



**T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**14-16 YAŞ GRUBU BAYAN BADMİNTON
SPORCULARINA UYGULANAN PLİOMETRİK
ANTRENMAN PROGRAMININ MOTORİK
ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Hazırlayan
Mustafa Hişyar AYGÜL**

2010- NİĞDE

**T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**14-16 YAŞ GRUBU BAYAN BADMİNTON
SPORCULARINA UYGULANAN PLİOMETRİK
ANTRENMAN PROGRAMININ MOTORİK
ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Hazırlayan
Mustafa Hişyar AYGÜL**

**Danışman
Yrd.Doç.Dr. Gürkan YILMAZ**

2010- NİĞDE

Yrd. Doç. Dr. Gürkan YILMAZ danışmanlığında **Mustafa Hişyar AYGÜL** tarafından hazırlanan “**14-16 Yaş Grubu Bayan Badminton Sporcularına Uygulanan Pliometrik Antrenman Programının Motorik Özellikler Üzerine Etkisi**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

03/09/2010

JÜRİ :

Danışman

: Yrd. Doç. Dr. Gürkan YILMAZ

Üye

: Yrd. Doç. Dr. Rüçhan İRİ

Üye

: Yrd. Doç. Dr. Emin SÜEL

ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun Tarih ve Sayılı kararı ile onaylanmıştır.

03/09/2010

Prof. Dr. Selen DOĞAN
Enstitü Müdürü

Yrd. Doç. Dr. Gürkan YILMAZ danışmanlığında **Mustafa Hişyar AYGÜL** tarafından hazırlanan **“14-16 Yaş Grubu Bayan Badminton Sporcularına Uygulanan Pliometrik Antrenman Programının Motorik Özellikler Üzerine Etkisi”** adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

..../..../2010

JÜRİ :

Danışman : Yrd.Doç.Dr. Gürkan YILMAZ

Üye :

Üye :

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun Tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

..../..../2010

Prof. Dr. Selen DOĞAN
Enstitü Müdürü

14-16 YAŞ GRUBU BAYAN BADMİNTON SPORCULARINA UYGULANAN PLİOMETRİK ANTRENMAN PROGRAMININ MOTORİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ

ÖZET

Çalışma, 10 haftalık pliometrik antrenman programının 14-16 yaş grubu bayan badmintoncuların motorik özellikleri üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya, sağlıklı, 10 deney, 10 kontrol grubu toplam 20 bayan badmintoncu gönüllü olarak katılmıştır. Deney ve kontrol grubu düzenli olarak badminton antrenmanlarına devam ederken, deney grubuna badminton antrenmanlarının yanında 10 hafta, haftada iki gün pliometrik antrenman yaptırılmıştır. Antrenman öncesi (ön test) ve sonrası (son test) iki ölçüm alınmıştır. Deneklerin fiziksel ve fizyolojik parametreleri bilimsel geçerliliği kabul edilen laboratuvar ve alan testleri ile belirlenmiştir.

İstatistiksel analiz, SPSS For Windows 13.0 paket programında; gruplar içi karşılaştırmalarda Wilcoxon Signed Ranks Test, gruplar arası karşılaştırmalarda ise Mann –Whitney U Testi kullanılmış, $p<0,05$ düzeyinde anlamlılık araştırılmıştır.

Yapılan 10 haftalık antrenman programı sonucunda, deney grubunun ön ve son testleri karşılaştırıldığında; boy, kilo, vücut yağ yüzdesi, kalp atım sayısı (kas), 30 m sürat, esneklik, dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve aerobik güç ölçümlerinde $p<0.05$ düzeyinde anlamlılık tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise dikey sıçrama değeri dışında diğer bütün parametrelerde $p<0,05$ düzeyinde anlamlılık gözlenmiştir.

Deney grubu ve kontrol grubunun değerleri karşılaştırıldığında boy, kilo, vücut yağ yüzdesi, aerobik güç değerleri dışında diğer bütün parametrelerde $P<0.05$ seviyesinde anlamlılık tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; 14-16 yaş grubu bayan badmintoncularda, badminton antrenmanları ile birlikte yapılan 10 haftalık pliometrik antrenmanların, kalp atım

sayısı (kas), 30 m sürat, esneklik, dikey srama ve durarak uzun atlama değerlerine olumlu yönde etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pliometrik antrenman, badminton, sürat, esneklik, dikey srama.

THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING PROGRAMME ON SOME PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF 14-16 YEARS OLD BADMINTON PLAYERS

ABSTRACT

Study of the 14-16 age group 10 week training program, women's badminton pliometrisk seekers to determine their effects on motor features was conducted. A total of 20 female badminton players (10 as experimental group and 10 as control group) volunteered to participated in the study. The both groups regularly participated in badminton trainings and also the experimental group was trained by plyometric training method twice a week along 10 weeks. A pre- test and a past-test were applied to the groups before and after 10 weeks of training respectively. The physical and the physiological parameters of subject were tested by scientifically valid laboratory and field tests.

In statistical analysis Wilcoxon Signed Ranks Test for within group analysis and Mann-Whitney U Test for between group analysis were used in SPSS 13.0 For Windows. The significant level was accepted as $p < 0.05$.

After 10 weeks training period it was found that there was significant difference between the pre-test and past-test of the following parameters of experimental group height, weight, body fat percentage, heart rate (kas), 30 m speed run, flexibility, vertical jump, skip to stop lying and aerobic power ($p < 0.05$) on the other hand in the control group there was significant difference in all parameters ($p < 0.05$) except vertical jump.

When the experimental group was compared with control group, except height, weight, body fat percentage, aerobic power other all parameters significant level was accepted ($p < 0.05$).

In conclusion; it was found that 10 weeks plyometric training applied concurrent with the badminton training has positive effect on heart rate (kas), 30 m speed run, flexibility, vertical jump, skip to stop lying.

Key Words: Pliometrik training, badminton, speed, flexibility, vertical jump.

ÖNSÖZ

1872 yılında Avrupalılar tarafından tanınmaya başlayan badmintonun ülkemize gelişi çok geç olmuştur. Buna rağmen badminton ülkemizde çok hızlı bir gelişim göstermiş ve Türkiye Dünya’da söz sahibi ülkeler arasına girmeyi başarmıştır. Badmintonun bu kadar sevilmesi ve yayılmasının altında bir çok faktör vardır bunlardan bazıları; her yaş gurubu tarafından çabuk öğrenilebilen ve oynanabilen bir oyun olması, sakatlık riskinin minimum seviyede olması, pahalı gereçler gerektirmemesi, her açıdan motive edici ve eğlenceli bir spor olması sayılabilir.

Sporun her alanında olduğu gibi badmintonda da başarı ve performansın en üst düzeye çıkarılması çok önemlidir. Antrenörlerde sporcularının performanslarını biraz daha artırabilmek için farklı antrenman yöntemleri denemektedirler. Bu antrenman yöntemlerinden biri de pliometrik antrenmanlardır. Basit olarak sıçrama antrenmanları olarak bilinen bu çalışmaların doğru uygulandığı taktirde özellikle çabuk kuvvetin ve sıçrama yeteneğinin ön planda olduğu branşlarda önemli katkılarının olduğu görülmüştür.

Bu çalışmanın amacı 14-16 yaş bayan badminton sporcularına uygulanan pliometrik antrenman programının motorik özellikler üzerine etkilerini incelemektir.

Yapmış olduğum bu çalışmada benden desteklerini ve yol göstericiliğini esirgemeyen danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Gürkan YILMAZ’a (Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Öğretim Üyesi) ve başta annem Gülser AYGÜL olmak üzere tüm aileme şükranlarımı sunarım.

Ayrıca çalışmamın gerçekleşmesinde yardımlarından dolayı; Çağatay TAŞDEMİR’e (Bursa Osmangazi Bld. Sp. Bad. Ant.) istatistiki analizler konusunda yardımlarını esirgemeyen Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. İlker ERCAN’a İngilizce çevirilerinde destek aldığım sayın Özge EKLER’e en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Mustafa Hişyar AYGÜL
Temmuz 2010

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. BADMİNTON.....	4
1.1.1. Badmintonun Dünyadaki Ve Türkiyedeki Tarihi.....	4
1.1.2. Badmintonun Türkiyedeki Gelişimi.....	6
1.1.3. Badminton Oyununun Özellikleri Ve Kullanılan Malzemeler.....	7
1.2. BADMİNTON OYUN KURALLARI.....	11
1.2.1. Tekler Kategorisi Kuralları.....	11
1.2.2. Çiftler Kategorisi Kuralları.....	12
1.3. TEMEL MOTORİK ÖZELLİKLER.....	133
1.3.1. Çocuk Ve Gençlerde Temel Motorik Özelliklerin Gelişimi.....	144
1.3.2. Çocuk ve Gençlerde Gelişim Özellikleri.....	155
1.3.3. Genel Hatlarıyla Temel Motorik Özellikler.....	166
1.3.4. Kuvvet.....	177
1.3.4.1. Gelişim Dönemlerine Göre Kuvvet Çalışmaları.....	188
1.3.4.2. Kuvvetin Türleri.....	18
1.3.4.3. Maksimal Kuvvet.....	199
1.3.4.4. Çabuk Kuvvet.....	19
1.3.4.5. Kuvvette Devamlılık.....	20
1.4. KAS KASILMA TÜRLERİ VE TİPLERİ.....	20
1.4.1. İzometrik Kas Kasılması.....	20

1.4.2. İzotonik Kas Kasılması.....	211
1.4.3. Konsantrik Kas Kasılması	21
1.4.4. Eksantrik Kas Kasılması:.....	222
1.4.5. İzokinetik Kas Kasılması:.....	22
1.4.6. Oksotonik Kas Kasılması:	22
1.4.7. Tonik Kas Tipi.....	233
1.4.8. Fazik Kas Tipi.....	23
1.4.9. Üçüncü Kas Tipi	23
1.5. DAYANIKLILIK.....	244
1.5.1. Genel Dayanıklılık.....	255
1.5.2. Özel Dayanıklılık.....	255
1.5.3. Motorik Özellikler Açısından Dayanıklılık	255
1.6. SÜRAT.....	25
1.7. HAREKETLİLİK.....	267
1.7.1. Hareketliliğin Bağlı Olduğu Faktörler.....	27
1.7.2. Hareketliliğin Sınıflandırılması	288
1.7.2.1. Aktif Hareketlilik	288
1.7.2.2. Statik Hareketlilik	289
1.7.2.3. Genel Hareketlilik.....	299
2.8. BECERİ (KOORDİNASYON).....	29
1.8.1. Becerinin Bölümleri.....	30
1.8.2. Beceriyi Etkileyen Faktörler.....	301

İKİNCİ BÖLÜM

PLİOMETRİK ANTRENMAN

2.1. PLİOMETRİK HAREKETLERİN EVRELERİ.....	366
2.2. GERİLİM KISALIM DÖNGÜSÜ (STRETCH SHORTENİNG CYCLE) ..	377
2.3. PLİOMETRİK ÇALIŞMALARIN ÜSTÜNLÜKLERİ	388
2.4. PLİOMETRİK ÇALIŞMALARIN ZAYIFLIKLARI.....	399
2.5. PLİOMETRİK ANTRENMANIN PRENSİPLERİ	399
2.6. PLİOMETRİK ÇALIŞMALAR İÇİN ÖNERİLER.....	40
2.7. PLİOMETRİK ÇALIŞMALAR İÇİN SAHA.....	40

3.8. PLİOMETRİK ÇALIŞMALARDA KULLANILAN MALZEMELER.....	411
---	-----

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE METOD

3.1. METOD.....	433
3.1.1. Boy-Ağırlık Ölçümü.....	433
3.1.2. Vücut Yağ Yüzdesi Ölçümü.....	433
3.1.3. Kalp Atım Sayısının Ölçümü (KAS).....	433
3.1.4. Dikey Sıçrama Testi	444
3.1.5. Esneklik Testi	444
3.1.6. 30 m Sürat Testi.....	455
3.1.7. 12 Dakika Koş-Yürü (Cooper) Testi (Maksimal Aerobik Güç).....	455
3.1.8. Durarak Uzun Atlama Testi.....	466
3.3. İSTATİSTİKSEL ANALİZ:	46

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

BEŞİNCİ BÖLÜM

TARTIŞMA SONUÇ

SONUÇ.....	67
KAYNAKLAR	69
EKLER.....	78
ÖZGEÇMİŞ.....	85

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Motorik özelliklerin her birinin en iyi kazandırıldığı yaşlar.....	14
Tablo 2. Gelişim Basamakları Modeli.....	15
Tablo 3. Hareket becerilerinin öğrenilmesinin uygun gelişim dönemleri	16
Tablo 4. Temel motorik özellikler	17
Tablo 5. Deney Grubunun Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Değerlerinin Karşılaştırılması.	48
Tablo 6. Kontrol Grubunun Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Değerlerinin Karşılaştırılması.	50
Tablo 7. % Değişimlere Göre Gruplar Arası (Deney ve Kontrol Grupları) Değişikliklerin Karşılaştırılması.....	52

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Badminton Kortu ve Oyun Bölgeleri.....	8
Şekil 2. Kuvvetin Türleri	18
Şekil 3. Çabuk Kuvvet	19
Şekil 4. Kuvvette Devamlılık.....	20
Şekil 5. Gerilim Kısalm Döngüsü.....	38
Şekil 6. Dikey Sıçrama	44
Şekil 7. 12 Dk Koş Yürü Testi (Cooper)	46

KISALTMALAR LİSTESİ

Antrenör _____	ant
Aritmetik ortalama _____	A.O
Badminton _____	bad
Belediye _____	Bld
Dakika _____	dk
Doçent _____	Doç
Doktor _____	Dr
Dünya Badminton Federasyonu _____	DBF
Egzersiz öncesi _____	E.Ö
Egzersiz sonrası _____	E.S
Gerilim kısılım döngüsü _____	gkd
Gram _____	gr
Kalp atım sayısı _____	kas
Kilogram _____	kg
Kilometre _____	km
Maksimum _____	max
Metre _____	m
Milimetre _____	mm
Minimum _____	min
Profesör _____	Prof
Saniye _____	sn
Santimetre _____	cm
Sayfa _____	s
Türkiye Badminton Federasyonu _____	TBF
Uluslararası Badminton Federasyonu _____	IBF
Ve benzeri _____	vb
Yardımcı _____	yard
Yüzde değişim _____	yd
Yüzyıl _____	yy

GİRİŞ

İnsan vücudunun belli amaçlar için eğitilmesi düşüncesi, insanlığın dünya üzerindeki varlığı kadar eskidir. Milyonlarca yıl önce insanoğlu, güçlü bir doğa ve hayvan alemi ile buna benzeyen güçler karşısında savunmasız kalmışsa da, yaşama uğraşısında davranışlarını daima ayarlamak zorunluluğunu duymuştur. Zamanla, insan bacaklarına ve nefesine güvendiği sürece bu üstün güçler karşısında durumunun daha güvenilir bir hale gelmesini de denemiştir. Ancak, bu kuvvetlere karşı uğraşmanın ve başarılı olmanın, bir takım yeteneklerin geliştirilmesine bağlı olduğunu da anlamıştır. İşte insanoğlu bu zorluklarla günlük yaşantısı içerisinde çok sık karşılaşmış ve yaşantısında güç ve yetenekleri geliştirirken alıştırmalara yer vermiştir. Bu alıştırmalar kimi zaman günlük yaşantısının bir parçası olurken, kimi zamanda planlı ve amaca yönelik davranışlar olarak görülmüştür. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra spor bilimindeki beraber gelişmelerle antrenman bilimide gelişmiştir. Burada, özellikle ülkelerin kendilerini spor yoluyla tanıtmak ve kendilerini kabul ettirmek düşüncesi önemli etken olmuştur. (Sevim, Y., 2002)

Toplumların temel amaçlarının başında, rekabet ve başarıma arzusunun üst düzeyde olduğu günümüz spor olaylarında, kendi sporcularını fiziksel ve ruhsal açıdan en iyi şekilde hazırlamak ve yarışma ortamına sokmak gelmektedir. (Gökdemir, K., 2000)

Her sportif branşın kendine özgü çalışma programı, kriterleri ve testleri vardır. Bir sportif yarışmada en üst seviyeye ulaşabilmek için çok zahmetli, uzun ve yorucu çalışmalar yapmanın yanı sıra çağın getirdiği bilimsel ve teknolojik gelişmelerin de en iyi şekilde takip edilmesi gerektiği bilinmektedir. Bunun için ülkeler, tüm sportif yarışmalarda kıyasıya bir rekabet içindedirler. Uluslararası yarışmalar hızla çeşitlenmekte ve hemen hemen her ülke çok çeşitli sportif oyunlarda yarışmalara katılmaktadır. Bu sportif oyunlardan biri de badmintondur. (Yıldırım, İ., 1995)

Badminton iki veya dört kişinin topu yere düşürmeden, raketle karşılıklı vuruş esasına dayalı olarak file üzerinde oynanan olimpik bir spor dalıdır. Bu spor dalında akılcılık, zarafet, hız, yetenek, hareketlilik ve reaksiyon çabukluğu gibi faktörlerin ön plana çıkmasına bağlı olarak oyun ve oyunun seyri çok zevkli hale gelmektedir. (Gülmez, İ., 2007)

Badminton, fiziksel, fizyolojik, teknik ve taktik unsurları içinde barındıran çok yönlü bir spordur. Rakibe temassız, ferdi bir spor olan badminton oyununda sıçramalara, hamlelere, hızlı yön değiştirmelere ve hızlı kol hareketlerine ihtiyaç duyulur. (Kamar, A., 2003)

Badminton sporu hızlı hareket etmeyi gerektiren, büyük oranda alaktik anaerobik, az miktarda laktik anaerobik, uzun sürdüğü için de aerobik metabolizmanın devrede olduğu olimpik bir oyundur. Badminton sporu squash, tenis ve voleybol gibi kısa süreli fakat yüksek efor içeren tekrarlardan oluşan bir karaktere sahiptir. Bilimsel sportif çalışmalarda, sporcunun antrenman durumunu ve gelişimini anlamak ve sporcuya amaca uygun yüklenmeleri vermek ve antrenmanı ekonomik şekilde düzenleyebilmek için antrenöre güç kontrolü ve bunu sağlayan test uygulamaları yararlı olur. Ayrıca bilimsel sportif araştırmalar, test yöntemlerinin yardımıyla antrenman metodğinde yeni bilgiler edinmemizi sağlar.

Bugünkü antrenman süreci değişik spor dallarında bilimsel olarak henüz çözüme bağlanmamış ve yararlanılamayan bir çok kaynakların varlığını kabul eder. Ancak test uygulamaları yoluyla bazı ipuçları elde edilebilmektedir. Test kavramı değişik biçimde tanımlanmaktadır. Test, kişiye özgü ve yinelenen davranış değişmezlerini saptamaya yarayan, bireyden alınan davranış örneğidir. Neumann ise, spor testlerin sporun ve beden eğitiminin kişinin oluşmasına olabilecek katkısı üzerine objektif bir araştırmadır şeklinde tanımlamaktadır. (Sevim, Y., 2002)

Fiziksel ve fizyolojik özellikler; antropometrik ölçümlerle sınınanarak, sportif branşlara yönelik antrenmanda yöntem, program ve uygulama kriterleri antrenman bilimine katkı sağlamaktadır. Göreceli olarak bir sporcunun performansını değerlendirirken iyi, orta veya zayıf gibi kategoriler veya buna benzer kriterler

kullanılmaktadır. Fakat bu değerlendirme standardının, gözlem yapan kişilere göre değişiklik gösterdiği bilinmektedir. Böyle bir yanlışlığa sebep olmamak için sonucunda hiç kimsenin itiraz edemeyeceği rakamlar ya da matematiksel verilerle ifade edilebilecek yalnızca bir tek değerlendirme yönteminin olduğu unutulmamalıdır. Bu yöntemin uygulama şekli ise spormotorik testlerdir. (Güllü, A., - Güllü, 2001)

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GENEL BİLGİLER

1.1. BADMİNTON

Badminton oyunu, dikdörtgen bir alanda karşılıklı iki kişi tarafından veya eşli olarak hafif bir raketle oynanan bir spordur. Badminton kolay öğrenilebilir, bay ve bayanların, bunun yanında bütün yaş gruplarındaki insanlar tarafından yapılabilecek bir spor dalıdır. Yaş grubuna göre oyun temposu ayarlanabilmektedir. Oynarken çok haz duyulan zarif bir spordur. Çünkü hiçbir şekilde şiddet unsuru içermemektedir. (Yıldırım, 1985)

Badminton tüy topun hızına bağlı olarak reaksiyon çabukluğunun en kısa sürede olması gereken spor dallarından birisidir. Oyunun amacı, tüy topu filenin üzerinden rakip alana göndererek puan kazanmaktır. Oyun içinde farklı yönlerde koşular, sıçramalar, dönme ve bükülmeler, esneklikler, fırlatma ve vurma hareketleri vardır. Badminton oyununda sporcuların fiziksel ve motorik özellikleri büyük önem taşımaktadır. (Cümşütoğlu-Kale 1994)

1.1.1. Badmintonun Dünyadaki Ve Türkiyedeki Tarihi

Arkeologlar ve tarihçiler, badminton benzer bir oyunun günümüzden 3000 yıl kadar önce oynandığını söylemektedir. Hindistanda yapılan arkeolojik çalışmalarda kayalara işlenmiş figürlere rastlanmıştır. Bu figürlerden yola çıkarak, ilk çağlarda badminton benzer bir oyunun oynandığı anlaşılmaktadır. Çinde bulunan

manuskriptlere göre badmintonun bir oyun olarak oynanması ve dünyaya yayılması Çin imparatorluğundaki Chu sülalesi devrine rastlamaktadır. Bu tarihlerde, kaz tüylerini bir vişneye takıp güneş altında kurutarak elde edilen tüy topların raketle oynanmasına di-dzyau-ci adı verilirdi. Çinden sonra özellikle Hindistan'da büyük yayılım gösteren badminton, daha da geliştirilerek poona ve sonrasında pune adlarıyla oynandı. 14. yy dan itibaren Japonyada halkın büyük ilgisini çeken badminton, oy-bane adıyla kaz ve leylek tüylerinin kirazgillerden bir meyveye takılarak basit tahta raketler ile oynanırdı. Bu spor dalı Japonya'da seyredenlere büyük bir zevk vermekte ve oldukça ilgilerini çekmekteydi. Badmintonu Asya'dan Avrupa'ya ilk kez Marko Polo getirmiştir. Fransada bu oyuna kokvanten (uçan horoz) ve je volan (tüy top), Almanya, Avusturya ve İsviçre gibi ülkelerde federball, Çarlık Rusyası'nda bu oyuna laptu denirdi. Günümüzde Pakistan'da oynanan badminton oyununa çırıya adı verilmektedir. (Gülmez, İ., 2007)

1872 yılında Londra'ya 100 km. uzaklıkta Badminton isimli küçük bir kasabanın asker kökenli dükü olan Beaufort, uzun yıllar Hindistan'da bulunmuştu. İngiltere'ye dönerken fil dişi ve diğer otantik eşyalarla birlikte bir raket ve tüy topta getirmişti. Beaufort, poona oyununu kasabasında yaygınlaştırmaya başlamıştı. Aynı yıl, bu spor dalı Badminton kasabasından bütün İngiltere'ye badminton adıyla yayılmaya başladı. J. L. BALDWIN isimli sporcu ilk kez badminton oyun kurallarını koyan kişi olarak spor tarihine geçmiştir. 1887 yılında Londra'da badminton oyun kuralları belirlenerek onaylandı ve o yıl belirlenen oyun kuralları çok az değişikliğe uğrayarak günümüze kadar gelmiştir.

1898 yılında ise, Ann JACKSON isimli bir İngiliz bayan oyuncu, ilk nizami tüy top patentini alan kişi olmuştur. 1911 yılında, İngiliz badminton sporcusu Sammuell MESSİYA tarafından ilk kez badminton oyun kurallarını içeren, tekniğini ve taktiğini öğreten bir kitap yayımlanmıştır. Bu kitap incelendiğinde, bu alanda bugüne dek yazılan kitaplarda çok az değişikliğin olduğu görülmektedir. (Aracı, H., 2006)

1934 yılında Londra’da, Uluslar Arası Badminton Federasyonu (IBF) kuruldu. Bu federasyona; İngiltere, Hollanda, Danimarka, İrlanda, Kanada, Yeni Zelanda, İskoçya, Fransa ve Amerika olmak üzere toplam 9 ülke üye olmuştu.

İkinci Dünya Savaşı nedeniyle duraklama sürecine giren badminton, 1945 yılından sonra tekrar gelişmeye başladı. Bu yıllarda Danimarka ve İsveç, İngiltere’nin badmintondaki üstünlüğüne son vermişlerdir. 1940’lı yılların sonlarına doğru, Kuzey Avrupa ülkelerinin karşısına Malezya ve Tayland gibi ülkeler çıkmaya başladı. (Cümşütoğlu-Kale 1994)

Badmintondaki ikinci büyük gelişme ise Japonya ve Endonezya’da oldu. 1960’lı yılların ortalarına doğru Çin Halk Cumhuriyeti dünya sahnesine adım attı. Politik sebeplerden dolayı Çin Halk Cumhuriyeti Uluslar Arası Badminton Federasyonuna alınmadı. Bunun üzerine başta Çin Halk Cumhuriyeti olmak üzere üçüncü dünya ülkeleri, aralarında Dünya Badminton Federasyonunu (WBF) kurdular. Ancak 1981 mayıs ayında bütün ülkeler, IBF bayrağı altında toplandı. Şu an federasyona 140’tan fazla ülke üyedir ve halen dünyada 6 milyondan fazla lisanslı sporcu, badminton sporunu yapmaktadır. (Yorulmazlar, M., M., Kopoğlu, A., 2006)

1.1.2. Badmintonun Türkiyedeki Gelişimi

Türkiye Badminton Federasyonu (TBF) 31 Mayıs 1991 tarihinde kurulmuştur. Ülkemiz 3 Kasım 1991 tarihinde IBF ye 104. tam üye olarak kabul edilmiştir. Türkiye Badminton Federasyonunun ilk başkanı İrfan YILDIRIM’dır. 5 Aralık 1993 tarihinde ilk kez yapılan federasyon başkanları seçiminde ise Akın TAŞKENT seçimle göreve gelen ilk federasyon başkanı ünvanına sahip olmuştur. Daha sonra Prof. Dr. Faik İMAMOĞLU iki dönem federasyon başkanı olarak görev yapmıştır. Son federasyon başkanı üç dönemdir bu görevi sürdüren Murat ÖZMEKİK’tir Badminton sporunun ülkemizde çok kısa bir geçmişi olmasına rağmen son derece zevkli ve mücadele gerektiren bir spor dalı olması nedeniyle, toplumun her kesiminde büyük beğeni kazanmaya başlamıştır. Ülkemizde badminton henüz yayılma aşamasında bulunmaktadır. Badminton milli takımımız ilk milli

müsabakasını Kazakistan milli takımı ile İzmir’de yapmıştır. Ülkemizde yapılan ilk önemli uluslararası turnuva, 70. Yıl Uluslararası Badminton Turnuvası olup 24-29 Ekim 1993 tarihleri arasında Ankara’da düzenlenmiştir. Türkiye’de ilk defa yapılan ve geleneksel hale gelen özel turnuva ise İstanbul Açık Badminton Turnuvası’dır.

Ülkemizde ilk kez düzenlenen ve Badminton Federasyonunun 1994 faaliyet programı içerisinde yer alan Deplasmanlı Badminton Ligi tesbit müsabakaları ise 11 bölgeden 24 takımın katılımı ile 4-7 Nisan 1994 tarihinde, Ankara’da gerçekleştirilmiştir. Bu müsabakalar sonucunda 8 takım Badminton Ligi’ne katılmaya hak kazanmıştır. (Yorulmazlar, M., M. – Kepoğlu, A.,2006)

Pek çok üniversitemizin yer aldığı 1. ve 2. ligden başka tüm yaş gruplarında Kulüpler Türkiye Şampiyonaları ve 2006 yılında uygulanmaya başlayan tüm yaş grupları için Türkiye Ranking (sıralama) müsabakaları düzenlenmektedir. Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı ve Badminton Federasyonu’nun ortaklaşa düzenledikleri Minikler, Yıldızlar ve Gençler okullar arası yarışmalarla birlikte ülke genelinde bir çok açık turnuvalarda düzenlenmektedir. (Gülmez, İ., 2007)

1.1.3. Badminton Oyununun Özellikleri Ve Kullanılan Malzemeler

Badminton sporu serbest zaman aktivitesi olarak yapılırsa malzemeleri ucuza elde edilebilir. Daha iyi oyuncuların iyi rakete, iyi tüy topa ve uygun ayakkabılara ihtiyacı vardır. Buna rağmen bu harcamalar diğer spor branşlarına göre daha ucuzdur. Okullar için, alüminyum raketler ve pvc uçlu mantar tüy toplar idealdir.

Badminton, açık havanın olumsuz etkilerini önlemek amacıyla günümüzde genellikle kapalı alanlarda oynanır. Kort 13.4 m uzunluğundadır. Genişlik, teklerde 5.18 m, Çiftlerde ise 6.10 m’dir. Teklerde servis atış alanı çiftlerinkinden daha uzundur ve orta çizgiye kadar gider. Badminton alanının tabanı kaymayı önlemek amacıyla genellikle tarafleks veya tahtadan yapılır. Oyun alanı, yerden 1.55 m yüksekliğindeki file ile ikiye bölünmüştür. Ağın gözenekleri 1.5-1.7 cm kadardır. Ağı geren direkler, oyun alanı içine dış sınır çizgilerinin üzerine dikilmelidir. Oyun alanı çizgileri beyaz, sarı renklerle belirgin olarak çizilmelidir. Kalınlığı 4 cm olan

bu çizgiler, oyun alanının içinde sayılır. Uluslar arası müsabakalarda salonun korta olan tavan yüksekliği en az 7, 8 ya da 9 m olmalıdır. Badminton alanının yan çizgilerinin duvara uzaklığı en az 90 cm, bitiş çizgilerinin uzaklığı ise en az 150 cm olmalıdır.

SONU ÇİZGİSİ	SOL SERVİS ÇİZGİSİ	ÖN (KISA) SERVİS ÇİZGİSİ A Ç / F İ L E XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	SAĞ SERVİS BÖLGESİ	SONU ÇİZGİSİ
TEKLER SERVİSİ	ORTA ÇİZGİSİ SAĞ SERVİS BÖLGESİ		ÖN (KISA) SERVİS ÇİZGİSİ	ORTA ÇİZGİSİ SOL SER. BÖLGESİ

Şekil 1. Badminton Kortu ve Oyun Bölgeleri

File koyu renkli ip yada plastik malzemeden yapılmış olup file karesinin ölçüleri en az 1.5 cm, en çok 2 cm olmalıdır. File, direktten direğe iyice gerilmeli ve oyun alanı ortasında yüksekliği 1.524 m, direklerde ise 1.55 m olmalıdır. Filenin eni 76 cm olup her iki oyun sahası yönünde kalınlığı 3.75 cm (toplam 7.5 cm) olan beyaz bir bant ile üst kısımdan sarıdır. Bu kısmın içindeki metal tel veya ip ile üst kısımdan, eşit yükseklikteki her iki direğe bağlanır. (Yorulmazlar, M., M., Kepoğlu, A., 2006)

Badminton direkleri; badminton sahasını ortadan ikiye bölen, badminton filesini asmak için yapılmış badminton malzemesidir. Direkler spor alanının kullanım amacına göre taşınabilir ya da sabit olarak badminton sahasının üzerinde yer alabilirler. Sadece badminton oyununa yönelik hazırlanmış bir alanda sabit direklere yer verilebilir. Diğer branşlarında yapıldığı çok yönlü spor salonunda ise taşınabilir badminton direklerinin kullanımı daha ergonomiktir. Direklerin demir ve benzeri metallere, ahşaptan ve dayanıklı benzeri maddelerden yapılmasına dikkat

edilmelidir. Günümüzde spor teknolojisi çok kullanışlı ve işlevsel spor araçları üretmeyi hızlı bir şekilde sürdürmektedir. Badminton direkleri üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm taban kısmıdır. Bu bölüm, badminton direğinin dengede durabilmesi için gerekli olan ağırlığın konulduğu bölümdür. Badminton filesinin takılması sırasında bu bölüme ağırlık demirleri konularak filenin direkleri çekip düşürmesi engellenmektedir. İkinci bölüm destek kısmıdır. Bu bölüm taban bölümü ile badminton direğinin üçüncü bölümü olan dikme bölümünü bir birine bağlayan bölümdür. Badminton direğinin üçüncü bölümü ise dikme adı verilen bölümdür. Bu direkler köşeli veya yuvarlak olabilmektedir. Badminton direğinin dikme bölümünün uç kısmında 0.3 cm ile 0.5 cm arasında değişebilen bir yarı (çentik) bulunmaktadır. Filenin direklere bağlanması sırasında filenin bantlı kısmının buraya geçirilmesi gerekmektedir. Badminton direğinin yerden yüksekliği 1.55 cm olmalıdır.

Badminton maçları sırasında direklerin sahanın tam ortadan ikiye bölündüğü noktada çiftler saha çizgisi üzerine konulması gerekmektedir. Ağırlık kısımları ise badminton oyun alanının dışında kalacak şekilde ayarlanmalıdır. Badminton direğinin birinci bölümünü oluşturan taban kısmının üzerindeki ağırlık en az 10-12 kg arasında olmak zorundadır. Aksi takdirde yeterli file gerginliği sağlanamaz. (Demirci, A., Demirci, N., 2007)

Tüy top, tüy ve top olmak üzere iki kısımdan meydana gelir. tüyler kaz ya da ördek tüyünden, toplam 14-16 adet olarak belirlenmiştir. (müsabaka topu) Bunun yanı sıra antrenmanlarda kullanılan tüy kısmı sentetik maddelerden yapılmış olan toplarda mevcuttur. Tüylerin uç kısımlarından topun üst kısmına olan uzunlukları 6.4-7.0 cm arasında olmalıdır. Tüylerin top kısmına monte edildiği üst kısmın çapı 5.4-6.4 cm arasındadır. Tüyler, pamuk ipliği ile sıkıca birbirine tutturulmalıdır. Top kısmı ise, çapı 2.5 cm'den 2.8 cm'ye kadar olan mantardan oluşur. Mantar, alt kısımdan yuvarlaklaştırılmış ince beyaz deri ya da benzer özelliklere sahip bir materyal ile kaplanmıştır. Anlatılan özelliklere sahip tüy toplar, müsabaka topu olarak kabul edilmektedir. Bir de ayrıca sentetik toplar vardır. Bu iki tüy top arasında ağırlık olarak yani sentetik topun tüy topa oranla %10'luk bir sapma farklılığı normal kabul edilir. Tüy top 4.74 – 5.50 gr arasında bir ağırlığa sahip olmalıdır. Çünkü tüy

topun ağırlığındaki 1 gr'lık artış, tüy top uçuş mesafesinde 5 cm'lik bir artış meydana getirir. (Yorulmazlar, M., Kepoğlu, A., 2005)

Tüm spor branşlarında olduğu gibi badminton sporunda da zaman içerisinde spordaki teknolojik gelişmeler sayesinde kullanılan malzemelerin kalitesinde gelişmeler görülmektedir. Bu teknolojik gelişmeler içerisinde en fazla değişim ve gelişim gösteren materyal hiç şüphesiz raketlerdir. Çünkü eskiden badminton sporunda kullanılan raketler tahtadan yapılan ağır ve esnekliği olmayan raketlerdi. Fakat günümüzde kullanılan raketler, ağırlığı 80 – 100 gr arasında değişen esnek ve bir o kadar da dayanıklı olan titanyumdan yapılmaktadır. Badminton raketi 4 bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler raketin sapı, shaftı, çemberi ve raketin kortajı (ipi)'dir. Raketin sapı, sporcuların rahat bir şekilde badminton oynarken raketi tutabilmeleri için tahtadan ve üzerine yumuşak deri, bez veya havlu sarılarak oyuncuların daha rahat bir tutuş yapabilmelerini sağlamaktadır. Raketin shaftı, raketin sapı ile raketin çemberini birbirine bağlayan kısmıdır. Bu bölümün özelliği, esnek ve dayanıklı olmasıdır. Raketin çemberi, eni 23 cm, boyu 29 cm'den fazla olmayan bir kasnaktan oluşmaktadır. Raketin çemberinde, raketin kortajının örülmesi için açılmış karşılıklı olarak 22 adet delik bulunmaktadır. Raketin kortajı, raketin çemberi üzerinde bulunan deliklerden geçirilen özel misinanın (kortaj) gergin bir şekilde örülmesi ile oluşturulan ve topa vurulan kısımdır. (Demirci, A, Demirci, N, 2007)

Raket başı örgüsünde kullanılan misinanın kalınlığı 0.66 – 0.80 mm arasında olmalıdır. Raket başı çerçeve ve yüzey olmak üzere dış etkilere dayanıklı olmalı, ağırlığı eşit oranda dağıtmalı ve oyuncunun elindeki raketin telleri sabit olmalıdır. Bunların dışında raket değişik yönlere hareketinden etkilenmemelidir. Raket uzunluğu 68 cm'den fazla olamaz. Raket başı vuruş alanı, (çerçeve hariç) 28 cm uzunluk ve 22 cm genişlikten fazla olamaz. Ölçüler, bayan ve çocuklar için biraz farklıdır. (Yorulmazlar, M, Kepoğlu, A, 2006)

1.2. BADMİNTON OYUN KURALLARI

Badminton oyunu beş kategoride oynanmaktadır. Bunlar:

- Tek Erkekler
- Tek Bayanlar
- Çift Erkekler
- Çift Bayanlar
- Karışık (mix) Çiftler

Badminton oyununda yer alan bu beş kategoride de aynı puanlama sistemi kullanılmaktadır. Uluslararası Badminton Federasyonu (IBF) 2006 yılı Tomas ve Uber Cup turnuvalarında 21 puan sistemine geçmiştir.

1.2.1. Tekler Kategorisi Kuralları

- Oyuna başlayan taraf kura atışı ile belirlenir.
- Oyuna sağ servis bölgesinden servis atarak başlanır. Rakip oyuncu da sağ bölgede beklemek zorundadır. Servis atan sporcu hata yapana kadar servis atmaya devam etmektedir. (Group, D., 2003)
- Oyuncular sayıların durumuna göre servis atarlar. Tek sayılarda sol servis bölgesinden, çift sayılarda ise sağ servis bölgesinden servis atmak zorunludur.
- Kazanılmış iki set üzerinden oynanır. Setlerin 1-1 olması halinde 3. set oynanır.
- 21. sayıya ulaşan seti kazanır.
- Her kaybedilen ve kazanılan ralliden sonra puan sayılır.

- Puanlar 20-20'ye geldiğinde 2 puanlık uzatmaya gidilir.
- Puan 29-29'a gelirse 30. puanı alan seti kazanır.
- Seti kazanan diğer sette ilk servisi kullanır.
- Taraflardan biri 11 puana geldiğinde her iki oyuncu 60 sn. mola yapabilir.
- Taraflar set aralarında 2 dk dinlenirler. (Gülmez, İ., 2007)

1.2.2. Çiftler Kategorisi Kuralları

Çiftler oyunu başlamadan önce kura atışı yapıldıktan sonra kazanan taraf oyuna kimin başlayacağına, kaybeden taraf ise kimin karşılayacağına karar vermek zorundadır.

Oyuna başlama hakkını kazanan taraf oyuna sağ servis bölgesinden başlamak ve diğer taraf da sağ servis bölgesinden topu karşılamak zorundadır. Servisi sadece servis karşılama durumunda olan oyuncu karşılayabilir.

Servis atıldıktan sonra oyuncular istedikleri oyun bölgesinde durabilir ve top hangi oyuncuya gelirse o oyuncu topu karşılayabilir. Herhangi bir sıra yoktur. (Demirci A. N., 2007)

Diğer kurallar tekler oyunuyla aynıdır.

Badmintonda hatasız servis atışı için;

1. Her iki tarafta servis atışı sırasında gereksiz zaman kaybından kaçınmalıdır.
2. Servisi atan ve karşılayan taraflar, birbirlerine çapraz şekilde ve sahanın çizgilerine basmadan duracaklardır. Servisi atan ve servisi karşılayanın her iki ayağının bir kısmı servis atılana dek sabit bir şekilde yere basmalıdır.
3. Servis atılırken tüy top bel hizasının altında olmalı, raket ilk olarak tüy topun ucuna vurmalıdır.

4. Tüy topa vuruş esnasında servis atanın raketinin baş kısmının tümü, servis başlangıcından itibaren öne doğru hareket etmelidir.
5. Servis atan oyuncunun raketinden tüy topun uçuşu karşılanmadığı takdirde, karşılayacak olanın servis sahasının içine düşmesi için, filenin üzerinden yukarı doğru olmalıdır.
6. Oyuncular yerlerini aldıktan sonra, servis atanın raketinin ilk ileriye doğru hareketi servisin başlangıcı sayılır.
7. Servis atan, karşılayan hazır olmadan servisini atmamalıdır, ama eğer karşılayan karşılamaya kalkarsa atış geçerli sayılır. Oyuncular birbirlerinin görüşünü engellemeden istedikleri yerde durabilirler. (Yorulmazlar, M., Kepoğlu, A., 2005)

1.3. TEMEL MOTORİK ÖZELLİKLER

Antrenman uygulamasında, bilindiği gibi teknik, taktik antrenman ve kondisyon antrenmanı şeklinde bir ayırlama yapılmaktadır. Modern antrenman uygulamasındaki ayırlama ise “Teknik beceriler (hareket becerileri)” ve “Temel motorik özellikler” şeklinde olmaktadır.

İki kavram arasında spor pedagojisi ve antrenman yöntemleri açısından ayırıcı özellik şudur; “Teknik beceriler” her zaman bir motorik öğrenme sürecinin ve tüm sensomotorik işlevlerden oluşan karmaşık bir sürecin sonucudur. Buna karşılık motorik özellikler organizmanın uyum yeteneğine ve verimlilik derecesine göre değişirler. Bu özellikler özde vardır, öğrenilmez ancak geliştirilir. Örneğin; futbolda topla yapılan üst vuruş türünden teknik bir hareket öğrenilir. Ancak bu iş için gerekli olan vuruş kuvveti ise geliştirilir.

Bir spor tekniğinin öğrenilmesi ile motorik özelliğin geliştirilmesi arasındaki diğer bir fark ise şöyledir. Bir teknik hareketin öğrenilmesi daha o hareket yapılırken gözlenebilir. Film ya da videoteyp yardımı ile kaydedilip incelenebilir. Bir temel motorik özelliğin gelişim sonucu ise ancak düzenli bir antrenman süreci içerisinde

organik ve fonksiyonel uyum sürecinin gerçekleştirilmesinden sonra belirginleşir. Gelişim derecesinde testler ve güç kontrolleri ile saptanır. Tüm spor dallarında temel motorik özelliklerin geliştirilmesi uygulayacağımız antrenmanların vazgeçilmez bir parçasıdır. (Sevim, Y., 2007)

1.3.1. Çocuk Ve Gençlerde Temel Motorik Özelliklerin Gelişimi

Çocuk ve gençlerde motorsal gelişim, takvim yaşına bağlı olarak olası biyolojik gelişimle doğrudan ilişkilidir. Değişik yaşlarda hareket verimliliği; kas, merkezi sinir sistemi, solunum ve dolaşım sisteminin yeterlilik düzeyi ile doğrudan ilişkilidir. Motorsal özelliklerin gelişimi değişik gelişim hızında ve birbirinden bağımsız olarak oluşur. (Hahn, E., 1982, Sevim, Y., 2007)

Tablo 1. Motorik özelliklerin her birinin en iyi kazandırıldığı yaşlar Wobinski, 1979

	Motorik Özellikler	Yaş
1-	Dinamik denge	12-15
2-	Dengesel hareketlerde denge	11-14
3-	Vücuttan uzakta sağ el hareket doğruluğu	10-13
4-	Vücuttan uzakta sol el hareket doğruluğu	10-15
5-	Vücutta yakın el hareketlerinde doğruluk	11-18
6-	El kuvveti	11-13
7-	Omuz kuvveti	12-14
8-	Sırt kuvveti	10-12
9-	Görsel uyarıma reaksiyon	14-18
10-	İşitsel uyarıma reaksiyon	18
11-	Dokunarak uyarıma reaksiyon	14-18
12-	Dengesel hareketlerde sürat	12-14
13-	El hareketlerinde sürat	10-14
14-	Genel dayanıklılık	15-22

Kaynak: (Sevim, Y., 2007)

1.3.2. Çocuk ve Gençlerde Gelişim Özellikleri

Tablo 2. Gelişim Basamakları Modeli.

Yaş	Gelişim Özellikleri
3-7 Yaş/ Okul Öncesi	Bebeklikten küçük çocukluğa geçiş (şiş bir karın, vücudun diğer bölümlerine oranla büyük bir kafa, kısa kol ve bacaklar), okul çağının başlamasına yakın bölümleri belirgin gövde,uzun kol ve bacaklar, küçük kafa
7-10 Yaş/ 1-3 Sınıf Okul Dönemi	Vücut bölümlerinin kesin belirginliği yapısal olgunlaşmanın başlangıcı
Kız Erkek 10-11/ 11-12, 11/ 12-13/ Geç Okul Dönemi, (Ergenlik Öncesi Dönem)	Boyuna bölümlerin kesin belirginliği, yapısal olgunlaşmanın başlangıcı
Ergenlik Dönemi Kız 11-12/ 13-14 3.,6. Sınıf Erkek 12/ 13-14-15 3.,7. Sınıf	Kız İlk menstruasyon Erkek Testosteron hormonunun salgılanması Hızlı ve aşırı boy uzamasının başlaması kolların ve bacakların uzaması, kız ve erkeklerde yaş gelişim farklılığı olabilir
2.Ergenlik Dönemi Kız 13-14/ 17-18 7.-11. Sınıf Erkek 14-15/ 18-19	Hormonal değişim tamamlanır 1. Ergenlik döneminde olduğu gibi yaş gelişim farklılığı olabilir.

Kaynak: (Grimm, 1966, Kırchmair, 1971, Sevim, Y., 2007)

Yukarıda gelişim özelliklerine bağlı olarak, sahip bulunan özellikleri yaş grupları arasında ve yetişkinlerle ayırmak teorik olarak mümkündür. Ancak pratikte böyle bir ayırım çok zordur. Spor ve antrenmanla ilişkili olarak, bu nedenleri aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz;

- Spor dalında ulaşılan yüksek performans yaşı
- Spor kariyerinin başlama yaşı

- Ülke koşulları
- Spor kulüplerinin sunduğu imkanlar

Tablo 3. Hareket becerilerinin öğrenilmesinin uygun gelişim dönemleri (Winter)

Hareketler	Gelişim Özellikler
Hareket Koordinasyonu	Okul Öncesi/ Okul Dönemi/ Geç Okul Dönemi
Hareket Becerileri	Erken ve Geç Okul dönemi/ Ergenlik Öncesi ve Ergenlik Dönemi
Pasif ve Aktif Hareketlilik	Küçük Çocuklar/ Erken ve Geç Okul Dönemi
Sürat	Erken ve Geç Okul Dönemi/1. Ergenlik Dönemi
Temel Kuvvet	1. Ergenlik Dönemi
Aerob ve Anaerob Dayanıklılık	1. Ergenlik Dönemi

Kaynak: (Sevim, Y., 2007)

1.3.3. Genel Hatlarıyla Temel Motorik Özellikler

Temel motorik özellikler belirgin olup, kısmen bağımsız motorik öğelerdir. Yani bu özellikler kişinin yaşamında hiçbir şekilde antrenman yapılmısa da, tamamen doğal bir değişme sürecinde gelişir. Örnek: Kuvvet, antrenman söz konusu olmadan vücudun gelişimine paralel olarak 25-30 yaşına kadar gelişir.

Dayanıklılık, sürat, hareketlilik ve beceri gibi motorik özelliklerden, insan motorisinin genel fonksiyonları niteliğinde olup, bu özellikler olmadığı takdirde insanın kendi kendine yaşamasına olanak yoktur.

Bu özelliklerin geliştirilmesi; somut bedensel faaliyetlerin, yani antrenmanlarda belirlenerek uygulanan motorik spor hareketlerinin verecekleri”uyaranlardan” ayrı düşünülemez. Bir başka deyişle, düzenli bir şekilde gelişim uyaranlarını verebilmek ve temel motorik özelliklerin gelişimini etkilemek için spor alıştırmaları dışında başka herhangi bir olanak yoktur. Öyle ise motorik özellikler ancak sportif yüklenmelerle geliştirilebilir.

Temel motorik özelliklerin içeriksel yapısını önem sırasına göre beş (5) bölümde inceleriz. Bunlardan, baştan üç tanesi ana, diğer ikisi ise tamamlayıcı özelliklerdir.

Tablo 4. Temel motorik özellikler

TEMEL MOTORİK ÖZELLİKLER				
KUVVET	DAYANIKLILIK	SÜRAT	HAREKETLİLİK	BECERİ

Kaynak: (Sevim, Y., 2007)

1.3.4. Kuvvet

Spor biliminde kuvvet kavramı (kas kuvveti) çok değişik alanlarda ve değişik biçimlerde tanımlanıp, sınıflandırılmıştır. Bir çok spor bilim adamının değişik tanımlarında, kuvvet kavramı ifade ve anlam bulmuştur.

Hollmann'a göre 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.

Nett kuvveti " Bir kasın gerilme ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyma özelliği " olarak tanımlamıştır. Bir başka görüşe görede kuvvet, uygulayabilme yeteneği olarak da tanımlanabilir. (Sevim, Y., 2002)

Basit ancak geniş tanımı Meusel yapmıştır. Bu tanımın avantajı spor uygulamalarını direkt olarak kapsamasıdır. Buna göre; " Kuvvet insanın temel özelliği olup, bunun yardımıyla insan bir kütleyi hareket ettirir(kendi vücut ağırlığını ya da bir spor aracının), bir direnci aşar ya da ona kas gücüyle karşı koyar." Çocuk ve gençlerin kaldırdıkları ağırlık açısından yapılan gözlemlerde; 8-9 yaşlarında çocuklar, ortalama olarak kendi vücut ağırlıklarının 1/3'ünü tek kolla kaldırıp, birkaç adım atabilirken 12-13 yaşlarında iki katına, 16 yaşında gencin vücut ağırlığına erişmiştir. Bu nedenle kas kütle, kuvvet, güç ve süratle dayalı sporlarda gelişim yaşa bağlı olarak yavaş olmaktadır. Kuvvet çalışmaları, yapılan spor dalına uygun olmalıdır. (Sevim, Y., 2007)

1.3.4.1. Gelişim Dönemlerine Göre Kuvvet Çalışmaları

3-7 ve 7-11 Yaşlar: Kendi vücut ağırlığı ile, bütün vücut kaslarına yönelik genel kuvvet gelişimi, oyunusal formda yapılır. Stafet şeklinde çalışmalar, sıçramalar, çömelik duruştan sıçramalar, düşük yoğunlukta istasyon çalışmaları, çok yönlü kuvvet çalışmaları (tırmanma, itme, çekme vb.) bu dönemin özelliğidir.

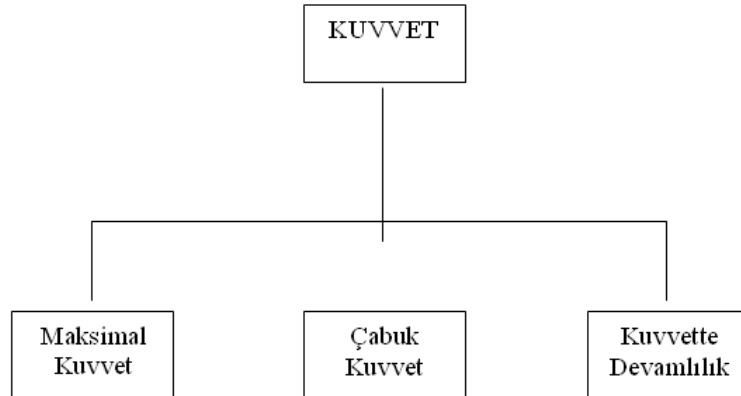
11-14 Yaşlar: Yoğun tempoda olmayan sıçrama alıştırmaları, ek ağırlıklarla çalışmalar yapılır. Testosteron salgısı nedeniyle kas gelişimi ve enerji potansiyeli artar.

14-18 Yaşlar: Spor dalına özgü, aşamalı bir biçimde sıçrama, atma, vuruş çalışmaları yapılır.

Yukarıda gelişim ve ergenlik dönemlerinde açıklanan kuvvet çalışmalarında temel amaç; sporcunun bireysel olarak, performans sporuna kuvvet açısından hazırlanmasıdır. Kas yapılanmasının istenilen seviyeye getirilmesi uzun süre ve dikkatli çalışmalarla gerçekleştirilmelidir. Sakatlanmalara, aşırı yüklenmelere, tek yönlü kas gelişimlerine dikkat edilmelidir. Bunun dışında kuvvet ile ilişkili olarak hareketlilik antrenmanlarının alt yapı antrenmanlarında önemle üzerinde durulması gereken bir nokta olduğu unutulmamalıdır. (Sevim, Y., 2007)

1.3.4.2. Kuvvetin Türleri

Şekil 2. Kuvvetin Türleri



1.3.4.3. Maksimal Kuvvet

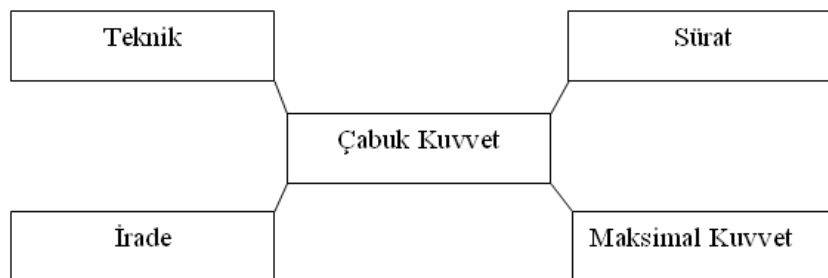
Kas sisteminin isteyerek geliştirebildiği en büyük kuvvettir. (Sevim, Y, 2007) Kuvvet genellikle maksimal kuvvetle eş anlamda kullanılmaktadır. Maksimal kuvvet; çabuk kuvvetin ve kuvvette devamlılığın alt yapısını oluşturur. Maksimal kuvvetten bir sporcunun yavaş hareket uygulaması sırasında ya da izometrik kasılma şartlarında ortaya koyduğu en yüksek değerdeki kuvvet anlaşılmaktadır. Bazı spor bilimcileri tarafından aynı anlamda kullanılmasına rağmen, maksimal kuvvetle salt kuvvet arasında fark vardır. Salt kuvvet kavramından, maksimal kuvvet ve kuvvet rezervleri toplamı anlaşılmaktadır. Bu nedenle temel olarak salt kuvvet maksimal kuvvetten daha büyüktür. (Sevim, Y., 2007)

1.3.4.4. Çabuk Kuvvet

Bir kas veya kas grubunun mümkün olan en kısa sürede ve mümkün olan en büyük kuvvetle gerekli olan hareketi yapmasıdır. Sinir kas sisteminin, bir dirence yüksek bir kasılma hızı ile üstün gelme yeteneğidir. (Kılıç, N., M., 2008)

Çabuk kuvvet; başlangıç ve reaksiyon kuvveti, hareket hızı ve dolayısıyla hareket frekansı gibi etkenlere bağlıdır. Bu nedenle çabuk kuvvet tabloda görüldüğü gibi bir çok ögeyi kapsamaktadır. (Sevim, Y., 2007)

Şekil 3. Çabuk Kuvvet



1.3.4.5. Kuvvette Devamlılık

Çabuk kuvvette olduğu gibi kuvvette devamlılığı da tanımlamak oldukça zordur. Ancak basit olarak kuvvet ve dayanıklılığın belirli oranlardaki bileşimidir denebilir. Uzun süre devam eden kuvvet çalışmalarında organizmanın (kasların) yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği kuvvette devamlılık olarak tanımlanabilir. Kuvvette devamlılık antrenmanları için en uygun metotlar, piramidal metot ve istasyon çalışmalarıdır. (Sevim, Y, 2007)

Şekil 4. Kuvvette Devamlılık



1.4. KAS KASILMA TÜRLERİ VE TIPLERİ

Birbirine bağlı olarak kasılabilen ve esnek bir dizi liften meydana gelen kaslar, sporun çok yönlü özelliği sebebiyle farklı kasılma türlerine sahiptir. Bu kasılma türleri:

1.4.1. İzometrik Kas Kasılması

Kas boyunun sabit kaldığı bir kasılma türüdür. İzo; sabit, metrik; uzunluk demektir. Bu tür kas kasılmasında kasın boyu sabit kalırken, tonusu (gerimi) artmaktadır. (Dündar U., 1998)

Buna statik kas kasılması adı verilmektedir. Tanımı ise kasta herhangi bir uzunluk değişikliği olmaksızın, kasın geriliminde artış meydana gelen kasılmalar şeklinde yapılabilir. Ayakta dik durmamızı sağlayan antigravite kasları izometrik

olarak kasılmaktadırlar. Elimize aldığımız bir pazar filesini dirsek ekleminde hareket ettirmeden taşırsak, fileyi tutarak taşımamızı sağlayan kaslar izometrik olarak kasılırlar. (Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ., 2006)

İzometrik kasılmaların en yoğun görüldüğü spor dallarına ise güreş ve halter örnek verilebilir. (Fox, Bowers, Foss., 1999)

1.4.2. İzotonik Kas Kasılması

En popüler kasılma tiplerindedir. Bazı zamanlar konsantrik veya dinamik kasılma (kas kasılma sırasında kısalır, bir ağırlık kaldırmak, indirmek genel olarak dinamik kuvvet kavramı içindedir) diye de adlandırılır. Kas kasılması sonucunda kasın boyunda meydana gelen kısalmaya basitçe konsantrik kasılma denir. Aslında dinamik kasılma demek daha uygundur. Çünkü izotonik kasılmanın terminolojideki karşılığı aynı veya sabit (izo) gerilim (tonik) dir. Diğer bir deyişle izotonik kasılma sabit dirençte kas boyu kısalırken aynı miktarda kas gerilimi üreten bir kasılma şeklidir. Oysaki, bu dokunulmamış kaslar için geçerli değildir. Çünkü kas boyu kısalırken ortaya çıkan gerilim bir çok önemli nedenlerden etkilenir. Bunlardan üçü kas liflerinin başlangıçtaki uzunluğu, kasların kemiklerle yapmış olduğu çekme açısı, kısalma hızına bağlıdır. Kısalma hızı, kaslardaki hızlı (fast-twitch) ve yavaş (slow-twitch) kas lifleri oranına bağlıdır. (Fox, Bowers, Foss., 1999)

1.4.3. Konsantrik Kas Kasılması

Konsantrik kas kasılması dinamik bir kasılma şeklidir. Kasın tonusu (gerimi) sabit kalırken boyu kısalmaktadır. (Dündar U., 1998)

Bir ağırlığın yerden bir yere kaldırılması bununla sağlanır. Elimize aldığımız bir ağırlıkla dirsek eklemine fleksiyon yaptırırsak biceps brachii kası konsantrik olarak kasılır. Kas boyu kısalır, ön kol üst kola doğru mekanik bir hareket (iş) yapmıştır. (Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ., 2006)

Kas boyu değiştiği için konsantrik kasılma da bir izotonik kasılma şekli olarak kabul edilmektedir. Konsantrik kasılmada pozitif mekanik bir iş yapılmaktadır (Akgün N., 1994)

1.4.4. Eksantrik Kas Kasılması:

Bu tip kasılmalarda kas boyu uzar. (Örneğin, aktif gerilim sırasında) Egzantrik kasımlara örnek olarak; dirseği bükme, atlama hazırlıkları, engelin geçilmesinden sonra yere iniş, halkada haç durumundan iniş, cephe durumundan iniş, ağırlığı yere indirme sırasında görülen kasılma şeklidir. Eksantrik kasılma yer çekimi direncine karşı kullanılır. (Fox, Bowers, Foss. 1999)

1.4.5. İzokinetik Kas Kasılması:

İzo kinetik kasılma aynı hareket anlamını taşır ve hareket eşit hızda sürdürülür. Örneğin saniyede 3000, 2400, 1800, ya da 600 dairesel hızlarda hareket yapılabilir. Hareket sabit hızda yapılırken direnç ya da yük kasın o açıda üreteceği güce göre farklılık gösterir. Hareketin, örneğin 1700 ya da 1150 'lik açılarında uygulanan direnç farklı farklıdır. Böylece o açıda uygulanması gereken kuvvette farklı ortaya konacaktır. Bu gibi hareketler sadece laboratuvar şartlarında ancak izokinetik dinamometre gibi oldukça pahalı aletlerle gerçekleştirilir. (Günay, M, Tamer, K., Cicioğlu, İ., 2006)

1.4.6. Oksotonik Kas Kasılması:

Fiziksel aktivitelerde kas kasılmaları izometrik ve izotonik kasılmaların beraber olması, yani kasılma esnasında kasın hem uzunluğunun hemde geriliminin değişmesi ile sağlanır. Yani izometrik ve izotonik kasılmalar birbirinin ardı sıra gerçekteşir. Bu tür kasımlara oksotonik kasılmalar adı verilir. Koşma sırasında bacak kaslarında oksotonik kasılma görülür. Bacağın yere basma fazında izometrik, ekstremitte hareketi sırasında izotonik kasılma görülür. (Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ., 2006)

Bir ağırlık kaldırmasında öncelikle izometrik çalışma olur. Yani elastiki element, kuvvet kaldırılan ağırlığın kütlesini aşana kadar gerilir, bu kütle aşıldığı anda da kontraktıl element kısılır. Kısacası izometrik-izotonik-izometrik çalışma uyum içinde uygulanır. (Sevim, Y., 2007)

Sportif uygulamalarda her spor dalının öngördüğü değişik karakterde kas tipleri vardır. Letzelter, bu tipleri şu kısımlara ayırmıştır.

1.4.7. Tonik Kas Tipi

Kuvvetli, ancak yavaş, özellikle statik çalışmalarda etkindir. Bu kas tipi atıcılarda, güreşçilerde ve cimnastikçilerde görülür. (Sevim, Y., 2007)

1.4.8. Fazik Kas Tipi

Dinamik çalışma türlerinde görülür. Ritmik hareket uygulamalarında gerilme ve gevşeme şeklinde özellik gösterirler. Bu tür kaslarda kuvvetin hızından çok, kuvvet ve çabuk kuvvette dayanıklılık önem kazanır. Bu tür kaslar daha çok yüzücü, kürekçi ve bisikletçilerde görülür. (Sevim, Y., 2007)

1.4.9. Üçüncü Kas Tipi

Patlayıcı tonik, patlayıcı balistik ve patlayıcı reaktiv balistik kas çeşitidir. Bu kas tipleri en kısa süre içerisinde en büyük kuvvet oluşturan kaslardır.

Patlayıcı-tonik kaslar büyük ağırlıkları en kısa sürede yenmeyi öngördüğünden haltercilerde görülür.

Patlayıcı-balistik kaslar ise maksimal hızla küçük dirençleri yenen sporlarda, yani hentbolcu ve voleybolcularda görülür. (sportif oyunlarda)

Patlayıcı-reaktiv-balistik kaslar daha çok konsantrik ve eksantrik çalışmalarda önem kazanır. Özellikle kasa çalışmalarında tipik karakterini bulur.

Diğer kas tipi ise hızlı ve bir kerelik kasılmaları gerektiren boks, eskrim ve tenis sporcularında görülür. (Sevim, Y., 2007)

1.5. DAYANIKLILIK

Uzun süreli spor çalışmaları sırasında organizmanın yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği ya da sporcunun psikofiziki yorgunluğa karşı direnç yeteneği olarak tanımlanabilir. (Günay, M., Yüce, A.,İ. 1996)

Tüm organizmanın uzun müddet devam eden sportif alıştırmalarda, yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun zaman devam ettirebilme yeteneği olarak tanımlayabiliriz. (Sevim, Y., 2007)

Dayanıklılık; organizmanın işten sonra yeniden toparlanabilme kapasitesi; kalp, kan dolaşımı, solunum ve sinir sistemlerinin görevlerini yapabilme yeteneğine ve sistemlerde organlar arasındaki olumlu iş birliğine bağlıdır. (Sevim Y., 1991)

Tanımlardanda anlaşılacağı gibi dayanıklılık tamamen yorgunlukla ilgilidir. Dayanıklılığın düşmesine neden olan yorgunluk, tam anlamıyla açıklanabilmiş bir konu değildir. Genellikle düşük şiddette ve uzun süreli egzersizleri kapsayan çalışmalar dayanıklılıkla ilgilidir. (Sevim, Y., 2007)

Çocuklarda çok erken yaşlarda görülen bir özelliktir. Ancak bu dayanıklılık O₂ borçlanmasının olmadığı ve sinir sisteminin herhangi bir stres altında bulunmadığı bir ortamda olmalıdır. Dayanıklılık özelliği; genetik yapıya, kas oranı ve çeşitlerine, aerobik ve anaerobik kapasitenin gelişimine bağlıdır. (Sevim, Y., 2007)

Yapılan spor türüne göre dayanıklılık iki şekilde incelenir bunlar;

1.5.1. Genel Dayanıklılık

Her spor dalında ve sporcuda bulunması gereken dayanıklılık özelliği olarak tanımlanır.

1.5.2. Özel Dayanıklılık

Her spor dalının özelliğine göre, o spor dalının gerektirdiği uygulamalar ile ortaya konan dayanıklılık şeklidir.

1.5.3. Motorik Özellikler Açısından Dayanıklılık

1. Kuvvette Devamlılık: Yüksek kuvvet verimine ihtiyaç duyulan dallarda, anaerobik metabolizmanın atık ürünlerinin vücutta birikmeye başladığı anda geçerlidir.

2. Çabuk Kuvvette Devamlılık: Çabuk kuvveti uzun süre devam ettirebilme yeteneği olarak tanımlanabilir.

3. Süratte Devamlılık: Submaksimum ve maksimum (% 85-100) yüklenmelerde oluşan yorgunluğa karşı koymak için gereklidir ve anaerobik enerji yapısının üstün olmasını sağlar. (Eyüpoğlu, E., 2006)

1.6. SÜRAT

Belirli koşullarda motorik aksiyonu en yüksek yoğunlukta ve en kısa zaman içerisinde gerçekleştirebilme yeteneğidir. (Kalyoncu O., Muratlı S., Şahin G., 2005)

Sürat bir sporcunun en kısa zaman birimi içerisinde mümkün olan en fazla yolu alabilme özelliğidir. Futbolcuların temel motorik özelliklerinden birisi olan sürat kalıtsal özellik olup ancak bilinçli bir antrenman ile geliştirilebilir ve istenilen düzeye getirilebilir. (Sevim, Y., 1997)

Sürat öncelikle, kas liflerinin morfolojik özelliklerine, hareketleri düzenleyen merkezi sinir sisteminin kaslar ile işbirliğine, kasların esnekliğine, kuvvetine, iyi bir ısınmaya, sporcunun tekniğine, mücadele isteğine ve dış etkenlere (zemin, sıcaklık, spor kıyafetleri gibi...) bağlıdır. (Sevim, Y, 1991)

Kuvvetten yoksun bir kas sistemi ile optimal bir sürat oluşmaz. Sürat, sporda verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir. Fakat diğer yetilere nazaran gelişmesi en sınırlı olan, genellikle bireyin kalıtsal olarak getirdiği fizyolojik potansiyel üzerine çalışıp iyileştirilebilen özelliktir. Sporun her dalında başarılı olabilmek için değişik ölçülerde de olsa belirli bir sürat düzeyine ihtiyaç vardır. (Dündar, U., 2003)

Bu sebepten dolayı mümkün olduğunca erken yaşlardan itibaren amaca yönelik olarak süratin eğitilmesi gerekir (Muratlı, S., 2003)

Sürat temel olarak tüm spor branşları ile yakından ilgilidir. Sürat genel sürat ve özel sürat olarak ikiye ayrılmıştır. Genel sürat, tüm hareket çeşitleri içerisindeki performans olarak tanımlanır. Özel sürat ise, her spor branşı için özeldir ve birçok durumda transfer edilemez. (Atıl, M., 1998)

Sürat gelişimi için en uygun antrenman dönemleri, okul yaşlarında ya da ergenlik dönemlerindedir. Çünkü bu dönemlerde reaksiyon zamanı kısaltılarak, hareket frekansı artırılarak çalışma yapılabilir. Örneğin; değişik koşuların yüksek tempoda, kısa mesafelerde yapılması, stafet yarışları, oyunsal formlar gibi. Bu çalışmalarda dinlenme sürelerinin uzun olmasına ve yüklenme- dinlenme ilişkisine özellikle dikkat edilmelidir. (Sevim, Y., 2007)

Yapılan bir araştırmada; 8-11 yaşları arasında, frekanstaki gelişmeden dolayı maksimal süratteki gelişme, 1.16 m/sn olarak saptanmıştır. 11-14 yaşları arasında ise maksimal süratte 0.51 m/sn'lik bir gelişme belirlenmiştir. (ŞEN, Y., Z., 1998)

1.7. HAREKETLİLİK

Hareketlilik, sporcunun hareketlerini eklemlerin müsaade ettiği oranda, geniş bir açıda ve değişik yönlerde uygulayabilme yeteneğidir. (Sevim, Y., 2007)

Başka bir deyişle, bir ya da daha fazla eklemde hareketleri istemli olarak, mümkün olduğunca geniş bir açı içerisinde yapabilme yeteneğidir. (Muratlı, S., 2003)

Hareketlilik çoğu kez değişik alıştırılmalarda belirli hareket büyüklüğü standartları olarak ele alınmaktadır. Okul öncesinde 3-10 yaş arasında hareketlilik çok iyi bir gelişim gösterir. 10-13 yaşlarında iyi, 12-15 yaşlarında kötü, 15-19 yaşlarında yine iyi gelişim gösterir yani hareketlilik özelliği küçük yaştan başlar ve hayat boyu sürer. İyi geliştirilmemiş bir hareketlilik teknik bir hareketin öğrenilebilmesini engeller yada zorlaştırır, hareket sürati düşer, hareket açısını sınırlar, sakatlıklara neden olur, kombine spor dallarında hareketin uygulanış kalitesi kötüleşir. (Sevim, Y., 2007)

Hareketlilik genelde relativdir, değişkendir ve elit sporcular daha yüksek seviyede hareketliliğe sahip olmak zorundadır. (Sevim, Y., 2007)

1.7.1. Hareketliliğin Bağlı Olduğu Faktörler

1. Eklem yapısı,
2. Kas liflerinin ve derinin gerilme yeteneği,
3. Kasların ısınma derecesi,
4. Yorgunluk,
5. Merkezi sinir sisteminin uygulama süreci,
6. Günün saatleri ve dış ısı,
7. Yüklenmenin kalitesi,
8. Yaş ve cinsiyet farkı. (SEVİM, Y., 2007)

1.7.2. Hareketliliğin Sınıflandırılması

1. Aktif ve Pasif Hareketlilik
2. Dinamik ve Statik Hareketlilik
3. Genel ve Özel Hareketlilik

1.7.2.1. Aktif Hareketlilik

Kas aktivitesi ile hareketin uygulanmasıdır. Diğer bir anlamda hareketin kas kuvvetiyle yapılmasıdır. Aktif hareketlilik, eklem kendi başına yardımsız kas faaliyeti ile yapabildiği mümkün olan en büyük hareket genişliğidir.

Başka bir tanımlama ise aktif hareketlilik çalışmaları, sporcuların herhangi bir dış yardım almadan kendi başına yaptığı ve hareketi yaptıran kasların sahip oldukları kuvvet ölçüsünde hareketliliği gerçekleştirebildiği çalışmalardır. (Sevim, Y., 2007)

Pasif Hareketlilik: Sporcular yardımla daha büyük eklem hareketliliğine ulaşabilirler. Bu yardım; aletli, eşli veya vücut ağırlığıdır. Pasif hareketlilik dış kuvvetlerin etkisiyle yapılan çalışmalardır. Hareketin yapılabilmesi aktif hareketliliğin olmasının yanında sadece antagonist kasların uzama derecesidir. Bu esnada belirli bir kas kuvvetinde bulunmalıdır.

Pasif hareketliliğin değeri aktif hareketlilikten daha büyüktür. aktif ve pasif hareketliliğin, hareket teknikleri üzerinde düzeltici etkileri vardır. Eklem hareketliliği için pasif ve aktif hareketlilik aynı ölçüde etkilidir. (Sevim, Y., 2007)

1.7.2.2. Statik Hareketlilik

Eklem durumu belli bir süre korunur ve bu uygulama sırasında yük verilebilir veya verilmeyebilir. Örneğin: Bacağı öne kaldırdıktan sonra bu pozisyonda bekleme. Oturuşta veya ayakta duruştan öne bükülme ve bu pozisyonda bekleme.

Dinamik Hareketlilik: Genelde statik hareketlilikten daha büyüktür ve kas kullanımını daha yoğundur. Çalışma uygulanırken belli bir ritm ve hız vardır. Dinamik hareketlilikte kas aktif olarak arka arkaya esnetilir. (Sevim,Y., 2007)

1.7.2.3. Genel Hareketlilik

Omuz eklemi, kalça eklemi ve omurga eklem sistemi gibi üç önemli eklem sisteminde, sağa ve sola diyagonal salınım uzaklığıdır.

Özel Hareketlilik: Hareket akışı içerisinde kullanılan belli eklemlerin çalıştırılmasıdır. Bu eklemlerdeki özel hareketlilik maksimum anatomik uzaklığa erişebilir (Sevim, Y., 2007)

1.8. BECERİ (KOORDİNASYON)

Sinir sistemi, iskelet ve kas sistemi bir hareketin uygulanmasındaki verimliliği tanımlar. Büyük oranda merkezi sinir sistemi- kas iskelet sistemi gelişimi yapılan hareketin verimliliğini belirler. Burada hareketin basit ve anlaşılabilir oluşu önemlidir. (ÖZBARIŞ, B., 2009)

Sportif anlamı ile koordinasyon, istemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisi içerisinde uygulanması olup, organizmanın sinirsel bir gücüdür.

Diğer bir anlamda koordinasyon, hareketin uygulanmasına katılan iskelet kasları, eklemler ve eklem bağları ile merkezi sinir sistemi arasındaki iş birliğidir. Çok zor bir hareketin kolaylıkla yapılabilmesi becerinin olumlu özelliğidir. Elit sporcuların hareketlerindeki üstünlüğün nedeni antagonist ve sinerjik kaslar arasındaki mükemmel koordinasyondur.(SEVİM, Y., 2007)

Beceri (koordinasyon), daha az eforla daha fazla iş yapma imkanı sağlayan bir elemandır. Başarılı sporcuların hareketlerindeki üstünlüğünün nedeni mükemmel koordinasyondur. (Yüncü, F., Tekin, M., Tekin, E., 2000)

Koordinatif yetenekler ancak çok yönlü uygulanacak alıştırmalarla geliştirilebilir. Koordinatif yeteneklerin gelişiminde göz önünde bulundurulması gerekli noktalar şunlardır: (TURHAN, B., 2007)

- Yüklenmenin dozu kademeli olarak arttırılmalı ve hareketler doğru teknikle öğretilmelidir. Yeni hareketler öğretilirken çok sayıda değil, yeterli sayıda öğretilmelidir. (Yüncü, F., Tekin, M., Tekin, E., 2000)
- Kombine bir antrenman düşünülmesi ve mekanik beceriler birleştirilmelidir.
- Özellikle çocuk yaşlarındaki sporcularla yapılan antrenmanlarda çalışılan spor branşına özgü eğitsel nitelikteki oyunlarla koordinasyon geliştirilmelidir
- Çalışmalar zamana karşı yapılmalıdır. Yorgunluk meydana geldiğinde dinlenme verilmeli ve her spor dalı için özel beceri alıştırmaları uygulanmalıdır. (Turhan, B., 2007)
- Yorgunluk meydana geldiğinde dinlenme verilmelidir. Günlük antrenman programında beceri alıştırmaları uygulanmalıdır. (Sevim, Y., 2002)

1.8.1. Becerinin Bölümleri

1. **Genel Beceri:** Her spor dalı için geçerli olan genel anlamdaki vücut koordinasyonudur.
2. **Özel Beceri:** Uygulanan, yapılan spor dalına yönelik, o spor dalına yönelik, o spor dalının özelliklerini içeren teknik- taktik ve benzeri hareketlerin koordinasyonudur. (Sevim, Y., 2007)

1.8.2. Beceriyi Etkileyen Faktörler

- **Vücut Ağırlığı:** Relatif kuvvet beceride önemli bir faktördür. Kaslara oranla ağırlık ne kadar fazla ise beceri o kadar sınırlı olacaktır.

- **Boy:** Spor türlerinin özelliklerine göre o branşta başarılı olabilmek için (becerili olabilmek için) kısa, orta veya uzun boy avantaj sağlar. Süratli yer ve pozisyon değiştirme, dönüş ve sıçrama hareketlerini içeren aletli cimnatikte destek temeline yakın ve kısa mesafelerde değişebilen ağırlık merkezinin avantajı büyüktür.
- **Zaman Ayarlama:** Kas kasılmasındaki zaman ayarlamasının derecesini sınırlayan faktör, merkezi sinir sisteminin kapasitesidir. Merkezi sinir sistemi kapasitesi düşük olan sporcuların kas sistemleri gelişmiş olsa bile dakik sinir-kas uyumu isteyen herhangi bir harekette yüksek derecede beceri kazanamaz. Bir harekete katılan kas grupları uygun zamanda kasılmalı veya gevşemelidir.
- **Hareket Dakikliği:**
 - Göz-Kas Koordinasyonu: Koordinasyon gerektiren hareketlerde önce gözlem yapılarak (görerek) hareketin ilgisi kurulur. Örn. Teniste top ile raketin buluşması.
 - Prioseptik Duyarlılık: Vücudun duruşundan ve hareketinden haberdar olmak.
 - Kinestetik Duyarlılık (pozisyon ve basınç duyarlılığı): Kişinin bakmaksızın vücut organlarının ve yaptıklarının farkında olması duyarlılığı.
- 3. **Denge:** Koordinasyon gerektiren pek çok hareket iyi bir denge duygusuna gerek duyar. Hareketlerin dengeli yapılması veya denge bozulduğunda süratle normal pozisyona gelebilmesi için denge yeteneğinin geliştirilmesi gereklidir. (Sevim, Y., 2007)
- **Reaksiyon Zamanı:** Uyarının verilmesinden hareketin başlamasına kadar geçen zaman dilimi ile sinir sisteminin fonksiyonel yeteneğine dayanmaktadır. Neron boyunca olan sinir sisteminin uyarı sürati değiştirilemez. Bu nedenle reaksiyon zamanında herhangi bir önemli

gelişmenin meydana gelmesi için, ilgili uyarılardan haberdar olmayı ve bunlara yerinde yanıtlar vermeyi, çalışmalarla sürekli tekrarlayarak geliştirmek gerekmektedir. (www.antrenmanbilimi.com, 2009)

- **Hareketin Sürati:** Sporcunun ilk hareketi ile bitiş hareketi arasındaki geçen süredir. Örneğin, 100 m koşuda ilk çıkış ile bitiş çizgisinin arasındaki süredir.(www.antrenmandunyasi.com, 2009)
- **Hareketin Yönü ve Uzaklığı:** Vücuda uzak olan el hareketi, yakın olana oranla daha az hata ile yapılır. Kol ve bacakların veya vücut parçalarının yer değiştirmelerinin mükemmelliği bunların muhakemesi sırasında fiziksel efora bağlıdır.
- **Görerek Nişanlama:** Elle ulaşılabilecek kadar yakın cisimler için görme keskinliği çok iyidir. Büyüklük ve şeklin üç boyutlu olarak değerlendirilmesi, nişanlama dakikliğini ve uzaklık tahminini gerektirir. (örnek olarak futbolda havadaki topa kafa ile vurabilme ve istediği yöne gönderebilme görerek nişanlama ile olur)
- **Kassal Tansiyon:** Kaslardaki gereksiz gerginlik hareketin tutuk, beceriksiz ve genelde ağırlı, çok az tansiyon ise hareketlerin zayıf ve kararsız uygulanmasına neden olur. (Sevim, Y., 2007)
- **Yaş:** Koordinasyonu belirleyen çeşitli yeti ve özelliklerin öğrenilmesi ve alışkanlık haline gelebilmesi belli yaş dönemleri içerisinde olmaktadır. (www antrenmanbilimleri.com, 2009)
- **Kondisyonel yeteneklerin yetersizliği:** Dayanıklılık, kuvvet, sürat ve hareketlilik kondisyonel yetenekler olarak tanımlanmaktadır. İşte bu özelliklerin yetersiz olması durumunda beceride olumsuz yönde etkilenmektedir. (www.11adam.com, 2009)
- **Kötü teknikle hareket öğrenimi:** Sakatlıkların ve performans düşüklüğünün en önemli sebeplerinden biridir. Tekniğin yanlış öğrenildiği antrenörler

tarafından farkedildiğinde bir an önce müdahale edilip teknik düzeltilmelidir.
(www.antrenmanbilimleri.com, 2009)

- **Sakatlıklar:** Spora katılım sırasında ortaya çıkan ve sporcu aktivitesinin düzeyinde ve dozunda düşmeye sebep olan tıbbi tedavi veya öneriye gerek doğuran, olumsuz sosyal ve ekonomik etkileri bulunan bir durumdur.
(www.cevatguler.com, 2010)

İKİNCİ BÖLÜM

2.PLİOMETRİK ANTRENMAN

Pliometrik Latince kökenli olup bileşik bir kelimedir ve Plyo + metrics ölçülebilir artış anlamına gelmektedir. (Bompa, T.,O., 2001)

Pliometrik antrenman, patlayıcı gücün geliştirilmesi için yapılan özel bir antrenman çeşididir ve maksimal kuvvet ile patlayıcı güç arasındaki ilişkiyi geliştirmektedir. Pliometrik çalışmalar gücü yada reaktif patlayıcı hareketi arttıran sürat ve kuvvet karışımı olan drilllerden oluşur demiştir. (Krause J., V., 1996)

Verhoshanski ise pliometrik teknikleri derinlik sıçramaları olarak tarifleyerek, egzersiz sırasında sporcu belli bir yükseklikten yere düşer ve düşer düşmez hemen sıçrama hareketini yapar şeklinde tanımlamıştır. (Bedı, E.J., Cresswell, A., Engle, T.S., Nicols, M, 1987)

Pliometrik çalışmalar önceleri sıçrama antrenmanı olarak bilinirdi. Pliometrik antrenman 1970 yıllarında Doğu Avrupa ülkelerinin sporlardaki müthiş çıkışlarıyla popüler hale geldi. (Konter, E., 1997)

Pliometrik antrenmanların sistemdeki önemi ise; 1972 yılında Münih'te yapılan Olimpiyat Oyunları'nda altın madalya kazanan Valeri Borzov ve Janus Lulis'in başarısı ile kanıtlanmıştır. (Vershoshanski, V.,1976)

İlk olarak pliometri terimi 1975 yılında Amerika'nın bir numara olduğunu düşündüğü atletizm antrenörü Fred Wilt tarafından ortaya konmuştur. Daha sonra pliometrik çalışmalar koçlar ve atletler tarafından tanınarak egzersiz ya da drillere,

hareket sūratini geliřtirmek için eklenmiřtir. Pliometrik antrenman asıl olarak atıř yapan, sıçrayan atletlere uygulanmıřtır. 1970'lerden sonra ve 1980'lerde voleybol, halter ve futbolun bařını çektiėi, kořmaya, sıçramaya, sekmeye, atlamaya, yūkselmeye ve fırlatmaya dayalı sporlar, bu uygulanabilir kavramları kendi hareketlerine uyarlamıřlardır. 1980'lerde būtūn koçlar voleybol, halter ve futbol koçları gibi pliometrik egzersizleri ve drilleri çoėaltarak kendi antrenman programlarında kullanmaya bařlamıřlardır. (Chu, D.,A., 1992)

Pliometrik antrenmanlarda amaç, daha çok elastik kuvvetle ilgili olup, kasın ekzantrik kasılmasından sonra, konsantrik kasılma ile kısa bir zaman biriminde yūksel miktarda kuvvetin hızlı bir şekilde uygulanmasını sağlamaktır. Būylece yūksel hızda bir kasılma ile kas-sinir sisteminin direncin ūstesinden gelmesi ile elastik kuvvet oluşur. Bu antrenman pozitif- negatif bir kuvvet çalışması şekli olup, kinetik enerjiyi ve kuvveti oldukça hızlı- verimli bir şekilde kullanmayı amaçlar ve patlayıcı sıçrama kuvvetini geliştirir. (Brown, M., E., Matyhew, Y., L., Boleach, L., W., 1986)

Yapılan alışmalar sonucunda pliometrik antrenmanların sporcuların koordinasyon kazanmasında, dikey ve yatay sıçrama performanslarının artmasında, patlayıcı kuvvet gelişimlerinde, hız kazanma ve çabuk kuvvet oluşurmada etkin bir antrenman yūntemi olduğu ortaya konmuştur.

Alt ekstremiteler için deėiřik sıçrama tūrleri alıřtırma olarak seçilirken, vūcudun ūst bōlūmū ve ūst ekstremiteler için (yaygın olarak darbe yūntemi denilmekte) saėlık topu fırlatmalar, yakalamalar ve bir çok farklı řınav hareketleri alıřtırma olarak kullanılır. Yere temas ūnce ayak parmak uçları, sonra ayak tabanı yere temas etmeli, daha yūkselklere atlamalarda en son topuk yere deėer.

Derinlik sıçramalarının yanı sıra, farklı yoėunluklarda ve deėiřik yūnlerde yapılan diėer pliometrik alıřtırma tūrleri bulunmaktadır. Sıçrama, sekme, skipping ve hatta kořular belirli oranda uzama – kısıalma dōngū sū içerir Pliometrik alıřmalar tek bařına amaç çalıřma olarak deėil, būtūn programın (germe, kořu, kuvvet antrenmanı vb.) bir bōlūmū olarak ele alınmalıdır. Pliometrik antrenmanda alıřtırmalar basitten

zora, düşük şiddetten, yüksek yoğunluğa doğru basamaklı bir şekilde seçilmelidir. Biçim ve tekniğin doğru uygulanmasına programın her aşamasında özen gösterilmelidir.

Pliometrik antrenman elit sporcular için uygun düşen bir yöntemdir ve yeterli kuvvet gelişimi için, hazırlıklı bir iskelet ve kas sistemi ön şarttır. Yeterli hazırlık yapılmadan (iyi ısınma, ön yüklenme gibi) uygulanırsa sakatlık riski her zaman vardır. Çok yüksek kasalardan derinlemesine atlamalar yaralanma riskini artırır. Özellikle iri yapılı sporcular için önerilen ortalama yükseklikler 0,75 ile 0,8 m arasındadır. 100 kg üzeri sporcular 0,5 ile 0,75 m'yi kullanmalıdırlar. (herkesicinfutbol.com/kullanici_dosyaları/File/pliometrik/pliometrikantrenmansss 2/11/2009)

2.1. PLİOMETRİK HAREKETLERİN EVRELERİ

Pliometrik egzersizleri iyice anlamak için bu tür egzersizlerin fizyolojisini iyi kavramak gerekmektedir. Pliometrik egzersiz üç safhadan oluşur. Bunlar;

- a) Hazırlık (Eksantrik Yükleme) aşaması,
- b) Amortizasyon aşaması,
- c) Konsantrik kasılma.

Pliometrik egzersizler bir hareketin eksantrik kontraksiyonu esnasında kaslarda depolu elastiki enerjiyi arttırmak için yerçekimi kuvvetini kullanır. Depolanan enerjinin bir kısmı eksantrik kontraksiyonun hemen sonrasında oluşan konsantrik kontraksiyonda kullanılır. Bu depolanan ilave enerji performansın artmasında kolaylaştırıcı bir rol oynar. (Heiderscheit, B.,C., Mclean K., P., Davies G.,J., 1996)

Pliometrik egzersizlerin çalışma mekanizmasını incelediğimizde; pliometrikler; istemli ve istemsiz motor süreçleri içeren pliometrik, gerilim refleksi veya kas içiği refleksi ya da myotatik refleks olarak adlandırılır. Patlayıcı bir

hareket öncesinde kas üzerine binen bir yük ile kas hızlı gerilmeye uğrar. Bu hızlı gerilme kasta bulunan kas içiği refleksini uyarır, bu da kasın kuvvetli bir şekilde kasılmasına neden olur. (Cavagna, G., A., Saibene, F., B., Margaria, R., 1965)

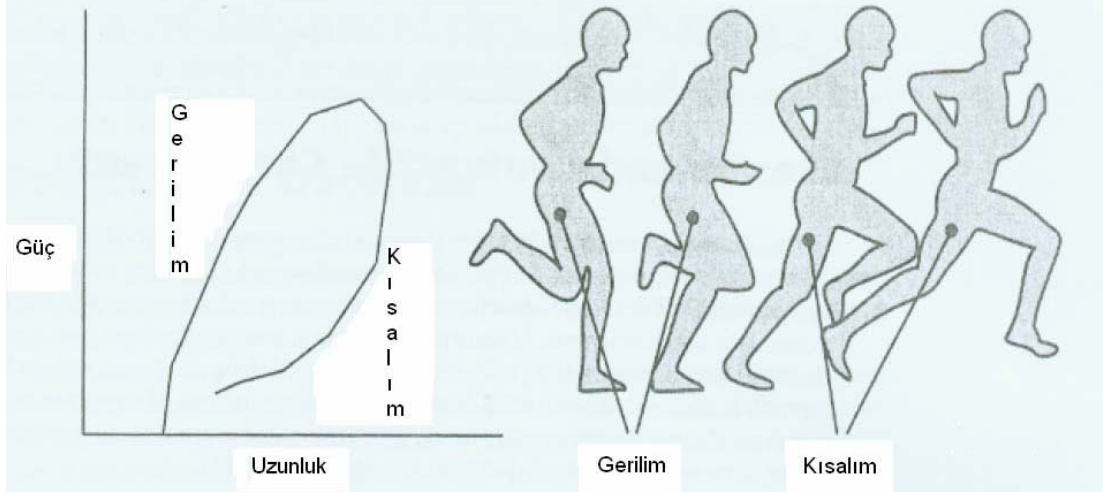
a) Eksantrik Evre: Bu evrede, kasın elastik bileşenlerinin gerilimi sonucu enerji kasta toplanmaktadır. Bu enerji daha sonra konsantrik kasılma sırasında kullanılmakta ve daha büyük bir işle sonuçlanmaktadır. (Chu, D.,A., 1992)

b) Amortizasyon Evresi: Amortizasyon evresi eksantrik evrenin başlangıcı (yere temas) ile konsantrik evrenin başlangıcı (sıçramada yukarı doğru hareketin başlaması) arasındaki zaman dönemidir. Germe refleksinin avantajlarından yararlanabilmek için, amortizasyon evresinin mümkün olduğunca kısa tutulması gerekir. (diz eklemine 1300 – 1500 kadar bükülmesine izin verilmeli, daha fazla çökme bu süreyi uzatacaktır) Buna göre gerilim süresinin sıçramadaki oranı, gerilimin büyüklüğünden daha önemli olduğu söylenebilir. (herkesicinfutbol.com/kullanici_dosyaları/File/pliometrik/pliometrikantrenmanss 2/11/2009)

c) Konsantrik Evre: Bu üçüncü evrede ise kas, eksantrik yükleme sırasında gerilme refleksini başlatacak olan kas içiklerini ateşleyen hızlı bir uzama göstermektedir. Bu, kasın konsantrik kasılması ile sonuçlanmaktadır. Bu evrede, daha hızlı kas gerilimi daha fazla konsantrik kasılmaya neden olmaktadır. (Chu, D.,A., 1992)

2.2. GERİLİM KISALIM DÖNGÜSÜ (STRETCH SHORTENİNG CYCLE)

Koşma veya sıçrama gibi hareketlerde kaslar önce eksantrik şekilde kasılırlar. Daha sonra bunu konsantrik hareket takip eder. Bu eksantrik ve konsantrik hareketlerin kombinasyonu gerilim kısılam döngüsü (GKD) olarak adlandırılır. Sıçrama ve fırlatma gibi birçok hareketi GKD adı verilen üç kasılma tipinin özel bir kombinasyonundan oluşur. (Hindistan, İ., E., 1995)



Şekil 5. Gerilim Kısalm Döngüsü (James, C., R., Robert, C., F., 1999)

2.3. PLİOMETRİK ÇALIŞMALARIN ÜSTÜNLÜKLERİ

- Yüksek yüklenme yoğunluğu nedeniyle kas içi koordinasyonun desteklenmesi sayesinde kas kütlesi artmaksızın ya da vücut ağırlığında artış olmaksızın süratli ve belirgin bir maksimal kuvvet artışı elde edilir.
- Pliometrik kuvvet antrenmanı, yüksek düzeyde antrenman yapan ve çabuk kuvvet gerektiren spor dallarında gerek duyulan kuvvetin kazanılmasını sağlar.
- Uzama kasılma döngülü kas çalışmasına dayalı hareketlerin uygulandığı bir çok spor türünde özel kuvvet antrenmanı olarak kullanılabilir.
- Ağıştırmaların güçlük derecesinin dereceli olarak arttırılabilmesi nedeniyle, her yaş ve her güç düzeyine uygun olarak uygulanma olanağı sağlar.

2.4. PLİOMETRİK ÇALIŞMALARIN ZAYIFLIKLARI

- Yüksek psikolojik yüklenme yaratır. Yüksek verimlilik düzeyine erişmiş sporculara uygulanabilir. Çok iyi bir kuvvet gelişimi ve uygun hazırlanmış bir kas ve iskelet sistemini ön görür. Bu nedenle çocuklarda gençlik döneminin başlangıcında ve spora yeni başlayanlarda uygulanmamalıdır.
- Kurallara uyulmadan yapılan pliometrik çalışmalar yüksek sakatlanma riski taşır.
- Ancak bir hipertrofi antrenmanından sonra bu çalışmaya geçilebilir.
- Patlayıcı kuvvet antrenmanı uygulamanın doğru olarak uygulanmasıyla başarı sağlar. Frenleyici ve ivmelendirici kuvvetlerin gereksinimine göre derinlik sıçramasında doğru maksimal sıçrama yüksekliği belirlenmelidir. Aksi halde çok yüksek ya da çok alçak sıçrama antrenmanda etkililiği yok eder. (herkesicinfutbol.com/kullanici_dosyaları/File/pliometrik/pliometrikantrenma nsss 2/11/2009).

2.5. PLİOMETRİK ANTRENMANIN PRENSİPLERİ

- • Pliometrik çalışmalardan önce, genel güce ilişkin bir antrenman programı uygulanmalıdır.
- Antrenman öncesi ısınma ve antrenman sonrası soğumaya önem verilmelidir.
- Dereceli bir şekilde ilerlenmelidir. Önce kolay sıçrama çalışmaları, sonra daha yüksek mesafelerden sıçramalar, en son derinlik sıçramaları gelmelidir.
- Kasa yüksekliği ilk olarak 40 cm'nin altında olmalıdır.
- Vücudun herhangi bir yerinde sakatlığı olan sporcular bu çalışmalara katılmamalıdır.

- Pliometrik, antrenmanın başında diğer egzersizlerden önce yapılmalıdır.
- İki pliometrik çalışma arasında minimum 48 saat olmalıdır.
- Yeri kavrayan, kaymayan, yüksek derecede lateral stabilitesi olan ayakkabılar seçilmelidir.
- Ağırlık yelekleri, kemerler veya kum torbaları ile yapılan derinlik sıçramaları çok dikkatli bir şekilde ve ileri seviyedeki sporcular tarafından yapılmalıdır. (Bompa, T.,O., 2001)

2.6. PLİOMETRİK ÇALIŞMALAR İÇİN ÖNERİLER

- Derinlik düşüşlerinden sonra ve onu izleyen yukarı sıçramalarda ara yoktur.
- Verimi arttırmak için tekrar ve seriler zamana karşı yapılmalıdır. Optimal tekrar sayısı olarak 8–10 tekrar normal kabul edilmelidir.
- Uygun dinlenme, her set arası 1–2 dakika, dinlenmeler aktif dinlenme şeklinde olmalıdır.
- Kuvvette devamlılığın gelişimi için düşük yükseklikler seçilir. Aynı zamanda alıştırmaların ve serilerin sayısı yorgunluğa kadar yükseltilir.
- Derinlik düşüşlerinden sonra ve onu izleyen yukarı sıçramalarda ara yoktur. (Bompa, T., O., 2001)

2.7. PLİOMETRİK ÇALIŞMALAR İÇİN SAHA

- Salon veya açık alanda yapılabilir.
- Egzersiz için yeterli genişlikte alan olmalıdır.

- Plometrik için çim zemin oldukça elverişlidir. Fakat ıslak, çamurlu, kurumuş ve sertleşmiş olmamalıdır.
- Zemin kaygan olmamalıdır. Düz ve pürüzsüz olmalıdır.
- Zemin, parke, özel sentetik madde, tartan, güreş minderi veya benzer maddeler yapılmış olabilir.

2.8. PLİOMETRİK ÇALIŞMALARDA KULLANILAN MALZEMELER

- Plastik huniler
- Kasalar
- Engeller
- Bariyerler
- Merdivenler
- Sağlık topları
- Dambıl
- Ağırlık yelekleri (James, C., R., Robert, C., F., 1999)

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.MATERYAL VE METOD

Araştırmaya 14-16 yaşları arasında 10 deney (pliometrik antrenman programına ve badminton antrenmanlarına birlikte katılan grup), 10 kontrol grubu (sadece badminton antrenmanlarına devam eden grup) olmak üzere 20 bayan badminton sporcusu gönüllü olarak katılmışlardır. Çalışmaya başlamadan önce sporcuların sağlık yönünden çalışmaya katılmalarına engel olacak durumlarının olup olmadığı tespit edilmiştir. Sporculara çalışmaların amacı hakkında bilgi verilerek istek ve motivasyon düzeyleri yükseltip maksimal güç kullanmaları sağlanmıştır. Ayrıca veli onaylarının alınması için imzalı bilgilendirilmiş onay formu sporcuların ailelerine gönderilmiştir. Sporcuların en az 4 yıldır düzenli olarak badminton antrenmanı yaptıkları belirlenmiştir. Motorik alan testleri öncesi gruplara gerekli ısınma çalışmaları yaptırılmıştır.

Deney grubuna her antrenman öncesi 20 dk. ısınma ve stretching hareketleri yaptırılmıştır.

Badmintoncuların 10 haftalık pliometrik antrenmanları: 16 Mart 2010 - 20 Mayıs 2010 tarihleri arasında uygulanmıştır. Çalışma boyunca her iki grup normal takım antrenmanı yapmış, ayrıca deney grubu takım antrenmanlarına başlamadan önce 10 hafta, hafta da 2 gün ve 45 dakika (ısınma dahil) olmak üzere pliometrik antrenman programını uygulanmıştır. Badmintoncuların 10 haftalık hazırlanan paket pliometrik antrenman programı öncesi (ön test) ve sonrasında (son test) ölçümleri alınmıştır.

3.1. METOD

Çalışmaya katılan sporculara yapılan antropometrik ölçümler ve spor motorik testler; boy, ağırlık ölçümü, vücut yağ oranı ölçümü, kalp atım sayısı (KAS) ölçümü, 30 m sürat testi, esneklik testi, dikey sıçrama testi, 12 Dakika Koş-Yürü (Cooper) Testi (Maksimal aerobik Güç), Durarak Uzun Atlama Testi

3.1.1. Boy-Ağırlık Ölçümü

Sporcuların boyları ve ağırlıkları çıplak ayak ile Charder MS 0-200 kg arası 50 gr hassasiyetle tartım yapabilen teleskobik boy ölçme çubuklu ecza tipi boy-kilo ölçüm aleti ölçülmüştür. Boy ölçümünde sporcular vücut ağırlığı iki ayağa eşit dağıtılmış, topuklar bitişik ve yerle temasta, kollar omuzdan serbestçe yanlara sarkıtılmış durumda iken derin bir nefes alma sonrası ölçüm demiri başın en üst noktasına getirilerek, saçlar yeterli miktarda sıkıştırılarak yapılmış ve cm cinsinden kaydedilmiştir. Vücut ağırlıkları sporcuların üzerlerinde sadece şort ve tişört kalacak şekilde ölçülmüş ve kg cinsinden kaydedilmiştir.

3.1.2. Vücut Yağ Yüzdesi Ölçümü

Sporcuların vücut yağ yüzdesi ölçümleri Tanita BC 418 MA Profesyonel Segmental vücut analiz monitörüyle yapılmıştır. Alete sporcuların boy, kilo, cinsiyet, yaş bilgileri girilmiş ve ölçüm aletinin vermiş olduğu % değer vücut yağ yüzdesi olarak kaydedilmiştir. Ölçüm yapılırken sporcuların üzerlerinde sadece şort ve tişört kalmasına dikkat edilmiştir.

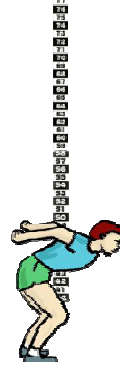
3.1.3. Kalp Atım Sayısının Ölçümü (KAS)

Sporcuların kalp atım sayıları, (KAS) oturur pozisyonda Littmann Classic II SE marka steteskop ve casio marka saat kullanılarak 15 sn dinlenmiş ve dört ile çarpılıp kaydedilmiştir. Burada dikkat edilecek nokta 15 sn süre ile duyulan “ Lab ”

ve “ Dap “ seslerinin her ikisinde 1 sayım olarak kabul edilmesidir. (Tamer, K., 2000)

3.1.4. Dikey Sıçrama Testi

Bu ölçümde sporcunun ayakta ve dik duruşta eliyle uzanabildiği en tepe nokta işaretlenmiş ve kaydedilmiştir. Sporcu elini tebeşirleyerek olduğu yerden yukarı doğru sıçramış eliyle en üst noktada ölçüm tabelasına dokunmuş ve değer kaydedilmiştir. 2 kez deneme sıçraması 2 kezde ölçüm sıçraması yaptırılıp ölçüm sıçramalarının en yüksek değeri alınmıştır. Sporcunun sıçrayarak dokunabildiği son noktadan alınan ölçümden test başlangıcında uzanarak verdiği ölçüm çıkarılarak dikey sıçrama değeri bulunmuş ve cm cinsinden kaydedilmiştir. Sporculara ayakkabısız olarak sıçrama yaptırılmıştır.



Şekil 6. Dikey Sıçrama

3.1.5. Esneklik Testi

Sporculadan yüksek bir platformun üzerine çıkmaları ve dizlerini bükmeden ayak parmak uçlarında bulunan kayar makarayı itebildikleri yere kadar itmeleri son noktada 2 – 3 sn kadar beklemeleri istenmiş ve makinenin üzerinde okunan değer cm cinsinden sporcunun esneklik değeri olarak kaydedilmiştir. Bu testte dikkat edilmesi gereken nokta deneklerin dizlerini bükmemeleri, kayar makineyi kesik kesik veya çok süratli bir biçimde itmemeleri ve öne çok eğilerek platformdan aşağıya

düşmemeleridir. Her bir sporcuya 2 kez nizami esneme hakkı verilmiş ve en yüksek değer kaydedilmiştir.

3.1.6. 30 m Sürat Testi

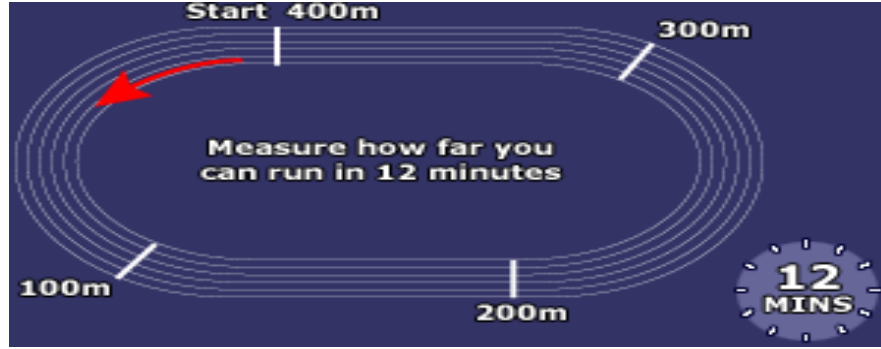
Sporcular spor salonunda 30 m olarak ölçülmüş düz iki nokta arasında sinyal sesiyle 5 sn içinde, gerilmeden, destek almadan ve sıçramadan fotoselden çıkış yapmışlar ve 30 m sonunda yine fotoselden geçerek testi tamamlamışlardır. Sporcunun fotoselden çıkmasıyla çalışmaya başlayan casio marka masa üstü kronometre 30 m sonunda diğer fotoselin sporcu tarafından kesilmesiyle durmuştur ve kronometredeki değer sn cinsinden kaydedilmiştir. Test öncesi her sporcuya 3'er kez deneme hakkı verilmiştir. Bu testte dikkat edilmesi gereken nokta sporcunun koşu sonundaki fotosele elini uzatarak kronometreyi erken durdurmaya çalışmamasıdır.

3.1.7. 12 Dakika Koş-Yürü (Cooper) Testi (Maksimal Aerobik Güç)

Sporcular 400 m'lik bir atletizm pistinde sıralanmışlar ve startla birlikte 12 dakika boyunca gerek koşu gerekse yürüyerek bir mesafe katetmişler ve düdük sesiyle testi bitirmişlerdir. Test sonunda sporculardan oldukları yerde kalmaları istenmiş ve m cinsinden ölçümleri alınıp kaydedilmiştir. Bu testte rahat ölçüm alabilmek için 400 m lik pist 10'ar m'lik kısımlara bölünmüş ve aşağıdaki formülle maksimal oksijen tüketimi (Maks. VO₂) tahmin edilmiştir.

Balke'ye göre: $VO_2 \text{ ml / kg- dk} = 33.3 + (X - 150) 0.178 \text{ ml /kg dk}$

X = 1 dk 'da koşulan mesafe. (Tamer, K., 2000)



Şekil 7. 12 Dk Koş Yürü Testi (Cooper)

3.1.8. Durarak Uzun Atlama Testi

Sporcular sıra ile işaretli noktadan yarı squat pozisyonunda salınım yaparak oldukları yerden ileri doğru sıçrama yapmışlar ve çıkışta durdukları işaretli noktaya ileri doğru sıçrayıp yere indikten sonra geride kalan ayak topuğu arasındaki mesafe çelik metreyle ölçülmüş, her bir sporcuya 2 kez test sıçraması yaptırılıp sıçrayabildikleri en iyi değer alınmış ve cm cinsinden kaydedilmiştir. Bu testte önemli nokta sporcunun çıkış noktasında ayaklarının en fazla omuz genişliğinde açık olması ve ileri doru sıçrayıp yere indikten sonra ileriye bir hamle yapmamasıdır.

3.2. İSTATİSTİKSEL ANALİZ:

İstatistiksel analiz, SPSS For Windows 13.0 (Statistical Package for Social Sciences) istatistik paket programında; Veri sayısı dikkate alınarak ve bazı değişkenlerinde normal dağılmasından dolayı (verilerin normal dağılıma uygunluğuna Shapiro-Wilk testiyle bakılmıştır) parametrik olmayan istatistiksel testlerle analizler yapılmıştır. Gruplar içi karşılaştırmalarda Wilcoxon Signed Ranks Test, gruplar arası karşılaştırmalarda ise Mann –Whitney U Testi kullanılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmaların başlangıca dağılımlarının gözlenmesi amacıyla değişkenlerin % değişimleri hesaplanmıştır. (Son değer-ilk değer/ilk değer) İstatistiksel karşılaştırmalarda $p < 0,05$ düzeyinde anlamlılık seviyesi araştırılmıştır.

Parametrik olmayan test kullanılmasıyla ilgili temsili olmayan betimleyici değer olarak medyan, minimum, maximum değerleri alınmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.BULGULAR

Araştırmaya katılan biri deney grubu (n: 10) ve diğeri kontrol grubu (n: 10) olmak üzere toplam 20 bayan badmintoncu üzerinde yapılan 10 haftalık pliometrik antrenman programının öncesi ve sonrasında yapılan ölçümlerden elde edilen veriler ve gruplar arasındaki farklılıklar aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Deney Grubu

Tablo 5. Deney Grubunun Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Değerlerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	Ölçüm Zamanı	n	A.O	S.S	Median	Min.	Max.	P
Boy	E.Ö	10	162,80	3,61	163,00	158,00	167,00	,046
	E.S	10	163,20	3,67	163,00	158,00	167,00	
Kilo	E.Ö	10	56,00	2,90	55,00	52,00	60,00	,005
	E.S	10	55,20	2,61	54,00	52,00	59,00	
Vücut Yağ Yüzdesi	E.Ö	10	14,65	1,25	14,60	12,30	16,50	,005
	E.S	10	13,37	1,15	13,50	11,90	15,60	
KAS	E.Ö	10	76,40	1,42	76,50	74,00	78,00	,007
	E.S	10	71,00	2,00	70,00	69,00	76,00	
Sürat	E.Ö	10	5,09	,11	5,12	4,90	5,25	,005
	E.S	10	4,77	,20	4,78	4,50	5,05	
Esneklik	E.Ö	10	13,35	2,22	12,75	10,00	17,00	,007
	E.S	10	16,45	3,15	16,25	10,00	20,00	
Dikey Sıçrama	E.Ö	10	34,30	4,16	34,50	29,00	41,00	,004
	E.S	10	40,00	4,08	40,50	35,00	46,00	
Durarak Sıçrama	E.Ö	10	162,50	2,32	162,50	159,00	166,00	,005
	E.S	10	169,40	2,95	169,00	165,00	175,00	
Dayanıklılık	E.Ö	10	44,10	1,19	44,00	42,00	46,00	,010
	E.S	10	45,40	,96	45,50	44,00	47,00	

Deney grubunun egzersiz öncesi yapılan boy ölçümlerinde; E.Ö = 162,80 ± 3,61 cm E.S = 163,20 ± 3,67 cm olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. (P<0.05)

Deney grubunun egzersiz öncesi yapılan kilo ölçümlerinde; E.Ö = 56,00 ± 2,90 kg E.S = 55,20 ± 2,61 kg olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. (P<0.05)

Deney grubunun egzersiz öncesi yapılan vücut yağ yüzdesi ölçümlerinde; E.Ö = 14,65 ± 1,25 % E.S = 13,37 ± 1,15 % olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. (P<0.05)

Deney grubunun egzersiz öncesi yapılan kalp atım sayısı (kas) değerleri ölçümlerinde; E.Ö = 76,40 ± 1,42 E.S = 71,00 ± 2,00 olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. (P<0.05)

Deney grubunun egzersiz öncesi yapılan sürat değerleri ölçümlerinde; E.Ö = 5,09 ± ,11 sn E.S = 4,77 ± ,20 sn olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. (P<0.05)

Deney grubunun egzersiz öncesi yapılan esneklik değerleri ölçümlerinde; E.Ö = 13,35 ± 2,22 cm E.S = 16,45 ± 3,15 cm olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. (P<0.05)

Deney grubunun egzersiz öncesi yapılan dikey sıçrama değerleri ölçümlerinde; E.Ö = 34,30 ± 4,16 cm E.S = 40,00 ± 4,08 cm olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. (P<0.05)

Deney grubunun egzersiz öncesi yapılan durarak sıçrama değerleri ölçümlerinde; E.Ö = 162,50 ± 2,32 cm E.S = 169,40 ± 2,95 cm olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. (P<0.05)

Deney grubunun egzersiz öncesi yapılan dayanıklılık değerleri ölçümlerinde; E.Ö = 44,10 ± 1,19 ml/kg dk E.S = 45,40 ± ,96 ml/kg dk olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. (P<0.05)

Kontrol Grubu

Tablo 6. Kontrol Grubunun Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Değerlerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	Ölçüm Zamanı	n	A.O	S.S	Median	Min.	Max.	p
Boy	E.Ö	10	164,70	3,12	164,50	160,00	170,00	,014
	E.S	10	165,30	3,02	165,50	161,00	170,00	
Kilo	E.Ö	10	55,40	3,16	55,50	51,00	60,00	,021
	E.S	10	54,30	2,58	55,00	51,00	58,00	
Vücut Yağ Yüzdesi	E.Ö	10	13,97	,90	14,05	12,00	15,20	,005
	E.S	10	13,26	,74	13,40	11,70	14,20	
KAS	E.Ö	10	75,50	1,35	75,50	73,00	77,00	,004
	E.S	10	73,10	1,44	73,00	71,00	75,00	
Sürat	E.Ö	10	5,12	,13	5,13	4,94	5,34	,005
	E.S	10	5,05	,09	5,04	4,92	5,20	
Esneklik	E.Ö	10	14,20	2,67	14,75	10,00	18,00	,007
	E.S	10	15,05	2,21	15,25	12,00	18,00	
Dikey Sıçrama	E.Ö	10	36,60	6,23	33,50	29,00	46,00	,096
	E.S	10	37,10	5,97	34,00	29,00	47,00	
Durarak Sıçrama	E.Ö	10	164,20	5,43	164,00	155,00	172,00	,020
	E.S	10	165,30	5,57	165,00	155,00	174,00	
Dayanıklılık	E.Ö	10	45,80	1,75	46,00	43,00	48,00	,021
	E.S	10	46,90	2,13	46,50	43,00	50,00	

Kontrol grubunun egzersiz öncesi yapılan boy ölçümlerinde; E.Ö = 164,70 ± 3,12 cm E.S = 165,30 ± 3,02 cm olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. (P<0.05)

Kontrol grubunun egzersiz öncesi yapılan kilo ölçümlerinde; E.Ö = 55,40 ± 3,16 kg E.S = 54,30 ± 2,58 kg olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. (P<0.05)

Kontrol grubunun egzersiz öncesi yapılan vücut yağ yüzdesi ölçümlerinde; E.Ö = 13,97 ±,90 % E.S = 13,26 ±,74 % olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. (P<0.05)

Kontrol grubunun egzersiz öncesi yapılan kalp atım sayısı (kas) değerleri ölçümlerinde; E.Ö = $75,50 \pm 1,35$ E.S = $73,10 \pm 1,44$ olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. ($P < 0,05$)

Kontrol grubunun egzersiz öncesi yapılan sürat değerleri ölçümlerinde; E.Ö = $5,12 \pm 0,13$ sn E.S = $5,05 \pm 0,09$ sn olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. ($P < 0,05$)

Kontrol grubunun egzersiz öncesi yapılan esneklik değerleri ölçümlerinde; E.Ö = $14,20 \pm 2,67$ cm E.S = $15,05 \pm 2,21$ cm olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. ($P < 0,05$)

Kontrol grubunun egzersiz öncesi yapılan dikey sıçrama değerleri ölçümlerinde; E.Ö = $36,60 \pm 6,23$ cm E.S = $37,10 \pm 5,97$ cm olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık yoktur. ($P > 0,05$)

Kontrol grubunun egzersiz öncesi yapılan durarak sıçrama değerleri ölçümlerinde; E.Ö = $164,20 \pm 5,43$ cm E.S = $165,30 \pm 5,57$ cm olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. ($P < 0,05$)

Kontrol grubunun egzersiz öncesi yapılan dayanıklılık değerleri ölçümlerinde; E.Ö = $45,80 \pm 1,75$ ml/kg dk E.S = $46,90 \pm 2,13$ ml/kg dk olarak tespit edilmiştir. Ölçüm zamanları arasında anlamlı farklılık vardır. ($P < 0,05$)

Tablo 7. % Değişimlere Göre Gruplar Arası (Deney ve Kontrol Grupları) Değişikliklerin Karşılaştırılması.

Değişkenler	Guruplar	n	A.O	Mean (%)	S.S	Median (%)	Min. (%)	Max. (%)	U	Z	p
Boy Y.D	Deney G.	10	163,00	0,25	0,003	00	0	1	42	-0,64	,579
	Kontrol G.	10	165,00	0,37	0,003	0,60	0	1			
Kilo Y.D	Deney G.	10	55,60	-1,41	0,007	-1,72	-2	0	36	-1,06	,315
	Kontrol G.	10	54,85	-1,92	0,019	-2,56	-4	2			
VYY Y.D	Deney G.	10	14,01	-8,55	0,059	-5,68	-18	-3	36	-1,05	,315
	Kontrol G.	10	13,61	-5,03	0,014	-5,24	-7	-3			
KAS Y.D	Deney G.	10	73,70	-7,05	0,028	-7,69	-10	0	10	-3,02	,002
	Kontrol G.	10	74,30	-3,18	0,011	-2,70	-5	-1			
Sürat Y.D	Deney G.	10	4,93	-6,40	0,031	-5,98	-13	-2	2	-3,62	,000
	Kontrol G.	10	5,08	-1,33	0,008	-1,27	-3	0			
Esneklik Y.D	Deney G.	10	14,90	23,06	0,128	26,50	0	43	15	-2,64	,007
	Kontrol G.	10	14,62	6,86	0,061	3,90	0	20			
Dikey Sıçrama Y.D	Deney G.	10	37,15	16,87	0,029	16,90	12	21	0	-3,79	,000
	Kontrol G.	10	36,85	1,54	0,025	1,09	-2	6			
Durarak Sıçrama Y.D	Deney G.	10	165,95	4,24	0,007	4,28	3	5	0	-3,79	,000
	Kontrol G.	10	164,75	0,67	0,006	0,88	0	1			
Dayanıklılık Y.D	Deney G.	10	44,75	2,99	0,025	2,25	0	7	45	-0,38	,739
	Kontrol G.	10	46,35	2,40	0,023	3,22	-2	5			

(% Değişim= Egzersiz Sonrası Değer - Egzersiz Öncesi Değer / Egzersiz Öncesi Değer)

Deney grubu AO = 163,00 ± 0,003 cm kontrol grubu AO = 165,00 ± 0,003 cm olarak tespit edilmiştir. % Değişimlere göre gruplar arası değerler karşılaştırıldığında gruplar arasında Boy Y.D açısından anlamlı bir farklılık yoktur. p>0.05

Deney grubu AO = 55,60 ± 0,007 kg kontrol grubu AO = 54,85 ± 0,019 kg olarak tespit edilmiştir. % Değişimlere göre gruplar arası değerler karşılaştırıldığında gruplar arasında Kilo Y.D açısından anlamlı bir farklılık yoktur. p>0.05

Deney grubu AO = 14,01 ± 0,059 % kontrol grubu AO = 13,61 ± 0,014 % olarak tespit edilmiştir. % Değişimlere göre gruplar arası değerler karşılaştırıldığında

gruplar arasında vücut yağ yüzdesi (vyy) Y.D açısından anlamlı bir farklılık yoktur. $p>0.05$

Deney grubu AO = $73,70 \pm 0,028$ kontrol grubu AO = $74,30 \pm 0,011$ olarak tespit edilmiştir. % Değişimlere göre gruplar arası değerler karşılaştırıldığında gruplar arasında kalp atım sayısı (kas) Y.D açısından deney grubu yönünde anlamlı bir farklılık vardır. $p<0.05$

Deney grubu AO = $4,93 \pm 0,031$ sn kontrol grubu AO = $5,08 \pm 0,008$ olarak tespit edilmiştir. % Değişimlere göre gruplar arası değerler karşılaştırıldığında gruplar arasında Sürat Y.D açısından deney grubu yönünde anlamlı bir farklılık vardır. $p<0.05$

Deney grubu AO = $14,90 \pm 0,128$ cm kontrol grubu AO = $14,62 \pm 0,061$ cm olarak tespit edilmiştir. % Değişimlere göre gruplar arası değerler karşılaştırıldığında gruplar arasında Esneklik Y.D açısından deney grubu yönünde anlamlı bir farklılık vardır. $p<0.05$

Deney grubu AO = $37,15 \pm 0,029$ cm kontrol grubu AO = $36,85 \pm 0,025$ cm olarak tespit edilmiştir. % Değişimlere göre gruplar arası değerler karşılaştırıldığında gruplar arasında Dikey Sıçrama Y.D açısından deney grubu yönünde anlamlı bir farklılık vardır. $p<0.05$

Deney grubu AO = $165,95 \pm 0,007$ cm kontrol grubu AO = $164,75 \pm 0,006$ cm olarak tespit edilmiştir. % Değişimlere göre gruplar arası değerler karşılaştırıldığında gruplar arasında Durarak Sıçrama Y.D açısından deney grubu yönünde anlamlı bir farklılık vardır. $p<0.05$

Deney grubu AO = $44,75 \pm 0,025$ ml/kg dk kontrol grubu AO = $46,35 \pm 0,023$ ml/kg dk olarak tespit edilmiştir. % Değişimlere göre gruplar arası değerler karşılaştırıldığında gruplar arasında Dayanıklılık Y.D açısından deney grubu yönünde anlamlı bir farklılık yoktur. $p>0.05$

BEŞİNCİ BÖLÜM

5.TARTIŞMA SONUÇ

Bu araştırma Bursa Osmangazi Belediye Spor 14-16 yaş grubu bayan badminton takımı sporcularına uygulanan pliometrik antrenman programının motorik özellikler üzerine etkisinin incelenmesi amacı ile yapılmıştır.

Yapılan ölçümler sonucunda deney grubundaki sporcuların boy, kilo,vücut yağ yüzdesi, kalp atım sayısı (kas), sürat, esneklik, dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve aerobik dayanıklılık değerlerinde anlamlı artışlar meydana gelmiştir. $p<0.05$ Kontrol grubunda meydana gelen anlamlı değişimler boy, kilo, vücut yağ yüzdesi, sürat, esneklik, durarak uzun atlama, aerobik dayanıklılık değerlerinde ortaya çıkarken $p<0.05$, dikey sıçrama değerlerindeki değişim anlamlı olmamıştır. $p>0.05$ Deney ve kontrol gruplarının % değişimlere göre gruplar arası değişiklikleri incelendiğinde; kalp atım sayısı (kas) yüzde değişimi, sürat yüzde değişimi, esneklik yüzde değişimi, dikey sıçrama yüzde değişimi, durarak uzun atlama yüzde değişimi değerlerinde gruplar arasında deney grubu yönünde anlamlı farklılıklar olduğu $p<0.05$, boy yüzde değişimi, kilo yüzde değişimi, vücut yağ yüzdesi yüzde değişimi, aerobik dayanıklılık yüzde değişimi değerlerinde gruplar arasında anlamlı farklılıklar olmadığı saptanmıştır. $p>0.05$ Her iki gruptaki değişkenlerin ortalamalarına bakıldığında en fazla gelişimin deney grubunda ortaya çıktığı görülmüştür.

Ziyagil (1994) Badminton gibi sıçrama yeteneğinin ön planda olduğu spor dalları için önemli olan sıçrama becerisini geliştiren antrenman metodlarından biri olan pliometrik çalışmaların, belli bir antrenman periyodu sonucunda sporcular üzerinde pozitif yönde katkıları tartışılmaz bir realitedir.

Özellikle sıçramaya dayalı spor branşlarında başarılı bir performans için daha çabuk ve daha yükseğe sıçramak çok önemlidir ve bunun içinde dikey ve yatay sıçrama özelliğini ve bacak kuvvetini geliştirici antrenmanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Pliometrik antrenmanlar ile kas kuvveti, bir kasılmadan önce kas boyunca bir uzamaya zorlanır, daha sonra sıçrayarak pozitif dinamik bir hareketi yapar. Tekrar yüksekte yere sıçrama ile negatif dinamik bir hareket ile kasın maksimal gücü ortaya koymasına imkan verir. Sıçramalar çok kısa bir zaman birimi içinde patlayıcı olarak yapıldığı için hem patlayıcı gücü hem de patlayıcı özelliği geliştirir.

Sıçrama kuvvetinin artırılması için değişik antrenman metotları geliştirilmiştir. Bunlardan biri de derinlik sıçraması veya şok metodu olarak tanınan pliometrik antrenmandır.

Letzelter (1986) Pliometrik antrenman daha çok elastik kuvvetle ilgili olup, kasın eksantrik kas kasılmasından sonra, konsantrik kasılma ile kısa zamanda yüksek miktarda kuvvetin hızlı bir şekilde uygulanmasını sağlamaktır.

Böylece yüksek hızda bir kasılma ile, kas-sinir sisteminin uyumu, direnci yenebilmesi ile elastik kuvvet oluşur. Pliometrik antrenman pozitif-negatif kuvvet çalışması olup kinetik enerjiyi kullanmayı amaçlar ve kuvveti hızlı bir şekilde meydana getirir. Bu özelliğinden dolayı patlayıcı sıçrama kuvvetini geliştirmektedir.

Açıkada, Ergen (1990) Kalp atım sayısının egzersize olan tepkisi veya uyumu, yapılan çalışmanın şiddeti ve süresi ile çok yakından ilgilidir. Çalışmanın süresi ve şiddeti fizyolojik gelişmelerle birlikte aynı zamanda hangi enerji sisteminin kullanıldığına da bağlıdır.

Kalp atım sayısı (kas) açısından kontrol ve deney grubunun ön test ve son test ölçümlerine bakıldığında, kontrol grubunda kalp atım sayısı (kas) değeri aritmetik ortalaması egzersiz öncesi $75,50 \pm 1,35$ iken egzersiz sonrası ölçümde $73,10 \pm 1,44$ 'e düşmüştür. Deney grubunda kalp atım sayısı (kas) değeri aritmetik ortalaması egzersiz öncesi $76,40 \pm 1,42$ iken egzersiz sonrası ölçümde $71,00 \pm 2,00$ 'a düşmüştür. Her iki grup da ön test ve son test ölçümleri arasında ve gruplararası karşılaştırmalarda $p < 0,05$ düzeyinde istatistiki açıdan anlamlılık tespit edilmiştir.

Kontrol grubundaki artışın badminton antrenman programının sonucu olduğu düşünülmektedir. Deney grubundaki gelişim farkının kontrol grubuna göre fazla olması, deney grubunun 10 hafta boyunca pliometrik antrenman programına katılması ve dolayısıyla daha fazla antrenman süresi ve şiddetine maruz kalmasından dolayı kaynaklandığı düşünülmektedir.

Stamford (1983) Yapılan egzersizler sonucunda vücut yağ yüzdesi azalır. Fakat bu azalmanın derecesi yapılan egzersizin tipine, şiddetine ve sıklığına bağlıdır.

Larry (1982) Fiziksel yüklenmeler, yağsız vücut kütlelerinin erken yaşlardan itibaren çoğalmasına ve böylelikle de göreceli kuvvetin sürekli artmasına neden olmaktadır.

Ateşoğlu (2001) Kuvvet antrenmanlarında ilk haftalarda yağ ağırlığında önemli bir azalma olmasa da, antrenman süresinin uzunluğuna paralel olarak vücut yağ kitlesi azalmaktadır.

Ateş, Demir ve Ateşoğlu'nun (2007) yaptıkları çalışma da, 10 haftalık pliometrik antrenman programının 16-18 yaş grubu erkek futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya, sağlıklı, 12 deney, 12 kontrol grubu toplam 24 futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Deney ve kontrol grubu düzenli olarak futbol antrenmanlarına devam ederken, deney grubuna futbol antrenmanlarının yanında 10 hafta, haftada iki gün pliometrik antrenman yaptırılmıştır. Yapılan 10 haftalık antrenman programı sonucunda, deney grubunun ön ve son testleri karşılaştırıldığında; vücut ağırlığında anlamlılık tespit edilmiştir.

Günay ve arkadaşlarının (1994) 19-25 yaşlar arasındaki üst düzey sporcularda yapmış oldukları pliometrik antrenman sonucunda basketbolcuların vücut ağırlıkları $85,20 \pm 9,43\text{kg}$ 'dan $84,71 \pm 9,43\text{kg}$ 'a düşmüştür .

Cicioğlu (1995) yaptığı çalışmada deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve sonrası vücut ağırlıklarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark

bulunmuştur. Deney ve kontrol grubu sporcularının antrenman öncesi ve sonrası vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Kontrol ve deney grubunun vücut ağırlığı ön test ve son test aritmetik ortalamalarına bakıldığında kontrol grubu kilo aritmetik ortalaması egzersiz öncesi $55,40 \pm 3,16$ iken egzersiz sonrası ölçümde $54,30 \pm 2,58$ 'e düşmüştür, deney grubunda ise kilo aritmetik ortalaması egzersiz öncesi $56,00 \pm 2,90$ iken egzersiz sonrası ölçümde $55,20 \pm 2,61$ 'e düşmüştür. Her iki grup da ön test ve son test ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde istatistiki açıdan anlamlılık tespit edilmiştir. Gruplararası karşılaştırmalarda ise kilo yüzde değişimi açısından anlamlı farklılık bulunamamıştır. $p > 0,05$ Kontrol grubunda ki düşüşün badminton antrenman programının sonucu olduğu düşünülmektedir.

Vücut ağırlığına paralel olarak vücut yağ yüzdesinde de kontrol grubu aritmetik ortalaması egzersiz öncesi $\% 13,97 \pm ,90$ iken egzersiz sonrası ölçümde $\% 13,26 \pm ,74$ 'e deney grubu aritmetik ortalamasında egzersiz öncesi $\% 14,65 \pm 1,25$ iken egzersiz sonrası ölçümde $\% 13,37 \pm 1,15$ 'e düşmüştür. Her iki grup da ön test ve son test ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde istatistiki açıdan anlamlılık tespit edilmiştir. Gruplararası karşılaştırmalarda ise vücut yağ yüzdesi yüzde değişimi açısından anlamlı farklılık bulunamamıştır. $p > 0,05$ Kontrol grubundaki düşüşün badminton antrenman programının sonucu olduğu düşünülmektedir.

Araştırmamda vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi miktarındaki azalma, literatürde verilen bilgilerle de paralellik göstermektedir. (Stamford 1983), (Ateşoğlu 2001), (Ateş, Demir ve Ateşoğlu 2007), (Günay ve arkadaşları 1994), (Cicioğlu 1995)

Deney grubunda ön test ve son testler arasındaki vücut ağırlığı bakımından yüzde farkın, kontrol grubuna göre daha az, vücut yağ yüzdesindeki yüzde farkın ise daha fazla olması, deney grubuna uygulanan pliometrik antrenmanın vücut yağ kitlesinde azalmaya ve kas kitlesindeki artışa neden olduğu şeklinde açıklanabilir.

Ziyagil, Tamer (1994) Esneklik eklem yapısı, kas kitlesi, kapsül ve kollajen dokuların esnekliği, kemikli yüzeylerin eklemleşmesinin büyüklüğü ve düzgünlüğü,

kas içi ve kaslar arası koordinasyon, yaş, psikolojik durum, çevre koşulları, antrenman düzeyi, yorgunluk ve ısınma gibi birçok faktöre bağlıdır.

Guyton (1996) Pliometrik antrenmanlar maksimum kuvvet ve patlayıcı güç arasında ilişkiyi geliştirir. Yüksek şiddette yapılan kuvvet ve güç antrenmanları kas ve kaslar arası koordinasyonunun gelişmesine, buna bağlı olarak da kuvvet artımı ve hipertrofiye neden olmaktadır.

Açıkada, Ergen (1990) Hipertrofi miktarı yalnız antrenmana bağlı olmayıp; antrenmanın sıklığına, meydana gelen sinirsel uyarıya ve hareketlenen miyofibril sayısına da bağlıdır. Bu nedenle, kas kuvvetindeki değişimler, önce nörolojik etkenlere daha sonra hipertrofik değişimlere bağlı olarak meydana gelmektedir.

Yapılan bu çalışmada, kontrol ve deney grubu esneklik ön test ve son test aritmetik ortalamalarına bakıldığında kontrol grubu esneklik aritmetik ortalaması egzersiz öncesi $14,20 \pm 2,67$ iken egzersiz sonrası ölçümde $15,05 \pm 2,21$ olarak artış göstermiştir. Deney grubu esneklik aritmetik ortalamasında egzersiz öncesi $13,35 \pm 2,22$ iken egzersiz sonrası $16,45 \pm 3,15$ olarak artış göstermiştir. Her iki grup da ön test ve son test ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde istatistiki açıdan anlamlılık tespit edilmiştir. Gruplararası karşılaştırmalarda ise esneklik yüzde değişimi açısından anlamlı farklılık bulunamamıştır. $p > 0,05$ Kontrol grubundaki artışın badminton antrenman programının sonucu olduğu düşünülmektedir. Kontrol ve deney grubu arasında bulunan esneklik farkının, pliometrik antrenmanların kas içi ve kaslar arasındaki koordinasyonu geliştirmesinden aynı zamanda yapılan hareketlere bağlı olarak da kalça esnekliğinin gelişmesinden de kaynaklandığı düşünülmektedir.

Literatürde verilen bilgiler de yapılan çalışmayı desteklemektedir. (Anıl, Erol, Pulur 2001), (Arslan 2004), (Ateşoğlu 2001), (Öztin, Erol, Pulur 2003)

Şen (2003) “12-14 Yaş Grubu Basketbolcularda Uygulanan Patlayıcı Kuvvet Çalışmalarının Sıçrama Özelliği Üzerindeki Etkileri” isimli çalışmasında boy parametresinde iki ölçüm arasında anlamlı bir artış bulmuştur. Artışları kontrol grubunda 0,83 cm deney grubunda 0,67 cm olarak tespit etmiştir. İnsan gelişiminde en hızlı büyüme, birinci çocukluk dönemi, ikincisi ise ergenlik dönemidir. Ergenlik

başlangıcında büyüme hormonu çok çalıştığı için boy uzamasının 12-16 yaşları arasında yıllık (ortalama) 7-8cm olduğunu belirtmekte ve çalışmaya katılan deneklerin boy uzunluklarındaki artışın normal olduğunu bildirmektedir

Yapılan bu çalışmada kontrol ve deney grubunun boy ölçümü ön test ve son test aritmetik ortalamalarına bakıldığında kontrol grubu boy ölçümü aritmetik ortalaması egzersiz öncesi $164,70 \pm 3,12$ iken egzersiz sonrası ölçümde $165,30 \pm 3,02$ olarak artış göstermiştir. Deney grubu boy ölçümü aritmetik ortalamasıda egzersiz öncesi $162,80 \pm 3,61$ iken egzersiz sonrası ölçümde $163,20 \pm 3,67$ olarak artış göstermiştir. Her iki grup da ön test ve son test ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde istatistiki açıdan anlamlılık tespit edilmiştir. Gruplararası karşılaştırmalarda ise boy yüzde değişimi açısından anlamlı farklılık bulunamamıştır. $P > 0,05$ Veriler ergenlik dönemindeki çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Deney grubu ve kontrol grubunda boy ölçümü açısından oluşan artışların ergenlik dönemi başlangıcında büyüme hormonunun çok salgılandığından dolayı kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tomasz ve Jerzy (2008) “Plyometrik Antrenmanın Basketbol Oyuncularının Güç-Hız Yetenekleri Üzerine Etkileri” ile ilgili yaptıkları çalışmada hazırlık döneminin başlangıcında ve antrenmandan 8 hafta sonra, iki çalışma bölümünde 3.lig takımından 14 oyuncu yer aldı. Tetkikler arasında oyuncular 25 plyometrik antrenman bölümünde yer alan 84 antrenman drilinde yer aldılar. Oyuncuların biyometrik özellikleri, yaş, vücut ağırlıkları, yağsız vücut kütleleri yağlı kütleleri güç-hız yetenekleri 6 saniye aralarla ayrılmış 10 dikey sıçrayış içeren güç levhası üzerinde bir test ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar, temel mekanik parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu ve plyometrik antrenmanları içeren 8 haftalık basketbol antrenmanı, oyuncuların güç-hız yeteneklerinin mekanik parametrelerinin dikkate değer şekilde gelişmesiyle sonuçlandığı görülmüştür.

Akgün (1989), Güngör (1995) Pliometrik çalışma, deparda gerekli olan kaslarda, hem kuvvet hem de gücü geliştiren mükemmel bir metottur. Çoğu atlet, kuvvetli olmalarına rağmen, sürat için gerekli olan güce ulaşamamaktadır. Pliometrik antrenmanların, diğer antrenman programıyla birlikte uygulandığında depar süratini

geliştirdiği gözlenmiştir, patlayıcı kuvvet antrenmanlarla geliştirilebilir, yapılan araştırmalar kasılma kuvvetinin arttırılması ile hızın geliştiğini göstermiştir.

Öztin (1999) 15-16 yaş grubu basketbolculara 8 hafta uygulanan çabuk kuvvet ve pliometrik antrenmanların sonrası, 30m sürat koşularında antrenmanlar öncesi ve antrenmanlar sonrası tespit ettiği değerler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulmuştur. ($p<0.01$)

Savucu (2001) yaptığı çalışmada Özel Düzenlenmiş Pliometrik Antrenmanların Genç Basketbolcuların (15-17 yaş) Anaerobik Güçlerine olan etkilerini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda özel düzenlenmiş pliometrik antrenman yapan 15-17 yaş genç basketbolcuların sprint değerlerinde, pliometrik antrenmanlar öncesine göre istatistiki analizler düzeyinde anlamlı farklılıklar olduğunu saptamıştır.

Anıl (1997) 14-16 yaş grubu bayan basketbolculara uyguladığı 8 haftalık pliometrik antrenmanlar sonrası, antrenmanlar öncesi 30 m sprint değerleri ile, antrenmanlar sonrası 30 m sprint değerleri arasında ($p<0.01$) istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulmuştur.

Pulur (1991) elit basketbolcuların 20 metre sprint ortalamalarını antrenman programı öncesi 2,85 sn, antrenman programı sonrası 2,78 sn olarak bulmuş ve istatistiksel düzeyde anlamlı bir gelişimin olduğunu belirtmiştir.

Gür (2001) yaptığı çalışmada özel düzenlenmiş pliometrik antrenmanların genç futbolcuların anaerobik güç performanslarına olan etkilerini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda özel düzenlenmiş pliometrik antrenman yapan genç futbolcuların sprint değerlerinde, pliometrik antrenmanlar öncesine göre istatistiki analizler düzeyinde anlamlı farklılıklar olduğunu saptamıştır.

Arslan (2004) 8 haftalık pliometrik antrenmanların 14-16 yaş grubu bayan kısa mesafe koşucularının fiziki ve fizyolojik parametrelerine olan etkilerini incelediği çalışmasında, pliometrik antrenmanların sporcuların kısa mesafe sprint değerlerinde anlamlı seviyede değişikliklere neden olduğunu bildirmiştir.

Anderst ve arkadaşları (1994) pliometrik ve patlayıcı güç çalışmalarının alt ekstremite üzerine olan etkilerine baktıkları çalışmada, bu tür antrenmanların sporcuların bacak güçlerini arttırdığını dolayısıyla sprint değerlerinde de anlamlı değişikliklere neden olduğunu belirtmişlerdir.

Reyment ve arkadaşları (2006), Buz Hokeyi sporcularına yaptırdıkları 4 haftalık pliometrik antrenman programları sonucunda kısa mesafeli depar çalışmalarında ve güç faktöründe anlamlı farklılıklara sebep olduğunu bildirmişlerdir.

Paul ve arkadaşları (2003) pliometrik antrenmanın ve toparlanma sürecinin anaerobik güç ve dikey sıçrama üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, patlayıcı güç faktörünün geliştirilmesi suretiyle kısa mesafe çıkış sprintlerinde anlamlı farklılıklar oluşturduğunu belirlemişlerdir.

Yapılan bu çalışmada kontrol ve deney grubunun sürat ölçümü ön test ve son test aritmetik ortalamalarına bakıldığında kontrol grubu sürat ölçümü aritmetik ortalaması egzersiz öncesi $5,12 \pm ,13$ iken egzersiz sonrası ölçümde $5,05 \pm ,09$ olarak düşüş göstermiştir. Deney grubu sürat ölçümü aritmetik ortalamasında egzersiz öncesi $5,09 \pm ,11$ iken egzersiz sonrası ölçümde $4,77 \pm ,20$ olarak düşüş göstermiştir. Her iki grup da ön test ve son test ölçümleri arasında $p < 0,05$ düzeyinde istatistiki açıdan anlamlılık tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki gelişimin uygulanan badminton antrenman programıyla ilgili olduğu düşünülmektedir. Gruplararası karşılaştırmalarda da sürat yüzde değişimi açısından deney grubu yönünde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. $p < 0,05$ Bu sonuçta kontrol grubundaki gelişimin antrenman programına bağlı olduğu düşüncesini güçlendirmektedir. Deney grubundaki gelişimin deney grubunun 10 hafta boyunca pliometrik antrenman programına katılması ve dolayısıyla daha fazla antrenman süresi ve şiddetine maruz kalmasından dolayı kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu sonuçlar literatür sonuçları ile de benzerlik göstermektedir. (Tomasz ve Jerzy 2008), (Akgün 1989), (Güngör 1995), (Öztin 1999), (Savucu 2001), (Anıl 1997), (Pulur 1991), (Gür 2001), (Arslan 2004), (Anderst ve arkadaşları 1994), (Reyment ve arkadaşları 2006), (Paul ve arkadaşları 2003)

Brown ve arkadaşları (1986) yaptıkları çalışmada 26 liseli basketbol oyuncusunda plyometrik antrenmanın dikey sıçrama performansı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışmaya katılan deneklerin yaş ortalamaları 15, boy ortalamaları 180 cm vücut ağırlıkları ortalamaları 67.9 kg olan sporcuların 45 cm'lik bankta yapılan toplam 34 antrenmanlık derinlik çalışmasının sonucunda 7,3 cm artış kaydedilmiştir. Çalışmada kolları sıçramaya katmadan dikey sıçrama mesafesini 54,9 cm kol ile birlikte 66,3 cm olarak saptanmıştır.

Al- Ahmad (1990) yapmış olduğu çalışmada 6 haftalık plyometrik antrenmanın 14-18 yaş liseli basketbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışma sonunda deneklerin dikey sıçrama değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı bir fark bulunduğu rapor edildi. $p < 0.05$

Şen'in (2003) "12-14 yaş grubu basketbolcularda uygulanan patlayıcı kuvvet çalışmalarının sıçrama özelliği üzerindeki etkileri" ile ilgili yaptığı çalışmada deney ve kontrol grubu olarak iki denek grubu karşılaştırılmış ve bu grupların antropometrik, fiziksel, özellik testleri bazı fizyolojik parametreleri üzerindeki etkilerinin ölçülüp değerlendirilmesi araştırılmıştır. Yapılan bu çalışmada 7 test uygulanmış ve bunun sonucunda; deney grubu kontrol grubuna göre; dikey sıçrama değerlerinde 'bariz bir üstünlük kurmuş' ve 8 haftalık zaman süreci içerisinde anlamlı bir gelişme sağlanmıştır.

Maffiuletti ve arkadaşlarının (2002) yapmış oldukları "Elektro Uyarım ve Plyometrik Antrenmanların Dikey Sıçrama Üzerine Etkileri" ile ilgili çalışmada plyometrik antrenman ile birleştirilmiş elektro uyarımlar voleybol oyuncularında dikey sıçrama yeteneğinin gelişimi için yararlı olduğunu kanıtlamışlardır.

Cicioğlu ve arkadaşlarının (1996) yılında yaptıkları bir başka çalışmada, pliometrik antrenmanın 14-15 yaş grubu basketbolcuların dikey sıçraması ile bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi adlı çalışmalarında, yaptırılan ekstra pliometrik antrenmanların genç sporcuların antrenmanlar öncesi dikey sıçrama değerleri ile antrenmanlar sonrası dikey sıçrama sonuçları arasında anlamlı farklılıklar oluştuğunu ortaya koymuştur.

Savucu (2001), yaptığı çalışmada özel düzenlenmiş pliometrik antrenmanların genç basketbolcuların (15-17 yaş) anaerobik güçlerine olan etkilerini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda özel düzenlenmiş pliometrik antrenman yapan 15-17 yaş genç basketbolcuların dikey sıçrama değerlerinde, pliometrik antrenmanlar öncesine göre istatistiki analizler düzeyinde anlamlı farklılıklar oluştuğunu saptamıştır.

Çavdar (2006) yaptığı çalışmada 10 haftalık pliometrik antrenmanların ilköğretim düzeyindeki toplam 36 (18 pliometrik antrenman yapan, 18 kontrol grubu) öğrencinin sıçrama performanslarına olan etkilerini belirlemeye çalışmıştır. Yapılan çalışma sonucunda pliometrik antrenmanın sıçramanın tüm türlerinde istatistiki düzeyde anlamlı farklılıklar oluşturduğunu bildirmiştir.

Hoare (2003), “Predicting Success in Junior Elit Basketball Players-the Contribution of Antropometric and Physiological Attributes” adlı çalışmasında genç basketbolcuların gelecekte başarılı düzeylerini tahmin edebilmek için pliometrik antrenmanlara doğru yaşta başlanması, bilgili bir hocayla çalışılması ve düzenli uygulanabilmesini belirtmiştir. Ayrıca basketbolcular için çok önemli olan dikey sıçrama kavramının pliometrik antrenmanların sonucunda çok daha verimli ve etkili bir noktaya ulaşacağını belirtmiştir.

Gemar (1987), ağırlık antrenmanı ve pliometrik antrenmanların dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve 40 m sprint performansları üzerine etkilerini incelediği çalışmada, ağırlık antrenmanı ve pliometrik antrenmanların sporcuların dikey sıçrama değerlerinde anlamlı farklılıklara sebep olduğunu saptamıştır

Yessis, M. (1993) yaptığı çalışmada pliometrik çalışmaların tüm spor branşlarındaki rolünü ortaya koymaya çalışmıştır. Yaptığı çalışma sonucunda pliometrik antrenmanların sıçrama (dikey - yatay) performanslarını geliştirmede önemli bir belirleyici olduğunu bildirmiştir.

Yapılan bu çalışmada dikey sıçrama ölçümü ön test ve son test aritmetik ortalamalarına bakıldığında kontrol grubu dikey sıçrama ölçümü aritmetik ortalaması egzersiz öncesi $36,60 \pm 6,23$ iken egzersiz sonrası ölçümde $37,10 \pm 5,97$ olarak artış

göstermiştir. Deney grubu dikey sıçrama ölçümü aritmetik ortalamasında egzersiz öncesi $34,30 \pm 4,16$ iken egzersiz sonrası ölçümde $40,00 \pm 4,08$ olarak artış göstermiştir. Kontrol grubunda dikey sıçrama değerinde anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. $p > 0,05$ Deney grubunda ise dikey sıçrama değerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. $p < 0,05$ Gruplararası karşılaştırmalarda dikey sıçrama yüzde değişimi açısından deney grubu yönünde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. $p < 0,05$ Deney grubundaki gelişimin, deney grubunun 10 hafta boyunca pliometrik antrenman programına katılması ve dolayısıyla daha fazla antrenman süresi ve şiddetine maruz kalmasından dolayı kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu sonuçlar literatür sonuçları ile de benzerlik göstermektedir. (Brown ve arkadaşları 1986), (Al-Ahmad 1990), (Şen 2003), (Cicioğlu ve arkadaşları 1996), (Savucu 2001), (Çavdar 2006), (Hoare 2003), (Gemar 1987), (Yessis 1993)

Döğüşçü (1999), Erol (1992) 16-18 yaş genç basketbolcularla yaptığı çalışmada, Günay ve arkadaşlarının (1996) 19-25 yaş grubu üst düzey sporcularla yaptıkları plyometrik antrenman çalışmalarında sporcuların yatay sıçramalarında anlamlı gelişmeler olduğunu bildirmişlerdir.

Günay ve arkadaşlarının (1994) 19-25 yaşlar arasındaki üst düzey sporcularla yapmış oldukları plyometrik çalışmalarda deneklerin yatay sıçrama değerlerinde anlamlı gelişmeler kaydedilmiştir.

Şen (2003) “12-14 Yaş Grubu Basketbolcularda Uygulanan Patlayıcı Kuvvet Çalışmalarının Sıçrama Özelliği Üzerindeki Etkileri” isimli çalışmada deney grubunun yatay sıçrama değerlerinde kontrol grubuna oranla iki katından daha fazla bir gelişme olduğunu belirtmektedir.

Cicioğlu (1995) yaptığı çalışmada deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve sonrası yatay sıçrama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmüştür.

Yapılan bu çalışmada durarak uzun atlama ölçümü ön test ve son test aritmetik ortalamalarına bakıldığında kontrol grubu durarak uzun atlama ölçümü aritmetik ortalaması egzersiz öncesi $164,20 \pm 5,43$ iken egzersiz sonrası ölçümde

165,30 ± 5,57 olarak artış göstermiştir. Deney grubu durarak uzun atlama ölçümü aritmetik ortalamasında egzersiz öncesi 162,50 ± 2,32 iken egzersiz sonrası ölçümde 169,40 ± 2,95 olarak artış göstermiştir. Kontrol ve deney grubunda durarak uzun atlama değerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. $p < 0,05$ Gruplararası karşılaştırmalarda durarak uzun atlama yüzde değişimi açısından deney grubu yönünde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. $p < 0,05$ Bu sonuçta kontrol grubundaki gelişimin badminton antrenman programına bağlı olduğu düşüncesini güçlendirmektedir. Deney grubundaki gelişim farkının kontrol grubuna göre fazla olması, deney grubunun 10 hafta boyunca pliometrik antrenman programına katılması ve dolayısıyla daha fazla antrenman süresi ve şiddetine maruz kalmasından dolayı kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu sonuçlar literatür sonuçları ile de benzerlik göstermektedir. (Döğüşçü 1999), (Erol 1992), (Günay ve arkadaşları 1994), (Şen 2003), (Cicioğlu 1995)

Bayraktar (2006) aerobik kapasite, çoğu kondisyon programlarının önemli bir bileşenidir. Pliometrik antrenmanlar, enerji sistemlerinin niteliklerinin kullanılmasıyla, aerobik kapasiteyi geliştirmez. Pliometrik antrenman, tabiatında tam anlamıyla anaerobiktir. Pliometrik egzersizler seyrek olarak 10 sn'den daha uzun sürer. Patlayıcı eylemden önce maksimum enerjinin kasda muhafaza edilmesine imkan sağlar, maksimum güç kullanarak kreatin fosfat (ATP-CP) enerjisi sistemini kullanır. Pliometrik antrenmanlar esnasında eğer yeterli dinlenme verilmez ise aktivite aerobik olmaya başlar, hareketin ve patlayıcılığın kalitesi düşer pliometrik antrenmanın amacı kaybolur.

Yapılan bu çalışmada kontrol ve deney grubunun aerobik dayanıklılık ölçümü ön test ve son test aritmetik ortalamalarına bakıldığında kontrol grubu aerobik dayanıklılık ölçümü aritmetik ortalaması egzersiz öncesi 45,80 ± 1,75 iken egzersiz sonrası ölçümde 46,90 ± 2,13 olarak artış göstermiştir. Deney grubu aerobik dayanıklılık ölçümü aritmetik ortalamasında egzersiz öncesi 44,10 ± 1,19 iken egzersiz sonrası ölçümde 45,40 ± ,96 olarak artış göstermiştir. Kontrol ve deney grubunda aerobik dayanıklılık değerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. $p < 0,05$ Gruplararası karşılaştırmalarda aerobik dayanıklılık yüzde değişimi açısından

anlamli farklilik tespit edilmemiştir. $p>0,05$ Deney ve kontrol grubunda aerobik dayanıklılık değerinde anlamli farklilik çıkma sebebinin uygulanan badminton antrenman programının sonucu olduğu düşünölmektedir.

SONUÇ

10 hafta süresince haftada 2 gün badminton antrenmanlarına ek olarak uygulanan pliometrik antrenman programının sonunda. Deney ve kontrol gruplarının egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası yapılan boy, kilo, vücut yağ yüzdesi, kalp atım sayısı (kas), 30 m. sürat, esneklik, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, aerobik dayanıklılık ölçümleri sonucunda deney grubundaki sporcuların bütün değişkenlerinde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Deney grubunda boy değişkenindeki anlamlı artışın sporcuların ergenlik döneminde olmalarından dolayı ortaya çıktığı düşünülmektedir. Aerobik dayanıklılık değişkenindeki anlamlı artışın pliometrik antrenman programıyla birlikte sporcuların katıldığı badminton antrenman programına bağlı olduğu düşünülmektedir. Kilo, vücut yağ yüzdesi, kalp atım sayısı (kas), 30 m. sürat, esneklik, dikey sıçrama, durarak uzun atlama değişkenlerindeki anlamlı artışında pliometrik antrenman programına bağlı olduğu düşünülmektedir. Kontrol grubunda boy, kilo, vücut yağ yüzdesi, kalp atım sayısı (kas), 30 m. sürat esneklik, durarak sıçrama, aerobik dayanıklılık değişkenlerinde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Bu anlamlı farklılıkların kontrol grubuna uygulanan badminton antrenman programından dolayı olduğu düşünülmektedir. Dikey sıçrama değişkeninde anlamlı farklılık yoktur. $p>0,05$ Gruplar arası, değişkenlerin yüzde değişimler arası farklılıkları karşılaştırıldığında kalp atım sayısı (kas) yüzde değişimi, sürat yüzde değişimi, esneklik yüzde değişimi, dikey sıçrama yüzde değişimi, durarak uzun atlama yüzde değişimi değerlerinde deney grubu yönünde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Bu sonuçta kontrol grubundaki anlamlı değişimin badminton antrenman programından dolayı olduğu düşüncesini güçlendirmektedir. Boy yüzde değişimi, kilo yüzde değişimi, vücut yağ yüzdesi yüzde değişimi, aerobik dayanıklılık yüzde değişimi değerlerinde anlamlı farklılık bulunamamıştır. $p>0,05$

Daha önceki araştırma bulgularına ve çalışmada elde edilen sonuçlara dayanarak, kontrol grubuna oranla deney grubundaki artışın daha yüksek değerlere sahip olması açısından; pliometrik çalışmalar ile birlikte yapılan badminton

antrenman programlarının daha verimli ve daha etkili sonuçlara ulaşmada önemli bir yer tuttuğu, her takımın antrenman planlarına modern pliometrik çalışmaları dahil etmelerinin yararlı olacağı, düzenli çalışmalar yapılabildiğinde pliometrik antrenman modelinin sürat ve sıçrama özelliğinin ön planda olduğu bütün branşlarda diğer programlara göre daha etkili olduğu söylenebilir. Benzer bir çalışmanın ağırlık programı ile birlikte uygulanabileceği, laboratuvar ölçümleri de dahil edilerek değişik fizyolojik parametrelere bakılabileceği önerilebilir.

KAYNAKLAR

- (ÖZBARIŞ, B., (2009), **Lise Düzeyinde Lisanslı Badminton Oyuncularının 1997 Yılı Balkan Şampiyonası Türkiye Badminton Milli Takım Oyuncularıyla Bazı Fiziksel ve Spormotorik Özellikler Bakımından Karşılaştırılması**, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- AÇIKADA, C., ERGEN, E., (1990), **Bilim ve Spor** Büro Tek Ofset Matbaacılık, Ankara, s.101, 159
- AKGÜN, N., (1989), **Egzersiz Fizyolojisi**, 3. baskı, Basbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü, Ankara, s. 69-115
- AKGÜN, N., (1994), **Egzersiz ve Spor Fizyolojisi**, 5. Baskı Ege Üniversitesi Basımevi İzmir.
- ANDERST, W..J., EKSTEN, F., KOCEJA, D.M., (1994), **Effects of plyometric and explosive resistance training on lower body power**. Med. Science Sports Exercise, 26, s. 31
- ANIL , F., EROL , E., PULUR , A., (2001), **Pliometrik Çalışmaların 14-16 Yaş Grubu Bayan Basketbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi** Gazi Bed.Eğt. ve Spor Bilimleri Dergisi, 6(2) Ankara, s. 19-26
- ANIL, F., (1997), **Pliometrik Çalışmaların 14-16 Yas Grubu Bayan Basketbolcuların Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi**, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara
- ARACI, H., (2006), **Okullarda Beden Eğitimi** 6. Baskı Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s. 413

- ARSLAN , Ö., (2004), **Sekiz Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 14 -16 Yaş Grubu Bayan Kısa Mesafe Koşucularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi**. Yüksek Lisans Tezi.Gazi Üniversitesi Sağlık Bilgisi Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara
- ATEŞ, M., DEMİR, M., ATEŞOĞLU, U., (2007), **Pliometrik Antrenmanın 16-18 Yaş Gurubu Erkek Futbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi**, Niğde Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi.
- ATEŞOĞLU, U., (2001) **Kendi Vücut Ağırlığı ve Ek Ağırlıkla Yapılan Pliometrik Antrenmanın Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi**. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Entitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilimdalı, Ankara
- ATIL, M., (1998), **Sürat**, Ankara , Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, 31.sayı, Hacettepe Spor Bilimleri Teknolojisi Yayını, s. 24
- BAYRAKTAR, I., (2006), **Farklı Spor Branşlarında Pliometrik**. Ata Ofset Matbaacılık, Ankara, s.24
- BEDI, E.J., CRESSWELL, A., ENGLE, T.S., NICOLS, M. (1987), **Increase in Jumping Height Associated with Maximal Effort Vertical Depth Jumps. Research Quarterly for Exercise and Sport**, s. 11-15
- BOMPA, T.O. (1998), **Antrenman Kuramı ve Yöntemi**, Bağırhan Yayımevi, Ankara,
- BOMPA, T.O., (2001), **Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı**, Bağırhan Yayımevi, s. 35-37-46-47.
- BROWN, M., E., MATYHEW, Y., L., BOLEACH, L.,W., (1986), **Effect of Plyometric Training on Vertical Jump Performance in High School Basketball Players. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, s. 1-3

CAVAGNA, G. A. , SAIBENE, F. B. , MARGARÍA, R.(1965), **Effecet of Negative Work on the Amount of Positive Work Performed by and Ísolated Muscle**, *J Appl Physiol*, 20: (1), s.157 -158

CHU, D.A. (1992), **Jumping Into Plyometrics**, Leisure Press, Illinois

CİCİOĞLU, İ. (1995), **Plyometrik Antrenmanın 14-15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması İle, Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi**. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara

CİCİOĞLU, İ., GÖKDEMİR, K., EROL, E., (1996), **Pliometrik Antrenmanın 14-15 Yaş Gurubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi**, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 5 (1), Ankara s. 11-24

CÜMŞÜTOĞLU, R. , KALE, M., R. (1994), **Uçan Tüy Top**, Başak Ofset, İstanbul, s. 4-15

DEMİRCİ, A., DEMİRCİ ,N. (2007), **Adım Adım Badminton**, Spor Yayınevi, Ankara, s. 18-15-19

DEMİRCİ, A., N., (2007), **İlk Öğretimde Beden Eğitimi Uygulamaları**, Değişim Yayınları, İstanbul, s. 24

DÖĞÜŞÇÜ, M., (1999), **Bayan Voleybolcularda Kombine Kuvvet Antrenmanı ile Plyometrik Antrenman Programlarının Dikey Sıçrama Kuvvetine Etkisi**. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara

DÜNDAR, U. (1998), **Antrenman Teorisi**, Bağırhan Yayınevi, Ankara, s. 78

DÜNDAR, U., (2003), **Antrenman Teorisi** Nobel Yayın Dağıtım Ankara, s. 218

- EYÜPOĞLU, E., (2006), **İlköğretim Çağı Çocuklarında Antropometrik Ölçümlerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerle İlişkisi**, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, s. 21
- FOX, BOWERS, FOSS. (1999), **Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri**, Bağırgan Yayınevi, Ankara, s. 137-140
- GEMAR, J., (1987), **The Effects of weight Training and plyometric training on vertical jump, standing long jump and 40 m sprint**, Birmingham Young University, Dissertation Abstracts International, Vol. 48 (8) s. 2944
- GÖKDEMİR, K., (2000), **Güreş Antrenmanının Bilimsel Temelleri**, Ankara, Poyraz Ofset, s. 1
- GROUP, D., (2003), **Step By Step Tennis & Other Racket Sports**, Diagrow Visual Information Limited, London, s. 58
- GUYTON, H., (1996), **Textbook Of Medical Physiology** (Çeviren, Hayrunnisa Çavuşoğlu) Tibbi Fizyoloji, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti. 9. baskı, İstanbul, s. 1064
- GÜLLÜ, A., GÜLLÜ, E., (2001), **Genel Antrenman Bilgisi**, Umut Matbaacılık, Malatya, s. 243
- GÜLMEZ, İ. (2007), **Badminton Öğretimi**, Badminton Federasyonu Yayınları, Ankara, s. 1-3-5-16-17
- GÜNAY, M., TAMER. K., CİCİOĞLU, İ. (2006), **Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü**, s. 103-104-105
- GÜNAY, M., YÜCE, A.,İ., (1996), **Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri**, Ankara.
- GÜNGÖR, G., (1995), **Sürat gelişimi**, Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, s. 4, 20

- GÜR, E., (2001), **Özel Düzenlenmiş Pliometrik Antrenmanların Genç Futbolcuların Anaerobik Güçlerine Etkisi**, Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Elazığ
- HEIDERSCHEIT, B. C., MCLEAN, K., P., DAVIES, G., J., (1996), **The Effects of Isokinetic Vs. Plyometric Training On the Shoulder Internal Rotators**, **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, vol. 23, no. 2, USA
- HİNDİSTAN, İ. E., (1995), **Eksantrik Konsantrik ve Uzama Kısılma Döngülü Kas Çalışmaları ile Yapılan Kuvvet Antrenmanlarının Dikey Sıçrama Performansına Etkisi**. Marmara üniversitesi. Yüksek lisans bitirme tezi. s. 26-27
- HOARE, D. G., (2003), **Predicting Success in Junior Elit Basketball Players-the Contribution of Antropometric and Physiological Attributes**, **Am Journal of Sports Medicine**, September; 60(1) s. 56
- <http://www.11adam.com/index.php/kondisyon/>
- <http://www.antrenmanbilimi.com/1antrenmanbilimi/reaksiyonzamanihareketzamanitepkizamanıarasındakiiliski.html> 2/11/2009
- <http://www.antrenmanbilimleri.com/dizin.asp?id=125&t=1> 2/11/2009
- <http://www.antrenmandunyasi.com/sub.asp?id=14> 2/11/2009
- <http://www.cevatguler.com/index.php?yazi=52> 03/07/2010
- http://www.herkesicinfutbol.com/kullanici_dosyaları/File/pliometrik/pliometrikantrenmanss 2/11/2009
- JAMES, C. R., ROBERT, C. F., (1999), **High Powered Plyometrics. Human Kinetics**, s. 17-32
- KALYONCU, O. MURATLI, S., ŞAHİN, G. (2005), **Antrenman ve Müsabaka**, Yayılım Yayıncılık, İstanbul, s. 163

- KAMAR, A., (2003), **Sporda Yetenek, Beceri ve Performans Testleri**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s. 2
- KILIÇ, M., N., (2008), **Futbol Takımları Alt Yapı Oyuncularına Uygulanan Pliometrik Antrenman Programının Fiziksel Uygunluk Düzeylerine Etkileri (Erzurum Spor Örneği)** Erzurum Atatürk Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, s. 16
- KONTER, E., (1997), **Basketbolda Süratin Teori ve Pratiği** Bağırhan Yayinevi Ankara.
- KRAUSE, J. V. (1996), **Teaching Method in Basketball**, Eastern University, s. 49, Washington, USA
- LARRY, D., H., (1982), **Body Fatness and Motor Performance During Preadolescence** Research Quarterly For Exercise and Sport, 53(2)s. 139-140
- LETZELTER, H., (1986), **Kraft Training**, 65-83-111.
- MAFFIULETTI, N.,A., DUGNANI, S., FOLZ, M., Dİ PIERNO, E., MAURO, F., (2002), **Effect of Combined Electrostimulation and Pliometric Training on Vertical Jump Height**. Medicine & Science in Sports & Exercise; 34(10) s. 1638-1644
- MURATLI, S., (2003), **Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor**, Nobel Yayınevi , Ankara, s. 163-185
- ÖZTİN, S. (1999), **15–16 Yaş Grubu Basketbolculara Uygulanan Çabuk Kuvvet ve Pliometri Çalışmalarının Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi**, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- ÖZTİN, S., EROL, A.E., PULUR, A., (2003), **15-16 Yaş Grubu-Basketbolculara Uygulanan Çabuk Kuvvet ve Pliometrik Çalışmaların Fiziksel ve**

Fizyolojik Özelliklere Etkisi Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 8(1) Ankara, s.41-52

REYMENT, C. M., BONIS, M. E., LUNDQUIST, J. C., TICE, B. S., (2006), **Effects Of A Four Week Plyometric Training Program On Measurements Of Power In Male Collegiate Hockey Players**, J. Undergrad. Kin. Res., 1(2) s. 44-62.

SAVUCU, Y., (2001), **Özel Düzenlenmiş Pliometrik Antrenmanların Genç Basketbolcuların (15-17 yaş) Anaerobik Güçlerine Etkisi**, Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilimdalı, Elazığ

SEVİM, Y, (2002), **Antrenman Bilgisi**, Nobel Yayınevi, Ankara, s. 3-39-116-189

SEVİM, Y. (2007), **Antrenman Bilgisi**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s. 35-36-37-39-40-45-47-41-42-43-57-80-81-82-83-84-103-104-105-359-360-362-363-364

SEVİM, Y. (1991), **Basketbol Teknik-Taktik-Antrenman**, Gazi Büro Kitapevi Yayıncılık, Ankara, s. 215-217-218

SEVİM, Y. (1997), **Basketbol Teknik Taktik Antrenman**, Tutibay Yayıncılık, Ankara, s. 229

STAMFORD, B., (1983), **The Results Of Aerobic Exercise**. The Physician And Sport Medicine, 1(9):145

ŞEN, A., (2003), **12-14 Yaş Grubu Basketbolcularda Uygulanan Patlayıcı Kuvvet Çalışmalarının Sıçrama Özelliği Üzerindeki Etkileri (Yüksek Lisans Tezi)**. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı;

ŞEN, Y., Z., **10-14 Yaş Gurubu Orta Öğretim Öğrencilerinde 3 Aylık Antrenman Programı Sonrasında Temel Motorsal Özelliklerinde**

- Görülen Değişim, (Van Çaldıran Örneği)**, Yüksek lisans Tezi Celal Bayar Üniversitesi, s. 38
- TAMER, K., (2000), **Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi**, Ankara, s. 12-130
- TOMASZ, B., JERZY, U. (2008), **The Effect Of Plyometric Training On Strength-Speed Abilities Of Basketball Players**. Research Yearbook; 14(1) s. 14-19
- TURHAN, B., (2007), **Takım Sporlarına Yönelik Teknik Antrenmanların 11-15 Yaş Gurubu Erkek Sporcuların Bazı Fiziki ve Motor Özellikleri Üzerine Etkisi**, Yüksek Lisans Tezi, s. 9-31, Niğde
- VERSHOSHANSKI , V., (1976), **Jumping Dawnwards As A Men's Of Training Jumpers**, Legkana September, Moskow, s. 213
- YESSİS, M., (1993), **The role of plyometrics. Fitness and Sports Review International**, 28(3), s. 91
- YILDIRIM, İ. (1995), **Badminton, Badminton Federasyonu Yayınları**, Ankara, s. 3
- YORULMAZLAR, M, M, KEPOĞLU A. (2005), **Badminton Teknik Öğretimi, Taktik ve Kuralları**, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, s. 18-90
- YORULMAZLAR, M, M, KEPOĞLU A. (2006), **Badminton Teknik Öğretimi ve Kuralları**, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, s. 9-11
- YÜNCÜ, F., TEKİN, M., TEKİN, E., (2000), **Vücut Mekaniklerini Geliştirme**, Ankara Yüncü Yayınları, s. 91-136
- ZİYAGİL, M., A., TAMER K., ZORBA E., (1994), **Beden Eğitimciler ve Antrenörleri için Beden Eğitimi ve Sporda Temel Motorik Özelliklerin ve Esnekliğin Geliştirilmesi**, Emel Matbaacılık, Ankara, s. 11-56

EKLER

DENEY GRUBUNA UYGULANAN PLİOMETRİK ANTRENMAN PROGRAMI

Hafta	Egzersiz Türü			Sıçrama (Tekrar) Sayısı			Set Sayısı	Toplam Sıçrama	Setler Arası Dinlenme
	1	4	8	-	10	10			
1	1	4	8	-	10	10	2	160	1-2 dk.
	2	5	11	10	10	10			
	3	6	10	10	10	10			
2	1	20	8	-	10	10	2	160	1-2 dk.
	2	5	11	10	10	10			
	3	6	10	10	10	10			
3	1	4	11	-	10	10	2	180	1-2 dk.
	2	6	10	15	10	10			
	3	8	13	15	10	10			
4	1	21	11	-	15	15	2	190	1-2 dk.
	2	6	10	10	15	10			
	3	8	13	10	10	10			
5	1	4	7	-	15	10	2	200	1-2 dk.
	2	8	10	15	15	10			
	3	9	12	15	10	10			
6	1	13	16	-	10	10	2	160	1-2 dk.
	7	10	14	10	10	10			
	9	12	15	10	10	10			
7	1	13	14	-	15	10	2	180	1-2 dk.
	20	12	15	10	15	10			
	21	16	19	10	10	10			
8	1	16	19	-	15	10	2	190	1-2 dk.
	10	14	18	10	15	10			
	13	15	17	10	15	10			
9	1	16	19	-	15	15	2	200	1-2 dk.
	20	14	18	10	15	10			
	21	15	17	10	15	10			
10	1	16	19	-	15	15	2	200	1-2 dk.
	13	14	18	10	15	10			
	12	15	17	10	15	10			

NOT: Antrenmanlardaki her bir mekik ve bench press hareketi bir sıçrama olarak kabul edilmiştir. Egzersiz türü sütunundaki numaraların her biri antrenmanda kullanılan egzersizlerin numaralarını belirlemektedir.

DENEY GRUBUNA UYGULANAN HAREKETLERİN ALIŞTIRMA NUMARALARI VE AÇIKLAMALARI

1. İp Atlama: Sporcular ellerindeki iplerle komutlara göre çift ayak, tek ayak sıçrarlar.

2. Kolları Kullanmadan Çift Ayak Sıçrama: Sporcular olduğu yerde çift ayak, kollar yanda ayakları karına çekmeden sıçrarlar.

3. Kolları Kullanarak Çift Ayak Sıçrama: Sporcular olduğu yerde çift ayak kollar kullanılarak, ayakları karına çekmeden sıçrarlar.

4. Tek Ayak Sekme (Sağ ve Sol): Sporcular ileriye doğru belirtilen sayıda sekerler. Dönüşte diğer ayaklarını kullanırlar.

5. Engel Üzerinden Yan Sıçrama: Huninin üzerinden yana doğru sıçrayın. Huninin üzerinden geçerken dizlerinizi karnınıza doğru çekin. Bu hareketi bir sağa bir sola yapın.

6. Uzun Atlama ile Yön Değiştirme: 3 tane çeşitli yönlere konulmuş huni. Huniler atlama yerinden 10'ar m ileride. Ayaklar omuz genişliğinde açık ve yarım squat pozisyonunda durun. Kollarınızı arkadan öne doğru sallayarak mümkün olduğunca ileriye sıçrayın. Yere düşer düşmez 10 m ilerideki herhangi yöndeki bir huniye doğru sprint atın.

7. Altıgen Çalışma: Düz bir zemin üzerine kenarları 1 m olan altıgen çizgi. Altıgenin merkezinde durun ve ayaklar omuz genişliğinde açık. Merkezden 1 no'lu çizgiye doğru çift ayak sıçrayın ve aynı şekilde geri dönün. Bu şekilde sırasıyla altıgeni tamamlayın.

8. Huni Üzerinden Sıçrayarak Sprint ile Yön Değiştirme: Sıra ile yerleştirilmiş 3-4 ayak boyu aralıklı 6 huni. İlk huninin önünde ayaklar omuz genişliğinde açık. Çift ayak sıçrayarak başlayın. Son huniden sıçrayıp (havada iken) antrenörün göstereceği yöne (sağ-sol) 5-6 adımlık sprint atarak tekrar yerinize dönün.

9. 180° Dönüflü Huni Sıçramaları: Bir çizgi üzerinde aralıklarla bölünmüş 2-3 adım aralıklı 6 huni. (basketbol yan çizgisi) Başlangıçtaki huninin yanında durun. Sıçrayın, havada 180° dönerek hunilerin arasına düşün. Aynı şekilde 180° dönerek hunileri bitirin.

10. Ayakları Değiştirerek Vücuğu Yukarı Doğru İtme: 30 cm yüksekliğinde 1 tane kasa. Sol ayağınız kasanın üzerinde (topuğunuz kasanın ucunda), sağ ayağınız yerde. Kasanın üzerindeki ayağınızla mümkün olan yüksekliğe uzanmaya çalışın. Yukarıda iken ayakları değiştirin ve sağ ayak kasanın üzerine, sol ayak yere gelecek şekilde düşün. Yükseklebilmemiz ve dengede kalabilmemiz için çift elinizi de kullanın.

11. Kasaya Sıçrama: 30 cm yüksekliğinde 1 tane kasa. Ayaklar omuz genişliğinde açık ve kasaya bakar pozisyonda durun. Yarım squat pozisyonundan iki kolunuzu da kullanarak kasanın üzerine basarak sıçrayın.

12. Tek Ayakla Derinlik Sıçraması: 45 cm yüksekliğinde 1 tane kasa. Ayak parmaklarınız bitişik ve kasanın üzerinden tek ayakla yere düşün ve aynı ayakla mümkün olduğu kadar yukarıya sıçrayın. (sıçramayı yerdeki ayağınızla mümkün olduğu kadar kısa süre içerisinde yapın) Sonra diğer ayağınızı da kullanın.

13. Hızlı Sıçrama: 40 cm yüksekliğinde 10 tane arka arkaya gerilmiş ip engel engeller arası mesafe 40 cm. Ayaklar omuz genişliğinde açık şekilde ilk ip engel önünde durun. Kolların yardımı ile engelin üzerinden çift ayak sıçrayın ve son engele kadar devam edin.

14. Sağ Ayakla İp Engeller Arası Sıçrama: 40 cm yüksekliğinde 10 tane arka arkaya gerilmiş ip engel engeller arası mesafe 40 cm. İlk engelin önünde durun sağ ayağınızla engelin üzerinden sıçrayarak engelleri bitirin.

15. Sol Ayakla İp Engeller Arası Sıçrama: 40 cm yüksekliğinde 10 tane arka arkaya gerilmiş ip engel engeller arası mesafe 40 cm. İlk engelin önünde durun sol ayağınızla engelin üzerinden sıçrayarak engelleri bitirin.

16. Dizler Yerde Sağlık Topunu İleri Atma: Sporcular dizleri yerde olacak şekilde ve gövdeleri dik konumda otururlar sağlık topunu baş arkasından getirip çift elle atabildikleri kadar uzağa atmaya çalışırlar.

17. Sağlık Topu İle Tek Ayak Kasaya Çıkma: Sporcular sağlık topu elde tek ayak 50 cm' lik kasanın üzerinde parmak ucunda yükselir ve diğer bacağı göğüseye doğru çeker bu arada sağlık topuda göğüseye doğru çekilir.

18. Kolları Kullanmadan Çömelik Pozisyondan Çift Ayak Sıçrama: Sporcular oldukları yerde çömelik pozisyondan kolları kullanmadan ve ayaklarını karnına çekmeden sıçrarlar.

19. Kolları Kullanarak Çömelik Pozisyondan Çift Ayak Sıçrama: Sporcular oldukları yerde çömelik pozisyondan kollarını kullanarak ve ayaklarını karnına çekmeden sıçrarlar.

20. Sağlık Topu ile Mekik: Sporcu sırt üstü yatar ve dizlerini karnına çeker. Sağlık topunu baş üzerinde tutar, eşı ise ayaklarının önünde durur ve mekik hareketi yaparken topu eşine atar, tekrar geri uzanırken eşı topu ona atar.

21. Sağlık Topu ile Bench Pres: Sporcu kolları yukarıya doğru gergin durumda sırt üstü uzanır, eş kasa üzerinde elinde sağlık topu ile ayakta durur, topu aşağıya bırakır. Diğer eş topu yakalar ve tekrar yukarı atar.

KAPSAM

Her çalışmada 160-200 arasında değişen sıçrama yoğunluğuna göre, 10 haftalık yapılan program sonucunda 3640 adet sıçrama yapılmıştır.

SIKLIK

Pliometrik antrenman programı; Haftada iki kez aynı gün ve aynı saatte antrenmanlardan önce uygulanmıştır. Çalışmalardan önce 20 dk ısınma ve esnetme çalışmaları yapılmıştır.

SETLER ARASI DİNLENME

1-2 dk arasında, yapılan çalışmaya göre ayarlanmıştır.

TOPARLANMA

Literatürde bulunan bilgiler temel alınarak kısa, yoğun çalışma süreleri ve uzun, aktif toparlanma süreleri uygulanmıştır.

SPORCU BİLGİLENDİRME VE ONAY FORMU

T.C Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı'na yüksek lisans tezi olarak sunulmak üzere tarafımdan 14-16 Yaş Grubu Bayan Badminton Sporcularına Uygulanan Pliometrik Antrenman Programının Motorik Özellikler Üzerine Etkisi başlıklı bir çalışma planlanmaktadır.

Velisi olduğunuz sporcunun bu bilimsel çalışmaya katılmasına karar verirsiniz sporcuya çalışmanın başında ve çalışmanın sonunda antropometrik ölçümler ve motorik testler yapılacaktır. Bu testler vücut kompozisyonlarını belirlemek için antropometrik ölçümler, vücut yağ yüzdesi ölçümü (VYY) dayanıklılık ve sürat ölçümü, dikey ve yatay sıçrama testleri, esneklik ve, kalp atım sayısı ölçümü testi. (KAS) Testler uzman sorumlular tarafından uygulanacaktır. Bu ölçüm ve testlerin sonunda yapılan çalışmaların nasıl bir sonuca ulaştığı anlaşılacaktır.

Bu bilimsel çalışmaya katılım tamamen velilerin kararına bağlıdır. Bu çalışma sonucunda elde edilecek veriler kesinlikle bilimsel araştırma amacıyla kullanılacak ve gizli kalacaktır. Çalışma için herhangi bir ödeme yapılmayacak planlanan bilimsel çalışmada kullanılacak ölçüm ve değerlendirmeler için velilerden hiçbir ücret talep edilmeyecektir.

Eğer çalışmaya karar verirsiniz lütfen aşağıda veliler için ayrılan alanı imzalayınız. Aynı şekilde araştırmacıda kendi sorumluluğu ve taahhüdü gereği olarak bu formu imzalayacaktır.

...../...../2010

ÇALIŞMA YÖNETİCİSİ VELİ KATILIMCI
Mustafa Hişyar AYGÜL

TEST TAKİP FORMU

	DENEY GRUBU	KAS	BOY ÖLÇ.	KİLO ÖLÇ.	V.Y.Y	30 m SÜRAT	ESNETME	DİKEY S.	DURARAK S.	DAYANIKLILIK	NOT
	ADI SOYADI										
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
	KONTROL GRUBU										
	ADI SOYADI										
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında İstanbul'da doğdu. İlk orta lise öğrenimini Bursa'da tamamladı. 1998 yılında Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunu kazandı.2002 yılında mezun oldu. 2007 yılında Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Uzun yıllar devam eden aktif sporculuk yaşantısının ardından 2002 yılından beri Bursa'da spor koordinatörü ve tenis antrenörü olarak özel sektörde çalışmaktadır.