



**VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dalı

FARKLI AĞIRLIKTAKİ AĞIRLIK YELEKLERİ İLE  
UYGULANAN PLİOMETRİK ANTRENMANLARIN, 14-17  
YAŞ GRUBU KADIN VOLEYBOLCULARIN DİKEY  
SIÇRAMA YÜKSEKLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Necip ARMAN

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2020

FARKLI AĞIRLIKTAKİ AĞIRLIK YELEKLERİ İLE UYGULANAN PLİOMETRİK ANTRENMANLARIN, 14-17 YAŞ  
GRUBU KADIN VOLEYBOLCULARIN DİKEY SIÇRAMA YÜKSEKLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Necip ARMAN

2020



**VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dalı

FARKLI AĞIRLIKTAKİ AĞIRLIK YELEKLERİ İLE UYGULANAN PLİOMETRİK  
ANTRENMANLARIN, 14-17 YAŞ GRUBU KADIN VOLEYBOLCULARIN DİKEY  
SIÇRAMA YÜKSEKLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF PLIOMETRIC TRAINING APPLIED WITH DIFFERENT  
WEIGHT WAISTCOAT ON THE VERTICAL JUMPING HEIGHT OF FEMALE  
VOLLEYBALL PLAYERS BETWEEN 14-17 AGE

Necip ARMAN

Doç.Dr. Şeyhmus KAPLAN

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2020

## Öz

Pliometrik antrenmanların voleybolcuların dikey sıçrama performanslarının üzerine olumlu bir katkı yaptığı bilinmektedir. Araştırmanın amacı pliometrik antrenmanlarının aktif olarak voleybol oynayan 14-17 yaş aralığındaki kadın voleybolcuların dikey sıçrama üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu amaçla 2018-2019 yılında Van ili Nene Hatun Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde öğrenci olan ve Voleybol branşında aktif olarak oynayan 14-17 yaş arası 31 kadın voleybolcu dahil edilmiştir. Voleybolcular yazı tura tesadüfi yöntemi ile iki grup ayrıldı. İki grup ağırlıklarının %5 ve %10'una denk gelen farklı ağırlık yelekleri giydirilerek 9 haftalık pliometrik antrenman programına alındı. Antrenman öncesi ve antrenman sonrası her iki grubun boy, kilo, vücut kitle indeksi, dikey sıçrama ve bacak kuvveti ölçümleri yapılarak veriler ilk test ve son test olarak kayıt altına alındı. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde lisanlı SPSS 22.0 paket programı kullanıldı. Verilerin normal dağılımı için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırma için Mann-Whitney U testi uygulandı. Grup içi ön test ve son test arasında karşılaştırmada Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulandı. %5 ağırlık yeleği giydirilen grubun dikey sıçrama ön testi 31.6 iken, bu oran son testte 3.1 artarak 34.7 olarak ölçüldü ( $p<0.05$ ). %10 ağırlık yeleği giydirilen grubun ön testi 31.7 iken bu oran son testte 2.8 artış göstererek 34.5 olmuştur. ( $p<0.05$ ). Elde edilen verilere dayalı olarak araştırmamızın sonucunda, %5 ağırlık yeleği giydirilen grubun dikey sıçrama testindeki gelişimi %10 ağırlık yeleği uygulanan gruba göre daha fazla olmuştur ( $p<0.05$ ).

**Anahtar sözcükler:** pliometrik antrenman, voleybol, dikey sıçrama, farklı ağırlık yelekleri.

## Abstract

It is known that pliometric exercises make a positive contribution to the vertical jumping performances of volleyball players. The aim of this research is to look at the effect of pliometric training on the vertical jump of women volleyball players aged 14-17 who are playing volleyball actively. For this purpose, 31 female volleyball players between the ages of 14-17, who were students at the Nene Hatun Vocational and Technical Anatolian High School in Van and played actively in the Volleyball branch in 2018-2019, were included. Two groups of volleyball players were separated by coin random method. Different weight vests, corresponding to 5% and 10% of the two groups' weight, were dressed and included in the 9-week pliometric training program. The measure of height, weight, body mass index, vertical jump and leg strength measurements were made before and after the training, and the data were recorded as the first test and the last test. In the analysis of the data obtained in the study, the licensed SPSS 22.0 package program was used. Shapiro-Wilk test was used for normal distribution of the data. Mann-Whitney U test was used for comparison between groups. In the comparison between the pre-test and the post-test, the Wilcoxon signed rank test was used. While the vertical bounce pretest of the group who wore a 5% weight vest was 31.6, this ratio increased by 3.1 in the last test and was 34.7 ( $p < 0.05$ ). While the pre-test of the group dressed in a 10% weight vest was 31.7, this rate increased by 2.8 in the post-test and became 34.5. ( $p < 0.05$ ). Based on the data obtained, as a result of our research, the development of the 5% weight vest in the vertical jump test was higher than the 10% weight vest group ( $p < 0.05$ ).

**Keywords:** pliometric training, volleyball, vertical jump, different weight vests.

## Teşekkür

Akademik dünyaya girmem için beni cesaretlendiren, her zaman destek ve sevgisini hissettiğim eşime çok teşekkür ediyorum. Tez çalışmamın planlama ve uygulama sürecinde desteğini esirgemeyen ve tezimin düzenlemesi aşamasında bana yol gösterici olan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Şeyhmus KAPLAN'a teşekkür ederim. Lisans ve yüksek lisans hayatım boyunca bana vermiş oldukları eğitim ve akademik anlamda gelişmeme yardımcı olan, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda görev yapan Dr. Öğr. Üyesi Zekiye ÖZKAN, Dr. Öğr. Üyesi Ersin ARSLAN, Dr. Öğr. Üyesi Funda COŞKUN ÖZYOL ve ayrıca tez savunmama katılan Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Fatih BİLİCİ'ye sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

Necip ARMAN

## İçindekiler

|  |      |
|--|------|
| Öz.....  | i    |
| Abstract.....  | ii   |
| Teşekkür.....  | iii  |
| İçindekiler.....   | iv   |
| Tablolar Dizini.....   | vi   |
| Şekiller Dizini.....   | viii |
| Çizelgeler Dizini.....   | ix   |
| Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....                              | x    |
| Bölüm 1 Giriş.....   | 1    |
| Araştırmanın Amacı.....  | 3    |
| Araştırmanın Önemi.....  | 4    |
| Problem Cümlesi.....   | 4    |
| Sayıtlılar.....  | 5    |
| Sınırlılıklar.....   | 5    |
| Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar..... | 6    |
| Voleybol.....  | 6    |
| Biyomotorik Özellikler.....                                      | 10   |
| Pliometrik Antrenman.....  | 21   |
| Bölüm 3 Yöntem.....  | 30   |
| Araştırma Grubu.....   | 30   |
| Çalışma Tasarımı.....  | 30   |
| Veri Toplama Araçları.....                                       | 32   |
| İstatistiksel Analiz.....  | 35   |
| Bölüm 4 Bulgular ve Yorum.....                                   | 36   |
| Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler.....                         | 49   |

|  |    |
|--|----|
| Kaynaklar .....  | 58 |
| EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi .....                      | 67 |
| EK-B: Etik Beyanı .....  | 69 |
| EK-C: Yüksek Lisans Tez Çalışması için Okul İzin Belgesi ..... | 70 |
| EK-Ç: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....      | 71 |



## Tablolar Dizini

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Tablo 1  | 9 Haftalık Pliometrik Antrenman Programı.....  | 32 |
| Tablo 2  | Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerine Ait Ön Test Verileri.....   | 36 |
| Tablo 3  | Katılımcıların Dikey Sıçramaya ve Bacak Kuvvetine Ait Ön Test Verileri.....                                      | 37 |
| Tablo 4  | Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerine Ait Son Test Verileri.....  | 38 |
| Tablo 5  | Katılımcıların Dikey Sıçramaya ve Bacak Kuvvetine Ait Son Test Verileri.....                                     | 39 |
| Tablo 6  | Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerinin Ön Test ve Son Test Verilerinin Karşılaştırılması.....                 | 40 |
| Tablo 7  | Katılımcıların Dikey Sıçramaya ve Bacak Kuvvetine Ait Ön Test ve Son Test Verilerinin Karşılaştırılması.....     | 41 |
| Tablo 8  | Grupların Normal Dağılım Testleri.....   | 42 |
| Tablo 9  | Boy Parametresinin Gruplara göre Mann-Whitney U Testi Sonucu.....  | 43 |
| Tablo 10 | Kilo Gelişiminin Gruplara göre Mann-Whitney U Testi Sonucu.....  | 43 |
| Tablo 11 | Vücut Kitle İndeksinin Gruplara göre Mann-Whitney U Testi Sonucu.....  | 44 |
| Tablo 12 | Dikey Sıçramanın Gruplara göre Mann-Whitney U Testi Sonucu.....  | 44 |
| Tablo 13 | Bacak Kuvvetinin Gruplara göre Mann-Whitney U Testi Sonucu.....  | 45 |
| Tablo 14 | Ön Test-Son Test Sonrası Dikey Sıçrama Puanlarının Gruplara göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları ..... | 45 |
| Tablo 15 | Ön Test-Son Test Sonrası Bacak Kuvveti Puanlarının Gruplara göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları ..... | 46 |
| Tablo 16 | Ön Test-Son Test Sonrası Boy Puanlarının Gruplara göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları .....           | 47 |
| Tablo 17 | Ön Test-Son Test Sonrası Kilo Puanlarının Gruplara göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları .....          | 47 |



*Tablo 18 Ön Test-Son Test Sonrası Vücut Kitle İndeksi Puanlarının Gruplara göre  
Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....48*



## Şekiller Dizini

|   |    |
|---|----|
| Şekil 1. Kuvvet antrenman çeşitleri .....       | 11 |
| Şekil 2. Maksimal kuvvet antrenmanları .....    | 13 |
| Şekil 3. Dayanıklılık Antrenman Metotları ..... | 14 |
| Şekil 4. Sürat çeşitleri .....                  | 15 |
| Şekil 5. Dikey Sıçrama .....                    | 17 |
| Şekil 6. Derinlik Sıçramaları .....             | 18 |
| Şekil 7. Yatay Sıçrama .....                    | 18 |
| Şekil 8. Pliometrik antrenman modelleri .....   | 25 |

## Çizelgeler Dizini

|  |    |
|--|----|
| Çizelge 1 Voleybolda oyuncu tiplerine göre sıçrama oranları..... | 21 |
|--|----|



## **Simgeler ve Kısaltmalar Dizini**

**ABD:** Amerika Birleşik Devletleri

**CM:** Santimetre

**DS:** Dikey sıçrama

**FIVB:** Uluslararası Voleybol Federasyonu

**İETT:** İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri Genel Müdürlüğü

**KG:** Kilogram

**KSD:** Kısa Süreli Dayanıklılık

**OSD:** Orta Süreli Dayanıklılık

**PNF:** Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon

**SPSS:** Statistical Package for the Social Sciences

**USD:** Uzun Süreli Dayanıklılık

**YMCA:** Young Men's Christon Association- Genç Erkekler Hıristiyan Birliğı

## Bölüm 1

### Giriş

Teknolojik kolaylıklar ve hızlı bir şekilde ilerleyen medeniyet düzeyinin getirmiş olduğu ve değişimin sürekli yaşandığı yaşam şartları içerisinde, önemi her geçen gün daha fazla anlaşılan sporun; kişilerin ve toplumların hayatındaki önemi de artmaktadır. Her yaş ve kesimden tüm insanların yakından ilgilendiği ve ilk insanların hayatta kalma mücadelesi olarak kullandıkları spor, günümüze gelmiş ve dünyada önemli bir yer edinmiştir.

İlk insanların spor ile uğraşmalarının tek gayesi savaşçı bireyler yetiştirmenin yanında avlanabilmek, doğa ile mücadele edebilmek iken günümüzde insanların spor algısı farklılıklar göstererek kültürel, sosyal ve ekonomik kalkınmanın en belirgin unsurları arasında yerini almıştır. İnsan hayatında bu kadar geniş çapta yerini alan sporun tanımına baktığımızda; bireysel veya grup halinde yapılan, zihinsel, bedensel, teknik yönü olan, kendine özgü kuralları içeren, eğiterek eğlendiren uğraşların spor olarak tanımlandığını görmekteyiz (Savaş, 1997).

Diğer bir tanıma göre ise; spor, başarılı olmak, kazanmak, sistemli kurallar çerçevesinde insanın mücadele azmini kullanarak yaptığı fiziksel aktivitelerdir (Yalçın, 1995).

Tarihsel süreç içerisinde farklı spor branşları ortaya çıkmış, bunlar daha sonra popüler hale gelerek, ulusal ve uluslararası karşılaşmalar, yarışmalar olarak düzenlenmiştir. Voleybol sporu da bu süreç içerisinde yer alan ve günümüze kadar geniş kitlelere ulaşan spor branşları arasındadır (Giddens, 2005).

Voleybol, uluslararası binlerce taraftarı ve sporcusu olan, açık ve kapalı alanlarda oynanan oldukça popüler bir spordur. Kapalı alanlarda, çoğunlukla ahşap veya sentetik malzemelerden yapılmış sert, düz bir yüzey üzerinde oynanır (Gortsila vd., 2013).

Voleybol, her bir takımında 12 oyuncunun olduğu, sahada her takımdan altışar oyuncunun mücadele ettiği, rakip saha zeminine topun temas ettirilerek sayı üstünlüğünün elde edildiği bir takım oyunudur. Oyunun amacı, topu file üzerinden

göndererek rakibin sahasında sayıya dönüştürmek ve aynı çabanın rakip tarafından gelmesini engellemektir.

Voleybolda sıçrama ve blok hareketlerine karşılık gelen patlayıcı güç olarak bilinen dikey sıçramada iyi olmak başarıda önemli bir faktördür ( Fattahi vd., 2012). Bir voleybol maçında ortalama 250 -300 dikey sıçrama hareketinin yapıyor olması, başarının neden bu hareketle ilişkili olduğunu anlamamıza yardım eder (Soundara ve Pushparajan, 2010).

Voleybolda smaç, blok gibi hareketler bu spor dalının temel unsurlarıdır. Çok yükseğe sıçramak, blok ve smaç hareketlerinin başarılı olmasında anahtar rolü oynar (Akalin U., 1995). Bunu geliştirmek için doğru teknikle birlikte alt ekstremite çalışmalarının yapılması da gerekmektedir (Copic vd., 2014). Nitekim, voleybolda alt ekstremite kuvvetinin sporcunun dikey sıçrama performansını etkilediği bilinmektedir. Ergenlik dönemindeki genç sporcularda bu çalışmalar planlanırken, oyuncuların fizyolojik gelişim seviyeleri de gözetilmelidir (Carcia ve Shultz, 2004).

Bosco ve arkadaşları pliometrik egzersizlerin kas kuvvetinde önemli kazanımlar sağlayacağını ve dolayısıyla sıçrama özelliğini belirgin ölçüde geliştireceğini yaptıkları araştırmada ortaya koymuşlardır ( Bosco, vd., 1982).

Pliometrik egzersizler, patlayıcı kuvvet ve dikey sıçrama parametrelerinde gözle görülür bir gelişim ortaya koyar. Son yıllarda pliometrik çalışma yöntemleri için yeni fikirler ve teknikler geliştirildi. Birçok sporcu artık ikinci nesil diyebileceğimiz pliometrik egzersizlerle antrenmanlarını yapmaktadırlar (Brown vd., 1986).

Bu yeni nesil çalışmaların önemli bir kısmını ağırlık çalışmaları oluşturmaktadır. Pliometrik antrenmanlarda kullanılan ağırlıkların dikey sıçramayı ve patlayıcı kuvvet performansını olumlu yönde etkilediği birçok çalışmada ortaya konmuştur (Bompa, 2001; Adams vd., 1992; Hoffman, 2002). Ağırlık kullanılarak yapılan pliometrik antrenmanların sadece pliometrik veya sadece ağırlık çalışmaları ile yapılan antrenmanlarla kıyaslandığında, ağırlık kullanılarak yapılan pliometrik çalışmaların dikey sıçrama yüksekliği performansı gelişiminde daha etkili olduğunu saptamışlardır (Adams, vd., 1992).

Yine bu çalışmaya benzer bir çalışmada da pliometrik çalışmalarla dikey sıçramanın arttığı, fakat ağırlık eklendiğinde daha anlamlı sonuçlar ortaya çıktığı gösterilmiştir (Blattner, 1979).

Bizim de sporcular üzerinde uyguladığımız ve farklı çalışmalarla desteklenen (Turner vd., 2015) pliometrik antrenmanlarda kullanılan ağırlık yeleklerinin sporcunun performansını artırmada önemli olduğu bunun yanı sıra sporcunun hareketini kısıtlamadığından antrenman uyumunun da yüksek olduğu tespit edildi.

Tabi sakatlık riski bulunan bu tür çalışmalarda alt ekstremit eklemleri boyunca hızlı bir şekilde emme ve hızlı güç üretme kapasitesi, performans ve yaralanmanın önlenmesi de çok önemlidir. Antrenmanlar nitelikli bir eğitmen tarafından öğretilir ve denetlenirse ağırlıklarla yapılacak çalışmalarda sakatlık yaşanmadan çalışma sağlıklı bir şekilde tamamlanabilir (Hori vd., 2005).

Yukarıdaki araştırmalardan da anlaşılacağı üzere voleybolcuların antrenman ve müsabaka performanslarını etkileyen birçok unsur bulunduğu ve en önemli motorik parametrelerden birinin sıçrama olduğunu söyleyebiliriz. Voleybolda sıçramanın müsabaka performansı üzerinde etkili olduğu ve sıçramanın geliştirilmesi için birçok farklı çalışma metodunun olduğunu bilmekteyiz. Biz de yaptığımız 9 haftalık ağırlıklı pliometrik antrenmanları bu çalışmaları referans alarak yürütmeyi amaçladık. 31 denek üzerinde uygulanan antrenman araştırmamızda; ağırlık yelekleri kullanıldı. Sporcular 2 gruba ayrıldı. 1.gruba ağırlıklarının %5'i, 2.gruba ise ağırlıklarının %10'una denk gelecek şekilde ağırlık yeleği kullanılarak antrenman yaptırıldı. Literatürde ağırlık yeleği kullanımına dair veriler olmakla birlikte optimum ağırlık yeleği miktarının ne olduğuna dair fikir birliği bulunmamaktadır.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmaya 2018-2019 döneminde aktif olarak voleybol oynayan 31 ergen kadın sporcu homojen olarak iki gruba ayrılarak dahil edildi. İki grup ağırlıklarının %5 ve %10'una denk gelen farklı ağırlık yelekleri giydirilerek 9 haftalık (ilk hafta ağırlıksız adaptasyon süreci) pliometrik antrenman programına alındı. Antrenman dönemleri başlamadan ve bittikten sonra bazı fizyolojik ve fiziksel parametreleri ölçüldü. 1. grup vücut ağırlıklarının %5'i ağırlığındaki yeleklerle, 2. grup vücut ağırlıklarının %10'u ağırlığındaki yeleklerle pliometrik

antrenmanlarını yaptı. Bu çalışmada farklı ağırlık yelekleri kullanılarak optimum ağırlık yeleği miktarı tespit edilmeye çalışıldı. Antrenman süresi ve çalışma metodu aynı olmak kaydıyla grup içi ve gruplar arasında dikey sıçrama gelişimde anlamlı bir fark olup-olmayacağı test edildi.

### **Araştırmanın Önemi**

Literatür taramalarıyla dikey sıçrama gelişimi üzerine yapılan bazı çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre; ağırlık yelekleri giyen grup ile ağırlık yelekleri giymeyen gruplar üzerinde yapılan pliometrik çalışmanın ön test-son test ölçümleri kıyaslandığında ağırlık yelekleri giyen grubun ağırlık yeleklerini giymeyen gruba göre dikey sıçrama artışlarında daha iyi bir gelişim gösterdikleri görülmüştür (Khlifa vd., 2010, Aslan, 2013). Bir diğer araştırmaya göre vücut ağırlıklarının %2'si ağırlığında yelek giyenler ile vücut ağırlıklarının %6'sı ağırlığında yelek giyen gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüş ve bu anlamlı farklılık vücut ağırlıklarının %6'sı ağırlığında yelek giyenler lehine olmuştur (Faigenbaum vd., 2006). Ağırlık yekli antrenmanlar konusunda yapılan çalışmalar son dönemlerde artış göstermiş olsa da yeterli görülmemektedir. Hangi miktardaki ağırlığın dikey sıçrama üzerinde optimum gelişimi sağladığına dair çok az çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmada iki homojen gruba farklı ağırlıklardaki ağırlık yelekleri kullanılarak pliometrik antrenmanlar yaptırılarak, optimum gelişimi hangi miktardaki ağırlığın sağladığı belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmamızın önemi ağırlık kullanılarak yapılan pliometrik antrenmanlardaki optimum ağırlık miktarının belirlenmesi açısından literatüre önemli bir katkı sunacak olmasıdır.

### **Problem Cümlesi**

Bu çalışmadaki temel problem cümlesi, 14-17 yaş kadın voleybol oyuncusu grubuna yapılacak pliometrik antrenmanlarda farklı ağırlıkta kullanılacak yeleklerin dikey sıçrama performansı üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

#### **Alt Problemler**

- Sporcuların vücut ağırlıklarının %5'i oranında ağırlık yeleği kullanılarak yapılan pliometrik antrenmanlarla, dikey sıçrama yüksekliği daha iyi mi gelişim gösterir?
- Sporcuların vücut ağırlıklarının %10'u oranında ağırlık yeleği kullanılarak yapılan pliometrik antrenmanlarla, dikey sıçrama yüksekliği daha iyi mi gelişim gösterir?



- Oluşturulan iki deney grubu(%5 ve %10 ağır yelekli gruplar) arasında anlamlı bir fark var mıdır?

### **Sayıtlılar**

- Bu çalışmada kullanılacak olan yöntemlerin amaca uygun olduğu varsayılmaktadır.
- Seçilen denek gruplarının araştırma evrenini temsil eder nitelikte olduğu varsayılmaktadır.
- Yapılan testler prosedüre uygun olarak uygulanmıştır.

### **Sınırlılıklar**

- Araştırmanın sadece Van ili Nene Hatun MTAL sporcularını kapsaması,
- Araştırmaya sadece ergen kadın sporcuların dahil edilmesi,
- Araştırmanın sadece sınırlı bir yaş grubunda yapılmış olması,
- Araştırmanın sınırlı sayıda sporcu ile yapılmış olması, sınırlılıklarımızdır. Daha geniş bir popülasyonda, farklı illerdeki sporcuları da kapsayan, farklı yaş grupları ve farklı cinsiyetteki sporcuların araştırmaya dahil edilmemiş olması, araştırma sonuçlarının genellemesine engel teşkil etmektedir.

## Bölüm 2

### Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

#### Voleybol

Voleybol, bir file ile ikiye bölünmüş sahada, iki takım arasında oynanan badminton, tenis gibi spor branşlarından bir tanesidir. Voleybol oyununun amacı, topu file üzerinden geçirip karşı takımın oyun alanı içerisinde yere değmesini sağlamak ve rakip takımın aynı amaca ulaşmasını engellemektir. Takımların topu karşı tarafa atarken (blok teması dışında) topa üç kez vurma hakkı vardır. Oyunun başlaması topun servis atışı ile sağlanır. Servis atan oyuncu topu file üzerinden karşı tarafa gönderir. Ralli, (servis atan oyuncunun servis vuruşundan başlayarak topun oyun dışı olduğu ana kadar oluşan oyun hareketleri dizisi) bir takımın hata yapması, topun saha dışına çıkması veya topun rakip sahaya düşmesi ile sona erer. Voleybolda bir sayıyı alabilmek için bir ralliyi kazanmak gerekir. Servisi karşılayacak olan takım bir ralliyi kazandığı zaman bir sayı kazanır. Servis atma hakkını da kazanan bu takımın oyuncuları saat yönünde bir pozisyonda dönerler. Basketbol 1891'de Batı Massachusetts'teki Genç Erkek Hristiyan Derneği (YMCA) üyesi James Naismith tarafından icat edildi. Voleybol da, 1895 yılında aynı dernek üyesi William G. Morgan tarafından, basketbol oyununa bir alternatif olarak icat edildi. Morgan, Naismith'in oyununda gördüğü çeşitli sakatlıklara neden olan sert fiziksel oyun tarzından endişe ediyordu. Daha güvenli ama yine de eğlenceli bir spor geliştirmeyi uman Morgan, böylece voleybolu geliştirdi. Başlangıçta sporun badminton ile olan benzerliğine dayanarak minton olarak adlandırdı. Kısa süre sonra, yakındaki Springfield Koleji'ndeki bir profesör, takımlar arasındaki topun yere değmeden ileri geri gidişini yansıtabilecek şekilde "volley-ball" adını önerdi. Morgan, 1952'de tek kelime olan adı kabul etti. İlk voleybol maçının tasarlanmasında da yine temel konsept ve kurallar dizisi Morgan tarafından geliştirildi. Spor başlangıçta YMCA'larda oynandı ve kurallar 1897'de revize edilerek resmileştirildi. YMCA, 1922'de ilk Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ulusal voleybol turnuvasını düzenledi. 1928'de ABD Voleybol Birliği, voleybolun üniversiteler dışındaki kontrolünü almak için kuruldu. 1928'den bu yana, bu dernek çeşitli yaş gruplarındaki erkekler için yıllık turnuvalar düzenlemektedir. İlk ulusal kadın turnuvası 1949'da yapıldı; 1970'lerde ayrıca tecrübeliler turnuvası eklendi. YMCA oyunu dünyaya yaydı. 1900'de Kanada, 1910'larda Burma, Çin, Hindistan,

Japonya ve Filipinler'de voleybol oynanmaya başlandı. İlk uluslararası yarışma 1913'te Asya'da gerçekleşti (Giddens, 2005 ).

Voleybol 1.Dünya Savaşı'nda, Amerikalı askerlerin önemli bir eğlencesi haline gelmişti. Askerlerin dünyanın çeşitli ülkelerine gitmeleri ve beraberlerinde voleybol kültürünü taşımaları da, voleybolun yayılmasına katkıda bulunmuştur (Vurat, 2000).

Uluslararası Voleybol Federasyonu (FIVB), 1947'de, Amerika Birleşik Devletleri'nin de dahil olduğu on üç üyesiyle Avrupa'da kuruldu. İki yıl sonra FIVB, ilk erkek dünya voleybol şampiyonasını düzenledi. Kadınlar şampiyonası da 1952'de tanıtıldı (Giddens, 2005).

Türkiye'de voleybol daha önceleri okul sporu olarak görülüyordu. Fenerbahçe tarafından ilk voleybol takımı 1927'de kuruldu. 1936 yılında ise Voleybol Federasyonu, Spor Oyunları Federasyonu'na bağlı olarak kuruldu. İlk şampiyona 1948- 1949'da düzenlendi. 1953'te milli voleybol takımımız ilk maçını Yugoslavya ile yaptı. 1958'de bağımsız voleybol federasyonunun oluşturulmasından sonra, voleybola olan ilgi arttı. Türkiye'de ilk defa 1971'de deplasmanlı bir voleybol ligi kuruldu. Kurulumundan sonra ilk 8 yılın şampiyonları İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri Genel Müdürlüğü (İETT) ve Galatasaray olmuştur. Eczacıbaşı ise 9 yıl ard arda lig birinciliğini elinde tutmuştur. Milli voleybol takımının uluslararası alanda aldığı en iyi dereceler, 1975 Akdeniz Oyunları'nda ve 1984 Balkan Şampiyonasında üçüncülükler olmuştur (Kapancı vd., 2018).

**Voleybol Oyununun Temel Öğeleri.** Oyun sırasında servis karşılama, servis atma, hücum, oyun kurma, savunma, blok gibi öğeler voleybol sporunu oluşturur. Savunma ve hücumda oyun kurallarına uygun şekilde hızlı geçişler yapılır. Bunu yaparken birbirini takip eden hücum ve savunma oyun öğeleri uygulanır. Hücum, blok, servis karşılama gibi öğeleri organize eden takımın kazanma ihtimali yüksek olur (Fröhner, 1999).

**Voleybolda Oyuncu Tipleri.** Voleybol oyuncu tipleri şu başlıklar altında toplanabilir:

**Pasör.** Arka hatta 1 numaralı bölgede (sağ arka hat), ön hatta ise 2 numaralı oyun bölgesini (sağ ön hat) kullanan bu oyuncular pasör kaçışları için

tüm oyun bölgelerini kullanmaları gerekmektedir. Ana sorumluluğu, pas dağıtım organizasyonu olmakla beraber ayrıca, blok, servis ve savunma sorumlulukları bulunmaktadır (Fröhner, 1999).

**Pasör Çaprazı.** Arka hatta 1 numaralı, ön hatta 2 numaralı oyun bölgesini kullanan pasör çaprazları servis karşılamada ön, geri hücumlar içinse tüm oyun bölgelerini kullanmalıdırlar. Ana sorumlulukları ön hatta ve arka hatta hücum yapma ayrıca rakibe blok yapmaktır (Fröhner, 1999).

**Köşe Oyuncu.** Arka hatta 5 numaralı bölgeyi (sol arka hat) veya arka hatta 6 numaralı bölgeyi (arka orta hat), ön alanda ise 4 numaralı oyun bölgesinde (ön sol hat) bulunan köşe oyuncularının ana sorumlulukları servis karşılamak, hücum ve rakibe blok yapmaktır. Devam eden sorumlulukları ise servis ve savunmadır (Eler ve Bereket, 2001).

**Orta Oyuncu.** Genellikle libero oyuncularını ile değiştirilen bu oyuncular arka hatta 5 veya 6 numaralı bölgeyi, ön hatta ise 3 numaralı bölgeyi (ön orta hat) kullanırlar. Ana sorumlulukları orta alanda hızlı hücum yapma ve bloktur. Diğer sorumlulukları ise servis ve savunmadır (Eler ve Bereket, 2001).

**Libero.** Libero oyuncularını arka hatta genellikle orta oyuncularla değiştirilirler. Arka hatta 5 veya 6 numaralı bölgede bulunurlar. Ana sorumlulukları servis karşılamak ve savunma yapmaktır (Eler ve Bereket, 2001).

**Voleybolda Enerji Gereksinimleri.** Yüksek şiddette egzersizleri içeren voleybol sporu dinlenme periyotları da barındıran bir takım oyunudur. Vücut kütlesinin korunması yeterli enerji alımına bağlıdır. Enerji dengesine dikkat etmeyerek harcanan enerjiden fazla enerji alımı olduğunda vücut kütlesinde artış; sporcu enerji harcamasının altında enerji alırsa vücut kütlesinde azalma olur. Dengeli beslenme tüm bireylerde olduğu gibi sporcularda daha fazla önem arz eder (Turnagöl, 1995).

**Voleybolcuların Motorik Özellikleri.** Voleybol branşında mücadele süresi, çabukluk ve hareketin doğru yapılması göz önüne alındığında, kuvvet, sürat, hareketlilik ve koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin olması gerekliliği kaçınılmazdır (Eler ve Bereket, 2001).

Voleybol oyununda istenilen düzeye erişmek için teknik ve taktiklerin uygulanmasının yanında, kuvvet de büyük önem arz etmektedir. Voleybol

branşında smaç ve blok gibi temel teknikler büyük oranda sıçrama kuvveti gerektirir. Ayrıca topla yapılan diğer tekniklerde de parmakların, bileklerin ve özellikle kol kuvvetinin önemli olduğu görülmektedir. Temel motorik özelliklerden sürat ve esneklik parametreleri de voleybolcuların ihtiyaç duyduğu özelliklerdir (Yılmaz, 1989). Kuvvette devamlılık ve çabukluk gibi motorik özelliklerinin de hücumla geçmek için elzem olduğu söylenebilir (Gökdemir ve Koç, 2000).

Mükemmel bir tekniğe ve taktiğe sahip olan bir voleybolcunun temel motorik özelliklerinin çok iyi olmasıyla başarı elde edilebilir (Gökdemir ve Koç, 2000). Bunlarla beraber sporcuların fiziksel özellikleri, zihinsel özellikleri, teknik-taktik ve deneyim gibi parametreler de başarının kazanılmasında elzem bir role sahiptir (Gökdemir ve Koç, 2000).

Voleybol branşında, sporcuların uzun boy özelliğine sahip olmaları, oyun esnasında hücum ve savunmaya yönelik teknik ve taktik organizasyonlarda önemli bir yere sahiptir (Pehlivan, 1997).

**Voleybol İçin Gerekli Kuvvet Türleri.** Sporcuların oyun performanslarını üst düzeye çıkarmak için voleybol oyununa özel kuvvet artışı sağlanır. Voleybolcular 4 başlıkta gelişime ihtiyaç duymaktadırlar (Cinel, 2005).

**Güç:** Ortaya çıkan kuvvetin durumunu niteler. Sporcuların ortaya koydukları kuvvet ve en yüksek hızlarının birleşimidir. Oyun içerisinde sporcuların yaptıkları sıçrama ve çabuk yer değiştirmeleri örnek olarak gösterilebilir (Yarımkaya, 2013).

**Havalanma Gücü:** Voleybol oyuncusunun smaçör veya blok yapan rakibe karşı vücudunu en üst noktaya çıkarması olarak görülen en önemli hareket kombinasyonudur. Bacak kuvveti ile doğrudan ilişkili olan sıçrama yüksekliği, maksimum kuvvet ve maksimum sıçramayla yapılır (Cinel, 2005).

**Yeniden Hareketlenme Gücü:** Blok ve smaçörü takip ederek aniden yüklenmelerle sıçramanın genel kuvvetinin ortaya konmasıdır (Cinel, 2005).

**Güç Dayanıklılığı:** Güç yeteneği olarak da ifade edilen güç dayanıklılığı oyun süresince gerçekleştirilir. Gücün ortaya konmasında, voleybol oyuncularının yüksek dikey sıçrama ile birlikte hızlı ve etkili bir şekilde blok üstünden vurması gerekmektedir (James ve Rober, 1999; Cinel, 2005).

## Biyomotorik Özellikler

Kişilerin temel motorik özellikleri, bireyin bedeninin güç ve yetenek ile birleşip homojenize edip motorik sporsal güç derecesini belirleyen öğelerdir. Bu öğeler antrenman sürecinde yapılan sportif faaliyetlerin temeli ve başta gelen koşulu olarak görülmektedir. Tüm branşlarda temel motorik özelliklerin geliştirilmesi, antrenman periyodlarının uygulama alanlarının olmazsa olmazıdır. Temel motorik özellikler içerik bakımından ikisi tamamlayıcı diğer üçü temel olmak üzere 5 kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar Dayanıklılık, Kuvvet, Sürat, Beceri (Koordinasyon) ve Hareketlilik olarak sınıflandırılmıştır (Şimşek, vd., 2007).

Temelde var olan bu ana özellikler uygun verilen uyarılar ile gelişme göstermek mümkündür. Bir başka ifadeyle, metodik bir şekilde gelişim sağlamak için antrenman uyarılarının doğru bir şekilde kanalize edilmesi ile bu parametrelerde gelişim gerçekleşebilir (Sevim, 2002).

**Kuvvet.** Kuvvet, biyomotorik özelliklerin ana unsurudur. Hollman kuvveti bir güç ile karşı karşıya kalan kasın, kasılabilme ya da bu güç karşısında belirli bir derece dayanabilme yeteneği olarak ifade etmiştir (Hollman, 1972).

Verduci'ye göre ise, var olan bir gücü yenme ya da kas kasılma ile gücü karşılama yeteneği ve adalenin gerilim oluşturabilmesi ve sabit olan bir yükü tutabilmesi özelliği olarak tanımlamaktadır (Cinel, 2005).

Fiziksel açıdan kuvvet; bir cismin yapısına, iş düzenine veya bulunduğu noktadan farklı bir noktaya taşınmasına neden olan etki olarak ifade edilmektedir (Öztahran, 2019).

Biyomekanik olarak ise; kuvvet, fiziksel bir büyüklük olarak tanımlanmaktadır. Antrenman bilimi bakımından, kuvvet kavramına yönelik tanımlamalar özetlenecek olursa, kuvvet sporcunun temel özelliği olup, antrenman süreçleriyle değişebilen sportif gücün sergilenmesiyle ilgilidir (Öztahran, 2019).

**Kuvvetin Sınıflandırılması.** Spor biliminde kuvvet kavramı (adale kuvveti) çok farklı alanlarda ve farklı boyutlarda yorumlanıp kategorize edilmiştir (Sevim, 1999).

**Kuvvet Antrenman Çeşitleri.** Kuvvet antrenmanı 6 grup altında toplanabilir (Dündar, 2000).



Şekil 1. Kuvvet antrenman çeşitleri

**Genel Kuvvet Antrenmanı.** Bütün adalelerin ortaya çıkarmış olduğu kuvvet türüdür. Yapılması planlanmış olan kuvvet antrenmanlarında kuvvetin bütün kasları kapsamayı hesaplanır. Bu antrenman türü özel kuvvet antrenmanı çalışmalarının temelini oluşturmaktadır.

Çalışma planlanması yapılırken; ağırlıkların bireysel faktörler gözetilerek oluşturulması gerektiği önemli bir adımdır. Genel kuvvet antrenmanlarında öncelikle düşünülmesi gereken çalışma şekli istasyon uygulamalarıdır. Bütün grupla çalışma şansı doğurması, hem çok çaplı hem pratik uygulama imkanı sunarak ekonomik bir boyut kazandırır.

Gündüz'e göre prensip olarak (Gündüz, 1995);

- Yükleme yoğunluğu %40-60 olmalıdır.

- İstasyonların yerleşimi, dikdörtgen, daire veya “U” düzenlerinde ve 8-10 istasyon olmalıdır.
- Dinlenmeler tüm istasyonlarda her hareketten sonra 40-50 sn. olacak şekilde verilmelidir.
- Tüm istasyonlarda hareketler 8-12 tekrar veya süre olarak 25-30 saniye sürmelidir.
- Dinlenmeler her set arası 4-5 dakika olmalıdır.
- Toplam set sayısı 3 ile 5 set arasında olmalıdır.

*Özel Kuvvet Antrenmanı.* Gündüz'e göre özel kuvvet antrenmanı sportif faaliyetin çalışmaları ile paralel olabilecek teknikleri kapsayacak şekilde olmalıdır. Dairesel (curcuit) veya İstasyon egzersizleri uygulanması mümkündür. Genel kuvvet antrenman çalışmalarında 8 ile 12 istasyon kurulumu olurken özel kuvvet antrenman çalışmalarında ise istasyon sayısı 3 ile 4 arasındadır. Bu yöntemin grup çalışmalarından çok bireysel çalışmalarda daha fazla tercih edildiği söylenebilir. Genel olarak;

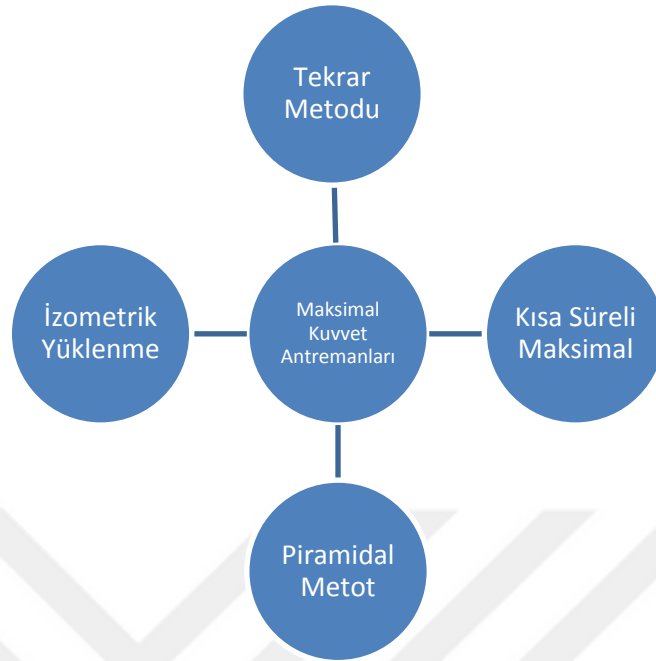
- % 50-60 maksimal yoğunlukta olmalıdır.
- İstasyonlar 3-4 tane olmalıdır.
- Her istasyon, 8-10 tekrar ve tekrarlar arası 40-50 saniye dinlenmeler verilerek yapılmalıdır.
- 3-5 set olarak planlanır ve setler arası 4-5 dakika olmalıdır (Gündüz, 1995).

*Dinamik ve Statik Kuvvet Antrenmanları.* Sürekli çalışmalarını gerektiren dinamik kuvvet antrenmanları dairesel veya istasyon çalışmaları ile anlamlandırılabilir. Statik çalışmalar da aynı formatta düzenlenebilir (Akarçeşme ve Aktuğ, 2018).

*Maksimal Kuvvet Antrenmanları.* Kişinin istekli bir şekilde maksimal düzeyde ürettiği adale kuvveti şeklinde tanımlanmıştır. Bu antrenman (maksimal kuvvet antrenmanı) tarzı kuvvette sürekliliğin ve çabuk kuvvetin bir alt birimini oluşturabilecek şekilde tasarlanması gerektiği ifade edilmiştir. Liflerin sayısı, kalınlıkları, maksimal kuvvet ile paraleldir. Sporcularda maksimal kuvvetin yüksek olması demek kas lif sayısının hipertrofiye uğraması anlamına gelmektedir. Dolayısıyla maksimal kuvvet antrenmanlarının amacı adale liflerini hipertrofiye uğratmaktadır (Sevim, 1999).



Maksimal kuvvet antrenmanları 4 gruba ayrılmaktadır. Bunlar, Tekrar metodu, Kısa süreli maksimal, Piramidal metot ve İzometrik yüklenmedir (Sevim, 2002).

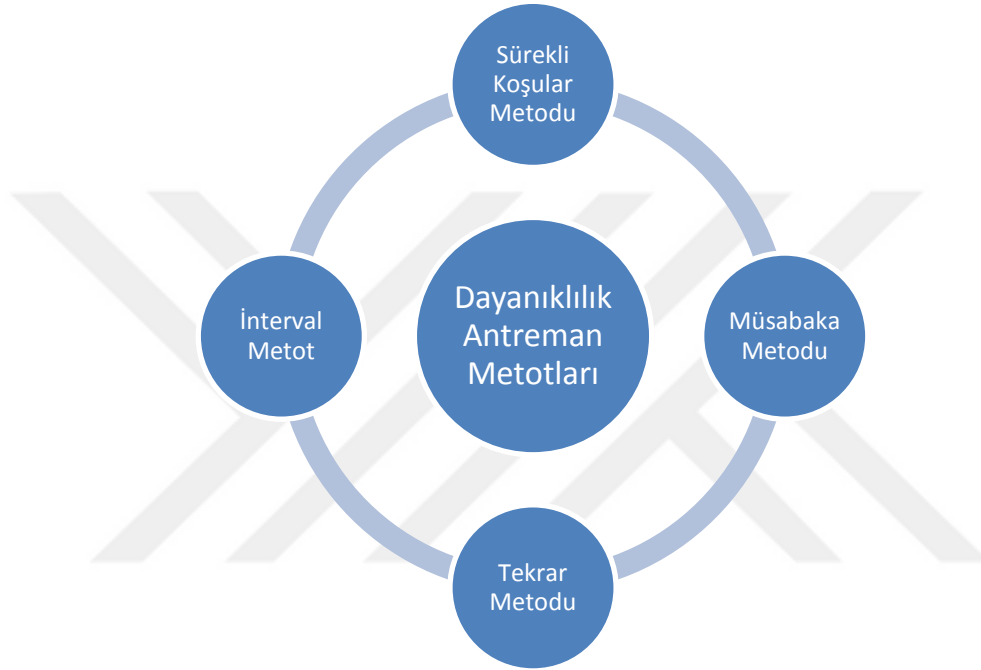


Şekil 2. Maksimal kuvvet antrenmanları

**Çabuk Kuvvet Antrenmanları.** Çabuk kuvveti tüm spor dalları ve özellikle sportif oyunlar için çok gerekli olan bileşik motorik özelliktir. Başka bir deyişle, çabukluk ile kuvvet motorik özelliklerinin birleşimidir şeklinde ifade edilebilir. Çabuk kuvvet; başlangıç ve reaksiyon kuvveti, hareket hızı ve dolayısıyla hareket frekansı gibi etkenlere bağlıdır (Sevim, 2002).

**Dayanıklılık.** Sevim'e göre dayanıklılık genel anlamıyla sporcunun fizyolojik ve fiziki yorgunluk karşısında direnme gücü olarak tanımlanır. Başka bir deyişle, sporcunun fiziki dayanıklılığı vücudun fiziki yorgunluk potansiyeline mümkün olduğunca dayanabilmesi ve karşı koyabilmesidir (Sevim, 2002). Başka bir tanıma göre ise; dayanıklılık çeşitli istekler ve yüklenmeler altında kalan organizmanın farklı şekillerde geliştirilmesinin bir neticesidir. Bu durum organizmanın bir yandan kendisini yorgunluğa karşı daha uzun süre yük altında karşı koyabilme yetisine, diğer yandan da yüklenme sonrasında organizmanın çabuk bir şekilde normale dönme yeteneği şeklinde ifade edilmiştir (Akarçeşme ve Aktuğ, 2018; Dündar, 2003 ).

**Dayanıklılık Antrenmanları.** Dayanıklılık teriminin gelişmesiyle beraber, antrenmanlarda uygulanan yaklaşımlarda da farklılıklar görülmeye başlanmıştır. Antrenman bilimciler, değişik türden antrenman yöntemlerini konu edinmişlerdir. Esasen bu yaklaşımlara bakıldığında, dayanıklılık kavramının değişik türde fizyolojik durumları içerisinde toplamasından kaynaklandığı görülmektedir. Dayanıklılık antrenmanları yöntemleri açısından sürekli koşular metodu, interval metot, tekrar metodu ve müsabaka metodu olmak üzere dört farklı gruba ayrılmaktadır (Muratlı, 1997).



Şekil 3. Dayanıklılık Antrenman Metotları

*Sürekli Koşular Metodunda*, tamamen aerobik kapasite geliştirmek hedeflenir. Sürekli koşular metodunda yapılacak çalışmanın yoğunluğu düşük ve süresi uzun olması en belirgin özelliğdir.

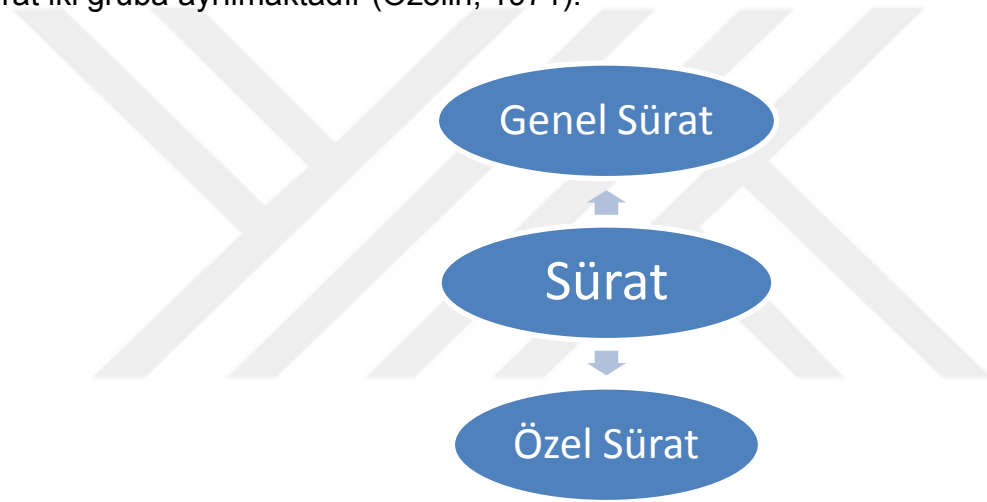
İnterval metot, aralıklı olarak uygulanan interval yüklenmelerdir. Dinlenmelerin ve yüklenmenin durumuna göre verimli olacak şekilde teneffüslerin de içinde yer almasıyla bilinen metottur. İnterval antrenmanın belirgin özellikleri, dinlenme ve çalışmanın düzenli bir şekilde değişimidir. Süre bakımından interval metotlar kısa (15-20 sn), orta (1-8 dk) ve uzun süreli interval metot (8-15 dk) olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır (Revan, vd., 2008).

Tekrar metodu, kısa, orta ve uzun süreli dayanıklılığı artırmaya yönelik belirlenen mesafenin tekrar bitirilmesi durumudur. Her dinlenme aralığından sonra,

olabildiğince maksimal sürat artırılıp yeni bir çalışma yapılır. Esas gaye mümkün olduğu kadar az tekrarla yüklenme yoğunluğunu yüksek seviyede tutmadır (Erol, v, 1997).

Müsabaka metodu ise, spor faaliyetlerini içeren özel bir metot olarak kabul görmektedir. Ayrıca, müsabaka metodunun kendine özgü antrenmanları mevcuttur. Bu antrenmanlar sıçrama, tepe, tempo koşuları antrenmanları ve yükseklik antrenmanlarıdır (Sevim, 2002).

**Sürat.** Zaman diliminde bir hareketin uygulama hızıdır. Bir uyarı karşısında en düşük zaman diliminde tepki verebilme veya farklı dirençlere karşı mümkün olduğunca hızlı yapılan uygulamalardır (Dündar 1994). Ozoline'e göre sürat iki gruba ayrılmaktadır (Ozolin, 1971):



Şekil 4. Sürat çeşitleri

**Genel sürat.** Herhangi bir eylemin hızlı bir şekilde ortaya çıkabilme yetisi olarak tanımlanır. Genel sürati artırmada fiziksel özel hazırlık kadar fiziksel genel hazırlıkta önemli rol oynamaktadır (Brouha, 1945).

**Özel sürat.** Bir egzersiz ya da yeteneği belirlenen çok yüksek değerlerde süratte ortaya koyabilme durumudur. Özel sürat her sporda ayrı bir özgünlük sağlar (Brouha, 1945).

**Sürat Antrenman Çeşitleri.** Sürat antrenman çeşidi olarak 3 başlık altında toplanmaktadır (Karacabey, 2013).

*Tekrar Yöntemi.* Eylem ani bir uyarıcıyla verilmekte ve bu durum birden fazla kez tekrarlanarak sürmektedir. Bu metotla, özellikle antrenmana yeni başlayanlarda daha verimli olduğu görülmektedir. Basit tepkimelerin sağlandığı sporsal faaliyetlerde bu metot büyük öneme sahiptir (Karacabey, 2013).

*Parça Yöntemi (Analitik Yöntem).* Hedef olarak belirlenen eylemler parça parça olarak uygulanır. Eylem reaksiyonu, oldukça basit egzersizlerle ya da basite indirilmiş egzersizler ile yapılır (Karacabey, 2013).

*Duyuşsal Yöntem.* Süratle yapılan eylemlerde zaman ayarlanması yapılan hareketlere göre öngörülerek ayırt edebilme özelliği öğretilmelidir. Zaman aralıklarını algılayan sporcular daha yüksek tepkime göstermektedirler. Art arda parçalı çalışmalar uygulanmaktadır

**Hareket ve Esneklik.** Sporcunun hareketlerini eklemlerin uygun gördüğü şekilde geniş bir açıyla ve farklı yönlerle yapabilme kabiliyetine hareketlilik denir. Eklemlerin veya eklem serisinin geniş bir açıda hareketi gerçekleştirebilme kabiliyetine ise esneklik denilir. Bundan dolayı, esneklik yalnızca performans ve sportif başarılar için önemli değil, ayrıca yaşanacak büyük sakatlanma durumlarından korunmak için de önemlidir (Sevim, 2002).

Sporcularda esneklik; sakatlanma ve yaralanma riskini en aza indirirken, koordinasyon, sürat ve kuvvet gelişimine pozitif olarak katkı sağlar. Bundan dolayı esneklik, ustalık ve performansın hızlı, kolay ve etkili bir biçimde gerçekleşmesine olanak sağlar. Esneklik üzerinde cinsiyet ve yaş faktörleri de etkili olmaktadır. Genç kadınlar belirli bir dönemde genç erkeklere nazaran daha esnek bir yapı sergilemektedirler (Muratlı vd., 2011).

**Beceri (Koordinasyon).** Kısa bir zaman diliminde yoğun ve zor hareket yetilerini öğrenebilme ve farklı şartlar ya da durumlarda hedefe uygun hızlı bir şekilde tepki gösterme kabiliyeti olarak tanımlanır (Sevim, 2002). Beceri her eylemin art arda birbirini doğru bir şekilde takip etmesine ve kuvvetle ortaya çıkmasına bağlıdır. Başka bir tanıma göre ise, beceri istemsiz ve istemli eylemlerin uyumlu, düzenli hedefe yönelik bir eylem grubu içerisinde uygulanan sinirsel bir güçtür. Başka bir ifadeyle beceri, eylemin ortaya çıkmasında iskelet kaslarının, merkezi sinir sisteminin eklem ve eklem bağları arasındaki koordinasyonu ifade

eder. Koordinasyonda merkezi sinir sistemi ile iskelet kaslarının bir hedefe yönelik eylemi yapma süresince düzenli çalışmasıdır (Aktaş, 2010).

**Sıçrama ile İlgili Genel Bilgiler.** Sıçramada organizma yatay ya da dikey bir ekseninde dayanma yüzeyini terk ettikten sonra kısa bir zaman diliminde havada kalabilme durumu olarak tanımlanabilir. Sıçrama içinde kombine hareketler barındıran dolayısı ile iyi bir teknik beceri gerektiren, dahil olan kasların esneklik, güç ve kuvvetine bağlı olan bir harekettir (Şimşek, 2002).

Spor literatürüne göre sıçrama üç grupta incelenebilir (Kahramanoğlu, 2006).

1. Şok (derinlik) sıçramaları
2. Vertikal (dikey) sıçramalar
3. Horizontal (yatay) sıçramalar

**Dikey Sıçrama.** Dikey düzlemde yapılan sıçramalara dikey sıçrama denir. Yerden yükseklik kazanmak dikey sıçramanın temel mantığıdır. Örnek verecek olursak kasa üzerinden veya bir engel üzerinden yapılan sıçramalara dikey sıçrama denir (Kahramanoğlu, 2006).



Şekil 5. Dikey Sıçrama

**Derinlik Sıçramaları.** Dikey doğrultuda yapılan derinlik sıçramaları önce derinlik sonrasında da yükseklik kazanabilme özelliği olmalıdır. Örnek verilecek olursa 60-80 cm yükseklikteki bir kasa üzerinden atlayarak aynı yükseklikte diğer bir kasaya sıçramak gibi. Son yıllarda derinlik sıçramaları sıçrama kuvvetini pekiştirmek için kullanılan bir alıştıurma metodudur. Eksantrik negatif dinamik kuvvet çalışma esas alınır. Kasa üzerinden yere atlayınca sıçrama anında

kaslarda şok bir gerilme olur. Bunun sonucunda ise kaslardaki kinetik enerjisinden en üst seviyede yararlanılmaya çalışılır (Akarçeşme ve Aktuğ, 2018).



Şekil 6. Derinlik Sıçramaları

**Yatay Sıçrama.** Horizontal bir doğrultuda gerçekleştirilen çalışmalar bütünüdür. Bu çalışmalar uzunlamasına yol alınan sıçramalardır. Yatay sıçrama 2 alt başlık altında toplanmaktadır (Kahramanoğlu, 2006).

**Kısa Sıçramalar:** Bu çalışmada ise durarak üç adım atlama, durarak uzun atlama, durarak üç adım-beş adım atlama, çift ayak atlama, durarak beş adım atlama kısa sıçrama grubuna giren sıçrama şekilleridir.

**Uzun Sıçramalar:** Bu çalışma bacak değiştirerek ya da tek bacakla 30-60-100 cm veya daha uzun aralıklarda gerçekleştirilen çalışmalardır. Kanguru sıçramaları uzun sıçramalara örnek gösterilebilir.



Şekil 7. Yatay Sıçrama

**Sıçrama Hareketinin Anatomisi.** Sıçramanın anatomik yapısına bilgisel olarak hâkim olmak, özellikle sıçramanın önemli bir parametre olduğu branşlarda yapılacak eğitim programlarının daha başarılı yürütülmesi için çok önemlidir. Antrenörlerin, sıçramanın anatomik yapısı hakkındaki bilgilerinin iyi düzeyde olması kontrollü bir çalışma için onlara kılavuzluk edecektir. Ancak bu şekilde bilimsel bir çalışma yoluyla doğru sonuçlar elde edilir. Sıçramanın görevsel anatomisi, sartorius, iliacus ve gracilis aracılığıyla oluşmaktadır. Kalçada gluteus, maksimus ve minumusun kasılması, uylukta rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis ve intermedius (dörtlü kas gurubu) yoluyla kasılması, semitendinosus, semimembranosus, çift uyluk kemiği pazıları, aynı zaman diliminde adductor longus, brevis, magnus, minumus kaslarının kasılması ve kol ile bacakların eksen etrafında ya da uzağına doğru hareketi ile sıçrama oluşmaktadır (Karadeniz, 1998).

**Sıçrama Hareketinin Biyomekaniği.** Biyomekanik, spor yöntemlerinin amaca uygun olup olmadığını değerlendirmeyi sağlayan, spor çeşitlerinin hemen hemen hepsini içeren genelleştirilmiş ölçütleri olup mekaniğe dayanan şartları, biyolojik şartlarını belirtmeden açıklamaya çalışmaktadır (Karadeniz, 1998).

İnsan vücudunda fleksörler, ekstansörler, abduktörler ve adduktörler uylukta yer alan 4 önemli kas grubudur. Sıçrama hareketine dikkat edildiğinde bu kas gruplarından fleksör ve ekstansörlerin verimli bir şekilde çalıştığı söylenebilir. Üst bacağın arka uyluk kısmında yer alan hamstring kas grubu dizin kuvvetli fleksörleri ve kalçanın önemli ekstansörleridir ve bu kaslar biceps femoris, semitendinosus ve semimembranosus'den oluşmaktadır. Hamstring kas grubunun işlevleri; diz ekleminin fleksiyonuna ve kalça ekleminin ekstansiyonunun ortaya çıkmasına yardımcı olmaktadır. Kalçadaki fleksiyonda ve öne eğilme hareketinde yer çekimi karşısında hamstringler aktif bir şekilde destekleyici rol almaktadırlar. Diz yarı fleksiyon yaptığı zaman biceps femorisler lateral rotatörlerken diğer hamstringler bacağın medial rotatörleri olarak görev yaparlar (Çimenli, 2011).

Sıçramada yükselme fazı boyunca her eklemden karşı hareket ortaya çıkmaktadır. Ayak bilekleri plantar fleksiyon, diz ve kalça ekstansiyon ve omuzlar fleksiyon hareketini yapmaktadır. Hazırlık fazı boyunca vücut aşağıya doğru hareket etmektedir. Bunun sonucu olarak da potansiyel enerji azalmaktadır. Ayak bileği ekleminin üzerindeki segment aşağı doğru hareket etmektedir. Böylece

potansiyel enerjisi azalmaktadır. Ayak bileği eklemindeki aktif kaslar eksantrik olarak kasılmaktadırlar. Ayak bileği ekleminin hareketi dorsifleksiyondadır. Fakat kas kasılması eksantriktir. Ayak bileği plantar fleksörleri aktif kas grubudur. Uyluk aşağı doğru hareket etmektedir. Böylece potansiyel enerjisi azalmaktadır. Diz eklemindeki aktif kas grubunun kasılması eksantriktir. Diz ekstensörleri aktif kas grubudur. Uyluk kalça ekleminin üzerine doğru aşağı yönde hareket etmektedir. Diz eklemine göre potansiyel enerjisi düşmektedir. Kalça eklemindeki aktif kas gruplarının kasılması eksantriktir ve kalça ekstensörleri aktif kas grubudur. Kol omuza göre daha yukarı doğru hareket etmektedir. Böylece kolun potansiyel enerjisi omuz eklemine göre daha fazla olacaktır (Güngör, 2009).

**Voleybolda Sıçrama.** Voleybolda başarı için olmazsa olmaz temel nitelikler ivmelenme ya da sürat olmakla beraber, sıçrama kabiliyetinin de önemli bir motorik özellik olduğu görülmektedir (Bobbert, 1996).

Günümüzde bilimsel çalışmaların ve bilimsel yöntemlerin kullanılmasıyla voleybolda teknik ve taktik uygulamaların yanı sıra fiziksel gücün de en üst düzeyde kullanıldığı görülmektedir. Voleybol gibi sıçramanın önemli ölçüde performansı etkilediği branşlara özgü en önemli özelliklerden biri de sıçrama kuvvetidir. Bu nedenle son yıllarda birçok araştırmada ilgi odağı olmuştur (Topuz, 2008).

Voleybol antrenörlerinin çoğu dikey sıçrama yeteneğinin en önemli fiziksel özelliklerden biri olduğuna inanmaktadırlar (Sheppard vd., 2007). Bundan dolayı voleybol antrenörlerinin temel hedeflerinden biri antrenman çalışmalarıyla sıçrama yüksekliğini artırmaktır (Baktaal, 2008).

Voleybolda istenilen sonuçları almak için dikey sıçrama çok önemli bir ölçüttür. Aynı zamanda sıçrama hareketi voleybol yarışmaları süresince smaç servis kullanımı, blok yapma ve smaçta çok etkili olmaktadır. Başarı elde etmek isteyen bir voleybol oyuncusu yalnızca yükseğe ulaşmak değil, ayrıca en yükseğe çabuk ve hızlı bir durumda ulaşmaya çalışmalıdır. Bu beceriyi erken süre zarfında elde etmek için güç üretme kabiliyeti büyük önem arz etmektedir (Powers, 1996).

Voleybolda hücum ve savunma türlerinin başarılı bir şekilde organize edilmesinde dikey sıçrama kabiliyetine dikkat çekilmiştir. Voleybolda smaç, blok gibi hareketlerin uygulanmasında sıçrama hareketi en önemli niteliklerdendir. Profesyonel voleybolcuların bir müsabakaları değerlendirildiğinde, oyuncuların



ortalama 150 kez sıçradığını ve bu durum göz önüne alındığında voleybol oyuncularının niçin iyi bir sıçrama yeteneğine sahip olmaları gerektiği daha iyi izah edilebilir (Şimşek, 2002).

#### Çizelge 1

*Voleybolda oyuncu tiplerine göre sıçrama oranları (Şimşek, 2002)*

| Pozisyon           | Sıçrama Çeşitleri |       | TakımınToplam Sıçrama Yüzdesi |
|--------------------|-------------------|-------|-------------------------------|
|                    | Smaç              | Blok  |                               |
| Sağ Ön (2 Numara)  | %33,1             | %66,9 | %27,3                         |
| Orta Ön (3 Numara) | %29,4             | %70,5 | %48,5                         |
| Sol Ön (4 Numara)  | %59,2             | %40,7 | %24,3                         |

#### **Pliometrik Antrenman**

**Pliometrik Antrenmanın Tanımı ve Tarihçesi.** Her spor dalında dayanıklılığı ve patlayıcı kuvveti artırmak için sporcular tarafından kullanılan antrenman teknikleridir (Chu, 1998). Pliometrik egzersizler öncelikle maksimum güç çıkışı ve atlama yeteneğini artırmak için kullanılır. Pliometrik egzersizde, antrenman yükü ve setler arasındaki süreler önemli bir yer tutmaktadır (Fatouros vd., 2000).

Pliometrik, kasın hızlı gerilmesi (eksantrik) gerilmesi ve hemen ardından kılma (konsantrik) olarak kasılmasıyla oluşur (Baechle ve Earle, 2000). Pliometrik alıştırmalar alt ekstremiteler ve üst ekstremitelerden oluşan aletli ve aletsiz hareketleri oluşturur (Bobbert, 1987).

Yukarıdaki bilgiler ile birlikte değerlendirildiğinde pliometrik çalışmaların, rölatif patlayıcı hareketi artırmak için kuvveti ve sürati birleştirmeyi amaçlayan çalışmalar olduğu pliometrik kavramının çoğunlukla sıçrama denemeleri ve derinlik sıçramaları için kullanıldığını, fakat pliometrik hareketlerin, kılma refleksi ile patlayıcı yanıt ortaya çıkarmak için sergilenen tüm alıştırmaları içerdiği söylenebilir (Bompa, 2001).

Ölçülebilir artış anlamına gelen pliometrik kelimesi latince kökenli birleşik kelime olup pleion (daha fazla) ve metric (ölçmek) anlamına karşılık gelmektedir. Pliometrik kavram olarak çok bilinmemesine rağmen alıştırmaların çok eskilere

dayandığı bilinmektedir. Pliometrik çalışmalar üzerinde farklı yorumlar olmaktadır ve kimi araştırmacılar Ruslar tarafından icat edildiğini söylemektedirler. Pliometriğin aslında her zaman yaşamımızda olduğunu görmekteyiz, çocukların ip atlama, seksek oyunları verilecek başlıca örneklerdir (Bompa, 2001).

Reezer ve Bahr çalışmalarında, pliometrik eğitimin bir gücü kuvvete dönüştürmenin son derece başarılı bir yöntemi olduğunu dile getirmektedirler (Reezer, ve Bahr, 2003).

Pliometrik kavramını ilk defa Amerikalı atletizm eğitmeni Fred Wilt 1975 yılında kullanmaya başlamıştır. Sonraki yıllarda bu terim sporcu ve antrenörler tarafından tanınıp yaygınlaşmasıyla, hareketin süratini geliştirmek maksadıyla kullanılmaya başlanmıştır. Pliometrik alıştırma ilk defa atış yapan, sıçrama gerçekleştiren atletler üzerinde denenmiştir. 1970'lerden sonra koşmaya, sıçramaya, sekmeye, atlamaya, yükselmeye ve fırlatmaya dayanan spor branşlarına özgü hareketlerle pliometrik egzersizleri antrenmanlarında kullanmışlardır. 1980'lerde birçok branşın antrenörünün pliometrik egzersizi çalışmalarına kattığı ve böylelikle hızlı bir şekilde pliometrik egzersizlerin yayıldığı görülmektedir (Chu, 1992).

**Pliometrik Antrenmanın Genel Yapısı.** Sporcunun kutunun üstüne çıkması, ardından yere inmesi ve tekrar sıçrama yapabilecek kadar sıçramasıyla pliometrik hareket yapılmış 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. Bu durum pliometrik hareketlerin ana yapısını oluşturur (Kanbur, 2010).

**Pliometrik Antrenmanın Fizyolojik Yapısı.** Pliometrik hareket, kas liflerine ani yüklemenin ortaya çıkarttığı gerilme sonucunda oluşan refleks kasılmalarla oluşur. Fizyolojik bakımdan aşırı kasılma veya yırtılma riski taşıdığına, gerilme algıçları, omuriliğe proprioseptif sinirlerden uyarılar yollamaktadır. Bu algıçlar, golgi kiriş (tendon) organı ve kas içiğini kapsar. Golgi kiriş ve kas içiği, kas gerilimi, sabit uzunluk, gerilmenin hızı ve basınçla ilgili daha üst beyin merkezlere bilgi yollarlar. Önalgiçlar (proprioseptör) vücutta oluşan değişimi denetleyen her bir düzeneği kapsar. Proprioseptörler, kasların, kirişlerden, bağlardan ve eklemlerden gelen duyuşsal bilgileri merkezi sinir sistemine iletirler. Bu duyuşsal bilgiler; konum, eklemlerin açısı, kas kasılmasının–uzamasının derecesi ve gerilmenin

hızıyla ilgilidir. Bir sonraki safhada, bu uyarılar gerilme algılarına geri gönderilmektedir. Bu geri dönüş durumu ile hareket akışının kesilmesi söz konusudur, kas liflerinin daha çok kasılması engellenir ve pliometrik yönden en mühim olanı da, güçlü bir kas kasılmasının gevşetilmiş olmasıdır (Bompa, 2001).

Kasılma, eksantrik yükleme, amortizasyon ve konsantrik olmak üzere üç safhada gerçekleşmektedir (Chu, 1992).

**Eksantrik Yükleme Safhası.** Eksantrik yükleme safhasında, kasın elastik bileşenlerinin kasılması neticesinde enerji kasta birikmektedir. Bu toplanan enerji daha sonra izotonik kasılma esnasında kullanılmakta ve daha büyük görevsel bir işle neticelenmektedir (Chu, 1992).

**Amortizasyon Safhası.** Amortizasyon safhası, artmış iş miktarı ile orantılıdır ve eksantrik yükleme ile izotonik kasılma arasındaki zaman aralığı şeklinde tanımlanabilir. Amortizasyon safhası süresi ne kadar fazla olursa buna bağlı olarak, biriken elastik enerji de bu paralelde daha çok kullanılmış olacaktır. Harcanan bu enerji miktarı doğrultusunda bir iş ortaya çıkacaktır. Bir pliometrik eylem esnasında ehemmiyetli olan durumlar, kasta oluşan seri elastik bileşenler ve kas proprioseptörleridir. Seri elastik bileşenler kasın potansiyel elastik enerjisi ile alakalıdır ve böylece ya kasılmayı ya da kasın tepki eylemini aktif ederler (Chu, 1992).

**Konsantrik Kasılma Safhası.** Bu son safhada ise kas, eksantrik yükleme anında kasılma refleksini hareketlendirecek olan kas içciklerini tetikleyen ani bir uzama göstermektedir. Oluşan bu durum, agonist ektrafüzal liflerin gerilmesi, kısacası kasın izotonik bir kasılması olarak neticelenmektedir. Bu safhada, daha hızlı kas gerilmesinin daha fazla konsantrik kasılmaya neden olduğu görülmektedir (Chu, 1992).

**Pliometrik Antrenman Çeşitleri.** Pliometrik antrenmanlar alt ekstremite ve üst ekstremite sıçrama egzersizleri diye 2 gruba ayrılmaktadırlar (Topuz, 2008).

**Alt Ekstremitte Antrenmanları.** Topuz'a göre alt ekstremite antrenmanları 6 başlık altında toplanabilir (Topuz, 2008).

*Yerinde sıçrama (jumps in place).* Sporcunun bulunduğu noktada sıçraması ve yine aynı yere düşmesidir. Bu aktiviteler düşük yoğunlukta organize edilirler ve amaç amortizasyon süresini düşürerek verilen tepkiyi geliştirmedir.

*Ayakta sıçrama (standing jumps).* Maksimal yoğunlukta horizontalve vertikal ekseninde yapılacak sıçramalardan oluşan çalışmalardır.

*Çok yönlü atlama ve sıçramalar (multiple hops and jumps).* Yerinde sıçramalar ile ayakta sıçramaların birleşiminden oluşan bu çalışmalar 30 metre mesafenin üzerinde olan egzersizleri kapsamaktadır. Bu tür egzersizler genelde kasa dirillerinden oluşmaktadır.

*Sekmeler (bounds).* Adım atma genişliğini ve adım atma sıklığını geliştirmek amacıyla yapılan egzersiz türüdür. Bir metreden daha fazla mesafeler için uygulanmaktadır.

*Kasa Drilleri (box drills).* Atlama, sıçramalar ve derinlik sıçramalarının birleşiminden oluşan çok yönlü çalışmaları içeren egzersizlerdir. Kasanın yüksekliği egzersizin şiddetini belirler.

*Derinlik Sıçramaları (depth jumps).* Yüksekliği belirlenmiş olan bir kasa üzerinden yere doğru gerçekleştirilen bir düşüşün ardından yine aynı yüksekliğe sahip kasa üzerine gerçekleştirilecek sıçrama egzersizlerdir. Bu egzersizler sporcunun hız ve gücünü geliştirecek çalışmaları içermektedir (Maan,1986; Radcliffe, 1988; Chu, 1992).

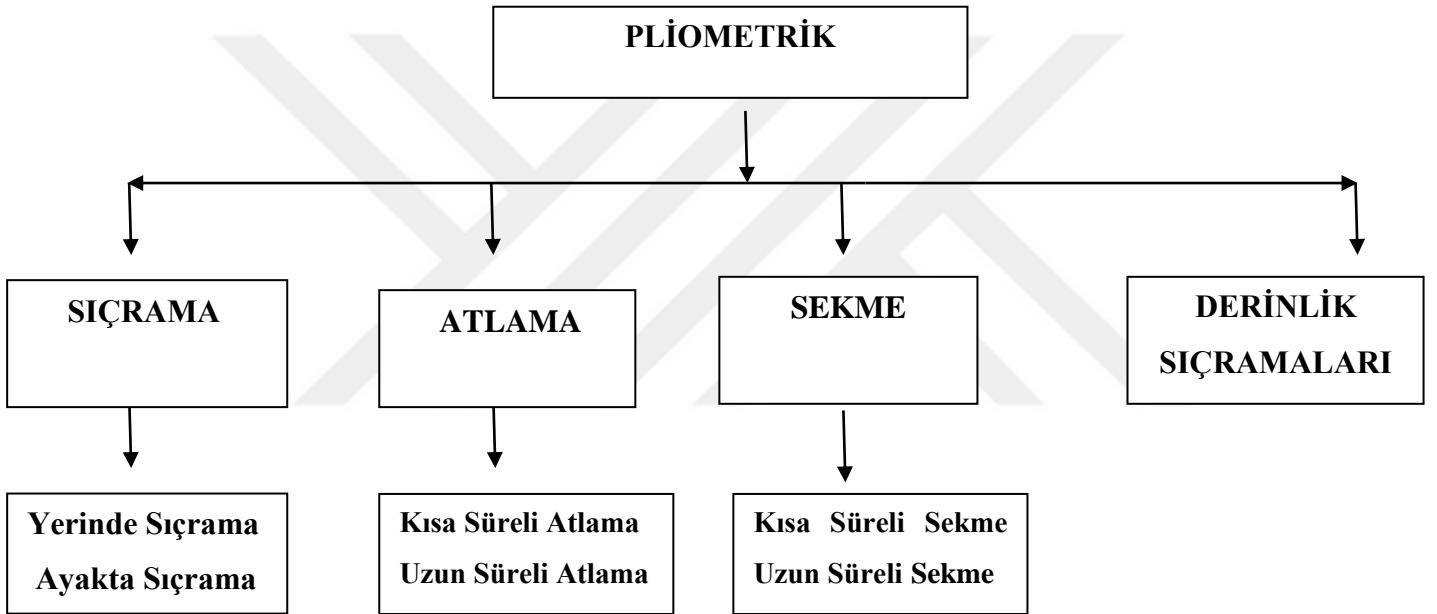
*Derinlik Sıçramalarında Yüksekliğin Belirlenmesi.* Derinlik sıçramalarında yükseklik belirleneceği zaman ilk olarak sporcunun sabit durmasına dikkat ederek, horizontal ekseninde ve squat pozisyonunda yükselebildiği kadar yükseğe sıçraması istenmektedir. Yapılacak bu metotla sporcunun ulaşabildiği yükseklik belirlenmiş olur. Ardından sporcu 45 cm'lik kasa üzerinden aşağı atlar atlamaz tekrardan sıçrayabildiği kadar yükseğe sıçramayla ilk denemesinde sıçradığı yüksekliğe varmaya çalışır. Sporcu ilk denemesindeki yüksekliğe başarılı bir şekilde ulaşmışsa bir öncekinden daha yüksek bir kasada aynı çalışmayı yapar. Yeni kasanın yüksekliği bir önceki kasaya göre 15 cm daha yüksek olmalıdır. Bu işlemler sonucunda sporcunun derinlik sıçraması çalışabileceği maksimum yükseklik tespit edilmiş olur. Sporcu ilk 45 cm'lik kasa denemesinde başarılı olmazsa, bu durum sporcunun kas kuvvetinin yeterli olmadığı ve derinlik sıçramalarına henüz hazır olmadığı anlamına gelir (Maarten, 1990).

**Üst Ekstremitte Antrenmanları.** Üst ekstremitte antrenmanları şunlardan oluşmaktadır:

1. Alçak post drili
2. Sağlık topu ile tek ayak kasaya çıkma
3. Sağlık topu ile mekik
4. Kolları değiştirerek potaya sıçrama
5. Sağlık topu ile kasadan yere yerden potaya sıçrama

Pliometrik antrenman uygulamalarında kullanılacak araç ve gereçler; plastik huniler, kasalar, engeller, bariyerler, merdivenler ve ağırlık toplarıdır (Chu, 1984).

**Pliometrik Antrenman Modelleri.** Pliometrik antrenman modelleri şu şekilde gösterilebilir:



Şekil 8. Pliometrik antrenman modelleri (Baktaal, 2008).

**Pliometrik Antrenmanının Planlanmasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar.** Hoffman, Chu, Bompa ve Topuz'a göre pliometrik antrenmanının planlanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır (Topuz, 2008; Hoffman, 2002; Chu, 1992; Bompa, 2001):

- Pliometrik antrenmanlara hazırlık evresinde, sporcu iyi dizayn edilmiş bir kuvvet çalışması yapmalıdır.
- Ergenlik çağındaki sporculara, yüksek şiddette antrenman yaptırılacaksa; pliometrik antrenman bilgisi olan antrenör tarafından bu antrenmanların yaptırılma gerekliliği kaçınılmazdır.

- Tüm antrenman metotlarında olduğu gibi pliometrik antrenmanlarda da sporcuların bilinçli ısınma ve soğuma yapmaları gerekmektedir. Alt sırt bölgesinin ısınması ihmal edilmemelidir. 10 dk. jogging ve diz çekme egzersizlerinin sonrasında 5-10 dk. stretching hareketleri de ısınma egzersizleri programı içerisinde yer almalıdır.
- Sentetik malzeme kullanılan koşu pistleri veya bu malzemeye benzer yumuşak yüzeylerde antrenman yapılması tercih edilmelidir.
- Pliometrik alıştırmalarda kullanılacak ayakkabıların sıçrama esnasında oluşacak şoku engelleyecek malzemedan olmasına dikkat edilmelidir.
- Pliometrik antrenmanların haftada 2 veya 3 günü geçmemesi gerekir.
- Sporcuların verimli bir çalışma yapmaları için iki set arasının ortalama 3-5 dk olmasına dikkat edilmelidir.
- Başlangıçta basit driller seçilmelidir. Sporcunun verilen drilleri yapması için yeterli bir motor becerisine sahip olup-olmadığı gözlenmeli, uygun yapmadığı düşünülürse drill çalışmaları yapılmamalıdır.
- İyi bir sonuç elde etmek için sporcudan drilleri %100 efor ile yapması istenmelidir.
- Yerde kalma süresi çok kısa (ortalama 0.17sn) olmalıdır.
- Tekrarlar arasında verilecek dinlenmeler ortalama 1-2 dk. olmalıdır. Tekrarlar sporcuların durumlarına göre ayarlanabilir.
- Pliometrik egzersizlerin uygulandığı günlerde ağırlık antrenmanları yapılmamalıdır.
- Her set ortalama 6-8 saniye sürmelidir. Setler arası tam toparlanma olmasına imkan verilmelidir.
- Sporcuya doğru teknik öğretilmelidir. Yorgunlukla beraber teknik bozulacağından, sporcuda yorgunluk oluşmadan antrenman bitirilmelidir.
- Pliometrik antrenmanlar esneklik egzersizlerini de kapsamalıdır.
- Pliometrik antrenmanların yüklenmesi basitten zora doğru olmalıdır.
- Pliometrik antrenmanlar sporcunun diğer antrenman programıyla çelişmemelidir.
- Sporcuların yapılacak antrenman ile ilgili bilgi sahibi olmaları önemlidir.
- Antrenmanların bir bölüme de sporcuların bilgi seviyelerini artırmak amacıyla kullanılmalıdır.

- Antrenmanlarda kasalar kullanılacaksa, kasaların kaymamasına ve sabit durmasına dikkat edilmelidir.
- Antrenmanın sporcuyu bitkin düşürünceye kadar yormak olmadığı bilinmelidir.
- Müsabakalara en az 4-5 gün kala pliometrik çalışmalar sonlandırılmalıdır.

**Pliometrik Antrenmanı Etkileyen Faktörler.** Pliometrik antrenmanları etkileyen belli başlı faktörler vardır. Bu faktörlerden bazıları şu başlıklar altında toplanabilir:

**Cinsiyet.** Erkek sporcularla bayan sporcuları aynı antrenmana tabi tutmamak gerektiğini iddia eden ve gerçeklikle bağdaşmayan görüşleri dile getiren bazı araştırmacılar vardır (Kunter, 1997). Ancak bayan sporcuların da erkeklerle aynı yoğunlukta pliometrik antrenmana tabi tutulmasında herhangi bir sakınca görülmemektedir (Bayraktar, 2010). Hatta Komi ve Bosco yaptıkları araştırmada bayan sporcuların sıçrama için gerekli olan elastik enerjinin büyük çoğunluğunu ön germe evresinde ürettiklerini, hatta belli bir yükseklikten düşüş gerçekleştikten sonra squat sıçrama esnasında pozitif enerji değişikliğinin erkeklere oranla bayanlarda daha fazla olduğunu söylemişlerdir (Thomas, 1988). Bayan sporcularda antrenörlerin asıl dikkat etmesi gereken husus pliometrik antrenman yapmak için yeterli kas kuvvetine sahip olup olmadıklarını belirlemeleridir. Eğer bayan sporcuların hazırbulunuşluğu yok ise bu antrenörler tarafından giderilmelidir (Chu, 1992).

**Yaş.** Pliometrik antrenmanlar yaptırılırken yaş dikkat edilmesi gereken en önemli unsurdur (Ateşoğlu, 2002). Çocuklar, yaşları ilerledikçe, daha özel hazırlanmış pliometrik çalışmalara tabi tutulmalıdırlar (Yüksel, 2001). İlköğretim çağındaki çocukların oyun içerisinde başarılı bir şekilde yaptıkları özellikle hayvan taklitleri şeklindeki sıçrama egzersizlerini pliometrik olarak değerlendiremeyiz (Öztiin, 1999).

Bazı araştırmacılar pliometrik egzersizler için kuvvet antrenmanının önemi üzerinde durarak, 12-14 yaşları arasında olan sporculara düşük şiddette sıçrama eğitimini önermişler ancak 14 yaş ve üzerinde olan sporculara ise orta şiddette sıçrama eğitimini uygun görmüşlerdir (Gambotta, 1989; Ardıçlı, 2005).

**Pliometrik Antrenmanının Zayıf Yönleri.** Muratlı ve ark.'larına göre pliometrik antrenmanlarının zayıf olduğu bazı yönler şunlardır (Muratlı vd., 2011).

- Pliometrik antrenman yüksek bir psikofizik yüklenme oluşturur. Yüksek verimlilik düzeyinde olan sporcular üzerinde denenmesi uygundur. Çok iyi bir kuvvet gelişimi ve istenilen düzeyde bir kas ve iskelet hazırbulunuşluğu gerektiğinden, gençlik döneminin başlangıcında ve spora yeni başlayan sporcularda uygulanmaması önerilmektedir.
- Sakatlanma riskini azaltmak için kurallara uyularak antrenmanlar yaptırılmalıdır.
- Pliometrik antrenman öncesi, yeterli kas kuvvetine sahip olmayanlara kas hipertrofi antrenmanı yaptırmak daha uygundur.
- Antrenman programı, patlayıcı kuvveti geliştirmeye yönelik egzersizleri içermelidir.
- Frenleyici ve ivmelendirici kuvvetlerin ihtiyaçlarına göre, derinlik çalışmalarına yönelik maksimal sıçrama yüksekliği ayarlanmalıdır yoksa ortalamanın altında ya da üstünde sıçrama yüksekliği verimliliği düşürür (Muratlı vd., 2011).

**Pliometrik Antrenmanın Avantajları.** Soundara ve Pushparajan'a göre pliometrik antrenmanın bazı önemli avantajları şunlardır (Soundara ve Pushparajan, 2010):

- Yüklenme yoğunluğunun yüksek olması sebebiyle kas içi koordinasyonun desteklenmesinden dolayı kas kütlesi değişmeksizin veya vücut ağırlığı üzerinde bir değişim göstermeksizin süratli ve belirgin olarak bir maksimal kuvvet değişimi olur. Bu da patlayıcı kuvvetin çok önemli bir yere sahip olduğu tüm spor branşlarda geçerliliğini korumaktadır.
- Şiddeti yüksek ve çabuk kuvvet gerektiren branşlarda pliometrik antrenmanlar istenilen kuvvete ulaşılmasına yardımcı olur.
- Uzama kasılma döngülü kas çalışmasını içeren hareketlerin yapıldığı çok sayıda spor branşının özel kuvvet antrenmanı olarak tercih edilebilir.
- Pliometrik antrenmanlar güçlük derecesi basitten zora doğru olarak programlandırılabilir bu yüzden her yaş ve güç seviyesine göre hazırlama avantajı sunmaktadır.
- Sıçrama yüksekliğini artırmak için geliştirilen birçok model bulunmaktadır. Fakat pliometrik antrenmanların bu diğer modellerle kıyaslandığında, tüm sezon boyunca uygulanabilmesi önemli bir avantajdır.



**Pliometrik Antrenmanla Gelişebilecek Beceriler.** Pliometrik antrenman neredeyse birden fazla spor branşında uygulanabilir bir antrenman çeşididir. Yapılan egzersizlerde bir hareketin hangi safhada olduğuna bakılmaksızın pliometrik antrenmandan faydalanılmaktadır. Daha çok, çabuk kuvvete gereksinim duyan sporcuların uyguladığı bu antrenman şekli, orta ve uzun mesafe dayanıklılık sporcularının yararlanacağı bir egzersiz türüdür (Sözbir, 2006).

**Ağırlık Yeleği Kullanılarak Yapılan Pliometrik Antrenmanlar.** Birçok araştırmada, uygun yüklerin kullanıldığı ağırlıklarla yapılan pliometrik egzersizlerin sıçrama performansı üzerine olumlu etkisi olduğu gösterilmiştir. (Hoffman, 2002; Heyward, 2002; Minetti vd., 2002).

Ekstra ağırlıklarla yapılan pliometrik antrenman türlerine fonksiyonel özelliklerinden dolayı ağırlık yeleği ile yapılan pliometrik antrenmanlar güzel bir örnek teşkil etmektedir. Daha çok kombine antrenmanlarda kullanımı tercih edilmektedir. Sporcuların tekniklerini bozmadan antrenmanlarını yapabilmesi de diğer bir avantajdır. Kılınç, ağırlık yeleklerinin vücut ağırlığının %1-2 civarında olması gerektiği ancak antrenman verim düzeyine göre bu oranın değişebileceğini belirtmiştir (Kılınç, 2010).

Bosco, vücut koordinasyonun bozulmaması için ağırlık yeleklerini vücut ağırlığının %13'ü ile sınırlı tutmuştur (Bosco, 1985) . Benzer şekilde Muratlı ve arkadaşları da vücut ağırlığının %13'ünden daha fazla ağırlıklarla yapılacak pliometrik antrenmanların sporcunun koordinasyonunu bozabileceğini ifade etmişlerdir (Muratlı ve Şahin 2007). Fakat pliometrik antrenmanlar esnasında giyilecek malzeme, ilave ağırlık eklenip eklenmemesi (ağırlık yeleği, bilek ve bel kemerleri) sürekli tartışma konusu olmuştur (Bompa, 2001).

Yoğun şiddetli direnç antrenmanları, kemik mineral yoğunluğu üzerine olumlu etkiler bırakmaktadır. Her ne kadar kemik mineral yoğunluğunun artması olumlu bir etki olsa da, kuvvet eğitim programının dikkatlice geliştirilmesi ve izlenmesi gerekmektedir. Çünkü aşırı egzersiz kemik kaybına ve kırıklara karşı duyarlılığın artmasına da neden olabilir (Morris vd., 1997; Kato vd., 1964). Bu nedenle antrenörlerin, aşırı kullanım yaralanmaları hususunda dikkatli olmaları tavsiye edilmektedir (Brady vd., 1982).

## Bölüm 3

### Yöntem

#### Araştırma Grubu

Araştırmanın evrenini 2018-2019 yılında Van ilinde aktif olarak voleybol oynayan ergen kadınlar oluşturdu. Araştırmanın örneklemini ise 2018-2019 yılında Van İli Nene Hatun Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinde öğrenim görmekte olan ve Voleybol branşında aktif olarak oynayan 14-17 yaş arası 31 ergen kadın voleybolcuyu kapsamaktadır. Araştırmaya dâhil olan sporcular yazı tura tesadüfi yöntemi ile iki deney grubuna ayrıldı. 1.grup vücut ağırlıklarının %5'i ağırlığındaki yeleklerle 2. grup ise vücut ağırlıklarının %10'u ağırlığındaki ağırlık yelekleri ile pliometrik çalışmaya alındı. Her iki gruba da farklı ağırlık yelekleri giydirilerek 9 haftalık (ilk hafta ağırlıksız adaptasyon süreci) pliometrik antrenmanlar yaptırıldı. 9 haftalık pliometrik antrenman öncesi ve sonrasında sporcuların boy, kilo, vücut kitle indeksi, dikey sıçrama ve bacak kuvveti test ölçümleri alındı. Yapılan bu testlerin amacı 9 haftalık pliometrik antrenman sonrasında sporcularda, dikey sıçrama ve bacak kuvvetinde anlamlı bir gelişim olup-olmadığını tespit etmektir.

#### Çalışma Tasarımı

Araştırmaya başlamadan önce Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimleri Yayın Etik Kurulundan, 16/01/2019 tarihinde onay alındı. Araştırmaya dahil edilen sporculara, okul yönetimine ve ailelerine gerekli bilgilendirmeler yapılarak gerekli izinler alındı. Her iki homojen gruba, tesadüfi yöntem ile sporcular dâhil edildi. Ciğerci, yaptığı araştırmasında 15-17 yaş aralığında olan 2 denek gruba vücut ağırlıklarının %5 ve %10'una denk gelen ekstra ağırlıkları kullanarak her iki grubun bazı fizyolojik ve fiziksel parametrelerini ölçmüştür (Ciğerci, 2017). Araştırmamızda da yaş aralığı, kullanılan ekstra ağırlıkların ve bazı fizyolojik ve fiziksel ölçüm testlerinin benzerliğinden dolayı bu araştırmayı referans aldık. Egzersizler, deneklerin voleybol antrenmanlarının olmadığı günlerde yapıldı. Haftanın 3 günü olmak üzere (Pazartesi, Çarşamba, Cuma); antrenman programı 20 dakika ısınma, 40 dakika pliometrik hareketleri ve 15 dakika soğuma egzersizlerini kapsamaktaydı. Antrenman döneminin ilk haftası adaptasyon antrenmanlarına ayrıldı. Deneklere hareketlerini kısıtlamayacak şekilde tasarlanan 5 cepli yelekler demir ağırlıklar konuldu. İkinci haftadan

itibaren, geri kalan 9 haftalık dönemde ağırlık yelekleri giydirilerek pliometrik antrenmanlar yaptırıldı (Resim 1).



*Resim 1: Ağırlık yelekleri kullanılarak yapılan pliometrik antrenmanlar*

Antrenman kapsamında; sporculara parmak ucunda yükselme, çizgi üzerinde ileri-geri sıçrama, durarak sıçrama ve uzanma, çizgi üzerinde sağa-sola sıçrama, çift ayak dizleri göğse çekme, squat jump adım atarak sıçrama ve uzanma, split squat jump hareketleri 12 tekrar ve 2 set olacak şekilde planlandı. Deneklere, tam dinlenebilmeleri için tekrarlar arası 1 dakika, setler arası ise 3 dakika süre tanındı ve elde edilen sonuçlar tablo haline getirildi. Antrenman programı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

9 Haftalık Pliometrik Antrenman Programı (Ciğerci, 2017).

| Uygulanan Hareketler              | 1. Hafta   | 2. Hafta   | 3. Hafta   | 4. Hafta   | 5. Hafta   | 6. Hafta   | 7. Hafta   | 8. Hafta   | 9. Hafta   |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Parmak Ucunda Yükselme            | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       |
| Çizgi Üzerinde İleri-Geri Sıçrama | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       |
| Durarak Sıçrama ve Uzanma         | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       |
| Çizgi Üzerinde Sağa-Sola Sıçrama  | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       |
| Çift Ayak Dizleri Göğse Çekme     |            |            |            |            |            | 2X12       | 2X12       | 2X12       | 2X12       |
| Squat Jump                        |            |            |            |            |            |            | 2X12       | 2X12       | 2X12       |
| Adım Atarak Sıçrama ve Uzanma     |            |            |            |            |            |            |            | 2X12       | 2X12       |
| Split Squat Jump                  |            |            |            |            |            |            |            |            | 2X12       |
| <b>KAPSAM</b>                     | <b>96</b>  | <b>96</b>  | <b>96</b>  | <b>96</b>  | <b>96</b>  | <b>120</b> | <b>144</b> | <b>168</b> | <b>192</b> |
| <b>HAFTALIK KAPSAM</b>            | <b>288</b> | <b>288</b> | <b>288</b> | <b>288</b> | <b>288</b> | <b>360</b> | <b>432</b> | <b>504</b> | <b>576</b> |

### Veri Toplama Araçları

**Dikey Sıçrama Testi.** Sıçrama, patlayıcı kuvvet ve anaerobik güç parametrelerinin önemli olduğu tüm spor dallarında önemli bir performans göstergesi olarak kabul edilmektedir (Church, vd., 2001).

Araştırmada, sporcuların dikey sıçrama testi ölçümlerinde Microgate (WITTY-Wireless Training Timer/Bolzano/İTALYA) cihazı kullanıldı. Test öncesi sporculara test protokolü uygulamalı olarak gösterildi. Sporcular ikişer deneme hakları olduğu konusunda bilgilendirildi. Dikey sıçrama testinden önce sporculardan 10-15 dakika boyunca ısınma egzersizleri yapmaları sağlandı (Aslan, 2013). Dikey sıçrama testinde, sporcular dizler bükülü pozisyonda sıçramaya

başladı. İki deneme sonrasında elde ettiği en iyi derece test derecesi olarak kaydedildi (Resim 2).



*Resim 2: Dikey sıçrama testi*

**Bacak Kuvveti Testi Ölçümler.** Takei (Tkk-5402 Back-D/JAPONYA) marka bacak dinamometresi kullanılarak sporculara yaklaşık olarak beş dakika ısınma hareketlilik-esneklik antrenmanları yaptırıldı. Sporcular dizleri bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra sporculardan, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleriyle kavradığı dinamometre barını dikey olarak, maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekmeleri istendi. Bu çekiş üç kez tekrar edilerek en iyi değer kayıt altına alındı (Avcı, 2011) (Resim 3).



Resim 3: Bacak kuvveti testi

### **Antropometrik ölçümler.**

**Boy Ölçümü:** Araştırmaya katılan sporcuların boy uzunlukları ADE (GmbH&Co./M320300-01/22089 Hamburg/ALMANYA) marka cihazla ölçüm yapıldı. Araştırmaya katılan sporcuların boy uzunlukları; anatomik duruşta, çıplak ayak, ayak topukları birleşik, baş frontal düzlemde, ölçüm için baş üstü tablası verteks noktasına değer şekilde pozisyon alındıktan sonra ölçülerek, değerler cm cinsinden kaydedildi (Resim 4).



Resim 4: Boy Ölçümleri

**Vücut Ağırlığı/Vücut Kitle İndeksi Ölçümü:** Araştırmaya katılan sporcuların vücut ağırlıkları ve vücut kitle indeksleri ölçümleri Tanita (TBF-

300/JAPONYA) cihazı ile ölçüldü. Ölçüm; sporcuların üzerinde sadece şort ve atlet varken, çıplak ayak ve anatomik duruş pozisyonunda kg cinsinden alındı.

### **İstatistiksel Analiz**

Verinin analizlerinde lisanslı SPSS 22.0 ( SPSS, Chicago, IL, USA) paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra verilerin dağılımları Shapiro-Wilk normallik testi ile incelendi. Bağımsız grup karşılaştırılırken normal dağılım göstermeyen veriler için Mann-Whitney testi uygulandı. Bağımlı grup karşılaştırılırken normal dağılım göstermeyen veriler için Wilcoxon testi uygulandı. %95 güven aralığında çalışıldı. Önemlilik  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.



## Bölüm 4

### Bulgular ve Yorum

Araştırmanın bu bölümünde 14-17 yaş grubundaki kadın voleybolcularda farklı ağırlıktaki yeleklerle pliometrik antrenmanların dikey sıçrama performansına yönelik yapılan ölçümler tablo haline getirildi. Araştırmaya dâhil olan sporcular homojen olarak iki farklı gruba ayrıldı. 1. grup vücut ağırlıklarının %5'i ağırlığındaki yeleklerle, 2. grup vücut ağırlıklarının %10'u ağırlığındaki yeleklerle pliometrik çalışmaya alındı. Her iki gruba da farklı ağırlık yelekleri giydirilerek 9 haftalık pliometrik antrenmanlar yaptırılarak fizyolojik ve fiziksel parametreler bazında ön test ve son test yapıldı. Ölçümler sonucunda elde edilen veriler ve bu verilerin istatistiki yönden incelenmesine yer verilerek fonksiyonel olarak kullanılan ağırlık yeleklerinin pliometrik antrenmanlarla fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi saptandı.

Tablo 2

*Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerine Ait Ön Test Verileri*

| Gruplar         | (N) | Cinsiyet | Yaş (Yıl)<br>(Ort±SS) | Boy (cm)<br>(Ort±SS) | Vücut<br>Ağırlığı<br>(kg)<br>(Ort±SS) | VKİ<br>(Ort±SS) |
|-----------------|-----|----------|-----------------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 1.Grup<br>(%5)  | 16  | Kız      | 15.4±1.2              | 165.3±7.3            | 57.5±5.7                              | 21.1±1.5        |
| 2.Grup<br>(%10) | 15  | Kız      | 15.6±1.2              | 161.6±7.04           | 57.2±8.09                             | 22.06±2.8       |
| (N)             | 31  | 31       | 31                    | 31                   | 31                                    | 31              |



Tablo 2'de araştırma kapsamına alınan sporcuların tanımlayıcı özellikleri verilmiştir. Araştırma kapsamına alınan öğrencilerin tamamı kadın öğrencilerden oluşmaktadır. Her iki grupta araştırma kapsamına alınan öğrencilerin yaş ortalaması birbirine yakın olarak tespit edilmiştir (1.grup 15.4 ve 2. grup 15.6).

Araştırma kapsamına alınan gruplar boy uzunluklarına göre değerlendirildiğinde; birinci grubun boy ortalaması  $165.3\pm 7.3$  cm iken ikinci grubun boy ortalaması  $161.6\pm 7.04$  cm olarak saptanmıştır.

Araştırma kapsamına alınan gruplar vücut ağırlıklarına göre değerlendirildiğinde; ise birbirine yakın değerler elde edilmiştir. Birinci gruptaki katılımcıların vücut ağırlık ortalamaları  $57.5\pm 5.7$  iken ikinci grubun vücut ağırlık ortalaması  $57.2\pm 8.09$  kg olarak tespit edilmiştir.

Vücut kitle indeksine göre öğrenciler değerlendirildiğinde; araştırmaya katılan birinci grup öğrencilerin vücut kitle indeksi değeri  $21.1\pm 1.5$  iken ikinci grupta bu değer  $22.06\pm 2.8$  olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2'nin geneline bakıldığında; her iki grupta da birbirine yakın değerler elde edilmiştir. Bu da her iki grubun homojen olduğunu göstermektedir.

Tablo 3

*Katılımcıların Dikey Sıçramaya ve Bacak Kuvvetine Ait Ön Test Verileri*

| <b>Gruplar</b>          | <b>Dikey Sıçrama<br/>(Ort±SS)</b> | <b>Bacak Kuvveti<br/>(Ort±SS)</b> |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>1.Grup<br/>(%5)</b>  | $31.6\pm 4.5$                     | $73.2\pm 15.1$                    |
| <b>2.Grup<br/>(%10)</b> | $31.7\pm 4.8$                     | $71.8\pm 17.08$                   |

Gruplara ait dikey sıçrama ve bacak kuvveti ön test sonuçları Tablo 3 'te verilmiştir. Tablo 3'te de görüldüğü gibi araştırmaya katılan birinci grup ve ikinci grupların dikey sıçrama ön testinden elde edilen verilerin ortalaması birbirlerine yakın değerlere sahip iken ( $31.6\pm 4.5/31.7\pm 4.8$ ), birinci grubun bacak kuvveti ortalaması ikinci grup bacak kuvveti testi ortalamasından daha yüksektir. Tabloda

görüreceği gibi birinci grubun bacak kuvveti testi ortalaması  $73.2\pm 15.1$  iken, bu oran ikinci grupta  $71.8\pm 17.08$  olarak ölçülmüştür.

Tablo 4

*Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerine Ait Son Test Verileri*

| Gruplar         | (N) | Boy<br>uzunluğu<br>(Ort±SS)<br>(cm) | Vücut Ağırlığı<br>(Ort±SS)<br>(kg) | VKI<br>(Ort±SS) |
|-----------------|-----|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 1.Grup<br>(%5)  | 16  | $166.7\pm 7.8$                      | $56.2\pm 5.8$                      | $20.02\pm 1.4$  |
| 2.Grup<br>(%10) | 15  | $163.2\pm 7.1$                      | $55.01\pm 7.4$                     | $20.58\pm 2.7$  |
| (N)             | 31  | 31                                  | 31                                 | 31              |

Tablo 4'te araştırma kapsamına alınan sporcuların son test tanımlayıcı özellikleri verilmiştir. Araştırma kapsamındaki grupların boy uzunlukları dikkate alındığında; birinci grubun boy ortalaması  $166.7\pm 7.8$  cm iken ikinci grubun boy ortalaması  $163.2\pm 7.1$  cm olarak tespit edilmiştir.

Gruplar vücut ağırlıklarına göre değerlendirildiğinde; birinci gruptaki öğrencilerin vücut ağırlık ortalaması  $56.2\pm 5.8$  kg iken ikinci gruptaki öğrencilerin vücut ağırlık ortalaması  $55.01\pm 7.4$  olarak bulunmuştur.

Vücut kitle indeksine göre öğrenciler değerlendirildiğinde; araştırmaya katılan birinci grup öğrencilerin vücut kitle indeksi değeri  $20.02\pm 1.4$  ve ikinci gruptaki öğrencilerin vücut kitle indeksi  $20.58\pm 2.7$  olarak tespit edilmiştir.

Tablo 5

*Katılımcıların Dikey Sıçramaya ve Bacak Kuvvetine Ait Son Test Verileri*

| <b>Gruplar</b>          | <b>Dikey Sıçrama<br/>(Ort±SS)</b> | <b>Bacak Kuvveti<br/>(Ort±SS)</b> |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>1.Grup<br/>(%5)</b>  | 34.7±4.07                         | 80.7±13.2                         |
| <b>2.Grup<br/>(%10)</b> | 34.5±4.7                          | 79.2±14.1                         |

Gruplara ait dikey sıçrama ve bacak kuvveti son test sonuçları Tablo 5'te verilmiştir. Tablo 5'te de görüldüğü gibi araştırmaya katılan birinci grubun dikey sıçrama son testinden elde edilen verilerin ortalaması 34.7±4.07 ve ikinci grubun dikey sıçrama son testinden elde edilen verilerin ortalaması 34.5±4.7 olarak saptanmıştır. Gruplar bacak kuvveti bakımından analiz edildiğinde birinci grubun son test bacak kuvveti 80.7±13.2 ve ikinci grubun bacak kuvveti ise 79.2±14.1 olarak ölçülmüştür. Dolayısıyla birinci grubun bacak kuvveti ikinci grubun bacak kuvveti son testinden 1.5 puan daha yüksektir.

Tablo 6

*Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerinin Ön Test ve Son Test Verilerinin Karşılaştırılması*

| Gruplar                 | Boy uzunluğu<br>(Ort±SS)<br>(cm) |           | VücutAğırlığı<br>(Ort±SS)<br>(kg) |           | VKİ<br>(Ort±SS) |           |
|-------------------------|----------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------------|-----------|
|                         | Ön Test                          | Son Test  | Ön Test                           | Son Test  | Ön Test         | Son Test  |
| <b>1.Grup<br/>(%5)</b>  | 165.3±7.3                        | 166.7±7.8 | 57.5±5.7                          | 56.2±5.8  | 21.1±1.5        | 20.02±1.4 |
| <b>2.Grup<br/>(%10)</b> | 161.6±7.04                       | 163.2±7.1 | 57.2±8.09                         | 55.01±7.4 | 22.06±2.8       | 20.58±2.7 |
| <b>N</b>                | <b>31</b>                        | <b>31</b> | <b>31</b>                         | <b>31</b> | <b>31</b>       | <b>31</b> |

Katılımcıların tanımlayıcı özelliklerinin ön test ve son test verileri Tablo 6'da verilmiştir. Tablo 6' da görüldüğü gibi araştırma kapsamına alınan her iki grupta da boy, ağırlık ve vücut kitle indeksi bakımından artış ve düşüşler meydana gelmiştir.

Birinci gruptaki öğrencilerin boy ortalaması ön testte 165,3±7.3 iken bu oran son testte 166,7±7.8 olarak hesaplanmıştır. Benzer şekilde ikinci gruptaki öğrencilerin boy ortalaması ön testte 161,6±7.04 iken bu oran son testte 163,2±7.1 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla ağırlık yelekleriyle yapılan sekiz haftalık antrenman sonucunda araştırma kapsamına alınan grupların boy ortalamalarında bir artış gözlemlenmiştir.

Araştırma kapsamındaki grupların vücut ağırlık ortalamaları incelendiğinde birinci grubun vücut ağırlık ortalaması ön testte 57,5±5.7 iken bu oran son testte 56,2±5.8 olarak hesaplanmıştır. Benzer şekilde ikinci grubun vücut ağırlık ortalaması ön testte 57,2±8.09 iken bu oran son testte düşüş göstererek 55,01±7.4 olarak saptanmıştır. Dolayısıyla ağırlık yelekleriyle yapılan dokuz haftalık

antrenman sonucunda araştırmaya katılan grupların vücut ağırlıklarında bir düşüş gözlenmiştir.

Araştırma kapsamına alınan grupların vücut kitle indeksleri dikkate alındığında birinci grubun ön testte vücut kitle indeksi ortalaması  $21,1\pm 1.5$  olarak bulunmuştur; ancak bu oran son testte  $20,02\pm 1.4$ 'te düşmüştür. Benzer şekilde ikinci grubun vücut kitle indeksi ortalaması ön testte  $22,06\pm 2.8$  iken son testte bu oran  $20,58\pm 2.7$ 'ye düşmüştür.

Tablo 7

*Katılımcıların Dikey Sıçramaya ve Bacak Kuvvetine Ait Ön Test ve Son Test Verilerinin Karşılaştırılması*

| Gruplar                       | Dikey Sıçrama |                | Bacak Kuvveti   |                |
|-------------------------------|---------------|----------------|-----------------|----------------|
|                               | (Ort±SS)      | (Ort±SS)       | (Ort±SS)        | (Ort±SS)       |
|                               | Ön Test       | Son Test       | Ön Test         | Son Test       |
| <b>1.Grup</b><br><b>(%5)</b>  | $31.6\pm 4.5$ | $34.7\pm 4.07$ | $73.2\pm 15.1$  | $80.7\pm 13.2$ |
| <b>2.Grup</b><br><b>(%10)</b> | $31.7\pm 4.8$ | $34.5\pm 4.7$  | $71.8\pm 17.08$ | $79.2\pm 14.1$ |

Araştırmaya katılan grupların dikey sıçrama ve bacak kuvvetine ait ön test ve son test verileri Tablo 7'de verilmiştir. Tablo 7 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin dikey sıçrama ve bacak kuvveti ön test ile son testi arasında farklılaşmalar olmuştur. Örneğın araştırmaya katılan birinci grup öğrencilerin dikey sıçrama testinden ön testte  $31,6\pm 4.5$  ortalamaya sahip iken, bu oran son testte  $34,7\pm 4.07$ 'ye yükselmiştir. Benzer şekilde birinci grubun bacak kuvveti ön testinden  $73,2\pm 15.1$  ortalamaya sahip iken bu oran son testte  $80,7\pm 13.2$ ' ye yükselmiştir.

Araştırmaya katılan ikinci grubun ortalamalarına bakıldığında yükselmeler kaydedilmiştir. İkinci grubun dikey sıçrama ön testinde elde ettiğı ortalama  $31,7\pm 4.8$  iken, bu oran son testte  $34,5\pm 4.7$ 'ye yükselmiştir. Benzer şekilde bacak

kuvveti ön testinde elde ettiği ortalama  $71,8 \pm 17,08$  iken, bu oran son testte  $79,2 \pm 14,1$  olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla dokuz haftalık ağırlık yelekleriyle yapılan antrenman ile araştırmaya katılan grupların dikey sıçrama ve bacak kuvvetinin yükselmesine katkı sağlamıştır. Ortalamalar dikkate alındığında ise en yüksek artış birinci grupta kaydedilmiştir.

Tablo 8

*Grupların Normal Dağılım Testleri*

| Değişkenler            | Grup   | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |                          |             | Shapiro-Wilk |                          |             |
|------------------------|--------|---------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|--------------------------|-------------|
|                        |        | İstatistik                      | Serbestlik Derecesi (sd) | p Değeri    | İstatistik   | Serbestlik Derecesi (sd) | p Değeri    |
| Yaş                    | grup 1 | ,266                            | 16                       | <b>,004</b> | ,816         | 16                       | <b>,005</b> |
|                        | grup 2 | ,249                            | 15                       | <b>,013</b> | ,807         | 15                       | <b>,005</b> |
| Boy Ön Test            | grup 1 | ,123                            | 16                       | ,200        | ,942         | 16                       | ,373        |
|                        | grup 2 | ,201                            | 15                       | ,107        | ,932         | 15                       | ,292        |
| Kilo Ön Test           | grup 1 | ,107                            | 16                       | ,200        | ,989         | 16                       | ,998        |
|                        | grup 2 | ,142                            | 15                       | ,200        | ,966         | 15                       | ,797        |
| VKI Ön Test            | grup 1 | ,221                            | 16                       | ,200        | ,942         | 16                       | ,373        |
|                        | grup 2 | ,163                            | 15                       | ,200        | ,930         | 15                       | ,275        |
| Dikey Sıçrama Ön Test  | grup 1 | ,181                            | 16                       | ,171        | ,937         | 16                       | ,310        |
|                        | grup 2 | ,188                            | 15                       | ,163        | ,910         | 15                       | ,136        |
| Bacak Kuvveti Ön Test  | grup 1 | ,095                            | 16                       | ,200        | ,973         | 16                       | ,885        |
|                        | grup 2 | ,162                            | 15                       | ,200        | ,924         | 15                       | ,224        |
| Boy Son Test           | grup 1 | ,158                            | 16                       | ,200        | ,934         | 16                       | ,280        |
|                        | grup 2 | ,170                            | 15                       | ,200        | ,951         | 15                       | ,540        |
| Kilo Son Test          | grup 1 | ,119                            | 16                       | ,200        | ,981         | 16                       | ,972        |
|                        | grup 2 | ,151                            | 15                       | ,200        | 964          | 15                       | ,759        |
| VKI Son Test           | grup 1 | ,137                            | 16                       | ,200        | ,959         | 16                       | ,638        |
|                        | grup 2 | ,186                            | 15                       | ,172        | ,937         | 15                       | ,348        |
| Dikey Sıçrama Son Test | grup 1 | ,191                            | 16                       | ,121        | ,910         | 16                       | ,116        |
|                        | grup 2 | ,167                            | 15                       | ,200        | ,897         | 15                       | ,086        |
| Bacak Kuvveti Son Test | grup 1 | ,144                            | 16                       | ,200        | ,951         | 16                       | ,512        |
|                        | grup 2 | ,156                            | 15                       | ,200*       | ,955         | 15                       | ,598        |

Tablo 8’de grupların normal dağılım testlerini gösteren p değerleri verilmiştir. Tablo ’da görüldüğü gibi grup 1(%5 ağırlık yelekli), grup 2 (%10 ağırlık yelekli) arasında yaş dışında diğer değerler 0.05 den büyük olduğu için normal dağılıma uymaktadır.

Tablo 9

*Boy Parametresinin Gruplara göre Mann-Whitney U Son Test Sonucu*

| Gruplar                | N  | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U      | P    |
|------------------------|----|-----------------|--------------|--------|------|
| <b>Grup 1</b><br>(%5)  | 16 | 15.63           | 250.00       | 114.00 | ,806 |
| <b>Grup 2</b><br>(%10) | 15 | 16.40           | 246.00       |        |      |

Tablo 9’da her iki grubun boy parametresinin Mann-Whitney U testi sonuçları verilmiştir. Tablo incelendiğinde gruplar arası herhangi bir istatistiksel anlamlılık tespit edilmemiştir.

Tablo 10

*Kilo Parametresinin Gruplara göre Mann-Whitney U Son Test Sonucu*

| Gruplar                | N  | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U     | P    |
|------------------------|----|-----------------|--------------|-------|------|
| <b>Grup 1</b><br>(%5)  | 16 | 19.81           | 317.00       | 59.00 | ,016 |
| <b>Grup 2</b><br>(%10) | 15 | 11.93           | 179.00       |       |      |

Tablo 10'da grupların kilo gelişiminin Mann-Whitney U testi sonuçları verilmiştir. Tablo incelendiğinde gruplar arası kilo gelişimi yönünden istatistiksel olarak anlamlılık saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Elde edilen bu fark birinci grubun lehine olmuştur.

Tablo 11

*Vücut Kitle İndeksinin Gruplara göre Mann-Whitney U Son Test Sonucu*

| Gruplar                | N  | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U     | P           |
|------------------------|----|-----------------|--------------|-------|-------------|
| <b>Grup 1</b><br>(%5)  | 16 | 19.56           | 313.00       | 63.00 | <b>,024</b> |
| <b>Grup 2</b><br>(%10) | 15 | 12.20           | 183.00       |       |             |

Vücut kitle indeksinin Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 11'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde her iki grup vücut kitle indeksi bakımından istatistiksel olarak anlamlılık göstermiştir ( $p<0.05$ ). Elde edilen bu fark birinci grubun lehine olmuştur.

Tablo 12

*Dikey Sıçramanın Gruplara göre Mann-Whitney U Son Test Sonucu*

| Gruplar                | N  | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U     | P    |
|------------------------|----|-----------------|--------------|-------|------|
| <b>Grup 1</b><br>(%5)  | 16 | 17.34           | 277.50       | 98.50 | ,395 |
| <b>Grup 2</b><br>(%10) | 15 | 14.57           | 218.50       |       |      |



Dikey sıçrama bakımından grupların Mann-Whitney U testi Tablo 12’de verilmiştir. Tablodaki veriler dikkate alındığında her iki grup arasında dikey sıçrama yönünden anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Tablo 13

*Bacak Kuvvetinin Gruplara göre Mann-Whitney U Son Test Sonucu*

| Gruplar                | N  | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U      | P    |
|------------------------|----|-----------------|--------------|--------|------|
| <b>Grup 1</b><br>(%5)  | 16 | 16.34           | 269.50       | 106.50 | ,593 |
| <b>Grup 2</b><br>(%10) | 15 | 15.10           | 226.50       |        |      |

Tablo 13’te her iki grubun bacak kuvvetinin Mann-Whitney U testine göre sonuçları verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre her iki grup arasında bacak kuvveti bakımından anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Tablo 14

*Ön Test-Son Test Sonrası Dikey Sıçrama Puanlarının Gruplara göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

| Test                 | Gruplar     | Son Test     | Test-Ön N | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | Z      | P    |
|----------------------|-------------|--------------|-----------|-----------------|--------------|--------|------|
| <b>Dikey Sıçrama</b> | Grup 1 (%5) | Negatif Sıra | 0         | ,00             | ,00          | -3,517 | ,001 |
|                      |             | Pozitif Sıra | 16        | 8,50            | 136,00       |        |      |
|                      | Grup2 (%10) | Eşit         | 0         |                 |              |        |      |
|                      |             | Negatif Sıra | 0         | ,00             | ,00          | -3,410 | ,001 |
|                      |             | Pozitif Sıra | 15        | 8,00            | 120,00       |        |      |
|                      |             | Eşit         | 0         |                 |              |        |      |

Grupların ilk test ve son test sonrası dikey sıçrama kuvvetinin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları tablo 14'te verilmiştir. Analiz sonucu elde edilen verilere göre araştırmaya katılan her iki grubun da ilk ve son test puanlarında anlamlı bir fark oluşmuştur. Birinci grubun p değeri ,001 iken ikinci grubun p değeri ise ,001 olarak tespit edilmiştir. Her iki grupta da puanların sıra ortalaması ve sıra toplamı baz alındığında oluşan bu fark pozitif sıralar yani son test lehinde olduğu görülmektedir. Farkın en çok olduğu grup ise birinci grup olmuştur.

Tablo 15

*Ön Test-Son Test Sonrası Bacak Kuvveti Puanlarının Gruplara göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

| Test                 | Gruplar     | SonTest-Ön-Test | N  | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | Z      | P    |
|----------------------|-------------|-----------------|----|-----------------|--------------|--------|------|
| <b>Bacak Kuvveti</b> | Grup 1(%5)  | Negatif Sıra    | 0  | ,00             | ,00          | -3,517 | ,001 |
|                      |             | Pozitif Sıra    | 16 | 8,50            | 136,00       |        |      |
|                      |             | Eşit            | 0  |                 |              |        |      |
|                      | Grup 2(%10) | Negatif Sıra    | 1  | 1,50            | 1,50         | -3,203 | ,001 |
|                      |             | Pozitif Sıra    | 13 | 7,96            | 103,50       |        |      |
|                      |             | Eşit            | 1  |                 |              |        |      |

Tablo 15'te grupların ilk test ve son test sonrası bacak kuvvetinin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarını göstermektedir. Tabloda da görüleceği gibi her iki grupta da ilk test ve son test sonucu elde edilen verilere göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Birinci grubun p değeri ,001 iken ikinci grubun p değeri ise ,001 olarak tespit edilmiştir. Oluşan bu fark en çok birinci grupta tespit edilmiştir.

Tablo 16

*Ön Test-Son Test Sonrası Boy Puanlarının Gruplara göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

| Test       | Gruplar     | Son Test     | Test-Ön N | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | Z      | P    |
|------------|-------------|--------------|-----------|-----------------|--------------|--------|------|
| <b>Boy</b> | Grup 1(%5)  | Negatif Sıra | 0         | ,00             | ,00          | -2,969 | ,003 |
|            |             | Pozitif Sıra | 11        | 6,00            | 66,00        |        |      |
|            |             | Eşit         | 5         |                 |              |        |      |
|            | Grup 2(%10) | Negatif Sıra | 0         | ,00             | ,00          | -2,825 | ,005 |
|            |             | Pozitif Sıra | 10        | 5,50            | 55,00        |        |      |
|            |             | Eşit         | 5         |                 |              |        |      |

Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre grupların boy ortalamaları ilk test ve son teste göre değerlendirildiğinde, her iki grupta da ilk test ve son test arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Birinci grubun p değeri ,003 iken ikinci grubun p değeri ise ,005 olarak tespit edilmiştir. Oluşan fark ise en çok birinci grupta gözlemlenmiştir.

Tablo 17

*Ön Test-Son Test Sonrası Kilo Puanlarının Gruplara göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

| Test        | Gruplar     | Son Test     | Test-Ön N | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | Z      | P    |
|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------------|--------------|--------|------|
| <b>Kilo</b> | Grup 1(%5)  | Negatif Sıra | 12        | 9,83            | 118,00       | -2,588 | ,010 |
|             |             | Pozitif Sıra | 4         | 4,50            | 18,00        |        |      |
|             |             | Eşit         | 0         |                 |              |        |      |
|             | Grup 2(%10) | Negatif Sıra | 14        | 8,36            | 117,00       | -3,239 | ,001 |
|             |             | Pozitif Sıra | 1         | 3,00            | 3,00         |        |      |
|             |             | Eşit         | 0         |                 |              |        |      |

Tablo 17 her iki grubun ilk test ve son test sonrası kilo değişkenindeki farklılaşmaları Wilcoxon işaretli sıralar testine göre göstermektedir. İlk test ve son testten elde edilen verilere göre her iki grupta da kilo bakımından istatistiksel

olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Birinci grubun p değeri ,010 iken ikinci grubun p değeri ise ,001 olarak tespit edilmiştir. Her iki grupta da oluşan fark, negatif sıralar lehinde olduğu görülmektedir.

Tablo 18

*Ön Test-Son Test Sonrası Vücut Kitle İndeksi Puanlarının Gruplara göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları*

| Test       | Gruplar     | Son Test     | Test-Ön N | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | Z      | P    |
|------------|-------------|--------------|-----------|-----------------|--------------|--------|------|
| <b>Vki</b> | Grup 1(%5)  | Negatif Sıra | 12        | 9,50            | 114,00       | -3,073 | ,002 |
|            |             | Pozitif Sıra | 3         | 2,00            | 6,00         |        |      |
|            |             | Eşit         | 1         |                 |              |        |      |
|            | Grup 2(%10) | Negatif Sıra | 15        | 8,00            | 120,00       | -3,410 | ,001 |
|            |             | Pozitif Sıra | 0         | ,00             | ,00          |        |      |
|            |             | Eşit         | 0         |                 |              |        |      |

Araştırma kapsamına alınan her iki grubun vücut kitle indeksinin ilk test ve son test sonrası Wilcoxon işaretli sıralar test sonuçları Tablo 18’de verilmiştir. Tablodan da anlaşılacağı üzere her iki grubun ilk test ve son test vücut kitle indekslerinin puanlarında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Birinci grubun p değeri ,002 iken ikinci grubun p değeri ise ,001 olarak tespit edilmiştir. Birinci grubun sıra ortalaması ve sıra toplamı dikkate alındığında oluşan fark, negatif sıranın lehine; ikinci grupta da benzer şekilde oluşan fark, negatif sıranın lehine olmuştur.

## Bölüm 5

### Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Araştırmamıza 2018-2019 yılında Van ili Nene Hatun Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinde okuyan ve Voleybol branşında aktif olarak oynayan 14-17 yaş arası 31 ergen kadın voleybolcu katıldı. Sporcuları tesadüfi yöntem ile iki farklı gruba ayırarak birinci gruba kilolarının %5'i kadar, ikinci gruba ise kilolarının %10'u kadar ağırlık yelekleri ile 9 haftalık pliometrik antrenmana tabi tutuldular. Antrenman döneminin ilk haftası adaptasyon antrenmanlarına ayrıldı. Bundan dolayı ilk hafta deneklere ağırlık yeleği giydirilmeden antrenmanlara katılımları sağlandı. İkinci haftadan itibaren ise geri kalan 8 haftalık antrenman programında deneklere ağırlık yelekleri giydirilerek çalışmalara devam edildi.

Antrenmanlara başlamadan önce araştırmaya katılan her iki grubun; boy, kilo, vücut kitle indeksi, dikey sıçrama ve bacak kuvveti ölçümleri yapılarak elde edilen veriler ilk test olarak kayıt altına alındı. Farklı ağırlıkta ağırlık yelekleri giydirilerek 9 hafta süren antrenmanlardan sonra her iki grubun tekrar boy, kilo, vücut kitle indeksi, dikey sıçrama ve bacak kuvveti ölçümleri yapılarak elde edilen veriler son test olarak kayıt altına alındı. Ağırlık yelekleri giydirilmeden önce ve giydirildikten sonra grupların; boy, kilo, vücut kitle indeksi, dikey sıçrama ve bacak kuvveti ölçüm sonuçları grup içinde ve gruplar arası karşılaştırıldı. Anlamlılık düzeylerine bakılıp bulgular bölümünde tablo olarak sunuldu. Her iki grubun ilk ve son test verilerine göre; grup içi anlamlı bir fark olduğu, fakat gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlendi.

Sporcuların kullanacakları ağırlık yeleklerinin sporcuların performansını arttırmada çok önemli olduğu ve sporcu hareketlerini kısıtlamadığından antrenmanlarda kullanımı uygun görülmektedir. Ağırlık yelekleri ile yapılan çalışmalarda, sporcuların vücut ağırlığının %5'i ve %10'una denk gelecek ağırlık yelekleri kullanıldı. Elde edilen verilere bakıldığında sporcuların ilk testteki bacak kuvveti ve dikey sıçrama testlerinden elde ettikleri sonuç ile son testte elde ettikleri sonuçlar arasında anlamlı bir fark tespit edildi. Ayrıca, araştırmamızda kilolarının %5'i kadar ağırlık yüklenen grubun ön test ve son test dikey sıçrama ortalamasında 3.1 artış var iken kilolarının %10'u kadar ağırlık yüklenen grubun ortalamasında 2.8 puan artış olmuştur. Dolayısıyla dikey sıçrama artışının en yüksek olduğu grup kilolarının %5'i kadar ağırlık yüklenen grup olmuştur. Bundan

dolayı araştırmamıza göre belli bir kiloya kadar ağırlığın dikey sıçrama performansına pozitif etki ettiği tespit edildi. Başka bir deyişle ağırlık arttıka dikey sıçrama ortalaması da düşmektedir. Gruplar bacak kuvveti yönünden değerlendirildiğinde ise araştırmamıza göre ağırlık artıkça bacak kuvvetinde artıştan ziyade bir düşüş meydana gelmiştir. Çünkü; kilolarının %5'i kadar ağırlık yüklenen grubun ön test ve son test verilerine bakıldığında 7.5 puanlık bir artış var iken, kilolarının %10'u kadar ağırlık yüklenen grubun ön test ve son test verileri arasında 7.4 puan bir artış oluşmuştur. Dolayısıyla birinci grup ikinci gruptan 0.1 puanlık artış göstermiştir. Bu artış her ne kadar önemli bir artış olmasa da sporculara yüklenen ağırlığın sporcuların performansını olumsuz etkileyebileceğini göz önünde bulundurularak kullanılan ağırlık yeleklerinin kilolarının %5 olması önemlidir. Çünkü araştırmamızın verilerine dayanarak her iki parametrede de sporcuların performansını olumlu olarak etkileyen optimum ağırlığın vücut ağırlıklarının %5 olan grup olmuştur.

Literatürde farklı branşlarda ek ağırlık yüklenerek yapılan pliometrik antrenman sonucunda, oyuncuların dikey sıçrama ve bacak kuvvetlerinde anlamlı farklılığın tespit edildiği ve yaptığımız araştırma ile benzer sonuçlara sahip olan bazı çalışmalar da bulunmaktadır. Yapılan bu çalışmalarda genellikle kontrol grubu ve deney grubu olmak üzere iki farklı grup oluşturulmuş ancak deney grubuna belli bir ağırlık yükleme yapılarak kontrol grubu ile karşılaştırma yapılmıştır. Bu bağlamda bizim araştırmamız diğer araştırmalardan farklılık göstermektedir. Çünkü; araştırmamızda her iki gruba da farklı ağırlık yükleyerek hangi ağırlığın sporcuların dikey sıçrama ve bacak kuvvetini artırdığı test edildi.

Ciğerci'nin 2017 yılında ekstra ağırlık uygulayarak su içi ve kara pliometrik egzersizlerin 15-17 yaş grubu 34 erkek basketbol oyuncusunun bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine yaptığı çalışmasında su ve kara grupları vücut ağırlıklarının %10'una denk gelen ağırlık yelekleri ile 9 haftalık pliometrik antrenman programına katılmışlardır. Yaptığımız çalışmada ise tesadüfi yöntem ile iki gruba ayrılan ve yaşları 15-17 arasında değerşen 31 ergen kadına 9 haftalık pliometrik antrenman uygulandı. Ciğercinin çalışmasından farklı olarak birinci gruba kilosunun %5'i ağırlığında ağırlık yükleme ve ikinci gruba ise kilolarının %10'u kadar ağırlık yükleme yapıldı. Ciğerci'nin çalışmasında 9 haftalık pliometrik antrenmanların sonucunda kontrol grubu ile deney grubu sporcuların dikey sıçrama ve bacak kuvveti n ve son testlerinde istatistiksel olarak anlamlı

farklılık tespit edilmiştir (Ciğerci, 2017). Bizim araştırmamızda da her iki grupta bulunan voleybolcuların dikey sıçrama ön test ve son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi. Ancak bu fark kilolarının %5 i kadar ağırlık yüklenen grupta daha fazla olduğu tespit edildi. Araştırmamızın bulgularına dayanarak sporculara yüklenen ağırlık arttıkça dikey sıçrama kuvvetinin düştüğü tespit edildi. Bacak kuvvetinde ise araştırmamızda her iki grubun ön test ve son test bacak kuvveti testi açısından anlamlı bir fark tespit edildi. Ancak bu fark ağırlıklarının %5'i kadar ağırlık yüklenen sporcularda daha fazla olduğu görüldü. Dolayısıyla araştırmamızın bulgularına dayanarak sporculara yüklenen ağırlık arttıkça bacak kuvvetinde önemli bir artış olmadığı tespit edildi. Ayrıca, Ciğerci'nin çalışmasındaki deneklerin yaş grubunun bizim araştırmamızdaki yaş grubu ile aynı olması ve her iki çalışmada da ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlılığın tespit edilmesi, pliometrik antrenmanların bu yaş grubundaki sporculara uygulanabilir olduğunu ve bu sporcuların dikey sıçrama ve bacak kuvvetlerine olumlu bir etki sağladığını göstermektedir.

Aslan'ın 2013 yılında 10-14 yaş grubundaki kadın voleybolcularda ağırlık yelekli ve yeleksiz pliometrik antrenmanların dikey sıçrama performansına etkisini belirlemek için, 12 yaş grubu toplam 24 kadın voleybolcu üzerinde yaptığı araştırmada 8 hafta boyunca, haftada 3 gün pliometrik antrenman programı uygulamıştır. Aslan'ın çalışmasında ağırlık yeleği giyen grubun dikey sıçrama yüksekliği ön test ortalaması  $40,25 \pm 4,53$  cm, son test ortalaması  $44,67 \pm 4,25$  cm iken ağırlık yeleksiz grubunun ön test ortalaması  $38,83 \pm 4,19$  cm, son test ortalaması ise  $40,75 \pm 4,28$  cm saptanmıştır. Bu bulgulara göre; hem ağırlık yelekli hem de ağırlık yeleksiz grubunun ön test-son test değerleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmiş ve her iki grubun da dikey sıçrama değerlerinde artış olduğu gözlemlenmiştir. Bizim yaptığımız araştırma da ise 31 ergen kadın iki gruba ayrıldı. Birinci gruba kilolarının %5'i kadar ağırlık yeleği ve ikinci gruba ise kilolarının %10'u kadar ağırlık yeleği giydirildi. Aslan'ın yeleksiz grup ile yaptığı antrenmanlar sonucunda dikey sıçrama ön test ve son test arasındaki farklılaşma 1,92 olarak tespit etmiş, ikinci grupta deneklere 1000gr kadar ağırlık yükleyerek antrenman yaptığı grupta dikey sıçrama ön test ve son test arasındaki farklılaşmanın 4,42 olduğunu tespit etmiştir. Bu yönüyle Aslan'ın çalışmasında 1000 gr yüklenen grup bizim araştırmamızdaki ağırlıklarının %5'i kadar ağırlık yüklenen grup ile benzerlik vardır. Bu bağlamda, her iki araştırmada da ön test ve son testleri dikkate

alındığında sporcuların dikey sıçrama kuvvetlerinin arttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, Aslan'ın yaptığı bu çalışma, bizim de araştırmamızda tespit ettiğimiz ağırlık arttıkça dikey sıçrama performansının istenilen düzeyde gelişmediği iddiamızı desteklemektedir. Gruplar arası karşılaştırmaya bakıldığında, ağırlık yeleği ile pliometrik antrenman yapan ağırlık yelekli grubun kendi vücut ağırlığı ile pliometrik antrenman yapan ağırlık yeleksiz gruba göre daha fazla performans gelişimine sahip olduğu saptanmıştır. Araştırmamızda benzer sonuçlar elde edilmiştir. Araştırmamızda, her iki grupta 9 haftalık antrenmanlara başlamadan önce yapılan ilk test verileri ile 9 haftalık antrenmanlardan sonra yapılan son test verileri arasında anlamlı bir fark tespit edildi. Dolayısıyla belli bir kiloya kadar ağırlık yeleği ile yapılan sıçrama çalışmalarının dikey sıçrama performansını daha iyi geliştirdiği söylenebilir. Aynı araştırmada ağırlık yeleği giyen grubun bacak kuvveti ön test ortalaması  $44,87 \pm 8,08$  kg, son test ortalaması  $58,71 \pm 10,13$  kg iken ağırlık yeleksiz grubun bacak kuvveti ön test ortalaması  $46,38 \pm 11,60$  kg, son test ortalaması ise  $49,0 \pm 11,82$  kg olarak saptanmıştır. Bu bulgulara hem ağırlık yelekli hem de ağırlık yeleksiz grupta bulunan sporcuların uygulanan antrenman programı sonunda bacak kuvveti değerlerinin anlamlı düzeyde geliştiği tespit edilmiştir. Gruplar arası gelişim düzeyi değerlendirildiğinde, ağırlık yeleği ile sıçrama çalışmaları yapan grubunun diğer gruba göre daha fazla gelişim gösterdiği tespit edilmiştir (Aslan, 2013). Bizim yaptığımız araştırmada ise ağırlık yeleği kullanan birinci grubun bacak kuvveti ön test ölçümü  $73.2 \pm 15.1$  iken son test ölçümü  $80.7 \pm 13.2$  ve ikinci grubun ön test ölçümü  $71.8 \pm 17.08$  iken son test ölçümü  $79.2 \pm 14.1$  olarak tespit edildi. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda da her iki grupta ön test ve son test ölçümleri arasında anlamlı bir fark bulundu ( $p < 0.05$ ). Ancak %10 ağırlık yeleği ile pliometrik antrenman yapan grubun ortalaması %5 ağırlık yeleği ile pliometrik antrenman yapan grubun ortalamasından 0.1 puan daha düşüktür. Araştırmamızın bulgularına dayanarak belli bir orana kadar ağırlık yüklemesi bacak kuvvetini olumlu yönden etkilerken, fazla ağırlık yüklemesi her ne kadar bacak kuvvetini yükseltse de aslında sporculara fazladan yüklenen ağırlıktan başka bir şey değildir. Çünkü; araştırmamızda hem dikey sıçrama hem de bacak kuvveti parametrelerinde uygun değer ağırlığın vücut ağırlıklarının %5 kadar olduğu tespit edilmiştir.

Ateşoğlu'nun 2002'de yaşları 20 ve 23 arasında değişen 37 gönüllü erkek sporcu ile kendi vücut ağırlığı ve ek ağırlıkla yapılan pliometrik antrenmanın bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkilerini araştırmıştır. Araştırmasında



kendi vücut ağırlığı ve vücut ağırlıklarının %10'una denk gelen ağırlık yelekli gruplara 8 haftalık pliometrik antrenmanlar yaptırmıştır. Her iki grubun ön test ve son test ölçümleri arasında dikey sıçrama bakımından anlamlı bir fark tespit etmiştir. Kendi vücut ağırlığı ile pliometrik antrenmanlara katılan sporcuların ön test ve son testleri arasındaki artış 3.5 olarak ölçülmüştür ve vücut ağırlıklarının %10'u kadar ek ağırlık uygulanan grubun ön test ve son test arasındaki artış 4.1 olarak ölçülmüştür (Ateşoğlu, 2002) Bizim çalışmamızda da her iki grubun ön test ve son testleri arasında dikey sıçrama açısından anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Ancak tespit edilen fark %5 ağırlık yüklenen grubun lehine olmuştur. Ateşoğlu'nun araştırmasında yüklenen ağırlık %10 olmasına rağmen ağırlık yüklenmeyen grubun kaydettiği orandan çok fazla olmamıştır. Dolayısıyla, dikey sıçramanın artırılmak istendiği branşlarda optimum ağırlığın % 5'ten fazla olmaması gerektiği kanaatindeyiz. Çünkü bizim de çalışmamızda tespit ettiğimiz gibi vücut ağırlıklarının % 5'i kadar ağırlık yüklenen grubun dikey sıçrama oranı vücut ağırlıklarının%10'u kadar ağırlık yüklenen gruptan daha fazla olduğu saptanmıştır.

Khelifa ve ark.larının 2010'da 27 sporcu ile yaptıkları araştırmalarında üç grup oluşturularak birinci grubu pliometrik olmayan, ikinci grubu pliometrik grup ve üçüncü grubu ise vücut ağırlıklarının %10'u kadar ağırlık yükleyerek 10 haftalık pliometrik antrenman yaptırmıştır. Bu bağlamda, Khelifa ve ark.'larının üçüncü grubu bizim çalışmamızdaki ikinci grup ile kıyaslanabilir veriler sunmaktadır. Khalifa ve ark.'larının araştırmasında vücut ağırlıklarının yaklaşık %10'una tekabül eden ağırlık yelekleri giyen sporcuların, pliometrik gruba ve kontrol grubuna göre sıçrama ölçümlerinde en iyi etkiyi elde ettikleri anlaşılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilmiştir. Dikey sıçramada, kontrol grubu  $0.26 \pm 0.20$ , pliometrik grup  $2.20 \pm 0.31$  ve ağırlık yelekli grup ise  $3.73 \pm 0.35$  bir gelişim göstermiştir (Khelifa vd., 2010). Bizim çalışmamızda ise her iki grup arasında ön test ve son test ölçümlerinde anlamlılık tespit edilmiştir. Vücut ağırlıklarının %10'u kadar ağırlık yüklenen grubun dikey sıçrama ön test ve son test arasındaki artış 2.8 olmuştur. Ancak vücut ağırlıklarının %5'i kadar ağırlık yüklenen birinci grubun dikey sıçrama ön test ve son test arasındaki artış 3.1 olmuştur. Dolayısıyla çalışmamızda daha önce de vurguladığımız gibi ağırlık arttıkça dikey sıçramanın düştüğü iddiasını da ayrıca desteklemektedir.

Avcı, ağırlık yelekleri ile yapılan pliometrik antrenmanlarının sporcuların dikey sıçrama ve bacak kuvvetine etkisini araştırdığı çalışmasında beden eğitimi

ve spor yüksek okulunda hazırlanan 14 erkek sporcu iki gruba ayırarak birinci gruba kilolarının %2'si kadar ağırlık yeleği ile 9 haftalık pliometrik antrenman yaptırmıştır; ikinci gruba ise herhangi bir ağırlık yüklemesi yapmadan kendi kilolarıyla pliometrik antrenman yaptırmıştır. Araştırmasında ağırlık yeleği kullanan antrenman grubunun hem bacak kuvveti hem de dikey sıçrama ilk test ve son test ölçümleri arasında da anlamlı bir fark bulmuştur (Avcı, 2011). Bizim araştırmamızda da her iki grubun ilk ve son test ölçümleri arasında anlamlı bir fark saptandı. Ancak ortalamalar dikkate alındığında Avcı ve bizim yapmış olduğumuz araştırma arasında bazı farklılıklar mevcuttur. Avcı'nın çalışmasındaki ağırlık yeleği kullanan antrenman grubunun bacak kuvveti ilk ölçüm  $128.21 \pm 12.71$  ve son ölçümleri ise  $146.58 \pm 10.89$  olmuştur. Avcı'nın çalışmasında ilk ve son test ölçümler arasında yaşanan artış 18.37 olmuştur (Avcı, 2011). Ağırlık bakımından Avcı'nın yapmış olduğu araştırma bizim araştırmamızdaki vücut ağırlıklarının %5'i kadar ağırlık yüklenen gruba benzetilebilir. Bizim araştırmamızda %5 ağırlık uygulanan grubun ilk ve son testleri arasındaki artış 7.5, %10 ağırlık uygulanan grubun ise 7.4 olmuştur. Artış bakımından Avcı'nın yapmış olduğu çalışma bizim araştırmamızdan daha fazla artış göstermiştir. Bu artışın sebebi, Avcı'nın çalışmasındaki grubun erkeklerden, bizim araştırmamızda ise ergen bayanlardan oluşması olduğunu düşünmekteyiz. Dikey sıçramada ise Avcı'nın çalışmasında %2 ağırlık uygulanan grubun ön testi  $56.00 \pm 5.32$  iken son testi  $65.28 \pm 7.15$  olarak saptanmış ve artış 9.28 cm olarak tespit edilmiştir (Avcı, 2011). Bizim araştırmamızda ise %5 ağırlık uygulanan grubun ilk ve son testi arasındaki artış 3.1 cm olurken %10 ağırlık uygulanan grubun ise 2.8 olmuştur. Avcı'nın %2 ağırlık yüklemesiyle yaptığı araştırma daha öncede araştırmamızdan elde ettiğimiz verilere dayanarak ağırlık arttıkça hem dikey sıçrama hem de bacak kuvvetinin düştüğü düşüncesini destekler niteliktedir.

Thakur ve ark'larının 2016 yılında yaşları 18 ile 21 arasında değişen, beden eğitimi bölümünde 24 öğrenci ile 8 hafta yaptığı pliometrik ve ağırlık antrenmanlarının dikey sıçrama kabiliyeti üzerindeki etkisini tespit etmek için yaptığı çalışmada, birinci gruba kendi vücut ağırlığı ile ikinci gruba ise % 5'lik bir ağırlık uygulayarak pliometrik antrenmanları gerçekleştirmiştir. Çalışmalarında test öncesi ve sonrası ölçümler arasında anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir (Thakur, Mishra, Rathore, 2018). % 5 ağırlık yüklenen grubun dikey sıçrama ilk ve son test arasındaki artış ise 4.8 olarak kaydedilmiştir. Araştırmamızda da %5 ek

ağırlık ile pliometrik antrenman yapan grubun dikey sıçrama ölçümleri açısında benzer bir sonuç elde edilmiştir.

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında, pliometrik antrenmanların genellikle bir haftasının adaptasyon haftası olarak kabul edilip 8 haftalık pliometrik antrenman yapılmaktadır. Ancak pliometrik antrenmanları daha az sürede yapan bazı çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bir tanesi de Holcomb ve ark.'larının yaşları 15-18 arasında değişen ve düzenli bir şekilde voleybol antrenmanları yapan sporculara ağırlık yelekleri giydirilerek bacak kuvveti ve dikey sıçrama performanslarını ölçmek için 5 haftalık yaptıkları pliometrik antrenmanlardır. Antrenman öncesi ve antrenman sonrası yapılan ölçümler sonucunda sporcuların hem bacak kuvveti hem de dikey sıçrama kuvvetlerinin ilk test ve son testleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir (Holcomb vd., 1996). Ancak hem bacak kuvveti hem de dikey sıçramada kaydedilen artış miktarı 8 hafta yapılan pliometrik antrenmanların sonucunda kaydedilen bacak kuvveti ve dikey sıçrama kuvveti ölçümlerinden daha düşük olmuştur. Bu bağlamda, pliometrik antrenmanların bacak kuvveti ve dikey sıçrama üzerinde istenilen düzeyde etki etmesi için pliometrik antrenmanların 8 hafta yapılması gerektiğini hem araştırmamızda hem de diğer çalışmalarda görülmektedir.

Faigenbaum ve ark.'larının 2006'da yaptığı bir araştırmada 8 haftalık pliometrik antrenmanları ile farklı ağırlık (%2 ve %6) yelekleri giydirilerek sporcuların dikey sıçrama mesafelerinin ön test ve son test arasındaki farklılığa bakmışlardır. Araştırmada denekler iki gruba ayrılmıştır. Birinci gruba vücut ağırlıklarının %2'si kadar ağırlık ve ikinci gruba ise vücut ağırlıklarının %6'sı kadar ağırlık yelekleri giydirerek pliometrik antrenman yaptırmıştır. Araştırmasının sonucunda ise vücut ağırlıklarının %2'si ağırlığında yelek giyenlerin ön test ve son test arasındaki fark 5.2 cm iken, vücut ağırlıklarının %6'sı ağırlığında yelek giyenlerin ön test ve son test arasındaki farklılık 6.1cm olarak bulunmuştur ve bu farklılık vücut ağırlıklarının %6'sı ağırlığında yelek giyenler lehine olmuştur (Faigenbaum vd., 2006). Bizim araştırmamızda da ağırlık yeleği kullanan her iki gruptaki sporcuların dikey sıçrama mesafelerinin ön test ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu. Ancak bu fark % 5 ağırlık yüklenen grubun lehine olmuştur. Bizim araştırmamızda, ağırlık artıka dikey sıçrama oranı düşerken, Faigenbaum ve ark.'larının çalışmasında ise ağırlık

artıkça dikey sıçrama kuvveti artmıştır. Bu yönüyle bizim araştırmamızdan farklılaşmaktadır.

Sonuç olarak araştırmamız; sadece Van'daki bir lisede öğrenim görmekte olan ve belirli bir yaş grubundaki ergen bayanlar ile sınırlı kalmıştır. Araştırmamız sınırlı bir grup ile yapıldığı için elde ettiğimiz sonuçlar tüm popülasyona genellenemez. Bununla birlikte literatürdeki diğer araştırmalar ile uyumlu olması bakımından dikey sıçrama ve bacak kuvvetini artırmada pliometrik antrenmanlarla birlikte ağırlık yelekleri kullanılmasını önermekteyiz. Ancak araştırmamız ve literatürdeki diğer araştırmalara bakıldığında hem bacak kuvvetinde hem de dikey sıçramada ağırlık arttıkça bacak kuvveti ve dikey sıçrama kuvvetinin de düştüğü gözlemlendiği için bacak kuvveti ve dikey sıçramanın yükseltmesi hedeflenen çalışmalarda fazla ağırlıktan kaçınarak uygulanan ağırlığın %1 ile %5 arasında olmasını önermekteyiz.

Bununla beraber pliometrik antrenman çalışmaları yaparken aşağıdaki önerileri de beraberinde sunmak isteriz:

- Antrenman planının antrenman bilimine uygun olarak hazırlanmasına özen gösterilmelidir.
- Bilindiği üzere pliometrik antrenmanlara tabii tutulanlar, sporcu dahi olsalar, bu antrenmanların oldukça zorlayıcı antrenmanlar olduğu bilinmektedir. Bundan dolayı antrenmanlar yapılmadan önce ve yapıldığı esnada uygulayan kişiler devamlı sözlü olarak teşvik edilmelidir.
- Antrenman uygulanacağı zaman, antrenman yapılacak ortamın fiziki özellikleri, antrenman boyunca kullanılacak malzemeler gibi birçok etken devreye girdiğinden dolayı çalışma planlanırken detaylı bir şekilde bunların ayarlanması gerekmektedir
- Ek ağırlık ile yapılan pliometrik antrenmanların, ağırlık olmadan uygulananlara göre performans açısından sporculara daha fazla fayda sağladığı bilinmektedir. Ancak antrenman yapacak deneklere mutlaka bir hafta ya da daha fazla adaptasyon çalışması yaptırılması önerilmektedir.
- Çalışmanın yapıldığı süre boyunca, araştırma kapsamına alınan sporcu ya da sporcu olmayan deneklerin sağlıkları önem arz etmektedir. Dolayısıyla en hafif ağrı ya da rahatsız edici bir durum meydana geldiğinde antrenmanı uygulayan kişinin mutlaka durumdan haberdar edilerek gerekli önlemlerin

alınması sağlanmalıdır. Bundan dolayı antrenör ya da araştırma yapan kişinin denekler ile oldukça iyi bir ilişki içinde olması önemli olarak görülmektedir.

- Antrenman sırasında kullanılacak ekipmanların deneklerin sağlığını tehdit edecek ya da sakatlanmalarına neden olabilecek türde olmamasına özen gösterilmelidir.

Araştırmamızda karşılaştığımız bazı temel sınırlılıklar olmuştur. Bu sınırlılıkların en önemli olanları şunlardır:

- Araştırmamızın sadece Van ili Nene Hatun MTAL sporcularını kapsamaması,
- Araştırmamızın sadece ergen kadın sporcuların dahil edilmesi,
- Araştırmamızın sadece 14-17 yaş grubunu kapsamaması,
- Araştırmanın sınırlı sayıda sporcu ile yapılmış olması.
- Çevresel faktörler (Katılımcıların günlük enerji harcamaları ve beslenmelerindeki farklılıklar).

## Kaynaklar

- Adams, K., O'Shea, J. P., O'Shea, K. L., ve Climstein, M. (1992). The effect of six weeks of squat, plyometric and squat-plyometric training on power production. *Journal of Applied Sport Science Research*, 6(1), 36-41.
- Akalın, U. (1995). Motiveli sıçrama. *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 4, 27-29.
- Akarçeşme, C., ve Aktuğ, Z. B. (2018). 14 haftalık voleybol antrenmanlarının izokinetik diz kas kuvvetleri ve dinamik denge performansı üzerine etkisinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 33-40.
- Aktaş, F. (2010). *Kuvvet antrenmanının 12-14 yaş grubu erkek tenisçilerin motorik özelliklerine etkisi*. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Doktora tezi
- Ardıçlı T. (2005). *15-16 yaş grubu futbolculara uygulanan pliometrik ve ağırlık antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi*. Ankara: Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi
- Aslan T. (2013). *10-14 yaş yaş grubundaki kadın voleybolcularda ağırlık yelekli ve yeleksiz pliometrik antrenmanların dikey sıçrama performansına etkisi*. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Ateşoğlu U.B.(2002). *Kendi vücut ağırlığı ve ek ağırlıkta yapılan pliometrik antrenmanın bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi*. Ankara Gazi üniversitesi: Doktora tezi.
- Avcı H. (2011). *Kısa dönemde kullanılan ağırlık yelekli antrenmanların antropometrik ve biyomotorik özellikler üzerine etkisinin araştırılması*. Süleyman Demirel Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Baechle, T.R. and Earle, R.W. (2000). *Essentials of strength training and conditioning*. (2nd edition). Champaign, IL: Human Kinetics.

- Baktaal, D.G. (2008). *16-22 yaş bayan voleybolcularda pliometrik çalışmaların dikey sıçrama üzerine etkilerinin belirlenmesi*. Çukurova Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Bayraktar I.(2010). *Farklı spor branşlarında pliometrik*. (1. Baskı), Ankara: Bağırhan Yayinevi.
- Blattner, S. E., ve Noble, L. (1979). Relative effects of isokinetic and plyometric training on vertical jumping performance. *Research Quarterly. American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*, 50(4), 583-588.
- Bobbert, M. F., Gerritsen, K. G., Litjens, M. C., ve Van Soest, A. J. (1996). Why is countermovement jump height greater than squat jump height?. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(11), 1402-1412.
- Bobbert, M. F., ve Huijing, P. A. (1987). Drop jumping. II. The influence of dropping height on the biomechanics of drop jumping. *Medicine and science in sports and exercise*, 19(4), 339-346.
- Bompa T. O. (2001). *Antrenman kuramı ve yöntemi*. (2. Baskı) (çev. İlknur Keskin ve Burcu Tuner). Ankara: Bağırhan Yayinevi.
- Bompa T.O (2001). *Sporda çabuk kuvvet antrenmanı*. Ankara: Bağırhan Yayinevi.
- Bosco C. (1985). Adaptive response of human skeletal muscle to simulate hypergravity condition. *Acta Physiology Scand*. 124(4):507-13.
- Bosco, C., Viitasalo, J. T., Komi, P. V., ve Luhtanen, P. (1982). Combined effect of elastic energy and myoelectrical potentiation during stretch-shortening cycle exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, 114(4), 557-565.
- Brady, T. A., Cahill, B. R., ve Bodnar, L. M. (1982). Weight training-related injuries in the high school athlete. *The American journal of sports medicine*, 10(1), 1-5.
- Brouha, L. (1945). Training specificity of muscular work. *Review of Canadian Biology*, 4, 144.

- Brown, M.E, Mayhew JL., Boleach L.W ( 1986). Effect of plyometric training on vertical jump performance in high school basketball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 26, 1-4.
- Carcia CR, Shultz SJ, (2004). Granata KP et al. Knee ligament behavior following a controlled loading protocol does not differ by menstrual cycle day. *Clin Biomech* ; 19, 1048–54
- Chu DA. (1992). *Jumping in plyometrics*. Illinois: Leisure Pres Champaign.
- Chu DA. (1984). Plyometrics, the link between strength and speed. *National Strenght Coaches Association Journal*, 5, 20-21.
- Chu D.A. (1998) *Jumping into plyometrics*, (2nd Edition). USA: Human Kinetics Publishers.
- Church, J. B., Wiggins, M. S., Moode, F. M., ve Crist, R. (2001). Effect of warm-up and flexibility treatments on vertical jump performance. *Journal of strength and conditioning research*, 15(3), 332-336.
- Cinel, Y. (2005). *Primidal yöntemle tekrar yüklenme yönteminin voleybolcularda maksimal kuvvet gelişimine etkisinin karşılaştırılması*. Kocaeli Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans bitirme tezi.
- Ciğerci A.E (2017). *Ekstra ağırlıkla uygulanan su içi ve kara pliometrik antrenmanlarının 15-17 yaş grubu basketbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi*. Ankara Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- CopiC, N., Dopsaj, M., IvanoviC, J., NešiC, G., ve JariC, S. (2014). Body composition and muscle strength predictors of jumping performance: differences between elite female volleyball competitors and nontrained individuals. *The Journal of Strength ve Conditioning Research*, 28(10), 2709-2716.
- Çimenli Ö (2011). *Farklı zeminlerde uygulanan pliometrik antrenman programının voleybolcularda sıçrama kapasitesine etkisi*. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Dündar U. (2000). *Antrenman teorisi*. Ankara: Bağırhan Yayinevi.



- Dünder, U. (2003). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Dünder U. (1998). *Antrenman teorisi*. Ankara: Bağırhan Yayinevi.
- Eler S, Bereket S. (2001). Elit Türk ve yabancı hentbolcuların motorik ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(4), 46-48.
- Erol, E., Tamer, K., Sevim, Y., Cicioğlu, İ., ve Çimen, O. (1997). Yaygın interval metot ile uygulanan dayanıklılık çalışmalarının 13–14 yaş grubu erkek basketbolcuların aerobik–anaerobik güç ve bazı fiziksel parametreler üzerine etkilerinin incelenmesi. *Performans Dergisi*, 3(1), 7-15.
- Faigenbaum A.D., McFarland J. E.; Schwerdtman J. A.. Ratamess N. A.. Kang J.; Hoffman J. R.. (2006) Dynamic warm-up protocols. with and without a weighted vest. and fitness performance in high school female athletes. *Journal of Athletic Training*, 41(4), 357–363.
- Fatouros, I., Jamurtas, Z., Leontsini, D., Taxildaris, K., Aggelousis, N., Kostopoulos, N. ve Buckenmeyer P. (2000). Evaluation of plyometric exercises training, weight training and their combination on vertical jump performance and leg strength. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 14, 470-476.
- Fattahi A., Sadeghi H., Ameli M.(2012). Relationship between anthropometric parameters with vertical jump in male elite volleyball players due to game's position. *J Human Sports Exerc*.7(3),714-726.
- Fröhner B.(1999). *Voleybol oyun kuramı ve alıştırılmaları*. (çev. Cengiz A). Ankara: Bağırhan Yayınları.
- Gambotta V.(1989). Plyometrics for beginners – basic considerations. *New Studies In Athletics*, 1, 61-66.
- Giddens S. (2005). *Volleyball: Rules, tips, strategy, and safety*. USA: The Rosen Publishing Group.
- Gortsila, E., Theos, A., Nestic, G., ve Maridaki, M. (2013). Effect of training surface on agility and passing skills of prepubescent female volleyball players. *Journal of Sports Medicine and Doping Studies*, 3(2), 1-5.

- Gökdemir K, Koç H. (2000). Üst düzey hentbolcu ve voleybolcu bayan sporcuların bazı fizyolojik parametrelerinin değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*,4, 259.
- Gökdemir, Ş., (1997). *Ondokuz Mayıs Üniversitesi erkek hentbol ve basketbol takımlarında yer alan oyuncuların fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması*. Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Gündüz N. (1995). *Antrenman bilgisi*. İzmir: Saray Medikal Yayıncılık.
- Güngör E.Ö. (2009). *Voleybolcularda farklı sıçrama ve konma tekniklerinde alt ekstremite kassal aktivasyonunun değerlendirilmesi*. Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Holcomb WR, Lander JE, Rutland RM, Wilson GD. (1996). The effectiveness of a modified plyometric program on power and the vertical jump. *Journal of Strength and Conditioning Research*,10, 89–92.
- Heyward VH. (2002). *Advanced fitness assessment and exercise prescription*. (4th Ed.). USA: Human Kinetics.
- Hoffman J. (2002). *Physiological aspects of sport training and performance*. USA: Human Kinetics.
- Hollmann, W., Hettinger,(1972).*Sportmedizin — arbeits- und trainingsgrundlagen*. Stuttgart-New York: Schattauer.
- Hori N, Newton RU, Nosaka K, and Stone MH (2005). Weightlifting exercises enhance athletic performance that require high-load speed strength. *Strength Cond J*27, 50–55,
- James, C. R., Rober, C. F., (1999). High powered plyometrics. *Human Kinetics*, 17,32.
- Kahramanoğlu Ç. (2006). *Halter ve pliometrik antrenmanların hızlanmaya etkisi*, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Yayınlanmamış yüksek lisans bitirme tezi.

- Kanbur M. (2010). *Türkiye'deki elit bayan voleybolcular ile elit bayan futbolcuların sosyo-ekonomik düzeylerinin karşılaştırılması*. Marmara üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Karacabey, K. (2013). Sport performance and agility tests Sporda performans ve çeviklik testleri. *Journal of Human Sciences*, 10(1), 1693-1704.
- Karadeniz Ç (1998). *Yarışmacı erkek voleybolcularda pliometrik çalışma programının dikey sıçrama ve belirlenmiş model çalışma süresine etkisinin araştırılması*. Karadeniz Teknik Üniversitesi: Yüksek lisans bitirme tezi.
- Kapanıcı, E. İ., Uraz, C., Karaman, D., Köroğlu, T. Y., ve Özkan, M. (2018). Eczacıbaşı'nın voleybolda altın dönemi: 1973-1989. *Turaç Hakalmaz, HIST* 200(19), 8.
- Kato, S., ve Ishiko, T. (1964). Obstructed growth of children's bones due to excessive labor in remote corners. *In Proc. Int. Congress Sport Sci., edited by K. Kato. Japanese Union of Sport Sciences, Tokyo, 479.*
- Khlifa, R., Aouadi, R., Hermassi, S., Chelly, M. S., Jlid, M. C., Hbacha, H., and Castagna, C. (2010). Effects of a plyometric training program with and without added load on jumping ability in basketball players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(11), 2955-2961.
- Kılınç F. (2010). Elit haltercilere uygulanan 6 haftalık yoğun piramidal ve maksimal kuvvet antrenmanlarının kas çevresi ile performanslarına etkilerinin araştırılması. *Akademik Bakış*, 61, 387-403.
- Kunter, E. (1997). *Futbolda süratin teorisi ve pratiği*. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Maarten FB.(1990).Drop jumping as a training method for jumping ability, *Sport Medicine*, 7, 22.
- Minetti, A. E., ve Ardigo, L. P. (2002). Halteres used in ancient Olympic long jump. *Nature*, 420(6912), 141-142.
- Morris F, Naughton G, Gibbs J. (1997). Prospective ten month exercise intervention in premenarcheal girls: Positive effects on bone and lean mass. *J Bone Miner Res*, 12, 1453-1462.

- Muratlı S. (1997). *Çocuk ve spor*. Ankara: Bağırhan Yayımevi.
- Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. (2007). *Antrenman ve müsabaka*. İstanbul: Ladin Matbaası.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., Şahin, G. (2011). *Antrenman ve müsabaka*. İstanbul: Kalyoncu Spor Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti.
- Ozolin, N. (1971). Athlete's training system for competition. *The role and sequence of using different training-load intensity*. Bondarchuk, A, ed. *Escondido: Sports Training, Inc*, 202-204.
- Öztahran, S. (2019). *12 yaş basketbol ve futbolcularda bazı antropometrik ve fiziksel uygunluk parametrelerinin karşılaştırılması*. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Öztiñ, S. (1999). *15-16 Yaş grubu basketbolculara uygulanan çabuk kuvvet ve pliometrik çalışmalarının fiziksel ve fizyolojik özelliklere etkisi*. Gazi üniversitesi: Yüksek lisans bitirme tezi.
- Pehlivan Z. (1997). *1995-1996 sezonunda Türkiye 1. deplasmanlı bayanlar basketbol, hentbol ve voleybol liglerinde şampiyon olan sporcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi*. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Powers ME. (1996). Vertical jump training for volleyball. *National Strength ve Conditioning Association*; 18 (1), 18-23.
- Pushparajan, A. (2010). *Effects of plyometric training on the development the vertical jump in volleyball players*. *Journal Of Physical Education ve Sport/Citius Altius Fortius*, 28(3), 25-42.
- Radcliffe J. (1988).Producing power through plyometrics. *Sport Science*, 12-15.
- Reezer J, Bahr R.(2003). *Hand book of sports medicine and science: Volleyball*, USA: Blackwell Publishing.
- Revan, S., BALCI, Ş. S., Hamdi, P. E. P. E., ve Aydoğmuş, M. (2008). Sürekli ve interval koşu antrenmanlarının vücut kompozisyonu ve aerobik kapasite

üzerine etkileri. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(4), 193-197.

Sevim Y. (1999). *Basketbolda kondisyon antrenmanı*. Ankara: Bağırhan Yayınevi

Sevim Y.(2002). *Antrenman bilgisi*. (1.baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

Sheppard, J., Newton, R., Mcgigan, M. (2007). The effects of accentuated eccentric load on jump kinetics in high-performance volleyball players. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 2(3), 267- 268.

Soundara rajan, R., Pushparajan, A. (2010). Effects of plyometric training on the development the vertical jump in volleyball players. *Journal Of Physical Education ve Sport/Citius Altius Fortius*, 28(3), 65-69

Sözbir K.(2006). *Farklı germe egzersizleriyle yapılan pliometrik antrenmanın emg değerleri ve bazı fizyolojik parametreler üzerine etkisi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi : Yüksek lisans bitirme tezi.

Şimşek, B. (2002). *Bayan voleybol oyuncularının sıçramada etkili alt ekstremite parametrelerinin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması*. Ankara üniversitesi. Yüksek lisans bitirme tezi.

Şimşek, B., Ertan, H., Göktepe, A. S., ve Yazıcıoğlu, K. (2007). 'Bayan voleybolcularda diz kas kuvvetinin sıçrama yüksekliğine etkisi. *Egzersiz*, 1(1), 36-43.

Thakur J.S, Mishra M.K, Rathore V.S (2016). Impact of plyometric training and weight training on vertical jumping ability. *Turk J Sport Exe* 2016; 18(1), 31–37

Thomas, D.W.(1988). Pliometrics more than stretch reflex. *NSAC Journal*, 10:(5), 49-51.

Topuz, F. (2008). *Özel pliometrik çalışmaların genç voleybolcuların bacak güç gelişimine etkisi*. Kırıkkale Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Turnagöl H. (1995). "Voleybolda enerji sistemleri. *Ankara, Hacettepe Üniversitesi Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2, 34-37.

Turner, A. P., Bellhouse, S., Kilduff, L. P., and Russell, M. (2015). Postactivation potentiation of sprint acceleration performance using plyometric exercise. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(2), 343-350.

Vurat M ( 2000 ). *Voleybol teknik*. Ankara: Bağırgan Yayınevi.

Yarımkaya, E. (2013). *12-14 yaş arası ilköğretim öğrencilerinin öz güven düzeylerinin voleybolda servis atma becerisi üzerine etkisi*. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Yayınlanmamış doktora tezi.

Yılmaz Y. (1989). *Voleybol sporunda antropometrinin önemi*. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Yüksel S. (2001). *Özel düzenlenmiş pliometrik antrenmanların genç basketbolcuların (15-17 yaş) anaerobik güçlerine etkisi*. Fırat Üniversitesi: Yüksek lisans bitirme tezi.

## EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sosyal ve Beşeri Bilimleri Etik Kurulu

Sayı : 85157263-604.01.02-E.7114  
Konu : Doç. Dr. Şeyhmus KAPLAN'a ait  
çalışma hk. alınan kurul kararı

28/01/2019

Sayın Doç. Dr. Şeyhmus KAPLAN

Sosyal ve Beşeri Bilimleri Yayın Etik Kurulu'nun, 16/01/2019 tarih ve 01 sayılı kararı gereğince; Yürütücülüğünü yapmayı tasarladığımız, "Farklı Ağırlıktaki Ağırlık Yelekleri ile Uygulanan Pliometrik Antrenmanlarının 14-17 Yaş Grubu Kadın Voleybolcuların Dikey Sıçrama Yükseklikleri Üzerine Etkisi" adlı çalışma ile ilgili alınan kurul kararı ekte sunulmuştur.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

**e-imzalıdır**

Prof. Dr. Zeki TAŞTAN  
Etik Kurulu Başkanı


Ek: Doç. Dr. Şeyhmus KAPLAN'a ait çalışma hk. alınan kurul kararı

28/01/2019 B.İşl.

Mehmet Şah OĞUZ

Adres: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal ve Beşeri Bilimleri Etik  
Kurulu Zeve Kampüsü 65080 Tuşba/VAN  
Telefon: +90 432 2251701-04 / +90 4445065 Faks: +90 432 4865413  
e-Posta: rektorluk@yyu.edu.tr Elektronik Ağ: http://www.yyu.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Mehmet Şah OĞUZ  
Unvanı: Bilgisayar İşletmeni

|   |  |
|---|--|
|    | <p style="text-align: center;"><b>T.C.</b><br/><b>VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ</b><br/><b>SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLERİ YAYIN</b><br/><b>ETİK KURUL BAŞKANLIĞI</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ETİK KURUL KARARLARI</b></p> |
| <p><b>TOPLANTI TARİHİ: 16.01.2019</b><br/><b>OTURUM SAYISI: 2019/01</b><br/><b>TOPLANTIDA ALINAN KARAR SAYISI: 10</b></p> |  |
| <p>Sayfa: 09/10</p>   |  |

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimleri Yayın Etik Kurulu 16/01/2019 tarihinde saat 13.00' da Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yönetim Kurulu toplantı salonunda Prof. Dr. Zeki TAŞTAN başkanlığında yapmış olduğu toplantıda aşağıdaki kararı almıştır:

**KARAR NO 9.** 09/01/2019 tarih ve 2445 sayı ile kurulumuza gönderilen yazıda, Beden Eğitimi ve Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Bölümü'nden öğretim üyesi Doç. Dr. Şehmus KAPLAN'ın yapmayı tasarladığı "Farklı Ağırlıktaki Ağırlık Yelekleri ile Uygulanan Pliometrik Antrenmanlarının 14-17 Yaş Grubu Kadın Voleybolcuların Dikey Sıçrama Yükseklikleri Üzerine Etkisi" adlı çalışmasında, kişilere uygulanacak ölçekler incelenmiş olup, söz konusu araçların ilgili kişilere uygulanmasında Sosyal ve Beşeri Etik Kuralları ve İlkeleri çerçevesinde herhangi bir sakınca olmadığına karar verilmiştir.

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <b>BAŞKAN</b>                                |   |
|   | Prof. Dr. Zeki TAŞTAN<br>Edebiyat Fakültesi  |   |
| <b>ÜYE</b>                                    | <b>ÜYE</b>                                   | <b>ÜYE</b>  |
| Prof. Dr. Şakir GÖZÜTOK<br>İlahiyat Fakültesi | Prof. Dr. Hayati AYDIN<br>İlahiyat Fakültesi | Prof. Dr. Reha SAYDAN<br>İktisadi ve İd. Bil. Fakültesi |
| <b>ÜYE</b>                                    | <b>ÜYE</b>                                   | <b>ÜYE</b>  |
| Prof. Dr. Metin AYIŞIĞI<br>Edebiyat Fakültesi | Prof. Dr. Hasan ÇİÇEK<br>Eğitim Fakültesi    | Prof. Dr. Mehmet Şirin ÇIKAR<br>İlahiyat Fakültesi      |

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.



## EK-B: Etik Beyanı


### EK-B: Etik Beyanı

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

19.../06/2020

  
(İmza)  
Necip ARMAN

## EK-C: Yüksek Lisans Tez Çalışması için Okul İzin Belgesi



T.C.  
İPEKYOLU KAYMAKAMLIĞI  
Nene Hatun Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
Müdürlüğü

Sayı : 29357346-355.01-E.24093108  
Konu : Pliometrik Çalışma

13.12.2018

YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ ETİK KURULU BAŞKANLIĞINA  
VAN

Okulumuz Nene Hatun Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinde Beden Eğitimi öğretmeni Necip ARMAN'ın yapacağı pliometrik çalışma için 30 öğrencimizin çalışmalarına katılması kurumumuzca uygun görülmektedir.  
Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Serkan KARAKURT  
Okul Müdürü

**Evrakın Aslı  
Elektronik İmzalıdır**



Serkan KARAKURT  
Okul Müdürü

Adres: Şerefiye Mah. Ayaz 3. Sok. Merkez/Van  
Elektronik Ağ: <http://nenehatunktmivan.meb.k12.tr>  
e-posta: 755779@meb.k12.tr

Bilgi için: İbrahim KAVAL  
Tel: 0 (432) 213 18 70  
Faks: 0 ( ) \_\_\_\_\_

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır; <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 252b-4585-3b93-a013-67cb kodu ile teyit edilebilir.

## EK-Ç: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Bilimler Enstitüsü

### LİSANSÜSTÜ TEZ ORIJİNALLIK RAPORU

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Bilimler Enstitüsü

18./06./2020

Tez Başlığı / Konusu

Farklı Ağırlıktaki Ağırlık Yelekları İle Uygulanan Plyometrik Antrenmanların,  
16-17 Yaş Grubunda Kadın Voleybolcularına Diken Sıranama Yoksellikleri  
Üzerine Etkisi

Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 84..... sayfalık kısmına ilişkin, 17./06./2020 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnita.....intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 18..... (On sekiz.....) dir.

#### Uygulanan Filtreler Aşağıda Verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words)

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi İnceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içemediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

18./06./2020  
Necip ARMAN  
Adı, Soyadı, İmza

Adı Soyadı : Necip ARMAN  
Öğrenci No : 179402005  
Anabilim Dalı : Beden Eğitimi ve Spqr. Anabilim Dalı  
Programı : Beden Eğitimi ve Spqr. Bilim Dalı  
Statüsü : Y. Lisans  Doktora

DANIŞMAN  
Doç.Dr. Seyhan KAPLAN  
18./06./2020

Gyhr

ENSTİTÜ ONAYI  
UYGUNDUR

18.06.2020

Serveç N. N.  
Enstitü Sekreteri