

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
ANTRENMAN VE HAREKET BİLİMLERİ PROGRAMI

**ON İKİ HAFTALIK PLİOMETRİK ANTRENMAN PROGRAMININ 14-16
YAŞ GRUBU BAYAN FUTBOLCULARIN BAZI FİZİKSEL VE
FİZYOLOJİK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yasemin ARI

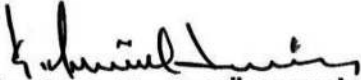
Tez Danışmanı
Prof. Dr. Kadir GÖKDEMİR

ANKARA
Ekim 2012

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 02 / 10 / 2012


Prof. Dr. Kadir GÖKDEMİR
Gazi Üniversitesi
Jüri Başkanı


Doç. Dr. Filiz Fatma ÇOLAKOĞLU
Gazi Üniversitesi


Yrd. Doç. Dr. Nevin GÜNDÜZ
Ankara Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	I
İçindekiler	II
Şekiller	VI
Resimler	VII
Tablolar	IX
Önsöz	XI
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Futbol Oyununun Tanımı	4
2.2. Futbol Oyununun Tarihsel Gelişimi	6
2.2.1. Dünyada Futbolun Gelişim Süreci	6
2.2.2. Türkiye’de Futbolun Gelişim Süreci	8
2.2.3. Dünyada Bayan Futbolun Gelişim Süreci	11
2.2.4. Türkiye’de Bayan Futbolun Gelişim Süreci	14
2.3. Motorik Özellikler	17
2.3.1. Kuvvet	18
2.3.1.1. Kuvveti Etkileyen Faktörler	23
2.3.1.2. Kuvvet Antrenman Metotları	25
2.3.1.2.1. Genel Anlamda Kuvvet Antrenmanları	25
2.3.1.2.2. Özel Amaçlar İçin Geliştirilen Kuvvet Antrenmanları	26
2.3.1.2.3. Motorik Özellikler Bakımından Kuvvet Antrenmanları	27
2.3.1.3. Sportif Oyunlarda Kullanılan Kuvvet Antrenman Metotları	30
2.3.1.4. Kuvvet Antrenmanı Uygulamalarındaki Bazı İlkeler	30
2.3.2. Sürat	31
2.3.3. Dayanıklılık	37
2.3.4. Hareketlilik (Esneklik)	39
2.3.5. Beceri (Koordinasyon)	42
2.4. Pliometrik (Derinlik) Antrenman Metodu	43
2.4.1. Pliometrik Antrenmanın Tanımı	44
2.4.2. Pliometrik Hareketlerin Fizyolojisi	47

2.4.3. Pliometrik Çalışmaların Genel Yapısı	49
2.4.4. Pliometrik Antrenmanın Temelleri	49
2.4.5. Pliometrik Antrenmanlarda Dikkat Edilecek Özellikler	51
2.4.5.1. Cinsiyet	52
2.4.5.2. Yaş	52
2.4.5.3. Malzeme ve Çevre	54
2.4.6. Pliometrik Antrenmanın Değişkenleri	55
2.4.6.1. Yoğunluk	56
2.4.6.2. Kapsam	56
2.4.6.3. Sıklık	57
2.4.6.4. Toparlanma	57
3. MATERYAL ve METOT	59
3.1. Araştırmaya Katılan Gruplar ve Özellikler	59
3.2. Ölçüm Metotları	60
3.2.1. Araştırmada Uygulanan Ölçümler ve Testler	60
3.2.1.1. Boy ve Vücut Ağırlığının Ölçülmesi	60
3.2.1.2. İstirahat Kalp Atım Sayısının Ölçülmesi (İ.K.A.S.)	60
3.2.1.3. Vücut Kompozisyonun Ölçülmesi	60
3.2.1.4. Anaerobik Güç Ölçümü	61
3.2.1.5. Aerobik Güç Ölçümleri	62
3.2.1.6. Esneklik Testi (Sit and Reach)	62
3.2.1.7. 30 m Sürat Testi	63
3.2.1.8. Yatay Sıçrama	63
3.2.1.9. Sırt Kuvvetinin Ölçümü (Sırt Dinamometresi)	63
3.2.1.10. Bacak Kuvvetinin Ölçümü	64
3.2.1.11. Durarak Sağlık Topunu Çift Elle Öne Atma Testi	64

3.2.1.12. Durarak Sağlık Topunu Tek Elle (Sağ ve Sol) İtme Testi	64
3.2.1.13. Mekik Testi	64
3.2.1.14. Şınav Testi	64
3.2.1.15. Altıgen Engel Testi	65
3.2.1.16. Zig – Zag Testi	65
3.3. 12 Haftalık Pliometrik Antrenman Programında Deney	
Grubuna Uygulanan Hareketler	70
3.3.1. İp Atlama	70
3.3.2. Kolları Kullanmadan Çift Ayak Sıçrama	70
3.3.3. Çift Ayak Dizleri Karna Çekerek Sıçrama	71
3.3.4. Çift Ayak İleriye Doğru Sıçrama	71
3.3.5. Yanlara Bilek Sıçrama	71
3.3.6. Kanguru Sıçrama	72
3.3.7. Yatay-Dikey Sıçrama Kombinasyonu	72
3.3.8. 1-2-3 Drili	73
3.3.9. Altıgen Drili	74
3.3.10. Zig-Zag Drili	74
3.3.11. Öne Koni Üzerinden Sıçrama	75
3.3.12. Koni Üzerinden Sıçrama ve Komutla Farklı Yönlerle Hızlı	
Koşu	76
3.3.13. Koni Üzerinden Yana Sıçrama	76
3.3.14. Engel Sıçrama	77
3.3.15. Engel Üzerinden Yana Atlama	78
3.3.16. Durarak Uzun Atlama ve Engel Sıçrama	78
3.3.17. Tek Ayak Engel ve Kanguru Sıçrama	79

3.3.18. Sıçrama Hazırlıklı Koşu ve Tek Ayak Engel Sıçrama	79
3.3.19. Kasaya Sıçrama	80
3.3.20. Derinlik Sıçraması	81
3.3.21. Belirlenmiş Yüksekliklerde Derinlik Sıçraması	81
3.3.22. Kasa Üzerinden Yanlara Sıçrama	82
3.3.23. Kasadan Seri Sıçrama	82
3.3.24. Derinlik Sıçraması ve Komutla Farklı Yönlerde Hızlı Koşu	83
3.3.25. Derinlik Sıçraması ve Pas Alma	84
3.3.26. Derinlik Sıçrama ve Engel Sıçrama	84
3.3.27. Kasa – Engel – Kasa Sıçrama ve Kasada Sıçrama	85
3.3.28. Taç Atışı	86
3.3.29. Değişik Yükseklikteki Kasalardan Seri Sıçramalar	86
3.3.30. Sağlık Topu İle Mekik	87
3.3.31. Sağlık Topu İle Bench Press	88
3.4. İstatistiksel Analiz	88
4. BULGULAR	89
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	96
6. ÖZET	117
7. SUMMARY	119
8. KAYNAKLAR	121
9. ÖZGEÇMİŞ	133

ŞEKİLLER

Şekil 1: Motorik Özellikler Arasındaki İlişkinin Gösterilmesi	18
Şekil 2: Çabuk Kuvvet	28
Şekil 3: Kuvvette Devamlılık	29
Şekil 4: Sıçrama Egzersizlerin Yoğunluk Oranları	56
Şekil 5: Pliometrik Antrenman İçin Sezona Göre Sıçrama Sayıları	57

RESİMLER

Resim 1. İp Atlama	70
Resim 2. Kolları Kullanmadan Çift Ayak Sıçrama	70
Resim 3. Çift Ayak Dizleri Karna Çekerek Sıçrama	71
Resim 4. Çift Ayak İleriye Doğru Sıçrama	71
Resim 5. Yanlara Bilek Sıçrama	71
Resim 6. Kanguru Sıçrama	72
Resim 7. Yatay-Dikey Sıçrama Kombinasyonu	72
Resim 8. 1-2-3 Drili	73
Resim 9. Altıgen Drili	74
Resim 10. Zig-Zag Drili	74
Resim 11. Öne Koni Üzerinden Sıçrama	75
Resim 12. Koni Üzerinden Sıçrama ve Komutla Farklı Yönlerde Hızlı Koşu	76
Resim 13. Koni Üzerinden Yana Sıçrama	76
Resim 14. Engel Sıçrama	77
Resim 15. Engel Üzerinden Yana Atlama	78
Resim 16. Durarak Uzun Atlama ve Engel Sıçrama	78
Resim 17. Tek Ayak Engel ve Kanguru Sıçrama	79
Resim 18. Sıçrama Hazırlıklı Koşu ve Tek Ayak Engel Sıçrama	79

Resim 19. Kasaya Sıçrama	80
Resim 20. Derinlik Sıçraması	81
Resim 21. Belirlenmiş Yüksekliklerde Derinlik Sıçraması	81
Resim 22. Kasa Üzerinden Yanlara Sıçrama	82
Resim 23. Kasadan Seri Sıçrama	82
Resim 24. Derinlik Sıçraması ve Komutla Farklı Yönlere Hızlı Koşu	83
Resim 25. Derinlik Sıçraması ve Pas Alma	84
Resim 26. Derinlik Sıçrama ve Engel Sıçrama	84
Resim 27. Kasa – Engel – Kasa Sıçrama ve Kasada Sıçrama	85
Resim 28. Taç Atışı	86
Resim 29. Değişik Yükseklikteki Kasalardan Seri Sıçramalar	86
Resim 30. Sağlık Topu İle Mekik	87
Resim 31. Sağlık Topu İle Bench Press	88

TABLÖLAR

Tablo 1. Kuvvetin Türleri	21
Tablo 2. Denge ve Sabitlik Testi	54
Tablo 3. Deneklerin Fiziksel Özellikleri	59
Tablo 4. Deney Grubuna Uygulanan 12 Haftalık Pliometrik Antrenman Programı	66
Tablo 5. 12 Haftalık Pliometrik Antrenman Programının Ağıştırma Türlerinin Uygulanış Sırası	68
Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubunun Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Vücut Kompozisyon ve İstirahat Kalp Atım Sayısı Değerlerinin Karşılaştırılması	90
Tablo 7. Gruplararası Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Vücut Kompozisyon ve İstirahat Kalp Atım Sayısı Değerlerinin Karşılaştırılması	91
Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubunun Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Bacak Kuvveti, Sırt Kuvveti, Mekik, Şınav, Durarak Sağlık Topunu Çift Elle Atma, Durarak Sağlık Topunu Tek Elle Atma, Yatay Sıçrama Değerlerinin Karşılaştırılması	92
Tablo 9. Gruplararası Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Bacak Kuvveti, Sırt Kuvveti, Mekik, Şınav, Durarak Sağlık Topunu Çift Elle Atma, Durarak Sağlık Topunu Tek Elle Atma ve Yatay Sıçrama Değerlerinin Karşılaştırılması	93
Tablo 10. Deney Grubu ve Kontrol Grubunun Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Mekik Koşu, Anaerobik Güç, Dikey Sıçrama, 30 m Sürat, Altıgen, Zigzag ve Esneklik Değerlerinin Karşılaştırılması	94

Tablo 11. Gruplararası Antrenman Öncesi ve Antrenman

Sonrası Mekik Koşu, Anaerobik Güç, Dikey Sıçrama,
30m Sürat, Altıgen, Zigzag ve Esneklik
Değerlerinin Karşılaştırılması

95

ÖNSÖZ

12 haftalık pliometrik antrenmanın 14-16 yaş grubu bayan futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmaya beni yönlendiren ve çalışmanın her aşamasında benden desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Kadir GÖKDEMİR' e, çalışmamın her safhasında büyük destek gördüğüm Sayın, Doç. Dr. Filiz Fatma ÇOLAKOĞLU'na, ayrıca Gazi Üniversitesi Spor Kulübü Bayan Futbol Takımına, Ankara Fomget Gençlik Spor Kulübü Bayan Futbol Takımına ve Antrenörü Baki ÇİFTÇİ'ye, İstanbul Kireçburnu Bayan Futbol Takımına, eğitim yaşamım boyunca her türlü gayreti ve anlayışı gösteren sevgili annem, babam ve abim' e sonsuz teşekkür ederim.

1. GİRİŞ ve AMAÇ

İnsanlık tarihine bakıldığında, ilk çağlardan günümüze kadar, insanoğlu bilerek ya da bilmeyerek kendini sporun içinde bulmuştur. Mağara devrinde ilkel insanlar, avını yakalamak için koşmuş, sıçramış, atlamış ve vücudunu hareket ettirmek zorunda kalmıştır⁸⁷.

Performansı egzersizle arttırmak düşüncesi eski çağlardan günümüze kadar ulaşmaktadır. Sporda üst düzeyde başarı sağlamak, sistemli bir biçimde ve antrenman ilkelerine dayalı olarak çalışmaya bağlanmaktadır⁴⁵.

Antrenman biliminde temel amaç yüksek performansa ulaşmaktır. Performansa ulaşmada bilimsel prensiplerin kullanımı da bu açıdan önem kazanmaktadır³. Bunun için de yapılan spora özgü bilimsel çalışmaların değerlendirilmesi ve kullanılabilirliğin sağlanması gereklidir⁷⁹.

Dünyada ve Türkiye’de futbol en sevilen, en popüler spor dallarından biridir^{12,64,74,79}. Bunun en önemli nedenlerinden biri futbolun hem oyuncularının hem de seyircilerinin eğlenmelerine, zevk almalarına olanak sağlamasıdır. Bugün Türkiye’de ve dünyada futbol kadar kitleleşebilmiş başka bir spor yoktur¹². Bu nedenle futbol, dünya devletlerinin büyük bir çoğunluğu tarafından kendi istek ve amaçları doğrultusunda toplumsal bir yönlendirici olarak kullanılmaktadır¹⁷.

Futbol, milyonlarca insanı, en zor iklim şartları altında bile, statlara çeken çok güzel, güzel olduğu kadar da dürüst ve üstün teknikte oynandığında kalitesi daha da artan bir spor dalı olmuştur¹⁷. Gelişmiş ülkelerde ve ülkemizde bu ilgi futbolu, okullara ve kulüplere taşıyarak yaşamın bir parçası haline getirmiştir¹⁰⁸.

Futbol, fizyolojik ve psikolojik gereklilikler açısından değerlendirildiğinde karmaşık bir yapıya sahiptir ve sonucunu etkileyen birçok faktör vardır. İdeal olarak profesyonel bir futbolcunun maç

esnasındaki yüksek seviyedeki bir yoğunluğu devam ettirebilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda ideal performansını sezon boyunca sürdürülebilmesi zorunludur ve bu durum birçok faktöre bağlıdır. Bu sebeple teknik ve taktik antrenmanların yanında kuvvet, aerobik ve anaerobik güç, sürat, esneklik, koordinasyon ve beceri gibi özelliklerin futbola özgü antrenmanlarla geliştirilmesi önemlidir⁷¹.

Futbol oyunuyla ilgili birçok analiz yapılmıştır. Futbolda performans ölçümünde kullanılan en önemli parametreler fiziksel, fizyolojik, teknik ve taktik performanstır⁸⁹.

Bilindiği gibi düşük şiddetli uzun süreli eforlarda aerobik (oksijenli) enerji üretimi söz konusu iken, kısa süreli yüksek şiddetli egzersizlerde ise anaerobik (oksijensiz) enerji üretimi söz konusudur. Futbol oyunu içerisinde meydana gelen egzersizler daha çok anaerobik içerikli olarak görülse de, 90 dk. boyunca maçın icra edilmesi aerobik kapasiteyi de değerli kılmaktadır. Futbolda kısa mesafeli sprintler, yön değiştirmeler, ani duruşlar, kafa vuruşu, sıçrama ve topa vurma gibi kısa sürede ve yüksek şiddette meydana gelen anaerobik enerji ile ilgili hareketlerde sıklıkla meydana gelmektedir⁶⁴.

Futbol için gerekli olan çabuk kuvvet çalışmalarında amaç, kastaki gerilme, kısalma döngüsünün geliştirilmesidir²⁷.

Sporcuların çabuk kuvvet kapasitelerini artırmada pliometrik çalışmaların etkili olduğu bilinmektedir. Pliometrik çalışmalar gücü yada relatif patlayıcı hareketi artıran sürat ve kuvvet karışımı olan egzersizlerdir⁴¹.

Diğer egzersiz türlerinde geçerli olan direnç kullanarak kas kuvvetini artırma verileri dirençler uygulama gibi bazı prensipler pliometrik antrenmanlar için de aynen geçerlidir. Ayrıca, tekrar sayısını artırarak kasın dayanıklılığını artırmak da mümkündür. Pliometrik antrenmanda

dirençli çalışmalar, gövdeye göre ekstremiteleri aniden hareket ettirerek yaptırılabilir. Tekrar sayısının artırılması ile de dayanıklılık geliştirilmiş olur³³.

Bu çalışmanın amacı, on iki hafta boyunca yapılan pliometrik antrenmanın 14-16 yaş arası bayan futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkilerinin incelenmesi ve bu sonuçların literatür çerçevesinde değerlendirilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Futbol Oyununun Tanımı

Futbol, İngilizce foot: “ayak”, ball: “top” kelimelerinden adını alan ve “ayak topu” olarak adlandırılan bir oyundur².

Türkçe karşılığı “Ayak Topu” olan futbol oyununda, toplu ve topsuz olarak yapılan her iki temel eylem biçimi, AYAK ve BACAKLARIN’ ın etkin kullanımları ile işlevsellik kazanır. Topun büyük bir oranda ayaklar ile oynanması futbola özgü temel davranış biçimleridir ve bu teknik oluşum oyunsal yapıyı belirler²².

Futbol ayakla oynanan tek takım oyunudur. Bu onun elle oynanan diğer takım sporlarına göre üstünlüğüdür. Sadece kaleci ellerini kullanabilir. Bunun yanında futbol her düzeyde, geniş kitleler tarafından kolayca oynanabilme özelliğine sahip olup hemen hemen her alanda ve zeminde oynanabilir. Bu yüzden salonda oynanan diğer takım oyunlarına göre farklı bir boyuta sahiptir ki bu da doğayla mücadele boyutudur².

Futbol geniş bir oyun alanında, çok sayıda oyuncunun katılımıyla, oyun kuralları gereği belirlenmiş sınırlı alanda, sonucun kalelere atılan ya da yenilen gollerle belirlendiği, el harici vücudun her yerinin kullanılarak oynandığı bir spordur⁶⁶. On birer kişilik iki takım arasında dikdörtgen bir alanda oynanır. Oyuncuların amacı, kurallara uyarak, el ve kolları kullanmadan topu rakip takımın kalesine atmak ve karşı takımın topa sahip olması durumunda savunma yaparak gol atmalarını engellemeye çalışmaktır.

Futbol bir takım sporu olduğundan iletişim yeteneklerini gerektirmektedir¹⁷. Fiziksel özellikleri yanı sıra, psikolojik ve sosyolojik etkileri de büyüktür¹¹.

Futbol oyunu kararlılık, ısrarlılık, cesaretlilik, sertlik, girişkenlik, liderlik, yaratıcılık, vb. özellikler gerektirmektedir¹². Topla yapılan hareketler kadar⁶⁶, topsuz becerilerin sergilenmesini gerektirmektedir¹².

Futbol, kuralların basit olması, herhangi bir düzlükte ve sağlıklı her kişi tarafından oynanabilmesi, fazla malzeme gerektirmemesi, izleyici ve taraftar olarak da aktif olunabilmesi gibi nedenlerle dünyanın en popüler sporu durumundadır. Bu nedenle, bu basit oyunun popülaritesi inanılmayacak boyutlara ulaşmış ve dünyanın her köşesinde dev bir endüstri haline gelmiştir².

Futbol, oyun alanının genişliği, oyun süresi, oyuncu sayısının fazlalığı ve kuralların zenginliğiyle oynayanlar açısından çok yönlü davranışları içermektedir. Seyri zevk ve heyecan verdiği için seyredenler tarafından da büyük ilgi görmektedir¹¹.

Uygulanan oyun sistemine göre; savunma, orta saha ve hücumun düzenlenmesini, merkezi ve uç pozisyonların organize edilmesini gerektirir¹².

Topkaya ve ark. futbol bireysel ve grupsal bir aktiviteyi gerektiren, uluslararası belirlenmiş kuralların geçerli olduğu, bireyin psiko-sosyal karakterini dışa vurabildiği, motivasyonel ve moral değerlerin yoğun bir şekilde rol oynadığı bir uğraşıdır¹⁰³.

Bir karşıt ve tezatlar oyunu olması, oynayan ve seyredenleri yeni pozisyonlara, heyecanlara ve zevke taşıması nedeniyle spor dalları arasında özel bir yer edinmesine sebep olmaktadır. Bununla birlikte futbol nereye gideceği kestirilebilen ve kontrol edilebilen bir topla koşu, top sürme, şut sonucunda bir kurtuluş veya golle sonuçlanır⁶⁶.

Futbola sosyo-kültürel açıdan yaklaşıldığında onu evrensel kılan bazı değerleri saptamak mümkündür. Çeşitli dil, din, ırk ve coğrafyadan gelen insanların aynı ölçüde ilgisini çekebilen bir niteliğe sahip futbolun bu

denli evrensel olmasında ki temel ölçüt insanların yaşama dönük istemleri ile örtüşen özellikleri bünyesinde taşıyor olması ile açıklanabilir. Heyecan, sevinç, moral, coşku ve bunların ötesinde birlikte yaşama ve davranmanın cazibesi gibi duygular bireyin psiko-sosyal yaşam niteliği ile bütünleşen ve topluma yansıyan sosyo-kültürel yapılaşması ile ilgili olgulardır¹⁰³.

Futbolun özelliklerine baktığımızda ise;

- Futbol bir karşıtlar oyunudur.
- Atlama, sıçrama ve yön değiştirme gibi vücut dengesinin önem taşıdığı değişik hareketlerle oynanan bir oyundur.
- Oluşan sürpriz pozisyonlara uyum göstererek doğru tercihlere ihtiyaç duyulan anında doğru karar vermeyi gerektirir.
- Topla yapılan hareketler kadar, topsuz hareketlerinde gol yememek amacıyla yapılması gerekir.
- Oyun alanında rakibe sayıca üstünlük sağlamak amacı güder.
- Sayısız alternatiflerin oluşturulduğu bir oyundur⁶⁶.

2.2. Futbol Oyununun Tarihsel Gelişimi

2.2.1. Dünyada Futbolun Gelişim Süreci

Dünya’da ve Türkiye’de futbol en sevilen, en popüler spor dallarından biridir^{17,64,74,79}. Bunun en önemli nedenlerinden biri futbolun hem oyuncularının hem de seyircilerinin eğlenmelerine, zevk almalarına olanak sağlamasıdır. Bugün Dünya’da ve Türkiye’de futbol kadar kitleselleşebilmiş başka bir spor yoktur¹⁷.

Futbolun başlangıcına ilişkin somut ve kesin bilgiler yeterli düzeyde olmamasına karşın araştırmacılar, mağara duvarlarında ki resimlerde ilk çağlardan beri futbola benzer top oyunlarının oynandığına dair bazı bulgulara ulaşmışlardır²¹. Bu resimlerde insanların tarih içerisinde yuvarlak olan cisimlerle oynamaktan zevk aldıkları ve bu cisimlere ayakları ile vurma eylemini içgüdüsel olarak gerçekleştirdiklerini görebiliriz⁶⁶.

Dünyanın pek çok ülkesinde futbol oyununun ilk formlarının başlangıcı olarak pek çok top oyunundan bahsedilmektedir. Fakat bu belirtilen top oyunları, gerek oyunun kuralları gerekse oynanılan alan ve malzeme bakımından da farklılıklar göstermektedir. Spor tarihinin kaynaklarını incelediğimizde, futbol oyununun bazı kültürlerde ki oyun formlarını görmekteyiz. Bunlar Çin’de Mayalarda ve Azteklerde, Slavlarda, Antik Yunanlılarda, Romalılarda, Fransa’da, İngiltere’de, Havai’de, Malezya’da, Fildişi Adaları’nda ve Avustralya yerlilerinde benzerlerine rastlanmaktadır⁶⁸.

Çin kaynaklarına göre futbol M.Ö. 2697 civarında, efsanevi “beş imparator” dan biri olan Hung-ti zamanında oynanmaya başlanmıştır. Amaç askerlerin savaş becerilerini geliştirmektir. Avrupa’da Yunan şairi Homeros ünlü eseri Odisea’da futbola benzer top oyunlarından söz etmiştir¹⁰⁵.

Milattan önce ayakla ve/veya topla oynanan oyunlar için belgelendirilebilen çeşitli rivayetler arasında, bugünkü futbol kökeni olarak Eski Yunan’da “Episkyros, eski Roma’da Harpastum ve Pila oyunlarından bahsedilmekte ve Türk boylarının da bu oyunlarda maharetli olduğu zikredilmektedir. Kaşgarlı Mahmut’un XI. Yüzyıla ait Divan-ü Lûgat-it Türk adlı eserinde Tepük, Çögen, Top yuvarlaşmak gibi oyun ve oyun kavramlarından bahsedilmektedir¹⁰⁹.

Ortaçağ'da Romalı askerler ve Fransızlar tarafından oynanan Le Souie olarak adlandırılan bir oyunun da bugünkü futbolla büyük benzerlikleri bulunmaktadır. İngiltere'de de bilinip, XII. yüzyıldan beri oynanan futbol, Kral II. Edward tarafından 1314 yılında tamamen yasaklanıp, unutulmuş bu oyunu XVII' nci yüzyılda, Kral II. Charles ile beraberindekiler 'Giuocco del Calcio' adıyla İtalya'da görmüş ve Britanya adalarında da oynatmak ve yaymak için özel bir çaba harcamışlardır⁴⁷.

17. Yüzyılda İngiltere'de hükümdarların bizzat futbolu teşvik ettikleri, buna bağlı olarak da futbolun çok büyük bir gelişme gösterdiği, 12x80 metrelik bir alan içinde, içi hava doldurulan hayvan sidik torbalarının dışının deri ile kaplanması sonucu elde edilen topun bir metre ara ile dikilen iki direk arasından geçirilmesi ile sayı kazanma esasına dayanarak oynanan şeklini almıştır⁶⁶. Örneğin: İngiltere'de 1848 yılına kadar uygulanan değişik futbol kurallarını standart futbol oynanmasını sağlamak amacıyla "Cambridge Kuralları" adı altında birleştirilmesi, Cambridge Üniversitesi öğrencileri arasında yapılan maç, 1857 yılında İngiltere'de resmi ilk futbol örgütü "Sheffield Club" ün açılması ile 26 Ekim 1863 modern futbolun doğuş tarihi olarak kabul edilmiştir⁴⁷.

Futbolun günümüzdeki şeklini alması ise 1866 yılında İngiltere, İskoçya, Galler ve İrlanda Futbol Federasyonları bir araya gelerek futbolun oyun kurallarını düzenleyen birim olan "İnternational Board" adı altında ilk uluslararası futbol kuruluşunu gerçekleştirmeleriyle olmuştur⁶⁶. Futbolun tüm dünyaya yayılışı ise 1879 yılında profesyonelliğin kabulü ile olmuş ve 1888 yılında 12 takımlık İngiliz profesyonel ligi kurulmuştur. 21 Mayıs 1904 yılında Paris'te yedi ülke bir araya gelerek başkanı Robert Gurein olan Uluslararası Futbol Federasyonu Birliği'ni yani FİFA'yı kurmuşlardır¹⁰⁵.

2.2.2. Türkiye'de Futbolun Gelişim Süreci

Bazı kaynaklara göre futbol tarihimiz Sümer Türklerine dayanmaktaysa da, özellikle Kaşgarlı Mahmut'un Divan-ı Lügat-it Türk adlı

eseri Türklerin futbolun atası sayılabilecek oyunlarla tanışması ile ilgili önemli bilgiler içermektedir. Ünlü Türk düşünürü Kaşgarlı Mahmut'un 25 Ocak 1072 ile 10 Şubat 1074 tarihleri arasında yazdığı eseri 'Divan-ı Lügat-it Türk'ün ilk cildinin 323. sayfasında, eski Türk boylarının Orta Asya'da 'Tepük' adıyla andıkları bir ayak topu oyunu oynadıklarından bahsedilmektedir. Belirli aralıklarla karşılıklı dikilmiş mızrakların arasından topu, ayakla vurmak suretiyle geçirerek sayı kazanmak esasına göre oynadıkları bu oyunda toplar oval kalıplara dökülen kurşun kitlesinin üzerine keçi kılı veya keçe sarılmak suretiyle yapıldığı bilinmektedir⁴⁰.

Futbolun Osmanlı döneminde İslami bir telmihten dolayı Müslümanlar tarafından desteklenmemesi bize Batı'dan gayrimüslim azınlıklar tarafından gelmesine neden olmuştur⁶⁸ ve futbolun bir oyun olarak yaygınlaşması ise Abdülhamid döneminde gerçekleşmiştir. II. Abdülhamid döneminde tüm dernek faaliyetleri padişahın baskısı altında bulunuyordu. Buna spor etkinlikleri adı altında kurulan derneklerde dahildi. Bu türden dernek faaliyetleri yalnız yabancı uyruklular için serbestti⁴⁰. Böylece Türkiye'ye futbol, tütün ve pamuk ticaretiyle uğraşan ve 19. yüzyılın ikinci yarısında Osmanlı İmparatorluğu'na gelip, belli başlı ticaret limanlarında ki kentlere yerleşen İngilizler tarafından getirilmiştir. Kendi aralarında takım kurup futbol oynayan İngilizler böylece Türkiye'ye futbolu tanıtmaya başlamışlardır⁵⁴.

Türkiye'de futbolun başlangıç yılı sayılan 1890'da ilk Türk futbolcusu Fuat Hüsnü Kayacan'ın "Bobi" takma adıyla İngiliz takımlarında futbol oynaması ve devamında "Osmanlı uyruklular" olarak Fuat Hüsnü Bey'in, Reşat Danyel Bey ile birlikte kurdukları "Black Atochings" (1889) futbolda ilk kulüpleşme adımı olarak değerlendirilebilir⁹⁹.

1890 yılında İngiliz gençler arasında ilk futbol müsabakası yapılmış ve 1894'te futbola dönük ilk spor kulübü olan "Football and Rugby" İzmir Bornova'da kurulmuştur¹⁰³. Bunun yanında 1900 yılında yine İzmir'de

Rumlar “Panaonios” ve “Apollon”, Ermeniler de, “Dork” kulübünü kurmuşlardır. İstanbulda ise “İmogene” İngilizler, “Elpis” Rumlar tarafından kurulan kulüplerdir. 1901 yılında Fuat Hüsnü Bey’in öncülüğüyle “Kadıköy Futbol Kulübü” kurulmuş fakat varlığı 2 ay sürdürebilmiştir. Bunun üzerine aynı isim altında İngiliz ve Rumların oluşturdukları kulübün çalışmasına izin verilmesi ilk Türk spor örgütü olan “Beşiktaş Basiret Osmanlı Jimnastik Kulübü” nün oluşmasına 1903 yılında imkan vermiştir (Devecioğlu, 2008). Devamında 1905 yılında Galatasaray ve 1907 yılında Fenerbahçe sırasıyla Altınordu, Süleymaniye, Vefa, Nişantaşı, Türk gücü, Anadolu kulüpleri tescillerini yaptırmışlardır⁹⁹.

1903 –1910 yılları arasında faaliyet gösteren İstanbul Futbol Birliği kentte kurulu kulüplerin düzensiz aralıklarla yaptıkları maçların hem oyunculara, hem seyircilere doyum vermez duruma gelmesi ve futbola kitlesel ilgi uyarmada yetersiz kalması gibi nedenlerden dolayı kurulmuştur. Maçların gün, saat ve hakemlerini saptamak, anlaşmazlıkları çözmek, maç programlarını uygulamak gibi görevleri üstlenmiştir⁹⁹.

1910 yılında İstanbul Futbol Birliği’nin çeşitli çalışmalar nedeniyle yeniden örgütlenmesiyle oluşan İstanbul Futbol Kulüpleri Ligi varlığını 1914 yılına kadar devam ettirmiştir⁵⁷. Kadıköy, Galatasaray, Fenerbahçe, Strugglers, Rovers ve Proges’in katılımıyla lig kurulmuş fakat 1911 yılında Osmanlı Devleti ile Balkan devletleri arasında çıkan savaş nedeniyle 1913 tarihine kadar müsabakalar oynanmamıştır. Lige alınmayan takımlarla Cuma Ligi kurulmuştur⁹⁹.

Birinci Dünya Savaşı’nın başlamasıyla birlikte Türk kulüpleri gruplaşmaya başlamış, Anadolu, Anadoluhisarı İdmanyurdu, Altınordu, Galatasaray, Süleymaniye kulüpleri “İstanbul Futbol Birliği” adına, Darülmualimin, Darüşafaka, Fenerbahçe, Hilal, Türk İdman Ocağı, kulüpleri de Cuma Ligi’nde yer almışlardır. İstanbul Futbol Birliği’nin lig şampiyonu ile Cuma Ligi şampiyonu Fenerbahçe’nin 1915 yılında ki

maçları sonucu Fenerbahçe'nin maçı kazanmasıyla ikilik ortadan kalkmış ve Cuma Birliği adıyla yeni bir lig sistemi kurulmuştur. Bazı kulüplerin yöneticilerinin yurt dışına çıkması sebebiyle idaresiz kalmaları sonucu lig devam edememiş ve 1919 -1920 yılında Beşiktaş'ın öncülük ettiği "Türk İdman Birliği" kurulmuştur⁹⁹.

Görüldüğü gibi sayıları devamlı olarak artan kulüplerin yeni ve çeşitli adlar altında ligler kurmaları ve sürekli anlaşmazlıklar ile 1920'lerin siyasi yapısı sonucu Türk futbolunda ki başıbozukluk ve karmaşa havası devam etmiştir⁹⁹.

Türk sporunun ilk teşkilatı olan Türk İdman Cemiyetleri İttifakı'nın kurulmasının ardından Yusuf Ziya Öniş başkanlığında ilk Türk Futbol Federasyonu 1923 yılında Şehzadebaşı'ndaki Letafet Apartmanı salonunda yapılan toplantıda 'Futbol Heyet-i Müttehidesi adıyla kurulmuştur. Ardından FIFA'ya başvurulmuş ve Türkiye 21 Mayıs 1923 tarihinde FIFA'nın 26. üyesi olmuştur⁹⁹.

2.2.3. Dünyada Bayan Futbolun Gelişim Süreci

Futbol; Atlantik ötesinde, majör sporların dışında kalmış sporcuların tercih ettiği farklı bir spordur, aynı zamanda bayan spordur³⁰.

Özelliklerinden dolayı futbol uzun yıllar bir erkek sporu olarak düşünülmüştür. Futbol oyununun sadece erkeklere ait olduğunu düşünenler, kadınların sosyal-psikolojik ve fizyolojik yapılarının futbola uygun olmadığını savunmaktadırlar. Aslında bu düşünce kadın ve erkeğin sosyal rolleri ve gelenekler konusunda muhafazakar tutumlardan kaynaklanmaktadır. Fakat yapılan araştırmalarda kadınların futbol oynaması için fizyolojik, sosyal ve psikolojik olarak herhangi bir engel olmadığı çıkmıştır⁶³.

Son yirmi yıldır büyük din baskısı altında yaşayan İran'da bile, artık kadınlarda spor sahalarına inmekte ve en çok sevdikleri spor olan futbolu, aralarında erkek bulunmayan seyirciler önünde oynamaktadırlar⁶⁸.

Bayanlar organize futbolu en az erkekler kadar uzun süredir oynamaktadırlar. Bayanların 12. yüzyıl İngiltere'sinde avam oyunlarına iştirak ettikleri bilinmektedir. Organize olmuş oyunlar 18. yüzyıl İskoçya'sına kadar geri gitmektedir. Bu zamanda evli ve bekâr bayanlar arasında maçlar olur seyirci sayısı 10 binleri bulurdu. Modern oyunlar 19.yüzyılda gelişti ve bayan maçları takım halinde İngiltere, Fransa ve Kanada'da belirli bir popülariteye ulaştı⁶⁸.

İlk bayan futbol kulüpleri, 1890'lı yıllarda Londra'da kurulmaya başlandı. Londra'da Preston' dan bir takım büyük bir ün kazanmış ve üstün bir takım olmuştur. 1902'de preston takımı Amerika'ya New Jersey, New York ve Boston takımlarıyla maçlar yapmak için yola çıkmış, bu maçlardan sonra İngiltere'deki futbol birliği bayan futbol kulüplerini kabul ederek destek vermeye başlamıştır⁶⁰.

O zaman ki "altın çağ" 1921 de bitme noktasına geldi. Çünkü İngiliz futbol birliği bayanların futbol oynamasını adeta yasakladı. Onlara çok az oynayacak alan bırakmıştı⁸⁶.

Bayan maçlarının tekrar ortaya çıkışı, kızlar için maçların İngiltere'de popüler olduğu 1950'li yıllardır. Bu arada Amerika Birleşik Devletleri'nde yoğun bir genç futbol hareketlenmesi vardır⁶⁵.

1957 yılında Almanya'da resmi olmayan bir şampiyona düzenlendi. 1960'lı yıllarda doğu Avrupa'daki komünist ülkeler bayanları spora katılmaları için teşvik ediyordu. Bunların içinde futbol da vardı^{68,86}.

1970 yılında Alman Futbol Birliği (DFB) kızlar ve kadınların futbol oyununa üye olabileceklerini ve birlikte topluluk oluşturabileceklerini kabul

etmiştir⁷⁰. O zaman yaklaşık 75 bin kız ve kadın 11 bin kulüp takımı içinde organize edildi^{68,86}.

Bayan futbolunun orijini Avrupa olmasına karşın Amerika ve Afrika kıtası ve İspanya bu konuda çok atak yapmıştır. Bunun sosyolojik ve sportif nedenleri arasında önemli bulgu; genç bir kadının aktif olma isteğinin çok yoğun olması ve kendini bu spora yönlendirmesidir^{68,70}.

Brezilya'da Coca - Cola firmasının sponsorluğunda 1997 yılında profesyonel bir lig kurulmuştur^{60,68}.

Avustralya'da 1984 yılında 4711 olan oyuncu sayısı 1999'da 58 bin olmuştur. 1996 -1997 sezonunda 6 takımdan oluşan ulusal bir lig kurulmuştur⁸⁶.

Japonya'da 1988 de Japon futbol birliğinin kurulması ile 9647 oyuncu kayıt oldu, bayan takımlarının sayısı 470'i buluyordu. Japonya'da L ligi altında 8 takımdan oluşan bir profesyonel ligde bulunmaktadır^{60,68}.

Norveç ve İsveç'te profesyonel seviyeye yakın yarı profesyonel ligler bulunmaktadır^{60,68}.

Toplam nüfusu yaklaşık 4.500.000 olan Norveç'te bayan futbolcu sayısı 84.000'dir. Almanya'da 900.000 civarında, Birleşik Amerika'da 2 milyon civarındadır. 1997 yılında İsveç'te toplam 200.000 oyuncu kaydedilmiştir. Onların 4000 tanesi kadındır. İsveç'te ikinci en büyük spor branşı bayan futboldur⁷¹.

FİFA 1991'de ilk bayanlar kupasını Çin'de düzenledi. Finalde Norveç'i yenen ABD şampiyon olmuştu. Günümüzde erkeklerinki gibi her 4 yılda bir yapılan Bayanlar Dünya Şampiyonasının ikincisini 1995 yılında Norveç kazanmıştır⁸⁶. İsveç de düzenlenen bu kupada finalde Norveç Almanya'yı yenmiştir⁶⁸.

Bayan futbolu, 1996 Atlanta Olimpiyatlarında tam madalyalı spor branşı oldu. Amerika ve Çin arasındaki Olimpiyat finali 80 bin taraf izlemiştir. 1999 yılında üçüncüsü düzenlenen Dünya Kupası, bayan futbolunu haritadaki yerine koydu. ABD de düzenlenen kupaya çok miktarda medya organizasyonu yer verdi. 90 bin seyirci finali izledi. Bu sayı 1998 Erkekler Dünya Kupası finalindeki seyirci sayısından fazlaydı. ABD, Çin'e karşı tekrar şampiyonluğu kazandı. 40 milyondan fazla seyirci maçı televizyonda izledi^{68,86}.

Bayanlar Dünya Kupası 2003 yılında yine ABD' de düzenlenmiş şampiyon İsveç'i yenerek Almanya olmuş. 2007 yılında Çin'de düzenlenmiş şampiyon Brezilya'yı yenen Almanya olmuştur. Bir sonraki Bayanlar Dünya Kupası 2011 yılında Almanya'da düzenlenmiştir⁶⁸.

İlki 1984 yılında düzenlenen Avrupa Bayanlar Futbol Şampiyonası'nda İsveç şampiyon olmuştur. Avrupa şampiyonasının sonuncusu 2005 yılında İngiltere'de düzenlenmiş, finalde Norveç'i 3–1 yenen Almanya şampiyon olmuştur. 2009 yılındaki Avrupa Şampiyonası ise Finlandiya'da yapılmıştır⁸⁶.

Yurtiçi ve uluslararası maçlarda rol alan bayan oyuncuların artan sayısı ile birlikte futbol oyunu dünya çapında giderek popüler hale gelmektedir. Şu an bayan futbolunu ve oyuncularını, maç analizi ve rol çeşitliliğini inceleyen bilimsel araştırmalara artan bir istek vardır⁷⁰.

2.2.4. Türkiye'de Bayan Futbolun Gelişim Süreci

Son yıllarda ülkemizde ve dünyada sayıları az olmayan genç kız ve kadınların anlamlı bir şekilde futbol aktivitelerine katılımı, liglerin düzenlenmesi; Balkan, Avrupa ve Dünya şampiyonalarının yapılması kadınların futbola olan ilgisini artırmaktadır⁶³.

Ülkemizde futbolun kadınlar da başlangıcı 1970'li yıllar da kişisel gayretlere dayanmaktadır. Kadınlardan oluşan ilk futbol takımı Haluk Hekimoğlu'nun çabalarıyla 1971 yılında "İstanbul Kız Futbol Takımı" adı altında kurulmuştur. 13 sporcudan oluşan bu takım 1973 yılında Dostluk Spor adını almıştır. 1982 yılında Dinarsu Bayan Futbol Takımı kurulmuş ve devamında İzmir'de Filiz Spor, Ankara'da Nazende Spor, İstanbul Pendik' de Derya Spor İstanbul Kadıköy'de Atılım Spor, Samsun'da ve Kocaeli'nde birer futbol takımı oluşturulmuştur. Bayan futbol takımlarının yeterli sayıda ve istenilen düzeyde olmayışından dolayı 1990'lı yıllara kadar bayan futbolunda, erkekler ile gösteri maçları yapmanın ötesinde büyük bir organizasyon gerçekleştirememişlerdir⁶⁸.

1982 yılında kurulan Dinarsu takımı futbola önemli bir ivme kazandırmıştır. 1993 yılında lige katılan 16 takım, 4 gruba ayrılarak, 1 olan takımlar yarı final oynamış, Acarlar ve Dinarsu takımları Türkiye Şampiyonası finalini, Ankara'da Başbakanlık Kupası maçından önce müsabakayı gerçekleştirmişlerdir. Dinarsu takımının galibiyetiyle sonuçlanan şampiyonluğunun ertesi yılı lige 22 takım katılmıştır¹.

Dinarsu takımının ligden çekilmesiyle 1998 yılına kadınların oynayacakları bir lig oluşmamıştır.

2001–2002 sezonunda 12 takımın mücadele ettiği deplasmanlı lig kurulmuş ve 2003–2004 sezon sonuna kadar devam etmiştir⁷⁰.

Türkiye Futbol Federasyonunun çeşitli sosyal nedenler ile aldığı karar sonucu kadınların oynayacağı lig ortadan kaldırılmış 2003–2005 yılları arasında çeşitli yerlerde katılımın az olduğu turnuvalar düzenlenmiştir. Bu turnuvalara Gazi Üniversitesi Spor, Mersin Cam Spor, Adana İdmanyurdu, İzmir Elit Çimen Spor, Keçiören Belediye Spor ve Antalya Yenikapı Spor katılmıştır ve bu turnuvalarda 17 yaşından büyük sporcular alınan karar gereği oynayamadılar.

U 19 milli takımının temellerinin atıldığı ve şampiyon takımın Gazi Üniversitesi Spor Kulübü'nün olduğu son turnuva 2005 yılında yapılmış ve toplamda 316 lisanslı futbolcu yer almıştır. Bu turnuva ile futbolun kadınlarda görülmesi artmış ertesi sezon yani 2006-2007 futbol sezonunda lig oluşturulmuştur. 16 takımın katıldığı ligde yaş sınırlaması kısmen daha aşağı çekilmiş ve şampiyon yine Gazi Üniversitesi Spor Kulübü olmuştur. Bu ligin ardından ilk defa yıldızlar kategorisinde müsabakalar turnuva şeklinde organize edilmiştir.

2007–2008 futbol sezonunda talep artmış ve takım sayısı 25'e çıkmıştır ve lisanslı futbolcu sayısı 600'e yaklaşmıştır. Bu sezonunda şampiyonu yine Gazi Üniversitesi Spor Kulübü olmuştur. Ligin yanında genç (19 yaş altı) ve yıldız (17 yaş altı) kategorilerinde müsabakalar turnuva şeklinde gerçekleşmiştir.

2008–2009 sezonunda ilk defa 1. Ligin yanında 2. Lig ve Bölgesel Lig oluşturulmuştur. 1. Lig de toplam 12 takım, 2. Lig de toplam 10 takım ve Bölgesel Ligde 17 takım yer almıştır ve ilk defa Türkiye'den şampiyon olan bir takım Avrupa Kadınlar Şampiyonlar Ligi'ne katılmaya hak kazanmıştır ki bu takım da Trabzonspor olmuştur. Bunun yanında Ankara Kaya Bayazıtöğlü Lisesi kız futbol takımı Şili'de düzenlenen 20. Dünya Liseler Futbol Şampiyonası'nda 3. olmuş ve ilk uluslararası başarı burada elde edilmiştir.

2009–2010 sezonunda tüm lig kategorilerinde 51 takım katılım sağlamıştır ve bu sezonun şampiyonu Gazi Üniversitesi olmuştur. İkinci defa Avrupa Kadınlar Şampiyonlar Ligi'ne katılmıştır.

2010–2011 sezonunda ise takım sayıları 61'e çıkmış ve ilk defa lisanslanan sporcu sayısı 1300 civarı olmuştur. Bu sezonun şampiyonu Ataşehir Belediye Spor olmuştur.

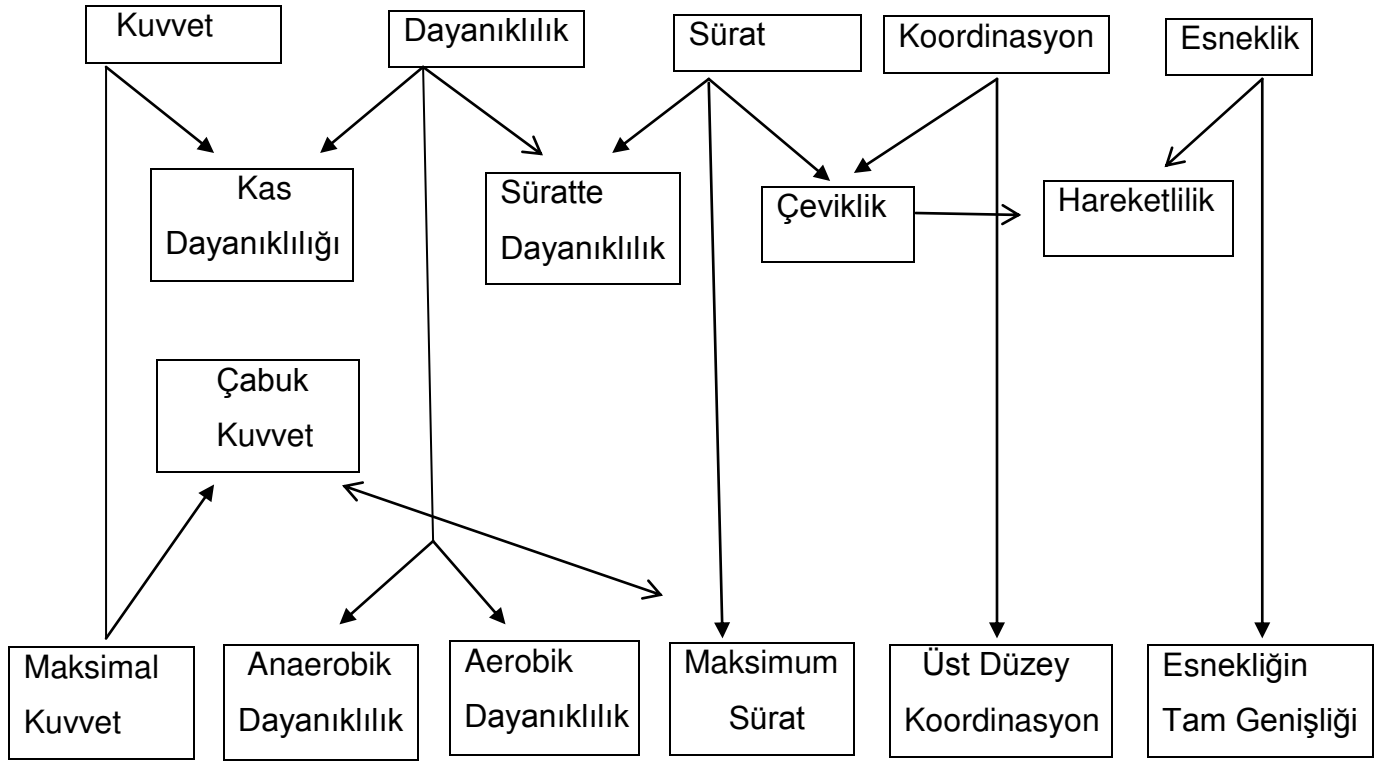
Günümüzde ligler 1. ve 2. Lig olmak üzere 2 kategoride faaliyet göstermekte ve lisanslanan futbolcu sayısı 1.500'ün üzerindedir.

Milli takımlar açısından baktığımızda ilk milli takım 1995 yılında A takım düzeyinde kurulmuştur⁶⁰. Erkeklerde olduğu gibi kadınlarda da ilk milli maç Romanya ile 8 Eylül'de İstanbul'da yapılmış ve 8-0 mağlup olmuştur. 1995-1997 yılları arasında 4. Kadınlar Futbol Avrupa Şampiyonası grup eleme maçlarına katılmış, galibiyet almadan elenmiştir⁸⁶. 2002 yılına kadar faaliyetlerini yürütmüş fakat liglerin kapatılmasıyla durdurulmuştur. 2003 yılında Genç milli takım kurulmuş, Avrupa Kadınlar Futbol Şampiyonası grup eleme maçlarından elendikten sonra kapatılmıştır. Liglerin tekrar kurulmasının ardından aktif olan U19 milli takımının yanında 2006 yılında A milli takım tekrar kurulmuş, yanında U17 ve U15 kategorilerinde milli takımlar oluşturulmuştur. U15 milli takımımız 2010 yılının Ağustos ayında Singapur'da organize edilen 1. Dünya Gençlik Olimpiyatları'nda 3. olarak olimpiyat tarihimizde ilk takım sporlarında derece alan takım unvanını elde etmiştir.

2.3. Motorik Özellikler

Temel motorik özelliklerden biri olan kuvvet kavramı, literatürde birçok yazar ve araştırmacı tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmaktadır. Temel motorik özelliklerin kapsamı önem sırasına göre beş bölümde incelenebilir. Bunlardan ilk üçü temel, diğer ikisi ise tamamlayıcı özelliklerdir^{92,96}.

- 1- Kuvvet,
- 2- Dayanıklılık,
- 3- Sürat,
- 4- Hareketlilik,
- 5- Beceri



Şekil 1: Motorik Özellikler Arasındaki İlişkinin Gösterilmesi

2.3.1. Kuvvet

Kuvvet, hareketli ve hareketsiz objelere karşı uygulanan kas gücü olarak belirtilmektedir. Fiziksel uygunluk komponentidir⁵⁶.

Kuvvet, sporda verimi belirleyen motorsal yeteneklerden biridir. Genel olarak “bir dirence karşı koyabilme yeteneği” olarak tanımlanır⁵¹.

Spor bilimi açısından kuvvet, bir kaldıraç sistemi gibi düşünülen kemik, eklem ve kas yapısıyla oluşturulur. Kuvvet, kas kitlesi ile bu kas kitlesinin ortaya koyduğu hızın bir bileşkesidir^{6,7}. Kuvvet oluşumuna iç ve dış kuvvetler etki etmektedir. İç kuvvetlerin başlıca kaynağı iskelet kaslarıdır. Kas kuvveti, kasların kasılması ile oluşur, dış kuvvetler ise şunlardır.

— Diğer şahıslarla temastan doğan kuvvetler,

- Hareketten doğan kuvvetler,
- Sürtünen yüzeyler arasındaki kuvvetler,
- Yerçekimi kuvveti⁶⁴.

Biyolojik açıdan kuvvet, kas hareketleri ile dirençlere karşı koyma ve onları aşabilme yeteneğidir¹⁴.

Fiziksel olarak kuvvet, bir cismin şeklini, iş düzenini veya bulunduğu yeri değiştiren etkiye denmektedir⁴⁹.

Kuvvet, güç uygulayabilme yeteneğidir. Spor aktivitelerinin temel ögesidir. Aynı zamanda rekreasyonel aktivitelerdeki performansın temelini oluşturur. Kişinin günlük çalışmalarının etkili ve verimli olarak gerçekleşmesinde etkin rol oynar⁵⁵.

Temel motorik özelliklerin en önemlisi olan kuvvet kavramı, birçok spor bilim adamının değişik tanımlarında ifade ve anlam bulmuştur.

Hollman'a göre kuvvet; bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir⁴².

Grosser ve Starischka'ya göre fiziksel olarak kuvvet kütlenin ve hızın ürünü olarak tanımlanmaktadır¹⁴.

Nett, kuvveti bir kasın kasılma ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyma özelliği olarak tanımlamıştır⁸⁴.

Schomolinsky ise kuvveti belirli bir direnci yenme veya kas gerilmesi ile direnci karşılama yeteneği olarak tanımlamaktadır⁴².

Stobady, kuvveti; bir kasın gerilim oluşturabilme ve bir yükü kuvvet dengesinde tutabilme özelliği olarak tanımlamıştır¹⁷.

Akgün'e göre kuvvet; kişinin bir dirence karşı koyabilme veya bir aracı ya da kendi vücudunu ileri doğru hareket ettirebilme yeteneğidir⁸.

Basit, ancak geniş tanımı Meusel yapmıştır. 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 gücü ile karşı koyar"⁹⁴.

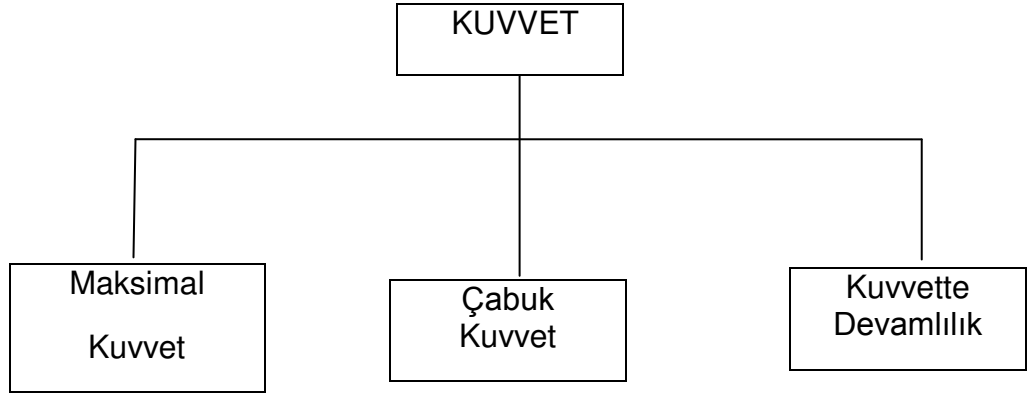
Antrenman bilgisi açısından kuvvet kavramına yönelik tanımlar özetlendiğinde, kuvvetin sporcunun temel motorik özelliği olduğu ve antrenman yüklenmeleri ile değişebilen (üst düzeyde planlı ve programlı olarak %300 kadar geliştirilebilir), sportif gücün verimliliğinin ana unsuru olduğu söylenebilir⁹⁴.

Kuvvet genel anlamda iki başlıkta incelenir. Genel kuvvet, özel kuvvet. Genel kuvvet, kuvvetin herhangi bir spor dalına yönelmeden, genel anlamda tüm kasların kuvvetidir. Özel kuvvet ise, belirli bir spor dalına özgü kuvvettir⁹³.

Bu tür ayrım oldukça yetersiz kalmaktadır. Çünkü bir spor branşının gerektirdiği kuvvet tek başına değil, birçok özelliğin birleşmesi ile ortaya çıkmaktadır^{12,51,112}.

Bir başka açıdan kuvvet; çabuk kuvvet, maksimal kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak sınıflandırılır¹⁰⁷.

Tablo 1: Kuvvetin Türleri



Maksimal kuvvet: Kas sisteminin isteyerek geliştirebildiği en büyük kuvvettir¹³.

Çabuk kuvvet: Sinir kas sistemini yüksek hızda bir kasılmayla direnç yenebilme yeteneğine denir. Kuvvetin ve süratin bir ürünüdür ve en kısa zaman aralığında en yüksek kuvveti sergileyebilme yeteneği olarak tanımlanır¹³.

Kuvvette devamlılık: Sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda organizmanın yorulmaya karşı direnç yeteneğidir. Kuvvetin ve dayanıklılığın birleşimi sonucu çıkan üretim düzeyini belirtmektedir¹³.

Ayrıca temel kuvvet, çabuk kuvvette devamlılık ve patlayıcı kuvvet olarak sınıflandırılmıştır^{7,106}.

Relatif ve salt kuvvet, antrenman bilgisinde önemli iki kavramdır. Salt kuvvet; sporcunun kendi vücut ağırlığını dikkate almaksızın¹² uygulayabileceği en yüksek kuvvettir. Relatif kuvvet ise; sporcunun salt kuvvetiyle vücut ağırlığı arasındaki oranı betimlemektedir²⁸.

Martin fiziksel bir yaklaşımla (çalışma biçimlerine göre) bir sınıflama vermiş ve bu sınıflamayı da fizyolojik kriterler ekleyerek tamamlamıştır. Buna göre ortaya çıkacak şema şu şekildedir:

1. Bir direnç yenmenin söz konusu olduğu çalışma biçimi (izotonik kasılma)
2. Dış etkiler karşısında pasif çalışma biçimi (eksantrik kasılma)
3. Kuvvetin direnç karşısında koruduğu çalışma biçimi (izometrik kasılma)²⁸

Kas kuvveti yaşla birlikte artar. Clarke (1971) yaptığı araştırmada 12–13 yaşlarından sonra kız çocukların kuvvet değerlerinin erkeklere göre farklılık gösterdiğini bulmuştur. Espenscha'de ve Eckert (1974) 9–14 yaşları arasında erkeklerde kuvvet gelişiminin sürekli olduğunu; 14–17 yaşları arasında kuvvet gelişiminin hızlandığını, 17–24 yaşlar arasında ise kuvvetteki gelişim hızının yavaşladığını belirtmişlerdir. Rarick ve Dobbins (1975) yetişkin bayanların kendi erkek yaşitlarının %80'i kadar kuvvete sahip olduklarını belirtmektedirler⁵⁹.

Kuvvet açısından en yüksek seviyeye erkeklerde 12 yaşından 19 yaşına kadar arttığı ve bu yaştan itibaren 60 yaşına doğru azalmaya başladığı, bayanlarda da 9 yaşından 19 yaşına kadar düzenli şekilde arttığı ve 30 yaşından sonra erkeklerdeki gibi azalmaya başladığı görülmüştür^{9,59}.

Kuvvet antrenmanları;

1- Genel anlamda kuvvet antrenmanları

- a) İzotonik,
- b) İzometrik,
- c) İzokinetik,
- d) Eksantrik kuvvet antrenmanı,

2- Özel amaçlar için geliştirilen kuvvet antrenmanlarında kullanılan metodlar;

- a) Elektro - uyarım metodu,
 - b) Desmodromik metodu,
 - c) Pliometrik metodu,
 - d) Negatif – pozitif dinamik kuvvet antrenmanı metodu.
- 3- Motorik özellikler bakımından kuvvet antrenmanı;
- a) Maksimal kuvvet antrenmanı,
 - Kas geliştirici maksimal kuvvet antrenmanı,
 - İntra – masküler koordinasyon antrenmanı,
 - Kombine maksimal kuvvet antrenmanı,
 - b) Çabuk kuvvet antrenmanı
 - c) Kuvvette devamlılık antrenmanı
- 4- Uygulama açısından kuvvet antrenmanı
- a) Piramidal metodu,
 - b) İstasyon metodu (dairesel metod),
 - c) Dalgasal metodu,
 - d) Seri metodu,
 - e) Tekrar metodu⁶¹.

2.3.1.1. Kuvveti Etkileyen Faktörler

Bühre/Schmidtblicher kuvveti üç temel faktörün ışığı altında tanımlamaya ve karakterize etmeye çalışmıştır⁹⁴.

Bu faktörler değişik tür ve biçimde kuvvet yeteneği ve kalitesi üzerinde etkili olurlar.

1. Morfolojik-Fizyolojik Faktör

2. Koordinatif Faktör

3. Motivasyonel Faktör⁹⁴

Morfolojik – Fizyolojik Faktör: Sporcunun antropometrik ölçüleri, kas metabolizması (kas hücrelerindeki fosfor, kreatin glikoz rezervleri vb.) özellikleri kasın morfolojik-fizyolojik yapısını oluşturur¹².

Koordinatif Faktör: Kasın koordinatif faktörü, morfolojik ve fonksiyonel yeteneklerin birliğini kapsar. Bu da iki kısma ayrılır:

— İntermüsküler (kaslar arası) koordinasyon

— İntramüsküler (kas içi) koordinasyon

İntermüsküler koordinasyon, bir harekete katılan kasların (sinergist ve antagonist kaslar) birbiriyle etkileşim halinde olmasıdır¹⁷.

İntramüsküler koordinasyon ise, bir kastaki bireysel liflerin birbiriyle senkronize etkileşmeleridir¹⁷.

İntramüsküler koordinasyon ne kadar iyi olursa daha çok kas lifi uyarılır ve farklı kasılma hızıyla (yavaş ya da süratli) eşit zamanda maksimal kuvvet değerini ortaya koyarlar. Kas içi koordinasyonla hareketlerin uygulanışı patlayıcı bir karakterdedir. Böylece yüksek statik ve dinamik güç oluşur (sportif oyunlarda önemli)¹⁷.

Motivasyonel Faktör: Sporcunun kuvvet rezervlerini (maximal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette dayanıklılık) en iyi biçimde kullanmasıdır¹⁷.

Kas potansiyeli kuvveti etkileyen faktörlerden biridir. Kasın kasılması ile ortaya çıkan güç bir yandan kasın kasılma kuvvetine diğer yandan kasılan liflerin sayısına bağlıdır. Aynı zamanda, kasılma kuvveti, o andaki kasın uzunluğuna göre de farklılık gösterir. İşte bu nedenle, kuvvet, bedenin iki tarafında bile farklıdır⁴⁹.

Kas kuvvetini etkileyen diğ er bir faktör beslenme durumu ve enerji deposudur. Bu nedenle, kuvvet çalışmaları yaparken, bol protein ve mineral içeren besinler tercih edilmelidir⁴⁹.

Kas fibrillerinin sıcaklığı normal vücut sıcaklığından daha yüksek olduğu zaman kas kasılması daha süratli ve kuvvetli olur⁴⁹.

Germe – esnetme çalışmaları ve masaj, kas kuvvetini etkileyen diğ er fakt rlerdir⁴⁹.

G n y’a Göre kas kuvvetini etkileyen faktörler:

Yaş ve cinsiyet, kuvvetin fizyolojik karakteri, motivasyonel faktörler, sinirsel faktör, mekanik faktör, ısı faktörü, enerji faktörü, yorgunluk, toparlanma, ısınma, kas potansiyeli, teknik.

Başka bir sınıflandırılma ise;

Kas lif düzeni, kas iskelet manivelası (kaldıraç düzeni) Tip1 ya da Tip2 kas liflerinin oranı, doku manivelası (eğer inframuskuler yağ ve sıvı kas hücresinin içerisine ya da aralarındaki boşluklara dolarsa mekanik avantaj kazanılır), kaslar ve lifler arasındaki hareketin serbestliği, doku vizikozitesi (gerildikten sonra orijinal şekilde geri dönme eğilimi), germe refleksi (kas ip iği), golgitendon organının duyarlılığı, endokrin (hormon düzeyleri, fonksiyonları), enerji transfer sisteminin verimliliği, hiperplazma’nın yaygınlaşması (kas bölünmesi), myofibrillerin çoğalması ve büyümesi, intramuskuler ve intraselüler friksiyon (sürtünme), motor ünite eksikliğinin tamamlanması¹⁷.

2.3.1.2. Kuvvet Antrenman Metotları

2.3.1.2.1. Genel Anlamda Kuvvet Antrenmanları

— İzotonik Kuvvet Antrenmanı: İzotonik (dinamik) antrenman, kas boyunun çalışma anında değişmesiyle bir direncin yenilmesi bu tür bir kasılmanın oluştuğu kuvvetle sağlanır^{64,95}.

— İzometrik Kuvvet Antrenmanları: İzometrik (statik) çalışmalar uzunluğu sabit kalan fakat tonusu artan, statik bir kasılma şeklidir⁹. Diğer bir ifadeyle kas boyunun çalışma anında değişmemesidir⁶⁴.

— İzokinetik kuvvet Antrenmanı: Hareket süratinin (kas kasılma süratinin) sabit tutulduğu maksimal bir kasılma şeklidir⁹. Bir veya birçok hareket akışı sırasında hız sabit kalır ve dış direnç değiştirilir. Buda mekanik aletlerle gerçekleştirilir⁹⁵.

2.3.1.2.2. Özel Amaçlar İçin Geliştirilen Kuvvet Antrenmanları

— Elektro-uyarım Kuvvet Antrenmanı: Kas geliştirici izometrik kuvvet antrenmanlarının bir başka şekilde uygulanmasıdır⁴². Bu çalışma türü izometrik çalışmada olduğu gibi sabit dirençli ortamlarda uygulanır. Elektrokas çalışmalarında kasların kasılmaları bir merkez sinir tarafından çalışan istemli şekilde değil, elektrik uyarımla meydana gelir⁹⁴. Kaslar direkt olarak (uyarıcı elektrodun çalışan kasın üzerinde uygulanmasıyla) ya da dolaylı yollardan (çalıştığımız kasla ilgili bir damarı) uyararak kasılabilir⁹².

— Negatif – Pozitif Dinamik Kuvvet Antrenmanı: Dayanıklılığı artıran, konsantrasyonu sağlayan, kası kısaltan ve hız kazandıran bir kuvvet çalışmasıdır. Negatif dinamik kuvvet çalışması gevşetici eksantrik, frenleyici ve zorlaştırıcı bir çalışma şeklidir. Bu çalışmada kas hem pozitif hem de dinamik kuvvet çalışması yapar. Örneğin; belli bir sürede belli bir yoğunlukta bir alet yardımıyla dizleri büküp germek gibi⁶⁴.

— Desmodromik Kuvvet Antrenmanı: Bu antrenman türü, izometrik antrenmana benzer⁴². Pozitif ve negatif dinamik güç çalışmasını içerir⁹². Kas grupları tamamen yüklenmeye girer ve enerjik bir biçimde gevşer. Çok iyi gelişme sağlamasına rağmen uygulanırlığı az ve pahalıdır⁶⁴.

— Pliometrik Kuvvet Antrenmanı: Temel prensip olarak negatif ve pozitif dinamik çalışmaların bütünüdür. Bu metot yer çekimine karşı

mücadele edilen sporlarda kullanılmaktadır. Sıçrama antrenmanları olarak tanımlanır⁶⁴. Pliometrik antrenman, bir kas veya kas grubunda aşırı yüklenmeler meydana getirerek, ilgili kaslarda gerdirme refleksinin oluşmasını sağlar. Oluşan bu gerginlik otomatik olarak bir ozotonik (konsantrik) kasılmaya neden olmakta ve tam bu esnada aynı kasa veya kas grubuna istemli bir kasılma emri iletildiğinde kas bütün birimleri ve gücü ile kasılarak bir kuvvet oluşturmaktadır. Bu yüzden bu çalışmaya derinlik sıçraması veya şok metodu denir¹². Chu, gücü ya da relatif patlayıcı hareketi arttıran sürat ve kuvvet karışımı olan egzersizler ve diriller olarak tanımlar⁴¹.

2.3.1.2.3. Motorik Özellikler Bakımından Kuvvet Antrenmanları

— Maksimal Kuvvet Antrenmanları: Kas sinir sisteminin istemli bir kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir¹⁹. Bir başka deyişle sporcunun bir seferde üretebileceği en büyük kuvvet miktarıdır²⁶.

Maksimal kuvvet, çabuk kuvvetin ve kuvvette devamlılığın alt yapısını oluşturur³. Bu kuvvet, büyük bir direncin yenilmesi ya da kontrol edilmesi gereken sporlarda (halter) verimi belirler. Maksimal kuvvet, sprint ve büyük sıçramalarda sürat ile birleştirilebildiği gibi, kürek sporunda dayanıklılıkla da birleştirilebilmektedir¹⁹.

Maksimal kuvvet antrenmanında genel geçerli yüklenme yoğunluğu Harre' ye göre % 80 – 100 ve Feser' e göre ise % 70 – 100 arasında, tekrar sayısı ise 1 ile 10 arasında değişmektedir⁹⁴.

Maksimal kuvveti geliştirmek için birçok antrenman metodu olmasına rağmen bu metotlar dört ana grupta toplanabilir:

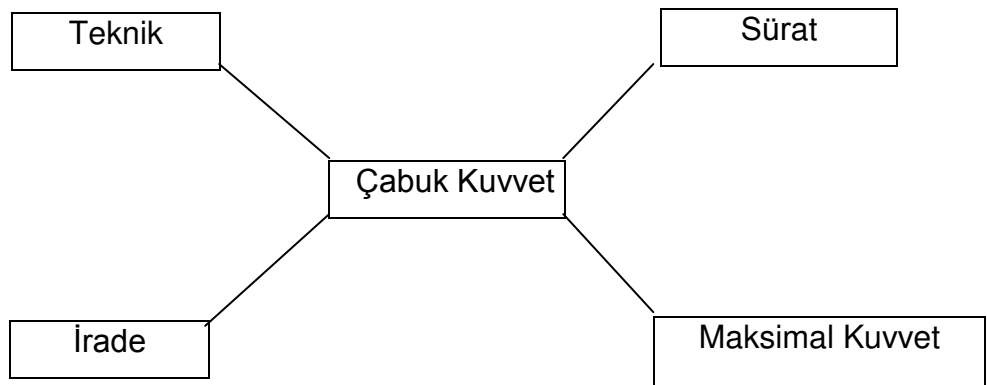
1. Tekrar Metodu
2. Kısa Süreli Maksimal Yüklenme Metodu
3. Arttırmalı Yüklenme Metodu (Piramidal Metot)
4. İzometrik Yüklenme Metodu⁹⁴

— Çabuk Kuvvet Antrenmanı: Çabuk kuvvet kavramı oldukça kombine bir anlatımdır. Tüm spor dallarında olduğu gibi sportif oyunlarda da çabuk kuvvet antrenmanı büyük önem taşır. Sportif oyunlar için çok gerekli birleşik motorik özelliktir³.

Çabuk kuvvet, en kısa sürede oluşturulabilen en büyük kuvvettir. Sinir kas sisteminin yüksek hızda bir kasılma ile dış dirençleri yenebilme yetisidir. Çabuk kuvvet iki yeteneğin, sürat ve kuvvetin bir ürünü olup, en kısa zaman aralığında en yüksek kuvveti sergileyebilme yeteneği olarak tanımlanır²⁶. Çabuk kuvvet şu faktörlere bağlıdır:

- a- İntra-müsküler koordinasyona (kas içi koordinasyon)
- b- Aktif hale getirilebilen liflerin kasılma hızına (burada aktif hale gelen liflerdeki FT-hızlı kasılan ve ST – yavaş kasılan lif oranları önem taşımaktadır)
- c- Devreye giren kas liflerinin kasılma kuvvetine⁷³.

Çabuk kuvvet; başlangıç ve reaksiyon kuvveti, hareket hızı ve dolayısıyla hareket frekansı gibi etkenlere bağlıdır. Aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi çabuk kuvvet birçok öğeyi kapsamaktadır.

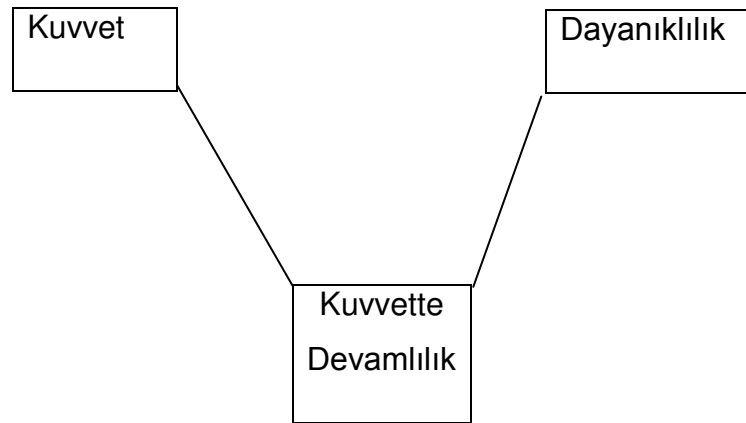


Şekil 2: Çabuk Kuvvet⁹⁴

Atma, atlama, vurma ve büyük hızla yön değiştirme gerektiren spor dallarında çabuk kuvvet performansın belirleyicisidir³.

Çabuk kuvvet hem temel kuvvetin arttırılması, hem de hareket hızının yükseltilmesi ile olumlu yönde etkilenebilir ve geliştirilebilir. Müsabaka şart ve gerekleri göz önüne alınarak uygulanacak metotta ihtiyaca göre kuvvet veya çabukluk oranını da arttırma ya da azaltma yoluna başvurulur. Kuvvet antrenmanını uygularken dış yüklenmeler çok büyük olursa, bu özel şartlarda maksimal kuvvette ve kasılma hızında düzelme olacaktır. Ancak bu yöntem dış yüklenmelerin çok az olduğu müsabaka hareketlerine özgü kasılma hızının geliştirilmesine ya da düzeltilmesine yarar sağlamaz. Bu nedenle çabuk kuvvet antrenmanlarında çalışmalar, teknik ile bağlantılı olarak temel kuvvet ile kasılma hızının paralel olarak geliştirilmesini gerektirir⁹⁴.

— Kuvvette Devamlılık Antrenmanı: Çabuk kuvvette olduğu gibi kuvvette devamlılığı da tanımlamak oldukça zordur. Ancak basit olarak kuvvet ve dayanıklılığın belirli oranlardaki bileşimi denebilir⁹⁴.



Şekil 3: Kuvvette Devamlılık⁹⁴

Kuvvette devamlılık, uzun bir zaman aralığında kasların çalışmayı sürdürebilme yeteneğidir. Bir başka deyişle, devamlı ve birçok kez tekrarlanan kasılmalarda kas sisteminin yorgunluğa karşı koyabilme yetisidir. Kuvvette devamlılık; tepki, sprint, sıçrama, atma, çekme, vurma ve patlayıcı kuvvet dayanıklılığı gibi alt formlara ayrılmaktadır⁵⁰.

Kuvvette devamlılığı geliştirmek için çalışmalar az yüklenme ve çok tekrar sayısı ile yapılır. Çalışmalarda yk yerine tekrar arttırılır. Çalışmaların yüklenme yüzdesi % 20–30 arasında değişir. Tekrar sayısı ise yaklaşık 20-40 arası amaca göre belirlenir⁹⁴.

Kuvvette devamlılık antrenmanları için en uygun metotlar; piramidal metot ve istasyon alıřmalarıdır⁹⁴.

2.3.1.3. Sportif Oyunlarda Kullanılan Kuvvet Antrenman Metotları

- Piramidal Metot
- İstasyon alışmaları
- Dalgasal Metot
- Seri Metodu
- Kas Yapıcı Maksimal Kuvvet Antrenman Metodu
- Kombine Maksimal Kuvvet Antrenman Metodu⁶⁴.

2.3.1.4. Kuvvet Antrenmanı Uygulamalarındaki Bazı İlkeler

1. Kuvvet antrenmanı öncesi yapılacak çalışmanın amacına göre ısınma uygulanmalıdır. Özellikle streching (germe) cimmastiğinden yararlanılmalıdır.

2. Uygulamaları yardımcı ile yapmakta yarar vardır (eşli alışmalar).

3. Doğru ağırlık kaldırma tekniğinin öğrenilmesi gerekir. Yanlış teknik, sakatlıklara neden olabilir. Sırt; düz ve dikey tutulmalı, topukların altı yüksek olmalıdır⁹⁴.

4. Ağırlık kaldırırken nefes al, hareketi uygularken ver. Nefesini presleme (nefesini tutma)

5. Spor kıyafeti, çalışma ortamının ısısına uygun olmalıdır³⁵.

6. Hatalı teknikle uygulanan alıştırmalar anında kesilmeli ve aşırı zorlamaya girilmemelidir.

7. Ağırılık çalışmalarının hangi mevsimlerde daha etkin olduğunun bilinmesinde yarar vardır.

8. Yapılacak olan kuvvet antrenmanının açıklanması sporcuları olumlu yönde motive edecektir.

9. Kuvvet antrenmanları yeterli ve dengeli beslenme ile desteklenmelidir (gerekirse konsantre protein desteği sağlanmalıdır).

10. Kuvvet çalışmalarında iki antrenman arası dinlenme, Çalışmanın yoğunluğuna göre 24–28 saat olmalıdır.

11. Kuvvet antrenmanları amacına ve yıllık antrenman periyotlarının temel ilkelerine göre tüm yıla dağıtılmalıdır.

12. Kuvvet antrenmanları genel olarak:

- İki haftada bir uygulanırsa kuvveti korur.
- Haftada bir uygulanırsa kuvvet hafif artar.
- Haftada iki kez uygulanırsa kuvvet artar.
- Haftada üç ya da daha fazla uygulanırsa iki düzeyde artar.

13. Sporcu yapacağı kuvvet çalışmasının yararına tam olarak inanmalıdır.

14. Kuvvet çalışmasına yeni başlayacakların öncelikle karın ve sırt kaslarını geliştirici hareketleri yapmasında yarar vardır⁹⁴.

2.3.2. Sürat

Sporda verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir, fakat diğer yetilere oranla geliştirilmesi en sınırlı olan, genellikle bireyin kalıtsal olarak getirdiği fizyolojik potansiyel üzerine çalışılıp iyileştirilebilen bir özelliktir⁵.

Sporcunun en önemli motorik özelliklerinden birisi olan sürat değişik biçimlerde tanımlanabilir.

Sûrat, “Sporcunun kendisini en yüksek hızda bir yerden yere hareket ettirebilme yeteneği” ya da “Hareketlerin mümkün olduğu kadar yüksek bir hızla uygulanması yeteneği” olarak tanımlanabilir⁹⁴.

Sinir sisteminin hareketlilik temeline bağlı olarak kas sisteminin hareketlerinin kısa zaman içinde yapabilme yeteneğidir⁷³.

Fizik anlamda sûrat, belli bir zaman kesiti içerisinde kat edilen yoldur. Antrenman teorisinde sûrat, vücudun bir parçası veya tümünü, üyeler yardımıyla, büyük bir hızla hareket ettirmektir³.

Schurr’a göre sûrat, aynı hareketi başarılı ve hızlı bir şekilde yapabilme veya kısa bir mesafeyi mümkün olduğunca kısa bir sürede tamamlayabilme yeteneğidir⁵⁹.

Zaciorskij ise sürati, motorik bir aksiyonu mevcut bir ortamda en kısa süre içerisinde tamamlayabilme yetisi¹⁹.

Gundlach, sürati en büyük ilerleyebilme yetisi olarak tanımlamaktadır⁹³.

Schnabel / Thiess’e göre sürat, belirli koşullarda motorik aksiyonu en yüksek yoğunlukta ve en kısa zaman içerisinde gerçekleştirebilme yeteneğidir⁴⁶.

Grosser ise, sporda sürati bir uyarın sonucu en kısa zamanda reaksiyon gösterebilme yetisi olarak tanımlamaktadır⁹³.

Fizik açısından ise, sürat = $\frac{\text{Yol}}{\text{Zaman}}$ formülü ile tanımlanabilir²⁶.

Spor etkinliklerindeki başarı kişinin beden parçalarını ne kadar hızlı hareket ettirebildiğine veya tüm vücudunu bir yerden bir yere ne kadar kısa sürede taşıyabileceğine bağlıdır⁵⁹.

Erkeklerde sürat gelişimi 20 yaşına kadar devam eder ve bundan sonra düşmeye başlar. Bayanlarda ise sürat gelişimi 16–17 yaşlarında en üst değere ulaşır⁵⁹.

Sporda sürat, insanın motorik aksiyonlarını en kısa zaman diliminde, en yoğun biçimde uygulanması anlamına gelir²⁶.

Mekanik bakış açısına göre sürat, mesafe ile zaman arasındaki oran ile açıklanmaktadır. Üç çeşit süratten söz etmek mümkündür.

1. Tepki süresi
2. Zaman birimi başına hareket etme sıklığı
3. Belirli bir mesafe üzerinde yer değiştirme sürati

Bu üç etmen arasındaki korelasyon (birlikte değişim) kişinin sürat gerektiren bir alıştırmadaki verimini belirlemesine öncülük etmektedir. Bu nedenle sürat koşularındaki final sonucu, sporun başlangıçtaki tepkisine (reaksiyonuna), tüm yarış boyunca yol alma süratine ve adım sıklığına bağlıdır¹³.

Sürat gelişimi dört ana alana ayrılmaktadır.

1. Pliometrik antrenman
2. Direnç antrenmanı
3. Yardımlı antrenman
4. Ağırlık antrenmanı

En iyi sonucun alınabilmesi için belirtilen antrenmanların sonbahar, sezon öncesi ve ilkbaharın başında uygulanması önerilmektedir. Amerikalı antrenörler ilk olarak pliometrik antrenmanları atlayıcılar üzerinde kullanarak patlayıcı tepki hareketini arttırdığını açıklamaktadırlar. Sonraki yıllarda yaptıkları araştırmalarda pliometrik çalışmaların branşa

bakılmaksızın her atlete uygulanabileceğini belirtmektedirler. Hızlı eksantrik – konsantrik kasılma vasıtasıyla, kuvvetli refleks gerektiren bu sinir-kas alıştırmaları, kuvvetin patlayıcı tepki hareketine dönüşmesine yardım etmektedir¹³.

Pliometrik antrenman, sinir - kas sisteminin gelişimine yardımcı olmaktadır ve sprint çıkışında ve ilk ivmelenme safhasında artış sağlanmaktadır⁸².

Sürat kavramı fizyolojik ve antrenman bilimi açısından sınıflandırılması^{3,6}

a) Fizyolojik açıdan sürat;

- 1) Algılama sürati,
- 2) Reaksiyon sürati
- 3) Hareket sürati,

Bu da;

- a) İvmeleme hızı,
- b) Ortalama hız,
- c) Maksimum hız,

b) Antrenman bilimi açısından sürat;

- 1) Sınıflandırmaya göre;
 - a) Reaksiyon sürati,
 - b) Bireysel hareketin hızı,
 - c) Hareketin frekansı,
 - d) Hareketi devam ettirebilme yeteneği,

2) Sınıflandırmaya göre;

- a) Reaksiyon sürati,
- b) Sprint sürati,
- c) Aksiyon (iş yapma) sürati,
- d) Süratte devamlılık,

3) Sınıflandırmaya (Sportif oyunlar) göre;

- a) Reaksiyon sürati,
- b) Sprint sürati,
- c) Teknik bir hareketin uygulanmasındaki sürat,
- d) Süratte devamlılık^{3, 92}.

Yukarıda yapılmış olan sınıflandırmalardaki sürat kavramlarını aşağıdaki biçimde açıklayabiliriz.

Hareket Sürati: Sporcunun ilk hareketi ile bitiş hareketi arasındaki geçen süredir. Örneğin, 100 m koşuda ilk çıkış ile bitiş çizgisinin arasındaki süredir¹³.

İvmeleme Sürati: Süratte meydana gelen değişimdir. İvmeleme hızı, ilk hız ile son hız farkının zamana bölümüdür¹³.

$$\text{İvme hızı} = \frac{\text{Son hız} - \text{İlk zaman}}{\text{Zaman}} \quad \text{m/sn}$$

Ortalama Sürat: Ortalama sürat, hareketin zamanına ve mesafesine göre değişir. Hareket süratinin hesaplanarak koşulan metreye bölünmesiyle elde edilir¹³.

Maksimum Sürat: İvmelenme sürati ile elde edilen en büyük hızdır. Bir sporcunun sürati, reaksiyona, ivmeleme, ortalama ve maksimum bağlıdır⁹⁴. Maksimal sürat, sprint branşlarının en önemli öğesidir¹³.

Algılama Sürati: Algılama sürati ile vücudun pozisyonu ve uygun rotasyonel hareketler düzenlenir. Algılama sürati hareketlerin daha hızlı yerine getirilmesinin sağlar⁹⁴.

Reaksiyon Sürati: Bir hareketi yapmak için çok süratli bir şekilde tepki gösterme yeteneğidir.

- a. Görerek Reaksiyon: Reaksiyon süresi 0,15 – 0,20 sn arasındadır,
- b. İşiterek Reaksiyon: Akustik reaksiyondur. 0,12 – 0,27 sn arasındadır,
- c. Dokunarak Reaksiyon: 0,09 – 0,18 sn Reaksiyon ikiye ayrılır:
 1. Basit reaksiyon: Merkezi sinir sisteminin değerlendirilmesi daha hızlı olur.
 2. Kombine reaksiyon: Merkezi sinir sisteminin cevap süresi uzundur⁹⁴.

Bireysel Hareketin Sürati: Vücut bölümlerinin ortaya koyduğu hareket hızıdır^{13,94}.

Sprint Sürati: Sporcunun yaklaşık 30 m kadar oluşturduğu süreye denir. 4–5 saniyede 28,5m – 36,5 m arasında maksimal sürate erişir^{13,94}.

Süratte Devamlılık: Sporcunun süratini uzun süre devam ettirebilme yeteneğidir^{13,94}.

Aksiyon Sürati: Hareketin uygulanmasında ortaya konan işin süratidir^{13,94}.

2.3.3. Dayanıklılık

Dayanıklılık kavramı için çeşitli tanımlamalar söz konusudur.

Uzun süre devam eden sportif yüklenmelerde¹¹² fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücü olarak tanımlanır⁴⁵. Kas dayanıklılığı yorulmadan kasın tekrar tekrar kasılma kapasitesidir¹⁷.

Kişi antrenman sürecinde yorgunluğun üstesinden gelmek zorunda kalırsa dayanıklılık geliştirilir. Dayanıklılık tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine dayalı olarak ortaya çıkan bir kondisyon özelliğidir³.

Frey'e göre; tüm organizmanın fiziki yorgunluğa mümkün olduğu kadar karşı koyabilme gücüdür⁹².

Simkin'e göre ise dayanıklılık, insanın güç yeteneğini koruyabildiği sürenin uzatılması, bir çalışmanın ya da dış çevrenin elverişsiz koşullarının etkisine rağmen yorgunluğa karşı organizmanın artırılmış direnme gücüdür²⁶.

Dayanıklılık belli bir yoğunlukta performe edilen işin zaman limitini ifade eder¹¹⁰.

Dayanıklılık organizmanın belirli istekler ve yüklenmeler altında çeşitli şekillerde çalıştırılmasının sonucudur⁵⁰.

Dayanıklılık veya yorgunluğa karşı koyma yeteneği, organizmanın yüklemeye uzun zaman ve kesintisiz olarak dayanma veya sık kesintilerle yüklemeleri mümkün olduğu kadar sık tekrarlama yeteneğidir¹³.

Dayanıklılık belirli bir yoğunlukta çalışmanın ortaya konacağı sürenin sınırlarını belirtmektedir. Kişinin verimini sınıflandırma ve benzer zamanda da etkileyen ana etmenlerden biri de yorgunluktur⁴⁵.

Kişi kolay yorulmadığı ya da yorgun olduğu halde çalışmayı sürdürebildiğinde bu kişinin dayanıklı olduğu kabul edilir. Eğer bir sporcu

gerçekleştirilen sporun özelliklerine uyum sağlayabilirse bunu gerçekleştirebilir. Kişinin dayanıklılığı; sürat, kas kuvveti, bir hareketi etkin bir biçimde gerçekleştirebilecek beceriler, işlevsel potansiyelleri ekonomik olarak kullanma becerisi, çalışmayı ortaya koyarken içinde bulunulan psikolojik durum vb. birçok etmene bağlıdır²⁸.

Dayanıklılık kavramı genel anlamda iki sınıfta incelenir. Genel dayanıklılık, özel dayanıklılık. Genel dayanıklılık, her spor dalında ve sporcuda bulunması gereken dayanıklılık özelliğidir. Özel dayanıklılık ise, her sporun dalının özelliğine göre, o spor dalının gerektirdiği teknik taktik uygulaması ile ortaya konan kombine bir dayanıklılıktır⁹⁴.

Süre açısından dayanıklılık; kısa, orta ve uzun süreli dayanıklılık olarak sınıflandırılırken, kasların çalışma türleri açısından dinamik ve statik dayanıklılık olarak sınıflandırılmıştır⁹⁴.

Enerji oluşumuna göre de aerobik ve anaerobik dayanıklılık şeklinde adlandırılmıştır. Motorik özellikler açısından ise dayanıklılık, kuvvette devamlılık, çabuk kuvvette devamlılık, süratte devamlılık olarak belirtilmiştir⁹².

Kassal dayanıklılık yaşla birlikte belli bir noktaya kadar artarken bundan sonra azalmaya başlar. Dayanıklılık en üst noktaya eriştikten sonra bu değer 3–5 yıl arasında korunabilir⁵⁹.

Dayanıklılık erkeklerde 11 – 12 yaşlarda hızla artar, 15 yaşından sonra bu artışın yavaşladığı görülmektedir. Bayanlarda ise, 13 – 14 yaşında en üst noktasına ulaştığını ve ondan sonra bu artış yavaş yavaş düşmektedir. Erkeklerde meydana gelen performans artışı kasların gelişimi ile açıklanabilir. Bayanlardaki yağsız vücut kütlelerine oranla yağ dokularının miktarının fazla olması performanslarının artmasına engel olur⁵⁹.

Dayanıklılık Antrenman Metodları⁵⁵.

1- Sürekli koşular metodu,

a) Sürekli koşular metodu,

b) Değişmeli sürekli koşular metodu,

2- İnterval Metodu,

a) Kısa süreli interval antrenman metodu,

b) Orta süreli interval antrenman metodu,

c) Uzun süreli interval antrenman metodu,

3- Tekrar metodu,

4- Müsabaka metodu.

2.3.4. Hareketlilik (Esneklik)

Sporda göz zevkimizi en çok tatmin eden görüntülerden birisi de hareketlilik unsurudur. Spor bilimcileri hareketliliği, tüm eklem hareketi boyunca hareket edebilme yeteneği olarak ifade ederler⁴.

Hareketlilik, sporcunun hareketlerini eklemlerin müsaade ettiği oranda geniş bir açıda ve değişik yönlerde uygulayabilme yeteneğidir⁵⁰.

Hareketlilik, genelde bir eklem etrafındaki hareket serbestliği şeklinde tanımlanır^{100,101}.

Hareketlilik, genel olarak kullanıldığında oynaklık, esneklik, yumuşaklık, bükülebilirlik, aktiflik yeteneği olarak anlaşılır⁵⁰.

Martin'e göre hareketlilik "elastikiyeti ve gerilme yeteneği fazla olan kasların mekanik olarak daha fazla yük altına girebileceğini, dolayısıyla sakatlık riskinin de azalacağını " söylemektedir¹¹⁰.

Harre'ye göre; insanların, hareketleri açısal değer olarak büyük bir genişlik içerisinde yapabilme yeteneğidir⁷³.

Esneklik antrenmanda büyük öneme sahiptir. Bir kimsenin becerileri büyük açılarda ve kolay olarak gerçekleştirilmesinde önde gelen temel gerekliliktir. Hareketlerin başarılı olarak gerçekleştirilmesi gerek duyulandan daha yüksek olması gereken eklem açısı ve hareket genişliğine bağlıdır. Yetersiz kas kuvveti değişik alıştırılmalardaki hareket genişliğini azaltabilir. Bu bağlamda kuvvet, esneklik için önemli bir öge olarak görülmeli⁹⁶.

Hareketlilik, aktif ve pasif hareketlilik olmak üzere iki bölüme ayrılır. Aktif hareketler, hareketi uygulayan eklemi kapsayan kasların kasılması yolu ile yapılan hareketlerdir⁹⁶. Pasif hareketlerde ise, sporcular yardımıyla daha büyük eklem hareketliliğine ulaşabilirler⁹².

Hareketlilik dinamik, statik, özel ve genel hareketlilik olarak da sınıflandırılmaktadır. Statik hareketlilik; eklemler etrafındaki hareket serbestliği olarak veya gövdenin değişik yönlerden esnetilebilmesi olarak tanımlanabilir. Dinamik hareketlilik eklemler tarafından yapılan harekete karşı koyma yeteneğidir⁵⁹. Özel hareketlilik, hareket akışı içerisinde kullanılan belli eklemlerin çalıştırılmasıdır. Genel hareketlilik ise, omuz eklem, kalça eklemi ve omurga eklemi sisteminde sağa, sola diyagonal salınım uzaklığıdır⁵⁵.

Hareketlilik bireysel farklılıklar, kasın esnekliği ve eklemi çevreleyen bağları etkileyen fiziksel özelliklere bağlıdır. Kuvvet gibi hareketlilik de kişinin günlük işlerini verimli ve etkili yapabilmesinde önemli rol oynar⁵⁵.

Hareketlilik diğer fiziksel uygunluk parametrelerinin tersine yaşla birlikte azalma gösterir. Okul öncesinde 3–7 yaş arasında hareketlilik çok iyidir. 7–10 yaşlarında yine çok iyidir. 10–13 yaşları arasında iyi, 12–15

yaşlarında kötü, 15–19 yaşlarında iyidir. Öyleyse hareketlilik çalışmaları gündürlür, küçük yaşlardan başlayıp, yaşam boyu sürer⁹⁴.

Harre ise esnekliğin 11–14 yaşları arasında optimal düzeyde geliştirebileceğini söylemiştir¹⁹.

Genelde spor dünyasında esneklik ve hareketlilik kavramları karıştırılmaktadır.

Esneklik hareketliliğin bir parçasıdır. Esneklik sadece kas ile ilgili iken, hareketlilik eklemlerin, kasların, bantların ve kirişlerin belirlediği ortam içerisinde ve nörofizyolojik yönlendirme süreciyle gerçekleşmektedir⁴⁶.

Hareketliliğin yetersiz gelişimi ve yeterli esneklik yedeklerinin olmayışının ortaya çıkaracağı sorunlar Pechtl tarafından aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- a. Değişik hareketlerin öğrenilmesi ve mükemmelleştirilmesini zorlaştırır.
- b. Sportif yaralanma riski artar.
- c. Kuvvet, sürat ve koordinasyon gelişimi olumsuz etkilenir.
- d. Hareketin kaliteli yapılma yeteneği sınırlanır. Yeterli esneklik kapasitesine sahip olduğunda bir beceri hızlı, enerjik, kolay ve tesirli şekilde yapılabilir¹⁹.

Hareketlilik Antrenman Metodları⁵⁵

1- Isınma;

- a) Genel ısınma,
- b) Özel ısınma,

2- Hareketlilik antrenmanlarının prensipleri,

3- Hareketlilik antrenmanının metoduğı,

4- Hareketlerin Antrenmanları,

- a) Aktif hareketlilik,
- b) Pasif hareketlilik,
- c) Statik hareketlilik,
- d) Dinamik hareketlilik,
- e) Genel hareketlilik,
- f) Özel hareketlilik çalışmalarıdır.

2.3.5. Beceri (Koordinasyon)

İstemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisinde uygulanması olup organizmanın sinirsel gücü olarak tanımlanır¹⁷. Yani koordinasyon performansın daha az eforla daha fazla iş yapma⁹⁵, hareketleri kısa süre içerisinde öğrenebilme, değişik durumlara çabuk şekilde tepki gösterebilme yeteneği sağlar⁴⁵.

Beceri, her hareketin birbirini doğru olarak izleyen şekilde ve istenilen kuvvetle meydana gelmesi olayıdır³.

Koordinasyon, karmaşık bir motor yetenektir⁵⁹ ve bununla birlikte sürat, kuvvet, dayanıklılık ve esneklik yetileri ile çok yakın bir ilişki içerisinde²⁸. Bir yeteneğin sadece yeni teknik ve taktiklerin kazandırılmasında ve mükemmelleştirilmesinde değil⁵⁹, rakiplerin, meteorolojik koşulların zemin ya da araç gereçlerin değiştirmesinin söz konusu olduğu anlaşılmamış durumlardaki teknik-taktik uygulamalarda da belirleyici bir özelliştir²⁸.

Koordinasyon, iskelet kasının belli bir amaca yönelik bir hareketin gerçekleştirilmesi sırasında merkezi sinir sistemi ile iş birliğidir.

Koordinasyonun mükemmelliğini sağlayan faktör, bu hareketin akışı ile ilgili fiziksel yasalar, hareketi gerçekleştiren agonist ve antogonist kasların antrenmanlılık derecesi ve kulakta bulunan denge oranının uyum (adaptasyon) düzeyidir⁹³.

Beceri, genel ve özel beceri olmak üzere ikiye ayrılır.

1. Genel Beceri: Her spor dalı için geçerli olan genel anlamdaki vücut koordinasyonudur⁹⁴. Diğer bir deyişle, çok çeşitli ve değişik spor dallarında yapılan sportif faaliyetlerle elde edilen beceridir⁹⁶.

2. Özel Beceri: Uygulanan, yapılan spor dalına yönelik, o spor dalının özelliklerini içeren teknik-taktik ve benzeri hareketlerin koordinasyonudur⁹⁴. Ayrıca spor branşlarının performansını tayin eden faktörlere bağlı olup, başka bir spor dalına aktarılamaz⁹⁶.

Tüm sporsal becerilerin öğrenilmesi, geliştirilmesi ve belirli bir verim düzeyine ulaşabilmesi, ilgili tekniğin ince bir formdan amaca uygun bir şekilde akılcı, güvenli, çabuk ve hoş gidecek tarzda yapılması koordinasyon kavramı ile belirginlik kazanır⁵⁰.

Beceri, özünde hareket aygıtı bölümlerinin hassas motor (hareketsel) davranışlardaki koordinasyon kalitesini anlatmaktadır⁴⁶.

Frederich ve VonSlooten'e göre, gerek bütün vücut koordinasyonu gerekse el – göz, ayak – göz koordinasyonu yaşla birlikte doğrusal bir şekilde gelişir. Çocukluk boyunca erkeklerin koordinasyonu, kızlardan daha iyidir⁵⁹.

2.4. Pliometrik (Derinlik) Antrenman Metodu

Pliometrik antrenman, özellikle son yıllarda, sıçrama kuvvetini; kaslarda hem kuvvet hem de gücü geliştiren mükemmel bir metottur. Eksantrik ve dinamik bir kuvvet çalışma şeklidir. Kasa çalışması olarak da

adlandırılabilir. Kasadan yere sıçrama anında, kasta şok biçimde gerilme elde edilir. Böylece kaslardaki kinetik enerjiden en iyi şekilde yararlanılır¹⁰.

Bu metodun birçok yararları vardır:

- Kaslar bir anlık en yüksek ön uyarılma derecesine ulaşırlar.
- Kuvvet birikimi oldukça hızlı ortaya çıkar.
- Patlayıcı sıçrama kuvvetini mükemmel geliştirir¹⁰.

Bu tür çalışmalara genel olarak ‘pliometrik’ çalışmalar denir.

2.4.1. Pliometrik Antrenmanın Tanımı

Pliometrik nedir? Antik Yunandan beri antrenörler ve sporcular hızı ve kuvveti geliştirecek metot ve teknikleri keşfetmeye çalışmışlardır. Hız ve kuvvetin bileşimi güçtür. Güç de birçok spor dalının özüdür. Hızı geliştirecek spesifik çalışmalar dizayn edilmiştir. Önceleri patlayıcı hareketler öğretilmiş, daha sonra ise patlayıcı reaksiyon gücünü çalıştıracak bir sistem geliştirilmiştir. Bu sistemin adı da pliometriktir²³.

Pliometrik kelime anlamı; Yunanca’da “daha fazla” anlamına gelen “pleion” ve “ölçmek” anlamına gelen “metric” kelimelerinden türemiştir²⁷. Pliometrik daha fazla ölçmek ya da daha fazla gelişmek anlamına gelmektedir¹³.

Pliometrik, güç veya patlayıcılık için sıçrama, atlama ve atma metotları ile yapılan antrenmanlarla sportif performansı yükseltme yoludur. Bu metot hızlı eksantrik kasılma sonucunda, güçlü kas kasılmasıyla, sporcunun patlayıcı reaksiyonunu yükseltmeyi amaçlar. Özet olarak pliometrik, kasları en kısa zamanda maksimum düzeye getirecek bir dizi patlayıcı harekettir²³.

Pliometrik, ilk haliyle yalnızca “atlama antrenmanı” olarak bilinen ve egzersizlere uygulanan bir terimdi. Sonraları pliometrik güçlü kassal

kasılım karakterli çalışmalara ve hızlı, dinamik germe hareketlerine dayandırıldı. Pliometrik antrenman; atlayan, kaldıran veya atan sporcular için gerekli hale geldi²³.

Pliometrik antrenmanı ilk olarak 1970'lerin başlarında Doğu Bloğu lkeleri atletizm, jimnastik ve halter branşlarında kullanmışlardır. Daha sonraları, 1975'de Amerikalı bir atletizm antrenörü olan Fred Wilt tarafından kullanılmıştır. Pliometrik antrenman 1970'lerin sonları – 1980'lerin başlarında voleybol, basketbol, futbol gibi diğer branşlarda kullanılmaya bařlanmıřtır⁴⁹.

Prof. Margaria'nın kas kasılması üzerine yapmış olduğu çalışmalar ve Sovyet Hekimliği Enstitülerinin yapmış olduğu araştırmalar dünya literatüründe geçmiş ve bu bilgiler sayesinde kas kuvvetinin gelişiminde pliometrik egzersizlerin kullanımı bütün spor dallarında yaygınlaşmaya bařlamıřtır³⁸.

Çeşitli pliometrik hareketlerin, sporcunun patlama gücündeki artışa katkısı üzerine deneyler yapılmış ve bütün sinir-kas dizgesinde ve özellikle kasılma hızında gelişmeler olduğunu öne sürmüştür. 1970 ve 80'lerde, özellikle Finlandiya'da, İtalya'da, ABD'de ve Almanya'da çoğu araştırmacı tepmeli antrenmanın fizyolojik yararlarını ortaya koymuştur. (Gavagna 1970, Komi ve Buskirk 1972, Boscı ve ark. 1976, Blatter ve Noble 1979, Bosco ve ark. 1981-1982, Schmidtleicher ve Gollhofer 1982, Cluth ve ark. 1983, Schmidtleicher 1984, Gollhofer 1987, Wilt 1978, Chu1983, 1984, Radcliffe ve farentinos 1985 vs.)¹².

Bu güne kadar birçok araştırmacı, yazar, pliometrik antrenmanı değişik şekillerde değerlendirip tanımlamışlardır.

Verhonski (1968) pliometrik teknikleri derinlik sıçramaları olarak tarif etmiştir. Bu tür egzersizlerde sporcu bir yükseklikten yere düşer ve düşer düşmez hemen sıçrama hareketini yapar. Pliometrik egzersizler ve derinlik

sıçramalarının, kuvveti ve sinir-reaksiyon aktivitesini artırdığını belirtmiştir. Bu antrenmanında dikey sıçrama kabiliyetini geliştirdiğini bildirmiştir^{24,39}.

SergioZanon, yapmış olduğu bir çalışmada ise “plyometrik” teriminin ilk kez 1966 yılında V.M. Zaciorskij’nin bir çalışmasında ortaya çıktığını belirtmiştir. Bu terimin “plyo” ve “metric” olmak üzere iki kelimeden oluştuğu ve anlamlarının plyo=yüksek, uzun ve geniş, metric=ölçmek, karşılaştırmak olduğunu belirtmiştir. Zaciorskij bu terimi kasların çalışırken hızlı bir kasılmadan sonra hızlı bir gerilmeleriyle oluşturdukları büyük gerimi belirtmek için kullanmıştır³⁷.

Strong’a göre pliometrik antrenman; kasa, sıçrama hareketleri ile yük uygular ve sıçramadan sonraki düşüşte kaslar eksantrik olarak kasılır. Bu kasılmayı patlayıcı bir konsantrik kasılma takip eder. Bu tip egzersizlerin amacı özel kas gruplarına aynı kasılma hızında ve müsabaka sırasında kullanılan hareketlerle en fazla yükü yüklemektedir⁹⁸.

Alford ise pliometrik antrenmanı “çabuk kuvveti” geliştiren bir antrenman sistemi olarak tanımlamıştır. Hareketi yapacak kaslar bir yük altında gerildikten sonra kuvvetlice kasılır¹².

Mcfarlane’e göre pliometrik antrenman, bir kasın ön gerilmesi ve gerilme refleksi ile yapılan sıçrama egzersizlerinin uygulanmasıdır³⁷.

Chu, pliometrikleri, gücü ya da reaktif patlayıcı hareketi artıran sürat ve kuvvet karışımı olan egzersizler ve driller olarak tanımlar. Pliometriklerin ana amacı vücut ağırlığından ve eksantrik kasılma sırasındaki yer çekimi kuvveti sayesinde elde edilen elastik enerjiyi konsantrik kasılma sırasındaki zıt ve eşit kuvvete çevirmektir³⁶.

Reiff’e göre pliometrik, yüksek yükte, çok süratli ve patlayıcı bir hareket için güç ve kuvvet arasında iyi bir ilişki kurmaya yönelik eksantrik ve konsantrik kas kasılmalarından oluşan bir antrenman kavramıdır¹².

Pavel Novkov'a göre kilosu 70 ile 90 kg olan bir sporcunun ortalama sıçraması gereken kasa yüksekliđi 70 cm, ađırlılıđı 100 kg ve daha fazla olan sporcunun kasa yüksekliđi 50 cm' dūřūrūlmelidir⁷⁵.

Pliometrik egzersizler, hızlı ve kontra-hareketlerdir yani kuvvetli bir konsantrik kasılmadan sonra aynı kas grubunun yaptığı eksantrik kasılma hareketinin yapıldığı alıřmalardır¹⁰.

Pliometrik antrenman patlayıcı gūcū geliřtirmeye yōnelik egzersizlerden oluřan bir antrenman metodudur. Pliometrik antrenman maksimum kuvvet ve patlayıcı gū arasındaki iliřkiyi geliřtirir. Birçok spor branřından maksimum kuvvet ve maksimum sūrate ulařmak için gerekli olan zamana ulařmak nadiren gōrūlūr. Maksimum kuvveti elde etmek için 5 ile 7 saniye arasında bir zamana ihtiyaç vardır. Bunun için istenilen yūksek performansı elde etmek için gerekli olan en yūksek gūce en kısa sūrede ulařmak gereklidir. Pliometrik egzersizlerin birinci amacında hem yeni spora bařlayanlarda hem de elit atletlerde en kısa sūrede ulařılabilecek en yūksek gūce ulařmayı sađlamaktır¹⁰².

2.4.2. Pliometrik Hareketlerin Fizyolojisi

Pliometrik terimi sonradan oluřturulduđundan, fizyolojik arařtırmayla ilgili daha ōnceki çalıřmaların çođu diđer isimlerle tanımlanır. Kas faaliyetinin bu tūrū için İtalya' da, İsveç' te ve Sovyetlerdeki arařtırmacılar tarafından kullanılan terim GKD (Gerilme-Kasılma-Dōngūsū)' dir²³.

Kasılmadan ōnce hızla gerilen, uzayan kas, daha gūlū ve daha hızlı kasılabilir. Őrneđin; yere dūřme anında, yere inerken ayakların yere ilk temasında, bacak gerdirici kaslarının gerilmesi (esnemesi veya uzaması) negatif ivmelenme yaratır, bu kas içindeki reseptōrleri (kas iğciği) uyarır, bu uyarılma sonucu bir refleks kasılma (eksantrik kasılma) frenleme meydana gelir. Bu eksantrik kasılmayı (uzayarak kasılma) veya

gerdirme refleksini takiben hızla çok kısa zamanda istemli olarak konsantrik kasılmanın (kasın boyunun kısalarak kasılması) bir başka deyişle gerilme kısıalma döngüsü meydana getirilmesi pliometrik egzersizin temelini oluşturmaktadır⁵².

Gerdirmе refleksinin başlıca mekanizması kas içciğidir. Kas içciğı kas fibrillerine paralel seyreden intrafösal kas içinde yerleşmiştir. Kas içciğı, gerdirmenin büyüklüğüne ve şiddetine hassastır. Kas içciğinden çıkan duyusal sinirler omurilikteki motor sinirleri uyarır. Bu motor sinirler daha önce gerilmiş olan kastaki kasılmaya sebep olur⁵².

Yapılan çalışmalardan çıkan sonuçlara göre, pliometrik egzersizlerin, sinir kas sisteminde çeşitli değişiklikler yarattığı sonucunu ortaya koymaktadır¹².

Pliometrik egzersizlerde altta yatan adaptif fizyolojik duyarlılık, kas gücünü arttırmak için pliometriğin nasıl çalıştığını açıklayan üç ana değişkeni içermektedir. İlk değişken kasın esneme özelliğidir. Bir kas damarı gerildiğinde (derin atlamada olduğu gibi) enerji, vücudun kas sisteminin esnek özelliklerinde toplanmaktadır³¹.

İkinci değişken, bir kas gerilmesinin meydana gelmesinde, daha çok sayıdaki motor birimleri dahil etmek için ön kasılmanın veya yüklemenin kullanılmasıdır. Baldır kaslarının lifleri gerildiğinde, kas iğleri gerilir. Ön uzama (prestretch) boyunca impulslar (itkiler) baldır kaslarının motor sinirlerine yardım etmek amacıyla merkezi sinir sistemine gönderilir. Bu uzama-refleks süreci 100 milisaniyeden daha az sürerken pliometrik antrenman sonucu sinirsel duyarlılığın hızı değildir, aksine patlayıcı bir hareket yapmak için başvuru motor birimlerin sayısıdır. Bundan dolayı ileri pliometrik antrenman, aynı hareketi yapmak için daha çok sayıda kas liflerinin toplanmasını artırır¹⁸.

Son olarak üçüncü değişken holistiktir; yani antrenman yapmak için doğal bir yoldur. Eğer bir spor dalı arkaya ve yana dönüşlü hareketleri, ani

yön değişikliklerini veya kısa bir mesafeyi hızlı koşmayı gerektiriyorsa, pliometrikler bu hareketlerin gücünü arttırmak için yapılmaktadır¹³.

Patlayıcı hareketler kısa zamanlıdır. Doğru bir şekilde yapıldığı zaman pliometrik egzersiz de nadiren 10 sn' den daha uzun sürmektedir. Bu yüzden doğrudan mevcut olan ATP-PC enerji sistemi ana yakıt kaynağı olarak kullanılmaktadır. Pliometrik egzersizlerin vücut yorgun olduğunda yapılmaması gerekmektedir⁸².

2.4.3. Pliometrik Çalışmaların Genel Yapısı

Bir kutunun üzerine çıkar, daha sonra iner ve tekrar çıkıp sıçrama yapılabilecek kadar sıçranırsa pliometrik bir hareket gerçekleştirilmiş olur. Ayaklar sıçramadan sonra yere değdiği anda quadriceps ve kalça kaslarının gerilmesiyle sonuçlanacak olan bir diz esnemesi söz konusudur. Dış merkezli ve dışta olan bu ani hareketlenme ortak merkezli fakat zıt yöne olan bir kasılmayla devam eder. İşte bu olay pliometrik hareketlerin ana yapısını yani temelini oluşturur⁶⁸.

2.4.4. Pliometrik Antrenmanın Temelleri

Pliometrik egzersizler alt ekstremiteleri (bacaklar) içeren değişik sıçrama drilleri ve üst ekstremiteleri (kollar) içeren sağlık topu vb. aletlerle yapılan dirillerden oluşmaktadır^{12,42}.

Pliometrik egzersiz yapan kişi hareketlerin nasıl yapılacağıının yanı sıra, amaca yönelik bir antrenman programında göz önünde bulundurulmalı³⁶ ve hareketlerin nasıl yapılacağını bilmelidir¹².

Pliometrik alıştırmaları yaparken, özellikle de araçların üzerinden geçerken, baş dik, çene yukarıda tutulmalıdır. Bu küçük ayrıntı iki nedenle önemlidir:

1. Sporcu çevresini görebilecek ve böylece, topa basmakla ya da topun ya da araçların üzerine düşmekle oluşacak sakatlık olasılığını ortadan kaldıracaktır.

2. Eğer çene, çeşitli sekmeleri ya da sıçramaları gerçekleştirirken inerse, baş ve üst vücut hafifçe öne doğru bir döngü oluşturur. Bu da vücut denetiminin ve dengenin kaybedilmesine ve sporcunun yere ya da bir aletin düşmesine neden olabilir. Bu, sakatlığa yol açmayabilir ama kesinlikle kötü bir deneyim olur.

Pliometrik alıştırılmaları yaparken, vücudun üst kısmı her zaman dik tutulmalı ve rahat bırakılmalıdır. Kollar ya ağırlık merkezini yükseltmek için birlikte yukarı savrulur ya da bacak hareketlerine uyumlu olarak sırayla savrulur. Böylece kollar her zaman dengeyi kuracak ve bacak hareketini destekleyerek iyi koordine olmuş hareketlerin gerçekleşmesini sağlayacaktır²⁷.

Sıçrama Alıştırılmaları

Sıçrama alıştırılmaları genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

a) Sabit Sıçramalar: Bu tür alıştırılmalarda sporcu durduğu yerde yukarı doğru sıçrar ve aynı sıçradığı noktaya düşer. Bu egzersizlerin amacı, peş peşe ve düşük yoğunlukla yapılarak, amortizasyon evresini kısaltmaktır¹².

b) Durarak Sıçramalar(SquatJump): Bu tür alıştırılmalarda sporcu durarak ileriye (horizontal) veya dikey (vertical) sıçrar. Hareket squat pozisyonunda başlar ve sıçrama arka arkaya yapılır. Hareket maksimal eforda yapılırken, dinlenme tam yapılmalıdır¹³.

c) Karışık Sıçrama ve Sekmeler: Sabit ve durarak (squat) sıçramaların karışık olarak yapıldığı egzersizlerdir. Bu tür egzersizlerde

maksimal efor sarf edilir ve engeller kullanılarak da yapılır. Bu alıştırmalar kasa drillerine hazırlık olarak yapılır¹².

d) Yan Sıçramalar: Bu sıçramaların amacı sporcuya yön değiştirme kabiliyetini ve sporcunun sıçrama sırasında havada kalma süresini geliştirmektir^{12,13}.

e) Kasa Drilleri: Bu tür sıçramalara genel olarak "derinlik sıçraması" denir. Sıçrama sekme alıştırmalarının kasa ile birlikte yapılmasını içerir. Bu tür alıştırmalarda yüklenmenin yoğunluğu kasanın yüksekliğine bağlıdır. Derinlik sıçramaları kasadan yere ve yerden tekrar kasaya şeklinde uygulanır^{12,13}.

f) Sağlık Topu Alıştırmaları: Bu tür alıştırmalar üst ekstremiteleri geliştirmek amacı ile sıçrama egzersizleri ile kombine olarak yapılır. Bu alıştırmadaki sağlık topları kullanışlı ve değişik ağırlıkta olmalıdır¹³.

2.4.5. Pliometrik Antrenmanlarda Dikkat Edilecek Özellikler

Pliometrik antrenman kişilere ve gruplara göre yapılandırılmalıdır^{25,48}. Bireysel antrenman egzersizi yapan kişinin her hareketi, kendi en iyi kapasiteyle yapmasını gerektirir^{37,42}. Pliometrik antrenmana başlamadan önce sporcuların yeterli dayanıklılığa sahip olması gerekir. Kuvvet, dayanıklılık ve hız arasındaki ilişki unutulmamalıdır. Sporcu ne kadar güçlü olursa artan kuvvet gelişimi potansiyeli de o kadar büyük olur. Dayanıklılık düzeyleri arttıkça daha yüksek şiddetteki alıştırmalar yapılabilir^{25, 48}.

Program konusunda dikkatli olunması gerekir. Pliometrik hareketlerin daha az zordan daha ileri alıştırmalara doğru mantıklı bir kademe ilerlemesini takip etmesi gerekir. Öncelikle basit alıştırmalarla başlanmalı ve belli bir yeterlilik gösterdikten sonra arttırılmalıdır^{25, 48}.

Pliometrik egzersizler günlük antrenman içerisinde diğer çalışmalardan önce olmalıdır ve diğer kuvvet çalışmalarının yapılmadığı günlerde yapılmalıdır^{25, 48}.

Pliometrik çalışmaların arasında minimum 48 saat olması gerekir ve haftada 2 ya da 3 kez yapılması önerilmektedir. Antrenman süresi yaklaşık olarak 30 dk. sürer ve yeni başlayanlar için 3–4 alıştırmaya seçilir ve her set başına 10–15 tekrarla 2–3 set yapılmalıdır. Setler arasında ise 1–2 dakika dinlenilmesi gerekir²⁴.

2.4.5.1. Cinsiyet

Bayan sporcuların erkek sporculardan farklı antrenman yapması gerektiği bazı çevrelerde hala geçerlidir. Fakat bayan sporcuların erkeklerle aynı seviyede beceri, profesyonellik ve yoğunlukta pliometrik yapmaması için hiçbir sebep yoktur²³. Dikkat edilecek tek nokta her iki cinsiyette de temel bir kuvvetin olup olmadığıdır¹². Çabuk kuvvetin pliometrik antrenmanlarla geliştirilmesi, her iki cinsiyet için de geçerlidir⁷². Komi ve Basco yaptıkları çalışmalarda, bayanların sıçrama için gerekli elastik enerjisi birçok kısmını ön germe safhasında ürettiklerini, aynı şekilde belli bir yükseklikten düştükten sonra yapılan squat sıçrama sırasındaki pozitif enerji değişimi bayanlarda erkeklere göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir¹².

Pliometrik antrenman kişilere ve gruplara göre planlanmalıdır. Bireyin ya da grubun fiziksel becerileri (iletişim, yardımlaşma, güven vb.) kısa ve uzun döneme yönelik amaçlar belirlenerek planlama yapılmalıdır³⁶.

2.4.5.2. Yaş

Pliometrik antrenmanlarda göz önünde tutulması gereken önemli faktörlerden birisidir¹⁸. Koşma ve sıçramalar çocukların daima oyunlarının bir parçası olmuştur. İlkokul çağındaki çocuklar sıçrama egzersizlerini çok

başarılı bir şekilde yaparlar. Fakat bu hareketler pliometrik olarak adlandırılmamaktadır. Bazı araştırmacılar kuvvet eğitime temel olması açısından 12–14 yaşları arasındaki çocuklara düşük, 14 yaş ve üzeri yaşlarda ise orta şiddette sıçrama eğitimi önermişlerdir¹². Pliometrik egzersizleri yapmak için sporcunun belli bir temel kuvveti olmalıdır. Çocukların vücut ağırlığı hafif olduğundan çok fazla bir kuvvete ihtiyaç yoktur. Onlar kuvvete yalnızca egzersiz sırasında kaslarda olabilecek sakatlıkları engellemek amacı ile ihtiyaç duyarlar⁵⁸.

Ortaokul sıralarında çocuklar, başarılı bir şekilde pliometrik bir çalışma yapabilirler. Örneğin; ceylan, maymun, kanguru vb. sıçramalar gibi. Buluş çağından sonra gençler yaptıkları sıçrama çalışmalarlarıyla sporları arasında daha çok bağlantı kurabilirler. Bu yaşlarda pliometrikler kaba motorsal çalışmalar niteliğinde olmalı ve yoğunluk düşük tutulmalıdır. Ergenliğe varmış sporcularda ise antrenmanlar iyiden iyiye spora özgü olmalı ve kişiselleştirilmelidir⁷².

Antrenman alt yapısı ya da sporcunun spora başladığı yaşta pliometrik antrenmanlarda dikkat edilmesi gereken önemli bir konudur. Çalışmanın zorluğu sporcunun deneyimi ile doğru orantılı olmalıdır. Bazı sporcuların hızı değişik olsa da antrenör yüklenme açısından dikkatli olmalıdır. Benzer biçimde, farklı alt yapıya ve deneyime sahip olan sporcular aynı antrenman grubunda bulunuyorsa, antrenör bu sporcuların bireysel özelliklerini ve niteliklerini göz ardı etmemelidir³⁶.

Sporcuların istenilen seviyede olup olmadıkları ise Klatt'ın 1988'de geliştirdiği denge sabitlik testi ile belirlenebilir.

Tablo 2: Denge ve Sabitlik Testi (Klatt 1988)

Sabit Duruş (Kalça fleksiyonu) – Her yaş için uygulanabilir.

1. Tek ayak üzerinde durulur.
2. Öne doğru kalça fleksiyonu yapılır. Bir bacak dizden bükölürken diğer bacak öne gergin şekilde uzatılır.
3. Bu pozisyon 10 sn. korunur.
4. Sporcunun bu hareketi yapıp yapmadığı gözlenir.

Tek Ayak Squat – Her yaş için uygulanabilir.

1. Tek ayak üzerinde çökölür (diz, ayak bileği ve kalça bükölür)
 2. En düşük pozisyonda 10 sn. durulur.
 3. Sporcunun bu hareketi yapışı gözlenir.
- ❖ Bu testler ayakkabısız uygulanır.

Eğer sporcu bu testleri başaramaz ise pliometrik egzersizlerde önce denge ve sabitliği pekiştirici egzersizler uygulanmalıdır⁴².

2.4.5.3. Malzeme ve Çevre

Pliometrik antrenmanları uygulama esnasında, çevrenin zarar verici engellerden arındırılmış olması esas prensiptir. Düşüş zeminlerinin esnek olması koruyucu tedbir olarak düşünölmelidir. Pliometrik antrenman olduğa değişkendir. Salonda ya da dışarıda yapılabilir. Cimnastik salonu zeminleri, geniş halter salonları ve sahalar, düşme yüzeyi uygun olduğuunda elverişli alanlardır²³.

Verimli bir çalışma için çim saha veya esnek bir zemin kullanılmalıdır. Beton zeminlerden kaçınılmalıdır. Darbe ve şoklara

dayanıklı ve sağlam ayakkabılar seçilmelidir. Pliometrik antrenmanlara başlamadan önce sporcular ortopedik kontrolden geçirilmelidir²³.

Sıçrama Kasaları:

Kasaların yüksekliği 15 cm'den 60 cm'ye kadar olmalıdır. Ayrıca yeterli üst yüzeye sahip olmalıdır²³.

Koniler:

Farklı yüksekliklerdeki plastik koniler üzerinden atlamaya yarayan engeller olarak kullanılabilir. Konilerin esnekliği üzerine düşünüldüğü sakatlığa daha az neden olmasını sağlar²³.

Engeller:

Zorluk derecesine göre ayarlanabilen engeller, sert yapılarından dolayı risk teşkil ederler. Deneyimli antrenörlerle birlikte kullanmak gerekir²³.

Merdivenler:

Sıralar ve stadyum basamakları pliometrik antrenman için kullanılabilirler. Atlama için güvenli olduğuna dikkat etmek gerekir. Asfalt basamaklar atlama için tercih edilmez; çünkü sert zeminlerdir²³.

Sağlık Topu:

Üst vücut egzersizleri ve alt ekstremité antrenmanı ile birleştirme için kullanışlıdır. Kolayca kavranabilir, dayanıklı ve tüm kuvvet seviyelerine uygun olması için çeşitli ağırlıklarda olmalıdır²³.

2.4.6. Pliometrik Antrenmanın Değişkenleri

Pliometrik antrenmanlarda değişkenler; yoğunluk, kapsam, sıklık ve toparlanma şeklindedir.

2.4.6.1. Yoğunluk

Pliometrik antrenmanlarda yoğunluk, egzersiz çeşidiyle kontrol edilebilir⁷². Yapılan çalışma sırasında kullanılan eforu içerir. Pliometrik antrenmanlarında yoğunluk yapılan egzersizin türünden kontrol edilir. Pliometrik egzersizler basit ve düşük yoğunlukta hareketlerle başlayıp çok kompleks ve çok yüksek yoğunlukta egzersizlere kadar değişir¹⁸. Örneğin; çift ayak sıçrama tek ayak sıçramadan daha az yoğun bir egzersizdir³³. Pliometrik antrenmanlarda yoğunluk progresif olarak artırılır. Sporcunun atladığı yükseklik veya beraber sıçradığı ağırlık artırılabilir ya da sıçramanın yüksekliği veya uzaklığı artırılabilir^{18,33}. Aşağıdaki şekilde sıçrama egzersizlerinin yoğunluk oranları verilmiştir.



Şekil 4: Sıçrama Egzersizlerin Yoğunluk Oranları

2.4.6.2. Kapsam

Kapsam, bir antrenman sırasında yapılan toplam iş miktarıdır. Pliometrik antrenmanlarda kapsam genellikle sıçrama sayısı ile belirlenir. Örneğin; üç adım atlama üç sıçramadan oluşur ve her hareket üç sıçramadan oluşur. Kapsam antrenmanın yoğunluğuna ve amacına göre

değişiklik gösterir. Şekil 5'te farklı düzeydeki sporculara uygulanacak antrenman kapsamları gösterilmektedir²⁷.

	Genç	Orta	Elit	Yoğunluk
	Sporcular	Seviyedeki Sporcular	Sporcular	
Sezon Sonu	60-100	100-150	120-200	Düşük-Orta
Sezon Öncesi	100-250	150-300	150 450	Orta-Yüksek
Sezon İçi		Spor Branşına Bağlıdır		
Müsabaka Dönem (Şampiyona)		Yalnızca Toparlanma		Orta-Düşük

Şekil 5: Pliometrik Antrenman İçin Sezona Göre Sıçrama Sayıları

2.4.6.3. Sıklık

Sıklık bir egzersizin bir antrenman döngüsündeki tekrar sayısıdır. Yapılan pliometrik antrenmanın sıklığı tam olarak anlaşılamamaktadır. Yapılan çalışmalardan çıkan sonuçlara göre iki pliometrik antrenman arasında tam bir toparlanma için 48–72 saat bulunması gerekmektedir. Bu süre gençler için 48 saat olarak belirtmektedir. Pliometrik antrenmanın sıklığını belirleyici bazı metotlar vardır²⁷.

2.4.6.4. Toparlanma

Toparlanma pliometriklerin etkinliğini belirleyen anahtar değişkendir. Güç antrenmanı için setler arasında uzun bir toparlanma süresi (1–2 dakika) gerekir. Çalışma dinlenme oranı ise 1:5–1:10 şeklinde olmalıdır. Ör.10 sn'lik bir çalışma için 50–100 sn. arasında dinlenme gereklidir. Setler arasındaki toparlanma süresi kısa tutulduğu takdirde diğer sette

sporcudan maksimum efor elde edilememektedir^{5,37}. Pliometrik egzersizlerde dinlenme süresine antrenörler ve sporcular tarafından yeterli önem verilmemektedir ve yeterli dinlenme süresi konulmadığında yorgunluk meydana gelmektedir. Pliometrik alıştırılmalarda yorgunluk iki yönlüdür; bölgesel ve Merkezi Sinir Sistemi (MSS) etkileyen yorgunluk. Bölgesel yorgunluk, patlayıcı hareketleri geliştirmek için gereken yakıtın (CP ve ATP), kasta depolanan enerjinin tüketilmesi ile ve 10–15 saniyeden daha uzun tekrarlarda ortaya çıkan laktik asit üretimi ile oluşur⁵⁸.

Pliometrik antrenman sinir uyarılarının MSS yoluyla çalışan kasa gönderilmesinin sonucunda gerçekleşir. Bu uyarılar belirli hıza, güce ve sıklığa sahiptir. Bir yüklenme antrenmanında kasılma hızının, gücünün ya da sıklığının en yüksek düzeyde olması gerekir⁵⁸.

Dinlenme süresi kısa olduğu zaman sporcuda hem bölgesel yorgunluk hem de MSS yorgunluğu oluşur. Çalışan kas için kısa dinlenme süresi, kastan laktik asidi atamama ve bir sonraki tekrarları benzer yoğunlukta gerçekleştirmek için gereken enerjiyi toplayamama demektir. Bu nedenle dinlenme süresine özellikle önem verilmelidir²⁷.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırmaya Katılan Gruplar ve Özellikler

12 haftalık pliometrik antrenman programının 14 – 16 yaş arasında değişen bayan futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma; rastgele seçilen 15 deney, 20 kontrol grubu toplam 35 sağlıklı ve gönüllü deneğin katılımı ile gerçekleştirildi. Denekler düzenli olarak 2 yıldır futbol oynamaktadır.

Deneklere testlerden önce bu çalışmanın amacı hakkında bilgi verilerek istek ve motivasyon düzeyleri yükseltip maksimal güç kullanmaları sağlandı. Ölçümler antrenman programından bir hafta önce ön test ve antrenman programından sonra son test olarak iki kez yaptırılmıştır. Testler uygulanmadan önce her iki gruba gerekli olan ısınma ve dinlenme zamanı verilmiştir. Deney grubu 12 hafta ve haftada 2 gün pliometrik ve teknik ağırlıklı antrenman yaparken, kontrol grubu bu süre içerisinde sadece teknik ağırlıklı antrenman uygulamıştır. Deney grubuna pliometrik antrenmana başlamadan önce 5 – 10 dk ısınma egzersizi, antrenman sonunda 5 – 10 dk germe egzersizi yaptırılmıştır.

Tablo 3 : Deneklerin Fiziksel Özellikleri

Grup		Yaş (yıl)	Boy (cm)		Vücut Ağırlığı (kg)	
			E.Ö	E.S	E.Ö	E.S
Deney	n = 15	14.53±0.83	1.63±3.78	1.63±3.80	52.75±6.06	52.42±5.19
Kontrol	n = 20	14.40±1.09	1.58±5.91	1.58±5.93	48.07±7.17	48.99±7.27

3.2 Ölçüm Metodları

3.2.1. Araştırmada Uygulanan Ölçümler ve Testler

3.2.1.1. Boy ve Vücut Ağırlığının Ölçülmesi

Deneklerin vücut ağırlıkları 0.01 kg hassasiyeti olan kantarda kg cinsinden çıplak ayak, tişört ve tayt ile tartılmıştır. Boyları ise; kantarda sabit olan 0.01 cm hassasiyetinde metal bir metre ile denekler dik pozisyonda çıplak ayakla ölçülmüştür^{101,111}.

3.2.1.2. İstirahat Kalp Atım Sayısının Ölçülmesi (İ.K.A.S.)

İstirahat kalp atım sayısı, deneklerin 15 dk. sırt üstü pozisyonda dinlenmeleri sağlandıktan sonra boyundaki karotid atardamardan dokunma metodu ile 1 dk'lık kalp atım sayıları belirlenmiştir^{101,111}.

3.2.1.3. Vücut Kompozisyonun Ölçülmesi

Deneklerin deri altı yağ ölçümü 0-60 mm kalınlığı ölçen Cilifon N.J marka Skinfold Caliper ile yapılmıştır. Skinfold (deri kıvrım kalınlığı) ölçümleri her deneğin vücudunun sağ tarafının 3 bölgesinden ölçüm alınmıştır. Ölçümler triceps, suprailiac ve uyluk bölgelerinden alınmıştır⁵⁶.

Triceps: Üst kolun arkasında (tricepsin üstü) arka orta çizgisi üzerindeki dikey kıvrımının acromion ve olecranon çıkıntıları arasındaki orta noktası (dirsek uzatılmış ve serbestken)⁶².

Suprailiac: Diagonal doğrultuda iliumun tepesinde ve orta axilleri çizgide alınır⁶².

Uyluk: Dikey doğrultuda, üst bacağın ön yüzünde, kalça ve diz ekleminin arasındaki orta noktadan alınır⁶².

Vücut yoğunluğu hesaplamalarında⁸³ 3 yer formülü (triceps, suprailiac ve uyluk) kullanılmıştır. Vücut yağ yüzdesi Siri formülü ile belirlenmiştir⁵⁶.

$$\text{Vücut yoğunluğu} = 1,099421 - 0,0009929 \times (3 \text{ ölçüm yerinin toplamı}) + 0,0000023 \times (3 \text{ ölçüm yerinin toplamı})^2 - 0,0001392 \times (\text{yaş})$$

$$\text{Vücut yağ yüzdesi} = \frac{495}{\text{Vücut Yoğunluğu}} - 450$$

$$\text{Yağ Ağırlığı} = \frac{\text{Vücut Ağırlığı (kg)} \times \text{Yağ \% ' si}}{100}$$

$$\text{Yağsız Vücut Ağırlığı} = \text{Vücut ağırlığı} - \text{Yağın ağırlığı}$$

$$\text{Vücut Kitle İndeksi} = \text{kg} / \text{m}^2$$

3.2.1.4. Anaerobik Güç Ölçümü

Anaerobik güç ölçümleri, dikey sıçrama testi (sargent jump) ile yapılmıştır. Bu ölçümde deneğin durarak ulaşabildiği yükseklik ile sıçrayarak ulaşabildiği yükseklik arasındaki fark (m) alınarak vücut ağırlığı (kg) ile birlikte Lewis Nomogramından kg.m/sn. olarak okunur. Test 3 kez tekrar edilip en iyi skor alınır. Aşağıdaki formül ile anaerobik güç hesaplaması yapılmıştır.

$$P = \sqrt{4.9} (W) \sqrt{D}$$

$$P = \text{Anaerobik Güç (kg.m/sn)}$$

$$W = \text{Vücut Ağırlığı (kg)}$$

$$D = \text{Sıçrama Mesafesi (m)}$$

$$\sqrt{4.9} = \text{Standart Zaman (sn)}^{56}$$

3.2.1.5. Aerobik Güç Ölçümleri

Mekik koşu testi 20 metrelik parkurda VO_2 max' in hesaplanmasında kullanılan bir ölçüm metodudur. Test protokolü, 8 km/saat başlangıç hızında ve her dakika 0.5 km/saat artırılmasından ibarettir. Denekler atletizm pistinde 20m'lik belirlenmiş mesafe arasında gidiş-dönüş olarak test protokolüne uygun olarak kaydedilmiş bir kasetten gelen ses uyarılarına uygun bir ritimle koştular. Deneklerin her sinyalde 20 m çizgisinde olması gerekmektedir. Denek bir sinyal sesini kaçırırsa ikincisine yetişir ise teste devam eder. Eğer iki sinyali üst üste kaçırırsa test sonlandırılır ve o ana kadar yaptığı 20 m koşu sayısı (mekik) kayıt edilir. Değerlendirme cetveli yardımı ile deneklerin Max VO_2 değerleri ml/kg/dk cinsinden hesaplanır⁶².

3.2.1.6. Esneklik Testi (Sit and Reach)

Testi gerçekleştirmek için yüzeyinde ölçümü değerlendirmek üzere yerleştirilmiş ölçek olan bir test sehпасına ihtiyaç vardır. Sehpanın uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm, yüksekliği 32 cm'dir. Sehpanın üst düzey ölçüleri şunlardır: Uzunluk 55 cm, genişlik 45 cm, üst yüzey ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm daha dışarıdadır. 0-50 cm'lik ölçüm cetveli, üst yüzeyde 5'er cm'lik paralel çizgi aralıklarıyla belirlenmiştir. Denek yere oturur vaziyette çıplak ayak tabanını düz bir şekilde test sehпасına dayar. Gövdeden (bel ve kalça) ileriye doğru eğilip ve dizleri bükmeden eller vücudun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar öne doğru uzanır. En uzak noktada durmaya çalışılmalıdır. Deneklerin değerleri doğru okunabilmesi için en uzak noktada öne ya da geriye esnemedi 1-2 sn. beklemeleri gerekmektedir. Test yapan kişi deneğin yanında durur, deneğin dizlerinin bükülmesini engeller. Test iki defa tekrarlanır ve yüksek olan değer kayıt edilir^{62,76}.

3.2.1.7. 30 m Sürat Testi

Başlangıç ve bitiş çizgilerini göstermek için işaretleme konileri 30 metre arayla ayarlanır. Denekler maksimal efor kullanarak, başlama komutu verilmeksizin kendi zamanında koşutlar. Denek, başlangıç çizgisinin 1 metre arkasında sprinte başlar, başlangıç çizgisini geçtiğinde, başlangıç çizgisindeki asistan el işareti ile sinyal verir. Başlangıç ve bitiş çizgisinde bekleyen iki asistan, bu el işareti ile kronometreyi başlatır. Denek bitiş çizgisine geldiğinde bitiş çizgisinde bekleyen diğer asistan el işareti ile sinyal verir ve iki asistan da kronometreyi durdurur. Test iki defa tekrarlanır ve yüksek olan değer esas alınır³².

3.2.1.8. Yatay Sıçrama

Denek, zemin üzerindeki başlangıç çizgisinin arkasından, ayaklar omuz genişliğinde açık olarak, çift ayak dizlerden bükülerek kollar yardımıyla doğrusal bir yönde maksimal kuvvetini kullanarak ulaşabildiği en uzak noktaya sıçradı. Başlangıç çizgisi ile sporcunun çizgiye en yakın bıraktığı iz arasındaki mesafe metre cinsinden kaydedildi. Test iki defa tekrarlanır ve yüksek olan değer esas alınır³².

3.2.1.9. Sırt Kuvvetinin Ölçümü (Sırt Dinamometresi)

Test deneğin sırt kaslarının kuvvetini ölçer. Deneklerin ölçümü 0 – 250 kg arası kuvvet ölçen Back – D (Back Strength Dynamometer) sırt dinamometresi ile yapılmıştır.

Denekler, dinamometre üzerinde belleri 90° bükülü ve kolları gergin olacak şekilde durarak kuvvet kolunu tutup, kafalarını geri doğru alarak yalnızca sırt kaslarını kullanmak sureti ile ölçüm yapılmıştır. Ölçüm iki kez tekrarlanarak en iyi sonuç kayıt edilmiştir¹⁰⁰.

3.2.1.10. Bacak Kuvvetinin Ölçümü

Bacak dinamometresi kullanılarak ölçümler yapıldı. Denekler dizleri bükük durumda dinamometre sehпасının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne doğru eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarıya çektiler. Ölçüm iki kez tekrar edilir ve en iyi sonuç kaydedilir¹⁷.

3.2.1.11. Durarak Sağlık Topunu Çift Elle Öne Atma Testi

Test, omuz çevresi ve karın flexsör kaslarının çabuk kuvvetini ölçer. Deneğin ayaklar birbirine paralel olmalı, yüzü ileriye dönük bir şekilde 2 kg'lık sağlık topunu sabit bir mesafede, kolları geriye götürmek suretiyle kuvvet alır. Daha sonra maksimal güç ile topu öne doğru, çift el ile atar. Sağlık topunun düştüğü yer ile ön ayak arasındaki mesafe ölçülür. Sonuç m cinsinden kaydedilir. Testin güvenilirlik katsayısı 0.87 olarak tespit edilmiştir⁷⁶.

3.2.1.12. Durarak Sağlık Topunu Tek Elle (Sağ ve Sol) İtme Testi

Denek sağlık topunu sabit bir mesafeden ayaklar aynı hizada olarak maksimal güç ile tek eli ile iter. Durduğu yer ile topu attığı mesafe ölçülür. Sonuç metre cinsinden ölçülür. Testin güvenilirlik katsayısı (0.85) olarak tespit edilmiştir¹³.

3.2.1.13. Mekik Testi

Abdominal kasların kuvvetini ve enduransını ölçen bu testte dizler fleksiyon pozisyonunda iken kişi gövde fleksiyonu yapar. Aynı hareketi maksimal güç ile 30 sn. sürede durmadan tekrarlar⁵⁶.

3.2.1.14. Şınav Testi

Bu test, deneğin bütün vücut kaslarını, üst dayanıklılığını değerlendirmek için kullanılır. Denek yüzüstü düz, eller önde olacak

pozisyonda yatar. Hareketi uygularken, ellerinin avuç içi yeri göstererek göğüs hizasında omuz genişliği dışında açık bir şekilde başlar. Kolları dirseklerden bükülmeden düz olana kadar vücudunu ayaklardan da destek alarak kaldırır. Daha sonra denek dirsekleri 90° olacak şekilde bükene kadar vücudunu eğer. Aynı hareketi maksimal güç ile 30 sn. sürede durmadan tekrarlar⁷⁶.

3.2.1.15. Altıgen Engel Testi

Altıgen engelinin araları 66 cm ve A, B, C, D, E ve F olarak çizgiler harflendirilir. Sporcu altıgenin ortasında ayakta bekler, yüzü A çizgisine dönüktür. Test başladığında sporcu B çizgisine sıçrar tekrar orta noktaya gelir, C çizgisine sıçrar tekrar orta noktaya gelir, sporcu A noktasına gelene kadar sıçramaya devam eder. A noktasına geldiğinde sporcu dairenin birinci turunu tamamlamış olur. Sporcu daireyi üç defa tamamlayana kadar harekete devam eder. Sporcu üçüncü turunu tamamladığında süre durdurulur ve yazılır. Sporcu dinlenir ve tekrar testi uygular. İkinci testi uyguladıktan sonra iki test arasındaki en iyi sonuç kaydedilir⁷⁶.

3.2.1.16. Zig – Zag Testi

Zig – zag test amacı deneğin hız ve çeviklik değerlerini belirlemek için kullanılır. Testte köşelere 4 huni ve diyagramın tam merkezine 1 tane huni yerleştirilir. Diyagramın uzun kenarı 16 feet (1feet: 0,3m), kısa kenarı 10 feet'tir. Sporcu diyagram üzerinde tanımlanan bir rota izler. Denek maksimal güç ile testi uygular. Test iki defa tekrarlanır ve yüksek olan değer esas alınır⁷⁶.

Tablo 4: Deney Grubuna Uygulanan 12 Haftalık Pliometrik Antrenman Programı

NO	Alıştırma Türü	1. Haf.	2. Haf.	3. Haf.	4. Haf.	5. Haf.	6. Haf.	7. Haf.	8. Haf.	9. Haf.	10. Haf.	11. Haf.	12. Haf.
1	İp atlama	2x20	2x20	2x20	2x20	2x20	2x20	2x20	2x20	2x20	2x20	2x20	2x20
2	Çift ayak sıçrama	2x10	2x10										
3	Çift ayak dizleri karna çekerek sıçrama	2x10	2x10	2x15									
4	Çift ayak ileriye doğru sıçrama	2x10	2x10										
5	Yanlara bilek sıçrama		2x10	2x10				2x10				2x15	
6	Kanguru sıçrama	2x10		2x10					2x10		2x10		
7	Yatay-dikey sıçrama Kombinasyonu					2x10					2x10		2x10
8	1-2-3 drili			2x10						2x10			
9	Altı gen drili					2x10					2x10		
10	Zig-zagdrili						2x10						2x10
11	Öne koni üzerinden sıçrama			2x10						2x15			
12	Koni üzerinden sıçrama ve komutla farklı yönlerde hızlı koşu					2x10							
13	Koni üzerinden yana sıçrama				2x15				2x15				
14	Engel sıçrama	2x10	2x10										
15	Engel üzerinden yana atlama			2x10									
16	Durarak uzun atlama ve engel sıçrama	2x10	2x10	2x10								2x10	
17	Tek ayak engel ve kanguru sıçrama						2x10						
18	Sıçrama hazırlıklı koşu ve tek ayak engel sıçrama							2x10					
19	Kasaya sıçrama	2x10	2x10				2x15		2x15		2x15		
20	Derinlik sıçraması				2x15			2x15					
21	Belirlenmiş yüksekliklerde				2x10			2x10					2x10

	derinlik sıçraması												
22	Kasa üzerinden yanlara sıçrama				2x10				2x10				
23	Kasadan seri sıçrama					2x10						2x10	
24	Derinlik sıçraması ve komutla farklı yönlerle hızlı koşu						2x10			2x10	2x15	2x10	
25	Derinlik sıçraması ve pas alma					2x15		2x10	2x10	2x15			
26	Derinlik sıçrama ve engel sıçrama	2x10	2x10		2x10		2x10			2x10			2x10
27	Kasa-engel-kasa sıçrama ve kasada sıçrama						2x10						2x10
28	Taç atışı			2x10	2x10		2x10					2x10	2x10
29a	Değişik yükseklikteki kasalardan seri sıçrama (a)								2x10			2x10	
29b	Değişik yükseklikteki kasalardan seri sıçrama (b)										2x10		
30	Sağlık topu ile mekik				2x10	2x15		2x15	2x15	2x15	2x10	2x15	2x20
31	Sağlık topu ile bencpres				2x10	2x15	2x10			2x10	2x10	2x15	2x20

Antrenman programında kullanılan malzemeler:

İp,

Engel (30 cm ve 40 cm yüksekliğinde),

Kasa (40x40 cm ve 40x50 cm yüksekliğinde),

Koni,

Huni,

Futbol Topu,

Sağlık Topu (2 kg).

Setler Arası Dinlenme: 1–2 dk

Set Sayısı: 2

Tablo 5: 12 Haftalık Pliometik Antrenman Programının Ağırtırma Türlerinin Uygulanış Sırası

Hafta	Ağırtırma Türü			Her Ağırtırma İçin Sıçrama Sayısı			Set Sayısı	Toplam Sıçrama Adedi	Kullanılan Araç-Gereç	Set Arası Din.
1	1	2	3	-	10	10	2	160	�p-Engel	1-2 dk.
	4	6	14	10	10	10			Kasa	
	16	19	26	10	10	10				
2	1	2	3	-	10	10	2	160	�p-Engel	1-2 dk.
	4	5	14	10	10	10			Kasa-Koni	
	16	19	26	10	10	10				
3	1	3	8	-	15	10	2	170	�p-Engel	1-2 dk.
	5	11	16	10	10	10			Huni	
	28	6	15	10	10	10				
4	1	20	22	-	15	10	2	180	�p-Engel-Kasa-	1-2 dk.
	28	21	30	10	10	10			Futbol Topu-	
	26	31	13	10	10	15			Koni-Sağlık Topu	
5	1	9	12	-	10	10	2	170	�p-Huni-Futbol	1-2 dk.
	7	23	30	10	10	15			Topu-Sağlık	
	25	31	-	15	15	-			Topu-Kasa- Koni	
6	1	10	17	-	10	10	2	170	�p-Engel-Huni-	1-2 dk.
	19	31	24	15	10	10			Futbol Topu-	
	27	28	26	10	10	10			Kasa-Sağlık Topu	
7	1	20	5	-	15	10	2	160	�p-Engel- Futbol	1-2 dk.
	18	28	21	10	10	10			Topu- Sağlık	
	25	30	-	10	15	-			Topu- Kasa	
	1	19	22	-	15	10			�p-Koni-Engel	

8	6	13	25	10	15	10	2	170	Futbol Topu-	1-2
	30	29a	-	15	10	-			Sağlık Topu	
9	1	8	11	-	10	15	2	170	İp-Koni- Engel	1-2
	24	25	30	10	15	15			Futbol Topu-	
	26	31	-	10	10	-			Kasa-Sağlık Topu	
10	1	9	24	-	10	15	2	180	İp-Huni-Kasa-	1-2
	19	6	30	15	10	10			Sağlık Topu	
	7	31	29b	10	10	10				
11	1	5	23	-	15	10	2	190	İp-Koni-Engel-	1-2
	24	31	29a	10	15	10			Futbol Topu-	
	28	30	16	10	15	10			Kasa-Sağlık Topu	
12	1	10	27	-	10	10	2	200	İp-Engel-Kasa-	1-2
	30	21	7	20	10	10			Sağlık Topu	
	28	26	31	10	10	20				

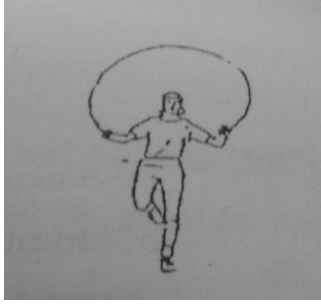
Not: Antrenmanlardaki her bir mekik, şınav ve benchpress hareketleri bir sıçrama olarak kabul edilmiştir.

*Alıştırma türü sütunundaki numaraların her biri antrenmanda kullanılan egzersizlerin numaralarını belirtmektedir.

3.3. 12 Haftalık Pliometrik Antrenman Programında Deney Grubuna Uygulanan Hareketler

3.3.1. İp Atlama

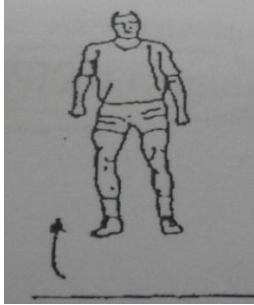
Sporcular ellerindeki iplerle komutlara göre çift ayak, tek ayak sıçrarlar¹³.



Resim 1: İp atlama

3.3.2. Kolları Kullanmadan Çift Ayak Sıçrama

Sporcular olduğu yerde çift ayak, kollar yanda, ayakları karna çekmeden sıçrarlar³⁴.



Resim 2: Kolları Kullanmadan Çift Ayak Sıçrama

3.3.3. Çift Ayak Dizleri Karna Çekerek Sıçrama

Sporcular dizleri karna çekerek olduğu yerde sıçarlar³⁴.



Resim 3: Çift Ayak Dizleri Karna Çekerek Sıçrama

3.3.4. Çift Ayak İleriye Doğru Sıçrama

Ayaklar omuz genişliğinde açık olarak durulur. Aşağıya squat ile mümkün olduğunca ileriye sıçrama yapılır. Ayaklar yere değeri değmez tekrar ileri doğru sıçrama yapılır. Kollar hızlı bir şekilde savrulur. Ayakların yerde kalış sürelerinin kısa olmasına özen gösterilmelidir³⁴.

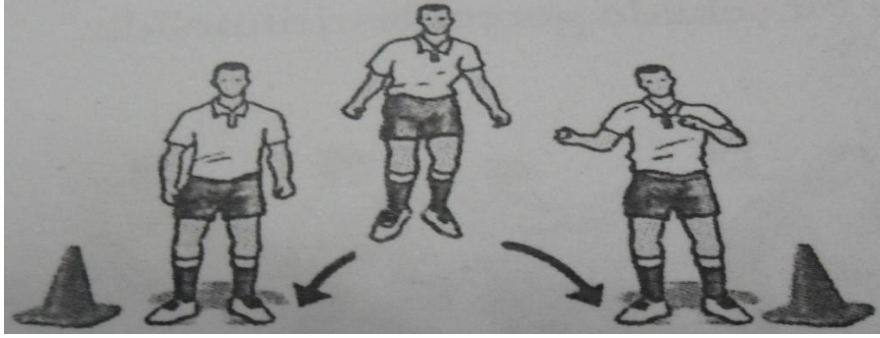


Resim 4: Çift Ayak İleriye Doğru Sıçrama

3.3.5. Yanlara Bilek Sıçrama

2 veya 3 adım açıklığında koniler sınır olarak yerleştirilir. Ayaklar omuz genişliğinde açılır. Vücut dik pozisyonda tutulur. Çift bacak yanlara sıçrama yapılır. Ayak bileklerinin hareket kabiliyetini geliştirmek amaçlanır.

Ayaklar omuz genişliğinde açık kalmasına ve ayakla aynı anda yere basılmasına dikkat edilmelidir³⁴.



Resim 5: Yanlara Bilek Sıçrama

3.3.6. Kanguru Sıçrama

Hareket bir sağ bacak, bir sol bacak önde olacak şekilde kanguru sıçrama pozisyonunda belirlenmiş tekrar sayısı kadar yapılır. Ayakların yerde kalış sürelerinin kısa olmasına özen gösterilmelidir³⁴.



Resim 6: Kanguru Sıçrama

3.3.7. Yatay-Dikey Sıçrama Kombinasyonu

Kanguru sıçrama kombinasyonu yapılır ve bunu hemen güçlü bir dikey sıçrama takip eder. Son sıçramada, sıçrama yapmayan ayak yukarı doğru sıçrama yapan ayağın yanına getirilir böylece sıçrama iki ayakla yapılır. Dikey olarak yükselmeye yardımcı olması için iki kol birden savrulur. Dikey

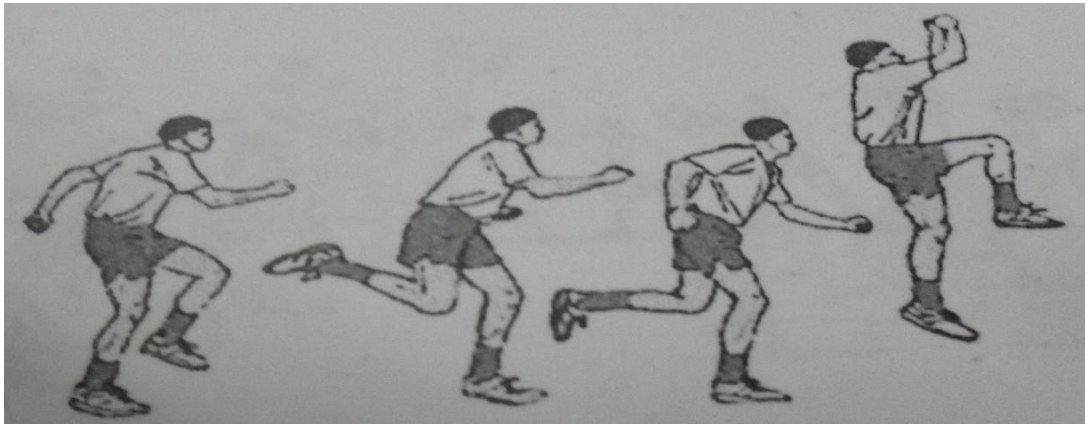
sıçramadan iner inmez, diğer bir kanguru sıçrama kombinasyon dizisi tamamlanır²³.



Resim 7: Yatay-Dikey Sıçrama Kombinasyonu

3.3.8. 1-2-3 Drili

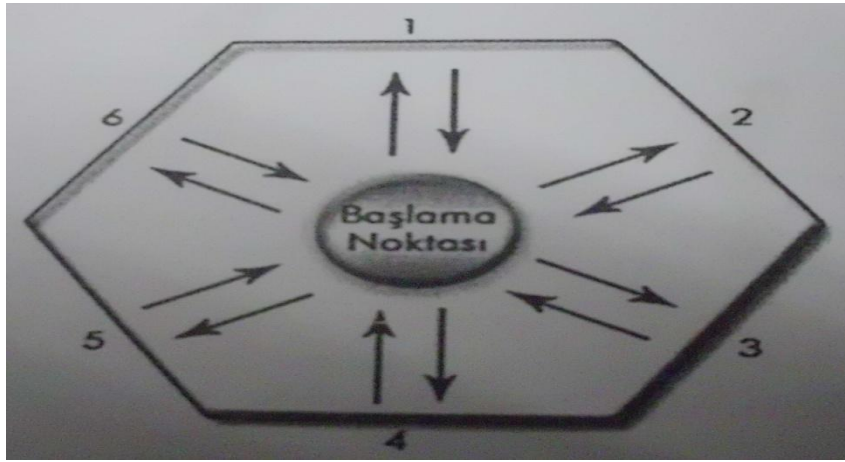
Harekete başlangıç noktası ve 20. Metre işaretlenir. Bir ayak diğerinden hafifçe önde tutulur. Sıçramayı (take-off) canlandırmak için devam eden hareketlerle üç adım kullanır (sol-sağ-sol ya da sağ-sol-sağ). Üç adım çabuk - daha çabuk - en çabuk ritminde tamamlanır. Sonuncusunda hızla dikey bir sıçrama yapılır. Sıçrama hareketi vurgulanır ve hareketin düzenli olması sağlanır. Sıçramanın ardından yere basar basmaz, duraklamadan seriye 20 metre devam edilir³⁴.



Resim 8: 1-2-3 Drili

3.3.9. Altıgen Drili

60 cm uzunluğundaki kenarları olan altıgen şeklinde bir şerit düzenek hazırlanır. Ayaklar omuz genişliğinde açık, altıgenin merkezinde durulur. Altıgenin bir kenarına doğru sıçrama yapılır, sonra merkeze doğru sıçrama yapılır. Bu şekilde altıgenin her kenarına ve merkeze sıçrama yapılır. Alıştırma altıgenin çevresini iki defa turlayarak gerçekleştirilir³⁴.

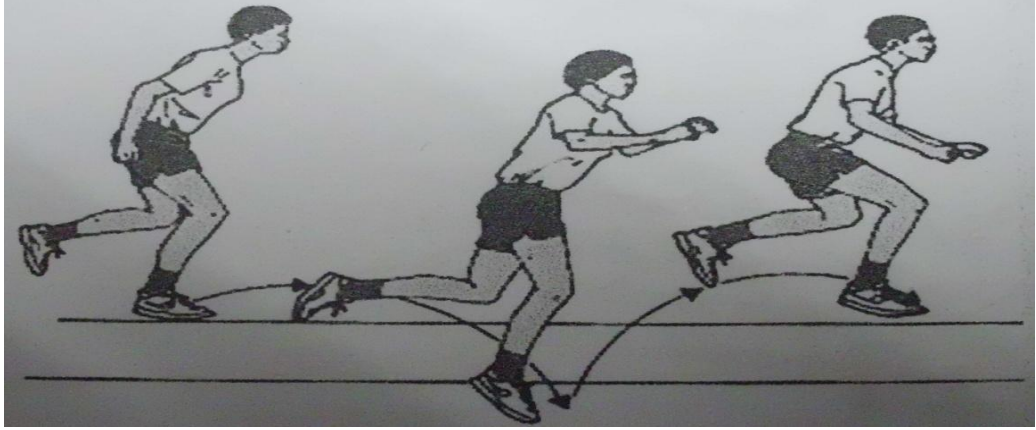


Resim 9: Altıgen Drili

3.3.10. Zig-Zag Drili

60 ile 100 cm arasında açıklığı olan 10 metre uzunluğunda iki paralel çizgi belirlenir. Çizgide tek ayak üzerinde dengede durulur. Daima aynı ayakla sıçrama ve iniş yapılarak 10 metre ileriye doğru devamlı hareketlerle bir çizgiden öbür çizgiye sıçrama yapılır. Yere inişte çift ayakla

sıçrama yapılmaz. Hareket serisine diğer ayakla devam edilir³⁴.



Resim 10: Zig-Zag Drili

3.3.11. Öne Koni Üzerinden Sıçrama

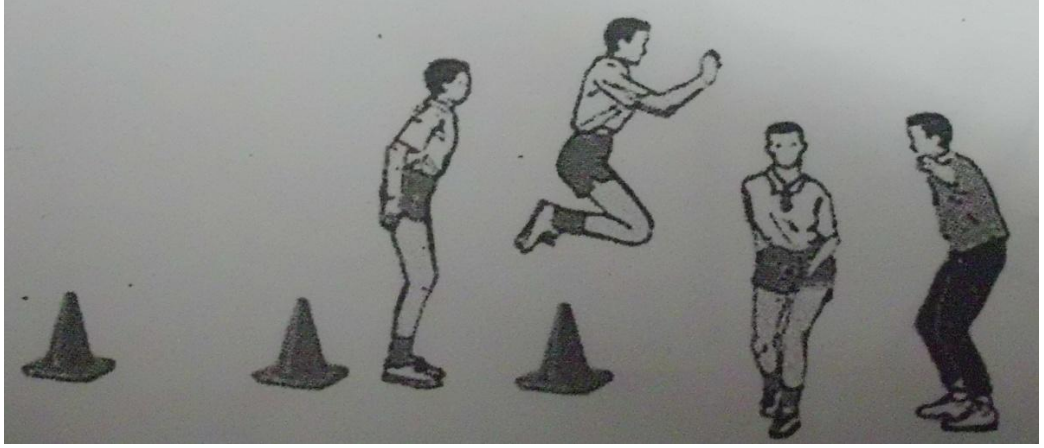
Yaklaşık 3 ile 6 ayak mesafede, 3–5 adet koni düz bir hatta yerleştirilir. Ayaklar omuz genişliğinde açık, koni hattının başlangıcında durulur. Ayaklar omuz genişliğinde korunurken her bir koninin üstünden atlanır ve aynı anda her iki ayaküstüne düşülür. İki kol birden savrulur ve her bir koni arasında zeminde geçirilen zaman azaltılmaya çalışılır³⁴.



Resim 11: Öne Koni Üzerinden Sıçrama

3.3.12. Koni Üzerinden Sıçrama ve Komutla Farklı Yönlere Hızlı Koşu

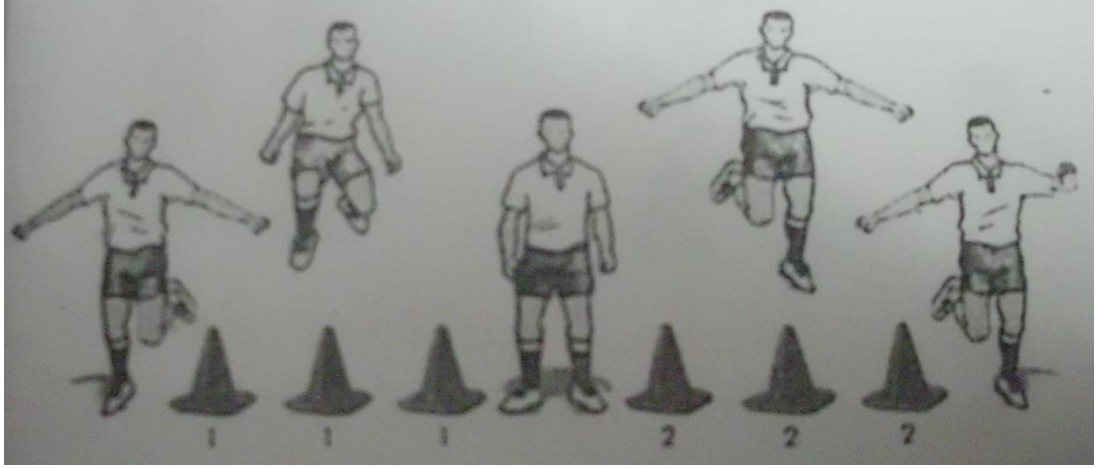
Birbirinden üç-dört ayak uzaklıkta 3–5 adet koni yerleştirilir. Ayaklar omuz genişliğinde açık ve ilk koniye doğru dönük şekilde başlanır. Yardımcı, konilerin bitiminde durur. Koniler üzerinden iki ayakla sıçrama yapılır. Son koninin de üstünden sıçrama yapıldıktan sonra, yardımcının işaret ettiği yöne yaklaşık 10 metrelik hızlı bir koşu yapılır³⁴.



Resim 12: Koni Üzerinden Sıçrama ve Komutla Farklı Yönlere Hızlı Koşu

3.3.13. Koni Üzerinden Yana Sıçrama

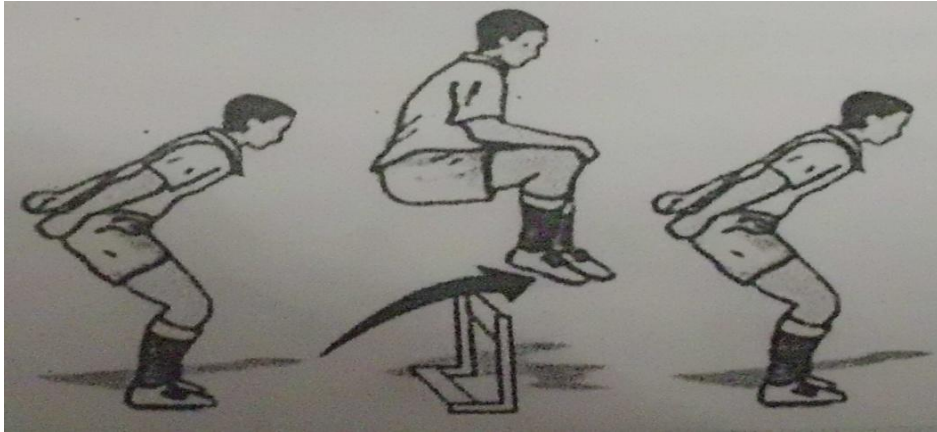
2-3 ayak mesafe sırayla 3-5 adet koni, düz bir hat üzerine yerleştirilir. Koni hattının başlangıcında, ayaklar omuz genişliğinde açık olarak harekete başlanır. Koni sırası boyunca konilerin üzerinden yana sıçrama yapılır. Son koni üzerinden de sıçrama yapıldıktan sonra dışta kalan ayak üzerine düşülür ve yönü değiştirmek için itme yapılır, sonra iki ayakla konilerin üzerinden ters yöne sıçrama yapılır. Son konide, dışta kalan ayakla itme yapılır ve yön değiştirilir. Hareketler, yön değiştirirken durmamaya dikkat ederek akıcı ve düzgün bir şekilde uygulanır³⁴.



Resim 13: Koni Üzerinden Yana Sıçrama

3.3.14. Engel Sıçrama

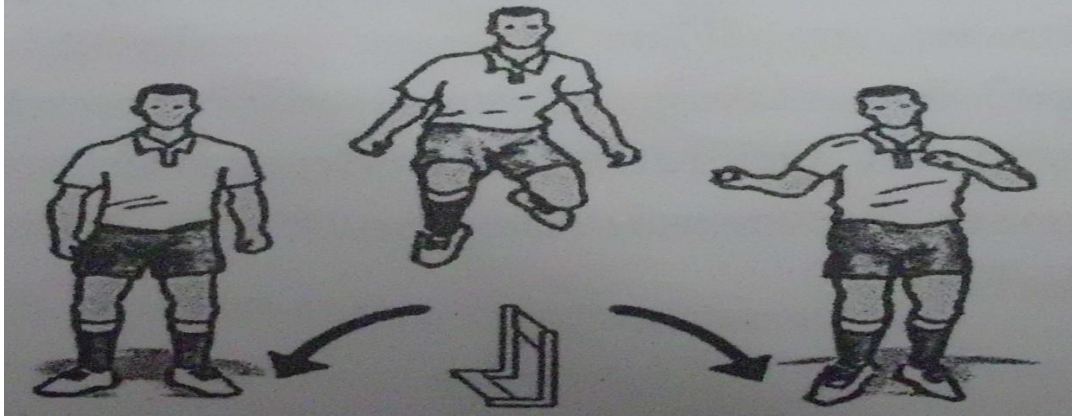
Aralarındaki mesafeler sporcuya göre belirlenmiş engeller düz bir hat üzerine yerleştirilir. Engel yükseklikleri yine sporcuya 30cm ile 50cm arasında seçilir. Engellerin, sporcunun hata yapması durumunda düşebilecek türden olması güvenlik açısından önemlidir. Engel hattının başlangıcında durulur. İki ayakla birlikte engellerin üzerinden ileriye doğru sıçrama yapılır. Hareket, kalçalardan ve dizlerden gelmeli, vücut dik ve düz olmalıdır. Dizlerin birbirinden ayrı ya da farklı yönlerde hareket etmemelerine dikkat edilmelidir. Dengeyi korumak ve yükseklik kazanmak için iki kol birden savrulur³².



Resim 14: Engel Sıçrama

3.3.15. Engel Üzerinden Yana Atlama

Engelin yanında çift bacak üzerinde durulur. Dikey olarak diğer tarafa sıçrama yapılır, dizler engel üzerinden geçmek için yukarı çekilir ve başlangıç pozisyonunda düşülür. Seriyeye belirlenen tekrar sayısına ulaşana kadar devam edilir³².



Resim 15: Engel Üzerinden Yana Atlama

3.3.16. Durarak Uzun Atlama ve Engel Sıçrama

8 ile 12 ayak mesafe ile 2 ile 4 engel düz bir hat üzerine yerleştirilir. Engel yükseklikleri, sporcuya göre 30 ile 50cm arasında seçilir. Ayaklar omuz genişliğinde açık, hazır pozisyonda durulur. İki ayakla başlayarak durarak uzun atlama yapılır. Engelin önünde yaklaşık 40 cm mesafede durarak uzun atlamadan tamamlanmasının ardından engelin üzerinden dikey bir sıçrama yapılır.

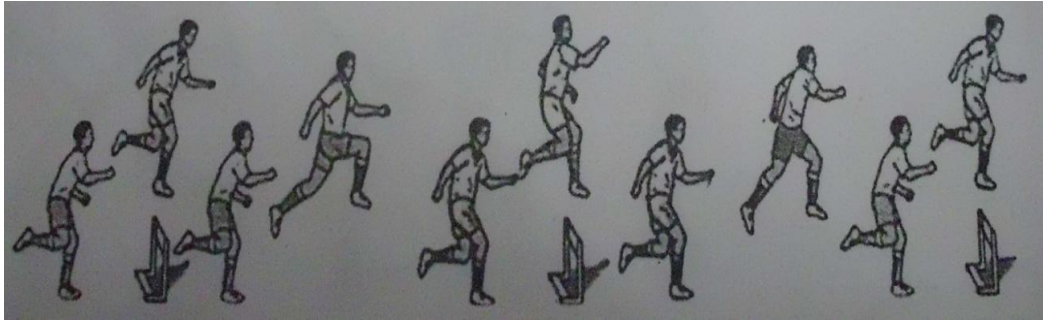
Durarak uzun atlamayı takip eden her bir engel üzerinden dikey sıçramayı tekrar ederek hareket ileri doğru tamamlanır. Hem uzun atlama hem de engel üzerinden dikey sıçramayı maksimize etmek için iki kol birden savrulur. Yerde kalış süresinin en az olmasına dikkat edilmelidir. Gelişim için farklı engel yükseklikleri kullanılır³⁴.



Resim 16: Durarak Uzun Atlama ve Engel Sıçrama

3.3.17. Tek Ayak Engel ve Kanguru Sıçrama

Aralarındaki mesafeler sporcuya göre belirlenmiş 3–5 adet engel düz bir hat üzerine yerleştirilir. Engel yükseklikleri sporcuya göre 30cm ve 60cm arasında seçilir. Engel hattının başlangıcında durulur. Sol ayakla ilk engel geçilir ve sağ ayağa doğru uzun kanguru sıçrama yapılır. Diğer engeller ve aralarındaki mesafeler aynı şekilde tamamlanır²³.

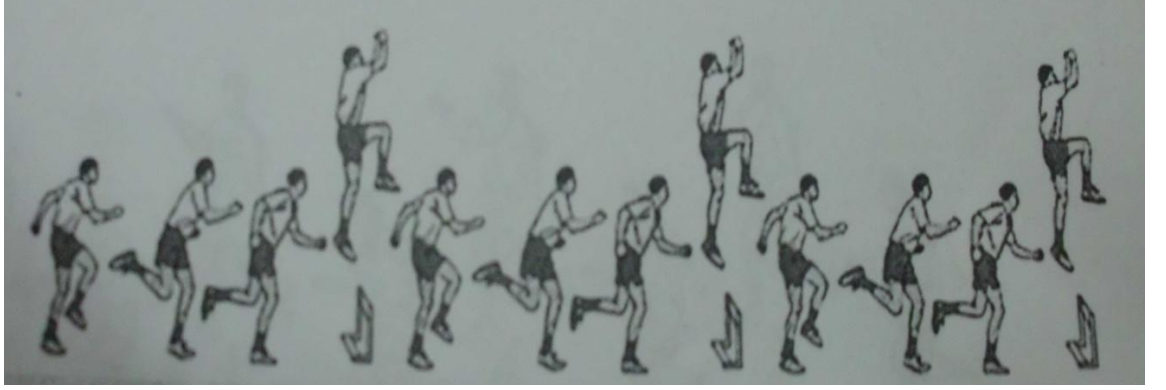


Resim 17: Tek Ayak Engel ve Kanguru Sıçrama

3.3.18. Sıçrama Hazırlıklı Koşu ve Tek Ayak Engel Sıçrama

Bir ayak diğerinden hafifçe önde tutulur. Engel arası koşuda iki adım kullanılır (sağ-sol ya da sol-sağ). İki adım koşu, çabuk - daha çabuk ritminde tamamlanır. Sonuncusunda hızla dikey bir sıçrama ile engel üzerinden geçilir. Sıçrama hareketi vurgulanır ve hareketin düzenli olması sağlanır. Sıçramanın ardından yere basar basmaz, duraklamadan seriye

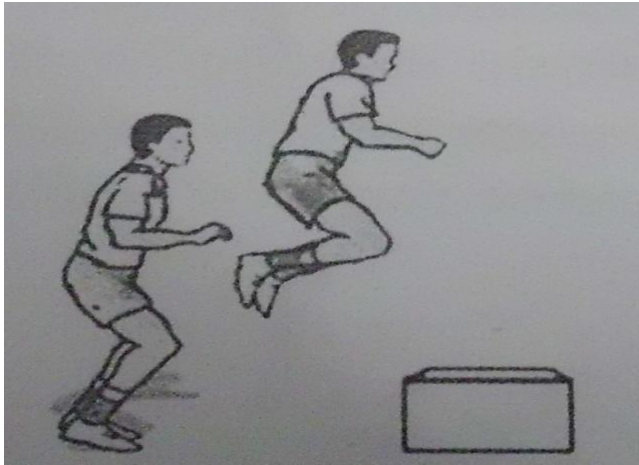
diğer engelleri de geçerek devam edilir. Dinlenme için başlangıca yürünür²³.



Resim 18: Sıçrama Hazırlıklı Koşu ve Tek Ayak Engel Sıçrama

3.3.19. Kasaya Sıçrama

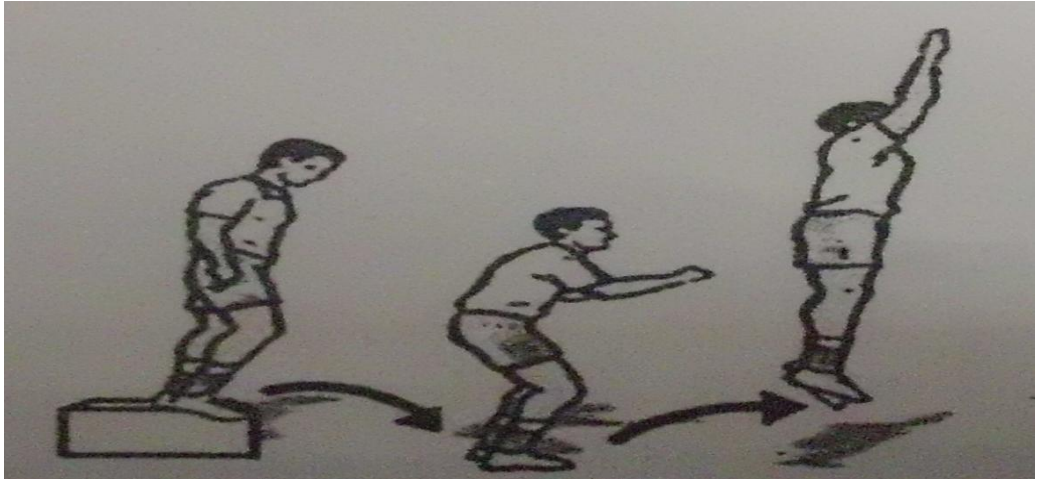
Üst yüzeyi 60 cm kareden daha küçük olmamak koşuluyla 15–40 cm arasında yüksekliği olan bir kasa seçilir. Kasaya bakar şekilde, ayaklar omuz genişliğinde açık olarak durulur. Hafifçe squat yapılır ve iki kol birden savrularak zeminde kasanın üstüne sıçrama yapılır³⁴.



Resim 19: Kasaya Sıçrama

3.3.20. Derinlik Sıçraması

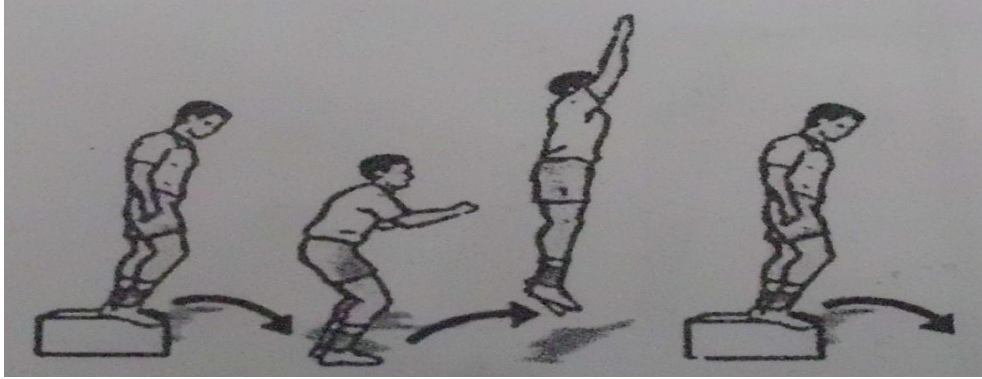
30 cm yüksekliğinde bir kasa seçilir. Kasanın üstünde, ayak parmakları kasanın ön kenarına yakın duracak şekilde durulur. Kasadan aşağıya atlanır ve iki ayak üzerine düşülür. Düşmeye önceden hazırlıklı olunmalıdır ve çabukça yukarı sıçrama yapılır. Düşmede vücudun çökmesi önlenmeli ve zemin teması minimumda tutulmalıdır³⁴.



Resim 20: Derinlik Sıçraması

3.3.21. Belirlenmiş Yüksekliklerde Derinlik Sıçraması

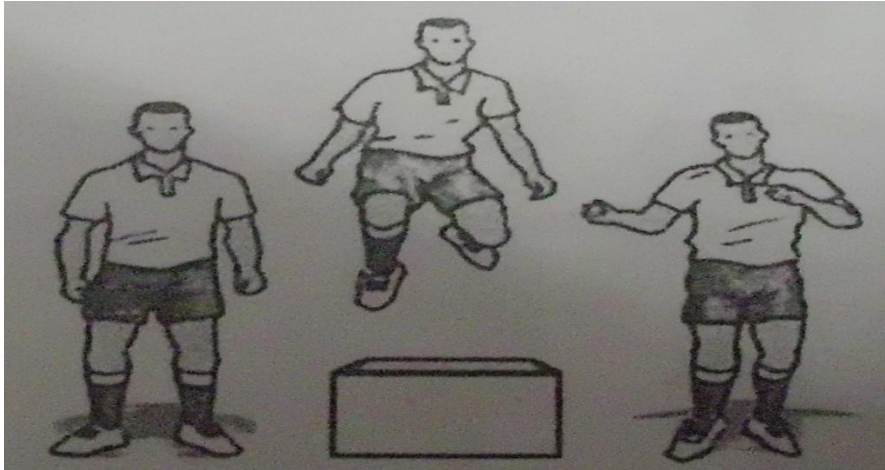
2–4 ayak mesafe aralıklarla eşit yüksekliklerde seçilen 2 adet kasa yerleştirilir. Yükseklik ve mesafe sporcuya göre değişebilir. Kasanın üstünde, ayakuçları kasanın ön kenarına yakın bir şekilde, ayaklar omuz genişliğinde açık, ikinci kasaya bakacak şekilde durulur. Kasadan aşağıya atlama yapılır, iki ayak üzerine düşülür ve ikinci kasanın üstüne sıçrama yapılır ve hafifçe inilir. Zeminden kasaya sıçrama mümkün olduğunca çabuk yapılır³⁴.



Resim 21: Belirlenmiş Yüksekliklerde Derinlik Sıçraması

3.3.22. Kasa Üzerinden Yanlara Sıçrama

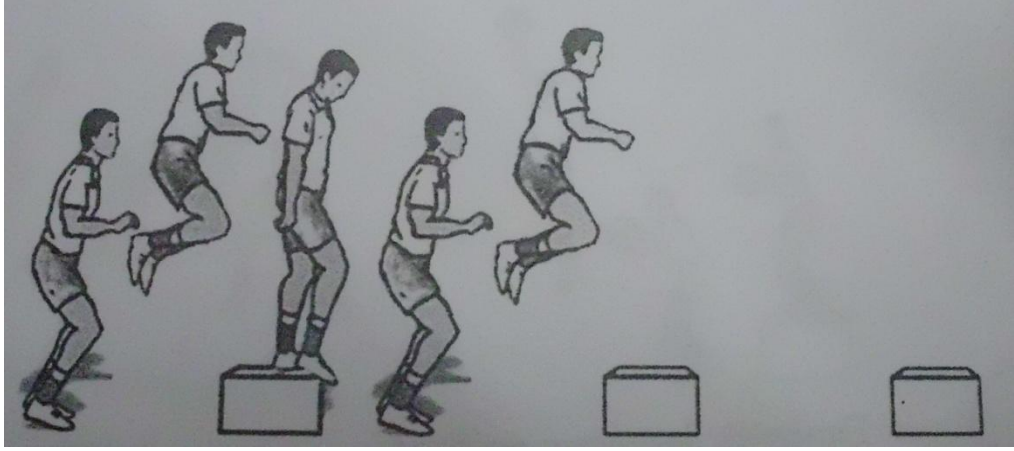
Sporcuya göre 30cm ile 60cm arasında yüksekliği olan bir kasa seçilir. Ayaklar omuz genişliğinde açık olarak kasanın kenarında durulur. Kasanın üzerine doğru sıçrama yapılır ve kasanın diğer tarafına inilir. Bu egzersiz, tek bir kasa ile ya da aynı yüksekliklerde 3–5 kasa hattı üzerinde devam eden hareketler olarak da yapılabilir³⁴.



Resim 22: Kasa Üzerinden Yanlara Sıçrama

3.3.23. Kasadan Seri Sıçrama

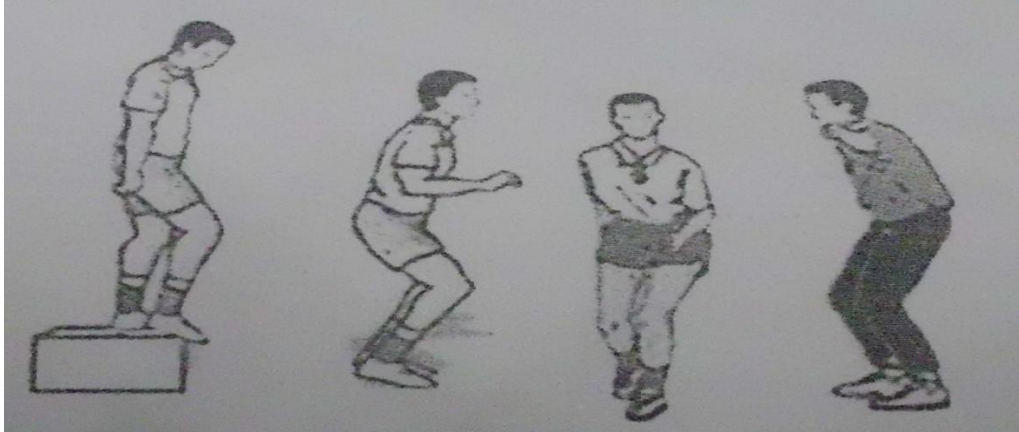
Belli aralıklarla dizili kasalar üzerinden seri şekilde sıçrama yapılır³⁴.



Resim 23: Kasadan Seri Sıçrama

3.3.24. Derinlik Sıçraması ve Komutla Farklı Yönlere Hızlı Koşu

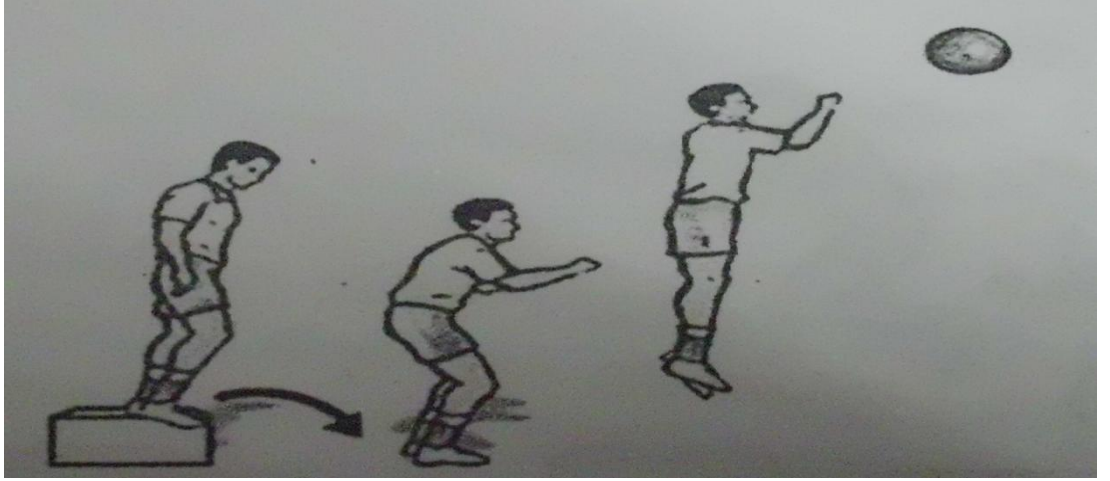
Sporcuya göre 30cm - 100cm arasında yüksekliği olan bir kasa seçilir. Yardımcıya dönük şekilde, kasanın üstünde, ayakları kenara yakın durulur. Kasadan atlanır ve iki ayaküstüne inilir. İndikten sonra yardımcı sağa ya da sola işaret eder ve 10-12 metre bu yöne hızlı koşu yapılır³⁴.



Resim 24: Derinlik Sıçraması ve Komutla Farklı Yönlere Hızlı Koşu

3.3.25. Derinlik Sıçraması ve Pas Alma

Sporcuya göre 30cm - 60cm arasında yüksekliği olan bir adet kasa ve bir top (sağlık topu, futbol topu, voleybol topu, hentbol topu ve basketbol topu gibi) seçilir. Kasanın üstünde, ayakuçları kenara yakın, yardımcıya dönük olacak şekilde durulur. Kasadan atlanır ve iki ayaküstüne inilir. Yukarı doğru patlayıcı bir sıçrama yapılır, sıçramanın en üst noktasında yardımcıdan pas yakalamak üzere kollar gerilir³⁴.



Resim 25: Derinlik Sıçraması ve Pas Alma

3.3.26. Derinlik Sıçrama ve Engel Sıçrama

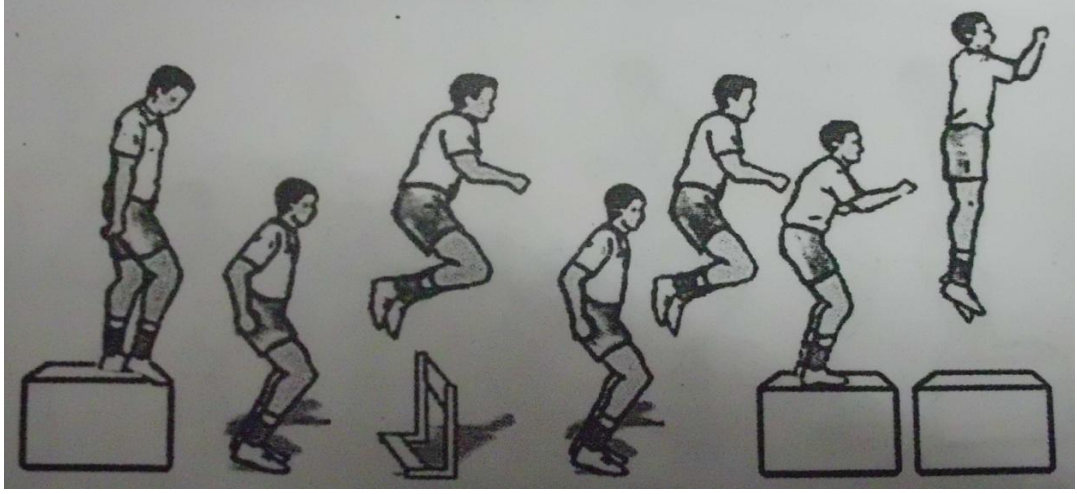
Sporcuya göre 30cm-50cm arasında yüksekliği olan bir adet kasa ile 30–50 cm arasında yüksekliği olan bir engel seçilir. Engel, kasaya yaklaşık üç adım mesafeye yerleştirilir. Kasanın üstünde, ayaklar omuz genişliğinde açık olarak durulur. Kasadan aşağı atlanır ve indikten sonra engelin üstünden sıçrama yapılır³².



Resim 26: Derinlik Sıçrama ve Engel Sıçrama

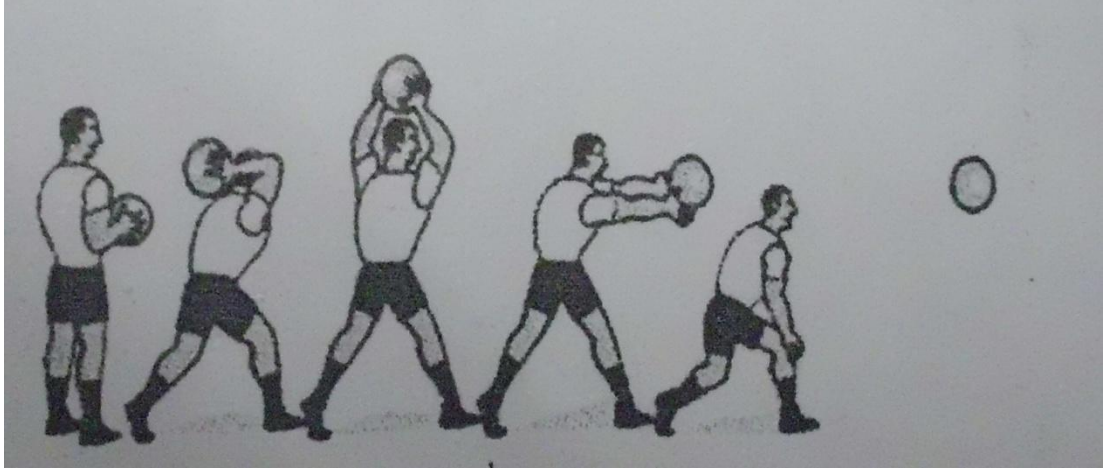
3.3.27. Kasa – Engel – Kasa Sıçrama ve Kasada Sıçrama

Sporcuya göre 30cm - 70cm arasında yüksekliği olan 2 adet eşit yükseklikte kasa ile 30 – 50cm arasında yüksekliği olan bir engel seçilir. Kasaların her biri, engele yaklaşık 2–3 ayak mesafe olacak şekilde (biri öne biri arkaya) yerleştirilir. Kasanın üstünde, ayaklar omuz genişliğinde açık olarak durulur. Kasadan aşağı atlanır ve indikten sonra engelin üstünden sıçrama yapılır. Engel geçilir geçilmez hareket yönündeki kasa üzerine bir sıçrama daha yapılır. Kasa üzerinde de patlayıcı bir dikey sıçrama yapılarak hareket tamamlanır. Dinlenme için başlangıça yürünür²³.



Resim 27: Kasa – Engel – Kasa Sıçrama ve Kasada Sıçrama

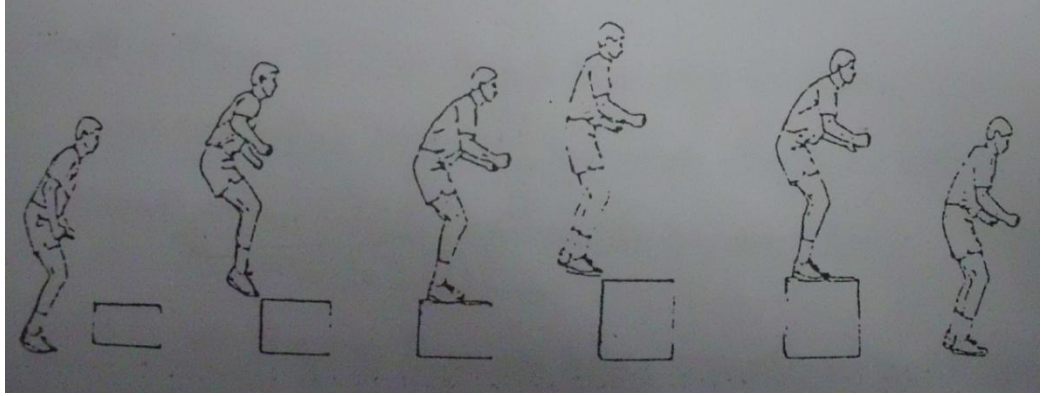
3.3.28. Taç Atışı



Resim 28: Taç Atışı³⁴

3.3.29. Değişik Yükseklikteki Kasalardan Seri Sıçramalar

a) 5 adet 40 cm'lik kasa 5 adet 50 cm'lik kasalar karışık şekilde sıralanır ve sporcular üzerlerinden seri şekilde atlarlar³⁷.

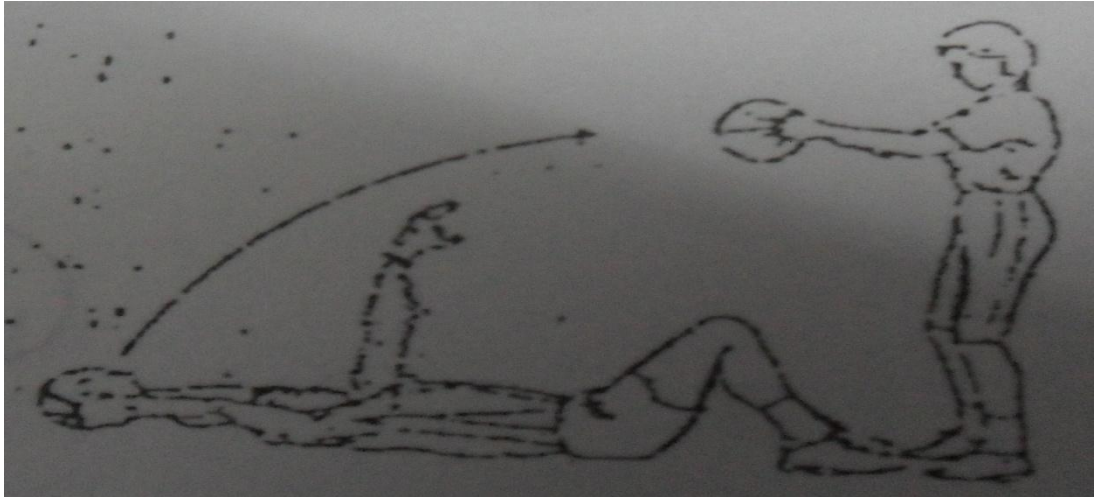


Resim 29a: Değişik Yükseklikteki Kasalardan Seri Sıçramalar

b) 5 adet 40 cm'lik kasa peş peşe daha sonra 5 adet 50 cm'lik kasa peş peşe dizilir ve sporcular seri şekilde peş peşe atlarlar³⁷.

3.3.30. Sağlık Topu İle Mekik

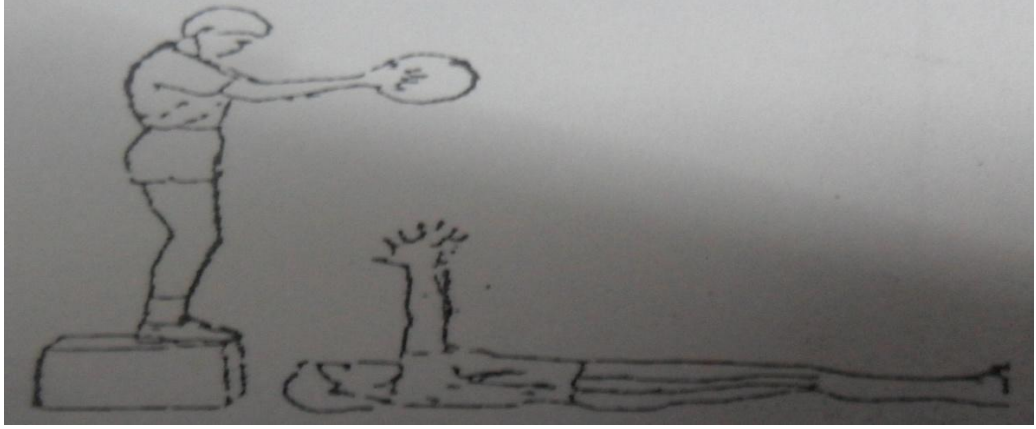
Sporcu sırt üstü yatar ve dizlerini fleksiyon pozisyonunda tutar. 2 kg'lık sağlık topunu başı üzerinde tutar, eşi ise ayaklarının önünde durur. Mekik hareketini yaparken topu eşine atar. Tekrar uzanırken eşi topu tekrar atar³⁴.



Resim 30: Sağlık Topu İle Mekik

3.3.31. Sağlık Topu İle Bench Press

Sporcu kolları yukarıya doğru gergin durumda sırt üstü uzanır, eşı kasa üzerinde elinde sağlık topu ile ayakta durur. Topu aşıağıya bırakır, diğer eş topu yakalar ve tekrar yukarı atar³⁴.



Resim 31: Sağlık Topu İle BenchPress

3.4. İstatistiksel Analiz

Ölçümler sonucu elde edilen veriler her ölçüm sonrası anında kaydedilmiştir. Tüm verilerin aritmetik ortalamaları, standart sapmaları (standart hataları) hesaplanmıştır. Deneklerin ön ve son test değerlerinin karşılaştırılmasında Paired Samples t - testi ile yapılmıştır. Gruplararası karşılaştırmada ise Independent Samples t – testi kullanılmıştır. Sonuçların 0.05 – 0.01 önem seviyesinde olup olmadığına bakılmıştır.

4. BULGULAR

12 haftalık pliometrik antrenman programının 14 – 16 yaş arasında değişen bayan futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma; 15 deney, 20 kontrol grubu toplam 35 deneğin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan deneklerin n-son test ve gruplararası karşılaştırmaları aşağıdaki tablolarda grlmektedir.

Tablo 6: Deney ve Kontrol Grubunun Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Vücut Kompozisyon ve İstirahat Kalp Atım Sayısı Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Deney Grubu				Kontrol Grubu			
	Ant. Önc. n =15	Ant. Son. n=15	%'lik değ.	T	Ant. Önc. n=20	Ant. Son. n=20	%'lik değ.	T
Vücut Ağırlığı (kg)	52.75 ±6.06	52.42 ±5.19	0.62	.606	48.07 ±7.17	48.99 ±7.27	-1.91	-5.857**
İ.K.A.S (atım / dk)	86.40 ±9.30	78.80 ±7.12	8.79	4.219**	88.20 ±11.37	87.00 ±10.21	1.36	1.453
Vücut Yoğunluğu (gm/ml)	1.059 ±0.01	1.061 ±0.01	-1.259	-2.728*	1.063 ±0.01	1.063 ±0.01	0	.210
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	17.47 ±3.13	16.47 ±2.59	82.53	2.726*	15.66 ±4.18	15.67 ±4.04	-0.06	-.052
Vücut Yağ Ağırlığı (kg)	9.34 ±2.54	8.73 ±2.13	6.53	2.359*	7.67 ±2.78	7.82 ±2.79	-1.95	-1.404
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	43.41 ±3.99	43.68 ±3.36	-0.62	-.615	40.38 ±5.37	41.09 ±5.38	-1.75	-4.169**
BMI (kg/m ²)	20.01 ±1.70	19.73 ±1.45	1.40	1.130	19.12 ±2.26	19.43 ±2.31	-1.62	-4.611**

*p<0.05

**p<0.01

Tablo incelendiğinde, deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası vücut yoğunluğunda artış, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ ağırlığı ve istirahat kalp atım sayısı değerlerinde anlamlı bir azalma tespit edilmiştir (p<0.01, p<0.05). Deney grubunun antrenman sonrası vücut ağırlığında % 0.62 ve vücut kitle indeks değerlerinde % 1.40 azalma, yağsız vücut ağırlığında ise % -0.62 artış görülmüş fakat bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (p>0.05). Program sonrasında kontrol grubunun vücut ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı ve vücut kitle indeks değerlerinde anlamlı bir artış tespit edilmiştir (p<0.01).

Tablo 7: Gruplararası Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Vücut Kompozisyon ve İstirahat Kalp Atım Sayısı Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Ant. Önc.				Ant. Son.			
	Deney Grubu n=15	Kontrol Grubu n=20	%'lik değ.	T	Deney Grubu n=15	Kontrol Grubu n=20	%'lik değ.	T
Vücut Ağırlığı (kg)	52.75 ±6.06	48.07 ±7.17	8.87	2.041*	52.42 ±5.19	48.99 ±7.27	6.54	1.553
İ.K.A.S (atım/dk)	86.40 ±9.30	88.20 ±11.37	-2.08	-.500	78.80 ±7.12	87.00 ±10.21	-10.40	-2.659*
Vücut Yoğunluğu (gm/ml)	1.059 ±.01	1.063 ±.01	-0.37	-1.421	1.061 ±.01	1.063 ±.01	-0.18	-.663
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	17.47 ±3.13	15.66 ±4.18	0.09	1.406	16.47 ±2.59	15.67 ±4.04	4.85	.665
Vücut Yağ Ağırlığı (kg)	9.34 ±2.54	7.67 ±2.78	17.88	1.819	8.73 ±2.13	7.82 ±2.79	10.42	1.055
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	43.41 ±3.99	40.38 ±5.37	6.97	1.840	43.68 ±3.36	41.09 ±5.38	5.92	1.635
BMI (kg/m ²)	20.01 ±1.70	19.12 ±2.26	4.44	1.278	19.73 ±1.45	19.43 ±2.31	1.52	.440

*p<0.05 **p<0.01

Yukarıdaki tabloya bakıldığında, gruplar arası karşılaştırmada antrenman öncesi ve antrenman sonrası kontrol grubunun vücut ağırlığı deney grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu görülmektedir (p<0.05). Deney grubunun da antrenman öncesi ve antrenman sonrası istirahat kalp atım sayısının kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Antrenman öncesi ve antrenman sonrası gruplar arası yapılan karşılaştırmada vücut kompozisyon değerlerinde anlamlı bir farka rastlanamamıştır (p>0.05).

Tablo 8: Deney ve Kontrol Grubunun Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Bacak Kuvveti, Sırt Kuvveti, Mekik, Şınav, Durarak Sağlık Topunu Çift Elle Atma, Durarak Sağlık Topunu Tek Elle Atma, Yatay Sıçrama Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Deney Grubu				Kontrol Grubu			
	Ant. Önc. n =15	Ant. Son. n=15	%'lik değ.	T	Ant. Önc. n=20	Ant. Son. n=20	%'lik değ.	T
Bacak Kuvveti (kg)	56.20 ±16.31	70.62 ±16.09	-25.66	-5.751**	61.56 ±13.09	62.13 ±12.61	-0.92	-.624
Sırt Kuvveti (kg)	61.91 ±10.45	70.74 ±7.31	-14.26	-5.717**	58.82 ±11.58	61.02 ±11.34	-3.74	-6.043**
Mekik (adet/30 sn)	22.40 ±2.72	26.80 ±2.48	-19.64	-16.144**	22.00 ±4.12	24.35 ±3.84	-10.68	-5.702**
Şınav (adet/30 sn)	19.07 ±4.67	22.20 ±4.83	-16.41	-7.392**	20.55 ±5.44	21.10 ±5.27	-2.67	-2.238*
D.S. Çift Elle Atma (m)	4.12 ±0.55	6.56 ±0.77	-59.22	-20.747**	5.09 ±0.71	5.45 ±0.70	-7.07	-8.355**
D.S. Tek Elle Atma (m)	5.12 ±0.69	7.59 ±0.88	-48.24	-14.674**	6.16 ±0.81	6.38 ±0.78	-3.57	-3.777**
Yatay Sıçrama (m)	1.60 ±0.11	1.78 ±0.13	-11.25	-7.348**	1.59 ±0.13	1.59 ±0.13	0	-1.142

*p<0.05 **p<0.01

Tablo 8'e bakıldığında deney grubunun antrenman sonrasında bacak kuvveti, sırt kuvveti, mekik, şınav, durarak sağlık topunu çift elle atma, durarak sağlık topunu tek elle atma, yatay sıçrama değerlerinde anlamlı bir artış tespit edilmiştir (p<0.01). Kontrol grubunun ise sırt kuvveti, mekik, şınav, durarak sağlık topunu çift elle atma, durarak sağlık topunu tek elle atma değerlerinde anlamlı bir artış tespit edilirken (p<0.01, p<0.05) bacak kuvveti ve yatay sıçrama değerlerinde istatistiksel açıdan bir farklılık belirlenememiştir (p>0.05).

Tablo 9: Gruplararası Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Bacak Kuvveti, Sırt Kuvveti, Mekik, Şınav, Durarak Sağlık Topunu Çift Elle Atma, Durarak Sağlık Topunu Tek Elle Atma ve Yatay Sıçrama Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Ant. Önc.				Ant. Son.			
	Deney Grubu n=15	Kontrol Grubu n=20	%'lik değ.	T	Deney Grubu n=15	Kontrol Grubu n=20	%'lik değ.	t
Bacak Kuvveti (kg)	56.20 ±16.31	61.56 ±13.09	-9.54	-1.080	70.62 ±16.09	62.14 ±12.61	12.00	1.750
Sırt Kuvveti (kg)	61.91 ±10.45	58.82 ±11.58	4.99	.813	70.74 ±7.31	61.02 ±11.34	-12.15	2.893**
Mekik (adet/30 sn)	22.40 ±2.72	22.00 ±4.12	1.78	.326	26.80 ±2.48	24.35 ±3.84	9.14	2.151*
Şınav (adet/30 sn)	19.07 ±4.67	20.55 ±5.44	-7.76	-.847	22.20 ±4.83	21.10 ±5.27	4.95	.633
D.S.Çift Elle Atma (m)	4.12 ±0.55	5.09 ±0.71	-23.54	-4.389**	6.56 ±0.77	5.45 ±0.70	16.92	4.484**
D.S.Tek Elle Atma (m)	5.12 ±0.69	6.16 ±0.81	-20.31	-4.012**	7.59 ±0.88	6.38 ±0.78	15.94	4.311**
Yatay Sıçrama(m)	1.60 ±0.11	1.59 ±0.13	0.63	.342	1.78 ±0.13	1.59 ±0.13	10.67	4.189**

* p<0.05 ** p<0.01

Tablo 9 incelendiğinde gruplar arası karşılaştırmada antrenman öncesi kontrol grubunun durarak sağlık topunu çift elle atma ve durarak sağlık topunu tek elle atma değerleri deney grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p<0.01). Antrenman sonrası ise deney grubunun sırt kuvveti, mekik, durarak sağlık topunu çift elle atma, durarak sağlık topunu tek elle atma ve yatay sıçrama değerlerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmektedir (p<0.01, p<0.05).

Tablo 10: Deney Grubu ve Kontrol Grubunun Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Mekik Koşu, Anaerobik Güç, Dikey Sıçrama, 30 m Sürat, Altıgen, Zig-zag ve Esneklik Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Deney Grubu				Kontrol Grubu			
	Ant. Önc. N =15	Ant. Son. n=15	%'lik değ.	T	Ant. Önc. n=20	Ant. Son. n=20	%'lik değ.	t
Mekik Koşu (ml/kg/dk)	27.11 ±0.56	28.26 ±1.43	-4.24	-4.290**	26.96 ±0.33	27.74 ±1.23	-2.89	-3.536**
Anaerobik Güç (kg.m/sn)	30.24 ±6.26	34.63 ±5.76	-14.51	-2.584**	27.25 ±6.67	29.51 ±6.63	-8.29	-4.107**
Dikey Sıçrama (cm)	25.93 ±4.30	29.93 ±4.11	-15.42	-10.247**	25.70 ±5.23	27.30 ±4.82	-6.22	-3.655**
30 m Sürat (sn)	5.39 ±0.30	5.13 ±0.26	4.82	6.171**	5.28 ±0.40	5.27 ±0.39	0.18	1.187
Altıgen (sn)	12.90 ±1.36	11.84 ±0.96	8.21	7.110**	12.83 ±1.32	12.20 ±0.94	4.91	4.157**
Zig-zag (sn)	7.55 ±0.74	6.99 ±0.56	7.41	6.158**	7.25 ±0.77	7.31 ±0.61	-0.82	-0.335
Esneklik (cm)	23.80 ±9.30	27.57 ±8.11	-15.84	-5.096**	22.95 ±5.59	23.89 ±5.61	-4.09	-5.846**

*p<0.05 **p<0.01

Tablo 10 incelendiğinde deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan karşılaştırmada mekik koşu, anaerobik güç, dikey sıçrama, ve esneklik değerlerinde anlamlı derecede artış; 30 m sürat, altıgen ve zig-zag değerlerinde anlamlı derecede düşüş tespit edilmiştir (p<0.01). Program sonrasında kontrol grubunun mekik koşu, anaerobik güç, dikey sıçrama ve esneklik değerlerinde anlamlı derecede artış; altıgen değerlerinde anlamlı derecede düşüş belirlenirken (p<0.01), sürat ve zig-zag değerlerinde anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (p>0.05).

Tablo 11: Gruplararası Antrenman Öncesi ve Antrenman Sonrası Mekik Koşu, Anaerobik Güç, Dikey Sıçrama, 30m Sürat, Altıgen, Zig-zag ve Esneklik Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Ant. Önc.				Ant. Son.			
	Deney Grubu n=15	Kontrol Grubu n=20	%'lik değ.	T	Deney Grubu n=15	Kontrol Grubu n=20	%'lik değ.	t
MekikKoşu (ml/kg/dk)	27.11 ±0.56	26.96 ±0.33	0.55	.974	28.26 ±1.44	27.74 ±1.23	1.84	1.152
Anaerobik Güç (kg.m/sn)	30.24 ±6.26	27.25 ±6.67	9.88	1.347	34.63 ±5.76	29.51 ±6.64	14.78	2.391*
Dikey Sıçrama (cm)	25.93 ±4.30	25.70 ±5.23	0.88	.141	29.93 ±4.11	27.30 ±4.82	8.78	1.699
30 m Sürat (sn)	5.39 ±0.30	5.28 ±0.40	2.04	.845	5.13 ±0.26	5.27 ±0.39	-2.72	-1.214
Altıgen (sn)	12.90 ±1.36	12.83 ±1.32	0.54	.160	11.84 ±0.96	12.20 ±0.94	-3.04	-1.139
Zig-zag (sn)	7.55 ±0.73	7.25 ±0.77	3.97	1.172	6.99 ±0.56	7.31 ±0.61	-4.57	-1.596
Esneklik (cm)	23.80 ±9.30	22.95 ±5.60	3.57	.338	27.57 ±8.11	23.89 ±5.61	13.34	1.589

* p<0.05 ** p<0.01

Tablo 11'e göre gruplararası karşılaştırmada antrenman öncesi mekik koşu, anaerobik güç, dikey sıçrama, 30 m sürat, altıgen, zig-zag ve esneklik değerlerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Antrenman sonrasında deney grubunun yalnızca anaerobik güç değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada 14 – 16 yaş arasında değişen bayan futbolculara 12 haftalık pliometrik antrenman yaptırılarak egzersiz öncesi ve sonrası fiziksel ve fizyolojik parametreleri incelenmiştir. Çalışma 15 deney 20 kontrol bayan futbolcunun gönüllü katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya katılan deney grubunun yaş ortalaması 14.53 ± 0.83 yıl, kontrol grubunun ise 14.40 ± 1.09 yıl olarak bulunmuştur.

Çalışmaya katılan deney grubunun ön ve son test boy, vücut ağırlıkları ve istirahat kalp atım sayısı ortalamaları sırası ile 1.63 ± 3.78 cm – 1.63 ± 3.80 cm, 52.75 ± 6.06 kg – 52.42 ± 5.19 kg, 86.40 ± 9.30 atım/dk – 78.80 ± 7.12 atım/dk, kontrol grubunun ise, 1.58 ± 5.91 cm – 1.58 ± 5.93 cm, 48.07 ± 7.17 kg – 48.99 ± 7.27 kg, 88.20 ± 11.37 atım/dk – 87.00 ± 10.21 atım/dk olarak belirlenmiştir. Deney grubunun antrenman öncesi ve sonrası istirahat kalp atım sayısı değerlerinde anlamlı bir azalma tespit edilmiştir ($p < 0.01$). Vücut ağırlıkları antrenman sonunda % 0.62 kg azalma gözlenmiştir. Gruplararası karşılaştırmada antrenman öncesi ve antrenman sonrası kontrol grubunun vücut ağırlığı deney grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Deney grubunun da antrenman öncesi ve antrenman sonrası istirahat kalp atım sayısının kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Arslan, 14-16 yaş arasında olan bayan kısa mesafe koşuculara 8 hafta, haftada 3 gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Deneklerin ön ve son test boy ortalamalarını 165.30 ± 4.74 cm – 165.90 ± 4.61 cm olarak gözlemiş ve ölçüm sonrasında $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı artış olduğunu belirtmişlerdir¹³.

Kızılet, yaş ortalamaları 14.1 yıl olan genç bayan futbolculara 12 hafta, haftada 2 gün pliometrik antrenman yaptırmışlar. Araştırma

grubunun boy, vücut ağırlığı ortalamaları sırası ile 164.7 ± 7.2 cm – 164.9 ± 6.6 cm, 52.67 ± 6.3 kg – 52.4 ± 5.9 kg olarak tespit etmişler⁷¹.

Topuz, yaşları 15 yıl olan bayan voleybolculara özel pliometrik çalışmaların bacak güç gelişimine etkisini araştırmışlar. Çalışma sonrası deney grubu sporcuların boy ortalaması değerinde 1 cm'lik artış, vücut ağırlık değerinde -1.37 kg azalma olduğunu bulmuşlar. İstatistiksel açıdan anlamlı olduğunu belirtmişler ($p < 0.05$)¹⁰⁴.

Başka bir çalışmada, 14-16 yaş arasında bayan basketbolculara sekiz hafta, haftada üç gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Çalışma sonunda deneklerin boy ortalaması değerlerini 165.67 ± 5.87 cm – 166.33 ± 5.69 cm olarak bulmuşlar. Sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı artış olduğunu belirtmişlerdir ($p < 0.05$)¹⁰.

Baktaal, yaşları 18 yıl olan bayan voleybolculara uyguladığı altı haftalık pliometrik antrenman sonucunda, deneklerin boy uzunluğu ortalamasını 175 ± 5.7 cm, vücut ağırlığı ortalamalarını 67.8 ± 8.2 kg olarak kaydetmişler¹⁹.

Yaşları 14-16 yaş arasında bayan basketbolculara sekiz hafta, haftada üç gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Yaptıkları pliometrik antrenman programı sonucunda, deney grubu sporcularının vücut ağırlıklarını 49.75 ± 6.64 kg – 53.67 ± 6.54 kg olarak gözlemlemişler ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirtilmiştir ($p < 0.01$)¹⁰.

Arslan, 14-16 yaş arasında olan bayan kısa mesafe koşuculara 8 hafta haftada 3 gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Sekiz haftalık pliometrik antrenman sonucunda deney grubu sporcuların istirahat kalp atım sayısı değerlerini 82.80 ± 13.21 atım/dk – 77.80 ± 12.63 atım/dk olarak tespit etmişler. İstirahat kalp atım sayısı değerlerinde anlamlı bir azalma olduğunu kaydetmişlerdir ($p < 0.05$)¹³.

Yapılan başka bir çalışmada, 14-16 yaş arası bayan basketbolculara sekiz hafta, haftada üç gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Deney grubunun istirahat kalp atım sayısı değerleri antrenman öncesinde 64.0 ± 4.51 atım/dk iken antrenman sonrasında 63.5 ± 4.52 atım/dk olarak gözlemişlerdir¹⁰.

Bizim çalışmamızda elde edilen bulgular literatürle paralellik göstermekte ve düzenli yapılan pliometrik antrenmanların kalp atım sayısını azalttığını ortaya çıkarmaktadır. Ölçüm sonrasında elde edilen boy artışı, deneklerin ergenlik döneminde olması ve uygulanmış olan antrenmanın etkilerinin sonucu olabilir.

Çalışmaya katılan deney grubunun ön ve son testteki vücut yoğunluğu ortalamaları 1.059 ± 0.01 gm/ml – 1.061 ± 0.01 gm/ml, vücut yağ yüzdesi 17.47 ± 3.13 % - 16.47 ± 2.59 %, vücut yağ ağırlığı 9.34 ± 2.54 kg – 8.73 ± 2.13 kg, yağsız vücut ağırlığı 43.41 ± 3.99 kg – 43.68 ± 3.36 kg, vücut kitle indeksi 20.01 ± 1.70 kg/m² - 19.73 ± 1.45 kg/m² olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu ise, vücut yoğunluğu ortalamaları 1.063 ± 0.01 gm/ml – 1.063 ± 0.01 gm/ml, vücut yağ yüzdesi 15.66 ± 4.18 % - 15.67 ± 4.04 %, vücut yağ ağırlığı 7.67 ± 2.78 kg – 7.82 ± 2.79 kg, yağsız vücut ağırlığı 40.38 ± 5.37 kg – 41.09 ± 5.38 kg, vücut kitle indeksi 19.12 ± 2.26 kg/m² – 19.43 ± 2.31 kg/m² olarak gözlenmiştir. Deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası vücut yoğunluğunda artış, vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ ağırlığı değerlerinde anlamlı bir azalma tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Deney grubunun antrenman sonrası vücut kitle indeksi değerinde % 1.40 azalma, yağsız vücut ağırlığında ise % -0.62 artış görülmüş fakat bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Program sonrasında kontrol grubunun yağsız vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi değerlerinde anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p < 0.01$). Antrenman öncesi ve antrenman sonrası gruplar arası yapılan karşılaştırmada vücut kompozisyon değerlerinde anlamlı bir farka rastlanamamıştır ($p > 0.05$).

Kızılet, yaş ortalamaları 14.1 yıl olan genç bayan futbolculara 12 hafta, haftada 2 gün pliometrik antrenman yaptırmışlar. Yaptıkları pliometrik antrenman sonucu, deney grubunun ön testte vücut yağ yüzdeleri % 20.5 son testte ise yağ ortalamasını % 19.8 olarak bulmuşlardır⁷¹.

14-16 yaş arasında bayan basketbolculara sekiz hafta, haftada üç gün pliometrik antrenman uygulanmış. Çalışma sonunda deney grubunun vücut yağ yüzdesi değerleri, antrenman öncesi % 21.57 ± 3.90 iken antrenman sonrasında bu değer % 17.68 ± 3.32 olarak tespit etmişler. Deney grubundaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirmişlerdir ($p < 0.01$)¹⁰.

Bale, 15.6 yaş bayan basketbolcularda vücut yağ yüzdesini % 18.0 olarak tespit etmişlerdir²⁰. Malina ve ark., yaşları 12–14 arasında olan kız çocukların vücut yağ oranlarını % 16–20 değerleri arasında saptamışlardır⁷⁸. James ve Morrow, 1986 Houston'da yaptıkları bir araştırmada, yaş ortalaması 12 yıl olan 90 kız öğrencinin vücut yağ yüzdesini % 14.45 olarak tespit etmişlerdir⁶⁷.

Kadın sporcuların sporcu olmayanlara göre yağ oranı daha düşüktür. Özellikle ergenlikte sporcu olan ve olmayan kadınlar arasında yağ oranı farkı, erkek sporcu olan ve olmayanlardan daha büyüktür. Ortalama yağ oranı kadınlarda ergenlikte biraz farklılık gösterir. Verilere göre kadınlar da yağ oranı 13–18 yaş arası daha fazla değişiklik göstermektedir⁷⁸.

Araştırma sonuçları, 12 haftalık pliometrik egzersiz sonucunda vücut yağ yüzdesi ortalama değerleri 17.47 ± 3.13 % - 16.47 ± 2.59 % olarak kaydedilmiştir. Bu sonuç literatür ile paralellik göstermektedir.

Çalışmaya katılan deney grubunun ön ve son testteki bacak kuvveti ve sırt kuvveti değerleri ortalamaları sırası ile 56.20 ± 16.3 kg –

70.62±16.09 kg; 61.91±10.45 kg – 70.74±7.31 kg, kontrol grubunun ise, 61.56±13.09 kg – 62.13±12.61 kg; 58.82±11.58 kg – 61.02±11.34 kg olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun antrenman sonrasında bacak kuvveti ve sırt kuvveti değerlerinde anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.01$). Kontrol grubunun ise sırt kuvveti değerlerinde anlamlı bir artış tespit edilirken ($p<0.01$), bacak kuvveti değerlerinde istatistiksel açıdan bir farklılık belirlenememiştir ($p>0.05$). Gruplararası karşılaştırmada antrenman sonrası deney grubunun sırt kuvveti değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmektedir ($p<0.01$).

Çavdar, 12-14 yaş arası futbolculara 10 haftalık pliometrik antrenmanın sıçrama performansına etkisini araştırmışlar. Bireylerin bacak kuvveti 1.ölçüm ortalaması 41.69 ± 9.57 kg iken 3.ölçüm ortalaması 52.61 ± 14.75 kg olarak bulmuşlar. Çavdar çalışma grubu bacak kuvveti 1.ölçüm ortalaması ile 3.ölçüm ortalaması arasında anlamlı farklılık tespit etmişlerdir ($p<0.05$)⁴³.

Elde edilen sonuçlar literatür ile paralellik göstermektedir. Kontrol grubu sporcularının bacak ve sırt kuvveti değerlerinin önemli şekilde gelişme göstermesi, gruplara uygulanan teknik antrenman programı içerisinde kuvvet çalışmalarının da bulunmasına bağlanabilir.

Çalışmaya katılan deney grubunun ön ve son testteki mekik ve şınav değerleri ortalamaları sırası ile 22.40±2.72 adet/30 sn – 26.80±2.48 adet/30 sn; 19.07±4.67 adet/30 sn – 22.20±4.83 adet/30 sn, kontrol grubunun ise 22.00±4.12 adet/30 sn – 24.35±3.84 adet/30 sn; 20.55±5.44 adet/30 sn – 21.10±5.27 adet/30 sn olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun antrenman sonrasında mekik ve şınav değerlerinde anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.01$). Kontrol grubunun ise mekik ve şınav değerlerinde anlamlı bir artış gözlenmiştir ($p<0.01$, $p<0.05$). Gruplararası karşılaştırmada antrenman sonrası deney grubunun mekik değerleri

kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmektedir ($p<0.05$).

Arslan, 14-16 yaş arasında olan bayan kısa mesafe koşuculara 8 hafta, haftada 3 gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Çalışma sonunda deney grubu sporcularının mekik değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir artış elde etmişler ($p<0.05$). Antrenman öncesinde 21.30 ± 4.30 adet 30/sn iken antrenman sonrasında 24.50 ± 4.65 adet 30/sn olarak tespit etmişler. İstatistiksel açıdan anlamlı fark bulmuşlardır ($p<0.05$)¹³.

Yapılan bir çalışmada, 13-16 yaş arası kız voleybol ve futbolcuların fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılmasını araştırmışlar. Çalışma sonucunda branşlar arası farklılıklara bakmışlar ve mekik testi değerlerini futbolcular lehine anlamlı bulmuşlardır ($p<0.05$)¹⁵.

Çolakoğlu ve arkadaşları, yaş ortalamaları 14.66 ± 1.16 yıl olan 26 bayan voleybolcuya ağırlık ipi atlama antrenmanının performansa etkilerini araştırmışlar. Denekleri üç gruba ayırarak, 1. gruba ağırlık ipi atlama ve teknik antrenman programı, 2. gruba ip atlama ve teknik antrenman programı, 3. gruba da voleybol teknik antrenman programını 12 hafta süreyle uygulamışlar. Egzersiz sonunda ağırlıkla ip atlama grubunun mekik ve şınav değerlerini $p<0.01$ seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu belirtmişlerdir⁴⁴.

Çavdar, 12-14 yaş arası futbolculara 10 haftalık pliometrik antrenmanın sıçrama performansına etkisini araştırmışlar. Çalışmaya katılan deney grubunun ön ve son testteki mekik ve şınav değerleri ortalamaları sırası ile 19.72 ± 3.04 adet/30 sn – 23.22 ± 3.29 adet/30 sn; 14.66 ± 4.86 adet/30 sn – 25.88 ± 9.69 adet/30 sn olarak gözlemlenmişler. Mekik ve şınav değerleri 1.ölçüm ortalaması ile 3.ölçüm ortalaması arasında anlamlı farklılık olduğunu belirtmişler ($p<0.05$)⁴³.

Diğer bir çalışmada, voleybol oyuncularının yaş ortalaması 15.18 ± 0.98 yıl, futbol oyuncularının yaş ortalaması 14.91 ± 1.04 yıl olan

adolesan kızlarda fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılmasını incelemişler. Yapılan çalışmada branşlar arası farklılıklara bakmışlar ve mekik testi değerlerini futbolcular lehine anlamlı tespit etmişlerdir ($p<0.05$)¹⁶.

Çalışmaya katılan deney grubunun ön ve son testteki durarak sağlık topunu çift elle atma ve durarak sağlık topunu tek elle atma değerleri ortalamaları sırası ile 4.12 ± 0.55 m – 6.56 ± 0.77 m; 5.12 ± 0.69 – 7.59 ± 0.88 m, kontrol grubunun ise 5.09 ± 0.71 m – 5.45 ± 0.70 m; 6.16 ± 0.81 m – 6.38 ± 0.78 m olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun antrenman sonrasında durarak sağlık topunu çift elle atma ve tek elle atma değerlerinde anlamlı bir artış belirlenmiştir ($p<0.01$). Kontrol grubunun ise durarak sağlık topunu çift elle atma ve tek elle atma değerlerinde anlamlı bir artış gözlenmiştir ($p<0.01$, $p<0.05$). Gruplar arası karşılaştırmada antrenman öncesi kontrol grubunun durarak sağlık topunu çift elle atma ve durarak sağlık topunu tek elle atma değerleri deney grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.01$). Antrenman sonrası ise deney grubunun durarak sağlık topunu çift elle atma ve durarak sağlık topunu tek elle atma değerlerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmektedir ($p<0.01$, $p<0.05$).

Arslan, 14-16 yaş arasında olan bayan kısa mesafe koşuculara 8 hafta, haftada 3 gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Sekiz haftalık pliometrik antrenman sonucunda, deney grubu sporcularının atış kuvveti değerleri antrenman öncesi 6.83 ± 1.01 m iken antrenman sonrası 7.16 ± 9.2 m olarak tespit etmişler. Bu farkı istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır ($p<0.05$)¹³.

Çolakoğlu ve arkadaşları, yaş ortalamaları 14.66 ± 1.16 yıl olan 26 bayan voleybolcuya ağırlık ipi atlama antrenmanının performansa etkilerini araştırmışlar. Denekleri üç gruba ayırarak, 1. gruba ağırlık ipi atlama ve teknik antrenman programı, 2. gruba ip atlama ve teknik antrenman

programı, 3. gruba da voleybol teknik antrenman programını 12 hafta süreyle uygulamışlar. Egzersiz sonunda ağırlıkla ip atlama grubunun sağlık topunu çift elle atma değerlerini $p<0.01$ seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu belirtmişlerdir⁴⁴.

Yapılan başka bir çalışmada; 12-14 yaş arası futbolculara 10 haftalık pliometrik antrenmanın sıçrama performansına etkisini araştırmışlar. Araştırma sonunda deneklerin çift kolla sağlık topu fırlatma ön test değerini 501.77 ± 113.05 cm, son test değerini 555.33 ± 116.75 cm olarak elde etmişler. Ön test ve son test ortalaması arasında anlamlı artış olduğunu belirtmişlerdir ($p<0.05$)⁴³.

Elde edilen veriler literatür ile paralellik göstermektedir. Deneklerin itme kuvvetlerindeki artış pliometrik egzersizler sırasında kolların kullanılmasından ve ağırlık topu ile yapılan egzersizlerden dolayı olduğu söylenebilir.

Çalışmaya katılan deney grubunun ön ve son testteki yatay sıçrama ve dikey sıçrama değerleri ortalamaları sırası ile 1.60 ± 0.11 m – 1.78 ± 0.13 m; 25.93 ± 4.30 cm – 29.93 ± 4.11 cm; kontrol grubunun ise 1.59 ± 0.13 m – 1.59 ± 0.13 m; 25.70 ± 5.23 cm – 27.30 ± 4.82 cm olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun antrenman sonrası yatay sıçrama ve dikey sıçrama değerlerinde anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.01$). Program sonrasında kontrol grubunun dikey sıçrama değerlerinde anlamlı derecede artış belirlenirken ($p<0.01$) yatay sıçrama değerlerinde istatistiksel açıdan bir farklılık belirlenememiştir ($p>0.05$). Gruplar arası karşılaştırmada antrenman sonrası deney grubunun yatay sıçrama değerleri kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülürken ($p<0.01$), dikey sıçrama değerleri antrenman öncesi ve sonrası değerleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Kızılet, yaş ortalamaları 14.1 yıl olan genç bayan futbolculara 12 hafta, haftada 2 gün pliometrik antrenman yaptırmışlar. Deneklerin

durarak uzun atlama ön ve son test değerlerinde % 9.4 gelişme olduğunu bildirmiş ve test değerlerini $1.59 \pm .14$ m – $1.74 \pm .12$ m olarak tespit etmişlerdir⁷¹.

Çolakoğlu ve arkadaşları, yaş ortalamaları 14.66 ± 1.16 yıl olan 26 bayan voleybolcuya ağırlık ipi atlama antrenmanının performansa etkilerini araştırmışlar. Denekleri üç gruba ayırarak, 1. gruba ağırlık ipi atlama ve teknik antrenman programı, 2. gruba ip atlama ve teknik antrenman programı, 3. gruba da voleybol teknik antrenman programını 12 hafta süreyle uygulamışlar. Egzersiz sonunda ağırlık ipi atlama grubunun durarak uzun atlama değerlerini $p < 0.01$ seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu belirtmişlerdir⁴⁴.

Yapılan bir çalışmada 14-16 yaş grubu bayan kısa mesafe koşuculara 8 hafta haftada 3 gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Çalışma sonunda deneklerin ön ve son testteki yatay sıçrama değerlerinin ortalamaları sırası ile 1.87 ± 1880 m – 2.00 ± 2020 m olarak elde etmişler. ($p < 0.05$) seviyesinde anlamlı bir farklılık gözlemlemişler¹³.

Topuz, yaşları 15 yıl olan genç voleybolcularda 8 haftalık pliometrik çalışmaların bacak güç gelişimine etkisini araştırmışlar. Çalışma sonunda deneklerin ön ve son test değerleri 1.73 ± 0.28 m - 1.81 ± 0.24 m olarak bulmuşlar ve yatay sıçrama değerlerinde 8 cm' lik artış elde etmişler ($p < 0.05$)¹⁰⁴.

Başka bir çalışmada, 12-14 yaş arası futbolculara 10 haftalık pliometrik antrenmanın sıçrama performansına etkisini araştırmışlar. Çalışma sonunda, deneklerin durarak uzun atlama ön test değerini 163.27 ± 114.53 m, son test değerini 170.77 ± 17.91 m olarak bulmuşlardır. Deneklerin durarak uzun atlama ölçüm ortalamasında artış meydana geldiğini belirtmişler⁴³.

Van Mechelen ve arkadaşları, 12-16 yaşlarındaki Hollandalı çocukların Eurofit test bataryasını uygulamışlar. Bu test bataryasına göre 14-16 yaş grubu kız çocuklarının yatay sıçrama değerlerini 115-160 cm arasında tespit etmişlerdir⁸¹.

14 – 16 yaş arası bayan basketbolcular üzerine yapılan bir araştırmada, deneklerin yatay sıçrama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit etmişler ($p<0.01$). Yatay sıçrama değerleri antrenman öncesi 158.83 ± 12.57 cm iken antrenman sonrasında 168.67 ± 12.71 cm olarak elde etmişlerdir¹⁰.

Savaş, 14-16 yaş arası bayan basketbolculara dairesel kuvvet antrenman programı uygulamışlar, yatay sıçrama ortalama değerini 1.80 m olarak belirtmişler⁹⁰.

Bizim çalışmamızda, antrenman etkisi ile yatay sıçrama değerlerinde anlamlı artış görülmüştür. Literatürle de paralel olan bu bulgular yapılan düzenli antrenmanların olumlu etkisinin bir göstergesi sayılabilir.

Arslan, 14-16 yaş arasında olan bayan kısa mesafe koşuculara 8 hafta, haftada 3 gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Antrenman öncesi ve sonrası dikey sıçrama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuşlar ($p<0.05$). Antrenman öncesi 30.0 ± 3.68 cm iken antrenman sonrasında 36.30 ± 4.35 cm olarak tespit etmişler¹³.

Martel ve arkadaşları, yıldız bayan voleybolculara pliometrik antrenmanın dikey sıçramaya etkisini incelemişlerdir. Yaş ortalamaları 15 ± 1 yıl olan 19 bayan voleybolcuya 6 hafta egzersiz yaptırmışlar. 4 hafta sonunda iki grupta da dikey sıçrama değerlerinde artmalar gözlenmiş (plio. grup = 3.1%, kont. grup = 4.9%; $p<0.05$). Buna ek olarak 4. haftadan 6. haftaya kadar pliometrik grup sporcularının dikey sıçrama değerlerinde 8.0% gelişme tespit etmişlerdir ($p<0.05$)⁸⁰.

Kılınç, yıldız bayan basketbolcularda çok yönlü performans analizine bağlı kombine antrenman programının etkisini araştırmışlar. Yaş ortalamaları 15.5 ± 0.52 yıl olan basketbolculara haftada 4 gün 2 saat olmak üzere 6 hafta antrenman uygulamışlar. Egzersiz öncesi ve sonrası dikey sıçrama değerlerini 21.7 ± 2.3 cm - 24.2 ± 2.4 cm olarak bulmuşlar. Sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu belirtmişlerdir ($p < 0.05$)⁶⁹.

Topuz, genç voleybolculara pliometrik çalışmaların bacak güç gelişimine etkisini araştırmışlar. Yaşları 15 yıl olan voleybolculara 8 hafta haftada 3 gün antrenman uygulamışlar. Egzersiz öncesi dikey sıçrama değerleri 31.91 ± 1.48 cm iken antrenman sonrasında 38.62 ± 2.16 cm bulmuşlar. Deneklerin çalışma öncesi ve sonrası dikey sıçrama değerlerinde 6.71cm'lik bir artış kaydetmişlerdir ($p < 0.05$)¹⁰⁴.

Onay, maksimal ve artan yüklenmeye dayalı kuvvet antrenman metotlarının dikey sıçrama ve yatay sıçramayı geliştirdiğini belirtmişlerdir⁸⁵.

Anıl, 14-16 yaş arasında bayan basketbolculara sekiz hafta, haftada üç gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Deneklerin sıçrama yeteneğinin tespiti için kullanılan dikey sıçrama testi sonuçlarında gelişme gözlemlemişler. Antrenman öncesi değerlerinin ortalaması 33.58 ± 4.42 cm, antrenman sonrası 42.17 ± 4.59 cm olarak dikey sıçrama değerlerinde 8.59 cm artış olduğunu kaydetmişler. Bu sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmişler ($p < 0.01$)¹⁰.

Yapılan bir çalışmada, yaş ortalamaları 15.6 yıl olan 18 bayan öğrencinin dikey sıçrama değerlerini 47.4 cm olarak tespit etmişlerdir²⁰.

Savaş, 14-16 yaş grubu 16 bayan basketbolcuya 8 hafta, haftada 3 gün uyguladığı dairesel kuvvet antrenman sonucunda 5.4 cm'lik gelişme kaydetmişlerdir⁹⁰.

Bizim çalışmamızda, 12 haftalık pliometrik antrenmanı sonucunda dikey sıçrama değerinde 4.0 cm'lik bir artış kaydedilmiştir. Bu sonuç literatür ile paralellik göstermektedir.

Çalışmaya katılan deney grubunun ön ve son testteki mekik koşu değerleri ortalamaları 27.11 ± 0.56 ml/kg/dk – 28.26 ± 1.43 ml/kg/dk, kontrol grubunun ise 26.96 ± 0.33 ml/kg/dk – 27.74 ± 1.23 ml/kg/dk olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan karşılaştırmada mekik koşu değerlerinde anlamlı derecede artış tespit edilmiştir ($p < 0.01$). Program sonrasında kontrol grubunun mekik koşu değerlerinde anlamlı derecede artış belirlenmiştir ($p < 0.01$). Gruplararası karşılaştırmada ise, antrenman öncesi ve sonrası mekik koşu değerlerinde, anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$).

Yapılan bir çalışmada, 14-16 yaş arası bayan kısa mesafe koşuculara 8 hafta haftada 3 gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Deney grubunun aerobik güç değerleri antrenman öncesinde 39.61 ± 3.84 ml/kg/dk. iken antrenman sonrasında 40.35 ± 3.84 ml/kg/dk tespit etmişlerdir¹³.

Maloney, yaş ortalamaları 12 yıl, boy ortalamaları 153.8 cm, vücut ağırlıkları ise 49.9 kg olan 50 sedanter kız üzerinde yapmış oldukları araştırmada Max VO₂ değerlerini 31.3 ml/kg olarak bulmuşlardır⁷⁷.

Anıl, 14-16 yaş arasında bayan basketbolculara sekiz hafta, haftada üç gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Deney grubu sporcularının 20 m mekik koşusu değerleri antrenman öncesinde 32.01 ± 4.57 ml/kg/dk. iken antrenman sonrasında 33.46 ± 4.16 ml/kg/dk. olarak kaydetmişler¹⁰.

Elde edilen bulgular sonucunda, futbolcuların Max VO₂ değerlerinin literatüre göre oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bompa, yüksek bir aerobik kapasitenin pozitif olarak anaerobik kapasiteye de transfer olabileceğini, bir atletin aerobik kapasitesinin, aynı zamanda anaerobik kapasitelerini de geliştirebileceğini ifade etmiştir²⁹. Literatürde anaerobik

çalışmalarda, Max VO₂ değerlerinde de birtakım gelişmeler olabileceği belirtilmiştir. Max VO₂ değerlerinde önemli bir artış olmaması pliometrik egzersizlerde aerobik metabolizmanın kullanılmamasından dolayı olabilir.

Çalışmaya katılan deney grubunun ön ve son testteki anaerobik güç değerleri ortalamaları 30.24±6.26 kg.m/sn – 34.63±5.76 kg.m/sn; kontrol grubunun ise 27.25±6.67 kg.m/sn – 29.51±6.63 kg.m/sn olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan karşılaştırmada anaerobik güç değerlerinde anlamlı derecede artış tespit edilmiştir (p<0.01). Program sonrasında kontrol grubunun anaerobik güç değerlerinde anlamlı derecede artış görölmüştür (p<0.01). Gruplararası karşılaştırmada antrenman öncesi anaerobik güç değerlerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). Antrenman sonrasında deney grubunun anaerobik güç değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p<0.05).

Arslan, 14-16 yaş arası bayan kısa mesafe koşuculara 8 hafta, haftada 3 gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Araştırmaya katılan deney grubunun antrenman öncesi anaerobik güç değerlerinin ortalaması 65.98±9.64 kgm/sn iken bu değer antrenman sonrasında 71.82±8.58 kgm/sn olarak bir artış olduğunu tespit etmişler. Bu oranın istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu kaydetmişler (p<0.05)¹³.

Diğer bir çalışmada, genç voleybolculara özel pliometrik çalışmaların bacak güç gelişimine etkisini araştırmışlar. Yaşları 15 yıl olan voleybolculara 8 hafta haftada 3 gün antrenman uygulamışlar. Deney grubunun çalışma öncesi ve sonrası değerleri 72.58±4.57 kg.m/sn - 77.98±5.32 kg.m/sn olarak elde etmişler. Anaerobik güç değerinde 5.4 kg.m/sn anlamlı artış tespit etmişler (p< 0.05)¹⁰⁴.

Başka bir çalışmada, 12-14 yaş arası futbolculara 10 haftalık pliometrik antrenmanın sıçrama performansına etkisini incelemişler. Deney grubunun çalışma öncesi ve sonrası değerleri 48.16 ± 6.89 kg.m/sn

– 52.05 ± 9.69 kg.m/sn olarak elde etmişler ve anlamlı farklılık bulmuşlar ($p<0.05$)⁴³.

Literatürde pliometrik antrenmanın anaerobik güç özelliğini geliştirdiği belirtilmektedir. Araştırmamızda çıkan sonuçlar bu bilgiyle paralellik göstermektedir. Fakat bizim araştırma grubumuzdaki sporcuların değerleri daha düşük bulunmuştur.

Çalışmaya katılan deney grubunun ön ve son testteki 30 m sürat değerleri ortalamaları 5.39 ± 0.30 sn – 5.13 ± 0.26 sn; kontrol grubunun ise 5.28 ± 0.40 sn – 5.27 ± 0.39 sn olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan karşılaştırmada 30 m sürat değerlerinde anlamlı derecede düşüş tespit edilmiştir ($p<0.01$). Program sonrasında kontrol grubunun 30 m sürat değerlerinde anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p>0.05$). Gruplararası karşılaştırmada antrenman öncesi ve sonrası 30 m sürat değerlerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Arslan, 14-16 yaş arası bayan kısa mesafe koşuculara 8 hafta, haftada 3 gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Antrenman sonucunda, deney grubu sporcularının 30 m sürat değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş görmüşler ($p<0.05$). Deney grubunun 30 m sürat değerleri antrenman öncesinde $5.04 \pm .2326$ sn iken antrenman sonunda $4.28 \pm .2408$ sn olarak bulmuşlardır¹³.

Yapılan bir çalışmada, 13-16 yaş arası kız voleybol ve futbolcuların fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılmasını araştırmışlar. Çalışma sonucunda branşlar arası farklılıklara bakmışlar ve 30 m sürat testi değerlerini futbolcular lehine anlamlı olduğunu kaydetmişlerdir ($p<0.05$)¹⁵.

Topuz, genç voleybolcularda özel pliometrik çalışmaların bacak güç gelişimine etkisini araştırmışlar. Yaşları 15 yıl olan voleybolculara 8 hafta

haftada 3 gün antrenman uygulamışlar. Deney grubu sporcularının 30 m sürat değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş elde etmişler ($p<0.05$). Deney grubunun 30 m sürat değerleri antrenman öncesinde 5.34 ± 0.20 sn iken antrenman sonunda 5.00 ± 0.16 sn olarak bulmuşlar. 30 m sürat değerlerinde -0.34 sn'lik anlamlı bir azalma tespit etmişlerdir¹⁰⁴.

Siegler, Gaskill ve Ruby, değişken yoğunluklu (yüksek düşük) egzersizlerin uygulandığı bir sezon süresince, yaşları 17 yıl olan 34 liseli bayan futbol oyuncusunun futbola özgü güç dayanıklılığındaki değişimleri içeren çalışma yapmışlardır. 10 hafta süresince pliometrik ve yüksek yoğunluklu program uygulayan grupta ön-son test sonuçlarına göre sürat ve güç dayanıklılığı yeteneğinde (20 m sprint yeteneğinde -0.10 ± 0.10 sn iyileşme) anlamlı derecede farklılık bulmuşlardır⁹⁷.

Diğer bir çalışmada, voleybol oyuncularının yaş ortalaması 15.18 ± 0.98 yıl, futbol oyuncularının yaş ortalaması 14.91 ± 1.04 yıl olan adolesan kızlarda fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılmasını incelemişler. Yapılan çalışmada branşlar arası farklılıklara bakmışlar ve 30 m sürat değerlerini futbolcular lehine anlamlı tespit etmişlerdir ($p<0.05$)¹⁶.

Anıl, 14-16 yaş grubu bayan basketbolculara sekiz hafta, haftada üç gün pliometrik antrenman çalışması uygulamışlar. Deney grubunun 30 m sürat değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş görmüşler ($p<0.01$). Deney grubu sporcularının 30 m sürat değerleri antrenman öncesinde 5.18 ± 0.27 sn iken antrenman sonrasında 4.82 ± 0.32 sn olarak bulmuşlardır¹⁰.

Sprint zamanı iyi olan futbolcuların bir futbol maçında önemli ve etkili bir role sahip oldukları söylenebilir. Futbol oyununda futbolcunun sürati, rakibi durdurmada, topu kazanmada ve korumada gol atma pozisyonlarında futbolcu için avantajdır. Ayrıca futbolda sonucu etkileyen birçok olayın, yüksek hızda bir sprint anında yada sonrasında ortaya

çıktığı ifade edilebilir. Daha iyi sprint zamanına sahip bir futbolcunun hareket sırasında 0,03 sn kadar bir zaman avantajını, topla mesafe olarak daha önce ve önde ulaşabilmesi bakımından çok önemli olduğu söylenebilir⁵³.

Pliometrik çalışma, sprintte 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 programı ile birlikte uygulandığında sprint süratini geliştirdiği gözlenmiştir, patlayıcı kuvvet antrenmanlarla geliştirilebilir. Yapılan araştırmalar kasların kuvvetinin artırılması ile hızın geliştiğini göstermiştir¹³.

Literatürde pliometrik antrenmanın sürat özelliğini geliştirdiği belirtilmektedir. Araştırmamızda çıkan sonuçlar bu bilgiyle paralellik göstermektedir.

Çalışmaya katılan deney grubunun ön ve son testteki altıgen değerleri ortalamaları 12.90 ± 1.36 sn – 11.84 ± 0.96 sn; kontrol grubunun ise 12.83 ± 1.32 sn – 12.20 ± 0.94 sn olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan karşılaştırmada altıgen değerlerinde anlamlı derecede düşüş tespit edilmiştir ($p < 0.01$). Program sonrasında kontrol grubunun altıgen değerlerinde anlamlı derecede düşüş belirlenmiştir ($p < 0.01$). Gruplararası karşılaştırmada antrenman öncesi ve sonrası altıgen değerlerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$).

Yapılan bir çalışmada, 13-16 yaş arası kız voleybol ve futbolcuların fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılmasını araştırmışlar. Çalışma sonucunda altıgen engel testi değerlerini futbolcular lehine anlamlı bulmuşlardır ($p < 0.05$)¹⁵.

Başka bir çalışmada, voleybol oyuncularının yaş ortalaması 15.18 ± 0.98 yıl, futbol oyuncularının yaş ortalaması 14.91 ± 1.04 yıl olan

adolesan kızlarda fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılmasını incelemişler. Yapılan çalışmada branşlar arası farklılıklara bakmışlar ve altıgen engel testi değerlerini futbolcular lehine anlamlı tespit etmişlerdir ($p<0.05$)¹⁶.

Bizim çalışmamızda, antrenman etkisi ile altıgen değerlerinde anlamlı artış görülmüştür. Literatürle de paralel olan bu bulgular yapılan düzenli antrenmanların olumlu etkisinin bir göstergesi sayılabilir.

Çalışmaya katılan deney grubunun ön ve son testteki zig-zag değerleri ortalamaları 7.55 ± 0.74 sn – 6.99 ± 0.56 sn; kontrol grubunun ise 7.25 ± 0.77 sn – 7.31 ± 0.61 sn olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan karşılaştırmada zig-zag değerlerinde anlamlı derecede düşüş tespit edilmiştir ($p<0.01$). Program sonrasında kontrol grubunun zig-zag değerlerinde anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p>0.05$). Gruplararası karşılaştırmada antrenman öncesi ve sonrası zig-zag değerlerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Yapılan bir çalışmada, voleybol oyuncularının yaş ortalaması 15.18 ± 0.98 yıl, futbol oyuncularının yaş ortalaması 14.91 ± 1.04 yıl olan adolesan kızlarda fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılmasını incelemişler. Yapılan çalışmada branşlar arası farklılıklara bakmışlar ve zig-zag testi değerlerini futbolcular lehine anlamlı olduğunu saptamışlardır ($p<0.05$)¹⁶.

Diğer bir çalışmada, 13-16 yaş arası kız voleybol ve futbolcuların fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılmasını araştırmışlar. Çalışma sonucunda zig-zig testi değerlerini futbolcular lehine anlamlı kaydetmişlerdir ($p<0.05$)¹⁵.

Elde edilen bulgular sonucunda, pliometrik antrenmanların çeviklik özelliği değerlerinde olumlu gelişmelere neden olduğu söylenebilir.

Çalışmaya katılan deney grubunun ön ve son testteki esneklik değerleri ortalamaları 23.80 ± 9.30 cm – 27.57 ± 8.11 cm; kontrol grubunun ise 22.95 ± 5.59 cm – 23.89 ± 5.61 cm olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan karşılaştırmada esneklik değerlerinde anlamlı derecede artış tespit edilmiştir ($p < 0.01$). Program sonrasında kontrol grubunun esneklik değerlerinde artış belirlenmiştir ($p < 0.01$). Gruplararası karşılaştırmada antrenman öncesi esneklik değerlerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$).

Arslan, 14-16 yaş arası bayan kısa mesafe koşuculara 8 hafta, haftada 3 gün pliometrik antrenman uygulamışlar. Araştırmaya katılan deney grubu sporcularının esneklik değerlerine bakıldığında; antrenman öncesi 26.94 ± 6.57 cm iken antrenman sonrasında 28.93 ± 6.35 cm olarak tespit etmişler. Bu değeri $p < 0.05$ seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı bulmuşlardır¹³.

Çavdar, 12-14 yaş arası futbolculara 10 haftalık pliometrik antrenmanın sıçrama performansına etkisini incelemişler. Pliometrik antrenman sonucunda deney grubu sporcularının esneklik değerlerini 19.66 ± 4.35 cm – 22.38 ± 5.29 cm olarak kaydetmişlerdir. Bu değeri $p < 0.05$ seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı tespit etmişlerdir⁴³.

Başka bir çalışmada, yaş ortalamaları 14.93 ± 0.86 yıl olan bayan basketbolcuların fizyolojik ve biyomotorik özelliklerinin Eurofit test bataryası ile belirlenmesini amaçlamışlar. Yapılan çalışmada deney grubu sporcularının esneklik değerlerinde $p < 0.05$ seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış kaydetmişlerdir⁹¹.

Anıl, 14-16 yaş grubu bayan basketbolculara sekiz hafta, haftada üç gün pliometrik antrenman çalışması uygulamışlar. Deney grubu sporcularının esneklik değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış elde etmişler ($p < 0.01$). Deney grubunun esneklik değerleri antrenman

öncesinde 25.75 ± 4.83 cm iken antrenman sonrasında 33.0 ± 4.49 cm olarak tespit etmişlerdir¹⁰.

Literatürle karşılaştırma yapıldığında deneklere pliometrik egzersiz öncesinde yaptırılan 10-15 dakikalık esnetme hareketlerinin esnekliği geliştirdiği söylenebilir¹³.

Uygulanan antrenman programı sonucunda şu sonuçlar elde edilmiştir.

1. Çalışmaya katılan deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve sonrası istirahat kalp atım sayısı değerlerinde anlamlı bir azalma tespit edilmiştir ($p < 0.01$).

2. Çalışma sonucunda deney grubunun vücut ağırlıklarında antrenman sonunda % 0.62 kg azalmıştır.

3. Deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve antrenman sonrası vücut yoğunluğunda artış, vücut yağ yüzdesi ve vücut yağ ağırlığı değerlerinde anlamlı bir azalma elde edilmiştir ($p < 0.05$).

4. Antrenman programı sonucunda deney grubunun bacak kuvveti ve sırt kuvveti değerlerinde anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p < 0.01$). Deney grubunun sırt kuvveti değeri antrenman sonrasında kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir ($p < 0.01$).

5. Çalışmaya katılan deney grubunun mekik ve şınav değerlerinde anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p < 0.01$). Gruplararası karşılaştırmada antrenman sonrası deney grubunun mekik değerleri kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$).

6. Deney grubunun antrenman sonrasında durarak sağlık topunu çift elle atma ve tek elle atma değerlerinde anlamlı bir artış belirlenmiştir ($p < 0.01$). Deney ve kontrol grubunun durarak sağlık topunu çift elle atma

ve durarak sağlık topunu tek elle atma değerleri arasındaki fark antrenman sonrasında istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ($p<0.01$).

7. Çalışma sonucunda deney grubu sporcularının yatay sıçrama ve dikey sıçrama değerlerinde anlamlı bir artış görölmüştür ($p<0.01$). Antrenman sonrası deney grubunun yatay sıçrama değerlerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu görölmektedir ($p<0.01$).

8. Deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan karşılaştırmada mekik koşu değerlerinde anlamlı derecede artış tespit edilmiştir ($p<0.01$).

9. Çalışmaya katılan deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan karşılaştırmada anaerobik güç değerlerinde anlamlı derecede artış elde edilmiştir ($p<0.01$). Antrenman sonrasında deney grubunun anaerobik güç değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).

10. Deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan karşılaştırmada 30 m sürat değerlerinde anlamlı derecede düşüş tespit edilmiştir ($p<0.01$). Bu değerler kontrol grubu sporcularının değerleri ile karşılaştırıldığında antrenman sonrasında anlamlı bir fark görölmemiştir ($p>0.05$).

11. 12 haftalık pliometrik antrenman sonucunda deney grubu sporcularının antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan karşılaştırmada altıgen değerlerinde anlamlı derecede artış düşüş edilmiştir ($p<0.01$).

12. Uygulanan çalışma sonucunda deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan karşılaştırmada zig-zag değerlerinde anlamlı derecede düşüş elde edilmiştir ($p<0.01$). Program sonrasında kontrol grubunun zig-zag değerlerinde anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p>0.05$).

13. Deney grubunun antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan karşılaştırmada esneklik değerlerinde anlamlı derecede artış tespit edilmiştir ($p<0.01$).

Araştırmanın sonucunda elde edilen değerler literatür bilgileriyle karşılaştırıldığında sonuçlar birbirleriyle paralellik göstermiş ve bulunan sonuçlar desteklemiştir. Yapılan çalışmalar neticesinde pliometrik antrenmanların sporcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerini geliştirmede etkili olduğu görülmüştür.

Öneriler

- 1- Futbola özgü biomotor yetenekler üzerine etkisi araştırılabilir.
- 2- Deney grubuna pliometrik antrenmanlar uygulanırken, futbol teknik antrenman programı da aynı antrenör tarafından takip edilmeli ve program akışıyla uyumlu olmalıdır.
- 3- Çalışmalar farklı zeminlerde uygulanarak etkisi araştırılabilir.
- 4- Pliometrik antrenman sonucunda meydana gelebilecek kas hasarları araştırılabilir.
- 5- Değişik yoğunluklarda ve farklı dönemlerde büyük yaş gruptaki bayan sporculara uygulanabilir.

ÖZET

On iki haftalık pliometrik antrenman programının 14-16 yaş grubu bayan futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi amacı ile yapılmıştır. Çalışmaya 15 deney, 20 kontrol grubu olmak üzere toplam 35 futbolcu gönüllü olarak katılmıştır.

Deney grubuna on iki hafta haftada iki gün pliometrik egzersiz ve teknik antrenman, kontrol grubuna ise haftada iki gün sadece teknik antrenman uygulanmıştır. Deneklerin egzersiz programı öncesi ve sonrası boy, vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, vücut kompozisyonu, aerobik güç, anaerobik güç, esneklik, 30 m sürat, yatay sıçrama, bacak kuvveti, sırt kuvveti, durarak sağlık topunu çift elle öne atma, durarak sağlık topunu tek elle (sağ ve sol) itme, mekik, şınav, altıgen engel ve zig-zag testi ölçümleri yapıldı.

Deneklerin ön ve son test değerlerinin karşılaştırılmasında PairedSamples t - testi ile yapılmış, gruplararası karşılaştırmada ise IndependentSamples t – testi uygulanmıştır. Sonuçların 0.05 – 0.01 önem seviyesinde olup olmadığına bakılmıştır.

Çalışma sonucunda deney grubunun ön ve son testleri karşılaştırıldığında İ.K.A.S. vücut yoğunluğu, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ ağırlığı, bacak ve sırt kuvveti, mekik koşu ($\max VO_2$), yatay ve dikey sıçrama, anaerobik güç, mekik ve şınav testi, 30 m sürat, altıgen, zigzag, durarak sağlık topunu çift ve tek elle atma, esneklik değerlerinde anlamlı düzeyde gelişme görülmüştür ($p \leq 0,01$, $p \leq 0,05$).

Gruplararası değerlendirme deney ve kontrol grubu son test değerlerinde İ.K.A.S. mekik testi, sırt kuvveti, yatay sıçrama, durarak sağlık topunu çift ve tek elle atma, anaerobik güç değerlerinde anlamlı artış elde edilmiştir ($p \leq 0,01$, $p \leq 0,05$).

Sonuç olarak, on iki hafta süre ile uygulanan pliometrik antrenmanın, vücut kompozisyonu, srat, kuvvet, sıçrama yeteneği ve anaerobik g üzerine performans açısından olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler; pliometrik, futbol, antrenman.

SUMMARY

This study has been conducted to understand both physical and physiological parameters effects on women soccers containing in 14-16 years of training programme including twelve (12) weeks . Thirty-five volunteers (15 experimental and 20 control groups) have participated to this research .

Plyometrics and technical training have been carried out experimental group twice a week during twelve (12)weeks, however control group has been implemented only technical training twice a week in this duration. Before and after training programme of experimental have been made body weight, the number of heart beats at rest, body composition, aerobic power, anaerobic power, flexibility, 30 m. speed, horizontal leaping, leg strenght, back strenght, throwing the health ball forward with two hands and one hand by standing (left and right hand), shuttle, push-ups, hexagonal chicane and zig-zag test measurements.

While comparing pre and post test values of experimentals, we have used the test – paired samples T- , but comparisons between groups have been practised the test – independent samples t. Whether the results are 0.05 – 0.01 at the level of significance have been controlled.

While compared of experimental groups pre and post tests as a result of this study, the density of the body, İKAS, the percentage of body fat, weight of body fat, the strenght of leg and back, shuttle running (max VO₂), horizontal and vertical leaping, anaerobic power, shuttle and push-up tests, 30 m speed, hexagon, zig-zag, throwing the health ball with two hands and one hand by standing and flexibility values have been significantly improved ($p < 0.01$, $p < 0.05$).

In the last test values of experimental and control groups of intergroup evaluation, it has been achieved a meaningful increasing such as shuttle test of İKAS, back strenght, horizontal leaping, throwing health ball with two hands and one hand by standing, anaeorobic power measurements ($p < 0.01$, $p < 0.05$).

As a result of this study, we can say that plyometric training practiced for twelve (12) weeks have effected body composition, speed, strenght, leaping ability, anaeorobic power positively.

Keywords; plyometrics, football, training.

KAYNAKLAR

1. Acar F. Bayan Futbolcuların Motorik ve Morfolojik Özelliklerinin Performansa Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi; 1995.
2. Acet M. Sporda Saldırganlık ve Şiddet. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları; 2005. s. 15,19-22,16-17.
3. Açıkada C, Ergen E. Bilim ve Spor. Ankara: Büro-Tek Ofset Matbaacılık; 1990. s. 101-159.
4. Açıkada C, Ergen E. Kuvvetin Fizyolojisi. Bilim ve Teknik Dergisi; 1985. s. 28,29.
5. Açıkada C, Yazıcıoğlu M, Arıtan S. Elit Atletlerin Performans Analizi. H.Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayını, Yayın No:2, Onlar Ajans Matbaacılık; 1991.
6. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi. İzmir: Ege Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksek Okulu Yayını; 1982. s. 26-27.
7. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi. İzmir: Ege Üniversitesi Yayını; 1986. s. 21.
8. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi. 1. Cilt. Ankara: Gökçe Ofset Matbaacılık; 1989. s. 75-130.
9. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi. 4. Baskı. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi; 1992. 1. Cilt, s. 29-74.
10. Anıl F. Pliometrik Çalışmaların 14-16 Yaş Grubu Bayan Basketbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi üniversitesi; 2005.

11. Aracı H. Futbol. Ankara: Can İlayda Ofset Matbaacılık; 2005. s. 10.
12. Ardıçlı T. 15-16 Yaş Grubu Futbolculara Uygulanan Pliometrik ve Ağırlık Antrenmanlarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2005.
13. Arslan Ö. Sekiz Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 14 – 16 Yaş Grubu Bayan Kısa Mesafe Koşucularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2004.
14. Aşçı A. Voleybolda Kuvvet Gelişimi. Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi. 1995; (3) : 10-15.
15. Atalay Güzel N, Çolakoğlu F, Karacan S, Öz E, Akyüz M, Arslanoğlu E. 13-16 Yaş Grubu Kız Voleybol ve Futbolcuların Bazı Fiziksel, Fizyolojik ve Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması. IV. Uluslararası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi. Antalya. s.147.
16. Atalay Güzel N, Çolakoğlu F, Karacan S, Öz E, Akyüz M, Arslanoğlu E. The Effects of Training on Sports Performance in Adolescent Volleyball and Football Players. 13th Annual Congress Of The European College Of Sport Science. Estoril – Portugal. 9-12 July 2008. s.467.
17. Ateş M. On Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 16-18 Yaş Grubu Erkek Futbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2005.
18. Ateşoğlu U.B. Kendi Vücut Ağırlığı ve Ek Ağırlıkta Yapılan Pliometrik Antrenmanın Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. Doktora Tezi. Ankara: Gazi üniversitesi; 2002.

19. Baktaal D.G. 16-22 Yaş Bayan Voleybolcularda Pliometrik Çalışmaların Dikey Sıçrama Üzerine Etkilerinden Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Çukurova Üniversitesi; 2008.

20. Bale P. Anthropometric Body Composition and Performance Variables of Young Elite Female Basketball Players. Journal Of Sports Medicine and Physical Fitness; 1991. 31:173-7.

21. Barth K, Zempel U. Futbol Öğreniyorum. Bağırhan T (Çev), Ankara, Spor Yayınevi, 2009. s.15.

22. Başyazıcıoğlu M. Futbolda Teknik Ağıştırmalar ve Alan Uygulamaları. Ankara: Bağırhan Yayınevi; 1997. s. 5.

23. Bayraktar I. Farklı Spor Branşlarında Pliometrik. 1. Baskı, Ankara: Bağırhan Yayınevi; 2010. s.114,116,133.

24. Bedi EJ, Cresswell AG, Engle TS, Nicols M. Increase In Jumping Height Associated With Maximal Effort Vertical Depth Jumps. Research Quarterly For Exercise And Sport, 1987; 58: (1), s. 11-15.

25. Bobbert MF, Huijing PA, Van – Ingen-Schenau, GS. Drop Jumping, 1. The Influence Of Jumping Technique On The Biomechanics Of Drop Jumping. Med. Sci. Sport Exer. Aug., Vol. 19, No: 4, s. 332-346, 1987.

26. Bompa T.O. Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Ankara: Bağırhan Yayınevi; 1998. s. 370-376.

27. Bompa T.O. Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı (Üst Düzeyde Çabuk Kuvvet Gelişimi İçin Plyometrik). Tüzemen E (Çev), Ankara: Bağırhan Yayınevi; 2001.

28. Bompa T.O. Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Keskin İ. Tüner B. Küçükgööz H. Bağırhan T. (Çev), Ankara: Bağırhan Yayınevi; 2003.

29. Bompa T.O. Theory and Methodology of Training, Dubudue 10 WA W.A. 1986. s. 140-141.
30. Boniface P. Futbol ve Küreselleşme, Birinci Baskı, İstanbul: NTV Yayınları, 2007. No:5.
31. Bosco A. Stretch-Shortening Cycle İn Seketol Muscule Function and Physiological Considerations on Explosive Power in Man Athletics Studies, 1985. 1:7-13,
32. Chu DA. Phd. Explosive Power & Strength, Complex Training For Maximum Results, Human Kinetics, 1996. s. 84,94,99,171,175.
33. Chu DA. Jumping Into Plyometrics. Leisure Press Champaign, Illionois. 1992, s.1-24.
34. Chu DA. Phd. Jumping Into Plyometrics, 100 Exercises For Power & Strength, Human Kinetics, Second Edition, 1996, s. 80-119,126,135,140.
35. Chu DA. Plyometric Training For Youth. Erişim: (<http://powerbasketball.com/donchu.html>). Erişim tarihi: 28.05.2012.
36. Chu DA. Plyometrics, The Link Bnetween Strength And Speed. Nsca Journal. 1983. 5: 20-21.
37. Cicioğlu İ. Pliometrik Antrenmanın 14 – 15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi; 1995.
38. Cicioğlu İ, Gökdemir K, Erol E. Pliometrik Antrenmanın 14-15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçrama Performansı İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi. 1996. Cilt VII, s.11-23.

39. Clutch R, Wilton M, Mcgrow C, Bryce GR. The Effect Of Depth Jumps and Weight Training on Leg Strength and Vertical Jump. Research Quarterly Review. 1983. 2: 20-21.

40. akır H. Türk Basınında İlk Spor Gazetesi. İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi 2008. (26), 169-196.

41. akıroğlu M.İ. Antrenman Teorisi ve Sistematiği, Antrenman Bilgisi. İstanbul: Şeker Matbaacılık; 1997. s. 103-145.

42. akmak E. Yıldız Erkek Voleybolcularda Pliometrik Antrenmanın Dikey Sıçrama ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler zerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi niversitesi; 2001.

43. avdar K. Pliometrik Antrenman Yapan ğrencilerin Sıçrama Performanslarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara niversitesi; 2006.

44. olakoğlu F, Karacan S, Atalay Güzel N, Baltacı G. The Effects Of Weighted Rope Jump Training On Strength Performance In Adolescent Volleyball Players. 13th Annual Congress Of The European College Of Sport Science. Estoril – Portugal. 9-12 July 2008. s.278.

45. Demir M. Atletizm Koşular. Ankara: Orsen Matbaası; 1997.

46. Demirci İ. 16-19 Yaş Grubu Alp Disiplini Kayakçılara Uygulanan Hazırlık Dönemi Antrenman Programının Hücresel Bağışıklık ve Hematolojik Değerlere Kronik Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Niğde: Niğde Üniversitesi; 2010.

47. Devecioğlu S. Türkiye'de Futbolun Kurumlaşması. Gazi Üniversitesi İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi. 2008. (26), 373-396.

48. Dolu E. Yüksek Atlamanın Sıçrama Evresi ve Pliometrikler. Ankara. Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi. 1994. 13, s. 5-12.

49. Duruk E.E. Pliometrik Antrenman Metodunun 14-16 Yaş Bayan Basketbolcuların Fiziksel Parametreleri Üzerinde Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi; 2004.

50. DüNDAR U. Antrenman Teorisi. Nobel Yayın Dağıtım; 2003. s. 101-147.

51. DüNDAR U. Antrenman teorisi. 7. Basım. Ankara: Nobel yayınları; 2007.

52. Eniseler N. Bilim Işığında Futbol Antrenmanı. 2010 s.214

53. Eniseler N, Çamlıyer H, Göde O. Çeşitli Liglerde Futbol Oynayan Oyuncuların Mevkilere Göre 30 m Mesafe İçindeki Sprint Derecelerinin Karşılaştırılması. Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi. Nisan 1996. 2: s.3-8.

54. Erdoğan İ. Futbol ve Futbolu İnceleme Üzerine. İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi, 2008. (26), 1-58.

55. Ergül F.F. Elit Olan ve Olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi; 1995.

56. Ergun N, Baltacı G. Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri. 3.Basım. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yayınları: 20; 2011. s. 33-34.35,36-39,72,73,80

57. Fişek K. Dünya'da ve Türkiye'de Spor Yönetimi. Ankara: Bağırhan Yayınları. 1998. s. 284.

58. Gambotta V. Plyometrics For Beginners – Basic Considerations, New Studies In Athletics, I.A.A.F., Roma, 1989. 1:61-66.

59. Gökmen H, Karagül T, Aşçı H.F. Psikomotor Gelişim. Ankara: T.C. Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü; 1995. s. 55-63.
60. Göktepe M. Türkiye'deki Bayan Futbolcuların Sosyo-Ekonomik Durumları ve Futbol Branşına Yönelme Nedenleri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi; 2008.
61. Günay M. Farklı Kuvvet Antrenman Metodlarının Vücut Kompozisyonuna Etkisi. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi; 1993.
62. Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ. Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü, Ankara: Baran Ofset; 2006. s:464,580.
63. Günay M, Yüce A.İ. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. Ankara: Gazi Kitabevi. 2000. s. 363.
64. Günay M, Yüce A.İ, Çolakoğlu T. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. 2. Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi; 2001. s. 36-68.
65. <http://www.1bilgi.com/spor/5740/futbol-bayanlarkategorisi.html> (10.01.2010).
66. İnal A.N. Futbolda Eğitim Öğretim. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. 2006. s. 15,17,18.
67. James R, Morrow JR. Generalizability of The Aahperd Health Related Skinfold Test, University of Houston, Research Quarterly For Exercise and Sport, 1986. Vol:57, No:3, 187,195.
68. Kanbur M. Türkiye'deki Elit Bayan Voleybolcular İle Elit Bayan Futbolcuların Sosyo-Ekonomik Düzeylerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara üniversitesi; 2010.
69. Kılınç F. Yıldız Bayan Basketbol Takımının Çok Yönlü Performans Analizine Bağlı Uygulanan Kombine Antreman Programının Etkinliğinin Araştırılması. Egzersiz Dergisi. 2007. Sayı:2 no:1.

70. Kızılet T. Elit Futbolcularda (Bayan) Yükleme Sonucunda Kan Laktat Konsantrasyonu İle İdrar Üre Konsantrasyonu Arasındaki İlişki. Yüksek lisans tezi, İstanbul: Marmara üniversitesi; 2006.

71. Kızılet T. Genç Bayan Futbolcularda Koordinasyon ve Pliometrik Çalışmaların Koşu Ekonomisi ve Diğer Biomotor Özellikler Üzerine Etkisi. Doktora Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi; 2011.

72. Konter E. Futbolda Süratin Teoriği ve Pratiği. Ankara: Bağırhan Yayınmevi; 1997. s. 87-10.

73. Kuter M, Öztürk F. Antrenör ve Sporcu El Kitabı. 2. Baskı. Ankara: Bağırhan Yayınmevi; 1999. s. 14-40.

74. Kutlu M, Karadağ A. Futbolcularda Baskın Olan ve Olmayan Bacakların Kuvvet, Sürat ve Esnekliğinin Yeni Geliştirilmiş Metodlarla Belirlenmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2003; VII (2) : 33-42.

75. Maarten FB. Drop Jumping As Training Method For Jumping Ability. Sports Medicine 1990; 9 (1) : 7-22.

76. Mackenzie B. 101 performance Evaluation Tests. London. 2005. s:57,59,74,134,137.

77. Mahoney C. 20 Mst and Pwc 170 Validity İn Noncaucasion Children İn U.K. British Journal Of Sports Medicine 1992; 26: (1), 45-47.

78. Malina RM, Bouchard C and Bar-Or O. Growth, Maturation, and Physical Activity (2nd ed.). Champaign, IL: *Human Kinetics*, USA. 2004.

79. Mantarcı B, Müniroğlu S. Futbol Kalecileri ile Diğer Mevkilerde Bulunan Oyuncuların Motorik Özellikleri, Reaksiyon Zamanları ve Vücut Yağ Yüzdelerinin Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2001; Cilt VI : 13-26.

80. Martel FG, Harmer ML, Logan MJ, Parker BC. Aquatic Plyometric Training Increases Vertical Jump in Female Volleyball Players. Medicine – Science in Sports – Exercise, American College Of Sports Medicine, 2005. 1814-1815.

81. Mechelen WV. 12-16 Yaşlarındaki Hollandalı Çocukların Eurofit Değerlendirme Tablosu, Antrenman Bilgisi Sempozyumu, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, Mayıs 1991. Yayın No:4, 51.

82. Miller BP, Fower SLD. Atletizmde Derinlik Sıçrama Yöntemiyle Kuvvet Arttırımı. Özen M (Çev), Athletics Coach, 1981, Vol. 5, No:2.

83. Mitchell H. Whaley, Peter H. Brubaker, Robert M Otto, Lawrence E Armstrong. Acsm's Guidelines For Exercise Testing and Prescription. London: American College Of Sports Medicine; Seventh Edition, 2006.

84. Nett T. Leichtathletisches Muskeltraining, Verlag Bartels Und Wernitz KG, Berlin: 1970. s. 13-50.

85. Onay M. Artırmalı Direnç Antrenman Metodu İle Genel Maksimal Kuvvet Antrenman Metodunun Kuvvet Gelişimine Etkileri ve Metotları Arasındaki Farklılıklar. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi; 1993.

86. Önver M. Dünyada ve Türkiye’de Bayan Futbolunun Gelişimi ve Türkiye’de Bayan Futbolunun Psiko-Sosyal Boyutu. Yüksek Lisans Tezi, Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi; 2002.

87. Peker İ, Çiloğlu F, Buruk Ş. Egzersiz ve Egzersiz + Diyetin Kan Lipidleri Üzerine Etkisi. Spor Araştırmaları Dergisi, 4(2) : 33-46.

88. Radcliffe CJ, Farentinos CR. High – Powered Plyometrics, 77 Advanced Exercises For Explosive Sports Training, Human Kinetics, 1999, s.136.
89. Rosch D, Hodgson R and Peterson L. Assessment and Evaluation of Football Performance. Am J Sports Med 2000; 28 : 29–39.
90. Savaş S. 14-16 Yaş Grubu Kız Basketbolcularda Dairesel Antrenman Metodunun Genel Kuvvet Gelişimine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi; 1992.
91. Serpek B, Pense M. 14–16 Yaş Arası Basketbol Oynayan Kız Öğrencilerin Fizyolojik ve Biyomotorik Özelliklerinin Eurofit Test Bataryası İle Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi 2010; Cilt 12, sayı 3. S. 191-198.
92. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. 1. Baskı. Ankara: Gazi Büro Kitabevi; 1995.
93. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. 1. Basım. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; 2002.
94. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. 8. Baskı. Ankara: Fil Yayınevi; 2010. s. 33.
95. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Geliştirilmiş Baskı. Ankara: Tutibay Yayınları; 1997. s.33,42-53
96. Sevim Y. Basketbol Taktik – Teknik Antrenman. 1. Baskı. Ankara: Gazi Büro Kitabevi; 1991. s. 220.
97. Siegler J, Gaskill S, Ruby B. Changes Evaluated İn Soccer-Specific Power Endurance Either With Or Without A 10-Week, İn-Season, Intermittent, High-Intensity Training Protocol, J Strength Con Res, 2003. 17: 379-466.

98. Sproule O, Kuanan C, Mc Neil M, Wright H. Validity Of 20 Mst For Predicting Vo2 Max Of Adult Singaporean Athletes. British Journal Of Sports Medicine 1993; 27: (3) : 202-204.

99. Sunay H. Spor Yönetimi. Ankara: Gazi Kitabevi; 2009. s.201,202,203,204.

100. Tamer K. Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi (Egzersiz Laboratuvar Rehberi). Ankara: Gökçe Ofset Matbaacılık; 1991. s. 114-119.

101. Tamer K. Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara: Bağırhan Yayınları; 2000. s. 47-49,130-165.

102. Tenke Z. A Complete Book Of Medicine Ball Exercises For Coaches Of All Sports, Canada, 1992.

103. Topkaya İ, Tekin A. Futbol Genel Kuramsal Bir Çerçeve ve Teknik ve Temel Taktik Öğretim. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; 2004. s. 4.

104. Topuz F. Özel Pliometrik Çalışmaların Genç Voleybolcuların Bacak Güç Gelişimine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi; 2008.

105. Varol H. Futbolda Eğitsel Oyunlar. Ankara: Bağırhan Yayınları. 2001.

106. Verducci MF. Measurements Concepts İn Physical Education. The C.V. Mosby Company. London. 1985. s. 273.

107. Vilademir K. Kirejci PK. Sporcularda Kas Yaralanmaları ve Tendon Hastalıkları. Sarpyener K. (Çev), İstanbul: Arkadaş Tıp Kitapları Yayını; 1984.

108. Yamaner F. Galatasaray Profesyonel Futbol Takımının Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Yabancı Ülke Futbolcularıyla Mukayesesi. Doktora Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi; 1990.

109. Yıldırım İ. Tepük Futbol mudur? XI. Yüzyıl Türk Spor Faaliyetlerinden "Tepük" Oyununun Mahiyeti Üzerine Bir Araştırma. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1997. 2 (1), 54-60.

110. Ziyagil M.A, Tamer K, Zorba E. Beden Eğitimi ve Sporda Temel Motorik Özelliklerin ve Esnekliğin Geliştirilmesi. Ankara: Emel Matbaası; 1993. s. 34.

111. Zorba E, Ziyagil M.A. Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları, Trabzon: Erek Ofset; 1995.

112. Zorba E. Fiziksel Uygunluk. Muğla: Gazi Kitabevi; 2001. s. 148-155.

ÖZGEÇMİŞ

29.07.1988 tarihinde Yalova'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Yalova'da yaptı. Yalova Acar spor kulübünde voleybol oynadı.

2009 yılında Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünden mezun oldu. Aynı yıl Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Programına başladı.

2011 yılında Sarıkamış Belencik İlköğretim Okulunda Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni olarak göreve başladı ve bu görevine devam etmektedir.