



T.C
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇOCUKLARDA KISA SÜRELİ İKİ FARKLI KUVVET
ANTRENMANI ve DETRAINİNG ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ÖĞRETMENLİĞİ ANABİLİM DALI

Hazırlayan
ALİ COŞKUN

TezDanışmanı
Yrd.Doç. Dr. GÜLŞAH ŞAHİN

ÇANAKKALE - 2013



T.C

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ÖĞRETMENLİĞİ ANABİLİM DALI

ÇOCUKLARDA KISA SÜRELİ İKİ FARKLI KUVVET

ANTRENMANI ve DETRAINİNG ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

ALİ COŞKUN

TezDanışmanı

Yrd. Doç. Dr. GÜLŞAH ŞAHİN

Çanakkale-2013

ÖNSÖZ

Bu araştırma birçok değerli insanın katkı ve destekleriyle gerçekleşmiştir. Araştırmanın tüm evrelerinde büyük katkısı ve yönlendirmesi ile desteğini benden esirgemeyen, çok sevdiğim danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Gülşah ŞAHİN'e teşekkürü bir borç bilirim.

Araştırmanın başlangıcından bitimine kadar benden maddi, manevi her türlü desteğini esirgemeyen biricik annem Müzeyyen KURT ve biricik babam İlhan KURT'a ve teyzem Aysun BİROĞUL'a ayrı ayrı teşekkür ederim.

Araştırma boyunca beni yönlendiren yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, her zaman desteğini gösteren, sevgili eşim Ayla COŞKUN'a sonsuz teşekkür ederim.

Ali COŞKUN

Çanakkale, 2013

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Önsöz	iii
İçindekiler	iv
Kısaltmalar	vi
Tablo	vii
Şekil	viii
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ ve AMAÇ	3
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1 Kavram ve Terimler	5
1.1.1. Kuvvet	5
1.1.2. Kuvvetin Önemi	5
2.1.2.1. Prevanatif (Koruyucu) Amaçla	6
2.1.2.2. Rehabilitif (Tedavi Edici) Amaçla	6
2.1.2.3. Performans Geliştirmek	6
2.1.2.4. Beden Formunu Korumak ya da Geliştirmek	7
2.1.3. Kuvvet Türleri	7
2.1.3.1. Genel Kuvvet	7
2.1.3.2. Özel (Özgün) Kuvvet	7
2.1.3.3. Maksimal Kuvvet	8
2.1.3.4. Çabuk Kuvvet	8
2.1.3.5. Kuvvette Devamlılık	8

	Sayfa No
2.1.4. Kuvvet Antrenmanı İlkeleri	9
2.1.5. Çocuklarda Kuvvet	10
2.1.6. Çocuklarda Kuvvetin Gelişimi	11
2.1.7. Okul Çocuğu Çağı Kuvvet Antrenmanları	12
2.1.8. Çocuklarda Kuvvet Çalışmalarının Riskleri	14
2.1.9. Çocuk Antrenmanlarında Egzersizlerin Seçimi	15
2.1.10. Çocuklarda Kuvvet Antrenmanının Güvenliğı	15
2.1.11. Elastik Bant ile Kuvvet Antrenmanı	16
2.2. Çocuklarda Kuvvet Antrenmanı	17
2.3. Detraining	20
2.4. Çocuklarda Detraining	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM	23
3.1. Araştırma Evreni ve Örneklem	23
3.2. Veri Toplama Teknikleri	26
3.2.1. Antrenman Programı	26
3.2.2. Testler ve Ölçümler	27
3.2.3. Verilerin Analizi	28
4. BULGULAR	29
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	34
6. KAYNAKLAR	40
7. EKLER	47

KISALTMALAR

ark.	: Arkadaşları
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
AAP	: Amerikan Pediyatri Akademisi
RM	: Repeated measure
ANOVA	: Tek Yönlü Varyans Analizi
SPSS	: Statistical Package For Social Sciences.

TABLULAR LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 2.1. Elastik Bant İçin Direnç Seviyeleri	17
Tablo 4.1. Araştırmaya Katılan Çocukların Demografik Özellikleri	29
Tablo 4.2. Kendi Vücut Ağırlığı ile Yapılan Antrenman Öncesi ve Sonrası Değişim	29
Tablo 4.3. Elastik Bant ile Yapılan Antrenman Öncesi ve Sonrası Değişim	30
Tablo 4.4. Kendi Vücut Ağırlığı ile Antrenman Yapan Grubun Antrenmansız Dönemdeki Değişimi	31
Tablo 4.5. Elastik Bant ile Antrenman Yapan Grubun Antrenmansız Dönemdeki Değişimi	32
Tablo 4.6. Grupların Zamana Bağlı Değişimi ve Aritmetik Ortalama Farkı	33

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Araştırmanın Süreci	25

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; iki farklı kuvvet antrenmanının çocukların kuvvet gelişimi ve detraining dönemi üzerindeki etkisini araştırmaktır.

Araştırmaya 1. grup (ağırlık ort: $30,50 \pm 7,04$ kg; boy ort: $128,65 \pm 6,74$ cm; BKI: $18,06 \pm 2,80$ 83 kg/m^2 ve 2. grup ağırlık ort: $28,78 \pm 4,50$ kg; boy ort: $131,12 \pm 2,80$ cm; BKI: $17,11 \pm 2,83$ kg/m^2) toplam 30 çocuk katılmıştır. Araştırmada elastik bant ve kendi vücut ağırlığı ile 6 hafta süren kuvvet antrenmanı kullanılmıştır. Araştırmada boy ölçümü, ağırlık ölçümü, bacak kuvveti ölçümü, mekik testi, şınav testi ve barda asılı durma testleri kullanılmıştır. Bütün testler 5 kez uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizi için paired t test, one way ANOVA ve tekrarlı ANOVA istatistik yöntemleri kullanılmıştır.

Araştırmanın sonucunda, elastik bant ve kendi vücut ağırlığı ile antrenman yapan grubun antrenman sonrası değerleri arasında; bacak kuvveti ve şınav sayısında anlamlı fark olduğu ($p<0.05$), mekik sayısı ve barda asılı durma arasında ise anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Grupların zamana bağlı değişimleri incelendiğinde; şınav sayısı, bacak kuvveti, mekik ve barda asılı durmada zamana bağlı anlamlı farkın olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Uygulaması kolay, emniyetli, ilgi çeken ve kuvvet gelişimine pozitif bir destek vermesinden dolayı öğretmenlerin beden eğitimi derslerinde, antrenörlerin ise kuvvet egzersizlerinde kullanması önerilebilen bir materyal olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kuvvet, Elastik Bant, Detraining, Çocuk, Antrenman

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate two different strength training effects on children's force development and detraining period.

Thirty children (1st group weight average: $30,50 \pm 7,04$ kg; height average: $128,65 \pm 6,74$ cm ; BKI: $18,06 \pm 2,80$ 83 kg/m^2 and 2nd group weight average: $28,78 \pm 4,50$ kg; height average: $131,12 \pm 2,80$ cm; BKI: $17,11 \pm 2,83 \text{ kg/m}^2$) participated in the study. Strength training which took 6 weeks with elastic band and body weight training was used in the study. Height measurements, weight measurements, leg strength test, sit-up test, push-up test, and hanging out at the bar tests were used in the study. All the tests were applied five times. Paires t- test, one Way ANOVA and repeated ANOVA statistics tests were used to analyze the data.

The study results show that there were meaningful differences in leg strength and the number of push up between the data of the group which trained with elastic bands and body weight after training ($p < 0.05$). There was no meaningful difference between sit-up and hanging out at the bar ($p > 0.05$). When time-dependent changes of the groups were examined time-dependent meaningful differences were found in the number of the push-up, leg strength, sit-up and hanging at the bar ($p < 0.05$).

It is supposed being a practical, safe, attractive material and it can be a recommended to the teachers in PE lessons and the trainers in strength exercise since it supports the strength development positively.

Keywords: Strength, Elastic Band, Detraining, Children, Training

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Daha önceleri ergenlik öncesi dönemde yapılan kuvvet antrenmanları ile ilgili çok fazla yanlış bilgi bulunmakta ve bu yanlış bilgiler içerisinde, çocuklarda uygulanan kuvvet antrenmanlarının zararlı olduğu, sakatlık riski yüksek antrenman türü olduğu için tehlikeli ve çocuğun gelişimi üzerinde olumsuz yönde etkisi olan bir uygulama olduğu bilgisi de bulunmaktaydı (Kreamer ve Fleck 1993; Docherty ve ark., 1987; Hetherington 1976). Buna rağmen, son yirmi yılda ergenlik öncesi çocuklarda uygulanan kuvvet antrenmanlarının faydalı olduğu yapılan araştırmalarda yeterince incelenmiş ve kuvvet antrenmanlarının çocuğun kas ve kemik gelişiminin yanında, sosyalleşme, beden eğitimi derslerine transfers, zihinsel gelişim ve kendini tanıma anlamında çok faydalarının olduğu da ortaya konmuştur (Szymanski ve ark., 2007; Kotzamanidis 2006; Malina 2006; Muratlı ve ark., 2005; Faingenbaum ve ark., 2002; Guy ve Micheli 2001; Hetzler ve ark., 1997; Kreamer ve Fleck 1993; Faigenbaum ve Micheli 1988). Önemli olan antrenman programının yoğunluk, sıklık, süre, alıştıırma türü ve kullanılan malzeme bakımından çocuğun gelişim düzeyine uygun olmasıdır. İyi düzenlenmiş ve kontrollü bir kuvvet antrenmanı, uzman kişiler tarafından uygulandığı takdirde bilimsel açıdan da anlamlı sonuçlar vermektedir. Bunun yanında kuvvet antrenmanlarında kullanılan malzemeler çeşitlilik göstermektedir.

Çocuklarda sıkça tavsiye edilen kuvvet alıştıırma türü kendi vücut ağırlığı ve ek ağırlıklar ile alıştıırma olmasına rağmen, çocuğun kendi vücut ağırlığı ile yaptığı alıştıırmalardan yeterince verim alınmadığını gösteren araştırmalar da bulunmaktadır. Çünkü ergenlik öncesi dönemdeki bir çocuğun kuvvet miktarının bu hareketleri yeterince yapamayacağını savunanlar bulunmaktadır (Faingenbaum ve Westcott 2000). Son yıllarda kullanımı kolay, ucuz ve çok emniyetli olması açısından elastik bantların kullanımı yaygınlaşmıştır. Elastik bant ile yapılan araştırmalarda en az diğer malzemeler kadar kuvvet gelişiminin yakalandığını göstermektedir (www.health.gov/PAGuidelines/guidelines/chapter3.aspx, accessed on July 28, 2009). Hangisinin daha etkili olduğunu ortaya koymak adına bu araştırmada iki alıştıırma türü de uygulanmıştır.

Araştırma kapsamında takip edilen diğer bir parametre detrainingdir. Detraining birçok kaynakta da yoğun egzersiz periyodundan sonra gelen inaktivite periyodu olarak tanımlanmaktadır (Mujşka 2001; Fleck 1997; Madsen 1992). Fleck, detraining olgusunu şöyle açıklamaktadır: antrenman azaldığında veya tamamen bırakıldığında sportif performans ve fizyolojik adaptasyonlarda kayıpların meydana gelmesidir şeklinde tanımlar. Yetişkinlerde ve yaşlılarda sıklıkla araştırılmış olmasına rağmen, ergenlik öncesi çocuklarda yapılan araştırmalara daha az rastlanmaktadır. Detraining ise çocuklarda hangi antrenman türü ya da malzemenin daha uzun süreli etki ortaya çıkaracağını belirlenmesi açısından da önem taşımaktadır.

Bu araştırmanın amacı iki farklı kuvvet antrenmanın çocukların kuvvet gelişimi üzerindeki etkileri ve detraining dönemindeki etkisini araştırmaktır. Çocuklarda uygulanan, kendi vücut ağırlığı ile yapılan kuvvet antrenmanlarında, çocukların ilgilerinin dağılması ve antrenmanın monoton olması, istenilen verimin alınamaması nedeni ile son zamanlarda yaygın olan elastik bantların çocuklar üzerindeki kuvvet gelişimine etkisini ve çocuktaki uygulanabilirliğini görmek için bu araştıma planlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. KAVRAM VE TERİMLER

2.1.1. Kuvvet

Cisimlerde kuvvet; maddenin yönünü, doğrultusunu, şeklini vb. değiştirebilen büyüklüktür. Genel kuvvet; bir spor branşına özgü olmayıp, vücudun tüm kaslarının ürettiği kuvvettir. Özel kuvvet ise, bir branşa özgü olarak üretilen kuvvettir (Muratlı ve ark., 2011).

Kuvvet, bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Biyomekanikte ise kuvvet, fiziksel bir büyüklük olarak tanımlanır. Başka bir tanıma göre kuvvet, bir kasın gerilme ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyma özelliği olarak ya da insanın temel özelliği olup, bunun yardımıyla bir kütleyi hareket ettirir, (kendi vücut ağırlığını ya da bir spor aracının), bir direnci aşar ya da ona kas gücüyle karşı koyar ([www.health.gov / PAGuidelines / guidelines / chapter3.aspx](http://www.health.gov/PAGuidelines/guidelines/chapter3.aspx), accessed on July 28, 2009).

2.1.2. Kuvvetin Önemi

Kuvvet koruyucu, tedavi edici, performansı geliştirici ve beden formunu koruyucu olarak sıklıkla uygulanmakta olup hem sporcular için performans arttırmak hemde sporcu olmayan bireyler için sağlığı geliştirmek amaçlı olarak önemlidir. Bu konudaki detaylar aşağıda verilmiştir.

2.1.2.1. Prevantif (koruyucu) Amaçla

Kas ve iskelet sistemi yüklenilebilirliğini iyileştirir ya da korur. Günlük yaşantıda, işte ve spor yaparken sakatlık riskini azaltır. Vücudumuzdaki kemiklerin, kirişlerin ve bantların esnekliğini ve kuvvetlenmesini sağlayarak, vücutta oluşacak bozukluklardan bizi korur (sırt, bel ağrıları, osteoporoz vb.). Yaşlanmaya bağlı ve kilo almayla ortaya çıkan ortopedik zorlanmalardan bizi korur (ACSM's Resource Manual 2001).

2.1.2.2. Rehabilitatif (tedavi edici) Amaçla

Ameliyatlar ya da sakatlık sonrası tedaviyi hızlandırır. Hareket sisteminde aşırı ya da yanlış yüklenmelerle ortaya çıkan kronik şikayetlerden kurtulmak da yararlı olur. Zorunlu istirahatler sonrası (sakatlığa bağlı) hızlı bir şekilde yeniden verimliliği (performansı) kazandırmada yararlı olur (ACSM's Resource Manual 2001).

2.1.2.3. Performansı Geliştirmek

Teknik-taktik yeteneklerin etkin biçimde uygulanmasına olanak verir. Antrenman yöntemlerinin uygulanmasında değişik yüklenmeler için alt yapıyı oluşturur. Birçok spor türünde diğer motorik özellikler için önemli bir temel oluşturur. İhmal edilen kas gruplarının ve antagonistlerin kuvvetlendirilmesiyle lokomotor sistemin dengeli gelişimi sağlanır. Birçok spor türü çok yönlü görüntüsüne rağmen sporcunun belirli kaslarına tek yönlü ve aşırı yüklenilir (ör; futbolda bacaklara, voleybolda üst ekstremitelere ve omuz çemberine yapılan yüklenmelerde olduğu gibi). Bu durumda dengeleyici kuvvet antrenmanı sağlığı koruma kadar, verim artışını da sağlar (Muratlı ve ark., 2011).

2.1.2.4. Beden Formunu Korumak

Kas kütlesinin artması görünümün beğenilir hale gelmesi, vücut yağ oranının azaltılması, ağırlık düzenlenmesini sağlar. Psikolojik etkisi: Kendini tanıma ve özgüven duygusunu kazandırır. Vücudu algılama duygusunu geliştirir (Muratlı ve ark., 2011).

2.1.3. Kuvvet Türleri

Kuvvet, karmaşık bir özelliktir. Kuvvetin karakteristik özelliklerini ortaya koyabilmek için, çeşitli yapısal tanımlara başvurmak gereklidir. Aşağıda kuvvetin kavram olarak anlaşılmasına katkıda bulunacak dört temel sınıflama örneği verilmiştir. Aslında bunların hiçbirinin tek başına değerlendirilemeyeceği, birinin ötekilerden soyutlanmayacağı gözden kaçırılmamalıdır. Bunlar birbiriyle iç içedir ya da biri ötekinin koşulu durumundadır (Dündar 2007).

2.1.3.1. Genel Kuvvet

Kuvvetin herhangi bir branşa yönelmesi söz konusu olmaksızın, genel anlamda tüm kasların kuvvetidir. Kuvvetin bu türü, ayrı ayrı kas gruplarının statik-dinamik maksimal değerlerini anlatır. Genel kuvvetin iki amacı vardır. Kasların uyarılma yeteneğini iyileştirmek ve kasların enerji potansiyelini genişletmektir. Bu iki amacın birleştirilmesiyle genel kuvvet gelişimi garanti edilebilir (Muratlı ve ark., 2011; Dündar 2007).

2.1.3.2. Özel (Özgün) Kuvvet

Bir spor dalındaki kuvvettir. Bu tür kuvvet bir spor türünün teknomotorik uygulamasına doğrudan doğruya katılan kas gruplarının geliştirilmesine öncelik

verilmesi (bunun temelinde, söz konusu tekniğe özgü sinir-kas işbirliği vardır) (Muratlı ve ark., 2011).

2.1.3.3. Maksimal Kuvvet

Kas sisteminin yavaş kasılmayla isteyerek geliştirebildiği en büyük kuvvettir (Zatsiorsky ve Kraemer 2006).

2.1.3.4. Çabuk Kuvvet

Sinir-kas sisteminin yüksek hızda kasılmayla en büyük kuvveti üreterek bir direnci yenebilme yeteneğine denir (Zatsiorsky ve Kraemer 2006).

2.1.3.5. Kuvvette Devamlılık

Sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda organizmanın yorulmaya karşı koyabilme yeteneği anlamına gelir. Kuvvette devamlılık antrenmanlarına kızlarda 12-14, erkeklerde 14-16 yaşlarında başlanmalıdır (Dündar 2007).

Kuvvette devamlılık, organizmanın uzun süren kuvvet çalışmalarında yorgunluğa karşı direnme yeteneğidir. Yukarıdaki sınıflama da kuvvetin yapısını yeterince yansıtmamaktadır. Bu bakımdan fizyolojik yaklaşımla (kas çalışma biçimlerine göre) bir sınıflama vermek ve bu sınıflamayı da fizyolojik ölçütler ekleyerek tamamlamak gerekir. Bu yaklaşıma göre kuvvet **Dinamik** ve **Statik kuvvet** olmak üzere ikiye ayrılır: **Dinamik kuvvet**; aktif olarak bir direnci yenen kas boyunda kısılmanın (**konsantrik** kasılma) ya da direncin kas kuvvetinden büyük olması halinde kas boyunun uzayarak (**eksantrik** kasılma) çalışması şeklinde gerçekleşir. İki kas çalışmasının birlikte gerçekleştiği hareketlerdeki **oksotonik** kasılmalarındaki kuvvet türü de yine Dinamik kuvvet olarak isimlendirilir. **Statik kuvvet**; kuvvetin direnç karşısında durumunu koruduğu çalışma biçimi **izometrik** kasılmadır ve statik kuvveti oluşturur. Bir direnci

yenmenin söz konusu olduğu çalışma biçimi, sportif hareket uygulamalarında en yaygın olan türdür. Vücudun kendi ağırlığının (örneğin koşarken, sıçrarken), bir ağırlığın (örneğin atma aracı, halter) ya da sürtünme dirençlerinin yenilmesi bu tür kuvvet sayesinde olur. Dirençler aktif kasılmalar sonucunda yeniliyorsa, bu tür kas çalışmasında eş merkezli (konsantrik) kasılmalar söz konusu olabilir (Zatsiorsky ve Kraemer 2006; Muratlı ve ark., 2011).

Motorik birimlerin devreye girip çıkması yoluyla birbirinden farklı dirençlere uyum sağlaması halinde, oksotonik kasılma, yani değişken gerilimli kasılma vardır. Sporda genellikle oksotonik çalışma gösteren kas sistemi için önemli etkenler, hareket koordinasyonu ve vücudun sahip bulunduğu kuvvet çeşitleridir. Ancak bu noktada, terminolojik ve karakteristik açıklamaların kapsamına antrenman biliminde önemli iki kavramın daha alınması gerekiyor. **Bağıl (relatif) ve Mutlak (absolüt) kuvvet:** Tüm kasların istem dışı kasılmasıyla üretilen kuvvettir. Bu nedenle ölçülmesi oldukça zordur. Ancak elektriksel uyarılarla gerçekleştirilebilir. Bağıl kuvvet; antrenmansız kişilerde istemli kas kasılmasıyla üretilebilen maksimal kuvvetin % 30-40 üzerinde olan bir kuvvettir, eksantrik kuvvet düzeyindedir (Muratlı ve ark., 2011).

2.1.4. Kuvvet Antrenmanı İlkeleri

Kuvvet antrenmanında alıştıırma şekli ve yüklenme ölçütleri her zaman belirli bir düzen içinde birlikte uygulanır. Bu düzenleme şekli yüklenme özellikleri, alıştıırma şekillerinin sıralanışı, antrenman yapanların sayısı, eldeki araçların sayısı ve en başta da antrenmanın amaçlarına göre belirlenir. Düzenlemenin amacı; antrenman sürecinin ekonomik olması, yer ve araçlardan yeterinde yararlanma ve etkinlik sağlama amacına yöneliktir. Sportif performansta üst düzeyde başarıyı yakalamak, yukarıda açıklamalar da göz önünde bulundurularak, sistemli bir şekilde ve antrenman ilkelerine dayalı olarak çalışmaya bağlıdır. Antrenman sporcuya daha üst düzeyde kondisyon yaratmaya yöneliktir. Bu manada; sporda daha yüksek düzeyde kondisyon yaratabilmek, antrenmanın üç temel ilkesine bağlıdır. Bunlardan birincisi antrenmanın özel olma ilkesidir ki, burada yapılan

antrenman, geliştirmek islenilen spor dalının özelliklerini yansıtılmak zorundadır. İkinci prensip ise, aşırı yüklenme ilkesidir ve burada da antrenmanla geliştirilmek istenen performans ilkesinden sonuncusu ise geri dönüşüm ilkesidir. Bu bağlamda, antrenmanla kazanılan özellikler, antrenman bırakıldıktan belli bir süre sonra geriye döner (Fleck ve Kraemer 1997).

Kuvvet antrenmanında uzun zamandır uygulanan analitik-sentetik yöntemde ayrı ayrı kas grupları ve vücut kuvvetini oluşturan diğler ögeler analitik yolla geliştirilmekte, sonra bunlar birleştirilerek müsabaka çalışması ya da özel çalışma kapsamına alınmaktadır. Kişinin daha yüksek kapasiteye yükselebilmesi için, antrenmanla, organizmaya yüklenim yapması gerekmektedir. Ancak yükleme olumlu değışimi yaratabilmesi, onun dört özelliğı olan yüklenmenin şiddeti, sıklığı, kapsamı ve süresinin yerine getirilmesi ile olabilir (Sevim 1995).

2.1.5. Çocuklarda Kuvvet

Morfolojik etken olarak kas kütlelerinin vücut ağırlığına oranı kuvvet verimliliğinde önemli bir etkidir. Kuvvet hiçbir zaman mutlak bir büyüklük olarak değıerlendirilemez. Özellikle çocuk antrenmanında belirleyici büyüklük göreceli kuvvettir. Çünkü çocuk antrenmanında yenilmesi gereken dış kuvvetler, çoğunlukla onun vücut ağırlığı ile ilintilidir. Çocuklarda 11 yaşından itibaren, Martin'e (1988) göre ise 10 yaşlarından itibaren cinsiyet farklarının görülmeye başlamasıyla hızlanan kuvvet gelişimi, 13-14 yaşlarında büyük bir gelişim oranına erişir. Kuvvet yeteneğindeki artış yalnız kaldıraçlar sisteminin uygun hale gelmesine bağlı değıildir. Bu gelişimde; aynı zamanda hormonal gelişimin, Merkezi Sinir Sisteminin (MSS) amaca uygun çalışır hale gelmesinin, oksijen borçlanmasına daha iyi katlanabilir hale gelmesinin de önemli etkisi vardır. Bu sebeplerle maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılıkta yaşa bağlı olarak farklı dönemlerde farklı gelişmeler görülür. 7-18 yaşları aralarındaki gelişim profiline bağlı olarak, okul çocuğı ağı sonunda kuvvet yeteneğinin gelişimi sınırlı kalır. Ek olarak yapılan kulüp çalışmaları bu dönemdeki çocuklarda önemli farklar oluşturmaz. Bununla birlikte erkek ve kız çocuklarında (antrenmanlı ve

antrenmansız) gelişim eğilimi aynı değildir. Kulüplerde çalışan çocukların ortalama verim düzeyi biraz daha yükselir (Muratlı 2007).

2.1.6. Çocuklarda Kuvvetin Gelişimi

Kızlarda 12-14, erkeklerde ise 14-16 yaşlarında maksimal kuvvet antrenmanlarına başlanılmaktadır. 10-13 yaşları arasında gelişim, önceki döneme göre daha az olurken, 13-14 yaşlarında yeniden hız kazanır. Kızlar ise maksimal kuvvet gelişimini 14 yaş dolaylarında tamamlar. Ancak sistemli antrenman sonucu, bu değeri aşarlar. Ergenlik döneminde ise kız ve erkekler maksimal kuvvette belirgin şekilde ayrılırlar. Çabuk kuvvet, maksimal kuvvet ile paralel gelişmez. Çabuk kuvvet kendi içerisinde bile türlerine göre farklı gelişim eğilimi gösterir. Örneğin; atma ve fırlatma kuvvetlerinin gelişim trendi eş zamanlı değildir. Buna karşılık maksimal kuvvetle, itme (ve gülle atma) kuvveti uyumlu (eş zamanla) bir gelişim gösterir. Atma kuvveti de üç basamaklı bir gelişim gösterir. İkisinde de aynı zamanda gelişmeye başlar. Kızlarda 13-14 yaşlarında gelişimi maksimuma erişir ve bir daha da (genel olarak) gelişmez. Buna karşılık erkeklerde atma kuvvetinin gelişimi kızlara oranla atış kuvveti iki misli daha fazla düzeye çıkar (Muratlı 2007).

Hem ekstremitelerde büyümesi hem de kas gelişimi yaklaşık 13 yaşından sonra dengelenir. Daha birinci okul çocuğu çağından itibaren erkek çocuklar kızlardan daha iyi bir çıkış yapabilirler ve aradaki fark her geçen yıl daha da artar. Bu dönemin sonuna doğru kızlar için sprint kuvveti artışı uç değere ulaşır. İkinci okul çocuğu çağında kız ve erkek çocukları arasındaki gelişim farkı bir yıldan fazla sabit kalır. Sonra çok az, daha sonra da çok kuvvetli bir ayrılma başlar. Çünkü kızlarda bu kuvvet türünde de çok erken yaşlarda duraklama başlar. Kızlar en iyi çıkış hızına 14-15 yaşında erişir. Sprint kuvveti gelişimi, okul dönemi sonunda durur. Kızların start kuvveti parabol şeklinde seyrederken, erkeklerde okul döneminin başlangıcından 17-18 yaşına kadar aynı şekilde artar. Bu yaştan sonra artık gelişim görülmez. Yatay ve dikey sıçrama kuvvetlerinin gelişimi tipik bir benzerlik gösterir. Okul çağının başından itibaren düzenli bir gelişim başlar. İkinci okul çağının başlarında erkeklerde zirvede bir düşüş başlar. Sıçrama kuvvetinde;

sprint ve fırlatma kuvvetinin aksine, maksimal kuvvetle ve itme kuvvetiyle uyumlu bir gelişim görülür. Belki de boy artışındaki ilk sıçramalı artışa bağlı olarak, yatay sıçrama kuvvetindeki düzlük, dikey sıçramaya oranla daha belirgin haldedir (Muratlı 2007).

Kızlar, 12-13 yaşlarında dikey ve uzun atlamada erkekler kadar başarılıdırlar. Daha sonra erkeklerin sıçrama kuvveti kızlara oranla daha fazla bir gelişme gösterir. Erkekler lehine asıl farklı gelişim diğer kuvvetlerde de görüldüğü gibi puberte döneminde görülür. Kuvvette devamlılık antrenmanlarına kızlarda 12-14, erkeklerde 14-16 yaşlarında başlanmalıdır. Çabuk kuvvette devamlılıkta tüm çocukluk süresince pozitif gelişme görülüyor. 10 yaşından sonra erkek çocuklar çok az bir üstünlük sağlıyorlar. 13 yaşından sonra kızlarda bu kuvvet türünde gelişme olmaz (Kendi en yüksek değerine 12 yaşında erişir). Erkeklerde ise kuvvet gelişimi devam eder. Kuvvette devamlılık için kızlarda 8-15 yaşlarında kol kaslarında, gelişime bağlı olarak 11-14 yaşlarında baldır kaslarında belirgin bir artış olmaktadır. 13-14 yaşlarında (statik) kuvvette devamlılıkta kızlarda bir yavaşlama görülür (Muratlı 2007).

2.1.7. Okul Çocuğu Çağı Kuvvet Antrenmanları

Birinci okul çocuğu çağında; öncelikle temel kuvvet yeteneğinin eğitimi söz konusu olur. Bu amaçla yüklenebilirlik yeteneğini geliştirmek için kuvvette devamlılık çalışmaları öncelik kazanırken, daha sonraları çabuk kuvvet çalışmalarına geçilir. Bu amaçla önceleri temel duruşlar için çok önemli olan sırt kasları, kol ve bacak kasları ile bunların kirişleri kuvvetlendirilir. Çocuğun emniyetli ve güvenli bir şekilde kuvvet antrenmanı hakkında bilgilenmesi ve antrenörünü takip etmesi önemlidir (Behm ve ark., 2008).

Antrenmanlı çocuklar ile kuvvet çalışmaları, bu grupla kondisyonel yetenekleri her türü için yapıldığı gibi, kuvvet çalışmaları da oyun karakterinde ve müsabaka formunda alıştırma ile eğitilmelidir. Bununla birlikte bu yaş grubunda daha amaca yönelik (verim artırıcı) uygulamalar seçilir. Yeni başlayanlarda

olduğu gibi; itme, tırmanma gibi alıştırmalar zamana karşı (20-30 sn süre ile) ya da tekrar sayısı (8-10 kez) ile yaptırılmalıdır. Harre' ye (1979) göre, teknik becerilerin ağır bastığı spor türlerinde (artistik jimnastik, paten, trampelen ya da yüzme gibi) 1.okul çocuğu çağından başlayarak özel kuvvet çalışmalarına başlanmalıdır. Buna karşılık sportif oyun, mücadele sporları gibi alanlarda çok yönlü genel kuvvet çalışmalarına ağırlık verilmelidir. Özel kuvvet çalışmaları, kuvvette devamlılık prensibi ile eğitilmelidir. Ayrıca bu yaşlarda çabuk kuvvet gelişimi de başlar. Bu amaçla daha çok genel kuvvet alıştırmalar uygulanır (çok yönlü sıçramalar, çıkış alıştırmaları, reaksiyon süratini geliştirici alıştırmalar, fırlatma - atma alıştırmaları gibi). Branşa özgü teknikleri anımsatan ya da taklit eden çabuk kuvvet çalışmaları, özel kuvvet çalışması olarak uygulanmaya başlanır (Hare 1979).

Bu dönemde çocukların anaerobik kapasitesi yetersiz olduğu için statik kas çalışmalarına yer verilmemelidir. Kendi vücut ağırlığı ile yapılan alıştırmalardan oluşan circuit (dairese) antrenmanlar da uygun düşer. Önemli kas gruplarının genel ve çok yönlü kuvvetlendirilmesine yine kendi vücut ağırlığı ile ya da çok az ek ağırlıklarla devam edilir. Antrenman içeriğine ek olarak, barda kendini çekme, bar ya da paralelde dayanma, amut, şınav, sıçrama serileri ilave edilir. Yine bu dönemde karın ve sırt kaslarını kuvvetlendirmek önemlidir. Bu dönemin sonuna doğru normal olarak kız çocukları ile erken gelişmiş erkek çocukları 1. ergenlik dönemine girer. Bu hızlı büyüme dönemi kuvvette devamlılığın arttığı, çabuk kuvvet gelişiminin ve maksimal kuvvetin belirginleşmeye başladığı dönem olarak kabul edilir. Bununla birlikte eklemlere ve özellikle omurgaya zarar verecek alıştırmaların uygulanışında profilaktik önlemlerin alınması gerekir (Muratlı 2007).

Yeni başlayanlar ile kuvvet çalışmaları yukarıdaki açıklamaların ışığı altında kuvvette devamlılık, circuit çalışmaları ile geliştirilebilir. Bunun için maksimal testi yapılmalı ve değışik yüklenmeler uygulanmalıdır. Çalışmalara maksimal tekrar sayısının % 50'si ile başlanabilir. Sonra giderek tekrar sayısı arttırılabilir. Yeni istasyonlar programa alınıp, (eski alıştırmalar çıkarılarak) antrenmanın etkinliği yüksek tutulmalıdır. Çabuk kuvvet antrenmanlarında daha çok genel alıştırmalar uygulanırken, özel kuvvet çalışmalarında "dinamik uyum" ilkesine uyulur. Çabuk kuvvet antrenmanlarında yüklenme şiddeti arttırılarak,

çocuğun maksimal kuvvet antrenmanı yapabilmesine zemin hazırlanır. Düzey kontrolleri ile gelişme çocuğa gösterilerek daha istekli çalışması sağlanmalıdır. Bu grupla da çok yönlü kuvvet çalışması yapmak gereklidir. Bununla birlikte özgülık önem kazanmaya başlar. Kuvvette devamlılık için circuit antrenmanı, çabuk kuvvet ve maksimal kuvvete hazırlık için ise istasyon çalışması uygulanır. Maksimal kuvvet çalışmalarına hafif ek ağırlıklar ile başlanabilir. Bu amaçla maksimal ağırlığın % 60 - 70'i ile (en fazla) çalışma yapılabilir ya da en çok 10 kez kaldırılabilen ağırlıkla 10 tekrara dayanan bir program uygulanabilir (Behm ve ark., 2008).

2.1.8. Çocuklarda Kuvvet Çalışmalarının Riskleri

Çocuk ve gençlerde, özellikle büyümekte olan kemiklerde ciddi yaralanmaların kalıcı nitelikler taşıdığı bilinmelidir. “ Ana – babalar, antrenörler ve spor hekimleri, spor yapan çocuğun, sporun faydalı etkilerinden yararlanması gerekirken, onu lüzumsuz tehlikelere atmaktan kaçınmalıdır”. Çocuklarla kuvvet çalışmalarında kas sistemi, yorgunluk yönlendirme mekanizmasının koruması altındadır. Bu nedenle kuvvet antrenmanlarında kas sistemi için aşırı yüklenme söz konusu olamaz. Hareket sistemindeki kuvvet çalışmasına bağlı spor sakatlıklarının hemen hemen tümü pasif hareket aygıtında ortaya çıkar (Cahill ve Pearl 1993; Fleck ve Kraemer 1997; Muratlı 2007).

Epifizler erkeklerde 16, kızlarda 14 kemik yaşında kapanmaktadır. Bu yaşlara kadar olan yaralanmalar çocukluk tipi yaralanmalar sınıfına sokulmaktadır. Büyümekte olan çocuklarda, burkulma ya da bant yaralanmaları pek seyrek oluşur. Bir yanlış yüklenme ya da düşme sonucu yaş ağaç kırığı ihtimali, burkulmadan çok daha fazladır. Bu kırıklar kolayca fark edilmemekte ve kendiliğinden çabuk kaynamakta çoğu kez alçı tespiti gerekmemektedir. Vertikal ekseninde yapılan sıçramalar özellikle omurgada önemli spor sakatlıklarına neden olmaktadır (Muratlı 2007).

Gelişmekte olan organizmaya tek yönlü, maksimal ya da hazırlıksız iken yapılacak yüklenmelerde ya hemen ya da daha sonra ortaya çıkan doku harabiyetlerine sebep olur. Sonuç olarak ağırlık yüklenmelerinin çocukluk ve gençlik yıllarına kaydırılması her antrenöre pedagojik sorumluluklar yükler. Aşırı ve tek yönlü yüklemelerin onları tehlikeye atacağı unutulmamalı ve bu konuda yapılan araştırmalara dikkat edilmelidir ve bilgiler sürekli güncellenmelidir (American Acedemy of Pediatrics, 2001).

2.1.9. Çocuk Antrenmanlarında Egzersizlerin Seçimi

Egzersizler, temel antrenmanın amaç ve görevlerine uygun olmalıdır. Branşa özel egzersizlere erken safhalarda yer verilmemelidir. Egzersizler, aşırı yüklenme ve yaralanmalara imkan vermeyecek bir şekilde genç sporcunun yaşına ve biyolojik gelişimine uygun olmalıdır. Genç sporcunun karakter gelişimine yardım edecek ve duygusal ihtiyaçlarına uygun olan egzersizleri kapsayacak şekilde seçilmelidir. Temel antrenman yılları sırasında yüklenme de, derece derece artışa izin verecek egzersizler seçilmelidir. Genel ve özel egzersizler orantılandığında erken safhalarda genel egzersizlerin oranı üstün olmalıdır (Pate ve ark., 1995).

2.1.10. Çocuklarda Kuvvet Antrenmanın Güvenliği

Bir antrenman programı çocuğun gelişimi, yaşlar arasındaki fiziksel ve fizyolojik farklılıklar bilinerek düzenlenmelidir. Seçilen alıştırmalar çocuğun zihinsel olarak anlayabileceği ve fiziksel olarak uygulayabileceği türden (mekik, şınav gibi) olmalıdır. Bunun yanında düşük yoğunluklu pliyometrikler de (hoplama, sıçrama gibi) kullanılabilir. Çocuk, antrenman uygulamasına başlayacağında alıştırmalar için gerekli olan doğru tekniği öğrenmiş olmalıdır (Amstrong ve ark., 1997; Holly ve ark., 2003).

Çocuğun kendi kendini iyi kontrol edebilir duruma gelmesi, kaldırdığı ağırlık miktarından daha önemlidir. Çocukların potansiyel risklerden

uzaklaştırılabilmesi için öncelikle antrenmanın güvenliği ön planda olmalıdır (Amstrong ve ark., 1997; Holly ve ark., 2003).

2.1.11. Elastik Bant ile Kuvvet Antrenmanı

Kas kuvvetini arttırmaya yönelik birçok yöntem uygulanmaktadır. Seçilen antrenman, sporcunun ya da kişinin fiziksel uygunluk seviyesine ya da yeteneğine, amaçlarına ve zamanına bağlıdır. Bazı antrenman yöntemleri pahalı kuvvet makinelerinin kullanımını gerektirir. Buna rağmen antrenmanların basit ve güncel formu için, antrenman direnci elastik tüpler ya da bantlar ile sağlanabilir. Elastik bant ucuz, basit, taşınabilir ve çok yönlü olması nedeniyle kuvvet antrenmanı için çoğunlukla tercih edilmektedir. Antrenörler bu yöntemler arasındaki farklılıkları, gerekliliklerini ve uygulamada kas iskelet sisteminin zorlanmalarını bilmek zorundadırlar. Bu bölümde, kuvvet antrenmanının temel prensipleri ve elastik direncin temel özelliklerinin uygulanması ele alınacaktır (Page ve Ellenbecker 2003,2005).

Kas kuvveti antrenmanı yöntemleri genellikle izotonik, izokinetik ya da izometrik olarak sınıflandırılır. Çeşitli araştırmalar farklı antrenman yöntemlerinin kuvvet artışı üzerindeki etkilerini karşılaştırmışlardır. İskelet kaslarını da içine alan insan dokusu artan uyarana karşı özel uyuma maruz kalır. Bu yüzden farklı yöntemlerin, farklı antrenman amaçları için daha uygun olduğu mantıklı bir anlam ifade edebilir. Elastik bant yöntemi izotonik, izokinetik ve izometrik yöntemlerin hiçbirisi ile benzer özellikler göstermez. Genelde kuvvet antrenmanı yöntemleri, kas kasılmasının mekaniği üzerine dayandırılarak sınıflandırılır. Konsantrik, eksantrik ve izometrik kasılmalar literatürde tanımlanmıştır. Elastik bant ve tüple antrenman, kas kasılmasının üç mekanik (konsantrik, eksantrik, izometrik) durumunu da içine alır (Page ve Ellenbecker 2003,2005).

Antrenman yöntemi ne olursa olsun, tüm formlar kuvvet arttırmada aşırı yüklenme prensibine sadık kalmak zorundadır. Eğer kasılma kuvvetli ya da sürekli ise ve eğer düzenli olarak tekrar ediyorsa uyum meydana gelecektir ve kası daha

büyük iş yapmasına izin verecektir. Bir kasın antrenmana uyum gösterebilmesinden önce kesin eşikte yüklenilmek zorundadır. Böylece kas hacminde artma (hipertrofi) oluşur. Maksimal dirence karşı gösterilen fizyolojik uyum kas kuvvetini arttırabilir. Diğer antrenman yöntemlerine benzer olarak elastik bant ya da tüp kullanarak uygulanan direncin bu şeklinin kas kuvvetini % 10 - % 20 oranında arttırdığı daha önce yapılan araştırmalarda görülmüştür. Elastik bant için direnç seviyeleri ve ulaşabilecekleri maksimum direnç Tablo 2.1. de gösterilmiştir (Page ve Ellenbecker 2003,2005).

Tablo 2.1 Elastik Bant için Direnç Seviyeleri (Page ve Ellenbecker 2003, 2005 ‘den uyarlanmıştır).

% Uzama	Sarı (g)	Kırmızı (g)	Yeşil (g)	Mavi (g)	Siyah (g)	Gümüş (g)	Altın (g)
25	453	680	907	1.360	1.587	2.267	3.628
50	907	1.133	1.360	2.041	2.721	3.855	6.350
75	1.133	1.587	1.814	2.721	3.628	4.989	8.164
100	1.360	1.814	2.267	3.175	4.309	5.896	9.752
125	1.587	2.041	2.494	3.628	4.989	6.803	11.113
150	1.814	2.267	2.948	4.082	5.669	7.711	12.473
175	2.041	2.494	3.175	4.535	6.123	8.618	13,834
200	2.267	2.721	3.628	4.989	6.803	9.525	15.195
225	2.494	2.948	4.082	5.443	7.257	10.432	16.556
250	2.721	3.175	4.309	6.123	7.937	11.566	18.143

2.2. Çocuklarda Kuvvet Antrenmanı

Çocuklarda kas kuvveti gelişimi son yıllarda çok sıkça tartışılmaktadır. Gençlerin antrenmanı ve müsabakalara katılmaları daha popüler hale gelmektedir.

Bir çok antrenör ve aile çocuklarının bir müsabakada nasıl daha başarılı olacaklarını araştırır duruma gelmişlerdir. Bu araştırma konularının içerisinde çocuklarda uygulanan kuvvet antrenmanlarının daha faydalı, kısa sürede etkili olan ve emniyetli olanı bulmakta vardır. Aileler çoğunlukla çocuklarının daha güvenli ve büyüme plağı üzerinde daha az risk yaratan bir kuvvet antrenmanı programı ile daha kuvvetli olmalarını istemektedirler.

Çocuklar için önerilen fiziksel aktivite programı kas kuvvetini arttırmaya ve kemik gelişimini desteklemeye yönelik olmalıdır (Strong ve ark., 2005; Pate ve ark., 1995). Bu aktiviteler oyun, spor branşı, transfer yeteneğı, rekreasyonel faaliyetler, beden eğitimi ve planlı bir antrenman programı içerisinde uygulanabilir (Strong ve ark., 2005; Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. Centers for Disease Control and Prevention MMWR Rep. 1997; Sallis ve ark. 1994).

Kas kuvvetini arttırmak için uygulanan bu aktivitelerde ağırlık kaldırma ya da elastic bant kullanılan alıştırmalar kullanılabilir ([www.health.gov/PAGuidelines/guidelines/ chapter3. aspx](http://www.health.gov/PAGuidelines/guidelines/chapter3.aspx), accessed on July 28, 2009).

Fiziksel uygunluk düzeyinin ve fiziksel aktivite düzeyinin artması yetişkinlikte ortaya çıkabilecek hastalık risklerinin de azalması ile bağlantılıdır (kalp-damar hastalıkları, diyabet, bazı kanser hastalıkları ve iskelet kas rahatsızlıkları gibi). Bu faydalar çocuk antrenmanın önemli nedenleri olmasına rağmen, bu faydalar çocuklarda ve ergenlerde yeterince motive edici nedenler olmayabilir. Çocuk ve ergenlerin kuvvet antrenmanı programına katılımında yukarıda sayılan nedenlerin yanında performans, beden kompozisyonu, sosyalleşme ve fiziksel uygunluk gibi nedenlerde etkili olmaktadır (McKeag 1986).

Çocuklarda kas kuvveti gelişimi yaş, beden büyüklüğü, daha önceki fiziksel aktivite düzeyi ve gelişim dönemi ile bağlantılıdır. Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) ve (AOSSM)'nin önerilerine göre çocuklar ve ergenler, ergenlik dönemleri tamamlanıncaya kadar ağır kaldırma gibi kuvvet antrenmanlarından uzak durmalıdırlar. Bu aktiviteler kas iskelet sistemi üzerinde potansiyel sakatlık riski yaratmaktadır. Buna karşın bazı araştırmalarda çocuklarda uygulanan ağırlık

kaldırma antrenmanlarının diğer spor aktivitelerinden daha güvenli olduğu ortaya konmaktadır (American Academy of Pediatrics Committee on Sports Medicine: Strength Training, Weight and Power Lifting and Body Building by Children and Adolescents. Pediatrics 1990).

Aslında ağırlık kaldırma antrenmanı doğru teknik öğretildiği ve çok ekleme yönelik olarak uygulandığında daha uygun hale getirilirse daha güvenli olacaktır. Öncelikle çocuk ya da ergen submaksimal yoğunlukta tekniği doğru olarak öğrenmelidir. Ağırlıklar bu işin uzmanı antrenörlerin kontrolü altında dikkatlice kullanılmalıdır (Faigenbaum 1996,2000).

Çocuklar 6 yaşındayken bile yaşa özgü hazırlanmış bir antrenman programı ile kas kuvvetini geliştirebilirler ve bunun için çok uygun testler de artık mevcuttur (Weltman 1989; Blimkie 1993; Falk 1996).

Yirmi yıl kadar önce yetişkinlerdeki başlangıçta kuvvetindeki artışın kassal hipertrofidan çok sinirsel uyuma bağlı olduğu kabul edilmektedir. Ergenlik öncesi çocuklarda da kuvvet antrenmanına bağlı olarak görülen kuvvet artışı, kasın büyümesinden çok sinirlerin uyumu ile ilgilidir (Hakkinin ve Komi 1983;Weltman ve ark., 1986).

Ergenlik öncesi dönemdeki çocuklar ile yapılan birçok araştırmada da bu durum kanıtlanmıştır (Faigenbaum ve ark., 1988; Webb 1990). Faigenbaum ve arkadaşları ergenlik öncesi dönemde çocukların kontrollü ve haftada 2 kez uygulanan kuvvet antrenmanları ile kuvvet gelişimi gösterdiğini tespit etmişlerdir (Faigenbaum ve ark., 1993). Günümüzdeki araştırmalar programın uygun yoğunluk, tür ve sıklıkta düzenlendiği takdirde ergenlik öncesi ve ergenlikteki çocuklarda kuvvet antrenmanın uygulanabilir ve gelişim alınabilir olduğunu ortaya koymaktadır (Diallo ve ark., 2001).

2.3. Detraining

Kullanılmayan özelliklerin zamanla kaybolduğu bilinmektedir. Bu durum egzersiz için de geçerlidir. Detrainig antrenmanın azalması ya da tamamen bırakılması ile sportif verim ve fizyolojik uyumlarında meydana gelmesine ya da kelime olarak egzersiz alışkanlığına vurulan darbe anlamındadır. Kayıp oldukça hızlıdır. Detraining sürecinin başladığı gün bile bazı fizyolojik değerlerde azalma görülebilmektedir (Fleck 1997).

Detraninig birçok kaynakta da yoğun egzersiz periyodundan sonra gelen inaktivite periyodu olarak tanımlanmaktadır (Madsen 1992; Fleck 1997; Mujika 2001). Fleck, detraining olgusunu şöyle açıklamaktadır: Antrenman azaldığında veya tamamen bırakıldığında sportif performans ve fizyolojik adaptasyonlarda kayıpların meydana gelmesidir (Madsen 1992). Detrainig etkileri fizyolojik ve fiziksel etkiler olarak iki başlık altında toplamak mümkündür. Fizyolojik etkiler kardiyovasküler ve solunum sisteminde görülen değişikliklerdir. Fiziksel etkiler ise kas kuvveti ve gücündeki, kassal dayanıklılık, hız, esneklik, çeviklik ve beden kompozisyonundaki azalmalardır (Vagner 1998).

Yoğun çalışmalar ile kazanılan özelliklerde, çalışmaya verilen kısa bir ara ile hızla gerilemeye başlamaktadır. Kondisyonel özellikler ne kadar uzun süreç içerisinde kazanılırsa kayıpları da o kadar geç olmaktadır (Costill ve Wilmore 1998; Bompa 1990).

Detraining cevap olarak verilen yanıtlardan birisi olan atrofi, antrenmana cevap olarak ortaya çıkan hipertrofiye oranla daha hızlı olur. Bu da yaklaşık olarak haftada % 1 oranındadır. Detraining süresince kuvvet kaybı birkaç hafta sonrasında ortaya çıkar ve alt bedende kuvvet kaybı üst bedenden daha fazla olur (Muratlı 2011). Kas fibrillerinin kesitsel alanı kuvvet ve sürat antrenmanları yapan sporcularda hızla, dayanıklılık antrenmanı yapan sporcularda önemsiz bir derecede azalma olur. Genelde kuvvet verimi pasif yaşantının 4. haftasına kadar korunabilir. Fakat kondisyon düzeyi yüksek sporcuların ekzantrik kuvvet, spora özgü kuvvet ve kazanılmış izokinetik kuvveti önemli şekilde azalır (Mujika ve Padilla 2001).

Kuvvette devamlılık verimi 2 haftalık pasif yaşantıyla azalır. Bu azalmanın kalp-dolaşım sistemi kapasitesindeki değişikliklerden mi, yoksa kastaki değişikliklerden mi kaynaklandığı tam olarak bilinmemektedir (Costill ve Wilmore 1998). Dayanıklılık sporcularının detraining sonrası yenilenme sürelerinin daha kısa olduğu öne sürülmektedir. Fakat kayıplar daha hızlı gelişir. Dayanıklılık sporcusu antrenmanı bıraktıktan 12 gün sonra aerob enzimlerin % 75'ini kaybederken, tekrar kazanılması için 24 gün gerekmektedir. Sürat, antrenmanla geliştirilebildiği kadar genetik faktörlerinde rol oynadığı bir özelliktir. Bu nedenle oluşan kayıplar diğer özelliklere göre çok azdır. Literatüre göre yapılan sprint antrenmanlarında kazanılan özelliklerin antrenmanın bırakılmasını takip eden 7. hafta ile 6. ay arasında antrenman öncesi düzeylere düştüğü bulunmuştur (Ross ve Leverit 2001).

Bütün spor dallarında hem kondisyonel motorik özelliklerin kazanılmasında, hem de sakatlıkların önlenmesinde esneklik çok önemlidir. Hareket genişliği pasif kalındığında sürece çabuk kayıp olur. Bundan dolayı yıl boyunca çalışmak gerekir (Muratlı 2011).

2.4. Çocuklarda Detraining

Çocuklarda kas kuvvet antrenmanın yetişkinlerdeki kadar iyi olduğu gözlenmiştir. Daha önce yapılan araştırmalarda yeterince antrene edildiklerinde erkek çocuklarda kas kuvvetinin arttığı tespit edilmiştir (Mayer ve ark., 1998; Weltman ve ark., 1986). Kuvvet antrenmanları çocukların sağlığını, sportif performansını, beden kompozisyonunu iyileştiren ve aynı zamanda ergenlik öncesi çocuklarda beden yağının azaltılmasına yardımcı olduğu araştırılmıştır (Blimkie 1993; American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Strength Training by Children and Adolescents. Pediatrics 2001).

Bununla birlikte detraining dönemi hakkında bilgi eksikliği bulunmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda antrenmansız 8 haftalık detraining dönemi

boyunca yetişkinlerde kuvvette azalma olduğu ortaya konmuştur (Klausen ve ark. 1981; Hakkinen ve Komi 1983; Narici ve ark. 1989). Çocuklarda yapılan araştırmalarda; Faigenbaum ve Blimkie (1994) çocukların 8 haftalık detraining döneminde önemli bir düşüş olduğunu, ancak ergenlik öncesi dönemdeki 8 haftalık detraining dönemi sonunda 1 RM’de anlamlı değişiklik olmadığı tespit edilmiştir ancak kuvvet antrenmanı ve yaş grupları arasındaki farklılıklar bu azalım üzerinde etkili olmaktadır. Bu araştırmanın amacı 8 yaşındaki çocuklarda 6 haftalık kısa süreli kuvvet antrenmanın, 42 günlük detraining etkisini araştırmaktır.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu bölümde araştırmaya katılan çocukların özellikleri ve kullanılan antrenman yöntemleri ve testler açıklanmıştır.

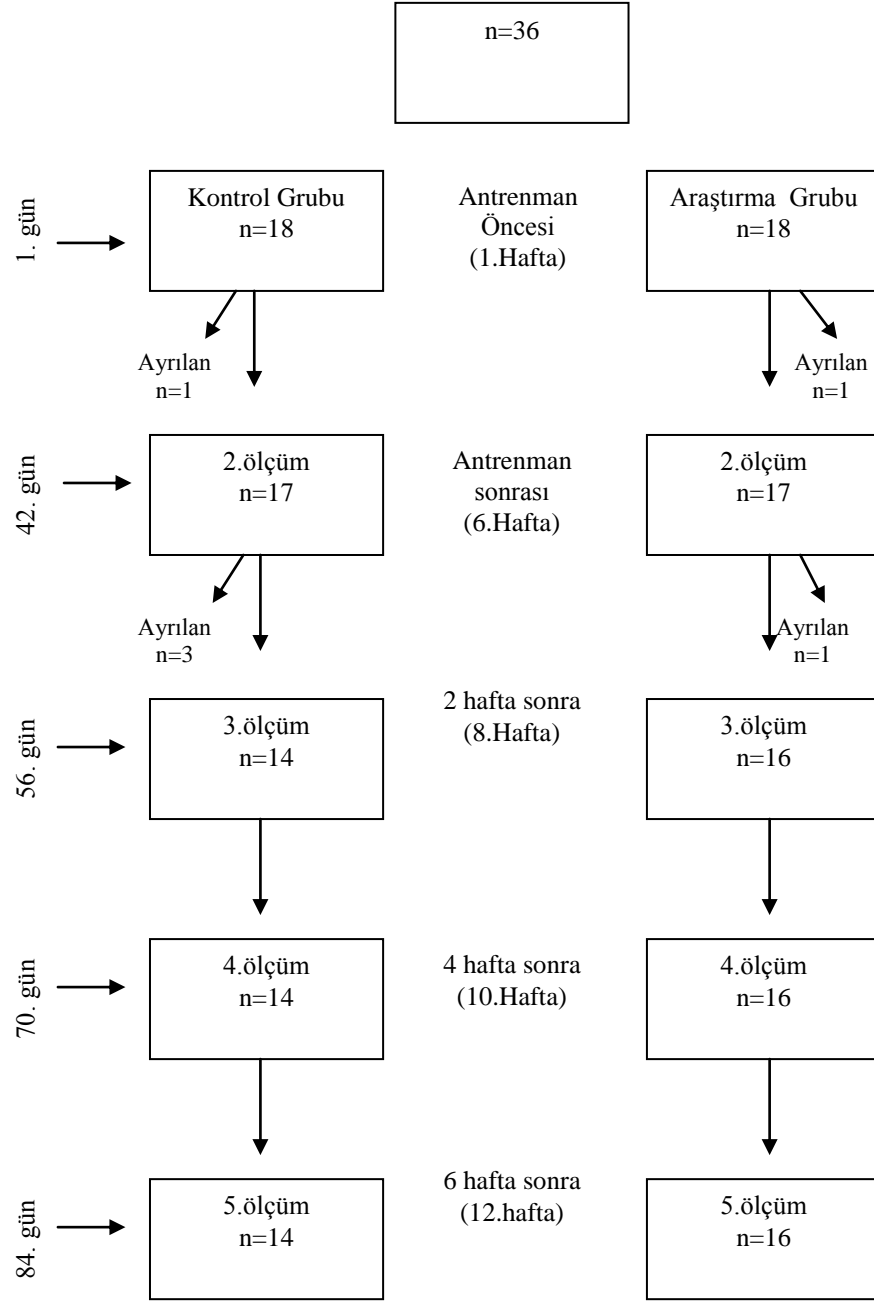
3.1. Araştırma Evreni ve Örneklem

Ergenlik öncesi çocuklarda uygulanan iki farklı düzenli kuvvet antrenmanının kuvvet gelişimi üzerindeki etkilerinin ve kazanılan kuvvetin kaybedilme süresinin araştırıldığı bu araştırma için İl Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alındıktan sonra (Ek: 2), uygun görülen sınıf öğrencileri velilerine araştırma hakkında bilgi verilmiştir. Araştırma hakkında bilgilenen ve çocuğunun bu araştırmaya katılmasına izin veren gönüllü olan velilerin çocuklarından bir grup oluşturulmuştur.

Bu araştırmaya velileri tarafından izin verilmiş ve gönüllü olan, yaşları 8 olan 19 kız ve 11 erkek öğrenciden oluşan toplam 30 çocuk katılmıştır. Araştırmada Çanakkale İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün onaylaması ile 2 farklı ilköğretim (18 Mart ilköğretim okulu ve Özel İsmail Kaymak İlköğretim Okulu) okulundan, 2 farklı grup oluşturulmuştur. Gruplar birbirlerinden bağımsız, farklı zaman ve alanlarda antrenmana alınmışlardır. Araştırma ilköğretim okulunun spor salonu ya da spor alanında, beden eğitimi ve serbest etkinlik ders saatlerinde ve ardışık iki ayrı günde, öğrencilerin diğer derslerinde bir aksaklık yaratmayacak şekilde uygulanmıştır. Araştırmaya katılmak istemeyen diğer çocukların yardımcı araştırmacılar tarafından ders saatlerinde fiziksel egzersiz yapmaları sağlanmıştır.

İki gruba ayrılan çocukların bir grubuna elastik bant ile kuvvet antrenmanı (*grup 1*), diğer grubuna kendi vücut ağırlığı ile (*grup 2*) kuvvet antrenmanı uygulanmıştır. Antrenman uygulaması başlangıç ölçümlerinden sonra 6 hafta sürmüş, takip eden haftada antrenman sonu ölçüm ve takip eden 6 haftanın sonuna kadar her 15 günde bir ölçüm yapılmıştır. Araştırma kapsamında toplam 5 ölçüm

ve haftada 2 gün toplam 12 birim antrenman uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan antrenmanlar ve testler aynı araştırmacılar tarafından uygulanmıştır.



Şekil 3.1. Araştırma Süreci

Yukarıdaki şekil araştırmada uygulanan ölçüm zamanları araştırmaya katılan çocuk sayısı ve alınan ölçümlerde değerlendirmeden ayrılan çocuk sayısı görülmektedir.

3.2. Veri Toplama Teknikleri

3.2.1. Antrenman Programı

Elastik bant ile antrenman yapan gurup için; bacak bükme, bacak germe, kolları yana kaldırma (omuz kasları için), göğüsten itme (göğüs kasları için), aşağı çekme (sırt kasları için), kol bükme, kol germe, bacak itme alıştırmaları yapılmıştır (Ek:3).

Kendi vücut ağırlığı ile antrenman yapan grup için; şınav, çömelip kalkma, sağ ve sol öne hamle, barfikste kendini çekme, çift ayak sıçrama ve kasa üzerine sıçrama alıştırmalarına yer verilmiştir (Ek:3). Alıştırmalar sağ/ sol kol ve bacak ile tekrar edilmiştir.

Antrenmanlar 7 ayrı alıştırmaya ile haftada 2 kez, her antrenman 1-2 set, 6-10 tekrar uygulanmıştır. Yoğunluğu 10 RM 'ye göre belirlenmiş olan antrenman, çocukların ısınma ve soğuma egzersizleri ile birlikte 30 dakika devam etmiştir. Antrenmana başlamadan önce çocukların maksimum 10 tekrar yapabileceği bant rengi bulunmuştur (Zatsiorsky ve Kaemer 2006; Fleck ve Kraemer 1987- 1993).

Antrenman döneminde sarı, yeşil ve mavi renk bantlar kullanılmıştır. Sarı bant ile maksimum 10 tekrardan fazla yapabilen çocuklarda yeşil, yeşilde 10 tekrardan fazla yapan çocuklarda mavi bant kullanılmıştır. Maksimal 10 tekrar yaptığı bant rengini saptama, başlangıç, 3. hafta sonu ve 6. hafta sonu olmak üzere 3 kez tekrar edilmiştir.

Maksimal 10 RM bulma işlemi her alıştırmaya için denenmiş, denemelerden sonra 5 dakika dinlenme süresi verilmiş ve her alıştırmaya çocuklar maksimal 10 tekrar yapıncaya kadar devam ettirilmiştir.

Antrenman programı hazırlanırken alanın bu konu ile ilgili kabul edilmiş standartları temel alınmıştır (American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Strength Training by Children and Adolescents. Pediatrics 2001; Barkley ve ark., 2011).

Bütün çocuklar antrenman yöntemlerine uyum göstermiş ve araştırmanın hiçbir bölümünde sakatlık yaşanmamıştır.

3.2.2. Testler ve Ölçümler

Boy Ölçümü: Çocukların boyu, topuklar bitişik, vücut dik, baş frankfort düzleminde ve derin inspirasyonda olacak şekilde ve ayakkabısız olarak, verteks noktası-zemin arasındaki mesafe 0.1 cm hassasiyetle ölçülmüştür (Özer 2009, 2010).

Ağırlık Ölçümü: Çocukların ağırlıkları çıplak ayak dik pozisyonda iken ölçülmüştür (Özer 2009, 2010).

Bacak Kuvvetinin Ölçülümü: Çocuklar dizleri bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne doğru eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarıya çekmişler ve bu çekiş iki tekrar yapıldıktan sonra her çocuk için en iyi değer kaydedilmiştir (Özer 2009,2010). Kuvvet 500 kg'a kadar ölçüm yapabilen MED-DYN 100 bacak/sırt dinamometresi ile ölçülmüştür.

Mekik Testi: Çocukların ayak tabanları mindere yapışık, dizleri bükülü (90 derece), elleri boyunda, gövde dik olarak oturtulmuş pozisyonda iken, omuzları yer ile temas edecek şekilde sırt üstü uzanmaları istenmiş ve belirlenen süre içindeki tekrar sayısı kaydedilmiştir (Morrow ve ark., 2005; Hoffman 2006).

Şınav Testi: Kız çocuklarına diz üzerinde yarım, erkek çocuklarına ise standart şınav uygulanmıştır. Belirlenen zaman içerisinde nizami uygulanan şınav sayısı kaydedilmiştir (Morrow ve ark., 2005; Hoffman 2006).

Barda asılı durma: Çocuk, kolları düz olacak şekilde asılı barda durmaya çalışır. Çocuk yoruluncaya kadar test devam eder. Tamamlanan her başarılı denemenin süresi kaydedilir.

3.2.3. Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri yapılmış ve anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak ayarlanmıştır. Her iki antrenman yönteminin gruplar üzerindeki etkisinin farkını tespit etmek için Paired t testi, antrenman yöntemlerinin parametrelerdeki gruplar arası yarattığı farkı tespit etmek için One way ANOVA, antrenmansız dönemdeki grupların değişimlerini belirlemek için tekrarlı ANOVA yöntemleri kullanılmıştır. Tüm veriler SPSS 15.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

4. BULGULAR

Tablo 4.1. Araştırmaya Katılan Çocukların Demografik Özellikleri

n=30	Yaş (yıl) AO ±	Ağırlık (kg) AO ±	Boy (cm) AO ±	BKİ (kg/m ²) AO ±
1.Grup				
n=14	8	30,50 ± 7,04	128,65 ± 6,74	18,06 ± 2,80
2.Grup				
n=16	8	28,78 ± 4,50	131,12 ± 2,80	17,11 ± 2,83

Antrenman öncesi gruplar arasında yaş, boy (p=0,50), ağırlık (p=0,65) ve Beden kütle indeksi (p = 0,55) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 4.2. Kendi Vücut Ağırlığı ile Yapılan Antrenman Öncesi ve Sonrası Değişim

n=14	Antrenman Öncesi	Antrenman Sonrası	t	p
Mekik Tekrar / 60sn	22,00 ± 2,71	24,29 ± 6,04	-1,572	0,140
Şınav Tekrar / 60sn	23,43 ± 5,34	18,50 ± 6,71	2,953	0,011
Bacak Kuvveti (kg)	26,10 ± 11,71	30,75 ± 12,30	-1,200	0,251
Asılı Kol Durma (sn)	52,46 ± 38,41	33,27 ± 36,12	1,959	0,072

Antrenman öncesi bacak kuvveti (26,10 ± 11,71) ve antrenman sonrası (30,75 ± 12,30) arasında, antrenman öncesi mekik tekrar sayısı (22,00 ± 2,71) ve antrenman sonrası (24,29 ± 6,04) arasında, antrenman öncesi asılı kol durma süresi (52,46 ± 38,41) ve antrenman sonrası (33,27 ±

36,12) arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Antrenman öncesi ($23,43 \pm 5,34$) ve sonrası sınav sayısında ($18,50 \pm 6,71$) anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 4.3. Elastik Bant ile Yapılan Antrenman Öncesi ve Sonrası Değişim

n=14	Antrenman Öncesi	Antrenman Sonrası	t	p
Mekik Tekrar / 60sn	20,19 ± 4,41	26,31 ± 5,25	- 4,178	0,001
Şınav Tekrar / 60sn	21,50 ± 5,02	24,81 ± 9,46	-1,620	0,126
Bacak Kuvveti (kg)	27,08 ± 8,55	42,68 ± 12,66	-5,369	0,000
Asılı Kol Durma (sn)	46,59 ± 20,17	29,25 ± 13,34	2,274	0,038

İkinci grupta; antrenman öncesi bacak kuvveti ($27,08 \pm 8,55$) ve antrenman sonrası ($42,68 \pm 12,66$) arasında, antrenman öncesi mekik sayısı ($20,19 \pm 4,41$) ve antrenman sonrası ($26,31 \pm 5,25$) arasında, antrenman öncesi asılı kol durma süresi ($46,59 \pm 20,17$) ve antrenman sonrası ($29,25 \pm 13,34$) arasında anlamlı farklılık bulunmuş ($p<0.05$), antrenman öncesi ve sonrası sınav sayısında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.4. Kendi Vücut Ağırlığı ile Antrenman Yapan Grubun Antrenmansız Dönemdeki Değişimi

n=14	Antrenman Öncesi (ilk hafta)	Antrenman sonrası (6. hafta)	Detraining (15. gün)	Detraining (15. gün)	Detraining (15. gün)
Mekik	22,00 ± 2,71	24,29 ± 6,04	17,86 ± 4,65	19,57 ± 6,73	13,50 ± 4,60
Şınav	23,43 ± 5,34	18,50 ± 6,71	9,50 ± 6,09	14,00 ± 8,92	13,71 ± 7,10
Bacak kuvveti	26,10 ± 11,71	30,75 ± 12,30	29,73 ± 16,47	27,12 ± 15,02	22,28 ± 11,45
Kol Kuvveti	52,46 ± 38,41	33,27 ± 36,12	45,68 ± 17,26	59,69 ± 28,90	52,05 ± 34,75

Gruplar arası antrenman öncesi bacak kuvveti ($p=0,79$), mekik sayısı ($p=0,19$), şınav sayısı ($p=0,31$) ve barda asılı kol durma ($p=0,16$) arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.5 Elastik Bant ile Antrenman Yapan Grubun Antrenmansız Dönemdeki Değişimi

n=16	Antrenman Öncesi (ilk hafta)	Antrenman sonrası (6. hafta)	Detraining (15. gün)	Detraining (15. gün)	Detraining (15. gün)
Mekik	20,19 ± 4,41	26,31 ± 5,25	25,94 ± 4,75	21,37 ± 6,02	20,88 ± 6,92
Şınav	21,50 ± 5,02	24,81 ± 9,46	24,05 ± 8,62	22,88 ± 6,53	21,63 ± 6,74
Bacak Kuvveti	27,08 ± 8,55	42,68 ± 12,66	43,12 ± 12,64	37,29 ± 11,77	36,57 ± 11,38
Kol Kuvveti	36,59 ± 20,17	29,25 ± 13,34	28,59 ± 10,57	36,57 ± 20,15	45,91 ± 33,05

Elastik bant ve kendi vücut ağırlığı ile antrenman yapan grubun antrenman sonrası değişimleri arasındaki farka bakıldığında bacak kuvvet ($p=0,014$) ve şınav sayısı ($p=0,047$) anlamlı fark bulunmuş ($p<0.05$), mekik sayısı ($p=0,334$) ve barda asılı kol durma ($p=0,681$) arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Gurupların zamana bağlı değişimleri incelendiğinde; şınav sayısı ($p=0,000$), bacak kuvveti ($p=0,000$), mekik ($p=0,000$) ve barda asılı kol durmada zamana bağlı anlamlı farkın olduğu tespit edilmiştir ($p=0,008$).

Tablo 4.6. Grupların Zamana Bağlı Değişim Aritmetik Ortalama Farkları

	1. Grup					2. Grup				
	1-2.	2-3.	3- 4.	4-5.	1-5.	1-2.	2-3.	3-4.	4-5.	1-5.
	AO	AO	AO	AO	AO	AO	AO	AO	AO	AO
	fark	fark	fark	fark	fark	fark	fark	fark	fark	fark
Mekik	-2,29	6,43	-1,71	6,07	8,5	-6,12	0,37	4,57	0,49	-0,69
Şınav	4,93	9	-4,5	0,29	9,72	-3,31	0,76	1,17	1,25	-0,13
Bacak Kuvveti	-4,65	1,02	2,61	4,84	3,82	-15,6	-0,44	5,83	0,72	-9,49
Kol Kuvveti	19,19	12,41	-10,01	3,64	0,41	17,34	0,66	-7,98	-1,34	0,58

Elastik bant ile antrenman yapan grupta detrainingin 14. gününde alınan ölçümler mekik sayısında 0,37 tekrar azalma, şınav sayısında 0,76 tekrar azalma, bacak kuvvetinde 0,44 kg artış ve kol kuvveti 0,66 saniye azalma olmuş, 1. araştırma grubunda detrainingin 14. gününde alınan ölçümler mekik sayısında 6,43 tekrar azalma, şınav sayısında 9 tekrar azalma, bacak kuvvetinde 1,02 kg azalma ve kol kuvvetinde 12,41 saniye artış olduğu tespit edilmiştir. Elastik bant ile antrenman yapan grupta detrainingin 28. gününde alınan ölçümler mekik sayısında 4,57 tekrar azalma, şınav sayısında 1,17 tekrar azalma, bacak kuvvetinde 5,83 kg azalma ve kol kuvvetinde 7,98 saniye artış olmuş, kontrol grubunda detrainingin 28. gününde alınan ölçümler mekik sayısında 1,71 tekrar artış, şınav sayısında 4,5 tekrar artış, bacak kuvvetinde 2,61 kg azalma ve kol kuvvetinde 10,01 saniye artış olduğu tespit edilmiştir.

Elastik bant ile antrenman yapan grupta detrainingin 52. gününde (6. hafta) alınan ölçümler mekik sayısında 0,49 tekrar azalma, şınav tekrar sayısında 1,25 azalma, bacak kuvvetinde 0,72 kg azalma ve kol kuvvetinde 1,34 saniye azalma olmuş, 1. araştırma grubunda detrainingin 52. gününde alınan ölçümler mekik sayısında 6,07 tekrar azalma, şınav sayısında 0,29 tekrar azalma, bacak kuvvetinde 4,84 kg azalma ve kol kuvvetinde 3,64 saniye azalma olduğu tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Kuvvet antrenmanı kasların fonksiyonel kapasitesinde değişim meydana getirmek için dış dirençlerin kullanıldığı bir antrenman yöntemidir (Fleck ve Kraemer 1993). Ergenlik öncesi dönemde yapılan bu kuvvet antrenmanları ile ilgili çok fazla yanlış bilgi bulunmakta ve bu yanlış bilgiler içerisinde çocuklarda uygulanan kuvvet antrenmanlarının zararlı olduğu, sakatlık riski yüksek antrenman türü olduğu ve çocuğun gelişimi üzerinde olumsuz yönde etkisi olan bir uygulama olduğu daha önce yayımlanan birçok araştırmada aktarılmıştır (Hetherington 1976; Docherty ve ark. 1987; Kremer ve Fleck 1993). Buna rağmen ergenlik öncesi çocuklarda uygulanan kuvvet antrenmanlarının faydalı olduğu devam eden yıllarda yapılan araştırmalarda yeterince incelenmiştir (Kremer ve Fleck 1993; Faigenbaum ve Michelli 1988; Hetzler ve ark., 1997; Guy ve Micheli 2001; Faigenbaum ve ark., 2002; Muratlı ve ark., 2005; Kotzamanidis 2006; Malina 2006; Szymanski ve ark., 2007). Kuvvet antrenmanlarının çocuğun kas ve kemik gelişimini geliştirmesi yanında, sosyalleşme, beden eğitimi derslerine transfer, zihinsel gelişim ve kendini tanıma anlamında çok faydalarının olduğu da ortaya konmuştur (Hass 2001; Faigenbaum 2007; Lubans ve ark. 2010).

Bu literatür bilgileri incelendiğinde önemli olanın antrenman programının yoğunluk, sıklık, süre alıştırma türü ve kullanılan malzeme bakımından çocuğun gelişimine uygun olması, antrenmanların kontrollü olması ve uzman kişiler tarafından uygulanması gerektiği kanaatine varılmıştır. Böyle bir yaklaşım ile elde edilen sonuçların bilimsel açıdan çocuklar için daha anlamlı katkılar sağladığı da tespit edilmiştir (Kremer ve Fleck 1993; Ozmun ve ark., 1994; Guy ve Micheli 2001; Tsolakis ve ark., 2004;). Ancak yapılan araştırmalarda kullanılan yöntem, süre sıklık, yoğunluk ve alıştırma türlerinin farklılık gösterdiği -ki bunlar arasında elastik bant çalışmalarının çocuklar için güvenli olduğunu vurgulayan araştırmalar da bulunmaktadır (Faigenbaum ve Westcott 2000; Annesi ve ark., 2005; Ignjatovic ve ark., 2009) ve sıkça tavsiye edilen kendi vücut ağırlığı çalışmalarının verimli olmadığı konusunda da çelişkiler olduğu tespit edilmiştir (Faigenbaum ve

Westcott 2000). Biraz daha özele inildiğinde kuvvet antrenmanının 7-9 yaş arası çocuklar üzerinde de olumlu sonuçlar ortaya çıkardığı belirtilmiş (Faigenbaum ve Westcott 2000) ve uzun süreli (8-20 hafta) antrenmanlarda etkili sonuçlar elde edildiği de ortaya konmuştur (Faigenbaum ve ark., 1993) 8 yaşındaki çocuklarda kısa süreli (6 hafta) iki farklı kuvvet antrenmanının ölçülen parametrelerdeki gelişimi ve antrenmansız dönemdeki etkilerini incelemek üzere planlanmış ve uygulanmış olan bu araştırmada, kendi vücut ağırlığı ile antrenman yapan ve kontrol gurubu amaçlı programa alınan gurubun antrenman öncesi değerleri arasında yaş, boy ($p=0,50$), ağırlık ($p=0,65$) ve beden kütle indeksi ($p=0,55$) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Kendi vücut ağırlığı ile antrenman yapan gurubun antrenman öncesi ve sonrası değerler arasındaki değişimine bakıldığında ise; mekik sayısı ve bacak kuvvetinde artış olduğu, ancak bu artışların anlamlı olmadığı ($p>0.05$), şınav sayısı ve barda asılı kol durma süresinde düşüş olduğu ve şınav sayısındaki bu düşüşün anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Emniyetli olduğu ve kuvvet gelişimi sağlaması açısından tavsiye edilen elastik bant ile antrenman yapan gurubun antrenman öncesi değerlerine göre; antrenman sonunda mekik sayısı ve bacak kuvvetinde artış olduğu ve bu artışın anlamlı olduğu ($p<0.05$), barda asılı kol durma süresinde ise düşüş olduğu ve kontrol gurubunda olduğu gibi bu düşüşün anlamlı olduğu ($p<0.05$), şınav sayısında artış olduğu ancak bu artışın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Hem kuvvet hem de aerobik antrenmanların çocukların beden sağlığı üzerindeki etkileri daha önce araştırılmıştır (Gutin ve ark., 2000; Watts ve ark., 2005; Sosa ve ark., 2012; Santos ve ark., 2011,2012; Faigenbaum 2010). Düzenli uygulanan egzersizin çocuklarda kuvvet gelişimi üzerindeki etkili olduğu yine başka araştırmada ortaya konmuştur (Iagnetovic ve ark., 2009) ve bu araştırma sonuçları da incelenen araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Antrenman yöntemleri arasındaki farkı gözetmeksizin her iki gurubun kendi içindeki değişim incelendiğinde uygulanan antrenmanların çocukların kassal dayanıklılıkları (kuvvette devamlılık) üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Ancak şınav sayısı ve barda asılı kol durma süresinde kontrol grubundaki düşüş ve diğer gruptaki istatistiksel olarak anlamlı olmayan artışın kendi vücut ağırlığının tamamen etkili olduğu performanslarda çocukların yetersiz

olabileceği durumunun (Faigenbaum ve Westcott 2000) kendi vücut ağırlığı ile antrenman yapan grupta gözlenen monotonluğun etkisi de olabileceği düşünülmektedir.

Tek tip ve monoton antrenmanların performansı düşürdüğü daha önce yapılan araştırmalarda ortaya konmuştur. Çocuk antrenmanlarında kullanılan materyal ve zengin içerik çocukların motivasyonunu ve egzersize katılımı arttırmaktadır (Barkley ve ark., 2011). Ayrıca kontrol gurubu olarak uygulamaya alınan özellikle gözlemler sonucu elde edilen çocuklardaki bu sonuç bizlerin aklına “çocuklara malzeme ile antrenman yaptırmak performansına nasıl etki eder?” sorusunu getirmektedir. Malzemenin çeşitliliği kadar emniyetinde ön planda tutulduğu çocuk kuvvet antrenmanlarında, elastik bant kullanan gurubun daha iyi motive olduğu da gözlemlenmiştir. Bu araştırmanın ilgili yaş grubu ile ilgili yeni araştırmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Aynı yoğunluk, tekrar sayısı, alıştırma sayısı, kas grubu, gün sayısı ve antrenman süresinde 2 farklı yöntem uygulanan ve birbirlerinden haberleri olmayan 2 grubun antrenman sonuçları karşılaştırılmıştır. İki gurubun bacak kuvveti ve şınav sayısı arasındaki artış farkı anlamlı iken ($p < 0.05$) , mekik sayısının ortalama olarak elastik bant grubunda daha fazla olduğu ancak bu artışın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0.05$). Her iki grubun kendi içerisinde düşüş gösterdiği barda asılı kol durma performansında da anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Bu sonuçlara göre ve ortalamalara bakıldığında barda asılı kol durma performansı haricinde mekik, şınav ve bacak kuvveti gelişimi üzerinde kuvvet antrenmanının etkili olduğu ancak elastik bant uygulayan grupta bu etkinin daha fazla olduğu görülmektedir. Çocukların kendi vücut ağırlığını tam olarak taşıyamadıkları barda asılı durma test yönteminin bu yaş grubu çocuklarda çok güvenilir olmadığı tekrar sayısı yapıldığında ise yine yetersiz kalındığı gözlemlenmiş, barda asılı kol durma şeklinde yapılan testte ise yine çok yeterli olmadıkları görülmüş ve yapmaktan kaçındıkları tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu yaş grubu ile ilgili yapılacak yeni araştırmalarda bu konuya dikkat edilmesi sağlanabilir.

Ergenlik çağı öncesi çocuklarda kuvvet ve gücün geliştirilmesine yönelik yapılan ilk araştırmalarda direnç çalışmalarının kuvvet gelişimi üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı, orta ve geç ergenlik dönemine kadar yeterli miktarda testosteron salgılanmasında kuvvet antrenmanlarıyla kuvvet kazanımı olmayacağı belirlenmiştir (American Academy of Pediatrics. Fitness in preschool child. Pediatrics 1976; Vrijens 1978; Docherty ve ark., 1987). Buradan hareketle yetişkinlerde kuvvet antrenmanına kassal hipertrofi ve fibril kompozisyonunda değişiklik oluşmasıyla uyum sağlandığı, ancak çocuklarda ve gençlerde böyle bir durum olmadığı da vurgulanmaktadır (Ignjatovic ve ark., 2009). Bununla birlikte antrenmana bağlı kuvvetteki artışların birincil olarak hipertrofi değil sinirsel uyuma bağlı olduğu da belirtilmektedir (Falk ve ark., 2003). Yetişkinlikte sinirsel performansın detraining boyunca yavaş yavaş azaldığı bilinmekte (Hakkinen ve Komi 1983; Narici ve ark., 1989). Çocuklar söz konusu olduğunda da kuvvetteki değişiklikler sinirsel faktörlere dayandırılmaktadır, Sonuç olarak kuvvette detraining dönemindeki azalma sinirsel aktivasyonun azalması ve motor koordinasyon azalmasına bağlı olabileceği belirtilmektedir (Tsolakis ve ark., 2004). Dolayısıyla çocukların kendi vücut ağırlığını taşıdıkları alıştırmalardaki başarısızlığın sebebi de açıklanmış olmaktadır.

Genel olarak kuvvetin kazanılma süresi ile kaybı arasında doğrusal bir orantı vardır. Yetişkinlikte ağır kuvvet antrenmanlarının kesilmesi ile birlikte kuvvetin azalmaya başladığı (Hortobagyi ve ark., 1993). Çocuklarda kuvvet artıyor olmasına rağmen kassal hipertrofinin çok az meydana geldiği daha önce aktarılmıştır (Ignjatovic ve ark., 2009). Çocuklarda kassal hipertrofi meydana getirmeyen ancak kuvvette artış meydana getiren antrenmanların bırakılması ile hangi dönemlerde ve ne derece değişiklik olduğu ile ilgili analizlere bakıldığında, elastik bant ile antrenman yapan grupta detrainingin 14. gününde alınan ölçümler mekik sayısında 0,37 tekrar azalma, şınav sayısında 0,76 tekrar azalma, bacak kuvvetinde 0,44 kg artış ve kol kuvveti 0,66 saniye azalma olmuş, Kontrol grubunda detrainingin 14. gününde alınan ölçümler mekik sayısında 6,43 tekrar azalma, şınav sayısında 9 tekrar azalma, bacak kuvvetinde 1,02 kg azalma ve kol kuvvetinde 12,41 saniye artış olduğu tespit edilmiştir.

Bizim araştırmamızda antrenmanların yapılmadığı, çocukların sadece kendi derslerini takip ettiği ve her zamanki fiziksel aktivite ya da oyun benzeri aktivitelere katıldığı dönemde tüm parametrelerde değişiklik olduğu tespit edilmiştir. Her iki grupta araştırma öncesi zaten çocukların katıldığı beden eğitimi ders aktiviteleri, hem de kendi fiziksel aktiviteleri devam etmekteyken araştırmaya alınan çocukların antrenmansız dönemde normal aktivitelerine devam etmeleri söylenmiş çocuğun hareket ihtiyacını karşılamasını engelleyecek bir kısıtlama yapılmamıştır.

Elastik bant ile antrenman yapan grupta detrainingin 28. gününde alınan ölçümler mekik sayısında 4,57 tekrar azalma, şınav sayısında 1,17 tekrar azalma, bacak kuvvetinde 5,83 kg azalma ve kol kuvvetinde 7,98 saniye artış olmuş, kontrol grubunda detrainingin 28. gününde alınan ölçümler mekik sayısında 1,71 tekrar artış, şınav sayısında 4,5 tekrar artış, bacak kuvvetinde 2,61 kg azalma ve kol kuvvetinde 10,01 saniye artış olduğu tespit edilmiştir.

Elastik bant ile antrenman yapan grupta detrainingin 52. gününde (6. hafta) alınan ölçümler mekik sayısında 0,49 tekrar azalma, şınav tekrar sayısında 1,25 azalma, bacak kuvvetinde 0,72 kg azalma ve kol kuvvetinde 1,34 saniye azalma olmuş, kontrol grubunda detrainingin 52. gününde alınan ölçümler mekik sayısında 6,07 tekrar azalma, şınav sayısında 0,29 tekrar azalma, bacak kuvvetinde 4,84 kg azalma ve kol kuvvetinde 3,64 saniye azalma olduğu tespit edilmiştir. Faigenbaum ve ark. (1996) tarafından yapılan araştırmada 7-12 yaş grubundaki çocuklar üzerinde detraining etkisine bakılmış, kuvvet kaybının 4. haftadan sonra fark edilebilir şekilde azaldığı tespit edilmiştir. Bu araştırmada elastik bant grubunda en yoğun azalmanın (kol kuvveti hariç) 4. haftadaki ölçümlerle ortaya çıktığı ve kontrol grubunda ise 2. haftadan sonra en büyük azalmanın mekik ve şınav da olduğu, bacak kuvvetinde ise en büyük azalmanın araştırma grubu ile paralellik gösterdiği belirlenmiştir.

Yapılan araştırmalarda çocukların kendi vücut ağırlığı ile yaptığı kuvvet antrenmanlarının daha etkili olacağı savunuluyordu. Ancak bu araştırmada da görüldüğu gibi çocuğun farklı bir materyal olan elastik bant ile yaptığı

antrenmanları ile elde edilen kuvvet kazanımının kendi vücut ağırlığı ile yaptığı çalışmalardan daha etkili olduğu görülüyor.

Antrenman sonrası döneme bakıldığında elastik bant ile kazanılan kuvvetin, kendi vücut ağırlığı ile kazanılan kuvvete göre daha az kayba uğradığı gözlenmiştir.

6. KAYNAKLAR

- ACSM's Resource Manual, For Guidelines For Exercise Testing and Prescription, Fourth Edition, Lippincott Williams and Wilkins. 2001; Chapter 20,39 p: 319-352.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Strength Training by Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2001; 107:1470-1472.
- American Academy of Pediatrics Committee on Sports Medicine: Strength Training, Weight and Power Lifting and Body Building by Children and Adolescents. *Pediatrics*. 1990; 86, 5:801-803.
- American Academy of Pediatrics. Fitness in preschool child. *Pediatrics*. 1976; 1:88-89.
- Annesi J, Westcott W, Faigenbaum A, Unruh J. Effect of a 12 week physical activity program delivered by YMCA after-school counselors (Youth fit for life) on fitness and self-efficacy changes in 5-12 year old boys and girls. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2005; 76: 468-476.
- Armstrong N, Welsman JR, Kirby BJ. Performance on The Wingate Anaerobic Test and Maturation. *Pediatric Exercise Science*. 1997; 9, 253 – 261.
- Barkley JE, Ryan EJ, Bellar D, Bliss MV. The Variety of Exercise Equipment and Physical Activity Participation in Children. *Journal of Sports Behavioral* 2011; 2: 34.
- Behm DG, Faigenbaum AD, Falk B, Klentrou P. Canadian Society for Exercise Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2008; 33: 547–561.
- Bompa TO. *Theory and Methodology of Training. The Key to Athletic Performance*. Second Edition, Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, IA. 1990.
- Bompa TO. Total Training for Young Champions. Proven Conditioning Programs for Athletes Ages 6 to 18. *Human Kinetics*. 2000; p:56-60.
- Blimkie CJ. Resistance Training During Preadolescence. Issues and controversies. *Sports Medicine*. 1993; 15:389-407.

- Cahill BR, Pearl AJ. Intensive Participation in Children's Sports, Human Kinetics. 1993.
- Costill D, Wilmore J. Detraining and Retraining. Quantifying Sports Training. 1998; p:309-316.
- Diallo O, Dore E, Duche P, Van Praagh E. Effects of Plyometric Training Followed by a Reduced Training Programme on Physical Performance in Prepubescent Soccer Players. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 2001; 41, 342 – 348.
- Docherty D, Wenger H, Collis M, Quinney H. The effects of variable speed training on strength development in prepubertal boys. Journal of Human Movement Studies. 1987; 13:377-382.
- Dündar U. Antrenman Teorisi. 3. Baskı. Bağırhan Yayinevi. Ankara. 1996; s: 122-125.
- Dündar U. Antrenman Teorisi. 7. Baskı, Bağırhan Yayinevi. Ankara. 2007; s:133-146.
- Faigenbaum AD, Kraemer WJ, Cahill B, et al: Youth Resistance Training: Position Statement Paper and Literature Review. Strength Condition. 1996; 18(6):62-76.
- Faigenbaum AD, Micheli LJ. Youth Strength Training. Current Comment from The American College of Sports Medicine. Sports Med Bulletin. 1988; 32: 2:28.
- Faigenbaum AD, Milliken LA, Loud RL, Burak BT, Doherty CL, Westcott WL. Comparison of 1 and 2 days per week of strength training in children. Research Quarterly for Exercise and Sport. 2002; 73(4),416-424.
- Faigenbaum AD: Myer GD: Pediatric resistance training: benefits, concerns, and program design considerations. Current Sports Medicine Reports. 2010; 9: 3:161-168.
- Faigenbaum AD: Resistance training for children and adolescent: Are there health outcomes? American Journal of Lifestyle Medicine. 2007; 1(3):190-196.
- Faigenbaum AD. Strength training for children and adolescents. Clinical Sports Medicine. 2000; 19: 4: 593-619.

- Faigenbaum A, Westcott T, Micheli L, Outerbridge R, Long C, La-Rosa-Loud R, Zaichkowsky L. The effects of strength training and detraining on children. *The Journal of Strength and Condition Research*. 1996; 10: 2: 109-114.
- Faigenbaum AD, Westcott W. Strength and Power for young athletes. *Exercise and programs for ages 7-15. Human Kinetics*. 2000; p:121-150.
- Faigenbaum AD, Zaichkowsky LD, Westcott WL, et al The Effect of a Twice-A Week Strength Training Program on Children. *Pediatric Exercise Science*. 1993; 5: 4:339-346.
- Falk B, Eliakim A. Resistance training skeletal muscle and growth. *Pediatric Endocrinology Reviews*. 2003; 1:120-127.
- Falk B, Mor G. The Effects of Resistance and Martial Arts Training in 6- to 8-Year-Old Boys. *Pediatr Exercise Science*. 1996; 8:1:48-56.
- Fleck S, Kraemer JW. Designing resistance training programs. 1997; p: 169-179.
- Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. Centers for Disease Control and Prevention MMWR. Recommendations and Reports. 1997; 46(RR-1):1-79.
- Gutin B, Barbeau P, Litaker MS, Ferguson M, Owens S. Heart Rate Variability in Obese Children: Relations to Total Body and Visceral Adiposity, and Changes with Physical Training and Detraining. *Obesity*. 2000; 8:1.
- Guy J, Micheli L. Strength training for children and adolescent. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2001; 9:29-36.
- Hamill BP. Relative Safety of Weightlifting and Weight training. *The Journal of Strength Conditioning Research*. 1994; 8:1:53-57.
- Hakkinen K, Komi PV Electromyographic Changes During Strength Training and Detraining. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1983; 15:455-460.
- Hare S. *Trainingslehre* Sportverlag. Berlin. 1979; p: 66.
- Hass CJ, Faigenbaum MS, Franklin BA. Prescription of resistance training for healthy populations. *Sports Medicine*. 2001; 31:953-964.
- Hetherington M. Effects of isometric training on the elbow flexion force torque of grade five boys. *Research Quarterly*. 1976; 47:41-47.

- Hetzler RK, DeRenne C, Buxton BP, Ho KW, Chai DX, Seichi G. Effects of 12 weeks of strength training on aerobic power in prepubescent male athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 1997; 11:174-181.
- Hoffman J. Norms for Fitness, Performance, and Health. *Human Kinetics*. 2006; p: 27-51
- Holly JB, Glow MK. Strength training for children and adolescents: What can physicians recommend?. *The Physician and Sports Medicine*. 2003; 31:9.
- Hortobagyi T, Houmard JA, Stevenson JR, Fraser DD, Johns RA, Israel RG. The effects of detraining on power athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1993; 25:929-935.
- Ignjatovic A, Stankovic R, Radovanovic D, Markovic Z, Cvecka J. Resistance training for youths. *Physical Education and Sport*. 2009; 7:2:189-196.
- Klausen K, Andersen LB, Pelle I. Adaptative changes in work capacity, skeletal muscle capillarization and enzyme levels during training and detraining. *Acta Physiologica Scandinavica*. 1981; 113:9-16.
- Kotzamanidis C. Effect of Plyometric training on running performance and vertical jumping in prepubertal boys. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2006; 20:2:441-445.
- Kraemer WJ, Fleck SJ. Strength Training for Young Athletes. *Human Kinetics*. 1993; p: 45-52
- Lubans DR, Aguilar EJ, Cllister R. The effects of free weights and elastic tubing resistance training on physical self-perception in adolescents. *Psychology of Sport and Exercise*. 2010; 11:497-504.
- Madsen K, Pedersen PK, Djurhuus S, Klitgard NA, Richter EA. Effects of detraining on endurance capacity and exercise electrolytes dyrintg prolonged exhoustive exercise. *American College of Sports Medicine*. 1992; 24:5.
- Malina RM. Weight training in youth-growth, maturation, and safety: an evidence-based review. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2006; 16:6: 478-487.
- Martin D. Training im Kinders und Jugendalter. Schorndorf. 1988; p: 89
- McKeag DB. Adolescents and Exercise. *The Journal of Adolescent Health*. 1986; 121-129.

- Meyer F, Pinto R, Fontoura AS, Namen G, Mello ED, Caiaffo FI, Martinez AR. Strength Training in Prepubescent Boys with a Marginal Degree of Undernourishment. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1998; 30:148.
- Muratlı S, Şahin G, Kalyoncu O. *Antrenman ve Müsabaka*. Yaylım Yayıncılık; Aralık. İstanbul. 2011; s: 241-365.
- Morrow JR, Jackson WA, Disch JG, Mood DP. *Measurement and Evaluation in Human Performance*. Third Edition .Human Kinetics. 2005.
- Muratlı S. *Çocuk ve Spor*. Nobel Yayınevi. 2. Baskı. 2007; s: 163-200.
- Mujika I, Padilla S. Muscular Characteristics of Detraining in Humans. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2001;33:8.
- Narici MV, Roi GS, Landoni L, Minetti AE, Cerretelli P. Changes in Force, Crosssectional Area and Neural Activation During Strength Training and detraining of The Human Quadriceps. *European Journal of Applied Physiology*. 1989; 59:310-319.
- Ozmun JC, Mikesky AE, Surburg PR. Neuromuscular adaptations following prepubescent strenght training. *Medicine and Science in Sport and Exercise*. 1994; 26:510-514.
- Özer MK. *Kinantropometri. Sporda Morfolojik Planlama*. 2. Baskı. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara. 2009; s: 11-39.
- Özer, MK. *Fiziksel Uygunluk*.3.Baskı. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara. 2010; s: 112-146.
- Physical activity guidelines for Americans. U.S. Department of Health and Human Services. Available at: www.mhealth.gov/PAGuidelines/guidelines/chapter3.aspx (Accessed on July 28, 2009).
- Page P, Ellenbecker TS, *The Scientific and Clinical Application of Elastic Resistance*, Human Kinetics. 2003; p: 3- 96
- Page P, Ellenbecker TS. *Strength Band Training*, Human Kinetics. 2005; p: 1-12.

- Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, Buchner D, Ettinger W, Heath GW, King AC, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *The Journal of the American Medical Association*. 1995; 1;273:5:402-407.
- Ross A, Leveritt M. Long term metabolic and skeletal muscle adaptations to short spring implications for sprint training and tapering. *Sports Medicine*. 2001; 31:15.
- Sallis JF, Patrick K. Physical Activity Guidelines for adolescents: Consensus statement. *Pediatric Exercise Science*.1994; 4: 6:302.
- Santos AP, Marinho DA, Costa AM, Izquierdo M, Marques MC. The effects of concurrent resistance and endurance training follow a detraining period in elementary school students. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2012; 26:6: 1708–1716.
- Santos AP, Marinho DA, Costa AM, Izquierdo M, Marques MC. The Effects of Concurrent Resistance and Endurance Training Follow a Specific Detraining Cycle in Young School Girls. *Journal of Human Kinetics Special Issue*. 2011; 93-103.
- Sevim, Y. Antrenman Bilgisi. Ankara, Gazi Büro Kitabevi. 1995; s: 29.
- Sosa ES, Groeneveld IF, L. Gonzalez-Saiz L, Lopez-Mojares LM, Villa-Asensi JR, Barrio Gonzalez MI, Fleck SJ, Perez M, Lucia A. Intrahospital Weight and Aerobic Training in Children with Cystic Fibrosis: A Randomized Controlled Trial. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2012; 44:1, p: 2–11.
- Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, Hergenroeder AC, Must A, Nixon PA, Pivarnik JM, Rowland T, Trost S, Trudeau F. Evidence Based Physical Activity for School-Age Youth. *Journal of Pediatrics*. 2005; 146:6:732-737.
- Szymanski D, Szymanski J, Bradford J, Schade R&Pascoe D. Effect of twelve weeks of medicine ball training on high school baseball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2007; 21:894-901.

- Tsolakis CK, Vagenas GK, Dessypris AG. Strength adaptations and Hormonal Responses to resistance training and detraining in Preadolescent Males. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2004; 18:3:625-626.
- Vagner R, Andrade E, Masudo SM, Matsudo V. Physical Fitness Research Center of Sao Caeta No Do Sul, Celafiscs. Brazil. Supplement. 1998; 194 p: 1101.
- Vrijens J. Muscle strength development in the pre and post-pubescent age. *Medicine Sports*. 1978; 11:152-158.
- Watts K, Jones TW, Davis EA, Gren D: Exercise training in obese children and adolescents: current concepts. *Sports Medicine*. 2005; 35:5:375-392.
- Webb DR Strength training in children and adolescents. *Pediatric Clinics of North America*. 1990; 37:5:1187-1210.
- Weltman A Weight Training in Prepubertal Children: Physiologic Benefit and Potential Damage, in Bar-Or O (ed): *Advances in Pediatric Sports Science: Biologic Issues (3)*. Champaign, IL, Human Kinetics. 1989; 101-129.
- Weltman A, Janney C, Rians CB, et al The Effects of Hydraulic Resistance Strength Training in Pre-pubertal Males. *Medicine and Science in Sports Exercise*. 1986; 18:6:629-638.
- Wilmore JH, Costill DL. *Training for Sports and Activity. The Physiological Basis of the Conditioning Process*, Human Kinetics. 1988.
- Zatsiorsky VM, Kraemer WJ. *Science and Practice of Strength Training*. Human Kinetics. 2006; p: 192-206.

7. EKLER

Ek 1.

Çocuklarda Kısa Süreli İki Farklı Kuvvet Antrenmanı ve Detraining Etkisi

Araştırma Ölçüm Formu

ADI : **DOĞUM TARİHİ**
SOYADI :/...../.....
BOY :
KİLO :

Ölçüm sayısı: 1. Ölçüm 2. Ölçüm 3. Ölçüm 4. Ölçüm 5. Ölçüm

EK 2

1 : 'S EE:ZI 11/40/12

: N07013000

T.C.
ÇANAKKALE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.17.00.07-311/
Konu : Araştırma Uygulaması

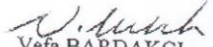
18.04.2011-006788

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Dairesi Başkanlığı)

İlgi : 05/04/2011 tarih ve 3443 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı, Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Ali COŞKUN tarafından, "Çocuklarda Kısa Süreli İki Farklı Kuvvet Antrenmanı ve Detraining Etkisi" konulu araştırma kapsamında, 18.04.2011-13.05.2011 tarihleri arasında İlimiz Merkez 18 Mart ve Özel İsmail Kaymak İlköğretim okullarındaki öğrencilere, eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde uygulama çalışması yapılması ile ilgili Valilik Makamından alınan onay ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Vefa BARDAKCI
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

EKLER :
1 - Onay (1 Adet)
2 - Komis. Raporu (1 Adet)

18/04/2011 Müh. : H.ŞAHİN
18/04/2011 Şb. Md : İ.BAYAR

T.C.
ÇANAKKALE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.17.00.07-311/
Konu : Anket Uygulaması.

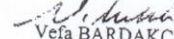
14.04.2011*006619

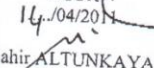
VALİLİK MAKAMINA


İlgi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın
05.04.2011 tarihli ve 3443 sayılı yazısı.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı, Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Ali COŞKUN tarafından, "Çocuklarda Kısa Süreli İki Farklı Kuvvet Antrenmanı ve Detraining Etkisi" konulu araştırma kapsamında, 18.04.2011-13.05.2011 tarihleri arasında İlimiz Merkez 18 Mart ve Özel İsmail Kaymak İlköğretim okullarındaki öğrencilere, eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde uygulama çalışması yapılması ilgi yazıyla teklif edilmekte olup; Müdürlüğümüz Anket-Araştırma İnceleme Komisyonunca incelenerek uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde; olurlarınıza arz ederim.


Vefa BARDAKCI
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
14/04/2011

Bahir ALTUNKAYA
Vali a.
Vali Yardımcısı

14/04/2011 Müh. : H.ŞAHİN
.../04/2011 Şb. Md : İ.BAYAR


EK3

Araştırmada kullanılan alıştırmalar

1- Bacak bükme (sağ ve sol)

Yüzüstü bacak bükme

2- Bacak germe (sağ ve sol)

sandalye bacağına ve çocuğun bacağına

3-bacak itme (sağ ve sol)



4-Yana kaldırma (çift kol)



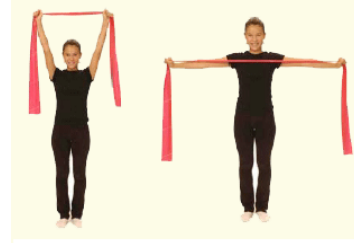
6-Kol germe (çift kol)



5-kol bükme (çift kol)



7- aşağı çekme (çift kol)



Ek 4. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	ALİ	Soyadı	COŞKUN
Doğum Yeri	ÇANAKKALE	Doğum Tarihi	20.07.1987
Uyruğu	T.C	TC Kimlik No	11098961746
E-mail	alicoskun_18@hotmail.com	Tel	505 206 06 95

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü	2013
Lisans	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi/ Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	2009
Lise	İbrahim Bodur Lisesi	2004

İş Deneyimi

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	Beden Eğitimi Öğretmeni	Özel İsmail Kaymak Koleji	2009-2010
2.	Beden Eğitimi Öğretmeni	Özel İsmail Kaymak Koleji	2010-2011
3.	Beden Eğitimi Öğretmeni	Özel İsmail Kaymak Koleji	2011-2012
4.	Beden Eğitimi Öğretmeni	Özel İsmail Kaymak Koleji	2012-2013
5.	Beden Eğitimi Öğretmeni	Özel İsmail Kaymak Koleji	2013 -

-Uluslararası konferans ve kongreler:

- The ABC of Physical Education- HAAGA-HELIA Summer School for Physical Education or Health and Fitness Students(FINLAND)

- Ulusal konferans ve kongreler:

- III. Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi
- Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi BESYO Öğrencileri ile Diğer Birimlerde Okuyan Öğrencilerin Aerobik Kapasite ve Esneklik Bakımından Karşılaştırılması

-Katılım Belgesi:

- Uluslar Arası AB-BOLOGNA Sürecinde Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Sempozyumu
- Özel Eğitim’de ART Eğitimi

TEZ ONAY FORMU

Kurum : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Program : Yüksek Lisans (x) Doktora ()
Anabilim Dalı : Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği
Tez Sahibi : Ali COŞKUN
Tez Başlığı : Çocuklarda Kısa Süreli İki Farklı Kuvvet Antrenmanı ve Detraining Etkisi
Sınav Yeri : Besyo
Sınav Tarihi : 07.01.2013

Tez tarafımızdan okunmuş,

kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans/Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman (Unvan ve Adı)	Kurumu	İmza
Yrd. Doç. Dr. Gülşah ŞAHİN	ÇOMÜ	

Sınav Jüri Üyeleri (Unvan ve Adları)

Yrd. Doç. Dr. Haydar DURUKAN	ÇOMÜ
Yrd. Doç. Dr. Özhan BAVLI	ÇOMÜ

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Metehan UZUN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

THESIS APPROVAL FORM

Institute : Çanakkalale Onsekiz Mart University Institute of Health Sciences
Programme : Master of Science (X) Doctor of Philosophy ()
Department :Physical Education and Sports
Student : Ali COŞKUN
Title of the Thesis :The Effect of Detraining and Short Term Different Type of Strength Training
inchildren
Examination Place : Besyo
Examination Date : 07.01.2013

We have investigated the present thesis in regard to content and quality and have approvedas
a Master of Science /Doctor of Philosophy Thesis.

Supervisor (Title and Name)	Institution	Signature
Yrd. Doç. Dr. Gülşah ŞAHİN	ÇOMÜ	
Members of Examination Jury (Titles and Names)		
Yrd. Doç. Dr. Haydar DURUKAN	ÇOMÜ	
Yrd. Doç. Dr. Özhan BAVLI	ÇOMÜ	

The above examination jury decision has been approved by Administrative Board of Institute
with decision dated and numbered

Prof. Dr. Metehan UZUN
Director of Institute of Health Sciences

BEYAN FORMU

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla eldeedilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tarih : 07.01.2013

AdıSoyadı : Ali COŞKUN

İmza :