

ÖMER GÜZEL

GİRESUN ÜNİVERSİTESİ SAĞ. BİL. ENST.

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GİRESUN - 2020



T.C.

GİRESUN ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ABD

YÜKSEK LİSANS TEZİ

8 HAFTALIK SEÇİLMİŞ PLİOMETRİK ANTRENMAN PROGRAMININ
KADIN VOLEYBOLCULARDA DİKEY SIÇRAMA VE ÇEVİKLİK ÜZERİNE
OLAN ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

ÖMER GÜZEL

DR. ÖĞRETİM ÜYESİ HALİL ÇOLAK

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

GİRESUN - 2020

T.C.
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**8 HAFTALIK SEÇİLMİŞ PLİOMETRİK
ANTRENMAN PROGRAMININ KADIN
VOLEYBOLCULARDA DİKEY SIÇRAMA VE
ÇEVİKLİK ÜZERİNE OLAN ETKİLERİNİN
ARAŞTIRILMASI**

ÖMER GÜZEL

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Halil ÇOLAK

GİRESUN – 2020

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürünün onayı.

13.01.2020

Prof. Dr. Ayşegül ÇEBİ



Müdür

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Şevki KOLUKISA



Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumuzu ve Yüksek Lisans tezi olarak bütün gerekliliklerini yerine getirdiğini onaylarız.

Dr. Öğr. Üyesi Halil ÇOLAK



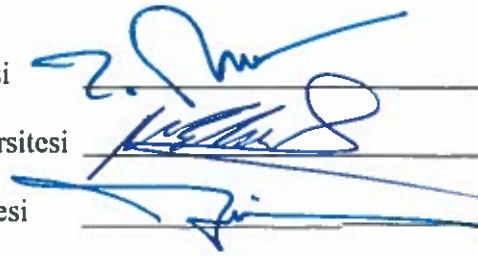
Danışman

Jüri Üyeleri ve Üniversiteleri

Doç. Dr. Şevki KOLUKISA, Giresun Üniversitesi

Doç. Dr. Murat ELİÖZ, Samsun 19 Mayıs Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Halil ÇOLAK, Giresun Üniversitesi



TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.



ÖMER GÜZEL

Bu çalışmayı eğitim yaşamımın her döneminde yanımda olan ve desteğini eksik etmeyen eşime ve kızıma ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Modern antrenman yöntemlerinden biri olarak kabul edilen pliometrik antrenmanların voleybol sporcuları üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla gerçekleőtirdiđim bu çalışmada çok sayıda kiőtinin emei bulunmaktadı. Bu anlamda öncelikle çalıőmamın her aşamasında bana destek veren tez danıőmanım Dr. Öğr. Üyesi Halil ÇOLAK 'a değerli görüőleriyle katkı sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Aytekin Hamdi BAŐKAN hocama ve yapılan testlerde yardımcı olan bize destek veren takımlarda ki antrenör hocalarıma, sınıf arkadaşlarım Merve AKTAŞ ve Muhammed GÜNER 'e, manevi desteğini hiç esirgemeyen canım anneme ve değerli eőtım Tuba GÜZEL 'e teőekkürü borç bilirim.

ÖMER GÜZEL

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	i
TEZ BİLDİRİMİ.....	ii
İTHAF.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
RESİMLER LİSTESİ	xiii
ÖZET	xiv
ABSTRACT.....	xv
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Voleybol Sportu	3
2.1.1. Voleybol Sportunun Tanımı ve Özellikleri	3
2.1.2. Voleybolda Oyun Kuralları	4
2.1.3. Voleybol Sportunda Mevkiler	5
2.1.4. Voleybol Sportunun Tarihçesi.....	7
2.1.5. Voleybol Sportcularında Olması Gereken Özellikler.....	10
2.2. Pliometrik Antrenmanlar.....	18
2.2.1. Pliometrik Antrenman Tanımı.....	18
2.2.2. Pliometrik Antrenmanların Fizyolojik Özellikleri	19
2.2.3. Pliometrik Antrenmanların Başarısında Etkili Olan Faktörler	19
2.2.4. Pliometrik Antrenman Modelleri	21
2.2.5. Pliometrik Antrenmanların Uygulama İlkeleri.....	24
2.2.6. Pliometrik Antrenmanların Değişkenleri	25
2.2.7. Pliometrik Antrenmanların Faydaları	27
2.2.8. Pliometrik Antrenmanların Zayıf Yönleri	28
2.2.9. Pliometrik Antrenmanlarla İlgili Gerçekleştirilen Çalışmalar	29
2.3. Voleybol Sportunda Pliometrik Antrenmanların Önemi	30
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	32
4. BULGULAR.....	36
4.1. Katılımcıların Kişisel Bilgilerine Yönelik Bulgular	36

4.2. Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Katılımcıların Ön Test ve Son Test Verileri ile Gruplar İçinde ve Gruplar Arasında Karşılaştırılması ve Analizi	37
5. TARTIŞMA	69
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	75
KAYNAKÇA.....	78
ÖZGEÇMİŞ	85



TABLolar LİSTESİ

Sayfa No:

Tablo-1: Deney Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenmanlar.....	32
Tablo-2: Katılımcıların Tanımlayıcı Verileri.....	36
Tablo-3: Deney Grubu Katılımcıların Boylarının Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	38
Tablo-4: Kontrol Grubu Katılımcıların Boylarının Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	38
Tablo-5: Deney Grubu Katılımcıların Ağırlıklarının Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	39
Tablo-6: Kontrol Grubu Katılımcıların Ağırlıklarının Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	39
Tablo-7: Deney Grubu Katılımcıların Beden Kitle İndekslerinin (BKİ) Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.	40
Tablo-8: Kontrol Grubu Katılımcıların Beden Kitle İndekslerinin (BKİ) Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.	40
Tablo-9: Deney Grubu Katılımcıların Vücut Yağ Yüzdesinin (VY%) Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.	41
Tablo-10: Kontrol Grubu Katılımcıların Vücut Yağ Yüzdesinin (VY%) Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.	41
Tablo-11: Deney Grubu Katılımcıların Dikey Sıçrama Mesafesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	42
Tablo-12: Kontrol Grubu Katılımcıların Dikey Sıçrama Mesafesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	42
Tablo-13: Deney Grubu Katılımcıların Dikey Sıçramayla Havada Kalma Süresinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	43
Tablo-14: Kontrol Grubu Katılımcıların Dikey Sıçramayla Havada Kalma Süresinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	43
Tablo-15: Deney Grubu Katılımcıların Pençe Kuvvetinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	44
Tablo-16: Kontrol Grubu Katılımcıların Pençe Kuvvetinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	44

Tablo-17: Deney Grubu Katılımcıların Bacak Kuvvetinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	45
Tablo-18: Kontrol Grubu Katılımcıların Bacak Kuvvetinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	45
Tablo-19: Deney Grubu Katılımcıların Durarak Uzun Atlama Mesafesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	46
Tablo-20: Kontrol Grubu Katılımcıların Durarak Uzun Atlama Mesafesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	46
Tablo-21: Deney Grubu Katılımcıların Hegzagonal Çeviklik Testinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.	47
Tablo-22: Kontrol Grubu Katılımcıların Hegzagonal Çeviklik Testinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.	47
Tablo-23: Deney Grubu Katılımcıların 505 Çeviklik Testi Süresinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	48
Tablo-24: Kontrol Grubu Katılımcıların 505 Çeviklik Testi Süresinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.	48
Tablo-25: Deney Grubu Katılımcıların Illinois Çeviklik Testinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	49
Tablo-26: Kontrol Grubu Katılımcıların Illinois Çeviklik Testinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	49
Tablo-27: Deney Grubu Katılımcıların Anaerobik Kapasitesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	50
Tablo-28: Kontrol Grubu Katılımcıların Anaerobik Kapasitesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	50
Tablo-29: Deney Grubu Katılımcıların Sırt Kuvvetinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	51
Tablo-30: Kontrol Grubu Katılımcıların Sırt Kuvvetinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	51
Tablo-31: Deney Grubu Katılımcıların Uzan-Eriş Mesafesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	52
Tablo-32: Kontrol Grubu Katılımcıların Uzan-Eriş Mesafesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.....	52
Tablo-33: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Boylarının Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	53

Tablo-34: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Boylarının Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	53
Tablo-35: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Ağırlıklarının Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	54
Tablo-36: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Ağırlıklarının Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	54
Tablo-37: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Beden Kitle İndeksinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	55
Tablo-38: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Beden Kitle İndeksinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	55
Tablo-39: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Vücut Yağ Yüzdesinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	56
Tablo-40: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Vücut Yağ Yüzdesinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	56
Tablo-41: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Dikey Sıçrama Mesafesinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	57
Tablo-42: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Dikey Sıçrama Mesafesinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	57
Tablo-43: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Dikey Sıçramayla Havada Kalma Süresinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	58
Tablo-44: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Dikey Sıçramayla Havada Kalma Süresinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	58
Tablo-45: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Pençe Kuvvetinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	59
Tablo-46: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Pençe Kuvvetinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	59
Tablo-47: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Bacak Kuvvetinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	60
Tablo-48: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Bacak Kuvvetinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	60
Tablo-49: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Durarak Uzun Atlama Mesafesinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	61
Tablo-50: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Durarak Uzun Atlama Mesafesinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	61

- Tablo-51:** Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Hegzagonal Çeviklik Testinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları..... 62
- Tablo-52:** Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Hegzagonal Çeviklik Testinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.... 62
- Tablo-53:** Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların 505 Çeviklik Testinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları..... 63
- Tablo-54:** Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların 505 Çeviklik Testinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları..... 63
- Tablo-55:** Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Illinois Çeviklik Testinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları..... 64
- Tablo-56:** Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Illinois Çeviklik Testinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları..... 65
- Tablo-57:** Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Anaerobik Kapasitenin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları..... 65
- Tablo-58:** Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Anaerobik Kapasite Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları..... 66
- Tablo-59:** Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Sırt Kuvvetinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları..... 66
- Tablo-60:** Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Sırt Kuvvetinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları..... 67
- Tablo-61:** Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Uzan Eriş Mesafesinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları..... 67
- Tablo-62:** Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Uzan Eriş Mesafesinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları..... 68

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No:

Şekil-1: Deney ve Kontrol Grubu Yaş Dağılımı..... 37



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BKİ	: Beden Kitle İndeksi.
Cm	: Santimetre.
DG	: Deney Grubu.
Ds	: Dikey Sıçrama.
FIVB	: Uluslararası Voleybol Federasyonu.
KG	: Kontrol Grubu.
Kg	: Kilogram.
mm	: Milimetre.
Min.	: Minimum Değer.
Max.	: Maksimum Değer.
N	: Kişi Sayısı.
n	: Frekans.
Ort.	: Ortalama.
SS	: Standart Sapma.
TEMD	: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği.
TVF	: Türkiye Voleybol Federasyonu.
VY %	: Vücut Yağ Yüzdesi.
Y.M.C.A.	: Genç Erkekler Hıristiyan Birliği.

RESİMLER LİSTESİ

Sayfa No:

Resim-1: Voleybol Oyun Sahası Detayları..... 5



ÖZET

8 HAFTALIK SEÇİLMİŞ PLİOMETRİK ANTRENMAN PROGRAMININ KADIN VOLEYBOLCULARDA DİKEY SİÇRAMA VE ÇEVİKLİK ÜZERİNE OLAN ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Amaç: Bu çalışmada, pliometrik antrenmanın kadın voleybolcularda dikey sıçrama ve çeviklik üzerine olan etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırmaya 25'i deney, 25'i kontrol grubu olmak üzere toplam 50 kadın sporcu katılmıştır. Gruplara normal antrenmanları uygulanmış olup, deney grubunun antrenman programının içine 8 hafta boyunca seçilmiş pliometrik çalışma protokolü uygulanmıştır. Program öncesi ön test, sonrasında da son test uygulanmıştır. Analizlerde SPSS 25.0 programı kullanılmıştır. Analizlerde tanımlayıcı istatistikler frekans (n), ortalama (Ort.), standart sapma (SS), minimum (Min) ve maksimum (Max) değerler olarak belirtilmiştir. İki grup karşılaştırmalarında bağımsız örneklem t testi kullanılırken grup içi karşılaştırmalarda eşleştirilmiş örneklem t testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular: Yapılan analizlerde pliometrik antrenman uygulamalarının kadın voleybolcularda deney grubunun ortalama yaş 14.56 ± 1.45 yıl, vücut ağırlığı 55.79 ± 7.93 kg ve boyları da 165.6 ± 7.26 cm'dir. Kontrol grubu ortalama yaş 14.88 ± 1.86 yıl, vücut ağırlığı 54.4 ± 9.82 kg ve boyları ise 164.56 ± 6.59 cm'dir. VY Yüzdesi, anaerobik kapasite, **$p<0.05$** düzeyinde, Dikey sıçrama, Bacak Kuvveti, Pençe Kuvveti, ve Sırt kuvveti, Durarak Uzun Atlama, Hegzagonal test, 505 Çeviklik testi, Illinois Çeviklik testi (**$p<0.001$**) düzeyinde anlamlılık bulundu.

Sonuç: Başta voleybol olmak üzere ve birçok branşta antrenman programlarının içine özellikle kuvvet ve çeviklik gerektiren spor branşlarında ve ortaokul Beden Eğitimi derslerinde yoğunluğu düşürülerek ve oyun eğitimi ile pliometrik egzersizlerle kuvvet gelişimine katkı sağlayacağı sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Antrenman, Gelişim, Pliometrik Antrenman, Spor, Voleybol.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF THE EIGHT WEEKLY SELECTED PLIOMETRIC TRAINING PROGRAM ON VERTICAL JUMPING AND AGILITY IN WOMEN VOLLEYBALL PLAYERS

Aim: The aim of this study was to investigate the effects of pliometric training on vertical jump and agility in young female volleyball players.

Material and Method : Normal training was applied to the groups and pliometric study protocol was applied to the training program of the training group for 8 weeks. Pre-test and post-test were applied before and after the program. SPSS 25.0 program was used in the analyzes. Descriptive statistics were expressed as frequency (n), average (Mean), standard deviation (SS), minimum (Min) and maximum (Max) values. Independent samples t test was used for comparison of two groups and paired sample t test was used for intragroup comparisons. Statistical significance was evaluated at **p <0.05**.

Results : In the analyzes, A total of 50 female athletes, 25 of whom were in experimental and 25 of which were in the control group, participated in the study. The mean age of the training group was 14.56 ± 1.45 years, body weight was 55.79 ± 7.93 kg and height was 165.6 ± 7.26 cm. The mean age of the control group was 14.88 ± 1.86 years, body weight was 54.4 ± 9.82 kg and height was 164.56 ± 6.59 cm. Pliometric training applications have significant contributions to BF percentage, anaerobic capacity, (**p<0.05**), vertical jump, leg strength, long jump, hegzagonal test, 505 agility test, Illinois agility test, and back strength(**p<0.001**) level of significance.

Conclusion: It was concluded that it will contribute to strength development by decreasing the intensity in sports branches and middle school Physical Education classes which require strength and agility, especially in volleyball and in many branches in training programs and through game training and pliometric exercises.

Key Words: Development, Pliometric Training, Sport, Training, Volleyball.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Sportif uygulamaların dünyanın her yerinde kendisine önemli bir yer bulduğu ve ciddi bir uğraş alanı olarak tercih edildiği görülmektedir. Her yaş ve özellikteki insanlar çok farklı neden ve amaçlarla sporun çeşitli dalları ile uğraşmaktadırlar. Gerek hobi ve sağlık gerekse de gelir elde etmek amacıyla spor yapan kişiler, bu çabalarının karşılığını beklentilerini karşılayarak almaya çalışmaktadır. Genel olarak spor uğraşısı içerisinde olan kişilerin en önemli beklentilerinin başında, yüksek performans gelmektedir. Sportif performans seviyesi sporculara maddi ve manevi kazanımlar sağlamakta ve özellikle sporcuların toplumsal saygınlığını artırmaktadır (Sevim, 2010). Ayrıca profesyonel olarak tanımlanan sporcular da performansları ile orantılı olarak gelir elde etme imkanına kavuşmaktadırlar.

Bu çalışmanın ana teması olan voleybol sporu bir asırdan fazla bir geçmişi bulunan ve dinamik, sürekli değişken bir pozisyon özelliğinden dolayı kompleks hareketleri içerisinde barındıran, çok farklı sportif becerilere sahip olmaya ihtiyaç gösteren bir takım sporudur. Bu nedenle de voleybol sporcularının sahip olması gereken özelliklere bakıldığında, genel ve özel dayanıklılık, reaksiyon sürati, patlayıcı kuvvet, özel çabuk kuvvet, çabuk kuvvette devamlılık şeklinde sayılabilecek önemli biyomotor özelliklerin ön planda olduğu görülmektedir (Wulf, 2007). Aynı zamanda voleybol, kısa süre içerisinde maksimal yüklenme ve uygun dinlenme süreçlerinin birbirini izlediği 'interval özellikli' bir spor çeşidi olma vasfına sahiptir. Dikey sıçrama da voleybol içerisinde hücum ve savunma performansı üzerinde önemli etkilere sahip olan önemli motor becerilerden bir tanesi olarak görülmektedir. Voleybolun temel teknikleri içerisinde bulunan blok ve smaç uygulamaları ile file hareketleri, ani patlayıcı güç ve çeviklik özelliğine ihtiyaç duymaktadır (Ergün, Baltacı ve Yılmaz, 1994).

Voleybol sporunda bireysel ve takım olarak başarı için yüksek performans sağlama zorunluluğu bulunmaktadır. Hemen hemen her sporcunun birbiri ile benzer genetik altyapı ve özelliklere sahip olduğu durumlarda gerçekleştirilecek olan farklı antrenman programları, sporcuların performansları arasında farklılıklar oluşmasına neden olacaktır. Bu sebeple klasik antrenman programlarının yanı sıra yüksek performans artışı sağlayacak bir kısım antrenman uygulamalarının da çalışma disiplini içerisinde yer alması gerekmektedir (Özkan ve ark. 2010). Özellikle müsabaka ve yarışma sporcuları açısından

bu durum çok daha büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle de müsabaka sürecinde voleybol sporu ile uğraşan kişilerin her açıdan en üst seviyede verimlilik göstermeleri arzu edilmektedir.

Voleybol sporu açısından sporcunun üst seviyede olduğunun en önemli göstergelerinin başında sıçrama ve çabuk kuvvet uygulaması gibi biyomotor özellikler gelmektedir. Voleybol sporu hız, çeviklik ve teknik üzerine kurulu karmaşık bir sistematığe sahip olduğundan voleybol sporcularının biyomotor özelliklerinin gelişmiş olması, kendilerine artı bir değer katacak ve diğer sporcuların önüne geçmelerini sağlayacaktır (İkeda ve ark. 2018).

Bu çalışmada voleybol sporcularına yönelik uygulanacak farklı antrenman şekillerinden biri olan pliometrik antrenman programlarının voleybolcuların dikey sıçrama ve çeviklik özellikleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Günümüzde kompleks antrenman uygulamalarının sporcu performansı üzerindeki olumlu etkileri bilinmektedir. Bu anlamda pliometrik antrenmanların voleybolcuların çeviklik ve dikey sıçramaları üzerindeki etkisi de bu kapsam içerisinde değerlendirilmiştir.

Bu araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için deney ve kontrol grubu olarak iki voleybol takımı seçilmiştir. Giresun Gençlik Spor Kadın Voleybol Takımı deney grubunu ve Trabzon İdman Ocağı Kadın Voleybol Takımı ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Kontrol grubu normal rutin antrenmanlarına devam ederken deney grubu olan Giresun Gençlik Spor Kadın Voleybol Takımı sporcularına ise 8 hafta boyunca normal antrenmanları dışında haftada iki gün pliometrik antrenmanlar yaptırılmıştır. Sonrasında gerçekleştirilen çok sayıda test neticesinde sporcuların çeviklik ve dikey sıçramaya yönelik elde ettikleri sonuçlar birbirleri ile kıyaslanmış ve pliometrik antrenmanların sporcular üzerinde ortaya koyduğu etkilere ilişkin önemli veriler elde edilmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

Voleybol takımlarında çok farklı pozisyon ve görevlerde oynayan sporcular bulunmaktadır. Bu sporcuların performanslarının toplamı, takım performansının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu sebeple de her bir voleybol sporcusunun esneklik, çeviklik, kondisyon, hız ve dayanıklılık açısından ayrı ayrı değerlendirilmesi ve potansiyelinin en üst seviyesine ulaşması sağlanmalıdır. Özellikle çeviklik ve sıçrama gibi voleybol için hayati öneme sahip olan iki özelliğin geliştirilmesine yönelik gerçekleştirilecek olan çalışmalar, sporcuların verimliliğini önemli ölçüde etkileyecektir (Gürer, 2019). Bu sebeple de klasik antrenmanların dışında kalan pliometrik antrenmanların voleybol sporcularının çeviklik ve dikey sıçrama yetisi üzerindeki etkisi incelemeye alınmıştır. Ancak bu konunun anlaşılabilmesi için öncelikle voleybol sporunun detaylıca incelenerek sporcuların sahip olması gereken özelliklerin değerlendirilmesi ve ardından da pliometrik antrenmanların yapısal özellikleri ile sporcu gelişimi üzerindeki etkilerinin ortaya konması gereklidir.

2.1. Voleybol Sportu

Voleybol sportu, popüleritesi ve tercih edilirliliği yüksek bir sportur. Voleybolun bir takım sportu olması taraftar sayısını artırmakta, bu durum da voleybola olan ilginin artmasına sebebiyet vermektedir. Dünyanın çeşitli yerlerinde çok sayıda sportcu amatör ve profesyonel olarak bu sport dalı ile uğraşmaktadır. Voleybol doğası gereği karmaşık ve sportcular açısından çok yönlü olmayı gerektiren bir sport dalıdır (Aslan ve ark. 2015). Fiziki ve genetik özellikler, sport zekâsı, çeviklik, esneklik, kondisyon ve daha pek çok özellik voleybol sportcularının başarılı olmaları için gerekli olan özellikler içerisinde yer almaktadır.

2.1.1. Voleybol Sportunun Tanımı ve Özellikleri

FIVB voleybolu: “File ile ortadan ikiye bölünmüş bir saha üzerinde iki farklı takım ve bir top tarafından oynanan bir takım sportudur.” şeklinde tanımlamıştır (FIVB, 2019). Türkiye Voleybol Federasyonu da (TVF) voleybol sportunda amacı; “Filenin üzerinden topu karşı sahaya gönderip rakip takımın sahasında zemine topun temas etmesini sağlamak ve aynı zamanda rakip takımın da aynı amaca ulaşmasını engellemeye çalışmak” şeklinde belirtmiştir (TVF, 2019).

Voleybolun dünya üzerinde bu derece yaygın olmasının en önemli sebebi, gerekli olan malzemelerin maddi karşılığının oldukça az olmasıdır. Herhangi bir alan içerisinde bir file ve bir top vasıtası ile amatör olarak oynanma imkânı olan bu sporu yapabilmek bu yüzden her yerde ve her gelir seviyesindeki kişiler için kolaydır. Bunun dışında voleybolda libero haricinde tüm oyuncuların çok farklı yerlerde görev yapabilme imkanına sahip olması, voleybolu tekdüze olmaktan çıkarmakta ve eğlenceli bir spor haline getirmektedir. Voleybolun diğer özellikleri ise topun oyun esnasında sürekli havada kalması ancak belli vuruş stilleri çerçevesinde dokunulması ve sahayı ikiye bölen file nedeniyle takımların bir araya gelmemeleridir. Bunlar voleybol dışında topla oynana diğer sporlarda olmayan ilginç özellikler olarak göze çarpmaktadır (TVF, 2017).

2.1.2. Voleybolda Oyun Kuralları

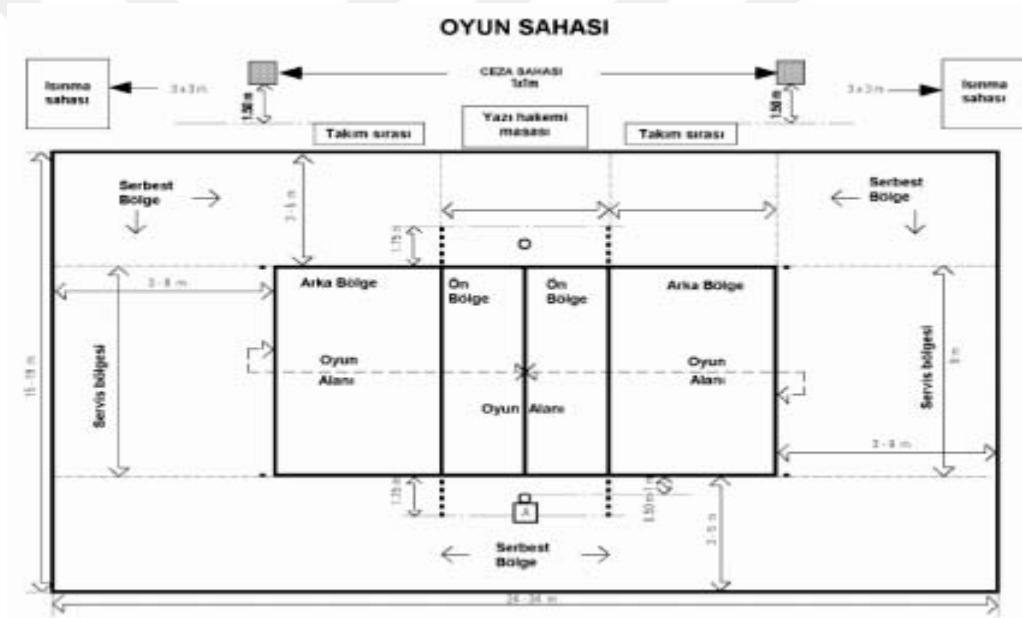
Voleybol sporunun herkes tarafından oynanabilmesinin en önemli nedenlerinin başında, oyunun ana kurallarının basit ve anlaşılır olması gelmektedir. Bu nedenle de voleybol öğrenilmesi, oynanması ve seyredildiğinde anlaşılabilmesi kolay bir takım oyunu olarak değerlendirilebilir (Mirzeoğlu ve ark. 2015).

Voleybol toplam 12 sporcunun oluşturduğu iki takımla oynanır. Bu oyunculardan 6 tanesi sahada ve diğerleri ise yedek kulübesinde yer alır. Voleybolda oyun takımlardan birinin servis kullanması ile başlar. Servisi kullanan sporcu topu file üzerinden aşırarak rakip alana gönderir. Sonrasında topun yere temas etmesi, rakip takımın hata yapması veya topun oyun alanın dışına çıkmasına kadar oyun sürer. Böylelikle kazanan takım bir sayı almış olur. Servis topunu karşılayan takım oynanan oyunu kazandığı zaman bir sayı ve servis kullanma hakkını kazanmış olur. Her sayıdan sonra takım oyuncuları saat yönünde olmak üzere bir pozisyon dönerler. Oyun esnasında antrenör ve yardımcı antrenör de oldukça etkilidir ve sayı aralarında oyuncu değiştirme hakkına sahiptir (TVF, 2017).

Voleybolda müsabakalar futbol veya basketbolda olduğu gibi süreye bağlı değildir. Onun yerine her biri yirmi beş sayıdan oluşan toplam beş set üzerinden oynanır ve üç seti kazanan takım maçı da kazanmış sayılır. Bir seti kazanmak için en az iki fark elde edilmesi gereklidir. Bu sebeple gerekli olduğunda bir set yirmi beş sayının üzerinde de oynanabilir. Maçlar altı ile sekiz hakem tarafından yönetilir (Eralp ve Çotuk, 2005).

Voleybol sahası 18x9 metre ölçülerinden oluşan bir dikdörtgen şeklinden oluşur. Bu bölge en az 3 metrelik bir serbest bölge ile çevrilidir. Serbest oyun boşluğunun içerisinde sporcuları engelleyebilecek hiçbir engel bulunmamalıdır. Yine yükseklik açısından da bir düzenleme bulunmaktadır. Buna göre oyun sahası yüzeyinden itibaren 7 metre yükseklik serbest oyun boşluğu olarak kabul edilmiştir. Uluslararası kurallarda bu rakamlar biraz daha farklıdır. Uluslararası resmi müsabakalarda serbest bölge yan çizgilerden itibaren 5 metre ve dip çizgiden itibaren 6,5 metre olmalıdır. Yine yükseklik olarak da 12,5 metre belirlenmiştir. Uluslararası müsabakalarda kadınlar maçlarında filenin yüksekliği 2,24 metre ve erkekler maçlarında 2,43 metre olmalıdır (FIVB 2017).

Resim-1: Voleybol Oyun Sahası Detayları.



2.1.3. Voleybol Sporunda Mevkiler

Takım sporlarının hemen hemen tamamında her bir sporcunun oyundaki yeri, bölgesi ve görevleri belirlidir. Böylelikle sporcular o bölge içerisinde uzmanlaşır ve en iyi olmaya çalışırlar. Ayrıca takım içerisinde sporcuların mevkileri belirlenirken fiziksel altyapıları, kondisyon özellikleri, teknik becerileri ve daha pek çok husus göz önünde bulundurulur. Voleybol sporunda da bu durum geçerlidir. Voleybolcular sahip oldukları özelliklere göre sahada çeşitli görevlere sahip olurlar. Bir voleybol takımını oluşturan sporcuların sahip oldukları görev çeşitleri aşağıdaki gibidir (Çıtak, 2019);

- **Pasör:** Pasörler genel olarak oyunda ikinci vuruşu gerçekleştiren kişilerdir. Pasörler, hücum organizasyonunu yönetir ve hücumun hangi sporcu üzerinden gerçekleştirileceğine karar verirler. Bu nedenle pasörler voleybol takımının beyni olarak kabul edilirler. Bir pasörde bulunması gerekli olan en önemli özellik, parmak pas tekniğinin çok gelişmiş olmasıdır. Pasörler çoğunlukla arka alanda bir numaralı bölge içerisinde ön alanda ise iki numaralı bölge içerisinde görev yaparlar. Ancak ikinci vuruşu gerçekleştirmeleri gerektiğinden oyun alanının bütününe hâkim olmaları gereklidir.
- **Orta Oyuncu:** Voleyboldaki en önemli mevkilerin başında orta oyuncu gelmektedir. Orta oyuncular ön alanda ve üç numaralı bölgede görev yaparlar. Hızlı toplara hücum etmek orta oyuncuların görevidir. Sahadaki ana görevleri blok takibi yapmak ve rakip takımın hücumunu engellemektir. Ön alanda her türlü atağı bloklamaya çalışırlar. Ayrıca diğer takım arkadaşlarının bloklarına yardım ederler.
- **Smaçör:** Voleybol maçının kaderini belirleyen diğer bir önemli mevkide smaçörler görev yapmaktadır. Modern voleybol anlayışı içerisinde smaçörler servis karşılama görevleri ile birlikte hücumda da katılırlar. Smaçörler önde oldukları zamanlarda dört numaralı bölgede, arkada oldukları zaman ise altı numaralı bölge içerisinde bulunurlar. Arkada olduklarında defansa yardım eder ve yine aynı bölgeden kurulacak geri hat hücumuna da katılırlar.
- **Pasör Çaprazı:** Modern voleybol anlayışı içerisinde konumu ve önemi gittikçe artan pasör çaprazı pozisyonunda bulunan oyuncular takımın hücum yükünü omuzlarında taşırlar. Profesyonel takımlarda en fazla sayı üreten oyuncular pasör çaprazı pozisyonunda oynayanlardır. Bu oyuncular servis karşılamada hücum için boşa çıkar ve bu sürece dahil olmazlar. Sahada ön alanda iki numarada ve arka alanda bir numarada yer alırlar.
- **Libero:** Libero oyuncuları sahada farklı forma ile görev yapan oyunculardır. Voleybol kuralları gereğince bu oyuncular sürekli olarak arka alanda oynamak zorundadır. Oyuna giriş ve çıkışları durumunda oyuncu değişikliği hakkı kullanılmış sayılmaz. Bu oyuncuların defansif özellikleri ön plandadır. Bir voleybol takımında en fazla iki adet libero oyuncusu olabilir.

2.1.4. Voleybol Sporunun Tarihçesi

Voleybol sporu popüler yapısı ve yüksek bilinirliğinin aksine, aslında henüz genç bir spor dalı olarak kabul edilmektedir. Voleybol sporunun oynanabilmesi için ihtiyaç olan yer ve malzemelerin temin edilmesindeki kolaylık, sporun yalnızca belirli mecralarda değil, her yerde ve herkes tarafından kolaylıkla oynanabilmesini sağlamış ve böylelikle spor hızlı bir şekilde yayılım göstermiştir (Gümüş Kırıcı, 2019). Bununla birlikte voleybol sporunun dünyada ortaya çıkışından itibaren geçen süre bir asırdan yalnızca biraz daha fazladır. Ancak buna rağmen tüm dünyada futbol ve basketboldan sonra üçüncü popüler spor dalı olarak kabul edilmektedir. Türkiye’de de voleybolun çok uzun bir kurumsal geçmişi olmamasına rağmen gerek sporcu sayısı gerekse de kazanılan başarılar açısından önemli bir mesafenin kat edildiği söylenebilir. Bu anlamda öncelikle voleybolun dünyadaki gelişimi, sonrasında ise Türkiye’deki gelişimi incelenmiştir.

2.1.4.1. Voleybolun Dünyadaki Gelişimi

Voleybol sporu ilk olarak 1895 yılında Grana G. Morgan isimli bir beden eğitimi öğretmeni tarafından keşfedilmiştir. Morgan, bir misyoner derneğinde çalışırken beden eğitimine ve spor hareketlerine yönelik tekdüzeliği ve sıkıcılığı ortadan kaldırmak amacıyla bu spor dalını bulmuş ve dernekte bulunan gençlere oynatmaya başlamıştır (Urartu, 2000). İlk olarak ABD’de Mintonette ismiyle oynanan voleybol uzun süre amatör bir şekilde oynanmıştır. Sporun ismi sonrasında “Volley Ball” olarak değişmiş ve nihayetinde 1952 yılında Amerikan Voleybol Birliği bu iki kelimeyi birleştirerek sporun nihai adının Volleyball olmasına karar vermiştir (TVF, 2009).

Voleybolun uluslararası alanda federasyon yapısına kavuşması ve Uluslararası Voleybol Federasyonu’nun (FIVB) kurulması ise 1947 yılında Paris’te gerçekleşmiştir. Sonrasında tüm ülkelerde voleybol çok daha hızlı bir şekilde yaygınlaşmış ve günümüzde FIVB üyesi ülke sayısı 100’ü aşmıştır. Halen tüm dünyada 150 milyondan fazla sporunun voleybol sporunu yaptıkları tahmin edilmektedir (Aydoğan, 2006). Yıllar itibarıyla voleybolun dünya üzerindeki gelişimi ve önemli olaylar şu şekilde sayılabilir (MEB, 2016);

- Voleybol sporuna ilişkin ilk uluslararası organizasyon; Manila Uzak Asya Oyunları ismiyle Asya kıtasında düzenlenmiştir. 1913 yılında gerçekleştirilen

organizasyona Çin, Japonya ve Filipinler katılmıştır. Bu organizasyonda ilk defa voleybol severler, Filipinli sporcular tarafından yapılan smaç hareketini görme imkanı bulmuşlardır.

- Voleybolda ilk oyun kuralları kitabı 1916 yılında ABD’de çıkarılmıştır.
- 1928 yılında ABD’de “Voleybol Birliği” kurulmuştur.
- 1947 yılında kurulan FIVB ’in ardından ilk Avrupa Şampiyonası 1948 yılında Roma’da, ilk Dünya Şampiyonası ise 1949 yılında Çekoslovakya’nın başkenti olan Prag’da yapılmıştır.
- Kadınlar kategorisinde ilk Dünya Şampiyonası 1952 yılında Moskova’da yapılmıştır.
- 1957 yılında Voleybol Olimpik bir spor olarak kabul edilmiş ve sonrasında 1964 Tokyo Olimpiyatlarında ilk defa olimpiyat oyunlarında oynanmıştır.
- 1983 yılında Profesyonel Voleybol Birliği, 1986 yılında Bayanlar Profesyonel Voleybol Birliği ve 1990 yılında Dünya Ligi oluşturulmuştur. Böylelikle Voleybol sporu tüm dünyada kurumsal bir yapıya kavuşmuştur.

2.1.4.2. Voleybol Sporunun Türkiye'deki Gelişimi

Voleybolun Türkiye’ye ilk gelişi, 1919 yılında Türkiye’de bulunan Amerikan askerleri vesilesi ile olmuştur. Askerlerin kendi aralarında oynadıkları bir oyun olan voleybolu Türk sporcular da görme ve öğrenme fırsatı bulmuşlardır. Sistematik olarak Türkiye’ye voleybolu tanıştıran kişi ise YMCA üyesi olan De. Deaver’dır. Bu kişi YMCA Müdürlüğünü yürüttüğü 1919-1925 yılları arasında voleybol müsabakaları başlatmış ve böylelikle voleybolun çok daha geniş kitleler tarafından bilinmesini ve sevilmesini sağlamıştır. Aynı yıllarda Türkiye’de voleybol sporunun öncülerinden ve duayenlerinden biri olan Selim Sırrı Tarcan da Erkek Muallim Mektebi’nde beden eğitimi öğretmenliği görevini sürdürürken bu sporu öğrenmiş ve öğrencilerine öğretmiştir. Tarcan’ın öğrencilerinden pek çoğu sonrasında beden eğitimi öğretmeni olmuş ve Türkiye’nin dört bir yanında voleybolu kendi öğrencilerine öğretmek voleybolun yayılmasını sağlamışlardır (Somalı, 1997).

Türkiye’de voleybol branşı ilk olarak İstanbul’da yayılmış ve hızlı bir şekilde popülerliğini artırmıştır. Bu sporu öğrenen lise öğrencilerinin üniversiteyi kazanmaları ile birlikte üniversitelerde de voleybol bilinen bir konuma gelmiştir. İlk olarak İstanbul’da

1928 yılında Voleybol şampiyonası düzenlenmiş, Türkiye çapında şampiyonaların düzenlenmesi ise 1949 yılını bulmuştur. Türkiye FIVB 'e 1948 yılında üye olmuştur. Ancak bu yıllarda Türkiye'de henüz voleybol federasyonu olmadığından Basketbol, Voleybol ve El Topu Spor Oyunları Federasyonu çatısı altında faaliyetlerine devam etmiştir. 1958 yılına gelindiğinde federasyonların ayrılması yoluna gidilmiş ve Voleybol ve El Topu Federasyonu kurulmuştur. Türkiye'de 1970 yılına kadar Voleybol Şampiyonası şeklinde organizasyon yapılmış ve 1970-1971 sezonu ile birlikte Deplasmanlı Voleybol Ligi uygulamasına geçilmiştir (Morpa Spor Ansiklopedisi, 2005).

Türkiye, ilk milli maçına 1953 yılında çıkmış ve o maçı Yugoslavya'ya 3-0 kaybetmiştir. Türkiye voleybolda Avrupa Şampiyonası'na erkeklerde ilk olarak 1958 yılında, kadınlarda ise 1963 yılında katılmıştır. 1967 yılında ise Avrupa Şampiyonası'na ev sahipliği yapma imkanını elde etmiştir. Ancak Türkiye'nin voleybolda başarı elde etmesi bir hayli zaman almış ve ilk defa 1998 yılında Türkiye Dünya Şampiyonası elemelerini geçmeyi başararak Dünya Şampiyonası'na katılmaya hak kazanmıştır. 2003 yılında ise Türkiye'de düzenlenen Avrupa Şampiyonası'nda A Milli Bayan Takımı final oynayarak ikinci olma başarısını göstermiştir. 2005 yılı içerisinde İzmir'de gerçekleştirilen Üniversiteler Arası Yaz Oyunları'nda ise Erkek Milli Takımı ilk defa birinci olmayı başarmıştır. 2011 yılında Yıldız Kız Milli Takımı Dünya şampiyonu olmuş, aynı yıl Genç Erkek Milli Takımı ise Avrupa Gençlik Oyunları şampiyonluğunu elde etmiştir. Günümüzde hem milli takım düzeyinde hem de kulüpler bazında en üst seviyede mücadele edebilen sporcu ve kulüpler bulunmaktadır (Çalık, 2012).

Özellikle kurumsal firmaların voleybol takımlarına sponsor olmaya başlamaları, Türkiye'ye dünyaca ünlü voleybol oyuncularının gelmesine ve Türk sporcuların da bu sporcularla antrenman yaparak gelişmelerine ve tecrübe kazanmalarına neden olmuştur. Bu anlamda Türkiye'de kulüp takımlarının başarısının Milli Takım başarısının biraz daha önünde olduğu söylenebilecektir. Özellikle Eczacıbaşı, Vakıfbank, Halkbank, Fenerbahçe, Galatasaray, Beşiktaş ve Arkas başta olmak üzere pek çok kulüp takımı Türkiye'yi Avrupa'da başarılı bir şekilde temsil etmiştir.

2.1.5. Voleybol Sporcularında Olması Gereken Özellikler

Her spor dalının özelliğine göre bu spor dalı ile uğraşan sporcuların bir kısım özelliklerinin ön planda olması gereklidir. Bu özelliklerden bir kısmı fiziksel ve genetik özelliklerdir ve bunların sonradan değiştirilebilmesi pek mümkün değildir. Diğerleri ise çalışmaya dayalı olarak geliştirilmesi mümkün olan özelliklerdir. Voleybol sporunda bir sporcunun başarılı olabilmesi için genel anlamda sahip olması gerekli olan özellikleri temel fiziksel özellikler ve biyomotor özellikler olarak iki kısımda inceleyebilmek mümkündür.

2.1.5.1. Temel Fiziksel Özellikler

Her spor dalının kendine özgü özellikleri bulunmaktadır. Bu nedenle de o spor dalı ile uğraşan sporcuların en azından temel seviyede o özelliklere uygun yapıda kişiler olması gereklidir. Bu anlamda bir güreş sporcusu ile voleybol sporcusunun birbirinden çok farklı yapısal ve temel fiziksel özelliklere sahip olduğu söylenebilir. Dolayısı ile sporcuların voleybol veya bir başka branşa yönlendirilmeleri sırasında sahip oldukları fiziksel özelliklerinin göz önünde bulundurulması gereklidir (Gökdemir ve Koç, 2000). Bu özellikler biyomotor özelliklerle kıyaslandığında değiştirilme seviyesi çok daha düşük özellikler olduğundan ve genel olarak genetik bir altyapıdan kaynaklandığından dolayı yanlış spor dalı seçimi sporcuların ortalamanın altında başarı göstermelerine ve sakatlanma risklerinin artmasına neden olacaktır.

Voleybol sporunda başarılı olabilmek için yerine getirilmesi gerekli olan teknik ve hareketler birlikte değerlendirildiğinde voleybolcuların uzun boylu ve ince yapılı kişiler olması gerekmektedir. Bu kişiler diğerlerine nazaran çok daha iyi sıçrayabilecek ve hızlı hareket edebileceklerdir (Marques ve ark. 2008). Böylelikle blok, pas, servis ve smaç gibi hareketleri çok daha başarılı bir şekilde yerine getirebileceklerdir. Özellikle dikey sıçrama yüksekliğinin fazlalığı, bu özelliklere bağlı olarak belirlenmektedir. Yine yatay sıçrama ve ani hareket kabiliyeti açısından da uzun ve ince yapılı sporcuların diğerlerine göre önemli bir avantajı bulunmaktadır (Agopyan ve ark. 2018). Bu hususların yanı sıra kol uzunluğu ve omuz genişliği de voleybol sporcuları için önemli fiziksel özellikler arasında yer almaktadır.

2.1.5.2. Biyomotor Özellikler

Voleybolda sporcuların başarısı üzerinde etkili olan ikinci ana özellik tipi biyomotor özelliklerdir. Genel olarak tüm spor dallarında ortaya çıkan yük ve sorumluluğa karşı sporcuların direnme ve amaca ulaşmada ihtiyaç duyulan hareket bütünlüğünü sergileme konusundaki yetenek seviyeleri, biyomotor özellikleri ifade etmektedir. Sporcular iş yükünün yoğunluğuna karşı koyma yetisini fiziksel özelliklerinin dışında tamamen biyomotor performanslarından alırlar (Yıldız, 2012).

Sporcuların sahip olduğu biyomotor özelliklerin ölçülebilmesi çok önemlidir. Bunun için çeşitli yöntem ve araçlar kullanılmakta ve sporcuların biyomotor performanslarının birbiri ile kıyaslanması mümkün olmaktadır. Ancak biyomotor performanslarının ölçülmesi için öncelikle biyomotor özelliklerin birbirinden ayrılması ve standart tanımlamalar getirilmesi gereklidir. Böylelikle her bir özellik açısından sporcuların değerlendirilebilmesi mümkün olacaktır. Sporcularda aranan başlıca biyomotor özellikler dayanıklılık, kuvvet, sıçrama, esneklik, sürat, denge ve çeviklikler (Özer, 2015).

2.1.5.2.1. Dayanıklılık

Dayanıklılık tüm spor dalları için önemli bir özelliktir. Bununla birlikte voleybol gibi belirli bir sürenin üzerinde bir zaman diliminde yapılan sporlar açısından çok daha büyük önem taşımaktadır. Sporda dayanıklılık denildiğinde esas olarak kas dayanıklılığından bahsedilmektedir. Buna göre kas dayanıklılığı; “Bir kasın veya kas grubunun submaksimal ağırlığı genişletilmiş periyotlar için kullanma becerisi” olarak tanımlanmaktadır (Heyward, 2002). Dayanıklılık aynı zamanda belli bir yoğunluktaki çalışma temposunun sürdürülebileceği zaman diliminin sınırlarını da belirtir.

Sporda kas dayanıklılığının önünde yer alan en önemli engel yorgunluktur. Yorgunluk nedeniyle sporcular ilk başlangıç noktalarında sergiledikleri yüksek performansı sergileyemezler. Dolayısıyla dayanıklılığın aynı zamanda sporcuların spor yapmalarına karşılık yorulmamaları veya yorgunluk hissetmelerine karşılık aynı performansı sergilemeye devam edebilmeleri olarak nitelendirilebilir. Dolayısı ile dayanıklılık seviyesi yüksek olan kişiler sahip oldukları sürat, güç ve işlevsel becerilerden yana bir kayba uğramazlar (Muratlı ve ark. 2007).

2.1.5.2.2. Kuvvet

Sporda dayanıklılık gibi kuvvet denildiğinde de kasa yönelik bir değerlendirmeden bahsedilmektedir. Bu anlamda kas kuvveti; “Kas grubunun bir tek kasılmada bir dirence karşı geliştirdiği maksimal güç becerisi” şeklinde ifade edilmektedir. Ölçüm açısından bakıldığında doğru eklem hareketi ve açısı ile sporcunun bir defada kaldırabileceği en yüksek ağırlık 1 maksimum tekrarı oluşturmakta ve maksimum kas kuvvetini ölçmektedir (Kin İşler ve ark. 2001).

Her kişinin üst ve alt ekstremiteye ilişkin sahip olduğu kas gücü birbirinden farklıdır. Cinsiyete dayalı olarak konu incelendiğinde, erkeklerin üst ekstremita kas ölçümlerinde kadınlara nazaran çok daha büyük bir kas gücüne sahip olduğu, buna karşılık alt ekstremitede yer alan kas grubunda farklılığın bir miktar azaldığı görülmüştür (Zorba 1999).

Voleybol sporcuları açısından değerlendirildiğinde, voleybolcuların 255 gram ağırlığı olan voleybol topuna smaç vurarak o topu ortalama saatte 100 millik bir hızla karşı sahaya göndermeleri gerektiğinden hareketle, güçlü bir kas grubuna ihtiyaç duydukları söylenmelidir. Yine blok yapacak olan sporcuların hem blok yapabilmek için üst ekstremita kas grubunun hem de iyi zıplayabilmek için alt ekstremita kas grubunun güçlü olması zorunluluğu bulunmaktadır. Böylelikle sporcuların çok kısa bir süre içerisinde zıplamaları, en yüksek seviyeye ulaşabilmeleri ve blok ya da smaç hareketini gerektiği hız ve sertlikle yapabilmeleri mümkün olacaktır (Korkmaz, 2003).

2.1.5.2.3. Sıçrama

Sıçrama bir canlının iki mesafe arasındaki uzunluğu bir uçuş yaparak kat etmesi olarak tanımlanmaktadır. Sıçramanın temel iki çeşidi bulunmaktadır. Bunlar dikey sıçrama ve yatay sıçramadır. Sıçrama hareketi özellikle sporcuların yüksek performans göstermesinde önemli bir etkiye sahiptir. Başarılı bir sıçrama hareketinin gerçekleştirilmesi için pek çok kas grubunun aynı anda kullanılması gereklidir. Ancak sıçrama hareketinde en önemli yük bacak kasları üzerinde bulunmaktadır (Stamford, 1983).

Sıçrama hareketinin iki ayrı şekilde yapılması mümkündür. Birincisinde sporcular belirli bir koşudan sonra sıçrama hareketini gerçekleştirirler. Bu türlü sıçramalarda sıçrama mesafesi oldukça yüksek değerlere ulaşmaktadır. İkinci tür sıçramada ise sporcular oldukları yerde iki ayakla birden sıçrama hareketi yaparlar. Durarak yapılan sıçramalarda ise sıçrama mesafesi daha kısadır. Yapılan araştırmalar gelişmiş erkek sporcuların ortalama 90-105 cm, kadın sporcuların ise 80-90 cm arasında bir sıçrama mesafesine sahip olduklarını göstermektedir (Çıtak, 2019).

Voleybol sporu açısından hayati öneme sahip olan sıçrama yeteneği gelişmiş olan sporcuların çok daha yüksek bir performans sergiledikleri ve takımlarına yüksek katkı sağladıkları görülmektedir. Bu sebeple de bir motor özellik olan sıçrama yeteneğini geliştirmek her antrenörün ve sporcunun öncelikli hedefleri arasında yer almaktadır.

2.1.5.2.4. Esneklik

Tanım olarak esneklik; “Bir eklemün tümüyle hareket genişliğine erişebilmesi” olarak ifade edilmektedir. Kadınlarda daha yüksek seviyede olan esneklik, erkeklerde daha düşük seviyede seyretmektedir. Bunun en önemli sebebi kadınlarda bağ dokusunun erkeklere göre daha gevşek olmasıdır. Esneklik seviyesini belirleyen ve kısıtlayan bir kısım faktörler bulunmaktadır. Eklemlerin kemik yapıları, kas büyüklüğü ve kuvveti, bağların fizyolojik yapısı (ligament) ve diğer bağlayıcı dokuların özellikleri esneklik miktarının ve seviyesinin belirlenmesinde önemli rol oynarlar (Çağlay, 2005).

Esneklik yalnızca spor yapan kişiler için değil aynı zamanda tüm canlılar için oldukça önemli ve gerekli bir özelliktir. Esneklik kas üzerindeki gerilimi azaltır ve kas sisteminin rahatlamasını sağlar. Böylelikle bir yandan arzu edilen hareketlerin tam olarak yapılmasına olanak sağlarken diğer yandan kas zedelenmelerinin ve sakatlık riskinin oransal olarak azalmasına yardımcı olur. Genel yaşam için genel vücut esnekliğine ihtiyaç duyulurken spor yapan kişilerde ayrıca eklem esnekliğinin de yüksek olması hedeflenir. Yine spor dallarının özellikleri, hangi bölgeye yönelik yüksek esneklik ihtiyacının olacağını belirlemektedir (Öztürk, 2008).

Esneklik her ne kadar genetik özelliklerle ilgili de olsa; kas kiriş ve bağ kapsülleri ile ilgili olduğundan belirli sınırlar dahilinde ilerletilmesi mümkündür. Özellikle ısınma uygulamaları ve kas esnetme hareketlerinde devamlılık, esneklik artışına yol açacaktır

(Ziyagil, Tamer ve Zorba 1994). Esnekliğin yalnızca spor açısından değil sağlıklı vücut yapısının ve görünümünün elde edilmesi açısından da önemlidir. Yapılan araştırmalar esneklik içerikli egzersizlerin kas ağrıları üzerinde olumlu etki oluşturduğu ve adale kramplarını geçirdiğini ortaya koymuştur.

Esneklik hemen hemen her spor dalında sporcuların belirli bir ölçüde sahip olmaları gerekli olan bir özelliktir. Voleybol sporcuları da hangi mevkide oynarlarsa oynasınlar, doğru teknik ve hareketleri yapabilmek için esnekliğe ihtiyaç duyarlar. Bu noktada üst ve alt ekstremite ayırımı yapılmaksızın her iki kas grubuna yönelik esnekliğin de yüksek olması hedeflenir. Böylelikle smaç, blok, topu karşılama ve daha pek çok voleybol hareketinin kolaylıkla gerçekleştirilmesi mümkün olur. Ayrıca maç sırasında ortaya çıkan ani ve beklenmedik pozisyonlarda başarılı olabilmek ve yüksek performans göstermek için voleybol sporcularının yüksek esnekliğe sahip olması gereklidir. Özellikle çok kullanılan eklemlerde maksimum açıklığın elde edilmesi ve kas esnekliğinin sağlanması sporcu sağlığı ve başarısı için vazgeçilmez niteliktedir. Aksi halde sakatlıkların ortaya çıkması gibi büyük bir risk olarak ortaya çıkmaktadır (Parlak, 2009).

2.1.5.2.5. Sürat

Voleybolda süratin sporcu başarı açısından ayrı bir yeri bulunmaktadır. Bununla birlikte sürat, sınırlı bir geliştirilme imkanına sahip ve genetik özelliklerin ağır bastığı bir vasıftır. Tanım itibarıyla değerlendirildiğinde de sürat; *“Bir uyarıcıdan kaynaklanan bir sebeple minimum sürede bir noktadan başka bir noktaya mesafe alabilme veya yapılması gerekli olan hareketi maksimum hızla yapabilme becerisi”* olarak tanımlanmaktadır (Ojala ve ark. 2013). Yine bir başka tanıma göre de sürat; *“Sporcunun kendisini mümkün olan en yüksek hızla bir noktadan başka bir noktaya harekete geçirme becerisi veya yapılan hareketin maksimum bir hızla uygulanma becerisi”* dir (Bompa, 1998). Süratin en önemli özelliği bilişsel bir sürece dayalı olarak irade gücünün kontrolü ile kas ve sinir sisteminin en yüksek hızda hareketi gerçekleştirme çabası olmasıdır. Bu nedenle sürat tamamen sporcunun kontrolü ve yönetimi ile potansiyelini gerçekleştirme becerisi olarak görülmektedir.

Antrenman, beslenme ve diğer çabaların sürat üzerindeki etkisinin kısıtlı olduğu bilinmekle birlikte yine de sporcular sürat artırımına yönelik önemli bir gayret içerisine

girerler. Bu durumun en önemli sebeplerinin başında; sporcuların birbirine benzer genetik kapasiteye sahip olmaları ve bu yüzden sürat konusunda küçük bir farklılığın dahi sonuca etki edebilecek düzeyde performans artışına sebep olması, gelmektedir.

2.1.5.2.6. Denge

İngilizce “Balance” kelimesi ile eş anlamlı olarak kullanılan denge kelimesi; “Bir nesne ya da canlının düşmeksizin durabilme hali” şeklinde tanımlanmaktadır. Denge ile anlatılmak istenen; vücut ağırlığının yere düşmesini önleyen dinamiğin dengesinin sağlanmasıdır. Farklı bir bakış açısı ile de denge; vücudun destek alanı üzerinde sahip olduğu duruşu koruyabilme kabiliyeti olarak da nitelendirilebilmektedir (Okubo ve ark. 1979).

Dengenin sağlanabilmesi için vücutta çok sayıda kasın aynı anda ve eşgüdümlü bir şekilde çalışması gereklidir. Böylelikle stabil bir duruş sergilenebilir ve denge hali elde edilmiş olur. Denge durumunda iken üzerine özellikle fazlaca yük binen kalça, diz ve ayak bileği gibi uzuvların motor aktivitelerini eksiksiz yerine getirmesi ve böylelikle vücudun ağırlık merkezini dengeleyebilmesi gereklidir. Sabit duruşlarda propriocepsiyon duyusu ön plandadır. Ancak düz olmayan eğri yerler ile hareketli durumlarda görsel ve vestibüler sistemler önem sırasında ilk sırada yer alırlar. Ancak her sistem ve duyunun denge mekanizması üzerinde etkin olduğunun belirtilmesi gereklidir (Beğen, 2008).

Voleybol açısından konu incelendiğinde dengenin, amaçlanan hareketin gerçekleştirilmesi amacıyla merkezi sinir sistemi ve iskelet kas sistemlerinin birbirine uyum göstermesi ve karşılıklı etkileşim sağlaması anlamına geldiği görülmektedir. Denge bir koordinasyon hareketi olduğundan voleybolcular antrenmanlarla denge gelişimi için özel bir çaba gösterirler.

Yapılan araştırmalar denge düzeyinin artışının okul öncesi yaşlarda başladığını, 17-19 yaş aralığında en yüksek seviyeye çıktığını ve sonrasında yaşa bağlı olarak azalış gösterdiğini ortaya koymaktadır. Elbette ki sporcular antrenmanlara bağlı olarak bu gelişimi sürdürmeye ve korumaya çalışmaktadırlar (Muratlı, 2003).

Denge ile ilgili olarak bir ayrıma gidildiğinde statik denge ve dinamik denge olacak şekilde iki ayrı denge çeşidinin olduğu görülmektedir. Statik denge, kişinin belirli bir

konumda kalabilme ve bu durumu devam ettirebilme becerisini ifade etmektedir (Hazar ve Taşmektepligil, 2008). Bir başka tanımlamada da statik denge;” Hareketsiz bir destek yüzeyinde genel postürün ya da beden bölümlerinin sabit olarak konumunun korunması amacıyla otomatik bir şekilde sağlanan denge” şeklinde ifade edilmektedir (Nichols ve ark. 1995).

Dinamik dengede ise statik dengenin aksine yerçekimi pozisyonu merkezi sürekli olarak bozulur. Dinamik dengenin ortaya çıkması ise bu bozulmaya karşılık kişinin verdiği postüral yanıtları ifade etmektedir. Bu anlamda dinamik denge; *“Kişinin vücudunda etkili olan eksternal kuvvetlerin kas ve eklem çevresi hassas dokular tarafından nötralize edilmesinden kaynaklı meydana çıkan denge”* olarak tanımlanmaktadır (Nichols ve ark. 1995).

Voleybol sporunda sporcular hangi pozisyonda oynarlarsa oynasınlar, topa temas ettikleri anda içerisinde buldukları pozisyona uygun bir denge haline sahip olmak zorundadırlar. Böylelikle topa istedikleri hızı kazandırabilir ve yön verebilirler. Özellikle voleybolda atak ve defans uygulamalarının birbiri ardına ve ani şekilde ortaya çıkması, voleybolda denge mekanizmasının önemini artırmaktadır.

2.1.5.2.7. Çeviklik

Sporcular için oldukça önemli bir özellik olan çeviklik konusu, spor araştırmacılarının henüz üzerinde tam olarak mutabakata ulaşabildikleri bir konu olma özelliğine sahip değildir. Çeviklik kavramının içeriği, ölçümü ve yorumlanmasına yönelik halen birbirinden farklı görüşler savunulmaktadır. Geleneksel araştırmalar çevikliği gerçekleştirilmesi gereken hareketlerin hızlıca yapılması, ani duruşların başarı ile gerçekleştirilmesi, tekrar harekete başlanması ve yön değiştirmedeki çabukluk şeklinde çerçevelemişlerdir (Zemkova, 2016). Günümüzde yapılan çalışmalar ise var olan bu unsurlara ilaveten görsel tarama, sezgi ve karar verme gibi bilişsel faktörlerin de bu kapsam içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir (Armstrong ve Greig, 2018).

Tanım itibariyle değerlendirildiğinde çevikliğin; “Denge, hız, kuvvet ve sinir-kas koordinasyonu iş birliğiyle iki nokta arasında vücudu hareket ettirme ve yön değiştirme becerilerini mümkün olduğunca kolay, hızlı, akıcı ve kontrollü bir şekilde yapabilmek”

şeklinde tanımlandığı görülmektedir (Turner, 2011). Çeviklik ile birlikte vücut hız ve yön değiştirme açısından uyarana yanıt verir. Bu yanıtın tepkisel olduğu söylenebilir (Sheppard & Young, 2006).

Çeviklik ile eş değer bir anlamda kullanılan bir kısım kelimeler de bulunmaktadır. Sprint, yön değiştirme, çabukluk, ivmelenme ve durma kavramlarının araştırmalarda çeviklik yerine kullanıldığı görülmektedir. Bu kavramların her biri çeviklik ile ilgili olmakla birlikte, tek başlarına çevikliği tam olarak karşılamamaktadır. Zira modern çeviklik değerlendirmesi içerisinde bilişsel faktörler de yer almaktadır. Dolayısı ile çevikliğin yalnızca uyarana tepki vermek olmadığı, aksinde durum içerisinde çeşitli belirsizliklerin olması ve tepkisel davranışında alternatifler arasından seçilmesi gerekliliği bulunmaktadır.

Chelladurai (1976) tarafından çeviklik sınıflandırmasına yönelik yapılan Sheppard ve Young (2006), tarafından tekrar uyarlanan çalışmada çeviklik dört ana başlık altında sınıflandırılmıştır. Bu başlıklar şu şekilde sıralanmaktadır.

- **Basit Çeviklik:** Bu çeviklik türünde zamansal ve mekânsal belirsizlik bulunmamaktadır. Örneğin bir jimnastikçinin sergilediği yer serisi bu çeşit çeviklik içerisinde yer almaktadır. Bu uygulamada tüm hareketler önceden sporcu tarafından bilinmekte ve herhangi bir belirsizlik bulunmamaktadır.
- **Zamansal Çeviklik:** Bazı spor dallarında hareketlerde herhangi bir belirsizlik yoktur ancak hareketin başlayacağı zamana ilişkin bir belirsizlik bulunmaktadır. Atletizmde sprint yarışlar bu kategori içerisinde yer almaktadır. Zira yarışın başlangıç zamanı sporcu dışında bir unsur tarafından belirlenmektedir.
- **Uzaysal Çeviklik:** Burada mekânsal bir belirsizlik söz konusudur. Ancak zamana ilişkin belirsizlik ya yoktur ya da çok düşük seviyededir. Örneğin tenis müsabakalarında servis hakem tarafından verilen işaretle atılır. Bu durumda zamansal belirsizlik yoktur. Fakat servisin nereye atılacağı bilinmediğinden mekânsal bir belirsizlik söz konusudur.
- **Evrensel Çeviklik:** Hem zamansal hem de mekânsal belirsizliğin bulunduğu sporlarda evrensel çeviklik ilkeleri geçerlidir. Futbol gibi bir kısım sporlarda takımların ne zaman ve hangi bölgeden hücum edecekleri belirsizdir.

Voleybol sporu çeviklik açısından incelendiğinde, iki türlü çevikliğin ortaya çıktığı görülmektedir. Bunlardan ilki servis atılması esnasındaki çevikliklerdir. Burada hakem servis atılması için işaret verdikten sonra kısa bir süre içerisinde servisin atılması gerekir. Yani servisin atılacağı zaman dilimi belirlidir. Ancak servisin nereye atılacağına yönelik bir belirsizlik bulunmaktadır. Bu yüzden servis atılması esnasında ihtiyaç duyulan çeviklik türü uzaysal çevikliklerdir. İkincisi ise oyun esnasındaki çevikliklerdir. Oyun esnasında tam olarak ne zaman karşı sahaya atılacağı belli değildir. Zira bir takım topu üçüncü pas ile karşı tarafa gönderebileceği gibi daha önce de gönderebilir. Yine topun atılacağı saha bölümü de belirsizdir. Bu sebeple ikinci çeviklik türü olarak evrensel çeviklik ortaya çıkmaktadır.

2.2. Pliometrik Antrenmanlar

Sporcuların antrenmanları içerisinde pliometrik antrenmanlar önemli bir yer tutmaktadır. Yüksek nitelikli pliometrik antrenmanlar her sporcunun sportif performansını artırmakta ve spor başarısına katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle de hemen hemen her antrenörün bütüncül antrenman programı içerisinde belirli seviyelerde pliometrik antrenmanlar bulunmaktadır. Böylelikle antrenörler sporcularının daha iyi bir seviyeye gelmesine ve özellikle müsabık sporcularının müsabaka başarısını artırmaya çalışırlar (Bayraktar, 2010; 9).

2.2.1. Pliometrik Antrenman Tanımı

Spor terimlerinin önemli bir kısmında olduğu gibi pliometrik kelimesi de Yunanca kökenli bir kelimedir. “Daha fazla” anlamında kullanılan “Pleidon” ile Ölçme anlamına gelen “Metric” kelimelerinin birleşimi ile “Pliometrik” kelimesi ortaya çıkmıştır. Pliometrik terimi ilk olarak Amerikalı bir atletizm antrenörü olan Fred Wilt tarafından kullanılmıştır. Pliometrik antrenmanları uygulayan ilk antrenör ise Rus kökenli Verhonshanki olmuştur. Verhonshanki bu antrenman metodunu şok antrenman yöntemi olarak tanıtmıştır. Sonrasında tüm dünyaya yayılan pliometrik antrenmanlar aynı zamanda elastik kuvvet antrenmanları, reaktif antrenmanlar ve eksantrik antrenmanlar olarak da bilinmektedir (Sözbir, 2006).

Pliometrik antrenman “Sporcunun gücünü veya reaktif patlayıcı hareketlerini arttıran sürat ve kuvvetin karışımından oluşan egzersizleri ve çalışmalarını içinde barındıran özel bir antrenman metodu” şeklinde tanımlanmaktadır (Sheppard, 2007). Bir başka tanıma göre de pliometrik antrenmanlar; sporcuların patlayıcı güç faaliyetlerini arttıran kuvvet ve süratin birleşiminden meydana gelen egzersizler” olarak ifade edilmektedir (Gündüz, 1995).

2.2.2. Pliometrik Antrenmanların Fizyolojik Özellikleri

Pliometrik antrenmanların her biri kaslar üzerinde farklı fizyolojik etkiler ortaya koymaktadır. Bu nedenle de pliometrik antrenmanların çeşidine göre kaslar üzerinde ortaya çıkardığı etkinin farklı olduğu söylenmelidir. Fizyolojik açıdan incelendiğinde pliometrik antrenmanlar kendi içerisinde dört ana kasılmayı barındırdığı görülmektedir. Bunlardan ilki konsantrik ya da bir başka ismiyle izotonik kasılmalardır. Bu tür kasılmalarda kaslarda kısalma meydana gelir ve ilk halinden kısa bir duruma kavuşur. İkinci kasılma türü izometrik veya statik kasılmalardır. İzometrik kasılmalarda kasılmanın meydana geldiği kasın boyunda herhangi bir değişiklik olmaz ve kas boyu hareket boyunca aynı kalır. Üçüncü kasılma türü eksantrik kasılmadır. Burada kasılmanın gerçekleştiği anda eklem açısı genişler ve kasın boyunda uzama meydana gelir. Son kasılma türü ise izokinetik kasılmadır. İzokinetik kasılmalarda artarda gerçekleştirilen hareketler ile kaslar eş zamanlı olarak kasılırlar ve kasılmalar silsile halinde devam eder (Koşma esnasındaki kas kasılmaları vb.) (Uzun, 2011).

Görüldüğü üzere her bir kasılma türünü tetikleyen farklı hareket planları olmaktadır. Yapılan sporun çeşidi ve sporcuda ortaya çıkması beklenen kassal değişikliğin niteliğine göre pliometrik antrenmanlar programlanmaktadır. Böylelikle amaca uygun bir kas ve fizyoloji değişimi ortaya çıkacaktır.

2.2.3. Pliometrik Antrenmanların Başarısında Etkili Olan Faktörler

Sporun doğasında olan bireysel farklılıklar antrenmanlar üzerinde de etkilidir. Gerçekleştirilen her antrenmanın tüm sporcular üzerinde aynı derecede etkili olması beklenemez. Zira her sporcu gerek fizyolojik gerekse de zihinsel olarak farklı bir yapı ve potansiyele sahiptir. Bu nedenle her antrenmanda olduğu gibi pliometrik antrenmanlarda da sporcuların öznel durumları ve sahip oldukları özellikler, antrenmanların başarı

derecesini etkileyecektir. Yine her sporcunun o an için ihtiyacı olan antrenman şekilleri de farklılık göstermektedir. Bu anlamda sporcuların yaşlarının, cinsiyetlerinin, geçmiş antrenman tecrübelerinin ve genetik altyapılarının en yüksek belirleyiciler arasında olduğu söylenebilir.

2.2.3.1. Yaş

Sporcuların yaşları ile yapılacak olan pliometrik antrenmanların seviyesi arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Pliometrik antrenman hareketlerini en doğru ve kolaylıkla yapan sporcular küçük yaş gruplarıdır. Ancak bu grupta yer alan sporcular pliometrik antrenman hareketlerini hiç zorlanmadan ve adeta oyun şeklinde algılayarak gerçekleştirirler. Sonraki yaşlarda sporcular kendilerine uygulanan pliometrik antrenman hareketlerini uygulayarak kassal gelişim sağlarlar. Ancak özellikle belirli bir yaşın üzerindeki sporcularda ve veteranlarda pliometrik antrenman programlarının bireysel olarak planlanması ve sporcuların fizyolojik durumlarına uygun olarak düzenlenmesi gerekmektedir. Aksi takdirde sporcuların antrenmanlara uyum sağlaması zorlaşacak ve sakatlanma riski artacaktır. Dolayısıyla pliometrik antrenman programlarının her sporcuya aynı yöntem ve ağırlıkta uygulanması doğru bir yöntem olmamaktadır (Menteş ve ark. 1989; 55).

2.2.3.2. Cinsiyet

Sportif performans konusunda cinsiyet önemli bir belirleyicidir. Özellikle güç ve esneklik konusunda kadın ve erkeklerin birbirilerine farklı alanlarda üstünlükleri bulunmaktadır. Bununla birlikte antrenmanların her iki cinsiyetteki sporcular üzerinde de pozitif yönlü bir değişime neden olduğu bilinmektedir. Pliometrik antrenmanlar da her seviyedeki kadın ve erkek sporcular için uygun bir antrenman tipidir. Pliometrik antrenmanlar ile tüm sporcularda gelişim sağlanabilmektedir. Bununla birlikte pliometrik antrenmanlardan önce yeterli ısınma hareketlerinin yapılmaması, cinsiyet ayırt edilmeksizin sakatlanmalara ve zorlanmalara sebep olmaktadır (Arda, 2015; 29).

Pliometrik antrenmanlarla ilgili yapılan araştırmalarda; kadın sporcuların sıçrama esnasında kullanmaları gerekli olan enerjiyi antrenman başında yaptıkları ön açma germe çalışmaları ile elde ettikleri ve belirli bir mesafeden düştükten sonra yapılan sıçrama hareketi esnasında ortaya koydukları olumlu enerji varyasyonunun erkek sporculardan

çok daha fazla olduğu ortaya konmuştur. Bu durum da pliometrik antrenmanlarda cinsiyete dayalı sonuç farklılığını göstermektedir (Thomas, 1994, Akt: Göktaş, 2019).

2.2.3.3. Antrenman Tecrübesi

Her sporcunun spor geçmişi, antrenman tecrübesi ve antrenmanlara olan yatkınlığı birbirinden farklıdır. Ayrıca düzenli antrenman programlarına uyulup uyulmadığı ile antrenmanlara ara verilip verilmediği bilgileri de antrenman programlarının düzenlenmesinde etkili olmaktadır (Yücel, 2018). Pliometrik antrenmanlar yoğun ve zorlu bir antrenman içeriğine sahiptir. Bu sebeple sporcuların spor geçmişlerinin göz önünde bulundurulması ve antrenman içeriği ile yoğunluğunun bu değişkenlere göre planlanması gereklidir. Bu değişkenlerin dikkate alınmaması durumunda antrenmanlardan beklenen verimin elde edilmesi zorlaşacağı gibi beklenmedik sakatlıkların ortaya çıkmasına da neden olabilir.

2.2.3.4. Genetik Altyapı

Sporcuların sahip olduğu kalıcı bireysel farklılıklardan en önemlilerinden bir tanesi de genetik yapıdır. Her insanın farklı bir genetik altyapısı bulunmaktadır. Bu yapı hem kişilerin daha başarılı olacakları spor dallarının ortaya çıkmasını sağlamakta hem de sporcuların performans sınırlarını belirlemektedir. Yapılan araştırmalar genetik yapının %66 oranında sportif performans üzerinde etkili olduğunu göstermektedir (Subak ve ark. 2017). Genetik altyapı yalnızca sporcuların sportif performansları üzerinde değil aynı zamanda adaptasyon sağlayacakları antrenman yöntemleri üzerinde de etkilidir. Özellikle kas iskelet yapısı, kas tipi, refleks, akciğer kapasitesi, enerji ve sporcunun metabolik faaliyetlerini doğrudan etkiler (Aktaş, 2009).

2.2.4. Pliometrik Antrenman Modelleri

Pliometrik antrenmanlar tek bir uygulama türünden oluşmamaktadır. Aksine birbiri ile ilişkili olmakla birlikte farklı tür ve etkilerde antrenman uygulamaları pliometrik antrenman başlığı altında yer almaktadır. Antrenörler tarafından başta yapılan sporun yapısal özellikleri ve sporcuların öznel durumları olmak üzere çok sayıda değişken göz önünde bulundurularak pliometrik antrenman program çeşitliliği oluşturulmalıdır. Böylelikle herhangi bir sakatlanmaya yol açmaksızın en yüksek faydanın elde edilmesi

mümkün olacaktır. Pliometrik antrenmanların ana çeşitleri aşağıda yer aldığı gibidir (Sheppard, 2007; 168-169).

2.2.4.1. Sıçrama Antrenmanları

Voleybol oyununun temelini oluşturan hareketlerin başında sıçrama hareketleri gelmektedir. Pozisyonu ne olursa olsun her voleybolcunun başarılı bir performans ortaya koyabilmesi için iyi bir sıçrama özelliğine sahip olması gerekmektedir. Sıçrama; “Organizmanın dayandığı yüzeyi itmesi ile dikey veya yatay ekseninde dayandığı yüzeyi terk edip kısa bir zaman aralığında havada kalma eylemi” olarak tanımlanmaktadır (Turnagöl, 1995). Sıçrama hareketi çok değişkenli bir hareket bütünüdür. Bu anlamda sıçrama hareketinin başarısı sporcuların bacak kaslarının güçlü olmasına, patlayıcı kuvvetlerine, sıçrama esnasında kullanılan kasların esnek olmasına ve doğru sıçrama tekniğinin kullanılmasına bağlıdır.

Sıçrama hareketi tek bir şekilde gerçekleştirilmemektedir. Genel olarak yatay sıçrama, dikey sıçrama ve derinlik sıçraması olmak üzere üç ayrı sıçrama çeşidinin olduğu görülmektedir.

2.2.4.1.1. Yatay Sıçrama (Horizontal Sıçrama)

Yatay sıçramada amaç en uzun mesafeye en kısa sürede sıçramayı gerçekleştirmektir. Yatay sıçrama hareketinin birden fazla şekli bulunmaktadır. Sporcular oldukları yerden sıçradıklarında durarak sıçrama metodunu kullanmış olurlar. Bunun dışında kısa mesafe koşarak güç kazanmak ve gerekli gücü elde edebilmek amacıyla daha uzun mesafelerde koşarak güçlü sıçramalar gerçekleştirmek yatay sıçrama antrenmanlarının çeşitlerini oluşturmaktadır. Voleybol sporcuları genellikle müsabaka sırasında ya oldukları yerde sıçramak zorundadırlar ya da çok kısa bir güç kazanma mesafesine sahip olurlar. Bu yüzden voleybolcular için yatay sıçrama hareketlerinde bu iki yöntem çok daha etkin olacaktır. Özellikle defans yapan takım sporcularının topu karşılamaları sırasında yatay sıçrama hareketini gerçekleştirmeleri gerekliliği, yatay sıçramanın voleyboldaki önemini artırmaktadır.

2.2.4.1.2. Dikey Sıçrama (Vertikal Sıçrama)

Başta voleybol, basketbol ve futbol olmak üzere pek çok spor dalında dikey sıçrama çok önemli bir yere sahiptir. Dikey sıçramada genel olarak iki ayrı uygulama şekli bulunmaktadır. Bunlardan ilki sporcunun bulunduğu yerde mümkün olan en yüksek seviyeye sıçramasıdır. Voleybol sporu ile uğraşan sporcular çoğunlukla bu tarz sıçrama hareketini yaygın olarak kullanırlar. İkincisi ise belirli bir mesafe kat ederek güç kazanıldıktan sonra gerçekleştirilen sıçrama hareketidir. Voleybol sporu açısından bakıldığında bu uygulamanın belirli sınırlar dahilinde mümkün olduğu ve voleybolcuların çok kısa mesafelerde güç kazanıp sonra sıçrama hareketini gerçekleştirdikleri görülmektedir (Baktaal, 2008; 24).

2.2.4.1.3. Derinlik Sıçraması (Şok Sıçrama)

Derinlik sıçraması belirli bir hareket bütünü ifade etmekte ve belirli bir yükseklikten yere düşme ve hemen sonrasında yine yüksek bir yere sıçrama yapılması şeklinde uygulanmaktadır. Derinlik sıçraması antrenmanlarının pliometrik antrenmanlar içerisinde önemli bir yeri bulunmaktadır. Zira derinlik sıçraması ile sporcularda hem hız hem de kuvvet yönünden ikili bir gelişim ortaya çıkmaktadır. Ancak derinlik sıçramaları oldukça ağır antrenmanlar arasında olduğundan sporcuların bu antrenmanlarda tekrar sayısını 1-10 arasında kendi durumlarına uygun olacak sayıda gerçekleştirmeleri gereklidir (Bayraktar, 2010).

2.2.4.2. Atlama Antrenmanları

Atlama antrenmanları da kökeninde sıçrama hareketini barındıran bir pliometrik antrenman türüdür. Sporcular atlama antrenmanında aynı ya da farklı ayak ile sıçrayarak yerden temasını keser ve yine başlangıçtaki ayağın ya da ayakların üzerine düşerler. Bu çalışma belirli tekrar sayısı veya mesafe ile gerçekleştirilir. Yaygın olan uygulamada kısa süreli atlamalarda en fazla 10 tekrarın ya da en fazla 30 metrelik mesafede uygulandığı görülmektedir. Çalışma tek veya çift ayak ile yapılabileceği gibi dikey veya yatay sıçrama şeklinde de gerçekleştirilebilir. Uzun süreli atlamalar ise genellikle 30 metrenin üzerindeki mesafelerde gerçekleştirilir. Bu türlü çalışmalar içerisinde ayrıca derinlik sıçramaları da eklenebilmektedir (Göktaş, 2019).

2.2.4.3. Sekme Antrenmanları

Sekme antrenmanları sporcuların yaptıkları aktivite sonucunda diğer ayakları üzerinde durması ile başarılı sonuçlanan bir uygulamadır. Sekme antrenmanında sekme mesafesi başarı için temel ölçü kabul edilir. 25-60 metre arası kısa mesafe ve 60 metre üstünün uzun mesafe olarak kabul edildiği sekme antrenmanında amaç en az sekme sayısı ve en uzun sıçrama ile uzunluğu tamamlamaktır. Yine atlama antrenmanlarında olduğu gibi uzun mesafelerde derinlik sıçrayışı da antrenman içerisinde yer alabilmektedir (Göktaş, 2019).

2.2.5. Pliometrik Antrenmanların Uygulama İlkeleri

Pliometrik antrenmanların sporcular üzerinde etkili olabilmesi ve önceden belirlenmiş olan amaçlara ulaşılabilmesi için dikkat edilmesi gerekli olan bir kısım hususlar bulunmaktadır. Pliometrik antrenman uygulamalarında dikkat edilmesi gerekli olan ve temel ilkeler olarak kabul edilebilecek olan hususlar şu şekilde sıralanabilir (Karadenizli, 2013);

- Pliometrik antrenmanlardan önce gerçekleştirilmesi gereken ısınma ve esneme hareketleri, aynı diğer antrenmanlarda olduğu gibidir. Yeterli bir ısınma ve esneme antrenmanı yapılmadan pliometrik antrenmanlara başlanılmamalıdır.
- Çalışmanın yoğunluğunun belirlenmesinde yüklenme şiddeti dikkate alınmalı ve sporcuların sakatlanma yaşamadan kaldırabilecekleri en üst seviye tespit edilerek antrenmanlar gerçekleştirilmelidir.
- Progresif yükleme, sıçrama ve gerilme antrenmanlarında hafif uygulamalarla başlanılmalı ve yüklenme miktarı sürekli artırılarak devam ettirilmelidir.
- Antrenmanın en şiddetli olduğu zaman diliminde yüklenme en üst seviyeye çıkarılmış iken süre en alt seviyeye indirilmiş olmalıdır.
- Hareketlerin en iyi tekrar sayısı 6-12 arası olarak kabul edilmelidir.
- Her set arasında 1-2 dakika arasında dinlenme payı bırakılmalıdır.
- Antrenman süresi ve yoğunluğunu belirlemede sporcunun kendisi dikkate alınmalı ve kişi eksenli program yapılmalıdır.

2.2.6. Pliometrik Antrenmanların Değişkenleri

Pliometrik antrenmanlar tekdüze antrenmanlar olmadığından, antrenörler tarafından sporcuların yaşına, cinsiyetine, genetik altyapısına ve spor geçmişine bakılarak seviyesi ayarlanabilmektedir. Aynı zamanda sakatlıktan yeni kurtulmuş sporcular ile belirli bir süre antrenmanlara ara vermiş olan sporcular için de farklı antrenmanların ortaya konması mümkündür. Bu anlamda antrenörlerin pliometrik antrenmanları çeşitlendirme konusunda başvuracakları değişkenler yoğunluk, kapsam, sıklık ve toparlama olarak ifade edilebilir. Bu değişkenlerin sporcuların bütüncül durumlarını göz önünde bulundurarak düzenlenmesi antrenman başarısını önemli ölçüde artıracaktır (Anıl, 1997; 34).

2.2.6.1. Yoğunluk

Pliometrik antrenman çeşitlerinin doğru uygulanması ile farklı antrenman yoğunluğunun elde edilmesi mümkündür. Pliometrik antrenman yoğunluğunun belirlenmesinde esas dikkat edilmesi gereken husus, antrenman yoğunluğunun sakatlanmalara yol açmayacak kadar düşük ve sporcuda gelişimi sağlayacak kadar yüksek seviyede olmasıdır. Böylelikle optimum antrenman yoğunluğuna ulaşılmış olacaktır. Pliometrik antrenmanların yoğunluğunun belirlenmesinde aşağıda yer alan faktörlere dikkat edilmesi zorunludur (Sevim, 2010);

- Antrenman yoğunluğunun belirlenmesinde dikkat edilecek ilk husus sporcunun kendisidir. Sporcunun sahip olduğu öznel özelliklerin tümü, antrenman programını ve yoğunluk seviyesini belirlemede etkili olmalıdır. Özellikle yaş unsuru gelişimi etkileyen önemli bir faktör olduğundan yaşa bağlı gelişim hızının iyi takip edilmesi ve antrenman yoğunluğunun değişime paralel olarak artırılması gereklidir.
- Sporcuların pliometrik antrenmanlarda ortaya koymuş olduğu performans sürekli olarak izlenmeli ve yanlış yapılan hareketlerin şeklen düzeltilmesi gereklidir. Özellikle belirli bir yoğunluğun üzerindeki antrenman temposunda sporcuların bir kısmı hareketleri daraltarak kolaylaştırmayı tercih ettikleri görülmektedir. Böyle bir tercih hem antrenmanın sağlayacağı katkıyı aşağı

seviyeye çekmekte hem de yanlış açılı hareketler sakatlanmalara yol açmaktadır.

- Her sporcunun konsantrasyon seviyesi birbirinden farklıdır. Özellikle genç sporcularda bu süre çok daha düşük seviyelerde olabilmektedir. Antrenman yoğunluğu ile sporcuların konsantrasyonu sürekli olarak takip edilmeli ve düşük konsantrasyon düzeyi anında yüksek yoğunluklu pliometrik antrenmanlar uygulanmamalıdır.

Sayılan bu hususlar, pliometrik antrenmanlarda olması gereken yoğunluğun tespit edilmesine katkı sağlamaktadır. Böylelikle olası sakatlıkların önüne geçilmesi mümkün olacak ve sporcuların en kısa sürede antrenmanlardan en yüksek seviyede fayda sağlamaları olanaklı hale gelecektir.

2.2.6.2. Kapsam

Antrenmanların kapsamı denildiğinde akla; antrenmanın süresi, yoğunluğu, setlerin tekrar sayısı ve şiddeti gelmektedir. Bu anlamda kapsam aslında antrenmanlara ilişkin planlanabilecek olan değişkenlerin tamamını kapsamaktadır. Egzersizleri planlayan antrenörlerin bütüncül bir bakış açısı ile yaklaşmaları ve sayılan tüm bu unsurları birbiriyle uyumlu olacak şekilde düzenlemeleri gerekmektedir. Bu düzenlemeler esnasında sporcuların şu anda buldukları konum ile birlikte geliştirilmesi gerekli olan tüm özellikleri ve varılmak istenen nihai nokta da göz önünde bulundurulmalıdır (Kıyıcı, 2019; 3). Aynı zamanda sporcularda zamana bağlı olan değişim sürekli olarak gözlenmeli ve yeni duruma uygun farklı antrenman programları ortaya konmalıdır. Özellikle müsabaka öncesi ve sonrası antrenman programlarının birbiriyle aynı olmayacağı ve farklı bir kapsama sahip olması gerektiği unutulmamalıdır.

2.2.6.3. Sıklık

Her spor dalının kendine göre farklı bir antrenman planlaması bulunmaktadır. Her antrenman tipinin de sıklık planlamasının yapılması gereklidir. Pliometrik antrenmanların zamanının ve sıklığının belirlenmesi sporcu gelişimi için oldukça önemlidir. Yapılan araştırmalar pliometrik antrenmanların aralarında fizyolojik toparlanmayı sağlayacak kadar bir zaman dilimi olması gerektiğini işaret etmektedir. Genel kabul gören kanı bu sürenin 48-72 saat aralığında olduğudur. Dolayısı ile haftada iki defa yapılacak olan

pliometrik antrenmanlar sporcu gelişimi için yeterli olacaktır. Bir başka görüşe göre de ısınma hareketleri arasına yerleştirilecek olan 4-5 pliometrik antrenman uygulamasının sporcuların gelişimine katkı sağlayacağı ve böylelikle pliometrik antrenmanların daha sık uygulanabileceği şeklindedir. Her iki uygulama arasından spor tipi ve sporcuların yapısına göre uygun olan yöntemin seçilmesi gereklidir (Sözbir, 2006).

2.2.6.4. Toparlanma

Toparlanma aslında sıklık ile birlikte değerlendirilmesi gerekli olan bir kavramdır. Her iki antrenman arasında sporcuların fizyolojik olarak toparlanmaları ve güç toplamaları mümkün olmaz ise “Over training” olarak da bilinen sürantrenman durumu ortaya çıkar (Karadeniz, 1998). Sporcular yeteri kadar kassal toparlanmayı sağlayamadan tekrar antrenman yapmak zorunda kalırlar ve bu durumun sonucunda sporcularda beklenen olumlu etkilerin tam tersi olan etkiler ortaya çıkar. Sürantrenman durumu sürdürülebilir bir durum olmayıp sporcuların güçten düşmesine ve devamında sakatlanmalarına yol açan önemli bir sorundur.

2.2.7. Pliometrik Antrenmanların Faydaları

Pliometrik antrenmanlar modern antrenman yöntemleri içerisinde önemli bir yere sahiptir. Bu sebeple de antrenörler ve sporcular klasik antrenman programları ile birlikte pliometrik antrenmanları da uygulamayı tercih ederler. Pliometrik antrenmanların en önemli avantajları ve faydaları şunlardır (Muratlı ve ark. 2007);

- Pliometrik antrenmanlarda sporculara yüksek yoğunluklu yüklemeler gerçekleştirilir. Böylelikle kas içi koordinasyonda gelişim ortaya çıkar. Bu süreç sonunda sporcuların bir kas miktarında artış olmaksızın ve sahip oldukları kilolar değişmeksizin maksimal güç artışı ortaya çıkar. Özellikle patlayıcı kuvvetin önemli olduğu spor dalları başta olmak üzere hemen hemen tüm spor dallarında bu değişim sporculara önemli bir fayda sağlamaktadır.
- Pliometrik antrenmanlarla çabuk kuvvete ihtiyaç duyulan spor dallarında çok yüksek bir performansın ortaya konması mümkün olur.
- Döngüsel kas çalışmalarının yoğun olarak yaşandığı ve kasların sürekli olarak uzama kasılma arasında gidip geldiği spor dallarında kuvvet gelişimine katkı sağlayan özel bir antrenman metodu olarak kullanılması mümkündür.

2.2.8. Pliometrik Antrenmanların Zayıf Yönleri

Her antrenman tipinde olduğu gibi pliometrik antrenmanların da zayıf ve dikkat edilmesi gerekli olan yönleri bulunmaktadır. Dikkat edilmediğinde faydadan daha çok zararı olacak bu risk faktörleri aşağıdaki şekilde ifade edilebilir (Muratlı ve ark. 2007).

- Pliometrik antrenmanlar fizyolojik açıdan ağır antrenmanları bünyesinde barındırır. Bu nedenle özellikle yüksek yoğunluklu pliometrik antrenmanların belirli bir antrenman geçmişi olan elit sporculara uygulanması yerinde olacaktır. Temel antrenman bilgisinden yoksun ve fizyolojik olarak ağır antrenman temposuna alışık olmayan sporcular ile belirli bir yaşın altındaki sporculara uygulandığında başta sakatlanma ve spordan soğuma olmak üzere çeşitli risklerin ortaya çıkması mümkündür.
- Pliometrik antrenmanlar mutlaka konusunda uzman olan antrenörler tarafından uygulanmalı ve seviyesi de kişilere veya gruba uygun seviyede belirlenmelidir. Genel antrenman uygulamalarına ve felsefesine aykırı bir şekilde uygulanan pliometrik antrenmanlar, sporcunun seviyesi ne olursa olsun zarara ve sakatlanmalara yol açabilecektir.
- Pliometrik antrenmanlar mutlaka hipertrofi antrenmanlarından sonra uygulanmalıdır.
- Patlayıcı kuvvet antrenmanlarının doğru bir şekilde yapılması gereklidir. Özellikle maksimum seviyenin doğru tespit edilmesi çok önemlidir. Gereğinden yüksek veya düşük seviyede belirlenen maksimal seviyenin sporcularda beklenen faydayı sağlaması mümkün olmayacaktır.

Sayılan bu unsurlar pliometrik antrenmanların çok iyi programlanması gerektiğini ve antrenman sürecinin yakından takip edilerek gerektiğinde değişiklikler yapılması gerektiğini göstermektedir. Özellikle çocuk sporculara yapılacak olan ağır yüklenmeler, epifiz kırıkdağlarında deformasyonun ortaya çıkmasına ve diz ile kalça patalojilerinin görülmesine neden olabilmektedir. Genel olarak 12-14 yaş aralığındaki sporculara düşük seviyeli ve 14 yaştan sonra orta seviyeli pliometrik antrenmanlar önerilmektedir (Menteş ve ark. 1989). Bu nedenle küçük yaş grubunda antrenman şiddetinin belirlenmesinde ayrı bir hassasiyet gösterilmelidir.

2.2.9. Pliometrik Antrenmanlarla İlgili Gerçekleştirilen Çalışmalar

Pliometrik antrenman çalışmalarının sporcuların başarı ve performansları üzerindeki etkilerini incelemeye yönelik çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalarda ulaşılan genel sonuçlar pliometrik antrenmanların sporcu performansı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu yönündedir. Bu bağlamda pliometrik antrenmanlarla ilgili gerçekleştirilen araştırmalar ve elde edilen sonuçların bir kısmı şu şekildedir;

- Günay ve arkadaşları tarafından 1994 yılında gerçekleştirilen çalışma neticesinde; pliometrik antrenmanların sporcuların vücut yapısı ve sıçrama becerisi üzerinde etkili olduğu ve bu çalışmaların dikey ve yatay sıçrama mesafesini anlamlı bir şekilde artırdığını tespit edilmiştir (Günay ve ark. 1994).
- Cicioğlu ve arkadaşları tarafından 1996 yılında gerçekleştirilen çalışmada pliometrik antrenman uygulamalarının 14-15 yaş grubu basketbol sporcularının sıçrama yeteneği ile sporcuların sahip oldukları fiziksel özellikler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma neticesinde 8 hafta boyunca pliometrik antrenmanlara tabi tutulan sporcuların çalışma öncesinde 37,94 cm olan dikey sıçrama seviyelerinin antrenman süreci sonunda 46,25 cm'ye yükseldiği tespit edilmiştir (Cicioğlu ve ark. 1996).
- Tomkinson ve arkadaşları pliometrik antrenmanlarla vücut yağ oranı ilişkisini incelemişler ve pliometrik antrenmanların vücut yağ oranını düşürdüğü neticesine ulaşmışlardır (Tomkinson ve ark. 2002).
- Yalçınkaya, 2016 yılında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada pliometrik antrenmanların alp kayağı sporcuları üzerindeki etkilerini incelemiştir. 8 haftalık antrenman programı uygulaması sonucunda çalışma grubunun kontrol grubuna göre üst bacak, alt bacak, göğüs, karın ve biceps brachii çevre ölçümleri ile deri altı yağ kalınlığının ilk ve son ölçümleri arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür. Yine çalışma grubunun durarak uzun atlama, 30m sürat, pençe ve bacak kuvveti bulgularının ilk ve son ölçüm arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Yalçınkaya, 2016).
- Demirci, 2016 yılında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada 8 hafta boyunca pliometrik antrenman uygulamasına tabi tutulan sporcuların ilk ve son testlerini karşılaştırdığında, pençe kuvveti, sırt kuvveti, yatay sıçrama, dikey sıçrama, 30

sn. mekik testi ve kilo değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit etmiştir. Yine deney ve kontrol grubu kıyaslamalarında dikey sıçrama ve 30 sn. mekik testi değerlerinde deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı farklar bulmuştur (Demirci, 2016).

2.3. Voleybol Sporunda Pliometrik Antrenmanların Önemi

Bir takım oyunu olan voleybol sporunda başarı için sporcuların kendilerine düşen görevi tam zamanında ve eksiksiz bir şekilde yerine getirmeleri gereklidir. Değişik pozisyonlarda karmaşık hareketlerin gerçekleştirilmesi için de sporcuların birbirinden farklı özelliklere aynı anda sahip olması gereklidir. Güç, çabukluk, esneklik ve dayanıklılık bu özelliklerin başında gelmektedir. Voleybolcular bu özellikleri kazanmak ve sürdürebilmek için başta pliometrik antrenmanlar olmak üzere çeşitli antrenman tiplerine çalışmalarında yer verirler. Böylelikle müsabaka esnasında ihtiyaç duydukları özellikleri kazanma fırsatı bulurlar.

Voleybol sporunun en önemli özelliklerinin başında çok yönlü bir spor olması gelmektedir. Sporcuların başarılı olabilmeleri için sahip olmaları gereken yeteneklerin çeşitliliği, onları çok farklı antrenman programlarını yapmaya itmektedir. Gerçekten de dayanıklılık, kuvvet, tepki hızı, esneklik ve patlayıcı güç gibi özelliklerin kazanılması ancak uzun süreli ve farklı özelliklere sahip antrenman programının uygulanması ile ortaya çıkacaktır. Bu antrenmanlardan en önemlilerinin başında ise pliometrik antrenmanlar gelmektedir (Sheppard, 2007).

Voleybolda en kritik sportif davranışların başında smaç ve blok gelmektedir. Bu iki hareket için sporcuların çok iyi sıçraması, hızlı olması ve hem yatay hem de dikey ekseninde rahat hareket edebilmeleri gereklidir. Aynı zamanda bu hareket bir müsabaka içerisinde defalarca tekrar etmektedir. Sıçrama yeteneğinin ve kondisyonun gelişiminde en etkili antrenman yöntemlerinden bir tanesini de pliometrik antrenmanlar oluşturmaktadır. Pliometrik antrenmanlar sporcuların sıçrama uzunluğunu artırır ve sporculara hız ve dayanıklılık kazandırır. Böylelikle müsabaka esnasındaki performansın artmasını ve bu performansın uzun süre sürdürülebilmesini sağlar (Bayraktar, 2010).

Pliometrik antrenmanlar ile ilgili gerçekleştirilen araştırmalar, bu tarz antrenmanları uygulayan sporcuların maksimal kuvvetinin, süratinin, patlayıcı ve

anaerobik gücünün geliştiğini göstermektedir. Gerçekten de araştırmalar neticesinde elde edilen istatistiksel anlamda anlamlı sonuçlar, bu özelliklere en fazla ihtiyaç duyan sporların başında gelen voleybol için pliometrik antrenmanları vazgeçilmez kılmaktadır.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmada çalışma grubunu Giresun Gençlik Spor Kadın Voleybol Takımı ve Trabzon İdman Ocağı Kadın Voleybol Takımlarında bulunan toplam 50 kadın sporcu oluşturmaktadır. Giresun kadın voleybol takımının antrenman yaşı 5.2 yıl, Trabzon kadın voleybol takımının antrenman yaşı 5.4 yıldır. Araştırmaya dâhil edilen katılımcılardan 25 katılımcı deney grubunu (Giresun), 25 katılımcı kontrol grubunu (Trabzon) oluşturmaktadır. Araştırma sırasında kontrol grubu normal antrenman uygulamalarına devam etmiştir. Deney grubu ise ikişer haftalık olarak planlanmış, haftada iki gün olmak üzere dört dönemde toplam sekiz haftalık pliometrik antrenman programına tabi tutulmuştur. Haftalara göre uygulanan pliometrik antrenmanlar, set ve tekrar sayıları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo-1: Deney Grubuna Uygulanan Pliometrik Antrenman Programı.

HAFTALAR	SET SAYISI	TEKRAR
1-2.HAFTA		
Kolları Kullanarak Ayak Bileği Sıçraması	2	6
Kolları Değiştirerek Dikey Sıçrama	2	6
Engel Üzerinden Çift Ayak Sıçrama	2	8
Engel Üzerinden Olduğu Yerde Sağa-Sola Sıçrama	2	8
Tek Ayak Kasada Sıçrama (Ayak Değiştirecek)	2	8
3-4. HAFTA		
Kuvvet Alarak Sıçrama	3	6
Çift Ayak Dizleri Karına Çekerek Sıçrama	3	6
Kolları Değiştirerek Dikey Sıçrama (Rim-Jump)	3	8
Çapraz Sıçrama	3	8
Yerden Kasaya Çift Ayak Sıçrama	3	8
5-6. HAFTA		
Değişimli Tek Bacak Sıçrama	3	8
Tek Bacak Sıçrama	3	8
Squat (Çömelerek) Sıçrama	3	10
Engel Üzerinden Sıçrama	3	10
Engel Üzerinden Sağa- Sola Sıçrama	3	10
Kasadan Yere Yerden Kasaya Sıçrama	3	10
7-8.HAFTA		
Değişimli Tek Ayak Sıçrama	4	12
Tek Ayak Sıçrama	4	12
Squat (Çömelerek) Sıçrama	4	12
Engel Üzerinden Sıçrama	4	12
Engel Üzerinden Olduğu Yerde Sağa-Sola Sıçrama	4	12
Engel Üzerinden Sağa-Sola Sıçrama	4	12

Çalışmanın daha iyi anlaşılabilmesi için çalışma sırasında kullanılan bir kısım terimler ve antrenman programlarının açıklanması gereği duyulmuştur. Bu terimlere yönelik açıklamalar şu şekildedir;

Beden Kitle İndeksi (BKİ): Beden Kütle İndeksi ya da başka bir ismiyle Vücut Kitle İndeksi, vücudunuzdaki tahmini yağ oranını gösteren bir değerdir. Vücut ağırlığı, boyun karesine bölünür ve böylece BKİ hesaplanmış olur (TEMD, 2018; 23).

Vücut Yağ Yüzdesi (VY%): Toplam vücut ağırlığı içerisindeki yağ kütesinin toplam vücut ağırlığı içerisindeki oranını gösteren değerdir. VY % vücutta var olduğu tespit edilen yağ miktarının toplam vücut ağırlığına bölünmesi ile bulunur (Doğan ve Öner, 2015; 125). Özellikle sporcularda bu oranın belirli bir seviyeyi aşmaması istenir. Bu çalışmada vücut yağ yüzdesinin ölçülmesi sırasında, vücut yağ yüzdesini tespit edebilmek amacıyla kullanılan 1 mm hassasiyete sahip skinfold kaliper (Holtain) isimli cihaz kullanılmıştır. Bu cihazla deri kıvrım kalınlığı abdomen, suprailiik, triseps ve supskapular olmak üzere 4 farklı bölgeden cm cinsi ile ölçülmüş ve veriler üzerinde “Yuhazs” formülü kullanılarak vücut yağ yüzde değerlerine ulaşılmıştır.

Dikey Sıçrama (cm): Dikey sıçrama testinde sporcu çıplak ayakla ya da çorap ile ağırlığını iki ayağına eşit olarak dağıtacak şekilde durur. Sonrasında kendini hazır hissettiğinde ellerini belinden ayırmaksızın dizini doksan derece kırar ve başlangıç pozisyonuna gelerek en yüksek mesafeye sıçrar. Bu şekilde sıçrama testi gerçekleştirilir ve sporcunun sıçrayabildiği en yüksek mesafe tespit edilir (Demirci, 2016; 26). Bu çalışmada dikey sıçramada Bosco testi adı verilen ve dikey zıplama uzunluğunu hassas bir şekilde ölçen bir alet kullanılmıştır.

Pençe Kuvveti: Pençe kuvveti el dinamometresi (hand-grip) adı verilen cihazın kullanımı ile ölçülür. Cihaz tek el ile kavranır ve parmaklar avuç içerisine yaklaştırılarak sıkılır. Böylelikle pençe ile en fazla ne kadar kuvvet uygulandığı saptanmış olur. El kavrama kuvvetini ölçen bu testte ölçümler çoğunlukla kişiler ayakta iken gerçekleştirilir. Pençe kuvveti ölçülen kişi kolunu hareket ettirmeksizin dinamometreyi eliyle mümkün oldu kadar sert sıkıştırır. Bu hareket üç defa tekrarlanır ve üç sonucun ortalaması alınır (Erdoğan ve ark. 2016; 1304).

Durarak Uzun Atlama: Adım atmadan mesafe alabilmek amacıyla en uzağa sıçrama hareketinin gerçekleştirilmesidir. Bu testte sporculara güç almaları için adım atmaları veya koşmaları için mesafe tanınmaz.

Hegzagonal Çeviklik Testi: Altıgen şeklinde bir alanın ortasına geçirilen sporcu bir turda tüm kenarların dışına iki ayakla zıplayarak çıkar. Bu süre bir tur için hegzagonal çeviklik testinin tamamlandığı süreyi gösterir. Süre ne kadar kısaysa sporcunun çeviklik derecesinin o kadar yüksek olduğu kabul edilir (Kafa ve ark. 2017; 2-3).

505 Çeviklik Testi: 15 metre uzunluğundaki bir parkurun son 5 metrelik kısmının gidiş ve dönüşü arasındaki sürenin ölçülmesi ile uygulanır. 505 çeviklik testi çok basit bir testtir. Ancak kalıpları belli olduğundan dolayı çevikliğe ait bilişsel unsurlar hakkında bilgi veremez. Yalnızca ivmelenme, durma ve yön değiştirme gibi beceriler hakkında bilgi verebilir. Testin başlangıç noktasından itibaren ilk 10 metrelik aşama test sonucuna dahil edilmez. Yalnızca son 5 metrelik mesafe dikkate alınır (Özbay ve ark. 2018).

Illinois Çeviklik Testi: Illinois testi de sprint ve yön değiştirme becerisini ölme kabiliyetine sahiptir. Fakat bilişsel faktörleri ölçemediğinden çevikliğin tüm unsurlarını karşılamaz. Bu test 5m genişliği ve 10m uzunluğu olan bir alanda yapılır. 10m uzunluğun orta hattı eşit aralıklarla (yaklaşık 3.3m) yerleştirilen konilerle 3'e bölünmüştür. Bu test yaklaşık 40m düz koşu ve 20m koniler arasında slalom koşu içermektedir. Bu test 5 adet yaklaşık 180° 'lik tam dönüşün yanı sıra, koniler arasında tam olmayan 6 adet dönüş daha içerir. Bu testin başlangıç aşamasında denekler yüzüstü yatar bir şekilde pozisyon alır ve ellerini omuz hizasında yere temas ettirerek hazır beklerler (Hazır ve ark. 2010).

Uzun Eriş Testi: 35*45*32 boyutlarındaki (Uzunluk-Genişlik*Yükseklik) bir sehpa kullanılarak gerçekleştirilen bir testtir. Sehpanın üst yüzeyi ayakların yaslandığı alandan 15 cm daha dışardadır ve üzerine bir cm 'lik aralıklar işaretlenmiş 50 cm uzunluğunda bir cetveli bulunur. Bu testte sporcu yere oturur ve çıplak ayağının tabanını düz bir biçimde test sehпасına dayar. Gövde ile ileri doğru eğilir ve dizlerini bükmeden ellerini vücudunun önünde olacak şekilde uzatabildiği kadar öne doğru uzatır. Ulaşılan en uzak noktada 2 saniye beklenir ve değer kayıt edilir. Bu aşamada bir kişi, sporcunun yanında durarak sporcunun dizlerini bükmesini engeller. İki kez tekrar edilen testte yüksek olan değer kabul edilir (Turgut, 2018).

Anaerobik Kapasite: Bir işin gerçekleştirilebilmesi amacıyla kullanılabilen toplam anaerobik enerji miktarı anaerobik kapasiteyi ifade etmektedir. Maksimal güç harcanarak gerçekleştirilen bir egzersiz aşamasında bir birimlik zaman içerisinde oluşturulan maksimal enerji miktarı ise anaerobik gücü göstermektedir (Kin İşler, 2018).

Bacak Kuvveti: Voleybol sporcularında önemli bir güç kaynağı olan bacak kuvveti, bacak kütlesi ve birim kas miktarının güç miktarı ile orantılı olarak gelişmektedir. Aynı zamanda büyük kas kütlesi olduğundan esnekliğinin sağlanması da bir o kadar zordur (Yücel, 2018; 3).

Sırt Kuvveti: Sporcuların dinamometre sehpasına ayaklarını yerleştirip dizlerini ve kollarını gererek, sırtını düzleştirerek ve gövdesini hafif öne eğilmiş bir pozisyonda, elleri ile kavradıkları dinamometre barını dikey olacak şekilde maksimum seviyede kasma ile sırt kuvveti ölçülür (Özkan ve ark. 2010). Sırt kuvveti voleybol sporcularında smaç ve blok için oldukça önemli bir yere sahiptir.

Uygulama öncesi ve sonrası elde edilen veriler öncelikle verilerin analizinin yapılabilmesi için uygun kodlamalar yapılmış ve IBM SPSS 25.0.0 programına aktarılmıştır. Analizlerde tanımlayıcı istatistikler frekans (n), ortalama (Ort.), standart sapma (SS), minimum (Min) ve maksimum (Max) değerler şeklinde gösterilmiştir. İki grubun karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi kullanılırken grup içi karşılaştırmalarda eşleştirilmiş örneklem t testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ seviyesinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışma neticesinde elde edilmiş olan verilere yönelik analizler bu bölümde yapılmaktadır. Araştırmada kullanılan veri seti, Giresun Gençlik Spor Kadın Voleybol Takımı Deney Grubuna ve Trabzon İdman Ocağı Kadın Voleybol Takımı Kontrol Grubuna aittir. Her iki takımda da 25 sporcu bulunmaktadır.

4.1. Katılımcıların Kişisel Bilgilerine Yönelik Bulgular

Araştırmanın bu aşamasında çalışma grubunu oluşturan katılımcılarından elde edilen kişisel verilerin çözümlenmeleri yapılacaktır.

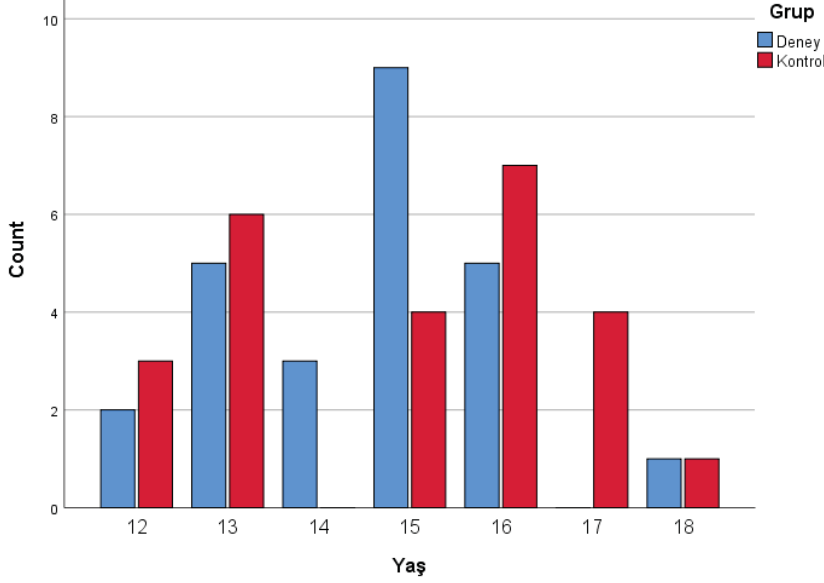
Tablo-2: Katılımcıların Tanımlayıcı Verileri.

	N	Deney Grubu				Kontrol Grubu			
		Min.	Max.	Ort.	SS	Min.	Max.	Ort.	SS
Yaş	25	12,00	18,00	14,56	1,45	12,00	18,00	14,88	1,86
Ön Test Boy	25	151,00	177,00	165,16	7,24	147,00	175,00	164,24	6,51
Son Test Boy	25	152,00	178,00	165,60	7,26	147,00	175,00	164,56	6,59
Ön Test Ağırlık	25	46,50	77,00	55,68	8,23	34,00	69,00	54,00	9,53
Son Test Ağırlık	25	46,10	77,00	55,79	7,93	33,00	70,00	54,40	9,82

Tablo 1’de Deney ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların tanımlayıcı verilerin dağılımına bakıldığında;

- Deney grubunu oluşturan 25 katılımcının yaş ortalaması $14,56 \pm 1,45$ yıl, kontrol grubunu oluşturan 25 katılımcının yaş ortalaması $14,88 \pm 1,86$ yıldır. Ayrıca hem deney grubunda hem de kontrol grubunda en düşük yaş 12 ve en yüksek yaş 18 olarak tespit edilmiştir. Yaş dağılımları Şekil 1’de sunulmuştur.

Şekil-1: Deney ve Kontrol Grubu Yaş Dağılımı.



- Deney grubunu oluşturan 25 katılımcının ön test boy ortalaması $165,16 \pm 7,24$ cm iken son test boy ortalaması $165,60 \pm 7,26$ cm'dir. Kontrol grubunu oluşturan 25 katılımcının ön test boy ortalaması $164,24 \pm 6,51$ cm iken son test boy ortalaması $164,56 \pm 6,59$ cm'dir.
- Deney grubunu oluşturan 25 katılımcının ön test ağırlık ortalaması $55,68 \pm 8,23$ kg iken son test ağırlık ortalaması $55,79 \pm 7,93$ kg'dır. Kontrol grubunu oluşturan 25 katılımcının ön test ağırlık ortalaması $54,00 \pm 9,53$ kg iken son test ağırlık ortalaması $54,40 \pm 9,82$ kg'dır.

4.2. Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Katılımcıların Ön Test ve Son Test Verileri ile Gruplar İçinde ve Gruplar Arasında Karşılaştırılması ve Analizi

Araştırma ile deney ve kontrol gruplarındaki katılımcıların uygulanan pliometrik antrenman ve teorik verilerinin ön test-son test uygulamaları ile gruplar içinde ve gruplar arasında farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Deney ve kontrol grubuna ait istatistiksel bilgiler tablolar halinde sunulmuştur.

Deney grubu katılımcıların boylarına ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 3'te açıklanmıştır.

Tablo-3: Deney Grubu Katılımcıların Boylarının Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	165,16	7,24	-4,342	,000*
Son Test	25	165,60	7,26		

* $p < 0.001$ düzeyinde anlamlıdır.

** SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 3'te yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların boy uzunluklarının ön test ortalamasının ($165,16 \pm 7,24$), son test ortalamasından ($165,60 \pm 7,26$) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -4,432, p < 0.001$) tespit edilmiştir. Bu sonuç; deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların boylarını arttırdığı ve boylarını olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlanabilir.

Kontrol grubu katılımcıların boylarına ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 4'te açıklanmıştır.

Tablo-4: Kontrol Grubu Katılımcıların Boylarının Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	164,24	6,50	-3,361	,003*
Son Test	25	164,56	6,59		

* $p < 0.05$ düzeyinde anlamlıdır.

**SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 4'te yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların boy uzunluklarının ön test ortalamasının ($164,24 \pm 6,50$), son test ortalamasından ($164,56 \pm 6,59$) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -3,361, p = 0.003$) tespit edilmiştir. Kontrol grubuna ait bu sonuç ile deney grubuna ait sonuç birlikte irdelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların boylarının daha çok uzadığı görülmektedir.

Deney grubu katılımcıların ağırlıklarına ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 5'te açıklanmıştır.

Tablo-5: Deney Grubu Katılımcıların Ağırlıklarının Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	55,68	8,23	-,459	,650
Son Test	25	55,79	7,93		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 5'te yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların ağırlıklarının ön test ortalamasının (55,68±8,23), son test ortalamasından (55,79±7,93) düşük olduğu, ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(24)} = -,459, p = 0.650$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların ağırlıklarını etkilemediği ve deney grubunun ağırlık değerlerinin benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların ağırlıklarına ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 6'da açıklanmıştır.

Tablo-6: Kontrol Grubu Katılımcıların Ağırlıklarının Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>p</i>
Ön Test	25	54,00	9,53	-2,828	,009*
Son Test	25	54,40	9,82		

* $p < 0.05$ düzeyinde anlamlıdır.

**SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 6'da yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların ağırlıklarının ön test ortalamasının (54,00±9,53), son test ortalamasından (54,40±9,82) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -2,828, p = 0.009$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile kontrol grubu yer alan katılımcıların ağırlıklarındaki bu artış istatistiksel olarak anlamlıdır.

Deney grubu katılımcıların beden kitle indekslerine (BKİ) ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 7'de açıklanmıştır.

Tablo-7: Deney Grubu Katılımcıların Beden Kitle İndekslerinin (BKİ) Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	20,21	2,75	-1,450	,160
Son Test	25	20,51	2,47		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 7’de yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların beden kitle indekslerinin ön test ortalamasının ($20,21 \pm 2,75$), son test ortalamasından ($20,51 \pm 2,47$) düşük olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(24)} = -1,450$, $p = 0.160$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların beden kitle indekslerini etkilemediği ve deney grubunun beden kitle indeks değerlerinin benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların beden kitle indekslerine (BKİ) ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 8’de açıklanmıştır.

Tablo-8: Kontrol Grubu Katılımcıların Beden Kitle İndekslerinin (BKİ) Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	19,97	2,90	1,348	,190
Son Test	25	19,83	3,03		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 8’de yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların beden kitle indekslerinin ön test ortalamasının ($19,97 \pm 2,90$), son test ortalamasından ($19,83 \pm 3,03$) fazla olduğu, ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(24)} = 1,348$, $p = 0.190$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile kontrol grubu katılımcıların beden kitle indekslerindeki bu azalış istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Deney grubu katılımcıların vücut yağ yüzdesine (VY%) ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 9’da açıklanmıştır.

Tablo-9: Deney Grubu Katılımcıların Vücut Yağ Yüzdesinin (VY%) Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	14,29	2,19	2,992	,006*
Son Test	25	13,73	1,87		

***p<0.05** düzeyinde anlamlıdır.

** SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 9’da yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların vücut yağ yüzdesinin ön test ortalamasının (14,29±2,19), son test ortalamasından (13,73±1,87) fazla olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = 2,992, p < 0.006$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların vücut yağ yüzdesinin azalmasını sağladığı ve katılımcıların vücut yağ yüzdesini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların vücut yağ yüzdesine (VY%) ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 10’da açıklanmıştır.

Tablo-10: Kontrol Grubu Katılımcıların Vücut Yağ Yüzdesinin (VY%) Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	13,54	1,56	-2,214	,037*
Son Test	25	13,69	1,57		

***p<0.05** düzeyinde anlamlıdır.

**SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 10’da yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların vücut yağ yüzdesinin ön test ortalamasının (13,54±1,56), son test ortalamasından (13,69±1,57) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -2,214, p < 0.037$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile kontrol grubu katılımcılarının vücut yağ yüzdesindeki bu artış istatistiksel olarak anlamlıdır. Bununla birlikte kontrol grubuna ait bu sonuç ile deney grubuna ait sonuç birlikte irdelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların vücut yağ yüzdesi azalırken, kontrol grubundaki katılımcıların vücut yağ yüzdesinin arttığı görülmektedir.

Deney grubu katılımcıların dikey sıçrama mesafesine ait verileri tablo haline getirilip analiz edilerek Tablo 11’de açıklanmıştır.

Tablo-11: Deney Grubu Katılımcıların Dikey Sıçrama Mesafesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	29,38	4,75	-18,570	,000*
Son Test	25	33,46	4,68		

***p<0.001** düzeyinde anlamlıdır.

** SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 11’de yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların dikey sıçrama mesafesinin ön test ortalamasının (29,38±4,75), son test ortalamasından (33,46,60±4,68) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -18,570, p < 0.001$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların dikey sıçrama mesafesini arttırdığı ve dikey sıçrama mesafesini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların dikey sıçrama mesafesine ait verileri tablo haline getirilip analiz edilerek Tablo 12’de açıklanmıştır.

Tablo-12: Kontrol Grubu Katılımcıların Dikey Sıçrama Mesafesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	29,88	5,00	,980	,337
Son Test	25	29,66	4,96		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 12’de yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların dikey sıçrama mesafesinin ön test ortalamasının (29,88±5,00), son test ortalamasından (29,66±4,96) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(24)} = ,980, p = 0.337$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile kontrol grubu katılımcılarının dikey sıçrama mesafesindeki azalış istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Deney grubu katılımcıların dikey sıçramayla havada kalma sürelerine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 13’te açıklanmıştır.

Tablo-13: Deney Grubu Katılımcıların Dikey Sıçramayla Havada Kalma Süresinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	,49	,04	-1,304	,204
Son Test	25	,50	,04		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 13'te yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların dikey sıçramayla havada kalma sürelerinin ön test ortalamasının ($0,49 \pm 0,04$), son test ortalamasından ($0,50 \pm 0,04$) düşük olduğu, ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(24)} = -1,304, p = 0.204$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların dikey sıçramayla havada kalma sürelerini etkilemediği ve deney grubunun dikey sıçramayla havada kalma süreleri değerlerinin benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların dikey sıçramayla havada kalma sürelerine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 14'te açıklanmıştır.

Tablo-14: Kontrol Grubu Katılımcıların Dikey Sıçramayla Havada Kalma Süresinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	,49	,04	1,342	,192
Son Test	25	,49	,04		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 14'te yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların dikey sıçramayla havada kalma sürelerinin ön test ortalamasının ($0,49 \pm 0,04$), son test ortalamasıyla ($0,49 \pm 0,04$) eşit olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(24)} = 1,342, p = 0.192$) tespit edilmiştir.

Deney grubu katılımcıların pençe kuvvetine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 15'te açıklanmıştır.

Tablo-15: Deney Grubu Katılımcıların Pençe Kuvvetinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	19,62	5,08	-7,011	,000*
Son Test	25	22,23	5,36		

***p<0.001** düzeyinde anlamlıdır.

** SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 15’te yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların pençe kuvvetinin ön test ortalamasının (19,62±5,08), son test ortalamasından (22,23±5,36) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -7,011, p < 0.001$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların pençe kuvvetini arttırdığı ve pençe kuvvetini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların pençe kuvvetine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 16’da açıklanmıştır.

Tablo-16: Kontrol Grubu Katılımcıların Pençe Kuvvetinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	19,67	6,30	-,619	,542
Son Test	25	19,76	6,42		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 16’da yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların pençe kuvvetinin ön test ortalamasının (19,67±6,30), son test ortalamasından (19,76±6,42) düşük olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(24)} = -,619, p = 0.542$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile kontrol grubu katılımcılarının pençe kuvvetindeki bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Deney grubu katılımcıların bacak kuvvetine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 17’de açıklanmıştır.

Tablo-17: Deney Grubu Katılımcıların Bacak Kuvvetinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	t	P
Ön Test	25	45,58	14,49	-5,625	,000*
Son Test	25	53,20	13,59		

***p<0.001** düzeyinde anlamlıdır.

** SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 17’de yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların bacak kuvvetinin ön test ortalamasının ($45,58 \pm 14,49$), son test ortalamasından ($53,20 \pm 13,59$) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -5,625, p < 0.001$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların bacak kuvvetini arttırdığı ve bacak kuvvetini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların Bacak kuvvetine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 18’de açıklanmıştır.

Tablo-18: Kontrol Grubu Katılımcıların Bacak Kuvvetinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	t	P
Ön Test	25	48,73	14,16	-,009	,993
Son Test	25	48,74	12,57		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 18’de yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların bacak kuvvetinin ön test ortalamasının ($48,73 \pm 14,16$), son test ortalamasından ($48,74 \pm 12,57$) düşük olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(24)} = -,009, p = 0.993$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile kontrol grubu katılımcılarının bacak kuvvetindeki bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Deney grubu katılımcıların durarak uzun atlama mesafesine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 19’da açıklanmıştır.

Tablo-19: Deney Grubu Katılımcıların Durarak Uzun Atlama Mesafesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	159,08	17,53	-6,031	,000*
Son Test	25	168,52	20,00		

***p<0.001** düzeyinde anlamlıdır.

** SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 19’da yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların durarak uzun atlama mesafesinin ön test ortalamasının (159,08±17,53), son test ortalamasından (168,52±20,00) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -6,031, p < 0.001$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların durarak uzun atlama mesafesini arttırdığı ve durarak uzun atlama mesafesini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların durarak uzun atlama mesafesine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 20’de açıklanmıştır.

Tablo-20: Kontrol Grubu Katılımcıların Durarak Uzun Atlama Mesafesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	153,32cm	13,77	1,224	,233
Son Test	25	152,84cm	14,40		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 20’de yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların durarak uzun atlama mesafesinin ön test ortalamasının (153,32±13,77), son test ortalamasından (152,84±14,40) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(24)} = 1,224, p = 0.233$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile kontrol grubu katılımcılarının durarak uzun atlama mesafesindeki bu azalış istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Deney grubu katılımcıların hegzagonal çeviklik testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 21’de açıklanmıştır.

Tablo-21: Deney Grubu Katılımcıların Hegzagonal Çeviklik Testinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	t	P
Ön Test	25	9,58	1,31	7,881	,000*
Son Test	25	8,31	,89		

* $p < 0.001$ düzeyinde anlamlıdır.

** SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 21’de yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların hegzagonal çeviklik testinin ön test ortalamasının ($9,58 \pm 1,31$), son test ortalamasından ($8,31 \pm ,89$) fazla olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = 7,881, p < 0.001$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların hegzagonal çeviklik test değerlerini düşürdüğü ve hegzagonal çeviklik test sonuçlarına göre bir gelişimin ortaya çıktığı görülmektedir.

Kontrol grubu katılımcıların Hegzagonal çeviklik testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 22’de açıklanmıştır.

Tablo-22: Kontrol Grubu Katılımcıların Hegzagonal Çeviklik Testinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	t	P
Ön Test	25	9,06	1,22	-3,898	,001*
Son Test	25	9,37	1,25		

* $p < 0.05$ düzeyinde anlamlıdır.

**SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 22’de yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların hegzagonal çeviklik testinin ön test ortalamasının ($9,06 \pm 1,22$), son test ortalamasından ($9,37 \pm 1,25$) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -3,898, p = 0.001$) tespit edilmiştir. Kontrol grubuna ait bu sonuç ile deney grubuna ait sonuç birlikte irdelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların hegzagonal çeviklik testinde azalma görülürken, kontrol grubundaki katılımcıların

hegzagonal çeviklik testinde artma görülmektedir. Bu sonuçlar pliometrik antrenmanların deney grubu üzerindeki etkisini anlamlı kılmaktadır.

Deney grubu katılımcıların 505 çeviklik testi süresine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 23'te açıklanmıştır.

Tablo-23: Deney Grubu Katılımcıların 505 Çeviklik Testi Süresinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	3,13	,36	11,328	,000*
Son Test	25	2,79	,27		

***p<0.001** düzeyinde anlamlıdır.

** SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 23'te yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların 505 çeviklik testinin ön test ortalamasının (3,13±,36), son test ortalamasından (2,79±,27) fazla olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = 11,328, p < 0.001$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların 505 Çeviklik test değerlerini düşürdüğü ve 505 çeviklik test değerlerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların 505 Çeviklik testi süresine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 24'te açıklanmıştır.

Tablo-24: Kontrol Grubu Katılımcıların 505 Çeviklik Testi Süresinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	3,02	,29	-2,916	,008*
Son Test	25	3,12	,35		

***p<0.05** düzeyinde anlamlıdır.

**SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 24'te yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların 505 Çeviklik testinin ön test ortalamasının (3,02±,29), son test ortalamasından (3,12±,35) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -2,916, p = 0.008$) tespit edilmiştir. Kontrol grubuna ait bu sonuç ile deney grubuna ait sonuç birlikte irdelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların

505 Çeviklik testinde azalma görülürken, kontrol grubundaki katılımcıların 505 Çeviklik testinde artma görülmektedir. Bu sonuçlar pliometrik antrenmanların 505 Çeviklik Testi sonuçlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Deney grubu katılımcıların Illinois çeviklik testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 25’te açıklanmıştır.

Tablo-25: Deney Grubu Katılımcıların Illinois Çeviklik Testinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	20,60	1,98	6,626	,000*
Son Test	25	19,38	1,60		

***p<0.001** düzeyinde anlamlıdır.

** SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 25’te yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların Illinois çeviklik testinin ön test ortalamasının (20,60±1,98), son test ortalamasından (19,38±1,60) fazla olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = 6,626, p < 0.001$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların Illinois çeviklik test değerlerini düşürdüğü ve Illinois çeviklik test değerlerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların Illinois çeviklik testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 26’da açıklanmıştır.

Tablo-26: Kontrol Grubu Katılımcıların Illinois Çeviklik Testinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	20,03	1,44	-3,784	,001*
Son Test	25	20,51	1,33		

***p<0.05** düzeyinde anlamlıdır.

**SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 26’da yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların Illinois çeviklik testinin ön test ortalamasının (20,03±1,44), son test ortalamasından (20,51±1,33) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -3,784, p = 0.001$) tespit edilmiştir. Kontrol Grubuna ait bu sonuç ile

deney grubuna ait sonuç birlikte irdelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların Illinois çeviklik testinde azalma görülürken, kontrol grubundaki katılımcıların Illinois çeviklik testinde artma görülmektedir. Bu sonuçlara göre pliometrik antrenmanların deney grubu üzerindeki olumlu etkisi illionis testinde de ortaya çıkmaktadır.

Deney grubu katılımcıların anaerobik kapasitesine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 27’de açıklanmıştır.

Tablo-27: Deney Grubu Katılımcıların Anaerobik Kapasitesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	t	P
Ön Test	25	669,04	131,71	-2,615	,015*
Son Test	25	684,30	123,42		

* $p < 0.05$ düzeyinde anlamlıdır.

** SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 27’de yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların anaerobik kapasitesinin ön test ortalamasının ($669,04 \pm 131,71$), son test ortalamasından ($684,30 \pm 123,42$) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -2,615, p = 0.015$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların anaerobik kapasite değerlerini arttırdığı ve anaerobik kapasite değerlerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların anaerobik kapasitesine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 28’de açıklanmıştır.

Tablo-28: Kontrol Grubu Katılımcıların Anaerobik Kapasitesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	t	P
Ön Test	25	662,53	141,35	,872	,392
Son Test	25	655,12	141,65		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 28’de yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların anaerobik kapasitesinin ön test ortalamasının ($662,53 \pm 141,35$), son test ortalamasından ($655,12 \pm 141,65$) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak

anlamli olmadigi ($t_{(24)} = ,872, p = 0.392$) tespit edilmiştir. Diğ er bir ifade ile kontrol grubu katılımcılarının anaerobik kapasitesindeki bu azalış istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Deney grubu katılımcılarının sırt kuvvetine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 29’da açıklanmıştır.

Tablo-29: Deney Grubu Katılımcıların Sırt Kuvvetinin Ön Test ve Son Test Değ erleri Arasındaki Farklılığ a İliş kin Eş leştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	t	P
Ön Test	25	52,08	15,51	-4,915	,000*
Son Test	25	57,26	14,53		

* $p < 0.001$ düzeyinde anlamlıdır.

** SS: standart sapma değ erini ifade etmektedir.

Tablo 29’da yapılan eş leştirilmiş örneklem t testi incelendiğ inde; deney grubunda yer alan katılımcıların sırt kuvvetinin ön test ortalamasının ($52,08 \pm 15,51$), son test ortalamasından ($57,26 \pm 14,53$) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -4,915, p < 0.001$) tespit edilmiştir. Diğ er bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların sırt kuvveti değ erlerini arttırdığı ve anaerobik kapasite değ erlerini olumlu yönde etkilediğ i belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların sırt kuvvetine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 30’da açıklanmıştır.

Tablo-30: Kontrol Grubu Katılımcıların Sırt Kuvvetinin Ön Test ve Son Test Değ erleri Arasındaki Farklılığ a İliş kin Eş leştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	t	P
Ön Test	25	46,89	11,50	,149	,882
Son Test	25	46,86	11,43		

*SS, standart sapma değ erini ifade etmektedir.

Tablo 30’da yapılan eş leştirilmiş örneklem t testi incelendiğ inde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların sırt kuvvetinin ön test ortalamasının ($46,89 \pm 11,50$), son test ortalamasından ($46,86 \pm 11,43$) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı

olmadığı ($t_{(24)} = ,149, p = 0.882$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile kontrol grubu katılımcılarının sırt kuvvetindeki bu azalış istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Deney grubu katılımcıların uzan-eriş mesafesine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 31’de açıklanmıştır.

Tablo-31: Deney Grubu Katılımcıların Uzan-Eriş Mesafesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	21,14	3,68		
Son Test	25	23,20	3,15	-6,300	,000*

* $p < 0.001$ düzeyinde anlamlıdır.

** SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 31’de yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların uzan eriş mesafesinin ön test ortalamasının ($21,14 \pm 3,68$), son test ortalamasından ($23,20 \pm 3,15$) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(24)} = -6,300, p < 0.001$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların uzan eriş mesafesi değerlerini arttırdığı ve uzan eriş mesafe değerlerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların uzan-eriş mesafesine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 32’de açıklanmıştır.

Tablo-32: Kontrol Grubu Katılımcıların Uzan-Eriş Mesafesinin Ön Test ve Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Eşleştirilmiş Örneklem T Testi Sonuçları

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Ön Test	25	21,24	2,96		
Son Test	25	21,36	2,94	-,827	,417

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 32’de yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi incelendiğinde; kontrol grubunda yer alan katılımcıların uzan eriş mesafesinin ön test ortalamasının ($21,24 \pm 2,96$), son test ortalamasından ($21,36 \pm 2,94$) düşük olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(24)} = -,827, p = 0.417$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile kontrol grubu katılımcıların uzan-eriş mesafesindeki bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların boylarının ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 33'te açıklanmıştır.

Tablo-33: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Boylarının Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	165,16	7,24	,472	,424
Kontrol Grubu	25	164,24	6,51		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 33'te yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların boylarının ön test ortalamasının (165,16±7,24), kontrol grubunda yer alan katılımcıların ön test ortalamasından (164,24±6,51) fazla olduğu, ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = ,472, p = 0.424$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların boy ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların boylarının son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 34'te açıklanmıştır.

Tablo-34: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Boylarının Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	165,60	7,26	,530	,461
Kontrol Grubu	25	164,56	6,59		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 34'te yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların boylarının son test ortalamasının (165,60±7,26), kontrol grubunda yer alan katılımcıların son test ortalamasından (164,56±6,59) fazla olduğu, ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = ,530, p = 0.461$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların boy son test değerlerini etkilememektedir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların ağırlıklarının ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 35'te açıklanmıştır.

Tablo-35: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Ağırlıklarının Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	55,68	8,23	,665	,444
Kontrol Grubu	25	54,00	9,53		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 35’te yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların ağırlıklarının ön test ortalamasının ($55,68 \pm 8,23$), kontrol grubunda yer alan katılımcıların ön test ortalamasından ($54,00 \pm 9,53$) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = ,665, p = 0.444$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların ağırlık ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların ağırlıklarının son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 36’da açıklanmıştır.

Tablo-36: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Ağırlıklarının Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	55,79	7,93	,551	,290
Kontrol Grubu	25	54,40	9,82		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 36’da yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların ağırlıklarının son test ortalamasının ($55,79 \pm 7,93$), kontrol grubunda yer alan katılımcıların son test ortalamasından ($54,40 \pm 9,82$) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = ,551, p = 0.290$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların ağırlık son test değerlerini etkilememektedir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların beden kitle indeksinin ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 37’de açıklanmıştır.

Tablo-37: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Beden Kitle İndeksinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	20,21	2,75	,296	,735
Kontrol Grubu	25	19,97	2,90		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 37’de yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların beden kitle indeksinin ön test ortalamasının (20,21±2,75), kontrol grubunda yer alan katılımcıların ön test ortalamasından (19,97±2,90) fazla olduğu, ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = ,296, p = 0.735$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların beden kitle indeks ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların beden kitle indeksinin son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 38’de açıklanmıştır.

Tablo-38: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Beden Kitle İndeksinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	20,51	2,47	,857	,622
Kontrol Grubu	25	19,83	3,03		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 38’de yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların beden kitle indeksinin son test ortalamasının (20,51±2,47), kontrol grubunda yer alan katılımcıların beden kitle indeksinin son test ortalamasından (19,83±3,03) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = ,857, p = 0.622$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların beden kitle indeks son test değerlerini etkilememektedir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların vücut yağ yüzdesinin ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 39’da açıklanmıştır.

Tablo-39: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Vücut Yağ Yüzdesinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	14,29	2,19	1,389	,552
Kontrol Grubu	25	13,54	1,56		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 39’da yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların vücut yağ yüzdesinin ön test ortalamasının (14,29±2,19), kontrol grubunda yer alan katılımcıların vücut yağ yüzdesinin ön test ortalamasından (13,54±1,56) fazla olduğu, ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = 1,389, p = 0.552$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların vücut yağ yüzdesi ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların vücut yağ yüzdesinin son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 40’da açıklanmıştır.

Tablo-40: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Vücut Yağ Yüzdesinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	13,73	1,87	,066	,647
Kontrol Grubu	25	13,69	1,57		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 40’da yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların vücut yağ yüzdesinin son test ortalamasının (13,73±1,87), kontrol grubunda yer alan katılımcıların vücut yağ yüzdesinin son test ortalamasından (13,69±1,57) fazla olduğu, ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = ,066, p = 0.647$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların vücut yağ yüzdesi son test değerlerini etkilememektedir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların dikey sıçrama mesafesinin ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 41’de açıklanmıştır.

Tablo-41: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Dikey Sıçrama Mesafesinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	29,38	4,75	-,362	,460
Kontrol Grubu	25	29,88	5,00		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 41’de yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların dikey sıçrama mesafesinin ön test ortalamasının ($29,38 \pm 4,75$), kontrol grubunda yer alan katılımcıların dikey sıçrama mesafesinin ön test ortalamasından ($29,88 \pm 5,00$) düşük olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = -,362, p = 0.460$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların dikey sıçrama mesafesi ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların dikey sıçrama mesafesinin son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 42’de açıklanmıştır.

Tablo-42: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Dikey Sıçrama Mesafesinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	33,46	4,68	2,781	,454
Kontrol Grubu	25	29,66	4,96		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 42’de yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların dikey sıçrama mesafesinin son test ortalamasının ($33,46 \pm 4,68$), kontrol grubunda yer alan katılımcıların dikey sıçrama mesafesinin son test ortalamasından ($29,66 \pm 4,96$) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = 2,781, p = 0.454$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların dikey sıçrama mesafesi son test değerlerini etkilememektedir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların dikey sıçramayla havada kalma süresinin ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 43’te açıklanmıştır.

Tablo-43: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Dikey Sıçramayla Havada Kalma Süresinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	,49	,04	,391	,873
Kontrol Grubu	25	,49	,04		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 43'te yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların dikey sıçramayla havada kalma süresinin ön test ortalamasının ($,49 \pm ,04$), kontrol grubunda yer alan katılımcıların dikey sıçramayla havada kalma süresinin ön test ortalamasıyla ($,49 \pm ,04$) eşit olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = ,391, p = 0.873$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların dikey sıçramayla havada kalma süresi ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların dikey sıçramayla havada kalma süresinin son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 44'te açıklanmıştır.

Tablo-44: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Dikey Sıçramayla Havada Kalma Süresinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	,50	,04	1,282	,932
Kontrol Grubu	25	,49	,04		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 44'te yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların dikey sıçramayla havada kalma süresinin son test ortalamasının ($,50 \pm ,04$), kontrol grubunda yer alan katılımcıların dikey sıçramayla havada kalma süresinin son test ortalamasından ($,49 \pm ,04$) fazla olduğu ancak durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = 1,282, p = 0.932$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların dikey sıçramayla havada kalma süresi son test değerlerini etkilememektedir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların pençe kuvvetinin ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 45'te açıklanmıştır.

Tablo-45: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Pençe Kuvvetinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	19,62	5,08	-,027	,112
Kontrol Grubu	25	19,67	6,30		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 45'te yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların pençe kuvvetinin ön test ortalamasının (19,62±5,08), kontrol grubunda yer alan katılımcıların pençe kuvvetinin ön test ortalamasından (19,67±6,30) düşük olduğu, ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = -,027, p = 0.112$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların pençe kuvveti ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların pençe kuvvetinin son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 46'da açıklanmıştır.

Tablo-46: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Pençe Kuvvetinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	22,23	5,36	1,477	,266
Kontrol Grubu	25	19,76	6,42		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 46'da yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların pençe kuvvetinin son test ortalamasının (22,23±5,36), kontrol grubunda yer alan katılımcıların pençe kuvvetinin son test ortalamasından (19,76±6,42) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = 1,477, p = 0.266$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların pençe kuvveti son test değerlerini etkilememektedir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların bacak kuvvetinin ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 47’de açıklanmıştır.

Tablo-47: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Bacak Kuvvetinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	45,58	14,49	-,778	,697
Kontrol Grubu	25	48,73	14,16		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 47’de yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların bacak kuvvetinin ön test ortalamasının (45,58±14,49), kontrol grubunda yer alan katılımcıların bacak kuvvetinin ön test ortalamasından (48,73±14,16) düşük olduğu, ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = -,778, p = 0.697$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların bacak kuvveti ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların Bacak kuvvetinin son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 48’de açıklanmıştır.

Tablo-48: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Bacak Kuvvetinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	53,20	13,59	1,206	,468
Kontrol Grubu	25	48,74	12,57		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 48’de yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların bacak kuvvetinin son test ortalamasının (53,20±13,59), kontrol grubunda yer alan katılımcıların bacak kuvvetinin son test ortalamasından (48,74±12,57) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = 1,206, p = 0.468$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların bacak kuvveti son test değerlerini etkilememektedir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların durarak uzun atlama mesafesinin ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 49’da açıklanmıştır.

Tablo-49: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Durarak Uzun Atlama Mesafesinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	159,08	17,53	1,292	,161
Kontrol Grubu	25	153,32	13,77		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 49’da yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların durarak uzun atlama mesafesinin ön test ortalamasının (159,08±17,53), kontrol grubunda yer alan katılımcıların durarak uzun atlama mesafesinin ön test ortalamasından (153,32±13,77) fazla olduğu, ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = 1,292, p = 0.161$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların durarak uzun atlama mesafesi ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların durarak uzun atlama mesafesinin son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 50’de açıklanmıştır.

Tablo-50: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Durarak Uzun Atlama Mesafesinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	168,52	20,00	3,181	,188
Kontrol Grubu	25	152,84	14,40		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 50’de yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların durarak uzun atlama mesafesinin son test ortalamasının (168,52±20,00), kontrol grubunda yer alan katılımcıların durarak uzun atlama mesafesinin son test ortalamasından (152,84±14,40) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = 3,181, p = 0.188$) tespit edilmiştir. Diğer

bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların durarak uzun atlama mesafesi son test değerlerini etkilememektedir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların Hegzagonal Çeviklik testinin ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 51’de açıklanmıştır.

Tablo-51: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Hegzagonal Çeviklik Testinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	9,58	1,31	1,463	,731
Kontrol Grubu	25	9,06	1,22		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 51’de yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların Hegzagonal Çeviklik testinin ön test ortalamasının (9,58±1,31), kontrol grubunda yer alan katılımcıların Hegzagonal Çeviklik testinin ön test ortalamasından (9,06±1,22) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = 1,463, p = 0,731$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların hegzagonal çeviklik test ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların Hegzagonal Çeviklik testinin son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 52’de açıklanmıştır.

Tablo-52: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Hegzagonal Çeviklik Testinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS**	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	8,31	,89	-3,458	,024*
Kontrol Grubu	25	9,37	1,25		

* $p < 0,05$ düzeyinde anlamlıdır.

**SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 52’de yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların Hegzagonal Çeviklik testinin son test ortalamasının (8,31±,89), kontrol grubunda yer alan katılımcıların Hegzagonal Çeviklik testinin son test

ortalamasından ($9,37 \pm 1,25$) düşük olduğu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t_{(48)} = -3,458, p = 0.024$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubu veya kontrol grubu olmak katılımcıların Hegzagonal Çeviklik testi son test değerlerini etkilediği ve kontrol grubu katılımcıların Hegzagonal Çeviklik testi son test değerlerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların 505 Çeviklik testinin ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 53'te açıklanmıştır.

Tablo-53: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların 505 Çeviklik Testinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	3,13	,36	1,172	,300
Kontrol Grubu	25	3,02	,29		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 53'te yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların 505 Çeviklik testinin ön test ortalamasının ($3,13 \pm ,36$), kontrol grubunda yer alan katılımcıların 505 Çeviklik testinin ön test ortalamasından ($3,02 \pm ,29$) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = 1,172, p = 0.300$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların 505 Çeviklik test ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların 505 Çeviklik testinin son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 54'te açıklanmıştır.

Tablo-54: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların 505 Çeviklik Testinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	2,79	,27	-3,733	,419
Kontrol Grubu	25	3,12	,35		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 54'te yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların 505 Çeviklik testinin son test ortalamasının ($2,79 \pm 27$), kontrol grubunda yer alan katılımcıların 505 çeviklik testinin son test ortalamasından ($3,12 \pm 35$) düşük olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = -3,733, p = 0.419$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların 505 Çeviklik test son test değerlerini etkilememektedir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların Illinois Çeviklik testinin ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 55'te açıklanmıştır.

Tablo-55: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Illinois Çeviklik Testinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	20,60	1,98	1,170	,593
Kontrol Grubu	25	20,03	1,44		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 55'te yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların Illinois Çeviklik testinin ön test ortalamasının ($20,60 \pm 1,98$), kontrol grubunda yer alan katılımcıların Illinois Çeviklik testinin ön test ortalamasından ($20,03 \pm 1,44$) fazla olduğu, ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = 1,170, p = 0.593$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların Illinois Çeviklik test ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların Illinois Çeviklik testinin son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 56'da açıklanmıştır.

Tablo-56: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Illinois Çeviklik Testinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	19,38	1,60	-2,729	,256
Kontrol Grubu	25	20,51	1,33		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 56’da yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların Illinois Çeviklik testinin son test ortalamasının (19,38±1,60), kontrol grubunda yer alan katılımcıların Illinois Çeviklik testinin son test ortalamasından (20,51±1,33) düşük olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = -2,729, p = 0.256$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların Illinois Çeviklik test son test değerlerini etkilememektedir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların anaerobik kapasitenin ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 57’de açıklanmıştır.

Tablo-57: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Anaerobik Kapasitenin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	669,04	131,71	,169	,683
Kontrol Grubu	25	662,53	141,35		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 57’de yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların anaerobik kapasitenin ön test ortalamasının (669,04±131,71), kontrol grubunda yer alan katılımcıların anaerobik kapasitenin ön test ortalamasından (662,53±141,35) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = ,169, p = 0.683$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların anaerobik kapasite ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların anaerobik kapasitenin son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 58’de açıklanmıştır.

Tablo-58: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Anaerobik Kapasite Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	684,30	123,42	,777	,513
Kontrol Grubu	25	655,12	141,65		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 58’de yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların anaerobik kapasitenin son test ortalamasının (684,30±123,42), kontrol grubunda yer alan katılımcıların anaerobik kapasitenin son test ortalamasından (655,12±141,65) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = ,777, p = 0.513$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların anaerobik kapasite son test değerlerini etkilememektedir.

Deney ve kontrol grubu katılımcılarının sırt kuvvetinin ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 59’da açıklanmıştır.

Tablo-59: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Sırt Kuvvetinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	52,08	15,51	1,343	,177
Kontrol Grubu	25	46,89	11,50		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 59’da yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların sırt kuvvetinin ön test ortalamasının (52,08±15,51), kontrol grubunda yer alan katılımcıların sırt kuvvetinin ön test ortalamasından (46,89±11,50) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = 1,343, p = 0.177$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların sırt kuvveti ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların sırt kuvvetinin son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 60’da açıklanmıştır.

Tablo-60: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Sırt Kuvvetinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	t	P
Deney Grubu	25	57,26	14,53	2,812	,320
Kontrol Grubu	25	46,86	11,43		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 60'ta yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların sırt kuvvetinin son test ortalamasının ($57,26 \pm 14,53$), kontrol grubunda yer alan katılımcıların sırt kuvvetinin son test ortalamasından ($46,86 \pm 11,43$) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = 2,812, p = 0.320$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların sırt kuvveti son test değerlerini etkilememektedir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların uzan eriş mesafesinin ön testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 61'de açıklanmıştır.

Tablo-61: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Uzan Eriş Mesafesinin Ön Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	t	P
Deney Grubu	25	21,14	3,68	-,106	,198
Kontrol Grubu	25	21,24	2,96		

* SS: standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 61'de yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların uzan eriş mesafesinin ön test ortalamasının ($21,14 \pm 3,68$), kontrol grubunda yer alan katılımcıların uzan eriş mesafesinin ön test ortalamasından ($21,24 \pm 2,96$) düşük olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = -,106, p = 0.198$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların uzan eriş mesafesi ön test değerlerini etkilemediği ve benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu katılımcıların uzan eriş mesafesinin son testine ait verileri tablo haline getirilip, analiz edilerek Tablo 62'de açıklanmıştır.

Tablo-62: Deney ve Kontrol Grubu Katılımcıların Uzan Eriş Mesafesinin Son Test Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.

	N	Ort.	SS*	<i>t</i>	<i>P</i>
Deney Grubu	25	23,20	3,15	2,135	,593
Kontrol Grubu	25	21,36	2,94		

*SS, standart sapma değerini ifade etmektedir.

Tablo 62’de yapılan bağımsız örneklem t testi incelendiğinde; deney grubunda yer alan katılımcıların uzan eriş mesafesinin son test ortalamasının ($23,20 \pm 3,15$), kontrol grubunda yer alan katılımcıların uzan eriş mesafesinin son test ortalamasından ($21,36 \pm 2,94$) fazla olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($t_{(48)} = 2,135, p = 0.593$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile deney grubunda veya kontrol grubunda yer almış olmak katılımcıların uzan eriş mesafesi son test değerlerini etkilememektedir.

5. TARTIŞMA

Pliometrik antrenmanların voleybol sporcuları üzerindeki etkilerinin tartışılması aşamasında öncelikle geçmiş dönemlerde yapılmış bulunan akademik çalışmalarının sonuçlarının incelenmesi faydalı olacaktır. Bu anlamda aşağıda yer alan araştırmalar, pliometrik antrenmanların sporcular üzerindeki etki seviyesini ve yönünü göstermesi açısından oldukça önemlidir.

Amiri-Khorasani ve arkadaşları, 2010 yılında gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarda toplam yaş ortalamaları 22,5 olan toplam 19 sporcu ile çalışmışlar ve farklı ısınma protokollerinin Illinois çeviklik testi sonuçlarına olan etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda dinamik ısınmanın, statik ısınma ve aerobik koşu ile ısınmaya göre çeviklik seviyesine çok daha fazla katkı sağladığını tespit etmişlerdir. Aynı zamanda sadece aerobik ısınmanın da statik ısınmaya göre çeviklik seviyesini artırdığı görülmüştür (Amiri-Khorasani ve ark. 2010).

Atacan, 2010 yılında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada 14 yaş grubu genç futbolculara uygulanan pliometrik antrenmanların sporcuların çeviklikleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada yer alan sporcu gruplarından deney grubu Illinois çeviklik testi ön test ortalamaları 17.13 ± 0.48 , son test ortalamaları 15.95 ± 0.50 , kontrol grubu Illinois çeviklik testi ön test ortalamaları 17.43 ± 0.50 , son test ortalamaları 17.08 ± 0.47 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan hem deney hem de kontrol grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu tespit edilmiştir. Ancak deney ve kontrol grubu arasında da anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Bunun sonucunda da pliometrik antrenmanların sporcuların çeviklik seviyelerini önemli ölçüde etkilediği sonucuna varılmıştır. Bizim çalışmamızda ise deney grubunun Illinois ön test ortalaması $20,60 \pm 1,98$ sn iken, son test ortalaması $19,38 \pm 1,60$ sn olup bu sonuç istatistiksel açıdan anlamlı çıkmıştır. Literatürle çalışmamız benzerlik göstermektedir.

Uluçay, 2009 yılında yapmış olduğu araştırmada, yaşları 12-14 arasında değişen basketbolcularda pliometrik antrenmanların dikey sıçrama üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma sırasında deney grubu (n=12) haftada iki gün pliometrik antrenmanlara tabi tutulmuştur. Kontrol grubu (n=24) ise aynı sürede teknik taktik antrenmanları çalışmışlardır. Sonuç olarak deney grubu ile kontrol grubu arasında dikey sıçrama konusunda anlamlı bir fark ortaya çıkmış iken yatay sıçrama, vücut ağırlık

değerleri ve boy değerlerinde anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Bu üç grup özellikte her iki grupta da birbirine benzer bir artış meydana gelmiştir (Uluçay, 2009).

Cicioğlu, 1995 yılında yapmış olduğu çalışmada 14-15 yaş grubu basketbol sporcularına uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların dikey sıçrama performansları ile bir kısım fizyolojik ve fiziksel parametreleri üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırma metodu olarak bilimsel geçerliliği kanıtlanmış laboratuvar testleri (Boy-ağırlık ölçümü, sırt kuvveti ölçümü, vücut yağ yüzdesi ölçümü, aerobik güç ölçümü ve anaerobik güç ölçümü) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubunun (n=16) kontrol grubuna (n=16) göre dikey ve yatay sıçrama özelliklerinin anlamlı derecede artış gösterdiği görülmüştür. Ancak anaerobik güç ve vücut yağ kitlelerindeki değişim açısından deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır (Cicioğlu, 1995). Araştırmamızda ise deney grubunun dikey sıçrama mesafesinin ön test ortalamasının 29,38±4,75 cm iken, son test ortalamaları 33,46,60±4,68 cm olup, durarak uzun atlama mesafesinin ön test ortalaması 159,08±17,53 cm iken son test ortalamaları 168,52±20,00 cm olmuştur ve istatistiksel açıdan anlamlı olup literatürle paralellik göstermektedir.

Topuz, 2008 yılında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, pliometrik çalışmaların genç voleybolcuların bacak güç gelişimine etkisini araştırmıştır. Üç ayrı gruptan birinci grup (n=12) pliometrik antrenmanlarla birlikte teknik taktik antrenmanlarına katılmış, ikinci grup (n=12) yalnızca teknik taktik antrenmanlarına katılmış ve üçüncü grup (n=12) ise herhangi bir spor dalı ile uğraşmamıştır. Araştırma neticesinde deney grubunda; dikey sıçrama bulguları çalışma öncesi, 31.91±1.48 cm ve çalışma sonrasında 38.62±2.16 cm, yatay sıçrama bulguları çalışma öncesi 1.73±0.2 m iken çalışma sonrasında 1.81±0.2, 30 m sürat bulguları çalışma öncesi 5.34±0.20 sn iken çalışma sonrasında 5.00±0.16 sn, anaerobik güç bulguları çalışma öncesi 72.58±4.57 km.m/sn iken çalışma sonrasında 77.98±5.32 km.m/sn, BMI bulguları çalışma öncesi 20.28±0.64 iken çalışma sonrasında 19.61±0.69 olmuştur. Sonuçlar deney grubunun tüm ölçümlerinde diğer iki gruba göre anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır (Topuz, 2008). Çalışmamızda ise deney grubu anaerobik kapasite ön test ortalaması 669,04±131,71 m/sn iken son test ortalaması 684,30±123,42 m/sn bulundu ve anlamlı sonuç elde edildi. Diğer bilimsel çalışmalarla örtüştüğü görülmektedir.

Demirci, 2016 yılında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, 14-16 yaş grubu kadın voleybolcularda 8 haftalık pliometrik çalışmaların fiziksel parametreler üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Deney grubu (n=15) 8 hafta boyunca normal antrenmanların yanı sıra haftada iki gün pliometrik antrenmanlara tabi tutulmuş kontrol grubu (n=15) ise normal antrenmanlarına devam etmiştir. Araştırma için hazırlanan 8 haftalık antrenman programı uygulanmadan önce ve uygulandıktan sonra boy, vücut ağırlığı, yatay sıçrama, dikey sıçrama, sırt kuvveti, pençe kuvveti, 30 sn mekik testi, Bioimpedans ölçümleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre deney grubu sporcularının ön test ve son test sonuçları karşılaştırılmasında pençe kuvveti, sırt kuvveti, yatay sıçrama, dikey sıçrama, 30 sn mekik testi ve kilo değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu görülmüştür. Yine gruplar arası değerlendirmeler neticesinde deney ve kontrol grubu son test değerlerinde dikey sıçrama ve 30 sn mekik testi değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise deney grubu sırt kuvvetinin ön test ortalamasının $52,08 \pm 15,51$ iken son test ortalaması $57,26 \pm 14,53$ bulundu, yine araştırmamızda pençe kuvvetinin ön test ortalaması $19,62 \pm 5,08$ iken son test ortalaması $22,23 \pm 5,36$ bulunmuştur ve anlamlılık yüksek çıkmıştır. Literatürde yapılan çalışmalar araştırmamızı destekler niteliktedir.

Çakır, 2016 yılında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, genç hentbol sporcularında pliometrik antrenmanların izokinetik diz kuvveti, dinamik denge, anaerobik güç, sürat ve çevikliğe üzerindeki etkisini araştırmıştır. Deney grubuna (n=7) normal antrenmanların yanında haftada iki gün pliometrik antrenmanlar uygulanırken kontrol grubu (n=7) ise yalnızca normal antrenmanlarına devam etmiştir. Sporculara program öncesi ve sonrası maksimum konsantrik diz ekstansiyon ve fleksiyon kuvveti, izometrik ve izokinetik olarak 3 farklı hızda ($60^\circ/\text{sn}$, $180^\circ/\text{sn}$, $300^\circ/\text{sn}$) Biodex Dinamometre ile ölçülmüş; tek ayak statik, çift ayak dinamik denge testleri Prokin 5.0'da ölçülerek COP parametreleri değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Sporcuların performans değerlendirmelerine yönelik olarak da dikey sıçrama (CMJ), T-Diril ve 30 m sprint testleri yapılmıştır. İzokinetik diz ekstansiyonun da $180^\circ/\text{sn}$, $300^\circ/\text{sn}$ hızlarında zirve tork değerlerinde artış, T-Diril Testi ve 30 m sprint testlerini daha kısa sürede tamamlama testlerinde deney grubu lehine anlamlı farklılıklar görülmüştür. Buna karşılık izometrik diz fleksiyon-ekstansiyon ve izokinetik diz fleksiyon tork değerleri, dikey sıçrama ve denge parametrelerine yönelik olarak her iki grup arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir.

Baktaal, 2008 yılında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, 16-22 arası kadın voleybolcularda pliometrik antrenmanların dikey sıçrama üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada; deney grubu (n=6) normal antrenmanların yanı sıra 6 hafta süren pliometrik antrenmanlara tabi tutulmuştur. Bu süre zarfında kontrol grubu ise normal antrenmanlarını sürdürmüştür. Antrenman öncesi ve sonrası dönemde veriler Bosco testi ile ölçülmüş ve sonuçta deney grubu ile kontrol grubu arasında dikey sıçramaya ilişkin anlamlı farklılıklar ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Uysal, 2011 yılında gerçekleştirmiş olduğu araştırmada voleybolcularda yoğun pliometrik antrenmanların sporcuların biyomotorik özellikleri üzerine etkisini ortaya koymuştur. Araştırmada deney grubuna 12 hafta boyunca normal antrenmanların yanı sıra pliometrik antrenmanlar uygulanmış ve sonuçta deney grubu (n=12) ve kontrol grubu (n=12) arasında ön-test ve son-test verilerine dayanarak yaptırılan yoğun pliometrik antrenmanların biyomotorik özellikler üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farka neden olduğu görülmüştür. Bilhassa hazırlık dönemi içerisinde ve müsabakaların olduğu ilk dönemlerde yoğun bir şekilde gerçekleştirilen pliometrik antrenmanların voleybolcuların performans seviyelerini artırdığı tespit edilmiştir (Uysal, 2011).

Çalışkan, 2013 yılında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada özel düzenlenmiş pliometrik antrenmanların 11-13 yaş grubu atletizm sporcusu çocuklardaki etkisini incelemiştir. Araştırmada deney grubu (n=12) haftada iki gün normal antrenman uygulamaları haricinde pliometrik antrenmanlara tabi tutulmuş, kontrol grubu ise yalnızca normal antrenmanlarına devam etmiştir. Araştırma neticesinde deney ve kontrol grubu arasında anaerobik güç açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ancak aerobik güç açısından anlamlı bir farklılığın ortaya çıkmadığı görülmüştür (Çalışkan, 2013).

Yıldırım, 2010 yılında yapmış olduğu araştırmada, lise öğrencisi erkek sporcularda pliometrik antrenmanların fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırma sırasında deney grubuna (n=12) kontrol grubundan (n=12) farklı olarak sekiz haftalık ek bir pliometrik antrenman programı uygulanmıştır. Araştırma sonucunda her iki grup arasında vücut ağırlığı ve istirahat kalp atım sayısı değerlerinde anlamlı farklılıklar bulunmamıştır. Ancak durarak uzun atlama, dikey sıçrama, esneklik, 30 m sprint, anaerobik güç değerlerinde anlamlı farklılıklar görülmüştür (Yıldırım, 2010).

Araştırmamızda ise deney grubu uzan eriş mesafesinin ön test ortalamasının $21,14\pm 3,68$ cm iken son test ortalaması $23,20\pm 3,15$ cm olup artış olduğundan anlamlı sonuçlar vermiştir. Literatürdeki çalışmaları destekler niteliktedir.

Akçınar, 2014 yılında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada 11-12 yaşındaki erkek futbol sporcularında pliometrik antrenmanların etkisini incelemiştir. Araştırmada deney grubuna (n=19), 8 hafta boyunca normal antrenmanların yanı sıra haftada iki gün pliometrik antrenman yaptırılmış, kontrol grubu ise normal antrenmanlarına devam etmiştir. Deney grubu ön test ve son test karşılaştırmalarında; 30 m. sürat, İllionis çeviklik, dripling, Johanson hızlı pas, wingate ve dinamik denge testi ölçümlerinde sağ ayak lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubu sporcuları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Dinamik denge ölçümlerinde sol bacak ile ilgili olarak anlamlı bir fark çıkmamasının nedeninin sporcuların dominant ayak olarak sağ ayaklarını kullanmaları olduğu düşünülmektedir (Akçapınar, 2014).

Bayraktar, 2008 yılında yapmış olduğu çalışmada, pliometrik antrenmanların profesyonel voleybol sporcuları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırmada deney grubu (n=12) içerisinde yer alan sporculara 14 hafta boyunca normal antrenmanlarının yanı sıra pliometrik antrenmanlar uygulanmış, kontrol grubu (n=12) ise normal antrenmanlarına devam etmiştir. Sağ ve sol bacak ile sıçrayabilme becerilerini artırmaya yönelik 14 hafta süren antrenman programına katılan deney grubunun çift bacak sıçrama derecelerinde anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır (Bayraktar, 2008). Çalışmamızda ise deney grubunun bacak kuvvetinin ön test ortalaması $45,58\pm 14,49$ iken son test ortalaması $53,20\pm 13,59$ olup deney grubu lehinde anlamlı çıkmış ve bilimsel diğer çalışmalarla aynı doğrultudadır.

Önceki yapılan çalışmalar incelendiğinde, yapılan sporun cinsine ve sporcuların demografik özelliklerine göre değişmekle birlikte, değişkenlerin genel olarak deney grubu lehine değiştiği ve pliometrik antrenman programlarının anlamlı değişikliklere yol açtığı görülmektedir. Özellikle dikey ve yatay sıçrama, esneklik ve aerobik güç konusunda pliometrik antrenmanların sporculara avantaj sağladığı görülmektedir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar genel olarak önceki çalışmalardan elde edilen verilerle büyük ölçüde örtüşmektedir. Bu sonuçlar voleybol sporcularında pliometrik

antrenmanların, VY Yüzdesi, Dikey sıçrama, Pençe Kuvveti, Bacak Kuvveti, Durarak Uzun Atlama, Hegzagonal Çeviklik testi, 505 Çeviklik testi, Illinois Çeviklik testi, Anaerobik kapasite ve Sırt kuvveti değerlerine anlamlı katkıları vardır. Dolayısı ile voleybol sporu içerisinde pliometrik antrenmanların vazgeçilmez bir yeri olduğu da benzer çalışmalarda da ortaya konmuştur.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Voleybol sporu dünya üzerinde en fazla sevilen ve rağbet gören sporların başında gelmektedir. Bu durum voleybol sporunun amatör ve profesyonel olarak çok sayıda kişi tarafından oynanmasına neden olmaktadır. Bu sporu tercih eden sporcular içinde yer aldıkları takıma en fazla katkıyı sağlayabilmek için çok çeşitli vasıf ve özelliklere sahip olmak zorundadırlar. Bu özelliklerin başında da sıçrama kabiliyeti ve çeviklik gelmektedir.

Voleybol antrenörleri sporcularının özellikle dikey sıçrama yeteneklerini geliştirmek ve çeviklik seviyelerini artırmak için çeşitli antrenman uygulamalarına yer verirler. Böylelikle takımlarına bu özellikleri kazandırarak diğer takımlardan farklı bir noktaya getirmeye çalışırlar. Modern antrenman sistemleri içerisinde uyguladıkları farklı antrenman metotlarının başında da pliometrik antrenmanlar gelmektedir.

Pliometrik antrenmanlar sahip olduğu zengin içerik ile sporcuların sıçrama, çeviklik, esneklik ve dayanıklılık gibi pek çok özelliğinin gelişmesine katkı sağlar. Ağır bir antrenman temposunu içerisinde barındıran pliometrik antrenmanlar doğru uygulandığında sporcuların var olan potansiyel seviyelerine ulaşmalarına yardımcı olur. Böylelikle tekdüze ve klasik antrenmanlara göre sporcular çok daha kısa sürede hızlı bir gelişim gösterebilirler.

Bu araştırmada gerçekleştirilen çalışmalar neticesinde katılımcıların tanımlayıcı verilerin dağılımına bakıldığında;

- Deney grubu yaş ortalaması $14,56 \pm 1,45$ yıl iken kontrol grubu yaş ortalaması $14,88 \pm 1,86$ yıldır.
- Deney grubu ön test boy ortalaması $165,16 \pm 7,24$ cm iken son test boy ortalaması $165,60 \pm 7,26$ cm'dir.
- Kontrol grubu ön test boy ortalaması $164,24 \pm 6,51$ cm iken son test boy ortalaması $164,56 \pm 6,59$ cm'dir.
- Deney grubu ön test ağırlık ortalaması $55,68 \pm 8,23$ kg iken son test ağırlık ortalaması $55,79 \pm 7,93$ kg'dır.
- Kontrol grubu ön test ağırlık ortalaması $54,00 \pm 9,53$ kg iken son test ağırlık ortalaması $54,40 \pm 9,82$ kg'dır.

Deney grubunu oluşturan katılımcıların ön test ve son test verileri ile gruplar içinde ve gruplar arasında farklılaşmalar incelendiğinde sonuç olarak;

- Deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların vücut yağ yüzdesinin azalmasını sağladığı ve katılımcıların vücut yağ yüzdesini olumlu yönde etkilediği (**Tablo.9**),
- Deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların dikey sıçrama mesafesini arttırdığı ve dikey sıçrama mesafesini olumlu yönde etkilediği (**Tablo.11**),
- Deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların pençe kuvvetini arttırdığı ve pençe kuvvetini olumlu yönde etkilediği (**Tablo.15**),
- Deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların bacak kuvvetini arttırdığı ve bacak kuvvetini olumlu yönde etkilediği (**Tablo.17**),
- Deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların durarak uzun atlama mesafesini arttırdığı ve durarak uzun atlama mesafesini olumlu yönde etkilediği (**Tablo.19**),
- Deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların hegzagonal çeviklik test değerlerini düşürdüğü ve hegzagonal çeviklik test değerlerini olumlu yönde etkilediği (**Tablo.21**),
- Deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların 505 çeviklik test değerlerini düşürdüğü ve 505 çeviklik test değerlerini olumlu yönde etkilediği (**Tablo.23**),
- Deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların Illinois çeviklik test değerlerini düşürdüğü ve Illinois çeviklik test değerlerini olumlu yönde etkilediği (**Tablo.25**),
- Deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların anaerobik kapasite değerlerini arttırdığı ve anaerobik kapasite değerlerini olumlu yönde etkilediği (**Tablo.27**),
- Deney grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların sırt kuvveti değerlerini arttırdığı ve anaerobik kapasite değerlerini olumlu yönde etkilediği (**Tablo.29**),

- Deneş grubuna uygulanan pliometrik antrenman katılımcıların uzan eriş mesafesi değerlerini arttırdığı ve uzan eriş mesafe değerlerini olumlu yönde etkilediğı (Tablo.31) sonuçları elde edildi.

Bu çalışmada pliometrik antrenmanların bayan sporcular üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bu amaca yönelik olarak deneş ve kontrol grubu olması için iki ayrı takım belirlenmiş ve takımlardan biri pliometrik antrenmanlara tabi tutulurken diğerk takımın ise rutin düzeninde devam etmesi sağlanmıştır. Araştırma sonucunda vücut yağ oranlarının düştüğü, dikey sıçrama ve durarak uzun atlama yeteneklerinin arttığı, pençe, sırt ve bacak kuvvetlerinin geliştiğı, anaerobik kapasitelerinin arttığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, sporculara uygulanan Hegzagonal Çeviklik Testi, 505 Çeviklik Testi ve Illinois Çeviklik testi ile ortaya konmuştur. Testlerin her birinin spor dünyasında doğruluğı kabul edilmiş güvenilir testler olması, çalışmanın sonuçlarına olan güveni artırmaktadır.

Pliometrik antrenman metodu üzerine antrenörler ve sporculara yönelik seminerler yapılarak sporcular ve antrenörler bilinçlendirilebilir.

Üniversitelerin antrenörlük bölümlerinde işlenen voleybol derslerinde pliometrik antrenman metodu üstünde daha çok durulabilir.

Bu araştırma sonuçlarıyla pliometrik antrenman şeklinin, dikey sıçrama ve çeviklik özelliklere etkinliğini incelemek ve voleybolcuların güç performanslarının gelişiminde spor bilimlerine katkı sağlamak amacıyla kullanılması tavsiye edilebilir.

KAYNAKÇA

- Akçınar, F. (2014), “11-12 Yaş Çocuklarda Pliometrik Antrenmanın Denge Ve Futbola Özgü Beceriler Üzerine Etkileri”, Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Malatya.
- Aktaş, S. (2009), “Elit Düzeydeki Alp Disiplini Kayakçılarında Dengenin Performans Üzerine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Niğde.
- Agopyan, A., Ozbar, N., & Ozdemir, S. N. (2018), Effects Of 8-Week Thera-Band Training On Spike Speed, Jump Height And Speed Of Upper Limb Performance Of Young Female Volleyball Players. *International Journal Of Applied Exercise Physiology*, 7(1), 63–76.
- Amiri-Khorasani, M., Sahebozamani, M., Tabrizi, K. G., & Yusof, A. B. (2010), Acute effect of different stretching methods on Illinois agility test in soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(10), 2698-2704.
- Anıl, F. (1997), “Pliometrik Çalışmaların 14-16 Yaş Grubu Bayan Basketbolcuların Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Arda, D. (2015), “Profesyonel Futbolculara Uygulanan Pliometrik Çalışmaların Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelere Etkisinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kütahya.
- Armstrong, R., & Greig, M. (2018), The Functional Movement Screen And Modified Star Excursion Balance Test As Predictors Of T-Test Agility Performance İn University Rugby Union And Netball Players. *Physical Therapy İn Sport*, S: 31, 15-21.
- Aslan, C. S., Koç, H. ve Karakollukçu, M. (2015), “Voleybol 1. Liginde Oynayan Erkek Sporcuların Seçilmiş Fiziksel, Fizyolojik ve Motorik Özelliklerinin Belirlenmesi”, İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Y: 2, S: 3,1-13.
- Atacan, B. (2010), “Özel Düzenlenmiş 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Genç Erkek Futbolcularda Güce ve Çevikliğe Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Aydoğan, D. (2006), “İzmir’deki Bazı Voleybol Takımlarının Minik ve Yıldız Oyuncularının Müsabaka Dönemindeki Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Konya.
- Baktaal, D. G. (2008), “16-22 Yaş Bayan Voleybolcularda Pliometrik Çalışmaların Dikey Sıçrama Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi,” Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Adana.

- Bayraktar, B. (2008), “Voleybolcularda Sağ ve Sol Bacak Sıçrama Derecesi Farklılıklarına Göre Periyotlanmış Pliometrik Antrenmanın Çift Bacak Sıçrama Performansına Etkisi”, Yüksel Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Ankara.
- Bayraktar, I. (2010), Farklı Branşlarda Pliometrik, Ata Ofset Matbaacılık, Ankara.
- Beğen, A. (2008), “Genç ve Elit Triatletlerde Bisiklet Egzersizi Sonrasında Dengenin Değerlendirilmesi”, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, İzmir.
- Bompa, T. (1998), Antrenman Kuramı ve Yöntemi, Ankara: Bağırğan Yayınevi.
- Chelladurai, P. (1976), Manifestations Of Agility. Journal Of The Canadian Association Of Health, Physical Education And Recreation, 42(3), 36-41.
- Cicioğlu, İ. (1995), “Pliometrik Antrenmanın 14-15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerindeki Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara.
- Cicioğlu, İ., Gökdemir, K. ve Erol, E. (1996), “Pliometrik Antrenman 14-15 Yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması ile Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi”, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, C: 7, S: 1, 11-23.
- Çağlav F. (2005) “40-45 Yaş Arası Bayanlarda 8 Haftalık Pilates Çalışmasının Esneklik Ve Denge Üzerine Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Çakır, Z. (2016), “Genç Hentbolcularda Pliometrik Antrenmanların İzokinetik Diz Kuvveti, Dinamik Denge, Anaerobik Güç, Sürat Ve Çevikliğe Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, İstanbul.
- Çalık, V. K. (2012), “Olimpiyat Oyunları Bayanlar Voleybol Avrupa Kıta Elemeleri Final Etapı Müsabakalarında Bazı Fiziksel ve Teknik Değişkenlerin Başarı İle İlişkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara.
- Çalışkan, O. (2013), “Özel Düzenlenmiş Pliometrik Antrenmanların Atletizm Yapan (11-13 Yaş) Çocukların Aerobik Ve Anaerobik Güçlerine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Aksaray.
- Çıtak, U. (2019), “Erkek Çocuklarda Voleybol Temel Beceri Çalışmalarının Motorik Özelliklere Etkisi”, Bilim Uzmanlığı Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kocaeli.

- Demirci, E. (2016), “Pliometrik Antrenmanın 14-16 Yaş Kadın Voleybolcuların Fiziksel Parametreleri Üzerine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- Doğan, B. ve Öner, C. (2015), “Obez Bireylerde İki Farklı Yöntemle Hesaplanan Vücut Yağ Oranının Antropometrik Değerler Ve Lipid Parametreleri İle İlişkisi”, Bilim Tıp Dergisi, C: 1, S: 3, 124-128.
- Eralp F. ve Çotuk, Y. (2005), Voleybolda Temel Beceriler, 1. Baskı, Morpa Yayınları, İstanbul.
- Erdoğan, M. Sağıroğlu, İ. Şenduran, F. Ada, M. ve Ateş, O. (2016), “Elit Atıcıların El Kavrama Kuvveti ile Atış Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Spor Bilimleri Dergisi, C: 3, S: 6, 1303-1414
- Ergun, N., Baltacı, G., Yılmaz, İ. (1994), “Elit Bir Voleybol Takımının Fiziksel Yapı, Uygunluk ve Performans Düzeyinin Analizi”, Hacettepe Üniversitesi Voleybol Bilim Ve Teknoloji Dergisi, S: 2, 26-33.
- FIVB, (2019), Rules Of The Game, http://www.fivb.org/EN/Refereeing-Rules/RulesOfTheGame_VB.asp (Erişim Tarihi: 21.10.2019).
- Gökdemir, K., Koç, H. (2000), Üst Düzey Hentbolcu ve Voleybolcu Bayan Sporcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerinin Değerlendirilmesi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. S:4, 259.
- Göktaş, E. (2019), “Sekiz Haftalık Pliometrik Egzersizlerin 14-17 Yaş Futbolcuların Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Türkiye Cumhuriyeti, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar.
- Gümüş Kırıcı, E. (2019), “Erkek Voleybolcularda Uygulanan Direnç Bandı Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Kuvvet, Dikey Sıçrama ve Sürat Performansına Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, İstanbul.
- Günay, M., Sevim, Y., Savaş, S., Erol, A. E., (1994), “Pliometrik Çalışmaların Sporcularda Vücut Yapısı ve Sıçrama Özelliklerine Etkisi”, Spor Bilimleri Dergisi, C:6, S: 2, 39-41.
- Gündüz, N. (1995), Antrenman Bilgisi 1, Saray Medikal Yayıncılık, İzmir.
- Gürer, H. (2019), “Tenis Sporcularında Seçili Biyomotor Özellikler İle Propriosepsiyon Değerlendirmeleri Arasındaki İlişkinin Keşfedilmesi: Bir Karma Yöntem Araştırması”, İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Malatya.

- Hazır, T., Mahir, Ö. F., & Açıkada, C. (2010), “Genç Futbolcularda Çeviklik İle Vücut Kompozisyonu Ve Anaerobik Güç Arasındaki İlişki”, Spor Bilimleri Dergisi, C: 21, S:4, 146-153.
- Heyward, V. H. (2012), Advanced Fitness Assessment And Exercise Prescription, Human Kinetics, Fourth Edition, USA.
- Ikedo, Y., Sasaki, Y., And Hamano, R. (2018), Factors Influencing Spike Jump Height İn Female College Volleyball Players. The Journal Of Strength And Conditioning Research, 32 (1), 267-273.
- Kafa, N. ark. (2017), “Basketbol Oyuncularında Kor Kuvvet Eğitiminin Kor Kas Endüransı, Denge Parametreleri Ve Fiziksel Performans Üzerine Etkisi”, Adnan Menderes Üniversitesi, 1. Ulusal Sağlık Kongresi Bildiri Kitabı, Aydın.
- Karadeniz, Ç. (1998), “Yarışmacı Erkek Voleybolcularda Polimetrik Çalışma Programının Dikey Sıçrama Ve Belirlenmiş Model Çalışma Süresine Etkisinin Araştırılması”. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Trabzon.
- Karadenizli, İ. (2013), “Pliometrik Eğitim Çalışmalarının, Seçilmiş Antropometrik ve Motorik Özelliklere Olan Etkisinin Araştırılması”, 5. Antrenman Bilimi Kongresi, Hacettepe-Beytepe, 2-4 Temmuz.
- Kıyıcı, F. (2019), Genel Antrenman Bilgisi, <https://www.fatihkiyici.com/wp-content/uploads/2019/03/Antrenman-Bilgisi-2019.pdf> (Erişim Tarihi: 18.11.2019).
- Kin İşler, A. Koşar, Ş. A. Ve Aşçı, F. H. (2001), “10 Haftalık Step Programına Katılımın Kız ve Erkek Öğrencilerin Fiziksel Uygunluğuna Etkisi” Spor Bilimleri Dergisi, Y: 12, S:4, 18-25.
- Kin İşler, A. (2018), Anaerobik Kapasite, <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~ayse.kinisler/SBR359-REK317/anaerobik.pdf>
- Korkmaz F. (2003), Voleybol, Teknik-Taktik, İstanbul: Ekin Basım Yayın.
- Marques, M. C., Van Den Tillaar, R., Vescovi, J. D., ve Gonzalezbadillo, J. J. (2008), “Changes İn Strength And Power Performance İn Elite Senior Female Professional Volleyball Players During The İn-Season: A Case Study”, The Journal Of Strength & Conditioning Research, 22(4): 1147-1155.
- MEB, (2019), Takım Sporları, 9. Sınıf Ders Kitabı, Ankara.
- Menteş Ç., Turgut M., Hasçelik Z., Özker R. (1989), Pliometrik Güç Eğitiminin Kabul Edilebilir Bir Formu, Spor Hekimliği Dergisi, S:24, 55–62.
- Mirzeoğlu A. D. (2014), The Effects Of Peer Teaching On The Universty Students’ Achievements İn Cognitive, Affective, Psychomotor Domains And Game

- Performances İn Volleyball Courses. Educational Research And Review. 9:(9), 262-271.
- Morpa Spor Ansiklopedisi, (2005), Voleybol (Cilt 5), İstanbul: Morpa Kùltür Yayınları.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O. ve Şahin, G. (2007), Antrenman ve Müsabaka, İstanbul: Ladin Matbaası.
- Nichols, D. S., Glenn, T. M., Hutchinson, K.J. (1995), Changes İn The Mean Center Of Balance During Balance Testing İn Young Adults. Physical Therapy, 75 (8), 699-706.
- Ojala T. ve Hakkinen K. (2013), Effects of the Tennis Tournament on Players' Physical Performance, Hormonal Responses, J Sports Sci Med S:12, 240-48.
- Okubo, J. Watanable, I. ve Takeya, T. (1979), Influence Of Footpositionand Visual Field Condition İn The Examination Of Equilibrium Function And Sway Of Centre Of Gravity İn Normal Persons, Agressologie, S:20, 127-132.
- Özbay, S. Ulupınar, S. Ve Özkara, A. B. (2018), "Sporda Çeviklik Performansı, Ulusal Spor Bilimleri Dergisi, C:2, S:2, 97-112.
- Özer, K. M. (2015), Fiziksel Uygunluk, 5. Basım. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Özkan A, Köklü Y, Ersöz G. (2010), Anaerobik Performans ve Ölçüm Yöntemleri, 1. Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Özkan, A. vd. (2010), "Kadın Voleybolcularda Vücut Kompozisyonu, Somatotip Özellikler, Anaerobik Performans, Bacak Ve Sırt Kuvveti Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi", Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Ekim, C: 14, S: 4, 23-34
- Parlak E. (2009), "Bayan Yıldız Basketbol Takımı Sporcularının Beslenme Durumları, Antropometrik Ölçümleri ve Performanslarının Değerlendirilmesi", Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Adana.
- Sevim, Y. (2010), Antrenman Bilgisi, Ankara: Pelin Ofset Tipo Matbaacılık.
- Sheppard, J. (2007), "The Effects Of Accentuated Eccentric Load On Jump Kinetics İn High-Performance Volleyball Players. International Journal Of Sports Science And Coaching", 2(3), 267-284.
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006), Agility Literature Review: Classifications, Training And Testing. Journal Of Sports Sciences, 24(9), 919-932.
- Somalı, V. (1997), Türk ve Dünya Voleybol Tarihi (1895–1997), İstanbul: Türkiye Voleybol Federasyonu Voleybol Vakfı Yayınları.

- Sözbir K. (2006), “Farklı Germe Egzersizleriyle Yapılan Pliometrik Antrenmanın Emg Değerleri ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi”. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Stamford B. (1983), The Results Of Aerobic Exercise. The Physician And Sports Medicine.
- Subak, G. E. Şahin Özdemir, F. N. ve Müniroğlu, M. S. (2017), “Sporcuların Başarısında Genetik Faktörlerin Önemi”, Spormetre Dergisi, C:15, S:3, 109-118.
- TEMED, (2018), Obezite Tanı ve Tedavi Klavuzu, Sağlık Bakanlığı, Ankara.
- Thomas, R. (1994). Baechle And, CSCS Essentials Of Strength Training And Conditioning, 320-321.
- Tomkinson, G. Vd., (2002). Bilateral Symmetry And The Competitive Standard Attained In Elite And Sub-Elite Sport. Journal Of Sports Science, S:21, 201-211.
- Topuz, F. (2008), Özel Pliometrik Çalışmaların Genç Voleybolcuların Bacak Güç Gelişimine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kırıkkale.
- Turgut, A. (2018), Esneklik Testleri Materyalleri, <http://web.hitit.edu.tr/dosyalar/materyaller/abdusselamturgut@hititedutr270520180Y7K9T0V.pdf> (Erişim Tarihi: 02.11.2019).
- Turnagöl, H. (1995), “Voleybol ve Fizyolojisi”. I. Ankara, Hacettepe Üniversitesi Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi, C:2, S:5, 13-17.
- Turner, A. (2011), Defining, Developing And Measuring Agility. Prof Strength Cond, S:22, 26-28.
- Türkiye Voleybol Federasyonu, (2009), “Voleybolun Tarihçesi”, <http://www.tvf.org.tr/tarihce/> (Erişim Tarihi: 28.10.2019).
- Türkiye Voleybol Federasyonu, (2017), http://www.tvf.org.tr/dosyalar/MHGK_Belgeler/20172020_resmi_voleybol_oyun_kurallari.pdf (Erişim Tarihi: 26.10.2019).
- Uluçay, G. (2009), “12-14 Yaş Grubu Basketbolculara Uygulanan Pliometrik Antrenmanların Dikey Sıçrama Kuvvetine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Programı, Edirne.
- Urartu, Ü. (2000), Voleybol Teknik-Taktik-Kondisyon, İstanbul: İnkılap Kitapevi.
- Uysal, M. U. (2011), “Voleybolcularda Yoğun Pliometrik Antrenmanların Biyomotorik Özellikler Üzerine Etkisinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Isparta.

- Uzun, A. (2011), “Judoculara Uygulanan 10 Haftalık Pliometrik Antrenmanların Anaerobik Güç Ve Denge Üzerine Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Gaziantep.
- Wulf, G. (2007), Attention and motor learning, Human Kinetics, Champaign, IL
- Yalçınkaya, İ. (2016), “Alp Kayağında Pliometrik Antrenmanların Yarışma Hızına Etkisi”, İstanbul Geddik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hareket Ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul.
- Yıldırım, T. (2010), “Liseli Erkek Voleybolcularda Sekiz Haftalık Pliometrik Antrenman Programının Seçilmiş Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Konya.
- Yıldız, S. A. (2012), “Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir?”, Solunum Dergisi, S:14, 1-8.
- Yücel, S. B. (2018), “Antrenman Bilimi/İlkeler Ve Periyodizasyon”, Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, TVF Eğitim Kurul Koordinatörlüğü Sunumu, http://www.tvf.org.tr/wp-content/uploads/2018/04/1_-kademe_-antrenman_bilimi.pdf (Erişim Tarihi: 18.11.2019).
- Ziyagil M.A., Tamer K. ve Zorba E. (1994), Beden Eğitimi ve Sporda Temel Motorik Özelliklerin ve Esnekliğin Geliştirilmesi, 1. Baskı. Ankara: Emel Matbaası.
- Zemková, E. (2016), Differential Contribution Of Reaction Time And Movement Velocity To The Agility Performance Reflects Sport-Specific Demands. Human Movement, 17(2), 94-101.
- Zorba E. (1999), Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk, 1. Baskı, Ankara: Gençlik Basımevi.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ömer GÜZEL
Doğum Yeri/Tarih : Ankara / 1984
Yabancı Dili : İngilizce
E-mail : omereguzel@gmail.com
İletişim Bilgileri : 507 755 28 93

Derece	Bölüm/Program	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Yıl
Lisans	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	Gazi Üniversitesi	2009
Lise	Fen Bilimleri	Kalaba Lisesi (Ankara Keçiören)	2001

İş Deneyimi

Görev	Görev Yeri	Yıl
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni	Samsun Vezirköprü İmam Hatip Ortaokulu	2019-
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni	Giresun Şebinkarahisar Şehit Oktay Yeşil Ortaokulu	2010-2019

Yayımlar :

1. Rekreasyon ve Spor Alanlarında Yapılan Araştırmalar Üzerine İnceleme (Uluslararası Herkes İçin Spor ve Wellness Kongresi bilim kurulu tarafından sözel sunum 05-08 Nisan 2018 Antalya -Alanya)
2. Rekreasyon ve Spor Sosyolojisi Arasındaki İlişki Üzerine Araştırma (Uluslararası Herkes İçin Spor ve Wellness Kongresi bilim kurulu tarafından sözel sunum 05-08 Nisan 2018 Antalya -Alanya)

Ödüller / Sertifikalar

1. 1. Kademe Voleybol Antrenörlüğü,
2. 1. Kademe Vücut Geliştirme ve Fitness Antrenörlüğü,
3. 1. Kademe Spor Masörlüğü,
4. MEB' te 3 Başarı Belgesi, 1 Üstün Başarı Belgesi.