

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ANABİLİM DALI



**8-10 YAŞ CİMNASTİKÇİ ÇOCUKLARDA KUVVET
ANTRENMANLARININ PERFORMANS PARAMETRELERİNE
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Talip ŞİŞLİ

Danışman
Prof.Dr. Alper ASLAN

HATAY – 2021

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**8-10 YAŞ CİMNASTİKÇİ ÇOCUKLARDA KUVVET
ANTRENMANLARININ PERFORMANS PARAMETRELERİNE
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Talip ŞİŞLİ

Danışman

Prof.Dr. Alper ASLAN

HATAY - 2021

T.C
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ANABİLİMDALI

8-10 YAŞ CİMNASTİKÇİ ÇOCUKLARDA KUVVET
ANTRENMANLARININ PERFORMANS PARAMETRELERİNE
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Talip ŞİŞLİ

Bu tez aşağıda isimleri yazılı tez jürisi tarafından ../../....günü sözlü olarak yapılan tez savunmasında oy birliğiyle kabul edilmiştir.

Tez Jürisi: Jüri Başkanı :

Üye :

Üye :

Bu tez Enstitümüz Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Prof.Dr. İbrahim Halil ÇERÇİ
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenimine başladığımdan bu yana bilgi alışverişi içinde bulunduğum, tezimin belirlenmesinden, çalışmamın her aşamasında manevi desteğini ve akademik bilgi birikimini benden esirgemeyen, çalışmam süresince tezimin eksiklerinin giderilmesi hususunda sabırla yardım eden değerli danışmanım Sayın Prof. Dr. Alper ASLAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Ölçümlerin spor salonunda gerçekleştirilmesi için bana olanak sağlayan Antakya Gençlik Spor İlçe Müdürü Bekir ÖZÇELİK ve Cimnastik Salon Amiri Necim KAVASOĞLU'na aynı zamanda ölçümlere destek sağlayan Antakya Cimnastik Spor Kulübü sporcularına, kulüp antrenörü Ali BİLGİN ve Aynur SOYDİNÇ'e teşekkürlerimi sunarım.

Ölçümlerin ilk günden son gününe kadar bana her anlamda yardımcı olan değerli arkadaşım Murat FAKIOĞLU ve İlknur REYHANİOĞLU'na bana inancını bir an olsun yitirmeyen, maddi, manevi bütün desteklerini sonuna kadar kullanan aileme minnet ve şükranlarımı sunuyorum.

Talip ŞİŞLİ

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	X
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	XII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XIV
ÖZET	XV
ABSTRACT.....	XVI
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Cimnastiğin Doğuşu ve Tarihçesi	3
2.2. Artistik Cimnastik Alet Sıralaması ve Ölçüleri.....	4
2.3. Kadın Artistik Cimnastik Aletleri	5
2.3.1. Atlama Masası	5
2.3.2. Kız Paraleli	5
2.3.3. Denge	5
2.3.4. Yer	6
2.4. Erkek Artistik Cimnastik Aletleri.....	6
2.4.1. Yer	6
2.4.2. Kulplu Beygir	6
2.4.3. Halka	6
2.4.4. Atlama Masası	7
2.4.5. Paralel	7

2.4.6. Barfiks.....	7
2.5. Ülkemizde Yapılan Müsabakalarda Artistik Cimnastik Kadın ve Erkek Yaş Kategorileri.....	7
2.6. Artistik Cimnastik Branşında Yetenek Seçiminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	8
2.7. Cimnastik Yapacak Olan Çocuklarda Olması Gereken Özellikler.....	8
2.8. Artistik Cimnastik Branşında Değerlendirme	8
2.8.1. Zorluk.....	9
2.8.2. Yapı Grubu	9
2.8.3. Sonuç Notu.....	11
2.9. Motor Gelişim	12
2.10. Motor Gelişimi Etkileyen Faktörler.....	13
2.11. Cimnastiğin Çocuğun Motor Gelişimi Üzerine Etkisi.....	13
2.12. Temel Motorik Özellikler	14
2.12.1. Kuvvet.....	14
2.12.1.1. Genel Kuvvet.....	15
2.12.1.2. Özel Kuvvet.....	15
2.12.1.3. Maksimal Kuvvet.....	15
2.12.1.4. Çabuk Kuvvet	15
2.12.1.5. Kuvvette Devamlılık	15
2.12.2. Sürat	16
2.12.2.1. Süratın Türleri.....	16
2.12.2.1.1. Devirli Hareketler	16
2.12.2.1.2. Devirsiz Hareketler	16
2.12.3. Basit Motorik Sürat.....	17
2.12.3.1. Tepki (Reaksiyon) Sürati	17

2.12.3.2. Hareket (Aksiyon) Sürati	17
2.12.3.3. Reaksiyon	17
2.12.3.4. Refleks.....	17
2.12.3.5. Reaksiyon Sürati.....	17
2.12.4. Dayanıklılık	18
2.12.5. Koordinasyon	20
2.12.6. Esneklik (Hareketlilik)	21
2.13. Enerji.....	25
2.13.1. Enerji Sistemleri	25
2.13.2. Cimnastik ve Enerji Sistemleri	26
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	28
3.1. Araştırma Yöntemi	28
3.2. Araştırma Grubu	28
3.3. Antrenmanların Yapılacağı Salonun Özellikleri:	29
3.4. Çalışma Grubunun 8 Haftalık Isınma Antrenman Programı.....	29
3.5. Üst Ekstremit Hareketleri.....	33
3.5.1. Biseps	33
3.5.2. Triceps.....	33
3.5.3. Deltoid.....	34
3.5.4. Pectoralis Major.....	35
3.5.5. Flexor Digitorum Superficialis.....	35
3.5.6. Üst Ekstremit Kasları (Fonksiyonel).....	36
3.6. Gövde Hareketleri.....	36
3.6.1. Abdomen	36
3.6.2. Sırt.....	37
3.6.3. Rhomboid Minor-Majör.....	38

3.6.4. Latismus Dorsi.....	38
3.6.5. Gövde Kasları (Fonksiyonel)	39
3.7. Alt Ekstremitte	40
3.7.1. Quadriceps.....	40
3.7.2. Hamstring	40
3.7.3. Gluteus Maximus-Minimus-Medius.....	41
3.7.4. Gastrocnemius-Soleus.....	41
3.7.5. Alt Ekstremitte Fonksiyonel.....	42
3.8. Kuvvet Antrenmanı İçin Kullanılan Direnç Lastiği	43
3.9. Katılımcılara Ait Verilerin Toplanması.....	43
3.10. Antropometrik Ölçümler	44
3.10.1. Deri Kıvrım Kalınlıkları.....	44
3.10.1.1. Biseps Deri Kıvrımı	45
3.10.1.2. Triseps Deri Kıvrımı	45
3.10.1.3. Suprailak 1 Deri Kıvrımı.....	46
3.10.1.4. Subskapula Deri Kıvrımı.....	46
3.10.1.5. Abdomen Deri Kıvrımı	47
3.10.1.6. Üst Bacak Deri Kıvrımı	47
3.10.1.7. Medial Kalf Deri Kıvrımı.....	48
3.10.1.8. Vücut Yağ Yüzdesi (VYY)	48
3.10.2. Dikey Sıçrama Yüksekliği.....	48
3.10.3. Uzun Atlama.....	49
3.10.4. Köprü Esneklik Testi	50
3.10.5. El Kavrama Kuvveti	50
3.10.6. Flamingo Denge Testi.....	51
3.10.7. Sürat	51

3.10.8. Bükülü Kolla Asılma Süresi.....	51
3.10.9. Bacak Kuvveti	52
3.10.10. Sırt Kuvveti	53
3.10.11. Öne Sağlık Topu Fırlatma Testi	53
3.11. Verilerin Analizi	54
4-BULGULAR.....	55
4.1. Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı.....	55
4.2. Vücut Yağ Yüzdesi.....	56
4.3. Vücut Ağırlığı.....	57
4.4. Sürat.....	58
4.5. Köprü	59
4.6. Öne Top Fırlatma.....	60
4.7. Uzun Atlama	61
4.8. Skuat Sıçrama.....	62
4.9. Aktif Sıçrama	63
4.10. Flamingo Denge	64
4.11. Bükülü Kol Asılma	65
4.12. Bacak Kuvveti	66
4.13. Sırt Kuvveti	67
4.14. El Kavrama Kuvveti	68
5. TARTIŞMA	69
6. SONUÇ.....	75
7.KAYNAKLAR	76
EKLER	79
Ek.1. Gönüllülerin Bilgilendirilmiş Olur / (Rıza) Formu	79
EK. 2. Etik Kurul Onay Formu	80

ÖZGEÇMİŞ	81
----------------	----



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 2.1.Esneklik eksikliğinde uygulanan kesinti örnekleri.(KAC, FİG).	24
Şekil 3.1.Biseps Kas Antrenmanı	33
Şekil 3.2.Triceps Kas Antrenmanı	33
Şekil 3.3.Deltoid Kas Antrenmanı	34
Şekil 3.4. Pectoralis Major	35
Şekil 3.5. Flexor Digitorum Superficialis Kas Antrenmanı	35
Şekil 3.6.Üst Ekstremité Kasları (Fonksiyonel) Kas Antrenmanı	36
Şekil 3.7.Abdomen Kas Antrenmanı	36
Şekil 3.8.Sırt Kas Antrenmanı	37
Şekil 3.9.Rhomboid Minor-Majör Kas Antrenmanı	38
Şekil 3.10.Latismus Dorsi Kas Antrenmanı	38
Şekil 3.11.Gövde Kasları (Fonksiyonel) Kas Antrenmanı	39
Şekil 3.12.Quadriceps Kas Antrenmanı	40
Şekil 3.13.Hamstring Kas Antrenmanı	40
Şekil 3.14.Gluteus Maximus-Minimus-Medius Kas Antrenmanı	41
Şekil 3.15.Gastrocnemius-Soleus Kas Antrenmanı	41
Şekil 3.16.Alt Ekstremité Fonksiyonel Kas Antrenmanı	42
Şekil 3.17.Direnç Lastiği	43
Şekil 3.18.Biseps Deri Kıvrım Ölçümü	45
Şekil 3.19.Triceps Deri Kıvrım Ölçümü	45
Şekil 3.20.Suprailak 1 Deri Kıvrım Ölçümü	46
Şekil 3.21.Subskapula Deri Kıvrım Ölçüm	46
Şekil 3.22.Karın Deri Kıvrım Ölçümü	47
Şekil 3.23.Üst Bacak Deri Kıvrım Ölçümü	47
Şekil 3.24.Medial Kalf Deri Kıvrım Ölçümü	48
Şekil 3.25.Aktif Sıçrama Yükseklik Ölçümü	49
Şekil 3.26.Uzun Atlama Ölçümü	49
Şekil 3.27.Köprü Esneklik Test Ölçümü	50
Şekil 3.28.El Kavrama Kuvvet Ölçümü	50

Şekil 3.29.Sürat Ölçümü	51
Şekil 3.30.Bükülü Kolla Asılma Süre Ölçümü.....	52
Şekil 3.31.Bacak Kuvvet Ölçümü.....	52
Şekil 3.32.Sırt Kuvvet Ölçümü.....	53
Şekil 3.33.Öne Sağlık Topu Fırlatma Test Ölçümü.....	53
Şekil 4.1.Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı	56
Şekil 4.2. Vücut Yağ Yüzdesi.....	57
Şekil 4.3. Vücut Ağırlık Ölçümü	58
Şekil 4.4. Sürat Testi	59
Şekil 4.5. Köprü Esneklik Testi	60
Şekil 4.6. Öne Top Atma Testi	61
Şekil 4.7. Uzun Atlama Testi.....	62
Şekil 4.8. Skuat Sıçrama Testi.....	63
Şekil 4.9. Aktif Sıçrama Testi.....	64
Şekil 4.10. Flamingo Denge Testi.....	65
Şekil 4.11. Bükülü Kol Asılma Testi	66
Şekil 4.12. Bacak Kuvvet Testi	67
Şekil 4.13. Sırt Kuvvet Testi	68
Şekil 4.14. El Kavrama Kuvvet Testi	68

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 2.1.Olimpik alet sıralaması	4
Çizelge 2.2.Artistik Cimnastik Yaş Kategorisi (tcf.gov.tr)	7
Çizelge 2.3.Yapı Grupları.....	10
Çizelge 2.4. Bitiriş Grubu Gereklerine İlişkin Geçerli Kurallar	11
Çizelge 2.5.Dayanıklılık ve Bölümleri.....	19
Çizelge 2.6. Enerji Sistemi	26
Çizelge2.7.Kadın ve erkek artsitik cimnastik yarışma aletleri, süreleri ve enerji sistemleri	27
Çizelge 3.1. Çalışma Grubu İle İlgili Bilgiler.....	28
Çizelge 3.2. Deney ve Kontrol Grubuna Uygulanacak Antrenman Programı	29
Çizelge 3.3.Cimnastik Antrenmanında Esas Devre Antrenman Programı.....	30
Çizelge 3.4.Çalışma Grubunun Cimnastik Antrenmanında Bitiriş Devresi ve Soğuma Antrenman Programı	30
Çizelge 3.5.Deney Grubuna Uygulanacak Kuvvet Antrenman Programı.....	31
Çizelge 3.6.Deney Grubunun Uygulayacağı Kuvvet Antrenmanı.....	31
Çizelge 3.7.Çalışma Dizaynı	44
Çizelge 4.1.Deney ve Kontrol Gruplarının Toplam Deri Kıvrım Kalınlık Değerleri	55
Çizelge 4.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Vücut Yağ Yüzde Değerleri (%)	56
Çizelge 4.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Vücut Ağırlık Değerleri (kg)	57
Çizelge 4.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Sürat Değerleri (sn)	58
Çizelge 4.5. Deney ve Kontrol Gruplarının Köprü Değerleri (cm)	59
Çizelge 4.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Öne Top Fırlatma Değerleri (m)	60
Çizelge 4.7. Deney ve Kontrol Gruplarının Uzun Atlama Değerleri (m)	61
Çizelge 4.8.Deney ve Kontrol Gruplarının Skuat Sıçrama Değerleri (cm).....	62
Çizelge 4.9. Deney ve Kontrol Gruplarının Aktif Sıçrama Değerleri (cm).....	63
Çizelge 4.10. Deney ve Kontrol Gruplarının Denge Değerleri (sn)	64
Çizelge 4.11. Deney ve Kontrol Gruplarının Bükülü Kol Asılma Değerleri (sn) ...	65
Çizelge 4.12. Deney ve Kontrol Gruplarının Bacak Kuvvet Değerleri (kg)	66
Çizelge 4.13. Deney ve Kontrol Gruplarının Sırt Kuvvet Değerleri (kg)	67

Çizelge 4.14. Deney ve Kontrol Gruplarının El Kavrama Kuvvet Değerleri (kg) ..68



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

cm	: Santimetre
FIG	: Uluslararası Cimnastik Federasyonu
kg	: Kilogram
NSCA	:Ulusal Kuvvet ve Kondisyon Birliği
SD	:Standart Sapma
sn	:Saniye
TCF	:Türkiye Cimnastik Federasyonu
VYY	:Vücut Yağ Yüzdesi
X	:Aritmetik Ortalama

ÖZET

8-10 Yaş Cimnastikçi Çocuklarda Kuvvet Antrenmanlarının Performans Parametrelerine Etkilerinin İncelenmesi

Bu çalışmanın amacı; 8-10 yaş arası cimnastikçi çocuklarda kuvvet antrenmanlarının performans parametrelerine etkilerinin incelenmesidir. Araştırmaya Hatay ilinde cimnastik ile uğraşan 11'i deney, 10'u kontrol olmak üzere 21 sporcu dahil edilmiştir. Deney ve kontrol grubunun haftada 3 gün cimnastik antrenmanına katılmaları sağlanmış. Buna ek olarak deney grubuna haftada 1 gün direnç lastiği ile kuvvet antrenmanı yaptırılmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki sporculara çalışma başlamadan hemen önce ve 8 haftalık antrenman periyodunun hemen sonrasında çeşitli antropometrik ölçümler, denge, sıçrama yüksekliği, esneklik, sürat, sırt kuvveti, bacak kuvveti, bükülü kol ile asılma süresi, öne sağlık topu fırlatma, uzun atlama ve el kavrama kuvveti testleri uygulanmıştır. Ön ve son testler arasındaki fark karışık desenli (2 x 2) tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi testi ile değerlendirilmiş ve F değerinin anlamlı bulunması durumunda farkın hangi gruptan kaynaklandığı SPSS programında yazılan kod ile belirlenmiştir (Syntax Code).

Analiz sonuçlarına göre cimnastik antrenmanı haricinde haftada bir gün direnç lastik antrenmanı yapan deney grubunun toplam deri kıvrım kalınlığı, vücut yağ yüzdesi, bükülü kol asılma süresi, sürat, köprü, öne top fırlatma, uzun atlama, bacak kuvveti ve sırt kuvveti ön ve son test değerleri arasında anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bununla birlikte, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, el kavrama kuvveti, skuat sıçrama, aktif sıçrama ve denge parametreleri açısından ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Sonuç olarak, direnç lastik antrenmanlarının çocukların fiziksel ve motorik özelliklerine olumlu yönde katkı sağladığı, kullanımı kolay ve sakatlık riskinin az olmasından dolayı cimnastik antrenörlerinin programlarından direnç lastik antrenmanlarına yer vermeleri önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Artistik Cimnastik, Çocuklarda Kuvvet, Direnç Lastik Antrenmanı

ABSTRACT

Investigation Of The Effects Of Strength Training On Performance Parameters In 8-10 Years Old Gymnast Children

The aim of this study; It was conducted to examine the effects of strength training on performance parameters in 8-10 year old gymnast children. 21 athletes, 11 experimental and 10 control, between the ages of 8-10, doing gymnastics in Hatay province, were included in the study. While the control group had gymnastics training 3 days a week, the experimental group had strength training with resistance bands once a week in addition to gymnastics training 3 days a week. Anthropometric measurements, balance, jump height, flexibility, speed, back strength, leg strength, hanging time with bent arm, forward medicine ball throwing, long jump and hand grip strength were measured on the research group. The differences between pre and post test measurements were evaluated by using mixed design (2 x 2) repeated measure Anova. When the F value is found to be significant, SPSS code was written to determine the origin of the difference.

As a result of the statistical analysis, there was significant differences between pre and post test measurements of experimental group in terms of total skinfold thickness, body fat percentage, bent arm hanging time, speed, bridge, forward ball throw, long jump, leg strength and back strength ($p < 0.05$). However, there was no statistically significant difference between pre and post test measurement in terms of body weight, height, hand grip strength, squat jump, counter movement jump and balance parameters ($p > 0.05$).

As a result, it can be suggested that gymnastics trainers should include resistance band training in their programs, since resistance band training contributes positively to the physical and motoric properties of children, is easy to use and has a low risk of injury.

Key words: Artistic Gymnastics, Strength in Children, Resistance Band Training

Cimnastik branşı kendine özgü aletleri olan belirli kurallar çerçevesinde düzenli alıştırımlar gerektiren ve aynı zamanda da cesaret isteyen uygulama yeteneğine ihtiyaç duyulan bir olimpik spor dalıdır.

Cimnastik sporunun çocuklara birçok fayda sağladığı açıkça bilinmektedir. Koşma, zıplama, statik denge, dinamik denge, yuvarlanma, koordinasyon, müzik eşliğinde bale ve ritim gibi figürleri cimnastik hareketleri ile birleştiren çocukların anatomik, psikolojik, yaratıcılık ve estetik duygularının geliştirmesiyle beraber aynı zamanda kas, kemik ve eklem fonksiyonlarının gelişimi sağlanmaktadır (Akdoğan 2008, Anonymous 2006, Sengül1996, Wemer 2004).

Cimnastik branşında başarılı olabilmek için dayanıklılık, sürat, denge, esneklik, çeviklik, ve koordinasyon yeteneği gerekmektedir. Cimnastik hareketlerinin uygulanmasında üst düzey mükemmellik, zihinsel ve fiziksel beceri gibi parametreler gereklidir. Özellikle gelişme çağındaki çocukların temel cimnastik eğitiminin motor becerileri olumlu etkilediği bilinmektedir. Bundan dolayı cimnastik sporu tüm dünyada önem kazanmıştır (Mitchell 2002).

Cimnastik branşında yüksek zorluktaki hareketlerin yapılabilmesi için uzun süren yüksek yoğunluktaki antrenmanlara devam edilebilmesi gerekir. Artistik cimnastik branşına özgü olan kulplu beygir, halka ve paralel aletlerinde seri boyunca kuvvete ihtiyaç duyulduğundan kuvvette devamlılık önem arz etmektedir. Cimnastik antrenmaları 1970`li yıllarda haftada 15 saat iken 1980`lerde 20 saate, son yıllarda ise 26-28 saat gibi çok yüksek bir hacime ulaşmış ve yıllar geçtikçe antrenman saatlerinin artmaya devam ettiği belirtilmiştir (Georgopoulos 2004). Kuvvette devamlılık arttıkça sportif veriminde arttığı bilinmektedir. Spor bilimcileri çocuk ve genç sporcularda kuvvet çalışmalarının sportif başarıyı arttırmak için önemli olduğunu savunmaktadır (Muratlı 1997).

Major; cimmastik branşının üst düzeyde motorik, antropometrik ve psikolojik özelliklere sahip olmayı gerektirdiğini ifade etmiştir (Major 1996). Boraczynski ve Cango ise çocukların günlük yaşantılarında yer alan sokakta ve parkta koşma gibi fiziksel aktivitelerin yanı sıra Beden Eğitimi derslerinde kazandıkları kuvvet, esneklik, hız, denge, dayanıklılık ve çeviklik gibi temel motorik becerilerin gelişimine bağlı olarak cimmastik branşı için daha büyük bir potansiyele ulaşabileceklerini bildirmişlerdir (Boraczynski 2013, Cagno 2014).

Çocukların gelişim döneminde uygulanacak yüksek şiddetteki kuvvet antrenmanlarının yanı sıra yetersiz kuvvet antrenmanlarının akut dönemde veya ilerleyen süreçte sakatlık riskini arttırabileceği ve gelişimi olumsuz etkileyebileceği düşünülmektedir. Ulusal Kuvvet ve Kondisyon Birliği (NSCA)'nin bildirdiğine göre çocuklarda kuvvet antrenmanları doğru yöntem, ekipman ve şiddette uygulandığında dayanıklılık, kuvvet, motor beceriler ve sportif performansın gelişmesine katkı sağlamanın dışında aynı zamanda oluşabilecek sakatlık ve yaralanma risklerini azaltır (Faigenbaum 2009, Holly 2003). Buradan hareket ile puberte öncesi çocuklarda düşük şiddet ve hacimde kuvvet antrenmanlarının uygulanması daha doğru ve güvenli bir yaklaşım olacaktır. Ancak incelenen literatür kapsamında cimmastik branşı ile ilgilenen çocuklarda direnç lastik antrenmanlarının etkisini değerlendiren deneysel çalışma sayısının oldukça sınırlı olduğu görülmektedir.

Dolayısıyla bu çalışmanın amacı 8-10 yaş cimmastikçi çocuklarda direnç lastiği ile uygulanan kuvvet antrenmanlarının çeşitli performans parametrelerine etkilerinin incelenmesidir.

2.1. Cimnastiğin Doğuşu ve Tarihçesi

Cimnastik eski Yunan, Mısır ve İndus Uygarlıkları'na kadar uzanan köklü bir geçmişe sahip bir spor dalıdır. İnsanların toplu bir halde yaşamaya başlamalarıyla birlikte dini inançları da ortaya çıkmıştır. İnsanların inançları gereği dini törenlerin yapılmaya başlaması ve tüm kabile fertlerinin bu dini danslara katılıp kıvrak el, kol, omuz, bacak ve bel hareketleri ile müzik eşliğinde dans etmeleriyle beraber çeşitli fiziksel hareketlerin oluşmasına zemin hazırlamış ve cimnastiğin ilkel toplum kabileleri tarafından ilk örnekleri görülmüştür (Mengütay 1992).

Cimnastik sporu ise fiziksel egzersiz olarak ilk olarak Yunan uygarlığında görülmüştür. Yunanlılar eğitilmiş bir vücudun kişiyi iş hayatında başarılı yapabileceği, kendisini daha iyi hissedip hareketsiz kalmanın tembelliği de beraber getireceği bundan dolayı da vücudun şeklinin bozulup çirkinleşeceği kanısına varmışlardır. Bu sebeple fiziksel aktivitelere Yunan uygarlığında yer verilmiş ve sadece soylu sınıfın çocuklarına eğitimler verilmiştir. Kısa bir süre sonra bu durum Roma Uygarlığı'nın da dikkatini çekmiş ve soylu sınıfın çocuklarının okudukları okullarda cimnastik egzersizlerine büyük önem verilmeye başlanmıştır. Ama bir süre sonra Yunan ve Roma Uygarlıklarında gösteri yapan akrobatlar ve savaşçılar haricinde cimnastikle ilgilenen pek kimse kalmamış ve neredeyse Orta Çağ'da cimnastik unutulmuştur. 18 ve 19. yüzyıllarda Avrupa ve diğer bölgelerde profesyonel orduların kurulmaya başlanmasıyla beden eğitimi önem kazanmış böylelikle cimnastik sporu yeniden doğmuştur. O dönemlerde yaşamış olan iki eğitimci Alman Friedrich Ludwig Jahn ve İsveçli Pehr Henrik Ling, beden eğitimine çok önem vermiş, Jahn, ise günümüzde halen kullanılan cimnastik aletleri olan halka, beygir, paralel ve barfiksi biçimlendirmiştir (Sami 1984).

Televizyonun yaygınlaşmasıyla beraber cimnastik sporu tüm dünyada seyredilen ve sevilen bir spor branşına dönüşmüştür. Modern anlamda ise cimnastiğin ülkemizde ilk adımları Galatasaray Mektebinin kuruluşu ile başlar. 1868 yılında Galatasaray Mektebinin tamamen batı programlara geçiş yapmasıyla beraber Fransa'dan getirilen öğretmenler içinde bulunan beden eğitimi öğretmeni Monsieur Curel modern cimnastiği Türkiye'ye getiren kişi olmuştur (Chaner 1989).

Cimnastik sporu uluslararası bir boyut kazanmasıyla birlikte 1881 yılında merkezi İsviçre'de olan Uluslararası Cimnastik Federasyonu (FIG) kuruldu. Uluslararası cimnastik yarışmaları FIG tarafından yürütülür ve kendi içinde 6 branşa ayrılmaktadır. Bunlar; Artistik Cimnastik, Aerobik Cimnastik, Ritmik Cimnastik, Akrobatik Cimnastik, Trampolin ve Genel Cimnastiktir. Bu branşlardan Aerobik, Akrobatik ve Genel cimnastik branşları olimpik değildir. Genel cimnastik branşı özellikle okul öncesi (3 – 6 yaş) çocuklardaki motorik özelliklerin gelişiminin takip edilip hedeflendiği bir programdır. Bu kapsamda çocuğa genel olarak hareket etme becerisi kazandırmak hedeflenir. Aynı zamanda çocuklara kendi vücut ağırlıkları ile yaptırılacak temel cimnastik hareketleri ve materyal kullanımı ile temel koordinasyon becerileri kazandırmayı amaçlar.

Türkiye Cimnastik Federasyonu 1957 yılında kurulmuş ve ülke içindeki faaliyetleri yönetmektedir. Ülkemizde akrobatik cimnastik haricinde tüm disiplinlerde aktif olarak çalışmalar yapılmaktadır. Türkiye Cimnastik Federasyonu, 1960 yılında FIG' in üyeliğine kabul edilmiş olup 1960 yılından itibaren cimnastikçilerimiz uluslararası yarışmalara katılmaya başlamıştır (<https://www.tcf.gov.tr>).

2.2. Artistik Cimnastik Alet Sıralaması ve Ölçüleri

Çizelge 2.1.Olimpik alet sıralaması

ERKEK	KADIN
Yer	Atlama Masası
Kulplu Beygir	Kız Paraleli
Halka	Denge
Atlama Masası	Yer
Paralel	
Barfiks	

2.3. Kadın Artistik Cimnastik Aletleri

2.3.1. Atlama Masası

Masanın yüksekliği 1.25 cm olup koşu mesafesi 25 metredir. Atlama masası koşu yolunun kullanılmasıyla masanın önünde bulunan sıçrama tahtasına basış yapıp birinci uçuş evresinde masaya anlık dayanım ile kazanılan yükseklik kullanılarak öne, geriye veya burgulu figürlerin yapıldığı alettir. Yapılan hareketin zorluğuna göre bir değeri vardır. Atlamada finallere hak kazanmak için iki farklı atlayış gereklidir. Sonuç notu iki atlayışın ortalamasıdır.

2.3.2. Kız Paraleli

Birbirinden iki farklı yükseklikteki üst bar (250 cm) ve alt bar (170 cm) barlar arasında sürekli salınımlar ve geçişler, bu alet üzerindeki baskın hareketlerdir. Hareketler öne ve geri sallanmayı, tutuş değışikliklerini ve cimnastikçinin barı bırakıp yeniden yakaladığı en az bir uçuş gerektiren öğeleri içermektedir. Genellikle muhteşem bir bitirişle seri sonlandırır.

2.3.3. Denge

Yerden 125 cm yükseklikteki 5 m uzunluğunda 10 cm genişlikteki alet üzerinde sıçramalar, atlamalar, dönüşler ve denge unsurları dahil olmak üzere çeşitli akrobatik hareketler yapılır. Cimnastikçi zarafetini, esnekliğini, ritmini ve öz kontrolünü göstermek için dengenin tüm uzunluğunu kullanmalıdır. Denge serisinin süresi max 90 sn'dir.

2.3.4. Yer

12x12 m alanda cimnastikçi müzik eşliğinde dans frekansları ve saltoları birleştirmelidir. İdeal olarak odak noktası kendini ifade etmektir. Cimnastikçi bir performans sergilerken tüm yer alanını kullanmaya çalışmalıdır. Sunumda bireysellik, özgünlük, olgunluk, ustalık ve sanat iyi bir puan için anahtar bileşenlerdir. Seri içeriğinde ne, arkaya, yana ve burgulu hareketlerin yapıldığı ayrıca sıçrama ve dans elemanların kullanıldığı alettir (<https://www.tcf.gov.tr>).

2.4. Erkek Artistik Cimnastik Aletleri

2.4.1. Yer

12X12 m ölçülerinde olan yer minderinde akrobatik olmayan hareketler (ağır amut, kuvvet duruşları vs), ne akrobatik hareketler (ne salto, ne çift burgu), geriye akrobatik hareketler (geriye çift salto, geriye tam burgu) ve bitiriş olmak üzere 4 yapı grubunda oluşan serilerin yapıldığı alandır.

2.4.2. Kulplu Beygir

Yerden 115 cm yüksekliğinde üzeri deri kaplı olup sabit ayakları olan ve tam ortasından zincirle yere sabitlenen, deri kaplamanın üzerinde birbirinden 41-44 cm uzaklıkta paralel iki kulp bulunan alettir. Sporcu kulplar dahil kulplu beygirin  alanını kullanarak bacak savuruşları, makas, amut, açık ve kapalı bacak devirler yaptığı aynı zamanda üzerinde hareketler yaparken bir uçtan bir uca seyahat ettiği alettir.

2.4.3. Halka

Sporcuların kipe, sallanım hareketleri, kuvvet duruş hareketleri, salınımdan kuvvet duruş hareketleri ve bitiriş hareketlerini yaptığı minderden 2.60 cm yüksekliğinde paralel şeklinde iki halkanın yukardan halatlarla sabitlenmiş olduğu bir alettir.

2.4.4. Atlama Masası

Yerden yüksekliği 1.35 cm olan, 25 m koşu yolunun olduğu masanın önündebulunan trampren yardımıyla sporcunun ellerini masaya anlık dayanmasıyla atlama masasından ayrılarak sporcunun kazandığı yükseklik içerisinde öne, geriye veya burgulu figürleri gerçekleştirdiği bir alettir.

2.4.5. Paralel

Minder üzerinden yüksekliği 1.80 cm olan, paralel olarak iki esnek barın bulunduğu ve sporcuların kipe, tek ve çift barda amut, uzun asılışlar ve koltuklardan dayanma hareketlerini gerçekleştirdiği bir alettir.

2.4.6. Barfiks

Minder üzerinden yüksekliği 2.80 cm olan demir çubuğu ellik yardımıyla kavrayan sporcuların dönüşlü ve dönüşsüz uzun asılışlar, uçuşlu hareketler ve bara yakın hareketlerinin yaptıkları alettir (<https://www.tcf.gov.tr>).

2.5. Ülkemizde Yapılan Müsabakalarda Artistik Cimnastik Kadın ve Erkek Yaş Kategorileri

Çizelge 2.2.Artistik Cimnastik Yaş Kategorisi (tcf.gov.tr)

KADIN		ERKEK	
7 – 8 Yaş	Minikler	7 – 9 Yaş	Minikler
9 - 10 Yaş	Küçükler	10 – 11 Yaş	Küçükler
11 – 13 Yaş	Yıldızlar	12 – 14 Yaş	Yıldızlar
14 – 15 Yaş	Gençler	15– 18 Yaş	Gençler
16 Yaş ve üstü	Büyükler	18 Yaş ve üstü	Büyükler

2.6. Artistik Cimnastik Branşında Yetenek Seçiminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- İlk olarak okullarda uygulanır.
- Kilolu, donuk yüzlü, cansız duran ve vücudu orantısız olan çocuklar seçilmez. Sempatik görünen, canlı görünüşlü çocuklar seçilmeli.
- Seçilen çocuklar kısa boylu, dar kalçalı ve bacakları yukardan aşağıya doğru incelen çocuklar tercih edilmeli.
- Fiziksel olarak rahatsızlığı (omurgada kifoz, skolyoz gibi hastalıklar) olan çocuklar seçilmemeli.
- Diz ekleminde x bacak gibi rahatsızlığı olan çocuklar seçilmemeli.

2.7. Cimnastik Yapacak Olan Çocuklarda Olması Gereken Özellikler

- Genetik olarak kuvvetli olmak aynı zamanda kassal dayanıklılığa sahip olmak.
- Olabildiğince esnek olmak (özellikle omuz, bel ve bacaklardan).
- Dengeli ve çabuk olmak.
- Hızlı düşünebilme yeteneğine sahip olmak (Karataş 2017, Mkaouer 2018).

2.8. Artistik Cimnastik Branşında Değerlendirme

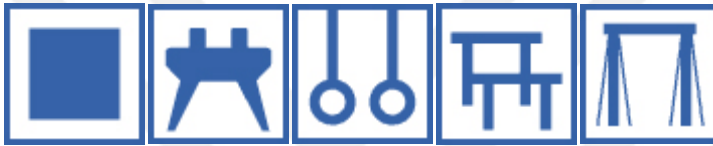
Erkeklerde 6 alet kadınlarda ise 4 aletin kullanıldığı bir disiplindir. FIG' in önceden belirlemiş olduğu kurallar çerçevesinde iki ayrı puan mevcuttur. D ve E puanı. Ayrıca hem erkeklerin hem de kadınların yapmak zorunda oldukları 4 hareket gurubu mevcuttur.

D jürisi

- Zorluk
- Yapı grupları
- Bağlantı bonusuna

2.8.1. Zorluk

Atlama masası hariç tüm aletlerde;



Grup	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Değeri	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0,80	0.90

Her hareketin kendi zorluk derecesi olup sadece o harekete ait tek bir numara vardır. Bir eleman veya aynı kod numarasına sahip bir eleman tekrar edilebilir. Ancak D- notuna bir katkısı olmaz.

2.8.2. Yapı Grubu

Her alette I, II ,III, IV olmak üzere 4 yapı grubu vardır. Cimnastikçi serisine her yapı grubundan en az bir hareket koymak zorundadır. Her yapı grubu 0.5 puandır. Cimnastikçi 4 yapı grubundan hareket yapması sonucunda 2 puan kazanmış olur.

Çizelge 2.3. Yapı Grupları

 I. Akrobatik olmayan hareketler. II. Öne akrobatik hareketler (saltolar veelli aşma) ve öne yuvarlanmalı hareketler (salto olmayan). III. Geriye akrobatik hareketler (saltolarve flik flak) ve Arap saltolar. IV. Bitiriş	 I. Tek bacak salınımlar ve makaslar. II. Kapalı ve açık bacak dönüşlü veya dönüşsüz ve amutlu veya amutsuz devirler, Çember, Rus dansı, flop ve kombine hareketler. III. Seyahat tipi hareketler, Krolls dahil, Tong Fei, Wu Guonian, Roth ve Seyahatli Spindel. IV. Bitirişler.
 I. Kipe ve salınım hareketleri & amuttan geçen veya amuda salınımlar (2 sn.). II. Kuvvet hareketleri ve duruş hareketleri (2 sn.). III. Kuvvet duruş hareketlerine salınımlar (2 sn.). IV. Bitirişler.	 I. Elle aşma. II. 1.inci uçuşta ¼ veya ½ dönüşler. III. Kartvil girişler. IV. Kartvil girişli 1.inci uçuşta ½ dönüş. V. 1.inci uçuşta Scherbo giriş.
 I. Her 2 barda dayanımda veya dayanıma yapılan hareketler. II. Koltuklarda dayanımdan başlayan hareketler. III. Asılıştta 1 veya 2 bara yapılan uzun salınımlar ve alt salınımlar. IV. Bitirişler.	 I. Dönüşlü ve dönüşsüz uzun asılış salınımları. II. Uçuşlu hareketler. III. Bara yakın ve Adler (iç kipe) hareketleri. IV. Bitirişler.

Çizelge 2.3. Bitiriş Grubu Gereklerine İlişkin Geçerli Kurallar

-A ve B grubu bitiriş	0.00 p (gerek yerine getirilmedi)
-C grubu bitiriş	+0.30 p (kısmen yerine getirilme değeri)
-D ve üstü bitiriş	+0.50 p (Gereği tam olarak yerine getirme değeri)

E jürisi ise kompozisyon gerekleri içerisinde teknik ve vücut tutuşuna ilişkin seri yapımını değerlendirir. E" Notu 10 puandan başlar ve 0.10 luk ve katları kesintiler uygulanarak değerlendirilir.

E Puanında Kısa Serilerde Yapılan Kesintiler

- 7 veya daha fazla hareket - 0.0 puan
- 5 - 6 hareket - 4.0 puan
- 3 - 4 hareket - 6.0 puan
- 1 - 2 hareket - 8.0 puan
- Hareket yok - 10.0 puan

E Puanında Değerlendirme

- Küçük hata 0.10 p.
- Orta hata 0.30 p.
- Büyük hata 0.50 p.
- Düşme 1.00 p.

2.8.3. Sonuç Notu

Sporcunun yapmış olduğu seriyi D jürisi yapı gruplarını ve zorluk değerlerini hesaplar. E jürisi ise teknik hatalara bakarak kesinti yapar ve yapılan kesintiyi başlangıç notu olan 10 puandan çıkarıp geriye kalan puan ile D jürisin hesapladığı puan toplanır ve sonuç notu bulunur.

Örnek verecek olursak;

E başlangıç notu 10.00 puan	$10.00 - 3.00 = 7.00$ E puan
D başlangıç notu 6.00 puan	$6.00 + 2.00 = 8.00$ D puan
Yapı gruplarından 2.00 puan	$8.00 + 7.00 = 15.00$ Sonuç Notu
Kesinti 3.00	

2.9. Motor Gelişim

Motor gelişim, fiziksel büyümeyle beraber merkezi sinir sisteminin gelişmesi ve paralel olarak organizmanın hareketle ilgili becerileri artırma ve kazandırma sürecidir (Bağcı 2009). Motor gelişim; kemik, kas, sinir sistemi ve beyin gibi vücut organlarının büyümesi ve gelişmesiyle beraber organizmanın hareket edebilme yeteneğidir. İyi hazırlanmış egzersiz programı güç, hız, koordinasyon, denge ve çeviklik gibi parametreleri geliştirebilir. Fiziksel gelişim aynı zamanda motor gelişimini de olumlu etkiler.

Motor gelişim süreci insanların hareket etmek için gerekli olan yeteneklerin gelişimini sağlar. Bedensel hareketlerin yapılması bazı fiziksel özelliklere bağlıdır. Örnek verecek olursak süratin temelinde metabolik faaliyetlerin yanında kas kuvveti yatar. Becerinin asıl temelinde yatan nöromüsküler sistemdir. Sinir-kas sisteminin görevi ise hareketi düzenlemektir. Becerinin gerçek seviyesi sinir-kas sisteminin gerçek seviyesine bağlıdır. Sinir-kas sisteminin koordinasyonunun gelişmesi de psiko-motor alanı oluşturur (Polat 2009).

Çocukluk döneminde motor becerilerin eksik öğretilmesi ileriki zamanlarda daha zor veya karmaşık motor becerilerinin öğretilmesini güçleştirir. Çocuklara motor becerilerinin öğretilmesi ise daha sonraki dönemlerde karmaşık aktiviteler öğrenmelerine olanak sağlayacağından motor becerilerin yeteri kadar öğretilmesi gerekmektedir (Altınkök 2006).

Motor gelişimi çocuklarda çok kolay refleks hareketleriyle başlayıp bunun sonucunda motor becerilerle sonuçlanan bir evredir. Çocukların hareket gelişimi ise kolay refleks hareketleri ile birlikte yürüme, koşma, zıplama, yuvarlanma ve oyun oynama gibi beceriler şeklinde olmaktadır. Motor gelişimi ise tüm çocuklarda baştan ayağa ve merkezden dışa doğru olacak şekilde bir sıra izlemektedir (Başkan 2006).

2.10. Motor Gelişimi Etkileyen Faktörler

Motor gelişim yaşamın her döneminde hem çevresel hem de kalıtsal etmenlerden etkilenmektedir. Çocukluk döneminden yaşlılık dönemine kadar motor gelişim üzerinde farklı etmenlerin rol oynadığı görülmektedir. Sürat, kuvvet, kondisyon ve fiziksel gelişimin yanı sıra cesaret, sevgi ve güven gibi psikolojik durumlarda etki eden faktörler arasında yer almaktadır (Şen 2004). Aynı zamanda kalıtım, ırk, çevresel etmenler, sosyo- ekonomik düzey, zeka, cinsiyet ve beslenme alışkanlıklarının motor gelişimi etkilediği bilinmektedir.

2.11. Cimnastiğin Çocuğun Motor Gelişimi Üzerine Etkisi

Çocuklar gelişim döneminde fiziksel büyüme ve sinir sisteminin gelişmesiyle beraber hareket becerilerini kazanır. Motor gelişim, fiziksel ve biyolojik değişimlere neden olarak tüm vücudu etkiler. Motor gelişim aynı zamanda çocukların davranışları hakkında antrenörlere ve eğiticilere önemli ip uçları vermektedir.

Çocuklardaki değişimden dolayı bazı motorsal gelişim gerilikleri çocukların sinirli, sürekli gergin, sosyal uyumsuzluk ve duygusal problemlere yol açacağından antrenörler ve öğretmenler çocukların motor gelişim düzeylerini tam olarak belirleyip buna uygun programlar yapmalıdır (Şen 2004, Kesilmiş 2012).

Cimnastik sporu çocukların fiziksel, duygusal ve sosyal yönden kendilerini geliştirmelerine, kendilerini daha kolay ifade etmelerine, benlik duygusunu geliştirmelerine, kendi kendilerini idare edebilmelerine ve hareket ihtiyaçlarını bilinçli bir şekilde karşılamalarına da yardımcı olur (Mülazımoğlu 2006).

Zülkadiroğlu (1995) yapmış oldu çalışmada anaokuluna devam eden 5-6 yaş grubu çocuklarda 12 haftalık yüzme ve cimnastik çalışmalarının esneklik ve kondisyonel özellikleri nasıl etkilediğini incelemiştir. Yapılan çalışmaya göre egzersiz aktivitesinin çocuklar üzerinde esneklik parametresine olumlu etki ettiği ayrıca bu etkinin branşa özgü hareketler yönünde gerçekleştiğini ifade etmiştir. Söz konusu çalışmada anaokulunda okuyan çocukların durarak uzun atlama, dikey sıçrama, 20 m koşu, parmaklıkta çakı ve barfikste kol çekme egzersizlerinin motorik özellikleri olumlu yönde etkilediği saptanmıştır (Zülkadiroğlu 1995).

Bir başka çalışmada ise Kayapınar (2002)' te yapmış olduğu “Okul Öncesi Dönemde Uygulanan Hareket Eğitimi Programının Çocukların Fiziksel Özelliklerine Etkisi” başlıklı çalışmaya göre anaokulundaki çocukların okul öncesi dönemlerde düzenli olarak hareket eğitim programına katılmaları motorik özellikleri olumlu yönde etkilediğini saptamıştır (Kayapınar 2002).

2.12. Temel Motorik Özellikler

Temel motorik özellikler insanda mevcut olan çeşitli çalışmalarla geliştirilebilen aynı zamanda organizmanın uyum yeteneği ve verimliliğiyle ilişkili olan parametrelerdir. Temel motorik özellikler 5 bölüme ayrılmaktadır. Bunlar;

- 1-Kuvvet
- 2- Sürat
- 3- Dayanıklılık
- 4- Koordinasyon
- 5- Esneklik (Hareketlilik) (Bağcı 2009).

2.12.1. Kuvvet

Kuvvet, istemli olarak vücudun uyguladığı kas gücüdür. Başka bir deyişle kuvvet dışarıdan gelen bir dirence karşı koyabilme yeteneği olarak ifade edilebilir (Beunen 1992). Ayrıca içsel ve dışsal bir dirence karşı dayanabilme yeteneği sağlayan sinir-kas yeteneği olarak da bilinmektedir (Bompa 2003).

Hollmann'a göre kuvvet, “bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir”. Çocuklarda kuvvet artışı; cinsiyet, yaş, olgunlaşma düzeyi, kalıtım ve daha önceki fiziksel etkinliğe bağlı olarak değişir.

Kuvvetteki gelişim yaş ve cinsiyete göre bakıldığında kız ve erkek çocuklarında 10-11 yaşına kadar herhangi bir değişiklik olmadığı görülmektedir. 11 yaştan itibaren özellikle erkek çocukların hormonal etkilere bağlı olarak kız çocuklar ile karşılaştırıldığında kaslarının daha fazla geliştiği ve bundan dolayı cinsiyetler arasında kuvvet farklılıklarının oluşmaya başladığı bilinmektedir (Kayapınar 2002).

Kuvveti beş ana başlıkta sınıflandırabiliriz;

- Genel kuvvet
- Özel kuvvet
- Maksimal kuvvet
- Çabuk kuvvet
- Kuvvette devamlılık

2.12.1.1. Genel Kuvvet

Herhangi bir spor branşına yönelmeden insanların yaşamını devam ettirebilmesi için gerekli olan kas kuvvetidir.

2.12.1.2. Özel Kuvvet

Herhangi bir spor dalına özgü hareketlerin uygulanabilmesi için o branşa yönelik kas kuvvetini içerir.

2.12.1.3. Maksimal Kuvvet

Kas sisteminin istemli olarak üretebildiği en büyük kuvvettir.

2.12.1.4. Çabuk Kuvvet

Sinir kas sisteminin yüksek hızda kasılma ile üretebildiği en hızlı kuvvet türüdür.

2.12.1.5. Kuvvette Devamlılık

Uzun süren yüklenmelerde bir dirence karşı koyabilme yeteneğidir.

Kuvvet statik ve dinamik olarak ikiye ayrılır;

- Statik kuvvet; kas çalışırken kasın boyu sabittir ne kısalır nede uzar.
- Dinamik kuvvet; kas çalışırken kas boyu kısalır ve uzar.

2.12.2. Sürat

Sürat insanların hareketleri en kısa sürede gerçekleştirme yeteneğine denir. Aynı zamanda mesafenin en kısa sürede kat edilebilmesidir (Çakıroğlu 1997). Grosser'e göre; sporda sürat, bilişsel kognitif sürece dayalı, irade gücünün katkısıyla belirli koşullarda sinir-kas sisteminin mümkün olan en büyük hızla tepki ve hareket süratini gerçekleştirme yeteneğidir. Sporda motorik becerilerin verimliliğini artıran sürat birçok spor branşı için önemli bir parametredir. Bundan dolayı küçük yaşta branşa yönelik sürat çalışmalarına önem verilmelidir (Muratlı 1997).

Sürat fizyolojik açıdan kas ve sinir sistemlerinin hızlı çalışma yeteneğine bağlı hareketel bir yetenek olarak algılanmaktadır. Fiziki açıdan ise hız ile özdeş olup hareketin birinci dereceden kinematik özelliğidir.

2.12.2.1. Süratin Türleri

2.12.2.1.1.Devirli Hareketler

Hareket sıklığı ve hareket büyüklüğünün ürünüdür. Bunlar yer değiştirmenin belirleyici özelliğidir.Yer değiştirme ise devirli ve devirsiz hareketlerde birçok kez tekrarlanan tekniklerin temel ürünüdür.

Hareket büyüklüğü ve hareket sıklığının ürünü olarak ortaya çıkan, erişilebilen uygun değere bir sporcunun temel sürati denir.Temel sürat ise genel olarak dış dirençten yani sporcunun kütlesi, sürtünme kuvveti gibi etmenlerden etkilenir.

2.12.2.1.2.Devirsiz Hareketler

Vücudun bir bölümünün hareket hızına (tekli aldatma v.b.) Maksimal kuvvetle (şut atma v.b.) ve hız almanın gerekli olduğu durumlarda (hızlı hücum ve şut) harekete devam etme süratine bağlıdır.

2.12.3. Basit Motorik Sürat

2.12.3.1. Tepki (Reaksiyon) Sürati

Bir uyarana en kısa sürede tepki verme yeteneğidir. Oyuncunun ,şut ,pas veya rakibin aldatmasına karşı tepkisi v.b.

2.12.3.2. Hareket (Aksiyon) Sürati

Devirsiz hareketleri az dirence karşı en büyük hızla yapabilme yeteneğidir.

2.12.3.3. Reaksiyon

Kasa gelen bir uyarının sinirler yoluyla merkezi sinir sistemine ulaştırılması ve burada karar oluşturarak (emir olarak) tekrar sinirler yoluyla kaslara iletilmesi ve kasların ilgili emir doğrultusunda harekete geçmesidir. Uyarın; görme, dokunma ve işitme ile ilgili olabilir. Reaksiyon, bilinçli olarak gösterilen (ortaya çıkan) bir tepkidir.

2.12.3.4. Refleks

Dıştan gelen bir uyarı sonucu doğan irade dışı sinir etkinliğidir. Merkezi sinir sistemi işe karışmaz. Bu eylemde emir, duyu sinirlerinden direkt olarak hareket sinirlerine geçer ve kaslar yoluyla hareket uygulanır. Reaksiyona nazaran daha kısa zamanda oluşur.

2.12.3.5. Reaksiyon Sürati

- a) Görerek reaksiyon - 0,15 sn
- b) Dokunarak reaksiyon -0,09-0,27 sn
- c) İşiterek reaksiyon -0,12-0,27 sn

Reaksiyon süratı basit ve kombine olmak üzere ikiye ayrılır. Basit reaksiyon süratıyla merkezi sinir sisteminin değerlendirilmesi daha kolaydır. Örneğin 100 m koşu. Kombine reaksiyon süratına merkezi sinir sisteminin cevabı uzundur. Örneğin basketbol

branşında savunma. Yapılan çalışmalara göre kombine reaksiyon sürat iyi antrenmanla %30-40 oranında geliştirilebilir. Ancak basit reaksiyon süresini geliştirmek çok zordur.

Yapılan araştırmalara göre sürat, okul çağı döneminde 6-9 yaş arası büyük bir ilerleme ve gelişim sağlar. Ayrıca erkeklerin koşu hızı 12 yaşında maksimuma ulaşır iken kadınların koşu hızı 14 yaşa kadar gelişmeye devam eder (Özer 2000).

2.12.4. Dayanıklılık

Dayanıklılık tüm organizmanın fiziki ve fizyolojik açıdan uzun süren yüklenmelere karşı koyabilme yeteneğidir. Dayanıklılık kişinin sürat, kas kuvveti, psikolojik durumu ve enerji depolarının durumu gibi birçok faktöre bağlı olarak değişebilir (Özer 1989).

Enerji ve Dayanıklılık;

-Aerobik dayanıklılık: Yeterli oksijen ortamında gerçekleştirilen, organizmanın oksijen borçlanmasına girmediği dayanıklılıktır.

-Anaerobik Dayanıklılık: Organizmanın oksijen borçlanmasına girdiği sürat, dinamik ve maksimal yüklenmelerde organizmanın anaerobik depolarından yararlanmasıdır.

Anaerobik dayanıklılığında iki reaksiyon vardır. Bunlar;

- ATP-PC (Fosfojen Sistemi)

- Laktik Asit Sistemi

Dayanıklılık Dört Şekilde İncelenir:

1- Uzun süreli dayanıklılık: 11 dakikadan uzun süren spor aktivitelerine karşı direnme yeteneğine denir. Kendi içinde uzun süreli dayanıklılık 3 ayrıdır.

1) 11-30 Dakika süren aktiviteler

2) 30-90 Dakika süren aktiviteler

3) 90 dakikadan daha fazla süren aktivitelerdir. Uzun süren koşuları, 10.000 metre kano veya 100 km bisiklet uzun süreli dayanıklılığa örnek verebiliriz (Büyükerdoğan 1989).

2- Orta Süreli Dayanıklılık: 2-11 dakika arasındaki sportif aktivitelerini ifade etmektedir.

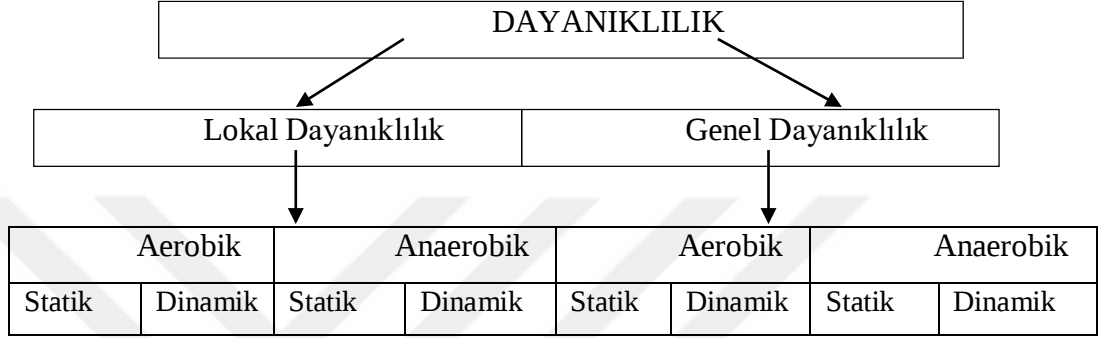
Orta süreli dayanıklılık aktivitelerinde aerobik ve anaerobik kapasitelerin bütünüyle kullanılması gerekir. 1500 metre orta mesafe koşular veya 200 metre yüzme, kayak, jodo örnek verebiliriz.

3- Kısa Süreli Dayanıklılık: 45 saniye ile 2 dakika arasındaki sportif aktiviteleri ifade etmektedir. Kısa süreli dayanıklılık anaerobik metabolizmaya ihtiyaç duyar. Kısa

mesafe koşular 400-800 metre, 100 metre yüzme yarışmalarına örnek verebiliriz (Büyükeröglü 1989).

- 4- Kuvvet ve Süratte Dayanıklılık: 45 saniyenin altında süren sportif aktiviteleri ifade eder. Kuvvet ve süratte dayanıklılık daima anaerobik metabolizmaya ihtiyaç duyar. Sırıkla atlama, uzun atlama ve cimnastik branşlarını örnek verebiliriz.

Çizelge 2.4. Dayanıklılık ve Bölümleri

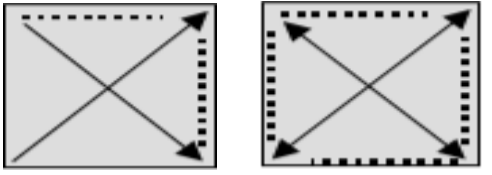


Aerobik dayanıklılık 10-13 yaşında gelişim gösterirken anaerobik dayanıklılık 13-16 yaş aralığında maksimal gelişim gösterir (Dal Monte 1989).

Artistik cimnastikte sporcuların dayanıklılığını ölçmek için yer minderi ve mantar aletinden örnek verebiliriz.



Sporcuların mantar aletinde yapabildiği kadar devir atması istenebilir. 10 devirden az yaparsa kötü, 10 ile 20 arası iyi, 20 ve üstü çok iyi olarak değerlendirilebilir.



Yer aletinde görüldüğü gibi ok yönlerine doğru seri filik filak yapılması istenir. Çizgilerde ise sıçrama yapıp diğer köşeye geçilip ok yönüne doğru tekrardan filik filak yapılması istenir. Yerdeki dayanıklılık bu şekilde değerlendirilebilir. Sporcu ileri bir seviyede ise ikinci resimdeki dayanıklılık şekli kullanılabilir.

2.12.5. Koordinasyon

İstemli ve istemsiz çok karmaşık bir motorik yetidir. Koordinasyon organizmanın sinirsel ve kassal olarak ifade edilebilen gücüdür. Kuvvet, dayanıklılık, esneklik ve sürat parametreleri ile yakından ilişki içerisinde. Başka bir deyişle hareketlerin yapılmasına katılan iskelet kasları, eklemler, tendon veya eklem bağları merkezi sinir sistemi ile uyum içinde olmalıdır (Başkan 2006).

Koordinasyonun geliştirilebilmesi için düzenli bir şekilde spor aktivitelerinin yapılması gerekir. Koordinasyon becerilerin insan özünde var olsa da sadece egzersizle artırılabilceği bilinmektedir (Özer 1989). Kısacası beceri, her hareketin birbirini doğru olarak izlemesi ve değişik derecelerdeki zor hareketleri çok hızlı uygulayabilme yeteneğinin göstergesidir.

Koordinasyonu iyi olan sporcular beklenmedik veya ani durumlarda sorunları çok hızlı bir şekilde çözme yeteneğine sahiptir. Koordinasyon, kasılması gereken kasların merkezi sinir sisteminden uyarılarla hızlı bir şekilde gelmesi sonucu olur (Polat 2009).

Genel koordinasyon, bir kimsenin spor dalını göz önüne almadan değişik motor becerileri mantıklı ve uygun bir biçimde sergileme niteliğini kapsamaktadır. Çok yönlü gelişimle birlikte tüm sporcular yeterli genel koordinasyonu kazanmalıdır.

Özel koordinasyon; bir kimsenin belirli bir spor dalındaki değişik motor becerileri çok çabuk, akıcı ve sürekli sergileyebilme yeteneğini yansıtır. Bu açıdan özel koordinasyon motor becerilerin özelliği ile yakından ilgilidir ve sporcuya yarışma ve antrenmanda etkin bir verim düzeyi için ek beceriler kazandırır.

Özel koordinasyon belirli spor ya da spor dallarının özelliklerine göre diğer motorik yetilerle bütünleşmiş olarak koordinasyonun gelişimini de kapsamaktadır (Bağcı 2009).

Koordinasyonu Oluşturan Parametreler;

1. Yer değiştirme yeteneği ve motorik uyum.
2. Kombinasyon (sevk ve idare yeteneği).
3. Yer, Mekan, Salon ve Saha kavrama yeteneği.
4. Çok yönlülük yeteneği.
5. Denge yeteneği.

6. Hareket hissi yeteneği.
7. Becerilik yeteneği.
8. Hareket yumuşaklığı.
9. Hareket açıklık yeteneği.
10. Ritim yeteneği.
11. Esneklik yeteneği.
12. Varyasyon yeteneği (Çeşitlilik).
13. Ayırım yeteneği.

Yukarda yazılı olan 13 madde 3 temel özelliğe bağlıdır. Bunlar;

1. Motorik sevk ve idare yeteneği.
2. Motorik uyum ve yer (durum) değiştirme yeteneği.
3. Motorik öğrenme yeteneği (Polat 2009).

Artistik cimnastik branşında erkek ve kadın sporcuların yarışma serilerinde muazzam koordinasyona ihtiyaç duyulur. Koordinasyonu düşük olan sporcuların yarışma anında çok fazla efor harcadıkları ve bunun sonucunda başarılı olamadıkları bilinmektedir.

Artistik cimnastikte kural gereği yer alanının dört köşesine düzgün bir şekilde kullanması gerekmektedir. Bundan dolayı cimnastikçilerin oryantasyon yeteneğiningelişmiş olması gerekir. Özellikle kadın sporcuların müzik eşliğinde yer serisini icra etmeleri gerektiğinden dolayı ritim yeteneğinin gelişmiş olması ve gereken yer serisinde hareketlerin yüksek düzeyde teknik ve taktik içermesi aynı zaman da yüksek düzeyde uyum sağlayıp az efor harcaması gerekli olduğundan koordinasyon yeteneği cimnastik branşında çok önem arz etmektedir.

2.12.6. Esneklik (Hareketlilik)

Esneklik kısaca bir eklem etrafındaki hareket serbestliği olarak ifade edilebilir. Birden çok eklemin geniş bir açı içerisinde hareket edebilme özelliğinin yanında hareketlilik, dayanıklılık ve kuvvetle birlikte kas performansında gelişmesini önemli ölçüde etkiler (Fox 1999).

Tüm eklemlerin hareket olanaklarını her yöne doğru optimal olarak hareket ettirebilme yeteneği olarak ifade edilebilir. Eklemlerin optimal hareket edebilme yeteneğinin altında yatan en önemli faktörler eklem, kas, bağ ve nöromüsküler parametrelerin yönlendirme sürecine bağlıdır.

Eklem esnekliğinin yapılan hareketlere hızlı bir şekilde katkıda bulunma nedenlerini kısaca sıralayacak olursak;

- Bazı eklemlerde esnekliğin artması etkin çekiş mekaniğine neden olur.
- Bazı eklemlerde esnekliğin artmasıyla yanal veya yatay çekişlerde aksaklıklar azalır. Böylece çekişlerde artış sağlanır.
- Esnekliğin artması hareketin iç direncini düşüreceğinden dolayı enerji kaybının azalması beklenir (Maglischo 1982).

Esneklik statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayrılır. Statik esneklik gövdenin ya da bacakların değişik yönlerde doğru esnetilmesidir. Dinamik esneklik ise yapılan harekete karşı eklemlerin karşı koyma yeteneğidir. Hareket ve esneklik kavramı birbirinekarıştırılabilir. Yalnız hareket ve esneklik aynı şeyi ifade etmez (Batmaz 2011).

Esnekliği sadece sportif başarı için düşünmeniz doğru değildir. Esneklik aynı zamanda oluşabilecek sakatlıklardan korunmaya yardımcı olur. Kısaca genel sağlık ve fiziksel uygunluğun gelişimi için çok önemlidir. Esnekliğin 10-12 yaş arasında en düşük seviyede olduğu söylenmektedir.

12 yaştan sonra gençliğe doğru geçiş evresinde esneklik seviyesinde biraz da olsa düzelme olur ama ilerleyen yaşla beraber esneklik azalmaya başlar. Esneklik artışı 13-18 yaş arasında etkin iken, 9-13 yaş arasında esneklik gelişimi diğer yaşlardaki zamana göre 2kat fazladır. Eklemlerdeki hareket esnekliği eklemde ekleme farklılık göstermesi bir yana kişinin gelişim düzeyi bireyler arasında farklılık gösterebilir.

Kadınların omurga esnekliğinin geliştiği dönem 7-12 yaş aralığıdır. Kadınların omuz esnekliğinin en verimli olduğu zaman 9-10 yaş olup 12-13 yaşa kadar gelişim göstermeye devam ederken kalça esnekliği ise 7-10 yaş aralığında üst seviyeye ulaşır. Ancak üst kısımda verilen yaş aralıkları geçtikten sonra esneklik parametresinin gelişme olmayacağı anlamına gelmez. Doğru bir esneklik programı ile verilen yaş sınırları dışında olsa bile esneklik gelişimin olduğu söylenmektedir (Polat 2009).

Esneklik ölçümleri; goniometre, mezura, fleksimetre, kaliper ve antropometre cihazlarıyla ölçülebilir. Ayrıca elektrogoniometre ve otogoniometre ile ölçüm de yapılabilir (Muratlı 1997).

Esnekliği gelişmemiş ve egzersiz yapmayan kişilerin eklem kapsülleri ve bağları çok fazla gerilir bundan dolayı omurga eklemine binen yük çok fazla artar bunu sonucunda duruş bozukluğuna ve ağrıya neden olur. Sedanter bir yaşam sürdüren kişilerin aynı kas ve eklemleri sürekli kullanmasından dolayı eklem esnekliğinin azaldığı görülür.

“Godges tarafından yapılan bir çalışmada 7 atletik erkek kolej öğrencisinde kalça fleksiyonu ve ekstansiyonundaki esneklik artışı ile koşu ekonomisinin geliştiği görülmüştür. Gelişen esnekliğin faydalı olduğunu destekleyen bu sonuçlar uygun koşu performansı için arzu edilir bir sonuç olduğunu işaret etmiştir” (Kesilmiş 2012).

Esneklik artistik cimnastik branşının en temel parametrelerinden biridir. Yarışma serilerinde zorluk gruplarında yer almak zorunda olan ve bir çok hareketin uygulanabilmesi için gereklidir. Bundan dolayı spora başlandığı andan itibaren üzerinde durulması gereken esnekliktir.

Özellikle cimnastik sporunda tüm kas gruplarının çalışması gereken özel bir branş olmasından dolayı tüm kas gruplarında esnekliğin gelişmiş olması gerekir. Esnekliğin sadece bir bölgede gelişmiş olması yeterli değildir. Örnek verecek olursak bacakların 180 derecen fazla açılıyor olması omurganın yeterli derecede esnek ve omuz esnekliğinin çok iyi olması cimnastik branşı için kesinlikle olması gereken bir özelliktir.

Cimnastik branşının neredeyse tüm dallarında seri değerlendirme esnasında teknik hataların yanı sıra vücut pozisyonlarına dikkat edilmektedir. Yarışma esnasında bacak, dirsek, omuz, bel, el bileği ve ayak bileği gibi eklemlerin doğru pozisyon ve açılarda olması gerekir. Ancak sporcunun esnekliği düşük ise artistik hareket kalıplarını doğru bir pozisyonda gösteremez dolayısıyla puan kesintisine neden olur. Örnek verecek olursak;

Dengede duruş elemanı (4.102)



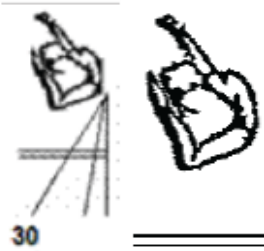
Gereklilik:

- 180° bacak açıklığı

D-Paneli

- < 180° bacak açıklığı – ZD verilmez.

Koyun Zıplaması



Gereklilik:

- Üst gövdenin yaylığı ve başın geriye düşmesiyle birlikte ayakların başı taçlandırması
- Kalçanın açılması

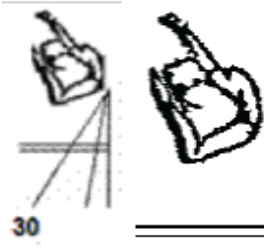
D- Paneli

- Bel yaylığı ve başın geriye doğru düşmesi yoksa ZD yok
- Ayaklar omuz hizasının altındaysa ZD yok

E- Paneli

- Yetersiz bel yaylığı – 0.10
- Ayaklar baş hizasında veya altında – 0.10
- Yetersiz kalça açılması – 0.10
- Yetersiz diz bükülmesi ($\leq 90^\circ$) – 0.10

Koyun Zıplaması



Gereklilik:

- Üst gövdenin yaylığı ve başın geriye düşmesiyle birlikte ayakların başı taçlandırması
- Kalçanın açılması

D- Paneli

- Bel yaylığı ve başın geriye doğru düşmesi yoksa ZD yok
- Ayaklar omuz hizasının altındaysa ZD yok

E- Paneli

- Yetersiz bel yaylığı – 0.10
- Ayaklar baş hizasında veya altında – 0.10
- Yetersiz kalça açılması – 0.10
- Yetersiz diz bükülmesi ($\leq 90^\circ$) – 0.10

Yang Bo



Gereklilik:

- Belde büyük bir yaylık ve başın geriye düşmesi
- Geyik sıçramasından daha fazla açılmalı, öndeki bacak en az yatayda olmalı.

D- Paneli

- Belde yaylık ve başın geriye gidişi yoksa – Sıpagat zıplaması veya sison
- Öndeki ayak yatayın altında – Halka zıplaması

E- Paneli

- Yetersiz bel yaylığı – 0.10
- Geyik sıçramasından fazla açılma yok fakat ayaklar yatayda – 0.10

Şekil 2.1.Esneklik eksikliğinde uygulanan kesinti örnekleri.(KAC, FIG).

2.13. Enerji

Kasların iş yapabilme veya bir işi ortaya koyabilme kapasitesidir.

2.13.1. Enerji Sistemleri

Aerobik Metabolizma: CHO, yağ ve gerekirse proteinlerin oksijen varlığında tamamen parçalanarak CO₂ ve H₂O'ya dönüşümleri ve ATP üretimi ile sonuçlanan enerji sistemidir.

- Mitokondria da gerçekleşir.
- Bu kimyasal olaya oksidasyon denir.
- 1 mol glukoz $\longrightarrow$ 39 mol ATP
- Yağların enerji olarak kullanıldığı tek sistem
- 1 mol palmitik asit $\longrightarrow$ 129 mol ATP

Anaerobik Metabolizma: Sadece CHO oksijen kullanılmadan kısmen parçalanması ile bir ara maddeye dönüşümünü içerir.

- Aerobik sisteme göre daha az enerji üretir.
- Sitoplazmada gerçekleşir.
- 1 mol glukoz $\longrightarrow$ 3 mol ATP
- Yorgunlukla sonuçlanan laktik asit oluşumu meydana gelir.

ATP-PC veya Fosfajen Sistem : Vücutta ATP depoları yaklaşık 85 gr olup maksimum bir egzersizi ancak birkaç saniye devam ettirebilmeyi sağlar. ATP'nin tekrar sentezlenmesini sağlayan CP depoları ATP depolarından 3-5 kat daha fazladır. Bu oran kadınlarda 0.3 mol iken erkeklerde 0.6 mol dur.

- Her bir mol CP $\longrightarrow$ bir mol ATP
- Elde edilen enerji 3-15 sn süren şiddetli aktiviteler için yeterlidir.
- ATP- CP kaslarda depolanır.
- Çok hızlı bir şekilde enerji üretimi sağlar

Enerji Sistemlerini Kısaca Özetleyecek Olursak;

Çizelge 2.5. Enerji Sistemi

	ATP-CP	LA	O2
O2 Gereksinimi	Anaerobik	Anaerobik	Aerobik
ATP Üretim Hızı	Çok Hızlı	Hızlı	Yavaş
Enerji Üretim Kaynağı	Hazır Depolanmış ATP-CP	CHO	CHO, Yağ, Protein
ATP Üretme Kapasitesi	Çok Sınırlı	Sınırlı	Sınırsız
Örnek Egzersiz Türleri	Çok Şiddetli Kısa Süreli Patlayıcı Kuvvet Gerektiren Egzersizler (Gülle Atma, Uzun Atlama)	1-3 dakika Süren Şiddetli Aktiviteler (400m koşu, 100m yüzme)	Dayanıklılık gerektiren egzersizler (bisiklet yarışları, maraton)
Hatırlatma	Çok Hızlı Enerji Üretir	Laktik asit biriktirir yorgunluk oluşur	O2 Kullanımı gelişmiş olmalıdır.

ATP-CP/LA	LA/O2	O2
(%) 90	(%)10	(%) 0

2.13.2. Cimnastik ve Enerji Sistemleri

Artistik cimnastik branşında sporcuların başarılı olabilmeleri için yukarıdaki çizelgede gösterildiği gibi ATP-CP ve Anaerobik enerji sistemlerinin gelişmiş olması büyük önem arz etmektedir. Cimnastik branşında hangi aletlerde hangi enerji sisteminden yararlanıldığı aşağıdaki tabloda ayrıntılı bir şekilde gösterilmiştir.

Çizelge2.6. Kadın ve erkek artistik cimmastik yarışma aletleri, süreleri ve enerji sistemleri

ALET	SERİ SÜRESİ	ENERJİ SİSTEMİ
Atlama	5-7 saniye	ATP-CP
Kulplu Beygir	25-30 saniye	ATP-CP
Halka	25-40 saniye	LA
Paralel	25-45 saniye	LA
Barfiks	25-45 saniye	LA
Asimetrik Paralel	30-45 saniye	LA
Denge	70-90 saniye	LA
Yer Erkek	50-70 saniye	LA
Yer Kadın	70-90 saniye	LA

(Kuzucuoğlu, 1996; Savucu, 2018).

Yukarıdaki çizelgede artistik cimmastikçilerin enerji gereksinimlerinin anaerobik ve ATP-CP sistemlerinden karşılandığı görülmektedir. Bundan dolayı artistik cimmastik sporcularının performans konusunda oksijenli enerji sisteminin (aerobik) büyük bir etkisi olmadığı anlaşılmaktadır. Enerji sistemlerinde 3 dakikadan fazla olmayan egzersizlerde anaerobik enerji sisteminden yararlanıldığı bundan dolayı aerobik metabolizmanın cimmastik branşında çok önem arz etmediğini düşünülebilir.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yöntemi

Araştırmada deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın alt problemlerini test etmek için ön test-son test model deseni kullanılmıştır.

3.2. Araştırma Grubu

Çalışmaya 8-10 yaş arasında aktif olarak cimmastik yapan 21 kadın sporcu katılmıştır. Araştırmaya katılan sporcu ve velileri ile birlikte bilgi sahibi olmaları amacıyla önceden toplantı yapılmıştır. Bu toplantıda herhangi bir rahatsızlığı bulunanların ve velisinin izin vermediği çocukların çalışmaya dahil edilmeyeceği bildirilmiştir.

Çalışmaya katılacak sporcuların velilerine gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra gönüllü olduklarını belirten form okutularak imzalatılmıştır. Çalışmanın yapılabilmesi için Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Sökmen Tıp Fakültesi Klinik Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığından izin alınmıştır. Sporcuların incelenen değişkenler açısından ilk ölçümleri alındıktan sonra istatistiksel olarak birbirinden farklı olmayacak sporcudan oluşan 2 grup oluşturulmuştur (Deney ve kontrol grupları).

Katılımcıların kişisel bilgileri önceden hazırlanmış formlar üzerine kaydedilmiştir. Tüm antrenmanlar öncesi 20 dk ısınma 60 dk cimmastik branşına özgü antrenman ve 10 dk soğuma programı uygulanmıştır. Direnç lastik antrenmanı ölçüm öncesi deneme çalışması yaptırıldı. Lastik sertliği deneklere soruldu ve lastik sertliğinin orta derecede olduğu söylendi. Antrenmanlar süresince aşağıda detaylı şekilde açıklandığı gibi sporcuların 8 haftalık kuvvet antrenmanı sonrası performans parametreleri üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışma Grubu İle İlgili Bilgiler

Grup	N
Deney Grubu	11
Kontrol Grubu	10
Toplam Kişi Sayısı	21

3.3. Antrenmanların Yapılacağı Salonun Özellikleri:

Ölçümler Hatay Gençlik ve Spor İl Müdürlüğüne ait Hatay-Antakya Cimnastik Salonunda gerçekleştirilmiştir. Cimnastik salonunda kadın sporculara ait olan yer minderi, atlama masası, denge ve asimetrik paralel antrenmanlarda kullanıldı. Bunlara ek olarak büyük trampolin, trampelen, yer amut barı gibi yardımcı aletler antrenman programına göre kullanılmıştır.

Çizelge 3.2. Deney ve Kontrol Grubuna Uygulanacak Antrenman Programı

Haftalık antrenman sayısı	3
Günlük hareket sayısı	220
Haftalık toplam hareket sayısı	660
Isınma süresi	20 dk
Esas devre antrenmanı	60 dk
Bitiriş devresi süresi	10 dk
Günlük antrenman süresi	90 dk
Haftalık antrenman süresi	270 dk

3.4. Çalışma Grubunun 8 Haftalık Isınma Antrenman Programı

Isınma : 12 x 12 minderde parmak uçunda, topukta ve ayağın dış kısmında yürüme ardından 5 tur koşu ve çapraz koşular.

- Minderde çift ayak öne- geriye sıçramalar, makas sıçramaları, sıçra dizleri göğüse çekme, sağa sola çift ayak sıçrama, geyik yan geyik sıçramaları, iki öne sıçrama 180 derece dönüşlü iki geriye sıçrama ve 360 derece dönüşlü sıçramalar.

- Minderde tavşan sıçramaları, ayı yürüyüşü, topal köpek yürüyüşü, el arabası yürüyüşleri, karınca ve ördek yürüyüşleri yaptırılmıştır.

- Kültür fizik hareketleri baş, omuz, kol, bilekler (ayak, el), gövde, bacaklar sırasıyla gerildikten sonra tutuşlar her yöne yaptırıldıktan sonra kartal, şpagat, köprü esnemeleri, beşik hareketi ardından düz mekik, ters mekik ve sınav hareketleri 10 adet yaptırılmıştır.

Ek olarak yer minderinde; Şpagat- kartal- kurt sıçrama çalışmaları ve planör esas devre antrenman öncesi yaptırılmıştır.

Çizelge 3.3.Cimnastik Antrenmanında Esas Devre Antrenman Programı

YER MİNDERİ		ATLAMA MASASI	
HAREKET	TUR	HAREKET	TUR
Çember	1	Atla kal	5
Amut takla	1	Amut blok	5
Köprü geriye tek	1	Überşlak	7
Köprü öne tek	1		
Kartvil	1		
Überşlak	10		
Kartvil flik flak	10		
Geyik yan geyik	10		
DENGİ		ASİMETRİK PARALEL	
HAREKETLER	TUR	HAREKETLER	TUR
Düz yürüyüşler	1	Karın çıkışı	5
Geriye yönelik yürüyüşler	1	Karın dönüşü	5
Yana yürüyüşler	1	Kipe	5
Şpagat sıçraması	5	Alt bardan üst bara çıkış	5
Kartal sıçraması	5	Sallanım	3
Planör	5		
Çember	5		
Anlık amut	5		
Bitiriş atla kal	5		

Çizelge 3.4. Çalışma Grubunun Cimnastik Antrenmanında Bitiriş Devresi ve Soğuma Antrenman Programı

Kuvvet Antrenmanı	Soğuma Antrenmanı
Sırtta yuvarlan sıçra (10 adet)	3 dakika hafif tempo koşu
Mekik karın kası çalışması (25 adet)	2 dakika sağa sola sekmeler
Barfikste kol çekme yardımcı (10 adet)	Kartal pozisyonunda 30 sn bekleme
Ters mekik (25 adet)	Spagat pozisyonunda 30 sn bekleme
Barfikste komando yürüyüşü (1 tur)	Köprü pozisyonunda 15 sn bekleme
Çift bacak sıçra dizleri göğüσε çek (5x2)	Statik egzersizler

Çizelge 3.5.Deney Grubuna Uygulanacak Kuvvet Antrenman Programı

Hafta	Haftalık Antrenman Gün Sayısı	Antrenman Süresi (dk)	Set Sayısı	Hareketler Arası Dinlenme (sn)
1.	1	90	1	30
2.	1	90	1	30
3.	1	90	1	30
4.	1	90	1	30
5.	1	90	1	30
6.	1	90	1	30
7.	1	90	1	30
8.	1	90	1	30

Çizelge 3.6.Deney Grubunun Uygulayacağı Kuvvet Antrenmanı

ÜST EKSTREMİTE		
KAS	HAREKET	TEKRAR - SET
Biceps	Anatomik pozisyonda dirseklerden flexion-Extention yapılması (Band Biceps Curl)	10x1
Triceps	Oturma pozisyonda lastiği baş üstüne doğru çekmek (Band Overhead Triceps Extension)	10x1
Pectoralis major	Kolları yanlardan göğsün hizasına getirme (chest pres)	10x1
Deltoid	Anatomik pozisyonda kolun abduction-adduction yapılması	10x1
flexor digitorum superficialis (ön kol kasları)	Gergin kol el bile flexion Extention	10x1
Üst Ekstremitte kasları(fonksiyonel)	Anatomik pozisyonda gergin kol öne ve arkaya çekiş	10x1

Çizelge 3.6. (devam) 8 Hafta Boyunca Deney Grubunun Uygulayacağı Kuvvet Antrenmanı

GÖVDE		
KAS	HAREKET	TEKRAR - SET
Karın	Ayaklar lastiğe bağlı iken çakı yapılması	10x1
Sırt	Ters mekik	10x1
Rhomboid minor-majör	Düz bir bench'in üzerinde bir dizimizi bir elimizi koyup üst vücudu yere paralel getirip tek kol ile lastiği yukarıya çekme.(Lastik Row)	10x1
Latismus dorsi	Ayak üstü pozisyonda lastigi çapraza çekme	10x1
Gövde kasları Fonksiyonel	Sırt üstü pozisyonda ayaklar lastikle bağlı iken bisiklet çevirme	10x1
ALT EKSTREMİTE		
KAS	HAREKET	TEKRAR - SET
Quadiceps	Sırt üstü pozisyonda lastiği iki bacakla itme(leg press)	10x1
Hamstring	Yüz üstü pozisyonda lastik ayak bileğine takılacak dizden flexion-extention yapılacak (leg curl)	10x1
Gluteus Maximus-Minimus-Medius	Lastigi ayak bileğine takılacak abduksiyon-adduksiyon yaptırmak (hip abduction-adduction with bant)	10x1
Gastrocnemius-Soleus	Lastiği iki elle tutup platforma iki ayak basacak şekilde parmak ucuna çıkıp inme (Calf raise)	10x1
Alt Ekstremitte Kasları (Fonksiyonel)	Lastik iki elle tutulacak kollar önde platforma basıp skuat yapılacak	10x1

3.5. Üst Ekstremit Hareketleri

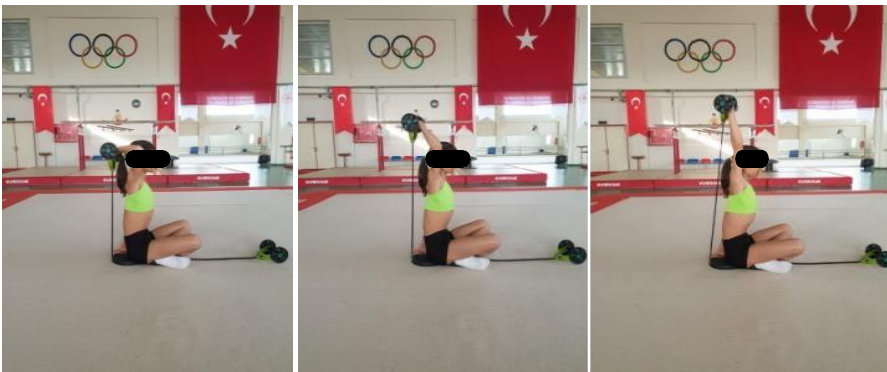
3.5.1.Biceps



Şekil 3.1.Biceps Kas Antrenmanı

- Ayaklar omuz genişliğinde açık olacak şekilde durulur.
- Avuç içleri kalçanıza bakacak şekilde lastik tutulur.
- Dirsekler sabit kalarak lastikler yukarı doğru çekilir.
- Lastiklerin çekilmesi sırasında avuç içleri yüzümüze bakacak pozisyonda bilekler döndürülür.
- Yukarı çekilirken nefes verilir.
- Yavaşça aşağı indirirken nefes alarak başlangıç pozisyonuna dönün.

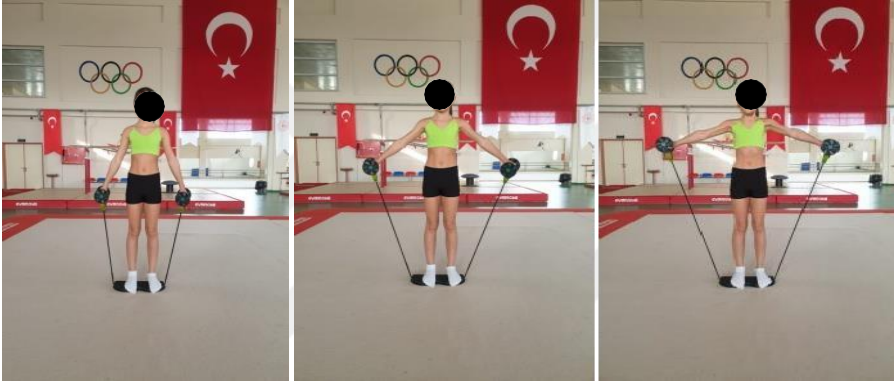
3.5.2. Triceps



Şekil 3.2.Triceps Kas Antrenmanı

- Lastiği tutan elimiz başımızın arkasında ve dirsek bükülü bir şekilde durulur.
- Lastiğin düz ve gergin olmasına dikkat edilir.
- Diğer el hareket boyunca sabit tutulur.
- Lastiği tutan kol yavaşça yukarıya doğru dümdüz olacak şekilde kaldırılır ve yavaşça aşağıya indirilir (başlangıç pozisyonuna) getirilir.
- Yukarıya doğru çekilirken nefes verilir ve aşağıya doğru indirilirken nefes alınır.

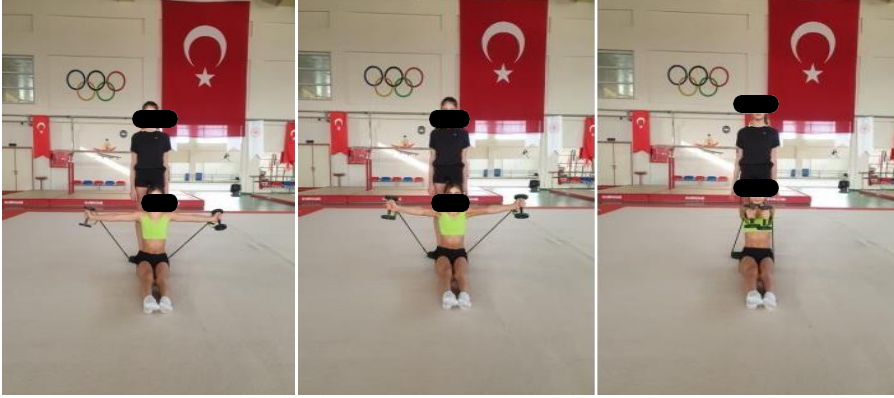
3.5.3. Deltoid



Şekil 3.3.Deltoid Kas Antrenmanı

- Anatomik pozisyonda avuç içleri bacaklara bakacak şekilde lastikler tutulur.
- İki kol aynı anda yavaşça yana ve yukarıya doğru lastikleri çeker.
- Kollar lastiği çekebileceği son noktaya ulaştıktan sonra yavaşça ve her iki kol aynı anda (başlangıç pozisyonuna) getirilir.
- Yukarıya doğru çekilirken nefes verilir
- Aşağıya doğru indirilirken nefes alınır.

3.5.4. Pectoralis Major



Şekil 3.4. Pectoralis Major

- İki kolla lastik gergin bir şekilde omuz hizasında tutulur.
- Kollar aynı anda dirsekten bükülmeden göğsün ortasında birleştirilir.
- Dirsekler bükülmeden kollar başlangıç pozisyonuna döndürülür.
- Kolları birbirine yaklaştırırken nefes verilir kollar birbirinden uzaklaştırılırken nefes alınır.

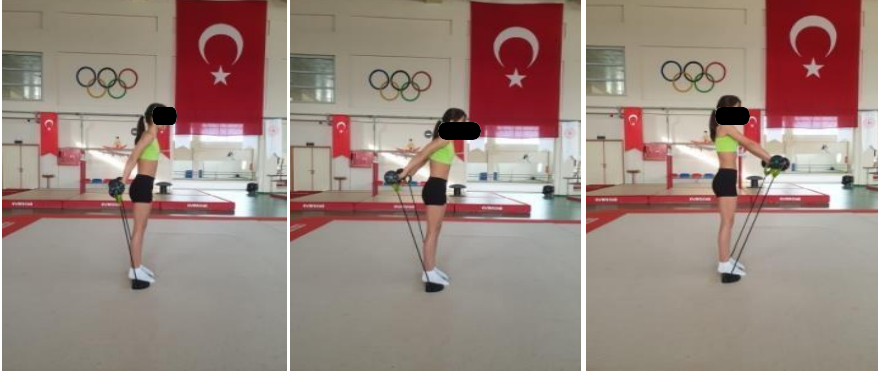
3.5.5. Flexor Digitorum Superficialis



Şekil 3.5. Flexor Digitorum Superficialis Kas Antrenmanı

- Anatomik pozisyonda lastikler tutulur.
- Dirsekler bükülmeden el bileği yavaşça kavrama yapar ve yavaşça el bileği başlangıç pozisyonuna geri döner.

3.5.6. Üst Ekstremité Kasları (Fonksiyonel)



Şekil 3.6.Üst Ekstremité Kasları (Fonksiyonel) Kas Antrenmanı

- Anatomik pozisyonda el bileğinin dış kısmı öne bakacak şekilde lastikler tutulur.
- Kollar dirsekten bükülmeden lastikler gergin bir şekilde geriye çekilir.
- Kollar başlangıç pozisyonuna döndürülür ve bekleme olmadan yavaşça lastikler öne doğru çekilir.
- Kollar başlangıç pozisyonuna döner ve bir döngü halinde hareket devam eder.

3.6. Gövde Hareketleri

3.6.1.Abdomen

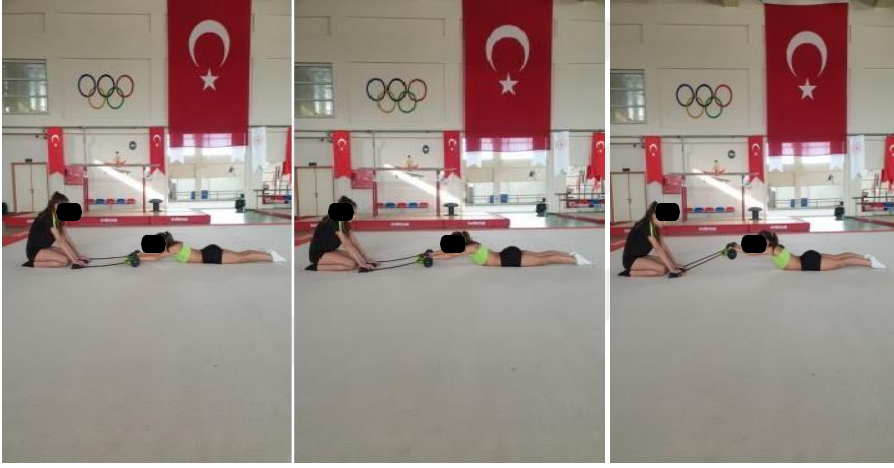


Şekil 3.7.Abdomen Kas Antrenmanı

- Sırt üstü pozisyonda ayaklar gergin olacak şekilde lastiğın platformu ayaklara sabitlenir.

- Eller lastiği gergin bir şekilde tutar ve kollar hareket boyunca sabit tutulur.
- Ayaklar yerden yaklaşık bir karış yukarıya kaldırılır ve ayaklar birbirine paralel olarak yukarıya doğru (yüzümüze gelecek) şekilde kaldırılır.
- Ayaklar dik konuma gelince yavaşça aşağıya doğru indirilir (başlangıç pozisyonuna) getirilir. Hareket boyunca ayaklar yere temas etmez.
- Ayakları yukarıya kaldırılırken nefes verilir iken ayaklar aşağıya doğru indirilirken nefes alınır.

3.6.2. Sırt



şekil 3.8.Sırt Kası Antrenmanı

- Yüz üstü pozisyonda uzandıktan sonra kollar öne doğru uzatılır ve gergin kolla lastik tutulur.
- Kollar bükülmeden yavaşça lastiği yukarıya doğru kaldırır ve aynı zamanda baş ve göğüs kısmı yerden ayrılır.
- Yavaşça kollar indirilir ve göğüs yere temas eder.
- Üst kısım yukarıya kaldırılırken nefes verilir iken aşağıya (başlangıç pozisyonuna) dönerken nefes alınır.
- Ayaklar ve karın yerde sabit bir şekilde hareket boyunca sabit tutulur.

3.6.3. Rhomboid Minor-Majör



Şekil 3.9.Rhomboid Minor-Majör Kas Antrenmanı

- Düz bir yüksekliğe bir elimizi ve aynı yöndeki ayağımızı resimde olduğu gibi yerleştirilir.
- Sırt yere paralel olacak şekilde konumlandırılır.
- Boşta kalan kol lastiği kavrar ve dirsekten yukarıya doğru elin koltuk altına gelecek şekilde çekilir.
- Kol çekme esnasında nefes verilir iken kol eski konumuna (başlangıç pozisyonuna) gönünce nefes alınır.

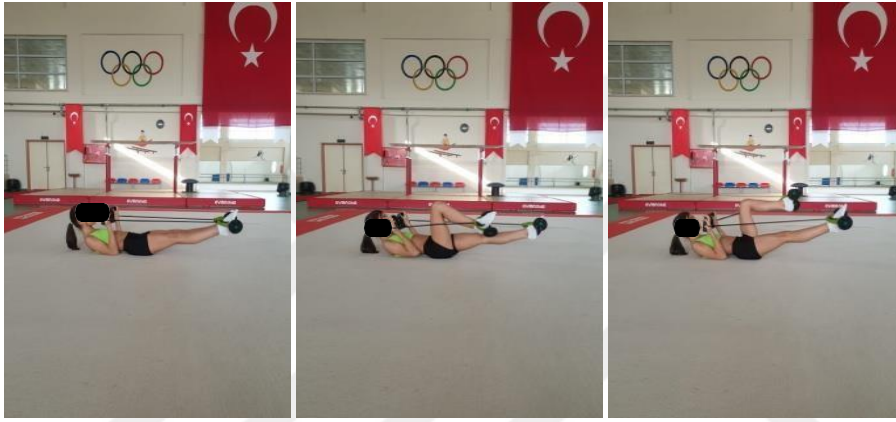
3.6.4. Latismus Dorsi



Şekil 3.10.Latismus Dorsi Kas Antrenmanı

- Ayak üstü pozisyonda ayaklar omuz genişliğinde açık olabilecek şekilde durulur.
- Sağ taraftaki lastik sol el ile tutulur, lastiği tutan el bileği bacağa yakın ve avuç içi bacağa dönük şekilde yukarıya doğru çekilir yani çapraz doğru çekiş yapılır.
- Hareket boyunca lastik ve kol gergin tutulur.
- Çekme esnasında nefes verilir, kolu eski konuma getirirken nefes alınır.

3.6.5. Gövde Kasları (Fonksiyonel)

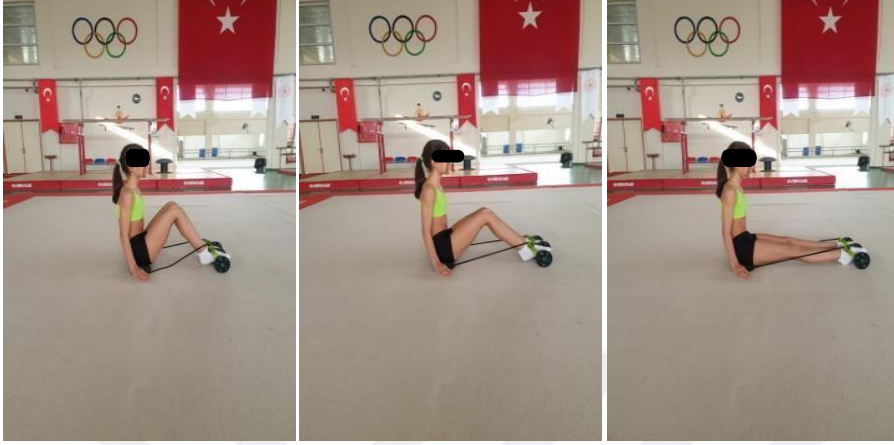


Şekil 3.11.Gövde Kasları (Fonksiyonel) Kas Antrenmanı

- Sırt üstü pozisyonda lastikler ayak tabanlarına sabitlenir ve platform el ile tutulur.
- Hareket boyunca lastik gergin bir şekilde tutulur.
- Baş ve ayaklar yerden bir karış yukarıya kaldırılır.
- Ayaklar bisiklet çevirir gibi yavaşça çevrilir. Bir diz karna doğru çekilirken diğer ayak gergin bir şekilde uzatılır.
- Hareket boyunca kollar sabit tutulurken ayakların ve başın yere temas etmesine izin verilmez.

3.7.Alt Ekstremit

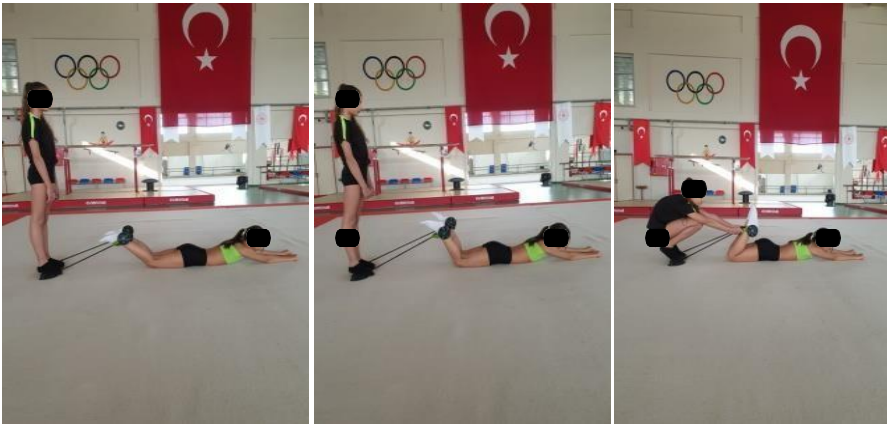
3.7.1.Quadriceps



Şekil 3.12.Quadriceps Kas Antrenmanı

- Platformun üzerine oturulur lastikler ayak tabalarına sabitlenir.
- Bacak kaslarını kullanarak bükük pozisyondaki dizler düz hale getirilerek yere kadar yavaşça lastik ileriye doğru itilir.
- İtme evresinde nefes verilirken bacakların eski konuma doğru çekilme esnasında nefes alınır.

3.7.2. Hamstring



Şekil 3.13.Hamstring Kas Antrenmanı

- Yüz üstü pozisyonda lastikler ayak bileklerine sabitlenir.
- İki ayak birbirine paralel olacak şekilde dizden kalçaya doğru bükülür.
- Lastiği kalçaya çekme esnasında nefes verilirken ayakların başlangıç pozisyonuna dönme esnasında nefes alınır.

3.7.3. Gluteus Maximus-Minimus-Medius



Şekil 3.14. Gluteus Maximus-Minimus-Medius Kas Antrenmanı

- Ayak üstü pozisyonda bir ayak platformda iken diğer ayak bileğine lastik takılır.
- Lastik takılı olan ayak dışı olacak şekilde yana doğru yavaşça açılır.
- Ayak hareket boyuca gergin tutulur ve çekme esnasında nefes verilirken ayağı başlangıç pozisyona getirme esnasında nefes alınır.

3.7.4. Gastrocnemius-Soleus



Şekil 3.15. Gastrocnemius-Soleus Kas Antrenmanı

- Ayak üstü pozisyonda gergin kol ile lastikler tutulur ve platformun üstüne ayak parmak uçları gelecek şekilde basılır.
- Kollar hareket boyunca sabit tutulur.
- İki ayak ile parmak uçlarına yavaşça yükselerek lastiğin daha çok gerilmesi sağlanır.
- Yavaşça aşağıya doğru inilir ve ayak topuğunun yere inmesi sağlanır.
- Ayak ucuna yükselme esnasında nefes verilirken başlangıç pozisyonuna dönüş esnasında nefes alınır.

3.7.5. Alt Ekstremitte Fonksiyonel



Şekil 3.16. Alt Ekstremitte Fonksiyonel Kas Antrenmanı

- Ayak üstü pozisyonda platforma basılır ayaklar omuz genişliğinde ve lastikler çapraz şekilde tutulur.
- Yavaşça aşağıya doğru çömelilir ve yavaşça ayağa kalkılır.
- Lastik hareket boyunca gergin tutulur ve ayağa kalkılırken lastiğin daha çok gerilmesi sağlanır.
- Çömelme esnasında nefes alınırken kalkış evresinde ise nefes verilir.

3.8. Kuvvet Antrenmanı İçin Kullanılan Direnç Lastiği

Multi Extreme Flex marka direnç lastiği kullanıldı.



Şekil 3.17. Direnç Lastiği

Ebatlar:

Tekerlek Çap :12cm Genişlik: 17.5cm

Stand Genişlik: 41.5cm Yükseklik: 4.5cm

3.9. Katılımcılara Ait Verilerin Toplanması

Çalışma Dizaynı: Deney grubu ile kontrol grubuna cimmnastiğe özgü haftada 3 gün antrenman yaptırılmıştır. Deney grubuna ek olarak haftada 1 gün direnç lastiği ile kuvvet antrenmanı da yaptırılmıştır. 8 haftalık antrenman döneminin başında ve sonunda aşağıda açıklanan testler ile kuvvet antrenmanlarının çocuklar üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.7. Çalışma Dizaynı

	Ön Test	Deneysel İşlem	Son Test
Deney	Antropometrik ölçümler, aktif dikey sıçrama yüksekliği, skuat dikey sıçrama yüksekliği, uzun atlama mesafesi, esneklik, el kavrama kuvveti, flamingo denge testi ,sürat, bükülü kolla asılma süresi, öne sağlık topu fırlatma, sırt ve bacak kuvveti ölçüm değerlendirilmesi.	Deney ve kontrol grubuna haftada 3 gün artistik cimdastiğe özgü standart antrenman programı uygulandı.Deney grubuna cimdastik antrenmanı haricinde haftada bir gün direnç lastiği ile kuvvet antrenmanı yaptırıldı.	Antropometrik ölçümler, aktif dikey sıçrama yüksekliği, skuat dikey sıçrama yüksekliği, uzun atlama mesafesi, esneklik, el kavrama kuvveti, flamingo denge testi , sürat, bükülü kolla asılma süresi, öne sağlık topu fırlatma, sırt ve bacak kuvveti ölçüm değerlendirilmesi.

3.10. Antropometrik Ölçümler

Katılımcıların boy uzunlukları denek anatomik duruşta iken inspirasyon aşamasında, baş frontal düzlemde ve baş üstü tablası verteks noktasına değecek şekilde yerleştirilen şerit metre ile santimetre cinsinden alınmıştır. Vücut ağırlığı (VA), ölçümleri denekler, spor kıyafeti (şort, tişört) ile ayakkabısız olarak dik ve karşıya bakar pozisyonda hassaslık derecesi 0,1 kg olan elektronik baskülle (SECA, Almanya) ölçülmüştür.

3.10.1. Deri Kıvrım Kalınlıkları

7 bölgeden kaliperle (Holtain Ltd., U.K) + 0,2 mm hassasiyetle ölçülmüştür. Ölçüm yapılan bölgeler;

3.10.1.1. Biceps Deri Kıvrımı



Şekil 3.18.Biceps Deri Kıvrım Ölçümü

Kasın ön yüzeyde en fazla çıkıntı yaptığı akromion çıkıntısı ile antekubital fossanın çizgisi üzerindeki orta noktadan ölçülmüştür.

3.10.1.2. Triceps Deri Kıvrımı



Şekil 3.19.Triceps Deri Kıvrım Ölçümü

Üst kolun dikey orta noktasına denk gelen akromion prosesin dış çıkıntısı ile olekranon arasındaki orta noktadan ölçülmüştür (Nieman 1999).

3.10.1.3. Suprailiak 1 Deri Kıvrımı



Şekil 3.20.Suprailiak 1 Deri Kıvrım Ölçümü

Yan gövde orta çizgisinin iliak krete yakın olan bölgesinden ölçülmüştür (Lohman 1988).

3.10.1.4. Subskapula Deri Kıvrımı



Şekil 3.21.Subskapula Deri Kıvrım Ölçüm

Denek ayakta ve kollarını serbest olarak aşağıya bırakmış durumda iken subskapular deri kıvrım kalınlığı skapulanın inferior açısının altından 45° diagonal olarak katlanarak ölçülmüştür (Lohman 1988).

3.10.1.5. Abdomen Deri Kıvrımı



Şekil 3.22.Karın Deri Kıvrım Ölçümü

Denek ayakta iken ağırlığı iki ayağına eşit olarak dağıtılmış ve karın kasları gevşek iken ölçüm umbilicus'un 3 cm yanından deri kıvrımı yatay katlanarak alınmıştır (Lohman1988).

3.10.1.6. Üst Bacak Deri Kıvrımı



Şekil 3.23.Üst Bacak Deri Kıvrım Ölçümü

Üst bacak deri kıvrım kalınlığı ölçümü kasık ve patellanın proksimal noktası arasındaki orta noktadan dikey olarak ölçülmüştür (Nieman 1999).

3.10.1.7. Medial Kalf Deri Kıvrımı



Şekil 3.24. Medial Kalf Deri Kıvrım Ölçümü

Diz ve kalça eklemi 90 olacak şekilde kalf çevresinin en geniş olduğu bölgenin medial yüzeyinden dik olarak ölçülmüştür (Nieman 1999)

3.10.1.8. Vücut Yağ Yüzdesi (VYY)

Vücut Yağ Yüzdesi = $0.610 (\text{Triceps} + \text{Calf}) + 5.1$ formülü ile belirlenmiştir (Slaughter ve ark. 1988).

3.10.2. Dikey Sıçrama Yüksekliği

Deneğe mat üzerinde iki farklı şekilde sıçrama yaptırılmıştır. İlk sıçrama skuat pozisyonunda ikinci sıçrama ise aktif şekilde yaptırılmıştır. Skuat sıçramada denek iki ayak yerde omzu genişliğinde açık iki el bel yanında olacak şekilde yerleştirdikten sonra yarım skuat pozisyonunda ve dik olarak konumlandırılacaktır. Deneğe kendisini hazır hissettiğinde yarım skuat pozisyonunu bozmadan aşağıya yaylanmadan maksimum bir

sıçrama yaptırılmıştır. Denek aktif sıçramada ise skuat sıçramadaki pozisyonla aynı olup sadece yarım skuat pozisyonunda bekleme yapmadan aşağıya anlık bir yaylanma yapıp maksimum bir sıçrama yapmıştır. Sıçrama yüksekliği havada kalma süresi kullanılarak elektronik sistem tarafından belirlenmiştir.



Şekil 3.25.Aktif Sıçrama Yükseklik Ölçümü

3.10.3. Uzun Atlama

Sınır çizgisinin belirlenmesi için yere renkli bant yapıştırılıp ardından deneye ayakları renkli bandın arkasında omuz genişliğinde açık olacak şekilde dizlerini büküp kollarını arakaya doğru sallaması hatırlatıldı. Denek hazır durumda iken ileri doğru atlaması istendi, denegin düştüğü yer ile şerit bant arası metre ile ölçülüp cm olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.26.Uzun Atlama Ölçümü

3.10.4. Köprü Esneklik Testi

Omurga esnekliğinin belirlenmesi için köprü hareketi kullanılmıştır. Deneklere ısınmadan sonra köprü hareketinin yerden ya da ayaktan yaparak ellerini sabit tutmaları ve ayaklarının ellerine yaklaştırmaları söylendi. El ve ayak arasındaki uzaklık cm cinsinden ölçülüp not edilmiştir.



Şekil 3.27.Köprü Esneklik Test Ölçümü

3.10.5. El Kavrama Kuvveti

Ölçüm dinamometre ile alındı. Deneğe tercih ettiği eliyle dinamometreyi tutması ve ölçüm sırasında dinamometrenin deneğin ön koluyla aynı çizgide ve aşağı doğru olacak şekilde vücuda temas etmemesi söylendi. Denek aşamalı olarak dinamometreyi 2 saniye boyunca sıkması söylenip ve sonuç kaydedildi.



Şekil 3.28.El Kavrama Kuvvet Ölçümü

3.10.6. Flamingo Denge Testi

Denge ölçümü için flamingo testi kullanılacak. Malzeme 50 cm uzunluğunda, 5 cm yüksekliğinde ve 3 cm genişliğinde ahşap kiriştir. Bu kiriş 15 cm uzunluğunda ve 4 cm genişliğinde iki ahşap destek ile sabitlenmiştir. Deneğin tercih edeceği ayağı ile kiriş üzerinde bu esnada serbest kalan ayağını arkaya doğru bükerek aynı taraftaki eliyle tutarak diğer koluyla dengesini sağlamaya çalışması ve olabildiğince uzun süre dengede kalması istendi. Denek dengesini kaybettiği anda ya da yere temas ettiği anda kronometre durdurulacak tekrar denge sağlandığında ise kronometre çalıştırılacak. Bu şekilde bir dakika boyunca dengesini kaybediş sayısı not edilmiştir.

3.10.7. Sürat

Ölçüm için 10 m mesafe olup kronometre ile ölçülmüştür. Deneğe bir ayağı çizginin tam arkasında olacak şekilde çıkış pozisyonu alması söylendi. İşaret verildiğinde denek çizgiye kadar hızla bir şekilde koşar, iki ayağıyla çizgiyi geçtiği zaman kronometre durdurulur ve derece sn cinsinden kaydedilmiştir.



Şekil 3.29.Sürat Ölçümü

3.10.8. Bükülü Kolla Asılma Süresi

Deneğe 2,5 cm çapında 190 cm yüksekliğindeki barın altında durması, ellerine magnezyum tozu sürmesi hatırlatıldı. Deneğin kollarını omuz genişliğinde açması ve barı düz tutması sağlanılıp ardından denek çenesinin bar hizasını geçinceye kadar yukarı kaldırılması istenmiştir. Çene ile destek alınmadan bu durumda mümkün olduğunca uzun

süre kalınması çalışılacak ve test gözlerin bar hizasının altına indiği zaman sona erecektir. Ölçüm kronometrelerle alınmıştır.



Şekil 3.30.Bükülü Kolla Asılma Süre Ölçümü

3.10.9. Bacak Kuvveti

Bacak kuvvetini ölçmek için dinamometre kullanılmıştır. Denek dinamometrenin yanlarına ayaklarıyla bastıktan sonra çekme kolunun deneğe göre ayarlanması sağlanacak. Denek gergin kolla dinamometre kolunu tutarak dizleri bükük pozisyonda çekme kolunu yukarıya doğru çekmesi ve dizlerini düzleştirilmesi istenmiştir. Deneğin zorlandığı yerde bırakması istenecek ve dinamometrenin verdiği sonuç kayıt altına alınacaktır.



Şekil 3.31.Bacak Kuvvet Ölçümü

3.10.10. Sırt Kuvveti

Sırt kuvvetini ölmek için dinamometre kullanılmıştır. Denek dinamometrenin yanlarına basarak kolu iki eliyle kavraması söylenmiştir. Ardından denek dizlerini bükmeden kollarıyla mekanizmayı çekip sırtını düzleştirmeye çalışacaktır. Denek kolu bıraktığında sonuç kayıt altına alınmıştır.



Şekil 3.32.Sırt Kuvvet Ölçümü

3.10.11. Öne Sağlık Topu Fırlatma Testi

Ölçüm için yer tebeşirle çizilip işaretledikten sonra deneğin ayak parmak ucunu çizginin hemen arkasına yerleştirip ayaklarının omuz genişliğinde açması istenmiştir. 2 kg sağlık topunu iki eliyle tutmasını ve hazır olduğu zaman göğüs hizasından ileriye doğru atması istenmiştir. Deneğin durduğu çizgi ile sağlık topunun ilk yere temas ettiği yer metre ile ölçülüp cm cinsinden kaydedilmiştir.



Şekil 3.33.Öne Sağlık Topu Fırlatma Test Ölçüm

3.11. Verilerin Analizi

Tüm parametreler için ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Varyansların homojenliği ve normal dağılıma uygunluk sırasıyla Hartley Fmaks ve Levene testleri ile kontrol edilmiştir. Direnç lastik antrenmanının etkisinin değerlendirilmesinde Karışık desenli (2 x 2) tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi testi kullanılmıştır. F değerinin anlamlı bulunması durumunda farkın hangi gruptan kaynaklandığı SPSS programında yazılan kod ile belirlenmiştir (Syntax Code). Deney ve kontrol grubunun ön- test ve son-test değerlerinde artış görünen parametreler için son-test değerinden ön-test değeri çıkarılarak ön-test son-test farkları bulundu ve bu farklar bağımsız gruplarda t-testi ile karşılaştırıldı. Tüm istatistik analizlerde SPSS 17.0(Statistical Package for the Social Science) paket programı kullanılmış ve anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kabul edilmiştir.

4-BULGULAR

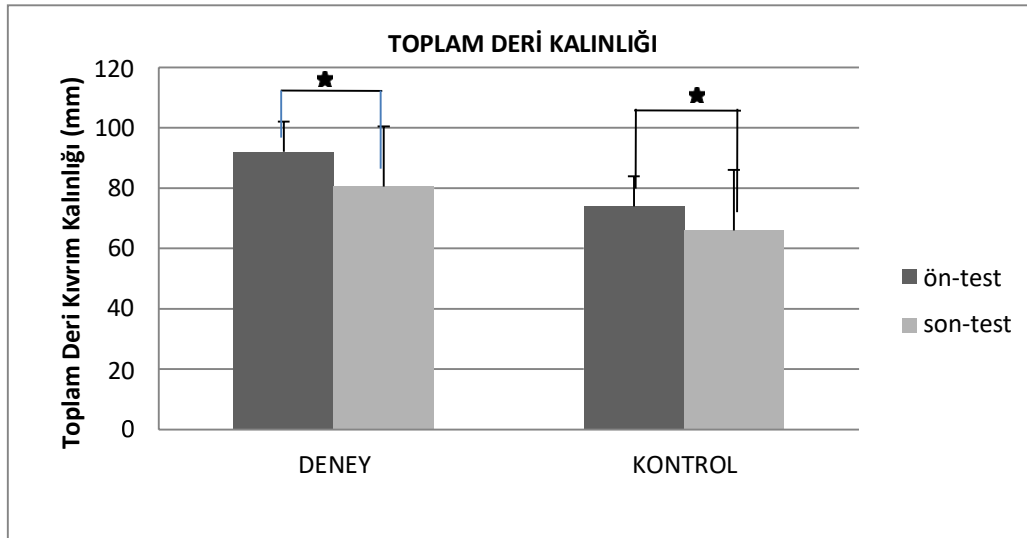
4.1. Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı

Çizelge 4.1.Deney ve Kontrol Gruplarının Toplam Deri Kıvrım Kalınlık Değerleri

Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı		Ortalama $\pm$ S.Sapma	F	P
Deney	Ön-test	92,05 $\pm$ 30,20	18,74	0,000
	Son-Test	80,46 $\pm$ 24,38		
Kontrol	Ön-test	73,94 $\pm$ 20,35		
	Son-Test	66,01 $\pm$ 13,63		

Deney ve kontrol gruplarının toplam deri kıvrım kalınlığı değerleri çizelge 4.1 ve şekil 4.1’de gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son- test değerleri arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir ($F = 18,74$; $p = 0,000$). SPSS syntax kodu ile yapılan ileri karşılaştırma sonuçları hem deney hem de kontrol grubunun toplam deri kıvrım kalınlığı değerlerinin anlamlı derecede azaldığını göstermektedir (sırasıyla, $p = 0,001$ ve , $p = 0,025$).

Deri kıvrım kalınlığı son-test değerinden ön-test değeri çıkarılarak ön-test son-test farkları bulundu ve bu farklar bağımsız gruplarda t-testi ile karşılaştırıldı. Deney ve kontrol grubunda anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p = 0,428$). Deney ve kontrol gruplarının deri kıvrım kalınlığındaki azalma deney grubunda % 12,59 iken kontrol grubundaki azalma % 10,72 olarak hesaplanmıştır.



★ $p < 0.05$

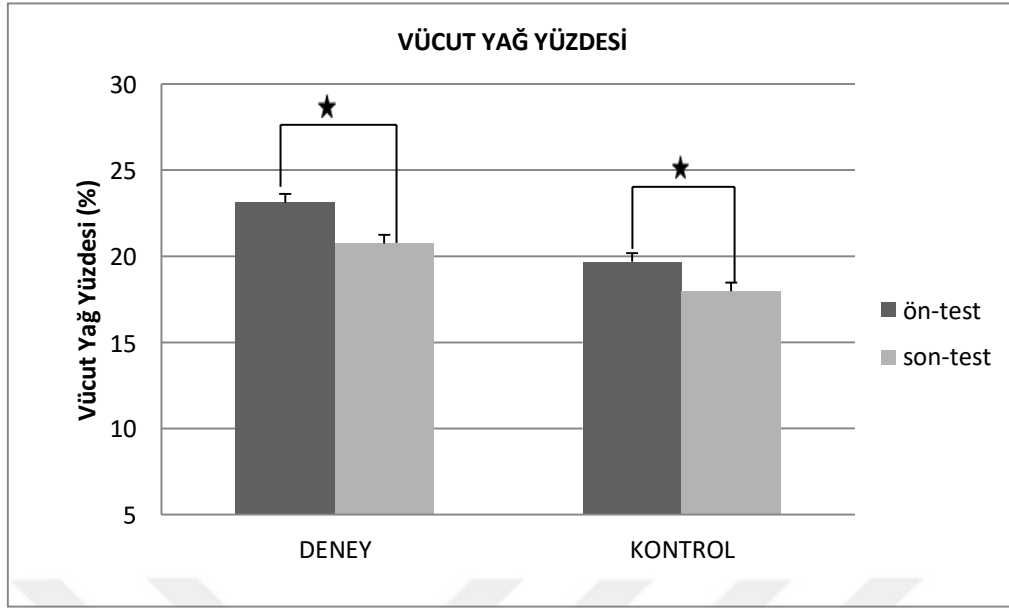
Şekil 4.1. Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı

4.2. Vücut Yağ Yüzdesi

Çizelge 4.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Vücut Yağ Yüzde Değerleri (%)

Vücut Yağ Yüzdesi		Ortalama $\pm$ S.Sapma	F	p
Deney	Ön-test	23,12 $\pm$ 4,80	23,16	0,000
	Son-Test	20,75 $\pm$ 4,47		
Kontrol	Ön-test	19,68 $\pm$ 3,60		
	Son-Test	17,98 $\pm$ 2,71		

Deney ve kontrol gruplarının vücut yağ yüzde değerleri çizelge 4.2 ve şekil 4.2’de gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son-test değerleri arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir ($F = 23,16$; $p = 0,000$). SPSS syntax kodu ile yapılan ileri karşılaştırma sonuçları hem deney hem de kontrol grubunun vücut yağ yüzde değerlerinin anlamlı derecede azaldığını göstermektedir (sırasıyla, $p = 0,001$ ve $p = 0,012$). Vücut yağ yüzdesi son-test değerinden ön-test değeri çıkarılarak ön-test son-test farkları bulundu ve bu farklar bağımsız gruplarda t-testi ile karşılaştırıldı. Deney ve kontrol grubunda anlamlı bir fark bulunamadı ($p = 0,437$). Deney ve kontrol grubunda vücut yağ yüzdesinde azalma deney grubunda %10,25 iken kontrol grubunda ise %8.63 olarak bulunmuştur.



★ $p < 0.05$

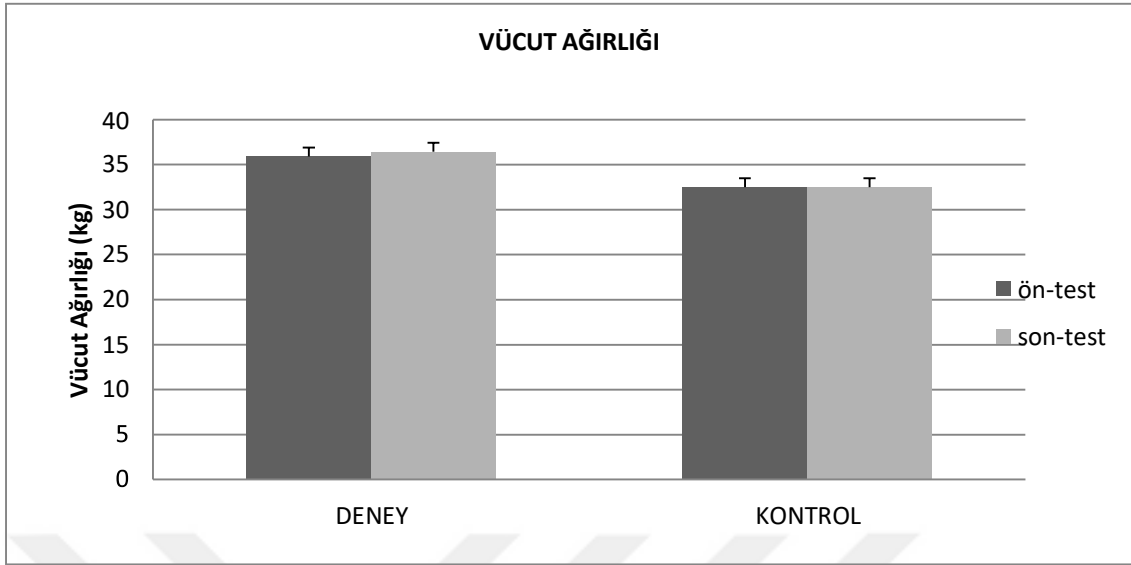
Şekil 4.2. Vücut Yağ Yüzdesi

4.3. Vücut Ağırlığı

Çizelge 4.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Vücut Ağırlık Değerleri (kg)

Vücut Ağırlığı		Ortalama $\pm$ S.Sapma	F	p
Deney	Ön-test	35,89 $\pm$ 4,49	0,332	0,571
	Son-Test	36,45 $\pm$ 4,95		
Kontrol	Ön-test	32,49 $\pm$ 5,76		
	Son-Test	32,49 $\pm$ 7,12		

Deney ve kontrol gruplarının vücut ağırlık değerleri çizelge 4.3 ve şekil 4.3'te gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son-test değerleri arasında anlamlı fark olmadığını göstermektedir ($F = 0,332$; $p = 0,571$).



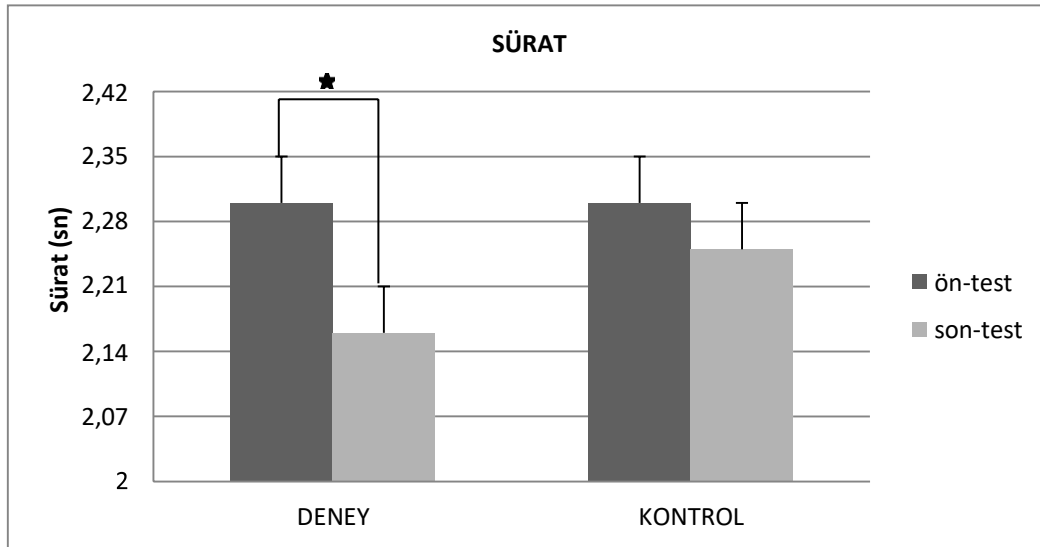
Şekil 4.3. Vücut Ağırlık Ölçümü

4.4. Sürat

Çizelge 4.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Sürat Değerleri (sn)

Sürat		Ortalama $\pm$ S.Sapma	F	P
Deney	Ön-test	2,30 $\pm$ 0,18	12,66	0,002
	Son-Test	2,16 $\pm$ 0,14		
Kontrol	Ön-test	2,30 $\pm$ 0,18		
	Son-Test	2,25 $\pm$ 0,14		

Deney ve kontrol gruplarının sürat değerleri çizelge 4.4 ve şekil 4.4'te gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son-test değerleri arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir ($F = 12,66$; $p = 0,002$). SPSS syntax kodu ile yapılan ileri karşılaştırma sonuçları deney grubunun sürat değerlerinin anlamlı derecede azaldığını göstermektedir ($p = 0,001$). Kontrol grubunda anlamlı bir azalma bulunmamıştır ($p = 0,071$).



★ $p < 0,05$

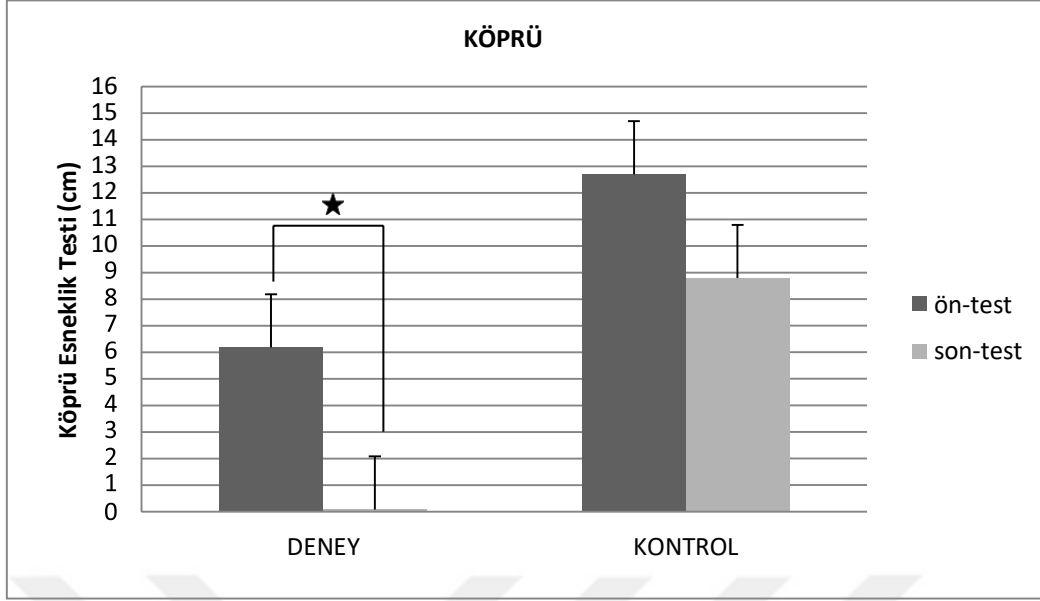
Şekil 4.4. Sürat Testi

4.5. Köprü

Çizelge 4.5. Deney ve Kontrol Gruplarının Köprü Değerleri (cm)

Köprü		Ortalama $\pm$ S.Sapma	F	P
Deney	Ön-test	6,18 $\pm$ 8,99	12,57	0,002
	Son-Test	0,09 $\pm$ 7,84		
Kontrol	Ön-test	12,70 $\pm$ 10,24		
	Son-Test	8,80 $\pm$ 12,40		

Deney ve kontrol gruplarının köprü değerleri çizelge 4.5 ve şekil 4.5'te gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son-test değerleri arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir ($F = 12,57$; $p = 0,002$). SPSS syntax kodu ile yapılan ileri karşılaştırma sonuçları deney grubunun köprü değerlerinin anlamlı derecede azalma göstermiştir ($p = 0,005$). Kontrol grubunda anlamlı bir azalma bulunmamıştır ($p = 0,205$).



★ $p < 0.05$

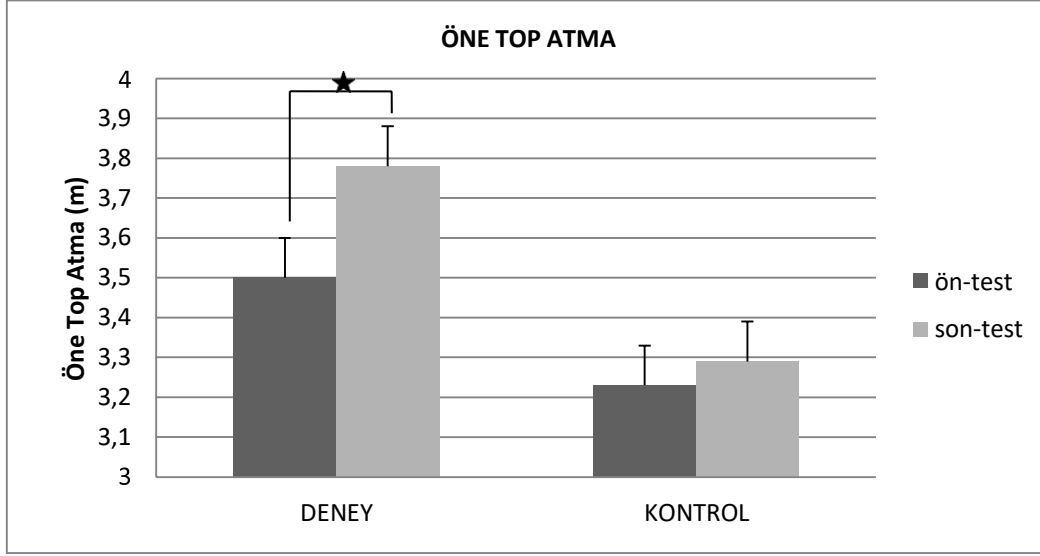
Şekil 4.5. Köprü Esneklik Testi

4.6. Öne Top Fırlatma

Çizelge 4.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Öne Top Fırlatma Değerleri (m)

Öne Top Fırlatma		Ortalama $\pm$ S.Sapma	F	P
Deney	Ön-test	3,50 $\pm$ 0,37	12,35	0,002
	Son-Test	3,78 $\pm$ 0,28		
Kontrol	Ön-test	3,23 $\pm$ 0,77		
	Son-Test	3,29 $\pm$ 0,64		

Deney ve kontrol gruplarının öne top fırlatma değerleri çizelge 4.6 ve şekil 4.6’da gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son-test değerleri arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir ($F = 12,35$; $p = 0,002$). SPSS syntax kodu ile yapılan ileri karşılaştırma sonuçları deney grubunun öne top fırlatma değerlerinin anlamlı derecede arttığını göstermiştir ($p = 0,000$). Kontrol grubunda anlamlı bir artış bulunmamıştır ($p = 0,410$).



★ $p < 0.05$

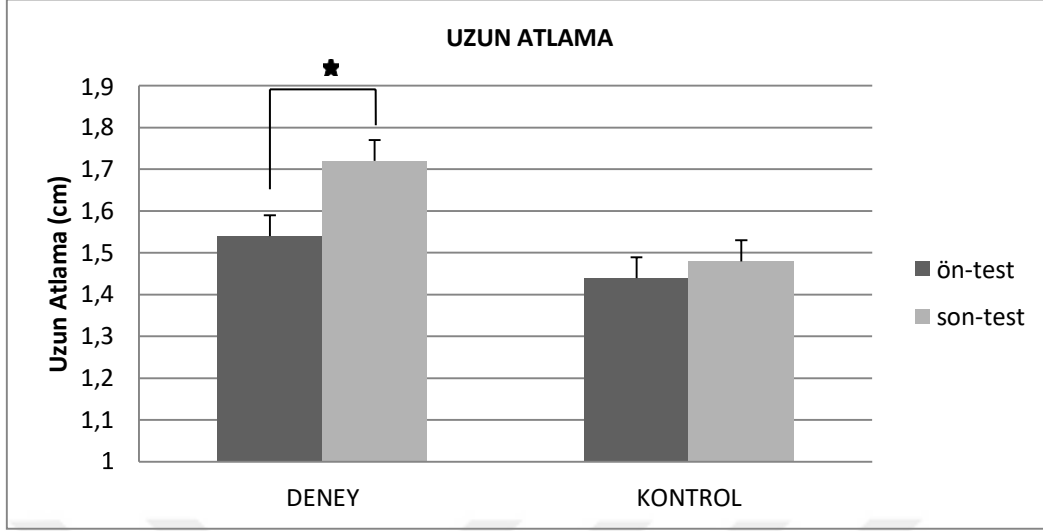
Şekil 4.6. Öne Top Atma Testi

4.7. Uzun Atlama

Çizelge 4.7. Deney ve Kontrol Gruplarının Uzun Atlama Değerleri (m)

Uzun Atlama		Ortalama $\pm$ S.Sapma	F	P
Deney	Ön-test	1,54 $\pm$ 0,19	8,028	0,011
	Son-Test	1,72 $\pm$ 0,16		
Kontrol	Ön-test	1,44 $\pm$ 0,15		
	Son-Test	1,48 $\pm$ 0,33		

Deney ve kontrol gruplarının uzun atlama değerleri çizelge 4.7 ve şekil 4.7’de gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son-test değerleri arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir ($F = 8,028$; $p = 0,011$). SPSS syntax kodu ile yapılan ileri karşılaştırma sonuçları deney grubunun uzun atlama değerlerinin anlamlı derecede arttığını göstermiştir ($p = 0,003$). Kontrol grubunda anlamlı bir artış bulunmamıştır ($p = 0,511$).



★ $p < 0,05$

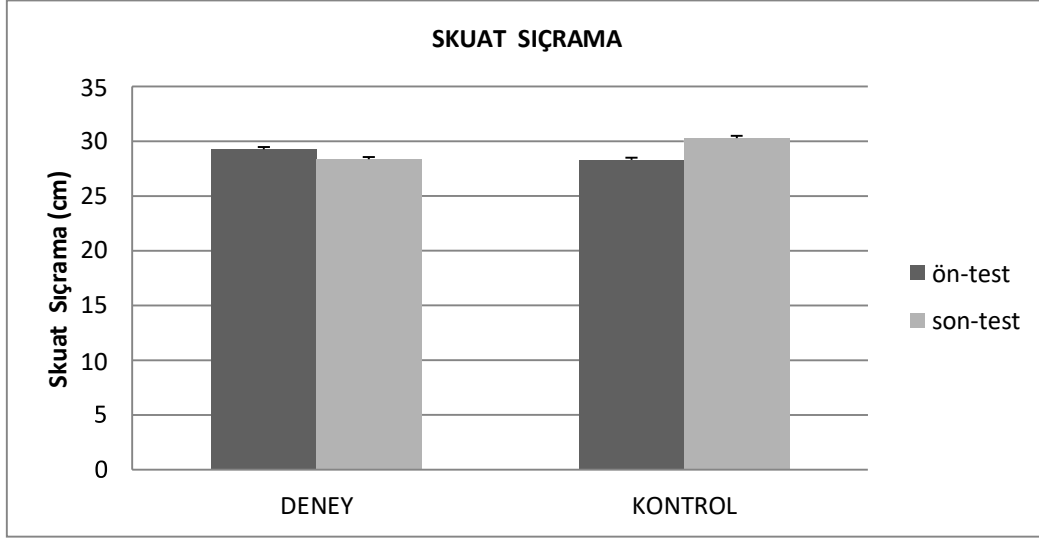
Şekil 4.7. Uzun Atlama Testi

4.8. Skuat Sıçrama

Çizelge 4.8. Deney ve Kontrol Gruplarının Skuat Sıçrama Değerleri (cm)

Skuat Sıçrama		Ortalama $\pm$ S.Sapma	F	p
Deney	Ön-test	29,28 $\pm$ 3,98	0,618	0,442
	Son-Test	28,37 $\pm$ 5,22		
Kontrol	Ön-test	28,30 $\pm$ 4,74		
	Son-Test	30,30 $\pm$ 4,69		

Deney ve kontrol gruplarının skuat sıçrama değerleri çizelge 4.8 ve şekil 4.8’de gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son-test değerleri arasında anlamlı fark olmadığını göstermektedir ($F = 0,618$; $p = 0,442$).



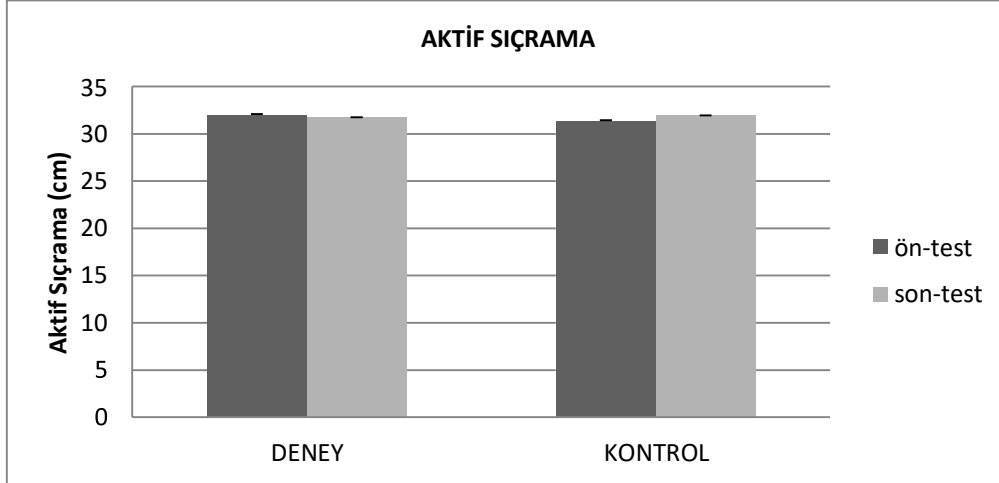
Şekil 4.8. Skuat Sıçrama Testi

4.9. Aktif Sıçrama

Çizelge 4.9. Deney ve Kontrol Gruplarının Aktif Sıçrama Değerleri (cm)

Aktif Sıçrama		Ortalama $\pm$ S.Sapma	F	p
Deney	Ön-test	32,03 $\pm$ 4,94	0,041	0,841
	Son-Test	31,70 $\pm$ 5,38		
Kontrol	Ön-test	31,95 $\pm$ 4,15		
	Son-Test	31,91 $\pm$ 4,97		

Deney ve kontrol gruplarının aktif sıçrama değerleri çizelge 4.9 ve şekil 4.9’da gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son-test değerleri arasında anlamlı fark olmadığını göstermektedir ($F = 0,041$; $p = 0,841$).



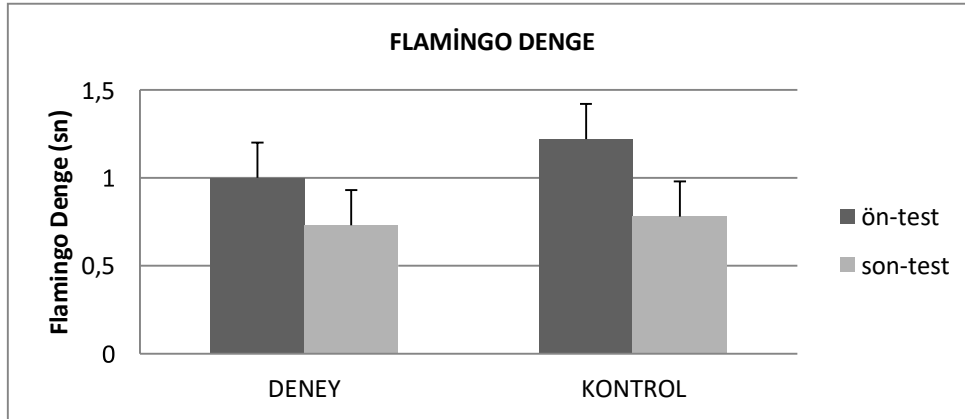
Şekil 4.9. Aktif Sıçrama Testi

4.10. Flamingo Denge

Çizelge 4.10. Deney ve Kontrol Gruplarının Denge Değerleri (sn)

Denge		Ortalama $\pm$ S.Sapma	F	p
Deney	Ön-test	1,00 $\pm$ 1,34	0,988	0,334
	Son-Test	0,72 $\pm$ 1,27		
Kontrol	Ön-test	1,22 $\pm$ 1,64		
	Son-Test	0,77 $\pm$ 1,30		

Deney ve kontrol gruplarının denge değerleri çizelge 4.10 ve şekil 4.10'da gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son-test değerleri arasında anlamlı fark olmadığını göstermektedir ($F = 0,988$; $p = 0,334$).



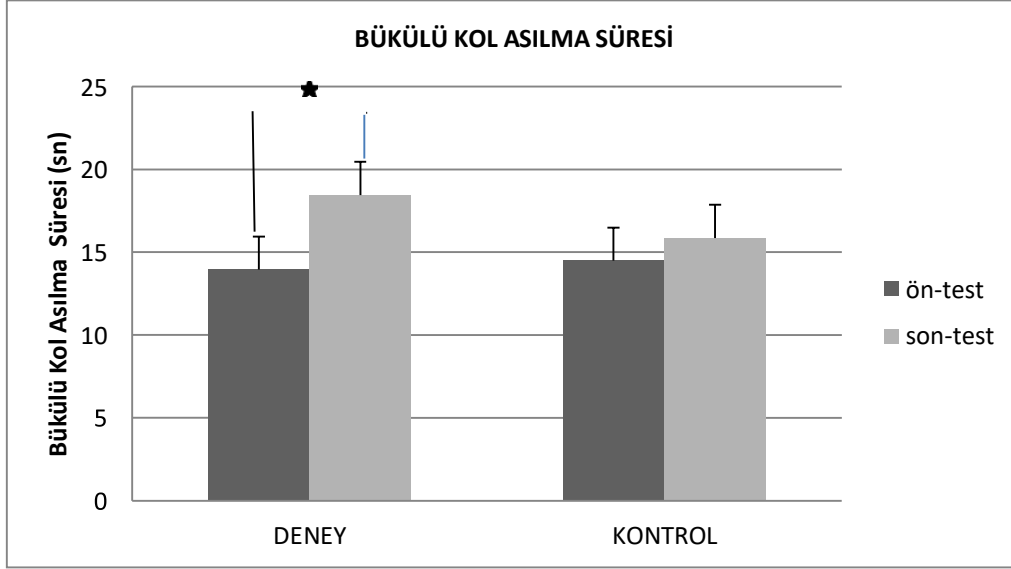
Şekil 4.10. Flamingo Denge Testi

4.11. Bükülü Kol Asılma

Çizelge 4.11. Deney ve Kontrol Gruplarının Bükülü Kol Asılma Değerleri (sn)

Bükülü Kol Asılma		Ortalama $\pm$ S.Sapma	F	P
Deney	Ön-test	13,94 $\pm$ 11,66	5,416	0,031
	Son-Test	18,45 $\pm$ 13,90		
Kontrol	Ön-test	14,48 $\pm$ 9,28		
	Son-Test	15,86 $\pm$ 9,09		

Deney ve kontrol gruplarının bükülü kol asılma değerleri çizelge 4.11 ve şekil 4.11’de gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son-test değerleri arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir ($F = 5,416$; $p = 0,031$). SPSS syntax kodu ile yapılan ileri karşılaştırma sonuçları deney grubunun bükülü kol asılma değerlerinin anlamlı derecede arttığını göstermektedir($p = 0,018$). Kontrol grubunda anlamlı bir artış bulunmamıştır ($p = 0,462$).



★ p<0.05

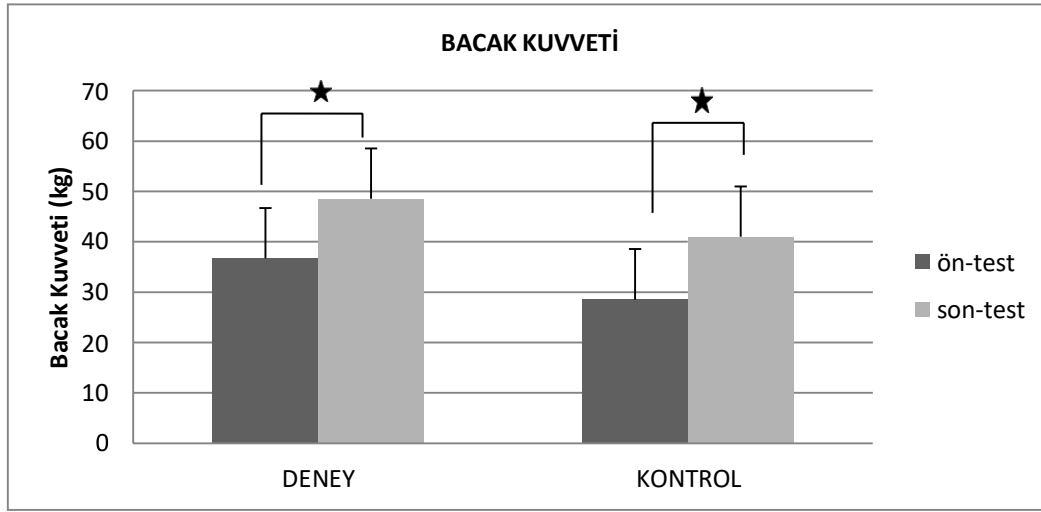
Şekil 4.11. Bükülü Kol Asılma Testi

4.12. Bacak Kuvveti

Çizelge 4.12. Deney ve Kontrol Gruplarının Bacak Kuvvet Değerleri (kg)

Bacak Kuvveti		Ortalama ± S.Sapma	F	P
Deney	Ön-test	36,73 ± 9,47	49,47	0,000
	Son-Test	48,55 ± 6,16		
Kontrol	Ön-test	28,55 ± 9,22		
	Son-Test	40,45 ± 9,98		

Deney ve kontrol gruplarının bacak kuvveti değerleri çizelge 4.12 ve şekil 4.12’de gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son-test değerleri arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir ($F = 49,47$; $p = 0,000$). SPSS syntax kodu ile yapılan ileri karşılaştırma sonuçları hem deney hemde kontrol grubunun bacak kuvveti değerlerinin anlamlı derecede arttığını göstermektedir (sırasıyla, $p = 0,000$ ve , $p = 0,000$). Bacak kuvveti son-test değerinden ön-test değeri çıkarılarak ön-test son-test farkları bulundu ve bu farklar bağımsız gruplarda t-testi ile karşılaştırıldı. Deney ve kontrol grubunda anlamlı bir fark bulunmadı ($p = 0,981$). Deney ve kontrol grublarının bacak kuvvetinde artış deney grubunda %32,18 iken kontrol grubundaki artış %41,68 olarak hesaplanmıştır.



★ $p < 0.05$

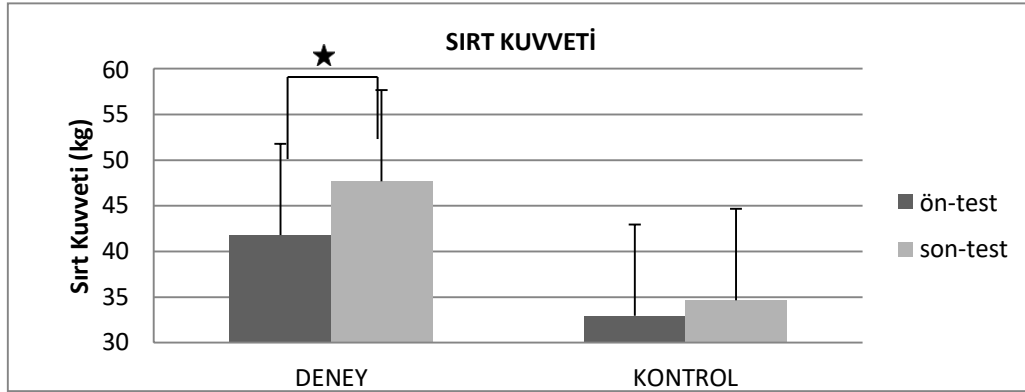
Şekil 4.12. Bacak Kuvvet Testi

4.13. Sırt Kuvveti

Çizelge 4.13. Deney ve Kontrol Gruplarının Sırt Kuvvet Değerleri (kg)

Sırt Kuvveti		Ortalama $\pm$ S.Sapma	F	P
Deney	Ön-test	41,47 $\pm$ 7,71	8,665	0,008
	Son-Test	47,68 $\pm$ 5,05		
Kontrol	Ön-test	32,95 $\pm$ 8,00		
	Son-Test	34,65 $\pm$ 6,73		

Deney ve kontrol gruplarının sırt kuvvet değerleri çizelge 4.13 ve şekil 4.13’de gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son-test değerleri arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir ($F = 8,665$; $p = 0,008$). SPSS syntax kodu ile yapılan ileri karşılaştırma sonuçları deney grubunun sırt kuvvet değerlerinin anlamlı derecede arttığını göstermiştir ($p = 0,004$). Kontrol grubunda anlamlı bir artış bulunmamıştır ($p = 0,375$).



★ $p < 0.05$

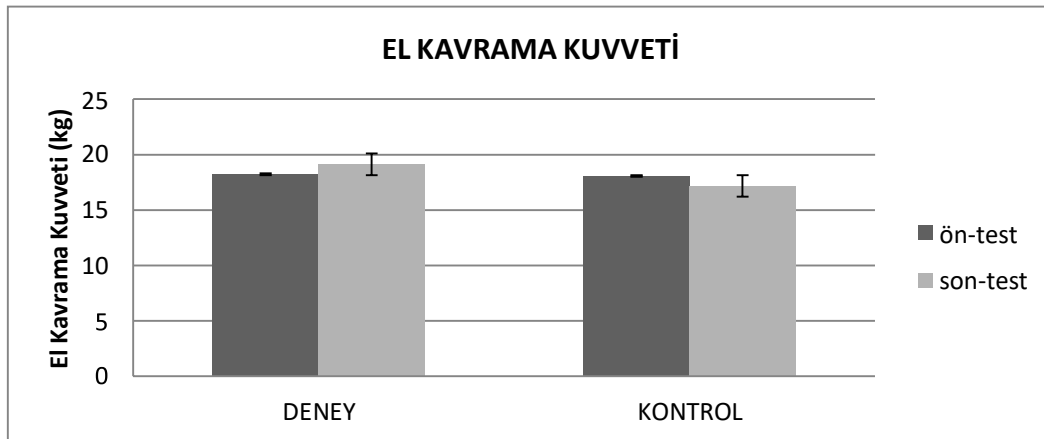
Şekil 4.13. Sırt Kuvvet Testi

4.14. El Kavrama Kuvveti

Çizelge 4.14. Deney ve Kontrol Gruplarının El Kavrama Kuvvet Değerleri (kg)

El Kavrama Kuvveti		Ortalama $\pm$ S.Sapma	F	p
Deney	Ön-test	18,23 $\pm$ 3,44	0,000	0,999
	Son-Test	19,12 $\pm$ 3,17		
Kontrol	Ön-test	18,07 $\pm$ 3,11		
	Son-Test	17,18 $\pm$ 3,98		

Deney ve kontrol gruplarının el kavrama kuvvet değerleri çizelge 4.14 ve şekil 4.14'te gösterilmiştir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi sonuçları Ön-test ve Son-test değerleri arasında anlamlı fark olmadığını göstermektedir ($F = 0,000$; $p = 0,999$).



Şekil 4.14. El Kavrama Kuvvet Testi

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada 8 hafta boyunca haftada 1 gün uygulanan direnç lastik antrenmanlarının bazı fiziksel ve motorik performans parametreleri üzerindeki etkileri 8-10 yaş cimmastikçi çocuklarda incelenmiştir. İncelenen literatür kapsamında direnç lastik antrenmanlarının puberte öncesi cimmastikçi çocuklarda çeşitli kuvvet değerlerine ve fonsiyonel becerilere etkisini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla, bu çalışma sonuçları mevcut literatüre puberte öncesi uygulanan direnç lastiği ile yapılan kuvvet antrenmanlarının cimmastikçi çocuklara sağlayabileceği katkılar açısından ek bilgi sağlayacaktır. Çalışmanın ana sonuçları haftada 3 gün cimmastik antrenmanına ek olarak haftada 1 gün direnç lastikleri kullanılarak uygulanan kuvvet antrenmanlarının bükülü kol asılma süresi, sürat, köprü, öne top fırlatma, uzun atlama, bacak kuvveti ve sırt kuvveti gibi kuvvet ile ilişkili parametrelerde artış sağlamanın yanı sıra vücut yağ yüzdesi ve toplam deri kıvrım kalınlıklarında azalmaya neden olduğunu göstermiştir. Diğer taraftan vücut ağırlığı, boy uzunluğu, el kavrama kuvveti, skuat sıçrama, aktif sıçrama ve denge parametrelerinde haftada 1 gün uygulanan direnç lastik antrenmanlarının yeterli uyarıcı sağlamadığı gözlenmiştir.

Çalışma sonuçları 7 bölgeden alınan toplam deri kıvrım kalınlığı ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde hem deney hem de kontrol gruplarında anlamlı düşüş olduğunu göstermiştir (Çizelge 4.16). Diğer taraftan deney grubunda gözlenen azalma miktarı yüzdesel olarak kontrol grubundan daha yüksek olmakla birlikte gruplar arasındaki fark anlamsız bulunmuştur. Her iki grubun toplam deri kıvrım kalınlıkları ve vücut yağ yüzdelerinin azalması çalışmada verilerin toplandığı antrenman dönemi ile ilişkili olabilir. Zira çalışmada ilk ölçümlerin yapıldığı dönemde araştırma grubundaki çocuklar Covid-19 pandemisi dolayısıyla antrenmana uzun süre ara vermişlerdi. Bu süre zarfında fiziksel aktivite yetersizliğine bağlı olarak sözü edilen parametrelerde artış olması beklendik bir durumdur. Dolayısıyla, 8 hafta haftada 3 gün cimmastik antrenmanı yapan kontrol grubunda ve haftada 1 gün ilave kuvvet antrenmanı yapan deney grubunda vücut yağ birikimi ile ilgili parametrelerde olumlu değişimlerin olması bu süre zarfında artan fiziksel aktivite düzeyi ile açıklanabilir. Nitekim Güvenç ve ark. (2011) antrenmanlı ve sedanter çocuklar üzerinde yürüttükleri çalışmada fiziksel aktivite düzeyi ile vücut yağ yüzdesi

arasında orta düzeyde negatif ilişki olduğunu bildirmişlerdir (Güvenç ve ark. 2011). Diğer taraftan Benson ve ark. (2008) ve Eiholzer ve ark. (2010) kuvvet antrenmanlarının çocuklarda fiziksel aktivite düzeyini arttırdığını, bel çevresi ve vücut yağ yüzdesi değerlerini ise azalttığını rapor etmişlerdir. Dolayısıyla kontrol grubu ile arasındaki fark anlamsız olmak ile birlikte haftada 1 gün ek olarak direnç lastiği ile kuvvet antrenmanı yapan deney grubundaki çocuklarda vücut yağ yüzdesinde azalma miktarının daha fazla olması aynı şekilde artan fiziksel aktivite düzeyi ile açıklanabilir.

Direnç lastik antrenmanları deney grubunun bükülü kol asılma süresi, öne top fırlatma, uzun atlama, bacak kuvveti, sırt kuvveti ve sürat değerlerinde artış sağlamıştır. Bunun yanında kontrol grubunun ise bacak kuvveti değerleri artış sergilemiştir. Bu çalışmada Covid 19 pandemisinin getirmiş olduğu sınırlılık dolayısıyla sedanter bir grup oluşturulamadığından büyümenin sonuçlar üzerindeki etkisi arındırılamamıştır. Buna rağmen bacak kuvveti değerlerinde deney grubunun yanında kontrol grubunda artış sergilemesi haftada 3 gün uygulanan cimmastik antrenmanlarının veya büyümenin etkisi ile ortaya çıkmış olabilir. Ancak tüm kuvvet testlerinde deney grubunda gözlenen artışın kontrol grubundan daha yüksek bulunması direnç lastiği ile yapılan kuvvetantrenmanlarının puberte öncesi kız çocukların izole sırt ve bacak kuvvetlerini geliştirmesi yanında bükülü kol asılma süresi, öne top fırlatma, uzun atlama ve sürat gibi fonksiyonel becerilerine de katkı sağlayacağını göstermektedir. Fonksiyonel becerilerde gözlenen bu artış antrenmana bağlı oluşan adaptasyonun uygulanan antrenmana özel olacağı ilkesi ile bağlantılı olarak bu çalışmada seçilen bazı kuvvet egzersizlerinin çok eklemli fonksiyonel egzersizlerden oluşturulması kaynaklı olabilir. Literatürde, puberte öncesi ve sonrası çocuklarda çeşitli kuvvet antrenman programlarının etkilerini gösteren birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak antrenman programlarının kapsam, şiddet, sıklık, süre, nitelik ve nicelik yönlerinden değişim göstermesinin yanı sıra denek gruplarının karakteristik özelliklerindeki farklılık çalışma sonuçlarının direkt olarak karşılaştırılmasını zorlaştırmaktadır. Bununla beraber bu çalışmaya benzer olarak Treuth ve ark. (1998) düşük hacim ve şiddette uygulanan okul tabanlı kuvvet antrenmanları sonrasında puberte öncesi kız çocuklarının yağsız vücut kitlesinde, göğüs pres, bacak pres ve izometrik kuvvet değerlerinde artış gözlemlediklerini bildirmişlerdir (Treuth ve ark. 1998).

Kuvvet antrenmanlarının çocuklar üzerindeki etkilerini konu alan bir meta-analiz bulguları adolesan öncesi çocuklarda 8-20 hafta süreyle uygulanan kuvvet antrenmanlarına bağlı olarak % 13 – 20 arasında kuvvet gelişimi olduğunu göstermiştir (Falk ve Tenenbaum 1996). Çocuklar ve adolesanları konu alan diğer bir meta analiz çalışmasında ise Payne ve ark. (1997) küçük yaştaki çocuklarda etki genişliğinin daha büyük çocuklardan belirgin derecede yüksek olduğunu bildirmiş ve bu sonuçlara bağlı olarak çocukların kuvvet antrenmanlarına adaptasyon potansiyellerinin adolesanlardan daha yüksek olduğu önerisini getirmiştir. Bu öneriyi destekleyen diğer bir çalışmada ise 8 hafta süreli alt ekstremitelerdeki kuvvet antrenmanlarının 8 – 12 yaş çocuklarda % 74 kuvvet artışı sağladığı rapor edilmiştir (Faigenbaum 1993). Diğer taraftan direnç antrenmanlarının çocuklar için güvenli olduğu ve sakatlanma riskini azalttığını gösteren çalışmalar yer almaktadır (Alleyne 1998, Faigenbaum 2000, Vehrs 2005, Behm ve ark. 2008) Yukarıda özetlenen literatür bilgilerinin ışığında uygun antrenman yöntemleri (şiddet, hacim, tekrar sayısı, antrenman araçları) kullanılarak gerçekleştirilen kuvvet antrenmanlarına çocuklarında yetişkinler gibi pozitif adaptasyonlar gösterebilecekleri ve sakatlık risklerinin düşük olacağı görülmektedir.

Kuvvet antrenmanlarına bağlı olarak kuvvet artışı kassal ve nörolojik faktörlere bağlı olarak gerçekleşir. Yetişkinler üzerinde yapılan çalışmalar düzenli uygulanan kuvvet antrenmanlarının ilk dönemlerinde (3 – 5 hafta) kuvvet artışının daha çok nörolojik gelişim kaynaklı olduğunu daha sonraki dönemlerde ise kasın kesit alanının artmasına bağlı olarak kuvvetin geliştiğini göstermiştir (Sale 2003, Stone ve ark. 1993). Ancak puberte öncesi çocuklarda kuvvet artış mekanizmasının dolaşımdaki androjen eksikliği ile bağlantılı olarak kassal faktörlerden çok nörolojik gelişim kaynaklı olduğu düşünülmektedir (Granacher ve ark. 2011). Bu çalışmada uygulanan kuvvet antrenman programının düşük şiddet ve hacimde olduğu ve yukarıda sunulan önerilere paralel olarak gözlenen kuvvet artışının daha çok kas içi koordinasyon, kaslar arası koordinasyon ve motor ünite katılımı gibi nörolojik faktörler ile ilişkili olduğu düşünülebilir.

Genel olarak kuvvet antrenmanlarının esneklik performansı üzerindeki etkilerinin çelişkili olduğu söylenebilir. Örneğin eski tarihli bazı çalışma sonuçları 1 set ve yüksek şiddette uygulanan kuvvet antrenmanlarının esneklik performansını olumsuz etkileyeceğini savunmaktadırlar (Wear 1966, Wichstrom 1963). Diğer taraftan Leite ve ark. (2015) kuvvet ve esneklik antrenmanlarının kombine uygulanmasının esneklik performansında zararlı bir etkiye sebep olmadığını ancak esneklik çalışmalarının kuvvet öncesi yapılmasının kuvvet gelişiminde olumsuz yönde minimal etkiye sahip olduğunu rapor etmişlerdir. Bu çalışmada uygulanan kuvvet antrenman programı düşük şiddet olarak değerlendirilebilir ve her kuvvet antrenman seansının sonunda statik germe egzersizlerine yer verilmiştir. Bunun ötesinde deney ve kontrol grubundaki sporculara haftada 3 gün cimmastik antrenmanlarının son bölümünde statik germe çalışmaları yaptırılmıştır. Bu bağlamda düşük şiddette dahi olsa direnç lastiği ile yapılan kuvvet antrenmanları sonucu iskelet kaslarında meydana gelebilecek tonu artışı ve tendonlarda meydana gelebilecek sertleşmenin önüne geçilmiş ve hatta bu yapılarda meydana gelen olumlu adaptasyonlar ile esneklik performansı artış sergilemiştir.

Çalışma sonuçları 8 haftalık antrenman periyodu sonrasında çocukların skuat sıçrama ve aktif sıçrama değerlerinde anlamlı bir değişim olmadığını göstermiştir (Çizelge 4.22, 4.23). Sıçrama gibi kuvvet üretiminin büyüklüğü kadar kuvvetin üretim hızının da belirleyici olduğu aktiviteler sırasında tendonların mekanik özellikleri dikkate alınmalıdır. Daha önceki çalışmalarda daha sert tendon yapılarının kuvveti tendona iletmede daha etkili ve daha hızlı olduğu (Cavagna ve ark. 1981) ve dolayısıyla kuvvet üretim hızının arttığı bildirilmiştir (Wilson ve ark. 1994). Bu nedenle daha sert tendon yapısı enerji miktarlarını emmek için çok kısa süre olduğundan döngüsel aktiviteler sırasında avantaj sağlar. Bununla birlikte dikey sıçrama gibi gerilme ve kısalma döngüsü hareketleri sırasında elastik enerjinin depolanması ve serbest bırakılması için tendon sertliğinin azalması avantaj sağlayabilir. Dolayısıyla kuvvet antrenmanlarına bağlı olarak artan kas kuvveti bir yandan sıçrama gibi egzersizlerde üretilen kuvveti arttırır iken diğer taraftan gelişebilecek tendon sertliği depolanan elastik enerji miktarını azaltarak sıçrama yüksekliğini olumsuz etkileyebilir. Falk (2015)'a göre çocuklar yetişkinler ile karşılaştırıldığında kuvvet üretme becerileri daha düşük ve daha yavaştır. Fakat buna rağmen araştırmacılar direnç antrenmanlarının tendon mekanik özelliklerini etkileyerek kuvvetin iskelet sistemine daha etkili bir şekilde transfer edilebileceğini düşünmektedir. Bu hipotezi test etmek amacıyla

yapılan çalışmada haftada 2 gün ve 10 hafta süreyle 2 – 3 set uygulanan plantar fleksiyon egzersizi öncesinde ve sonrasında puberte öncesi kız çocuklarda aşıl tendonu özellikleri (kesit alanı, uzama, stres, gerinim, sertlik), elektromekanik gecikme (kas aktivitesinin başlangıcı ile kuvvet arasındaki süre), kuvvet üretim hızı (kuvvetin-zaman eğrisi) ve elektromiyosekil artış hızı (zaman eğrisinin eğimi) ölçülmüştür. Tendon sertliği yalnızca deney grubunda kuvvet antrenmanından sonra önemli ölçüde artmış (sırasıyla ~%29 ve ~%25), diğer tüm tendon özelliklerinde ise değişim gözlenmemiştir. Bu sonuçlara bağlı olarak araştırmacılar puberte öncesi kız çocuklarında kuvvet antrenmanları sonucunda aşıl tendonunda adaptasyonlar görülebileceğini ancak bu değişimin büyüklüğünün kuvvet üretim hızını etkileyebilecek miktarda olmadığını savunmuşlardır(Falk 2015). Benzer şekilde Granacher ve ark. (2010) kuvvet antrenmanları sonrasında 60 ve 180 derece açisal hızlarda diz ekstensiyon ve fleksiyon zirve tork değerlerinde artış olmasına rağmen aktif sıçrama değerlerinde gelişim olmadığını bildirmişlerdir. Bu çalışma sonucunda çocuklarda bacak kuvvetinde artış olmasına rağmen sıçrama yüksekliğinin artmamış olması Falk (2015) ve Granacher ve ark. (2010) bulgularına paralel olarak uygulanan antrenmanın kuvvet üretim hızında değişim yaratmamasından kaynaklanabilir. Nitekim çalışmada uygulanan kuvvet antrenmanlarında hareket hızına odaklanan bir egzersize yer verilmemiştir.

Diğer taraftan bu çalışmada el kavrama kuvvetinde de önemli bir artış gözlenmemiştir (Çizelge 4.28). Bu bulgu özellikle kuvvet antrenmanı uygulamalarında parmak kaslarına konsantrik kasılma veya fleksiyon yaptıran egzersizlere yer verilmemesinin bir sonucu olabilir. Gerçekten çalışmada seçilen kuvvet egzersizlerinde el kavrama kuvveti ile direkt olarak ilişkili kas gruplarına odaklanılmamış, bu kaslar kuvvet egzersizlerinde direnç lastiğinin kavranmasında ve sabitlenmesinde kullanılmış olup yardımcı kasılan kaslar olarak kuvvet egzersizlerinde harekete katkı sağlamışlardır.

Çalışma sonuçları 8 haftalık antrenman uygulaması sonucunda deney ve kontrol gruplarının denge performanslarında önemli değişimlerin olmadığını göstermiştir (Çizelge 4.24). Bu sonuçlar ile çelişkili olarak kuvvet antrenmanlarının denge performansını artırıcı bir etki gösterdiği daha önceki çalışmalarda çeşitli popülasyonlar için gösterilmiştir (Kibele ve Behm 2009, Lee ve Park 2013). Genç sedanter erkeklerde hipertrofik kuvvet antrenmanlarının dengede kalma süresini pozitif olarak etkilediği bildirilmiştir (Kibele ve

Behm 2009). Diğer bir çalışmada ise nörolojik olarak sağlıklı yaşlılarda alt ekstremitelerdeki kas kuvvetinin gelişmesine bağlı olarak denge yeteneğinin arttığı rapor edilmiştir (Lee ve Park 2013). Ancak sözü edilen çalışmalar ile çelişkili olarak statik ve dinamik denge performansı ile izometrik kuvvet ve güç değişkenlerinin ilişkili olmadığı genç erkeklerde gösterilmiştir (Muehlbauer ve ark. 2013). Benzer olarak puberte öncesi çocuklarda (Muehlbauer ve ark. 2013) ve yaşlı bireylerde (Muehlbauer ve ark. 2012) farklı denge türleri arasındaki korelasyonun düşük olduğu sonucundan yola çıkarak denge performansının göreve özel olduğu önerilmiştir. Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklarda ise direnç lastiği kullanılarak uygulanan kuvvet antrenmanlarının statik denge gelişiminde etkili olduğu ancak benzer etkinin dinamik denge becerisinde gözlenmediği bildirilmiştir (Kordi ve ark. 2016). Yukarıda özetlenen literatür bilgilerinden yola çıkarak kuvvet antrenmanlarının denge performansı üzerindeki etkilerinin değişken olduğu uygulanan kuvvet antrenman yöntemi, yaş, başlangıç denge performansı ve denge performansının değerlendirilme şekli (statik veya dinamik) gibi faktörlerden etkilendiği söylenebilir.

Bu çalışmada ise direnç lastiği ile uygulanan dinamik ve fonksiyonel egzersizlerden oluşan kuvvet antrenmanlarının statik denge performansı üzerinde etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca ulaşılmasında çeşitli faktörler etkili olmuş olabilir. Örneğin cimnastikçi çocuklarda ilk ölçümler öncesinde dahi denge performanslarının yüksek olması antrenmanda tavan etkisi yaratmış olabilir. Diğer taraftan kuvvet antrenmanlarının haftada 1 gün uygulanması ve antrenman içeriğinin dinamik ve fonksiyonel egzersizlerden oluşması statik denge ile ilişkili bir adaptasyon oluşmasında yeterli olmayabilir. Bundan dolayı gelecekte kuvvet antrenmanlarının denge performansı üzerine etkilerini inceleyecek çalışmalarda sözü edilen değişkenler dikkate alınmalı ve bu çalışma sonuçları denek grubunun ve uygulanan antrenman programının içeriği dikkate alınarak yorumlanmalıdır.

6. SONUÇ

8-10 yaş cımnastikçi çocuklarda kuvvet antrenmanlarının performans parametrelerine etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılmış olan bu çalışma sonucunda toplam deri kıvrım kalınlığı, vücut yağ yüzdesi, bükülü kol asılma süresi, sürat, köprü, öne top fırlatma, uzun atlama, bacak kuvveti ve sırt kuvveti değerlerinde cımnastik antrenmanı haricinde haftada bir gün direnç lastik antrenmanı yapan grup lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Ancak vücut ağırlığı, boy uzunluğu, el kavrama kuvveti, skuat sıçrama, aktif sıçrama ve denge parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sonuç olarak direnç lastik antrenmanlarının çocukların fiziksel ve motorik özelliklerine olumlu katkı sağladığı, kullanımının kolay ve sakatlık riskinin düşük olması nedeniyle cımnastik antrenörlerinin programlarından yer vermeleri önerilebilir.

Direnç lastik antrenmanlarının puberte öncesi çocukların kuvvet ve fonksiyonel beceri performanslarına etkilerini inceleyen çalışma sayısı oldukça sınırlıdır ve bu çalışmanın gelecekte benzer konularda yapılacak çalışmalara örnek olabileceği düşünülebilir. Çalışmamızda direnç lastik antrenmanı haftada bir gün uygulanmıştır. Gelecekte farklı set, tekrar ve gün sayıları ile ve daha uzun antrenman periyotları kullanılarak uygulanacak programlarının etkisini değerlendiren çalışmalar planlanabilir. Diğer taraftan büyümenin incelenen parametreler üzerindeki etkisinin objektif olarak değerlendirilebilmesi için çalışmaya deney ve kontrol gruplarının yanı sıra sedanter çocuklardan oluşan bir grup daha eklenebilir. Ayrıca puberte öncesi erkek çocuklarındirenç lastik antrenmanlarına adaptasyonları incelenebilir.

- 1) **Akdoğan HE.** ArtistikCimnastikçilerde Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kayseri Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, **2008.**
- 2) **Alleyne J. M.** Safe exercise prescription for children and adolescents. *Paediatrics & child health*, **1998**, s.3(5), 337-342.
- 3) **Altınkök M.** Temel motor hareketlerin geliştirilmesini içeren özel beden eğitimi program tasarısının 5-6 yaş çocukların temel motor hareketlerinin gelişimine etkisinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, **2006.**
- 4) **Anonymous.** Uluslararası Cimnastik Federasyonu (FédérationInternationale de Gymnastique) resmi internet sitesi, **2006**, Web sitesi: <http://www.figgymnastics.com> Erişim Tarihi: 05.05.2020
- 5) **Bağcı E.** 9-11 Yaş Grubu Artistik Cimnastikçi Bayan Sporcular ile Aynı Yaş Grubu Ritmik Cimnastikçilerin Bazı Fiziksel ve Kondisyonel Özelliklerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, **2003.**
- 6) **Bağcı E.** 10-12 yaş grubu aerobik cimnastikbranşı ile uğraşan yarışmacı bayan sporcular ile aynı yaş grubu sedanter öğrencilerin bazı fiziksel özelliklerinin eurofit test bataryası ile karşılaştırılması. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, **2009.**
- 7) **Başkan M.** 6-8 yaş cimnasikçiler ve sedanter çocukların anaerobik kapasitelerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, **2006.**
- 8) **Batmaz HÇ, Bektaş CL.** Beden Eğitimi ve Spor. Data Üniversite Kitabevi, Ankara, **2011**, s.32.
- 9) **Behm D. G, Faigenbaum A. D, Falk B, Klentrou P.** Canadian Society for Exercise Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, **2008**, s. 33(3), 547-561.
- 10) **Benson A. C, Torode M. E, & Singh M. F.** Theeffect of high-intensity progressive resistance training on adiposity in children: a randomized controlledtrial. *International journal of obesity*, **2008**, s. 32(6), 1016-1027.
- 11) **Beunen GP, Malina RM, Renson R, Simons J, Ostyn M.** ve ark. Phsical activity and growth, maturation and performance: alLongitudinal study. *Med. Sci. Sports Exerc*, **1992**, s. 24(55): 76-85.
- 12) **Bompa TO.** Antrenman Kuramı ve Yönetimi. Bağırğan T (Çev), Ankara: *Bağırğan Yayınev*,**2003.**
- 13) **Büyükeröğlu C.** Çeşitli Yaş Gruplarındaki Elit Erkek Hentbol Oyuncuların Fiziki Yapıları ile Motor Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, **1989**, s.12.
- 14) **Cagno A ,Battaglia C, Fiorilli G, Piazza M, Giombini A.** ve ark. Motor Learning as Young Gymnast's Talent Indicator. *Sports science& medicine*, **2014**, s. 13(4), 767-773.
- 15) **Cavagna GA, Citterio G, Jacini P.** Effects of speedandextent of stretching on the elastic properties of active frogmuscle. *Journal of experimental biology*, **1981**, s. 91(1),131-143.
- 16) **Chaner S.**Cimnastik. *Türk Spor Vakfı Yayınları 12. Eko Ofset İstanbul*, **1998.**
- 17) **Çakıroğlu M. İ.** Antrenman bilgisi-antrenman teorisi ve sistematigi. *İstanbul: Şeker matbaacılık*, **1997.**
- 18) **Dal Monte A.**” Sporda Yetenek Belirleme ”. (Çev: Kamil Özer), *Marmara Üniversitesi Spor Bilim Dergisi*, Sayı: 1, İstanbul, **1989**, s. 81-83.
- 19) **Dündar U.** Antrenman Teorisi (2. Baskı). *Seren Matbaacılık. Ankara*, **1995.**
- 20) **Eiholzer U, Meinhardt U, Petrò R, Witassek F, Gutzwiller F.** ve ark. High-intensity training increases spontaneous physical activity in children: a randomized controlled study. *TheJournal of pediatrics*, **2010**, s. 156(2), 242-246.
- 21) **Falk B.** Resistancetraining in children. *Pediatric exercise science*, **2015**, s. 27(1), 13-17.
- 22) **Falk B, Tenenbaum G.** The effectiveness of resistance training in children. A meta-analysis . *Sports Med*, **1996** s. 22 : 176 – 186.
- 23) **Faigenbaum A, Kraemer W.J, Blimkie C.J.R, Jeffreys I, Michell J.** ve ark. Youth Resistance Training: Update Position Statement Paperfrom the National Strengthand Condition Association, *Journal of Strengthand Conditioning Research*, **2009**, s. 4: 23.
- 24) **Faigenbaum AD , Zaichkowsky L , Westcott WL , Micheli LJ , Fehlandt AF .** The eff ects of a twice per week strength training program on children . *Ped Exerc Sci*,**1993**, s. 5 : 339 – 346
- 25) **Faigenbaum A. D.** Strength training for children and adolescents. *Clinics in sports medicine*, **2000**, s. 19(4), 593-619.

- 26) **Fox Bowers, Foss.** Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri. Cerit M (Çev). Ankara: Ofset Fotomat, 1999.
- 27) **Georgopoulos NA, Theodoropoulou A, Leglise M, Vagenakis AG, Markou KB.** Growth and skeletal maturation in male and female artistic gymnasts. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 2004, s. 89(9): 377-4382.
- 28) **Granacher U, Goesle A, Roggo K, Wischer T, Fischer S.** ve ark. Effects and mechanisms of strength training in children. *International journal of sports medicine*, 2011, s. 32(05), 357-364.
- 29) **Güvenç A, Açıkada C, Aslan A, Özer K.** Daily physical activity and physical fitness in 11-to 15-year-old trained and untrained Turkish boys. *Journal of sports science & medicine*, 2011, s. 10(3), 502.
- 30) **Holly J, Benjamin MD, Kimbrerly M, Glow.** Strength Training for Children and Adolescents. *The Physician and Sportmedicine*, 2003, s. 31: 9.
- 31) **TCF. Artistik Cimnastik Değerlendirme Kurulları, 2020.** Erişim: https://www.tcf.gov.tr/ckfinder/userfiles/files/ACE_DK_2017-2020_V1_TR.pdf Erişim Tarihi: 06.05.2020
- 32) **TCF. Artistik Cimnastik Değerlendirme Kurulları, 2016.** Erişim: <https://www.tcf.gov.tr/ckfinder/userfiles/files/KAC-KurallarKitabi-22-10-2016> Erişim Tarihi: 06.05.2020
- 33) **İnan B.** Okulöncesi eğitim kurumlarında beden eğitimi çalışmalarının 6 yaş grubu çocuklarının motor gelişimlerdeki etkileri üzerine bir araştırma. Gazi Üniversitesi, Ankara, 1989.
- 34) **Karataş M.** 6-7 yaş gurubu erkek çocuklarda 12 haftalık temel cimnastik eğitiminin fiziksel uygunlukları üzerine etkisi/Effect of 12-week basicgymnastictraining on physicalfitness in 6 to 7 year-oldboys, 2017.
- 35) **Kayapınar F.** 6-7 yaş grubu çocuklarda hareket eğitiminin çift elgöz koordinasyonu ve reaksiyon sürelerine etkisi. s. İstanbul: Nobel, 2002, s. 29-30.
- 36) **Kesilmiş İ.** 4-6 Yaş Çocuklarda Cimnastik Antrenmanının Büyüme ve Biyomotor Yetiler Üzerine Etkisi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı (Doctoraldissertation, Yüksek lisans Tezi, Mersin: Mersin Üniversitesi), 2012.
- 37) **Kesilmiş İ, Manolya A.** Dynamic balance ability and hyper mobility in pre-school children who participate gymnastic training. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2018, s. 3(3), 78-87.
- 38) **Kibele A, Behm D. G.** Seven weeks of instability and traditional resistance trainin geffects on strength, balance and functional performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2009, s. 23(9), 2443-2450.
- 39) **Koç H, Tekin A.** Beden eğitimi derslerinin çocuklarda seçilmiş motorik özellikler üzerine etkisi. *Van Yüzüncü Yıl Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayısı*, 2011, s. 9-17.
- 40) **Kordi H, Sohrabi M, Saberi Kakhki A, Attarzadeh Hossini S.R.** Theeffect of streng the raining based on process approach intervention on balance of children withdevel opmental coordination disorder. *Arch Argent Pediatr*, 2016, s.114(6), 526-533.
- 41) **Koyuncuoğlu K, Şentürk U, Abanoz H, Taşkıran K.** Okul Öncesi (5-6 Yaş) Cimnastik Çalışmasının Esneklik, Denge Ve Koordinasyon Üzerine Etkisi.*Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2016, s.3, 328-337.
- 42) **Kuzucuoğlu T.** Elit cimnastik sporcularının fizyolojik parametrelerinin kuvvet parametreleri ile mukayesesi (Master'sthesis, İnönü Üniversitesi), 1996.
- 43) **Lee I. H, Park S. Y.** Balance improvement by strength training for the elderly. *Journal of physical therapy science*, 2013, s. 25(12), 1591-1593.
- 44) **Leite T, Souza Teixeira A, Saavedra F, Leite R. D, Rhea M. R.** ve ark. Influence of strength and flexibility training, combined or isolated, on strength and flexibility gains. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2015, s. 29(4), 1083-1088.
- 45) **Maglischo, Ernest W.** *Swimming fastest.* Human kinetics, 2003.
- 46) **Major J.** Strength Training Fundamentals in Gymnastics Conditioning University of Utah, 1996, s. 16, No. 8., 11,12.
- 47) **Mengütay S.** Artistik Cimnastik Temel Teknik Hareketlerin Öğretim Yöntemleri ve Yardım Şekilleri, *Marmara Üniversitesi Yayın No:532 Atatürk Eğitim Fak. No:18 İstanbul*, 1992.
- 48) **Mitchell D, Davis B, Lopez R.** Teaching funda mental gymnastics skills. *Human kinetics*, 2002, s. 1-312.
- 49) **Moselakgomo VK, Monyeke MA, Toriola AL.** Physical activity, body composition and physical fitness status of primary school children in Mpumalanga and Limpopo provinces of South Africa:

- physical activity. *African Journal for Physical Health Education, Recreation and Dance*, **2014**, s. 20(21), 343-356.
- 50) **Muratlı S.** Çocuk ve Spor, *Bağırhan Yayınevi Ankara*, **1997**, s.135, 138, 139.
- 51) **Muehlbauer T, Gollhofer A, Granacher U.** Association of balance, strength, and power measures in young adults. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **2013**, s. 27(3), 582-589.
- 52) **Muehlbauer T, Besemer C, Wehrle A, Gollhofer A, Granacher U.** Relationship between strength, power and balance performance in seniors. *Gerontology*, **2012**, s. 58(6), 504-512.
- 53) **Muehlbauer T, Besemer C, Wehrle A, Gollhofer A, Granacher U.** Relationship between strength, balance and mobility in children aged 7–10 years. *Gait & posture*, **2013**, s.37(1), 108-112.
- 54) **Mülazımoğlu Ö.** Bruninks-Oseretsky motor yeterlik testinin geçerlik, güvenilirlik çalışması ve beş-altı yaş grubu çocuklara uygulanan cimnastik eğitim programının motor gelişime etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, **2006**.
- 55) **Özer K.** Artistik Cimnastik Antrenmanın Temelleri. *Ankara: GSGM Spor Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayınları, Yayın No: 91, 1989*.
- 56) **Özer SD, Özer K.** Çocuklarda Motor Gelişim. *İstanbul: Kazancı Kitap Ticaret, 2000*.
- 57) **Payne VG, Morrow JR Jr, Johnson L, Dalton SN.** Resistance training in children and youth: a meta-analysis. *Res Q Exerc Sport*, **1997**, s.68 : 80 – 88
- 58) **Polat G.** 9-12 yaş grubu çocuklarda 12 haftalık temel badminton eğitimi antrenmanlarının motorik fonksiyonları ve reaksiyon zamanları üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana, **2009**.
- 59) **Sale DG.** Neural adaptation to strength training. In: Komi PV (ed.) : *Strength and Power in Sport*. Oxford: Blackwell Publishing, **2003**, s. 281 – 314
- 60) **Sami Mengütay (Çeviren).** *Gymnastics. Adam Yayıncılık ve Matbaacılık A.Ş. 1948*.
- 61) **Savucu Y, Karataş M, Eskiyecek CG, Yücel AS, Karadağ M.** 6-7 Yaş Grubu Erkek Çocuklarda 12 Haftalık Temel Cimnastik Eğitiminin Fiziksel Uygunluklarına Etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, **2018**, s. 5(3), 53-65.
- 62) **Sengül E.** Serbest cimnastik. 2. Baskı, *Bağırhan Yayınevi*, 142 s. Ankara, **1996**.
- 63) **Şen M.** Anaokuluna devam eden altı yaş çocukların motor gelişimlerine beden eğitimi çalışmalarının etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, **2004**.
- 64) **Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ.** ve ark. Skinfold dequations forestimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, **1988**, s. 60, 709-723.
- 65) **Stone MH, Stone M, Lamont H.** Explosive exercise. *National Strength and Conditioning Association Journal*, **1993**, s. 15(4), 7-15.
- 66) **tcf.gov.tr. 2019.** Erişim: https://www.tcf.gov.tr/ckfinder/userfiles/files/ACE_2019_BARAJ.pdf
Erişim Tarihi: 06.05.2020
- 67) **Türkiye Cimnastik Federasyonu Artistik Cimnastik 3. Kademe Antrenörlük Kursu** Ankara, Eylül **2012**.
- 68) **Uzun H.** Eurofit Testleri ile 10-12 Yaşları Arasındaki Erkek Öğrencilerin Aerobik Güç ve Fiziksel Uygunluklarının Ölçülmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuklu Üniversitesi., Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, **1991**.
- 69) **Wear CL.** Relationship of flexibility measurements to length of body segments. *Research Quarterly*, **1966**, s. 34: 234-238.
- 70) **Vehrs P.R.** Strength training in children and teens: implementing safe, effective & fun programs- part two. *ACSM's Health & Fitness Journal*, **2005**, s. 9(4), 13-18.
- 71) **Werner P.H.** Teaching children gymnastics. *Second edition. Human Kinetics*, **2004**, s. 237 p. USA.
- 72) **Wichstrom RL.** Weight training and flexibility. *Journal of Health Physical Education and Recreation*, **1963**, s. 34: 61-62
- 73) **Wilson GJ, Murphy AJ, Pryor JF.** Musculo tendinous stiffness: its relationship to eccentric, isometric, and concentric performance. *Journal of applied physiology*, **1994**, s. 76(6),2714-2719.
- 74) **Zülkadiroğlu Z.** 5-6 yaş grubu kız ve erkek çocuklarda 12 haftalık cimnastik ve yüzme çalışmalarının esneklik ve kondisyonel özellikleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi (basılmamış), Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana, **1995**.

EKLER

Ek.1. Gönüllülerin Bilgilendirilmiş Olur / (Rıza) Formu

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ
TIBBİ ETİK KURULU
Gönüllülerin Bilgilendirilmiş Olur / (Rıza) Formu
(Kont)

Araştırmanın Konusu : 8-10 Yaş Cimnastikçi Çocuklarda Kuvvet Antrenmanlarının Performans Parametrelerine Etkilerinin İncelenmesi.
Araştırmanın Amacı : Bu çalışmanın amacı 8-10 yaş cimnastikçi çocuklarda kuvvet antrenmanlarının performans parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesidir.
Araştırmaya Katılma Süresi: 8 hafta
Araştırmaya Katılacak Yaklaşık Gönüllü Sayısı: 20

Sayın Veli;

*8-10 Yaş Cimnastikçi Çocuklarda Kuvvet Antrenmanlarının Performans Parametrelerine Etkilerinin İncelenmesi' başlıklı çalışmamıza veri sağlamak amacıyla sizin rızanız olması koşulu ile çocuğunuza antropometrik ölçümler, denge, esneklik, sürat, sırt kuvveti, bacak kuvveti, bükülü kolla aslıma ve geriye sağlık topu fırlatma testleri uygulanacaktır. Ardından 20 kişilik grubu rastgele ikiye ayırıp 10 kişi 8 hafta boyunca haftada 3 gün cimnastik antrenmanına katılacak. Diğer 10 kişi ise 8 hafta boyunca haftada 3 gün cimnastik antrenmanına ek olarak haftada 1 gün kendi ağırlıklarıyla (ağırlık kullanılmadan) kol çekme, dips, şınav, mekik, ters mekik, lastikle direnç çalışmaları, uzun atlama, diz çekme ve squattan oluşan kuvvet antrenmanına katılacaklardır. Antrenman programının öncesinde ve sonrasında omuz, bel ve bacak esnekliği gonyometre ile, bükülü kolla aslıma ölçümü kronometre ile, el kavrama, sırt ve bacak kuvvetleri dinamometre ile ölçülecektir. Ayrıca, katılımcıların sıçrama yüksekliği, denge ve 10 m sürat ölçümleri yapılacaktır. Çocuğunuzun çalışmaya katılmasına gönüllü olmanız durumunda size herhangi bir ücret ödenmeyecek veya sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katılmak istememeniz durumunda veya çalışmanın herhangi bir aşamasında çalışmadan çıkmak istemeniz durumunda cimnastik branşı ile ilgili sürdürdüğünüz antrenmanlarınız herhangi bir şekilde etkilenmeyecektir. Sizin rızanız olmadan araştırmacı tarafından çalışmadan çıkarılabiliyorsunuz. Çalışmaya sağlayacağınız katkı için teşekkür ederim.

Yukarıdaki, araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum. Bana, tanık huzurunda aşağıda konusu belirtilen araştırmayla ilgili yazılı ve sözlü açıklama yapıldı. Araştırmaya çocuğumun gönüllü olarak ve benim rızam ile katıldığını ve katılmama hakkının olduğunu, araştırma başladıktan sonra çocuğumun devam etmeyi istememe hakkına sahip olduğu gibi kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, kendi rızam ile çocuğumun katılmasını kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜ	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
İmza	
Bilgi Verebilecek Kişi:	
VELİ, VASI VEYA VEKİL (18 yaşından küçük olanlar için)	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
Yakınlığı:	
İmza:	
ARAŞTIRMACI	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
İmza	
GEREKTİĞİNDE GÖNÜLLÜ VEYA YAKINININ BAŞVURABİLECEĞİ KİŞİ:	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
İmza	
TANIK:	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Görevi:	Faks : (0)
Adresi:	



ÖZGEÇMİŞ

İlköğretimini Mustafa Kemal Atatürk İlköğretim okulunda, lise öğrenimini ise Erol Bilecek Anadolu ve Teknik Lisesinde tamamladı. 2010 yılında Artistik Cimnastik 1. Kademe, 2012 de 2. Kademe ve 2021 yılında 3. Kademe Artistik Cimnastik Antrenörlük kursunu tamamladı. 2014 yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunun Spor Yöneticiliği Programına girdi. 2015 yılında çift anadal hakkından yararlanarak Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlik Programına başladı. 2018 yılı Haziran ayında üniversite birincisi olarak mezun oldu.

2018 yılında Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Antrenman Bilimi üzerine Tezli Yüksek Lisansı kazandı.