



T.C.

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**MAKSİMAL YOĞUNLUKLU BECERİ TABANLI
ANTRENMANLARIN KADIN VOLEYBOLCULARDA YAŞLA
İLİŞKİLİ FİZİKSEL PERFORMANS ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

LEMAN ELMAS

DANIŞMAN

PROF. DR. MUSTAFA KARAHAN

AKSARAY 2023

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

MAKSİMAL YOĞUNLUKLU BECERİ TABANLI
ANTRENMANLARIN KADIN VOLEYBOLCULARDA YAŞLA
İLİŞKİLİ FİZİKSEL PERFORMANS ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

LEMAN ELMAS

DANIŞMAN
PROF. DR. MUSTAFA KARAHAN

AKSARAY 2023

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 24 (yirmi dört) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Leman
Soyadı : ELMAS
Bölümü : Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
İmza :
Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Maksimal Yoğunluklu Beceri Tabanlı Antrenmanların Kadın Voleybolcularda Yaşla İlişkili Fiziksel Performans Özelliklerine Etkisi

İngilizce Adı: The Effect of Maximal Intensity Skill-Based Conditioning on Age-Related Physical Performance Characteristics in Female Volleyball Players

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Leman ELMAS

İmza:

.....

T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
JÜRİ ONAY SAYFASI

192243203 öğrenci numaralı Leman ELMAS tarafından hazırlanan “**Maksimal Yoğunluklu Beceri Tabanlı Antrenmanların Kadın Voleybolcularda Yaşla İlişkili Fiziksel Performans Özelliklerine Etkisi**” başlıklı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Prof. Dr. Mustafa KARAHAN
Antrenörlük Eğitimi A.B.D., Dokuz Eylül Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Hüseyin ÜNLÜ
Beden Eğitimi ve Spor A.B.D., Aksaray Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Murat ERGİN
Spor Bilimleri Fakültesi Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Aksaray Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Mustafa KAYA
Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi Öğretmenliği Bölümü, Erciyes Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Şenol YANAR
Spor Yönetim Bilimleri A.B.D., Dokuz Eylül Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 16/11/2023

Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü
Doç. Dr. Sevilay USLU DİVANOĞLU

TEŞEKKÜR

Bu tez araştırmasının yürütülmesinde, kıymetli bilgilerini bizlerle paylaşan, her zaman değerli zamanını ayırıp bizlere faydalı olabilmek için büyük bir sabır ve ilgiyle yardımcı olan, gerek eğitim gerekse hayat sürecinde kapısını her zaman bizlere açan, gelecek akademik yaşantımda verdiği bilgiler ve sahip olduğu tecrübelerinden her fırsatta faydalanacağımı bildiğim, doktora eğitimim sürecimde desteğini her fırsatta hissettiğim, saygıdeğer, danışman hocam Prof. Dr. Mustafa KARAHAN'a sonsuz kere teşekkür ediyorum; kendisine saygı ve hürmetlerimi sunuyorum.

Tez çalışmamın yürütülmesi sürecinde bilgi ve tecrübeleri ile bizlere daima rehberlik yapan, Tez İzleme Komitesi (TİK) üyelerim Prof. Dr. Hüseyin ÜNLÜ ve Doç. Dr. Murat ERĐİN hocalarıma teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Desteklerini bir gün bile olsun esirgemeyen ve hayatımın her alanında yanımda olan canım babam Ramazan ELMAS ve biricik annem Yıldız ELMAS'a ayrıca tezimin her aşamasında motive olmamı sağlayan değerli kardeşlerim başta olmak üzere tüm aile bireyelerine sonsuz teőekkürlerimi sunuyorum.

LEMAN ELMAS

AKSARAY 2023

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
MAKSİMAL YOĞUNLUKLU BECERİ TABANLI
ANTRENMANLARIN KADIN VOLEYBOLCULARDA YAŞLA
İLİŞKİLİ FİZİKSEL PERFORMANS ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ
(Doktora Tezi)

Leman Elmas, Aksaray Üniversitesi 2023

ÖZET

Sporda beceri tabanlı antrenmanlar teknik beceri ve kondisyonel özelliklerin eş zamanlı gelişimine etkisinden dolayı antrenman verimliliği açısından önemlidir. Beceri tabanlı antrenmanların sporcuların fiziksel performans özellikleri üzerine etkisi ile ilgili birçok çalışma olmasına rağmen farklı yaş gruplarında, özellikle ergenlik dönemindeki kadın voleybolcularla ilgili kıyaslamalı bir çalışmaya bugüne kadar henüz rastlanılmamıştır. Bu nedenle, bu çalışmada maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların ergenlik dönemindeki kadın voleybolcuların fiziksel performans özellikleri üzerine etkileri ve bu etkilerin yaş grupları arasında farklı olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmaya U19 (n=12), U17 (n=12) ve U15 (n=12) yaş grubundan en az iki yıl antrenman ve müsabaka tecrübesine sahip toplam 36 sağlıklı kadın voleybolcu gönüllü olarak katıldı. 12 haftalık hazırlık döneminde her gruba eş zamanlı olarak, takım antrenörlerinin gözetiminde, haftada üç gün, günde 90 dakika, maksimum yoğunlukta beceriye dayalı antrenman programı uygulandı. Antrenman programından bir hafta önce ve sonra birbirini takip etmeyen günlerde dikey sıçrama, sağlık topu atma, mekik, şınav, T-testi, 20 m mekik koşusu ve 6x35 m anaerobik sprint koşu (RAST) gibi bir dizi test uygulamaları gerçekleştirildi. Veriler, iki faktörlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak değerlendirildi ve yaşa bağlı ön test-son test değişiklikleri Pearson korelasyon katsayısı ile hesaplandı.

Bu çalışma, fiziksel performans ölçümlerinde hem zaman ($p<0.05$) hem de grup ($p<0.05$) faktörleri açısından önemli farklılıklar olduğunu gösterdi. Antrenman programı sonrasında U15, U17 ve U19 gruplarının sırasıyla şınav hareketlerinde %13.89, %14.54, %15.16, mekik hareketlerinde %10.92, %13.24, %13, dikey sıçramalarında %5, %5.62, %5.31, patlayıcı güçlerinde %64.67, %70.66, %73.48, yön değiştirme yeteneklerinde %2.03, %2.08, %2.92, sağlık topu fırlatmalarında (%4.14, %5.16, %5.49), maks. VO_2 %5.03, %7.03, %7.20 ve anaerobik güç değerlerinde %12.27, %17, %25 önemli şekilde iyileşmeler görüldü. Bunun yanı sıra, dikey sıçrama yüksekliği ve patlayıcı güç hariç, şınav ($F= 567,2$; $r= .54$, $p<0.05$), mekik ($F= 826,1$; $r= .52$, $p<0.05$), sağlık topu atma ($F= 467,3$; $r= .60$, $p<0.05$), yön değiştirme ($F= 368,5$; $r= .39$, $p<0.05$), maks. VO_2 ($F= 1760,2$; $r= .71$, $p<0.05$) ve anaerobik güç ($F= 417,4$; $r= .77$, $p<0.05$) özelliklerin gelişiminde hem gruplar

arasında (zaman x grup) hem de yaşla ilişki bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardı.

Bu çalışmada, 12 haftalık maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanın genç kadın voleybolcuların fiziksel performans özelliklerinin iyileşmesinde önemli bir etkisinin olduğu ve bu etkinin dikey sıçrama ve patlayıcı güç dışında test edilen tüm fiziksel performans özelliklerinde yaşla ilişkili olarak önemli şekilde farklılaştığının sonucuna varıldı. Bu çalışmanın bulguları, genç kadın voleybolculara yönelik antrenman programları tasarlanırken yaşa bağlı faktörlerin dikkate alınmasının önemli olabileceğini önermektedir.

Bilim Kodu : 130101

Anahtar Kelimele : Anaerobik güç, patlayıcı güç, aerobik kapasite, kas kuvveti, dikey sıçrama.

Sayfa Sayısı : 110

Danışman : Prof. Dr. Mustafa KARAHAN

AKSARAY UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL of SOCIAL SCIENCE
PHYSICAL EDUCATION and SPORTS DEPARTMENT
THE EFFECT OF MAXIMAL INTENSITY SKILL-BASED
CONDITIONING on AGE-RELATED PHYSICAL PERFORMANCE
CHARACTERISTICS in FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS

(Ph.D)

Leman Elmas, Aksaray University 2023

ABSTRACT

In sports, skill-based training is crucial for training efficiency because of its impact on the simultaneous development of technical skills and conditioning attributes. While there have been numerous studies on the effects of skill-based training on the physical performance characteristics of athletes, there is a lack of comparative research, especially across different age groups of adolescent female volleyball players. Therefore, this study aims to determine the effects of maximal intensity skill-based training on the physical performance characteristics of adolescent female volleyball players and whether these effects differ between age groups.

A total of 36 healthy female volleyball players from the U19 (n=12), U17 (n=12) and U15 (n=12) age groups with at least two years of training and competitive experience voluntarily participated in this study. During the 12-week preparation period, each group underwent a maximal intensity skill-based training program, three days a week for 90 minutes a day, under the supervision of their team coaches. A series of tests were performed on non-consecutive days one week before and after the training programme, including vertical jump, medicine ball throw, sit-ups, push-ups, T-test, 20 m shuttle run and 6x35 m running anaerobic sprint (RAST). The data were evaluated using a two-factor analysis of variance (ANOVA), and the age-related pre-posttest changes were calculated with the Pearson correlation coefficient.

This study showed that there were significant differences in physical performance measures in terms of both time and group factors ($p < 0.05$). This intervention program resulted in substantial improvements of 13.89 %, 14.54 %, 15.16 % in push-ups, 10.92 %, 13.24 %, 13 % in sit-ups, 5 %, 5.62 %, 5.31 % in vertical jumps, 9.19 %, 7.47 %, 7.89 % in explosive power, 2.03 %, 2.08 %, 2.92 % in change of direction, 4.14 %, 5.16 %, 5.49 % in medicine ball throwing, 5.03%, 7.03%, 7.20% in VO_{2max} and 12.27%, 17%, 25% in anaerobic power for the U15, U17 and U19 groups, respectively. In addition, statistically significant interaction effects and age-related correlations were found in the pre-post tests change for push-ups ($F = 567.2$; $r = .54$, $p < 0.05$), sit-ups ($F = 826.1$; $r = .52$, $p < 0.05$), medicine ball throw ($F = 467.3$; $r = .60$, $p < 0.05$), change of direction ($F = 368.5$; $r = .39$, $p < 0.05$), VO_{2max} ($F = 1760.2$; $r = .71$, $p < 0.05$) and anaerobic power ($F = 417.4$; $r = .77$, $p < 0.05$), excluding vertical jump height and explosive power.

This study concluded that 12 weeks of maximal intensity skill-based training had a substantial effect on improving the physical performance characteristics of young female volleyball players and that this effect differed significantly with age-related in all tested

physical performance characteristics, except for vertical jump and explosive power. The findings suggest that it may be important in terms of taking into consideration age-related factors into account when designing training programs for young female volleyball players.

Science Code : 130101

Keywords : Anaerobic power, explosive power, aerobic capacity,
muscular strength, vertical jump.

Page Number : 110

Supervisor : Prof. Dr. Mustafa KARAHAN



İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU.....	I
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	II
JÜRİ ONAY SAYFASI	III
TEŞEKKÜR	IV
ÖZET	V
ABSTRACT.....	VII
İÇİNDEKİLER.....	IX
TABLolar LİSTESİ.....	XII
ŞEKİLLER LİSTESİ	XIII
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIV
BÖLÜM I: KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	16
1.1. Giriş.....	16
1.1.1. Problem Durumu	18
1.1.2. Problem Cümlesi	19
1.1.3. Alt Problemler	19
1.1.5. Araştırmanın Önemi	20
1.1.6. Araştırmanın Varsayımları	21
1.1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	21
BÖLÜM II: GENEL BİLGİLER	23
2.1. Voleybol Oyununun Tanımı ve Karakteristik Özellikleri	23
2.2. Fiziksel Performans Kavramı.....	24
2.2.1. Fiziksel Performans Bileşenleri.....	25
2.2.1.1. Kuvvet.....	25
2.2.1.2. Sürat	26
2.2.1.3. Dayanıklılık.....	27

2.2.1.4. Hareketlilik	28
2.2.1. Beceri (Koordinasyon).....	29
2.2.2. Fiziksel Performansı Etkileyen Faktörler	30
2.2.2.1. İç Faktörler.....	30
2.2.2.2. Dış Faktörler	30
2.3. Ergenlik (12-19 Yaş) Dönemi Süresince Fiziksel Performans Gelişim Özellikleri.....	31
2.3.1. Ergenlik (12-19 Yaş) Dönemi Süresince Kuvvet Gelişimi	31
2.3.2. Ergenlik Dönemi Süresince Sürat Gelişimi.....	32
2.3.3. Ergenlik Dönemi Süresince Dayanıklılık Gelişimi	32
2.3.4. Ergenlik Dönemi Süresince Hareketlilik Gelişimi	33
2.3.5. Ergenlik Dönemi Süresince Beceri (Koordinasyon) Gelişimi	34
2.4. Ergenlik Dönemi Süresince Antrenmanların Fiziksel Performans Özellikleri Üzerine Etkileri	35
2.5. Fiziksel Performansın Gelişimine Yönelik Antrenman Yöntemleri	37
2.5.1. Teknik Beceriye Dayalı Olmayan Kondisyon Antrenmanları	37
2.5.2. Beceriye Dayalı Kondisyon Antrenmanları	38
2.5.2.1. Dar Bölge Oyunları.....	38
2.5.2. Yoğunluğu Belirlenmiş Beceri Tabanlı Antrenmanlar.....	39
2.6 Fiziksel Performans Testleri	39
2.6.1. Laboratuvar Testleri	41
2.6.2. Alan Testleri	42
BÖLÜM III: YÖNTEM	43
3.1. Katılımcılar.....	43
3.2. Çalışma Programı	44
3.3. Antrenman Programı	44
3.4. Veri toplama Yöntemi	47
3.4.1. Boy Uzunluğu Ölçümü.....	47
3.4.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü	48
3.4.3. Dikey Sıçrama Testi.....	48
3.4.4. Sağlık Topu Fırlatma (2kg)	49
3.4.5. Mekik Hareketi	50
3.4.6. Şınav Hareketi	50
3.4.7. T-Testi (Yön Değiştirme)	51
3.4.8. Mekik Koşu (Shuttle Run).....	51
3.4.9. 6x35 m Anaerobik Sprint Koşu (RAST)	52

3.5. Verilerin Analizi.....	53
BÖLÜM IV: BULGULAR VE YORUMLAR	54
KAYNAKLAR	81
EKLER.....	104
TEZ DEĞERLENDİRME FORMU	107



TABLolar LİSTESİ

Tablo 3. 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri	43
Tablo 3. 2. Haftalık maksimal yoğunluklu voleybol beceri tabanlı antrenman programının yüklenme ve dinlenme ilkeleri.....	45
Tablo 4. 1. Grupların Fiziksel Performans Özellikleri Ön-Son Test Değişimlerinin Varyans Analizi.....	54
Tablo 4. 2. Grupların Şınav Hareketine (tekrar/sn) İlişkin Verilerin Analizleri.....	55
Tablo 4. 3. Grupların Mekik Hareketine (tekrar/sn) İlişkin Verilerin Analizleri	56
Tablo 4.4. Grupların Dikey Sıçrama Yüksekliğine (cm) İlişkin Verilerin Analizleri	57
Tablo 4. 5. Grupların Alt Bölge Patlayıcı Güç (watt) Verilerine İlişkin Analizleri	58
Tablo 4.6. Grupların Yön Değişirme (sn) Hareketi Verilerine İlişkin Analizler.....	59
Tablo 4. 7. Grupların Sağlık Topu Atma (m) Verilerine İlişkin Analizleri.....	60
Tablo 4. 8. Grupların Maks.VO ₂ (ml/kg/dk) Verilerine İlişkin Analizleri	61
Tablo 4. 9. Grupların Anaerobik Güç Verilerine İlişkin Analizleri.....	62
Tablo 4. 10. Fiziksel Performans Özelliklerindeki Değişimlerin Yaş ile İlişkisi	63

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3. 1. Smaç, blok, planjon uygulamaları	46
Şekil 3. 2. Sprint koşu, servis atışı ve manşet pas uygulamaları	46
Şekil 3. 3. Engeller üzerinden sıçrama sonrası smaç uygulamaları	47
Şekil 3. 4. Stadiometre	48
Şekil 3. 5. Dijital baskül.....	48
Şekil 3. 6. Dikey sıçrama testi	49
Şekil 3. 7. Sağlık topu atma	49
Şekil 3. 8. Mekik hareketi	50
Şekil 3. 9. Şınav Hareketi	50
Şekil 3. 10. T –Testi.....	51
Şekil 3. 11. Mekik koşusu.....	52
Şekil 4. 1. Grupların şınav hareketi ön-son test farklarının yüzde değişimleri.....	55
Şekil 4. 2. Grupların mekik hareketi ön-son test değişimlerinin yüzde farkları	56
Şekil 4. 3. Grupların dikey sıçrama ön-son test farklarının yüzde değişimleri.....	57
Şekil 4. 4. Grupların patlayıcı güç ön-son test farklarının yüzde değişimleri	58
Şekil 4. 5. Grupların yön değiştirme ön-son test değişimlerinin yüzde farkları	59
Şekil 4. 6. Grupların sağlık topu atma ön-son test farklarının yüzde değişimleri	60
Şekil 4. 7. Grupların Maks.VO2 ön-son test değişimlerinin yüzde farkları	61
Şekil 4. 8. Grupların ortalama anaerobik güç ön-son test değişimlerinin yüzde farkları	62

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

APA: American Psychological Association

SPSS: Sosyal Bilimler İstatistik Paketi

F: F dağılımı

f: Frekans

N: Veri sayısı

Ort: Ortalama

SS: Standart Sapma

P: Pearson

t: t değeri

X: Aritmetik ortalama

ES: Etki Büyüklüğü

ICC: Intraclass Correlation Coefficient (Sınıf içi Korelasyon Katsayısı)

CI: Confidence Interval (Güven Aralığı)

%: Yüzde

>: Büyüktür

<: Küçüktür

≥: Büyük Eşit

± : Yapılan işlemler sonucu matematiksel bir değer olan toleransı ifade eder (eksiği veya fazlası)

m: Metre

cm: Santimetre

vb:	Ve Benzeri
kg:	Kilogram
ark:	Arkadaşları
YMCA:	Genç Erkekler Hristiyan Derneği
TFF:	Türkiye Futbol Federasyonu
FIVB:	Uluslararası Voleybol Federasyonu
RAST:	Running Anaerobic Sprint Test
Maks.VO ₂ :	Maksimal Aerobik Güç
ATP-PC:	Adenosine Triphosphate ve Phosphocreatine
U15:	15 Yaş Altı
U17:	17 Yaş Altı
U19:	19 Yaş Altı

BÖLÜM I: KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Giriş

Voleybol yüksek şiddetli egzersizleri içeren, minimum süreli, hem dinlenme ve hem de yüklenme periyotlarının birbiri ardına geldiği interval özellikli takım sporlarından biridir. Voleybol takım sporu gibi anlık ve ani güç gerektiren interval özellikli spor branşların da en temel yakıt kaynağı olarak anaerobik glikoliz ve ayrıca kreatin fosfat kullanılmaktadır. Voleybolun % 90'lık kısmı ATP-CP ve LA sistemi, diğer % 10'luk kısmında ise LA enerji sistemleri hâkim olmaktadır (Fox, Bowers, Foss, 1999). Herhangi bir spor dalında yer alan oyuncu sporcuların bir takım fizyolojik ihtiyaçlarının bilinmesi, onların enerji gereksinimlerini belirleme ve bu doğrultuda performanslarını geliştirici antrenman programlarını hazırlamaları konularında antrenörlere yardımcı olacaktır (O'Donoghue ve vd., 2001, Köklü ve vd., 2009). Spor branşların da asıl hedeflenen o branşın gerektirmiş olduğu biyomotorik yetileri fizyolojik uyum yolu ile gelişimini sağlamak ve sporcuların performanslarını üst seviyelere çıkarmaktır (Barak, 2019). İlgili spor dalında üst düzeyde performans sergilemek birden fazla farklı değişkenin bir araya gelerek uyumlu bir şekilde çalışmasını gerektirmektedir. Spor branşların da performans, uygulanacak uygun bir alana ihtiyaç duyar. Dolayısıyla sporcu bireylerin ilgilendiği spor dalına uygun bir takım özelliklere sahip olmaları ya da bireysel kabiliyetlerine daha uygun olan spor branşlarına yönlendirilmeleri, maksimum performanslarına ulaşmaları konusunda daha iyi bir yaklaşım olabilir.

Üst düzeyde bir performansa sahip olmak birçok unsurun ortak etkisine bağlıdır. Bu anlamda, spor branşının gerektirdiği bir takım fiziksel özellikler, motorik bileşenler, vücut morfolojisi, antropometri ve vücut kompozisyonu gibi niteliklerin, her yaş ve kategorisi için bilimsel yöntemlerin kullanılması ve onların analiz edilmesi gerekmektedir (Kaynar, 2018; Campos, Daros, Mastrascusa, Dourado, Stanganelli, 2009). Çünkü bireylerin içinde bulunduğu dönem göz önünde bulundurularak onların gelişim ve büyüme çağında olmaları antrenman yüklenmelerine karşı vermiş oldukları yanıtlarda farklılıklar meydana gelmektedir (Açıkada, 2004). Bu büyüme ve gelişim döneminde, motor beceri, fiziksel ve motorik gelişimler oldukça önemli bir yer tutmaktadır (Hickson ve Rosenkdetter, 1981). Çünkü sporda başarıyı getiren en önemli unsurların başında o branşın gerektirmiş olduğu

kuvvet, dayanıklılık, sürat gibi temel motorik özelliklere sahip olmaktır (Akçakaya, 2009). Bu nedenle yapılacak olan antrenmanların oyuncuların farklı motorik özelliklerini geliştirici yönde olması ve bu branşın karakteristik yapısına uygun olması beklenmektedir. Voleybol yoğun maksimal şiddette ve aralıklı bir dizi hareketten sonra, pasif geçen bölümleri barındıran bir spordur. Bu pasif geçen zaman süreci sporcuların aktif bir şekilde toparlanması için önem arz etmektedir. Burada daha baskın bir şekilde ATP-PC döngüsünü kullanan voleybol oyuncularının toparlanmaları genellikle bu pasif geçen bölümlerde gerçekleştiği görülmektedir (Gabbet, 2007). Temel motor beceriler bireyin gelişimsel dönemine bağlı olarak belli bir seyir içerisinde yer almaktadır. Özellikle insan vücudunda bir takım değişikliklerin meydana geldiği ergenlik döneminde yapılacak olan antrenmanlar oyuncuların beceri ve performanslarını etkileyeceği düşünülmektedir. Sportif oyunların genel anlamda rekabet içeren bir yapıda olmaları sportif bir takım hareketlerin daha zor gibi görünmesi motorik yetilerin daha üst düzeyde sergilenmesini gerekli kılmıştır (Bilici, 2018). Sporcuların performanslarını yükseltmelerinde farklı teknik, taktik, kondisyonel ve psikolojik antrenman yöntem ve metotları bulunmaktadır.(Barak, 2019).

Son yıllarda, beceri ve beceriyi koordineli bir şekilde birleştirmek için beceriye dayalı eğitim adı verilen bir antrenman modeli geliştirilmiştir. (Gabbett, 2002; Gabbet, 2003; Gamble, 2004; Nurmekivi vd., 2002; Sassi, Reilly ve Impellizzeri, 2004).

Beceri temelli antrenmanlar oyuncuları fiziksel, fizyolojik ve teknik hedeflere yönlendirirken, sporcuların aynı zamanda maksimum yoğunlukta egzersiz yapmalarını sağlamakta ve oyuncuların topla etkileşim sürelerini daha fazla artırmaktadır (Karahan, 2012). Ayrıca genç oyuncular ve amatör sporcular genellikle geleneksel fitness antrenmanlarından zevk almamaktadırlar ve bu tür çalışmalara katılmaktan hoşlanmazlar (Wall ve Côt, 2007). Beceri temelli egzersizleri ise bu antrenmanlara göre daha zevkli buldukları düşünülmektedir.

Konuyla ilgili literatür incelendiğinde beceriye dayalı antrenman yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalara rastlamak mümkündür. Örneğin; Karahan (2020), sekiz haftalık maksimum yoğunlukta beceriye dayalı yapılan antrenmanların genç futbolcuların anaerobik gücünü, patlayıcı gücünü, VO₂ max'ı ve dikey sıçrama yüksekliklerini fiziksel performansının gelişiminde etkili olduğunu tespit etmiştir. Bunun yanı sıra beceri temelli antrenmanlarla ilgili yapılan başka araştırmalarda, maksimum yoğunlukta beceri temelli antrenmanların kadın futsalcıların 20 m hız, çeviklik, parametrelerinde bir iyileşme

sağladığı (Karahana, 2012), basketbol, voleybol ve hentbol oyuncularının ise (Süel, 2015) aerobik ve anaerobik gücünün gelişmesinde önemli bir etkisi olduğu bulunmuştur. Krističević, Sporiš, Trajković, Penčić, Ignjatović, (2016), altı haftalık beceriye dayalı kondisyon antrenmanlarının genç kadın voleybolcularda, güç ve çeviklik parametrelerinde olumlu bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Stojanović, Branković, Stojanović, Momčilović, (2020), 16 haftalık beceriye dayalı bir egzersiz programının ergenlerin deri kıvrım kalınlığında ve toplam vücut yağında bir azalmanın olduğunu ve kas kütlelerinde ise bir artış meydana geldiğini tespit etmişlerdir. Başka bir araştırma da 3 aylık beceri temelli antrenmanların 14-18 yaş arası bayan voleybolcuların patlayıcı güç ve çeviklik performanslarının gelişimine katkısı olduğu bulunmuştur (Sarojini ve Usharani, 2019). Kırıştı (2019) çalışmasında 12-14 yaş bayan voleybolcuların farklı yaş gruplarında en yüksek gelişim değerlerinin teknik bir takım çalışmalar neticesinde elde edildiğini saptamıştır. Gabbett (2006), geleneksel yöntemlerle yapılan antrenman metotları ile beceri içeren antrenman yöntemlerini karşılaştırmış ve neticede beceri antrenman değerlerinin geleneksel olarak yapılan antrenman uygulamalarına göre oldukça etkili olduğunu bildirmiştir. Gabbett (2008) yaptığı diğer bir araştırmasında ise beceri tabanlı antrenmanların oyuncuların çeviklik becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır.

Beceri temelli antrenman metodu ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, farklı yaş gruplarıyla yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Ancak ergenlik dönemi süresi boyunca ve aynı zaman birimi içerisinde beceri temelli antrenmanlar kullanılarak farklı yaş gruplarıyla ilgili yapılan çalışmalar bulunmamaktadır. Beceri temelli antrenmanların ergenlik süresi boyunca, farklı yaş gruplarına etkilerinin belirlenmesi amacıyla “maksimal yoğunluklu beceri tabanlı kondisyon antrenmanlarının kadın voleybolcularda yaşla ilişkili fiziksel performans özellikleri üzerine etkisi” isimli bu araştırma yapılmıştır.

1.1.1. Problem Durumu

Gün geçtikçe sporda hızla gelişen bilimsel yöntemlerin artmasıyla birlikte teknik verimlilik artmış, çeşitli hücum ve savunma kombinasyonları geliştirilmiş, fiziksel güç ve birtakım özellikler önem kazanmaya başlamıştır. Özellikle voleybolda, teknik özelliklerin üst seviyelere yükselmesiyle beraber rekabet gittikçe artmıştır. Takımların artık birbirlerine karşı üstünlük kurabilmeleri için fiziksel kapasitelerinin yüksek olması gerektiği anlaşılmış ve müsabakaların temposu daha da hızlanmıştır (Baacke, 2005; Almeida ve Soares, 2003).

Geçmiş yüzyılı aşan, yapısında birçok beceri içeren voleybol; oldukça hareketli, daima değişken pozisyonlara sahip ve oyunun yapısında bir takım kompleks hareketler bulunan, çok yönlü beceriler gerektiren takım oyunlarından birisidir (Wulf, 2007., Yıldırım, 2010). Beceri temelli yapılan antrenmanlar ise voleybol oyununun durumlarıyla benzerlik sağlamakta oyuncuların hareketlerinin yapısı ve yoğunluğu bakımından önem arz etmektedir (Grgantov, 2003). Voleybolda üst düzeyde performans sergilenmesi her yaş grubunda sezon öncesi yapılan antrenmanların etkisine bağlıdır. Ancak uzun müsabaka dönemi için hazırlık döneminin kısa olması nedeniyle bu durumun antrenman verimliliğini etkilediği görülmektedir. Son yıllarda bu antrenman verimliliğini yükseltmeye yönelik olarak sporcuların hem teknik taktik becerilerinin hem de kondisyonel özelliklerinin eş zamanlı gelişimini sağlayan beceri tabanlı antrenmanlar gittikçe önem kazanmıştır (Karahan, 2020). Günümüzde personel ve tesis yetersizliğinden dolayı farklı yaş gruplarında yer alan oyuncular aynı anda antrenman yapmak zorunda kalmaktadırlar. Uygulanan aynı antrenman programının farklı yaş gruplarında bulunan sporcuların performanslarına nasıl bir etkide bulunduğu tam olarak bilinmemekle beraber oyuncuların gelişimsel özelliklerini etkileme oranı hakkında bir netlik bulunmamaktadır.

1.1.2. Problem Cümlesi

Maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların kadın voleybolcularda yaşla ilişkili fiziksel performans özelliklerinin gelişimi üzerine etkisi var mıdır?

1.1.3. Alt Problemler

Temel araştırma problemi doğrultusunda aşağıda yer alan alt problemlere cevaplar aranmıştır.

1. Maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların;

a- U15 yaş grubu kadın voleybolcuların fiziksel performans özelliklerinin gelişimi üzerine etkisi var mıdır eğer varsa hangi düzeydedir?

b- U17 yaş grubu kadın voleybolcuların fiziksel performans özelliklerinin gelişimi üzerine etkisi var mıdır eğer varsa hangi düzeydedir?

- c- U19 yaş yaş grubu kadın voleybolcuların fiziksel performans özelliklerinin gelişimi üzerine etkisi var mıdır, eğer varsa hangi düzeydedir?
2. Maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların kadın voleybolcuların fiziksel performans özelliklerinin gelişimi üzerine etkileri bakımından;
- a- U15 ve U17 yaş grupları arasında farklılık var mıdır?
- b- U15 ve U19 yaş grupları arasında farklılık var mıdır?
- c- U17 ve U19 yaş grupları arasında farklılık var mıdır?
3. Maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların kadın voleybolcuların fiziksel performans özelliklerinin gelişiminde yaşla ilişkili farklılıklar var mıdır?

1.1.4. Araştırmanın Amacı

Voleybolda beceri tabanlı antrenmanların oyuncuların fiziksel performans özelliklerinin üzerine önemli etkisinin olduğu belirlenmekle birlikte bu konudaki çalışmalar sınırlıdır. Bunun ötesinde maksimal yoğunluklu beceri tabanlı voleybol antrenmanlarının farklı yaş gruplarında fiziksel performans özelliklerinin gelişimi üzerinde nasıl bir etki yaratacağı konusunda henüz bir netlik bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların kadın voleybolcularda yaşla ilişkili fiziksel performans özellikleri üzerine etkisinin incelenmesi ve bu etkilerin yaş grupları arasında farklı olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

1.1.5. Araştırmanın Önemi

Birçok antrenör ve sporcu kendi alanlarında üstün başarıya ulaşabilmek adına performanslarını artırabilmek için sıkı bir çalışma içerisine girmektedir. Belirledikleri hedefleri elde edebilmek için antrenman programlarını bu doğrultuda oluşturmaya çalışmaktadırlar. Antrenman programlarının yapısını oluşturan motor beceri gelişimi, hemen hemen tüm performans içerikli spor dallarında oldukça önemli bir yere sahiptir. Çünkü yeterince geliştirilmiş olan temel motorik beceriler (kuvvet, dayanıklılık, sürat, hareketlilik) sportif bir hareketin kolay kavranmasını, yapılan hareket tekniğinin doğru bir şekilde uygulanmasını, hareketin seri bir şekilde yapılmasını, süratini ve uzun süreli uygulanmasını sağlayacaktır.

Bu çalışma beceriye dayalı yapılan antrenmanların yaşa bağlı olarak ortaya çıkan gelişim farklılıklarının bilinmesi, hangi yaş grubunda hangi oranda bir gelişimin olduğunu, yaş grupları arasındaki gelişim oranlarının hangi seviyelerde yer aldığının tespit edilmesi, bu çalışmanın sonuçlarının hem bundan sonraki çalışmalara literatür desteği sağlaması hem de bu alanda çalışan antrenör ve sportif performans geliştirme personelinin antrenman programlarının düzenlenmesine katkı sağlaması bakımından önem oluşturmaktadır.

Ayrıca bu araştırma ile vücudun bir gelişim ve bir değişim içerisinde bulunmasının voleybol performans düzeyi ile olan ilişkisini ortaya koymak, voleybolun oyuncular üzerinde olumlu ya da olumsuz bir performans neticesinde oluşturduğu fiziksel reaksiyonların farkındalığını belirlemesi bakımından önemli olmaktadır. Yine bu çalışmada kullanılan ölçüm testlerin uygulanabilirliğinin kolay olması antrenörlerin sporcuları hakkındaki performans bilgisine ulaşmasında büyük kolaylık sağlaması ve araştırma verileri sonucuna göre eğittikleri sporcuların performans değerleri arasında karşılaştırma yapabilmelerine ve ayrıca sporcularının yeterliliklerini tespit edip buna uygun antrenman yöntemlerini seçmelerine katkı sağlaması açısından da önem taşımaktadır.

1.1.6. Araştırmanın Varsayımları

1. Katılımcıların testlerden önce yapılan tüm açıklamalara uydukları varsayılmıştır.
2. Araştırmaya katılan voleybol oyuncularının düzenli olarak antrenman yapıyor oldukları varsayılmıştır.
3. Testler esnasında kullanılan tüm ölçüm aletlerinin doğru çalıştığı varsayılmıştır.
4. Araştırmacıların gerekli ölçümleri doğru ve titizlikle yaptıkları varsayılmıştır.
5. Katılımcıların yapılan tüm ölçüm testlerinde maksimal efor sarf ettikleri varsayılmıştır.
6. Verilerin değerlendirilmesinde kullanılacak olan istatistik tekniklerinin araştırmaya uygun olarak seçildiği varsayılmıştır.

1.1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu araştırma 36 genç kadın voleybol oyuncuları ile sınırlıdır.
2. Bu araştırma, U19, U17, U15 yaş gruplarında müsabakada yeralan voleybol oyuncuları ile sınırlıdır.

3. Bu araştırma en az iki yıllık antrenman ve müsabaka tecrübesi olan voleybol oyuncularını ile sınırlıdır.
4. Toplam antrenman saatinin %75'ine katılanların verilerinin değerlendirilmesi ile sınırlıdır.
5. Bu araştırma yapılan literatür taraması sonucu bulunan bilgiler ile sınırlıdır.



BÖLÜM II: GENEL BİLGİLER

2.1. Voleybol Oyununun Tanımı ve Karakteristik Özellikleri

Voleybol, 1895 yılında beden eğitimi öğretmeni olan William G. Morgan tarafından Genç Erkekler Hristiyan Derneğinde (YMCA) bulunan iş adamlarına beden eğitimi ve spor alıştırmalarının uygulatılması ile başlanmıştır. Yapılan bu alıştırmaları daha eğlenceli hale getirmek ve bunların oyunsal bir nitelik taşımasının istenmesi sonucunda "Mintonette" adıyla ilk defa ABD'de oynatılmıştır. Mintonette, kısaca "topu yere düşürmeden diğer alana göndermek" yani topa daha havadayken vurmak şeklinde tanımlanmaktadır. Profesör Albert T. Halstead "Mintonette" isminin yerine "volley Ball" adının kullanılmasını önerdi. "Volley " kelimesi hem tenis hemde futbol için kullanılan bir kelimeydi. "Topa yere değmeden vurmak" manasına gelen Mintonette oyununun yapısına uygun olarak benimsendiği için bu isim hemen kabul gördü (1952 yılında, yani 56 yıl sonra, A.B.D Voleybol birliği bu iki kelimeyi bir araya getirerek "Volleyball" şeklinde yazılması kararını aldı). Paris'te 1947 yılında Uluslararası Voleybol Federasyonu (FIVB) kurulmuş ve günümüzde 100'den daha fazla ülkenin FIVB üyesi olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra voleybol dünya çapında yaklaşık olarak 150 milyonu aşkın oyuncusu ile en popüler spor dalları arasında bulunmaktadır (Aydoğan, 2006).

Voleybol sporunu Türkiye'ye 1919 yılında Amerikalı askerler getirmiştir. Türk halkıyla voleybol sporunun tanışmasını sağlayan kişi ise Dr. Deaver adında bir YMCA (Genç Hristiyan Erkekler Derneği) üyesidir. Türkiye'nin, FIVB'e üyeliği ise 1948 yılında gerçekleşmiştir (Viera ve Ferguson, 1996). Marsilya'da 1961 yılında gerçekleştirilen kongrede Voleybolun olimpik bir branş olarak kabul edilmesi kararlaştırıldı ve voleybolun olimpik bir spor olarak yer alması ise 1964 yılı Tokyo Olimpiyatlarıdır (Aydoğan, 2006).

Oyun kuralları bakımından birçok değişiklik geçirerek günümüze kadar gelen voleybol, fiziksel performans özelliklerinin yanı sıra zekânında ön planda olduğu bir spordur. Bu spor dalında asıl amaç, topu kendi alanında yere düşürmeden rakibin bulunduğu sahada yere düşürmek ve rakip takımında hata yapmasını sağlayarak sayı kazanmaya çalışmaktır (Vurat, 2000).

Voleybol takım olarak oynanan ve karşılaşmalı sporlar grubuna dahil olan oldukça yaygın bir takım sporudur. Bu takım sporunda file ile iki eşit parçaya ayrılmış bir alanda iki takım karşılıklı bir şekilde yer almaktadır. Voleybol oyun sahasının standart ölçüleri 18x9 m

ölçülerinde bir dikdörtgen alandan oluşmaktadır. Kadınlarda file yüksekliği 2.24 cm ve erkekler de ise bu yükseklik 2.43 cm'dir. Voleybol oyununda oyuncular sayı, set ve son olarakta maçı kazanmak için oynanmaktadır. Bu oyunda süre kısıtlaması gibi bir durum söz konusu değildir. Oyuncuların rakip takım ile gerek doğrudan ve gerekse birebir herhangi bir fiziksel temaslarının olmaması gerekmektedir. Oyundaki her bir taraf topu, karşı takımın sahasına veya file üzerinden bir daha geri gelmeyecek şekilde bırakmaya çalışmaktadırlar. Topu rakip sahasına göndermeden önce takımlar top ile en fazla üç kez temas edebilirler. Oyun hata sayıyla ve servisin taraf değiştirmesi ile sona erer. Servisin yeniden kazanılması durumunda oyuncular bir sonraki pozisyona geçmek için saat yönünde bir dönüş gerçekleştirirler (Çelenk, 2013).

Voleybol oyununun temel öğeleri; servis atma, servis karşılama, oyun kurma, hücum, blok yapma, savunma taktikleri, smaç, saha içi dizilişler gibi birtakım öğelerden oluşmaktadır. Oyunu kazanmak isteyen takımların oyun kurallarına bağlı kalarak etkili bir savunma ve hücum performansı sergilemesi gerekmektedir (Fröhner, 1999). Voleybolda iyi bir oyuncu olabilmek için birtakım özellikler önem taşımaktadır. Oyuncuların fiziksel performans özelliklerinin yanı sıra uzun bir boy, yine uzun kol ve geniş omuz yapısı, yüksek aerobik ve anaerobik kapasite, yorgunluk ve oluşan baskıya karşı dayanabilme, taktik zekâ ve takım ruhu gibi özelliklere de sahip olmayı gerektirmektedir (Aracı, 2001).

Takım sporlarının neredeyse birçoğunda her bir sporcunun oyun içerisinde ki konumu, yeri ve görevleri önceden belirlenmiştir. Böylece oyuncular kendi bölge pozisyonlarına göre uzmanlaşmaya ve daha iyisi olmaya gayret ederler. Bunun yanı sıra takım içerisinde oyuncuların mevkileri belirlenirken fiziksel anlamda altyapıları, kondisyonel yetenekleri, teknik becerileri gibi birçok unsur dikkate alınmaktadır. Bir voleybol takımında pasör, orta oyuncu, smaçör, pasör çaprazı, libero gibi bir takım mevki ve görev çeşitleri yer almaktadır (Çıtak, 2019).

Bünyesinde oldukça yüksek şiddetli egzersizleri barındıran ve dinlenme periyotları da içeren voleybol yüksek anaerobik enerji gerektiren bir spor dalıdır (Turnagöl, 1994).

2.2. Fiziksel Performans Kavramı

Performans; fiziksel bir aktivite esnasında o aktivitenin gerektirmiş olduğu fizyolojik, psikolojik ve biyomekanik verim aynı zamanda gerçekleştirilen bir etkinliğin seviyesini nicel veya nitel olarak belirleyen bir kavram olarak adlandırılmaktadır. Elde edilen bu

verimlilik durumunu aktivite sırasında ortaya koyabilme yeteneği ise o sporcunun fiziksel performans düzeyi olarak isimlendirilmektedir (Esmer, 2019; Tezcan, 2007).

Diğer bir tanımda fiziksel performans; yapılması gereken bir atletik işlevin yerine getirilmesi esnasında başarıya ulaşmak adına ortaya konulan çabaların tümüdür. Fiziksel performansı, olumlu etkenler ile beraber ve bütün olumsuz durumlara rağmen gerçekleşen, sporcunun atletik iş ortaya çıkarma yeteneği yani üretim kalitesi ve kapasitesinin bir bileşkesi şeklinde ifade edilmektedir (Bayraktar ve Kurtoğlu, 2004).

2.2.1. Fiziksel Performans Bileşenleri

2.2.1.1. Kuvvet

Kuvvet fizikte duran bir cismi hareket ettiren; hareket halinde olan cismi ise durduran veya cismin yönünü değiştiren etki olarak tanımlanmaktadır. Sportif manada ise kuvvet bireyin vücudun bir bölümü veya tamamının kütlesi ya da o spor dalında kullanılan aracın kütlesinden kaynaklanan bir dirence karşı koyan, direncin üstesinden gelen etki olarak tanımlanmaktadır (Sevim, 1995).

Temel motorik özelliklerden biri olan kuvvet karmaşık bir niteliğe sahiptir. Kuvvet “Genel kuvvet” ve “Özel kuvvet” şeklinde iki bölümde incelenmektedir. Genel kuvvet, tüm kasların, özel kuvvet ise belli başlı bir spor branşına özgü olan kuvveti tanımlamaktadır (Bompa, 1998). Birleşik motorik özelliklerin niteliğine göre ise kuvvet, maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık şeklinde sınıflara ayrılmaktadır (Bompa, 1998). Maksimal Kuvvet, kas sinir sisteminin istemli bir kasılma sonucu olarak meydana gelen en büyük kuvveti ifade etmektedir. Diğer bir deyiş ile sporcunun bir defa da üretebileceği en büyük kuvvet miktarıdır (Bompa, 1998).

Çabuk kuvvet; en kısa zaman sürecinde oluşturulabilen en büyük kuvvet olarak adlandırılmaktadır. Diğer bir deyişle sinir kas sisteminin maksimum hızda bir kasılma gerçekleştirerek dış dirençlerin üstesinden gelme yetisidir (Bompa, 1998). Atma, atlama, vurma ve en yüksek hızla yön değiştirme özelliklerine sahip spor dallarında çabuk kuvvet performansın belirleyici bir unsurudur (Açıkada ve Ergen, 1990).

Kuvvette devamlılık ise aslında kuvvet ve dayanıklılık parametrelerinin birleşmesi sonucu meydana gelmektedir. Özellikle güç ve kuvvet antrenmanları voleybol branşı göz önünde bulundurulduğunda son derece önemli olmaktadır. Örneğin omuz gücü ve kuvvetini arttırmak amacıyla birçok çalışmada bir takım programların olduğu önerilmektedir ve

katılımcıların ise kas kuvvetlerini geliştirebilmek için geleneksel olarak uygulanan direnç antrenman metotlarını tercih ettikleri görülmektedir (Mascarin vd., 2017; Labat ve Hey, 2017).

Voleybol takım sporunda performans göstergeleri içerisinde yer alan dikey sıçrama yüksekliğinin yanında da topa maksimum hız ile smaç vurma yeteneği oyunun gidişatını etkilemektedir. Antrenmanlarda patlayıcı kuvvetin iyileştirilmesi, dikey sıçrama yüksekliği ile beraber smaç vuruş hızının da ilerlemesi oyunda iyi bir performans düzeyi için önemlidir (Forthomme vd., 2005; Hedrick, 2007). Voleybolda oyuncuların maç süresi boyunca performans seviyelerini daha iyi bir şekilde gösterebilmeleri ve bu performanslarını korumaları adına patlayıcı kuvvetle birlikte kuvvette devamlılık da gerekli olmaktadır (Agopyan vd., 2018; Cin, 2018).

2.2.1.2. Sürat

Bireyin kendini ya da vücudunun bir kısmını yüksek hızda bir alandan başka bir alana hareket ettirebilme becerisine sürat denilmektedir (Muratlı, 2007). Diğer bir tanımda sürat, belli bir uyarana en kısa zaman dilimi içerisinde tepki verip kişinin bulunulan konumdan başka bir konuma en hızlı şekilde gidebilme becerisidir (Kırıcı, 2019). Yine sürat belirli bir alan içerisinde motor bir beceriyi daha kısa sürede gerçekleştirebilme yeteneğidir (Bompa, 1998). Süratin genel ve özel sınıflandırılmasının yanı sıra antrenman metodu ve fizyolojik bakımdan da gruplandığı görülmektedir (Bompa, 2015): Genel Sürat: Belirli bir spor branşına ait olmaksızın yapılan sportif hareketin hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilme kapasitesidir. Özel sürat ise gerçekleştirilen spor branşına özgü performans sergilenmesini gerektiren sürat özelliklerinin yeteri çabuklukta sergilenebilmesidir.

Fizyolojik anlamda süratin sınıflandırılması şöyle ifade edilmektedir: Algılama sürati; hareketlerin daha çabuk bir şekilde yapılmasını, reaksiyon sürati; bir uyarının verilmesinden sonra, hareketin ilk tepkisinin açığa çıktığı kas kasılmasına kadar geçen süreyi kapsamaması olarak ifade edilirken, hareket sürati ise bireyin ilk hareketiyle son hareketleri arasında geçen süre olarak tanımlanmaktadır (Dündar, 2003). Hareket sürati de kendi içyapısını da üçe kategoriye ayrılmaktadır (Ünver, 2011). İvmelenme sürati, süratte meydana gelen değişim oranı olarak tanımlanmaktadır. Ortalama sürat, mesafe ile beraber hareketin süresine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bu da koşulan mesafenin hareket hızına bölünmesi sonucu belirlenmektedir. Maksimum sürat ise ivmelenme sürati kapsamında ulaşılan en büyük hız olarak tanımlanmaktadır.

Sürat diğer motorik özelliklere göre gelişim görülmesi oldukça kısıtlı olan, daha çok kalıtımla ilgili olup bir takım tekrarlı egzersizlerle geliştirilebilen bir özelliktir (Muratlı, Şahin ve Kalyoncu, 2005). Anaerobik kas metabolizmasının bir göstergesi olan sürat motorik hareketler sonucu ortaya çıkan bir performanstır. Antrenmanlarda sürati geliştirici kısa mesafeli oldukça yüksek şiddetli koşullarda bütüne yakın vücut kasları devreye girer. Bu sürede gittikçe yükselen solunum fonksiyonlarının karşılanabilmesi için solunum kaslarına da fazla iş yükü düşer (Günay, 1998).

Sürat antrenman programlarında kullanılması gereken en etkili antrenman yöntemi tekrar yüklenme yöntemidir. İntensiv interval antrenman metodu ile bu özelliğin devamlılığı sağlanır. Sürat içerikli uygulamalarda 30 metreden 120 metreye kadar olan mesafeler kullanılmaktadır (Karaca, 2016). Ancak bu çalışmalarda optimal hız, her tekrarda aynı itina ve çaba sarf edilerek yapılması gerekmektedir. Burada asıl amaç, çabuk kuvvet ve aynı zamanda hızlanma becerisinin gelişimi, organizmanın ise laktik asitli ortama girmesine engel olunmasıdır. Fakat eğer sürat dayanıklılığı isteniyorsa laktik asitli ortam oluşuncaya kadar çalışmalara devam edilmesi gerekmektedir. Çalışmalarda koşullar veya yüklenmeler arası dinlenme süreleri genellikle daha uzun olmalı set aralarında tam dinlenmeye yakın tutulmalıdır (Karaca, 2016).

2.2.1.3. Dayanıklılık

Dayanıklılık, bir fiziksel performansın gerçekleştirilmesi esnasında meydana gelen yorgunluğa karşı direnç gösterebilme ve performansı devam ettirebilme yeteneğidir (Sevim, 2010). Dayanıklılık genel manada üç başlık altında ele alınmaktadır (Avan, 2013).

a-) Spor Türüne Göre

Dayanıklılık genellikle yapılan sportif faaliyetlerden farklı bir şekilde tanımlanmaktadır. Bunun en büyük nedeni ise o spor dallarına göre dayanıklılık ihtiyacının değişmesinden kaynaklanır. Örneğin bir maraton koşucusu için, aerobik olarak gelişmiş ve uzun süreli streslere dayanma anlamına gelirken, bir basketbolcu için, kısa süreli yüksek yoğunluklu hareketlerde verim düşüşü olmadan devamlılığı sürdürülebilmektir (Bompa, 2015).

b-) Enerji Üretimi Açısından

Dayanıklılık enerji üretimi kapsamında ele alındığında, aerobik ve anaerobik olacak şekilde ayrıldığı görülmektedir.

Aerobik dayanıklılık, daha çok direnç sporlarında performansı belirleyen en temel faktördür. Bir bireyin birim zaman içerisinde tükettiği oksijen miktarı, o kişinin aerobik kapasitesini ortaya çıkarmaktadır (Sınırkavak, 2004).

Anaerobik dayanıklılık ise sporcunun anaerobik düzeyde süratli, ritmik, dinamik ve maksimal seviyede gerçekleştirdiği egzersizin sürdürülebilmesi olarak tanımlanmaktadır. Kısaca anaerobik yorgunluğa karşı direnç göstererek egzersizi gerçekleştirmeye devam ettirebilmektir. (Sevim, 2010). Anaerobik dayanıklılığı oldukça gelişmiş olan sporcuların toparlanma süreleri daha kısadır ve yorulmaları daha geç meydana gelmektedir (Eniseler, 2010).

c-) Yüklenme Sürelerine Göre Dayanıklılık

Yüklenme sürelerine göre ise dayanıklılık, kısa, orta ve uzun süreli dayanıklılık şeklinde sınıflandırılmaktadır (Sevim, 2010). Kısa süreli dayanıklılık; 45 saniye ile 2 dakika arasında gerçekleştirilen egzersizleri ifade etmektedir. Enerji üretimi bakımından her ne kadar anaerobik olarak baskın olsa bile aerobik açıdan desteklenmektedir (Sevim, 2010). Orta süreli dayanıklılık, 2 ile 8 dakikalık süren egzersizleri içermektedir. Orta süreli dayanıklılığı aslında bir geçiş bölgesi olarak tanımlamak mümkün olacaktır. Çünkü bu süreçte anaerobik aşamadan çıkıp aerobik enerji üretiminin gerçekleştiği görülmektedir. Bu durumda oksijen dengesi ise daha kararlı bir şekilde oluşmaya başlamıştır (Sevim, 2010). Uzun süreli dayanıklılık, 8 dakika ve bu sürenin üzerinde yapılan egzersizleri ifade eder. Oksijen kullanımı artık tamamen kararlı bir düzeye ulaşmıştır. Enerji kullanımı tamamen aerobik yolla sağlanmıştır (Sevim, 2010).

2.2.1.4. Hareketlilik

Bir ya da birden daha çok eklemden yapılması istenilen hareketleri istemli bir şekilde, mümkün olduğu kadar geniş bir açı içerisinde gerçekleştirebilme becerisidir (Muratlı, 1997). Hareketlilik sınıflandırılması üç şekilde olmaktadır. Bu sınıflandırmalar şu şekilde adlandırılmaktadır:

- 1) Aktif ve pasif hareketlilik
- 2) Dinamik ve statik hareketlilik
- 3) Genel ve özel hareketliliktir.

1) Aktif ve pasif hareketlilik: Aktif ve pasif hareketlilik; kas aktivitesi ile hareketlerin uygulanmasına, hareketin kas kuvveti ile gerçekleştirilmesi şeklinde açıklanmaktadır (örneğin; gövdeyi öne doğru bükme). Hareketlerin dışardan bir destek alarak yani

yardımla yapılarak daha büyük eklem hareketliliğine ulaşmaya ise pasif hareketlilik (aletli, eşli veya kendi vücut ağırlığıyla vb.) olarak ifade edilmektedir. Kısaca aktif hareketlilik, sporcunun her ne şartta olursa olsun dışardan herhangi bir desteğe ihtiyaç duymadan hareketleri yalnız başına yapabilmesi iken pasif hareketlilik ise uygulanacak olan hareketler için, dışarıdan bir etkinin desteğine ihtiyaç duymaktadır (Sevim, 2002).

2) Dinamik ve statik hareketlilik: Statik ve dinamik hareketlilikte eklem belli bir pozisyonda aynı şekilde yani belirli bir zaman süresince korunmaktadır. Gerek aktif ve gerekse pasif çalışmalar şeklinde gerçekleştirilebildiği görülmektedir. Bu duruma örnek olarak bacak esnetmek (açık bacakta sağa-sola eller ile ayak bileklerine kadar inip hareketsiz beklemek) verilebilir. Dinamikte ise, kas kullanımının daha yoğun bir şekilde olduğu görülmektedir. Dinamik hareketlilik genel olarak statik hareketlilikten daha fazla büyük olmaktadır. Açık bacak duruşta kelebek hareketi yapmak bu duruma örnek olarak verilmesi uygundur (Sevim, 2002).

3) Genel ve özel hareketlilik: Genel hareketlilikte “Omuz eklemi, kalça eklemi ve omurga eklem sistemi gibi üç önemli eklem sisteminde, sağa veya sola diyagonal salınım uzaklığıdır” şeklinde açıklanmaktadır (Sevim, 2002). Genel hareketlilikte herhangi bir spor dalı ile uğraşan kişiler uğraşmayan bireylere göre daha üst bir seviyede yer aldıkları görülmektedir. Özel hareketlilikte hareketin gerçekleştiği süre boyunca sadece bir takım belirli eklemlerin işlevde bulunmalarıdır. Örneğin; engelli koşullarda kalça eklemi, jimnastikte omurga, masa tenisinde bilek, futbolda şut çekerken diz vb. gibi becerilerde eklemlerin çalıştırılması özel hareketlilik ile ilgili örneklendirilebilir (Sevim, 2002).

2.2.1. Beceri (Koordinasyon)

Koordinasyon, istemli ve istemsiz birtakım hareketlerin düzenli, uyumlu, belli bir amaca yönelik hareket dizisi içerisinde gerçekleşmesi olup, organizmanın sinirsel bir gücü şeklinde açıklanmaktadır. Hareketin uygulanmasına katılan iskelet kasları, eklemler ve eklem bağları ile merkezi sinir sistemi arasındaki iş birliği olarak ifade edilmektedir (Sevim, 1995).

Sportif hareketlerin, bir uyum içerisinde istenilen hareket kalıbına uygun olarak sergilenmesi performansın belirleyicisi olmaktadır. Koordinasyon becerisinde uyum ve akıcılık oldukça önemlidir (Carvalho, Caserotti, Carvalho, Abade ve Sampaio, 2014). Bir performans sırasında hareketin doğru yapılış biçimini bugün teknik olarak açıklamaktayız. Bu nedenden dolayı koordinasyon voleybol gibi gelişmiş teknik beceri

isteyen spor dalları için oldukça önemli bir yer tutmaktadır (Altinkok, 2017). Koordinasyonun kalitesini ise, bir istemli hareket esnasında, agonist ve antagonist kasılmaların uyum düzeyi ile açıklanmaktadır (Lehnert, Stastny, Sigmund, Xaverova, Hubnerova ve Kostrzewa, 2015).

2.2.2. Fiziksel Performansı Etkileyen Faktörler

Fiziksel performans çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Performansı olumlu ve olumsuz olarak etkileyen unsurları iç faktörler ve dış faktörler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

2.2.2.1. İç Faktörler

Genel manada insanoğlunda bulunan, kısmen kalıtsal olan ve zaman süresince bir takım küçük değişikliklerle farklılaşabilen etkenler şeklinde açıklanmaktadır. İç faktörlere dışarıdan olan etkimiz hemen hemen yok denilebilecek kadar azdır. Yaş, cinsiyet, genetik yapı, anatomik yapı, metabolizma, zeka, psikolojik denge, enerji kullanım mekanizmaları, iç organların durumu, kardiyovasküler yapı gibi özellikler bu başlık altında bulunmaktadır. Bu faktörleri objektifleştirmenin oldukça zor olduğu görülmektedir (Bayraktar ve Kurtoğlu, 2004).

2.2.2.2. Dış Faktörler

Bu faktörler insanın vücudundan ve yapısından kaynaklanmayan dışardan gelen ve dolaylı bir yolla sportif performans üzerinde etkisi bulunan faktörlerdir. Bu faktörler üzerine olan etkimiz iç faktörlere kıyasla çok daha fazla olmaktadır. Bunların birçoğunu değiştirmek ve geliştirmek ayrıca kontrol altında tutmak söz konusu olabilmektedir. Sportif performansı artırmak amacı ile bu faktörleri doğru kullanmak, olumlu değişiklikler yapmak daha kolay olmaktadır (Bayraktar ve Kurtoğlu, 2004). Sayıları oldukça fazla olan dış faktörlerden bazıları, sıcaklık, iklim, malzeme, seyirci, sosyal çevre, arkadaşlık, aile, beslenme, geçirilmiş sakatlıklar, ergojenik yardım, dışardan gelen olumsuz sözler, antrenman teknik ve taktikleri, ısınma, antrenörün bilgi, beceri ve tecrübe durumu gibi bunların başlıcaları olarak görülmektedir (Bayraktar ve Kurtoğlu, 2004).

2.3. Ergenlik (12-19 Yaş) Dönemi Süresince Fiziksel Performans Gelişim Özellikleri

2.3.1. Ergenlik (12-19 Yaş) Dönemi Süresince Kuvvet Gelişimi

Bu dönemde kuvvetin kendi gelişimsel dönemi açısından ele alındığında, 10 ile 11 arası yaşlara gelindiğinde hem bayanlar ve hemde erkekler arasında herhangi bir farklılık söz konusu olmamaktadır. Ancak bu yaş diliminden sonra erkekler bayanlara kıyasla daha çok kuvvete sahip olabilmektedir. Bu durumun nedeni kadınlarda bulunan kas kütlelerinin vücut ağırlığının % 25–35 olmasına rağmen erkek bireylerde ise bu % 40–45 oranında daha çok kas kütlelerine sahip olmalarından meydana gelmektedir (Günay ve Yüce, 2001). Erkek çocuklar kuvvet ile en fazla gelişim hızına 13 ile 15 yaşları arasındaki dönemde ulaştıkları görülmektedir. Bu gelişim bireylerin hormonal düzeyine bağlı olmaları ile beraber antrenmanlar neticesinde de gelişen hipertrofi de bu durumu etkilediği bilinmektedir. Bu oran 11 yaşında ise oldukça düşüktür. Buna karşılık ise aynı yaş grubunda ki kızlarda en yüksek düzeydedir (Muratlı, 1998; Muratlı, 2013).

Bu dönemde cinsiyetler arasındaki farklılıklar yani 14 ile 17 yaş dönemleri arasında çok fazla olmaktadır. 14 yaşlarındaki bir kız çocuğunun olgunluk dönemi kuvvetinin %75 ini kazanmış olduğu bulunurken aynı yaşlardaki bir erkek çocuğunun kendi olgunluk çağı kuvvetinin sadece % 60'ına ulaşabildiği tespit edilmiştir (Muratlı, 1998).

Kuvvet gelişimi kızlarda 16 ile 17 yaşlarına kadar doğrusal bir şekilde yaşla beraber bir artış söz konusu olmaktadır. Erkek çocuklarında bu durum onlardaki testosteron hormonunun salgılanmasının artması sonucu olarak hem kas kütlelerinde ve hem de kuvvetin artırılmasında bir yükseliş ortaya çıkmaktadır (Diker, 2013).

Hem çocuklarda hem de ergenlik dönemi içerisinde bulunan bireylerin kendi kuvvetlerinin daha bir üst düzeye çıkarılabilmesi için antrenmanlardan yararlanılmalıdır. Yapılacak bu antrenmanlar bireylerin kuvvetlerini gerçekleştirebilmeleri için gereken uyumu sağlayacaktır. Hem çocuklarda hem de ergenlik döneminde bulunan kişilere yaptırılan egzersizlerin büyümeye de olumlu bir şekilde katkı sağlayacaktır. Kuvvet çalışmalarının olumlu yönleri olduğu gibi bir takım riskli yönleri de mevcuttur. Gelişme dönemi süreci boyunca yani 18 yaşlarına gelinceye kadar iskelet sistemini meydana getiren kemikler çok fazla sert olmadığından dolayı fazla miktarda bulunan yüklere karşı dayanıklı olmamaktadır. Bu sebeplerden dolayı kemiklerde bir takım hasarlar oluşabilir. Buna bağlı

olarak kuvvet antrenmanları yapılırken kemiklere ciddi bir hasar verilmemesi adına mümkün oldukça aşırı yükten kaçınılmalıdır (TFF, 1995).

2.3.2. Ergenlik Dönemi Süresince Sürat Gelişimi

Sürat yaş ile beraber meydana gelen farklılıkların görülebilmesi yapılan çalışmalar sonucunda yaş ile doğru orantılı olarak doğrusal bir ilerleme gösterdiği tespit edilmiştir. Hem erkek çocuklarında ve hem de kız çocuklarında koşu süratlerinin 6 ile 7 yaşa kadar neredeyse aynı olduğunu ama 8 yaşından 12 yaşına gelindiğinde erkek çocuklarının performanslarının kız çocuklarına göre daha iyi olduğu bulundu (Gökmen, 1995). Erkek çocuklarında ki hız artışı testosteron hormonuyla birlikte daha da artmaktadır (Rowland, 1990).

Hareket hızı kızlarda ve erkeklerde 13 yaşına kadar artarken bu yaştan sonra kızların artış hızında durağanlık oluşurken erkeklerdeki artışın ise ergenlik süresince devam ettiği görülmektedir. Hem kız hem de erkek çocuklarda erinlik öncesi dönemlerde hareket hızı çalışmalarını oyun ile geliştirmek uygun bir yöntemdir (Gallahue, Ozmun ve Goodway, 2011).

Daha önceki dönemlerde reaksiyon sürati 13 yaşlarına gelindiğinde süratle artış göstermektedir. Reaksiyon süresinin iyi olduğu yaş dönemi ise 9-10 yaşlardır. Hareket frekansı 12 yaşında en yüksek seviyededir (Muratlı, 2013).

Çocukluk ve gençlik döneminde özellikle 8-16 yaş arasında yapısal olarak sinir sisteminde ki gelişmelere bağlı sürat becerisinin temeli oluşmaktadır. Maksimal koşu hızı antrenmansız erkeklerde 20-22 yaşlara gelindiğinde en yüksek seviyelere ulaşmaktadır (Weineck, 2004).

Bu dönemde kızlarda sürat gelişimi 16 ile 17 yaş aralığında üst seviyelere ulaşmaktadır. Gerek kızlarda ve gerekse erkek bireylerde çocukluk dönemlerinde sürat gelişiminin hızlı olduğu görülmektedir. Bu yaş dönemini takip eden ileri yaş dönemlerinde süratin gelişimini destekleyecek çeşitli spor etkinlik ve aktivitelerine yer verilmesi önemlidir (Gökmen, 1995).

2.3.3. Ergenlik Dönemi Süresince Dayanıklılık Gelişimi

Çocuk ve gençlerde aerobik dayanıklılık kapasitesini oluşturan ve aerobik dayanıklılık gelişmesine bağlı olan fonksiyonel bir takım unsurlar detaylı olarak ele alınmıştır. Respirator ve kardiyovasküler sistemin gelişiminin, dayanıklılık motorik özelliği üzerinde oldukça etkili bir faktör olduğu bilinmektedir. Daha küçük yaşlardan beri her sistem ve

organda işlevsel ve yapısal bakımdan verimi artırabilecek belirtilerin olduğu görülmektedir. Bu verim düzeyinin gittikçe artması ile beraber kalp kası sayısı aynı şekilde kalır, fakat kasta ise enine ve boyuna bir büyüme görülür (Harre, 1990). Çocuk ve genç bireylerde kardiyovasküler sistemde, antrenman programları ile birçok sayıda yetişkinlerdekine benzer düzeyde artışlar meydana gelmektedir (Muratlı, 2003).

Kardiyovasküler dayanıklılık yaşa, cinsiyete, beden ölçümlerine ve kompozisyonuna bağlı olan bir özelliktir. Çocukların aerobik dayanıklılık gelişim artış hızı 13 yaşına gelinceye kadar hızlı bir şekilde artış gösterirken, 14 yaş itibari ile durağanlaşmaya geçmektedir (Rowland, 1990).

Yapılacak çalışmalar ile geliştirilebilecek dayanıklılık yaşları erkek çocuklarında 14 ve 15. yaşları iken, kızlarda ise bu 13 yaş olmaktadır (Muratlı, 2013).

13 ile 15 yaşları arasına gelindiğinde kalp hacminde büyüme, oksijen alımı ve nabız atış hacminde ani bir artış olduğu görülür. Kadınlar 13 ile 15 yaşlarında en gelişmiş oldukları bir dönem içerisinde bulunmaktadır. Buna bağlı olarak düzenli antrenman yapıldığında dayanıklılık gücünde de artış meydana gelmektedir. (Muratlı, 2007). Ergenlik dönemi öncesi ele alındığında kadınların dayanıklılık değerlerinin erkek bireylere oranla daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu durum ergenlik dönemi içerisinde de çok farklı olmamaktadır. 14-15 yaşlarında ki kız çocukların Maks VO₂'leri aynı yaş aralığında ki erkek çocuklara oranla %20 daha düşük olduğu görülmektedir (Çoknaz, 2017).

2.3.4. Ergenlik Dönemi Süresince Hareketlilik Gelişimi

Eklemlerde meydana gelen hareket genişliği, yani hareketlilik erkek çocuklarda 4 ve 8 yaşları, kızlarda ise 4 ve 13 yaşları arasında oldukça önemli olmaktadır. Bu yaşlar aralığında büyük oranda bir artışın meydana geldiği söz konusu olmaktadır. Erkeklerde 6, 9, 13, 14 yaş aralıkları ile kızlarda 6, 9, 12 yaş aralıkları da düşük miktarda birtakım yükselişlerin olduğu görülmüştür (Kuter ve Öztürk, 1996). Hareketlilik esneklik çalışmalarının düzenli bir şekilde uygulanması ile geliştirilmesi mümkün olmaktadır. Esneklik ise bir motor yetenek olmamakla beraber kasın bir özelliğini ifade etmektedir (Soğat, 2007). Hareketlilik, sporcunun hareketlerini eklemlerin müsaade ettiği oranda, daha geniş bir açı içerisinde ve farklı yönlere doğru uygulayabilme becerisidir. Hareket uygulanmaları esnasında kaslardan ve eklemlerden faydalanılır ve bu uygulama kuvvetin etkisi sonucu meydana gelmektedir. Hareketlilik özelliği spor anlamında istenilen motor

becerinin hareket gücüne ulaşabilmek adına önemli bir yer tutar (Gümüşdağ ve Yıldırım, 2018).

Esneklik gelişiminde 10 yaşına kadar daha hızlı bir şekilde ilerleme görülür. Ancak 10-12 yaşları arasına gelindiğinde bu gelişim en düşük seviyelerde kalmaktadır. Bu yaşlardan sonra genç yetişkinliğe girilirken, esneklik gelişiminde önemli bir artış gibi olsa da ilk çocukluk dönemindeki değer gibi hızlı bir ilerleme olmadığı görülmektedir (Gökmen, 1995).

Çocuklar 12-13 yaşlarına geldiğinde esneklik kabiliyeti en üst düzeye ulaşır ve daha sonraki ilerleyen yaş dönemlerinde ise gittikçe azalma meydana gelmeye başlar. Kız çocuklarının erkek çocuklarına kıyasla her yaş döneminde dah fazla esnekliğe sahip oldukları bilinmektedir. Cinsiyetler arasındaki bu farklılığa bakıldığında, ergenlik döneminin başlangıcı ile beraber cinsel olgunlaşma sürecinde olduğu görülmektedir. Cinsiyet ve yaşla bütünleşen esneklik düzeyi, ergenlik dönemi içerisinde ise alt ekstremit ve gövdenin gelişmesi ile ilişkili olmaktadır. 11 yaşından itibaren oturma yüksekliğinde oluşan gelişimle birlikte kız çocuklarının esneklik kabiliyetinde artış olduğu gözlemlenmektedir. Bunun yanı sıra, erkek çocuklarının esneklik seviyelerinde görülen en düşük performans ise ergenlik döneminde meydana gelen bacak uzunluğunun artması nedeniyle meydana gelmektedir. Ergenlik dönemi içerisinde eklemlerde meydana gelen fonksiyonel ve anatomik bir takım değişimler, bu dönemde ölçülen esneklik değerleri üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (Özer ve Özer, 2014).

Esneklik gelişimi 18 ile 20 yaşlarından itibaren yaş ile birlikte gittikçe bir azalma gösterdiği görülmüştür. Ama gençlik döneminde ulaşılan esneklik değeri yapılan doğru antrenman programları ile bu yaşlardan itibaren belirli bir süre daha korunabilmesi sağlanmaktadır (Gökmen, 1995).

2.3.5. Ergenlik Dönemi Süresince Beceri (Koordinasyon) Gelişimi

Genel koordinatif beceriler başlangıçta küçük çocukluk yaşı ile (3 yaş) okul çağı yaşları arasında öğrenildiği görülmektedir. 7 ile 9 yaşları arasında koordinasyon performansında daha belirgin bir şekilde artış meydana gelmektedir. Bu artışın 11 yaşın sonuna kadar ise devam ettiği bildirilmektedir (Muratlı, 1997). Bu sebeplerden dolayı ilkokul çağında bulunan çocukların organları arasındaki koordinasyon ve uyum düzeyi gelişmiş olmaktadır. Fakat erinlik çağındaki hızlı büyüme esnasında koordinasyonun bozulmaya başladığı ifade edilmektedir. Erinlik ve ergenlik çağında hızlı bir gelişim ve değişim içinde

yer alan çocuk büyüyen el ve bacaklarını kullanması esnasında bir takım beceriksizlikler yaşadığı görülmektedir. Bu dönemlerde yani erinlik çağında daha hızlı büyüyen çocuklar ile daha yavaş bir şekilde büyüyen çocuklara oranla daha fazla beceriksizlik gösterdikleri görülmüştür. Erinlik döneminden sonra organlar arasındaki koordinasyonun yeniden düzelmeye başladığı tespit edilmiştir (Cantekinler, Çağdaş, Albayrak, Şen ve Akyürek, 1996).

Bu dönem içerisinde vücut oranlarının değişimi sonucunda koordinatif becerilerde bir takım aksamalar olduğu gözlemlenmiştir. Bu yaş dönemlerinde kondisyoner fizyolojik güç unsurlarının seviyesini yükseltmek veya bu aeviyeyi düzeltmek oldukça güç olmaktadır. Koordinatif becerilerin 12-15 yaş erkekler ve 12-14 yaş kızlarda gittikçe düşmekte veya orta seviyelerde kaldığı görülmektedir. Bundan sebeplerden ötürü bu dönem içerisinde teknik hareketleri sağlamlaştırılmaya oldukça özen gösterilmesi gerekmektedir (Günay ve Yüce 2001; Muratlı, 1997; Günay ve Yüce, 2008).

Kızlarda 14–18 yaş, erkeklerde ise 15–19 yaş dönemleri ikinci ergenlik dönemini kapsamaktadır. Bu dönemlerde vücut gelişimi yavaşlar ve tamamlanır. Genel anlamda koordinasyon iyi bir seviyededir (Günay ve Yüce, 2001; Muratlı, 1997).

Çocukluk ve ergenlik dönemi içerisinde hem yaşa ve hem de cinsiyete bağlı olarak fiziksel ve fizyolojik değişimler hızlı bir şekilde farklılık göstermekte ve bu değişimlerin 15-17 yaşlarına kadar sürdüğü belirtilmektedir. 18 yaşından sonra ise ani değişimler daha durağan bir hale geçer ve belli bir düzen içine girdiği görülmektedir. Normal koşullar altında kadın ve erkeklerde kuvvet, esneklik ve diğer fiziksel ve fizyolojik bir takım özelliklerin 20-30 yaş arası maksimum değerlere ulaşması ve 30 yaşından itibaren kapasitedeki değişime bağlı şekilde fonksiyonel düşüşlerin belirginleşmesi bilinen bir durumdur (Yaman, 2003).

2.4. Ergenlik Dönemi Süresince Antrenmanların Fiziksel Performans Özellikleri Üzerine Etkileri

Çocukların fiziksel yüklenmelere verdiği yanıtlar yetişkin bireylerden oldukça farklı olmakla birlikte, bu farklılık cinsiyete bağlı olarak da değişkenlik göstermektedir. Bunun yanı sıra fiziksel performans özellikleri hem büyüme ve hemde olgunlaşmanın haricinde egzersizlerden veya fiziksel aktivite durumundan etkilenebildikleri görülmektedir (Açıkada, 2004; Borms, 1986; Koşar ve Demirel, 2004).

Geçmişten günümüze kadar ilerleyen antrenman yöntem ve metotları ve spor bilimlerinde ki gelişen bilgiler doğrultusunda hem sporcu bireylerde ve hem de sedanter kişilerin değişik türden fiziksel performans becerilerinin geliştirilmesine ve geliştirilen bu becerilerin korunması amacıyla yönelik birçok çalışmanın yapıldığı bilinmektedir. Bu çalışmalar sonucunda ulaşılan bulgular spor bilimcilere ve antrenörlere antrenman planlarının hazırlanmasında yol gösterici olmaktadır (Kırıcı, 2019).

Ergenlik dönemi süresince antrenmanların fiziksel performans özellikleri üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar kısmen de olsa literatürde bulunmaktadır. Bununla ilgili olarak; ergenlik dönemi süresince yapılan voleybol antrenmanlarının patlayıcı gücü (Turgut, Çınar, Medeni, Çolakoğlu ve Baltacı, 2019), dayanıklılığı (Aktuğ ve İri, 2018; Turgut vd., Baltacı, 2019), anaerobik gücü (Güzel, 2020; Rubley vd., 2011), sürati (Dinçer ve Türkay, 2015; Fathi vd., 2019; Karacabey vd., 2016;), sağlık topu atma becerisini (Fathi vd., 2019), esnekliği (Fathi vd., 2019; Karacabey vd., 2016), çevikliği (Erdoğan, Tel ve Eren, 2020; Trajković, vd., 2020; Sever, 2017; Hale vd., 2019; Devrim, 2020; Güzel, 2020; Fattahi vd., 2015) ve dikey sıçrama hareketini (Dinçer ve Türkay, 2015; Erdoğan, Tel ve Eren, 2020; Fattahi vd., 2015; Krističević, vd., 2016; Sharma vd., 2012; Tortum, 2017; Baktaal, 2008;) geliştirici sonuçlar elde edilmiştir.

Örneğin; Gül, Eskiyecek, Şeşen ve Gül (2020) 13-14 yaş aralığında ki kadın voleybolcuların 8 hafta boyunca pliometrik antrenman uygulamalarının motorik özellikler üzerine etkilerini inceledi. Araştırmalarında, pliometrik uygulamaların sürat performans düzeyi üzerine olumlu bir etkisi olduğunu bildirdi. Güzel (2020), pliometrik antrenmanın 12-18 yaş aralığında bulunan voleybol oyuncu sporcularında dikey sıçrama ve çeviklik yetenekleri üzerine olan etkilerini inceledi. Yapılan analizlerde pliometrik antrenman uygulamalarının kadın voleybolcularda anaerobik kapasite, dikey sıçrama, durarak uzun atlama becerilerinde anlamlılık tespit etmiştir. Kahraman ve Şahan (2019), voleybol antrenmanlarının 10–13 yaş çocuklarda fiziksel performans özellikleri üzerine etkisini incelemişlerdir. Araştırmalarının sonucunda voleybol antrenmanlarına katılan sporcularda patlayıcı kuvvet, karın kuvveti, sıçrama, sürat ve esneklik değerlerinin gelişmiş olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Diğer bir araştırmada Çınar, Medeni vd. (2019), yaş ortalamaları 15.6 ± 0.94 yıl olan genç bayan voleybol oyuncularında alt ekstremite pliometrik eğitiminin sıçrama yüksekliği, aerobik güç, anaerobik güç, sprint performansı ve denge üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda aerobik kapasite, sıçrama yüksekliği, anaerobik güç ve sprint süresinin çalışma grubunda gelişim gösterdiği bulunmuştur.

2.5. Fiziksel Performansın Gelişimine Yönelik Antrenman Yöntemleri

Yapılan spor dalında sporcuların üst düzeyde başarı ve performans sergileyebilmeleri çeşitli becerilerin kazandırılması ile mümkün olacağı düşünülmektedir. Günümüzde farklı antrenman yöntemleri uygulanarak sporcuların çeşitli becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Antrenman uygulamaları kondisyonel antrenman, tekniksel ve taktiksel antrenman şeklinde birbirinden ayrı olarak ele alınmaktadır. Modern antrenman bilimleri uygulamaları içerisinde ise bu ayrım “Temel motorik özellikler ve “Teknik beceriler” olarak sınıflandırıldığı görülmektedir. Bu iki kavram genel olarak antrenman yöntemleri ve de spor pedagojisi bakış açısı ile birbirinden ayırıcı temel özelliklerin şu şekilde açıklanmaktadır. Teknik beceri antrenmanları, çoğunlukla bir motor öğrenme aşamasında olan süreci ve tüm motor faktörlerden meydana gelen bir aşamanın sonucu olmaktadır. Motorik özelliklerin organizmanın uyum süreci içerisindeki kabiliyet ve verimlilik düzeyine göre farklılık göstermektedir. Bu özellikler bireylerin içyapısında, özünde var olup daha sonradan öğrenilmez fakat geliştirilebilmeleri mümkündür. Bu durumu şöyle bir örnekle açıklayabiliriz. Hentbolda top ile gerçekleştirilen bir şut, şutun atış şeklinden tekniksel olarak bir sportif beceri öğretilmektedir. Ancak bu sportif beceriyi gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan atış kuvveti ise sonradan geliştirilir (Sevim, 1991).

2.5.1. Teknik Beceriye Dayalı Olmayan Kondisyon Antrenmanları

Bireylerin temel motorik özellikleri, var olan güç yeteneğini ve kompleks yapıdaki motorik spor unsurlarının derecesini belirleyen etkenlerdir. Bu etkenler antrenman diliminde yapılan her motorik spor hareketin temelini oluşturmaktadır. Bu özelliklerin tümü “kondisyon” kavramı içerisinde tanımlanmakta ve bunların gelişimi için yapılan antrenmanlara da “kondisyon antrenmanı” denilmektedir (Kıratlı, 2014). Bütün spor branşlarında gelişim için kondisyon oldukça önemli bir unsurdur.

Kondisyon, sporcunun performans seviyesinin göstergelerinden biridir. Başka bir deyişle; organizmanın ve kasların enerji oluşum sürecinin etkileşimi altında kuvvet, dayanıklılık, sürat, hareketlilik ve beceri (koordinasyon) özelliklerinin gerekli psikolojik unsurlarla bütünleşmesi ve bunların işbirliğidir (Sevim, 1997). Kondisyonel özelliklerden üçü temel (kuvvet, sürat, dayanıklılık) diğer ikisi ise (hareketlilik ve beceri (koordinasyon) tamamlayıcı motorik özelliklerdir (Sevim, 1992).

Temel motorik özelliklerin gelişimi ancak düzenli olarak yapılan bir antrenman esnasında organik ve fonksiyonel uyum sürecinin gerçekleştirilmesinden sonra belirginleşmektedir. Gelişim durumu yapılan testler ve güç kontrolleri ile saptanmaktadır. Yapılan antrenmanların vazgeçilmez özelliği temel motorik özelliklerin gelişimidir (Sevim, 2002).

2.5.2. Beceriye Dayalı Kondisyon Antrenmanları

Beceri temelli egzersizler, genç, henüz uzman olmayan oyuncuların teknik beceri seviyelerini yükseltmelerine ve daha yetenekli sporcuların ise becerilerini geliştirmelerine ve en üst düzeye çıkarmalarına imkan tanıyan en etkili antrenman modeli olarak kabul edilmektedir (Karahan, 2020).

Beceri temelli kondisyon antrenmanlarının, takım sporu yapan oyuncuların beceri ve fiziksel uygunluk düzeylerini geliştirmenin bir yöntemi olarak giderek daha fazla kullanıldığı görülmektedir (Gabbet, 2002; Gabbet, 2005; Gabbet ve Mulvey, 2008; Gamble, 2004; Reilly ve White, 2004; Sassi, Reilly ve Impellizzeri, 2004).

Ayrıca beceriye dayalı kondisyon oyunları bir yandan takım sporları için spora özgü bir eğitim modeli sunarken diğer yandan zaman verimliliği, motivasyon ve antrenman uyumu gibi bir takım avantajlarda sağlamaktadır (Gamble, 2007). Beceriye dayalı kondisyon antrenmanlarını “Dar Bölge Oyunları” ve “Yoğunluğu Belirlenmiş Beceri Tabanlı Antrenmanlar” şeklinde ayırabiliriz.

2.5.2.1. Dar Bölge Oyunları

İlk zamanlarda dar bölge oyunları hem teknik ve hemde taktik bir takım sportif becerilerin geliştirilmesi için kullanıldığı görülürken sonraki zaman dilimlerinde teknik-taktik gibi becerilerin yanı sıra fizyolojik olarak da birden fazla değişkeni olumlu olarak etki ettiği bulunmuştur (Hill-Haas vd., 2011; Reilly ve Gilbourne, 2003; Balsom, 1999). Yapılan aynı antrenman birimi içinde kuvvet, güç, sürat, esneklik, teknik ve taktik unsurlarının gelişimini de sağlayabilecek kompleks antrenman metotları gün geçtikçe daha fazla önem kazanan bir durum olmuştur. Antrenmanlarda oldukça sık bir şekilde kullanılan dar bölge oyunlarının teknik-taktik ve dayanıklılık performansını eş zamanlı geliştirme imkanı sağlaması sebebi ile zamandan tasarruf sağlayabilmektedir. Bunun yanı sıra antrenmanların bir müsabaka formu çerçevesinde daha zevkli bir hale getirmesi nedeniyle tercih edildiği görülmektedir (Aroso vd., 2004; Little ve Williams, 2006).

Dar bölge oyunları eğitiminin birincil faydalarından bir tanesi de oyunun hareket kalıplarını ve rekabetçi maç oyununun fizyolojik taleplerini ve teknik gereksinimlerini kopyalayabilmesidir (Dellal, 2011; Owen, 2003), ayrıca oyuncuların baskı ve yorgunluk altında karar vermelerini gerektirmesidir. Geleneksel fitness antrenman seansları ile karşılaştırıldığında ise dar bölge oyunları antrenmanının topla harcanan antrenman süresini maksimize eden spora özgü egzersiz olarak algılandığı için oyuncu uyumunu ve motivasyonunu yükselttiği düşünülmektedir (Buchheit vd. 2009).

2.5.2. Yoğunluğu Belirlenmiş Beceri Tabanlı Antrenmanlar

Yüksek yoğunluklu, aralıklı özelliğe sahip olan takım sporları, oyuncuların yön değiştirme yeteneği, hız, aerobik ve anaerobik güç gibi iyi gelişmiş fiziksel performans parametrelerine sahip olmalarını gerektirmektedir (Reilly, 2005). Teknik ve taktik becerilere ek olarak, iyice geliştirilmiş kas gücü üst düzey yarışmalarda başarılı bir katılım için avantaj sağlayan en önemli faktörlerdendir (Marques, Van den Tillaar, Vescovi, Gonzalez-Badillo, 2008). Çünkü yüksek yoğunluklu interval antrenmanların takım sporları için oldukça etkili bir yöntem olduğu çeşitli formlarıyla, kardiyovasküler sistemi, metabolik fonksiyonları ve sporcuların fiziksel performansını da geliştiren etkili antrenman metotlarından biri olduğu vurgulanmaktadır (Gibala ve Mcgee, 2012).

Geleneksel dayanıklılık antrenmanlarına alternatif bir antrenman metodu olarak, yüksek yoğunluklu interval antrenmanların sporcularda aerobik kapasiteyi geliştirmek için en etkili antrenman stratejilerinden biri olarak kabul edildiği belirtilmektedir (Impellizzeri vd., 2006).

Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanların zaman açısından daha verimli bir eğitim programı sunduğu oyuncuların atletik gelişiminde de önemli bir rol oynadığı belirtilmiştir. Ayrıca yüksek yoğunluklu antrenmanların koordinatif beceriler, teknik, taktik, hız, güç, güç gibi unsurların geliştirilmesi için daha fazla zaman sağladığı tespit edilmiştir (Engel, Ackermann, Chtourou ve Sperlich, 2018; Belegişanin, 2017). Sonuç olarak yüksek şiddetli interval antrenmanların en önemli amaçlarından birinin oyuncuların maksimum ve yüksek yoğunluklu egzersiz yapma yeteneğini geliştirmek olduğu düşünülmektedir.

2.6 Fiziksel Performans Testleri

Bütün spor dallarında sporcu performansının artırılmasında bilimsel yöntemlerin kullanılması son derece önem arz etmektedir. Sporcuların dayanıklılık, kuvvet, sürat,

çeviklik, esneklik, beceri gibi motor özelliklerinin gelişimi spor branşına yönelik yapılan çalışmalar ve antrenmanlarla sağlanabilmektedir (Kızılet, Atılan ve Erdemir, 2010).

Yapılan antrenmanların düzeyi, yaş, cinsiyet, motivasyon durumu, genetik yapı, sağlık durumu, beslenme, nem oranı, ısı, yükseklik ve uygun zemin gibi pek çok iç ve dış faktörler performansı etkileyen durumlardır (Kamar, 2003).

Performansın belirlenmesi, sportif başarıya ulaşmanın en önemli unsurudur. Sezon öncesi ve sezon antrenman programları, sporcuların o anki ve hedeflenen performanslarına göre planlanmalıdır. Özellikle takım sporlarında yapılan genel antrenman programları, bazı sporcular için gelişim kaydedici olurken, bazı sporcular içinde gerekli katkıyı sağlamayabilir. Bu durum ise takımın genel anlamda başarısını olumsuz yönde etkileyecek bir etken olacaktır (Şahin, 2017). Yapılan çalışmalarda herhangi bir olumsuz durumla karşılaşmamak için performans testlerinin uygulanması oldukça önemlidir.

Performans testleri ile ferdi ve motorik özelliklerin belirlenmesi ve beceri düzeyinin tespiti, çalışmalarla belli bir zaman diliminde meydana gelen ferdi özelliklerin bilinmesi ve beceri seviyesindeki değişimlerin tespit edilmesi, aşırı ve bilinçsiz yüklenmeler sonucunda oluşabilecek sürantrenman vb. durumların belirlenmesi ve antrenman sürecinin organizasyonuna yardımcı olma gibi bir takım amaçları bulunmaktadır (Esmer, 2019).

Ayrıca performans testleri antrenman programlarının ve yapılan maçların etkisini ölçmek, kişisel ve takım olarak zayıf görülen yönleri kuvvetlendirmek, varsa sakatlık sonrası değerlendirme yapmak ve gelecek için standartlar ve oyuncu bilgi bankası oluşturabilmek amaçları içinde yapılmaktadır (Bizati, 2013).

Performans testleri uygulanırken test sonuçlarını etkileyen bazı faktörlerin en aza indirilmesi hatta ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bunlar, ortam ısı, nem, gürültü seviyesi, test öncesi yeterli uyku, sporcunun ruhsal durumu, testin uygulama saati, testin uygulandığı alan (çim, suni çim, tartan vb.) sporcunun test ile ilgili deneyimi ve bilgisi, ölçümün doğruluğu, test öncesi yeterli ısınma, testi yapan uzmanın yeterliliği ve testi yapacak yeteri kadar elemanın bulunmasıdır (Mackenzie, 2005).

Sporcuların fizyolojik kapasiteleri ve oynanan oyunun fiziksel gereksinimlerini ölçmek için geliştirilen birçok araştırma yöntemi bulunmaktadır. Tüm branşlar için kullanılabilir düzeyde olan ve literatüre sunulan laboratuvar testleri (Edwards, Clark, ve Macfadyen, 2003; Helgerud vd, 2001; Hill ve Rowell, 1996; Thatcher ve Batterham, 2004)

ve saha testleri bulunmaktadır (Aziz, Tan ve Teh, 2005; Aslan, 2007; Hazır,2000; Bıyıklı, 2013).

2.6.1.Laboratuvar Testleri

Laboratuvar testleri direkt yöntemle ölçüm yapıldığı için en doğru ve güvenilir sonuçları vermekte ve yapılan ölçümün hata payını düşürmektedir. (Özer, 2016). Laboratuvar testlerinin kontrollü bir ortam içerisinde gerçekleştirildiği için dış faktörlerin olumsuz etkilerinin ortadan kalkması, daha kesin ve detaylı bilgiler vermesi, tekrarlanabilir olmasının kolay olması, spor bilimcilerinin ve antrenörlerin kesin sonuçlar elde etmesi gibi avantajları bulunmaktadır (Wasserman, Hansen, Sue, Casaburi ve Whipp, 1999; Svensson ve Drust, 2005). Bu testlerin uygulanmasının bir takım dezavantajları da vardır. Bunlar testlerin maliyetlerinin yüksek olması, sporcuları ölçüm yerine devamlı götürüp getirmenin zor olması, teknik donanım kullanımının uzmanlık gerektirmesidir (Svensson ve Drust, 2005; Penry, Wilcox ve Yun, 2011; Bangsbo, Iaia ve Krustup, 2008; Greg, 1987; Kemi Hoff, Engen, Helgerud, Wisloff, 2003; Leger ve Lambert, 1982).

Laboratuvar testlerinin kalabalık sporcu gruplarına uygulanması zaman almakta yarışma ortamı ve atmosferine eşit değildir (Güllü, 2011). Örneğin koşu bandında teste alınan bir kişi laboratuvar ortamlarında taze atmosfer havası solunabilir. Bu durum elde edilecek sonuç değerlerini olumsuz etkileyebilir (Moss, Caterisano, Patrick, Goodwin, Leblanc, 2007).

Koşu bandı testlerinde koşu hızı bir motor tarafından kontrol edilmekte, sporcu hareketli bir zemine ayak uydurmak zorunda kalmaktadır. Merkezi sinir sistemi bir süre sonra bandın dönüş hızına adapte olur ve banttan indikten sonra bile bu uyum sonucunda kişi istem dışı olarak adım atmaktadır. Yine yapılan koşu bandındaki koşularda organizmanın merkezi sisteminden idare edilen savunma mekanizması devreye girmektedir ve dolayısıyla kişi düşmemek için mi yoksa istediği için mi koştuğu tam olarak bilinmemektedir. Koşu bandındaki koşular esnasında; koşu platformu yüzeyinden ve hareketli olmasından kaynaklanan kişi ile zemin arasındaki sürtünme katsayısı daha düşük olmaktadır. Bu durumdan dolayı, organizmaya getireceği yük daha düşük bir seviyede olacaktır. Ayrıca yarışma zeminine (doğal çim, sentetik çim, toprak, tartan, parke vb.) eşit veya uygun olmadığı için organizmanın yükü yarışma ortam yükünden farklı (az) olacaktır (Hazır, 2000).

2.6.2. Alan Testleri

Alan (saha) testleri çalışmaların amacına, içeriğine, yapılan spor dalının çeşidine ve dönemine bağlı olarak günümüzde çok yaygın olarak kullanılmaktadır (Güllü, 2011). Saha testlerinin katılımcı üzerinde ekstra motivasyon sağlamak ve branşa özel değerlendirme yapabilmek gibi olumlu bir takım yönleri bulunmaktadır. Fakat testlerin yapıldığı dış faktörlerin etkileri (rüzgar hızı, hava sıcaklığı, nem miktarı vb.) ölçümleri olumsuz olarak etkileyebilmektedir (Wasserman, Hansen, Sue, Casaburi ve Whipp, 1999). Saha testlerinin hem maliyeti düşük hem de kısa zaman içerisinde spor bilimci ve antrenörlere bilgi vermektedir (Bangsbo, Iaia, ve Krusturp, 2008). Saha testlerinin takım sporları gibi kalabalık sporcu gruplarına uygulanması zaman açısından avantaj sağlamaktadır.



BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma yöntemi, katılımcılar, çalışma programı, antrenman programı, veri toplama araçları ve verilerin analizinde kullanılan istatistiksel tekniklere yer verilmiştir.

3.1. Katılımcılar

Bu araştırmaya aktif olarak voleybol oynayan en az iki yıllık antrenman ve müsabaka tecrübesi bulunan U19, U17 ve U15 yaş aralığında bulunan 36 kadın voleybolcu gönüllü olarak katıldı. Kadın voleybolcular yaş aralıklarına göre U19, U17 ve U15 olmak üzere üç gruba ayrıldı. Araştırmaya dahil olan voleybol oyuncularının bağlı olduğu kulüpten gerekli izinler alınmış ve kulüp yetkililerine testlerin (ön test-son test) ve uygulanacak antrenman programının gün ve saatleri ölçüm yapılmadan önce bildirildi. Araştırma grubunda yer alan oyuncuların son altı ay içerisinde herhangi bir sakatlık geçirmemiş olmaları gerektiği belirtildi. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 3.1’de sunulmuştur. Katılımcılar tarafından gönüllü olur formu doldurulmuş ve katılımcılardan “Veli Onay Olur” formu teslim alındı. Araştırma grubuna çalışma başlamadan önce konu hakkında gerekli tüm bilgilendirmeler sözlü olarak yapıldı. Bu araştırma Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından onaylandı (2020/13-34 protokol no).

Tablo 3. 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri					
		N	Ort. ± ss	En Düşük	En Yüksek
Yaş (yıl)	U-15	12	13.2±0.8	12.0	14.0
	U-17	12	15.4±0.5	15.0	16.0
	U-19	12	17.5±0.5	17.0	18.0
Boy (cm)	U-15	12	161.2±6.6	156.0	179.0
	U-17	12	169.1±5.2	162.0	178.0
	U-19	12	176.1±5.1	168.0	184.0
Spor Yaşı (yıl)	U-15	12	3.0±0.9	2.0	4.0
	U-17	12	4.0±0.9	3.0	5.0
	U-19	12	5.9±2.0	4.0	10.0
Vücut Ağırlığı (kg)	U-15	12	49.8±8.1	41.3	68.0
	U-17	12	60.0±8.8	50.7	76.0
	U-19	12	60.1±4.7	54.3	69.2

Tablo 3.1' de araştırmaya katılanların “Yaş (yıl)”, “Boy (cm)”, “Spor Yaşı (yıl)” ve “Vücut Ağırlığı (kg)” gibi demografik özelliklerine ait ortalama (ort) ve standart sapma (ss) değerleri ve aynı zamanda demografik değişkenlere ait “En Düşük”, “En Yüksek” değerleri detaylı olarak gösterilmektedir.

3.2. Çalışma Programı

Bu çalışma katılımcıların bir önceki ağır fiziksel yüklenmelerini içeren antrenman ve müsabaka uygulamalarından sekiz hafta sonrasındaki 14 haftalık hazırlık döneminde gerçekleştirilmek üzere planlanmıştır. 12 haftalık geleneksel ve maksimal yoğunluklu beceri tabanlı voleybol antrenman programının 48 saat öncesi (ön test) ve sonrasındaki (son test) bir hafta içerisinde ardışık olmayan günlerde (Pazartesi, Çarşamba ve Cuma) voleybolcuların demografik özelliklerinin yanı sıra fiziksel performans özelliklerinin belirlenmesine yönelik test uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Her bir günün test uygulamaları öncesinde katılımcılar için kendi antrenörlerinin gözetiminde 15 dakikalık ısınma (jog koşu, vücut her bölge eklemi ve kas gruplarına yönelik esnetme- gerdirme) egzersizlerini gerçekleştirmeleri zorunlu tutulmuştur. Tüm testler uygulamalı olarak katılımcılara nasıl yapmaları gerektiği gösterilmiş ve her bir test uygulamasını düşük yoğunlukta kısa süreli deneme yapmalarına izin verilmiştir. Bu araştırmanın tüm uygulamaları sentetik zeminli kapalı spor salonunda günün aynı saatlerinde (15:00-17:00) uygun ortam sıcaklığında (18-22 °C) gerçekleştirildi. Voleybolcular bu çalışmanın bütün uygulamalarına uygun spor kıyafetleri (şort, tişört vb.) ile herhangi bir fiziksel ve biyolojik rahatsızlığı olmadan sağlıklı olarak katılmışlardır. Katılımcılara çalışmalardan iki saat öncesine kadar ağır beslenme ve fiziksel yüklenmeleri içeren uygulamalardan kaçınmaları konusunda sözlü uyarılar yapılmıştır. Sporculardan tüm test uygulamaları esnasında maksimum performans göstermeleri istenmiş ve bu doğrultuda her bir test uygulaması esnasında araştırmacı ve antrenörler tarafından sözlü motivasyonlar gerçekleştirilmiştir.

3.3. Antrenman Programı

Bu araştırmanın antrenman programları 12 haftalık süreyle haftada beş gün, günde 80-90 dk olmak üzere günün aynı saatlerinde (15:00-17:00) bütün grupları kapsayacak şekilde eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir. Her bir antrenman öncesinde orta yoğunlukta jog koşu, vücut her bölge eklemi ve kas gruplarına yönelik esnetme-gerdirme içeren 15 dk genel ısınma ve karşılıklı top fırlatma (tek-çift el), parmak pas, manşet pas, smaç plase-manşet pas gibi becerileri içeren 15 dk özel ısınma, sonrasında ise 15 dk iki takım halinde tam

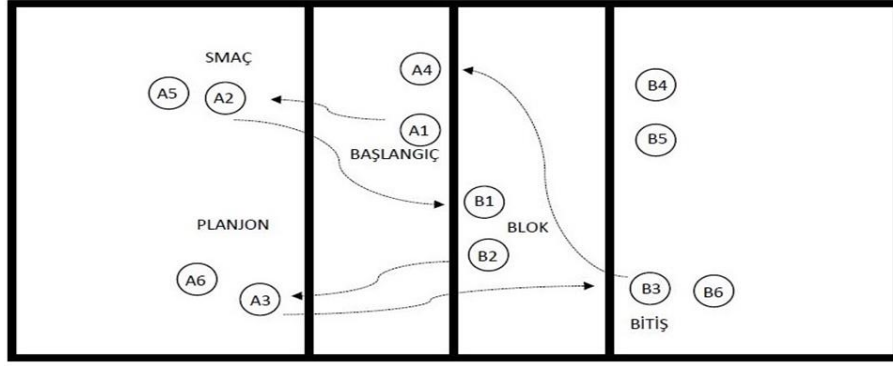
saha voleybol maçı ve beş dakika soğuma egzersizleri gerçekleştirilmiştir. Sporcular Pazartesi, Cuma ve Cumartesi günleri teknik-taktik, kuvvet, sürat ve sıçrama uygulamalarını içeren geleneksel voleybol, Salı ve Perşembe günleri ise Tablo 3.2’de belirtilen yüklenme ve dinlenme oranları doğrultusunda maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanlara katılmışlardır. Çarşamba ve Pazar günleri ise dinlenme verilmiştir. 12 haftalık antrenman programı süresince U15 grubundan sekiz, U17 grubundan dokuz ve U19 grubundan sekiz sporcu biyolojik rahatsızlıkları nedeniyle maksimal yoğunluklu beceri tabanlı iki antrenmana katılamamıştır.

Tablo 3. 2. Haftalık maksimal yoğunluklu voleybol beceri tabanlı antrenman programının yüklenme ve dinlenme ilkeleri

İstasyon sayısı	Tekrar sayısı	Yüklenme süresi (sn)	Tekrarlar arası dinlenme süresi (sn)	İstasyonlar arası dinlenme süresi (dk)	Toplam süre (dk)
1	5	20	30	3	3.6
2	5	20	30	3	3.6
3	5	20	30		3.6
Toplam				6	10.8

İstasyon 1: Smaç, Blok, Planjon hareketlerinin peş peşe uygulandığı yüklenmeler

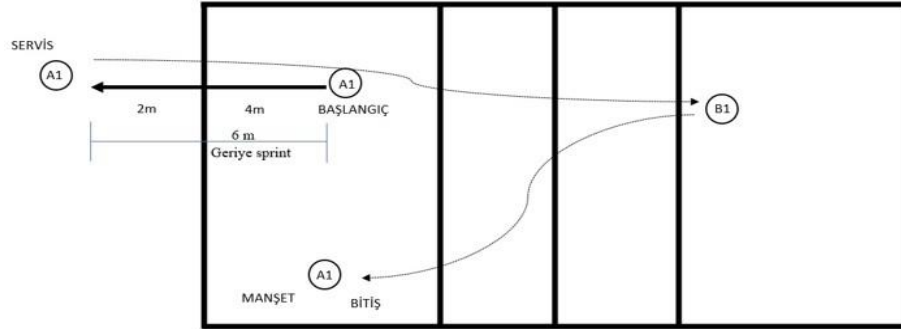
Şekil 3.1’ de görüldüğü gibi voleybol sahasında aynı anda toplam on iki oyuncu bulunur. Sahanın her iki tarafında ikişerli eş olan altışar oyuncu yer alır. Üç numaralı bölgede bulunan A1 no’lu oyuncunun A2 no’lu oyuncuya smaç yapması için top yükseltmesi ile 20 sn yüklenme süresi olan istasyon başlar. A2 no’lu oyuncunun smaç yaparak gönderdiği topa filenin diğer tarafında üç numaralı bölgede bulunan B1 ve B2 no’lu oyuncular blok yapar. Bloktan gelen topa sahanın diğer tarafında iki numaralı bölgede yer alan A3 no’lu oyuncu planjon yaparak topu karşı sahada B3 no’lu oyuncuya göndermesi ile İstasyon 1 tamamlanır. Oyuncular bir tekrar yaptıktan sonra 30 sn dinlenme süresi verir. İstasyon 1 dört tekrardan sonra bitirilir.



Şekil 3. 1. Smaç, blok, planjon uygulamaları

İstasyon 2: 6m'lik geriye sprintten servis atışı, 6m'lik sprint sonrası manşet karşılaşması

Şekil 3.2'de görüldüğü gibi A1 no'lu oyuncunun 4 m'lik bölümü sahanın içinden, 2 m'lik bölümü ise sahanın dışından olmak üzere toplamda 6m'lik geriye sprint sonrası servis atışı yapması ile 20 sn yüklenme süreli "İstasyon 2" başlar. Filenin diğer tarafında bulunan B1 no'lu oyuncu servisten gelen topu karşılar ve A1 no'lu oyuncuya gönderir. A1 no'lu oyuncunun B1 no'lu oyuncudan gelen topu manşetle karşılaşması sonucu istasyon 2 tamamlanır.

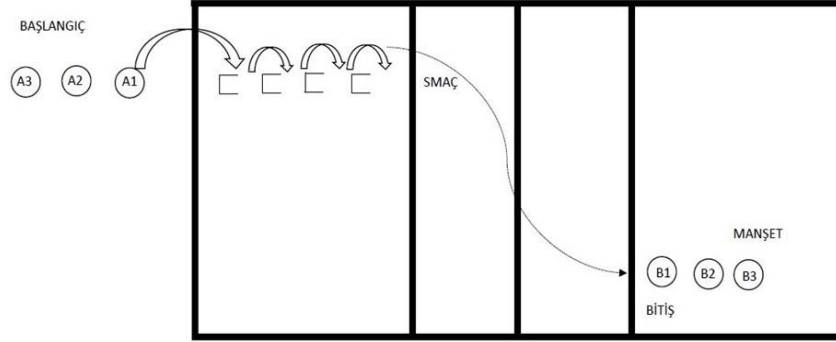


Şekil 3. 2. Sprint koşu, servis atışı ve manşet pas uygulamaları

İstasyonda 3: Engel üzerinden sıçrama sonrası smaç

Şekil 3.3'de görüldüğü gibi voleybol sahasının bir tarafına 30 cm yüksekliğinde 40 cm aralıkla dizilmiş dört adet atlama engeli yerleştirildi. 20 sn yüklenme süreli istasyon A1 no'lu oyuncu ile başlar. A1 no'lu oyuncu dört adet atlama engelinden çift ayak sıçrayarak smaç yapar. Filenin diğer tarafından bulunan B1 no'lu oyuncu smaçtan gelen topu

manşetle karşılaşması sonucu istasyon tamamlanır. İstasyon 3 dört tekrar yapılır. Her bir tekrar arası 30 sn dinlenme verilir.



Şekil 3. 3. Engeller üzerinden sıçrama sonrası smaç uygulamaları

3.4. Veri toplama Yöntemi

Veri toplama sürecinde katılımcıların boy uzunluğu ve vücut ağırlığı gibi demografik özelliklerinin yanı sıra gövde kuvveti (mekik hareketi), alt (dikey sıçrama) ve üst bölge patlayıcı kuvvet, yön değiştirme (T- koşu), sağlık topu atma, aerobik (20-m mekik koşusu) ve anaerobik güç (6x35-m sprint koşu) özelliklerinin belirlenmesine yönelik testler uygulanmıştır.

3.4.1. Boy Uzunluğu Ölçümü

Boy uzunluğu ölçümünde katılımcı ayakkabısız bir şekilde vücut ağırlığı her iki ayağına eşit olarak dağılmış, topuklar birleşik stadiometreye temas halinde baş ve vücut dik, kollar omuzlardan serbestçe yanlara sarkıtılmış durumdadır. Bu pozisyonda iken başın verteksi ile ayak tabanı arasındaki mesafe hassaslık derecesi ± 1 mm olan Seca marka portatif stadiometre kullanılarak santimetre cinsinden ölçümü yapılmış ve boy uzunluğu olarak veri formuna işlenmiştir.



Şekil 3. 4. Stadiometre

3.4.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü

Vücut ağırlığı ölçümünde katılımcılar, ağırlıklarını etkilemeyecek en az kıyafetle (şort, tişört vb.) ayakkabısız olarak dik bir pozisyonda, her iki ayağına vücut ağırlığı eşit olarak dağılmış bakışlar ileriye bakar durumda, kollar serbestçe yanlara doğru sarkıtılmış pozisyonda iken hassaslık derecesi $\pm 0,1$ kg olan dijital baskül (Tanita HD 366, markalı) kullanılarak ölçüm yapılmış ve değerler kilogram (kg) cinsinden veri formuna kayıt edilmiştir.

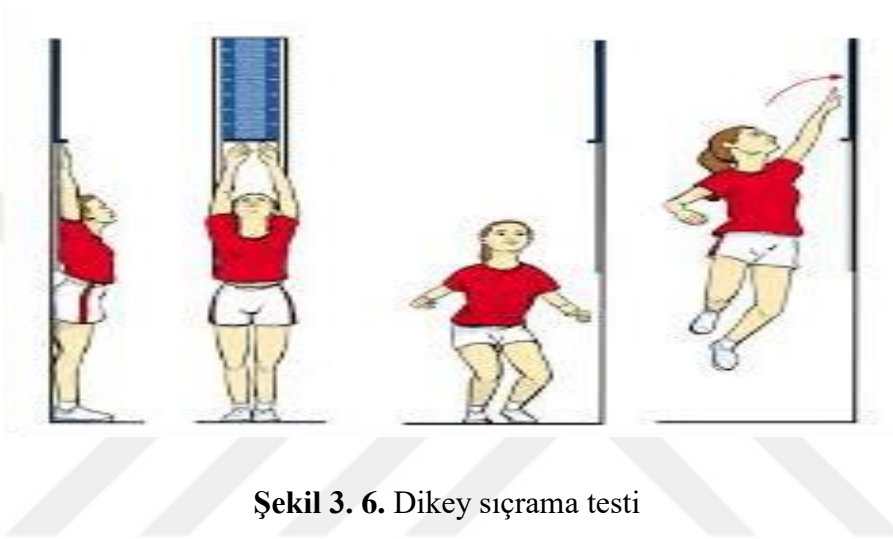


Şekil 3. 5. Dijital baskül

3.4.3. Dikey Sıçrama Testi

Katılımcılara önce sıçramanın nasıl yapılacağı açıklandı ve test protokolü uygulamalı olarak gösterildi. Oyuncular, ayakları bitişik ve vücutları dik olacak şekilde ölçüm

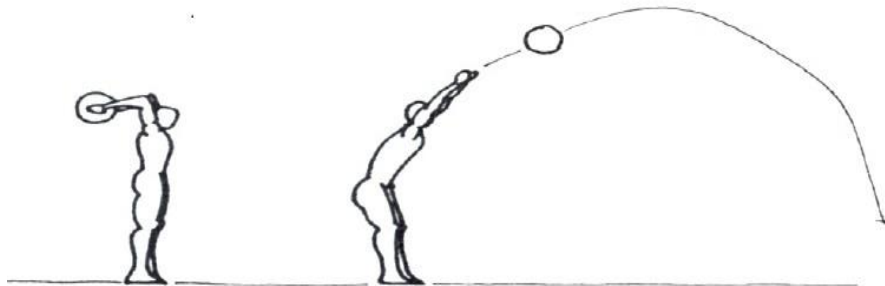
panosunun önünde durdu. Her iki kollarını gergin bir şekilde uzatarak ayak tabanları yerle temas halinde iken el parmak uçlarını maksimum noktaya uzatmaları gerektiği söylendi. Bu durumda iken uzandıkları en son nokta panoda işaretlendi. Katılımcılar daha sonra panoya 90° yan döndü. Oyuncular, buldukları yerde önce çömelmiş ve daha sonra yukarıya doğru maksimum bir sıçrayış yaparak pano tarafındaki elleriyle pano üzerine dokundu. Sıçrayıştan önceki işaretlenen nokta ile sonraki nokta arasındaki mesafe ölçüldü. Oyuncular iki deneme yaptı ve iyi değer cm cinsinden kaydedildi (Tamer, 2000).



Şekil 3. 6. Dikey sıçrama testi

3.4.4. Sağlık Topu Fırlatma (2kg)

Katılımcılar başlangıç çizgisinin gerisinde ayaklar birbirine paralel bir şekilde pozisyon aldı. Kolları baş üstünden geriye götürmek sureti ile yeterince kuvvet alarak çift el ile 2 kg'lık sağlık topunu en uzak mesafeye fırlatmaları istendi. Başlangıç çizgisi ile sağlık topunun ilk zemine değdiği yer arasındaki mesafe metre cinsinden ölçüldü. Test iki kez tekrarlandı ve en iyi ölçüm değeri alındı (Kamar, 2003).



Şekil 3. 7. Sağlık topu atma

3.4.5. Mekik Hareketi

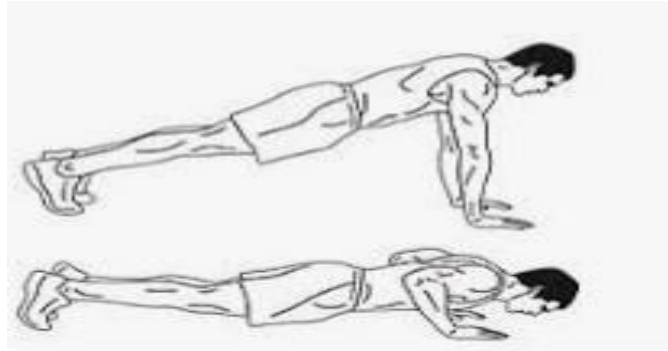
Oyuncular jimnastik minderinin üzerinde sırtüstü olacak şekilde uzandı. Dizler birbirine paralel ve 140 derece açı yapacak şekilde ayarlandı. Ayaklar hafif aralıklı ve yere basan pozisyonundadır. Kollar ise vücudun yan tarafında avuçlar yere paraleldir. Parmaklar açık ve gergin baş minderin üstündedir. Mekik testinin geçerli olabilmesi için ayak tabanlarının yerden kalkmaması ve gövdenin bükülü olan dizlere değmesi gerekir. Oyuncuların “Başla” komutu ile birlikte 20 saniye içerisinde gerçekleştirdikleri nizamî mekik sayıları veri formuna kayıt edilmiştir.



Şekil 3. 8. Mekik hareketi

3.4.6. Şınav Hareketi

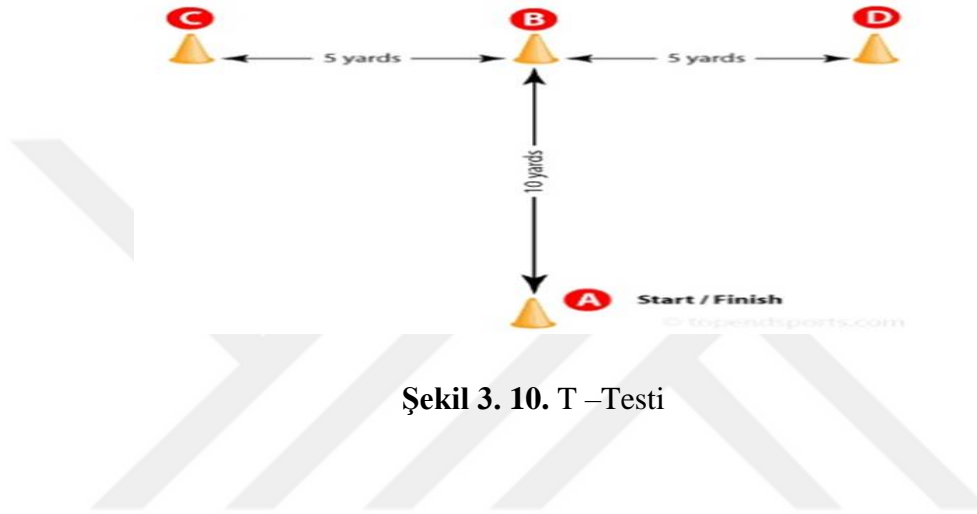
Oyuncu jimnastik minderi üzerinde kollar omuz genişliğinde açık, dirsekler gergin, dizler yere temas etmeden bel bölgesi aşağı doğru sarkmayacak şekilde başlangıç pozisyonu alır. Katılımcı “Başla” komutu ile birlikte gövdesini 90 derece zemine yaklaştırır ve tekrar başlangıç pozisyonuna döner. Bu şekilde oyuncunun 20 saniye boyunca gerçekleştirdiği nizamî şınav sayıları kayıt edildi.



Şekil 3. 9. Şınav Hareketi

3.4.7. T-Testi (Yön Değiştirme)

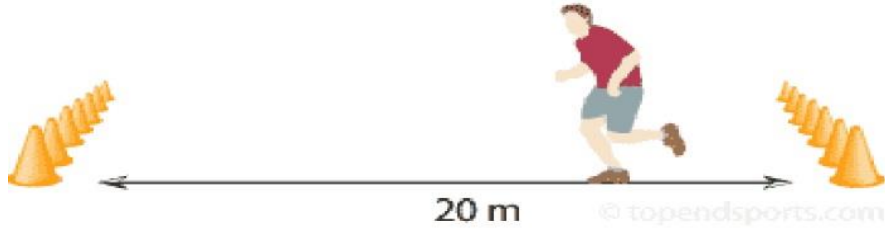
Kaygan olmayan düz bir zemine dört adet koni yerleştirilmiştir. A konisinden B konisine doğru koşan oyuncu (10 m), sağ elle koniye dokunmuştur. Sola C konisine doğru (5m) yan yan koşup sol elle C konisine dokunup ardından D konisine (10 m) sağa doğru yan koşarak sağ elle D konisine dokundu. Oyuncu daha sonra tekrar B konisine yan koşarak sol el ile dokunmuştur. Geri koşu ile A konisine tekrar giderek testi sonlandırmıştır. Test sonucu, yapılan iki denemenin en iyi süresi alınarak değerlendirilmiştir (Semenick, 1990).



Şekil 3. 10. T –Testi

3.4.8. Mekik Koşu (Shuttle Run)

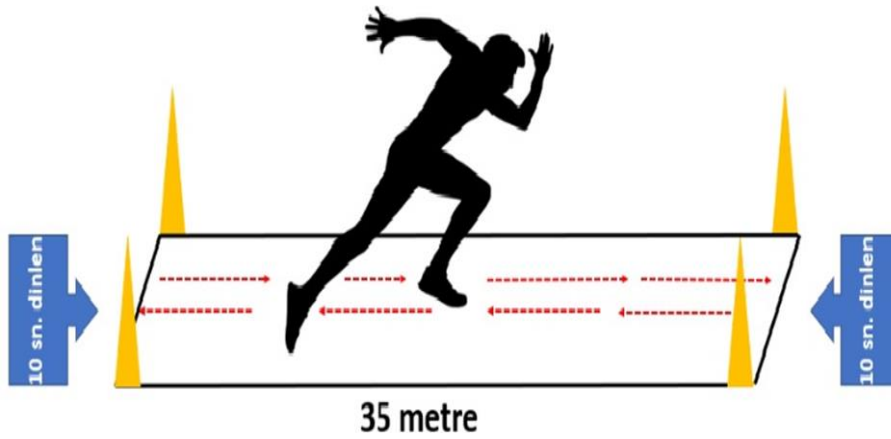
Katılımcılara testin uygulanabilmesi için 20 metre uzunluğunda, kaygan olmayan, düz bir zemin, yeterli ses düzeyine sahip CD veya kasetçalar, 20 m mekik koşusu CD’si veya kaseti, şerit metre, işaret konileri, kalem, kayıt formları kullanıldı. Her bir oyuncu için ayrılan koşu alanının eni en az 1-1.5 metre aralığında idi. Oyuncular 20 metrelik mesafe boyunca koştu ve “bip” sesinde çizgiye ayaklarını dokundurdu. Bip sesinden sonra geri dönüp, karşı çizgiye koşmalı ve aynı şekilde “bip” sesinde ayağını çizgiye dokundurmaları istendi. Oyuncular bip sesinden önce çizgide olduklarında bekledi ve sestten sonra dönüp karşıya doğru koştu. “Bip” sesinden önce çizgide olamaz ise karşı taraftaki çizgiyi ikinci “bip” sesinde mutlaka yakalamış olmaları gerektiği söylendi. Her bir dakikanın sonunda üçlü “bip” sesi duyulur, bu ses oyuncular için tempoyu arttırma uyarısıdır. İki kez üst üste “bip” sesinde çizgiyi geçemeyen (bip sesinde çizgiye dokunamayıp, diğer bip sesine kadar karşı taraftaki çizgiye de ulaşamamak) oyuncunun mekik koşusunu bırakması istendi. Koşuda 20 metrelik mesafeyi koşmak bir tur olarak sayıldı ve yapılan değerlendirmede toplam tur sayısı dikkate alındı (Plowman ve Meredith, 2013).



Şekil 3. 11. Mekik koşusu

3.4.9. 6x35 m Anaerobik Sprint Koşu (RAST)

Sporcular başlangıç ve bitiş noktalarına fotosel yerleştirilen 35 m mesafedeki parkuru 10 saniye dinlenme aralıkları ile altı kez koşular. Saniye (sn) cinsinden kaydedilen her bir koşu derecesi Zagatto vd. (2009) tarafından tanımlanan formül ile hesaplanarak sporcuların anaerobik güçleri watt birim değeri olarak belirlendi.



Şekil 3. 12. RAST test dizaynı

3.5. Verilerin Analizi

Tanımlayıcı istatistikler ve verilerdeki istatistiksel farklılıklar SPSS 23 paket programı kullanılarak hesaplandı ve sonuçlar ortalama \pm standart sapma (SD) olarak sunuldu. Verilerin normalliği Shapiro-Wilk testi kullanılarak değerlendirildi. Üç grup arasındaki varyans homojenliği Levene testi ile incelenmiştir. Dağılımların normalliği onaylandıktan sonra, antrenmanın ana ve etkileşimli etkilerini değerlendirmek için tekrarlanan ölçümler için iki faktörlü (3 grup x 2 zaman) varyans analizi (ANOVA) kullanıldı ve verilerdeki farklılıklar Bonferroni post hoc testi ile belirlendi. Bağımsız değişkenler, iki seviyeli (zaman: ön ve son test değişiklikleri) bir “grup içi faktör” ve üç seviyeli bir “gruplar arası faktör” içerir. Gruplar arasındaki ön-son test veri farklılıklarının yüzdelerinin (göreceli *Delta* puanları) anlamlılığı tek faktörlü varyans analizi ile belirlendi. Tekrarlayan testlerin sınıf içi korelasyon katsayıları hesaplandı. Ölçümlerin tutarlılığı (test-tekrar test güvenilirliği= ICC) %95 CI'sine göre 0.5'ten küçük ise zayıf, 0.5 – 0.75 arasında ise orta, 0.75 – 0.9 arasında ise iyi ve 0.90'dan büyük ise mükemmel olarak değerlendirildi. Fiziksel performans parametrelerinin ön-son test değişimlerine yönelik pratik anlamlılık düzeyi *Cohen'in d* etki büyüklüğü formülü kullanılarak belirlendi. Etki büyüklüğü (*d*) önemsiz (<0.2), küçük (0.2-0,59), orta (0,6-0,1.19), büyük (1.2-1.99) ve çok büyük (≥ 2.0) sınıflamasına göre değerlendirildi. Tüm veriler için anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi. Yaşla ilişkili fiziksel performans gelişimleri *Pearson* korelasyon katsayısı kullanılarak hesaplandı.

BÖLÜM IV: BULGULAR VE YORUMLAR

Maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların bağımsız grupların fiziksel performans özelliklerine etkisi ile ilgili verilerin tanımlayıcı istatistikleri ve analiz sonuçları ile ilgili tablo ve şekiller aşağıda sunulmuştur. Bu araştırmadaki bağımsız grupların ön-son test değişim değerleri ve bu değişimlerin gruplar arası etkileşimi (zaman x grup) ile ilgili varyans analizlerinin sonuçları Tablo 4.1’ de sunulmuştur.

Tablo 4. 1. Grupların Fiziksel Performans Özellikleri Ön-Son Test Değişimlerinin Varyans Analizi					
Değişkenler	U15 ort±ss	U17 ort±ss	U19 ort±ss	Etkileşim Etkisi (F)	P
Şınav Hareketi (tekrar/sn)	1.58±0.	2.16±5	2.5±0.5	8,889	<0.05
Mekik Hareketi (tekrar/sn)	1.5±0.5	1.98±0.3	2.08±0.3	7,397	<0.05
Dikey Sıçrama (cm)	1.66±0.6	1.91±0.5	2±0.4	1,243	>0.05
Patlayıcı Güç (watt)	64.6±22	70±23	73±22	.289	>0.05
Yön Değiştirme (sn)	-0.28±0.01	-0.28±0.08	-0.38±0.09	4,131	<0.05
Sağlık Topu Atma (cm)	24±.10	32±10	38±0.5	7,578	<0.05
Maks.VO₂ (ml/kg/dk)	1.7±0.4	2.6±0.3	2.8±3.3	34,44	<0.05
Anaerobik Güç (watt)	13.3±3.6	21.8±4.4	27.6±2.4	34,96	<0.05

Tablo 4.1 incelendiğinde beceri tabanlı antrenmanların bağımsız grupların fiziksel performans özellikleri ön-son test değişimlerinin varyans analizi ile ilgili olarak grupların ortalama ve standart sapma değerlerinin etkileşim etkilerinin şınav hareketi (F=8,889; p<0.05), mekik hareketi (F=7,397; p<0.05), yön değiştirme (F=4,131; p<0.05), sağlık topu atma (F=7,578; p<0.05), Maks.VO₂ (F=34,44; p<0.05) ve anaerobik güç parametrelerinin (F=34,96; p<0.05) istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi. Bunun yanı sıra grupların

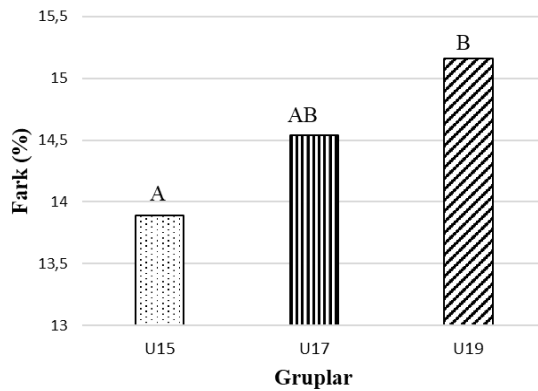
dikey sıçrama ($F=1,243$; $p>0.05$) ve patlayıcı güç ($F=,289$; $p>0.05$) yeteneklerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı.

Tablo 4. 2. Grupların Şınav Hareketine (tekrar/sn) İlişkin Verilerin Analizleri

Gruplar	Ölçümler	Ort. \pm ss	P (d)	Zaman Etkisi F (P)	Grup Etkisi F (P)
U-15 (n=12)	Ön Test	12.41 \pm 1.8 ^a	<0.05	567,2 (.000)	U-15-U17: P=.000 U-15-U19=.000 U-17-U19=.004 38,001 (.002)
	Son Test	14.08 \pm 1.8 ^x	(0.92)		
U-17 (n=12)	Ön Test	15.08 \pm 1 ^b	<0.05		
	Son Test	17.25 \pm .9 ^y	(2.28)		
U-19 (n=12)	Ön Test	16.58 \pm .9 ^c	<0.05		
	Son Test	19.08 \pm .9 ^z	(2.77)		

^{a,b,c} Ön test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).
^{x,y,z} Son test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).

Şınav hareketi ile ilgili olarak U15 ($p<0.05$; $d= .92$), U17 ($p<0.05$; $d= 2.28$) ve U19 ($p<0.05$; $d= 2.77$) grupların ön ve son test değerleri arasında farklılıklar zaman etkisi bakımından ($F= 567,2$; $p=.000$) önemli bulundu. Bunun yanı sıra, grupların ön ve son test değerleri için gruplar arasında ($F=38,001$; $p=.002$) önemli farklılık vardı. Bu önemliliğin hem U-15-U17 ($p<0.05$), U-15-U19 ($p<0.05$) hem de U-17-U19 ($p<0.05$) grupları arasındaki farklardan kaynaklandığı belirlendi (Tablo 4.2).



A ve B birinden farklıdır ($p<0.05$), AB ise hem A hem de B ile benzerliği işaret eder.

Şekil 4. 1. Grupların şınav hareketi ön-son test farklarının yüzde değişimleri

Antrenman programı sonrasında sınav hareketinde U15 grubu %13.89, U17 grubu %14.54 ve U19 grubu %15.16 oranında iyileşme gösterdi. Grupların sınav hareketi ön-son test değişim farklarının yüzde değerleri birbirleriyle kıyaslandığında, U15 grubunun U19 grubundan daha az geliştiği ($p<0.05$), U17'deki gelişimin U15 ve U19 ile benzerlik gösterdiği görüldü (Şekil 4.1).

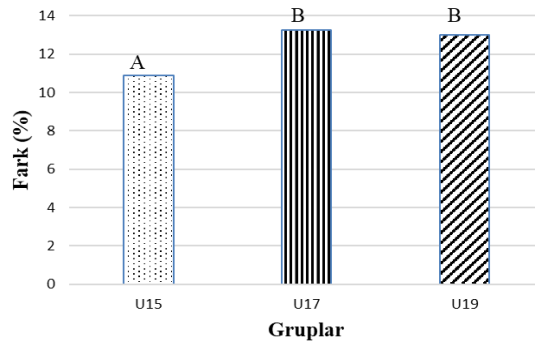
Tablo 4. 3. Grupların Mekik Hareketine (tekrar/sn) İlişkin Verilerin Analizleri

Gruplar	Ölçümler	Ort. \pm ss	P (d)	Zaman Etkisi F (P)	Grup Etkisi F (P)
U-15 (n=12)	Ön Test	14.00 \pm 1.6 ^a	<0.05	826,1 (.000)	U-15-U17: P=.149 U-15-U19=.000 U-17-U19=.008 9,460 (.000)
	Son Test	15.50 \pm 1.6 ^x	(0.93)		
U-17 (n=12)	Ön Test	14.58 \pm 1.3 ^a	<0.05		
	Son Test	16.50 \pm 1.4 ^x	(1.42)		
U-19 (n=12)	Ön Test	16.00 \pm .7 ^b	<0.05		
	Son Test	18.08 \pm .7 ^y	(2.97)		

^{a,b} Ön test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).

^{x,y} Son test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).

Mekik hareketi ile ilgili olarak U15 ($p<0.05$; $d= .93$), U17 ($p<0.05$; $d= 1.42$) ve U19 ($p<0.05$; $d= 2.97$) grupların ön ve son test değerleri arasında farklılıklar zaman etkisi bakımından ($F= 826,1$; $p=.000$) önemli bulundu. Bunun yanı sıra, grupların ön ve son test değerleri için gruplar arasında ($F=9,460$; $p=.000$) önemli farklılık vardı. Bu önemliliğin U15-U19 ($p<0.05$) ve U17-U19 ($p<0.05$) grupları arasındaki farklılardan kaynaklandığı belirlendi (Tablo 4.3).



A ve B birbirinden farklıdır ($p<0.05$).

Şekil 4. 2. Grupların mekik hareketi ön-son test değişimlerinin yüzde farkları

Grupların mekik hareketi ön-son test değişimleri incelendiğinde U15 grubu %10.92, U17 grubu %13.24 ve U19 grubu %13 oranında iyileşme gösterdi (Şekil4.2). Bu yüzdelik iyileşmeler birbirleriyle kıyaslandığında, gruplar arasında farklılıklar bulundu ($p<0.05$). Bu farkın kaynağı incelendiğinde, U15'deki gelişimin U17 ve U19'dan daha düşük olduğu, U17 ve U19'daki gelişimin ise benzerlik gösterdiği saptandı ($p<0.05$).

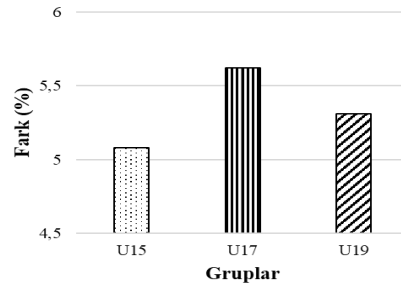
Tablo 4.4. Grupların Dikey Sıçrama Yüksekliğine (cm) İlişkin Verilerin Analizleri

Gruplar	Ölçümler	Ort. \pm ss	P (d)	Zaman Etkisi F (P)	Grup Etkisi F (P)
U-15 (n=12)	Ön Test	31.33 \pm 2.3 ^a	<0.05 (0.74)	429,3 (.000)	U-15-U17: P=.000 U-15-U19=.000 U-17-U19=.000 47,34 (.000)
	Son Test	33.00 \pm 2.2 ^x			
U-17 (n=12)	Ön Test	34.33 \pm 1.4 ^b	<0.05 (1.4)		
	Son Test	36.25 \pm 1.2 ^y			
U-19 (n=12)	Ön Test	37.83 \pm 1.3 ^c	<0.05 (1.6)		
	Son Test	39.83 \pm 1.1 ^z			

^{a,b,c} Ön test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).

^{x,y,z} Son test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).

Dikey sıçrama (cm) ile ilgili olarak U15 ($p<0.05$; $d= .74$), U17 ($p<0.05$; $d= 1.4$) ve U19 ($p<0.05$; $d= 1.6$) grupların ön ve son test değerleri arasında farklılıklar zaman etkisi bakımından ($F= 429,3$; $p=.000$) önemli bulundu. Bunun yanı sıra, grupların ön ve son test değerleri için gruplar arasında ($F=47,34$; $p=.000$) önemli farklılık vardı. Bu önemliliğin hem U15-U17 ($p<0.05$), U15-U19 ($p<0.05$) hem de U17-U19 ($p<0.05$) grupları arasındaki farklardan kaynaklandığı tespit edildi (Tablo 4.4).



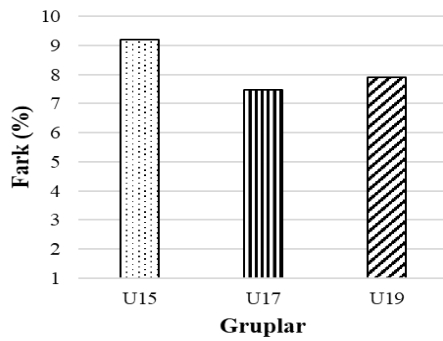
Şekil 4. 3. Grupların dikey sıçrama ön-son test farklarının yüzde değişimleri

Grupların antrenman programı sonrası dikey sıçrama yüzdelik değerleri için U15 grubunda %5.08, U17 grubunda %5.62 ve U19 grubunda %5.31 oranında iyileşmeler görüldü. Grupların dikey sıçrama ön-son test değişim farklarının yüzde değerleri birbirleriyle kıyaslandığında, gruplar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar yoktu (Şekil 4.3.).

Tablo 4. 5. Grupların Alt Bölge Patlayıcı Güç (watt) Verilerine İlişkin Analizleri					
Gruplar	Ölçümler	Ort. ± ss	P (d)	Zaman Etkisi F (P)	Grup Etkisi F (P)
U-15 (n=12)	Ön Test	743.36±101 ^a	<0.05	260,1 (.000)	U-15-U17: P=.000 U-15-U19=.000 U-17-U19=.098 38,43 (.000)
	Son Test	808±99 ^x	(0.41)		
U-17 (n=12)	Ön Test	1072.8±98 ^b	<0.05		
	Son Test	1140.9±88 ^y	(0.52)		
U-19 (n=12)	Ön Test	1189.2±78 ^b	<0.05		
	Son Test	1261.8±86 ^y	(0.88)		

^{a,b,c} Ön test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır (p<0.05).
^{x,y,z} Son test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır (p<0.05).

Alt bölge patlayıcı güç (watt) ile ilgili olarak U15 (p<0.05; d= .41), U17 (p<0.05; d= 0.52) ve U19 (p<0.05; d= 0.88) grupların ön ve son test değerleri arasında farklılıklar zaman etkisi bakımından (F= 260,1; p=.000) önemli bulundu. Bunun yanı sıra, grupların ön ve son test değerleri için gruplar arasında (F=38,43; p=.000) önemli farklılık vardı. Bu önemliliğin hem U15-U17 (p<0.05), U15-U19 (p<0.05) grupları arasındaki farklardan kaynaklandığı bulundu (Tablo 4.5).



Şekil 4. 4. Grupların patlayıcı güç ön-son test farklarının yüzde değişimleri

Antrenman programı sonrasında grupların patlayıcı güç yüzdelik değerlerinde U15 grubu %9.19 grubunda, U17 grubunda %7.47 ve U19 grubunda %7.89 oranında iyileşmeler görüldü. Grupların patlayıcı güç ön-son test değişim farklarının yüzde değerleri birbirleriyle kıyaslandığında, gruplar arasında önemli farklılıklar bulunamadı (Şekil 4.4).

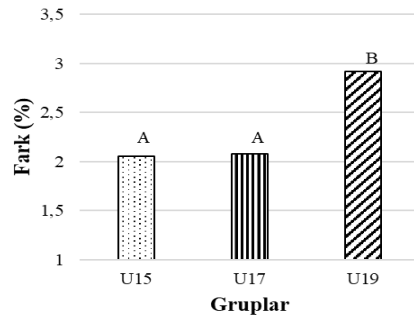
Tablo 4.6. Grupların Yön Değiştirme (sn) Hareketi Verilerine İlişkin Analizler

Gruplar	Ölçümler	Ort. ± ss	P (d)	Zaman Etkisi F (P)	Grup Etkisi F (P)
U-15 (n=12)	Ön Test	14.18±.6 ^a	<0.05	368,5 (.000)	U-15-U17: P=.164 U-15-U19=.011 U-17-U19=.788 5,021 (.012)
	Son Test	13.90±.5 ^x	(0.5)		
U-17 (n=12)	Ön Test	13.70±.6 ^{ab}	<0.05		
	Son Test	13.42±.6 ^{xy}	(0.46)		
U-19 (n=12)	Ön Test	13.47±.4 ^b	<0.05		
	Son Test	13.09±.4 ^y	(0.95)		

^{a,b} Ön test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).

^{x,y} Son test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).

Yön değiştirme hareketi ile ilgili olarak U15 ($p<0.05$; $d= .5$), U17 ($p<0.05$; $d= .46$) ve U19 ($p<0.05$; $d= .95$) grupların ön ve son test değerleri arasında farklılıklar zaman etkisi bakımından ($F= 368,5$; $p=.000$) önemli bulundu. Bunun yanı sıra, grupların ön ve son test değerleri için gruplar arasında ($F=5,021$; $p=.012$) önemli farklılık vardı. Bu önemlilik U15-U19 ($p<0.05$) grupları arasındaki farklardan kaynaklanmakta idi (Tablo 4.6).



A ve B birbirinden farklıdır ($p<0.05$).

Şekil 4.5. Grupların yön değiştirme ön-son test değişimlerinin yüzde farkları

Antrenman programı sonrasında grupların yön değiştirme yetenekleri için U15'te %2.03, U17'de %2.08 ve U19'da %2.92 oranında önemli iyileşmeler vardı ($p<0.05$). Grupların

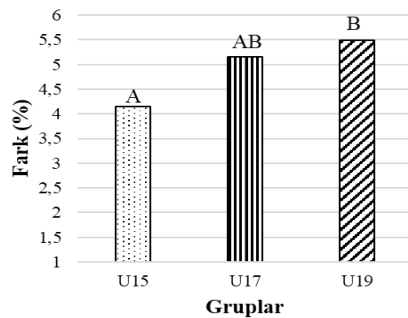
yön değiştirme ön-son test değişim farklarının yüzde değerleri birbirleriyle kıyaslandığında, U19'daki gelişimin U15 ve U17 grubundan daha yüksekti ($p<0.05$), fakat U15 ve U17 grupları arasında ise istatistiksel olarak farklılık yoktu (Şekil 4.5).

Tablo 4. 7. Grupların Sağlık Topu Atma (m) Verilerine İlişkin Analizleri					
Gruplar	Ölçümler	Ort. \pm ss	P (d)	Zaman Etkisi F (P)	Grup Etkisi F (P)
U-15 (n=12)	Ön Test	5.91 \pm .4 ^a	P<0.05 (0.55)	467,3 (.000)	U-15-U17: P=.130 U-15-U19=.000 U-17-U19=.045 10,931 (.000)
	Son Test	6.16 \pm .5 ^x			
U-17 (n=12)	Ön Test	6.42 \pm .7 ^{ab}	P<0.05 (0.47)		
	Son Test	6.75 \pm .7 ^x			
U-19 (n=12)	Ön Test	7.07 \pm .6 ^b	P<0.05 (0.64)		
	Son Test	7.46 \pm .6 ^y			

^{a,b,c} Ön test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).

^{x,y,z} Son test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).

Sağlık topu atma (m) (Tablo 4.7.) ile ilgili olarak U15 ($p<0.05$; $d= .55$), U17 ($p<0.05$; $d= .47$) ve U19 ($p<0.05$; $d= .64$) grupların ön ve son test değerleri arasında farklılıklar zaman etkisi bakımından ($F= 467,3$; $p=.000$) önemli bulundu. Bunun yanı sıra, grupların ön ve son test değerleri için gruplar arasında ($F=10,931$; $p=.000$) önemli farklılık vardı. Bu önemliliğin U15-U19 ($p<0.05$) ve U17-U19 ($p<0.05$) grupları arasındaki farklardan kaynaklandığı saptandı.



A ve B birinden farklıdır ($p<0.05$), AB ise hem A hem de B ile benzerliği işaret eder.

Şekil 4. 6. Grupların sağlık topu atma ön-son test farklarının yüzde değişimleri

Antrenman programı sonrasında grupların sağlık topu atma becerilerinde U15'te %4.14, U17'de %5.16 ve U19'da %5.49 oranında önemli iyileşmeler vardı ($p<0.05$). Grupların

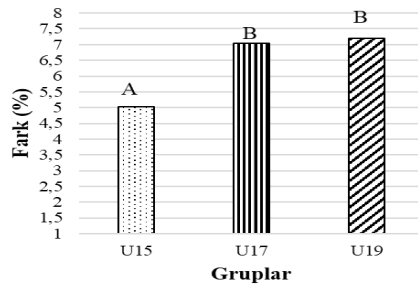
sağlık topu atma ön-son test değişim farklarının yüzde değerleri birbirleriyle kıyaslandığında, U19'daki gelişimin U15 grubundan daha yüksekti ($p<0.05$), buna karşın, U17 grubundaki gelişim U15 ve U19'dan istatistiksel olarak farklı değildi (Şekil 4.6).

Tablo 4. 8. Grupların Maks.VO ₂ (ml/kg/dk) Verilerine İlişkin Analizleri						
Gruplar	Ölçümler	Ort. ± ss	P (d)	Zaman Etkisi F (P)	Grup Etkisi F (P)	
U-15 (n=12)	Ön Test	34.48±.6 ^a	P<0.05 2.65	1760,2 (.000)	U-15-U17: P=.130 U-15-U19=.000 U-17-U19=.045	
	Son Test	36.21±.7 ^x				
U-17 (n=12)	Ön Test	36.81±.7 ^b	P<0.05 3			
	Son Test	39.40±1.0 ^y				
U-19 (n=12)	Ön Test	39.45±1.2 ^c	P<0.05 2.64			107,1 (.000)
	Son Test	42.29±1.1 ^z				

^{a,b,c} Ön test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).

^{x,y,z} Son test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).

Gruplarının maks.VO₂ (ml/kg/dk) değerleri zaman etkisi bakımından önemli bulundu (F=1760,2; $p=.000$). Buna göre hem U15 ($p<0.05$; $d= 2.65$) hem U17 ($p<0.05$; $d= 3$) hem de U19 ($p<0.05$; $d= 2.64$) grubunun ön ve son test değerleri istatistiksel olarak farklı idi. Bunun yanı sıra, grupların ön ve son test değerleri için gruplar arasında önemli farklılık vardı (F=107,1; $p=.000$). Bu önemliliğin U15-U19 ($p<0.05$) ve U17-U19 ($p<0.05$) grupları arasındaki farklardan kaynaklandığı görülmüştür (Tablo 4.8).



A ve B birbirinden farklıdır ($p<0.05$).

Şekil 4. 7. Grupların Maks.VO₂ ön-son test değişimlerinin yüzde farkları

Antrenman programı sonrasında maks.VO₂ yüzdelik değerleri U15 grubu %5.03, U17 grubu %7.03 ve U19 grubu %7.20 oranında iyileşme gösterdi. Grupların maks.VO₂ ön-son test değişim farklarının yüzde değerleri birbirleriyle kıyaslandığında, gruplar arasında

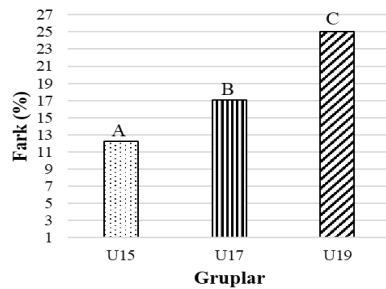
önemli farklılıklar bulundu ($p<0.05$). Bu farkın kaynağı incelendiğinde, U17 ve U19'daki gelişimin U15'den önemli derecede ($p<0.05$) daha yüksek olduğu, U19 ve U17'deki gelişimin ise istatistiksel olarak farklı olmadığı belirlendi (Şekil 4.7).

Tablo 4. 9. Grupların Anaerobik Güç Verilerine İlişkin Analizleri					
Gruplar	Ölçümler	Ort. \pm ss	P (d)	Zaman Etkisi F (P)	Grup Etkisi F (P)
U-15 (n=12)	Ön Test	236.1 \pm 22.2 ^a	P<0.05	838,6 (.000)	U-15-U17: P=.001 U-15-U19=.000 U-17-U19=.000 41,74 (.000)
	Son Test	249.4 \pm 23 ^x	0.58		
U-17 (n=12)	Ön Test	288.7 \pm 20.8 ^b	P<0.05		
	Son Test	308.5 \pm 25.4 ^y	1.18		
U-19 (n=12)	Ön Test	355.6 \pm 41 ^c	P<0.05		
	Son Test	383.2 \pm 40.8 ^z	0.91		

^{a,b,c} Ön test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).

^{x,y,z} Son test değerleri için her biri birbirinden önemli derecede farklıdır ($p<0.05$).

Ortalama anaerobik güç (watt) ile ilgili olarak U15 ($p<0.05$; $d= .58$), U17 ($p<0.05$; $d= 1.18$) ve U19 ($p<0.05$; $d= .91$) grupların ön ve son test değerleri arasında farklılıklar zaman etkisi bakımından önemli bulundu ($F= 838,6$; $p=.000$). Bunun yanı sıra, grupların ön ve son test değerleri için gruplar arasında ($F=41,74$; $p=.000$) önemli farklılık vardı. Bu önemliliğin hem U15-U17 ($p<0.05$) hem U15-U19 ($p<0.05$) hem de U17-U19 ($p<0.05$) grupları arasındaki farklardan kaynaklandığı tespit edildi (Tablo 4.9).



A, B ve C birbirinden farklıdır ($p<0.05$).

Şekil 4. 8. Grupların ortalama anaerobik güç ön-son test değişimlerinin yüzde farkları

Grupların antrenman programı sonrasında ortalama anaerobik güç değerleri U15 grubu %12.27, U17 grubu %17.06 ve U19 grubu %25.02 oranında iyileşme görüldü. Grupların ortalama anaerobik güç ön-son test değişim farklarının yüzde değerleri birbirleriyle

kıyaslandığında, gruplar arasında önemli farklılıklar vardı ($p<0.05$). Bu farkın kaynağı incelendiğinde, U19'daki gelişimin hem U15 hem de U17'den önemli derecede ($p<0.05$) daha yüksek olduğu, U17'deki gelişimin ise U15'ten daha iyi olduğu saptandı (Şekil 4.8).

Tablo 4. 10. Fiziksel Performans Özelliklerindeki Değişimlerin Yaş ile İlişkisi

		Şınav	Mekik	Dikey Sıçrama	Patlayıcı Güç	Yön Değiştirme	Sağlık Topu Fırlatma	Maks. VO ₂	Anaerobik Güç
Yaş (yıl)	<i>r</i>	.541	.524	.251	.266	-.384	.603	.717	.772
	<i>p</i>	.001	.001	.139	.117	.021	.000	.000	.000
	<i>n</i>	36	36	36	36	36	36	36	36

Katılımcıların fiziksel performans özelliklerindeki değişimlerin yaş ile ilişkisi (Tablo 4.10) incelendiğinde sınav hareketi ($r= .541$; $p<0.05$), mekik hareketi ($r= .524$; $p<0.05$), sağlık topu fırlatma ($r= .603$; $p<0.05$), maks.VO₂ ($r= .717$; $p<0.05$), anaerobik güç ($r= .772$; $p<0.05$) değerleri arasında pozitif yönde ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olduğu bulundu. Ayrıca yön değiştirme becerilerinde ($r= -.384$; $p<0.05$) negatif yönde ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi. Bunun yanı sıra dikey sıçrama ($r= .251$; $p>0.05$) ve patlayıcı güç değerlerinde ($r= .266$; $p>0.05$) ise istatistiksel olarak herhangi bir ilişkinin olmadığı görüldü.

BÖLÜM V: TARTIŞMA

Bu araştırmada maksimal yoğunluklu beceri tabanlı kondisyon antrenmanlarının farklı yaş gruplarında (U19, U17 ve U15) kadın voleybolcularda yaşla ilişkili fiziksel performans özelliklerinin gelişimine etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanlarının her üç grubun test edilen fiziksel performans özelliklerinin gelişiminde önemli derecede etkili olduğu belirlendi. Bunun yanı sıra, dikey sıçrama ve alt bölge (bacak) patlayıcı güç özellikleri hariç, mekik hareketi, şınav hareketi, sağlık topu fırlatma, yön değiştirme, aerobik ve anaerobik güç gelişimleri bakımından gruplar arasında önemli farklılıkların olduğu ve bu farklılıkların sporcuların yaşları ile doğru orantılı olduğu sonucuna varıldı.

Bu çalışmada maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların her üç grubun (U15, U17 ve U19) şınav hareketlerinde önemli gelişmeler görüldü ($p < 0.05$). Bu araştırma bulguları Uslu vd. (2021)'lerinin yaş ortalaması $16,94 \pm 1$ yıl olan maksimal yoğunlukta uygulanan branşa özgü teknik voleybol antrenmanlarının sporcuların şınav hareketlerinin gelişiminde önemli bir etkisinin olduğunu bildirdikleri araştırmaları ile uyumludur. Bunun yanı sıra bu araştırma bulguları Ekici (2017)'nin 15-18 yaş aralığında bulunan sporcuların şınav hareketlerinin iyileştirilmesinde voleybol beceri antrenmanlarının önemli bir etkisinin olduğunu bildirdikleri çalışmaları ile de uyumlu olduğu görülmektedir. Voleybol oyuncularının iyi bir performans sergilemelerinde sporcuların branşa özgü gelişimini destekleyecek çalışmaların yapılması gerekmektedir (Nurrochmah, 2020). Voleybol ve diğer spor branşların da kas gücü performansın en belirleyici unsurudur ve voleybolda kas gücüne her zaman ihtiyaç duyulmaktadır (Corbin vd., 2011). Kas gücü çok hızlı ve tekrarlanan hareketlere karşı bile vücudumuzun dayanma gücüdür (Buzzichelli, 2015). Bu sebeple bu çalışmada uygulanan maksimal yoğunluklu beceri antrenmanlarının voleybolcuların sıkça tekrar ettikleri servis, blok ve smaç hareketlerinin kol ve omuz kaslarının kuvvetini ve dayanıklılığını geliştirerek sporcuların şınav hareketlerindeki iyileşmeyi etkilemiş olabilir (Steven vd., 2005).

Bu çalışmanın sonuçları farklı spor dallarında yüksek yoğunluklu veya beceri tabanlı antrenmanların sporcuların şınav hareketlerindeki gelişimlerini araştıran literatür bilgileri ile desteklenmektedir. Bununla ilgili olarak Bossmann vd. (2022)'lerinin farklı türlerdeki yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanların sporcu bireylerin dayanıklılık ve güç

parametreleri üzerindeki etkilerini inceledikleri araştırmalarında şınav hareketi değerlerinde bir iyileşme olduğunu belirttiler. Bunun yanı sıra Bauer vd. (2022), yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın 5-18 yař arası çocuk ve ergenlerin şınav hareketi sayısında bir artış olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Schmidt vd. (2016) yüksek yoğunluklu antrenmanların, Berisha ve illi (2016), 15-16 yař çocuklarda jimnastik teknik becerilerinin ve AL-Dosakee (2023), 16-18 yař arası genç futbolcularda temel yuźme egzersizlerinin, şınav hareketinin gelişimini sağladığını bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra Arabacı (2010)'da 15-16 yař grubu gureşçilere uygulanan intensiv interval antrenmanların şınav hareketi değerlerini geliştirdiğini bulmuştur.

Araştırmada grupların hem ön hem de son test şınav hareketi U15, U17 ve U19 gruplarının ön ve son test değerleri birbirlerinden önemli derecede farklı idi ($p<0.05$). Bu alışma maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların şınav hareketinin gelişmesine etkisi bakımından gruplar arasında önemli farklılıkların olduğunu ve bu farkın daha çok U15 grubunun U19 grubuna oranla antrenmanlara daha az tepki verdiği ($p<0.05$), U17'deki gelişimin ise U15 ve U19 ile benzerlik gösterdiği görüldü. Bunun yanı sıra şınav hareketindeki gelişim ile voleybolcuların yaşları arasında pozitif yönde önemli bir ilişki ($r=.54$; $p<0.05$) olduğu bulundu. Bu sonuç kuvvetin yaşa bağlı olarak, sporcuların fiziksel özelliklerini geliştirmesinin yanı sıra tüm vücudun kas yapısının gelişimini olumlu bir şekilde artırmasından kaynaklanmış olabilir (Akkün, 1994). Bununla ilgili literatür incelendiğinde fiziksel performansın değerlendirilmesinde büyüme sürecinin göz önünde tutulması gerektiğine dikkat çekilmektedir (Atanaskovic vd., 2015). Bu gelişim ve değişim sürecinde yapılan sportif egzersizlerin sporcuların kassal yapısını da etkilediği buna bağlı olarak bireylerin enerji depolarının büyümesi ve kılcal damarlarının genişlemesi kas dayanıklılık yeteneğinin artmasını sağlamaktadır (Sevim, 1997). Farklı yaş gruplarında yer alan sporcular, aynı antrenman sürecini tamamlamış olsalar da U15 grubu oyuncularının, U19 grubu oyuncularına göre daha az gelişmiş kas yapısına sahip olmaları ve antrenman tecrübelerinin U19 grubuna göre daha yetersiz olmasından kaynaklanmış olabilir. Çünkü düzenli yapılan antrenmanların kas gücünü artırdığı belirtilmektedir (Prentice, 2011). Voleybolda servis, smaç veya blok gibi gerçekleştirilen hareketlerde kolların ve omuzların güçlü ve dayanıklı olması performans artırımı için önemlidir (Rifki ve Ariston, 2021). Bu bulgular doğrultusunda, voleybolda yüksek yoğunluklu ve sık tekrar edilen servis, pas, smaç ve blok gibi düzenli hareketlerin sporcuların kol ve omuz kaslarının gelişimini önemli şekilde etkilediği ve bu etkinin özellikle ergenlik dönemi sürecinde yaş faktörüne

bağlı olarak artan kas kuvveti ayrıca antrenman tecrübe ve yoğunluğu gibi faktörlerin bu farklılığın oluşmasında etkisi olduğu sonucuna varılabilir.

Bu çalışmada maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların her üç grubun (U15, U17 ve U19) mekik hareketlerinde önemli gelişmeler görüldü ($p<0.05$). Bu araştırma bulguları Çıtak (2019)'ın 10-12 yaş erkek çocukların ve Ekici (2017)'nin 15-18 yaş sporcuların mekik hareketlerinin gelişiminde voleybol beceri antrenmanlarının önemli bir etkisinin olduğunu bildirdikleri çalışmalarla uyumludur. Her ne kadar karın kaslarının kuvvet gelişimi bu kaslara yönelik özel yüklenmeleri gerektirse de (Granacher, vd, 2014) voleybolda smaç ve blok uygulamaları esnasında karın kasları ani ve yoğun bir şekilde kasılarak vücudu desteklemek ve dengede tutmak için yoğun bir şekilde çalışır. Bu nedenle, voleybolda beceri tabanlı antrenmanlar esnasında sıkça tekrar edilen smaç ve blok hareketlerinin karın kaslarının kuvvetini ve dayanıklılığını artırarak sporcuların mekik hareketlerindeki gelişimi etkilemiş olabilir (Shukla ve Pandey, 2018). Bu çalışmanın sonuçları farklı spor disiplinlerinde yüksek yoğunluklu veya beceri tabanlı antrenmanların sporcuların mekik hareketlerindeki gelişimlerini inceleyen literatür bilgileri ile desteklenmektedir. Bununla ilgili olarak Bossmann vd. (2022)'lerinin farklı türlerdeki yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanların sporcu bireylerin dayanıklılık ve güç parametreleri üzerindeki etkilerini inceledikleri araştırmalarında mekik hareketi değerlerinde bir iyileşme olduğunu bildirdiler. Bauer vd. (2022), yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın 5-18 yaş arası çocuk ve ergenlerin mekik hareketi sayısında bir artış olduğu sonucuna varmışlardır. Bir diğer çalışmada Toktaş (2012) futbol beceri antrenmanının 14-18 yaş grubu genç erkek futbolcuların mekik hareketi değerlerinde gelişme olduğunu bildirdi. Daha önce yapılan diğer çalışmalarda Peker ve Yüksel (2022), ergenlik dönemindeki erkek bireylerin temel futsal eğitiminin, İri vd. (2009) 16 hafta boyunca yapılan futbol beceri antrenmanının katılımcıların mekik hareketi değerlerinde bir iyileşme sağladığı sonucuna varmışlardır. Araştırmada grupların hem ön hem de son test mekik hareketi U15 ve U17 gruplarının ön ve son test değerlerinin benzer olduğu fakat U19 grubunun ön-son test değerleri U15 ve U17 gruplarından önemli derecede farklı idi ($p<0.05$). Bu çalışma maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların mekik hareketinin gelişmesine etkisi bakımından gruplar arasında önemli farklılıkların olduğunu ve bu farkın daha çok U15 grubunun U17 ve U19 grubuna oranla antrenmanlara daha az tepki vermesinden kaynaklandığını göstermiştir. Bunun yanı sıra mekik hareketindeki gelişim ile voleybolcuların yaşları arasında pozitif yönde önemli ilişki ($r= .52, p<0.05$)

bulunmuştur. Buna karşın, U17 ve U19 gruplarının mekik hareketindeki gelişimleri arasında önemli farklılık bulunamadı. Bu sonuç, sporcuların biyolojik olgunlaşmaları ile beraber kas gücü ve kas fonksiyonlarındaki gelişimsel farklılıklardan kaynaklanmış olabilir (Cumming ve diğ., 2018). Bununla ilgili olarak Diker ve Müniroğlu (2016) sporcu bireylerde yaşın artması ile beraber fiziksel performansın arttığını ve performans açısından ise doğrusal olarak bir yükselişin olduğunu ve bunun sonucunda yapılacak olan doğru antrenman yöntemlerinin büyümeye ve gelişime katkı sağlayacağını belirtmektedirler. Bunun yanı sıra farklı yaş gruplarında yer alan sporcular, aynı antrenman sürecini tamamlamamış olsalar da U15 oyuncularının, U17 ve U19 oyuncularına göre geçmiş yıllarda daha az deneyim ve daha az özel antrenmana sahip olmaları mümkündür. Bu nedenle deneyim ve antrenman, sporcuların fiziksel uygunluk gelişimlerinde önemli farklılıkların oluşması için etken bir faktör olabilir (Gastin, vd., 2013). Bu bulgular doğrultusunda, karın kaslarının ani kasılmalarına sebep olan dikey sıçrama gibi yüksek yoğunluklu sık tekrar edilen düzenli hareketlerin mekik hareketlerinin gelişimini önemli şekilde etkilediği ve bu etkinin özellikle ergenlik dönemi sürecinde yaş faktörüne bağlı kuvvet gelişimi, geçmiş deneyim, antrenman yoğunluğu ve kapsamı gibi etkenlerle ilişkili olarak farklılık gösterebildiği yargısına varılabilir.

Bu çalışmada maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların her üç grubun (U15, U17 ve U19) dikey sıçrama değerlerinde önemli gelişmeler görüldü ($p<0.05$). Bu araştırma bulguları Ceylan (2022), Badak ve Çakmakçı (2019), Kahraman ve Şahan (2019)'ın voleybol antrenmanlarının voleybolcularda dikey sıçrama parametrelerinde bir artış olduğunu bildirdikleri çalışmalarla benzerdir. Sıçrama kombine bir yetenektir ve birden fazla özelliğin aynı anda kullanılmasını gerektirmektedir. Bu durum ise bacak kaslarının patlayıcı gücüne, sıçrama becerisine katılan kasların esnekliğine ayrıca sıçrama tekniğine bağlı olmaktadır (Stamford, 1983). Voleybol branşının karakteristik özelliği gereği gerek antrenmanlarda gerekse maçlarda smaç, blok, servis ve bazı pas türlerinin hemen hemen hepsinde sıçrama hareketi önemli bir yer tutmaktadır (Cruz, vd., 2014). Bu nedenle, voleybolda beceri tabanlı antrenmanlar esnasında sıkça tekrar edilen smaç, blok ve bazı pas türleri dikey sıçrama yeteneğinin gelişimini etkilemiş olabilir.

Bu çalışmanın sonuçları farklı spor branşlarında yüksek yoğunluklu veya beceri tabanlı antrenmanların sporcuların dikey sıçrama gelişimlerini inceleyen literatür bilgileri ile desteklenmektedir. Bununla ilgili olarak Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanların, Seo

vd. (2019), 15-18 yaş arası erkek Taekwondo sporcularında, Nayirođlu vd. (2022), genç bayan futbolcularda, Wong vd. (2010) ve Kocadađ (2014) futbolcularda, Vukadinović Jurišić vd. (2021), hentbolcularıda ayrıca Balcıoğlu (2018), futsalcularda dikey sıçrama değerlerinde iyileşme sağladığını bildirmişlerdir. Literatürde bu araştırma sonuçlarını desteklemeyen çalışmalarda bulunmaktadır. Örneđin, Trajkovic, vd. (2012), beceriye dayalı kondisyon antrenmanlarının erkek voleybolcuların dikey sıçrama değerlerinde bir gelişim olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Araştırmada her üç grubun (U15, U17 ve U19) dikey sıçrama ön ve son test değerleri önemli derecede farklı idi ($p < 0.05$). Bu çalışma maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların dikey sıçrama yeteneklerinin gelişmesine etkisi bakımından gruplar arasında (U15, U17 ve U19) önemli farklılıklar yoktu. Bunun yanı sıra dikey sıçrama gelişimleri ile voleybolcuların yaşları arasında ise istatistiksel olarak herhangi bir ilişkinin ($r = .251$; $p > 0.05$) olmadığı bulundu. Voleybol oyuncularının, somatotipinin (genlerle yani doğuştan gelen fiziksel özellikler) ektomorfik (düşük yağ oranına sahip, zayıf görünen, uzun kol ve bacaklar, dar omuzlar) (Pastuszak, Busko, & Kalka, 2016) özelliklere sahip olmaları tercih edilmektedir. Teknik ve taktik becerilerin yanı sıra antropometrik özelliklerin voleybolda başarıyı etkileyen önemli bir faktörler olduğu (Şimşek, Tuncel, Ertan, & Göktepe, 2005) belirtilmektedir. Stamm vd. (2003), servis ile antropometrik özelliklerin anlamlı bir korelasyona sahip olduğunu bildirmişlerdir. Dikey sıçramada bacak uzunluğu, bacak kas hacmi, yağsız vücut kütlesi ve hızlı kasılan kas liflerinin yüzdesinin fazla olması gibi bir takım antropometrik özellikler (Bosco vd. 1983) önemli rol almaktadır. Bu bulgular doğrultusunda farklı yaş gruplarında yer alan sporcular, aynı antrenman sürecini tamamlamamış olsalar da antropometrik özelliklerinin benzer olmalarının yaş gruplarının dikey sıçrama yeteneklerinde bir farklılığın çıkmamasında etkili olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırmada maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların her üç grubun (U15, U17 ve U19) yön değiştirme (sn) hareketlerinde önemli gelişmeler olduğu görüldü ($p < 0.05$). Bu araştırma bulguları Krističević vd. (2016) beceriye dayalı maksimal yoğunluklu antrenmanların yaş ortalaması 15 ± 2 yıl olan genç bayan voleybolcuların yön değiştirme becerilerini iyileştirdiğini bildirdikleri çalışmaları ile uyumludur. Voleybolda da rakip takımın hızlı hücumuna defansif aksiyon gösterirken ve buna uygun pozisyon alırken oldukça yoğun bir şekilde yön değiştirmeler yapılmaktadır. Yine hücumlar ve bloklar

esnasında da bir oyuncu dinamik ve hızlı hareket etmek durumunda kalmaktadır. Bu durum da genel olarak yön değiştirme performansı ile doğrudan ilişkilidir. Örneğin bir hücum esnasında gerçekleştirilen bloğa önlem olacak şekilde dublaj yapılması için oyuncuların mevkielelerinde yön değiştirme yetisiyle hücum yönüne yaklaşması ve pozisyonla birlikte kendi bölgelerine dönmeleri, iyi bir yön değiştirme performansı sergilemelerini gerektirmektedir (Kosova ve Kosova, 2021). Bu çalışmada maksimal yoğunluklu beceri antrenmanlarının, voleybolda yüksek yoğunluklu hareketlerin tekrar tekrar meydana gelmesi, maç boyunca ve genellikle hareketlerin patlayıcı çabalardan oluşması ayrıca çok yönlü saha hareketlerinin (Tramel vd., 2019)'nin yapılması sonucunda oyuncuların yön değiştirme yeteneklerinin gelişimini sağlamış olabilir. Bu çalışmanın sonuçları farklı spor disiplinlerinde yüksek yoğunluklu veya beceri tabanlı antrenmanların sporcuların yön değiştirme hareketlerindeki gelişimlerini inceleyen literatür bilgileri ile desteklenmektedir. Bununla ilgili olarak Karahan (2020) araştırmasında beceriye dayalı antrenmanların yaş ortalaması $15,3 \pm 3$ yıl olan genç futbolcuların yön değiştirme yeteneklerinin gelişimini sağladığını bildirmiştir. Apaydın vd. (2023) yüksek yoğunluklu interval antrenmanın kadın basketbolcular üzerindeki bazı performans parametreleri üzerindeki etkisini inceledikleri araştırmalarında deney grubunun son test değerlerinde yön değiştirme (T-test) değerlerinde bir gelişim olduğunu bulmuşlardır. Shamsi vd. (2022) yaş ortalamaları $13,7 \pm 0,4$ yıl olan basketbol sporcularına yaptırılan teknik taktik ve fonksiyonel kuvvet antrenman uygulamalarının yön değiştirme becerisini geliştirdiğini bildirmişlerdir.

Araştırmada grupların ön test ve son test yön değiştirme (sn) hareketlerinde, U17 grubunun ön ve son test değerleri U15 ve U19 grupları ile benzer idi. Ancak U15 ve U19 gruplarının hem ön test hem de son test değerleri önemli derecede farklı idi ($p < 0.05$). Bu çalışma maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların yön değiştirme (sn) hareketinin gelişmesine etkisi bakımından gruplar arasında önemli farklılıkların olduğunu ve bu farkın daha çok U19 grubunun U17 ve U15 grubuna oranla antrenmanlardan daha fazla verim almalarından kaynaklandığını göstermektedir. Buna karşın, U17 ve U15 gruplarının yön değiştirme becerilerindeki gelişimleri arasında önemli farklılık bulunamadı. Bunun yanı sıra yön değiştirme becerilerinde ki gelişim ile voleybolcuların yaşları arasında negatif yönde ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki ($r = -.384$; $p < 0.05$) olduğu bulunmuştur. Bu sonucun büyümeye bağlı olarak fiziksel kapasitede oluşan değişiklikler ile yapılan antrenmanlardan da önemli ölçüde etkilendiği belirtilmektedir. Bununla ilgili literatürde

büyüme ve antrenmanın performans değerleri üzerine etkileri bulunduğu belirtilmektedir (Koşar ve Demirel, 2004). Bireylerin hızlı gelişim dönemlerinde artan yaşlarıyla beraber, iyi bir egzersiz programıyla (pratik fırsatı veren, deneyimleri arttıran) kuvvet, hız, koordinasyon, denge ve yön değiştirme gibi motor yeteneklerin iyileştirilmesi (Rink, 1998) ve yine bu bağlamda yön değiştirme becerilerini en üst düzeyde sergileyebilmek için uygulamada yaptıkları hareketleri antrene etmeleri durumunda (Bompa, 2015) başarıya ulaşmaları mümkündür. Literatürde voleybolda yön değiştirme performansının önemi belirtilmekte ve bu konu ile ilgili yapılan çalışmaların bulunduğu görülmektedir (Krističević vd., 2016; Tramel, Lockie, Lindsay ve Dawes, 2019). Bir sporcunun hızlanma, yavaşlama ve yön değiştirme yeteneğini, çevikliğin ve yön değişikliğinin belirgin bir şekilde öne çıktığı spor dallarında sporcu için tüm temel becerileri bütüncül olarak performansa dönüşmesinin önem arz ettiği belirtilmektedir (Veale vd., 2010). Çünkü vücudun yapılan egzersize ve homeostatik mekanizmaların diğer streslerine yanıt verme yeteneği artarak tepe noktasına ulaşır (Koşar ve Demirel, 2004). Voleybolda gerek maç esnasında ve gerekse voleybola özgü yapılan antrenmanlar da tekrar tekrar meydana gelen çoklu patlayıcı çabalardan ve çok yönlü saha hareketlerinden oluşan bir spor dalıdır (Hedrick, 2007). Bundan dolayı voleybolda oyuncuların bir hücum karşılık verirken veya hücum hazırlık yaparken sahada hızlı bir şekilde pozisyona göre doğru karar verip konumlanabilmeleri gerekmektedir (Hedrick, 2007). Bu nedenle yön değiştirme hızı ve çeviklik voleybol sporcusu için oldukça önemli bir faktördür (Dawes, 2019). Bu bulgular doğrultusunda farklı yaş grubunda yer alan oyuncuların aynı antrenman programına tabi olsalar bile hem ergenlik dönemi boyunca artan yaşla paralel olarak hem de antrenman deneyimi artan oyuncuların, gelişmiş kondisyonları ile beraber değişken pozisyonlarda karar verme becerilerinin gelişmiş olması ve ayrıca vücutlarını dengeli ve kontrol etme kabiliyetlerinin artmasının yön değiştirme becerilerinin iyileşmesinde etkili olduğu kanısına varılabilir.

Bu çalışmada maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların her üç grubun (U15, U17 ve U19) sağlık topu atma yeteneklerinde önemli gelişmeler görüldü ($p < 0.05$). Bu araştırma bulguları Idrizovic vd. (2018), Gabbett (2008) ve Kitamura vd. (2020)'lerinin üst ekstremité kas kuvvetinin iyileştirilmesinde bayan voleybol oyuncularının beceriye dayalı kondisyon antrenmanlarının önemli bir etkisinin olduğunu buldukları araştırmaları ile uyumludur. Muratlı vd. (2007) Yüksek yüklenme yoğunluğu nedeniyle kas içi koordinasyonun desteklendiğini ve kas kütlesi ya da vücut ağırlığı artmaksızın hızlı bir

şekilde kuvvet artışının meydana geldiğinin belirtmektedirler. Bu çalışmada uygulanan maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların oyuncuların toplu veya topsuz teknik becerilerle birlikte servis atma, pas, blok, smaç gibi hareketleri tekrar tekrar gerçekleştirmelerinin sporcuların üst ekstremitte kuvvetlerinin gelişimini etkilemiş olabilir.

Bu araştırmanın sonuçları diğer spor branşlarında yüksek yoğunluklu veya beceri tabanlı antrenmanların sporcuların üst ekstremitte kas kuvvetinin gelişimlerini inceleyen literatür bilgileri ile desteklenmektedir. Bununla ilgili olarak Delextrat ve Martinez (2013) yüksek yoğunluklu interval antrenmanın genç erkek basketbol oyuncularının üst vücut güç gelişimini sağladığını bildirdi. Jurišić vd. (2021) yüksek yoğunluklu interval antrenmanların hentbol oyuncularının top atma becerilerinin geliştirdiğini bulmuşlardır.

Araştırmada grupların hem ön hem de son test sağlık topu atma yeteneklerinde U15 ve U19 gruplarının ön ve son test değerleri birbirlerinden önemli derecede farklı idi. Bunun yanı sıra U17 grubunun ön test değerleri U15 ve U19 grupları ile benzerdi. Ayrıca U17 grubunun son test değerleri ise U15 grubu ile benzerdi ($p < 0.05$). Bu çalışma maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların sağlık topu atma yeteneklerinin gelişimine etkisi bakımından gruplar arasında önemli farklılıklar olduğunu ve bu farkın daha çok U19 grubunun U15 grubuna oranla antrenman verimlerinin daha fazla olmasından kaynaklandığını göstermiştir. Buna karşın U17 grubundaki gelişimin ise U15 ve U19 grubundan istatistiksel olarak farklı olmadığı bulundu. Bunun yanı sıra sağlık topu atma yeteneklerinde ki gelişim ile voleybolcuların yaşları arasında pozitif yönde önemli bir ilişki ($r = .603$; $p < 0.05$) olduğu bulunmuştur. Bu sonuç, bireylerin ergenlik döneminde büyümeyi içeren unsurların bir sonucu olarak kemik ve kas dokusundaki morfolojik değişiklikler, iskelet kaslarının hız ve kuvvet açısından kasılma performansını arttırdığı (Arruda vd., 2015)'ından kaynaklanmış olabilir. Bununla ilgili olarak Diker ve Müniroğlu (2016) farklı yaş gruplarında yer alan genç futbol oyuncularının yaş ilerledikçe sağlık topu atma mesafelerinde bir artış olduğunu bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra Stabenow ve Metcalf (2009) adolesan öncesi zaman sürecinde çocuklardaki kas kuvvetinin kasların enine kesitlerinden daha çok bir takım nörolojik adaptasyonlara bağlı bir gelişme gösterdiği ve duruma bağlı olarak adolesan dönemde uygulanan antrenmanların kuvvet gelişimini desteklediğini belirtmişlerdir. Ayrıca Almeida vd. (2021) erken olgunlaşmış sporcular ile kas güçleri arasında olumlu yönde bir ilişki bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu bulgular doğrultusunda voleybolda üst ekstremitte kas kuvvetinin gelişimini destekleyen yüksek

yoğunluklu ve toplu hareketlerin örneğin, servis, smaç, parmak pas gibi becerilerin ergenlik süresince artan yaşla beraber, antrenman veya maç sırasında sık sık uygulanmalarının oyuncuların üst ekstremite kuvvet gelişimini desteklemiş olacağı yargısına varılabilir.

Bu çalışmada maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların her üç grubun (U15, U17 ve U19) maks.VO₂ değerlerinde önemli gelişmeler görüldü ($p<0.05$). Bu araştırma bulguları Kaynak (2017)'in voleybol antrenmanlarına ek olarak yapılan tekrarlı sprint antrenmanlarının, voleybolcuların aerobik kapasitelerinin gelişimini sağladığını bildirdiği çalışması ile benzerdir. Literatürde maksimal yoğunluklu antrenmanlar sonucunda birden fazla kas lifi, kalp damar ve solunum sistemini uyardığından dolayı aerobik ve anaerobik kapasitenin gelişimini sağlaması ve ayrıca maksimal yoğunluklu egzersizlerin aerobik enzimlerde bir artış sağlaması ve buna bağlı olarak voleybolcuların maks.VO₂ değerlerinde bir iyileşme sağladığı (Gillen, vd., 2010; Gharah, vd., 2014) yargısına varılabilir.

Bu çalışmanın sonuçları diğer spor dallarında yüksek yoğunluklu veya beceri tabanlı antrenmanların sporcuların maks.VO₂ değerlerinin gelişimlerini inceleyen literatür bilgileri ile desteklendiği görülmektedir. Bununla ilgili olarak beceriye dayalı maksimal yoğunluklu interval antrenmanının Karahan (2012), elit kadın futsal oyuncularının, diğer bir araştırmasında yine Karahan (2020) genç futbolcuların maks.VO₂ kapasitelerinin iyileşmesinde etkili bir yöntem olduğunu bildirmiştir. Sperlich vd. (2011), 14 yaş futbolcularda yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın katılımcıların Maks.VO₂ değerlerinde bir iyileşme olduğunu bulmuşlardır. Bunun yanı sıra yapılan bir çalışmada Selmi vd. (2020) ve Gaetano ve Rago (2014) yüksek yoğunluklu interval antrenman genç futbol oyuncularının maks.VO₂ değerlerinin iyileşmesini sağladığını bildirmişlerdir. Bu araştırma bulgularına paralel bir çalışmada Harrison ve diğ. (2015), genç sporculara uygulanan yüksek yoğunluklu antrenmanın aerobik kapasiteyi geliştirdiğini bulmuşlardır. Başka bir çalışmada Delextrat vd. (2018) genç basketbolcularda yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın sporcuların aerobik kapasitesini geliştirdiğini tespit etmişlerdir. Delextrat ve Martinez (2013), yüksek yoğunluklu interval antrenmanın U17 erkek basketbolcuların aerobik kapasitesini geliştirmede etkili olduğunu bulmuşlardır. Aschendorf vd. (2019) basketbola özgü yüksek yoğunluklu interval antrenmanın genç kadınlarda (15 yaş) aerobik performansını iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Barker vd. (2014) yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın sağlıklı ergen erkeklerde maks.VO₂

kapasitelerinin gelişimine artırdığını bulmuşlardır. Ancak literatürde bu araştırma bulguları ile benzerlik göstermeyen çalışmalarda bulunmaktadır. Örneğin Manna vd. (2012) voleybol antrenman programının U19 yaş voleybolcuların maks.VO₂ değerinde önemli bir değişiklik olmadığını bildirdi. Diğer bir çalışmada Eryılmaz ve Kaynak (2020), 6 haftalık beceri temelli bir voleybol antrenman programının erkek voleybol oyuncularının koşu ekonomisi üzerine etkisini belirledikleri araştırmalarının sonucunda voleybol oyuncularının maks.VO₂ değerlerinde herhangi bir değişiklik olmadığını buldu. Bu sonuçlar araştırma bulgularını desteklememektedir.

Araştırmada her üç grubun (U15, U17 ve U19) hem ön hem de son test maks.VO₂ değerleri, birbirlerinden önemli derecede farklı idi ($p < 0.05$). Bu çalışma maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların maks.VO₂ değerlerinin gelişimine etkisi bakımından gruplar arasında önemli farklılıkların olduğunu ve bu farkın daha çok U15 grubunun U17 ve U19 grubuna oranla antrenmanlara daha az tepki vermesinden kaynaklandığını göstermiştir. Buna karşın, U17 ve U19 gruplarının maks.VO₂ değerlerinin gelişimleri arasında önemli farklılık bulunamadı. Ayrıca maks.VO₂ değerlerinde ki gelişim ile voleybolcuların yaşları arasında pozitif yönde önemli bir ilişki ($r = .717$; $p < 0.05$) olduğu bulunmuştur.

Çocuk döneminde yaşla beraber kadınlarda ve erkeklerde vücut kütlelerinin artması, kalp ve kas dokusundaki büyümeyle birlikte kardiyorespiratuvar sistemin gelişimiyle orantılı olarak aerobik dayanıklılıkta artış olduğu görülmektedir. Çocukluk ve gençlerde maks.VO₂ değerlerinin incelendiği çalışmalarda fiziksel ve fizyolojik gelişimle birlikte 8 ile 18 yaş aralığında hem erkekler de hem de kadınlarda mutlak oksijen tüketim değerlerinde bir artış olduğu bildirilmiştir (Armstrong ve Barker, 2011).

Voleybol, iyi koordine edilmiş, bir dizi aktiviteyi gerçekleştirmek için fiziksel özelliklerin hem aerobik hem de anaerobik kapasitenin bir kombinasyonunun gerekli olduğu, aralıklı, yüksek yoğunluklu bir takım sporudur (Gabbett ve Georgieff, 2007). Oyun içerisindeki kısa süreli şiddetli hareketlerin aynı kalitede tekrarlanabilmesi dayanıklılık kapasitelerinin gelişmiş olması ile yakından ilişkilidir ve hareketler sırasında tükenen anaerobik enerji kaynaklarının aerobik enerji kaynakları kullanılarak yenilenmesine bağlı olmaktadır. Dolayısıyla yüksek şiddetli interval çalışmaların kas metabolizmasını geliştirmesi önemli bir durumdur (Kaplan, 2021). Ayrıca yeterince uygulanan yüksek şiddetli interval çalışmaların oksijen alımını ve iskelet kaslarındaki enerji üreten mitokondriyal enzimlerin

aktivitelerini artırdığını göstermiştir (Gibala, 2007). Bu araştırma bulguları doğrultusunda, farklı yaş gruplarına uygulanan maksimal yoğunluklu veya beceri tabanlı antrenmanların, antrenman veya müsabaka sürelerinin uzun olmasının, sporcuların kassal ve kardiyopulmoner dayanıklılıklarının gelişimini sağladığı sonucuna varılabilir.

Bu çalışmada maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların her üç grubun (U15, U17 ve U19) anaerobik güç değerlerinde önemli gelişmeler görüldü ($p<0.05$). Bu araştırma bulguları Manna vd. (2012), voleybol antrenman programlarının U19 yaş voleybolcuların ve Süel (2015), beceriye dayalı maksimal yoğunluk antrenmanının voleybol oyuncularının anaerobik güç değerlerinde anlamlı bir farklılık olduğunu buldukları araştırmaları ile benzerdir. Voleybolda dikey sıçrama ve hızlı hareketler oyunun bir parçası olduğundan dolayı maç için yüksek anaerobik güç ve kuvvet gerekli olmaktadır (Kasbalis vd, 2005; Marques vd., 2008; Popadic Gacesa vd., 2009). Ayrıca Marques vd. (2009) ve Sheppard vd. (2009), çalışmalarında anaerobik güç ve kuvvetin, bir voleybol antrenman programının merkezi bileşeni olduğunu belirtmektedirler. Bu çalışmada uygulanan maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların iskelet kaslarının anaerobik enzim aktivitesini artırmasının ve buna bağlı olarak anaerobik gücün iyileşmesinde etkisi olabilir. Bu araştırmanın sonuçlarının diğer spor branşlarında yüksek yoğunluklu veya beceri tabanlı antrenmanların sporcuların anaerobik güç gelişimlerini inceleyen literatür bilgileri ile desteklendiği görülmektedir. Bununla ilgili olarak Karahan (2012), beceriye dayalı maksimal yoğunluk interval antrenmanının kadın futsal oyuncularının anaerobik güç kapasitelerinin iyileştirilmesinde etkili bir antrenman yöntemi olduğunu bildirdi. Ayrıca Balcioğlu (2018), futsal antrenmanlarının 12-14 yaş erkek çocuklarda anaerobik güç gelişimini desteklediğini buldu. Başka bir çalışmada Wong vd. (2010), yüksek şiddetli interval antrenmanın futbolcuların anaerobik performansını geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Naimo vd. (2015), yaptıkları çalışmada yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın buz hokeyi oyuncularının anaerobik güç gelişimine olumlu etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Bauer vd. (2022), yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın çocuk ve ergenlerin fiziksel performansı üzerine etkisini inceledikleri araştırmalarının sonucunda anaerobik performans ile ilgili parametrelerinde belirgin iyileşme gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Seo vd. (2019) yüksek yoğunluklu antrenmanın 15-18 yaş arası tekvando sporcularda anaerobik kapasitenin geliştirilmesinde etkili bir antrenman yöntemi olduğunu belirtmişlerdir.

Buna karşın literatürde bu çalışma sonuçlarını desteklemeyen araştırmalarda bulunmaktadır. Örneğin, Erdem ve Yazar (2019), 16-17 yaş erkek futsal oyuncularında futsala özgü antrenmanların sporcuların anaerobik dayanıklılık ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir.

Araştırmada her üç grubun (U15, U17 ve U19) hem ön hem de son test anaerobik güç değerleri birbirlerinden önemli derecede farklı idi ($p<0.05$). Bu çalışma maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların anaerobik güç gelişmesine etkisi bakımından gruplar arasında önemli farklılıkların olduğunu ve bu farkın, U19 grubunun U15 ve U17 grubundan, ayrıca U17 grubunda U15 grubuna oranla daha fazla antrenmanlara tepki vermesinden kaynaklandığını göstermiştir. Bunun yanı sıra anaerobik güç gelişim ile voleybolcuların yaşları arasında pozitif yönde önemli ilişki ($r= .772$; $p<0.05$) bulunmuştur.

Anaerobik güç, kısa süreli egzersizlerde hücrelere yeterince oksijenin temin edilemediğinde egzersizi sürdürme kabiliyeti, bir diğer bir deyişle hücrelerin O₂'siz çalışabilme kapasitesidir (Baker, 1993). Anaerobik güç, kas gücü ve özellikle enerji kaynağı olarak kullanılan adenozin trifosfat (ATP) ve kreatin fosfat (PC) sisteminin kapasitesi ve bunu kullanabilme zamanı ile ilişkili (Wilmore ve Costill, 2004) bir durum olduğu şeklinde açıklanmaktadır.

Anaerobik kapasitede ise durum baskın olarak laktasit enerji sisteminin (anaerobik glikoliz) kullanımına dayanmakta (Bencke vd., 2002) ve anaerobik glikolizde temel etken olan fosfofruktokinaz (PFK) enziminin de hormonal nedenlerden ötürü çocuk ve gençlerde yetişkinlere oranla az olması da orta ve uzun süreli anaerobik dayanıklılığı olumsuz etkilediği belirtilmektedir. Fosfofruktokinaz, glikolizde fruktoz 6-fosfatı fosforile eden bir kinaz enzimi (Hellinga ve Evans, 1987) ve Fosfofruktokinaz ve glikojen fosforilaz enzimlerinin inhibisyonudur (Sutton vd., 1981; Sahlin, 1992). Bu enzimleri etkileyen her şeyin glikolitik reaksiyonları da etkilediği belirtilmektedir. Örneğin, bu reaksiyonlar sonucunda oluşan laktik asit kaslarda belirli bir seviyenin üzerinde birikmeye başladığında, PFK enzimini inhibe ederek aktivitesi azalmış PFK, katalize etmesi gereken reaksiyonu katalize edemez ve glikolitik reaksiyonlar zinciri sürdürülemez. Bundan dolayı ATP üretilmediği için egzersiz için gerekli enerji elde edilemez (Bangsbo vd.,1994).

Kadın ve erkek bireylerde kronolojik yaşla beraber anaerobik gücün sabit şekilde artış gösterdiği (Dore vd., 2001; Harmancı, 2006) bildirilmektedir. Anaerobik performansa ait

parametrelerin; yaş, cinsiyet, kas tipi ve kütlesi, kalıtım, vücut kompozisyonu ve antrenman yöntemlerinden etkilenmektedir (Barber, 1994). Bu bulgular doğrultusunda bu araştırmada uygulanan maksimal yoğunluklu antrenmanların ergenlik dönemi sürecinde sporcuların, antrenman deneyimlerinin yaş faktörüne bağlı olarak kas gücü ve özellikle enerji kaynağı olarak kullanılan adenozin trifosfat (ATP) ve kreatin fosfat (PC) sisteminin kapasitesi ve bunu kullanabilme durumlarının yaşla orantılı olarak artmasının anerobik güç gelişiminde ki farklılığa neden olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların her üç grubun (U15, U17 ve U19) patlayıcı güç değerlerinde önemli gelişmeler görüldü ($p < 0.05$). Bu araştırma bulguları Usharani (2019), beceri temelli antrenmanların 14-18 yaş arası bayan voleybolcuların ve Saravanan ve Manju Pushpa (2021) yüksek yoğunluklu interval antrenmanların voleybol oyuncularının ayrıca Trajković, vd. (2016), beceri ve oyun tabanlı antrenmanların genç voleybolcuların patlayıcı gücünü artırdığını bildirdikleri çalışmalarla uyumludur. Sporcuların atletik performanslarının gelişimi için hız, güç, kuvvet, çeviklik ve patlayıcı güç gibi spora özgü bir takım beceriler esas olmaktadır (Kavanaugh, vd., 2018). Bu araştırmada, farklı yaş grubunda bulunan voleybolculara uygulanan beceri temelli kondisyon antrenmanlarının yapısında kısa süreli uygulanan egzersizlerin örneğin, kısa mesafeli sprintler, sıçramalar, ani yön değişiklikleri gibi hareketlerin sık sık tekrar edilmelerinin patlayıcı güç gelişimini etkilemiş olabilir. Bu araştırmanın sonuçları farklı spor dallarında yüksek yoğunluklu veya beceri tabanlı antrenmanların sporcuların patlayıcı güç gelişimlerini inceleyen literatür bilgileri ile desteklenmektedir. Bununla ilgili olarak Karahan (2020), maksimum yoğunlukta beceri temelli antrenmanın ve Akar (2013), beceri ve oyun tabanlı antrenmanların futbolcuların patlayıcı güç değerlerinde bir iyileşme olduğunu bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra Fajrin ve Kusnanik (2018), yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın basketbolcuların patlayıcı güç parametrelerinde önemli bir artış olduğunu belirtmişlerdir. Wong vd. (2010) eşzamanlı kas kuvveti ve yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın ve Buchheit, vd. (2010) tekrarlanan sprint yeteneğinin, futbolcuların patlayıcı güç gelişimlerini iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Meylan ve Malatesta (2009), sezon içi yüksek hacimli antrenmanın patlayıcı performansı artırabildiğini bulmuşlardır. Fajrin ve Kusnanik, (2018) yaptıkları analiz çalışmalarının sonucunda yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın patlayıcı gücü iyileştirmede etkili bir yöntem olduğunu saptamışlardır.

Bu araştırma bulguları ile benzerlik göstermeyen çalışmalarda literatür de bulunmaktadır. Örneğin, Harrison vd. (2015), 6 hafta boyunca yüksek yoğunluklu interval antrenman genç sporcuların patlayıcı güç değerlerinde herhangi bir iyileşme olmadığını tespit etmişlerdir. Diğer bir çalışmada Krističević vd. (2016) beceri tabanlı kondisyon antrenmanlarının genç kadın voleybolcularda alt vücut gücü ve atlama yüksekliklerinde önemli bir gelişme olmadığını bildirmişlerdir.

Araştırmada U19 ve U17 gruplarının ön ve son test patlayıcı güç değerlerinin benzer olduğu fakat U15 grubunun ön-son test değerleri U19 ve U17 gruplarından önemli derecede farklı idi ($p < 0.05$). Bu araştırma maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların patlayıcı güç değerlerinin iyileşmesine etkisi bakımından gruplar (U15, U17 ve U19) arasında önemli farklılıkların olmadığı bulundu. Bunun yanı sıra patlayıcı güç gelişimleri ile voleybolcuların yaşları arasında istatistiksel olarak herhangi bir ilişkinin olmadığı görüldü ($r = .266$; $p > 0.05$).

Her yaş grubunda ki sporcuların başarısında, enerjiyi güce çevirebilme yeteneği çok önemli bir unsurdur. Güç, yapılan işin, gösterilen performansın birim zaman ile ifade edilmesi şeklinde açıklanmaktadır. Patlayıcı güç ise anaerobik metabolizma ile ilgilidir ve bunu ölçtüğü belirtilmektedir (Özkan vd., 2010). Voleybol gibi birçok takım sporunda, oyundaki teknik hareketler, patlayıcı güç, alt ekstremite kuvveti ve hızı ile birlikte gerçekleştirilmektedir (Chelly vd., 2010). Yaş gruplarına göre çocuklarda kuvvet gelişimlerinin farklılık gösterdiği (Waugh, Korff, Fath ve Blazeovich, 2014) ve yapılan egzersizlerin türü ve şiddetine göre ergenlerin enerji gereksinimleri, büyüme eğrisi, iskelet kas sisteminin gelişimi yaş ve cinsiyet faktörüne bağlı olarak değişken olabilmektedir (Keskindemirci, Özbay, ve Gökçay, 2020). Erken çocukluktan itibaren adolesan döneme kadar geçen süre zarfında her yıl ekstremite uzunluk ve çevre ölçülerinde, kas ve yağ dokusunda bir artış olduğu (Đorđević vd. 2016) bilinmektedir. Shephard (1999), alt ekstremite patlayıcı gücün yağ yüzdesi ile bir bağlantısı olduğunu ve yapılan çalışmaların Adipoz doku fazlalığının sprint, sıçrama ve top sürme gibi becerileri zorlaştırdığını belirtmektedir. Bununla ilgili olarak farklı yaş grubunda bulunan sporcuların aynı antrenman programını tamamlamış olsalar bile, bu çalışmada vücut ağırlığı patlayıcı güç hesaplanmasında kullanıldığı için ve yaş gruplarının antrenman deneyimlerinin olmasının sporcuların yağ yüzdelerinin kontrol altında tutulmasının yaş grupları arasında patlayıcı güç değerlerinin benzer olmasına neden olduğu yargısına ulaşılabılır.

BÖLÜM VI: SONUÇ VE ÖNERİLER

SONUÇ

Sporcuların branşlarının gerektirmiş olduğu belli başlı karakteristik özellikleri göz önünde bulundurularak uygulanacak olan antrenman programlarının oldukça önemli olduğu bilinmektedir. Özellikle voleybol takım sporu ile ilgilenen oyuncuların mümkün oldukça yapacakları klasik antrenman programlarından daha ziyade hem kondisyonel özelliklerinin gelişimi açısından hem de branşa özgü yapılan birtakım egzersizlerin eş zamanlı olarak uygulamalarının antrenman verimini artıracığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda yapılacak olan beceri tabanlı antrenmanların zamanı daha verimli ve ekonomik kullanılmasında etkili olacağı söylenebilir. Bu araştırma da üç aylık beceri tabanlı kondisyon antrenmanlarının farklı yaş gruplarında bulunan kadın voleybolcuların fiziksel performansı üzerine etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada 12 haftalık maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların U15, U17 ve U19 yaş gruplarındaki kadın voleybolcuların test edilen tüm fiziksel performans özelliklerinin gelişiminde etkisinin olduğu ve dikey sıçrama ve patlayıcı güç hariç, sağlık topu fırlatma, yön değiştirme, aerobik kapasite, anaerobik güç, şnav ve mekik hareketleri gibi fiziksel performans özelliklerinin iyileştirilmesinde ise yaşla ilişkili önemli artışların olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, genç kadın voleybolcuların bu tür antrenmanları kullanarak belirli fiziksel yeteneklerini geliştirebileceklerini ve yaşlarına bağlı olarak daha fazla iyileştirme potansiyeline sahip olduklarını göstermektedir. Bu tür antrenmanların sporcuların performansını artırmak ve rekabet avantajı elde etmek için etkili bir yol olduğu sonucuna varılabilir.

Sınırlılıklar: Bu çalışmada metodoloji ve katılımcı kaynaklı bazı sınırlılıklar vardı. Birincisi 12 haftalık hazırlık döneminde haftada beş gün olan antrenman programının sadece ardışık olmayan iki sezonunda 18-20 dakikalık maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanlara yer verilebildi. Bunun yanı sıra her grup için birer kontrol grubu oluşturmak mümkün olmadı. Bu nedenlerle, bütün grupların fiziksel performans özelliklerindeki gelişimlerin ne kadarının veya sadece maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanlarla ilişkili olduğunu yorumlamak belirli sınırlılıkları getirebilir.

İkincisi katılımcıların farklı yaş gruplarını içermesine rağmen çalışmanın ana problemi maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların istasyon sayısı, yüklenme ve dinlenme sürelerinin her grup için eşit olarak belirlenmesini zorunlu kıldı. Ergenlik dönemindeki

kadın sporcuların büyüme hızı ve yetenekleri gibi faktörler arasında önemli varyasyonlar olabilir. Bu nedenle, farklı yaş gruplarındaki sporcular için daha özelleştirilmiş antrenman programlarının uygulanması özellikle bu çalışmadaki patlayıcı güç ve dikey sıçramadaki yaşla ilişkili sonuçları etkilemiş olabilir.

Üçüncüsü kadın voleybolcuların biyolojik rahatsızlık nedeniyle her bir gruptan büyük bir çoğunluğunun iki maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanlara katılamamış olmasıydı. Bu, veri toplamada dengesizliğe neden olmuş olabilir ve sonuçların tüm katılımcılar için temsil edilmesini zorlaştırabilir. Ancak her bir gruptan hemen hemen eşit sayıda voleybolcunun iki antrenman sezonuna katılamamış olması yaşla ilişkili sonuçları fazla etkilemeyebilir.

Bu sınırlılıkların sonuçları ne kadar etkilediği tartışılabilir ve sonuçların genelleştirilmesi sırasında dikkate alınması gerekebilir. Bu sınırlılıkları dikkate alarak yapılacak gelecekteki çalışmalar, sonuçların daha güvenilir bir şekilde çıkarılmasına yardımcı olabilir. Ancak yine de bu çalışmanın sonuçları, sporcuların böyle bir antrenman modelindeki performans tepkileri ve antrenman programlarının nasıl yeniden düzenlenebileceği, antrenman programlarını geliştirmek isteyen spor personeline önemli katkılar sağlayabilir. Bu tür araştırmalar, sporcuların performansını optimize etmek ve antrenman yöntemlerini iyileştirmek isteyen antrenörler ve spor uzmanları için faydalı rehberler sunabilir. Bunun yanı sıra, bu araştırma, farklı yaş gruplarındaki kadın sporcuların fiziksel performans özelliklerinin gelişimi ile ilgili gelecekteki çalışmalara yön vermesi ve literatür desteği sağlaması bakımından önemli olabilir.

ÖNERİLER

Bu araştırma sonuçlarına göre ilerde yapılacak akademik çalışmalara katkı sağlamak amacı ile aşağıdaki önerilerin yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

- Bu araştırmanın sonuçlarına göre farklı yaş gruplarındaki sporculara aynı anda antrenman yaptıran antrenörlerin ve spor elemanlarının sporcu bireylerin gelişimi için kişiye özgü özelleştirilmiş antrenman uygulamalarına yer verilebilir.
- Aynı araştırma kontrol grubu oluşturularak yeniden yapılabilir.
- Sporcuların biyolojik olgunluklarının fiziksel performansları üzerine olan etkilerini araştıran ilerde yapılacak olan çalışmalarda başka ölçüm testleri (laboratuvar testleri) kullanılabilir.

- Aynı araştırma daha büyük yaş gruplarında (20 yaş üstü) bulunan kadın voleybolcularda uygulanabilir.
- Aynı araştırma erkek voleybol oyuncularına uygulanabilir.
- Aynı araştırma diğer takım sporlarında uygulanabilir.
- Aynı araştırma farklı takım sporlarının birbiri ile karşılaştırılmalarında kullanılabilir.
- Aynı araştırma kapsam alanı genişlettilerek diğer spor branşlarına da uygulanabilir.
- Bu araştırmanın sonuçlarına göre antrenörlerin ve spor elemanlarının antrenman programlarına maksimal yoğunluklu beceriye dayalı kondisyon antrenmanlarına daha fazla yer vermeleri uygun olabilir.
- Aynı araştırma voleybol oyuncularının mevkilerine göre bir ölçüm yapılabilir.
- İlerde yapılacak araştırmalarda örneklem grubu sayısı arttırılabilir.
- Maksimal yoğunluklu beceri tabanlı antrenmanların zamanı ekonomik kullanma açısından faydalı olacağı düşünüldüğünden antrenörlerin antrenman programlarına dahil etmeleri gerektiği önerilmektedir.
- Aynı araştırma sezonun farklı dönemlerinde uygulanabilir.
- Aynı araştırma daha uzun bir zaman dilimini (örneğin 6 ay) kapsayabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkada, C. (2004). Çocuk ve antrenman. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 38(1), 16-26.
- Açıkada, C., ve Ergen, E. (1990). *Bilim ve spor*. Ankara: Büro-Tek Ofset Matbaacılık.
- Agopyan, A., Ozbar, N., ve Özdemir, S.N. (2018). Effects of 8-week thera-band training on spike speed, jump height and speed of upper limb performance of young female volleyball players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 7(1), 63–76.
- Akar, F. (2013). *Beceri ve oyun tabanlı antrenmanların adölesan erkek futbolcuların fiziksel performans ve teknik beceri gelişimi üzerine etkisi*. Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Aksaray.
- Akçakaya, İ. (2009). *Trakya üniversitesi futbol, atletizm ve basketbol takımlarındaki sporcuların bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması*. Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Edirne.
- Aktuğ, Z.B., ve İri, R. (2018). The effect of motor performance on sportive performance of children in different sports branches. *Asian Journal of Education and Training*, 4(2), 75-79.
- Al-Dosakee., ve B.A.M.S. (2023). *Genç futbolcularda yüzme egzersizlerinin bazı temel beceri gelişimi ve fiziksel parametreler üzerine etkisi*, Harran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.
- Almeida, T.A.D., ve Soares, E.A. (2003). Nutritional and anthropometric profile of adolescent volleyball athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 9(4), 198-203.
- Almeida-Neto, P.F.D., de Medeiros, R.C.D.S. C., de Matos, D.G., Baxter-Jones, A.D., Aidar, F.J., de Assis, G.G., ve Cabral, B.G.D A.T. (2021). Lean mass and biological maturation as predictors of muscle power and strength performance in young athletes. *Plos one*, 16(7), e0254552.

- Altinkok, M. (2017). The effect of coordinated teaching method practices on some motor skills of 6-year-old children. *Eurasian Journal of Educational Research*, 68, 49-61.
- Armstrong, N., ve Barker, A.R. (2011). Endurance training and elite young athletes. *Med Sport Sci*, 56, 59-83.
- Apaydın, M.B., Şengür, E., ve Turasan, İ. (2023). Investigation of the effect of HITT training applied to basketball players on sportive performance: Basketbolculara uygulanan HITT antrenmanların sportif performansa etkisinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 20(4), 584-595.
- Arabacı, R. (2010). 15-16 yaş grubu güreşçilerine uygulanan model antreman programının kuvvet ve dayanıklılığın gelişimi üzerine etkisinin araştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2).
- Aracı, H. (2001). Okullarda beden eğitimi, Ankara: *Nobel Yayın Dağıtım*.
- Aroso, J., Rebelo, A.N., ve Gomes-Pereira, J. (2004). Physiological impact of selected game-related exercises. *Journal of Sports Sciences*, 22(6), 522.
- Arruda, A.F., Aoki, M.S., Freitas, C.G., Spigolon, L.M., Franciscon, C., Moreira, A. (2015). Testosterone concentration and lower limb power over an entire competitive season in elite young soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 29(12), 3380–3385.
- Aschendorf, P.F., Siner, C., Delextrat, A., Engelmeyer, E. and Meste, J. (2019). Efektse of basketball-specific high-intensity interval training on aerobic performance and physical capacities in youth female basketball players. *He Physician and sportsmedicine*, 47(1), 65-70.
- Aslan, A. (2007). *Futbolda oyun dinamiklerinin incelenmesi ve değerlendirilmesi*. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Programı Doktora Tezi, , Ankara.
- Atanaskovic, A., Georgiev, M., ve Mutavdzic, V. (2015). The impact of plyometrics and aquaplyometrics on the lower extremities explosive strength in children aged 11-15. *Research in Kinesiology*, 43(1), 111-114.

- Avan, D.M. (2013). *Elit seviyedeki türk bisikletçilerin bazı fiziksel ve fizyolojik profillerinin belirlenmesi*. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Aydoğan, D. (2006). *İzmir de ki bazı voleybol takımlarının minik ve yıldız oyuncularının müsabaka dönemindeki fiziksel parametrelerinin karşılaştırılması*. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Aziz, A.R., Tan, F.H. ve Teh, K.C. (2005). A pilot study comparing two field tests with the treadmill run test in soccer players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 4(2), 105.
- Baacke, H. (2005). Voleybol antrenmanı, üst düzey koç ve takımlar için el kitabı. (Çev, Pekünlü, E.), Cilt 1, İstanbul: Çağrı Baskı. s, 9-18.
- Badak, T., ve Çakmakçı O. (2019). Adalesin dönemde 12 haftalık antrenmanların bazı temel motorik özelliklere etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. 4(4), 450-458.
- Balsom, P. (1999). Precision football. *Polar Electro Oy*. Kempele, Finland
- Balcioğlu, A. (2018). *Futsal antrenmanlarının 12-14 yaş erkek çocuklarda sürat, çeviklik ve anaerobik güce etkisi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Bangsbo, J., Graham, T., Johansen, L., ve Saltin, B. (1994). Muscle lactate metabolism in recovery from intense exhaustive exercise: impact of light exercise. *Journal of Applied Physiology*, 77(4), 1890-1895.
- Bangsbo, J., Iaia, F.M. ve Krstrup, P. (2008). The yo-yo intermittent recovery test. *Sports Medicine*, 38(1), 37-51.
- Baktaal, D. G. (2008). *16-22 yaş bayan voleybolcularda pliometrik çalışmaların dikey sıçrama üzerine etkilerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Adana.
- Baker, J., Ramsbottom, R., ve Hazeldine, R. (1993). Maksimal shuttle running over 40m As a measure of anaerobic performance, *Br Sports Med*, 27 (4), 228-232.

- Barak, R. (2019). *Periyotlanmış kor egzersizlerinin genç voleybolcularda bazı motorik özellikler ile servis hız ve isabet oranına etkisi*. Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bartın.
- Barker, A.R., Day, J., Smith, A., Bond, B., ve Williams, C.A. (2014). The influence of 2 weeks of low-volume high-intensity interval training on health outcomes in adolescent boys. *Journal of sports sciences*, 32(8), 757-765.
- Barber, A. (1994). Upper cervical spine flexor muscle: age related performance in asymptomatic women. *Aust J Physiother*, 40, 167-171.
- Bauer, N., Sperlich, B., Holmberg, H. C., ve Engel, F.A. (2022). Effects of high-intensity interval training in school on the physical performance and health of children and adolescents: a systematic review with meta-analysis. *Sports Medicine-Open*, 8(1), 1-14.
- Bayraktar, B., ve Kurtoğlu, M. (2004). *Sporda performans ve performans artırma yöntemleri*, İstanbul, 269-296.
- Bencke, J., Damsgaard, R., Saekmose, A., Jorgensen, P., Jorgensen, K., vd. (2002). Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and non-elite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming. *Scand. J. Med. Sci. Sports*, 12, 171-178
- Berisha, M., ve Çilli, M. (2016). 15-16 yaş çocuklarda temel cimnastik derslerinde kazanılan farklı kuvvet türlerinin cimnastik performansı üzerine etkilerinin incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1), 37-45.
- Bossmann, T., Woll, A. ve Wagner, I. (2022). Farklı türlerdeki yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanların (hiit) çocuk ve ergenlerde dayanıklılık ve güç parametreleri üzerine etkileri. *Uluslararası Çevre Araştırmaları ve Halk Sağlığı Dergisi*, 19 (11), 6855.
- Bosco, C., Komi, P.V., Tihanyi, J., Fekete, G., Apor, P. (1983). Mechanical power composition of human leg extensor muscles. *Eur J Appl Physiol* 51:129–135.
- Buchheit, M., Laursen, P.B., Kuhnle, J., Ruch, D. Renaud, C., Ahmaidi, S. (2009). Game-based training in young elite handball players. *Int J Sports Med* 30: 251–258.
- Buchheit, M., Mendez-Villanueva, A., Delhomel, G., Brughelli, M., & Ahmaidi, S. (2010). Improving repeated sprint ability in young elite soccer players: repeated shuttle

sprints vs. explosive strength training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(10), 2715-2722.

Belegišanin, B. (2017). Effects of high-intensity interval training on aerobic fitness in elite serbian soccer players, *Exercise and Quality of Life Journal*, 9(2): 13-17.

Bıyıklı, T. (2013). *Profesyonel futbolcularda anaerobik eşik, tekrarlı sprint ve toparlanma ilişkisinin mevki ve lig değişkenliklerine göre incelenmesi*. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara.

Bilici, Ö.F. (2018). *Core (kor) antrenmanlarının 14-16 yaş grubu kadın voleybolcuların sıçrama kuvveti ve bazı motorik özellikleri üzerine etkisinin değerlendirilmesi*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van.

Bizati, Ö. (2013). *Profesyonel futbolcuların fiziksel ve fizyolojik değerlendirmelerinde kullanılan farklı yöntemlerin karşılaştırılması*. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.

Bompa, T. O. (1998). *Antrenman kuramı ve yöntemi*. Ankara, Kültür Ofset. 8-370.

Bompa, T.O., ve Haff, G.G. (2009). Periodization, theory and methodology of training, *Human Kinetics*, 266-284, America.

Bompa, T. O. (2001). *Sporda çabuk kuvvet antrenmanı* (Çeviri: Tüzmen E.). Bağrgan Yayınevi, Ankara, 7, 34.

Bompa, T.O., ve Haff, G.G. (2015). *Antrenman kuramı ve yöntemi*. Spor Yayınevi ve Kitabevi, s: 397-412.

Borms, J. (1986). The child and exercise: an overview. *J. of Sports Sci.*, 4,3-20.

Buzzichelli, C. (2015). *Periodization training for sports*. Human Kinetics.

Campos, F.A.D., Daros, L.B., Mastrascusa, V., Dourado, A.C., Stanganelli, L.C.R. (2009). Anthropometric profile and motor performance of junior badminton players. *Braz J Biomotricity*, 3(2):146-51.

Cantekinler, S., A. Çağdaş, H. Albayrak, S. Şen, ve T. Akyürek. (1996). *Çocuk gelişimi*, Selçuk Üniversitesi Yayınları. Yayın No: 16, Konya.

- Carvalho, A., Caserotti, P., Carvalho, C., Abade, E., Sampaio, J. (2014). Effect of a short time concentric versus eccentric training program on electromyography activity and peak torque of quadriceps. *Journal of Human Kinetics*, 41, 5-13.
- Ceylan, H. (2022), *Adölesan dönemi kadın voleybolcularda 12 haftalık voleybol antrenmanının çeviklik, dikey sıçrama, reaksiyon zamanı ve denge performansları üzerine etkilerinin araştırılması*. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri Tezli Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi, Niğde.
- Corbin, C., Welk, G., Corbin, W., Welk, K. (2011). *Concepts of fitness and wellness*. San Francisco: McGraw Hill.
- Cumming, S. P., Brown, D. J., Mitchell, S., Bunce, J., Hunt D., Hedges, C. and Malina, R. M. (2018). Premier League academy soccer players' experiences of competing in a tournament bio-banded for biological maturation. *Journal of sports sciences*, 36(7), 757-765.
- Chelly, M.S., Hermassi, S., Shephard, R. (2010). Relationships between Power and Strength of the Upper and Lower Limb Muscles and Throwing Velocity in Male Handball Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(6): 1480-1487
- da Cruz, T.M.F., Germano, M.D., Crisp, A.H., Gonsalves Sindorf, M.A., Verlengia, R., Mota, G. R., & Lopes, C. R. (2014). Does pilates training change physical fitness in young basketball athletes? *Journal of Exercise Physiology Online*, 17(1).
- Çelenk, B. (Ed.). (2013). *Voleybol oyun kuramı ve uygulamaları*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitapevi.
- Çıtak, U. (2019). *Erkek çocuklarda voleybol temel beceri çalışmalarının motorik özelliklere etkisi*. Bilim Uzmanlığı Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kocaeli.
- Çoknaz, H. (2017). *Doğum öncesinden ölüme kadar Psikomor gelişim*. Gazi Kitapevi, Ankara.
- Dawes, J. (2019). *Çeviklik ve Çabukluğun Geliştirilmesi; İnsan Kinetiği: Champaign, IL, ABD, 2019; s. 225–226*.
- Dellal, A., Chamari, K., Wong, D.P., Ahmaidi, S., Keller, D., Barros, M.L.R., Bisciotti, G.N., Carling, C. (2011). Comparison of physical and technical performance in

European professional soccer match-play: *The FA Premier League and La LIGA*. *Eur J Sport Sci* 11: 51–59.

Delextrat, A., ve Martinez, A. (2013). Small-sided game training improves aerobic capacity and technical skills in basketball players. *International Journal of Sports Medicine*, 35(05), 385–391. doi:10.1055/s-0033-1349107.

Delextrat, A., Gruet, M., ve Bieuzen, F. (2018). Effects of small-sided games and high-intensity interval training on aerobic and repeated sprint performance and peripheral muscle oxygenation changes in elite junior basketball players. *He Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(7), 1882-1891.

Devrim, U. (2020). *Voleybolcularda kor-çabuk kuvvet ve kor- pliyometrik çalışmalarının denge, çeviklik ve kuvvet özellikleri üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi*. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Diker, G. (2013). *8-14 yaş grubu futbolcuların bazı fiziksel özelliklerinin yaş gruplarına göre incelenmesi*. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Diker, G., ve Müniroğlu, S. (2016). 8-14 yaş grubu futbolcuların seçilmiş fiziksel özelliklerinin yaş gruplarına göre incelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 45-52.

Dinçer, O., Türkay, I.K. (2015). The examination of effect on anthropometric characteristics and motor activities of infrastructure training at volleyball. *International Journal of Science Culture and Sport*, (3): 757-763.

Dorđević, A., Jakovljević, S., Pajić, Z., Nikolić, A. (2016). Speed-strength abilities and morphological characteristics of basketball players aged 10 and 11. *Fizička kultura*. 70 (1): 46-54.

Dore, E., Bedu, M., França, N.M., Praagh, E.V. (2001). Anaerobic cycling performance characteristics in prepubescent adolescent and young adults' females. *European Journal of Applied Physiology*, 84, 476-81.

Dündar, U. (2003). *Antrenman teorisi*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara; s.49,151

- Edwards, A.M., Clark, N., Macfadyen, A.M.(2003). Lactate and ventilatory thresholds reflect the training status of professional soccer players where maximum aerobic power is unchanged. *Journal of Sports Science and Medicine*; 2, 23-29.
- Ekici, F. (2017). *12 haftalık voleybol antrenmanlarının 15-18 yaş grubu öğrencilerin fiziksel ve motorik özellikleri üzerine etkisi*. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner Anatomi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar.
- Engel, F.A., Ackermann, A., Chtourou, H. ve Sperlich, B.(2018). High-intensity interval training performed by young athletes: *A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Front. Physiol.* 9:1012. doi: 10.3389/fphys.2018.01012
- Eniseler, N. (2010). *Bilimin ışığında futbol antrenmanı*. İzmir: Birleşik Matbaacılık.
- Erdem, K., ve Yazar, M. (2019). Futsal antrenmanlarının 16-17 yaş erkek sporcularda sürat, çeviklik ve anaerobik dayanıklılığa etkisi. *Spor Eğitim Dergisi*, 3(3), 63-70.
- Erdoğan, R., Tel, M., ve Eren, A. (2020). Müsabaka dönemi antrenmanlarının voleybolcuların fiziksel uygunluk profillerine etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 194-206.
- Eryılmaz, S. K., ve Kaynak, K. (2020). The effects of skill-based volleyball training program on running economy in male volleyball players. *African Educational Research Journal*, 8(3), 603-609.
- Esmer, O. (2019). *Solunum fonksiyon testleri ile fiziksel performans arasındaki ilişki*, Efe Akademi Yayınevi, 1. Baskı: Aralık.
- Fajrin, F., ve Kusnanik, N.W. (2018). Effects of high intensity interval training on increasing explosive power, speed, and agility. In *Journal of Physics: conference series* (Vol. 947, No. 1, p. 012045). IOP Publishing.
- Fathi, A., Hammami, R., Moran, J., Borji, R., Sahli, S., ve Rebai, H. (2019). Effect of a 16-week combined strength and plyometric training program followed by a detraining period on athletic performance in pubertal volleyball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(8), 2117-2127.
- Fattahi, A., Kazemini, H., Rezaei, M., Rahimpour, M., Bahmani, M., Nia, S.S., Einanloo, M. (2015). Effect of different plyometric training on biomechanical parameters of

- junior male volleyball players. *Journal of Scientific Research and Reports*, 473-479.
- Fajrin, F., ve Kusnanik, N.W. (2018). Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın patlayıcı gücü, hızı ve çevikliği artırma üzerindeki etkileri. *Journal of Physics'te: konferans serisi* (Cilt 947, No. 1, s. 012045). IOP Yayıncılık.
- Forthomme, B., Croisier, J.L., Ciccarone, G., Crielaard, J.M. ve Cloes, M.(2005). Factors correlated with volleyball spike velocity. *American Journal of Sports Medicine*, 33(10), 1513–1519.
- Fox, E.L., Bowers, R.W., Foss, M.L.(1999). *Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri*, Ankara, Bağırhan Yayınevi, 290.
- Fröhner, B.(1999). *Voleybol oyun kuramı ve alıştırılmaları*. Çeviren: Cengiz, A., Ankara, Bağırhan Yayınları, 10,12,15 20.
- Gabbett, T.J. (2002). Training injuries in rugby league: an evaluation of skill-based conditioning games. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(2), 236-241.
- Gabbett, T. (2003). Do skill-based conditioning games simulate the physiological demands of competition? *Rugby League Coaching Manuals*, 32, 27-31.
- Gabbett, T.J.(2005). Science of rugby league football: A Review. *J. Sports Sci* 23: 961-976.
- Gabbett, T.J. (2006). Skill-based conditioning games as an alternative to traditional conditioning for rugby league players. *J. Strength Cond. Res.* 20:309-315.
- Gabbett, T., Georgieff, B., Anderson, S., Cotton, B., Savovic, D., ve Nicholson, L. (2006). Changes in skill and physical fitness following training in talent-identified volleyball players, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20: 29–35.
- Gabbett, T. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of Australian junior national, state, and novice volleyball players. *Journal of strength and Conditioning Research*, 21(3), 902.
- Gabbett, T. ve Mulvey, M. (2008). Time-motion analysis of small-sided training games and competition in elite women's football players. *J. Strength Cond Res* 22: 543-552.

- Gabbett, T.J. (2008). Do skill-based conditioning games offer a specific training stimulus for junior elite volleyball players? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22, 509– 517.
- Gabbett, T.J., Kelly., Jason, N., Sheppard, Jeremy, M. (2008). Speed change of direction speed, and reactive agility of rugby league players. *Journal of Strength & Conditioning Research Volume 22 - Issue 1 - pp 174-181.*
- Gacesa, J Z.P., Barak, O. F., & Grujic, N.G. (2009). Maximal anaerobic power test in athletes of different sport disciplines. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(3), 751-755.
- Gamble, P. (2004). A skill-based conditioning games approach to metabolic conditioning for elite rugby football players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 491-497.
- Gamble, P. (2007). Challenges and game-related solutions to metabolic conditioning for team sports. *Strength Cond J.* 29: 60–65.
- Gallahue, D.L., Ozmun, J.C., ve Goodway, J.D. (2011). Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults 7th edition. (D. S. Özer, & A. Aktop, Çev.) *Newyork: McGraw-Hill Higher Education.*
- Gaetano, R., ve Rago, V. (2014). Preliminary study on effects of hiit-high intensity intermittent training in youth soccer players. *Journal of physical education and sport*, 14(2), 148.
- Gastin, P. B., Fahrner, B., Meyer, D., Robinson, D., & Cook, J. L. (2013). Influence of physical fitness, age, experience, and weekly training load on match performance in elite Australian football. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(5), 1272-1279.
- Gibala, M.J., McGee, S.L. (2012). Physiological adaptations to low-volume, highintensity interval training in health and disease. *J. Physiol*, 59:1077-1084.
- Gibala, M.J. (2007). High-intensity interval training: new insights. *Sports Science Exchange*, Volume 20.
- Gökmen, H., Karagül, T., ve Aşçı, F.H. (1995). *Psikomotor gelişim*, G.S.G.M., Ankara, s.51-64.

- Granacher, U., Schellbach, J., Klein, K., Prieske, O., Baeyens, J. P., & Muehlbauer, T. (2014). Effects of core strength training using stable versus unstable surfaces on physical fitness in adolescents: a randomized controlled trial. *BMC sports science, medicine and rehabilitation*, 6(1), 1-11.
- Güllü, A. (2011). *Futbolda yeni bir alan testi kullanılarak anaerobik eşik ve koşu hızı ilişkisi ile performans düzeyinin belirlenmesi*. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- Gümüşdağ, H., ve Yıldırım, M. (2018). Spor bilimlerinde çocuklarda motor gelişim. Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık TİC. LTD. ŞTİ, 1. Basım, Mart.
- Günay, M., ve Yüce, İ.A. (2001). Futbolantrenmanlarının bilimsel temelleri. 2.Baskı, *Gazi Kitabevi*, Ankara, s.45.
- Günay, M., ve Yüce, A.İ. (2008). *Futbol antrenmanının bilimsel temelleri*. Gazi Kitap Evi, Ankara.
- Günay, M. (1998). *Egzersiz fizyolojisi*. Kültür Ofset, Ankara.
- Güzel, Ö. (2020). *8 haftalık seçilmiş pliometrik antrenman programının kadın voleybolcularda dikey sıçrama ve çeviklik üzerine olan etkilerinin araştırılması*., Giresun Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Giresun.
- Gül, M., Eskiyecek, C., Şeşen, H., ve Gül, G. (2020). Voleybolcu kadınlarda plyometrik egzersizlerin çeşitli motorik özelliklerine etkisinin belirlenmesi. *Türk Spor ve Egzersiz Dergisi*, 22(1), 38-43.
- Grgantov, Z. (2003). *Kondicijska priprema u odbojci (Conditioning in volleyball)*. In D. Milanović, I. Jukić (Eds.), Proceedings, International Scientific and Professional Conference "Fitness Preparation of Athletes", (pp. 460-465). February 21-22, Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb. In Croatian
- Greg, M.K., John, P.P., Robert, H., Patty, S.R., Ann, W., Robert, F. (1987). Estimation of vo2max from a one minute track walk, gender, age and body weight. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.19(3), 253-259.
- Hale, D., Kollock, R., Pace, J., ve Sanders, G. (2019). Vertical jump and agility performance improve after an 8-week conditioning program in youth female volleyball athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(1), 765-771.

- Harre, D. (1990). *Trainingslehre*. Berlin: Sportverlag.
- Harmancı, H. (2006). Antrenmanlı ve Antrenmansız Bireylerde Bacak Hacminin Anaerobik Güç ve Kapasite Değerleri ile İlişkisi.Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Harrison, C., Kinugasa, T., Gill, N., & Kilding, A. (2015). Aerobic fitness for young athletes: combining game-based and high-intensity interval training. *International Journal of Sports Medicine*, 36(11), 929–934. doi:10.1055/s-0034-1396825
- Hazır, T. (2000). *Dayanıklılığın değerlendirilmesinde mekik koşusunun güvenilirliği ve geçerliği*. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri, Doktora tezi, Ankara.
- Hedrick, A. (2007). Training for high level performance in women's collegiate volleyball: Part I training requirements. *Strength and Conditioning Journal*, 29(6): p.50-53.
- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisloff, U. ve Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(11), 1925-1931.
- Hellinga, H.W., Evans, P.R. (1987). "Mutations in the active site of Escherichia coli phosphofructokinase". *Nature*. 327 (6121): 437–439.
- Hickson, R.C., Rosenkdetter, M.A., (1981). Reduced training frequencies ve maintenance of increased aerobik power. *Med. ve Science in Sports ve Exercise*, ss:13,13-16
- Hill, D.W., ve Rowell, A.L. (1996). Running velocity at VO₂max. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(1), 114-119.
- Hill-Haas, S.V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M. Ve Coutts, A.J. (2011). Physiology of Small-Sided Games Training in Football, *Sports Medicine*, 41(3), 199-220.
- Idrizovic, K., Gjinovci, B., Sekulic, D., Uljevic, O., João, P. V., Spasic, M., & Sattler, T. (2018). The effects of 3-month skill-based and plyometric conditioning on fitness parameters in junior female volleyball players. *Pediatric exercise science*, 30(3), 353-363.
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A., Iaia, F. M., & Rampinini, E. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International journal of sports medicine*, 27(06), 483-492.

- İri, R., Sevinç, H., ve Süel, E. (2009). 12–14 yaş grubu çocuklara uygulanan futbol beceri antrenmanın temel motorik özelliklere etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 122-131.
- Jurišić, M.V., Aksi, D., Trajikomik, N., Racona, D., Pilić, J., & Obradović, J. (2021). Effects of small-sided games and high-intensity interval training on physical performance in young female handball players. *Biology of Sport*, 38(3), 359-366.
- Kahraman, Y., Şahan, A. (2019). 10-13 yaş çocuklarda voleybol antrenmanlarının fiziksel performans özellikleri üzerine etkisinin incelenmesi. *Sportive*, 2 (1),27-35
- Kaplan, S. (2021). Adölesan voleybolcularda tabata protokolüyle uygulanan 6 haftalık pliometrik egzersizlerin fiziksel ve bazı motorik özellikler üzerine etkisinin incelenmesi, Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tez.
- Kamar, A. (2003). Sporda yetenek, beceri ve performans testleri. Ankara, *Nobel Yayın Dağıtım*.
- Karaca, B.Ç. (2016). *12-14 yaş kız badmintoncuların ve voleybolcuların sürat özelliklerinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karacabey, K., Tetik, G., Kartal, R., Çağlayan, A., ve Kaya, K. (2016). 8-11 yaş arası bayan voleybolcularda core antrenman programının bazı fiziksel ve motorik özelliklere etkisinin incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1), 63-68.
- Karahan, M. (2012). The effect of skill-based maximal intensity interval training on aerobic and anaerobic performance of female futsal players. *Biol Sport*. 29(3):223–227.
- Karahan, M. (2020). Effect of skill-based training vs. small-sided games on physical performance improvement in young soccer players. *Biol Sport*, 37(4):305–312.
- Kavanaugh, A. A., Mizuguchi, S., Sands, W. A., Ramsey, M. W., & Stone, M. H. (2018). Long-term changes in jump performance and maximum strength in a cohort of national collegiate athletic association division I women's volleyball athletes. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(1), 66-75.

- Kaynak, K., Eryılmaz, S. K., Aydoğan, S., & Mihailov, D. (2017). The effects of 20-m repeated sprint training on aerobic capacity in college volleyball players. *Biomedical Human Kinetics*, 9(1), 43-50.
- Kaynar, Ö. (2018). Investigation of talent selection methods in different sports branches. *Journal of Education and Training Studies*, 6(12a), 44-48.
- Kemi, O.J., Hoff, J., Engen, L.C., Helgerud, J., Wisloff, U. (2003). Soccer specific testing of maximal oxygen uptake. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 43, 139-144.
- Keskindemirci, G., Özbay, Ş. & Gökçay, E. (2020). *Okul çocuğu ve ergenlerde beslenme. In S. Başkan (Ed.), Çocuk Beslenmesi* (pp. 47-51). Ankara: Türkiye Klinikleri.
- Koşar, N.S., Demirel, H.A. (2004). Physiological characteristics of child athletes. *Acta Orthop. Traumatol. Turc.*, 38(Suppl 1), 1-15.
- Kuter, M., Öztürk, F. (1996). *Antrenör ve sporcu el kitabı*. Bağırhan Yayınevi, İstanbul.
- Kırıcı, E.G. (2019). *Erkek voleybolcularda uygulanan direnç bandı kuvvet antrenmanlarının maksimal kuvvet, dikey sıçrama ve sürat performansına etkileri*. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Kıratlı, G. (2014). *8 haftalık pliometrik antrenmanın 12-16 yaş kadın hentbolcuların bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin incelenmesi*. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Muğla.
- Kırıştı, E. (2019). *12-14 yaş kız voleybolcularda pliometrik ve dairesel antrenman çalışmalarının sıçrama performansı üzerinde etkisinin incelenmesi*. İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Kızılet, A., Atılan, O., & Erdemir, I. (2010). The effect of the different strength training on quickness and jumping abilities of basketball players between 12 and 14 age group. *Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 12(2), 44-57.
- Krističević, T., Sporiš, G., Trajković, N., Penčić, N., Ignjatović, M., & Trajković, N. (2016). Skill-based conditioning training in young female volleyball players:

- Impact on power and change of direction speed. *Exercise and Quality of Life*, 8(1), 3-12.
- Krističević, T., Krakan, I., Baić, M. (2016). Effects of short high impact plyometric training on jumping performance in female volleyball players. *Acta Kinesiologica*, 10 (Suppl. 1), 25.
- Kitamura, K., Roschel, H., Loturco, I., Lamas, L., Tricoli, V., João, P. V., & Ugrinowitsch, C. (2020). Strength and power training improve skill performance in volleyball players. *Motriz: Revista de Educação Física*, 26.
- Kocadağ, M. (2014). *8 haftalık futbol antrenmanlarının 14-16 yaş grubundaki öğrencilerin fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Kosova, M. K., ve Kosova, S. (2021). Sıçrama ve Yön Değiştirme Performansının Farklı Yaş Gruplarındaki Voleybolcularda İncelenmesi. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 108-117.
- Labat, G. ve Hey, W. (2017). Can an elastic band resistance training program increase muscular strength? kentucky association of health. *Physical Education, Recreation and Dance Journal*, 55(1): p. 33-38.
- Leger, L., Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20m shuttle run test to predict VO₂maks. *European Journal of Applied Physiology Occupational Physiology*, 49(1), 1-12.
- Lehnert, M., Stastny, P., Sigmund, M., Xaverova, Z., Hubnerova, B. ve Kostrzewa, M. (2015). The effect of combined machine and body weight circuit training for women on muscle strength and body composition. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(3), 561.
- Little, T. ve Williams, A.G. (2006). Suitability of soccer training drills for endurance training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(2), 316.
- Mackenzie, B. (2005). Performance evaluation tests. *Electric Word plc, London*, p.:7-8.
- Manna, I., Khanna, G. L., & Dhara, P. C. (2012). Effect of training on anthropometric, physiological and biochemical variables of U-19 volleyball players. *J. Hum. Sport Exer*, 7(1), 12.

- Marques, M.C., Van den., Tillaar, R., Vescovi, J.D., Gonzalez-Badillo, J.J. (2008). Changes in strength and power performance in elite senior female professional volleyball players during the inseason: *A case study. J Strength Cond Res* 22: 1147–1155.
- Mascarin, N.C., Lira, C.A.B., Vancini, R.L., Silva, A.C. ve Andrade, M.S. (2017). The effects of preventive rubber band training on shoulder joint imbalance and throwing performance in handball players: A randomized and prospective study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(4), 1017–1023.
- Medeni, Ö.Ç., Turgut, E., Çolakoğlu, F.F., Baltacı, G. (2019). Plyometric training combined with jump rope training in female adolescent volleyball players. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(3), 261-268.
- Meylan, C., ve Malatesta, D. (2009). Effects of in-season plyometric training within soccer practice on explosive actions of young players. *J Strength Cond Res* 23: 2605–2613.
- Moss, R. F., Caterisano, A., Patrick, B. T., Goodwin, F. J., Leblanc, N. (2007). Comparison of VO₂, ventilation, heart rate and blood lactate between treadmill and Free Range Running. *ACSM Annual Meeting New Orleans, Presentation Number*, 1417.
- Muratlı, S., Şahin, G., Kalyoncu, G. (2005). *Antrenman ve müsabaka*. Yayılım Yayıncılık, İstanbul, S: 32 40, 123, 124, 219, 341, 409
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., ve Şahin, G. (2007). *Antrenman ve Müsabaka*, Ladin Matbaası: İstanbul.
- Muratlı, S. (2013). *Çocuk ve spor*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Muratlı, S. (2003). *Çocuk ve spor*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Muratlı, S. (1998). *Çocuk ve spor*. Bağırhan Y., Kültür Matbaası, Ankara, s.94-194.
- Muratlı, S. (1997). *Çocuk ve spor*. Bağırhan Yayınevi Ankara..
- Muratlı, S. (2007). *Çocuk ve spor*. 2. Basım, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara; 2007, s: 56-67
- Naimo, M. A., De Souza, E. O., Wilson, J. M., Carpenter, A. L., Gilchrist, P., Lowery, R. P., ... & Joy, J. (2015). High-intensity interval training has positive effects on

- performance in ice hockey players. *International journal of sports medicine*, 36(01), 61-66.
- Nayıroğlu, S., Yılmaz, A. K., Silva, A. F., Silva, R., Nobari, H., & Clemente, F. M. (2022). Effects of small-sided games and running-based high-intensity interval training on body composition and physical fitness in under-19 female soccer players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14(1), 1-10.
- Nurmekivi, A., Karu, T., Pihl, E., Jurimae, T., Kaarna, K. Ve Kangasniemi, J. (2002). Comparative evaluation of the influence of small game 4 vs. 4 and running load in the training of young football players. *Acta Kinesiologia Universitatis Tartuensis*, 7, 77-86.
- Nurrochmah, S. (2020). The effectiveness of push up training for improving the power of arm muscle among the participants of sports extracurricular activities. *in the 3rd international conference on sports sciences and health, (ICSSH 2019)* (pp. 70-73). Atlantis Press.
- O'Donoghue, P.G., Boyd, M., Lawlor, J., Bleakley, E.W. (2001). Timemotion analysis of elite, semi-professional and amateur soccer competition. *Journal of Human Movement Studies*, 41, 1-12.
- Owen, A.L. (2003). Physiological and technical analysis of small-sided conditioned training games within professional football. *Wrexham, Wales: SAGE Publications*.
- Özer, K. (2016). *Fiziksel uygunluk*. Nobel Yayınevi, 6. Basım, Ankara
- Özer, D.S. ve Özer, M.K. (2014). *Çocuklarda motor gelişim*. 8'inci Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Özkan, A., Köklü, Y. ve Ersöz, G. (2010). *Anaerobik performans ve ölçüm yöntemleri*. Ankara: Gazi Kitapevi.
- Pastuszak, A., Busko, K. & Kalka, E. (2016). Somatotype and body composition of volleyball players and untrained female students – reference group for comparison in sport. *Anthropological Review*, 79(4), 461-470
- Peker, C., ve Yüksel, M. F. (2022). Orta ergenlik dönemi erkeklerde futsal eğitiminin kuvvet ve çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(3), 342-351.

- Penry, J. T., Wilcox, A. R., & Yun, J. (2011). Validity and reliability analysis of Cooper's 12-minute run and the multistage shuttle run in healthy adults. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(3), 597-605.
- Reilly, T., ve Gilbourne, D. (2003). Science and football: a review of applied research in the football codes. *Journal of Sports Sciences*, 21(9), 693-705.
- Reilly, T., ve White, C. (2004). Small-sided games as an alternative to interval training for soccer players [abstract]. *J. Sports Sci.* 22: 559, 2004.
- Reilly, T. (2005). An ergonomics model of the soccer training process. *J. Sports Sci.* 23:561–572
- Rifki, M.S., ve Ariston, A. (2021). The profile of physical conditions sumatera barat's volleyball athletes. In *1st International Conference on Sport Sciences, Health and Tourism (ICSSHT 2019)* (pp. 247-252). Atlantis Press.
- Rowland, T.W. (1990). Exercise and children's health, *Human Kinetics Publishers*.
- Rubley, M.D., Haase, A.C., Holcomb, W.R., Girouard, T.J., ve Tandy, R.D. (2011). The effect of plyometric training on power and kicking distance in female adolescent soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(1), 129-134.
- Sahlin K. (1992). Metabolic factors in fatigue. *Sports medicine*, 13(2):99-107.
- Saravanan, R., ve Pushpa, D.P.M. (2021). A high intensity interval training profile for performance variables of collegiate volleyball players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 8(3), 464-467.
- Sarojini, R., ve Usharani, K. (2019). Effects of 3 months skill based drills training on agility and explosive power of volleyball players. *International Journal of Yogic, Human Movement and Sports Sciences*, 4(1): 485-489.
- Sassi, R., Reilly, T. ve Impellizzeri, F. (2004). A comparison of small-sided games and interval training in elite professional soccer players (Abstract). *Journal of Sports Sciences*, 22, 562.
- Selmi, O., Ouergui, I., Levitt, D. E., Nikolaidis, P. T., Knechtle, B., & Bouassida, A. (2020). Small-sided games are more enjoyable than high-intensity interval training of similar exercise intensity in soccer. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 11, 77.

- Semenick, D. (1990). *'The T:Test'*. NSCA i 12(1):36-37.
- Seo, M. W., Lee, J. M., Jung, H. C., Jung, S. W., & Song, J. K. (2019). Effects of various work-to-rest ratios during high-intensity interval training on athletic performance in adolescents. *International Journal of Sports Medicine*, 40(08), 503-510.
- Sevim, Y. (1991). *Basketbol teknik – taktik – antrenman*. Ankara: Gazi Büro Kitap evi. s, 209-210-211-215.
- Sevim, Y. (1997). *Basketbol teknik-taktik-antrenman*. Tutibay Ltd Şti, Ankara, 244–245
- Sevim, Y. (1992). *Antrenman bilgisi ders notları*. Ankara: Gazi Büro Kitapevi; p. 22–115–142–147.
- Sevim, Y. (2002). *Antrenman bilgisi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, s. 37, 38, 39, 41, 76, 60, 85-87, 147.
- Sevim, Y. (1995). *Antrenman Bilgisi*, Gazi Büro Kitabevi, Ankara.
- Sevim, Y. (2010). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Fil Yayınevi.
- Sever, K. (2017). *Genç voleybol ve basketbol sporcularının fiziksel uygunluklarının seçilmiş değişkenlere göre karşılaştırılması*. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Hareket Ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Sımrkavak, G.U. (2004). Elit sporcularda vücut kompozisyonu ile maksimal oksijen kapasitesi arasındaki ilişki. *C.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi*, 26 (4):171 – 176.
- Soğat, A., (2007). *Spor yapan ve yapmayan 11-12 yaş grubu çocuklarda bazı fiziksel özelliklerin araştırılması*. Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kütahya.
- Süel, E. (2015). The effect of skill-based maximal intensity training on power, agility and speed (PAS) in female team sport players. *Anthropologist*, 21(1, 2):120–128.
- Schmidt, D., Anderson, K., Graff, M., Strutz, V. (2016). Yüksek yoğunluklu devre antrenmanının fiziksel kondisyona etkisi. *Spor Hekimliği ve Fiziksel Uygunluk Dergisi*, 56(5): 534-540.
- Sharma, A., Geovinson, S.G., ve Singh, S.J. (2012). Effects of a nine week kor strengthening exercise program on vertical jump performances and static balance in

- volleyball players with gövde instability. *The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness*, 52, (6), 606-15.
- Sheppard, J. M., Gabbett, T. J., & Stanganelli, L. C. R. (2009). An analysis of playing positions in elite men's volleyball: considerations for competition demands and physiologic characteristics. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(6), 1858-1866.
- Shephard, R.J.(1999). Biology and medicine of soccer: an update. *Journal of Sports Sciences*, 17 (10): 757-86.
- Shukla., ve Pandey, V. (2018). Relationship of core strength and isokinetic knee strength with vertical jump performance in volleyball. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 4(10): 69-81
- Sperlich, B., De Marées, M., Koehler, K., Linville, J., Holmberg, H. C., & Mester, J. (2011). Effects of 5 weeks of high-intensity interval training vs. volume training in 14-year-old soccer players. *He Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(5), 1271-1278.
- Stamford, B. (1983). The results of aerobic exercise. *The Physician And Sport Medicine*, 1(9):145.
- Stabenow, K., ve Metcalf, T. (2009). Strength training in children and adolescents: raising the bar for young athletes? *Sports Health*, 1(3): 223-226.
- Stamm, R., Veldre, G., Stamm, M., Thomson, M., Kaarma, H., Loko, J. & Koskel, S. (2003). dependence of young female volleyballers' performance on their body build, physical abilities, and psycho-physiological properties. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 43, 1-9
- Steven, J., Karageanes, Cibor, G.M. (2005). Rochelle of different ages. Percept mot skills A. In *Chapter 39; Volleyball: Cameron*, 100 (3 Pt 1):607-614, 2005).
- Stojanović, D., Branković, N., Stojanović, T., Momčilović, Z. (2020). The effects of skill-based exercises and a small-sided games program on the body composition of adolescents. *Physical Education and Sport*, 18(1): 145 – 157.
- Svensson, M., Drust, B. (2005). Testing soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 601-618.

- Şahin, L. (2017). *Futbol milli takım seçmelerinde bağıl yaş etkisi ve fiziksel performans*. Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Şimşek, B., Tuncel, F., Ertan, H. ve Göktepe, S. (2005). Farklı lig kategorilerindeki bayan voleybol oyuncularının seçilmiş fiziksel uygunluk parametrelerinin değerlendirilmesi, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri*, 10(3), 29-38.
- Tamer, K. (2000). Sporda fiziksel ve fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi, Ankara: *Bağırhan Yayınevi*.
- Tezcan, N. (2007). *Rekreasyon etkinliklerinin çalışanların performans üzerine etkilerinin incelenmesi*. Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Enstitü Bilim Dalı, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.
- Toktaş, S. (2012). *14-18 yaş grubu genç erkeklere uygulanan futbol beceri antrenmanının temel motorik özellikler ve antropometrik parametreler üzerine etkisi*. Harran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Tortum, A.C. (2017). *Bayan voleybolculara uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin denge ve anaerobik performansa etkisi*. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Turnagöl, H. (1994). Voleybolda enerji sistemleri. *Ankara, Hacettepe Üniversitesi Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2:34-37.
- Thatcher, R., ve Batterham, A.M. (2004). Development and validation of a sport-specific exercise protocol for elite youth soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 44(1), 15.
- Trajković, N., Bogataj, Š. (2020). Effects of neuromuscular training on motor competence and physical performance in young female volleyball players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1755.
- Trajkovic, N., Milanovic, Z., Sporis, G., Milic, V., ve Stankovic, R. (2012). The effects of 6 weeks of preseason skill-based conditioning on physical performance in male volleyball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(6), 1475-1480.

- Tramel, W., Lockie, R. G., Lindsay, K. G., ve Dawes, J. J. (2019). Associations between absolute and relative lower body strength to measures of power and change of direction speed in Division II female volleyball players. *Sports*, 7(7), 160.
- TFF. (1995). Çocuklar ve gençlerin futbol antrenman özellikleri, *Eğitim Yayınları*, İstanbul, s.19.
- Uslu, s., Riza, B., Mahmutović, I., Čaušević, D., Abazović, E., & Mahmutović, I. (2021). Effect of 12-week volleyball training on some conditional parameters of young female volleyball players. *Int J Life Sci Pharma Res, SP-14; "Health and Sports Sciences-*, 372-383.
- Ünver, R. (2011). *Elit genç güreşçilerde farklı yöntemlerle yapılan anaerobik güç, kuvvet ölçümleri ve vücut kompozisyonu parametrelerinin karşılaştırılması*. Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale.
- Veale, J. P., Pearce, A. J. ve Carlson, J. S. (2010). Reliability and validity of a reactive agility test for Australian football. *International journal of sports physiology and performance*, 5(2), 239
- Viera, L.B., Ferguson, J.B. (1996). *Volleyball stepsto success*, 2nd Ed. USA: Human Kinetics.
- Vukadinović Jürisi, M., Aksi, D., Trajikomik, N., Racona, D., Piliç, J., & Obradović, J. (2021). Effects of small-sided games and high-intensity interval training on physical performance in young female handball players. *Biology of Sport*, 38(3), 359-366.
- Vurat, M. (2000). Voleybol teknik. Ankara, *Bağırzan Yayımevi*, 13-17.
- Waugh, C. M., Korff, T., Fath, F. & Blazevich, A. J. (2014). Effects of resistance training on tendon mechanical properties and rapid force production in prepubertal children. *Journal of Applied Physiology*, 117(3), 257-266.
- Wall, M., ve Côt, J. (2007). Developmental activities that lead to dropout and investment in sport. physical education. *Sport Pedagogy*, 12(1), 77–87.
- Wasserman, K., Hansen, J.E., Sue, D.Y., Casaburi, R., Whipp, B.J. (1999). Principles of exercise testing and interpretation. 3. Ed. London: *Lippincott Williams and Wilkins*.

- Weineck, J. (2004). *Optimales fussballtraining*. Spitta-Verl.. (T. Bağırgan, Çev.) *Spitta Verlag GmbH & Co. KG*.
- Wilmore, J. H. and Costill, D. L. (2004). *Sport and exercise physiology*, (3. Press), Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wong, P. L., Chaouachi, A., Chamari, K., Dellal, A., & Wisloff, U. (2010). Effect of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 653-660.
- Wulf, G. (2007). *Attention and Motor Learning*. *Human Kinetics*, Champaign, IL
- Yaman, H. (2003). Yaşlılarda sporun fizyolojik fonksiyon kaybına etkisi. *Turkish Journal of Geriatrics - Geriatri*, 6 (4):142-146.
- Yıldırım, T. (2010). *Liseli erkek voleybolcularda sekiz haftalık pliometrik antrenman programının seçilmiş fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenör Eğitimi A.B.D., Konya.
- Zagatto, A.M., Beck, W.R., & Gobatto, C.A. (2009). Validity of the running anaerobic sprint test for assessing anaerobic power and predicting short-distance performances. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(6), 1820-1827.

EKLER

Ek 1: Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Uygunluk Onayı



T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
İnsan Araştırmaları Etik Kurulu



Konu : Başvurumuz Hk.

Sayın: Leman ELMAS

“Beceri Tabanlı Kondisyon Antrenmanlarının Kadın Voleybolcularda Yaşla İlişkili Fiziksel Performans Özellikleri Üzerine Etkisi” başlıklı 2020/13-34 protokol numaralı başvuru 18.12.2020 tarihli toplantıda kurulunuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Yönergesi'nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna** toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

e-İmzalıdır
Prof. Dr. Necmettin AYGÜN
Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları
Etik Kurul Başkanı

Ek: İnsan Araştırmaları Etik Kurul Kararı

Evraçan elektronik imzalı suretine <https://e-belge.aksaray.edu.tr/adresinden/9672140-0136-4505-a9f8-516846bd400b> kodu ile erişebilirsiniz. Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'nun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Aksaray Üniversitesi Rektörlüğü
Adnan Karah Binası
Tel:2882094

Bilgi için: Fan Edilbiyat Fak.
Fax:2882125
Web: www.aksaray.edu.tr

Ek 2: Kulüp İzin Başvuru Formu


EREĞLİ GENÇLİK MERKEZİ GENÇLİK VE SPOR KULÜBÜ DERNEĞİ
BAŞKANLIĞINA

Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında doktora öğrencisiyim. "Beceri Tabanlı Kondisyon Antrenmanlarının Kadın Voleybolcularda Yaşla İlişkili Fiziksel Performans Özellikleri Üzerine Etkisi" başlıklı doktora tez çalışmasına kulübünüz bünyesinde yer alan bayan voleybolcuların katılımı için gerekli izinlerin verilmesi hususunda Gereğinin yapılmasını arz ederim..

Leman ELMAS

01.03.2021

Ek 3: Kulüp İzin Onayı


**EREĞLİ GENÇLİK MERKEZİ**
GENÇLİK SPOR KULÜBÜ DERNEĞİ

Sayı : 2021/1
Kona : Lemar ELMAS

02.03.2021

Sayın Lemar ELMAS:

İlgili dilekçenize istinaden "Beceri Tabanlı Kondisyon Antrenmanlarının Kadın Voleybolcularda Yaşla İlişkili Fiziksel Performans Özellikleri Üzerine Etkisi" başlıklı doktora tez araştırmanıza kulübümüz bünyesinde yer alan bayan voleybolcuların çalışmaya katılmasında sakıncalı bir durum görülmemekle birlikte uygundur.



N.Kemal Mh. Atatürk Bulvarı N:65/1 Ereğli KONYA
Telefaks: 0.332.713.48.03

TEZ DEĞERLENDİRME FORMU

Aksaray Üniversitesi Tez Değerlendirme Formu		
Öğrencinin Adı Soyadı: Leman ELMAS		EVET
Kapak		
1	Tez Başlığı tutanaktaki başlıkla aynı mı?	
2	Kapaktaki ay ve yıl savunmaya girilen tarihle tutarlı mı?	
3	Kapak format kılavuzdaki kapak formatına uygun mu?	
4	Kapakta yazılan tüm yazılar doğru olarak verilmiş mi?	
İçindekiler		
5	Sayfa numaraları tam verilmiş mi?	
6	Şekil, Çizelge vb. listeleri verilmiş mi? Sıralaması doğru mu?	
7	Özet, Abstract, Giriş, Sonuçlar vb. bölümler var mı?	
8	Yazım hataları kontrolü yapıldı mı?	
Giriş		
9	Hazırlanan tezin önemini anlatıyor mu?	
10	İkinci ve Üçüncü dereceden başlık içermemeli kuralına uyuldu mu?	
Özet/Abstract		
11	Kılavuza uygun mu?	
12	Ay ve yıl savunmaya girilen tarihle tutarlı mı?	
13	Özet; tek sayfa, tek aralık, tek paragraf kuralına uygun olarak yazıldı mı?	
14	Bilim kodu, sayfa adedi, anahtar kelimeler ve tez danışmanı yazıldı mı?	
Kaynakça		
15	Kaynakların tamamına metin içinde atıf yapıldı mı?	
16	Kaynak formatı Kılavuzdaki kaynak formatına uygun olarak hazırlanmış mı?	
17	Atıf formatı kılavuzdaki atıf formatına uygun mu?	
Atıf Yöntemi APA 6 <input type="checkbox"/> CMS <input type="checkbox"/> İSNAD <input type="checkbox"/>		
Genel Değerlendirme		
18	Etik Beyan açıklaması okundu, uyuldu ve imzalandı mı?	
19	Kabul/Onay sayfası kılavuzdaki formata uygun olarak düzenlenmiş mi?	
20	Kabul /Onay sayfasında belirtilen oy birliği/oy çokluğu seçeneklerinden uygun olanı savunmayla tutarlı olacak şekilde belirlenmiş mi?	
21	Sayfa kenar boşluklar ve sayfa numaraları kılavuzdaki formatına uygun mu?	
22	Paragraf boşlukları ve metin satır aralığı kılavuza uygun olacak şekilde düzenlenmiş mi?	
23	Başlık yazımları kılavuzdaki başlık formatlarına uygun mu?	
24	Yazı tipi ve boyutu kılavuzdaki yazı tipi ve boyutu formatına uygun mu?	
25	Şekil, Çizelge vb. açıklama ve numaralandırmaları kılavuzdaki formata uygun olarak yazılmış mı?	