

**ADÖLESAN KADIN VOLEYBOLCULARDA BOSU EGZERSİZ
PROGRAMININ VÜCUT KOMPOZİSYONU, ANAEROBİK GÜÇ VE
DENGE YETENEĞİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kenan OKLUDİL

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**MERSİN
AĞUSTOS - 2021**

**ADÖLESAN KADIN VOLEYBOLCULARDA BOSU EGZERSİZ
PROGRAMININ VÜCUT KOMPOZİSYONU, ANAEROBİK GÜÇ VE
DENGE YETENEĞİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kenan OKLUDİL

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Emre SERİN**

**MERSİN
AĞUSTOS - 2021**

ÖZET

ADÖLESAN KADIN VOLEYBOLCULARDA BOSU EGZERSİZ PROGRAMININ VÜCUT KOMPOZİSYONU, ANAEROBİK GÜÇ VE DENGE YETENEĞİNE ETKİSİ

Voleybol branşına özgü uygulanan bosu egzersizlerinin alt ekstremitte gelişimine katkı sağladığı düşünülmektedir. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı 14 - 16 yaş grubu kadın voleybolcularda 8 haftalık bosu egzersiz programının vücut kompozisyonu, anaerobik güç ve denge yeteneğine etkisini tespit etmektir. Çalışmaya Adana Volem voleybol spor kulübünde oynayan lisanslı 14 - 16 yaş grubu voleybolcular üzerinde 15 deney ($14,87 \pm 0,92$) ve 15 kontrol ($14,93 \pm 0,70$) grubu olmak üzere toplam 30 voleybolcu katılmıştır. Sporcuların yaş (yıl), boy (cm), beden kitle indeksi (kg/boy^2) ve vücut ağırlığı (kg) elektronik baskül Geonate kullanılarak kişisel bilgi formuna kayıt edilmiştir. Çalışmada yer alacak olan gönüllüler deney ve kontrol grubu olmak üzere rastgele yöntemle iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubu sporcuları sezon içerisinde düzenli olarak voleybol antrenmanlarına devam ederken, deney grubuna ekstra 8 hafta boyunca haftada üç gün bosu egzersiz programı uygulanmıştır. Deney grubuna bosu egzersiz programının cross-back wrap, side taps / tick tock, hopscotch, alternating single leg jump stick, t-jumps, jump hop, lateral jumps, triple quick run, mountain climber, squat, sumo squat jump, double squat to over the top çalışmaları uygulanmıştır. Veriler elde edilirken denge performansının belirlenmesinde; flamingo denge testi, anaerobik güç performansının belirlenmesinde; dikey sıçrama testi ve durarak uzun atlama testi uygulanmıştır. Verilerin analizi için elde edilen veriler ortalama ve standart sapma olarak hesaplanmıştır. Verilerin normallik varsayımı Shapiro Wilk Testi ile incelenmiş, verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Dağılıma göre gruplar arası analizlerde normal dağılım gösteren verilerin analizleri için Independent Samples t-Testi uygulanmıştır. Grup içi ön test - son test tekrarlı ölçümlerde normal dağılım gösteren verilerin analizinde Paired Samples t-Testi kullanılmıştır. İki değişken arasındaki verilere Pearson Korelasyon Katsayısı Testi uygulanmıştır. Araştırmada anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir. Araştırmanın istatistiksel analizi SPSS 21.0 IBM SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışma sonucunda deney grubunun 8 haftalık bosu egzersiz programından sonra boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi ortalama değerlerinde anlamlı bir artış gözlenmemiştir. Deney grubunun flamingo denge sağ ayak testi, flamingo denge sol ayak testi, durarak uzun atlama, dikey sıçrama ve anaerobik güç ortalamalarında cohen'd analizleri sonuçlarına göre orta düzeyde bir gelişme gözlenmiştir. Kontrol grubunda 8 haftanın sonucunda sadece durarak uzun atlama testi ortalamalarında cohen'd analizlerine göre orta düzeyde bir değişim görülmektedir. Tüm veriler ön test - son test olarak kayıt altına alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Voleybol, Bosu, Vücut Kompozisyonu, Anaerobik Güç, Denge

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Emre SERİN, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü/ Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Mersin.

ABSTRACT

THE EFFECT OF BOSU EXERCISE PROGRAM ON BODY COMPOSITION, ANAEROBIC POWER AND BALANCE ABILITY IN ADOLESAN WOMEN VOLLEYBALLERS

It is thought that bosu exercises specific to the volleyball branch contribute to the development of the lower extremities. From this point of view, the aim of this study is to determine the effect of an 8-week bosu exercise program on body composition, anaerobic power and balance ability in 14-16 age group female volleyball players. A total of 30 volleyball players, including 15 experimental (14.87 ± 0.92) and 15 control (14.93 ± 0.70) volleyball players, participated in the study on licensed 14-16 age group volleyball players playing in Adana Volem volleyball sports club. Age (year), height (cm), body mass index ($\text{kg}/\text{height}^2$) and body weight (kg) of the athletes were recorded in the personal information form using the electronic scale Geonaute. The volunteers to take part in the study were randomly divided into two groups as experimental and control groups. While the control group athletes continued their regular volleyball training during the season, the experimental group was given a free exercise program three days a week for an extra 8 weeks. Cross-back wrap of bosu exercise program, side taps / tick tock, hopscotch, alternating single leg jump stick, t-jumps, jump hop, lateral jumps, triple quick run, mountain climber, squat, sumo squat jump, double squat to experimental group over the top exercises were applied. While obtaining the data, in determining the balance performance; flamingo balance test, in determining anaerobic power performance; vertical jump test and standing long jump test were applied. The data obtained for the analysis of the data were calculated as the mean and standard deviation. The normality assumption of the data was examined with the Shapiro Wilk Test and it was determined that the data showed normal distribution. Independent Samples t-Test was applied for the analysis of the data showing normal distribution in the analyzes between groups according to the distribution. Paired Samples t-Test was used in the analysis of data showing normal distribution in pretest-posttest repetitive measurements within the group. Pearson Correlation Coefficient Test was applied to the data between two variables. The significance level in the study was accepted as 0.05. Statistical analysis of the research was made using SPSS 21.0 IBM SPSS package program. As a result of the study, no significant increase was observed in the mean values of height, body weight, and body mass index of the experimental group after the 8-week bosu exercise program. According to the results of Cohen'd analysis, a moderate improvement was observed in the flamingo balance right foot test, flamingo balance left foot test, standing long jump, vertical jump and anaerobic power averages of the experimental group. At the end of 8 weeks in the control group, there was a moderate change in the standing long jump test averages compared to the cohen'd analysis. All data were recorded as pre-test and post-test.

Keywords: Volleyball, Bosu, Body Composition, Anaerobic Power, Balance

Advisor: Asist. Prof. Dr. Emre SERİN, Mersin University, Institute of Educational Sciences/ Department of Physical Education and Sports, Mersin.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans bölümünü kazandığım ilk günden itibaren her anlamda bana yol gösteren, destek olan, yardımını esirgemeyen danışman hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Emre SERİN 'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Lisans eğitimimde bölüm başkanımız olan ve yüksek lisans eğitimim boyunca desteğini esirgemeyen, bilgi ve donanımlarını benimle paylaşan sayın Prof. Dr. Mehmet Akif ZİYAGİL hocama çok teşekkür ederim.

Tezimin uygulanması için tüm imkanları sağlayan Volem voleybol spor kulübü sorumlusu sayın Nurettin HAYTA hocama, verilerin alınması konusunda sporcularla iletişim sağlayan ve tüm konularda desteklerini esirgemeyen Simge AKYÜZ' e teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatımın her aşamasında varlıklarıyla, başarabileceğim inanç ve azmini her daim canlı tutan ve hissettiren, göstermiş oldukları sabır ve sevgisiyle yanımda olan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Kenan OKLUDİL

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇ KAPAK	
ONAY	
ETİK BEYAN	
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
RESİMLER DİZİNİ	vi
TABLOLAR DİZİNİ	vii
GRAFİKLER DİZİNİ	viii
KISALTMALAR ve SİMGELER	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Araştırmanın Amacı	2
1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler	2
1.4. Araştırmanın Önemi	3
1.5. Araştırmanın Sayıtları	3
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	3
1.7. Tanımlar	4
2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI	5
2.1. Adölesan Dönem Kavramı	5
2.2. Voleybol Kavramı	5
2.2.1. Voleybolun Tarihçesi	6
2.2.2. Voleybolun Türkiye'deki Gelişimi	7
2.2.3. Voleybolda Enerji Gereksinimleri	8
2.2.4. Voleybolda Fizyolojik Gereksinimler	9
2.2.5. Voleybolcuların Fiziksel Özellikleri	10
2.2.6. Voleybolda Motorsal Özelliklerin Dağılımı	11
2.3. Sporda Güç Kavramı	12
2.3.1. Anaerobik Güç	12
2.3.2. Voleybolda Anaerobik Güç	13
2.4. Voleybolda Sıçrama	13
2.5. Voleybolda Denge	14
2.5.1. Denge Kavramı	14
2.5.2. Denge Çeşitleri	17
2.6. Sıçrama	18
2.7. Durarak Uzun Atlama	19
2.8. Vücut Kompozisyonu	19
2.9. Bosu Nedir?	19
2.9.1. Bosu ve Denge	21
3. YÖNTEM	22
3.1. Araştırmanın Modeli	22
3.2. Çalışma Grubu	22
3.2.1. Dahil Edilme Kriterleri	22
3.2.2. Dışlanma Kriterleri	23
3.3. Veri Toplama Araçları	23
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu	23
3.3.2. Boy Ölçümü	23
3.3.3. Vücut Ağırlığı Ölçümü	24
3.3.4. Beden Kitle İndeksi (Body Mass Index)	24

3.3.5. Bosu Topu Egzersiz Programı	25
3.3.6. Denge Ölçümleri	26
3.3.6.1. Flamingo Denge Testi	26
3.3.7. Anaerobik Güç Testleri	27
3.3.7.1. Dikey Sıçrama Testi	27
3.3.7.2. Durarak Uzun Atlama Testi	28
3.3.7.3. Anaerobik Güç Formülü	28
3.3. Veri Analizi	29
4. BULGULAR	30
5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER	57
5.1. Bosu Egzersiz Programının Vücut Kompozisyonuna Etkisinin Değerlendirilmesi	57
5.2. Bosu Egzersiz Programının Statik Denge Performansına Etkisinin Değerlendirilmesi	58
5.3. Bosu Egzersiz Programının Anaerobik Güç Performansına Etkisinin Değerlendirilmesi	59
5.4. Bosu Egzersiz Programının Dikey Sıçrama Performansına Etkisinin Değerlendirilmesi	60
5.5. Bosu Egzersiz Programının Durarak Uzun Atlama Performansına Etkisinin Değerlendirilmesi	60
5.6. Sonuç ve Öneriler	61
KAYNAKLAR	64
EKLER	71
ÖZGEÇMİŞ	89

RESİMLER DİZİNİ

	Sayfa
Resim 1. Bosu Topu Üzerinde Duruş Pozisyonu	21
Resim 2. Bosu Topu Üzerinde Denge Duruşu	21
Resim 3. Boy Ölçümü	24
Resim 4. Vücut Ağırlığı Ölçümü	24
Resim 5. Flamingo Denge Testi Sol ve Sağ Ayak Duruş Pozisyonu	27
Resim 6. Dikey Sıçrama Testi	28
Resim 7. Durarak Uzun Atlama Testi	28
Resim 8. Cross – Back Wrap	71
Resim 9. Side Taps/ Tick Tock	71
Resim 10. Hopstoch	72
Resim 11. Alternating Single Leg Jump Stick	72
Resim 12. T-Jumps	73
Resim 13. Jump Hop	73
Resim 14. Lateral Jumps	73
Resim 15. Triple Quick Run	74
Resim 16. Mountain Climber	74
Resim 17. Squat	75
Resim 18. Sumo Squat Jump	75
Resim 19. Double Squat Over The Top	76

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 4.1. Araştırmaya Katılan Sporcuların Normallik Testi Tablosu	30
Tablo 4.2. Deney ve Kontrol Grubunun Fiziksel Özellikleri ile Denge ve Güç Seviyelerinin Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri	33
Tablo 4.3. Deney ve Kontrol Grubunun Fiziksel Özellikleri ile Denge ve Güç Seviyelerinin Son Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri	37
Tablo 4.4. Deney ve Kontrol Grubunun Fiziksel Özellikleri ile Denge ve Güç Seviyelerinin Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	41
Tablo 4.5. Deney Grubunun Fiziksel Özellikleri ile Denge ve Güç Seviyelerinin Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	44
Tablo 4.6. Kontrol Grubunun Fiziksel Özellikleri ile Denge ve Güç Seviyelerinin Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	48
Tablo 4.7. Kadın Voleybolcuların Fiziksel Özellikleri, Güç Seviyeleri ve 8 Haftalık Kuvvet ve Denge Antrenman Değişkenleri Arasındaki İlişki	51



GRAFİKLER DİZİNİ

	Sayfa
Grafik 2.1. Voleybol Branşında Motorsal Özellikleri Dağılımının Gösterimi	12
Grafik 4.1. Araştırmaya Katılan Sporcuların Kg Normallik Testi	30
Grafik 4.2. Araştırmaya Katılan Sporcuların BKI Normallik Testi	31
Grafik 4.3. Araştırmaya Katılan Sporcuların Anaerobik Güç Normallik Testi	31
Grafik 4.4. Araştırmaya Katılan Sporcuların Flamingo Denge Sağ Ayak ve Flamingo Denge Sol Ayak Normallik Testi	31
Grafik 4.5. Araştırmaya Katılan Sporcuların Boy, Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Normallik Testi	32
Grafik 4.6. Deney ve Kontrol Grubunun Yaş Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri	34
Grafik 4.7. Deney ve Kontrol Grubunun Vücut Ağırlığı Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri	34
Grafik 4.8. Deney ve Kontrol Grubunun Anaerobik Güç Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri	35
Grafik 4.9. Deney ve Kontrol Grubunun Beden Kitle İndeksi Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri	35
Grafik 4.10. Deney ve Kontrol Grubunun Flamingo Denge Sağ Ayak ve Flamingo Denge Sol Ayak Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri	35
Grafik 4.11. Deney ve Kontrol Grubunun Boy Uzunluğu, Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri	36
Grafik 4.12. Deney ve Kontrol Grubunun Yaş Son Test Tanımlayıcı İstatistikleri	38
Grafik 4.13. Deney ve Kontrol Grubunun Vücut Ağırlığı Son Test Tanımlayıcı İstatistikleri	38
Grafik 4.14. Deney ve Kontrol Grubunun BKI Son Test Tanımlayıcı İstatistikleri	39
Grafik 4.15. Deney ve Kontrol Grubunun Anaerobik Güç Son Test Tanımlayıcı İstatistikleri	39
Grafik 4.16. Deney ve Kontrol Grubunun Flamingo Denge Sağ Ayak ve Sol Ayak Son Test Tanımlayıcı İstatistikleri	39
Grafik 4.17. Deney ve Kontrol Grubunun Boy Uzunluğu, Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Son Test Tanımlayıcı İstatistikleri	40
Grafik 4.18. Deney ve Kontrol Grubunun Yaş Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	42
Grafik 4.19. Deney ve Kontrol Grubunun Vücut Ağırlığı Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	42
Grafik 4.20. Deney ve Kontrol Grubunun BKI Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	42
Grafik 4.21. Deney ve Kontrol Grubunun Anaerobik Güç Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	43
Grafik 4.22. Deney ve Kontrol Grubunun Flamingo Denge Sağ ve Sol Ayak Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	43
Grafik 4.23. Deney ve Kontrol Grubunun Boy Uzunluğu, Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	43
Grafik 4.24. Deney Grubunun Vücut Ağırlığı Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	45
Grafik 4.25. Deney Grubunun BKI Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	46
Grafik 4.26. Deney Grubunun Anaerobik Güç Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	46
Grafik 4.27. Deney Grubunun Flamingo Denge Sağ ve Sol Ayak Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	46
Grafik 4.28. Deney Grubunun Boy Uzunluğu, Durarak Uzun Atlama, Dikey Sıçrama Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	47
Grafik 4.29. Kontrol Grubunun Vücut Ağırlığı Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	49
Grafik 4.30. Kontrol Grubunun BKI Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	49
Grafik 4.31. Kontrol Grubunun Anaerobik Güç Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	50
Grafik 4.32. Kontrol Grubunun Flamingo Denge Sağ ve Sol Ayak Ön ve Son Testte Karşılaştırılması	50
Grafik 4.33. Kontrol Grubunun Boy Uzunluğu, Durarak Uzun Atlama, Dikey Sıçrama Ön	50

	Sayfa
ve Son Testte Karşılaştırılması	
Grafik 4.34. Kadın Voleybolcuların Boy ile Kg Değişkeni Arasındaki İlişki	52
Grafik 4.35. Kadın Voleybolcuların Boy ile Anaerobik Güç Değişkeni Arasındaki İlişki	52
Grafik 4.36. Kadın Voleybolcuların Boy ile Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Değişkeni Arasındaki İlişki	53
Grafik 4.37. Kadın Voleybolcuların Boy ile BKİ Değişkeni Arasındaki İlişki	53
Grafik 4.38. Kadın Voleybolcuların Boy ile Dikey Sıçrama Değişkeni Arasındaki İlişki	53
Grafik 4.39. Kadın Voleybolcuların Kg ile Anaerobik Güç Değişkeni Arasındaki İlişki	54
Grafik 4.40. Kadın Voleybolcuların Yaş ile Flamingo Sağ ve Sol Ayak Değişkeni Arasındaki İlişki	54
Grafik 4.41. Kadın Voleybolcuların Yaş ile Durarak Uzun Atlama Değişkeni Arasındaki İlişki	54
Grafik 4.42. Kadın Voleybolcuların Flamingo Sağ Ayak ile Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Değişkeni Arasındaki İlişki	55
Grafik 4.43. Kadın Voleybolcuların Flamingo Sağ ile Sol Ayak Değişkeni Arasındaki İlişki	55
Grafik 4.44. Kadın Voleybolcuların Flamingo Sağ Ayak ile Anaerobik Güç Değişkeni Arasındaki İlişki	55
Grafik 4.45. Kadın Voleybolcuların Flamingo Sol Ayak ile Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Değişkeni Arasındaki İlişki	56
Grafik 4.46. Kadın Voleybolcuların Flamingo Sol Ayak ile Anaerobik Güç Değişkeni Arasındaki İlişki	56
Grafik 4.47. Kadın Voleybolcuların Dikey Sıçrama ile Anaerobik Güç Değişkeni Arasındaki İlişki	56

KISALTMALAR ve SİMGELER

Kısaltma/Simge	Tanım
%	Yüzde
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
A.Ort.	Aritmetik Ortalama
ATP	Adenosine Triphosphate
ATP-PC	Fosfojen Sistemi
BKI	Beden Kitle İndeksi
BOSU	Both Sides Up
cm	Santimetre
Çev.	Çeviri
dk	Dakika
FDT	Flamingo Denge Testi
IBM	International Business Machines
kg	Kilogram
m	Metre
Maks	Maksimum
Min	Minimum
mm	Milimetre
N	Kişi Sayısı
P	Anaerobik Güç
sd	Serbestlik Derecesi
Sig	Anlamlılık
sn	Saniye
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
S.S.	Standart Sapma
TVF	Türkiye Voleybol Federasyonu
vb.	Ve Benzeri
Volem	Voleybol Eğitim Merkezi
YMCA	Young Men's Christon Association

1. GİRİŞ

Voleybol oyunu dünya genelinde profesyonel ve rekreatif amaçlı oynanan bir takım branşdır (Çağlayan ve ark., 2018). Voleybol, 130'dan fazla ülkede oynanan bir oyundur (Vanderhoof, 2011). Voleybol sporcusunun karakterini, mantıksal işlevini, bütün şeklinde hareket etmesini, karşı koyma iradesini ileriye taşıyan ve özgüvenini artıran toplumsal bir spor branşı olarak bilinir. Voleybol branşı bilinen her alanda, sahada, açık alanda, kapalı alanda oynama yeteneği, malzeme ve gereçlerin basit şekilde elde edilmesi, sporcunun vücudu, ruh ve düşünce yönünden işlevsel ve düzenli çalıştırılması, serbest zamanlarını kullanabilmesi, spor kurallarının standart ve basit olmasından ötürü her yaştaki kişilerin uygulayabileceği branş olarak tanımlayabiliriz (Efe ve ark., 2008).

Tüm spor branşlarında sporcuların performanslarını yükseltebilmesi için yapılan çalışmalarla birlikte bilimsel yöntemlerin de kullanılması etkilidir. Günümüzde spor dallarında sürat, teknik, antropometrik ve fizyolojik kabiliyetlerinin yüksek aşamada olması gerekmektedir. Sporcuların belirli özelliklerine ek olarak temel motorik özelliklerinin de (çeviklik, güç, hız, yetenek vb.) ilerlemesi uygulama branşına özel olarak uygulanan çalışmalar ile gerçekleştirilebilir. Uygulanacak çalışmalar ile oyuncuların başarımlarını en yüksek düzeye taşımak aynı zamanda bu düzeyde korunması amaçlanmaktadır. Belirlenen amaçlara ulaşabilmek için voleybol sporcularının fiziksel görünümü belirlenerek antrenörlerin bu kriterleri dikkate alarak antrenmanları ona göre planlamaları gerekmektedir bu nedenle tüm faktörlerin dikkate alınması; alt yapıdan başlanarak oyuncuların vücut bünyesinin dışında teknik ve taktiksel yeteneklerinin de eğitimlerine dikkat edilmelidir (Erdoğan ve ark., 2020). Bu sebeple, antrenörler antrenman çalışma programını sporculara yeni avantajlar kazandırmasının yanında, sportif performanslarını da artırmak ve temel motorik özelliklerini geliştirmeyi amaçlamaktadır (Ergün ve Arıkan, 2019).

Takım sporlarından biri olan voleybol branşında, yarışma veya antrenman esnasında uygulanacak her bir smaç ve blok hareketi için iyi bir sıçrama kuvveti ve denge yeteneğinin olması gerekmektedir. Sürat ve dengenin voleybol branşında en fazla ihtiyaç duyulan biyomotorik özelliklerden biri olduğu söylenmiştir (Yıldızbaş, 2019).

Voleybol oynayan sporcunun antropometrik özellikleri ve sıçrama becerisi, başarımlar açısından takımın başarısında önemli faktördür. Hareketlerin yapılmasında esnekliğin, kuvvetin, anaerobik gücün ve hızın etkisi yüksektir. Bundan dolayı sporcuların fiziksel ve fizyolojik kabiliyetlerinin tespit edilmesi ve bu tespitlerin antrenman planını yönlendirmesi voleybolda başarımların elde edilmesini sağlar (Aslan, 2011).

Kadın voleybolcular diğer sporculara göre daha fazla; güç, denge ve sıçrama özelliklerine ihtiyaç duyarlar (Scates ve ark., 2003). Bunu egzersizlerinin bu ihtiyaçları yerine getirebildiğini,

bu programda yer alan hareketlerin; anaerobik güç, denge ve vücut kompozisyonunu süreklilik kazandırıp direnci arttıracığı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı adölesan kadın voleybolcularda bosu egzersiz programının vücut kompozisyonu, anaerobik güç ve denge yeteneğine etkisinin incelenmesidir.

1.1. Problem Durumu

Adölesan kadınlarda bosu egzersizi farklı kas gruplarına etki etmektedir. Bosu egzersiz programı farklı branşlardaki sporcuların gelişimine katkısı olduğu düşünülmektedir. Diyebiliriz ki; cinsiyet farketmeksizin bosu egzersiz programı her sporcuda etkili olmaktadır. Alt ekstremitede vücut kompozisyonu, anaerobik güç ve denge becerisine etkisi olduğu çalışmalarca belirlenmiştir. Biz de bosu egzersizlerinin vücut kompozisyonu, denge ve anaerobik güce ne kadar etkisinin olup olmadığını belirlemek için bu çalışmayı yapmış bulunmaktayız.

1.2. Araştırmanın Amacı

Voleybola özgü temel motorik becerileri ve sportif performansı arttırmada uygulanacak çalışmaları destekleyecek bosu egzersizlerinin sporcularda kuvvetli bir alt ekstremitenin yanı sıra sıçrama, atlama ve denge performanslarının gelişimine neden olabileceği düşüncesinden hareketle bu çalışmanın amacı, adölesan kadın voleybolcularda bosu egzersiz programının vücut kompozisyonu, anaerobik güç ve denge yeteneğine etkisini tespit etmektir. Bosu topu ile yapılan çalışmamızın sporcular ve antrenörler için ne kadar yararlı olabileceği düşünülmekte olup araştırmamızın antrenman bilimcilerine katkı sağlaması amaçlanmıştır.

1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Bu çalışmanın problem cümlesi;

8 hafta boyunca sürdürülen bosu egzersiz programının vücut kompozisyonuna, anaerobik gücüne ve denge yeteneğine etkisi var mıdır?

Alt Problemler

- 8 haftalık bosu egzersiz programının vücut kompozisyonuna etkisi var mıdır?
- 8 haftalık bosu egzersiz programının statik denge performansına etkisi var mıdır?
- 8 haftalık bosu egzersiz programının anaerobik güç performansına etkisi var mıdır?
- 8 haftalık bosu egzersiz programının dikey sıçrama performansına etkisi var mıdır?
- 8 haftalık bosu egzersiz programının durarak uzun atlama performansına etkisi var mıdır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Günümüzün modern spor, yarışma ve performans sporu olan voleybolda teknik - taktik becerilerinin geliştirilmesinin yanında kondisyonel performanslarının da geliştirilmesi gerekmektedir (Ergün ve Arıkan, 2019). Dünyada ve ülkemizde voleybol branşına katılan günümüz sporcuların sportif performanslarını arttırabilmeleri, üst düzeye çıkarabilmeleri ve başarıya ulaşabilmeleri için gelecekteki performans limitlerini öngörebilmek çok önemli bir hale gelmiştir (Aslan ve ark., 2015). Voleybol takımlarının alt yapılarında yapılan antrenmanların iyi bir voleybol eğitiminin yanında başka önemli değerlere de ihtiyaç duyulmaktadır. Çalıştırıcıların voleybola özgü bir oyuncunun temel hareket becerilerini ve genel fiziksel performans düzeyini geliştirmeye yönelik bir plan oluşturup çalışmalar yaptırarak ileri düzeylerde gelişimine katkı sağlamak için strateji geliştirmeyi bilmeleri önemlidir (Çelenk, 2009). Dünyada; bosu topu, trambolin, core board, denge tahtası gibi aletlerle denge becerisi geliştirilmeye çalışılmıştır (Özkal, 2016).

Voleybolda kullanılacak olan bosu egzersiz programının hem alt ekstremite güç kazanımına hem de denge becerisi gelişimine katkısı olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırma ile ortaya konulacak bulgular, voleybol oyuncularının maçlarda ve antrenmanlarda optimal yüksek performans sağlamak amacıyla, voleybol oyunun da voleybolculara ne düzeyde gelişim gösterdiğini, performans geliştirmenin nelere bağlı olduğunun, performansa iyi bir sıçrama kuvvetine (Ersöz ve ark., 1996), atlamasına ve dengesine olan etkisinin neler olduğu hakkında önem arz edecektir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler bosu topu ile yapılan egzersiz programının voleybol branşındaki etkisi üzerine literatüre ve alana katkı sağlayacaktır.

1.5. Araştırmanın Sayıtları

- 1) Araştırma yönteminin, araştırmanın hedefine ve sorunun çözümüne uygun olduğu kabul edilmiştir.
- 2) Araştırmaya katılan sporcuların davranışlarının çalışmadan etkilenmeden tarafsız bir şekilde gerçeği yansıttığı kabul edilmiştir.
- 3) Araştırmaya katılan sporcuların tüm ölçümlerde optimum düzeyde performans gösterdikleri varsayılmıştır.
- 4) Herhangi bir sağlık problemi olmadıkları varsayılmıştır.
- 5) Normal beslenme alışkanlıklarına devam ettikleri varsayılmıştır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

- 1) Araştırma çalışması 2021 – 2022 sezonu ile sınırlıdır.

- 2) Araştırma katılımcıları sadece Adana Volem voleybol spor kulübü oyuncularını ile sınırlıdır.
- 3) Geçmişe dönük en az bir yıl voleybol lisansı olmaları ile sınırlıdır.
- 4) Farklı bir branşta aktif lisanslı sporcu olmamaları ile sınırlıdır.
- 5) Sigara - alkol kullanmamaları ile sınırlıdır.
- 6) Araştırma sadece voleybol branşında lisansı olan toplam 30 sporcu ile sınırlıdır.
- 7) Araştırma sürecinde elde edilecek veriler ulaşılan kaynaklar ile sınırlıdır.
- 8) Katılımcıların yaşları 14 - 16 yaş arası voleybolcular ile sınırlıdır.
- 9) Araştırma katılımcıları, sadece kadın voleybolcular ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Adölesan: Çocukluktan erişkinliğe geçiş dönemi olarak bilinen ergenlik dönemi; fiziksel, psikolojik ve sosyal olgunluğa erişmenin tamamlandığı bir dönemdir (Köseoğlu ve Tayfur, 2017).

Bosu: Bosu, 1999 yılında David Weck tarafından icat edildi (Badau ve ark., 2019). Bosu yarıya bölünmüş bir İsviçre topunu andıran, katı bir plastik tabanı şişirilebilir bir mesane ile birleştiren bir alettir. Bosu atletik ve rekreasyonel olarak aktif nüfus için tasarlanmıştır (Laudner ve Koschnitzky 2010). Bosu (Both Sides Up = Her İki Taraf Yukarı), her iki yöndeki harekete referansla "her iki taraf yukarı" kelimelerinin bir kısaltmasıdır (Çavuşoğlu, 2019; Yaggie ve Campbell, 2006).

Propriyosepsiyon: Eklem pozisyon hissini (pozisyon veya hareketin farkında olma) afferent (duyusal) girdisi olarak tanımlanır (Ergen ve ark., 2007).

Mintonette: Voleybol sporunun ilk çıkış noktası Mintonette adlı bir oyundur. ABD'nin Massachusetts eyaletinin Holyoke kentinde William G. Morgan adında bir spor eğitmeni bu oyunu bulmuştur (Uluöz, 2019). Mintonette oyunu topu yere düşürmeden karşı alana atmak diye tanımlanabilir (Karacabey ve Paşaoğlu, 2011).

2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI

2.1. Adölesan Dönem Kavramı

Ergen kelimesi Latince kökenli olup, büyümek, olgunlaşmak anlamlarında kullanılan “adolescere” fiilinin kökünden gelmektedir (Temir, 2020; Yavuzer, 2003). Dünya Sağlık Örgütü tarafından 10-19 yaş grubu olarak açıklanan bu döneme adölesan dönem, 15-24 yaş aralığı ise genç grubu olarak adlandırılmaktadır. Dünya nüfusu altı milyarın üstündedir ve bir bölü beşini 10-19 yaş grubu adölesanlar meydana getirmektedir. Adölesan yaş aralığının toplumdaki sayısı yaklaşık 1.2 milyar olup bu sayı sürekli artış göstermektedir. (Parlaz ve ark., 2012). Adölesan dönem; çocukluktan olgunluğa geçiş safhasında büyüme ve gelişmenin çok çabuk gerçekleştiği etkili bir zaman dilimidir (Ersoy ve Çakır, 2007).

Adölesan dönem, sağlık açısından davranış ve tutum gelişiminin meydana geldiği önemli bir yaşam evresidir (Akman ve ark., 2012).

Adölesan dönem, bireyin; anatomik, fizyolojik değişim ve gelişimlerinin maksimum seviyede olduğu ayrıca bu değişikliklere uyum sağlama konusunda da bir takım sorunların yaşandığı süreçtir (Baltacı ve Düzgün, 2008).

2.2. Voleybol Kavramı

Voleybol insanlar için eğlence veya sporcular için rekabetli bir branştır. Rekabetçi yönünü azaltmak veya ortadan kaldırmak için işbirliğine dayalı takım oluşturmayı teşvik etmek amacıyla oyunun işbirlikçi bir versiyonu oynanabilir (Butler, 2002). Voleybol, ağ tarafından ayrılmış dikdörtgen bir alanda iki rakip grup arasında gerçekleşen bir oyundur. Voleybol branşının amacı, kurallara göre topu filenin üzerinden geçirip rakibin sahasına bırakarak puan kazanmaya çalışmaktır. Bununla birlikte rakip takımın aynı amaca ulaşmasını engellemektir. Voleybol branşında herkes kendi tarafının sahasında oynar (Aracı, 2006). Bir bakıma asıl konu; rakibin sahasında topu öldürmek, yani topu rakibin sahasın temas halinde tutmaktır (Eralp ve Çotuk, 2006). Topu rakip sahaya gönderirken, takımın topa 3 defa vurma gereksinimi bulunmaktadır ve buna blok teması dahil değildir. Top, oyuna servis sayesinde giriş yapar ve servis kullanan oyuncu, nesneyi rakibin alanındaki ağın üstünden ulaştırır (TVF, 2017). Voleybol oyunu, takımlardan biri hata yapana kadar oynanır. Oyunu hata yapmayan grup bir puan elde eder. Servise karşılık veren grup oyunu kazandığı sırada gerçekleşen durum şu şekildedir; hem bir puan kazanmış olurlar hem de servisi atma hakkını kazanırlar. Bu takımın sporcuları saatin tarafında bir şekle bürünürler. Voleybol branşının yönetimi 6 ile 8 hakem gözetmenliğinde gerçekleştirilir. Set (5. set dahil değil) minimum 2 sayı üstünlükle, 25 sayıyı elde eden grup tarafınca kazanılır. Eğer durumlarda 24-24'lük bir beraberlik bulunuyor ise voleybol içerisinde iki puanlık fark oluşana kadar sonuç belli olmamaktadır. Oyun 3 set başarı

elde eden takım tarafından kazanılır. Eğer set sayılarında 2-2'lik bir eşitlik söz konusu ise sonucu belirleyen set 15 sayı üzerinden hesaplanır (Sever, 2017). Bir voleybol oyununda bloklama, dikey zıplama, pas (direkt şutlar) ve direkt smaçların hepsi çok önemli başarı becerileridir. Sporcular vücut ve bacakların gücünü artırarak dikey atlama yeteneklerini geliştirebilirler. Kesintisiz omuz torku ve daha yüksek vücut ve karın gelişimi, smaç ve servis için çok önemlidir. Ayrıca omuzların, bacakların ve kalçaların kuvvetini artırmak yaralanmaları önlemeye yardımcı olacaktır. Başarıya ihtiyaç duyan bir bacak için tek bir bacağın gücü çok önemlidir. Dayanıklılık egzersizi bu fiziksel yetenekleri olumlu yönde değiştirebilir (Dündar, 2017).

Voleybolda iyi bir teknik düzey, kuvvet, sıçrama kuvveti, hareketlilik, denge, koordinasyon, dayanıklılık, iyi gözlem, çabukluk ve reaksiyon özelliklerinin yanı sıra zeki olmak da gerekmektedir (Barth ve Heuchert, 2009; Karagün ve Yılmaz, 2019).

2.2.1. Voleybolun Tarihçesi

Massachusetts'in Holyoke şehrinde genç bir beden eğitimi antrenörü olan William G. Morgan YMCA'de iş adamlarına fiziksel egzersiz yaptırmakla görevli tutulmuştur (Aracı, 2006). Bu sebeple 1895'te YMCA (Genç Erkekler Christon Derneği) koçu William G. Morgan, basketbol, beysbol, tenis ve hentbolu işletme sınıflarında birleştirerek basketbol branşından daha az bedensel kuvvet uygulatan bir oyun tasarlamayı kararlaştırmıştır. Voleybol sporu, Mintonette adı altında oluşturulmuştur. Morgan, ağı tenis kortundan çıkarmış ve yerden 2.10 metre yüksekliğe yani ortalama bir insanın boyundan biraz daha yükseğe yerleştirmiştir. Mintonette, bu sporu basit şekliyle "top yere değmeden rakip sahaya göndermek" olarak tanımlanmıştır (Sunay, 2017). Oyun sisteminde filenin her iki tarafına da hareket eden oyuncular, topu kendi bölgelerinde yere düşürmemeye çalışıp bunun yerine topu, ağın diğer tarafına atıyor ve istedikleri gibi topa vurmaktalardı. Bu sistemde kural olmadığı gibi, oyun alanını da istedikleri gibi belirliyorlardı. Morgan, çabalarının sonucunda oyuncu sayısını azaltarak ve artırarak ilginç bir oyun bulmuştu. Bu oyun beş kişilik iki takım arasında oynanmaktaydı ve kendine özel kuralları vardı. Voleybolun atası olarak bilinen Mintonette adlı oyun, ilk olarak 1885 yılında ABD'de oynanmıştır. 1916'da ilk voleybol kuralları kitabı, Amerika Birleşik Devletleri'nde yayınlanmıştır. 1928'de Amerikan Voleybol Birliği'nin kuruluşuna liderlik etmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde ulusal yarışmalar yapılmaya başlanmıştır ve 1947'de Paris'te Uluslararası Voleybol Federasyonu kurulmuştur. 1949'da ilk Dünya Şampiyonası Çekoslovakya'nın Prag şehrinde meydana gelmiştir. Oyunu izleyen Profesör Albert T. Halstead, "Mintonette" yerine "Volley Ball" ismini önermiştir. Volley terimi, tenis ile futbolda kullanılmaktaydı. 1952 yılında A.B.D Voleybol Birliği bu iki kelimeyi (volley + ball) bir araya getirerek "Volleyball" diye yazılmasına ve seslenilmesinde karar kılmıştır. 1957'de Sofya'da

gerçekleştirilen konferansta voleybolun olimpiyatlara dahil olması kararına varılmıştır. Alınan karardan sonra, ilk olarak 1964'te Tokyo Olimpiyatları'nda uygulanmıştır (Aracı, 2006). Voleybol 1964'te olimpik bir spor olarak oynanmaya başlanmıştır (Sunay, 2017). Çağdaş voleybol, 1974 yılında Asya voleybol yaklaşımında hızlı file hareketi ile başlamıştır. Önde gelen Asya voleybol ülkeleri; Japonya, Kore ve Çin'dir. Japonların uçan servisleri kendi isimlerini dünyada voleybolun ön saflarından biri haline getirmiştir, bu durumun yanı sıra voleybol branşına ilk smaç hareketini Filipinliler dahil etmiştir (Aracı, 2006). Voleybolun hızlı şekli az çok tüm dünyayı etkileyen tüm sistemlerde kullanılmıştır. Japonlar, Koreliler ve Çinliler sektörde öncülerdir ve çok çeşitli oyun tarzları geliştirmişlerdir. Bugün; Küba, İsveç, Hollanda, Amerika Birleşik Devletleri, İtalya, Brezilya ve farklı uluslar (bölgeler) güç ve teknolojinin birleşimi olarak geçen zorlayıcı, pürüzsüz ve mükemmel bir voleybol oynuyorlardır (Vurat, 2000). Voleybol, 1976 Montreal Olimpiyatları sırasında Doğu Avrupa ve Orta Amerika'da hızla gelişmiştir. Günümüz erkek ve kadın voleybol alanında en başarılı ülkeler; Brezilya, Çin, Küba, Yugoslavya, Japonya, Güney Kore, İtalya, Hollanda, Rusya, Polonya ve Çek Cumhuriyeti'dir (Aracı, 2006).

2.2.2. Voleybolun Türkiye'deki Gelişimi

Voleybol, Türkiye'de 1919-1925 dönemleri arasında YMCA'nın yöneticiliğini gerçekleştiren Dr. Deaver isimli Amerikalı ile İstanbul'da başladı. İstanbul kentinde beden eğitimi öğretmeni olan Selim Sırrı Tarcan voleybolu YMCA'da izleyip oynamıştır (Aracı, 2006). Ardından voleybolu, fiziksel becerileri geliştiren, sağlıklı bir spor alanı olarak özümseyip kendi öğrencilerine eğitim vermeye başlamıştır (Sunay, 2017). 1920-1924 yılları arasında İstanbul kentinde bulunan liselerde çalışmalar yoğunlaşmıştır ve farklı okullar arasında turnuvalar gerçekleştirilmiştir. Turnuvalar sonrasında bu durum üniversitelerde yaygınlık göstermiştir, üniversite içerisinde bu alanla ilgili kulüpler kurulmuştur. İstanbul Teknik Üniversitesi ve Ankara da bulunan Siyasal Bilgiler Fakültesi, voleybol branşına öncülük eden iki üniversite olmuştur (Aracı, 2006). 1949 yılında Türkiye Voleybol Şampiyonası başlamıştır. 1952 yılında üniversiteli sporculardan oluşan bir basketbol takımı ve voleybol takımı Kahire'ye gitmiştir. Oraya vardıklarında oyun içerisinde kullandıkları kuralların değişmiş olduğunu öğrenmişlerdir. 1958 yılında, Voleybol El Topu Federasyonu kurulmuştur. 1958'de Romanya teknik direktörü Nicolae Sotir, Çekoslovakya'nın Prag kentinde yapılacak Avrupa Erkekler Şampiyonası'na hazırlanmak üzere Türk milli takımına alınmıştır. Türkiye bu şampiyonada 11. sırada yer almıştır. Elde edilen başarı sonrası, Romanya teknik direktörü Nicolae Murafa, kurslar açıp onları yönlendirmek ve milli takımı yönetmek amacıyla Türkiye'ye getirildi. 1966 yılında Macaristan'da Genç Erkekler Voleybol Şampiyonası gerçekleştirilmiştir ve Türkiye 12. sırada yer almıştır. Voleybol branşında 'Japon Voleybolu' ve 'Asya Voleybolu' olarak iki ayırım

yapılmaktaydı. 1976 yılından sonra bu adlandırmanın ya da ayırımın bir önemi bulunmamaktaydı. Bu ayırımların yerine 'Çağdaş Voleybol' terimi kullanılmaktaydı. Türkiye ise bu iki anlayışı da sürdürebilmek için en çok çabalayan ülke durumunda bulunuyordu. Eczacıbaşı Kulübü, sporcuların ön yargılarını yerle bir etti ve başarılar kazanmaya başladı. Kadın ve erkek sporcularda çağdaş voleybol anlayışına yönelimler artış gösterdi. Teknik direktörlük Ayhan Demir'deyken yerine Cengiz Göllü getirildi. Yeni gelen direktör, Türkiye içerisinde Asya Voleybol anlayışını geliştirmiştir. Gösterilen ilerleme ve kazanılan başarılar sonucunda Türk kulüpleri Avrupa kupalarında finallere yükselmeye başlamıştır. Eczacıbaşı'nda Cengiz Göllü'nün "Çağdaş Voleybol" adlı çalışmasının büyük başarısı, 1977 senesinde İtalya'da Avrupa Genç Kızlar Şampiyonası elemelerinde kazanılmıştır. Başarıyı elde eden Genç Kız Milli Takımı, dörtlü müsabakalarda Belçika'yı 3-0, İtalya'yı 3-2, İspanya'yı 3-0 üstün gelerek 1. olmuştur. 2005 yılında İzmir'de yapılan üniversite oyunlarında Erkek Milli Takımı Japonya'yı 3-2 mağlup ederek şampiyon olmuştur. Kadın Milli Voleybol Takımı (Filenin Sultanları) Akdeniz Oyunları'nın şampiyonu olmuştur. Bugün Türk Voleybolu, Avrupa'da ve dünyada kadınları ve erkekleri etkilemeye başlamıştır. Özellikle Vakıfbank Güneş Sigorta, Eczacıbaşı, Galatasaray, Fenerbahçe, Erdemir ve Netaş gibi büyük spor kulüpleri başta olmak üzere birçok takımda voleybol altyapı çalışmaları büyük önem taşımaktadır (Aracı, 2006). Son dönemlerde kadın voleybol milli takımımız; uluslararası maçlarda, televizyonda yayınlanan maçlarda ve voleybolcuların adına hazırlanan web siteleri vardır. Bu fırsatı, kadın ve erkek milli takımımızın geniş bir voleybol yelpazesinde devam ettirmesini sağlamalı ve güncel şekilde korumalıyız (Çelenk, 2009).

Ayrı olarak voleybol seçimleri de bu kriterlere göre yapılmaktadır:

- Uzun kol yapısı
- Yüksek anaerobik ve aerobik kapasite
- Stres ve yorgunluğa karşı irade yeteneği
- Taktiksel mantığı ve takım adaptasyonu gibi (Dündar, 2017).

2.2.3. Voleybolda Enerji Gereksinimleri

Herhangi bir antrenman programı tasarlarken, sporcunun enerji ihtiyacının farkında olması önemlidir. Tüm sporlar bir tür enerji sistemlerine dayanır. Bir voleybol oyuncusunun enerji ihtiyaçlarını anlamak için vücudun enerji sistemlerini ve nasıl eğitildiklerini anlamalıyız. Voleybol kısa süreli ve yüksek güç çıkışlı bir spor faaliyeti olduğu için daha az oksijen ihtiyacı sağlanır ve bu nedenle anaerobik enerji kaynakları gerektirir. Voleybol maçları uzun sürer ancak oyun içindeki ralli sürekli değildir. Voleybol maçlarında veya antrenmanları esnasında birden fazla mola verildiği için oksijen talebi diğer spor dallarında olduğundan daha azdır. Voleybol oyunundaki ralli için 10 - 15 saniye boyunca ihtiyaç duyulan güç çıkışı son derece

yüksektir. Yüksek güç çıkışı, anaerobik enerji tarafından sağlanır. İki anaerobik enerji kaynağı fosfojen ve glikoliz laktik asit sistemidir. Fosfajen sistemi, kas tarafından kolaylıkla elde edilebilen yüksek enerjili bileşik adenozin trifosfatı sağlar. Voleybolda hızlı, patlayıcı sıçramalar gibi yüksek güç çıkışı gerektiren aktiviteler, büyük ölçüde ATP'ye dayanır (Scates ve ark., 2003). Voleybol branşında görüldüğü gibi oyunun içeriğinde çok hızlı değişen ve düzensiz aralıklarla yapılan alaktik ve aerobik yapıya çok farklı hareketler bulunmaktadır (Açıkada, 2018).

Voleybolda % 90 ATP – PC ve Laktik Asit, % 10 ise Laktik Asit – Oksijen enerji sistemleri kullanılmaktadır (Günay ve ark., 2019).

Voleybol branşının % 90 ATP - PC sisteminden ve diğer % 10'unun ise laktik asit sisteminden elde ettiği ortaya çıkmıştır. Aerobik sistemin bu evrede önemi görülmemektedir. Bu sonuçlar voleybol branşının enerji kaynaklarının anaerobik enerji sistemi olduğunu onaylamaktadır. Bütünsel açıdan ele aldığımızda, voleybol farklı düzeylerde, dönüşümsüz bileşik kabiliyetlerin aktif olarak yer aldığı, koordinasyon, hız, çabukluk ve dayanıklılığın ön planda olduğu bir takım oyunudur (Yüktaşır ve ark., 2000).

2.2.4. Voleybolda Fizyolojik Gereksinimler

Voleybol branşı; kısa süreli egzersiz periyotları ve dinlenmeyle değişmeli olarak yapılan bir interval spor olarak adlandırılabilir (Turnagöl, 1994). Oyun zamanı, hızlı ve kurallara uygun oynama gereksinimi incelendiğinde, oyuncunun sahip olması gereken kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik, yetenek ve koordinasyon gibi temel motorik ayrıcalıkların tamamının olması icap etmektedir. Fakat tüm takım branşlarında topa hakim olmak için gerçekleşen mücadelede çabuk kuvvet ve kuvvette süreklilik gibi koordinatif becerilerin de ön planda olduğu gözlenmektedir (Koç ve ark., 2007).

Voleybolcularda kuvvet, dikey sıçrama yeteneği, çeviklik, hız gibi temel motorik özelliklerinin yanında aerobik kapasitesini, kalp atış hızını, kan laktat seviyesinin de sporcularda özel olarak geliştirilmesi gerekir. Geliştirilmesi için güç ve kondisyon programlarının etkili bir şekilde uygulanması sağlanır (Lidor ve Ziv, 2010).

Voleybol oyuncularının çabuk, kuvvetli ve sürekli hareketler yapabilmeleri için aerobik ve anaerobik gibi birçok fiziksel ve fizyolojik özellikte olmaları gerekir (Akpınar, 2018).

Voleybol branşında adım alarak veya almadan, tek veya çift ayak, kolları kullanarak veya kullanmadan yapılan; ani hızlanmalı veya yavaşlamalı çok sayıda hareket yer almaktadır. Bu yaklaşımdan hareketlerin bir adım alma evresinde kullanılan kas gruplarını ve ne tür eklem hareketleri yapıldığını, bu yapılan hareket türünden kondisyon çalışmalarında hangi eklemlere ve nasıl bir alıştırmaya uygulanması gerektiği konusunda yönlendirici olmaktadır (Açıkada, 2018).

Voleybolda pas için parmakların gücüne, blok için yüksek sıçrama becerisine, smaç için esneklik ve alan içerisinde hareket için de hız gibi kendince bazı özel fiziksel gereksinimlere

ihtiyaç duyar, ayrıca voleybol maçlarında zaman kısıtlamasının bulunmaması ve bundan dolayı maçların 2-3 saate kadar uzamasıyla kassal ve kardiyopulmoner dayanıklılık da etki elde etmektedir (Nalçakan, 2001; Taşmektepligil ve ark., 2012). Voleybol dinlenme aralıklarının araya girdiği yüksek yoğunlukta bir branştır (Nalçakan, 2001).

2.2.5. Voleybolcuların Fiziksel Özellikleri

Voleybol branşı gelişmiş fiziksel uygunluk ve antropometrik özellik ihtiyacı gösteren spor dalıdır (Göral ve ark., 2009). Voleybol oynayan bireyin fiziksel bünyesini; genetik özellikleri, yaş, cinsiyet, etnik yapı, yapılan spor branşı ve beslenmesi etkiler (Yaprak ve Durgun, 2009). Dönemimizde farklı spor branşları için kişilerin tercihinde, bireylerin kişisel kabiliyetlerinin dışında diğer bilimsel faktörlerde incelenmektedir. Örneğin, yaş, boy, kilo, vücut yapısı gibi kriterler spor branşına seçilmesinde etkin bir yere sahiptir (Akgün, 1994; Aykora ve Dönmez, 2017). Aynı zamanda voleybolcuların düşük vücut yağ yüzdelere sahip olduğu görülebilir (Koç ve Aslan, 2010). Dönemimizde gerçekleşen spor branşlarında her ne kadar psikolojik, sosyolojik kültürel etkenler önemli ise de fiziksel özellikler (yaş, boy, ağırlık) önemli faktörlerdir. Tüm sporların kendine has fiziksel özellikleri vardır. Kuvvet sporlarında oyuncu daha güçlü, dayanıklılık gerektiren branşlarda genel dayanıklılığı daha fazla, çabukluk, hız gerektiren sporlarda ise daha sprinter becerisine sahip olması gerekir. Basketbol, voleybol branşlarında uzun boy avantaj olmasına rağmen, güreş ve cimnastik branşlarında dezavantajdır. Ayrıca tüm sporların kendine has yaş ve ağırlık özelliği bulunmaktadır. Boy ve kilo voleybolda önemli bir faktördür. Bu ölçümler ile ilgili çalışmalar voleybolcuların nesnel kliniksel görüşlerinin gerçekleştirilmesi için ölçüt oluşturmaktadır. Dönemimizde voleybol takımlarını uzun boylu bireyler oluşturmaktadır. Kısa boylu oyuncular yok denecek kadar azdır (Erhan, 1995).

Voleybol branşında, sporcuların uzun boy özelliğine sahip olmaları, oyun esnasında hücum ve savunmaya yönelik teknik ve taktik organizasyonlarda önemli bir yere sahiptir (Arman, 2020; Pehlivan, 1997).

Çocukluk döneminde spora başlanarak düzenli bir şekilde hayatının parçası haline getirmek, gelişimleri için büyük fayda sağlar. Küçük yaşta spora başlayan çocukların, eğitimleri ve gelişimleri yetişkin sporculardan farklılık gösterir. Küçük yaşta spora başlayanların vücut ağırlıkları, boy ölçüleri ve ilgili oldukları alandaki yetenekleri gözlemlenip doğru branşa yönlendirilmelilerdir. Temel spor şartlarına göre sporcuların branşların da başarılı olabilmesi, branşların gerektirdiği fiziksel uygunluğa sahip olabilmeleriyle doğru orantılıdır (Crocker ve ark., 2000; Hamilton ve ark., 1999). Yapılan araştırmalar incelendiğinde, sporcuların fiziksel özelliklerinin performanslarını etkilediği görülmektedir (Serin 2020; Serin 2019; Serin 2018).

2.2.6. Voleybolda Motorsal Özelliklerin Dağılımı

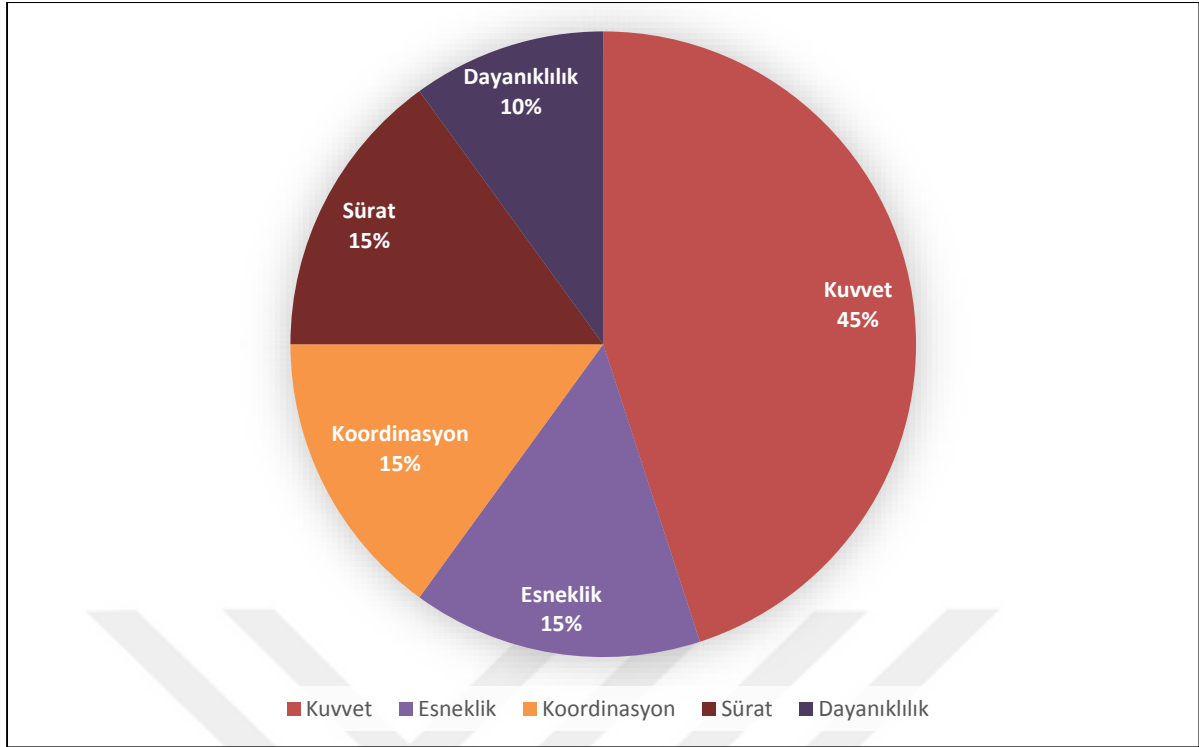
Spor müsabakalarında voleybol karmaşık hareketler içerir. Oyunun tamamında rol oynayabilmek için (toplamda 2 saatten fazla sürer), aerobik dayanıklılık ve kalp kan dolaşım sistemi, dikkat ve sınırları kontrol etmeye iyi gelmelidir. Voleybolda pozisyon değişikçe yüksekten yükseğe, kısa atlayışları 3-5 m'ye kadar görebilirsiniz. Bu, genel anaerobik dayanıklılık için bir gereklilik yaratır. Teknik voleybol oyununda koordinasyon, özel çeviklik ve dengenin yanı sıra oyuncu özellikleri de (çevreyi izleme, topun hızını ve mesafesini algılama, doğru zamanda hareket etme gibi) önemlidir. Voleybolcular oyunu iyi anlamalı ve hemen tepki verebilmelidir. Alanı hızla değiştirmeli, yükseğe sıçrayabilmeli ve kuvvetli vurabilmelidir. Şaşırtmalı ve aldatmalı değişik hücumlar yapabilmelidir. Eylemleri her zaman koordine edebilmelidir (Gündüz, 1995).

Voleybol, sık ve kısa süreli patlayıcı faaliyetlerle karakterizedir. Çok sık açi değiştirmeler, sprintler, smaç ve blok hareketleri için tekrarlı maksimale yakın veya neredeyse maksimum dikey sıçramalar bir voleybol müsabakasını oluşturan hareketlerdir (İnce, 2020).

Oyuncuların motorik özelliklerin seviyesi için hareket detaylarını ortaya çıkarmak; sporcunun hareket davranışının, kondisyonel performans düzeyinin ve hareketlerin biyomekanik mükemmelliğinin ortaya çıkarılması açısından gerekli kılar (Kale, 2017).

Voleybol branşında motorsal özelliklerin dağılımı gösterilmiştir.

- % 45 Kuvvet
- % 15 Esneklik
- % 15 Koordinasyon
- % 15 Sürat
- % 10 Dayanıklılık (Gündüz, 1995).



Grafik 2.1. Voleybol Branşında Motorsal Özelliklerin Dağılımının Gösterimi (Gündüz, 1995).

2.3. Sporda Güç Kavramı

Oyuncunun başarısında enerjiyi güce dönüştürme becerisi çok önemli bir etkidir (Karadenizli, 2019). Güç, birim zamanda ortaya konan (oluşturulan) iş olarak tanımlanır. Birçok spor branşında hareketin ortaya çıktığı sırada az bir süreçte yüksek bir güç oluşumuna gereksinim duyulmaktadır. Örneğin; sıçramalar, atmalar, vurma ve hız koşuları gibi (Günay ve ark., 2019).

Uygulanan kuvvetin maksimumda olmasını belirtir. Maksimal kuvvet ve hız birleştiğinde gücü ortaya çıkarır. Sporcular için güç; kuvvet ve sürat özelliklerinin birleşiminden oluşmaktadır denilebilir. Güç, bir sıçrama çeşidi ya da hızlı yön değiştirme ile bağlantılı olan önemini ortaya koyar (Taşkan, 2020).

2.3.1. Anaerobik Güç

Anaerobik; organizma için gereksinim duyulan enerjinin oksijensiz mekanda bir dizi kimyasal reaksiyonlar ile oluşmasıdır (Günay ve ark., 2019).

Anaerobik güç; bir oyuncunun enerjisini bir birim süreçte güce dönüştürme becerisidir. Bunun dışında anaerobik, enerji sistemlerinin (ATP-PC, Laktik Asit) enerji meydana getirmek için ihtiyaç duyulan maksimal becerisidir şeklinde açıklanmaktadır. Sarf edilen enerjinin kaynağına göre yapılan kategoride 5 saniye içindeki güç verimi anaerobik güç olarak ele alınmaktadır. Kişinin az zamanda, yüksek sıklıkta yaptığı egzersizlerde kullandığı enerji

anaerobik gösterimlerden doğar (Sarıoğlu, 2010). Anaerobik güç, farklı spor branşlarında zaman zaman kullanılan bir güçtür ve sportif performans için önemlidir (Coşkuner, 2018). Örneğin; durarak sıçrama, yüksek atlama, gülle atma, cirit atma, disk atma ve süratli çıkışlarda (100 m ve 200 m sürat koşuları, basketbol, voleybol, futbol, hentbol, tenis, 25 m ve 50 m yüzme vb.) çoğunlukla anaerobik güce bakılır (Sarıoğlu, 2010).

Kuvvet antrenmanı esas olarak anaerobik bir aktivitedir ve anaerobik gücü etkileyebilir. Çünkü egzersiz setleri kısadır ve tipik olarak orta ile yüksek yoğunluktadır. ATP-PC ve glikolitik yolların kullanımını yansıtır. Yüksek düzeyde kuvvet eğitimi almış kişiler, yüksek anaerobik güç gösterirler ve genç bireylerde kuvvet antrenmanının ardından anaerobik güçte gelişmeler görülmüştür (Slade ve ark., 2002).

2.3.2. Voleybolda Anaerobik Güç

Güç, bir oyuncunun belirli bir görevi bir saniyeden kısa bir süre içinde gerçekleştirmek için kullandığı kuvvet miktarı ve zaman miktarıdır. Güçlü bir oyuncunun kol sallama hızı daha yüksektir, bu nedenle topa diğer oyuncularından daha sert vurur. Güç aynı zamanda yerden daha hızlı zıplama ve diğer oyuncularından daha yükseğe çıkma yeteneği ile de ilgilidir. Oyuncular zıplamanın yüksekliğini en üst düzeye çıkarmak için zeminde olabildiğince az zaman harcayarak yerden yükselmelidir (Scates ve ark., 2003).

Voleybol oyuncuları için en önemli olana, yani hızlı güç kullanımına odaklanmalıdır. Sporcuların hızlı bir şekilde kuvvet uygulayabilmeleri için antrenörler, sezon boyunca maksimum gücü korurken bu kaliteyi eğitmelidir. Teknik ve taktik becerilere ek olarak, elit yarışmalara başarılı bir katılım için açık bir avantaj sağlayan en önemli faktörlerin kas gücü ve güç olduğu tartışılmıştır (Marques ve ark., 2008).

2.4. Voleybolda Sıçrama

Voleybol tekniksel olarak, atak ve defans türlerinin başarılı şekilde yerine getirilmesinde ileri aşamada sıçrayabilme becerisi önemlidir. Çünkü sıçrama şekli voleybol branşının temel becerilerini meydana getiren, smaç ve blok gibi hareketlerin uygulanmasındaki en önemli özelliktir. Üst düzey voleybol branşı sporcularının bir müsabaka esnasında 150 defa sıçradığını varsayarsak, voleybol sporcusunun iyi bir sıçrama becerisine fazlaca ihtiyaç duyduğunu anlayabiliriz (Bayraktar, 2008; Şimşek 2002). Voleybol oyuncularında sprintler, sıçramalar (bloklar ve ani yükselişler) ve müsabaka esnasında tekrarlanan yüksek şiddetli egzersizler nöromüsküler sistemin etkisini çoğaltmaktadır (Özkan ve ark., 2010).

Voleybolda fiziksel gelişim temelleri olmadan, sporun gerektirdiği teknik düzenlemelerin geliştirilmesi çok olanaklı olmamaktadır. Örneğin; alt bölgenin kuvveti

olmadan, smaç ya da blok hareketinde yeterli kuvvet üretme düzeyi sağlanamamaktadır (Bompa ve Haff, 2017). Voleybolda sıçrama hareketi düşünüldüğünde, alt ekstremitede bulunan, üst bacağın güçlü fleksörleri hamstring kas grupları tarafından sağlanmaktadır (Palancı ve Pepe, 2017). Kuvvet çalışmaları yapılan spor dalına uygun olmalıdır. Voleybol branşında temel kuvvete dayalı sıçrama kuvveti çalışmaları yapılır (Sevim, 1997).

Voleybol branşına özgü sıçrama yeteneği, bireyin olası şekilde yatayda uzağa doğru ve dikeyde yükseğe doğru sıçraması şeklinde tanımlanabilir, maç ve antrenman esnasında değişken sürelerle, sürekli şekilde tekrar edilir. Müsabakada galibiyete ulaşmak ve başarı elde etmek için oyuncuların sıçrama yeteneklerinin standart değerinden fazla olması gerekmektedir. Bu nedenle sıçrama yeteneği eğitimciler ve sporu yapan bireyler tarafından branşta kazanmaya etki eden tartışmaya kapalı bir gerçek olarak kabul görmektedir (Yıldırım, 2010).

2.5. Voleybolda Denge

Voleybolda hareket etmenin en önemli prensiplerinden birisi dengede olmayı ve ne zaman dengede olmamayı bilmektir. Oyuncular hareket etmeye hazır olduklarında dengesiz olmaları gerekebilir. Voleybol topuna manşet vurmak için hareket etme beklentisiyle öne doğru eğilen bir sporcuyu örnek gösterebiliriz (Kus, 2004). Voleybol, çabuk hareket ve hızlı reaksiyon gösteren bir spordur ve oyuncular için denge önemli bir faktördür. Bir sıçrama sonrasında başarılı bir şekilde yere düşüş pozisyonu; kuvvet, stabilite ve denge içerir. Burada vücut pozisyonu dışarıdan bir yüke maruz kalır ve ağırlık merkezi sürekli olarak değişkenlik gösterir. Dengeyi sağlayabilmek için en önemli unsur olarak ayaklar aktif kullanılır (Erdi, 2019).

Denge, spor alanlarına özgüdür. Diğer bir deyişle; kişi, tüm branşlarda veya her durumda iyi bir denge sağlayacak genel denge yeteneğini elde edememektedir. Yani denge, uygulanacak beceriye özeldir ve denge spor dalına bağlıdır (İlkım ve Karataş, 2019). Denge becerisi başarılı bir performansı göstermek ve yükseltmek için çok önemli bir parametre olarak belirtilir. Son zamanlarda farklı jenerasyonlarda ve sportif faaliyetlerde hayat şartlarını üst noktaya taşımak, problemleri engellemek ve spor aktivitelerini yükseltmek hedefiyle propriyosepsiyonun ve dengenin iyileştirilmesi ve bu iyileşme için uygulanması ihtiyaç duyulan çalışmalar önemlidir (Ateş, 2017).

2.5.1. Denge Kavramı

Denge, genellikle vücudun ağırlık merkezini destek tabanı içinde tutma yeteneği olarak tanımlanır (Hrysonmallis, 2011; Nalçakan ve Yol, 2020). Denge yeteneği, dış kuvvetlerin mevcut olduğu dar bir alanda hızlı ve doğru hareket etme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Denge, beceri gerektiren herhangi bir iş için gerekli bir unsurdur. Dengenin ilk aşamaları ayakta durma,

koşma ve bisiklete binme gibi motor aktivitelerle gelişir. Spor ve fiziksel aktiviteler, çocukların denge yeteneğinin gelişimi için çok önemlidir ve aynı zamanda çocukların denge sinir sisteminin düzgün çalışıp çalışmadığını belirleyen bir işlevdir (Günay ve ark., 2019). Denge ve koordinasyon, temel gelişim sürecinin tamamlanmasında ve gerekli vücut kontrolünün sürdürülmesinde en önemli adımlardandır. Denge, dinlenme ve aktivite sırasında ağırlık merkezindeki değişikliklere hızla uyum sağlama yeteneğidir (Erdoğan, 2018). Denge, atletik performansta rol oynayan önemli bir faktördür. Vücut, dengeyi kontrol etme yeteneği olarak adlandırılır (Martin, 2019). Denge, bir sporcunun sahip olması gereken en önemli becerilerden biridir. Denge, bir kişinin ağırlık merkezini destekleyici yüzey içinde tutma ve bu durumu sürdürme yeteneğidir. Denge yeteneği, değerlendirmeyi koordine etme yeteneğidir ve genel aktif duysal motor kontrol sistemi ve biyomekanik bileşenlerden görme, vestibüler ve somato sensoriyel (propriyoseptif) sistemler dahil etkilenir (Yücel, 2020). Bu nedenle dengeyi korumaya yönelik etkili stratejilerin edinilmesi sportif performansın temelini oluşturmaktadır (Erkmen, 2009; Tanır, 2018). Dengenin korunmasında kinetik zincir süresince koordineli egzersizler yoluyla hakimiyet altına alınan kalça, diz ve ayak bileği eklem hareketleri etkilidir. Bu egzersizler sporla ilgili hareketlerin sürekliliğini sağlamakta görevlidir. Denge statik bir zaman dilimi olarak düşünülmesinin yanı sıra, gerçekte pek çok nörolojik yolu içeren dinamik süreçleri kapsar (Haksever ve ark., 2017). Denge bize kas sisteminin sağlığı, görme denetimi ve orta kulakla iletişim ile ilgili bilgi sağlar (Uymur, 2019).

Denge Egzersizleri: Denge egzersizleri vücudun core gücünü ve stabilitesini geliştirmekte büyük rol oynamaktadır. Fiziksel hasarlardan korunma konusunda ve vücut performansının artırılmasındaki önemli etken gelişmiş denge performansına düşmektedir. Vücut için odak noktası kesinlikle denge antrenmanları olmalıdır. Yaş ilerledikçe vücut performansında ve denge kurmada büyük problemler yaşanmaktadır (Mirzeoğlu, 2020).

Yaşla artan denge kaybı sakatlık riskini beraberinde getirir. Denge unsurları egzersiz planına dahil edilmelidir. Denge egzersizleri ayrı egzersiz sınıfları olarak da planlanabilir. Yardım, kişinin denge ve başarı düzeyine göre sağlanmalı ve yavaş yavaş azaltılmalıdır. Örneğin; çizgide yürüyüş, mini denge tahtasında yürüyüş, tek ayak üzerinde duruşlar, kum zeminde yürüyüşler, denge tahtası, trampolin, bosu, core board gibi egzersizler denge gelişimi için idealdir (Özkal, 2016).

▪ Denge ve Postural Stabilite (Kontrol)

Denge kontrolü, duyuşal girdinin entegrasyonunu ve esnek hareket yöntemlerinin planlanmasını aynı zamanda uygulanmasını içeren karmaşık bir motor becerisidir (Erdoğan, 2018). Tüm motor becerilerde olduğu gibi sporda performansı belirleyen motor becerilerden biridir ve denge becerilerinin zayıflaması, spor sırasında ayak ve ayak bileği yaralanmaları için bir risk faktörüdür (Çakır ve Özbar, 2019). Hareket merkezi ile çevresel sinir ağı arasındaki karmaşık etkileşim dengeyi kontrol eder. Spesifik fonksiyonların gönüllü hareketi, propriyoseptör reseptörlerinden gelen geri bildirim bilgilerinden kalıcı olarak etkilenir ve denge, vücut içinde bulunan parçaların pozisyonlarının korunması ile ilgili olarak birçok kas grubunun ideal kullanımı; görsel, işitsel ve duyuşal formların entegrasyonu nedeniyle oluşan karmaşık bir yapıdır. Denge, günlük spor aktiviteleri sırasında dik duruşu (stabilite) korumayı engelleyen çevresel baskılardan etkilenmektedir. Sporda gerçekleşen bazı hareketler mücadelenin bir parçasıdır ve bu hareketler de dengeyi bozar. Faaliyetlere devam edebilmek için bozulan denge kısa sürede toparlanmalı ve denge süreklilik gösterecek şekilde sağlanmalıdır. Günlük hayatta, kazaları önlemek veya işi etkin bir şekilde tamamlamak için dengeye ihtiyacımız vardır. Birçok çalışma, fiziksel egzersizin duruş kontrolü üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir. Her spor branşı, kendi duruş uyumunu geliştirir ve egzersiz süresi arttıkça denge yeteneği de artar. Ayrıca bunlara ek olarak yapılan araştırmalarda sporun, vücut pozisyonunun korunmasında ve postürü kontrol etmede olumlu etkisi olduğu belirtilmektedir (Erdoğan, 2018). Postür; bir bireyde bulunan lokomotor sisteminin yarattığı etkiyle günlük hayatımızda normal bir duruş halindeyken veya herhangi bir işle meşgulken vücudunun uzayda alması gereken yani orantılı pozisyon almasıdır (Kandeğer, 2020). Postür statik ya da dinamiktir (Erdoğan, 2018). Statik Postür; oturma, ayakta durma, yatma gibi faaliyetlerde meydana gelmektedir. Dinamik Postür; hareketleri uygularken vücudumuzun şeklini aldığı pozisyonlar olarak tanımlanabilmektedir (Günay ve ark., 2019).

Denge faaliyeti 3 postüral kontrol mekanizması fonksiyonlarınca uygulanmaktadır. Bunlar; ayak bileği stratejisi, kalça stratejisi ve adımlama stratejisidir. Ayak bileği stratejisinde; iç dengenin uygulanması ve çevreden gelen düşük ve orta şiddetli bozucu güç etkenlerine karşı dengenin devamlılığı sağlanılmaktadır. Kalça stratejisinde; yüksek ve hafif bozucu etkenlere karşı dengenin devamlılığı sağlanılmaktadır. Adımlama stratejisinde; vücut çevresel bozucu etkenlere karşı dengenin kontrolünün sağlanmasını ve devamlılığını gerçekleştiremediği olasılıklarda beden kütle merkezinin yeniden destek merkezinin içine dahil edilmesiyle gerçekleştirilmektedir (Ertan, 2020; Şimşek ve Ertan 2011).

Denge; birçok duyuşal, motor ve biyomekanik bileşenin koordineli faaliyetlerini içeren komplike bir süreçtir ve bir kişinin ağırlık merkezini mevcut algısal ortamda statik bir yüzey

alanı içinde tutma yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Basitçe ifade etmek gerekirse denge, bir kişinin vücut pozisyonunu koruma yeteneğidir. Denge yeteneği, çocukluk döneminde gelişmeye devam eder ve 10 yaş civarında gelişimini tamamlar (Erdoğan, 2018). Denge kaybının belirlenmesinde; vücudun gerginliği ve durumu hakkında bilgi veren kaslarda, tendonlarda, eklemlerde ve hassas sinir uçlarında propriyoseptörlerin önemini vurgulanmaktadır (Schmidt ve ark., 2012).

2.5.2. Denge Çeşitleri

Denge; 4 ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar; statik denge, dinamik denge, objeyle denge ve motorsal dengedir (Karacabey ve Paşaoğlu, 2011).

▪ Statik Denge

Vücudun belirli bir pozisyonu veya pozisyonda dengeyi sağlama kabiliyetine statik denge denir (Çavuşoğlu, 2019). Statik dengeyi sağlayan üç faktör; vücut ağırlığı, bağ gerginliği ve kas kasılmasıdır (Boz, 2020). Statik denge; faaliyetlerde fazla efor harcatmayan aktiviteler sırasında görülen dengedir (Aksakal, 2014). Kişinin bedeni belli bir yerde dengede tutabilmesidir. Örneğin; el amudu, baş amudu, planör duruşu gibi (Günay ve ark., 2019). Statik denge, gücü dengelemek ile ilgilidir (Aksakal, 2014).

▪ Dinamik Denge

Vücutta hareket eden dış kuvvetlere karşı koyan kasların ve eklem çevresindeki yumuşak dokuların sağladığı dengedir. Dinamik denge, yürüme, ağırlık transferi, merdiven çıkma ve merdiven inme, sandalyede ayakta durma ve ayakta durma gibi gündelik hayat aktivitelerinin çeşitli hareket kalıplarını ve bu kalıplar arasındaki bağı ilişkilendirir. Birey egzersiz yaparken denge denetimi dinamiktir (Günay ve ark., 2019). Dinamik denge 12 - 15 yaşları arasında en iyi kazandırıldığı dönem olarak görülmektedir (Sevim, 1997).

▪ Objeye Denge

Bu, başka bir araçla sağlanan denge durumudur. (Örneğin, toplar, lobut, çubuklar vb. ile denge). Nesne ile dengeyi koruma kavramı, herhangi bir nesnenin, birey statik veya dinamik bir denge konumunda iken denge durumu üzerindeki etkisi, yani nesnenin katılımı olarak tanımlanabilir. Çekiç atma, buz hokeyi ve ritmik jimnastik gibi spor aktiviteleri nesnelere dengeyi korumanın örnekleridir (Günay ve ark., 2019).

▪ **Motorsal Denge**

Motorsal dengenin önemini rahatlıkla anlayabilmemiz için çocuklardaki koşma ve yürüme durumuna bakmamız yeterlidir. Bir çocuğun koşma ve yürüme yetisinden herhangi birini öğrenebilmesi aylar sürmektedir. Yani diyebiliriz ki bedenleri üzerinde gerçekleşen her bir egzersiz için denge büyük rol oynamaktadır. Bunlara örnek olarak; buz pateni, kürek çekme, kayak, yelken, aletli jimnastik ve bisiklet verilebilir. Bunların yanı sıra vücudumuzun dik biçimde durması da motorsal dengenin ürünüdür diyebiliriz (Karacabey ve Paşaoğlu, 2011).

▪ **Dengeyi Etkileyen Faktörler**

Denge faktörlerini incelediğimizde;

- ❖ Yaş
- ❖ Vücut Ağırlığı
- ❖ Düzgün Postür
- ❖ Eklem Rahatsızlıkları
- ❖ Düzenli Egzersiz ve Süreci
- ❖ Motivasyon ve Konsantrasyon
- ❖ Yorgunluk ve Madde Kullanımı

şeklinde sıralanabilir (Gürkan ve ark., 2012; Sinar, 2017).

2.6. Sıçrama

Sıçrama, ayaklar ile vücudun yerden yükselmesini ve yere inmesini içerir (Özer ve Özer, 2009; Wickstrom, 1977). Sıçrama hareketi bir canlının iki mesafe arasındaki uzunluğunu bir uçuş yaparak aldığı mesafe olarak tanımlanmaktadır. Sıçrama hareketi özellikle sporcuların iyi bir performans göstermesinde önemli bir etkiye sahiptir. Başarılı bir sıçrama hareketinin yapılabilmesi için birden çok kas grubunun aynı anda çalışması gerekmektedir. Ancak sıçrama hareketinde en önemli yük alt ekstremitte kasları üzerinde bulunmaktadır (Güzel, 2020).

Sıçrama hareketi karmaşık fonksiyonların ortak çalıştığı egzersizler bütününe içine alan bir beceridir ve alt ekstremitte uzuvlarının kuvvetine, patlayıcı kuvvet özelliğine, sıçramada aktif halde bulunan uzuvların esnekliğine ve sıçrama yöntemine bağlıdır (Aslan, 2013). Yüksek bir sıçrama yeteneği gerektiren sporlarda maksimal kuvvet son derece önemlidir (Taşkiran, 2007).

Sıçrama, belirli bir hedefe durarak veya koşarak çift ayak ile atlama olarak adlandırılır. Koşarak uygulanan sıçramalar, durarak gerçekleştirilen sıçramalara göre 8-10 cm, daha yüksek olarak gösterilmiştir. Genelde üst seviye erkek oyuncular 90-105 cm, kadın üst seviye sporcular 70-80 cm yüksekliğe ulaşmaktadır (Muratlı ve Sevim, 1977; Serin, 2018).

2.7. Durarak Uzun Atlama

Yatay düzlemde gerçekleşen egzersizlerdir. Bunlar boylamasına yol alınan sıçramalardır (Aslan, 2013). Yürüme ve koşma yeteneği elde edildikten sonra, denge becerisinin ilerlemesi, gücün fazlaşmasıyla oluşan atlama becerisi elde edilmektedir. Durarak uzun atlamının ve yukarıya doğru sıçramanın ortak bir araçtan çıkmış olabileceği düşünülmektedir. Hellebrant, durarak uzun atlamayı iki ayak üstünde karşıya doğru sıçrama olarak açıklamakta ve egzersiz tarafının dikeyden yataya doğru ilerlediğini söylemektedir (Yıldırım, 2009).

2.8. Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu, vücutta bulunan yağlı doku, kas doku ve kemik miktarıdır. Teknik olarak doğru olmasa da, bu terim çoğunlukla var olan vücut yağ yüzdesi ya da yağ dokusu miktarı için kullanılmaktadır. Yüksek miktarda yağ dokusu ya da vücut yağı, sağlığa zararlı ve hastalık riskini artırmaktadır (Şahin, 2020).

Vücut kompozisyonu, vücudun kimyasal bileşimini gösterir. Kimyasal, anatomik ve iki bölmeli model olmak üzere vücut kompozisyonu üç model altında ele alınabilir. Kimyasal model yağlar, proteinler, karbonhidratlar, su ve mineralleri içermektedir. Anatomik model; yağ doku, kas, organlar, kemik ve başka anatomik maddeleri kapsamaktadır. İki bölmeli model ise yağ kitlesi ve yağsız kitleyi içine almaktadır. Yağ kitlesi ve yağsız vücut kitlesi vücut kompozisyonun incelenmesini kolaylaştırır. Yağ kitlesi, vücutta bulunan yağ kitlesinin toplam vücut ağırlığına oranı olarak açıklanmaktadır. Yağsız kitle; kemik, kas, organlar ve bağ doku içinde olmak üzere tüm yağsız dokulardan meydana gelmektedir (Keskin, 2018).

2.9. Bosu Nedir?

Bosu, 1999 yılında David Weck tarafından icat edildi. Fiziksel aktivite alanındaki uzmanlar, bosu topu'nun üç tür özel antrenmanda kullanılmasını önermektedir. Bunlar, kardiyo, insan dengesi ve postural kontroldür (Badau ve ark., 2019).

Bir egzersiz fizyoloğu olan Pete McCall M.S.' ye göre, David Weck bosu balance trainer'ı geliştirdiğinde, insan vücudundaki simetrik gücü geliştirerek koordinasyonu geliştirmek için çok uygun bir araç yarattı. Asimetri, vücudun bir tarafı diğerinden daha güçlü olduğunda ortaya çıkar. Bosu balance trainer'ı kullanmak, zayıf tarafın iyileşmesine ve güçlü tarafı yakalamasına yardımcı olabilir demıştır. Bosu topu hem vücutta hem de beyinde sağ/sol dengeyi geliştirmeye yardımcı olur (Wing, 2014).

Bosu topu belirli fiziksel niteliklerin ve genel uygunluğun kazanılmasına katkıda bulunur (Badr, 2013). Bosu topu, spor koçlarının ve spor meraklılarının güç, dayanıklılık, denge, esneklik ve fiziksel uygunluk ölçümü gibi antrenman türlerini gerçekleştirmelerine olanak

tanıyan fitness endüstrisinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir (Yaggie ve Campbell, 2006).

Bosu topu, farklı aktivitelerde temel becerilerin gerçekleştirilmesi üzerinde daha iyi bir etkiye sahip olan temel fiziksel uygunluk öğelerinin edinilmesine yardımcı olan modern yollarla kabul edilir (Elfateh, 2016).

Bosu (Both Sides Up = Her İki Taraf Yukarı), her iki yöndeki harekete referansla "her iki taraf yukarı" kelimelerinin bir kısaltmasıdır. Bu hem sağ hem de sol vücut kısımlarını kullanabileceğiniz anlamına gelir (Çavuşoğlu, 2019; Yaggie ve Campbell, 2006). Bosu, sabit bir zemin üzerinde değişken bir yüzey sağlamak için yüzü aşağı bakacak şekilde yerleştirilmiş katı bir yüzeye (şişirilebilir kauçuk) sahiptir. Bosu' nun kubbe şeklindeki kauçuk yüzeyi üstte olduğunda veya plastik sert yüzey üstte olduğunda kuvvet ve denge çalışmaları tasarlanabilir. Yarım kürede yapılan egzersizler (orijinal topun görünümünde) genellikle aerobik egzersizler yapmak, alt ekstremitte, üst ekstremitte ve merkezi kasların gücünü artırmak için kullanılır. Egzersiz sırasında ağırlık merkezinin daima plastik düzlemin üstünde ve yarım küre altta tutulması gerektiğinden, egzersiz yapmak çok zorlaşır. Ayrıca bu yüzeyde alt ve üst uzuvlar için egzersizler yapılma oranı yüksektir. Bosu egzersizinde topun üzerinde durabilmek için tüm kaslar ve eklemler uygun pozisyonda tutulmalıdır. Bu da vücudumuzun propriyoseptörlerin artmasına izin verir (eklemleri doğru pozisyonda tutmak için vücudun dış kuvvetlere tepkisi) ve vücudumuzun direncini arttırmasına fayda sağlamaktadır (Şan, 2017).

Bosu egzersizleri, kan dolaşımını arttırmaktan kilo alıp vermeye, büyüme hormonu ve kas oluşumuna kadar vücuttaki kan dolaşımının hızlanmasını sağlayarak vücuttaki yağların yakılmasına katkı sağlar. Bu nedenle bosu egzersizleri genellikle kardiyo egzersizleri yapmak isteyen kişiler tarafından alt gövde ve merkez kasların kuvvetini arttırmak için kullanılır (Turgut ve ark., 2018).

Denge uzuvlarını aktif hale getiren sporlardan en yaygın olan bosu topu, ilk başta sporcu sakatlanmalarında, fiziklerini yeniden performansa katmak için fizyoterapistlerin uyguladığı bir araç olarak bilindi. Zamanla günlük yaşamda ve farklı branş antrenmanlarında kullandığımız uzuvları kuvvetlendirmek, yağ yakımını süratlendirmek ve kondisyona göre bir eğitim olarak şekillendi. Bosu topu üzerinde yapılan antrenman gündelik yaşamda kullanmadığımız kasları aktif hale getirmeyi sağlar. Özellikle vücudumuzda kalça, ön bacak, arka bacak ve iç bacağına yönelik hareketler yapılmaktadır (Durmuş, 2014).



Resim 1. Bosu Topu Üzerinde Duruş Pozisyonu (Bosu, 2021).

2.9.1. Bosu ve Denge

Bosu topu, denge eğitimi için tasarlanmış bir ekipmandır (İpekoğlu ve ark., 2018; Yaggie ve Campbell, 2006). Bosu denge çalışmaları, insan vücudu ve zihni arasındaki dengeyi oluşturmayı, geliştirmeyi amaçlar. Denge antrenmanları, sinir ve kaslardaki işlevsel koordinasyonu geliştirmeye beraber, rehabilitasyondan günlük hareketlere ve birçok sportif aktivitelerde rol oynamaktadır. Denge eğitimi duysal geri bildirim sistemlerini iyi eğitilmiş olarak geliştirir ve bu durumu sürdürür. Denge eğitimi, hareket performansının verimliliğini güvenliğini arttırabilir. Dengenizi geliştirmek için nasıl mücadele ederseniz ya da işlevsel hareketinizi merkezi sinir sistemiyle nasıl eğitirseniz vücudunuzdaki kas sistemleri aracılığıyla kaslarınız sürekli olarak uyarılır. Böylece vücudumuz, koordinasyonumuz hakkında bilgi elde etmiş olur. Bosu denge aletinin üzerinde çalıştığınızda bedenimizin ya da uzamsal farkındalığın sürekli olarak size meydan okuyacağını düşünürsünüz. Çeşitli uyaranların dengeli bir pozisyonu etkilediğini hemen anlarsınız (Brooks ve Brooks, 2012).

Bosu topunun etkilediği ve devreye girdiği yer; dengelemeniz ve stabilize etmeniz gereken kasları neredeyse hiç düşünmenize gerek kalmadan hedefler ve çalıştırır. Bosu topu ile çalışmak sadece dengeyi geliştirmenize yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda daha fazla kontrol geliştirmenize ve tüm hareketlerinizi daha zarafet ve çeviklikle gerçekleştirmenize yardımcı olur (Aronovitch ve ark., 2008).



Resim 2. Bosu Topu Üzerinde Denge Duruşu (Bosu, 2021).

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri analizi hakkında bilgi verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Bu araştırmada deney ve kontrol gruplu ön-test, son-test modeli ele alınmıştır. Bosu egzersiz programının deney grubu üzerinde ne kadar etkili olduğu araştırılmıştır. Modelde ön testlerin olması, takımların deney öncesi benzerlik ölçülerinin farkında olunmasına ve son test sonuçlarının buna göre denetlenmesine yardımcı olmuştur. Bu modelde programın ne derece etkili olduğunu görmek için ön test ve son test ölçme sonuçlarıyla kullanılmıştır. Bu amaçla önce ön test sayıları karşılaştırılmıştır, kıyaslama sonucu önemsiz bir ayırım var ise sadece son test sayıları ele alınarak ortalamalarda meydana gelen değişiklikler sınanmıştır (Karasar, 2003).

3.2. Çalışma Grubu

Araştırma örneklemini 15 deney grubu ($14,87 \pm 0,92$) ve 15 kontrol grubu ($14,93 \pm 0,70$) olmak üzere toplam 30 gönüllü kadın sporcudan oluşmaktadır. Çalışma grubunu, Adana ili merkez ilçesinde bulunan Adana Volem spor voleybol kulübünde 14 -16 yaş aralığında olan kadın voleybolcular oluşturmuştur.

Çalışmayı rastgele (random) bir yöntem ile belirlenen 15 deney grubu ve 15 kontrol grubu olmak üzere toplam 30 katılımcı oluşturmuştur.

3.2.1. Dahil Edilme Kriterleri

- ❖ Geçmişe dönük en az bir yıl voleybol lisansı olmaları,
- ❖ Herhangi bir alt ekstremite sakatlığı geçirmemiş olmaları,
- ❖ 14 - 16 yaş aralığında olmaları,
- ❖ Farklı bir branşta aktif lisanslı sporcu olmamaları,
- ❖ Kadın sporcu olmaları,
- ❖ Antrenman dönemi içerisinde olmaları (24 Mayıs 2021 - 16 Temmuz 2021 tarih aralığında olmaları)
- ❖ Voleybol kulüp oyuncuları olmaları,
- ❖ Herhangi bir sağlık problem olmaması,
- ❖ Sigara - alkol kullanmamaları,
- ❖ Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu'nu ve Yazılı Rıza Formu'nu imzalamaları, bu çalışmaya katılmaları istenmektedir.

3.2.2. Dışlanma Kriterleri

- ❖ Voleybol lisansı ve voleybol geçmişi bulunmaması,
- ❖ 14 – 16 yaş aralığında olmamaları,
- ❖ Herhangi bir alt ekstremite sakatlığı geçirmiş olmaları,
- ❖ Farklı branşlarda da aktif lisanslı sporcu olmaları,
- ❖ Erkek sporcu olmak,
- ❖ Antrenman dönemi içerisinde olmamaları (24 Mayıs 2021 - 16 Temmuz 2021 tarihi aralığında olmamaları),
- ❖ Voleybol kulüp oyuncuları olmamaları,
- ❖ Herhangi bir sağlık problemi olması,
- ❖ Sigara - alkol kullanması,
- ❖ Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu'nu ve Yazılı Rıza Formu'nu imzalamamış olanlar, bu çalışmaya katılamazlar.

3.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama işlemine başlamadan önce Mersin Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Raporu için başvuru yapılmış olup, 18.05.2021 tarih ve 380 sayılı 'Etik Kurul Raporu' alınmıştır (**Ek-4**). Çalışmamız klinik araştırmalar etik kurul yönergesine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Etik Kurul Raporu alındıktan sonra araştırma için gerekli ön izinler Adana Volem Spor Voleybol Kulübünden (**Ek-8**) ve voleybolcu velilerinden (**Ek-9**) alınmıştır. Araştırmamıza katılan sporculara Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (**Ek-5**) ve Yazılı Rıza Formu (**Ek-6**) verilmiş olup sporcuların, velilerin onayları dahilinde gerekli ölçümler alınmıştır.

Araştırmada veriler elde edilirken denge performansının belirlenmesinde; flamingo denge testi, anaerobik güç performansının belirlenmesinde; dikey sıçrama testi ve durarak uzun atlama testi uygulanmıştır.

3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Araştırmaya katılan katılımcılara, bireysel bilgi olarak yaş (yıl), boy (cm), beden kitle indeksi (kg/boy^2) ve vücut ağırlıkları (kg) ön test – son test ölçme sonuçları uygulanmış olup kayıt altına alınmıştır.

3.3.2. Boy Ölçümü

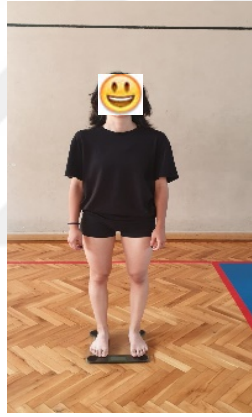
Sporcuların boy uzunlukları duvar skalası ile ölçülmüştür. Sporcular düz bir zemin üzerinde anatomik pozisyonda iken, yalın ayak ve dik pozisyonda, duvar skalasına sırtı dönük şekilde ölçülmüştür. Görünen değer cm cinsinden kaydedilmiştir (Serin, 2019).



Resim 3. Boy Ölçümü

3.3.3. Vücut Ağırlığı Ölçümü

Vücut ağırlığını ölçmek için Geonaute markalı elektronik tartı kullanılmıştır. Sporcular çıplak ayak ve hafif spor kıyafetleriyle ölçüme girmişlerdir. Görünen değerler kg cinsinden kaydedilmiştir (Serin, 2019).



Resim 4. Vücut Ağırlığı Ölçümü

3.3.4. Beden Kitle İndeksi (Body Mass Index)

Bu testin amacı, sporcunun ağırlığını ve boyuna göre uygunluğunu öğrenmekti. Sporcuların boy uzunlukları duvar skalası ile ölçülmüştür ve metre cinsinden kaydedilmiştir. Sporcuların vücut ağırlığı elektronik tartı ile ölçülmüştür ve kilogram cinsinden kaydedilmiştir. Beden kitle indeksini belirlemek için ağırlık bölü boyun karesi alınmıştır. Beden Kitle İndeksi Hesaplaması = Ağırlık (kg) / Boy² (Günay ve ark., 2019).

3.3.5. Bosu Topu Egzersiz Programı

Hafta	Hareketler	Tekrar Sayısı	Dinlenme
1. Hafta	1. Hareket	8 tekrar	Tekrar-Tekrar 30 sn
	3. Hareket	8 tekrar	Set-Set 1 dk
	5. Hareket	8 tekrar	TOPARLANMA
	7. Hareket	8 tekrar	
	9. Hareket	8 tekrar	
	11. Hareket	8 tekrar	
2. Hafta	2. Hareket	8 tekrar	Tekrar-Tekrar 30 sn
	4. Hareket	8 tekrar	Set-Set 1 dk
	6. Hareket	8 tekrar	TOPARLANMA
	8. Hareket	8 tekrar	
	10. Hareket	8 tekrar	
	12. Hareket	8 tekrar	
3. Hafta	1. Hareket	2*8 tekrar	Tekrar-Tekrar 30 sn
	3. Hareket	2*8 tekrar	Set-Set 1 dk
	5. Hareket	2*8 tekrar	TOPARLANMA
	7. Hareket	2*8 tekrar	
	9. Hareket	2*8 tekrar	
	11. Hareket	2*8 tekrar	
4. Hafta	2. Hareket	2*8 tekrar	Tekrar-Tekrar 30 sn
	4. Hareket	2*8 tekrar	Set-Set 1 dk
	6. Hareket	2*8 tekrar	TOPARLANMA
	8. Hareket	2*8 tekrar	
	10. Hareket	2*8 tekrar	
	12. Hareket	2*8 tekrar	
5. Hafta	1. Hareket	3*8 tekrar	Tekrar-Tekrar 30 sn
	3. Hareket	3*8 tekrar	Set-Set 1 dk
	5. Hareket	3*8 tekrar	TOPARLANMA
	7. Hareket	3*8 tekrar	
	9. Hareket	3*8 tekrar	
	11. Hareket	3*8 tekrar	
6. Hafta	2. Hareket	3*8 tekrar	Tekrar-Tekrar 30 sn
	4. Hareket	3*8 tekrar	Set-Set 1 dk
	6. Hareket	3*8 tekrar	TOPARLANMA
	8. Hareket	3*8 tekrar	
	10. Hareket	3*8 tekrar	
	12. Hareket	3*8 tekrar	
7. Hafta	1. Hareket	3*8 tekrar	Tekrar-Tekrar 30 sn
	3. Hareket	3*8 tekrar	Set-Set 1 dk
	5. Hareket	3*8 tekrar	TOPARLANMA
	7. Hareket	3*8 tekrar	
	9. Hareket	3*8 tekrar	
	11. Hareket	3*8 tekrar	
8. Hafta	2. Hareket	3*8 tekrar	Tekrar-Tekrar 30 sn
	4. Hareket	3*8 tekrar	Set-Set 1 dk
	6. Hareket	3*8 tekrar	TOPARLANMA
	8. Hareket	3*8 tekrar	
	10. Hareket	3*8 tekrar	
	12. Hareket	3*8 tekrar	

(Korkmaz, 2019).

Kademeli artış gösteren yüklenme ilkesi antik dönemlerden itibaren bilinmekte ve uygulanmaktadır (Bompa ve ark., 2017). Sporcuların yapılan antrenmanlara adaptasyonu sağlandıkça antrenman yükünün artırılması gerekmektedir. Antrenman yükü, sporcunun bedensel, zihinsel kapasitesi ve gerekliliğine uygun şekilde artırılmalıdır. İnsan organizması fazlaşan yüke; morfolojik, fizyolojik ve psikolojik olarak adaptasyon içerisine girmektedir (Günay ve ark., 2019).

Kontrol ve deney grubunda yapılan çalışma hakkında sporculara bilgilendirme yapılmıştır ve kendi rızaları alınarak gönüllü katılmaları istenmiştir. Deney ve kontrol grubuna dahil edilen sporcular, voleybol antrenörü eşliğinde 8 hafta süresince haftada 3 gün 90 dakika temel voleybol antrenmanına tabi tutulmuştur. Deney grubuna ise voleybol antrenmanından sonra 7 dk. genel ve 8 dk. özel ısınma hareketleri uygulanmış, 8 hafta boyunca haftada 3 gün 40 dakikalık bosu egzersiz programından cross-back wrap, side taps / tick tock, hopscotch, alternating single leg jump stick, t-jumps, jump hop, lateral jumps, triple quick run, mountain climber, squat, sumo squat jump, double squat to over the top çalışmaları uygulanmış olup, akabinde 10 dk. açma germe hareketleri uygulayarak antrenman tamamlanmıştır. Kontrol grubu her voleybol antrenmanı sonunda 10 dk. açma germe hareketleri uygulayarak antrenmanı tamamlamıştır. Deney grubuna ilk antrenmandan 1 hafta önce tam verim alabilmek için bosu egzersiz programındaki hareketler sırası ile uygulatılmış olup, hatalar düzeltilmiş ve hareketlerin istenilen pozisyonda yapılması sağlanmıştır. Bu amaçla sporcular ortak egzersiz hareket kabiliyeti kazanma yönünde senkronize edilmiştir (Yıldızbaş, 2019). Uyguladığımız bu testler aynı zamanda bedeni ve teknik gücü geliştirici değerli birer çalışma aracıdır (Muratlı ve Sevim, 1977). Deney ve kontrol gruplarında; ilki bosu egzersiz programına başlamadan önce, ikincisi de 8 haftalık bosu egzersiz programının sonunda olmak üzere iki kez durarak uzun atlama testi, dikey sıçrama testi, flamingo denge testi, yaşı (yıl), boy ölçümü (cm), beden kitle indeksi (kg/boy²) ve vücut ağırlığı ölçümü (kg) alınmıştır.

3.3.6. Denge Ölçümleri

Tek ayak statik denge insan vücudunun dengesini stabil bir konumda veya şekilde hareketi en az düzeyde tutarak dengede durabilme becerisidir (Akkaya ve ark., 2020; Kuşakoğlu, 2012) ve performansın belirlenmesinde flamingo denge testi uygulanmıştır.

3.3.6.1. Flamingo Denge Testi

Flamingo denge testi (FDT) Eurofit test bataryasında denge ölçümleri için kullanılan bir testtir. Ekipman olarak bir kronometre, 50 cm uzunluğunda, 4 cm boyunda ve 3 cm eninde bir ahşap kullanılmıştır. Test sırasında gönüllünün nondominant ayağı tahta üzerinde dururken,

diğer ayağını yerden kaldırarak ve aynı yöndeki eliyle dizini maksimum fleksiyona getirip tutması istenmiştir. Ölçüm esnasında göz hizasında bir noktaya odaklanması gerekmiştir. Gönüllü desteği olan hocanın elini bıraktıktan sonra kronometre zaman sayımına başlayacak olup ve ölçüm başlamıştır. Gönüllü ayağını elinden bırakması veya vücudunun herhangi bir kısmının yere değmesi esnasında kronometre durdurulmuştur. Her denge bozulmasından sonra hocanın, sporcuların kendilerini doğru şekle getirmelerine yardımcı olmuştur. Dengede 1 dakika boyunca durmaya çalışılıp, yapılan hata sayıları kaydedilmiştir. Toplam 3 test yapılmış ve ortalama değer kaydedilmiştir. Puanlama olarak 1 dakika boyunca yapılan hataların sayısı alınarak not edilmiştir (Şimşek ve Karakuş, 2020). Alınan puanlar ne kadar fazla çıkarsa o kadar çok denge bozulmuş demektir (Uymur ve Müniroğlu, 2020).



Resim 5. Flamingo Denge Testi Sol ve Sağ Ayak Duruş Pozisyonu

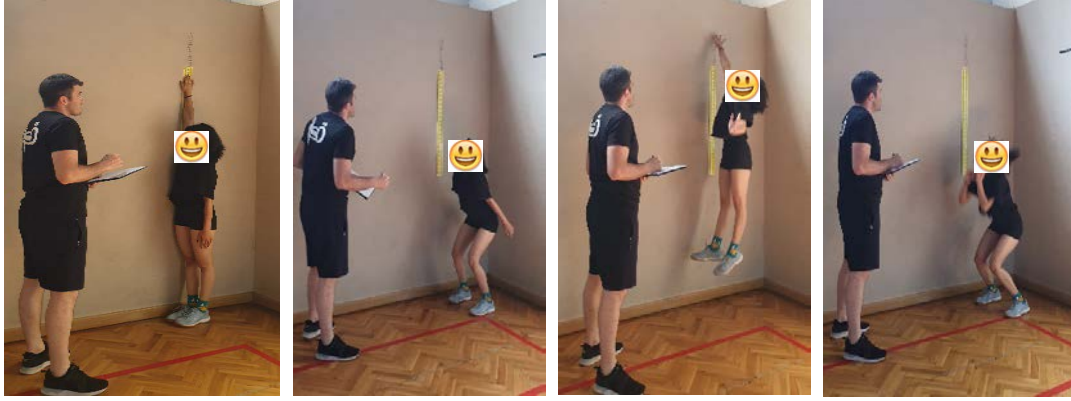
3.3.7. Anaerobik Güç Testleri

Bireyin oksijensiz mekanda patlayıcı gücünü ölçmektedir ve enerjiyi güce çevirebilme becerisini meydana getirmektedir (Sevim, 1995). Anaerobik güç ölçümlerinde araştırmaya katılan katılımcıların sıçrama performansının belirlenmesinde dikey sıçrama testi, atlama performansının belirlenmesi için durarak uzun atlama testi yapılmıştır.

3.3.7.1. Dikey Sıçrama Testi

Dikey sıçrama testi, sıçramanın gücü ve sıçrayan bireylerin patlayıcı gücünün tespit edilmesi için uygulanan bir testtir (Kula, 2019). Bacak kaslarının gücünü ölçmenin en basit ve en popüler yolu dikey sıçrama testidir (Yücel, 2020). Dikey sıçrama testinde, duvara asılı platformun önünde sporcu iki ayağıyla olabildiğince en yüksek seviyeye zıplamayı gerçekleştirmiştir. Ölçüm öncesinde sporcunun ölçüm yapılacak platformun önünde normal kol uzunluğu tebeşirle belirlenmiştir. Sporcuların oldukları yerden yukarıya doğru sıçrayarak tebeşirle işaretleyip, sporcunun ölçüm sonucunda sıçrama mesafesi ile kol uzunluğu arasındaki fark bulunmuştur. Ölçüm iki defa tekrarlanmış olup sporcuların en iyi yaptığı dikey sıçrama

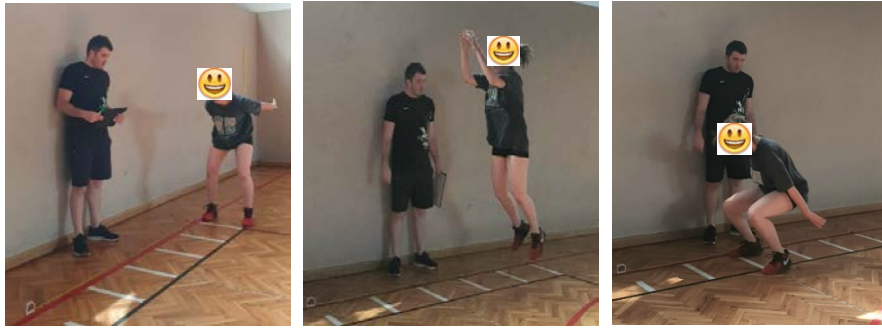
mesafesi cm cinsinden kaydedilmiştir (Albayati, 2018).



Resim 6. Dikey Sıçrama Testi

3.3.7.2. Durarak Uzun Atlama Testi

Durarak uzun atlama testi, bacak kaslarının güç çıktısını ölçen bir testtir (Yücel, 2020). Araştırmaya katılan sporcuların ayak parmak uçları çizginin hemen gerisinde, ayaklar normal periyotta olacak şekilde yerleştirilmiş olup yere paralel bir şekilde, kollar önde, dizler bükülü pozisyonda, kolların salınımıyla birlikte ileriye sıçrayabileceği kadar uzağa sıçraması ve sıçradıktan sonra düşerken iki ayağının topuk kısmının aynı anda yere temas etmiştir. Ölçüm iki defa tekrarlanmış olup sporcuların en iyi mesafesi cm cinsinden kaydedilmiştir (Işıldak, 2020).



Resim 7. Durarak Uzun Atlama Testi

3.3.7.3. Anaerobik Güç Formülü

Sporcuların anaerobik güçleri; dikey sıçrama yüksekliği ve vücut ağırlığından yararlanılarak kg.m.sn cinsinden hesaplanmıştır.

$$P \text{ (kg.m.sn.)} = \sqrt{4.9 \times \text{vücut ağırlığı (kg)} \times \sqrt{\text{sıçrama yüksekliği (m)}}.$$

P= Anaerobik Güç (Aslan ve Ziyagil, 2020; Fox ve ark., 1988).

3.3. Veri Analizi

Araştırmanın istatistiksel analizi SPSS 21.0 IBM SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Verilerin analizi için elde edilen veriler ortalama ve standart sapma olarak hesaplanmıştır. Verilerin normallik varsayımı Shapiro Wilk Testi ile incelenmiş, verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Dağılıma göre gruplar arası analizlerde normal dağılım gösteren verilerin analizleri için Independent Samples t-Testi uygulanmıştır. Grup içi ön test - son test tekrarlı ölçümlerde normal dağılım gösteren verilerin analizinde Paired Samples t-Testi kullanılmıştır. İki değişken arasındaki verilere Pearson Korelasyon Katsayısı Testi uygulanmıştır. Araştırmada anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

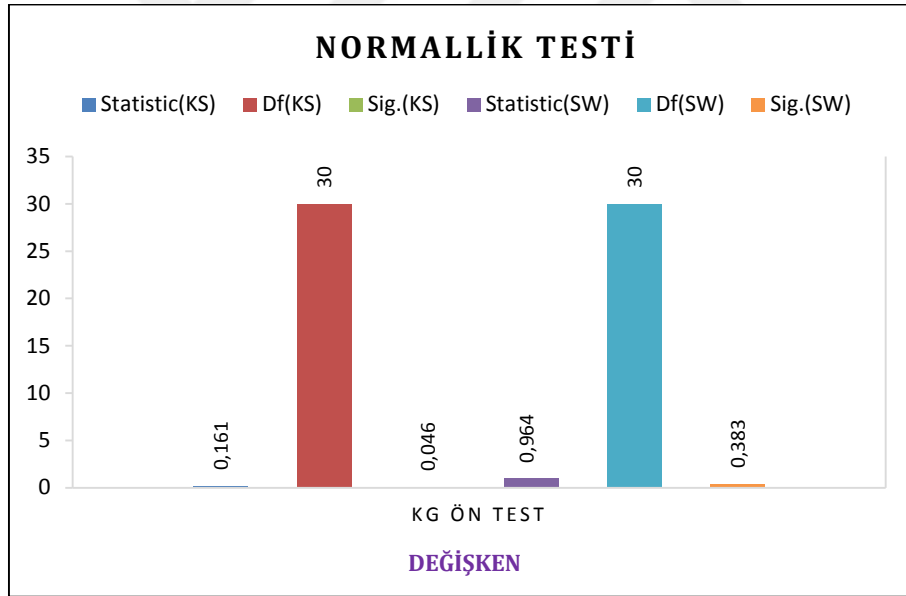


4. BULGULAR

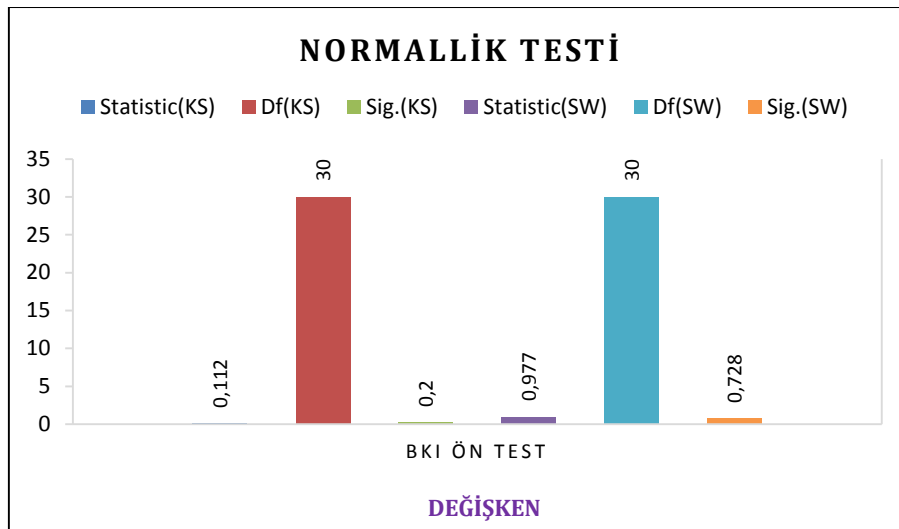
Tablo 4.1.
Araştırmaya Katılan Sporcuların Normallik Testi Tablosu

	Kolmogorov - Smirnov			Shapiro - Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Boy Ön Test	,129	30	,200*	,978	30	,784
Kg Ön Test	,161	30	,046	,964	30	,383
BKI Ön Test	,112	30	,200*	,977	30	,728
Flamingo Denge Sağ Ayak	,080	30	,200*	,975	30	,685
Flamingo Denge Sol Ayak	,095	30	,200*	,959	30	,291
Durarak Uzun Atlama Testi	,096	30	,200*	,964	30	,389
Dikey Sıçrama Testi	,085	30	,200*	,982	30	,870
Anaerobik Güç	,091	30	,200*	,978	30	,760

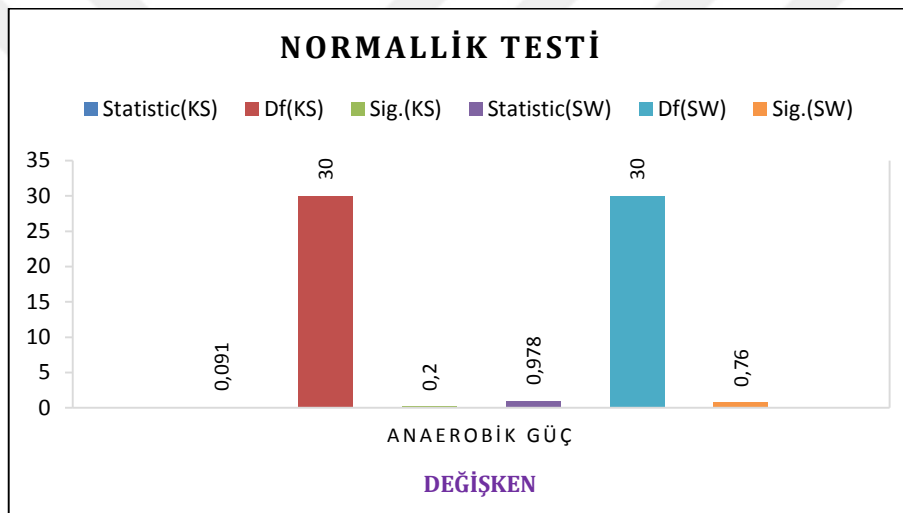
Tablo 4.1. de bu çalışmanın verilerinin normal dağılım görülmektedir. Bu tez çalışmasına 30 sporcu katılması sebebiyle normallik testinde Shapiro - Wilk testi kullanılmıştır.



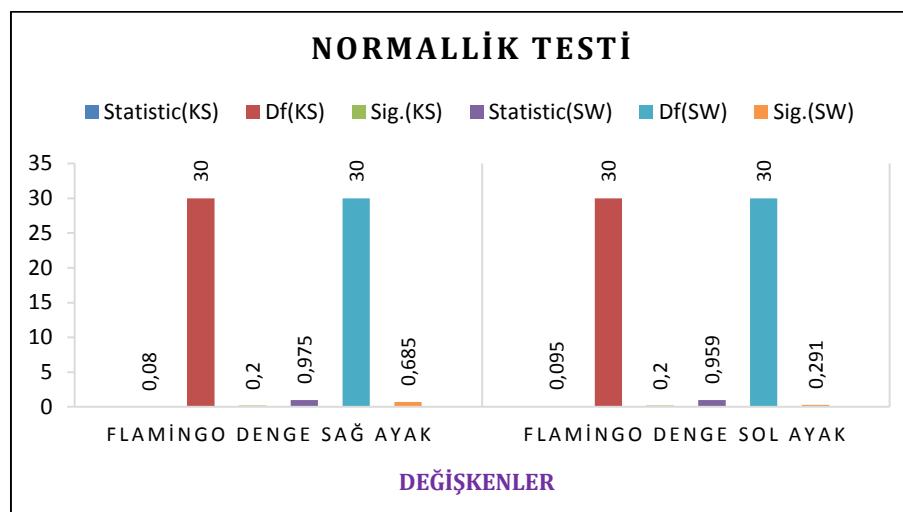
Grafik 4.1. Araştırmaya Katılan Sporcuların Kg Normallik Testi



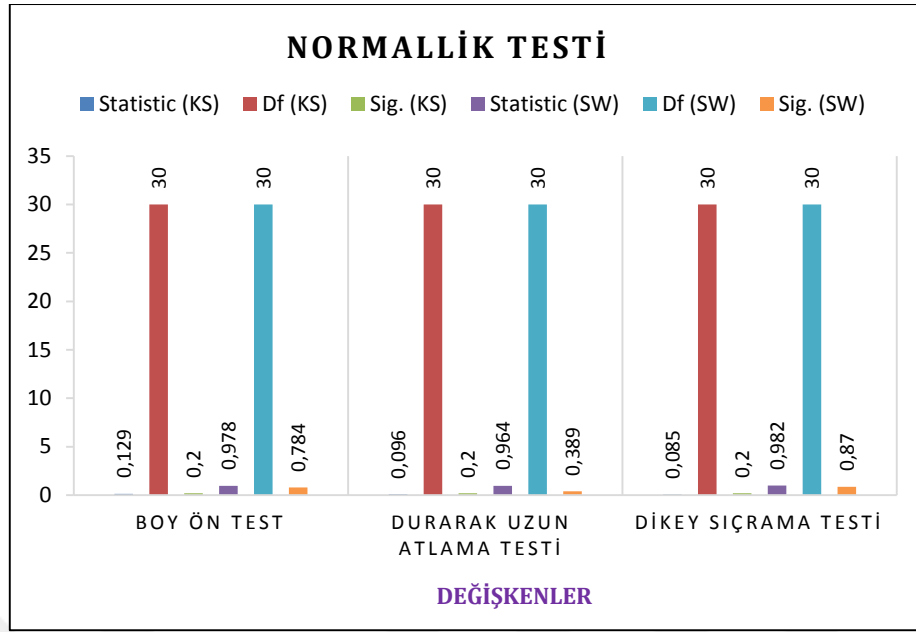
Grafik 4.2. Araştırmaya Katılan Sporcuların BKI Normallik Testi



Grafik 4.3. Araştırmaya Katılan Sporcuların Anaerobik Güç Normallik Testi



Grafik 4.4. Araştırmaya Katılan Sporcuların Flamingo Denge Sağ Ayak ve Flamingo Denge Sol Ayak Normallik Testi



Grafik 4.5. Araştırmaya Katılan Sporcuların Boy, Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Normallik Testi

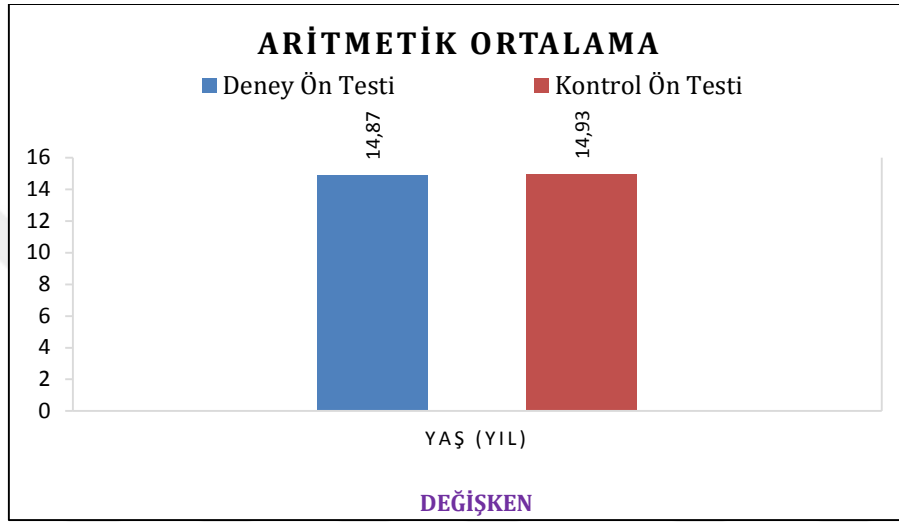
Tablo 4.2.
Deney ve Kontrol Grubunun Fiziksel Özellikleri ile Denge ve Güç Seviyelerinin Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Grup	N	Mean	S.S.	Min.	Maks.
Yaş (yıl)	Deney	15	14,87	0,92	14,00	16,00
	Kontrol	15	14,93	0,70	14,00	16,00
	Toplam	30	14,90	0,80	14,00	16,00
Boy Uzunluğu (cm)	Deney	15	164,07	6,49	152,00	174,00
	Kontrol	15	165,80	7,31	155,00	180,00
	Toplam	30	164,93	6,85	152,00	180,00
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	15	56,71	10,01	37,00	74,40
	Kontrol	15	58,48	9,71	46,40	78,70
	Toplam	30	57,59	9,73	37,00	78,70
Beden Kitle İndeksi (BKI)	Deney	15	21,08	3,56	13,93	27,33
	Kontrol	15	21,25	3,01	16,59	27,14
	Toplam	30	21,16	3,24	13,93	27,33
Flamingo Denge Sağ Ayak (Hata Sayısı)	Deney	15	9,45	3,30	3,00	13,67
	Kontrol	15	9,38	2,57	4,67	14,33
	Toplam	30	9,41	2,91	3,00	14,33
Flamingo Denge Sol Ayak (Hata Sayısı)	Deney	15	9,69	3,09	4,33	15,00
	Kontrol	15	9,64	3,33	4,33	15,00
	Toplam	30	9,67	3,16	4,33	15,00
Durarak Uzun Atlama Testi (cm)	Deney	15	140,53	15,49	105,00	170,00
	Kontrol	15	149,40	24,06	106,00	188,00
	Toplam	30	144,97	20,39	105,00	188,00
Dikey Sıçrama Testi (cm)	Deney	15	30,13	5,32	20,00	43,00
	Kontrol	15	31,20	6,11	19,00	40,00
	Toplam	30	30,67	5,65	19,00	43,00
Anaerobik Güç (kg.m.sn)	Deney	15	90,48	7,83	74,97	106,07
	Kontrol	15	93,89	12,62	70,50	112,81
	Toplam	30	92,18	10,46	70,50	112,81

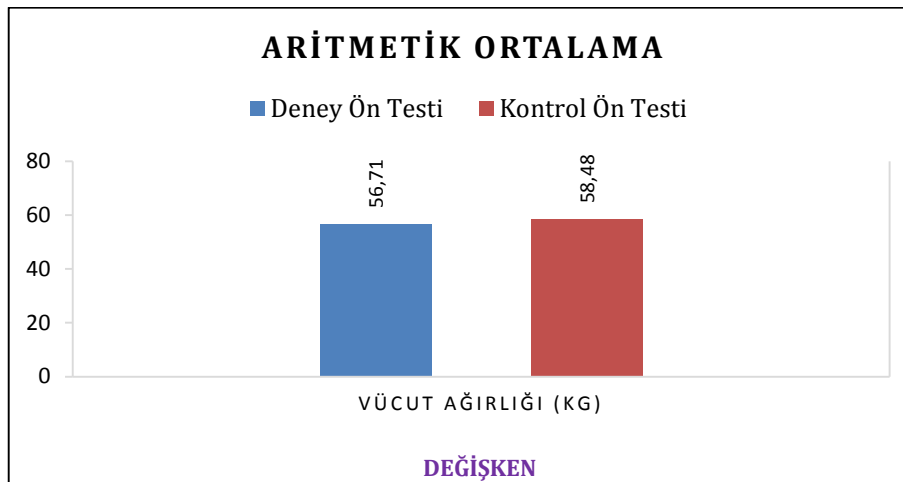
Tablo 4.2 incelendiğinde katılımcıların deney grubu yaş ortalaması $14,87 \pm 0,92$ yıl, kontrol grubu yaş ortalaması $14,93 \pm 0,70$ yıl, deney grubunun boy uzunluğu ortalaması $164,07 \pm 6,49$ cm iken kontrol grubunun boy uzunluğu ortalaması $165,80 \pm 7,31$ cm, deney grubunun vücut ağırlığı ortalaması $56,71 \pm 10,01$ kg, kontrol grubunun vücut ağırlığı ortalaması $58,48 \pm 9,71$ kg, deney grubunun beden kitle indeksi ortalaması $21,08 \pm 3,56$ bki, kontrol grubunun beden kitle indeksi ortalaması $21,25 \pm 3,01$ bki, deney grubunun flamingo denge sağ ayak ortalaması $9,45 \pm 3,30$ hata sayısı, kontrol grubunun flamingo denge sol ayak ortalaması $9,64 \pm 3,33$ hata sayısı, deney grubunun durarak uzun atlama testi ortalaması $140,53 \pm 15,49$ cm, kontrol grubunun durarak uzun atlama testi ortalaması $149,40 \pm 24,06$ cm, deney grubunun

dikey sıçrama testi ortalaması $30,13 \pm 5,32$ cm, kontrol grubunun dikey sıçrama testi ortalaması $31,20 \pm 6,11$ cm, deney grubunun anaerobik güç ortalaması $90,48 \pm 7,83$ kg.m.sn, kontrol grubunun anaerobik güç ortalaması $93,89 \pm 12,62$ kg.m.sn olarak hesaplanmıştır.

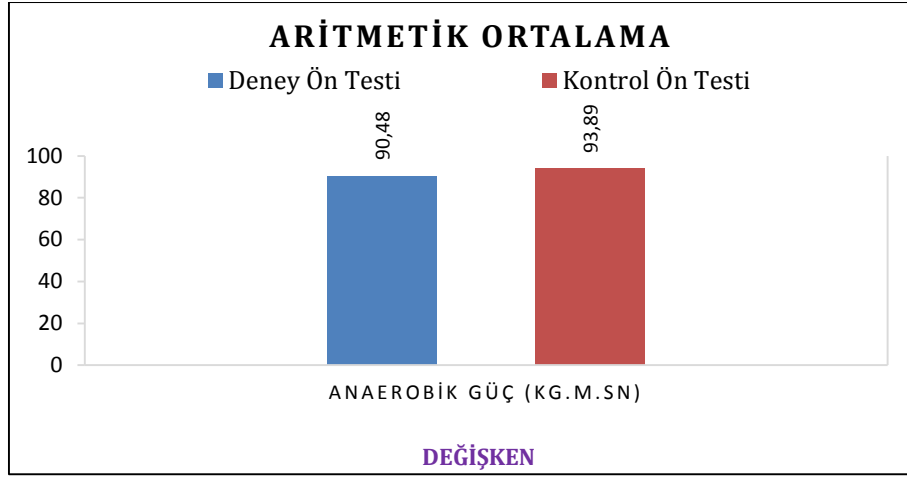
Tablo da ön test sırasında kontrol grubu sırasıyla yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, dikey sıçrama, anaerobik güç testlerinde daha büyük ortalamalara sahiptir. Yine ön test sırasında deney grubu flamingo denge sağ ayak testi ve flamingo denge sol ayak testinde kontrol grubundan daha büyük ortalama değerlere sahiptir.



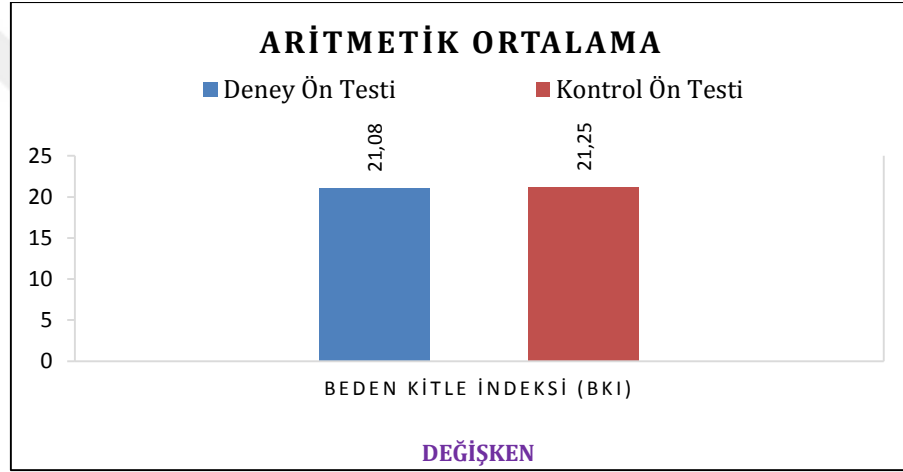
Grafik 4.6. Deney ve Kontrol Grubunun Yaş Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri



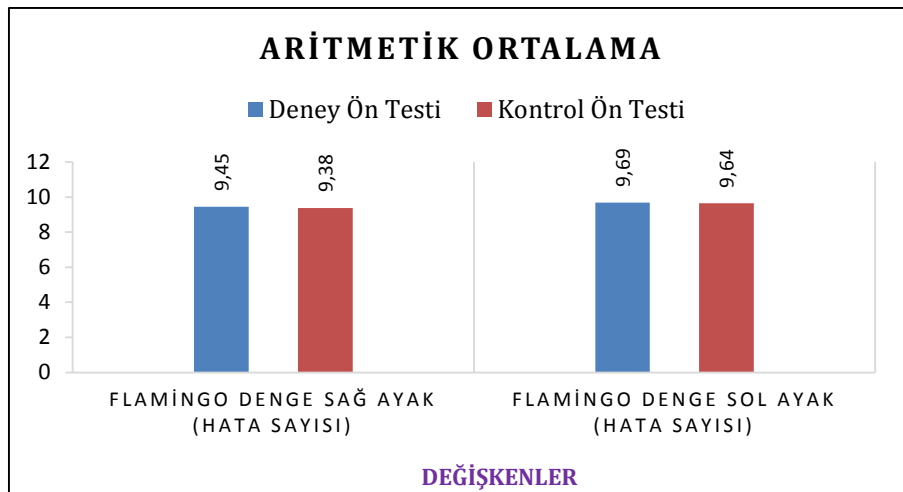
Grafik 4.7. Deney ve Kontrol Grubunun Vücut Ağırlığı Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri



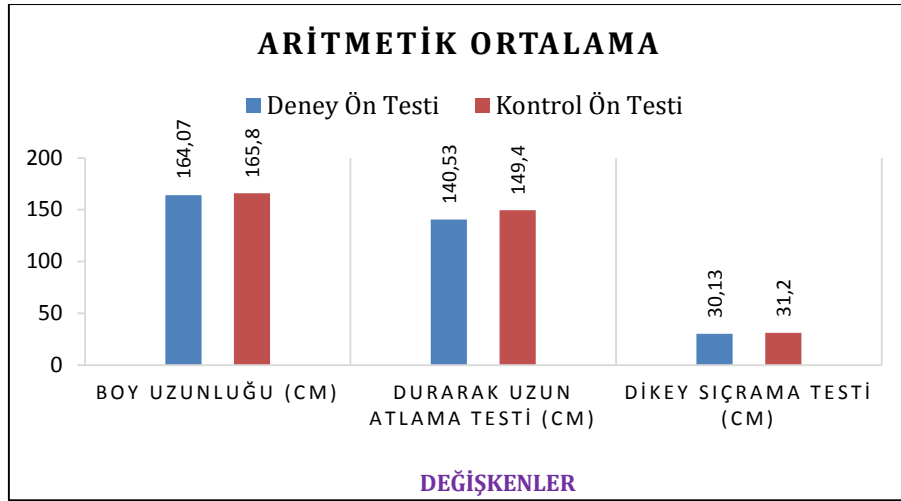
Grafik 4.8. Deney ve Kontrol Grubunun Anaerobik Güç Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri



Grafik 4.9. Deney ve Kontrol Grubunun Beden Kitle İndeksi Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri



Grafik 4.10. Deney ve Kontrol Grubunun Flamingo Denge Sağ Ayak ve Flamingo Denge Sol Ayak Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri



Grafik 4.11. Deney ve Kontrol Grubunun Boy Uzunluğu, Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Ön Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri



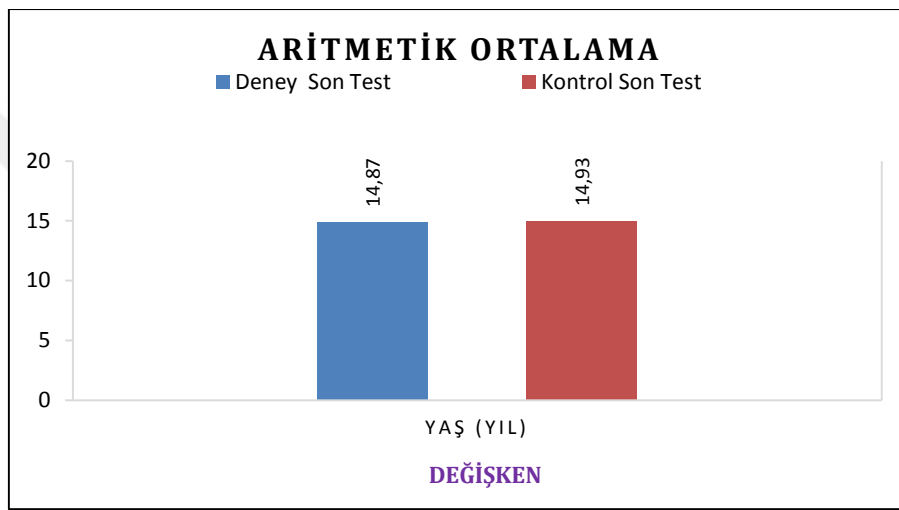
Tablo 4.3.
Deney ve Kontrol Grubunun Fiziksel Özellikleri ile Denge ve Güç Seviyelerinin Son Test Sırasındaki Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Grup	N	A.Ort.	S.S.	Min.	Maks.
Yaş (yıl)	Deney	15	14,87	0,92	14,00	16,00
	Kontrol	15	14,93	0,70	14,00	16,00
	Toplam	30	14,90	0,80	14,00	16,00
Boy Uzunluğu (cm)	Deney	15	164,47	6,39	153,00	174,00
	Kontrol	15	166,60	7,33	157,00	181,00
	Toplam	30	165,53	6,84	153,00	181,00
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	15	53,43	9,03	36,00	68,20
	Kontrol	15	56,99	9,15	44,70	75,90
	Toplam	30	55,21	9,12	36,00	75,90
Beden Kitle İndeksi (BKI)	Deney	15	19,76	3,18	13,55	25,05
	Kontrol	15	20,51	2,85	16,95	26,45
	Toplam	30	20,14	2,99	13,55	26,45
Flamingo Denge Sağ Ayak (Hata Sayısı)	Deney	15	7,24	2,73	2,33	11,33
	Kontrol	15	8,80	2,51	4,67	13,33
	Toplam	30	8,02	2,69	2,33	13,33
Flamingo Denge Sol Ayak (Hata Sayısı)	Deney	15	7,38	2,40	3,67	11,33
	Kontrol	15	9,04	3,20	4,00	14,33
	Toplam	30	8,21	2,91	3,67	14,33
Durarak Uzun Atlama Testi (cm)	Deney	15	152,93	15,59	116,00	181,00
	Kontrol	15	151,13	23,90	108,00	190,00
	Toplam	30	152,03	19,85	108,00	190,00
Dikey Sıçrama Testi (cm)	Deney	15	40,27	5,15	31,00	52,00
	Kontrol	15	32,93	5,95	21,00	41,00
	Toplam	30	36,60	6,62	21,00	52,00
Anaerobik Güç (kg.m.sn)	Deney	15	104,90	8,29	87,26	118,08
	Kontrol	15	96,53	12,44	73,78	116,18
	Toplam	30	100,72	11,22	73,78	118,08

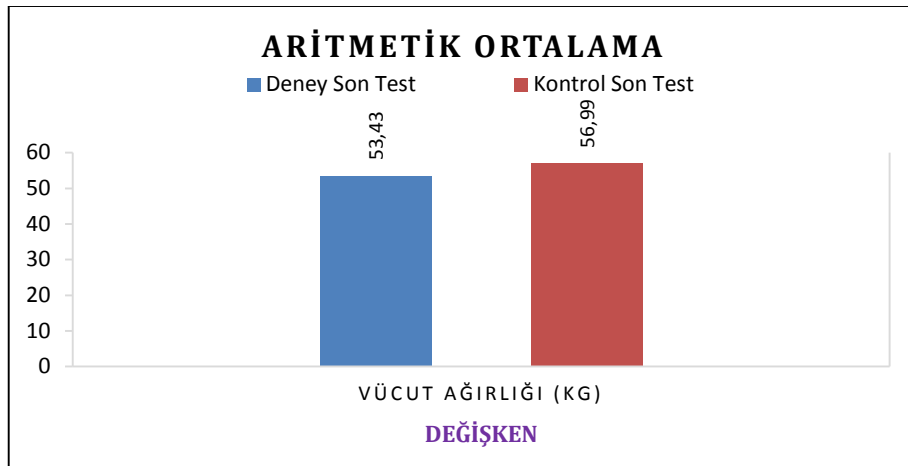
Tablo 4.3 incelendiğinde katılımcıların deney grubu yaş ortalaması $14,87 \pm 0,92$ yıl iken kontrol grubu yaş ortalaması $14,93 \pm 0,70$ yıl, deney grubunun boy uzunlukları ortalaması $164,47 \pm 6,39$ cm iken kontrol grubunun boy uzunlukları ortalaması $166,60 \pm 7,33$ cm, deney grubunun vücut ağırlığı ortalaması $53,43 \pm 9,03$ kg iken kontrol grubunun vücut ağırlığı ortalaması $56,99 \pm 9,15$ kg, deney grubunun beden kitle indeksi ortalaması $19,76 \pm 3,18$ bki iken kontrol grubunun beden kitle indeksi ortalaması $20,51 \pm 2,85$ bki, deney grubunun flamingo denge sağ ayak ortalaması $7,24 \pm 2,73$ hata sayısı iken kontrol grubunun flamingo denge sağ ayak ortalaması $8,80 \pm 2,51$ hata sayısı, deney grubunun flamingo denge sol ayak ortalaması $7,38 \pm 2,40$ hata sayısı iken kontrol grubunun flamingo denge sol ayak ortalaması $9,04 \pm 3,20$ hata sayısı, deney grubunun durarak uzun atlama testi ortalaması $152,93 \pm 15,59$ cm iken

kontrol grubunun durarak uzun atlama testi ortalaması $151,13 \pm 23,90$ cm, deney grubunun dikey sıçrama testi ortalaması $40,27 \pm 5,15$ cm iken kontrol grubunun dikey sıçrama testi ortalaması $32,93 \pm 5,95$ cm, deney grubunun anaerobik güç ortalaması $104,90 \pm 8,29$ kg.m.sn iken kontrol grubunun anaerobik güç ortalaması $96,53 \pm 12,44$ kg.m.sn olarak hesaplanmıştır.

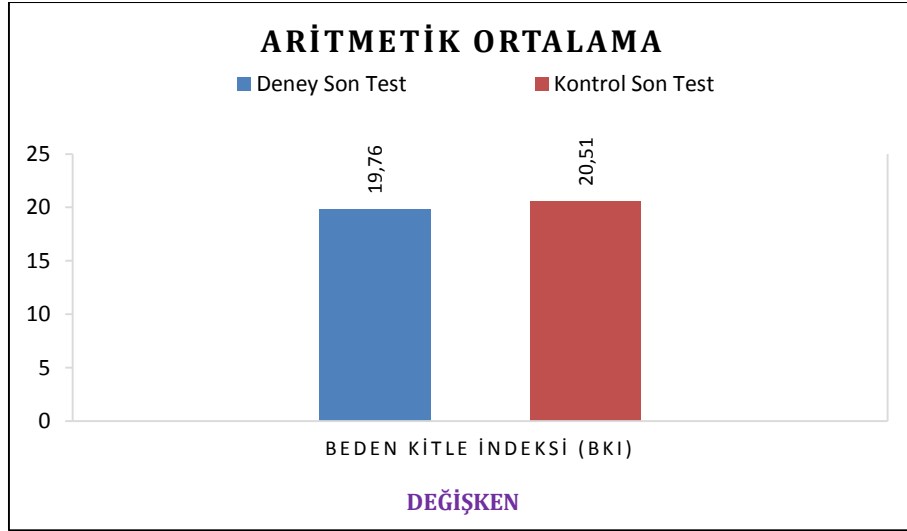
Tablo da son test sırasında kontrol grubu sırasıyla yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, flamingo denge sağ ayak testi ve flamingo denge sol ayak testinde deney grubundan daha büyük ortalama değerlere sahiptir. Yani son test sırasında kontrol grubuna kıyasla deney grubu durarak uzun atlama testi, dikey sıçrama testi, anaerobik güç ortalamaları bakımından kontrol grubundan daha büyük ortalama değerlere sahiptir.



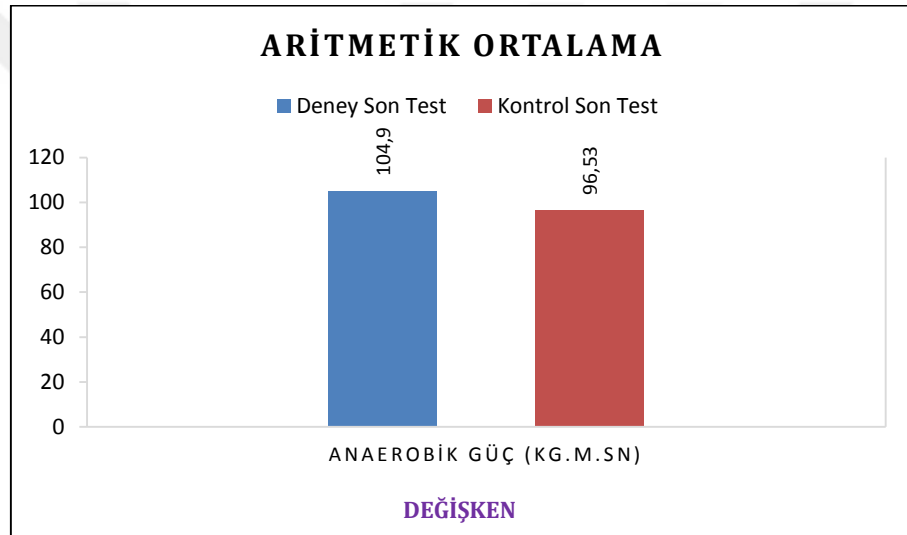
Grafik 4.12. Deney ve Kontrol Grubunun Yaş Son Test Tanımlayıcı İstatistikleri



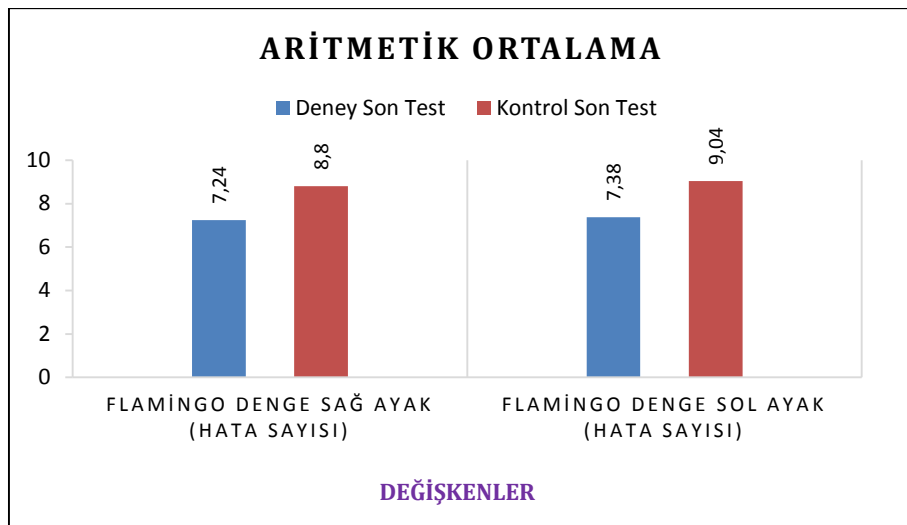
Grafik 4.13. Deney ve Kontrol Grubunun Vücut Ağırlığı Son Test Tanımlayıcı İstatistikleri



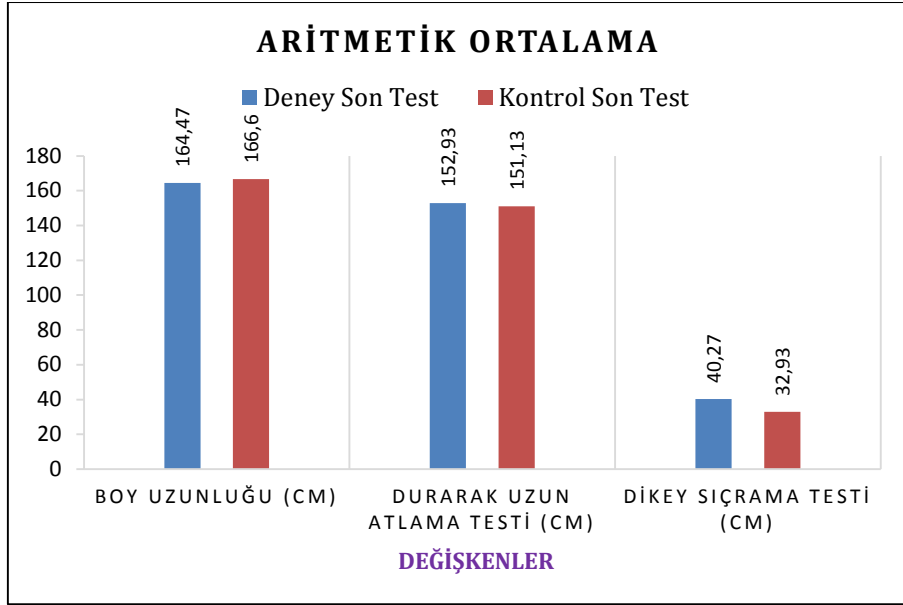
Grafik 4.14. Deney ve Kontrol Grubunun BKI Son Test Tanımlayıcı İstatistikleri



Grafik 4.15. Deney ve Kontrol Grubunun Anaerobik Güç Son Test Tanımlayıcı İstatistikleri



Grafik 4.16. Deney ve Kontrol Grubunun Flamingo Denge Sağ Ayak ve Sol Ayak Son Test Tanımlayıcı İstatistikleri



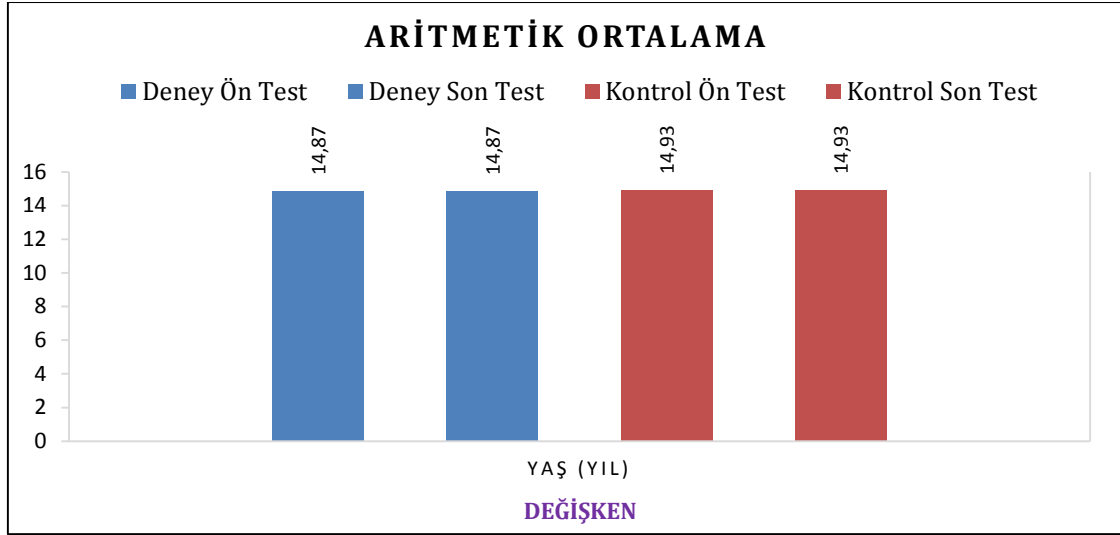
Grafik 4.17. Deney ve Kontrol Grubunun Boy Uzunluğu, Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Son Test Tanımlayıcı İstatistikleri

Tablo 4.4.
Deney ve Kontrol Grubunun Fiziksel Özellikleri ile Denge ve Güç Seviyelerinin Ön ve Son Testte Karşılaştırılması

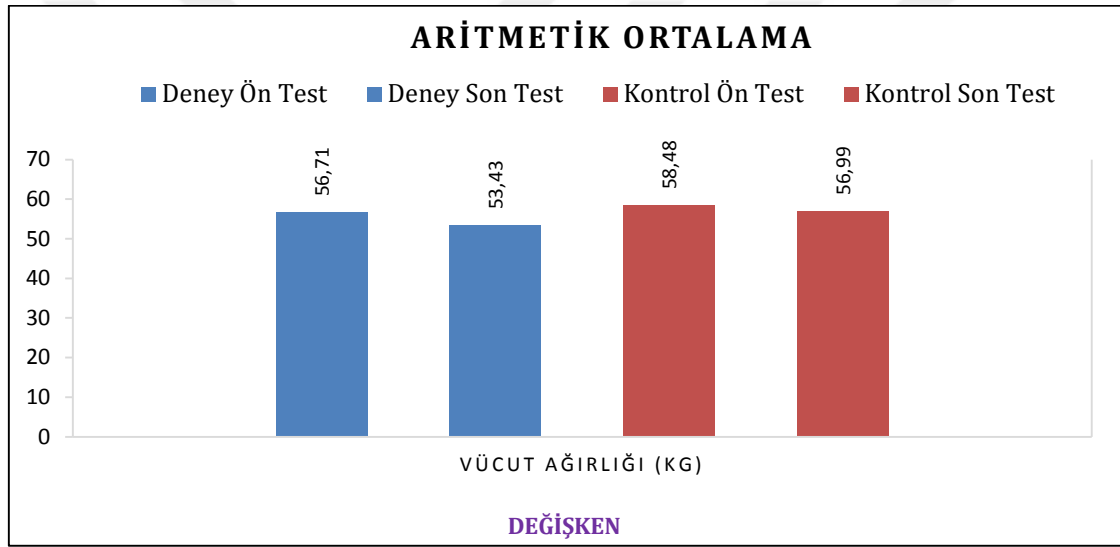
Değişkenler	Ön Test						Son Test					
	Grup	N	A.Ort.	S.S.	t değeri	sd	Sig.	A.Ort.	S.S.	t değeri	sd	Sig.
Yaş (yıl)	Deney	15	14,87	0,92				14,87	0,92			
	Kontrol	15	14,93	0,70	-,224	28	,825	14,93	0,70	-,224	28	,825
	Toplam	30	14,90	0,80				14,90	0,80			
Boy Uzunluğu (cm)	Deney	15	164,07	6,49				164,47	6,39			
	Kontrol	15	165,80	7,31	-,687	28	,498	166,60	7,33	-,850	28	,403
	Toplam	30	164,93	6,85				165,53	6,84			
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	15	56,71	10,01				53,43	9,03			
	Kontrol	15	58,48	9,71	-,493	28	,626	56,99	9,15	-1,072	28	,293
	Toplam	30	57,59	9,73				55,21	9,12			
Beden Kitle İndeksi (BKI)	Deney	15	21,08	3,56				19,76	3,18			
	Kontrol	15	21,25	3,01	-,141	28	,889	20,51	2,85	-,683	28	,500
	Toplam	30	21,16	3,24				20,14	2,99			
Flamingo Denge Sağ Ayak (Hata Sayısı)	Deney	15	9,45	3,30				7,24	2,73			
	Kontrol	15	9,38	2,57	,062	28	,951	8,80	2,51	-1,626	28	,115
	Toplam	30	9,41	2,91				8,02	2,69			
Flamingo Denge Sol Ayak (Hata Sayısı)	Deney	15	9,69	3,09				7,38	2,40			
	Kontrol	15	9,64	3,33	,037	28	,970	9,04	3,20	-1,612	28	,118
	Toplam	30	9,67	3,16				8,21	2,91			
Durarak Uzun Atlama Testi (cm)	Deney	15	140,53	15,49				152,93	15,59			
	Kontrol	15	149,40	24,06	-1,200	28	,240	151,13	23,90	,244	28	,809
	Toplam	30	144,97	20,39				152,03	19,85			
Dikey Sıçrama Testi (cm)	Deney	15	30,13	5,32				40,27	5,15			
	Kontrol	15	31,20	6,11	-,510	28	,614	32,93	5,95	3,611	28	,001
	Toplam	30	30,67	5,65				36,60	6,62			
Anaerobik Güç (kg.m.sn)	Deney	15	90,48	7,83				104,90	8,29			
	Kontrol	15	93,89	12,62	-,889	28	,381	96,53	12,44	2,169	28	,039
	Toplam	30	92,18	10,46				100,72	11,22			

*p<.05; **p<.01.

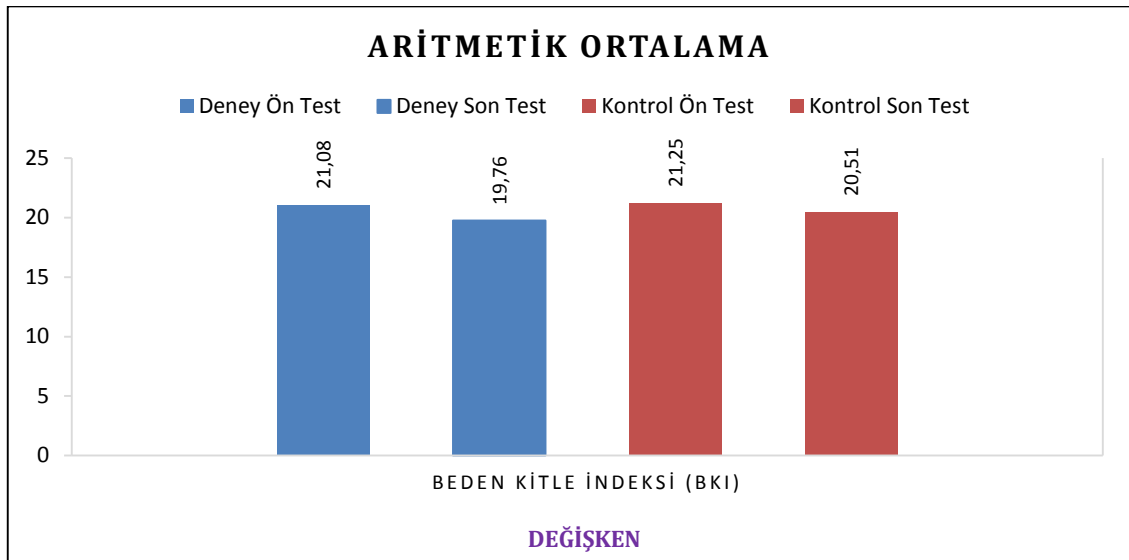
Tablo 4.4. de ön test ve son test sırasında deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması gösterilmiştir. Ön test sırasında iki grup arasında tüm değişkenler bakımından anlamlı farklılık yoktur. Son test sırasında ise, deney grubu dikey sıçrama testinde ve anaerobik güç hesaplamasında kontrol grubundan istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahiptir.



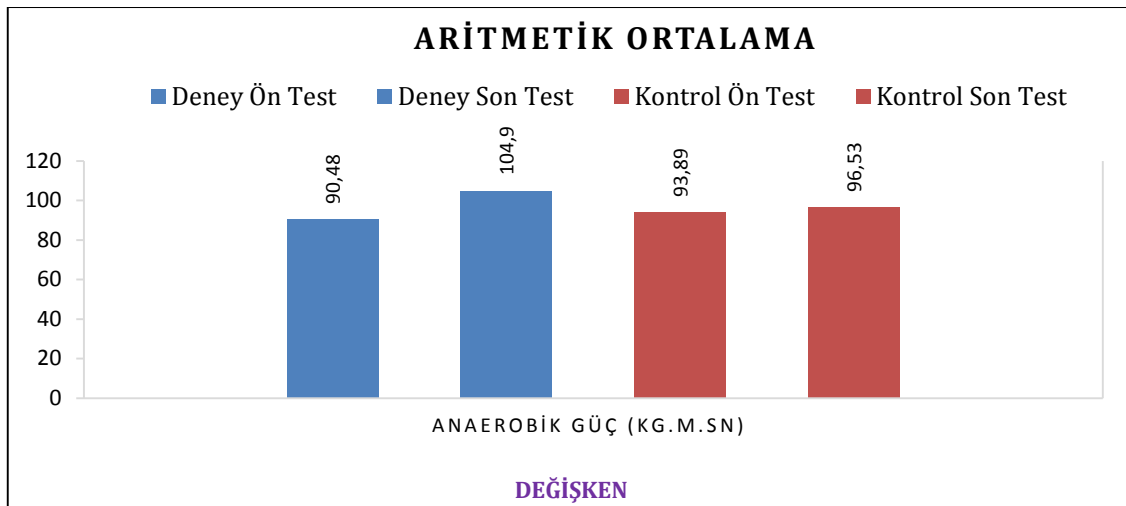
Grafik 4.18.Deney ve Kontrol Grubunun Yaş Ön ve Son Testte Karşılaştırılması



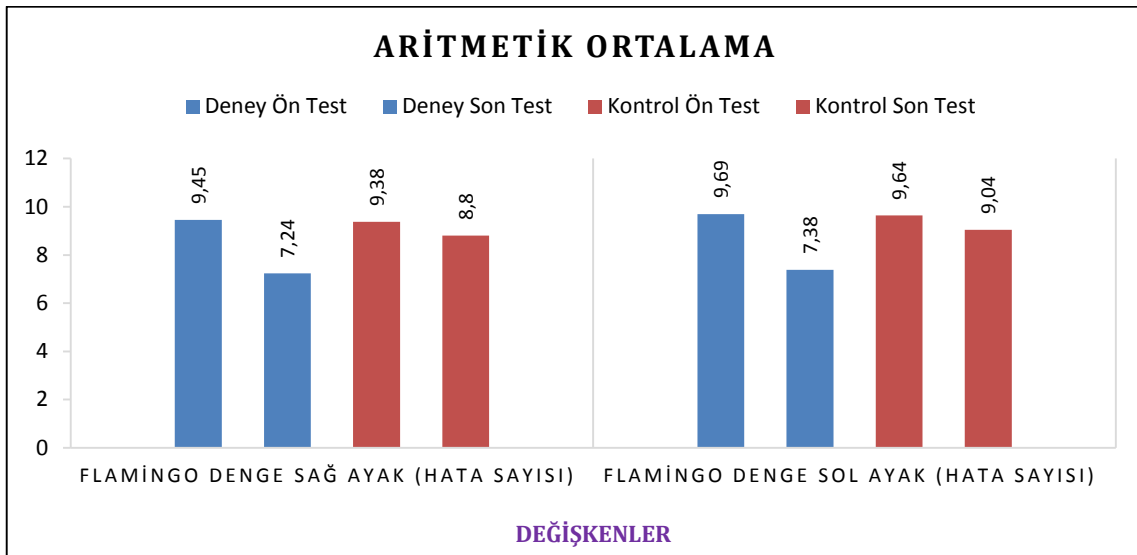
Grafik 4.19. Deney ve Kontrol Grubunun Vücut Ağırlığı Ön ve Son Testte Karşılaştırılması



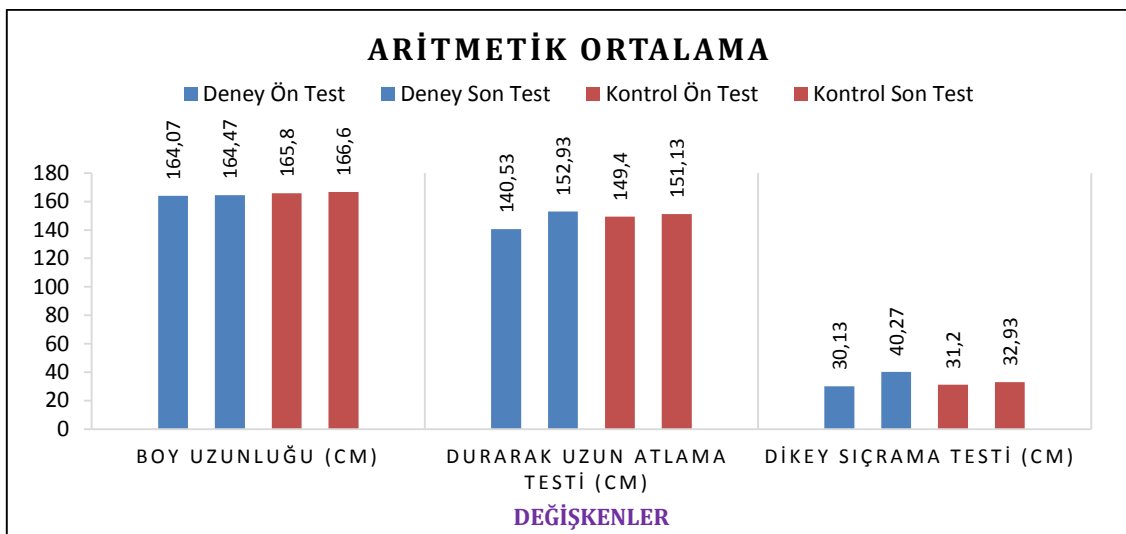
Grafik 4.20. Deney ve Kontrol Grubunun BKİ Ön ve Son Testte Karşılaştırılması



Grafik 4.21. Deney ve Kontrol Grubunun Anaerobik Güç Ön ve Son Testte Karşılaştırılması



Grafik 4.22. Deney ve Kontrol Grubunun Flamingo Denge Sağ ve Sol Ayak Ön ve Son Testte Karşılaştırılması



Grafik 4.23. Deney ve Kontrol Grubunun Boy Uzunluğu, Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Ön ve Son Testte Karşılaştırılması

Tablo 4.5.
Deney Grubunun Fiziksel Özellikleri ile Denge ve Güç Seviyelerinin Ön ve Son Testte Karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	N	A.Ort.	S.S.	Fark	% Fark	t değeri	sd	Sig.	Cohen d
Boy Uzunluğu (cm)	Ön Test	15	164,07	6,49	3,28	6,14	-3,055	14	,009**	0.062
	Son Test	15	164,47	6,39						
Vücut Ağırlığı (kg)	Ön Test	15	56,71	10,01	1,32	6,68	10,047	14	,000**	0.344
	Son Test	15	53,43	9,03						
Beden Kitle İndeksi (BKI)	Ön Test	15	21,08	3,56	-0,22	-0,23	10,636	14	,000**	0.391
	Son Test	15	19,76	3,18						
Flamingo Denge Sağ Ayak (Hata Sayısı)	Ön Test	15	9,45	3,30	2,31	31,30	10,733	14	,000**	0.730†
	Son Test	15	7,24	2,73						
Flamingo Denge Sol Ayak (Hata Sayısı)	Ön Test	15	9,69	3,09	-12,40	-8,11	11,298	14	,000**	0.835‡
	Son Test	15	7,38	2,40						
Durarak Uzun Atlama Testi (cm)	Ön Test	15	140,53	15,49	-10,14	-25,18	-42,833	14	,000**	0.798†
	Son Test	15	152,93	15,59						
Dikey Sıçrama Testi (cm)	Ön Test	15	30,13	5,32	-14,42	-13,75	-39,625	14	,000**	1.937‡
	Son Test	15	40,27	5,15						
Anaerobik Güç (kg.m.sn)	Ön Test	15	90,48	7,83	-14,42	-13,75	-19,294	14	,000**	1.788‡
	Son Test	15	104,90	8,29						

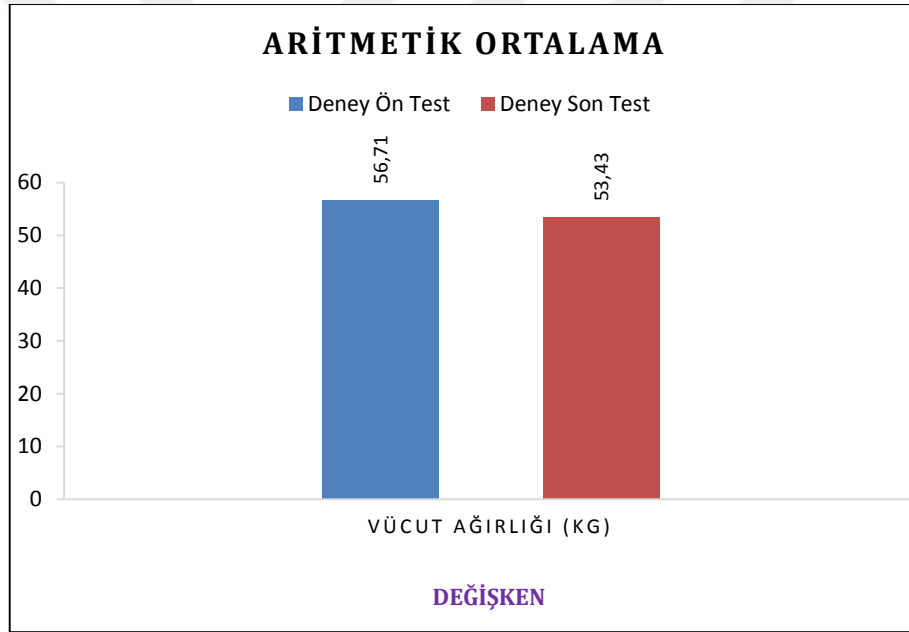
*p<.05; **p<.01.

Etki Derecesi (ED), Cohen's d 0,5'in altında ise, ED küçüktür. Cohen's d 0,5'den büyük ve 0,8'den küçük ise †ED orta seviyededir. Cohen's d 0,8'eşit veya daha yüksek ise ‡ED büyüktür.

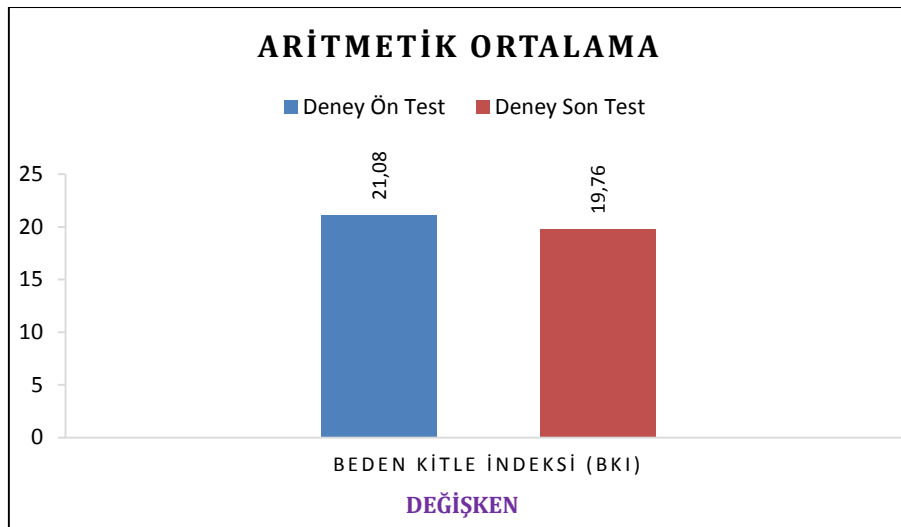
Tablo 4.5 incelendiğinde katılımcılarının deney grubunun ön test boy uzunluğu ortalaması 164,07 ± 6,49 cm, deney grubunun son test boy uzunluğu ortalaması 164,47 ± 6,39 cm, deney grubunun ön test vücut ağırlığı ortalaması 56,71 ± 10,01 kg, deney grubunun son test vücut ağırlığı ortalaması 53,43 ± 9,03 kg, deney grubunun ön test beden kitle indeksi ortalaması 21,08 ± 3,56 bki, deney grubunun son test beden kitle indeksi ortalaması 19,76 ± 3,18 bki, deney grubunun ön test flamingo denge sağ ayak ortalaması 9,45 ± 3,30 hata sayısı, deney grubunun son test flamingo denge sağ ayak ortalaması 7,24 ± 2,73 hata sayısı, deney grubunun

ön test flamingo denge sol ayak ortalaması $9,69 \pm 3,09$ hata sayısı, deney grubunun son test flamingo denge sol ayak ortalaması $7,38 \pm 2,40$ hata sayısı, deney grubunun ön test durarak uzun atlama testi ortalaması $140,53 \pm 15,49$ cm, deney grubunun son test durarak uzun atlama testi ortalaması $152,93 \pm 15,59$ cm, deney grubunun ön test dikey sıçrama testi ortalaması $30,13 \pm 5,32$ cm, deney grubunun son test dikey sıçrama testi ortalaması $40,27 \pm 5,15$ cm, deney grubunun ön test anaerobik güç ortalaması $90,48 \pm 7,83$ kg.m.sn, deney grubunun son test anaerobik güç ortalaması $104,90 \pm 8,29$ kg.m.sn olarak hesaplanmıştır.

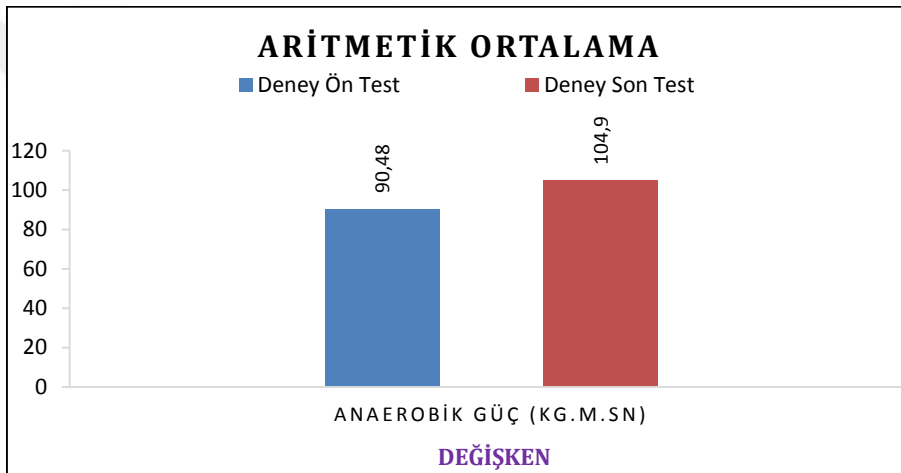
Tablo da deney grubunun 8 haftalık bosu antrenmanından sonra boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi ortalama değerlerinde anlamlı bir artış gözlenmemiştir. Buna karşın deney grubunun flamingo denge sağ ayak testi, flamingo denge sol ayak testi, durarak uzun atlama, dikey sıçrama ve anaerobik güç ortalamalarında cohen'd analizleri sonuçlarına göre orta düzeyde bir gelişme gözlenmiştir.



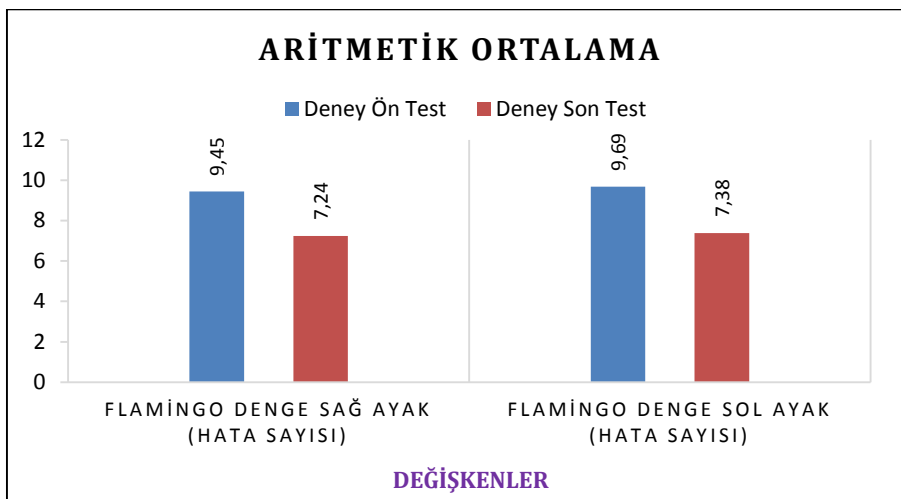
Grafik 4.24. Deney Grubunun Vücut Ağırlığı Ön ve Son Testte Karşılaştırılması



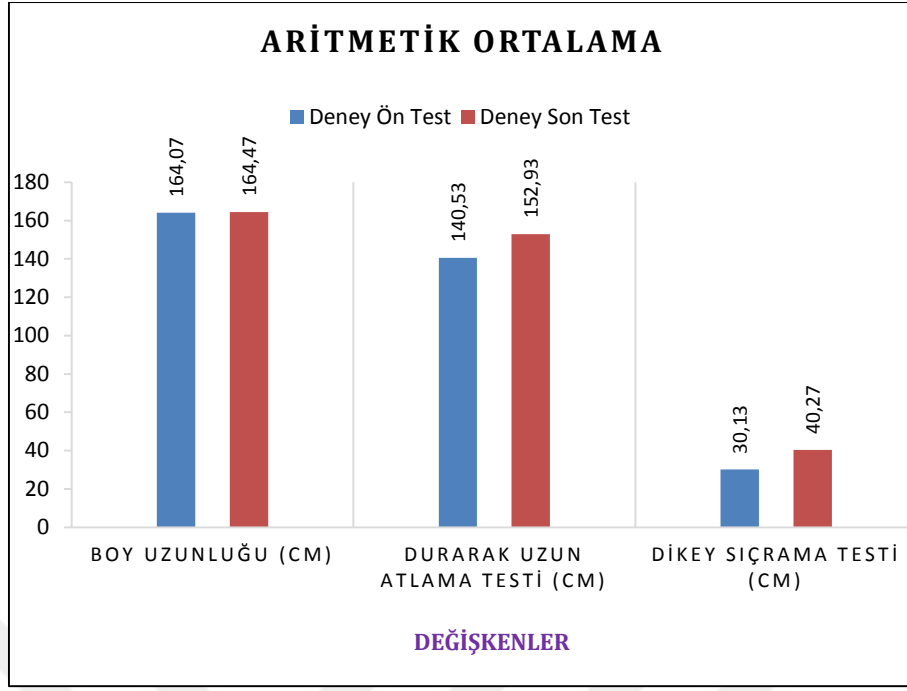
Grafik 4.25. DeneY Grubunun BKİ Ön ve Son Testte Karşılaştırılması



Grafik 4.26. DeneY Grubunun Anaerobik Güç Ön ve Son Testte Karşılaştırılması



Grafik 4.27. DeneY Grubunun Flamingo Denge Sağ ve Sol Ayak Ön ve Son Testte Karşılaştırılması



Grafik 4.28. Deney Grubunun Boy Uzunluğu, Durarak Uzun Atlama, Dikey Sıçrama Ön ve Son Testte Karşılaştırılması

Tablo 4.6.
Kontrol Grubunun Fiziksel Özellikleri ile Denge ve Güç Seviyelerinin Ön ve Son Testte Karşılaştırılması

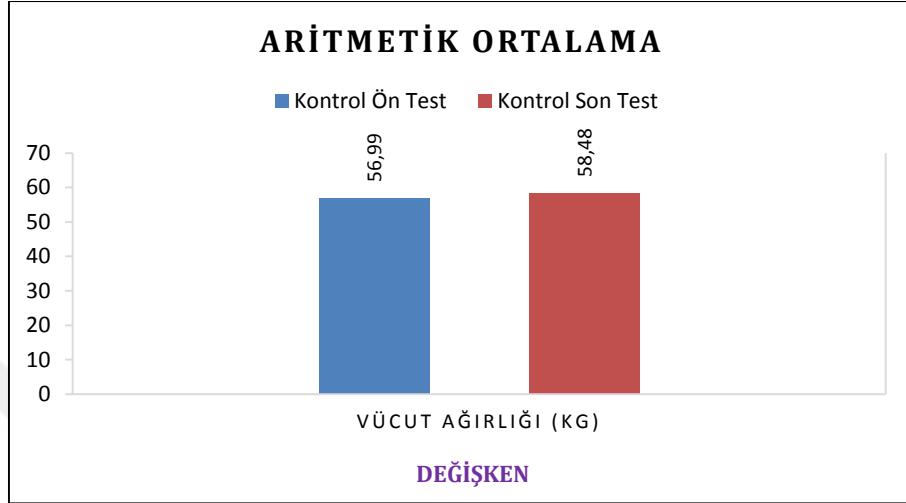
Değişkenler	Grup	N	A.Ort.	S.S.	Fark	% Fark	t değeri	sd	Sig.	Cohen d
Boy Uzunluğu (cm)	Ön Test	15	165,80	7,31	-0,80	-0,48	-12,124	14	,000**	0.109
	Son Test	15	166,60	7,33						
Vücut Ağırlığı (kg)	Ön Test	15	56,99	9,71	-1,49	-2,55	-4,583	14	,000**	0.158
	Son Test	15	58,48	9,15						
Beden Kitle İndeksi (BKI)	Ön Test	15	21,25	3,01	0,74	3,61	5,192	14	,000**	0.252
	Son Test	15	20,51	2,85						
Flamingo Denge Sağ Ayak (Hata Sayısı)	Ön Test	15	9,38	2,57	0,58	6,59	-4,360	14	,001**	0.228
	Son Test	15	8,80	2,51						
Flamingo Denge Sol Ayak (Hata Sayısı)	Ön Test	15	9,64	3,33	0,60	6,64	4,847	14	,000**	0.184
	Son Test	15	9,04	3,20						
Durarak Uzun Atlama Testi (cm)	Ön Test	15	149,40	24,06	-1,73	-1,14	5,503	14	,000**	5.679†
	Son Test	15	151,13	23,90						
Dikey Sıçrama Testi (cm)	Ön Test	15	31,20	6,11	-1,73	-5,25	-11,309	14	,000**	0.287
	Son Test	15	32,93	5,95						
Anaerobik Güç (kg.m.sn)	Ön Test	15	93,89	12,62	-2,64	-2,73	-14,666	14	,000**	0.211
	Son Test	15	96,53	12,44						

*p<.05; **p<.01.

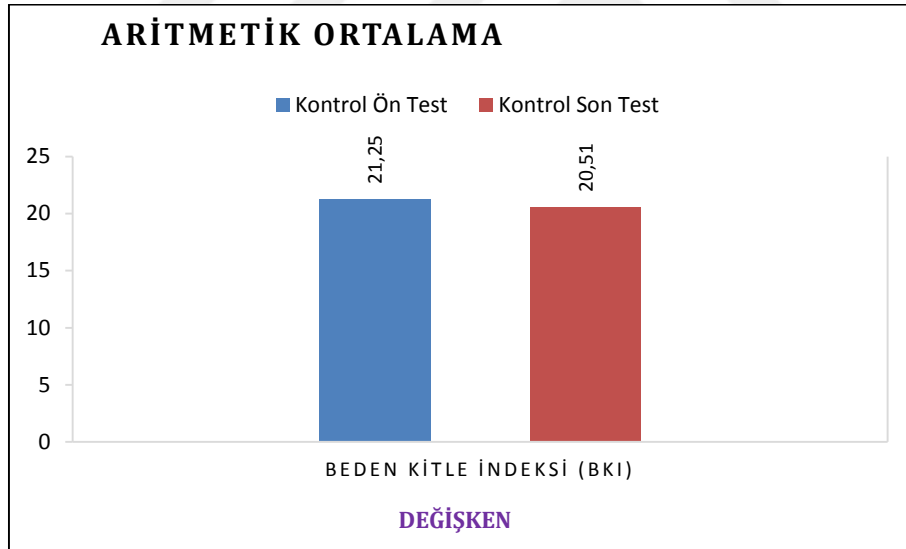
Etki Derecesi (ED), Cohen's d 0,5'in altında ise, ED küçüktür. Cohen's d 0,5'den büyük ve 0,8'den küçük ise †ED orta seviyededir. Cohen's d 0,8'eşit veya daha yüksek ise, ‡ED büyüktür.

Tablo 4.6 incelendiğinde kontrol grubunun ön test boy uzunluğu ortalaması 165,80 ± 7,31 cm, kontrol grubunun son test boy uzunluğu ortalaması 166,60 ± 7,33 cm, kontrol grubunun ön test vücut ağırlığı ortalaması 56,99 ± 9,71 kg, kontrol grubunun son test vücut ağırlığı ortalaması 58,48 ± 9,15 kg, kontrol grubunun ön test beden kitle indeksi ortalaması 21,25 ± 3,01 bki, kontrol grubunun son test beden kitle indeksi ortalaması 20,51 ± 2,85 bki, kontrol grubunun ön test flamingo denge sağ ayak ortalaması 9,38 ± 2,57 hata sayısı, kontrol grubunun son test flamingo denge sağ ayak ortalaması 8,80 ± 2,51 hata sayısı, kontrol grubunun ön test flamingo denge sol ayak ortalaması 9,64 ± 3,33 hata sayısı, kontrol grubunun son test flamingo denge sol ayak ortalaması 9,04 ± 3,20 hata sayısı, kontrol grubunun ön test durarak uzun atlama testi ortalaması 149,40 ± 24,06 cm, kontrol grubunun son test durarak uzun atlama testi ortalaması 151,13 ± 23,90 cm, kontrol grubunun ön test dikey sıçrama testi ortalaması 31,20 ± 6,11 cm, kontrol grubunun son test dikey sıçrama testi ortalaması 32,93 ± 5,95 cm, kontrol grubunun ön test anaerobik güç ortalaması 93,89 ± 12,62 kg.m.sn, kontrol grubunun son test anaerobik güç ortalaması 96,53 ± 12,44 kg.m.sn olarak hesaplanmıştır.

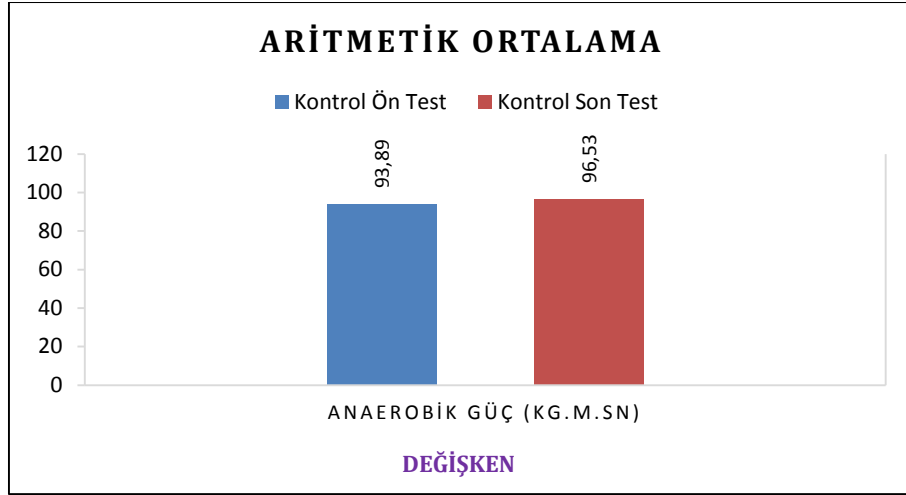
Tablo da 8 hafta boyunca yapılan bosu antrenmanın, deney grubu ile aynı çalışmaya katılmayan kontrol grubunun ön test ve son test arasındaki farklılıklar gösterilmiştir. Kontrol grubunda 8 haftanın sonucunda sadece durarak uzun atlama testi ortalamalarında cohen'd analizlerine göre orta düzeyde bir değişim görülmektedir.



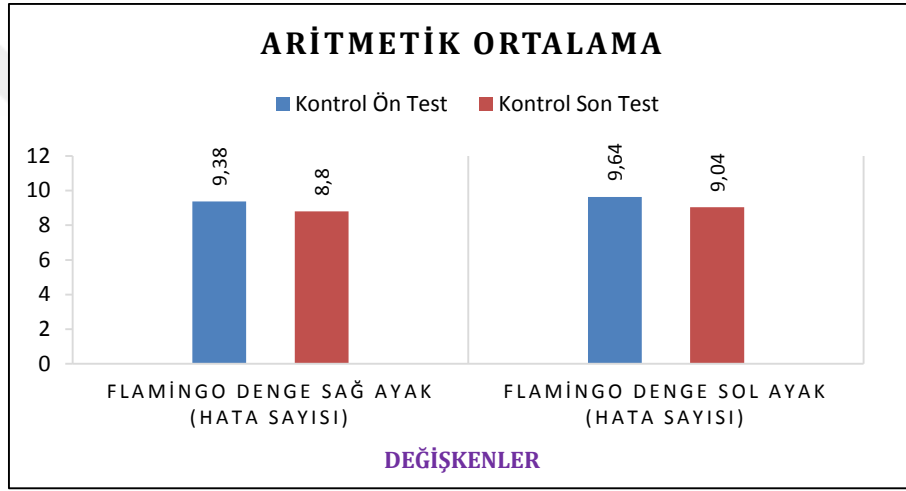
Grafik 4.29. Kontrol Grubunun Vücut Ağırlığı Ön ve Son Testte Karşılaştırılması



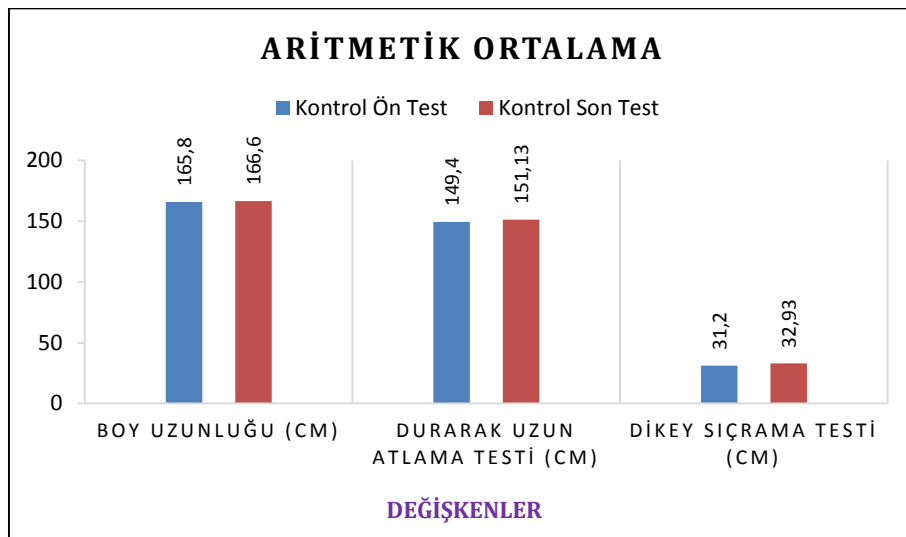
Grafik 4.30. Kontrol Grubunun BKI Ön ve Son Testte Karşılaştırılması



Grafik 4.31. Kontrol Grubunun Anaerobik Güç Ön ve Son Testte Karşılaştırılması



Grafik 4.32. Kontrol Grubunun Flamingo Denge Sağ ve Sol Ayak Ön ve Son Testte Karşılaştırılması



Grafik 4.33. Kontrol Grubunun Boy Uzunluğu, Durarak Uzun Atlama, Dikey Sıçrama Ön ve Son Testte Karşılaştırılması

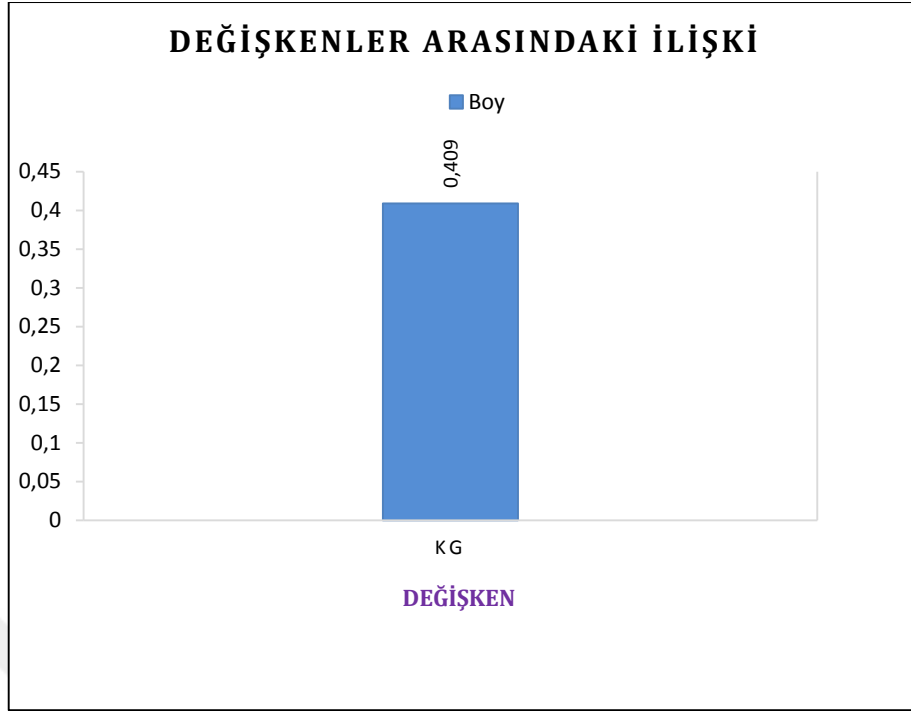
Tablo 4.7.
Kadın Voleybolcuların Fiziksel Özellikleri, Güç Seviyeleri ve 8 Haftalık Kuvvet ve Denge Antrenman Değişkenleri Arasındaki İlişki

	PrePOST	Gruplar	Yaş	Boy	Kg	BKI	Flamingo Sağ Ayak	Flamingo Sol Ayak	Durarak Uzun Atlama	Dikey Sıçrama
Gruplar	,000	-								
Yaş	,000	,042	-							
Boy	,045	,143	,111	-						
Kg	-,127	,143	,084	,409**	-					
BKI	-,165	,074	,014	-,097	,867**	-				
Flamingo Sağ Ayak	-,245	,131	-,543**	-,127	,029	,121	-			
Flamingo Sol Ayak	-,237	,132	-,387**	-,149	,032	,134	,715**	-		
Durarak Uzun At.	,176	,088	,369**	,501**	-,071	-,358**	-,595**	-,708**	-	
Dikey Sıçrama	,440**	-,233	,103	,301*	-,258*	-,441**	-,398**	-,479**	,591**	-
Anaerobik Güç	,371**	-,108	,157	,530**	,467**	,223	-,346**	-,410**	,475**	,721**

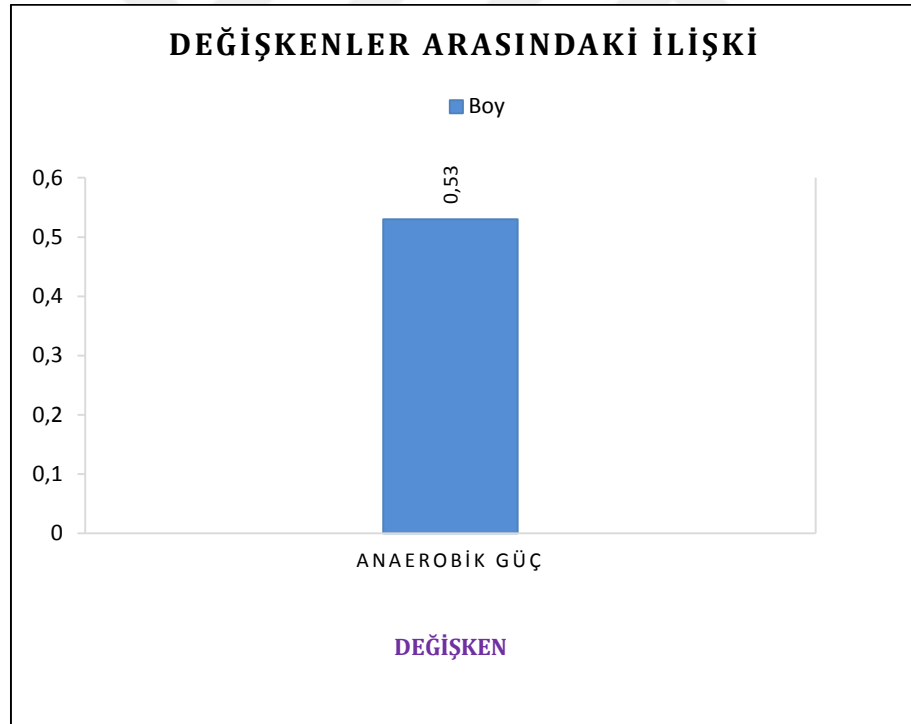
* İki değişken arasında 0.05 seviyesinde anlamlı ilişki vardır.

** İki değişken arasında 0.01 seviyesinde anlamlı ilişki vardır.

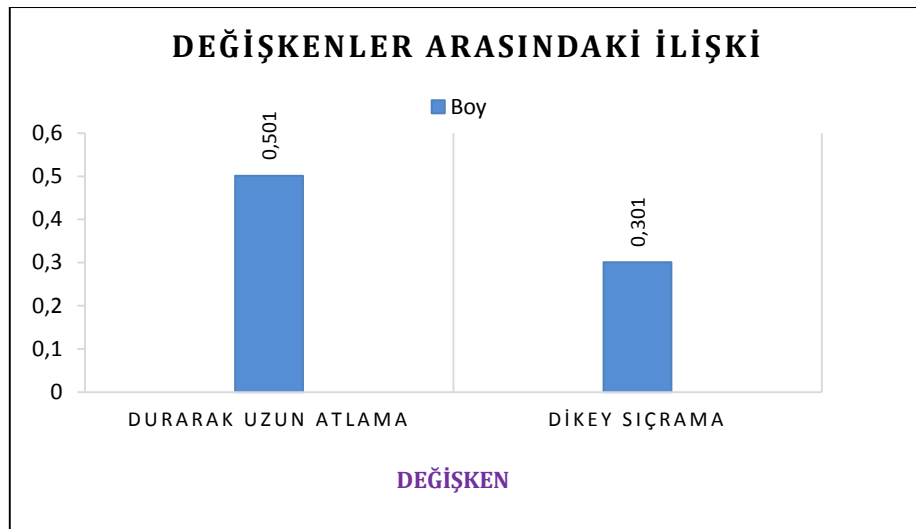
Tablo 4.7 incelendiğinde kadın voleybolcuların fiziksel özellikleri, güç seviyeleri ve 8 haftalık kuvvet ve denge antrenmanı değişkenleri arasındaki ilişkiler gösterilmiştir. Ön test – son test değişkeni dikey sıçrama ve anaerobik güç ile anlamlı düzeyde ilişkilidir. Kontrol - deney grubu değişkeni tüm parametreler ile anlamlı düzeyde ilişkili değildir. Yaş değişkeni sırasıyla flamingo sağ ayak ve flamingo sol ayak ile durarak uzun atlama testleri ile anlamlı düzeyde ilişkilidir. Boy uzunluğu değişkeni sırasıyla; vücut ağırlığı, durarak uzun atlama, dikey sıçrama ve anaerobik güç ile anlamlı düzeyde ilişkilidir. Vücut ağırlığı ise sırasıyla; beden kitle indeksi, dikey sıçrama ve anaerobik güç ile anlamlı düzeyde ilişkilidir. Flamingo sağ ayak denge testi ortalaması ise flamingo sol ayak testi ile pozitif yönde ilişkili iken durarak uzun atlama, dikey sıçrama ve anaerobik güç değişkenleri ile negatif yönde anlamlı düzeyde ilişkilidir. Flamingo sol ayak denge testi ise durarak uzun atlama, dikey sıçrama ve anaerobik güç testleri ile negatif yönde anlamlı düzeyde ilişkilidir. Dikey sıçrama değişkeni ise anaerobik güç ile anlamlı düzeyde ilişkilidir.



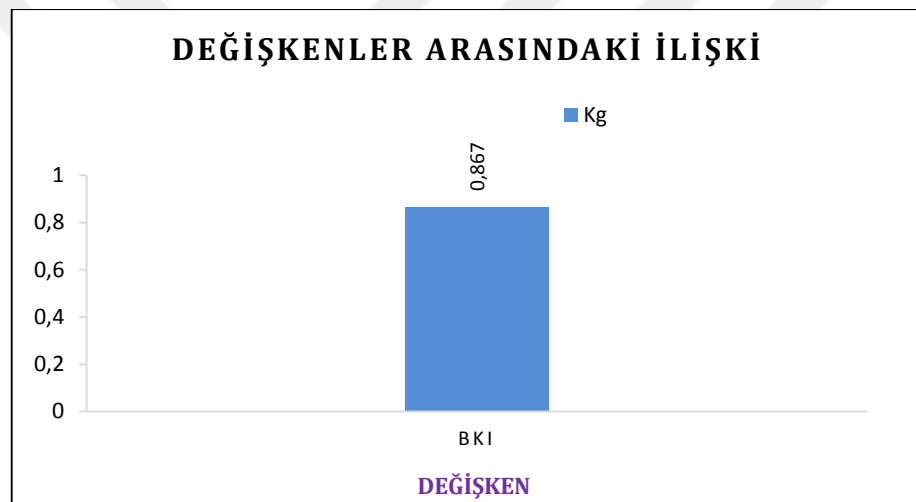
Grafik 4.34. Kadın Voleybolcuların Boy ile Kg Değişkeni Arasındaki İlişki



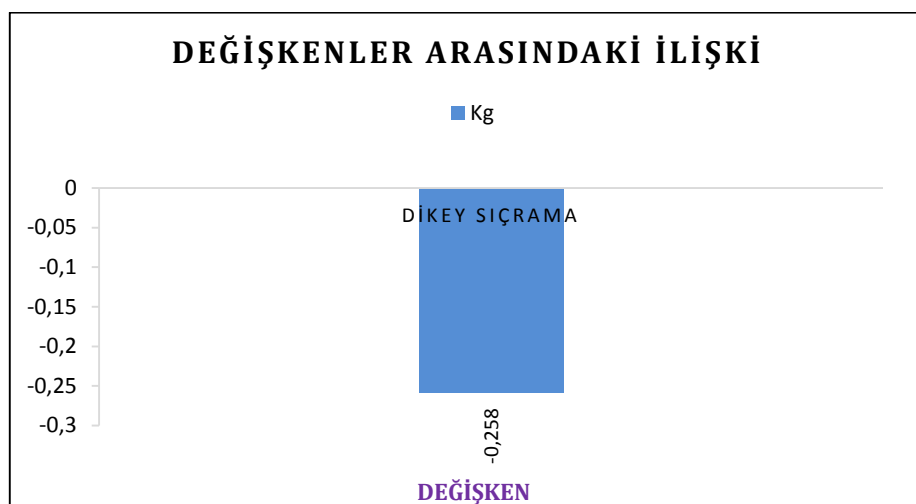
Grafik 4.35. Kadın Voleybolcuların Boy ile Anaerobik Güç Değişkeni Arasındaki İlişki



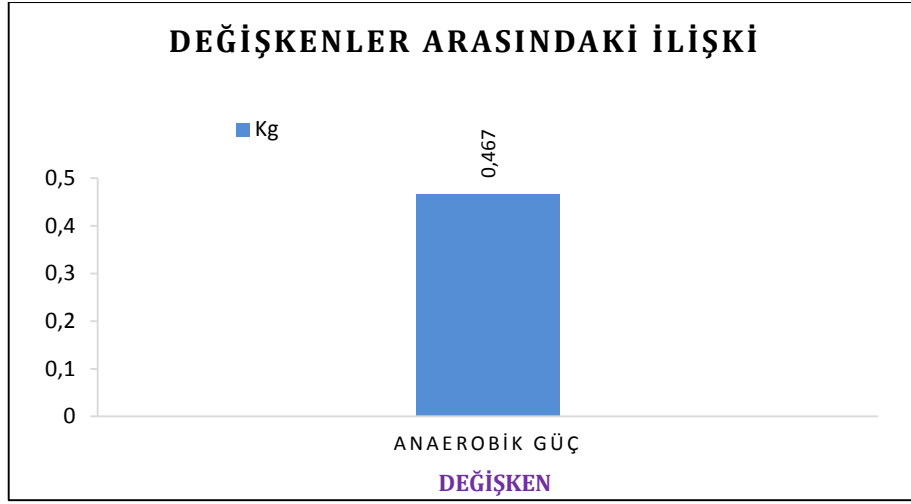
Grafik 4.36. Kadın Voleybolcuların Boy ile Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Değişkeni Arasındaki İlişki



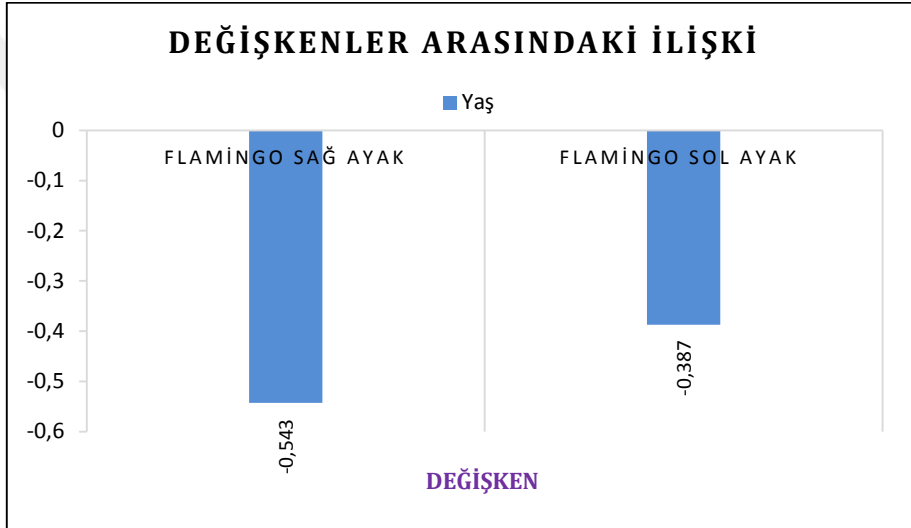
Grafik 4.37. Kadın Voleybolcuların Boy ile BKİ Değişkeni Arasındaki İlişki



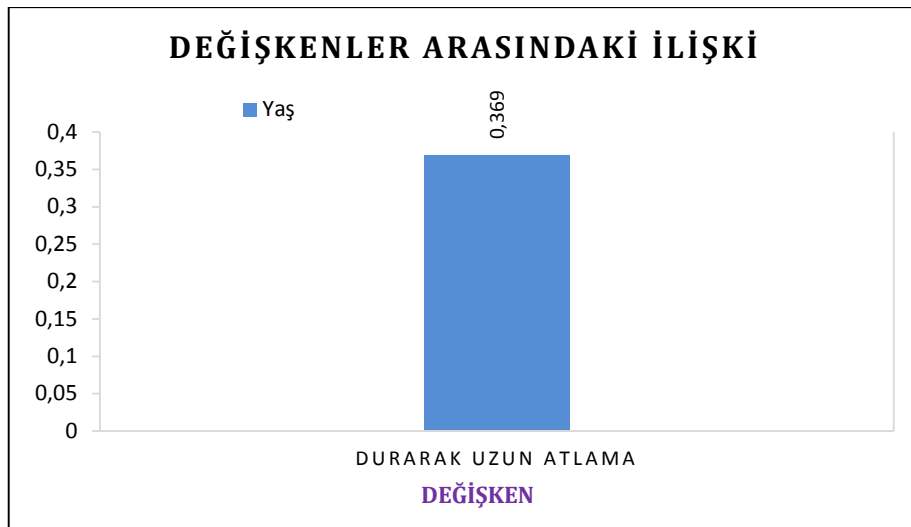
Grafik 4.38. Kadın Voleybolcuların Boy ile Dikey Sıçrama Değişkeni Arasındaki İlişki



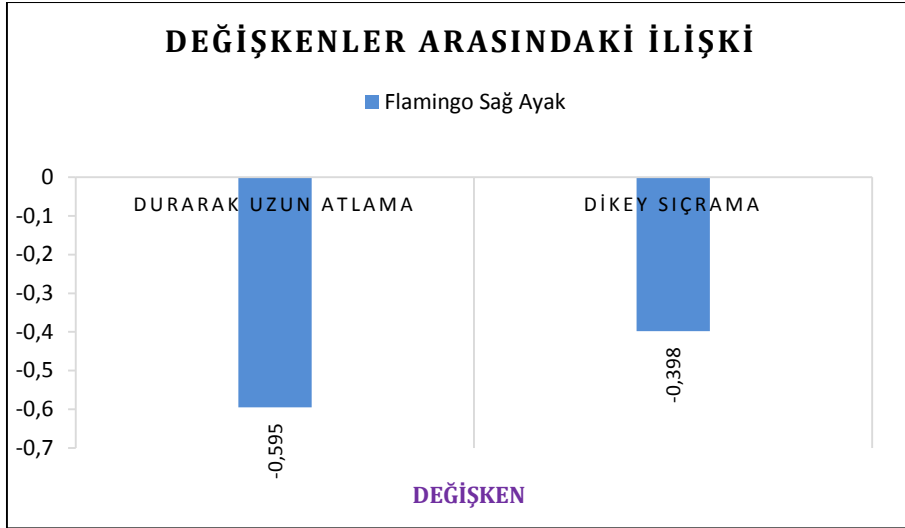
Grafik 4.39. Kadın Voleybolcuların Kg ile Anaerobik Güç Değişkeni Arasındaki İlişki



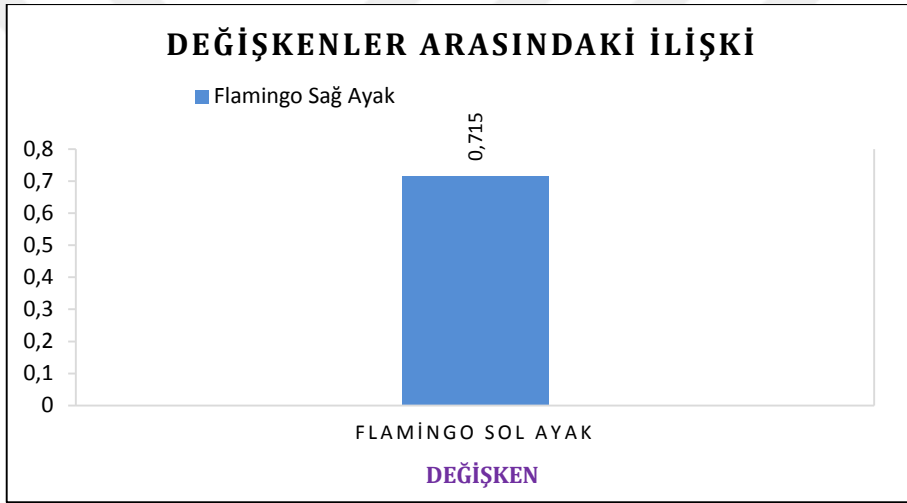
Grafik 4.40. Kadın Voleybolcuların Yaş ile Flamingo Sağ ve Sol Ayak Değişkeni Arasındaki İlişki



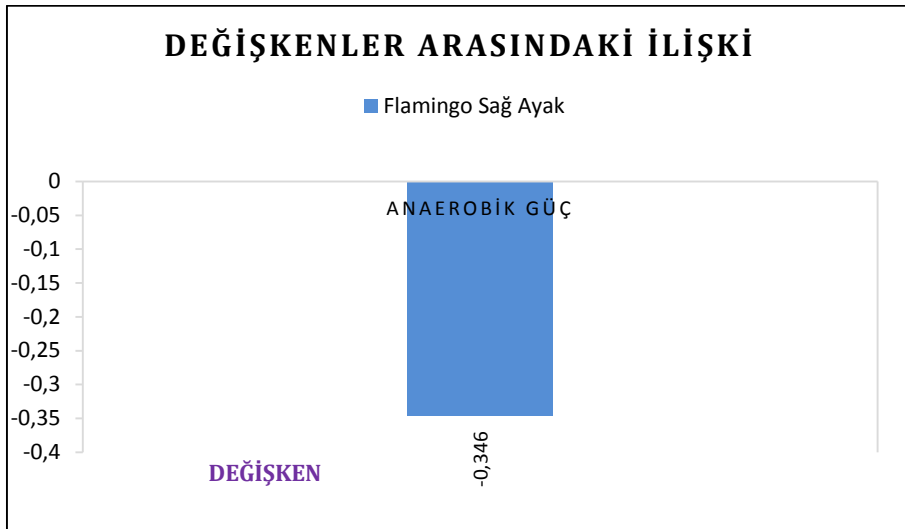
Grafik 4.41. Kadın Voleybolcuların Yaş ile Durarak Uzun Atlama Değişkeni Arasındaki İlişki



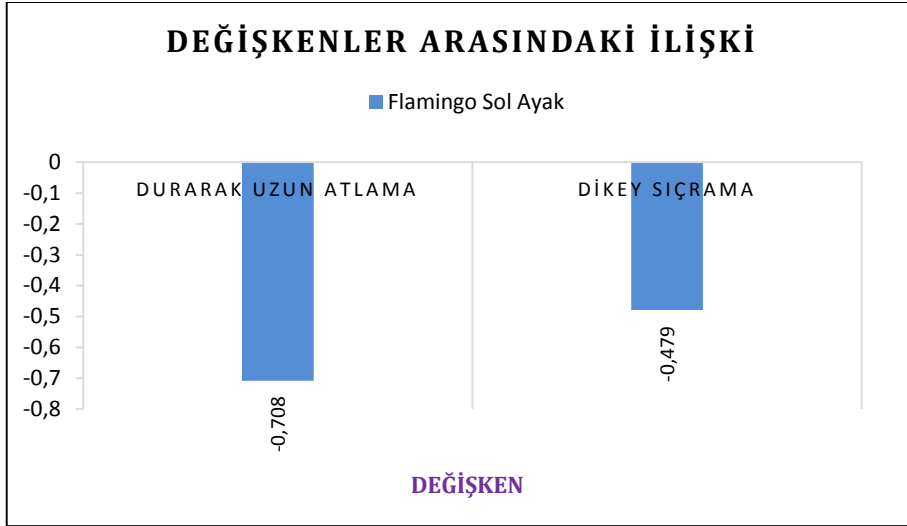
Grafik 4.42. Kadın Voleybolcuların Flamingo Sağ Ayak ile Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Değişkeni Arasındaki İlişki



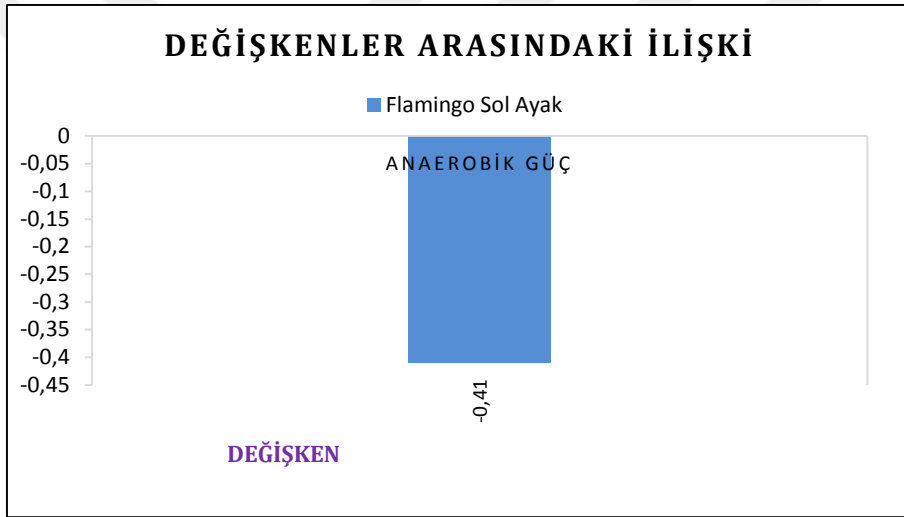
Grafik 4.43. Kadın Voleybolcuların Flamingo Sağ ile Sol Ayak Değişkeni Arasındaki İlişki



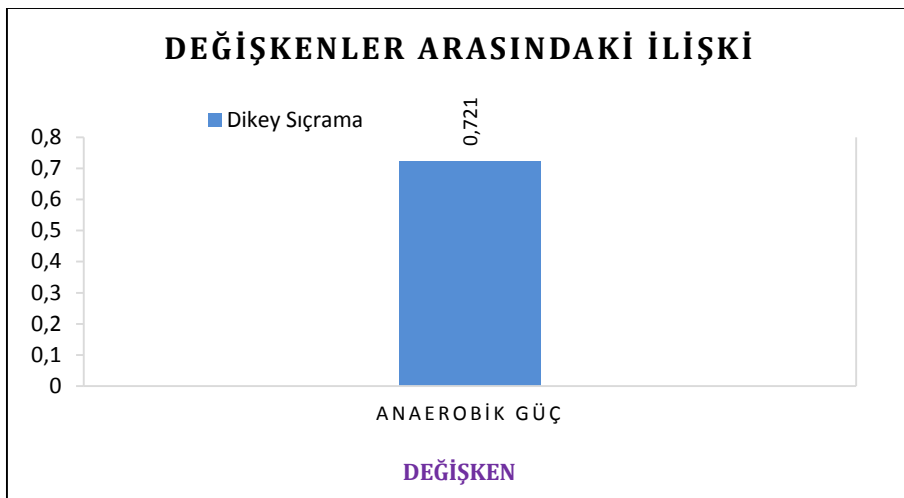
Grafik 4.44. Kadın Voleybolcuların Flamingo Sağ Ayak ile Anaerobik Güç Değişkeni Arasındaki İlişki



Grafik 4.45. Kadın Voleybolcuların Flamingo Sol Ayak ile Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Değişkeni Arasındaki İlişki



Grafik 4.46. Kadın Voleybolcuların Flamingo Sol Ayak ile Anaerobik Güç Değişkeni Arasındaki İlişki



Grafik 4.47. Kadın Voleybolcuların Dikey Sıçrama ile Anaerobik Güç Değişkeni Arasındaki İlişki

5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Yapmış olduğumuz bu çalışmanın amacı 8 haftalık bosu egzersiz programının vücut kompozisyonuna tümel açıdan nasıl geri dönüt verdiğini görmektir. Çalışmada yer alan gönüllülere; yaş (yıl), boy uzunluğu (cm), kilo (kg), beden kitle indeksi kriterlerine göre yer verildi. Bu çalışmamızda, düzenli olarak haftada üç gün voleybol antrenmanı yapan toplam 30 voleybolcunun 15'i kontrol grubu olarak yalnızca voleybol antrenmanlarına, 15'i ise düzenli olarak yapmış oldukları voleybol antrenmanlarına ek olarak bosu egzersiz programına 8 hafta boyunca katılmışlardır. 8 hafta öncesi ve sonrası uygulanan anaerobik güç testleri; durarak uzun atlama, dikey sıçrama, denge; statik ölçüm sonuçları grup içinde ve gruplar arasında karşılaştırılmıştır.

Vücut denge performansını ve anaerobik performansı ayrı ayrı ele alamayız. Bunun sebebi ise vücudun kendi içinde bir düzeninin olmasıdır. Diyebiliriz ki yaptığımız bosu egzersizi, hem dengemizi sağlamlaştırdığımızı incelememiz hem de anaerobik güç performansımızın öncesini ve sonrasını inceleyebilmemizi sağlar. Sporcuların alanlarına göre alışkanlıkları bulunur. Bu alışkanlıklar süreklilik kazandığında rutine dönüşür. Yapılan rutinler vücut performansına avantaj sağlar. 8 hafta boyunca süren bosu egzersiz programı da her sporcu üzerinde olumlu bir etki bırakmıştır. Sporcuların durarak uzun atlama, dikey sıçrama gibi anaerobik güç parametrelerini arttırmasının yanı sıra flamingo denge testi, statik denge performansını geliştirmesi konusunda etkili olmuştur.

Bu bölümde literatür tarama ile elde etmiş olduğumuz verileri diğer verilerle karşılaştırılıp tartışılmıştır.

5.1. Bosu Egzersiz Programının Vücut Kompozisyonuna Etkisinin Değerlendirilmesi

Türk'e göre, bosu egzersizleri, vücut kompozisyonu için büyük önem taşımaktadır. Çünkü bu egzersiz içerisinde geçerli olan hareketler vücuttaki kan dolaşımının hızlanmasını sağlar, bununla doğru orantılı olarak vücuttaki yağların yakılmasını ve hepsi düzenli bir şekilde artış gösterirken kan dolaşımının, kilo vermenin, kilo almanın, büyüme hormonu salgılanmasına ve kas gelişiminin sağlanmasına da faydaları olmuştur (Türk, 2016).

Kardiyo bosu egzersizlerinin vücut kompozisyonuna olumlu katkı yaptığı söylenebilir. Çiçek ve ark.'larına göre kardiyo bosu egzersizlerinin düzenli yapılması bireylere teşvik edilmelidir (Çiçek ve ark., 2017).

Bizim çalışmamızın sonuçları göz önünde bulundurulduğunda, 8 hafta boyunca yapılan bosu egzersiz programının adölesan kadın voleybolcularda deney grubunun ön test beden kitle indeksinin ortalama değeri $21,08 \pm 3,56$ bki iken deney grubunun son test beden kitle indeksinin ortalama değeri $19,76 \pm 3,18$ bki hesaplanmış olup anlamlı bir artış

gözlemlenmemiştir. Kontrol grubunun ön test beden kitle indeksi ortalama değeri $21,25 \pm 3,01$ iken kontrol grubunun son test beden kitle indeksi ortalama değeri $20,51 \pm 2,85$ farklılıklar görülmektedir. Yaptığımız çalışmamızın sonucunda adölesan kadın voleybolcularda bosu egzersiz programının vücut kompozisyonuna etkisinde anlamlı bir artış görülmemiştir. Ancak yapılan literatür çalışmaları incelendiğinde bosu egzersizlerinin vücut kompozisyonuna olumlu etkisi görülmüştür.

Sonuç olarak yapmış olduğumuz araştırma sonuçları ile literatür taraması göz önüne alındığında vücut kompozisyonunda farklılıklar tespit edilmiştir.

5.2. Bosu Egzersiz Programının Statik Denge Performansına Etkisinin Değerlendirilmesi

Eğitmenler, bosu egzersizlerini genç yetişkinlere özel denge eğitimi olarak reçete ederken, yapılan hareketlerin hedeflerine göre artan görsel bağımlılık üzerindeki etkisini göz önünde bulundurmalıdır (Lubetzky – Vilnai ve ark., 2015).

Bosu topu ve İsviçre topu gibi dengesiz ekipman üzerinde yapılan egzersizlerin statik dengeyi ve postüral kontrolü önemli ölçüde iyileştirdiğini göstermiştir. Bosu topu ve İsviçre topu ile yapılan 8 haftalık core egzersiz programının; esnekliği, kas dayanıklılığını ve gücü olumlu yönde geliştirdiğini göstermiştir (Yaprak, 2018).

Farklı bir çalışmada işitme engelli çocuklarda bosu egzersizlerinin denge üzerine etkisi, çalışmaya katılmış olan bütün katılımcıların denge alıştırmaları öncesinde statik denge yetenekleri ön-test analizleri kendi aralarında kıyaslanmış ve puanların birbirine yakın olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışma grubunda bosu egzersiz programı sonrası denge yeteneklerinde anlamlı derecede farklılıklar saptanmıştır ($p < 0,01$) (Çavuşoğlu, 2019).

Gonçalves ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada stabil olmayan ve stabil yüzeyler kullanan vücut ağırlığı nöromüsküler eğitimi, fiziksel olarak aktif genç yetişkinlerde denge kontrolünü geliştirmek için sabit yüzeyler yerine dengesiz yüzeyler üzerinde eğitim faydalı olabilir. Özellikle sabit olmayan bir yüzey kullanıldığında eğlence amaçlı veya rekabetçi aktif bireyler tarafından denge kontrolleri ve sinir-kas sistemleri üzerinde zorluklar yaratarak performanslarını geliştirmek için kullanılabilir (Gonçalves ve ark., 2020).

Çalışmaya katılan çocuklarda bosu egzersizlerinin statik dengeye etkisinin incelenmesi sonucunda statik dengeye yönelik bosu egzersizlerinin dengeyi sağlamlaştırdığı ve performansını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır (Boz, 2020).

Bizim çalışmamızın sonucuna bakıldığında ise 8 haftalık bosu egzersiz programının adölesan kadın voleybolcularda deney grubunun ön test flamingo denge sağ ayak ortalama değeri $9,45 \pm 3,30$ hata sayısı iken, deney grubunun son test flamingo denge sağ ayak ortalama değeri $7,24 \pm 2,73$ hata sayısı hesaplanmış olup orta düzeyde bir gelişme gözlemlenmiştir. Kontrol grubunun ön test flamingo denge sağ ayak ortalama değeri $9,38 \pm 2,57$ hata sayısı iken

kontrol grubu son test flamingo denge sağ ayak ortalama değeri $8,80 \pm 2,51$ hata sayısı hesaplanmış olup değişim görülmemiştir. Deney grubunun ön test flamingo denge sol ayak ortalama değeri $9,69 \pm 3,09$ hata sayısı iken deney grubunun son test flamingo denge sol ayak ortalama değeri $7,38 \pm 2,40$ hata sayısı hesaplanmış olup orta düzeyde bir gelişme gözlemlenmiştir. Kontrol grubunun ön test flamingo denge sol ayak ortalama değeri $9,64 \pm 3,33$ hata sayısı iken kontrol grubunun son test flamingo denge sol ayak ortalama değeri $9,04 \pm 3,20$ hata sayısı hesaplanmış olup değişim görülmemiştir. Buradan hareketle söyleyebiliriz ki adölesan kadın voleybolcularda 8 haftalık bosu egzersiz programının statik denge yeteneğini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Yapmış olduğumuz çalışmanın voleybol antrenmanına ek olarak uygulanan bosu egzersizlerinin deney grubu bulguları ile yapılan literatür bilgileri karşılaştırıldığında, elde etmiş olduğumuz sonuçlar birçok çalışmanın sonucu ile olumlu yönde benzerlik göstermektedir.

5.3. Bosu Egzersiz Programının Anaerobik Güç Performansına Etkisinin Değerlendirilmesi

8 haftalık bosu ile yapılan kuvvet egzersizlerinin anaerobik performans üzerine etkileri incelendiğinde bosu egzersizlerinin anaerobik güç değerlerini pozitif yönde etkilediği açıklanabilir (Şan, 2017).

Yapılan başka çalışmada, 10-14 yaş grubu erkek voleybolcularda bosu egzersizlerinin denge üzerine etkisi incelendiğinde, bosu ile yapılan denge egzersizlerinin alt ekstremitte kaslarında kuvvet artışını sağladığı düşüncesine ulaşılmıştır (Yıldızbaş, 2019).

Şan ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada bosu gibi stabil olmayan yüzeylerde yapılan egzersizin stabil olana göre kas aktivitesinde artış sağladığı, yüzeyin hareketlilik seviyesi ile kas aktivitesi arasında bir ilişki olduğunu gösterdiği ve anaerobik performans üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir (Şan ve ark., 2019).

Yapmış olduğumuz çalışmada ise 8 haftalık bosu egzersiz programının adölesan kadın voleybolcularda deney grubunun ön test anaerobik güç ortalaması $90,48 \pm 7,83$ kg.m.sn iken deney grubunun son test anaerobik güç ortalaması $104,90 \pm 8,29$ kg.m.sn hesaplanmış olup orta düzeyde bir gelişme gözlemlenmiştir. Adölesan kadın voleybolcularda kontrol grubunun ön test anaerobik güç ortalaması $93,89 \pm 12,62$ kg.m.sn iken kontrol grubunun son test anaerobik güç ortalaması $96,53 \pm 12,44$ kg.m.sn hesaplanmış olup değişim görülmemiştir.

Yaptığımız çalışmamızın sonucunda adölesan kadın voleybolcularda 8 haftalık bosu egzersiz programının anaerobik güç performansını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Yukarıdaki literatür çalışmaları incelendiğinde yapmış olduğumuz çalışma ile karşılaştırıldığında elde etmiş olduğumuz veriler birçok çalışmanın sonucuyla pozitif yönde gelişim göstermektedir.

5.4. Bosu Egzersiz Programının Dikey Sıçrama Performansına Etkisinin Değerlendirilmesi

Salot ve ark.'nın (2020) yapmış oldukları çalışmada 6 hafta boyunca uygulanan bosu egzersiz programının erkek futbolcularda tek bacak sıçrama mesafesini ve dikey sıçrama yüksekliğini geliştirmesinde etkili olmuştur. Bosu topu egzersizinin futbolcularda sıçrama performansı üzerinde etkileri görülmektedir.

Boyacı ve Bıyıklı (2018) yapmış oldukları çalışmada araştırma grubu sonuçlarında; 11 - 13 yaş grubu futbolculara uygulanan 10 haftalık core antrenman programının dikey sıçrama performansında $p>0,05$ büyüklüğünde gelişim gösterdiği gözlemlenmiştir.

Çalışmamızın sonucuna bakıldığında 8 hafta boyunca yapılan bosu egzersiz programının adölesan kadın voleybolcularda deney grubunun ön test dikey sıçrama testi ortalaması $30,13 \pm 5,32$ cm iken deney grubunun son test dikey sıçrama testi ortalaması $40,27 \pm 5,15$ cm olarak hesaplanmış olup orta düzeyde gelişme gözlenmiştir. Kontrol grubunda ön test dikey sıçrama testi ortalaması $31,20 \pm 6,11$ cm iken kontrol grubunun son test dikey sıçrama testi ortalaması $32,93 \pm 5,95$ cm hesaplanmış olup değişim görülmemiştir. Yaptığımız çalışmamızın sonucunda adölesan kadın voleybolcularda 8 haftalık bosu egzersiz programının dikey sıçrama performansına etkisi saptanmıştır.

Yapılan literatür araştırmasında bosu egzersiz programının ve core antrenman programının futbolcularda dikey sıçrama performansını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Bizim yaptığımız çalışmada ise voleybolcuların dikey sıçrama performansı üzerinde pozitif yönde etkisi görülmektedir. Sonuç olarak diyebiliriz ki bosu egzersiz programının branş gzetmeksizin dikey sıçrama performansını olumlu yönde etkilediği saptanmıştır.

5.5. Bosu Egzersiz Programının Durarak Uzun Atlama Performansına Etkisinin Değerlendirilmesi

Göktepe (2020) yapmış olduğu çalışmada, çalışmaya katılan genç basketbolculara uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının, durarak uzun atlama testi parametresi üzerine istatistiksel olarak anlamlı etki ettiği bulunmuştur ($p<0.05$).

Işıldak (2020) aktif olarak futbol oynayan 16 erkek sporcuya yapmış olduğu çalışmada pliometrik antrenmanların sporcularda durarak uzun atlama özelliklerine pozitif yönde etki ettiği gözlemlenmiştir.

Çalışmamızın sonucuna bakıldığında, 8 hafta boyunca yapılan bosu egzersiz programının adölesan kadın voleybolcularda deney grubunun ön test durarak uzun atlama testi ortalaması $140,53 \pm 15,49$ cm iken deney grubunun son test durarak uzun atlama testi ortalaması $152,93 \pm 15,59$ cm hesaplanmış olup orta düzeyde bir gelişme gözlenmiştir. Kontrol

grubunun ön test durarak uzun atlama testi ortalaması $149,40 \pm 24,06$ cm iken kontrol grubunun son test durarak uzun atlama testi ortalaması $151,13 \pm 23,90$ cm olarak hesaplanmış olup farklılıklar gösterilmiştir.

Yaptığımız çalışmamızın sonucunda adölesan kadın voleybolcularda 8 haftalık bosu egzersiz programının durarak uzun atlama performansına etkisi saptanmıştır.

Yukarıda yapılan çalışmalarda kor kuvvet antrenmanlarının ve pliometrik antrenmanların durarak uzun atlama performansına olumlu yönde etki ettiği gözlemlenmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada ise bosu egzersiz programının durarak uzun atlama performansına etkisini incelediğimizde de olumlu yönde benzer sonuçlar görülmektedir.

5.6. Sonuç ve Öneriler

Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar şu şekilde sıralanabilir:

1. Adölesan kadın voleybolcularda 8 haftalık bosu egzersiz programından sonra boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi ortalama değerlerinde anlamlı bir artış gözlemlenmemiştir.
2. Adölesan kadın voleybolcularda 8 haftalık bosu egzersiz programının statik denge performansına etkisini incelediğimizde ön test ve son test sonuçlarını karşılaştırmamız gerekmektedir. Ön test flamingo denge sağ ayak deney grubuna baktığımızda ortalama 9,45 hata sayısı iken flamingo denge sağ ayak kontrol grubu ortalaması 9,38 hata sayısı' dır. Ön test flamingo denge sol ayak üzerinden incelediğimizde ise; deney grubu ortalaması 9,69 hata sayısı iken kontrol grubu ortalaması 9,64 hata sayısıdır. Son test flamingo denge sağ ayak deney grubuna baktığımızda ortalama 7,24 hata sayısı iken sağ ayak denge kontrol grubu ortalaması 8,80 hata sayısıdır. Son test flamingo denge sol ayak deney grubu ortalamasına baktığımızda ise değerler 9,38 hata sayısı iken kontrol grubu ortalaması değeri 9,04 hata sayısıdır. Sonuçları karşılaştırdığımızda yapılan çalışmalardan ve elde ettiğimiz verilerden deney grubu için her iki ayakta da olumlu sonuçlar yansıttığı saptanmıştır.
3. Adölesan kadın voleybolcularda 8 haftalık bosu egzersiz programının anaerobik güce etkisini incelediğimizde ön testte deney grubunun ortalaması 90,48 kg.m.sn iken kontrol grubu ortalaması 93,89 kg.m.sn' dir. Son test sonucuna baktığımızda deney grubu ortalaması 104,90 kg.m.sn iken kontrol grubu ortalaması 96,53 kg.m.sn' dir. Bu verilerle birlikte yapılan çalışmaların deney grubu üzerinde olumlu etkisinin olduğu görülürken kontrol grubu değerleri üzerinde pek değişiklik olmadığı saptanmıştır.

4. Adölesan kadın voleybolcularda 8 haftalık bosu egzersiz programının dikey sıçrama performansına etkisine baktığımızda ön test deney grubunun ortalama değeri 30,13 cm iken kontrol grubunun ortalama değerinin 31,20 cm olduğunu gözlenmiştir. Son test verilerinde ise sonuçlar şöyledir; deney grubu ortalaması 40,27 cm iken kontrol grubu ortalaması 32,93 cm' dir. Sonuç olarak yapılan çalışmanın deney grubu üzerinde olumlu bir artış gösterdiği saptanmıştır.
5. Adölesan kadın voleybolcularda 8 haftalık bosu egzersiz programının durarak uzun atlama performansına etkisine baktığımızda ön test deney grubunun ortalama değeri 140,53 cm iken kontrol grubunun ortalama değerinin 149,40 cm olduğunu görürüz. Son testte ise bu sonuçlar şöyle incelenebilir; deney grubunun ortalaması 152,93 cm iken kontrol grubunun ortalaması 151,13 cm' dir. Bu duruma baktığımızda yapılan çalışmaların deney grubu üzerinde olumlu sonuçlar gösterdiği saptanmıştır.

Sonuç olarak yukarıdaki çalışmalarda da belirtildiği gibi bosu egzersiz programı orta seviyede etkili olup bununla birlikte kuvvet ve denge parametrelerinde artış sağladığı saptanmıştır. Aynı zamanda bosu, stabil olmayan yüzeyde gerçekleştirilen bir egzersiz çeşididir. Bunun gibi stabil olmayan yüzeylerdeki egzersizlerin stabil olana göre kuvvet ve denge parametrelerinde artış sağladığı gözlemlenmekte olup yüzeyin hareketlilik seviyesi ile anaerobik güç arasında bir ilişki olduğu görülmektedir. Bununla doğru orantılı olarak anaerobik performansın olumlu yönde etkilendiği gözlemlenmiştir. Yaptığımız çalışmanın sonuçlarına bakıldığında bosu ile yapılan egzersizlerin alt ekstremitedeki denge ve anaerobik güç parametrelerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bosu egzersizleri; sporcuların hazırlanma döneminde, çalışma sezonu içerisinde, antrenman sürecinde ve müsabaka sezonunda sportif performanslarını geliştirmelerine, ileri seviyeye taşımalarına yardımcı olacaktır.

Araştırmamıza ilişkin şu önerilerde bulunulabilir:

- Sporcularda vücut kompozisyonunu arttırmak için bizim kullandığımız yöntem dışında farklı antrenman yöntemleri kullanılarak etkisi incelenebilir.
- Çalışmadan farklı sonuçlar elde etmek için yaş grubu aralığı değiştirilip gözlemlenebilir.
- Sonuç yelpazesini genişletmek için aynı yaş aralığındaki sporcuların farklı branşlarda bosu egzersiz programıyla çalışması önerilebilir.
- Bireysel ve takım sporlarında her branşın kendine ait statik denge özellikleri farklı denge aletleri ile ölçülebilir.
- Araştırma örneklemini sadece adölesan kadın sporcuları kapsamaktadır. Çalışma içerisinde cinsiyet farklılığının ortaya çıkaracağı sonucu inceleyebilmek için araştırma örneklemine erkek adölesan sporcular da dahil edilebilir.

- Literatür tarama genişletildiğinde uzun süreli takip sonuçlarının irdelenmesi, daha geniş yaş gruplarında ve diğer spor dallarında benzer çalışmaların etkisinin araştırılması önerilmektedir.
- Bosu antrenmanları ile çalışmamızın dışındaki motorik özelliklere de etkileri incelenebilir.



KAYNAKLAR

- [1]. Açıkada, C. (2018). *Antrenman bilimi: Antrenman ilkeleri, periodizasyon ve form antrenmanları*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- [2]. Akgün, N. (1994). Egzersiz ve spor fizyolojisi. *Ege Üniversitesi Basımevi*, 5(1), 202-203.
- [3]. Akman, M., Tüzün, S., Ünalın, P. C. (2012). Adolesanlarda sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite durumu. *Nobel Medicus*, 8(1), 24 – 29.
- [4]. Akkaya, C., Meriç Bingül, B., Tan, H. (2020). Denge performansında fiziksel yapının etkisi. *Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 48-55.
- [5]. Aksakal, M. (2014). *Farklı branşlarda yorucu egzersizin dinamik ve statik denge performansı üzerine etkileri*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 7.
- [6]. Akpınar, N. (2018). Comparison Of physical and physiological parameters of children skier and volleyball players. *Natural and Applied Sciences Journal*, 1(2), 26-30. Doi: 10.38061/idunas.499118
- [7]. Albayati, M. A. K. (2018). *Sekiz haftalık plyometrik antrenmanların badmintoncularda aerobik ve anaerobik güç üzerine etkisi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, 15.
- [8]. Aracı, H. (2006). *Genç sporcu eğitimi ve kültürü voleybol*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 10-11-12.
- [9]. Arman, N. (2020). *Farklı Ağırlıktaki Ağırlık Yelekları ile Uygulanan Pliometrik Antrenmanların, 14 – 17 yaş grubu kadın voleybolcuların dikey sıçrama yükseklikleri üzerine etkisi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van, 9.
- [10]. Aronovitch, J., Taylor, M., Craig, C. (2008). *Get On It!: BOSU® Balance Trainer Workouts for Core Strength and a Super Toned Body*. USA: Ulysses Press. 12.
- [11]. Aslan, H. and Ziyagil, M. A. (2020). Variation of physical characteristics, aerobic and anaerobic powers depending on sprinting ability of recreational athletes. *African Educational Research Journal*, 8(3): 525 - 532.
- [12]. Aslan, C. S. (2011). Türkiye 3. liginden 2. lige yükselen bir erkek voleybol takımının fiziksel ve fizyolojik profili. *Spor Hekimliği Dergisi*, 46(4), 119 – 127.
- [13]. Aslan, C., Koç, H., Karakollukçu, M. (2015). Voleybol 1. liginde oynayan erkek sporcuların seçilmiş fiziksel, fizyolojik ve motorik özelliklerinin belirlenmesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3), 1 - 13.
- [14]. Aslan, T. (2013). *10-14 Yaş grubundaki kadın voleybolcularda ağırlık yelekları ve yeleksiz pliometrik antrenmanların dikey sıçrama performansına etkisi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, 5 – 6.
- [15]. Ateş, B., Çetin, E., Yarım, İ. (2017). Kadın sporcularda denge yeteneği ve denge antrenmanları. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 66 – 79.
- [16]. Aydenk Köseoğlu, S., Çelebi Tayfur, A. (2017). Adölesan Dönemi Beslenme ve Sorunları Nutrition and Issues in Adolescence Period. *Güncel Pediatri*, 15(2), 44 – 57.
- [17]. Aykora, E., Dönmez, E. (2017). Kadın voleybolcularda tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik egzersizlerin kuvvet parametrelerine etkisi. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 71 - 84.
- [18]. Badau, A., Badau, D., Enoiu, R. S. (2019). Evaluation of Stable Balance Capacity by Using Bosu Ball Surfaces on Different Pressure Levels. *Materiale Plastice*, 56(1), 216 – 219. Doi:10.37358/MP.19.1.5154
- [19]. Badr, N. (2013). The effects of bosu ball training on teaching and improving the performance of certain handball basic skills. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health*, 13(2), 498 – 505.
- [20]. Baltacı, G., Düzgün, İ. (2008). *Adölesan ve egzersiz*. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları. Birinci Basım. Yayın No: 730, 7.
- [21]. Barth, K., Heuchert, R. (2009). *Voleybol öğreniyorum*. (Çev. Dilşad Mirzeoğlu). Ankara:

Spor Yayınevi ve Kitabevi.

- [22]. Bayraktar, B. (2008). *Voleybolcularda sağ ve sol bacak sıçrama derecesi farklılıklarına göre periyotlanmış pliometrik antrenmanın çift bacak sıçrama performansına etkisi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 24.
- [23]. Mirzeoğlu, A. D. (Ed.). (2020). *TVF voleybolda antrenman (13-14 yaşlar için)*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi, 38 - 39.
- [24]. Brooks, D. M. S., Brooks, C. C. (2012). *Integrated balance training*. USA: Bosu Fitness, 7 - 27 - 29.
- [25]. Bompa, T. O., Pasquale, M. D., Cornacchia, L. J. (2017). *Serious strenght training*, (Gül, G., Çev. Ed., Bağırhan, T., Çev.). *Nitelikli kuvvet antrenmanı*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi, 22.
- [26]. Bompa, T. O., Haff, G. G. (2017). *Theory and Methodology of Training: Periodization*. (Bağırhan, T., Çev.). *Dönemleme: Antrenman kuramı ve yöntemi*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi, 189 - 190.
- [27]. Boyacı, A., Bıyıklı, T. (2018). Core antrenmanın fiziksel performansına etkisi: Erkek futbolcular örneği. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 18 -27.
- [28]. Boz, H. K. (2020). *6-13 Yaş arası çocuklarda yüzme egzersizi ve bosu çalışmalarının dinamik ve statik dengeye etkisinin incelenmesi*. Ankara: Gazi Kitabevi, 17 - 18.
- [29]. Butler, L. F. (2002). *Teaching lifetime sports*. USA: Greenwood Publishing Group, 111.
- [30]. Crocker, P. R. E., Eklund, R. C., Kowalski, K. C. (2000). Children's Physical Activity and Physical Self-Perceptions. *Journal of Sports Sciences*, 18(6), 383 - 394.
- [31]. Coşkun, E. (2018). *Voleybol oyuncularında cinsiyet farklılığına göre vücut kompozisyonu ile aerobik ve anaerobik performansın karşılaştırılması*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, 47.
- [32]. Çağlayan, A., Kurt, A., Çerçi, B. (2018). Ekzantrik ve konsantrik kas çalışmaları ile yapılan kuvvet çalışmalarının 15 - 18 Yaş Arası voleybolcuların sıçrama performansı üzerine etkisi. *Spor Eğitim Dergisi*, 2(3), 1 - 10.
- [33]. Çakır, E., Özbar, N. (2019). Bayan futsal oyuncularında flamingo ve stork denge testinin karşılaştırılması ile kassal kuvvetin testler üzerine etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 24(3), 181 - 188.
- [34]. Çavuşoğlu, G. (2019). *İşitme engelli çocuklarda bosu egzersizlerinin denge üzerine etkisi*, (Doktora tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Samsun, 11 - 27.
- [35]. Çelenk, B. (2009). *Voleybol temel eğitimi*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi, 32- 28 - 120 - 121.
- [36]. Çiçek, G., İmamoğlu, O., Yamaner, F., Türk, N. (2017). Kardiyo bosu egzersizinin sedanter kadınlarda psikolojik etkileri. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi*, 3(3), 69 - 75.
- [37]. Durmuş, A. (2014). *Kadın basketbolcularda kangoo jumps ayakkabıları ile antrenmanın denge, bacak kuvveti ve şut atışı oranına etkisi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin, 22.
- [38]. DüNDAR, U. (2017). *Antrenman teorisi 10. Basım*. Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık, 224 - 225 - 344.
- [39]. Efe, M., Öztürk, F., Koparan, Ş., Şenışık, Y. (2008). 14 - 16 Yaş grubu erkeklerde voleybol çalışmalarının sosyal yetkinlik beklentisi ve atılganlık üzerine etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XX1(1), 2008, 69 - 77.
- [40]. Elfateh, A. (2016). Effects of ten weeks of instability resistance training (bosu ball) on muscular balance and the learning level of fencing basics. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health*, 16(2), 273 - 279.
- [41]. Erdi, Y. (2019). *10 - 14 Yaş erkek voleybolcularda bosu egzersizlerinin denge üzerine etkisi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van, 11.
- [42]. Ergen, E., Ülkar, B., Eraslan, A. (2007). Derleme: Propriyosepsiyon ve Koordinasyon. *Spor Hekimliği Dergisi*, 42(2), 57 - 83.
- [43]. Ergün, G., Arıkan, Ş. (2019). Futbolcularda hazırlık dönemi antrenmanlarının bazı motorik

- parametreler üzerine etkisi. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(2), 8 - 15.
- [44]. Eralp, F., Çotuk, M. Y. (2006). *Voleybolda temel beceriler*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları, 12.
- [45]. Erdoğan, R., Tel, M., Eren, A. (2020). Müsabaka dönemi antrenmanlarının voleybolcuların fiziksel uygunluk profillerine etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 194 - 206. Doi: 10.31680/gaunjss.732657
- [46]. Erdoğan, C. S. (2018). *Okul öncesi eğitim alan çocuklarda denge ve koordinasyon çalışmalarının bazı motorik özellikler üzerine etkisi*. Ankara: Gazi Kitabevi, 2 - 6 - 21 - 22 - 23 - 26 - 29 - 30.
- [47]. Erişim adresi: <https://www.bosu.com/videos>, (2021).
- [48]. Erhan, S. (1995). *Elit düzeydeki voleybolcuların fizyolojik özelliklerinin analizi ve mukayesesi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya, 11 - 12.
- [49]. Erkmen, N. (2009). The effects of fatigue on balance performance in soccer players. *Sport Sciences*, 4(4), 289 - 299.
- [50]. Ersoy, R., Çakır, B. (2007). Obezite. *Turkish Medical Journal*, 1, 107 - 116.
- [51]. Ertan, H. (Ed.). (2020). *Hareket ve antrenman bilimleri III*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi, 217.
- [52]. Ersöz, G., Koz, M., Sunay, H. ve Gündüz, N. (1996). Erkek voleybol oyuncularının sezon öncesi, sezon ortası ve sezon sonu fiziksel uygunluk düzeyi parametrelerindeki değişimler. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(4), 1 - 7.
- [53]. Fox, E. L., Bowers, R. W. and Foss, M. L. (1988). *The pyhsiological basis of physical education and athletics*. Saunders College Publishing: New York, pp, 554-580.
- [54]. Gonçalves, C., Bezerra, P., Clemente, F. M., Vila-Chã, C., Leão, C., Brandão, A., Cancela, J. M. (2020). Effect of instability and bodyweight neuromuscular training on dynamic balance control in active young adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 8879, 1 - 10. Doi:10.3390/ijerph17238879
- [55]. Göktepe M. (2020). Genç basketbolcuların çeviklik ve denge performansları üzerine kuvvet antrenmanlarının etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 14(3), 519 - 528.
- [56]. Göral, K., Saygın, Ö., Karacabey, K. ve Gelen, E. (2009). Tenisçiler ile voleybolcuların bazı fiziksel uygunluk özelliklerinin karşılaştırılması. *Sport Sciences*, 4(3), 226 - 235.
- [57]. Günay, M., Şıktar, E., Şıktar, E. (2019). *Antrenman bilimi*. Ankara: Gazi Kitabevi, 22 - 381 - 384 - 385.
- [58]. Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ. ve Şıktar, E. (2019). *Spor fizyolojisi ve performans ölçüm testleri*. Ankara: Gazi Kitabevi, 48 - 53 - 83 - 678 - 970.
- [59]. Gündüz, N. (1995). *Antrenman bilgisi*. İzmir: Saray Tıp Kitabevleri ve Medikal Yayıncılık, 72 - 73.
- [60]. Gürkan, A. C., Sever, O., Er, F. N., Suveren, C., Koçak, M., Hazar, M. (2012). The comparison of balance and body fat percentage of elite futsal players and sedentary people. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3), 265 - 270.
- [61]. Güzel, Ö. (2020). *8 Haftalık seçilmiş pliometrik antrenman programının kadın voleybolcularda dikey sıçrama ve çeviklik üzerine olan etkilerinin araştırılması*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Giresun Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Giresun, 12.
- [62]. Haksever, B., Düzgün, İ., Yüce, D., Baltacı, G. (2017). Sağlıklı bireylere standart denge eğitiminin dinamik, statik denge ve fonksiyonellik üzerine etkileri. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2017: 2(3), 40 - 49.
- [63]. Hamilton, M., Goodway, J., Haubenstricker, J. (1999). Parent - Assisted Instruction in a Motor Skill Program for At - Risk Preschool Children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 16(4), 415 - 426.
- [64]. Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine*, 41(3), 221 - 232.
- [65]. İlkim, M., Karataş, Ö. (2019). *Spor da yeni akademik çalışmalar*. Ankara: Akademisyen Kitabevi, 1 - 3.

- [66]. Işıldak, K. (2020). Plyometrik antrenmanların çabukluk, dikey sıçrama ve durarak uzun atlama performansı üzerine etkisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 36 - 44.
- [67]. İnce, İ. (2020). 14 - 17 Yaş grubu voleybolcularda reaktif kuvvet indeksi ve bacak sertliğinin bazı performans testleri ile ilişkisinin incelenmesi. *Germanica Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 37- 45.
- [68]. İpekoğlu, G., Karabiyik, H., Er, F., Suveren Erdoğan, C., Çakir, E., Koz, M., Baltacı, G., Colakoğlu, F. F. (2018). Does bosu training affect on dynamic and static balance in adolescent taekwondo athletes?. *Kinesiologia Slovenica*, 24(1), 5 - 13.
- [69]. Kale, R. (2017). *Antrenman bilgisi*. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları, 299.
- [70]. Karacabey, K. ve Paşaoğlu, A. (2011). *Voleybol antrenman teorisi ve antrenör*. İstanbul: Bedray Basın Yayınları, 9 - 62 - 63.
- [71]. Karadenizli, Z. İ. (2019). Mücadele sporlarında bosu topu ile yaptırılan antrenmanların dinamik denge ve patlayıcı güce etkileri. *Asos Journal: The Journal of Academic Social Science*, 7(96), 229 - 244. Doi: <http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.36751>
- [72]. Karagün, E. ve Yılmaz, O. (Ed.). (2019). *Spor bilimlerinde güncel konular ve araştırmalar*. Konya: Çizgi Kitabevi, 14.
- [73]. Karasar, N. (2003). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- [74]. Kandeğer, İ. (2020). *Kifotik postürü olan adölesan kızlarda solunum ve postür egzersizlerinin etkisinin incelenmesi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep, 7.
- [75]. Keskin, K. C. (2018). *Pilates egzersizlerinin kadınlarda vücut kompozisyonuna etkisi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara, 10 - 11.
- [76]. Koç, H., Aslan, C. S. (2010). Erkek Hentbol ve Voleybol Sporcularının Seçilmiş Fiziksel ve Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 12(3), 227 - 231.
- [77]. Koç, H., Özcan, K., Pulur, A. ve Ayaz, A. (2007). Elit bayan hentbolcular ile voleybolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3), 123 - 128.
- [78]. Korkmaz, C. (2019). *İşitme engelli kadın sedanterlerde nintendo wii balance board, kangoo jumps ve bosu topu antrenmanlarının çeviklik ve denge üzerine etkisi* (Doktora tezi). Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Mersin, 48.
- [79]. Kula, H. (2019). *Sporda yetenek seçimi ve ilkeleri 2. Baskı*. Ankara: Gazi Kitabevi, 235.
- [80]. Kus, S. (2004). *Coaching volleyball successfully*. USA: Human Kinetics, 85 - 86.
- [81]. Kuşakoğlu, Ö. (2012). *Adölesan dönemde farklı yaş gruplarındaki erkek futbolcularda çevikliğin değerlendirilmesi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Bilim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 5 - 6.
- [82]. Laudner, K. G. ve Koschnitzky, M. M. (2010). Ankle muscle activation when using the both sides utilized (BOSU) balance trainer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(1), 218 - 222. Doi: 10.1519/JSC.0b013e3181c490d4
- [83]. Lidor, R. ve Ziv, G. (2010). Physical and physiological attributes of female volleyball players - A Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(7), 1963 - 1973.
- [84]. Lubetzky-Vilnai, A., Mccoy, S. W., Price R., Ciol, M. A. (2015). Young adults largely depend on vision for postural control when standing on a BOSU ball but not on foam. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(10), 2907 - 2918. Doi: 10.1519/JSC.0000000000000935
- [85]. Martin, L. (2019). Sports performance measurement and analytics. (Çev. Çalışkan, G., Yapıcı, K. A.). *Sporda Performans Ölçümü ve Analitik*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 26.
- [86]. Marques, M. C., Tillaar, R. V. D., Vescovi, J. D. ve Gonzales - Badillo, J. J. (2008). Changes in strength and power performance in elite senior female professional volleyball players during the in-Season: A Case Study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(4), 1147 - 1155. Doi: 10.1519/JSC.0b013e31816a42d0
- [87]. Muratlı, S. ve Sevim, Y. (1977). *Antrenman bilgisi ve testler*. Ankara: Bilim Matbaası, 295.
- [88]. Nalçakan, G. R. ve Yol, Y. (2020). Balance board vs balance ball: Which one is superior in enhancing static and dynamic balance abilities on healthy university students. *International*

Journal of Sport, Exercise & Training Sciences, 4(4), 57 – 64.

- [89]. Nalçakan, G. R. (2001). *Voleybolcuların izokinetik kas kuvvetleri ile dikey sıçrama yükseklikleri arasındaki ilişki düzeyi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 31 – 32.
- [90]. Özer, D. S. ve Özer, K. (2009). *Çocuklarda motor gelişim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 136.
- [91]. Özkan, A., Köklü, Y., Eyuboğlu, E., Akça, F., Koz, M. ve Ersöz, G. (2010). Kadın voleybolcularda vücut kompozisyonu, somatotip özellikler, anaerobik performans, bacak ve sırt kuvveti arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(4), 23 – 34.
- [92]. Özkal, D. (Ed.). (2016). *Antrenman bilgisi ve sporcu sağlığı*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 98 – 99.
- [93]. Palancı, Y. ve Pepe, H. (2017). Bayan voleybolcularda esneklik egzersizlerinin dikey sıçrama performansı üzerine etkileri. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 243 – 252.
- [94]. Parlaz, E. A., Tekgül, N., Karademirci, E., Öngel, K. (2012). Ergenlik dönemi: Fiziksel büyüme, psikolojik ve sosyal gelişim süreci. *The Journal of Turkish Family Physician*, 3(4), 10 – 16.
- [95]. Pehlivan Z. (1997). *1995 - 1996 Sezonunda Türkiye 1. deplasmanlı bayanlar basketbol, hentbol ve voleybol liglerinde şampiyon olan sporcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- [96]. Salot, C., Sathya, P., Paul, J. (2020). Effects of bosu ball exercise on jump performance in football players. *International Journal of Physiotherapy*, 7(4), 136 – 139. Doi:10.15621/ijphy/2020/v7i4/740
- [97]. Sarıoğlu, Ö. (2010). *Farklı anaerobik güç testlerinin karşılaştırılması*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 8 - 9 - 10.
- [98]. Schimidt, R. A., Wrisberg, C. A. (2012): *Motor learning and performance* (Koruç, Z., Arsan, N., Kağan, S., Çev.). Koruç, Z. (Ed.). *Motor öğrenme ve performans*. Ankara: Anı Yayıncılık, 105.
- [99]. Scates, A. E., Linn, M., Kowalick, V. (2003). *Complete conditioning for volleyball*. USA: Human Kinetics, 4 - 5 - 6 - 10 - 11 - 12.
- [100]. Sevim, Y., (1997). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Tutubay Yayınları, 312.
- [101]. Sevim, Y. (1995). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Gazi Büro Kitabevi, 220.
- [102]. Sinar, D. S. (2017). *13 – 15 Yaş kadın atletlerde kangoo jump ile yapılan antrenmanın denge, sprint ve durarak uzun atlama üzerine olan etkisi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin, 13.
- [103]. Sunay, H. (2017). *Spor Bilimlerine giriş*. Ankara: Gazi Kitabevi, 228 –229- 340 - 354.
- [104]. Serin E. (2018). Effect Of different stretching protocols on vertical jump performance. Sportif Bakış: *Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1 – 8. Erişim adresi: <https://www.researchgate.net/publication/340363956>
- [105]. Serin, E. (2020). Aerobik antrenmanların vücut kompozisyonu üzerine etkisi. *DÜSTAD; Dünya Sağlık ve Tabiat Bilimleri Dergisi*, 2020(1), 39 – 52.
- [106]. Serin, E. (2019). Profesyonel, amatör ve sedanter futbol oynayanların fiziksel, fizyolojik ve motorik özelliklerinin değerlendirilmesi – Anaerobik dayanıklılıklarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 344 - 355. Doi: 10.33459/cbubesbd.638119
- [107]. Sever, K. (2017). *Genç voleybol ve basketbol sporcularının fiziksel uygunluklarının seçilmiş değişkenlere göre karşılaştırılması*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 4.
- [108]. Slade, J. M., Miszko, T. A., Laity, J. H., Agrawal, S. K., Cress M. E. (2002). Anaerobic power and physical function in strength-trained and non-strength-trained older adults. *The Journals of Gerontology: Medical Sciences. Series A, Volume 57, Issue 3, Pages M168 – M172*.
- [109]. Şahin, İ. H. (2020). *Vücut kompozisyonu ile ivmelenme arasındaki ilişkinin incelenmesi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Konya, 17.

- [110]. Şan, G., Biçer, M., Pancar, Z., Özdal, M. (2019). The effects of strenght exercises done with bosu for 8 weeks on balance and anaerobic performance. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 6(47), 4327 - 4334. Doi Number: <http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.1629>
- [111]. Şan, G. (2017). *8 Haftalık bosu ile yapılan kuvvet egzersizlerinin denge ve anaerobik performans üzerine etkileri*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep, 15 - 16.
- [112]. Şimşek, B. (2002). *Bayan voleybol oyuncularının sıçramada etkili alt ekstremite parametrelerinin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması*, (Yüksek lisans bitirme tezi). Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 9 - 10.
- [113]. Şimşek, E., Karakuş, M. (2020). Erkek sporcularda biodex denge sistemi ile flamingo denge testinin karşılaştırılması. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 118 -126.
- [114]. Şimşek, D. ve Ertan, H. (2011). Postural kontrol ve spor: Kassal yorgunluk ve postural kontrol ilişkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, IX(4), 119 - 124.
- [115]. Tanır, H. (2018). The effect of balance and stability workouts on the development of static and dynamic balance in 10-12-year-old soccer players. *Journal of Education and Training Studies*, 6(9), 132 - 135. Doi: <https://doi.org/10.11114/jets.v6i9.3499>
- [116]. Taşkan, B. (2020). *Voleybolculara uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların seçilmiş bazı parametrelere etkilerinin saptanması*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale, 18.
- [117]. Taşkıran, Y. (2007). *Antrenman bilgisi*. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık, 56.
- [118]. Taşmektepligil, M. Y., Çon, M., Akyol, P. ve Tural, E. (2012). Voleybolcuların esneklik ve vücut yağ yüzdesi değerlerinin dikey sıçrama performansına Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 14(2), 202 - 207.
- [119]. Temir, S. Ö. (2020). *Adolesan basketbolcularda spora yönelik algılanan ebeveyn tutumu ve mükemmelliyetçilik*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin, 4.
- [120]. Turgut, M., Akbulut, T., İmamoğlu, O., Çınar, V. (2018). The effect of 3 month cardio bosu exercises on some motoric, physical and physiological parameters in sedentary women. *Sport and Society İnterdisciplinary Journal Of Physical Education and Sports*, 18(2), 47 - 52.
- [121]. Turnagöl, H. H. (1994). Voleybolda enerji sistemleri. *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2(2), 34 - 37.
- [122]. Türk, N. (2016). *Sedanter bayanlarda bosu egzersizinin fiziksel uygunluk ve psikososyal değişimlerine etkisi*. (Yüksek lisan tezi). Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çorum, 1.
- [123]. Türkiye Voleybol Federasyonu FIVB Resmi Voleybol Oyun Kuralları 2017 - 2020. Erişim Adresi: https://www.tvf.org.tr/_dosyalar/MHGK_Belgeler/2017-2020_resmi_voleybol_oyun_kurallari.pdf
- [124]. Uluöz, E. (2019). Tarihsel Bir Araştırma: 1895'den günümüze rekreasyonel bir spor dalı olarak voleybolun gelişimi. Arda Öztürk, Ercan Karaçar, Ozan Yılmaz (Ed.), *Spor ve Rekreasyon Araştırmaları Kitabı-2*. Cilt içinde (ss. 113 - 134). Konya, Çizgi Kitabevi Yayınları.
- [125]. Uymur, G. ve Müniroğlu, R. S. (2020). Spor Okullarına Devam Eden 8-9 Yaş Kız ve Erkek Çocukların Sürat, Çeviklik, Durarak Uzun Atlama ve Denge Performanslarının İncelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(2), 27 - 38. Doi: 10.33689/spormetre.562605
- [126]. Uymur, G. (2019). *Spor Okullarına Devam Eden 8 - 9 Yaş Kız - Erkek çocukların sürat çeviklik durarak uzun atlama ve denge performanslarının incelenmesi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 12.
- [127]. Vanderhoof, G. (2011). *Volleyball*. USA: Mason Crest Publishers. 10.
- [128]. Vurat, M. (2000). *Voleybol teknik*. Ankara: Bağırhan Yayımevi, 20 - 21.
- [129]. Yaggie, J. A. ve Campbell, B. M. (2006). Effects of balance training on selected skills. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(2), 422 - 428.
- [130]. Yaprak, Y. (2018). The effect of core exercise program on motoric skills in young people. *International Journal of Sports and Exercise Medicine*, 4(4), 1 - 8. Doi: 10.23937/2469-5718/1510108
- [131]. Yaprak, Y. ve Durgun, B. (2009). Besyo özel yetenek sınavına giren gençlerin, yaptıkları

spor dallarına göre antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(2), 120 – 130.

[132]. Yavuzer, H. (2003). *Çocuk psikolojisi*. Yirmi üçüncü baskı. İstanbul: Remzi Kitabevi.

[133]. Yıldırım, İ. (2009). *Elit düzey erkek hentbol takım oyuncularının antropometrik özelliklerinin dikey ve yatay sıçrama mesafesine etkisi*, (Doktora Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar, 19.

[134]. Yıldırım, T. (2010). *Liseli erkek voleybolcularda sekiz haftalık pliometrik antrenman programının seçilmiş fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, 1.

[135]. Yıldızbaş, E. (2019). *10 – 14 Yaş grubu erkek voleybolcularda bosu egzersizlerinin denge üzerine etkisi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van, 2 – 11 – 15.

[136]. Yücel, S. B. (Ed.). (2020). *Hareket ve antrenman bilimleri II*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi, 148 - 235.

[137]. Yüқтаşır, B., Şemşek, Ö., Çoknaz, H., Mirzeoğlu, D., Mirzeoğlu, N. (2000). A-2 Liginde oynayan bir bayan voleybol takımının sezon öncesi hazırlık dönemi antrenmanlarının, voleybolcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerine olan etkisi. *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 23(1), 16 – 22.

[138]. Wickstrom, L. R. (1977). *Fundamental motor patterns*. Lea. Febiger, Philedelphia.

[139]. Wing, C. H. (2014). The BOSU Ball: Overview and Opportunities. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 18(4), 5 – 7. Doi: 10.1249/FIT.0000000000000048

EKLER

EK - 1: Bosu Egzersiz Programında Yapılacak Hareketler

1. Hareket: Cross - Back Wrap (Bosu, 2021).



Resim 8. Cross-Back Wrap

2. Hareket: Side Taps / Tick Tock (Bosu, 2021).



Resim 9. Side Taps / Tick Tock

3.Hareket: Hopscotch (Bosu, 2021).



Resim 10. Hopscotch

4. Hareket: Alternating Single Leg Jump Stick (Bosu, 2021).



Resim 11. Alternating Single Leg Jump Stick

5. Hareket: T- Jumps (Bosu, 2021).



Resim 12. T-Jumps

6. Hareket: Jump Hop (Bosu, 2021).



Resim 13. Jump Hop

7. Hareket: Lateral Jumps (Bosu, 2021).



Resim 14. Lateral Jumps

8. Hareket: Triple Quick Run (Bosu, 2021).



Resim 15. Triple Quick Run

9. Hareket: Mountain Climber (Bosu, 2021).



Resim 16. Mountain Climber

10. Hareket: Squat (Bosu, 2021).



Resim 17. Squat

11. Hareket: Sumo Squat Jump (Bosu, 2021).



Resim 18. Sumo Squat Jump

12. Hareket: Double Squat To Over The Top (Bosu, 2021).



Resim 19. Double Squat To Over The Top

EK - 2: Bosu Egzersiz Programının Çalışma Günleri

Egzersiz Sayısı	Egzersiz Günü	Egzersiz Tarihi
1	Pazartesi	24.05.2021
2	Çarşamba	26.05.2021
3	Cuma	28.05.2021
4	Pazartesi	31.05.2021
5	Çarşamba	02.06.2021
6	Cuma	04.06.2021
7	Pazartesi	07.06.2021
8	Çarşamba	09.06.2021
9	Cuma	11.06.2021
10	Pazartesi	14.06.2021
11	Çarşamba	16.06.2021
12	Cuma	18.06.2021
13	Pazartesi	21.06.2021
14	Çarşamba	23.06.2021
15	Cuma	25.06.2021
16	Pazartesi	28.06.2021
17	Çarşamba	30.06.2021
18	Cuma	02.07.2021
19	Pazartesi	05.07.2021
20	Çarşamba	07.07.2021
21	Cuma	09.07.2021
22	Pazartesi	12.07.2021
23	Çarşamba	14.07.2021
24	Cuma	16.07.2021

EK - 4: Etik Kurul Raporu

**T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

Karar Tarihi	Toplantı Sayısı	Karar Sayısı
18/05/2021	10	380

Mersin Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Antrenörlük Eğitimi Bölümü Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Emre SERİN'in sorumluluğunda yapılması tasarlanan "Adölesan Kadın Voleybolcularda Bosu Egzersiz Programının Vücut Kompozisyonu, Anaerobik Güç ve Denge Yeteneğine Etkisi" adlı araştırma için hazırlanmış olan ve 30/04/2021 tarihinde sunulan Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar İçin Başvuru Formu ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Başkanlığına yayınlanan "COVID-19 Pandemisi Nedeniyle Klinik Araştırmalarda Alınacak Tedbirler" kapsamında gönüllüler ve araştırmacıların güvenliği açısından alınması gereken önlemler (sürekli olarak bir risk değerlendirmesi yapılması, COVID-19 kaynaklı öncelikler ve aciliyetin göz önünde bulundurulması, araştırma merkezinin yükünün azaltılması, sosyal izolasyon kurallarına uyulmasının sağlanması, araştırma ekibinin iş yükünün azaltılması vb.) doğrultusunda ve araştırmanın yapılabilmesi için izin alınması durumunda gereken izin vazısının başvuru dosyasına eklenmesi, araştırmanın yürürlükte olan yasal düzenlemelere uyularak yürütülmesi ve sonuçlandırılması koşulu ile gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına toplantıya katılanların oy birliği ile karar verilmiştir.

EK - 7: Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü'nden Alınan İzin Yazısı



T.C.
MERSİN VALİLİĞİ
Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü

Sayı : E-26587027-123.99-359523

07.04.2021

Konu : TEZ ÇALIŞMASI HK

Sayın Emre SERİN

İlgi : Emre SERİN'in 26.03.2021 tarihli başvurusu.

İlgi yazınız gereği Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Kenan OKLUDİL'in " Adölesan Kadın Voleybolcularda Bosu Egzersiz Programının Vücut Kompozisyonu, Anaerobik Güç ve Denge Yeteneğine Etkisi " isimli tezi ile ilgili çalışmaları yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Gereğini rica ederim.

Ökkeş DEMİR
Vali a.
İl Müdürü V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu : CYGUUQQD Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/gsb-eimzali-belge-dogrulama>
Adres: Pirireis Mahallesi GMK Bulvarı (Edip Buran Spor Salonu Yanı) 277/A Bilgi için: Goncağül YILDIRIM
Yenişehir/MERSİN KARAPÜR
Telefon: 0(324) 325 33 36 Belgegeçer 0 (324) 325 25 03 Spor Eğitim Uzmanı
e-posta: mersin@gsb.gov.tr internet adresi: <http://mersin.gsb.gov.tr> Telefon No:(324) 325 33 36



EK - 8: Spor Kulübü İzin Belgesi

Spor Kulübü İzin Belgesi

VOLEM Spor Kulübü lisanslı sporcularının ve hafta içi 17:00 – 19:00 saatleri arasında salon kullanımının, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Kenan OKLUDİL' in " Adölesan Kadın Voleybolcularda Bosu Egzersiz Programının Vücut Kompozisyonu, Anaerobik Güç ve Denge Yeteneğine Etkisi " isimli tezi ile ilgili gerekli olan çalışmanın yapılmasında herhangi bir sakınca yoktur.

Gereğini arz ederim.

EK - 9: Veli İzin Belgesi

YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI VELİ İZİN DİLEKÇESİ

Konusu: Yüksek Lisans Tez Çalışması

Velisi bulunduğum öğrencimizin Kulübü bünyesinde hafta içi 17:00 – 19:00 saatleri arasında, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Kenan OKLUDİL' in "Adölesan Kadın Voleybolcularda Bosu Egzersiz Programının Vücut Kompozisyonu, Anaerobik Güç ve Denge Yeteneğine Etkisi" isimli tezi ile ilgili yapılacak olan çalışmaya katılmasında herhangi bir sakınca yoktur.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

...../...../2021

(imza)

Veli Adı - Soyadı

Adres:

Telefon:

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı

Doğum Tarihi

E-mail

Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Ön Lisans	Spor Yönetimi	Anadolu Üniversitesi	2019 - 2021
Lisans	Eğitim Fakültesi / Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	Amasya Üniversitesi	2010 - 2014
Yüksek Lisans	Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı	Mersin Üniversitesi	2019 -

Görevler :

Görev Ünvanı	Görev Yeri	Yıl
Milli Takım Antrenörü	Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu Oturarak Voleybol Branşı	2021 -

ESERLER (Makaleler ve Bildiriler)

- [1]. Serin, E. ve Okludil, K. (2020). Nörogelişimsel Hareket Eğitimi ve Spor. *Düstad: Dünya Sağlık ve Tabiat Bilimleri Dergisi*, 2020(1), 89 – 113.
- [2]. Okludil, K. *Hareket ve Antrenman Bilimleri Alanında Güncel Çalışmalar* (Bölüm 3) ISBN: 978-625-7342-86-5, Gece Kitaplığı, Baskı Sayısı: 1, Baskı Adet Sayısı: 100, 148 Sayfa, Türkçe, Mersin, Türkiye, 2021.