonrasında antrenman öncesi çıkarılarak ölçümdeki değişim miktarı değerlendirilmiştir. Değişkenlerin

dağılımının normal dağılıma uygun dağılıp dağılmadığı Shapiro-Wilk testi ile araştırılmıştır. Değişkenlerin kategorilerinin hepsi aynı anda normal dağılıma sahip değilse o değişkenler için parametrik olmayan yöntem olan Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Eğer değişkenlerin kategorileri aynı anda normal dağılıma sahipse ANOVA yapılmıştır. Ancak ANOVA sonucunda elde edilen artıklar Levene testi sonuçlarına göre homojen varyansa sahip değilse ANOVA yerine yine Kruskal Wallis testi kullanılmıştır.



## 4. BULGULAR

Çizelge 4.1. Grupların antrenman programı öncesi ve sonrası kalp atım hızı, sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri

Parametre	Grup	Ant Prog Önc.	Ant Prog Sonr.	Değişim (%)	T	Ant Prog. Önc. Gruplar Karş.	Ant Prog Sonr. Gruplar Karş.
KAH (atm/dk)	PL	98,30±10,47	93,70±11,23 <sup>a</sup>	-4,68	-1,48	4,41	4,07*
	RC	103,0 ±16,28	103,40±17,3 <sup>b</sup>	0,38	-0,09		
	PL+RC	110,60±9,18	110,40±9,41 <sup>b</sup>	-0,19	0,146		
SKB (mmHg)	PL	100,40±1,95	100,20±1,13	-1,93	0,452	0,98	0,33
	RC	99,50±1,90	100,00±0,81	5,26	-0,68		
	PL+RC	90,20±2,09	100,40±2,31	13,04	-1,480		
DKB (mmHg)	PL	60,40±0,96	60,10±1,10	-4,69	-0,72	2,28	2,82
	RC	50,70±1,33	50,30±1,05	-7,02	1,50		
	PL+RC	50,30±1,160	60,00±1,33	13,20	-1,56		

\*p<0,05

Kalp atım hızında meydana gelen düşüşler bakımından, PL grubunda meydana gelen azalma daha anlamlı bulunmuştur.

Sistolik ve diastolik kan basıncında ise yapılan antrenmanların anlamlı bir etkisi olmamıştır.

Çizelge 4.2. Grupların antrenman programı öncesi ve sonrası vücut ağırlığı, beden kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerleri

Parametre	Grup	Ant Prog Önc.	Ant Prog Sonr.	Değişim (%)	T	Ant Prog. Önc. Gruplar Karş.	Ant Prog Sonr. Gruplar Karş.
Vücut Ağır. (kg)	PL	19,49±2,65	20,53±2,98	5,33	-4,76*	2,63	1,48
	RC	18,26±3,85	19,56±4,26	7,11	-2,80*		
	PL+RC	21,80±3,84	21,59±3,86	-0,97	0,35		
BKİ (kg/cm <sup>2</sup> )	PL	13,30±1,21 <sup>a</sup>	12,62±4,60	-5,12	-1,37	8,38*	2,50
	RC	13,26±1,14 <sup>a</sup>	14,05±1,07	5,95	-3,59*		
	PL+RC	15,10±1,05 <sup>b</sup>	15,03±1,37	-0,47	0,22		
Vücut Yağ %	PL	17,53±2,36 <sup>a</sup>	18,43±2,71	5,13	-2,33*	4,81*	0,77
	RC	16,74±1,99 <sup>a</sup>	18,60±2,34	11,11	-4,90*		
	PL+RC	19,87±2,62 <sup>b</sup>	19,72±2,48	-0,76	0,19		

\*p<0,05

Vücut ağırlığı PL ve RC grubunda anlamlı bir şekilde artarken, gruplar arasında anlamlılık göstermemiştir. BKİ bakımından RC grubunda anlamlı bir artış görülürken vücut yağ yüzdesi ise PL ve RC gruplarında anlamlı bir artış göstermiştir.

Çizelge 4.3. Grupların antrenman programı öncesi ve sonrası kavrama kuvveti değerleri

Parametre	Grup	Ant Prog Önc.	Ant Prog Sonr.	Değişim (%)	T	Ant Prog Önc. Gruplar Karş.	Ant Prog Sonr. Gruplar Karş.
Sağ El Kavrama Kuvveti (kg)	PL	9,67±1,96	9,85±2,18	1,86	-0,35	0,59	0,48
	RC	8,70±2,08	8,67±2,71	-0,35	0,08		
	PL+RC	9,50±2,32	9,60±3,42	1,05	-0,11		
Sol El Kavrama Kuvveti (kg)	PL	9,73±1,82	9,54±2,21	-1,96	-1,96	1,70	1,06
	RC	8,40±2,22	7,55±3,778	-10,12	-10,12		
	PL+RC	9,98±2,10	9,15±3,49	-8,32	-8,32		

\*p<0,05

Sağ ve sol el kavrama kuvvetlerinde istatistiksel anlamda bir değişim tespit edilememiştir.

Çizelge 4.4. Grupların antrenman programı öncesi ve sonrası görsel ve işitsel reaksiyon değerleri

Parametre	Grup	Ant Prog Önc.	Ant Prog Sonr.	Değişim (%)	T	Ant Prog Önc. Gruplar Karş.	Ant Prog Sonr. Gruplar Karş.
Görsel Reak (msn)	PL	510,40±138,82	409,90±70,55	-19,7	-2,29*	0,01	0,23
	RC	488,70±112,00	418,20±106,64	-14,43	-1,78		
	PL+RC	543,50±211,48	420,80±67,41	-22,58	1,85		
İşitsel Reak. (msn)	PL	557,30±288,35	403,80±96,38	-27,55	-2,66*	0,62	1,21
	RC	527,70±156,94	341,00±82,84	-35,38	5,10*		
	PL+RC	575,40±177,30	395,70±112,32	-31,24	4,00*		

\*p<0,05

PL grubunda görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyonda anlamlı gelişmeler görülürken, RC ve PL+RC gruplarında ise sadece işitsel reaksiyonda anlamlı gelişme görülmüştür.

Çizelge 4.5. Grupların antrenman programı öncesi ve sonrası disklere dokunma, uzun atlama, mekik hareketi, 10x5 m, otur-uzan, bükülü kol asılma, filamingo ve VO2 max değerleri

Parametre	Grup	Ant Prog Önc.	Ant Prog Sonr.	Değişim (%)	T	Ant Prog Önc. Gruplar Karş.	Ant Prog Sonr. Gruplar Karş.
Disklere D. (sn)	PL	13,53±3,13	11,36±1,21	-16,04	-2,91*	5,87	1,28
	RC	11,55±2,08	10,99±2,39	-4,85	0,67		
	PL+RC	10,38±1,29	10,60±1,80	2,11	-0,39		
Uzun At. (cm)	PL	87,70±14,97	94,50±16,40	7,75	-2,27*	0,71	0,24
	RC	93,60±15,73	100,80±8,24	7,69	-1,79		
	PL+RC	95,10±13,14	96,60±21,55	1,57	-0,35		
Mekik Hare. (adet)	PL	14,60±3,83 <sup>b</sup>	16,80±5,05	15,06	-2,90*	3,69	0,41
	RC	11,80±3,67 <sup>a</sup>	16,10±4,25	36,44	-3,24*		
	PL+RC	9,70±4,57 <sup>a</sup>	16,60±5,56	71,13	-2,81*		
10x5m (sn)	PL	24,04±2,28	25,31±2,00	5,28	-2,05*	0,59	1,01
	RC	23,20±1,36	24,83±2,21	7,02	-2,18		
	PL+RC	23,22±1,15	23,96±2,24	3,18	-0,90		
Otur Uzan (cm)	PL	25,60±2,87	29,30±3,33	14,45	-4,52*	3,25	3,44
	RC	28,70±3,36	31,10±3,98	8,36	-2,37*		
	PL+RC	27,40±5,48	32,40±3,43	18,24	-3,59*		
Bükülü Kol Asılma (sn)	PL	4,10±2,38	5,69±2,13	38,78	-2,64*	1,02	0,25
	RC	6,19±3,39	7,04±5,11	13,73	-0,49		
	PL+RC	4,66±4,12±	6,26±4,03	34,33	-1,90		
Filamingo (adet)	PL	18,20±9,96	18,70±7,73	2,74	-0,98	1,67	1,84
	RC	15,30±9,01	15,10±8,26	-1,31	0,00		
	PL+RC	14,70±10,68	19,20±8,32	30,61	-0,41		
VO2 max (ml.kg.dk)	PL	22,12±3,33	22,47±3,41	1,58	-0,67	0,18	0,12
	RC	21,25±3,45	21,88±3,66	2,96	-1,74		
	PL+RC	21,98±3,41	21,78±2,93	-0,91	0,71		

\*p<0,05

Disklere dokunma süresi ve 10X5 m koşu süreleri yalnızca PL grubunda düşme göstermiştir. Uzun atlama mesafeleri ve bükülü kol asılma süreleri ise yine sadece PL grubunda artmıştır. Mekik sayıları ve otur uzan testi değerleri her 3 grupta da artış gösterirken, denge ve vo2 max'te meydana gelen değişimler anlamsızdır.



## 5. TARTIŞMA

Çalışmada kalp atım hızı sadece pilates antrenman grubunda anlamlı azalma gösterirken, sistolik ve diastolik kan basınçları bakımından gruplarda anlamlı bir değişim göstermemiştir. Çünkü uygulanan antrenman programları kardiyovasküler etki gösterebilecek bir antrenman değildir ve denekler gelişim gösteren çocuklardır.

Çalışmada boy uzunluğu her üç antrenman programı uygulayan grupta da antrenman öncesi ve sonrasında anlamlı bir değişim göstermemiştir. Pilates antrenmanı uygulayanlarda antrenman öncesi  $120,90 \pm 7,80$  cm sonrasında  $122,00 \pm 7,16$  cm, ritmik cimnastik antrenmanı uygulayanlarda antrenman programı öncesi  $116,80 \pm 9,81$  cm sonrasında  $117,40 \pm 10,20$  cm ve pilates+cimnastik programı uygulayanlarda antrenman programı öncesi  $119,60 \pm 8,18$  cm sonrasında ise  $119,60 \pm 7,60$  cm olarak bulunmuştur. Bağcı (2003) 9-11 yaş grubu ritmik cimnastikçilerin boy ortalamasını  $136,72$  cm, Kankal (2008) yaş ortalaması  $6,5 \pm 1,01$  yıl olan ritmik cimnastikçilerin boy ortalamasını  $135,07 \pm 3,87$  cm, Đorđević ve diğeri (2014) 7 yaşındaki kızların boy uzunluğu  $125,41 \pm 5,9$  cm, Opstoel ve diğeri (2015) 9-11 yaş arası artistik kız cimnastikçilerin boy ortalaması  $141,43 \pm 8,50$  cm olarak bulmuştur [70-72]. Çalışmadaki boy uzunluklarının diğeri çalışmalardaki sonuçlara göre az olmasının sebebinin sporcu seçiminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çalışmada vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi ritmik cimnastik programı ve pilates antrenmanı uygulayan gruplarda anlamlı artış gösterirken pilates+ritmik grubunda değişim göstermemiştir. Ritmik cimnastik ve pilates antrenman grubundaki vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi artışı gelişim çağı çocuğı olmalarına ve pilates+ritmik grubunda değişimin olmaması ise antrenmanın etkisine bağlanabilir. Kankal (2008) yaş ortalamaları  $10,14 \pm 0,44$  olan ritmik cimnastikçilerin vücut ağırlıklarını  $27,86 \pm 2,62$  kg, Đorđević ve diğeri (2014) vücut ağırlığı  $25,27 \pm 3,0$  kg hesaplamışlardır [29, 71]. Opstoel ve diğeri (2015) 9-11 yaş arası artistik cimnastikçilerin vücut yağ yüzdesini  $16,76 \pm 6,11$ , Boraczyński ve diğeri (2103) yaş ortalaması  $7,23 \pm 0,28$  olan cimnastikçilerin vücut yağ yüzdesini  $18,11 \pm 3,51$  olarak bulmuştur [45, 72]. Segal ve diğeri (2004) sağlıklı 47 bireyin dahil edildiğı bir çalışmada 6 ay boyunca katılımcılara pilates egzersizleri uygulamıştır. 2. 4. ve 6. aylarda katılımcıların vücut yağ oranları bioelektrik impedans ile ölçülmüştür. Araştırmanın sonunda her ölçümde katılımcıların vücut yağ oranı değerlerinde anlamlı azalmaların meydana geldiğı bulunmuştur [55].

Cimnastik yapan kız çocuklarının diğer yaşlılarıyla karşılaştırıldığında menarş yaşının geciktiği, daha düşük yağ oranı, daha kısa boy ve düşük vücut ağırlığına sahip olduğu belirtilmiştir [73]. Çalışmada bulunan sonuçların bunu desteklediği görülmektedir. Alexander (1991) ritmik cimnastikte vücut yağ yüzdesi oranının düşük olması estetik açıdan önem taşıdığını ve bu branşta vücut yağ yüzdesinin %11,24 - 19,35 arasında olmasının beklendiğini söylemiştir [29]. Case ve diğerleri (1979) ise ritmik cimnastikçilerin sedanter kadınlara oranla çok daha az vücut yağ yüzdesine sahip olduklarını bulmuştur [47].

Çalışmada BKİ değerleri ritmik cimnastik programı uygulayanlarda antrenman programı öncesi  $13,26 \pm 1,14$  kg/cm<sup>2</sup>, sonrası  $14,05 \pm 1,07$  kg/cm<sup>2</sup>, pilates programı uygulayanlarda antrenman programı öncesi  $13,30 \pm 1,21$  kg/cm<sup>2</sup>, sonrası  $12,62 \pm 4,60$  kg/cm<sup>2</sup>, pilates+ ritmik programı uygulayanlarda antrenman programı öncesi  $15,10 \pm 1,05$  kg/cm<sup>2</sup>, sonrası  $15,03 \pm 1,37$  kg/cm<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Moselakgomo ve diğerleri (2014) 9 yaş kızların bki  $13,7 \pm 2,13$  kg/cm<sup>2</sup>, 10 yaş kızların bki  $14,7 \pm 0,13$  kg/cm<sup>2</sup>, Đorđević ve diğerleri (2014) 7 yaşındaki kızların bki  $16,04 \pm 1,2$  kg/cm<sup>2</sup>, Boraczyńska ve diğerleri (2014) yaş ortalaması  $7,43 \pm 0,30$  olan kız artistik cimnastikçilerin bki  $14,27 \pm 1,26$  kg/cm<sup>2</sup>, Opstoel ve diğerleri (2015) 9-11 yaş arası artistik cimnastikçilerin bki  $16,68 \pm 2,26$  kg/cm<sup>2</sup> olarak bulmuşlardır [71, 72, 74, 75].

Yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı sonuçların elde edildiği görülmüştür. Sekendiz ve diğerleri (2007) pilates egzersizinin vücut kütle indeksi değerlerini değiştirmedini göstermiştir. Diğer taraftan Russell ve diğerleri (2005) yaptıkları çalışmada pilates eğitimi ile vücut kitle indeksinin azalacağı sonucuna varmıştır [56]. Jago ve diğerleri (2006) 4 haftalık pilates egzersizlerinin 11 yaş grubu kızların vücut kompozisyonuna etkisini araştırmışlardır. Pilatese katılan kızların bki değerlerinde azalma görülmüştür ve pilatesin obeziteyi azaltmada gelecek vaadeden bir egzersiz programı olduğu varsayılmıştır [57]. Başka bir çalışmada ise Baştuğ ve diğerleri (2016) crossfit, pilates ve zumba egzersizlerinin vücut kompozisyonu ve beden imgesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Yaş ortalamaları  $42,7 \pm 8,47$  yıl olan 80 kadın iki gruba ayrılarak haftada 4 gün 12 hafta boyunca 30-70 dk crossfit, pilates ve zumba içeren egzersiz uygulamışlardır. Sonuç olarak egzersiz programı uygulayan grupta vücut ağırlığı ve bki değerlerinde anlamlı bir azalma gözlenmiştir [49].

Çalışmada sağ-sol el kavrama kuvvetlerinde meydana gelen değişimlerin her üç antrenman grubunda da antrenman programlarının farklılığına göre bir anlamlılık taşımadığı görülmüştür. Kısacası antrenmanların kas kuvvetine olumlu etkisi bulunamamıştır. Gonzalez ve diğerleri (2014) okul çocuklarının 7 yaş el kavrama kuvveti  $10,8 \pm 2,5$  kg, Haslofça ve diğerleri (2006) 7-8 yaş kız çocuklarının el kavrama kuvvetlerini  $10,45 \pm 2,31$  kg, Saygın ve diğerleri (2006) 10-12 yaş kız çocuklarının el kavrama kuvvetlerini  $17,69 \pm 4,77$  kg, Boraczyński ve diğerleri (2013) 7 yaş kız cimnastikçilerin el kavrama kuvvetlerini  $4,51 \pm 0,69$  kg olarak bulmuşlardır [45, 69, 76, 77].

Çalışmada görsel reaksiyon süresi ritmik cimnastik programı uygulayanlarda antrenman programı öncesi  $488,70 \pm 112,00$  msn iken, antrenman programı sonrası anlamlı azalma ile  $418,20 \pm 106,64$  msn olarak bulunmuştur. İşitsel reaksiyon süreleri açısından, üç antrenman grubunda da her iki ölçüm arasında anlamlı bir iyileşme görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Irez ve diğerleri (2011) pilates uygulamalarının yaşlı kadınlarda tepki süresini kısaltmak için çok etkili bir yol olduğunu görmüşlerdir [78]. Literatüre bakıldığında reaksiyon zamanının pilatese olumlu etkileri hakkında kanıt eksikliği olmasına rağmen, Laroche ve diğerleri (2007) ve Trombly (2004) çalışmalarında reaksiyon zamanının antrenmanlarla geliştirilebileceğini belirtmiştir. Kashihara ve Nakahara (2005) ve Collardeau ve diğerleri (2001) etkili egzersiz seçiminin yapılması ile reaksiyon zamanının geliştirilebileceğini ortaya koymuşlardır [79].

Çalışmada disklere dokunma süreleri ise sadece sadece pilates antrenmanı programı uygulayan grupta azalırken, diğer gruplarda anlamlı bir değişim görülmemiştir. . Đorđević ve diğerleri (2014) 7 yaşındaki kızların disklere dokunma süreleri  $27,09 \pm 4,1$  sn, Gonzalez ve diğerleri (2014)  $21 \pm 3,6$  sn, Boraczyński ve diğerleri (2013) 7 yaş kız cimnastikçilerin disklere dokunma sürelerini  $18,57 \pm 2,62$  sn, Boraczyńska ve diğerleri (2014) aynı yaş grubu kız artistik cimnastikçilerin disklere dokunma sürelerini  $17,87 \pm 2,51$  sn olarak bulmuşlardır [45, 71, 75, 76].

Çalışmada uzun atlama mesafeleri ritmik cimnastik programı uygulayanlarda antrenman programı öncesi  $93,60 \pm 15,73$  cm, sonrası  $100,80 \pm 8,24$  cm, pilates programı uygulayanlarda öncesi  $87,70 \pm 14,97$  cm, sonrası  $94,50 \pm 16,40$  cm, pilates+ritmik programı uygulayanlarda öncesi  $95,10 \pm 13,14$  cm, sonrası ise  $96,60 \pm 21,55$  cm olarak bulunmuştur. Pilates grubunda meydana gelen değişim anlamlı olarak değerlendirilmiştir. Moselakgomo

ve diğ erleri (2014) 9 yaş kızlarda durarak uzun atlama mesafesini  $117,3 \pm 20,13$  cm, Koç ve Tekin (2011) yaş ortalaması  $7,05 \pm 0,22$  ve  $7,09 \pm 0,30$  olan iki grubun uzun atlama mesafelerini  $117,73 \pm 8,88$  cm ve  $110,57 \pm 7,40$  cm, Opstoel ve diğ erleri (2015) 9-11 yaş arası artistik cimnastikçilerin uzun atlama mesafelerini  $141,3 \pm 24,9$  cm, Boraczyńska ve diğ erleri (2014)  $122,84 \pm 13,24$  cm, Boraczyński ve diğ erleri (2013)  $119,1 \pm 11,2$  cm olarak bulmuşlardır [39, 45, 72, 74, 75].

Çalışmada mekik hareketi ritmik cimnastik programı uygulayanlarda antrenman programı öncesi  $11,80 \pm 3,67$  adet, sonrası  $16,10 \pm 4,25$  adet, pilates programı uygulayanlarda öncesi  $14,60 \pm 3,83$ , sonrası  $16,80 \pm 5,05$  adet, pilates+ritmik programı uygulayanlarda öncesi  $9,70 \pm 4,57$  adet, sonrası  $16,60 \pm 5,56$  adet olarak bulunmuştur. Meydana gelen bu artışlar istatistiksel olarak anlamlıdır. Krska ve diğ erleri (2014) 7-8 yaş okul çocuklarının mekik hareketleri  $14,13 \pm 2,91$  adet, Gonzalez ve diğ erleri (2014) aynı yaş grubu çocuklarda  $12,7 \pm 5,9$  adet, Moselakgomo ve diğ erleri (2014) ise 9 yaş kızlarda  $19,8 \pm 4,24$  adet ve 10 yaş kızlarda  $21,1 \pm 5,50$  adet, Opstoel ve diğ erleri (2015) 9-11 yaş arası artistik cimnastikçilerde  $24,6 \pm 8,4$  adet, Boraczyńska ve diğ erleri (2014) yaş ortalaması  $7,43 \pm 0,30$  yıl olan kız artistik cimnastikçilerde  $22,61 \pm 3,83$  adet, Boraczyński ve diğ erleri (2013) 7 yaş kız cimnastikçilerde  $20,63 \pm 4,71$  adet bulmuşlardır. Wang ve diğ erleri (2012) dansçılarda uygulanan 8 haftalık pilates eğitim programı ile dansçıların karın kas kuvvetinde olumlu yönde etki tespit etmişlerdir [10, 45, 72, 74-76, 80]. Akuthota ve Nadler (2004) ve Souza ve Vieira (2006) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre, pilates mat egzersizleri merkez kaslarını kuvvetlendirerek kontraksiyon ve kassal sağlamlığı ve buna bağlı olarak pelvis ve lumbar stabiliteyi arttırmaktadır. Ayrıca Lange ve diğ erleri tarafından yapılan bir çalışma postural stabilitenin yanında pilates mat egzersizlerinin vücut hareketlerinin hızı ve farkındalığının artması yönünde olumlu etkiler sağladığını göstermektedir [21].

Fitt ve diğ erleri (1993) 16 modern dans ve 16 baletten oluşan 32 dansçıyı rastgele 2 gruba ayırmış ve deneysel gruba 30 dk reformer 2 ve 60 dk matwork olmak üzere haftada 90 dk pilates eğitimi vermişlerdir. Kontrol grubu ise olağan kondisyon antrenmanına devam etmiştir. 7 hafta sonra pilates eğitimi alan dansçıların kuvvet ve hareket açıklıklarında istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler görülmüştür [11]. Dolayısıyla her spor branşında olduğu gibi ritmik cimnastik branşında da en önemli gereklerden biri olan kuvvetin, ritmik

cimnastik antrenmanlarına ek olarak uygulanacak pilates egzersizleriyle beraber daha kısa sürede arttırılabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada 10x5 m koşu süreleri ritmik cimnastik programı uygulayanlarda antrenman programı öncesi  $23,20 \pm 1,36$  sn, sonrası  $24,83 \pm 2,21$  sn, pilates programı uygulayanlarda öncesi  $24,04 \pm 2,28$  sn, sonrası  $25,31 \pm 2,00$  sn ( $p < 0.05$ ) ve pilates+ritmik programı uygulayanlarda öncesi  $23,22 \pm 1,15$  sn, sonrası  $23,96 \pm 2,24$  sn olarak bulunmuştur. Ciesla (2013) 6 yaşındaki kız çocuklarda 10x5 m değerleri  $27,58 \pm 3,72$  sn, Đorđević ve diğeri (2014) 7 yaşındaki kızlarda  $18,98 \pm 2,2$  sn, Krska ve diğeri (2014) 7-8 yaş okul çocuklarında  $27,09 \pm 2,18$  sn, Opstoel ve diğeri (2015) 9-11 yaş arası artistik cimnastikçilerde  $21,8 \pm 2,3$  sn, Boraczyńska ve diğeri (2014) yaş ortalaması  $7,43 \pm 0,30$  olan kız artistik cimnastikçilerde  $24,52 \pm 2,15$  sn, Boraczyński ve diğeri (2013) yapmış oldukları çalışmada 7 yaş kız cimnastikçilerde  $24,56 \pm 2,17$  sn olarak bulmuşlardır [45, 71, 72, 75, 80, 81].

Çalışmada bükülü kol asılma süreleri ritmik cimnastik programı uygulayanlarda antrenman programı öncesi  $6,19 \pm 3,39$  sn, sonrası  $7,04 \pm 5,11$  sn, pilates programı uygulayanlarda öncesi  $4,10 \pm 2,38$  sn, sonrası  $5,69 \pm 2,13$  sn ( $p < 0.05$ ), pilates+ritmik programı uygulayanlarda öncesi  $4,66 \pm 4,12$  sn, sonrası  $6,26 \pm 4,03$  sn olarak bulunmuştur. Fjortoft (2000) 5 yaş çocuklarda  $1,7 \pm 2,4$  sn, 6 yaş çocuklarda  $2,11 \pm 2,3$  sn ve 7 yaş çocuklarda  $3,7 \pm 3,4$  sn olarak bulmuştur [66]. Koç ve Tekin (2011) yaş ortalaması  $7,05 \pm 0,22$  yıl olan çocukların kol kuvvetlerini  $20,42 \pm 13,20$  sn, yaş ortalaması  $8,50 \pm 0,58$  yıl olan çocukların  $18,34 \pm 13,88$  sn ve yaş ortalaması  $9,33 \pm 0,48$  yıl olan çocukların  $25,66 \pm 16,90$  sn olarak bulmuştur [39]. Boraczyńska ve diğeri (2014) yaş ortalaması  $7,43 \pm 0,30$  olan kız artistik cimnastikçilerin bükülü kol asılma sürelerini  $22,12 \pm 15,90$  sn, Boraczyński ve diğeri (2013) ise yapmış oldukları çalışmada 7 yaş kız cimnastikçilerin bükülü kol asılma sürelerini  $13,87 \pm 9,01$  sn olarak bulmuşlardır [45, 75]. Kuvvet yaşla birlikte; boy, kilo, iskelet sistemindeki kaldıraçlar oranındaki ve bütün vücudun kas kütleindeki artışa bağlı olarak artar [13]. Dolayısıyla yapılan antrenmanlar ve yaşla beraber kol kuvvet kazanımlarında artış görülmektedir.

Çalışmada filamingo denge testi sonuçları gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermese de, en büyük artışın iki antrenman programının beraber uygulanmasıyla elde edildiği görülmektedir. Johnson ve diğeri (2007) pilates egzersiz metodunun dengenin

geliştirilmesinde pozitif etkilerinin bulunduğu ifade etmişlerdir. Rodrigues ve diğerleri (2010) sağlıklı kişilerde pilates egzersiz metodunun statik dengeyi, Johnson ve diğerleri (2007) ise pilates egzersizlerinin dinamik dengeyi geliştirdiğini belirlemişlerdir [78]. Anderson (2000), Pilates egzersizlerinin sportif performansın gelişimine yardımcı olan denge değerlerini iyileştirdiğini ifade etmektedir. Esneklik ve dengenin sportif performansın temel destekleyicisi olduğu spor branşlarında pilates egzersizlerinin uygulanmasının uygun olacağı düşünülmektedir [6].

Douda et all (2008) ritmik cimnastik performansında fizyolojik ve antropometrik belirleyiciler adı altında bir çalışma yapmışlardır. Çalışmaya 15 elit ve 19 elit olmayan iki gruba ayrılmış toplam 34 ritmik cimnastikçi katılmıştır. Bir dizi antropometrik, fiziksel ve fizyolojik ölçüm yapılmıştır. Sonuç olarak antropometrik karakteristik, aerobik güç, esneklik ve patlayıcı gücün ritmik cimnastikte başarı için gerekli önemli parametreler olduğu sonucuna varılmıştır [4].

Çalışmada otur-uzan esneklik değerleri ritmik cimnastik programı uygulayanlarda antrenman programı öncesi  $28,70 \pm 3,36$  cm, sonrası  $31,10 \pm 3,98$  cm, pilates programı uygulayanlarda öncesi  $25,60 \pm 2,87$  cm, sonrası  $29,30 \pm 3,33$  cm, pilates+ritmik programı uygulayanlarda öncesi  $27,40 \pm 5,48$  cm, sonrası ise  $32,40 \pm 3,43$  cm olarak bulunmuştur ve gruplarda meydana gelen artışlar istatistiksel öneme sahiptir. Zvezdan ve diğerleri (2013) 9-10 yaş kayakçıların esneklik değerlerini  $19,96 \pm 1,27$  cm olarak bulmuşlardır [82]. Krska ve diğerleri (2014) 7-8 yaş okul çocuklarının otur-uzan esneklik değerlerini  $22,41 \pm 2,91$  cm [80], Gonzales ve diğerleri (2014) 7 yaş okul çocuklarının  $17,6 \pm 5,6$  cm [76], Moselakgomo ve diğerleri (2014) 9 yaş kızlarda  $40,3 \pm 5,74$  cm ve 10 yaş kızlarda  $40,2 \pm 6,38$  cm olarak bulmuşlardır [74]. Parrot (1993) pilates dans tekniğini geliştirebilir mi? Ek egzersiz protokolleri bazı dans tekniği boyutlarını veya diğerlerini iyileştirebilir mi? soruları ile yola çıktığı araştırmasında modern dans alanında uzmanlık eğitimi gören yaşları 19-30 arasında değişen 18 üniversite öğrencisi üzerinde çalışmıştır. Dansçılar 6'şar kişilik 3 gruba ayırmıştır. 1. grup haftalık düzenli dans çalışmalarına ve provalarına ek olarak 80 dk pilates eğitimi almıştır. 2. grup haftalık düzenli dans çalışmalarına ve provalarına ek olarak aerobik dans eğitimi almıştır. 3. grup ise sadece olağan dans çalışmalarını ve provalarını sürdürmüştür. Hakemler kör değerlendirme ile her deneğin iki modern dans performansını değerlendirmişlerdir. Pilates yapan grupta çalışma sonrası hareketin hizalanması, netliği ve vücudun dışavurumculuğunda istatistiksel olarak anlamlı

bir iyileşme görülmüştür. Sonuç olarak araştırmacılar dansçılarda pilatesin teknik ve estetik performansını artırmak için yararlı olabileceği sonucuna varmışlardır [83]. Famisis ve diğerleri (2016) kadın amatör futbolcuların mat pilates egzersizlerinin alt ekstremitelerdeki eklem genişliğine akut etkisini araştırmıştır. Yapılan egzersizlerin eklem esnekliği üzerinde önemli etkiler yarattığını ortaya koymuşlardır. Sonuç olarak futbolcuların esnekliğini artırmak için alternatif bir eğitim yöntemi olarak mat pilates egzersizleri kullanımını önermektedir [8]. Manshouri ve diğerleri (2014) pilates egzersizlerinin esneklik ve voleybolda servis tekniğine etkisini araştırmak için yaptıkları çalışmada pilates egzersizlerinin olumlu yönde önemli bir etkisinin olduğu bulunmuş ve voleybolcuların hem esneklik hem de spor becerilerini geliştirmeleri için tavsiye edilen bir egzersiz programı olduğu belirtilmiştir [9]. Baştuğ ve diğerleri (2014) kadınlara uygulanan pilates antrenman programının esneklik ve beden kompozisyonu üzerine olan etkisinin incelenmesi amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada 12 haftalık mat serisi uygulanmıştır. Sonuç olarak on iki haftalık pilates mat egzersiz programı sonunda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, deney grubunda yer alan kadınların beden ağırlığı, beden kitle endeksi, ve esneklik performansında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Pilates egzersizlerin, beden kompozisyonu ve esneklik performansını geliştirmede önemli egzersiz yöntemlerinden biri olabileceği belirtilmiştir [86]. Sekendiz ve diğerleri (2007), Rogers ve Gibson (2009), Irez ve diğerleri (2011) da yaptıkları çalışmalarda sağlıklı insanlarda pilates egzersiz metodunun esneklik özelliğini geliştirdiği sonucuna varmışlardır [78].

Yapılan literatür çalışmasında pilatesin hem sağlıklı bireylerde hem de farklı spor branşlarında esneklik özelliğini geliştiren bir program olduğu ortaya konmuştur. Ancak esneklik hiçbir spor branşında cimnastikteki kadar önem taşımamaktadır. Cimnastikçinin genişlik ve zariflik içeren bir performansa ulaşabilmesi için, üst seviyede bir esnekliğe sahip olması gerekmektedir [46]. Bu çalışmanın sonuçlarına paralel olarak Tudor ve diğerleri (2014) standart pilates tekniklerinin cimnastik programlarıyla beraber uygulanmasının denge ve koordinatif kapasite üzerinde anlamlı artışa yol açacağı düşüncesiyle bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada deney grubunu 20 kişilik iki yetişkin grup oluşturmaktadır. 6 ay süren çalışmada her iki grupta ağırlık, elastik bant ve cimnastik topu kullanarak egzersizler uygulanmıştır. Sonuç olarak pilates tekniklerini öğrenmenin ve öğrenilen cimnastik programlarını kalitesinin yükseltilmesinde etkili olduğu, denge ve koordinasyon geliştirdiği sonucuna varmışlardır [84].

Yapılan çalışmada Vo<sub>2</sub> max değerleri ritmik cimnastik programı uygulayanlarda antrenman programı öncesi 21,25±3,45 ml.kg.dk, sonrası 21,88±3,66 ml.kg.dk, pilates programı uygulayanlarda öncesi 22,12±3,33 ml.kg.dk, sonrası 22,47±3,41 ml.kg.dk, ve pilates+ritmik programı uygulayanlarda öncesi 21,98±3,41 ml.kg.dk, sonrası ise 21,78±2,93 ml.kg.dk olarak bulunmuştur. Gonzalez ve diğerleri (2014) 7 yaş çocukların vo<sub>2</sub>max değerlerini 47,1±2,1 ml.kg.dk bulmuşlardır [76]. Ritmik cimnastikçilerin aerobik dayanıklılığını ölçmek amacıyla yapılan başka bir araştırmada PWC170 testi sonuçları hem ritmik cimnastikçilerde hem de kontrol grubunda düşük bulunmakla beraber (sırasıyla 1,82 ± 0,3, 1,41 ± 0,2 Watt/kg) iki grup arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirtilmiştir (U = 66; p<05) [45]. Kloubec (2010) pilatesin kas dayanıklılığı, esneklik, denge ve postüre etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Yaşları 25-65 arasında değişen sağlıklı ve aktif erkek ve kadın 50 denek rastgele 2 gruba ayrılmış ve 12 haftalık eğitime tabi tutulmuştur. Haftada 2 kere 1 saat pilates mat serisi uygulamışlardır. Sonuç olarak bu çalışma kassal dayanıklılık ve esneklik özelliklerinin alet gerektirmeden ya da yüksek düzeyde yüklenmeler gerekmeden düşük düzeyde pilates mat egzersizleri ile geliştirilebileceği ortaya konmuştur [85].

## 6. SONUÇ

Bu araştırmanın sonuçları şu şekildedir;

- Kalp atım hızında meydana gelen düşüşler bakımından pilates grubunda meydana gelen azalma daha anlamlı bulunmuştur.
- Yapılan antrenmanların kan basıncı açısından anlamlı bir etkisi olmamıştır.
- Yapılan antrenmanlarla vücut ağırlığı ritmik cimnastik ve pilates grubunda anlamlı şekilde artarken gruplar arası bir farklılık gözlenmemiştir.
- Yapılan antrenmanlarla bki bakımından ritmik cimnastik grubunda anlamlı bir artış görülmüştür.
- Yapılan antrenmanlarla vücut yağ yüzdesi pilates ve ritmik cimnastik gruplarında anlamlı bir artış göstermiştir.
- Yapılan antrenmanların el kavrama kuvvetleri açısından anlamlı bir etkisi olmamıştır.
- Yapılan antrenmanlarla pilates grubunda görsel reaksiyonda, ve tüm gruplarda işitsel reaksiyonda anlamlı gelişme gözlenmiştir.
- Yapılan antrenmanlar pilates grubunda disklere dokunma ve 10x5 m koşu süresinde düşme göstermiştir.
- Yapılan antrenmanlarla uzun atlama mesafesi ve bükülü kol asılma süresi pilates grubunda artış göstermiştir.
- Mekik sayısı ve otur uzan esneklik testi tüm gruplarda anlamlı bir artış göstermiştir.
- Yapılan antrenmanların filamingo denge testi ve max Vo2 parametrelerinde anlamlı bir etkisi olmamıştır.

Çalışmada pilates antrenmanları disklere dokunma, uzun atlama, mekik hareketi, 10x5 m, otur-uzan ve bükülü kol asılma parametrelerinde, ritmik cimnastik ve pilates+ritmik antrenmanlarında ise mekik hareketi ve otur-uzan parametrelerinde gruplarda antrenman öncesi ve sonrası anlamlı gelişim gözlenmiştir.

Elde edilen sonuçlar analiz edildiğinde pilates egzersizlerinin ritmik cimnastik egzersizleri ile birlikte uygulanmasının daha faydalı olabileceği söylenebilir.



## KAYNAKLAR

1. Bobo-Arce, M., Mendez-Rial, B (2013). *Determinants of competitive performance in rhythmic gymnastics. Journal of Human Sport and Exercise*, 8(3), 711-727.
2. Altay, F., Doğan, F (1996). *Ritmik cimnastik*. Ankara: Ünal Ofset.
3. Santos, A. B., Lemos, M. E., Lebre, E., and Carvalho, L. A. (2015). Active and passive lower limb flexibility in high level rhythmic gymnastics. *Science of Gymnastics Journal*, 7(2), 55-66.
4. Douda, H. T., Toubekis, A. G., Avloniti, A. A., and Tokmakidis, S. P. (2008). Physiological and anthropometric determinants of rhythmic gymnastics performance. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3(1), 41-54.
5. Mikalacki, M., Emese, M., Cokorilo, N., Korovljević, D., and Montero, P. J. R (2012). Analysis of the effects of a pilates program on the flexibility of women. *Physical Education and Sport*, 10(4), 305-309.
6. Şimşek, D., Katırcı, H. (2011). Pilates egzersizlerinin postural stabilite ve spor performansı üzerine etkileri: Sistemik bir literatür incelemesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 58-70.
7. Altıntaş, D., Pehlivan, A., ve Çamlıgüney, F (2006). *Pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerine etkileri*. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı, Muğla, 541-543.
8. Konstantinos, F., Kyranoudis, A., Ispirlidis, I., Grammatikopoulou, M. G., Giannakos, A., Galazoulas, C., Thoma, P., and Zakas, A. (2016). The use of mat pilates exercises for improving acute flexibility in female amateur soccer players. *Physical Training*, 1-10.
9. Manshour, M., Rahnama, N., and Khorzoghi, M. B. (2014). Effects of pilates exercises on flexibility and volleyball serve skill in female college students. *International Journal of Current Research*, 6(12), 11188-11192.
10. Wang, Y. T., Lin, P. C., Huang, C. F., Liang, L. C., and Lee, A. J. Y. (2012). The effects of eight-week pilates training on limits of stability and abdominal muscle strength in young dancers. *International Journal of Medical, Health, Biomedical, Bioengineering and Pharmaceutical Engineering*, 6(6), 273-276.
11. Bernardo, L. M., Nagle, E. F. (2006). Does pilates training benefit dancers? an appraisal of pilates research literature. *Journal of Dance Medicine and Science*, 10(1-2), 46-50.
12. Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., and Goodway, J. D. (2014). *Understanding motor development. infants, children, adolescents, adults* (Çev. D. S. Özer ve A. Aktop). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

13. Muratlı, S. (2003). *Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor* (1. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
14. Acun, S., Erten, G. B. (1999). *Çocuk gelişimi* (İkinci Baskı). İstanbul: Esin Yayınevi.
15. Koca, B. (2014). *Cimnastik, yüzme ve atletizm branşlarında yarışmalara katılan 12 yaş çocukların motor özelliklerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
16. Kerkez, F. İ. (2013). Türkiye’de çocuklarda motor gelişimin değerlendirilmesinde TGMD-2 uygulamalarına bir bakış. *Spor Bilimleri Dergisi*, 24(3), 245-256.
17. Gül, G. K (2011). *Çocuklar ve spor*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
18. Hekim, M., Hekim, M. (2015). Çocuklarda kuvvet gelişimi ve kuvvet antrenmanlarına genel bakış. *The Journal of Current Pediatrics*, 13(2), 110-115.
19. Çelik, A., Günay, E., ve Aksu, F. (2013). 7-9 yaş grubu ilköğretim öğrencilerinin fiziksel ve motorik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 27(1), 7-13.
20. Kutlay, E. (1999). *Ritmik cimnastikte yetenek seçimi ve yönlendirilmesinde dikkat edilecek hususların incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
21. Müftüoğlu, N. E. (2015). *Serbest cimnastik ve pilates mat egzersizlerinin 11-12 yaş çocuklarında omuz ve kalça esnekliğine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
22. Özer, D. S., Özer, K. (2004). *Çocuklarda motor gelişim*. Nobel yayın dağıtım.
23. Mirzeoğlu, N. (Editör) (2003). *Spor bilimlerine giriş*. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
24. Sayın, M. (2011). *Hareket ve beceri öğretimi*. İzmir: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
25. Günay, M., Tamer, K., ve Cicicoğlu, İ. (2006). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü*. Ankara: Gazi Kitabevi.
26. Bompa, T. O. (2007). *Antrenman kuramı ve yöntemi* (Çev. İ. Keskin, A. B. Turner, H. Küçüköz, ve T. Bağırhan). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
27. Çimen, S (2011). *Farklı cimnastik branşlarındaki 9-12 yaş grubu kız sporcuların antropometrik özellikleri ve sıçrama becerilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
28. Kuzucuoğlu, T. (1996). *Elit cimnastik sporcularının fizyolojik parametrelerinin kuvvet parametreleri ile mukayesesi*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
29. Kankal, B. (2008). *9-12 yaş grubu aerobik cimnastik ve ritmik cimnastik sporcularının fiziksel, fizyolojik ve performans özelliklerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

30. Balyi, I., Way, R., ve Higgs, C. (2016). *Uzun vadeli sporcu gelişimi* (Çev. E. Pekünlü, İ. Özsu). Ankara: Spor Yayınevi Ve Kitabevi.
31. Zorba, E., Saygın, Ö. (2013). *Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk* (3. Baskı). Ankara: Fırat Matbaacılık Ltd Şti.
32. Sevim, Y. (2007). *Antrenman bilgisi* (7. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
33. Reiman, M. P., Manske, R. C. (2009). *Functional testing in human performance*. United States of America: Human Kinetics.
34. Dündar, U. (2003). *Antrenman teorisi* (6. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
35. Serbes, H. (2010). *8-10 yaş grubu kız çocuklarına uygulanan cimnastik antrenmanının bazı fiziksel ve fizyolojik gelişimlerine etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
36. Karatosun, H. (2012). *Futbol'da fiziksel performans gelişimi* (1. Baskı). Isparta: Altıntuğ Ofset.
37. Jastrjemskaia, N., Titov, Y. (1999). *Rhythmic gymnastics*. United States Of America: Human Kinetic, 132-150.
38. Yayla, E. (1999). *Ritmik cimnastikte temel eğitim döneminde uygulanan antrenman modelinin esneklik gelişimi üzerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
39. Koç, H., Tekin, A. (2011). Beden eğitimi derslerinin çocuklarda seçilmiş motorik özellikler üzerine etkisi. *Van Yüzüncü Yıl Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayısı*, 9-17.
40. Akınbay, H. (2014). *Okul öncesi dönemde oyunun önemi ve çocukların motor gelişimi üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
41. Tepeli, K. (2011). Motor (Hareket) gelişim. M. E. Deniz (Ed.). *Erkek çocukluk döneminde gelişim*. Ankara: Ertem Basım.
42. Arslan, E (2014). Egzeriz programının 8-11 yaş grubu sağlıklı çocukların görsel ve işitsel reaksiyon zamanlarına etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 169-182.
43. Akdoğan, H. (2008). *Elit artistik cimnastikçilerde bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
44. Geylan, M. T. (2010). *9-11 yaş arası cimnastik yapan çocuklarla, spor yapmayan akranlarının ruhsal uyum düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
45. Boraczyński, T., Boraczyński, M., Boraczyńska, S., and Michels, A. (2013). Changes in body composition and physical fitness of 7-year-old girls after completing a 12-month artistic gymnastics training program. *Human Movement*, 14(4), 291-298.

46. Konter, A. K. (1998). *Sportif ritmik cimnastik*. İstanbul: İnkılap Kitabevi.
47. Elibol, Z. (2000). *Elit ritmik cimnastikçilerin bazı fiziksel uygunluk ve antropometrik özelliklerinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
48. Lissizkaja, T. S. (1986). *Rhythmische sportgymnastik*. Berlin: Sportt Verlag.
49. Baştuğ, G., Ceylan, H. İ., ve Kalfa, S. (2014). Bayanlara uygulanan pilates egzersiz programının esneklik performansı ve beden kompozisyonu üzerine olan etkisinin incelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 11(2), 1274-1284.
50. John, N. S. (2006). *Pilates eğitmenliği eğitim kitapçığı*. USA: Balance Body University.
51. Koç, S. (2015). *Kronik bel ağrısı olan engelli annelerinde pilates ve terapötik egzersizlerin etkilerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
52. Alpers, A. T., Segel, R. T., ve Gentry, L. (2011). *Her yönüyle pilates* (Çev. G. A. Bayrakçı). Ankara: Arkadaş Yayınevi.
53. Michael, King (2008). *Pilates matwork I*. London: Matwork- Stage One Teacher Training Course.
54. Bavlı, O., Köybaşı, Ö. (2016). Investigation the effects of 6 weeks pilates exercises on biomotorical variables and self-esteem scores of young women. *Turkish Journal Of Sport and Exercise*, 18(1), 127-131.
55. Yazarbaş, M. (2013). *Orta yaş kadınlarda 8 hafta uygulanan pilates egzersizlerinin antropometrik özelliklerine ve beden algısına etkilerinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
56. Özdemir, İ (2014). *Orta yaş kadınlarda aerobik-step ve pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonu, kan yağları ve kan şekereine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
57. Jago, R., Jonker, M. L., Missaghian, M., and Baranowski, T. (2006). Effect of 4 weeks of pilates on the body composition of young girls. *Preventive Medicine*, 42, 177 – 180.
58. Pilates, J., Miller, W. J. (1998). *Pilates return to life contrology*. Nevada: Presentation Dynamics Inc.
59. Mcneill, W. (2011). Decision making in pilates. *Journal Of Bodywork & Movement Therapies*, 15,103-107.
60. Uluslararası Cimnastik Federasyonu. (t.y.). *Ritmik cimnastik değerlendirme kuralları (2013-2016)*. Uluslararası Cimnastik Federasyonu.
61. Pilates Academy International. (2006). *All populations mat student manuel*. New York: USA.

62. Türkiye Cimnastik Federasyonu. (t.y.). *Pilates eğitimlik kursu ders notları*. Ankara: Türkiye Cimnastik Federasyonu.
63. Tamer, K. (2000). *Sporda Fiziksel fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi* (baskı sayısı). Ankara; Bağırğan Yayınevi.
64. Şıpal, M. (1989). *Eurofit bedensel yetenek testleri el kitabı*. Ankara: Tc Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Dışilişkiler Dairesi Başkanlığı, Yayın No: 78.
65. Kemper, H. C. G., Mechelen, W. V. (1996). Physical Fitness testing on children: a european perspective. *Pediatric Exercises Science*, 8, 201-214.
66. Fjortoft, I. (2000). Motor fitness in pre-primary school children : the eurofit motor fitness test explored on 5-7 year old children. *Pediatric Exercises Science*, 12(4), 424-436.
67. Şahiner, İ., Balcı, Ş. S. (2010). Çocuklarda uygulanan farklı otur-uzan esneklik testlerinin karşılaştırılması. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 1-9.
68. Haslofça, E., Haslofça, F., ve Kutlay, E. (2006). 7-8 yaş kız çocuklarında fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı, Muğla, 335-338.
69. Davis, J. A. (2006). Direct determination of aerobic power. In. Maud, P.J. and Foster, C. (Eds.), *Physiological assessment of human fitness* (2nd ed.) Champaign, IL: Human Kinetics.
70. Bağcı, E. (2003). *9-11 yaş grubu artistik cimnastikçi bayan sporcular ile aynı yaş grubu ritmik cimnastikçilerin bazı fiziksel ve kondisyonel özelliklerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
71. Marija Đorđević, M., Pantelić, S., Kostić, R., and Uzunović, S. (2014). The correlation between anthropometric characteristics and motor abilities in seven-year-old girls. *Physical Education and Sport*, 12(3), 251-260.
72. İnternet: Opstoel, K., Pion, J., Elferink-Gemser, M., Hartman, E., Willemse, B., Philippaerts, R., Visscher, C., and Lenoir, M. *Anthropometric characteristics, physical fitness and motor coordination of 9 to 11 year old children participating in a wide range of sports*. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fjournals.plos.org%2Fplosone%2Farticle%3Fid%3D10.1371%2Fjournal.pone.0126282&date=2016-08-13>, Son Erişim Tarihi: 13.08.2016.
73. Koşar, N. S., Demirel, H. A. (2004). Çocuk sporcuların fizyolojik özellikleri. *Acta Orthopedica Et Traumatologica Turcica Journal*, 38(1), 1-15.
74. Moselakgomo, V. K., Monyeki, M. A., and Toriola, A. L. (2014). Physical activity, body composition and physical fitness status of primary school children in mpumalanga and limpopo provinces of south Africa. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*, 20 (2), 343-356.

75. Boraczyńska, S., Boraczyński, T., Boraczyński, M., and Michels, A. (2014). *Dynamics of comprehensive physical fitness in artistic gymnasts aged 7-10 years. Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training and Sports*, 12, 58-64.
76. Gulas-Gonzalez, R., Sanchez-Lopez, M., Olivas-Bravo, A., Solera-Martinez, M., and Martinez-Vizcaino, V (2014). Physical fitness in Spanish schoolchildren aged 6-12 years: reference values of the battery EUROFIT and associated cardiovascular risk. *Journal of School Health*, 84(10), 625-635.
77. Saygın, Ö., Mengütay, S. (2006). *Çocuklarda fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk arasındaki ilişkinin araştırılması*. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı, Muğla, 371-373.
78. Cruz-Ferreira, A., Fernandes, J., Laranjo, L., Bernardo, L. M., and Silva, A. (2011). A Systematic Review of the Effects of Pilates Method of Exercise in Healthy People. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(12), 2071-2081.
79. Babayigit, İ. G., Özdemir, R. A., Evin, R., İrez, S. G., and Korkusuz, F (2011). Integrating pilates exercise into and exercise program for 65+ year-old woman to reduce falls. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(1), 105-111.
80. Krska, P., Sedlacek, J., Hubinak, A., Kostial, J., and Teplicancova, M. (2014). Somatic parameters and general physical fitness level of school children (7-10 years) in town Ruzomberok In Slovakia. *Scientific Journal of Education, Sports and Health*, 2(15), 145-151.
81. Ciesla, B. (2013). The motor development and motor skill of 6-year-old children from the lublin voivodeshipel. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 20(2), 105-110.
82. Zvezdan, S., Toplica, S., Nenad, S., and Bojan, J (2013). Differences in the space of motor skills between younger male and female skiiers. *Physical Education and Sport*, 11(2), 147-156.
83. Parrot, A. (1993). The effects of pilates technique and aerobic conditioning on dancers' technique and aesthetic. *Kinesiology and Medicine for Dance*, 15(2), 45-64.
84. Tudor, M., Grigor, V., and Tudor, I. D. (2014). The role of pilates techniques in improving components of the coordinative capacity. *Social and Behavioral Sciences*, 117,16-20.
85. Kloubec, J. A. (2010). Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance and posture. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(3), 661–667.
86. Baştuğ, G., Özcan, R., Gültekin, D., and Günay, Ö. (2016). The effects of crossfit, pilates and zumba exercises on body composition and body image of woman. *International Journal of Sports Exercise And Training Science*, 2(1), 22-29.

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Çimen Polat, Sezen  
 Uyuğu : TC  
 Doğum tarihi ve yeri : 1985/Ankara  
 Medeni hali : Evli  
 Telefon : 05362681782  
 e-mail : sezencimen@gazi.edu.tr



### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Doktora	Gazi Üniversitesi	2016
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi	2012
Lisans	Gazi Üniversitesi	2008
Lise	Deneme Lisesi	2003

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2012- halen	Gazi Üniversitesi	Uzman

### Yabancı Dil

İngilizce

### Yayınlar

Çimen Polat, S. (2012). *Farklı Cimnastik branşlarındaki 9-12 yaş grubu kız sporcuların antropometrik özellikleri ve sıçrama becerilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tez. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çimen Polat, S. (2014). An examination of sprint, repeated sprint and jumping parameters of handball players at different levels. *Science, Movement and Health*, 14(2), 543-547.



*GAZİ GELECEKTİR...*

