



**T.C.
HİTİT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**FUTSAL BRANŞINDA FARKLI ANTRENMAN
MODELLERİNİN TEKNİK KAPASİTEYE ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Hamdi MISIRLIGİL

Çorum 2020

**FUTSAL BRANŞINDA FARKLI ANTRENMAN
MODELLERİNİN TEKNİK KAPASİTEYE ETKİSİ**

Hamdi MISIRLIGİL

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

TEZ DANIŐMANI
Doç. Dr. Esin GÜLLÜ

Çorum 2020

ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Futsal Branşında Farklı Antrenman Modellerinin Teknik Kapasiteye Etkisi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

İmza
20 Ağustos 2020
Hamdi MISIRLIGİL

ÖN SÖZ

Lisans ve yüksek lisans eğitimime başladığım ilk günden bugüne kadar her konuda destek ve yardımlarını esirgemeyen, tez çalışmamın en başından, araştırma ve konu belirleme sürecinden itibaren görüş ve önerileri ile her zaman yardımcı olan, kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici olan danışmanım Doç. Dr. Esin GÜLLÜ'ye ve Doç. Dr. Abdullah GÜLLÜ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim ve hayatım boyunca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürler ederim.

Çalışmalarım boyunca destek ve katkılarıyla beni yalnız bırakmayan hocam Dr. Öğr. Üyesi Faruk AKÇINAR'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım boyunca maddi manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan ve aynı yolda emek verdiğim değerli arkadaşım Mehmet Çalığışu'na teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma grubunun oluşturulması için gerekli yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşım Mehmet Ali Lüle'ye teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım boyunca yardımlarını hiç esirgemeyen değerli arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK BEYANNAMESİ.....	ii
ÖN SÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR VE SEMBOLLER.....	vi
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	x
SUMMARY.....	xi
1. GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Amacı	3
1.2 Problemler	4
1.2.1 Alt problemler	4
1.3 Hipotezler	4
1.4 Sınırlılıklar	5
1.5 Sayıtlılar	5
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1 Futsal.....	6
2.1.1 Dünyada ve Türkiye’de futsalın tarihçesi.....	6
2.1.2 Futsal oyun kuralları	8
2.1.2.1 Futsal oyun alanı.....	8
2.1.2.2 Futsal topu	10
2.1.2.3 Oyuncu sayısı	10
2.1.2.4 Oyun süresi.....	11
2.1.3 Oyuncu profili	11
2.1.4 Futsal fizyolojisi.....	11
2.1.5 Futsal ’da motorik özellikler ve vücut kompozisyonu	14
2.1.6 14-17 Yaş grubu sporcu gelişim özellikleri.....	15
2.1.7 Ergenlik döneminde kuvvet ve dayanıklılık antrenmanı.....	16
2.1.8 Futsalda kullanılan enerji sistemleri.....	17
2.2 Kompleks Antrenman İçeriği.....	18
2.3 Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman.....	20
2.3.1 Yaygın (ekstensive) interval antrenman.....	21
2.3.2 Yoğun (intensive) interval antrenman.....	22
3. MATERYAL VE YÖNTEM	23
3.1 Araştırma Modeli	23
3.2 Evren ve Örneklem	23
3.3 Etik Hususlar	24
3.4 Verilerin Toplanması	24
3.4.1 Fiziksel ve antropometrik testler.....	25
3.4.1.1 Yaş değerleri.....	25

3.4.1.2 Boy değerleri	25
3.4.1.3 Ağırlık değerleri	25
3.4.1.4 Beden kitle indeksi (BKİ) değerleri	25
3.4.1.5 Vücut yağ yüzdesi (VYY) değerleri	25
3.4.2 Motorik testler	26
3.4.2.1 Anaerobik test (dikey sıçrama) değerleri	26
3.4.2.2 Aerobik test (VO _{2max}) değerleri	27
3.4.3 Teknik testler	28
3.4.3.1 Mor Christian genel yetenek testi	28
3.4.3.2 Yeagley testi	28
3.4.3.3 İllinois çeviklik testi	29
3.5 Antrenman Programları	30
3.5.1 İnterval antrenman grubu antrenman programı	30
3.5.2 Kompleks antrenman grubu antrenman programı	31
3.6 Verilerin İstatistiksel Analizi	32
4. BULGULAR.....	34
5. TARTIŞMA.....	42
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	51
KAYNAKLAR.....	54
EKLER.....	60
ÖZGEÇMİŞ	65

KISALTMALAR VE SEMBOLLER

1MT	: Bir Maksimum Tekrar Kuvveti
A	: Aktif
AG	: Anaerobik Güç Kapasitesi
ATP	: Adenozin Trifostat
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
cm	: Santimetre
CP	: Fosfokreatin
ÇS	: Çalışma süresi
d	: Dikey Sıçrama Mesafesi
diğ.	: Diğerleri
dk	: Dakika
DM	: Dinlenme Metodu
Dr.	: Doktor
DRP	: Dripling
DS	: Dinlenme Süresi
FIFA	: Uluslararası Futbol Federasyonu Birliği
FIFUSA	: Uluslararası Futsal Federasyonu
FT	: Fasttwich
g	: Gram
HIIT	: Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanları
İG	: İnterval Antrenman Grubu
KAH	: Kalp Atım Hızı
KAH_{max}	: Maksimal Kalp Atım Hızı
KG	: Kompleks Antrenman Grubu

Kg	: Kilogram
m	: Metre
n	: Katılımcı sayısı
O₂	: Oksijen
P	: Anaerobik Güç
SD	: Standart Sapma
sn	: Saniye
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
SS	: Set sayısı
ST	: Slowtwich
SY	: Spor Yaşı
TFF	: Türkiye Futbol Federasyonu
TP	: Tam Pasif
TS	: Top Sektirme
U.K.	: United Kingdom - İngiltere
UEFA	: Avrupa Futbol Federasyonları Birliği
VA	: Vücut Ağırlığı
VO₂	: Aerobik Kapasite
VO_{2max}	: Maksimum Aerobik Kapasite
VYY	: Vücut Yağ Yüzdesi
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
YŞ	: Yüklenme Şiddeti

% : Yüzde Değeri

\bar{X} : Aritmetik Ortalama

ÇİZELGELER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1: İnterval antrenmanın çalışma/dinlenme ilişkisi ve enerji yolları.....	21
Çizelge 3.1: İnterval antrenman programı#.....	30
Çizelge 3.2: İnterval antrenman ana evre birim çalışma planı.....	31
Çizelge 3.3: Kompleks antrenman programı#.....	32
Çizelge 3.4: Kompleks antrenman ana evre birim çalışma planı.....	32
Çizelge 4.1: Araştırma grubunun ön ve son test fiziksel, antropometrik ve teknik kapasite verilerine ait tanımlayıcı istatistik değerleri.....	34
Çizelge 4.2: Araştırma grubunun ön ve son test fiziksel, antropometrik ve teknik kapasite değerleri grup içi karşılaştırma değerleri.....	36
Çizelge 4.3: Araştırma grubunun ön ve son test fiziksel, antropometrik ve teknik kapasite değerleri gruplar arası karşılaştırma değerleri.....	37
Çizelge 4.4: İnterval antrenman grubuna ait ön ve son test değerleri arasındaki grup içi ilişki düzeyleri.....	38
Çizelge 4.5: Kompleks antrenman grubuna ait ön ve son test değerleri arasındaki grup içi ilişki düzeyleri.....	39
Çizelge 4.6: İG ve KG 'ye ait ön test değerleri gruplar arası ilişki düzeyleri.....	40
Çizelge 4.7: İG ve KG 'ye ait son test değerleri gruplar arası ilişki düzeyleri.....	41

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1: Futsal oyun alanı.....	9
Şekil 2.2: Futsal ceza alanı.....	9
Şekil 2.3: Kale.....	10
Şekil 3.1: Mekik koşusu testi.....	27
Şekil 3.2: İllinois çeviklik testi parkuru.....	29

FUTSAL BRANŞINDA FARKLI ANTRENMAN MODELLERİNİN TEKNİK KAPASİTEYE ETKİSİ

ÖZET

MISIRLIGİL, Hamdi. Futsal Branşında Farklı Antrenman Modellerinin Teknik Kapasiteye Etkisi, (Yüksek Lisans), Çorum, 2020.

Bu çalışmanın amacı; futsal branşında teknik kapasite seviyesinin uygun bir antrenman modeli ile ortaya çıkabileceği, bilimsel verilere dayalı antrenman planlamaları ve uygulamaları ortaya koymaktır. Araştırmamız, 14-17 yaş grubu erkek futsal sporcuları üzerinde uygulanmıştır. Araştırmaya toplam 32 sporcu gönüllü olarak katılmış, interval antrenman grubu (İG, n:16) ve kompleks antrenman grubu (KG, n:16) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Araştırma gruplarının çalışmaya başlamadan önce (ön test) ve 8 haftalık düzenli antrenmanlar sonunda (son test) olmak üzere fiziksel, antropometrik, motorik ve teknik kapasiteleri ölçülmüştür. Araştırma grubunun verileri normal dağılım gösterdiğinden ($p>0,05$) değişkenlerin grup içi istatistiksel analizinde Paired Sample t-Testi, gruplar arası istatistiksel analizinde ise Independent Samples t-Testi kullanıldı. Nicel değişkenler arası ilişkilerin değerlendirilmesinde Pearson korelasyon analizi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi. Antrenman programları sonrasında Kompleks antrenman grubunun grup içi vücut yağ yüzdesi, vücut ağırlığı, BKİ, anaerobik güç, VO_{2max} , pas, dripling, şut değerlerinde anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p<0,05$). İnterval antrenman grubunun grup içi vücut yağ yüzdesi, vücut ağırlığı, BKİ, anaerobik güç, VO_{2max} , pas, dripling değerlerinde anlamlı bir fark görülmüştür ($p<0,05$). Gruplar arası istatistiksel değerlendirmede ise pas, dripling, top sektirme değerlerinde anlamlı bir farklılık elde edilmiştir ($p<0,05$). Araştırma gruplarının değerleri arasındaki ilişki durumu incelendiğinde fiziksel, antropometrik, biyomotorik ve teknik değerler arasında anlamlı bir ilişki elde edilmiştir ($p<0,05$; $p<0,01$). Sonuç olarak; kompleks ve interval antrenman modelleri sporcuların fiziksel, antropometrik, aerobik, anaerobik ve teknik kapasitesini geliştirmiş olmasına rağmen, interval antrenman modeline göre kompleks antrenman modeli sporcuların teknik özelliklerine ve performanslarına daha fazla katkı sağladığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Aerobik, Anaerobik, Futsal, İnterval Antrenman, Kompleks Antrenman, Teknik

THE EFFECTS OF DIFFERENT TRAINING MODELS ON TECHNICAL CAPACITY IN FUTSAL BRANCH

SUMMARY

MISIRLIGIL, Hamdi. The Effects Of Different Training Models On Technical Capacity In Futsal Branch, (Master Thesis), Çorum, 2020.

The aim of this study is to demonstrate training plans and practices based on scientific data that the level of technical capacity in futsal branch can be revealed with an appropriate training model. Our research was conducted on male futsal athletes aged 14-17. A total of 32 athletes participated in the study voluntarily and were divided into two groups: interval training group (IG, n:16) and complex training group (CG, n: 16). The physical, anthropometric, motoric and technical capacities of the research groups were measured before the start of the study (pre-test) and after 8 weeks of regular training (final test). Since the data of the research group showed normal distribution ($p>0.05$), Paired Sample t-test was used for intra-group statistical analysis of variables and Independent Samples t-test was used for inter-group statistical analysis. Pearson correlation analysis was used to evaluate the relations among quantitative variables. Statistical significance level was considered as $p<0,05$. There was a significant difference in the percentage of body fat, body weight, BMI, anaerobic strength, VO₂max, pas, dripling,shot values of the complex training group after the training programs ($p<0.05$). There was a significant difference in intra-group body fat percentage, body weight, BMI, anaerobic strength, VO₂max, pas, dripling values of the Interval training group ($p<0.05$). A significant difference in pas, dripling and ball bouncing was obtained in the statistical analysis between the groups ($p<0.05$). A significant relationship between physical, anthropometric, biomotoric and technical values was obtained when the relationship between the values of the research groups was examined ($p<0.05$; $p<0.01$). As a result, although complex and interval training models, athletes, physical, anthropometric, aerobic, anaerobic and technical capacity developed, according to the interval training model, the complex training model can be said to contribute more to the technical characteristics and performance of the athletes.

Key Words: Aerobic, Anaerobic, Futsal, Interval Training, Complex Training, Technical

1. GİRİŞ

Futsal, açık alanda oynanan futbol sporuna göre alanı daraltılmış ve oyuncu sayısı azaltılmış bir spor dalıdır. Bu özelliğinden dolayı futsal oyuncularının oyuna katılımları futbola göre daha fazla olmaktadır. Futsalin dar alanda oynanması, oyuncuların daha fazla koşarak dolayısıyla daha fazla hareketli olmalarını, boş alan yaratmak için daha fazla topsuz oynamalarını gerekli kılmaktadır. Dar alanda oynanmasını bir diğer gerekliliği de oyuncuların birebir oynama yeteneklerinin olmasıdır (Günay, Yüce ve Ocak, 2017, s. 437).

Bütün bu açılardan bakılarak futsal oyuncusunda bulunması gereken özellikleri sıralamak mümkün olmaktadır. Futsal oyuncusu her şeyden önce birim zamanda maksimum enerjiyi ortaya koyabilecek anaerobik güçte olmalıdır. Anaerobik gücü olan bir futsal oyuncusu, birkaç dakika hatta birkaç saniyelik (sn) zaman diliminde yüksek şiddetli kas aktivitelerini gösterecek performansta olabilecektir. Futsal oyuncusu, dar alanda birebir oynamanın bir gerekliliği olarak üst seviyede bir teknik kapasiteye de olması gerekmektedir. Dar alanda hızlı oynan bir oyun olan futsal, ayrıca oyuncuda hızlı karar verecek oyun zekâsını da gerekli kılmaktadır. Futsal oyunu sırasında oyuncuların çabuk hareket etmeleri, hücum sırasında topsuz ve toplu olarak oynayabilen, iyi şut çeken, savunmada kolay aldatılmadan alan daraltabilen ve bütün bunları yaparken de performanslarının %80 hatta %100'ünün kullanabilen yapıda olmaları gerekmektedir. Bu nedenle üst seviyede bir anaerobik kapasiteye ihtiyaç olduğu anlamındadır (Günay ve diğ. 2017, s. 437). Futsal oyunu kısa sürede ve dar alanda yüksek bir güç, çabukluk ve sürat gerektirdiğinden, başarılı bir futsal oyuncusunun kas lif dağılımı daha ağırlıklı olarak hızlı kasılan kas (Fasttwich-FT) lifleridir. FT liflerinin fazla olması süratli ve kuvvetli sporcular için avantaj olurken, yavaş kasılan kas (Slowtwich-ST) liflerinin fazla olması ise sporcunun dayanıklılığı bakımından önemlidir (Günay ve diğ. 2017, s. 445). Futsal branşı futbol branşına göre daha küçük bir alanda, daha az sporcu ile oynandığından, oyun içerisinde daha aktif rolde olmayı, daha hareketli bir yapıda olmayı, top ile oynanmayan alanı ortaya

çıkarmayı gerekli hale getirmiştir. Futsal oynayan sporcuların anaerobik gücünün yüksek olmasına, yüksek seviyede teknik kapasiteye sahip olmasına, oyun okuma gücünün yüksek olmasına, bulunduğu ortam seviyesine göre hareket etmesine ihtiyacı vardır. Bir futsal oyuncusunun genellikle %80-100 aralığında bir tempoyla oynaması yüksek bir güce, adam adama geçme kapasitesine, hücumda ve müdafaada top ile veya topsuz belli bir mesafe kat edebilmesine, yüksek bir teknik kapasiteye ihtiyacı olduğunu göstermektedir. Bu nedenlerden dolayı iyi bir anaerobik güce sahip olması gerekmektedir. Futsal oyunu çabukluk ve sürat içerdiğinden kas lifleri genellikle FT lifleridir. Bu liflerin fazlalığı futsal oyununda süre ve alan dar olduğundan avantaj sağlar (Günay ve diğ. 2017, s. 442, 445).

Kompleks antrenman, konsantrik kuvvet egzersizini takip eden ve ona denk sürat egzersizleri içeren çalışmalardır. Aynı gün ve aynı antrenmanın içerisinde kuvvet egzersizleri ve onu takiben kuvvet egzersizlerinin hızlı bir şekilde bir arada yaptırılmasıdır (Karabıyık, 2018). Skuatları takiben skuat sıçramalar, bench-pres ardından pliometrik sınav gibi. Bu çift egzersizlerin altında yatan anlam, patlayıcı egzersizlerde daha fazla kullanılan Tip IIb fibrillerinin fonksiyonlarını geliştirmek için sinir sistemini harekete geçirmek ve antrenmanı daha etkili hale getirmektir (Brandon 1999). Ağırlık kaldırma sinir sistemini harekete geçirdiği için daha fazla kas fibrili aktif olur ve kaslar bir sonraki antrenmana daha hazır hale gelir ve pliometrik egzersizlerde büyük miktarda kas fibrilinin hareket etmesi sonucu daha büyük güç üretimi sağlanır. Bu yüzden bir çalışmada iki kombinasyon gücünün gelişimi sağlanır (Karabıyık, 2018).

Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman (HIIT), aralarında şiddeti düşük egzersiz ya da toparlanma periyotları bulunan, süresi kısa yüksek yoğunluklu egzersiz şeklinde tanımlanmaktadır. Antrenmanda, aralık sayısı, süre, şiddet, toparlanma sayısı gibi değişkenler kullanılmasıyla HIIT'in değişik formlarını oluşturmak mümkündür. Yapılan çalışmalar HIIT'in egzersizin hacminde azalma olmasına rağmen, fizyolojik parametreleri orta yoğunlukta devamlı antrenman seviyesinde uyarmakta olduğu belirlenmiştir (Kabak, 2016). Antrenmanlarda çalışma şiddeti, çalışma süresi, toparlanma sayısı vb. gibi değişkenler kullanılarak kısa süreli yüksek şiddetli egzersizler, çalışma aralarında düşük şiddetli egzersizler ve toparlanma zamanları bulunan çalışmalara Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antrenman olarak tanımlanır. Araştırmalara göre HIIT programlarının fizyolojik değişkenleri azaltılan egzersiz

çalışmalarına rağmen orta yoğunluk seviyesinde uyardığı görülmektedir (Kabak, 2016). Çoğu spor, maksimum güç verimliliğine sahip, kısa süreli, hızlı aktivitelerin performansına ihtiyaç duyar. Bu nedenle, antrenörler ve spor uzmanları, sporcuların aerobik ve anaerobik gücünü mümkün olan en kısa sürede iyileştirmek için daima yeni antrenmanlar aramaktadırlar. Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanlar, sporcular, antrenörler ve araştırmacıların son yıllarda ilgisini çeken yeni aralık yöntemleridir. HIIT'in kapsamlı bir tanımı olmamasına rağmen, genellikle maksimum oksijen alımıyla sonuçlanan tam yoğunluğa veya tam yoğunluğa yakın kısa süreli aralıklı egzersizlerin tekrarı anlamına gelir (Balbasi, Shabani ve Nazari, 2016). Aralık yöntemlerinden olan HIIT programları maksimum güce sahip olan, hızlı aktivitelerin olduğu, kısa süreli çalışmaların bulunduğu çoğu spor branşlarına yönelik bir model olduğu için antrenörler tarafından kullanılan bir model haline gelmektedir (Balbasi ve diğ. 2016).

Futsal yüksek yoğunluklu atletik bir aktivitedir. Profesyonel futsal oyuncuların tekrar tekrar oynaması gerektiği, futbolculardan daha kısa dinlenme alanı olan daha küçük alanlardaki hızlı aktivitelerin fut-salda aerobik ve anaerobik gücün gerekli olduğunu göstermektedir (Balbasi ve diğ. 2016). Dayanıklılık, bir futsal sporcusunun temelidir, çünkü büyük dayanıklılığa sahip olan sporcunun uzun süreleri ve güzel olan performansı (görünümü) ile futsal oynayabilir (Imanudin, 2017).

Yüksek yoğunluklu bir aktivite olan futsal branşı tekrarların çok olduğu, sporcuların daha kısa dinlenme süresi ve dar alanda hızlı egzersizler barındırdığından anaerobik ve aerobik gücün gerekli olduğunu gerekli kılmıştır (Imanudin, 2017). Futsal sporcusunun temelini dayanıklılık oluşturur. Dayanıklılığı yüksek olan sporcular uzun sürelerde güzel olan görüntüsü ile futsal oynayabilir (Imanudin, 2017).

1.1 Çalışmanın Amacı

Futsal branşında teknik seviyenin iyi bir seviyede olması, belirgin ve sürekli yükselen bir güç gelişimi açıkça görülmektedir. Bu gelişim yalnızca saha, malzeme vb. gibi dış etkenlere bağlı olmayıp, spordaki yoğun bilimsel araştırmalara ve çalışmalara bağlı olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı; futsal branşında takımlarımızda ve sporcularımızda ulaşmayı ön gördüğümüz iyi bir teknik kapasitenin uygun bir antrenman modeli ile

ortaya çıkabileceği, bilimsel verilere dayalı antrenman planlamaları ve uygulamaları ortaya koymaktır.

1.2 Problemler

Futsal branşında farklı antrenman metotlarının fiziksel, antropometrik, biyomotorik ve teknik kapasiteye etkisi var mıdır?

1.2.1 Alt problemler

- Kompleks antrenmanın grup içi fiziksel, antropometrik, biyomotorik ve teknik özellikler üzerinde bir etkisi var mıdır?
- İnterval antrenmanın grup içi fiziksel, antropometrik ve biyomotorik özellikler üzerinde bir etkisi var mıdır?
- Kompleks antrenmanın grup içi fiziksel, antropometrik, biyomotorik ve teknik özellikler arasında bir ilişki var mıdır?
- İnterval antrenmanın grup içi fiziksel, antropometrik, biyomotorik ve teknik özellikler arasında bir ilişki var mıdır?
- Kompleks antrenmanın gruplar arası fiziksel, antropometrik, biyomotorik ve teknik özellikler üzerinde bir etkisi var mıdır?
- İnterval antrenmanın gruplar arası fiziksel, antropometrik ve biyomotorik özellikler üzerinde bir etkisi var mıdır?

1.3 Hipotezler

- Kompleks antrenman grubunun ön test ve son test fiziksel, antropometrik ve biyomotorik kapasiteleri arasında fark vardır.
- İnterval antrenman grubunun ön test ve son test fiziksel, antropometrik ve biyomotorik kapasiteleri arasında fark vardır.
- Kompleks antrenman grubunun ön test ve son test fiziksel, antropometrik ve biyomotorik kapasiteleri arasında pozitif bir ilişki vardır.
- İnterval antrenman grubunun ön test ve son test fiziksel, antropometrik ve biyomotorik kapasiteleri arasında pozitif bir ilişki vardır.
- Kompleks antrenman grubu ile interval antrenman grubunun ön test ve son test fiziksel, antropometrik ve biyomotorik kapasiteleri arasında fark vardır.

- Kompleks antrenman grubu ile interval antrenman grubunun ön test ve son test fiziksel, antropometrik ve biyomotorik kapasiteleri arasında pozitif bir ilişki vardır.

1.4 Sınırlılıklar

Bu çalışma erkek lise öğrencisi olan, 14-17 yaş aralığında bulunan, bulunduğu okulun futsal takımında yer alan ve okul spor faaliyetlerinde katılım lisansı bulunan sporcular ile sınırlandırılmıştır.

1.5 Sayıtlar

- Kompleks antrenman programları tüm sporculara eşit seviyede etki sağladığı varsayılmıştır.
- İnterval antrenman programları tüm sporculara eşit seviyede etki sağladığı varsayılmıştır.
- Tüm sporcular ön testlere ve son testlere eşit şartlarda katıldıkları varsayılmıştır.
- Ön ve son testlerde tüm sporcuların maksimum kapasitelerini kullandıkları varsayılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde konunun kavramsal yapısının daha iyi anlaşılması için tezin ana gövdesini oluşturan futsal branşının genel yapısına ilişkin teorik bilgiler verilmiştir.

2.1 Futsal

Uluslararası Futbol Federasyonu Birliği (FIFA) ve Avrupa Futbol Federasyonları Birliğinin (UEFA) tanıdığı, yaygınlaşması için bu kurumların desteklediği futsal, futbolun kapalı salon versiyonudur. Futsal, İspanyolca 'da Futbol De Sala, Portekizce 'de Futebol De Salao sözcüklerinden gelmektedir (Göral ve Saygın, 2014). Brezilya, İtalya, İspanya, Portekiz, Doğu Avrupa ülkelerinde yoğun olarak oynanan futsal, diğer birçok ülkede de her geçen gün biraz daha yaygınlaşmaktadır (Sert, 2015).

Beş kişi ile oynanan futsal, deriden yapılmış daha az sıçrama özelliğine sahip dört numaralı ağırlaştırılmış top ile oynanmaktadır. Oyuncu sayısının az olmasından da kaynaklı olarak çok hareketli ve hızlı bir spor olan futsalda ofsayt kuralı bulunmamaktadır. Oynanan topun büyüklüğü, kalelerin ölçüsü, oyuncu değişiklik şekli ve oynanan süre olarak farklı kuralları bulunmaktadır. Futsalda kale ve kullanılan top, futbol oyunundakine göre daha küçüktür. İki devre halinde oynanan futsal da her bir devre yirmi dakikadır. Hakemin her düdüğünden sonra oyun süresi dururken, oyuncu değişikliği sırasında oyun futboldaki gibi durdurulmaz, oyun devam eder. Futbolda belirli sayılara bağlanmış olan oyuncu değiştirme kuralı futsalda yoktur ve takımlar oyun sırasında istedikleri kadar oyuncu değişikliği yapabilirler (Ocak ve Buğdaycı, 2012, s. 1).

2.1.1 Dünyada ve Türkiye'de futsalın tarihçesi

Dünya üzerinde Uruguay-Montevideo'ya kadar uzanan futsal oyununun geçmişine bakıldığında Juan Carlos Cariani'nin 1930 yılında futboldan esinlenerek beşer kişi ile oynanabilen bir oyun geliştirdiği görülmektedir. Futsal özellikle Brezilya

olmak üzere Güney Amerika ülkelerinde hızlı bir yayılma göstermiştir. Brezilya'da dünya çapında yeteneğiyle öne çıkmış birçok sporcunun olması, bu ülkede futsalın kabul görerek yaygınlaşmasının ana nedenidir (Çağlayan ve Mehtap, 2010).

Uluslararası olarak ilk müsabakalar 1965 yılında düzenlenen Güney Amerika Kupasıdır ve bu müsabakalarda Paraguay lider olmuştur. 1979 yılına kadar yapılan diğer uluslararası futsal müsabakalarında Brezilya, 6 birincilik almıştır. Brezilya yine 1980 ve 1984 senelerinde yapılan Pan-Amerikan Kupasını da şampiyon olarak tamamlayarak bu alanda ne kadar iyi durumda olduğunu ortaya koymuştur (Ocak ve Buğdaycı, 2012, s. 2).

Oswaldo Garcia'nın girişimleri ile 1983 senesinde Amerika Birleşik devletlerinde Futsal Federasyonu kurulmuştur. O dönemde mini futbol (Minisoccer) olarak anılırken daha sonraları futsal olarak adlandırılmaya başlanmıştır. İlk futsal dünya kupası 1982 yılında Brezilya'da Uluslararası Futsal Federasyonu (FIFUSA) tarafından düzenlenmiş ve bu dünya kupasını yine Brezilya kazanmıştır. İkinci futsal dünya kupası 1985 yılında İspanya'da, üçüncü futsal dünya kupası 1988 yılında Avustralya'da düzenlenmiştir. 1989 senesinde FIFA tarafından organize edilen oyunlar Hollanda'da düzenlenen organizasyon dışında, 1992 senesinde Hong Kong'da, 1996 senesinde İspanya'da düzenlenen organizasyonlar da bu alanda önemli gelişmelerdir. Futsal turnuvaları 1999 yılından sonra ikişer yılda bir yapılır hale gelmiştir (Ocak ve Buğdaycı, 2012, s. 2).

Türkiye'ye ise futsalın gelişi 2002 yılında rastlanmaktadır. Bu dönemde üniversite sporları federasyonunda başkanlık görevini Prof. Dr. Kemal Tamer ile asbaşkanlık görevini yürüten Atilla Pulur'un yaptıkları çalışmalar sonucunda futsal, 2002-2003 döneminde üniversite sporları federasyonu bünyesindeki yarışma takvimine dâhil olmuş, ilk futsal organizasyonu Muğla'da düzenlenmiş ve bu organizasyona 15 takım katılmıştır. 2006 yılına gelindiğinde de Türkiye Futbol Federasyonunda (TFF) genel koordinatör olarak görev yapmakta olan Gündüz Tekin Onay'ın girişimleri ile futsal Türkiye Futbol Federasyonu tarafından tanınmıştır. Bu gelişmelerden sonra Türkiye'de yaygınlaşmaya başlayan futsalın yaygınlaşması istenen seviyeye ulaşmamıştır. Eski futbolcuların yanında gurbetçi futbolcuların da katılımıyla futsal milli takımı oluşturulmuş olmasına karşılık hedeflenen yayılma gerçekleşmemiştir (Ocak ve Buğdaycı, 2012, s. 3, 5).

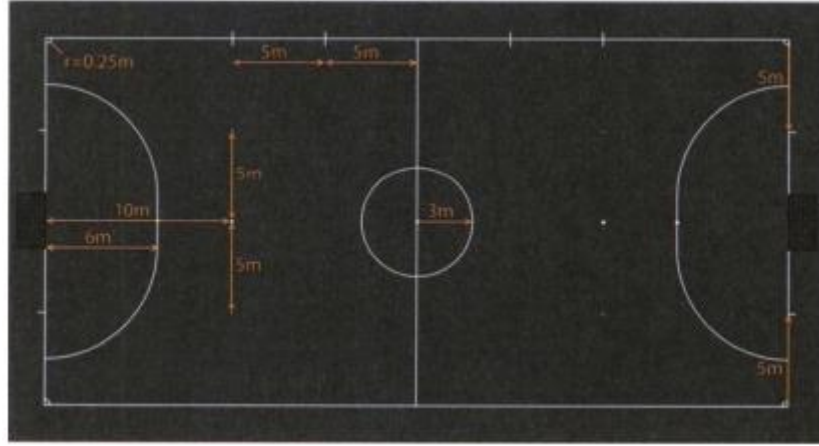
Ülkemizde ilk uluslararası müsabaka 2007 senesinde Avrupa şampiyonasının eleme maçlarından önce Azerbaycan ile yapılmıştır. Türkiye Futsal milli takımı uluslararası ilk galibiyetini 2007 yılında Avrupa şampiyonasının eleme müsabakalarında Arnavutluk ile Finlandiya’da karşılaşmış ve bu maçı 6-3 kazanmıştır. Türk milli futsal takımının Avrupa şampiyonasına katılma hakkını ilk elde ettiği yıl ise 2012 yılıdır. Bu tarihte Hırvatistan’da yapılan şampiyonada Türk milli futsal takımının rakipleri arasında Rusya ve İtalya bulunmaktaydı ve futsalda başarılı olan bu ülkeler karşısında Türk milli futsal takımı başarılı olamamış, bu turnuvaya katılmak bir başarı olarak görülmüştür. Ülkemizde bölgesel olarak düzenlenen ilk futsal ligi ise 2008 yılındadır. Bu tarihte Türkiye Futbol Federasyonu ile birlikte Efes Pilsen’in katkıları ile organize edilmiştir. Efes Pilsen ligi olarak anılan bölgesel futsal liginde 2009-2010 sezonunda on altı bölgeden 128 takımın katılması ile sekiz takımlı guruplar oluşturulmuştur. Bu takımlar arasında çoğunluğu üniversite takımları oluşturmuştur. Nitekim Gazi Üniversitesi Futsal takımı ilk şampiyon olmuş ve bu takım ülkemizi UEFA Futsal Cup ’ta temsil eden ilk takım olmuştur (Salımı, 2015).

2.1.2 Futsal oyun kuralları

Futsal oyununun kendine özgü kuralları bulunmaktadır. Futsal oyun alanı, futsal topu, oyuncu sayısı ve oyun süresi ile ilgili kurallara yer verilmiştir.

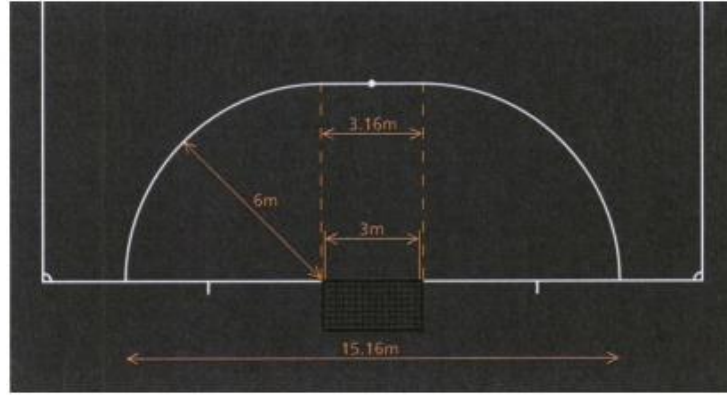
2.1.2.1 Futsal oyun alanı

Oyun alanının uzunluk ve genişliği en az ve en çok olacak şekilde belirlenmiştir. Buna göre futsal oyunun oynanmış olduğu sahanın genişliği en çok 25, en az 15 metre, uzunluğu ise en fazla 42 en az ise 25 metre olacağı belirtilmiştir. Uluslararası alanda oynanan futsal oyununda ise oyun alanının genişliği en fazla 25, en az 18 metre, uzunluğu ise en fazla 42, en az 38 metre uzunluğunda olmaktadır. Futsal oyun alanının sınırları saha çizgileridir ve genişliği 8 santimetre olan bu çizgiler, futsal oyun alanına dâhildir. İki uzun iki de kısa alan çizgisinin bulunduğu futsal oyun alanının uzun kenarlarına taç çizgisi adı verilirken, kısa kenarlara ise kale çizgisi adı verilmektedir. Oyun alanının ortasında bulunan orta yuvarlağı da 3 metre çapındadır (Ocak ve Buğdaycı 2012, s. 37).



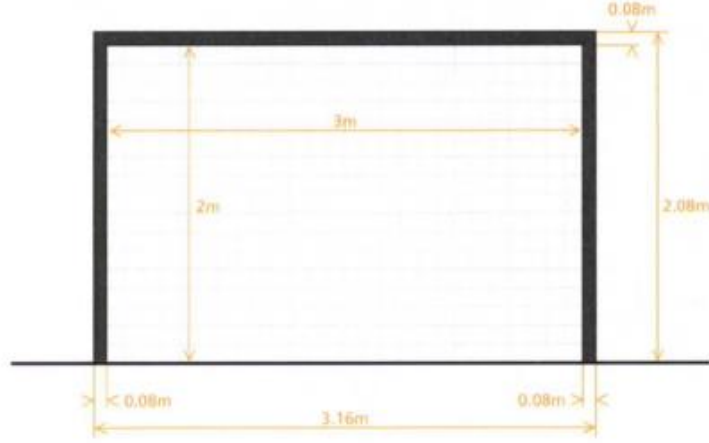
Şekil 2.1: Futsal oyun alanı.

Kale direklerinin dış kenarı merkez alınarak çizilen çeyrek çemberin yarıçapı 6 metredir. Kale çizgisinden başlayan çeyrek çember, kale çizgisine dik açı ile çizilmekte olan altı metre uzunluğu olan iki hayali çizgiyle birleştirilmektedir. Bu iki çeyrek çemberin üst bölümünden kale direkleriyle arasındaki kale çizgisine paralel olacak şekilde 3.16 metre uzunluğunda bir çizgiyle birleştirilmektedir. Gol çizgisi ile bu çizgi arasında kalan alana da ceza alanı adı verilmektedir (TFF).



Şekil 2.2: Futsal ceza alanı.

Penaltı noktası, ceza alanı içerisinde bulunmaktadır ve kale çizgisi ile arasındaki mesafe altı metredir, ikinci penaltı noktasının kaleye olan uzaklığı ise on metredir. Kale direklerinin kalınlığı sekiz santimdir. Kalenin içten içe ölçüm ile genişliği 3, yüksekliği ise 2 metredir. Kale ağları ile gol çizgisi arasındaki mesafe 80 cm olmaktadır. Korner çizgilerinin çapı 25 cm'dir ve çeyrek daire şeklinde çizilir. Takımların oyuncu değiştirme alanı orta saha çizgisinden 5'er metre uzak olmaktadır. Bu mesafe, süre hakeminin görüş alanını açık tutmak içindir (Ocak ve Buğdaycı, 2012, s. 37, 39).



Şekil 2.3: Kale.

2.1.2.2 Futsal topu

Deri veya deri benzeri muadil bir malzemeden yapılan futsal topunun biçimi yuvarlaktır. Futsal topunun çevresi de en az ve en çok olacak şekilde belirlenmiştir. Buna göre futsal topunun çevresi en fazla 64, en az 62 santimetre (cm) olacak şekilde ayarlanmaktadır. Futsal topunun ağırlığı en fazla 440, en az 400 gramdır. Futsal topunun basıncı ise deniz seviyesinde $400-600 \text{ g/cm}^2$ olacak şekilde 0,4 ile 0,6 atmosfer basıncı arasında olmaktadır. Futsal topunun zıplama yüksekliği de 2 metreden bırakıldığında en fazla 65, en az 50 cm zıplayacak şekildedir. Futsal oyununun oynanması sırasında topun patlama, yırtılma gibi nedenlerle hasar görmesi halinde hakemin izni ile oyun durdurularak top değiştirilir, hakemin izni olmadan top değişimi yapılamaz (Sert, 2015).

2.1.2.3 Oyuncu sayısı

İki takımın arasında oynanmakta olan futsal oyununda her bir takım en fazla beş oyuncudan oluşmaktadır ve bu oyuncuların biri kalecidir. Futsal oyunu başlamadan önce ve müsabakanın oynanması sırasında takımlardan birinin oyuncu sayısının üçten daha az hale gelmesi halinde oyun başlatılmaz, söz konusu durum oyun başladıktan sonra ortaya çıkmışsa oyun tatil edilir. Uluslararası organizasyonlarda futsal takımlarının en fazla yedi yedek oyuncusunun bulunacağı belirlenmiştir. Futsal oyunu sırasında takımlara istedikleri kadar oyuncu değiştirme imkânı verilmektedir ve oyuncu değişikliği yapılması suretiyle oyundan çıkan bir oyuncu başka bir oyuncu değişikliği ile tekrar oyuna girebilmektedir (Ocak ve Buğdaycı, 2012, s. 41).

2.1.2.4 Oyun süresi

İki devre halinde oynanan futsal oyununda her bir devre 20 dakikadan oluşmaktadır. Bu 20 dakikalık devrenin uzaması iki şekilde olmaktadır; bunlardan birincisi, bir penaltı vuruşu olması, ikincisi ise birikmiş (devamlı) beş faul yapan takımın aleyhine kullanılacak olan bir serbest vuruştur. Devrelerin arasında en fazla 15 dakika zaman olabilir. Futsal oyununda zamanı tutmakla görevli olan kişi, zaman hakemidir. Her iki devrede de takımlara, yedek oyuncuların saha dışında kalması koşuluyla, birer dakikalık mola kullanma imkânı sağlanmıştır, fakat devre sonunda uzatma olması durumunda mola uygulaması yapılmamaktadır. Mola sırasında oyuncu değişikliği yapılmaz, oyuncu değişikliği yapılacaksa mola sonrasında yapılır (Ocak ve Buğdaycı, 2012, s. 46).

2.1.3 Oyuncu profili

Oyun alanın ölçülerinin farklı olması ve bunun yanında oyuncu sayısının da az olması sebebiyle oyuncuların oyuna katılımları daha fazla ve zorlu olmaktadır. Dar alanda oynamak durumunda olan futsal oyuncularının daha fazla koşması ve buna bağlı olarak daha fazla güç sarf etmeleri gerekmektedir. Toplu oyunda olduğu gibi topsuz alanda da etkin bir şekilde oynamanın gerekli olduğu futsalda hücumda ve savunmada hızlı bir şekilde çoğalmak, çabuk yer değiştirerek takım oyuncularına boş alanlar yaratmak, iyi şut çekmek gibi gereklilikler olduğu için futsal oyuncuları genel olarak %80-100 arası tempo ile oynamaktadırlar. Bu açılarından bakıldığında iyi bir futsal oyuncusunun yüksek bir oyun bilgisinin yanında iyi bir tekniğe ve oyun zekâsına sahip olması gerekmektedir (Ocak ve Buğdaycı, 2012, s. 8).

2.1.4 Futsal fizyolojisi

Futsal oyunu, yapısal özellikleri sebebiyle, oyuncuların aralıklı üst seviye yoğunluklu, her an farklılaşan, lokomotor aktivite modelleri yürüttükleri ve müsabaka süresinin yaklaşık %26'sında yüksek yoğunluklu hareket yaptıkları ve bunlara bağlı olarak da müsabaka esnasında oyuncu değişimlerinin fazla yapıldığı bir spor dalıdır (Stolen, Chamari, Castagna ve Wisloff, 2005). Genel kurallar itibariyle futsal, futbol, basketbol, hentbol gibi spor dallarına benzerlik göstermekle birlikte farklı birçok fizyolojik, teknik ve taktik becerileri de gerektirmektedir (Hermans ve Engler, 2011, s. 18).

Futsal oyunundaki saha ölçüleri ve oyuncu sayısı itibariyle oyuncuların daha etkin bir şekilde oyuna katılmalarını gerektirmektedir. Futbola göre daha dar bir alanda oynanmasına rağmen futsal da boş alanlardan yararlanarak oynamak takımlara avantaj sağlamaktadır. Futsal oyuncuları hücumda alan genişletmek, savunmada da alan daraltmak durumundadırlar ve bu da özellikle oyuncuların birebir mücadele etmesini gerektirmektedir. Bütün bunları yapabilmek için futsal oyuncusunun hızlı hareket edebilmesi, çok koşabilmesi ve oyun sırasında süratli bir şekilde yer değiştirebilecek bir yapıda olması gerekmektedir (Ocak ve Buğdaycı, 2012, s. 8).

Futsal müsabakalarında özellikle topsuz alanda yapılan hareketlerin fazlalığından dolayı pozisyonların önceden tahmin edilmesi neredeyse olanaksız gibidir. Bu sebeple futsal oyuncusunun teknik kapasitesinin üst düzeyde olması gerekmektedir. Topa sahip olan futsal oyuncusunun çabuk karar vermesi, kontrollü davranabilmesi gerekmektedir. Bu sebeple futsal oyuncusunun fizyolojik açıdan güçlü bir yapıda olması gerekmektedir (Burns, 2003, s. 118).

Futsal oyununun oynandığı sahanın ölçülerinin dar olması rakip oyuncuların birbirlerine daha baskılı olmalarına sebep olmaktadır. Birebir oyunun artması sonucunu doğuran bu durum, futsal oyuncularının oyun sırasında daha hızlı bir şekilde karar verebilmelerini savunmadan hücum, gidiş gelişlerde hızlı bir şekilde koşmalarını sağlayacak güçte olmaları gerekmektedir. Topun sekme seviyesinin düşük olması, oyunun hızlı oynanıyor olması gibi sebepler de futsal oyuncularının hızlı hareket etmelerini gerektiren önemli nedenler arasındadır (Vaeyens, Lenoir, Williams ve Philippaerts, 2007).

Futsal oyuncularının yeterli fizyolojik seviyeye ulaşmaları için gerekli miktarda aerobik antrenmanlar yapmaları ve bu sayede müsabaka performansının yükseltilmesi mümkün olacaktır. Bununla birlikte futsal oyuncularının müsabaka esnasında hızlı ve çevik hareket etmenin gerekliliği bakımından da üst seviyede güce sahip olmaları gerekmektedir. Bunun dışında müsabaka esnasında oyuncuların fizyolojik gereksinimlerini tespit edebilmek bakımından antrenman programlarının büyük önemi bulunmaktadır. Bu açıdan bakıldığında futsal oyuncularının fizyolojik düzeylerini yükseltecek antrenmanlara yoğunlaştırılmaları gerekmektedir (Castagna, D'Ottavio, Vera ve Álvarez, 2009).

Futsal müsabakası sırasında anaerobik gereksinim ön planda olduğu için gelişmiş aerobik sisteme olan ihtiyaç daha çok belirginleşmektedir. Yoğun şiddetli anaerobik hareketlerin tekrarlandığı futsal oyununda aerobik dayanıklılık hızlı toparlanma bakımından önem arz etmektedir. Bu durumun sebebi maksimal oksijen tüketiminin (VO_{2Max}) oyuncudaki oksijen taşıma sistemindeki kapasitesinin göstergesi olduğunun düşünülmesidir (Castagna ve Barbero-Alvarez, 2010).

Şiddetli yoğunlukta süren aralıklı yüklenmeler ile tekrarlanan kısa koşullarda sürece dâhil olan laktik asit sistemidir. Futsal müsabakalarında aerobik sistem %90 seviyesinde katılım sağlamaktadır (Midgley, McNaughton ve Wilkinson, 2006). Aerobik dayanıklılık kapasitesinin oyuncu değişiminin ve farklılıklarının 3 önemli nedeni vardır. Bunlar laktat eşik seviyesi, koşu ekonomisi ile VO_{2Max} 'dır. Aerobik yeterliliğin submaksimal parametreleri ve VO_{2Max} , aerobik performans ve aerobik gücün doğru bir şekilde ölçülebilmesini sağlamaktadır. Laktat eşik seviyesi, değişik branşlarda VO_{2Max} 'a kıyasla aerobik dayanıklılığın yüksek seviyede olmasının bir göstergesidir. Laktat eşik seviyesi, özellikle büyük kas gruplarından faydalandığı etkin çalışmalarda laktat üretiminin, VO_{2Max} ve kalp atım hızının (KAH) eşitlenebildiği üst düzeylerdeki çalışma yüküdür. Üst seviye laktat eşik seviyesi, laktik asit birikmesi olmadan hareketin yoğun bir şekilde devam edebilmesini sağlamaktadır. Laktik asitte birikme olması durumunda yüksek şiddetli bir çalışmanın devamlı bir şekilde yapılabilmesi fizyolojik açıdan mümkün olmamaktadır (Yazar, 2019).

Futsal müsabakalarında yoğunluk seviyesi yüksek hareketler yer almaktadır. Bu sebeple müsabakalarda laktat birikmesi olabilmektedir. Oyuncular, kaslarında biriken laktatı atabilmek için düşük seviyeli çalışmalara da ihtiyaç duymaktadırlar. Bu durumun temel sebebi, alaktik ya da anaerobik enerji kaynakları aerobik sistemdeki enerjiden faydalanarak yenilenebilmektedir (Yazar, 2019). Koşu ekonomisi ise koşu sırasındaki her bir metrede net O_2 seviyesi olarak adlandırılmaktadır. Koşu ekonomisinde oluşan %5'lik bir farklılaşma ile birlikte karşılaşma esnasında yapılan mesafenin yaklaşık olarak bin metre artabilmektedir. Bunun yanında aerobik güç karşılaşmaları sırasında hareketlerin daha düşük seviyede yapılıyor olmasını temin etmektedir (Castagna ve diğ. 2007).

Futsal müsabakaları esnasında oyuncular çoğunlukla 3-6 dakika arası yüksek yoğunluklu egzersiz yaparlar (Gorostiaga ve diğ. 2009). Futsal müsabakalarında sporcuları ortalama 4500 m'den fazla koşmaktadırlar (Makaje, Ruangthai,

Arkarapanthu ve Yoopat, 2012). Bunun yanında futsal oyuncularını 1 dakikada yaklaşık 9 adet değişik hareket yapabilmektedir ve bu hareketlerin ilk 23 saniyelik kısmını yüksek şiddette olmaktadır (Barbero-Alvarez, Soto, Barbero-Alvarez ve Granda-Vera, 2008). Futsal oyununda ayrıca ortalama yoğunluklu maksimal kalp atma sayısının %85-90'ını görülmekle birlikte VO_{2Max} 'nin ise %75'ini kullanılabilmektedir. Futsal müsabakalarında yoğun hareketler içerisinde ilk faydalanılan enerji kaynakları anaerobik sisteme bağlı olsa bile enerji kaynağı temelde aerobik sistem tarafından sağlanmaktadır (Castagna ve diğ. 2007).

2.1.5 Futsal 'da motorik özellikler ve vücut kompozisyonu

Motorik özellikler, sporda başarı sağlanması adına önemli faktörlerden biridir. Bireylerdeki motorik özellikler, onun bedenini, yetenek ve güç durumunu ve sportif güç derecesini belirleyen önemli faktörlerdir ve antrenman boyunca ortaya konan bütün motorik spor hareketlerinin önde gelen koşulu ve temeli durumdadır (Akçakaya, 2009).

Futsal oyununda kısa zamanda hızlı hareket etme gerekliliği, kısa zamanda hızlı düşünerek hemen hareket edebilme yeteneği, toplu ve topsuz oyunda teknik becerilerin yüksek olması motorik davranışların ortaya konması ile sağlanabilmektedir (Sert, 2015). Bu açıdan bakıldığında futsal oyununda bireylerin motorik özelliklerinin ön plana çıktığını söylemek mümkündür. Çünkü sürat ve dayanıklılık seviyesi yüksek olan takımlar ile mücadele edebilmek için bu özelliklerin oyuncuda bulunması gerekmektedir (Göral, 2014).

Sporcunun fiziksel yapısı, diğer bir tanımla bedensel yapı, oyuncunun sportif performansını etkileyen önemli etkenlerden bir diğeridir. Fiziksel yapı, oyuncunun fiziksel özelliklerini ortaya koyabilmeleri açısından önem arz etmektedir. Bireyin vücut kompozisyonu, onun kemik, kas, yağ ve diğer organik maddeler ile hücre dışı sıvıların belirli bir orantı ile bir arada bulunmasını ifade etmektedir. Oyuncunun vücut kompozisyonunun ve fiziksel yapısının uygunluğunun onun performansını ortaya koymasındaki önemli bir etken olduğu söylenebilir (Ocak ve Buğdaycı, 2012, s. 17).

Yüksek seviyede koordinasyon, dayanıklılık, kuvvet ve hız gerektiren futsal oyunu, bu oyunu oynayan sporcuların düşük yağ yüzdesi ile atletik bir vücut yapısında olmalarını gerekli kılmaktadır. Futsal oyuncusu, hızlı düşünüp hızlı hareket edebilmeli, savunma ve hücum oyunlarını gereği gibi yerine getirebilmelidir. Bu da

futsal oyuncusunun fiziksel yapı ve kas kütlesi olarak uygunluğunun doğru bir şekilde olmasına bağlıdır (Ocak ve Buğdaycı, 2012, s. 17).

2.1.6 14-17 Yaş grubu sporcu gelişim özellikleri

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından da 10-19 yaşları arasındaki bireyleri tanımlamak amacıyla kullanılan adölesan dönemde gençlerde psikososyal değişimlerin yanında cinsel ve fiziksel değişimler de yaşanmaktadır. Genel anlamda çocukluktan yetişkinliğe geçiş, fizyolojik, psikolojik ve sosyal değişikliklerin görüldüğü dönem ergenlik dönemi ile başlamaktadır (WHO, 2005).

Adölesan dönemi vücudun yapı güç ve üretim kapasitesi açısından geliştiği soyut düşüncenin belirlendiği, sosyal ilişkilerin aile temelinden daha geniş ufuklara açıldığı ve çocuğun yaşamında aile dışı kişilerin önem kazanmaya başladığı bir dönemdir. Adölesan, birçok yönden çocuksudur, sürekli psikososyal desteğe, diğer yönden hayatta başarılı olması için bağımsız deneyime, maceraya gereksinimi vardır (Danacı, 2008).

Adolesan dönemi erkeklerde seste çatallaşma ile birlikte kalınlaşma, boyda 10-30 santim kadar uzama, kiloda ise 7-20 kg kadar artış yaşanmaktadır. Vücudun değişerek daha iri ve erkeksi bir hal almasıyla birlikte deride yağlanma ve sivilcelenme başlar (Danacı, 2008).

Adolesan dönemde hızlı bir büyüme görülmekte; iskelet gelişiminin %45'i, yetişkinlikteki boy uzunluğunun % 15-25'i adölesan dönemde oluşmaktadır. Toplam kemik içeriğinin %37'si bu dönemdeki büyüme sırasında kemikte birikmektedir. İskelet gelişimi genetik ve endokrin sistemlerin kontrolü altında olsa da, kemik kütlesinin artmasında fiziksel aktivitenin rolü önemlidir. Adölesan dönemde düzenli fiziksel antrenman yapmak maksimum kemik kütlesinin artmasında önemli bir etkidir (Yıldırım, 2006).

14-17 yaşlarında olan bireyler bu dönemlerinde ergenlik özellikleri göstermektedirler. Bu yaşlarda kuvvet seviyesi düşerken sportif faaliyetlere katılım artmaktadır. Spor dalına göre farklılıklar olmakla birlikte bu yaşlarda gelişmekte olan kuvvet gücüne karşılık, ağır bir top ile spor yapmak oldukça güç olmaktadır. Futbol gibi branşlarda yoğun kuvvet ve dayanıklılık gerektiği için bu yaşlarda yeteri kadar kuvvet ve dayanıklılık gösterilememektedir. Bu durumu gidermek için kuvvet ve dayanıklılık kazandıracak antrenmanlar yapılmalıdır. Gelişme çağına olanlar için

kuvvet antrenmanlarının önemli avantajları vardır ve ihmal edilmemesi gereklidir. 14-17 yaşlarında kuvvet antrenmanlarının hedefi statik-düzgün bir vücut oluşumunu sağlamaktır. Ayrıca futsal gibi kuvvet ve dayanıklılık gerektiren branşlar için de işlevsel olarak diz, dirsek gibi hareket mekanizmalarındaki sakatlanmaların da önüne geçilmiş olunmakta, kas dengesi oluşturularak vücut ve kuvvet arasındaki uyum da sağlanabilmiş olacaktır (Günay ve diğ. 2017, s. 98,99).

14-17 yaşlarında organizmadaki hızlı gelişme, dayanıklılık antrenmanlarının daha elverişli bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır. Çünkü bu dönemde dayanıklılığa uyum, vücut ağırlığı, boyun uzunluğu ile vücut hacminin artıyor olması sebebiyle üst seviyededir. Bu dönemde dayanıklılık ve sürate dayalı antrenmanların düşük yoğunlukta uygulanması gereklidir (Günay ve diğ. 2017, s. 210).

2.1.7 Ergenlik döneminde kuvvet ve dayanıklılık antrenmanı

Çocukların ve gençlerin organizmalarının değişiminde kuvvet antrenmanlarının önemli bir yeri bulunmakla birlikte bu tür antrenmanların çocukların ve gençlerin gelişim seviyelerine uygun biçimde planlanmış ve uygulanıyor olması gerekmektedir. 17-19 yaşları kemik gelişiminin son aşamasına geldiği yaşlardır ve vücut kapasitesinin en üst seviyeye çıkması 20 yaşında olmaktadır. Bu sebeple uygulanacak antrenman programlarında gencin organik gücünün kaldıramayacağı bir yük yüklenmemelidir. Bu durum gencin kemik ve kas gelişimini olumsuz yönde engelleyecektir. Ergenlik döneminde kemik ve kas gelişimini hızlandırmak için, çekme, asılma, tırmanma, ip atlama gibi faaliyetlerin yapılması yararlı olmaktadır. 17-20 yaşları arasında statik kuvvet çalışmalarına başlanabilecek olmakla birlikte daha erken yaşlarda, dinamik kuvvet faaliyetleri uygulanması hafif ağırlıklarla çalışmalar yapmaları sağlanmalıdır (Günay ve diğ. 2017, s.84).

Ergenlik döneminde kuvvet antrenmanlarına başlanmadan önce ısınma çalışmalarının etkin bir şekilde yapılıyor olması gereklidir. Isınma hareketleri sırasında o gün çalıştırılacak olan kasların üzerinde özellikle durulması ve ısınmanın bu yönde yapılması gerekmektedir. Bunun yanında antrenman aralarında ve antrenman sonrasında gerdirmeye ve esnetme hareketlerinin mutlaka yapılması gerekmektedir. Ağırlık çalışmalarında, ağırlık kaldırma yöntemleri hakkında bilgi verilmeli ve çalışmaların bilinçli yapılması sağlanmalıdır. Antrenmanlardaki tekrarların ve çalışılan ağırlığın uygun değer ile planlanması, ergen sporcuların her

aşamada kaldıracabileceği ağırlığın düzeyinin önceden belirlenmiş olması gereklidir. Sporcu gruplarına göre ağırlık düzeyinin planlanmasında piramit yöntemi en kullanışlı yöntemlerden biridir. Bir kişinin yaptığı bir hareket sırasında bir kiloyu kaç defa kaldırdığının tespit edilmesi ile o kişinin kapasitesinin ne kadarını kullanıyor olduğu tespit edilebilmektedir. Düzenli yapılacak antrenmanlarla vücut gelişimi sağlanacağından dolayı maksimal değerlerin ikişer haftalık periyotlarla yeniden belirlenmesi uygun olmaktadır (Günay ve diğ. 2017, s.84,85).

2.1.8 Futsalda kullanılan enerji sistemleri

Futsal, dar bir alanda oynanan, kısa bir sürede hızlanma, yavaşlama ve kısa sprintlerin, maksimal veya bu seviyeye yakın düzeyde ortaya konduğu, kısa toparlanma süreleri içeren yüksek yoğunluklu ve aralıklı bir spordur (Berdejo-del-Fresno, 2012). Dar alanda oynanan oyun baskı olmadan topla buluşmayı, pozisyon üretmeyi zorlaştırmakta ve bu yüzden oyucuların toplu ve topsuz oyunda daha hareketli ve teknik olmalarını gerektirmektedir (Hermans ve Engler, 2011, s. 23).

Futsalcıların müsabaka sırasında çok kısa bir sürede KAH_{max} 'ın %85'ine ulaştıkları ve müsabaka sırasında KAH_{max} 'ın ortalama %90 ile devam ettirdikleri görülmüştür. Şut çekme, top kapma, yakın markaj, hızlanma ve yavaşlamalar, orta ve yüksek seviyedeki sprintlerin çok sayıda yaşanması oyunun çok büyük bir bölümünün anaerobik enerji sisteminden kaynaklandığını da göstermektedir (Dogramaci, Watsford ve Murphy, 2011).

Futsalda enerji kullanımında etken olan birçok faktör bulunmaktadır. Futsalda anaerobik enerji salınımıyla ilgili olan aktiviteler arasında, çoğunlukla tekrar edilen geri ve ileri koşmalar, kısa sprintler, aniden durup yön değiştirmeler, sık şut çekme, toplu ve topsuz olarak sürekli oyuna katılma gibi aktiviteler bulunmaktadır (Başkaya, 2016). Futsal dolayısıyla müsabaka sırasında anaerobik aktivitelerin oldukça fazla olduğu bir branş olsa da müsabaka sırasında oluşacak toparlanma süresi aerobik enerji sistemine bağlıdır. Müsabaka sırasında yüksek şiddetli aktiviteler anaerobik enerji sistemiyle gerçekleşmekte ve ortamda O_2 'nin olmaması laktik asit üretimine neden olmaktadır. Müsabaka sırasında dinlenme aralığı olmadan üst üste gerçekleşen yüksek şiddetli aktiviteler yorgunluğun daha fazla artmasına neden olmaktadır (Caetano ve diğ. 2015). Bu yüzden oyuncunun mola zamanları ve oyuncu değişikliğinin gerçekleştiği dönemlerde olabildiğince çabuk bir şekilde toparlanabilmesi çok

önemlidir. Aerobik kapasitesi iyi olmayan sporcunun bu dönemde toparlanması daha zor olacak ve bir daha oyuna dâhil olduğunda performans düşüklüğü yaşayacaktır. Fizyolojik olarak baktığımızda bilinmektedir ki iyi bir anaerobik performansa sahip olmanın ön koşulu, iyi bir aerobik kapasiteye sahip olmaktan geçmektedir (Başkaya, 2016).

Futsal oyuncusunun bir atletin veya kayakçının sahip olduğu bir düzeyde aerobik kapasiteye ihtiyacı olmamasına rağmen yüksek şiddetli maç ya da antrenmanlarda kısa aralıklı dinlenme süreleri, maçlarda alınan 1'er dakikalık molalarda ve sınırsız oyuncu değişikliği esnasında oyuncunun kendini hızlı bir şekilde toparlaması ve devam etmesi beklenmektedir. Oyuncular sürekli olarak yüksek şiddetli koşular, dönüşler ve şut attıklarından dolayı performanslarını devam ettirebilmeleri için önceden programlanmış aerobik antrenmanlar yapmaları gerekmektedir (Salım, 2015).

2.2 Kompleks Antrenman İçeriği

Yüksek bir kas gücünün sağlanması için pliometrik antrenmanların ve kuvvet antrenmanlarının yapılması genel kabul görmüş bir durumdur (MacDonald, Lamont ve Garner, 2012). Kompleks antrenman, tek bir egzersiz sırasında pliometrik egzersizin ve geleneksel kuvvet egzersizlerinin birbirlerini izlediği antrenmanlardır (Santos, 2008; MacDonald ve diğ. 2012; Jensen ve Ebben, 2003; Baker ve Newton, 2005). Bu antrenman metodu, nöromusküler sistemini destekler durumdadır (Cavaco ve diğ. 2014; Alves, Rebelo, Abrantes ve Sampaio, 2010). Kompleks antrenman, reaktif yeteneği geliştirmede önemli egzersizlerin, merkezi sinir sisteminin yoğun uyarıma gereksinim duyduğu, yüksek güce ihtiyaç duyulan egzersizin yapılması prensibi dolayısıyla birleştirilen egzersiz kompleksidir (Ebben, Jensen ve Blackard, 2000).

Bu antrenmanla yapılmakta olan pliometrik çalışmalar, öncesinde yapılan kuvvet çalışmalarıyla biyomekanik olarak benzecek şekilde olması gereklidir (MacDonald ve diğ. 2012). Benzer hareket modellerine (biyomekanik olarak karşılaştırılabilir) sahip olan ve hemen ağırlık antrenman egzersizinden sonraki bir pliometrik çalışmanın, motor nöronların artan uyarımı ve sinir sisteminin daha yüksek tutulumu yoluyla antrenman etkisini daha yüksek bir seviyeye yükseltmektedir. Nöromusküler aktivite sebebiyle kuvvet, hatta kuvvet-güç üretilmesini sağlamada

diğer antrenman modellerinden daha etkin olmaktadır, kompleks antrenman, spora özel atletik dayanıklılığı sağlamak için optimal bir antrenman stratejisidir (Ebben ve diğ. 2000). Ağır kuvvet antrenmanları, kuvvet düzeyinin yükselmesinin konsantrik fazının güç üretme seviyesini yükseltirken, daha hafif düzeyde olan pliometrik antrenmanlar, kuvveti geliştirmenin eksantrik fazının güç üretme seviyesini yükseltir (Baker ve Newton, 2005). Yüksek şiddetli kasılmalar ve kas performansı ile ilişkili parametreler tam olarak incelenmemesinin yanında, yüksek yükte güç antrenman çalışmaları, pliometrik çalışmalarından önce yapılırsa, pozitif etkilerin görülmesi mümkün olmaktadır. Gerçekleştirilen bir araştırmada 1 maksimum tekrar testinden önce yapılmış olan yüksek şiddetli yoğunluklu pliometrik çalışmanın, erkek sporcuların performansında etkili olduğu belirlenmiştir (Masamoto, Larson, Gates ve Faigenbaum, 2003). Diğer bir araştırmada ise kompleks antrenmanın akut yönde etkisinin olduğu tespit edilmiştir (Young, Jenner ve Griffiths, 1998).

Antrenörler, spor bilimcileri, kondisyon ve kuvvet uzmanları kompleks antrenmanlarının oyuncu güç gelişiminde etkin bir yöntem olarak görmektedirler. Spor yaralanmaları sonrasındaki iyileşme sürecinde ve oyuncunun tekrar eski kondisyonunu kazanabilmesi için takımlar ve bireysel branşlar için kompleks antrenmanı önermek mümkündür. Kompleks antrenman uygulanması için oyuncunun fonksiyonel kuvvetinin yeterli olması gereklidir ve bu antrenman temel kuvvet hareketi sonrasında uygulanmalıdır. Oyuncular kuvvet/güç döngüsü esnasında düşük şiddetli pliometrik çalışmalarla başlanması gerekmektedir. Yüksek çalışma şiddetini sağlamada maksimum çalışma ile sınırlı tekrarlamalar ile pliometrik çalışmalar yapılması gereklidir. Yapılan ağırlık antrenmanı ve varyasyonlarında 5 ile 10 tekrar yapılmalıdır. Periyodik bir programla, kuvvet antrenmanlarındaki çalışmaların yoğunluğu yükseldikçe, pliometrik çalışmaların miktarı ve tekrarı azaltılarak, azaltılmış şiddetle oyuncunun iyileşmesi sağlanmalıdır (Ebben ve Blackard, 1997).

Kompleks antrenman çalışmaları, süratli olmalı ve spora özgü biyomekanik olmalıdır. Olimpik kaldırış, çoklu eklem, toplam vücut çalışmaları birçok spor branşının biyomekaniğiyle tutarlı olmaktadır. Kompleks antrenmanın yüksek şiddeti, güç gereksinimi olan branşların hız ihtiyaçlarıyla tutarlı olmaktadır. Spora özgü olan kompleks antrenmanlar, bir fonksiyonel antrenmandır ve spesifik çalışmalara, spora özel yetenek kazandırmaktadır. Biyomekanik olarak benzer yapıda kaldırışların,

pliometrik çalışmalarla eşleştirilebilecek birçok olası kombinasyon bulunmaktadır (Ebben ve Blackard, 1997).

Kompleks antrenman programı uygulaması sırasında toparlanma prensibinin de önemi bulunmaktadır. Kompleks antrenman aynı gün ve antrenman içinde, pliometrik ve kuvvet çalışmaları ile birlikte kullanıldığı için etkilidir. Genellikle, egzersiz çiftleri içerisindeki dinlenme süreleri, aktivite sonrası potansiyasyon gözlemlenmesi bakımından önem arz etmektedir. Bu süreler oyuncunun deneyimi ile birlikte gücüne bağlı olarak farklılaşmaktadır (Young ve diğ. 1998).

Kompleks antrenmanlar esnasında önerilmiş olan toparlanma süresi en az 48 saat ve aynı kas gruplarının çalıştırılması arasında ise en az 96 saattir. Kompleks antrenman haftada 2-3 defa uygulanmalıdır. Kompleks antrenman çalışma setleri içerisindeki dinlenme süresi, anaerobik enerji depolarının yenilenmesini sağlamalıdır. Setler arasındaki dinlenme süresinin de 2-5 dakika olması gereklidir (Ebben ve Blackard, 1997). Yürütülen bir çalışmada kompleks antrenmanın ağırlık antrenman ile pliometrik antrenman bölümleri arasında 4 dakikalık (dk) dinlenmenin en uygun süre olabileceği tespit edilmiştir (Young ve diğ. 1998).

2.3 Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman

Birden çok egzersiz serisinin belli aralıklarla tekrarlanmasına interval antrenman adı verilmektedir (Altınkök, 2015). Bu antrenman modeli 1930'lu yılların sonunda Almanya'da geliştirilmiştir. Alman çalıştırıcı Woldermar Gerschler, antrenman yöntemlerini hem fizyolojik hem de psikolojik koşullandırmaya dayandırmaya çalışmıştır. Tekniğini mükemmelleştirmek için, kardiyoloji uzmanı Dr. Herbert Reindel ile birlikte çalışmaya başlamıştır. Bu iki bilim insanı 1935 ve 1940 yılları arasında 21 günlük periyotlardan oluşan antrenmanları 3 bin kişiden fazla katılımcıya uygulamışlardır. Çalışmalarında Gerschler ve Reindell, bu dönemde performansta büyük gelişmeler olduğunu keşfetmişlerdir. Gerschler'in interval antrenman tekniğini kullanan atlet Josy Barthel, 1952 Yaz Olimpiyatları'nda erkekler için 1500 metrelik yarışın sürpriz kazananı olmuştur. Bu sonuç interval antrenmanın büyük bir dikkat çekmesini sağlamış ve Gerschler daha sonra 1960 Yaz Olimpiyatları'ndaki 800 metrelik yarış için Roger Moens'i çalıştırmıştır. Roger Moens yarışmada gümüş madalya kazanmıştır. Gerschler'in tekniği daha sonra başkaları tarafından gözden geçirilip yeniden düzenlenmiştir. Antrenör Peter Coe, Profesör

Izumi Tabata ve Profesör Martin Gibala gibi isimler bu teknikte büyük gelişmeler kaydetmiştir. Bu araştırmacıların her biri, modern yüksek şiddetli interval antrenmanın oluşumuyla sonuçlanan, interval antrenmana dayanan kendi tarzlarını belirlemişlerdir (Bingöl, 2019).

Bu antrenman modelinin işlevi, dinlenme, çalışma ya da alçak ve yüksek yüklenme bölümlerinin sistemli bir halde değiştirilmesidir. Dinlenme pasif olabileceği gibi aktif olarak da yapılabilmektedir (Kahraman, 2020). Bu antrenman modelinde dinlenme, tam dinlenme şeklinde değildir ve bu sebeple interval antrenmanda amaç, dayanıklılık düzeyini geliştirmek veya farklı bir anlatımla yorgunluğa karşı direnci yüksek hale getirmektir (Demiriz, 2013).

Interval antrenmanda yapılmış olan yüklenmelerle kalp atım sayısı, belirli bir düzeye geldiğinde antrenman durdurulmaktadır ve kalp atım sayısı tekrarlar arasında 120 atım/dk, setler arasında ise 140 atım/dk seviyesine geldikten sonra yüklenmeye devam edilmektedir (Kahraman, 2020).

Çizelge 2.1: İnterval antrenmanın çalışma/dinlenme ilişkisi ve enerji yolları (Kahraman, 2020).

Temel Enerji Yolları	Çalışma Süresi	Çalışma Dinlenme Oranları	Dinlenme Şekli
ATP - CP	30 sn	1/3	Pasif dinlenme (yürüme, hafif jog koşu, esnetme)
ATP - CP Laktik Asit	30-90 sn	1/3	Aktif dinlenme
Laktik Asit O ₂ Yol	1.5-3 dk	1/2, 1/1	Aktif dinlenme
O ₂ 'li Yol	3 dk faz	1/2	Aktif dinlenme

2.3.1 Yaygın (ekstensive) interval antrenman

Yaygın veya diğer adıyla ekstensive interval antrenmanlarında, yüklenme şiddeti düşük düzeyde olmakla birlikte süreklilik arz etmektedir. İnterval antrenmanda daha yüksek seviyede dayanıklılığın sağlanması için devamlılığın oluşturulması amaç edinilmiştir (Kahraman, 2020).

Bu antrenmanlarda genel dayanıklılık, kuvvette devamlılık, süratte devamlılık, orta süreli dayanıklılık özelliklerinin anlamlı bir şekilde gelişmesi hedeflenmektedir. Yaygın interval antrenmanında uygulanmakta olan şiddet %50-%70 olarak düzenlenmelidir. Orta şiddette yapılmış olan yüklenmenin içeriği yüksek olarak planlanmalı ve yapılmakta olan tekrarların sayısı yaklaşık 20-40 civarında olmalıdır. Bu antrenman modelinde, yüklenme süreleri uzun olmalı, fakat yüklenmeler arasında

verilmiş olan dinlenme süreleriye verimli bir şekilde dinlenmenin sağlanabilmesi için 30-45 saniyeyle 60-90 saniye aralığında olması planlanmalıdır. İnterval antrenmanında, tam dinlenme bulunmamaktadır (Dündar, 2015, s. 119).

Bu antrenman modelinde çoğunlukla koşular %60-80; kuvvet çalışmaları %50-60 maksimum verim kapasitesiyle gerçekleştirilmektedir. Tekrarlar arasındaki kalp atım sayısının, spora yeni başlayanlarda ve gençlerde 110-120, sporcularda ise 125-130 seviyesine düşmesi sağlanmalıdır (Demiriz, 2013).

2.3.2 Yoğun (intensive) interval antrenman

Yoğun, diğer adıyla intensive interval antrenmanlarda, dinlenme süresi uzunken, çalışma süresi kısadır ve yüklenme yoğunluğu yüksektir. Yoğun interval antrenmanda sporcunun dayanıklılık özelliği ön planda iken aynı zamanda sürat ve kuvvet özelliği de önemlidir. Bu antrenman modelinde, yüklenme %75 maksimal performansla uygulanmalı; dinlenme spora yeni başlayanlarda ve gençlerde 2-4 dakika, üst düzey sporcularda ise 1,5-3 dakika olacak şekilde planlanmalıdır. Tekrarlar arasındaki kalp atım sayısı da yine spora yeni başlamış olanlarda ve gençlerde 110-120, sporcularda ise 125-130 seviyesine düşmesi sağlanmalıdır (Demiriz, 2013).

Bu antrenman metodunda geliştirilmesi amaçlanan özellikler, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık, sürat ve süratte devamlılıktır. Metabolizma, egzersiz sırasında fazla seviyede oksijene ihtiyaç duymaktadır ve buna bağlı olarak da metabolizmada oksijen borçlanması oluşmaktadır. Yoğun interval antrenmanda, yoğunluk %75-90 aralığında submaksimal olmakta, yüklenmenin kapsamı orta düzeyde ayarlanarak 2 ya da 3 tekrarlı şeklinde, 6-12 tekrardan oluşan çalışmalar yapılmalıdır. Bu antrenman modelinde, yüklenme süreleri orta seviyede tutularak yüklenmeler arası verilmiş olan dinlenme süresi ise verimsel dinlenme olarak 2-5 dakika olarak planlanmalıdır. Bu antrenman metodunda da tam dinlenme bulunmamaktadır (Dündar, 2015, s. 118).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, etik hususlar, evren ve örneklem, antrenman protokolü, araştırmada kullanılan test materyal-metot ve istatistiksel analiz hakkında bilgi verilmiştir.

3.1 Araştırma Modeli

Araştırma, adölesan (ergenlik) döneminde olan gönüllü erkek futsal sporcular üzerinde uygulanmıştır. Araştırmaya toplam 32 sporcu katılmış ve katılımcılar interval antrenman grubu (İG, n:16) ve kompleks antrenman grubu (KG, n:16) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Yapılan çalışmada kompleks ve interval antrenman grupları, deneysel araştırma modeli olarak kullanılmıştır.

3.2 Evren ve Örneklem

Çalışmaya 14-17 yaş aralığında olan 20 sporcu kompleks antrenman grubu ve 20 sporcu İnterval antrenman grubu olmak üzere toplam 40 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmanın katılma ve çıkarılma şartlarını sağlamayan sporcular çalışma gruplarından çıkarılarak araştırma grupları 16 sporcudan oluşturulmuştur. Araştırmaya Malatya il merkezinde yer alan ve liselerarası futsal müsabakalarına katılmış olan Final Okulları Anadolu Lisesi ve Doğa Anadolu Lisesi erkek futsal takımı oyuncularını oluşturmuştur. Araştırma grupları rastgele seçim yöntemi ile belirlenmiştir. KG'ye, haftada 3 gün (Pazartesi, Çarşamba, Cuma) ve 8 hafta boyunca rutin futsal antrenmanlarının içinde kompleks antrenmanlar uygulanmıştır. İG'ye ise haftada 3 gün (Salı, Perşembe, Cumartesi) ve 8 hafta boyunca rutin futsal antrenmanlarının içinde yüksek şiddetli interval antrenmanları uygulanmıştır. Katılımcılara önce (ön-test) ve sonra (son-test) olmak üzere fiziksel, antropometrik, motorik ve teknik test yöntemleri uygulanmıştır. Sporcular, çalışma süreci içerisinde uygulanan antrenman programı dışında kontrollü olarak lise müfredatındaki Beden

Eğitimi ve Spor dersi haricinde herhangi bir spor eğitimi almamıştır. Örnekleme, tam sayım yöntemi ile belirlenmiştir.

3.3 Etik Hususlar

Araştırmaya başlanmadan önce, Hitit Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan girişimsel olmayan araştırmalar için gerekli onay ve izin (sayı: 2018-12; Ek:1) alınmıştır. Araştırmanın deneysel protokolleri ve ilgili riskleri yazılı onay alınmadan önce sözel ve yazılı olarak tüm müdahale gruplarına ve ailelerine açıklama yapılmış olup ayrıca her bir sporcu için Helsinki Bildirgesindeki kurallara göre hazırlanmış olan "Sporcu (veli/vasi) Bilgilendirme Formu ve Sporcu (Veli/Vasi) Onam Formu" imzalı olarak (Ek:2) alınmıştır.

3.4 Verilerin Toplanması

Araştırma gruplarına antrenman programlarından önce fiziksel, antropometrik ve teknik testler uygulanmıştır. Çalışmaya başlamadan önce toplam 32 sporcunun fiziksel, antropometrik, motorik ve teknik verilerden oluşan bilgi formları oluşturulmuştur. Grupların fiziksel ve antropometrik özelliklerini ölçmek amacıyla; yaş, boy, vücut ağırlığı, spor yaşı, beden kitle indeksi (BKİ), vücut yağ yüzdesi verileri kullanılmıştır. Grupların motorik özelliklerini ölçmek amacıyla; anaerobik güç (dikey sıçrama) ve aerobik kapasite (VO_{2max}) test ölçekleri kullanılmıştır. Grupların teknik becerilerini ölçmek amacıyla; dripling, top sektirme, hedefe pas ve kaleye şut test ölçekleri kullanılmıştır. Ön-test ve son-test verileri karşılaştırmak amacıyla; her iki grubun çalışmaya başlamadan önce (ön test) ve 8 haftalık çalışma sonrasında (son test) fiziksel, antropometrik, motorik ve teknik kapasiteleri ölçülmüştür.

Ölçümler esnasında uygulanan esaslar

- Ölçümlere başlamadan önce çalışma gruplarına test yöntemleri hakkında bilgi verilmiş olup kapasitelerinin maksimal seviyede kullanmaları ve motivasyonlarını yüksek tutmaları konularında bilgilendirilmiştir.
- Testlerden önce çalışma gruplarının, herhangi bir sakatlığının ve hastalığının olup olmadığı sözel olarak sorular ile kontrol edilmiştir.

Fiziksel, antropometrik ve teknik testler öncesinde, gerekli ısınma çalışmaları yapılmıştır. Testler arasında ve denemeler arasında kalp atım hızı ideal düzeye

gelinceye kadar dinlenme süresi verilmiştir. Çalışmamızda her bir sporcuya fiziksel, antropometrik, motorik ve teknik testler uygun protokoller kullanılarak yapılmıştır.

3.4.1 Fiziksel ve antropometrik testler

Bu testler arasında yaş, boy, ağırlık, BKİ ve vücut yağ yüzdesi bulunmaktadır.

3.4.1.1 Yaş değerleri

Sporcuların yaş ölçümleri, kimliklerinde bulunan doğum tarihlerine göre bakılarak elde edilmiştir. Sporcuların spor yaşları spor faaliyetlerine lisanslı olarak katılım süreleri dikkate alınarak elde edilmiştir.

3.4.1.2 Boy değerleri

Sporcuların boy ölçümü, çıplak ayak ile düz bir zemin üzerinde, düz bir duvara sabit yaslanır durumunda metre ile ölçülerek belirlenmiştir. Boy uzunlukları 0.01 cm hassasiyetli seca marka dijital boy ölçer aleti (U.K) ile ölçümleri yapılmıştır.

3.4.1.3 Ağırlık değerleri

Sporcuların ağırlık ölçümleri, antrenmanlarda giyindikleri spor giyisileri ile 0.01 kg hassasiyetli seca marka dijital tartıyla (U.K) ölçülmüştür.

3.4.1.4 Beden kitle indeksi (BKİ) değerleri

Araştırmaya katılanların BKİ ölçümleri, kg cinsinden ağırlıklarının, m cinsinden boylarının karesine bölünmesiyle elde edilmiştir (Saygın ve Bayrakdar, 2012).

$BKİ = \text{Ağırlık (kg)} / \text{Boy}^2 \text{ (m)}$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

3.4.1.5 Vücut yağ yüzdesi (VYY) değerleri

Sporcuların deri altı yağ ölçümleri, çap ve çevre ölçümü genellikle vücut bileşimindeki yağ yüzdesini ve yağlı veya yağsız vücut ağırlığını belirlemek için kullanılır. Vücut kompozisyonunu doğru bir şekilde belirleyebilmek için her branşta ve her yaş grubunda deri altı yağ ölçümleri kullanılır (Turaçlar, Onarlıoğlu, Dönmez ve Adıgüzel, 1997). Holtain marka skinfold kaliper (U.K) cihazıyla sporcunun dominant tarafından ölçülmüştür. Başparmak ve işaret parmağı ile deri ve deri altı yağı

tutularak, doğal deri katlanması yönünde ve kas dokusundan uzağa çekilerek ölçümler yapılmıştır.

Triceps bölgesi; kollar yan taraflarda serbest bir konumda iken acromion ile olecrenon arasındaki bölgenin tam orta noktasından ölçülmüştür.

Biceps bölgesi; vücut anatomik ve rahat pozisyonda sağ kolun omuz açısı hafif eksternal rotasyonda dirsek öne doğru gelmiş pozisyonda deri altı yağ dokusu kolun uzun aksına paralel olarak tutularak ölçüldü.

Pektoral bölgesi; anterior aksillar çizgi ile göğüs ucu arasındaki bölgenin orta noktasından ölçümler yapıldı.

Subskapular bölgesi; kollar vücudun yanlarında olacak şekilde rahat pozisyonda derinin vücut çizgisi tutularak ölçülmüştür.

Suprailiac bölgesi, ölçüm diyagonal doğrultuda yapılır. İliac'ın uç kısmı ile axilla'nın anterior noktasının kesiştiği yerden ölçüm yapılmıştır.

Thigh (Uyluk) bölgesi; sağ taraftan bacağın lateral kenar cilt altı yağ dokusu sıkıştırılarak oturur pozisyonda diz ekstansiyonda iken ölçülmüştür (Dut, 2019).

Vücut yağ yüzdesi= [(Biceps + Triceps + Pectoralis + Subscapula + Suprailiac + Thigh) x (0.097) + 3.64] formülü kullanılarak hesaplanmıştır.(Alkurt, 2012).

3.4.2 Motorik testler

Sporcuların aerobik ve anaerobik kapasitelerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bazı motorik testler kullanıldı. Yapılan motorik testler, sıcaklık ve nem oranlarına uygun olacak şekilde kapalı spor salonunda uygulandı. Sporculara uygulanacak olan testler anlaşılır bir şekilde anlatıldıktan sonra anlaşılmayan durumlar için geri dönütler verildi. Sporculara testlere başlamadan önce ısınma yaptırıldı. Sporcular ısınmalarını gerçekleştirdikten sonra teste hazır olan sporcular sırasıyla teste alındı. Bütün testler, tam dinlenme ilkesine uygun olarak iki deneme uygulandı ve en iyi yaptıkları dereceler kayıt altına alındı. Deneklerin motorik özelliklerini ölçmek amacıyla anaerobik güç (dikey sıçrama), VO_{2max} (shuttle run) testleri uygulandı.

3.4.2.1 Anaerobik test (dikey sıçrama) değerleri

Sporcuların anaerobik gücünü (P) belirlemek amacıyla dikey sıçrama testinden alınan verileri formülize ederek kapasite hakkında bilgi alınabilen testlerden biridir.

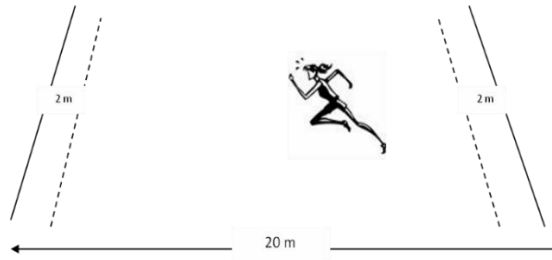
Bu test yapılmadan önce düz bir duvara metre ile ölçülendirilmiş değerler hazırlanmıştır. Sporcu duvarın önünde beklerken yukarı doğru sıçramak amacı ile dizlerini olduğu konumdan büktükten sonra sıçrama yaparak bir eli ile ulaşabileceği en yüksek yere dokunmaya çalışır. Bu test tam dinlenme ilkesi ile iki kez tekrarlanmış ve en yüksek derece “cm.” cinsinden kayıt altına alınmıştır (Çakır, Yüksek, Asma ve Arslanoğlu, 2016).

$P = (\sqrt{4,9 \times \text{vücut ağırlığı}}) \times \sqrt{d}$ $P = \text{Anaerobik güç (kg.m/sn)}$ $d = \text{dikey sıçrama mesafesi (m)}$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Çakır ve diğ. 2016).

3.4.2.2 Aerobik test (VO_{2max}) değerleri

Aerobik kapasite seviyesini ölçme amaçlı olarak shuttle run testi, 20 metrelik alan içerisinde gittikçe artan hızlarda koşulan belli kurallara sahip olan testlerden biridir. Sistemden çıkan bip sesine göre dereceler tamamlanır. Sistemdeki derece sayısı 21'dir. Her tek bip sesi bir mekik sonunu, her üçlü bip sesi bir derece sonunu gösterir. Test yavaş bir koşu hızında (8 km/s) ve bu koşu hızı her dakikada 0,5 km/s artan sinyallerle devam eder. Sporcu duyduğu 1. bip sesinde koşusuna başlar. 2. bip sesine kadar belirlenen çizgiye ulaşmak zorundadır. 2. bip sesini duyduğunda ise tekrar geri dönerek devam eder. Sporcu bip sesini duyduğunda ikinci bip sesinde alanın diğer tarafından olacak şekilde koşu temposunu belirler. Sporcu bir bip sesini kaçırıp 2. sine yetişmek zorundadır. Eğer sporcu iki bip sesi sonunda belirlenen alana yetişemezse test alanını bırakır. Test sonunda her bir sporcunun ulaştığı derece kayıt altına alındı (Şekil 3.1) (Nalbant, Gözen, Özbek ve Erceylan, 2017).

$VO_{2max} = 31.025 + 3.238 \times (\text{koşu hızı}) - 3.248 \times (\text{yaş}) + 0.1536 \times (\text{koşu hızı}) \times (\text{yaş})$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Leger, Mercier, Gadoury ve Lambert, 1988). VO_{2max} (ml/kg/dk), Koşu hızı (km/s), Yaş (yıl)



Şekil 3.1: Mekik koşusu testi.

3.4.3 Teknik testler

Futsal branşına uygun olan dripling, hedefe şut, top sektirme, hedefe pas özelliklerini değerlendirmek için teknik testler uygulanmıştır.

3.4.3.1 Mor Christian genel yetenek testi

Futbolda teknik yeteneği belirlemek için Mor ve Christian Genel Futbol Yetenek Testi (pas, şut) kullanılmaktadır. Şut testi futsal kalesine göre uyarlanmıştır.

Hedefe pas verme testi için test parkuru alan ölçüleri, 45cm yüksekliğinde iki huni 91 cm aralıkla minyatür kaleye benzeyecek şekilde yan yana konulmuş ve arkasına 1,20 m uzunluğunda beyaz renkteki 2 cm kalınlığında yere yapışan şerit konularak pas aksiyon alanı hazırlanmıştır. Minyatür kaleye benzer iki huni arasının tam ortasından 13,5 m uzağına sağ ve sol tarafa 45 derecelik açıyla 2 huni, 90 derecelik açı ile bir huni yerleştirilmiştir. Sporcu her huniden tercih ettiği ayağıyla dört, toplam 12 pas vuruşu yapmaları istenmiştir. Gol alanı içerisine giren ve hunilere temas eden her isabetli pas için 1 puan verilmiştir. Test puanı 12 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Hedefe şut atma testi için standart futsal kalesinin dört köşesine 1 m çapındaki 4 çember yerleştirilmiştir. Kaleye yapılacak şutlar için, kale çizgisiyle şut atış çizgisi arası 10 m olarak belirlenmiştir. Sporcu belirlenen 10m çizginin gerisinden olmak üzere istediği noktadan tercih ettiği ayağıyla, topa her çembere 4 şut olmak üzere toplam 16 şut atışı yapmıştır. İsteddiği hedefe attığı şutlar için 10, istediği hedefin dışında diğer hedeflere attığı kaleye isabetli şutlar için 3 puan, kale dışına çıkan isabetsiz şutlar ve yuvarlanarak veya sekerek hedefe giden şutlar için sıfır puan verilmiştir. Test puanı 16 atışın toplam puanı olarak kayıt altına alınmıştır (Özdemir ve Civan, 2018).

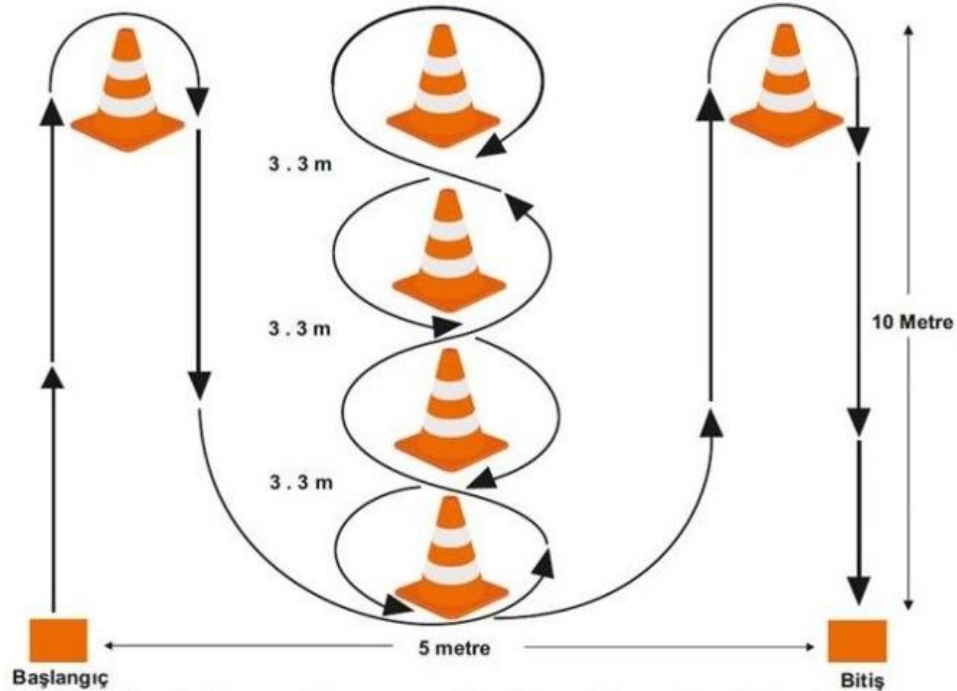
3.4.3.2 Yeagley testi

Futbol branşlarında top sektirme yeteneğini belirlemek için kullanılmaktadır. Sporcu “Başla” komutu ile beraber el ve kol bölgelerini kullanmadan vücudun diğer yerleri ile ayak, kafa, diz, omuz ve göğsünü kullanarak topu yere temas ettirmeden sektirmeye başlar, 30 saniye süre içerisinde topu sektirmeye çalışır. Topun sektirme süresince yere düşmesi durumunda bu süreç içerisindeki sektirdiği sayıdan devam etmesi sağlanır ancak belirlenen yarı alan dışına çıkması durumunda yapmış olduğu sektirmeler derecesine ilave edilmez. Topun kontrol sırasında el veya kol ile temas

etmesi halinde her bir temas için bir puan derecesinden düşürüldü. Top sektirmede 30 sn'lik süre içerisinde geçerli sektirmelerin adeti sporcunun yapmış olduğu derece olarak kayıt edildi. İki denemeden en iyi olan derece "adet" olarak kayıt altına alınmıştır (Kurban ve Kaya, 2017).

3.4.3.3 İllinois çeviklik testi

Illinois testi de çeviklik değerleri hakkında bilgi verebilen testlerden biridir. Bu test içeriğinde, 5m genişliği ve 10 m uzunluğu olan bir alanda içerisinde, alanın ortasında 10m uzunluğa paralel gelecek şekilde eşit aralıklarla yerleştirilen hunilerle 3 eşit parça olarak bölünmüştür. Test içeriğinde 5 adet tam dönüşün yanı sıra, huniler arasında tam olmayan 6 adet dönüş daha içerir. Illinois çeviklik testi, kullanılan çeviklik testleri arasında mesafe ve süre açısından en uzun testlerden biridir. Bu testin başlangıç aşamasında denekler yüzüstü yatar pozisyonda ve eller omuz hizasında yere temas edecek şekilde hazır beklerler (Şekil 3.2) (Özbay, Ulupınar ve Özkara, 2018). Testin uygulamasında sporculara bu test parkurunu dripling değerlerini ölçmek amacıyla top sürerek yapmaları istenmiş, iki denemeden en iyi olan derece saniye olarak kayıt altına alınmıştır.



Şekil 3.2: İllionis çeviklik testi parkuru.

3.5 Antrenman Programları

Sporculara 8 hafta süre boyunca kompleks ve interval antrenman metodu uygulanmıştır. KG'ye 8 hafta süresince ve haftanın 3 günü (Pazartesi, Çarşamba, Cuma), ısınmadan hemen sonra kompleks antrenman programı uygulanmıştır. İG'ye ise 8 hafta boyunca ve haftada 3 gün (Salı, Perşembe, Cumartesi), ısınmadan hemen sonra kombine antrenman programı uygulanmıştır. Her iki antrenman grubumuzda antrenman modelleri uygulandıktan sonra aynı 20 dakikalık standart futsal antrenmanı uygulanmıştır. Antrenman programları uzman görüşü alınarak oluşturulmuştur. Sporcuların kendi vücut ağırlık değerleri bir maksimum tekrar kuvveti (1MT) olarak kabul edilmiştir. Bu nedenle (kompleks antrenman) çalışmalarda uygulanan şiddet değerleri piramidal metoda göre sporcuların kendi vücut ağırlıklarının yüzde değerleri alınarak belirlenmiştir ve sporcuların Maksimal Kalp Atım Hızı (KAH_{max}) değerleri; 220 – Yaş formülünden elde edilmiştir (Koca, Yıldırım, Özkan, Koca ve Bal, 2018). Bu nedenle çalışmalarda uygulanan yüklenme şiddet değerleri sporcuların KAH_{max} değerlerinin yüzdesi alınarak belirlenmiştir.

3.5.1 İnterval antrenman grubu antrenman programı

Düzenli olarak uygulanan inretval antrenman programı 8 hafta boyunca haftada 3 gün (Salı, Perşembe, Cumartesi) ve rutin futsal antrenmanlarının içinde yüksek şiddetli interval antrenmanları olarak uygulanmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1: İnterval antrenman programı[#].

Antrenman Bölümleri	Süre (dk)	Açıklama
Isınma	6	Topla düşük koşu (jog) temposunda değişik yönlere dripling ve hareketli pas çeşitleri
	4	Gövde ve bacak kaslarına yönelik kısa süreli balistik ve statik stretching egzersizleri
Ana Evre	10 ^(1-4. hafta) 15 ^(5-8. hafta)	Topla çeşitli aerobik-anaerobik dayanıklılık, kuvvet ve tekniksel çalışmalar
Soğuma	4	Aktif Soğuma: Toparlanma amaçlı düşük tempoda koşular
	6	Pasif Soğuma: Çalışan kaslara yönelik statik germe egzersizleri

[#]Çalışma Sıklığı: 3 gün/hafta (Salı, Perşembe, Cumartesi);

Antrenman Hacmi: 1-4. hafta 50 dakika, 4-8. hafta 55 dakika

Ana evreden sonra 20 dakikalık standart futsal antrenman programı uygulanmıştır.

İnterval antrenman ana evre birim çalışma planı Çizelge 3.2'de yer almaktadır.

Çizelge 3.2: İnterval antrenman ana evre birim çalışma planı.

Hafta	Çalışma Serileri	SS	YŞ	ÇS	DS	DM
1	a- Dripling b- Top kontrolü ve kısa pas çeşitleri c- Top kontrolü ve uzun pas çeşitleri d- Top sektirme ve şut f- Dripling ve şut	2	%60	15	45	TP
2	a- Dripling b- Top kontrolü ve kısa pas çeşitleri c- Top kontrolü ve uzun pas çeşitleri d- Top sektirme ve şut f- Dripling ve şut	2	%70	15	45	TP
3	a- Dripling b- Top kontrolü ve kısa pas çeşitleri c- Top kontrolü ve uzun pas çeşitleri d- Top sektirme ve şut f- Dripling ve şut	2	%80	15	45	TP
4	a- Dripling b- Top kontrolü ve kısa pas çeşitleri c- Top kontrolü ve uzun pas çeşitleri d- Top sektirme ve şut f- Dripling ve şut	2	%80	20	40	TP+A
5	a- Dripling b- Top kontrolü ve kısa pas çeşitleri c- Top kontrolü ve uzun pas çeşitleri d- Top sektirme ve şut f- Dripling ve şut	3	%80	20	40	A+TP
6	a- Dripling b- Top kontrolü ve kısa pas çeşitleri c- Top kontrolü ve uzun pas çeşitleri d- Top sektirme ve şut f- Dripling ve şut	3	%80	30	30	TP+A
7	a- Dripling b- Top kontrolü ve kısa pas çeşitleri c- Top kontrolü ve uzun pas çeşitleri d- Top sektirme ve şut f- Dripling ve şut	3	%85	20	40	A+TP
8	a- Dripling b- Top kontrolü ve kısa pas çeşitleri c- Top kontrolü ve uzun pas çeşitleri d- Top sektirme ve şut f- Dripling ve şut	3	%90	10	50	TP

SS: Set sayısı (adet); YŞ: Yüklenme Şiddeti (%KAHmax); ÇS: Çalışma süresi (saniye); DS: Dinlenme süresi (saniye); DM: Dinlenme metodu (TP: Tam pasif; A: Aktif)
Ana evreden sonra 20 dakikalık standart futsal antrenman programı uygulanmıştır.

3.5.2 Kompleks antrenman grubu antrenman programı

Düzenli olarak uygulanan kompleks antrenman programı 8 hafta boyunca haftada 3 gün (Pazartesi, Çarşamba, Cuma) ve rutin futsal antrenmanlarının içinde kompleks hareket serisi olarak uygulanmıştır (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3: Kompleks antrenman programı[#].

Antrenman Bölümleri	Süre (dk)	Açıklama
Isınma	6	Topla düşük koşu (jog) temposunda değişik yönlere dripling ve hareketli pas çeşitleri
	4	Gövde ve bacak kaslarına yönelik kısa süreli balistik ve statik stretching egzersizleri
Ana Evre	10 ^(1-7. hafta)	Kol, gövde ve bacak kaslarına yönelik çeşitli kuvvet çalışmalarının takibinde pilyometrik ve sprint çalışmaları
	15 ^(8. hafta)	
Soğuma	4	Aktif Soğuma: Toparlanma amaçlı düşük tempoda koşular
	6	Pasif Soğuma: Çalışan kaslara yönelik statik germe egzersizleri

[#]Çalışma Sıklığı: 3 gün/hafta (Pazartesi, Çarşamba, Cuma);

Antrenman Hacmi: 1-7. hafta 50 dakika, 8. hafta 55 dakika

Ana evreden sonra 20 dakikalık standart futsal antrenman programı uygulanmıştır.

Kompleks antrenman ana evre birim çalışma planı Çizelge 3.4'te ve görsel olarak (Ek 3) yer almaktadır.

Çizelge 3.4: Kompleks antrenman ana evre birim çalışma planı .

Hafta	Çalışma Serileri	SS	TS	YŞ	ÇS	DS
1	a-push-press b-squat jump and reach c-drill d-sprint	2	5	%60	10	50
2	a-power clean b-çömelerek çift bacak kasa sıçrama c-drill d-sprint	2	6	%65	10	50
3	a-push up b-kasadan sıçrayarak kafa vuruşu c-drill d-sprint	2	7	%70	10	50
4	a-sağlık topu ile squat b-squat kasa jump c-drill d-sprint	2	8	%75	10	50
5	a-split squat b-sağ ve sol tek ayak öne kasa sıçrama c-drill d-sprint	2	9	%75	15	45
6	a-lateral split squat b-sağ ve sol yanlara kasa sıçrama c-drill d-sprint	2	10	%80	15	45
7	a-tera bandı ile leg press b-derinlik sıçraması c-drill d-sprint	2	5	%85	15	45
8	a-sağlık topu ile leg lower b-dizleri karına çekerek çift ayak öne kasa sıçrama c-drill d-sprint	2	5	%90	10	50
	a-sağlık topu ile leg curl b-ayakları kalçaya çekerek kasa sıçrama c-drill d-sprint	2	5	%90	10	50

SS: Set sayısı (adet) TS: Tekrar sayısı (adet); YŞ: Yüklenme Şiddeti (%1MT); ÇS: Çalışma süresi (saniye); DS: Dinlenme süresi (saniye); Dinlenme Metodu: Tam pasif Kasa yüksekliği: 1-5 hafta 20 cm; 6-8 hafta 30 cm

3.6 Verilerin İstatistiksel Analizi

Bu çalışmanın tüm istatistiksel analizleri Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) paket programında gerçekleştirilmiştir. Verilerin ortalama ve standart sapma değerleri betimsel istatistik yöntemiyle belirlenmiş ve metin içerisinde (X=SD) şeklinde gösterildi. Normallik varsayımının test edilmesi amacıyla alt gruplardaki örneklem büyüklüğü otuz ve üzerinde olduğunda Kolmogorov Smirnov testi, otuzun altında olduğunda Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları dikkate alınarak parametrik

ya da parametrik olmayan analizlerin kullanılıp kullanılmayacağına karar verilmiştir. Veriler normal dağılım gösterdiğinden değişkenlerin grup içi değerlendirmede Paired Samples t-Testi, gruplar arası değerlendirmelerde ise Independent Samples t-Testi kullanıldı. Nicel değişkenler arası ilişkilerin değerlendirilmesinde Pearson korelasyon analizi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

Bu çalışmada, 14-17 yaş arasında futsal oynayan lise öğrencilerinin fiziksel, antropometrik ve teknik kapasite parametrelerini değerlendirmek amaçlanmıştır. Çalışmada alınan ön test ile son test değerlerinin arasında 8 hafta süren çalışma programı sonrasında yapılan istatistiksel analizlerin bulguları tablolar halinde aşağıda sunulmuştur.

Çizelge 4.1: Araştırma grubunun ön ve son test fiziksel, antropometrik ve teknik kapasite verilerine ait tanımlayıcı istatistik değerleri.

Değişkenler	Testler	İG (n:16)		KG (n:16)	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
Yaş (yıl)	Ön	15,62	0,95	16,31	0,95
	Son	15,62	0,95	16,31	0,95
Boy (m)	Ön	1,72	0,08	1,76	0,07
	Son	1,72	0,08	1,76	0,08
Vücut Ağırlığı (kg)	Ön	64,40	10,37	71,06	7,43
	Son	63,30	9,44	69,14	6,64
BKİ (kg/m ²)	Ön	21,53	2,27	22,83	1,72
	Son	21,18	2,03	22,22	1,54
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	Ön	17,22	5,80	15,29	2,71
	Son	15,74	5,17	13,28	2,28
Spor Yaşı (yıl)	Ön	2,18	0,75	3,75	1,77
	Son	2,19	0,74	3,75	1,77
Anaerobik Güç (kg.m/sn)	Ön	90,14	17,24	101,14	16,16
	Son	91,64	16,54	103,12	15,16
VO _{2max} (ml/kg/dk)	Ön	43,59	2,80	44,03	2,85
	Son	45,62	2,84	46,88	2,37
Pas (adet)	Ön	5,38	0,95	5,94	1,00
	Son	6,25	0,93	7,56	0,73
Şut (puan)	Ön	29,50	9,39	30,13	5,95
	Son	32,25	8,51	37,25	6,49
Dripling (sn)	Ön	23,11	1,13	22,94	1,03
	Son	22,58	1,08	21,76	1,02
Top sektirme (adet)	Ön	33,25	7,78	41,69	9,09
	Son	35,19	9,82	42,44	6,36

İG: İnterval antrenman grubu; KG: Kompleks antrenman grubu; \bar{X} : Ortalama; SD: Standart Sapma

KG'nin grup içi n ve son test ortalama \pm standart sapma verileri için yaş 16,31 \pm 0,95 yıl, boy 1,76 \pm 0,07 m, spor yaşı 3,75 \pm 1,77 yıl olarak bulunmuştur. Vücut ağırlığı n test verileri 71,06 \pm 7,43 kg iken, son test verileri 69,14 \pm 6,64 kg olarak bulunmuştur. BKİ n test verileri 22,83 \pm 1,72 kg/m² iken, son test verileri 22,22 \pm 1,54 kg/m² olarak bulunmuştur. Vücut yağ yüzdesi n test verileri 15,29 \pm 2,71 iken, son test verileri 13,28 \pm 2,28 olarak bulunmuştur. Anaerobik güç n test değerleri 101,14 \pm 16,16 kg.m/sn iken, son test değerleri 103,12 \pm 15,16 kg.m/sn olarak bulunmuştur. Aerobik g n test değerleri 44,03 \pm 2,85 ml/kg/dk iken, son test değerleri 46,88 \pm 2,37 ml/kg/dk olarak bulunmuştur. Pas n test verileri 5,94 \pm 0,99 adet iken, son test verileri 7,56 \pm 0,72 adet olarak bulunmuştur. şut ön test verileri 30,13 \pm 5,95 puan iken, son test verileri 37,25 \pm 6,48 puan olarak bulunmuştur. Dripling n test verileri 22,94 \pm 1,02 sn iken, son test verileri 21,76 \pm 1,01 sn olarak bulunmuştur. Top sektirme ön test verileri 41,69 \pm 9,09 adet iken, son test verileri 42,44 \pm 6,35 adet olmuştur.

İG'nin grubu grup içi n ve son test yaş verileri ve standart sapmaları 15,62 \pm 0,95 yıl, boy verileri 1,72 \pm 0,08 m, spor yaşı verileri 2,18 \pm 0,75 yıl olarak bulunmuştur. Vücut ağırlığı n test verileri 64,40 \pm 10,37 kg iken, son test verileri 63,30 \pm 9,44 kg olarak bulunmuştur. BKİ n test verileri 21,53 \pm 2,27 kg/m² iken, son test verileri 21,18 \pm 2,03 kg/m² olarak bulunmuştur. Vücut yağ yüzdesi n test verileri 17,22 \pm 5,80 iken, son test verileri 15,74 \pm 5,17 olarak bulunmuştur. Anaerobik güç n test değerleri 90,14 \pm 17,24 kg.m/sn iken, son test değerleri 91,64 \pm 16,54 kg.m/sn olarak bulunmuştur. Aerobik g n test değerleri 43,59 \pm 2,80 ml/kg/dk iken, son test değerleri 45,62 \pm 2,84 ml/kg/dk olarak bulunmuştur. Pas n test verileri 5,38 \pm 0,95 adet iken, son test verileri 6,25 \pm 0,93 adet olarak bulunmuştur. şut ön test verileri 30,13 \pm 5,95 puan iken, son test verileri 37,25 \pm 6,48 puan olarak bulunmuştur. Dripling n test verileri 23,11 \pm 1,13 sn iken, son test verileri 22,58 \pm 1,08 sn olarak bulunmuştur. Top sektirme ön test verileri 33,25 \pm 7,78 adet iken, son test verileri 35,19 \pm 9,82 adet olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.2: Araştırma grubunun ön ve son test fiziksel, antropometrik ve teknik kapasite değerleri grup içi karşılaştırma değerleri.

Değişkenler	Testler	İG (n:16)				KG (n:16)			
		\bar{X}	SD	t	p	\bar{X}	SD	t	p
Vücut Ağırlığı (kg)	Ön	64,40	10,37	3,80	0,00*	71,06	7,43	6,72	0,00*
	Son	63,30	9,44			69,14	6,64		
BKİ (kg/m ²)	Ön	21,53	2,27	3,72	0,00*	22,83	1,72	6,90	0,00*
	Son	21,18	2,03			22,22	1,54		
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	Ön	17,22	5,80	6,64	0,00*	15,29	2,71	13,63	0,00*
	Son	15,74	5,17			13,28	2,28		
Anaerobik Güç (kg.m/sn)	Ön	90,14	17,24	-3,66	0,00*	101,14	16,16	-4,06	0,00*
	Son	91,64	16,54			103,12	15,16		
VO _{2max} (ml/kg/dk)	Ön	43,59	2,80	-5,77	0,00*	44,03	2,85	-9,39	0,00*
	Son	45,62	2,84			46,88	2,37		
Pas (puan)	Ön	5,38	0,95	-5,65	0,00*	5,94	1,00	-9,04	0,00*
	Son	6,25	0,93			7,56	0,73		
Şut (puan)	Ön	29,50	9,39	-2,01	0,06	30,13	5,95	-4,42	0,00*
	Son	32,25	8,51			37,25	6,49		
Dripling (sn)	Ön	23,11	1,13	7,81	0,00*	22,94	1,03	7,72	0,00*
	Son	22,58	1,08			21,76	1,02		
Top sektirme (adet)	Ön	33,25	7,78	-1,60	0,12	41,69	9,09	-0,47	0,64
	Son	35,19	9,82			42,44	6,36		

*p<0,05; \bar{X} : Ortalama; SD: Standart Sapma; İG: İnterval antrenman grubu; KG: Kompleks antrenman grubu

KG ve İG'nin grup içi yaş, boy, vücut ağırlığı, BKİ ve vücut yağ yüzdesi, spor yaşı, anaerobik güç, aerobik kapasite, pas, şut, dripling, top sektirme değerleri ön-son test olmak üzere karşılaştırılmıştır.

KG'de vücut ağırlığı, BKİ ve vücut yağ yüzdesi, anaerobik güç, aerobik kapasite (VO_{2max}), pas, şut, dripling değerlerinde ön-son test arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (p<0,05). Yaş, boy, spor yaşı ve top sektirme değerlerinde ise anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05).

İG'de ise vücut ağırlığı, BKİ ve vücut yağ yüzdesi, anaerobik güç, aerobik kapasite (VO_{2max}), pas, dripling değerlerinde ön-son test arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (p<0,05). Yaş, boy, spor yaşı, şut ve top sektirme değerlerinde ise anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05).

Çizelge 4.3: Araştırma grubunun ön ve son test fiziksel, antropometrik ve teknik kapasite değerleri gruplar arası karşılaştırma değerleri.

Değişkenler	Grup	Ön Test				Son Test			
		\bar{X}	SD	t	p	\bar{X}	SD	t	p
Vücut Ağırlığı (kg)	İG	64,40	10,37	-2,08	0,04*	63,30	9,45	-2,02	0,05
	KG	71,06	7,43			69,14	6,64		
BKİ (kg/m ²) (kg/m ²)	İG	21,53	2,28	-1,82	0,07	21,19	2,04	-1,62	0,11
	KG	22,83	1,72			22,23	1,54		
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	İG	17,23	5,81	1,20	0,24	15,74	5,17	1,73	0,09
	KG	15,29	2,71			13,29	2,28		
Anaerobik Güç(kg.m/sn)	İG	90,15	17,24	-1,86	0,07	91,64	16,55	-2,04	0,05
	KG	101,15	16,16			103,12	15,16		
VO _{2max} (ml/kg/dk)	İG	43,60	2,80	-0,43	0,66	45,62	2,84	-1,36	0,18
	KG	44,03	2,85			46,88	2,37		
Pas (puan)	İG	5,38	0,96	-1,62	0,11	6,25	0,93	-4,44	0,00*
	KG	5,94	1,00			7,56	0,73		
Şut (puan)	İG	29,50	9,40	-0,22	0,82	32,25	8,51	-1,86	0,07
	KG	30,13	5,95			37,25	6,49		
Dripling (sn)	İG	23,12	1,14	0,46	0,64	22,59	1,09	2,22	0,03*
	KG	22,94	1,03			21,76	1,02		
Top sektirme (adet)	İG	33,25	7,78	-2,82	0,00*	35,19	9,83	-2,47	0,01*
	KG	41,69	9,09			42,44	6,36		

*p<0,05; \bar{X} : Ortalama; SD: Standart Sapma; İG: İnterval antrenman grubu; KG: Kompleks antrenman grubu

Kompleks antrenman grubu ve İnterval antrenman grubu gruplar arası yaş, boy, vücut ağırlığı, bki ve vücut yağ yüzdesi, spor yaşı, anaerobik güç, aerobik kapasite, pas, şut, dripling, top sektirme değerleri ön testler ve son testler olmak üzere karşılaştırılmıştır.

Karşılaştırma sonuçlarına göre; İG ve KG gruplar arası yaş, boy, BKİ, vücut yağ yüzdesi, anaerobik güç, aerobik güç ve şut değerleri ön testler ve son testler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Vücut ağırlığı ön test değerleri arasında anlamlı bir fark bulunurken ($p<0,05$), son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Spor yaşı ve top sektirme verilerinde ön testler ve son testler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Pas değerleri ve dripling değerleri ön testler arasında anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), son testler arasında KG lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.4: İnterval antrenman grubuna ait ön ve son test değerleri arasındaki grup içi ilişki düzeyleri.

Ön Test	Değişken											
	Yaş	Boy	VA	BKİ	VYY	SY	AG	VO ₂	Pas	Şut	DRP	TS
Yaş	1,00**	0,18	0,07	-0,05	-0,26	0,37	0,03	-0,00	0,18	0,16	-0,15	-0,14
Boy	0,19	1,00**	0,76**	0,21	0,30	-0,16	0,83**	0,19	-0,18	-0,29	0,49	-0,23
VA	0,10	0,78**	0,99**	0,78**	0,66**	-0,21	0,94**	0,19	-0,04	-0,36	0,41	-0,21
BKİ	0,00	0,30	0,83**	0,99**	0,72**	-0,16	0,69**	0,12	0,08	-0,26	0,18	-0,14
VYY	-0,27	0,32	0,71**	0,77**	0,99**	-0,20	0,58*	0,22	-0,12	-0,30	0,52*	-0,31
SY	0,38	-0,17	-0,24	-0,20	-0,20	0,99**	-0,23	0,20	0,02	0,26	-0,37	0,01
AG	0,07	0,84**	0,94**	0,63**	0,52*	-0,18	0,99**	0,15	-0,05	-0,40	0,45	-0,23
VO ₂	-0,15	0,12	0,07	0,008	0,23	0,38	0,06	0,87**	-0,14	0,53*	0,11	0,13
Pas	0,16	-0,19	-0,10	0,03	-0,15	0,18	-0,14	-0,06	0,78**	0,20	-0,29	-0,05
Şut	0,05	-0,25	-0,33	-0,24	-0,36	0,23	-0,25	0,29	-0,16	0,81**	-0,34	0,36
DRP	-0,08	0,55*	0,48	0,21	0,50*	-0,32	0,55*	0,03	-0,19	-0,37	0,97**	-0,69**
TS	-0,06	-0,35	-0,28	-0,11	-0,35	0,20	-0,37	0,14	0,02	0,29	-0,78**	0,87**

VA: Vücut Ağırlığı, BKİ: Beden Kitle indeksi, VYY: Vücut Yağ Yüzdesi, SY: Spor Yaşı, AG: Anaerobik Güç Kapasitesi, VO₂: Aerobik Kapasite (VO_{2max}), DRP: Dripling, TS: Top sektirme

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

İnterval antrenman grubu grup içi ön ve son test değerleri arasında, boy değerleri ile vücut ağırlığı değerleri arasında anlamlı ve pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,76$; $p < 0,01$), boy değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,83$; $p < 0,01$), vücut ağırlığı değerleri ile BKİ değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,78$; $p < 0,01$), vücut ağırlığı değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,94$; $p < 0,01$), BKİ değerleri ile vücut yağ yüzdesi değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,72$; $p < 0,01$), BKİ değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,69$; $p < 0,01$), vücut yağ yüzdesi değerleri ile vücut ağırlığı arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,71$; $p < 0,01$), vücut yağ yüzdesi değerleri ile BKİ değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,77$; $p < 0,01$), vücut yağ yüzdesi değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,58$; $p < 0,05$), vücut yağ yüzdesi ile dripling değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,52$; $p < 0,05$), anaerobik güç değerleri ile boy değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,84$; $p < 0,01$), anaerobik güç değerleri ile vücut ağırlığı değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,94$; $p < 0,01$), anaerobik güç değerleri ile BKİ değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,63$; $p < 0,01$), anaerobik güç değerleri ile vücut yağ yüzdesi değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,52$; $p < 0,05$), VO_{2max} değerleri ile şut değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,53$; $p < 0,05$),

dripling değerleri ile boy değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,55$; $p<0,05$), dripling değerleri ile vücut yağ yüzdesi değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,50$; $p<0,05$), dripling değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,55$; $p<0,05$), dripling değerleri ile top sektirme değerleri arasında negatif yönlü orta düzeyde ($r=-0,69$; $p<0,01$), top sektirme değerleri ile dripling değerleri arasında negatif yönlü yüksek düzeyde ($r=-0,78$; $p<0,01$) anlamlı ilişki bulunmuştur.

Çizelge 4.5: Kompleks antrenman grubuna ait ön ve son test değerleri arasındaki grup içi ilişki düzeyleri.

Değişken	Son Test												
	Ön Test	Yaş	Boy	VA	BKİ	VYY	SY	AG	VO ₂	Pas	Şut	DRP	TS
Yaş	1,00**	0,45	0,34	-0,08	0,03	0,13	0,32	0,24	-0,27	0,15	0,25	-0,42	
Boy	0,448	0,99**	0,73**	-0,18	0,03	0,45	0,79**	0,40	-0,50*	0,23	-0,17	0,01	
VA	0,36	0,72**	0,99**	0,53*	0,59*	0,22	0,87**	0,07	-0,61*	-0,01	0,18	-0,08	
BKİ	-0,01	-0,10	0,60*	0,98**	0,82**	-0,20	0,36	-0,35	-0,30	-0,27	0,44	-0,15	
VYY	0,01	0,06	0,62**	0,83**	0,98**	-0,01	0,48	-0,18	-0,38	-0,05	0,33	-0,06	
SY	0,13	0,45	0,23	-0,23	0,03	1,00**	0,22	0,11	0,01	0,23	-0,55*	0,50	
AG	0,32	0,77**	0,86**	0,28	0,45	0,23	0,99**	0,11	-0,64**	0,04	-0,05	-0,01	
VO ₂	0,28	0,34	0,07	-0,32	-0,11	0,11	0,13	0,90**	0,01	0,54*	0,04	-0,17	
Pas	-0,19	-0,60*	-0,47	0,07	-0,14	-0,28	-0,49	-0,18	0,69**	-0,13	-0,08	-0,20	
Şut	-0,20	-0,03	-0,19	-0,23	-0,05	0,52*	-0,18	0,40	0,38	0,47	-0,28	-0,08	
DRP	0,08	-0,20	0,11	0,42	0,28	-0,79**	-0,02	0,03	-0,17	-0,12	0,82**	-0,57*	
TS	-0,15	0,08	0,14	0,11	0,37	0,46	0,22	-0,11	-0,09	0,12	-0,36	0,71**	

VA: Vücut Ağırlığı, BKİ: Beden Kitle indeksi, VYY: Vücut Yağ Yüzdesi, SY: Spor Yaşı, AG: Anaerobik Güç Kapasitesi, VO₂: Aerobik Kapasite (VO_{2max}), DRP: Dripling, TS: Top sektirme
* $p<0,05$; ** $p<0,01$

Kompleks antrenman grubunda boy değerleri ile vücut ağırlığı değerleri arasında anlamlı ve pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,76$; $p<0,01$), boy değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,83$; $p<0,01$), vücut ağırlığı değerleri ile BKİ değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,78$; $p<0,01$), vücut ağırlığı değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,94$; $p<0,01$), BKİ değerleri ile vücut yağ yüzdesi değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,72$; $p<0,01$), BKİ değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,69$; $p<0,01$), vücut yağ yüzdesi değerleri ile vücut ağırlığı arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,71$; $p<0,01$), vücut yağ yüzdesi değerleri ile BKİ değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,77$; $p<0,01$), vücut yağ yüzdesi değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,58$; $p<0,05$), vücut yağ yüzdesi ile dripling değerleri

arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,52$; $p<0,05$), anaerobik güç değerleri ile boy değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,84$; $p<0,01$), anaerobik güç değerleri ile vücut ağırlığı değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,94$; $p<0,01$), anaerobik güç değerleri ile BKİ değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,63$; $p<0,01$), anaerobik güç değerleri ile vücut yağ yüzdesi değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,52$; $p<0,05$), VO_{2max} değerleri ile şut değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,53$; $p<0,05$), dripling değerleri ile boy değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,55$; $p<0,05$), dripling değerleri ile vücut yağ yüzdesi değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,50$; $p<0,05$), dripling değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,55$; $p<0,05$), dripling değerleri ile top sektirme değerleri arasında negatif yönlü orta düzeyde ($r=-0,69$; $p<0,01$), top sektirme değerleri ile dripling değerleri arasında negatif yönlü yüksek düzeyde ($r=-0,78$; $p<0,01$) anlamlı ilişki bulunmuştur.

Çizelge 4.6: İG ve KG 'ye ait ön test değerleri gruplar arası ilişki düzeyleri.

İG Ön Test	KG Ön Test											
	Yaş	Boy	V.A	BKİ	VYY	SY	AG	VO ₂	Pas	Şut	DRP	TS
Yaş	0,13	0,45	0,33	-0,03	0,05	0,25	0,40	-0,35	-0,37	-0,22	-0,26	0,17
Boy	0,20	-0,01	0,12	0,17	0,28	0,17	0,07	0,14	0,10	0,09	-0,26	0,10
VA	0,13	0,26	0,27	0,08	0,27	0,09	0,29	0,50*	-0,05	0,01	-0,09	0,18
BKİ	0,001	0,41	0,30	-0,02	0,16	-0,01	0,37	0,63**	-0,20	-0,06	0,09	0,18
VYY	0,12	0,30	0,41	0,27	0,51*	0,01	0,42	0,67**	-0,14	0,24	0,24	0,18
SY	-0,08	0,14	0,09	-0,04	0,05	-0,11	0,27	-0,24	-0,51*	-0,30	0,11	0,15
AG	0,08	0,13	0,08	-0,03	0,12	0,11	0,11	0,40	0,03	0,06	-0,19	0,08
VO ₂	0,10	0,02	0,14	0,14	0,22	0,01	0,21	0,09	-0,18	-0,09	0,04	0,55*
Pas	-0,57*	0,05	-0,02	-0,07	-0,23	-0,05	0,06	-0,18	-0,04	0,13	-0,08	-0,01
Şut	-0,01	-0,13	-0,36	-0,39	-0,53*	-0,30	-0,32	-0,04	-0,10	-0,18	0,06	-0,11
DRP	-0,10	0,04	0,20	0,24	0,48	0,39	0,11	0,21	0,19	0,52*	-0,32	0,19
TS	0,22	-0,08	-0,17	-0,16	-0,38	-0,51*	0,05	-0,12	0,04	-0,57*	0,27	-0,17

VA: Vücut Ağırlığı, BKİ: Beden Kitle indeksi, VYY: Vücut Yağ Yüzdesi, SY: Spor Yaşı,
AG: Anaerobik Güç Kapasitesi, VO₂: Aerobik Kapasite (VO_{2max}), DRP: Dripling, TS:Top sektirme
* $p<0,05$; ** $p<0,01$

İG ve KG gruplar arası ön testler değerleri arasında, İG vücut ağırlığı değerleri ile KG VO_{2max} değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,50$; $p<0,05$), İG BKİ değerleri ile KG VO_{2max} değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,63$; $p<0,01$), İG vücut yağ yüzdesi değerleri ile KG vücut yağ yüzdesi değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,51$; $p<0,05$), İG vücut yağ yüzdesi değerleri ile KG VO_{2max} değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,67$; $p<0,01$), İG spor yaşı değerleri ile KG pas değerleri arasında negatif yönlü orta düzeyde ($r=-0,51$; $p<0,05$),

İG VO_{2max} değerleri ile KG top sektirme değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,55$; $p<0,05$), İG pas değerleri ile KG yaş değerleri arasında negatif yönlü orta düzeyde ($r=-0,57$; $p<0,05$), İG şut değerleri ile KG vücut yağ yüzdesi değerleri arasında negatif yönlü orta düzeyde ($r=-0,53$; $p<0,05$), İG dripling değerleri ile KG şut değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,52$; $p<0,05$), İG top sektirme değerleri ile KG spor yaşı değerleri arasında negatif yönlü orta düzeyde ($r=-0,51$; $p<0,05$), İG top sektirme değerleri ile KG şut değerleri arasında negatif yönlü orta düzeyde ($r=-0,57$; $p<0,05$) anlamlı ilişki bulunmuştur.

Çizelge 4.7: İG ve KG 'ye ait son test değerleri gruplar arası ilişki düzeyleri.

İG Son Test	KG Son Test											
	Yaş	Boy	VA	BKİ	VYY	SY	AG	VO ₂	Pas	Şut	DRP	TS
Yaş	0,13	0,44	0,33	-0,07	0,05	0,25	0,40	-0,20	-0,34	-0,11	-0,31	0,27
Boy	0,21	0,01	0,13	0,18	0,31	0,18	0,08	0,03	-0,02	0,46	-0,34	0,12
VA	0,12	0,24	0,27	0,10	0,30	0,08	0,31	0,42	-0,17	0,52*	-0,30	0,15
BKİ	-0,02	0,38	0,29	-0,02	0,15	-0,04	0,38	0,62*	-0,25	0,37	-0,14	0,13
VYY	0,17	0,30	0,40	0,22	0,50*	0,04	0,42	0,66**	-0,26	0,53*	0,16	-0,24
SY	-0,08	0,15	0,02	-0,16	0,01	-0,11	0,22	-0,20	-0,32	-0,13	0,16	0,17
AG	0,08	0,11	0,09	-0,01	0,18	0,11	0,12	0,34	-0,08	0,48	-0,34	0,18
VO ₂	0,17	0,05	0,13	0,10	0,23	0,13	0,24	-0,03	-0,31	0,14	-0,11	0,35
Pas	-0,39	0,10	0,03	-0,04	-0,26	0,08	0,08	-0,02	0,46	0,05	-0,29	0,20
Şut	0,13	0,09	0,01	-0,13	-0,28	-0,15	-0,03	0,01	-0,13	-0,14	0,17	0,01
DRP	-0,07	-0,03	0,12	0,22	0,48	0,37	0,06	0,18	-0,01	0,18	-0,16	0,01
TS	0,31	-0,21	-0,34	-0,22	-0,42	-0,55*	-0,19	-0,11	0,23	-0,07	0,14	-0,25

VA: Vücut Ağırlığı, BKİ: Beden Kitle indeksi, VYY: Vücut Yağ Yüzdesi, SY: Spor Yaşı,

AG: Anaerobik Güç Kapasitesi, VO₂: Aerobik Kapasite (VO_{2max}), DRP: Dripling, TS: Top sektirme

* $p<0,05$; ** $p<0,01$

İG ve KG gruplar arası son testler değerleri arasında, İG vücut ağırlığı değerleri ile KG şut değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,52$; $p<0,05$), İG BKİ değerleri ile KG VO_{2max} değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,62$; $p<0,05$), İG vücut yağ yüzdesi değerleri ile KG vücut yağ yüzdesi değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,50$; $p<0,05$), İG vücut yağ yüzdesi değerleri ile KG VO_{2max} değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,66$; $p<0,01$), İG vücut yağ yüzdesi değerleri ile KG şut değerleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde ($r=0,53$; $p<0,05$), İG top sektirme değerleri ile KG spor yaşı değerleri arasında negatif yönlü orta düzeyde ($r=-0,55$; $p<0,05$) anlamlı ilişki bulunmuştur.

5. TARTIŞMA

Futsal branşının içeriğine bakıldığında, aerobik güç seviyesi, anaerobik güç seviyesi ve teknik kapasitenin önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Futsal branşındaki bu önemli faktörlerin bilimsel araştırmalara bağlı olarak ortaya çıkabileceği ve uygun antrenman modelleri ile sağlanabileceği öngörülmektedir. Bu amaçlar doğrultusunda 14-17 yaş grubunda bulunan futsal oyuncularına uygulanan kompleks ve interval antrenman programlarının fiziksel, antropometrik ve teknik özellikler üzerindeki etkilerinin tespit edilmesinin yanı sıra bilimsel verilere dayalı olarak teknik özellikleri etkili bir şekilde geliştirebilen uygun bir antrenman modelinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu nedenle, futsal branşında 14-17 yaş aralığındaki sporcu öğrencilere 8 hafta boyunca ve haftada 3 gün olmak üzere rutin futsal antrenmanlarının içinde kompleks ve interval antrenman programları uygulanmıştır. Antrenman programlarına başlamadan önce sporculara fiziksel, antropometrik, motorik ve teknik testler (ön test) uygulanmış ve 8 haftalık antrenmanların sonunda ise yine aynı testler (son test) tekrar uygulanmıştır. Elde edilen bulgular literatür ile tartışılmıştır.

Çalışmamızda KG ve İG'nin grup içi ve gruplar arası ön-son test vücut ağırlığı, beden kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerleri istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

KG'nin grup içi test sonuçlarına göre; vücut ağırlığı, BKİ ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$; Çizelge 4.2). İG'nin grup içi test sonuçlarına göre ise vücut ağırlığı, BKİ ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$; Çizelge 4.2). Literatür incelemesinde düzenli olarak uygulanan antrenman programlarının içerik, çalışma metodu, yoğunluk, hacim, şiddet ve hatta branşları değişmesine rağmen fiziksel ve antropometrik kapasiteler üzerinde anlamlı farklılıklar bulunmuş ve bu kapasiteler üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür (Güran, 2019; Kocatepe, 2019).Yapılan çalışmalarda vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, vücut yağ yüzdesi değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı olduğu, kompleks ve interval antrenman grubunda da bu değerlerin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür (Güran, 2019; Kocatepe, 2019; Çizelge 4.2). Düzenli olarak yapılan antrenmanlar sonucunda yüksek miktarda kalori harcanmasının ve koordinatif

kuvvet çalışmalarının yoğunluğunun fazla olmasından dolayı vücut yağ yüzdesi ve vücut ağırlığı değerlerinde olumlu yönlü değişimler meydana gelebilmektedir (Güran, 2019; Kocatepe, 2019). Bu nedenle, sekiz hafta boyunca düzenli olarak uygulanan kompleks ve interval antrenman programları sporcuların fiziksel ve antropometrik değerleri üzerinde etkili olduğu ve çalışmalara eklenmesi durumunda bu değerleri olumlu yönlü değiştirdiği düşünülebilir. Diğer yandan KG ve İG'nin grup içi ön ve son test fiziksel ve antropometrik değerleri arasındaki ilişki düzeylerine bakıldığında; İG'nin boy değerleri ile vücut ağırlığı değerleri arasında, boy değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, vücut ağırlığı değerleri ile BKİ değerleri arasında, vücut ağırlığı değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, BKİ değerleri ile vücut yağ yüzdesi değerleri arasında, vücut yağ yüzdesi değerleri ile vücut ağırlığı değerleri arasında pozitif yönlü yüksek seviyede anlamlı ilişki, BKİ değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, vücut yağ yüzdesi değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, vücut yağ yüzdesi değerleri ile dripling değerleri arasında, boy değerleri ile dripling değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur (Çizelge 4.4). KG'nin grup içi ön-son test boy değerleri ile vücut ağırlığı değerleri arasında, boy değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, vücut ağırlığı değerleri ile BKİ değerleri arasında, vücut ağırlığı değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, BKİ değerleri ile vücut yağ yüzdesi değerleri arasında, vücut yağ yüzdesi değerleri ile vücut ağırlığı değerleri arasında pozitif yönlü yüksek seviyede anlamlı ilişki, BKİ değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, vücut yağ yüzdesi değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, vücut yağ yüzdesi değerleri ile dripling değerleri arasında, dripling değerleri ile boy değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur (Çizelge 4.5). Bizim çalışmamızda İG ve KG'nin vücut ağırlığı ve BKİ değerlerindeki olumlu gelişmeler vücut yağ yüzdesi, anaerobik güç kapasitelerini aynı yönlü (Gürkan ve diğ. 2012; Kurban, 2008) etkilediği gözlenmiştir. Bununla birlikte İG ve KG'nin anaerobik güç değerlerindeki olumlu gelişmeler, dripling kapasitelerini olumlu yönlü etkilediği görülmüştür (Aslan, Büyükdere, Köklü, Özkan ve Özdemir, 2011; Kumar ve Arumugam, 2020). Bu çalışmada İG'nin vücut ağırlığı değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü yüksek seviyede ($r=0,94$; $p<0,01$; Çizelge 4.4), vücut yağ yüzdesi değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,58$; $p<0,05$; Çizelge 4.4) ve dripling değerleri ile vücut yağ yüzdesi değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,50$; $p<0,05$; Çizelge 4.4) anlamlı ilişki bulunmuştur. Bunun yanında KG'nin vücut ağırlığı değerleri ile

anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü yüksek seviyede ($r=0,94$; $p<0,01$), vücut yağ yüzdesi değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,58$; $p<0,05$) ve vücut yağ yüzdesi ile dripling değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ilişki bulunmuştur ($r=0,52$; $p<0,05$; Çizelge 4.5). Bu nedenle, kompleks ve interval antrenmanlar özellikle fiziksel değerlere, anaerobik güç değerlere ve dripling değerlere olumlu yönlü katkı sağladığı söylenebilir. Bu durumlar araştırma grubumuzun fiziksel, antropometrik, motorik ve teknik kapasiteler arasındaki anlamlı ilişkileri açıklayabilir.

KG ve İG'nin gruplar arası ön-son test vücut ağırlığı, BKİ ve vücut yağ yüzdesi değerleri karşılaştırmaları incelendiğinde, vücut ağırlığı verilerinde ön test verilerinde anlamlı bir fark bulunurken ($p<0,05$; Çizelge 4.3), son test verilerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$; Çizelge 4.3). Benzer şekilde BKİ ve vücut yağ yüzdesi verilerinde ise istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$; Çizelge 4.3). Başka bir anlatımla kompleks antrenman metodu ile interval antrenman metodu arasında vücut ağırlığı, BKİ, vücut yağ yüzdesi verilerinde farklılık bulunmaması, iki grubun bu kapasitelere etki etmesine rağmen herhangi bir antrenman yöntemini öne çıkaracak bir bulgu gözlenmemiştir. Bu nedenle, uygulanan her iki antrenman modellerinin her iki gruba da benzer şekilde etki ettiği söylenebilir.

İG ve KG'nin gruplar arası ön test değerleri arasında ilişki durumu incelendiğinde; İG'nin vücut ağırlığı değerleri ile KG'nin VO_{2max} değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,50$; $p<0,05$; Çizelge 4.6), İG'nin BKİ değerleri ile KG'nin VO_{2max} değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,63$; $p<0,01$; Çizelge 4.6), İG'nin vücut yağ yüzdesi değerleri ile KG'nin vücut yağ yüzdesi değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,51$; $p<0,05$; Çizelge 4.6), İG'nin vücut yağ yüzdesi değerleri ile KG'nin VO_{2max} değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,67$; $p<0,01$; Çizelge 4.6), İG'nin şut değerleri ile KG'nin vücut yağ yüzdesi değerleri arasında negatif yönlü orta seviyede ($r=-0,53$; $p<0,05$; Çizelge 4.6) anlamlı ilişki bulunmuştur. İG ve KG gruplar arası son testler değerleri arasında ilişki durumu incelendiğinde; İG vücut ağırlığı değerleri ile KG şut değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,52$; $p<0,05$; Çizelge 4.7), İG BKİ değerleri ile KG VO_{2max} değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,62$; $p<0,05$; Çizelge 4.7), İG vücut yağ yüzdesi değerleri ile KG vücut yağ yüzdesi değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,50$; $p<0,05$; Çizelge 4.7), İG vücut yağ yüzdesi değerleri ile KG VO_{2max}

değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,66$; $p<0,01$; Çizelge 4.7), İG vücut yağ yüzdesi değerleri ile KG şut değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,53$; $p<0,05$; Çizelge 4.7) anlamlı ilişki bulunmuştur (Aslan ve diğ. 2011; Kumar ve Arumugam, 2020). Bu durumlar, düzenli olarak uygulanan 8 haftalık interval ve kompleks antrenman programları uygulanan grupların vücut ağırlığı, BKİ, VO_{2max} ve şut değerleri arasındaki anlamlı ilişkileri fiziksel, antropometrik, motorik ve teknik kapasitelerini olumlu yönlü etkilemiş olabileceğini akla getirmektedir.

Çalışmamızda KG ve İG'nin grup içi ve gruplar arası anaerobik güç ve VO_{2max} kapasite ön-son test değerleri istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. İG grup içi test sonuçlarına göre anaerobik güç ve VO_{2max} oranlarında ön-son test arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$; Çizelge 4.2). Benzer şekilde KG grup içi anaerobik güç ve VO_{2max} değerleri karşılaştırılmıştır. Test sonuçlarına göre anaerobik güç ve VO_{2max} oranlarında ön-son test arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$; Çizelge 4.2). Literatür incelemesine göre düzenli olarak uygulanan antrenman programlarının içerik, çalışma metodu, yoğunluk, hacim, şiddet ve hatta branşları değişmesine rağmen fiziksel ve antropometrik kapasiteler üzerinde anlamlı farklılıklar bulunmuş ve bu kapasiteler üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir (Özdemir, 2009; Yazar, 2019; Karabıyık, 2018; Akyüz, 2017; Pagaduan ve Pojskic, 2020; Sari, Sidik ve Komaridun, 2018; Turna, Gençtürk ve Bulduk, 2019; Rosdiana, Sidik ve Rusdiana, 2018). KG'de ve İG'de de bu değerlerin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir (Çizelge 4.2). Sporcuların daha yüksek verimliliğini ortaya çıkarmak için sporcunun aerobik ve anaerobik egzersiz seviyelerini belirlemek önemlidir. Sprint tekrarlama yeteneği, kısa süreli ve maksimum sprint gücü sağlayan bir beceri olarak tanımlanır. Takım sporlarının (futbol, basketbol gibi) bölümlerini temsil edebilir ancak oyunun sonucunu etkileyebilecek seviyede olması önemli bir faktör olarak görülmektedir (Oliver, Armstrong ve Williams, 2007). Takım sporları; yüksek teknik beceriler, taktikler ve fiziksel uygunluk temelinde değerlendirildiğinde, birçok işlevle birleştirilmesi gereken karmaşık sporlar olarak tanımlanabilir. Eğitim için anatomi, fonksiyon, biyomekanik ve fizyolojik adaptasyon sağlamak, aerobik ve anaerobik özellikler üzerinde önemli bir faktör (Da Silva, Guglielmo ve Bishop, 2010) olarak kabul edilebilir. Bu nedenle, sekiz hafta boyunca düzenli olarak uygulanan kompleks ve interval antrenman programlarının sporcuların anaerobik güç ve VO_{2max} değerleri üzerinde etkili olduğu ve çalışmalara eklenmesi durumunda bu değerleri olumlu yönlü

değiştirebileceği düşünülebilir. Diğer yandan KG ve İG'nin anaerobik güç ve VO_{2max} grup içi ön-son test değerleri arasındaki ilişki düzeylerine bakıldığında; İG'nin grup içi ön-son test boy değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, vücut ağırlığı değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü yüksek seviyede, BKİ değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, vücut yağ yüzdesi değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, VO_{2max} değerleri ile şut değerleri arasında, dripling değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur (Çizelge 4.4). Ayrıca KG'nin grup içi ön-son test boy değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, vücut ağırlığı değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü yüksek seviyede, BKİ değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, vücut yağ yüzdesi değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, VO_{2max} değerleri ile şut değerleri arasında, dripling değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur (Çizelge 4.5). Bizim çalışmamızda İG ve KG'nin vücut ağırlığı ve BKİ değerlerindeki olumlu gelişmeler vücut yağ yüzdesi, anaerobik güç kapasitelerini ve VO_{2max} değerlerindeki olumlu gelişmeler şut değerlerini olumlu yönlü (Aslan ve diğ. 2011; Kumar ve Arumugam, 2020; Hazar ve diğ. 2009) etkilemiştir. Ayrıca İG ve KG'nin anaerobik güç değerlerindeki olumlu gelişmeler dripling kapasitelerini olumlu yönlü (Tokgöz, 2014; Çizelge 4.4-4.5) etkilediği görülmüştür. Zaten İG'nin vücut ağırlığı değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü yüksek seviyede ($r=0,94$; $p<0,01$; Çizelge 4.4), vücut yağ yüzdesi değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,58$; $p<0,05$; Çizelge 4.4), dripling değerleri ile vücut yağ yüzdesi değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,50$; $p<0,05$; Çizelge 4.4) ve VO_{2max} değerleri ile şut değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,53$; $p<0,05$; Çizelge 4.4) anlamlı ilişki bulunmuştur. Bununla birlikte KG'nin vücut ağırlığı değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ($r=0,94$; $p<0,01$; Çizelge 4.5), vücut yağ yüzdesi değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,58$; $p<0,05$; Çizelge 4.5) ve vücut yağ yüzdesi ile dripling değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,52$; $p<0,05$; Çizelge 4.5) ve VO_{2max} değerleri ile şut değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,53$; $p<0,05$; Çizelge 4.5) ilişki bulunmuştur. Bu nedenle, kompleks ve interval antrenmanlar özellikle fiziksel kapasite değerlerine, anaerobik güç değerlerine, dripling ve şut değerlerine olumlu yönlü katkı sağladığı söylenebilir. Bu durumlar araştırma

grubumuzun fiziksel, antropometrik, motorik ve teknik kapasiteler arasındaki anlamlı ilişkileri açıklayabilir.

KG ve İG gruplar arası anaerobik güç ve VO_{2max} ön-son test değerleri karşılaştırmaları incelendiğinde, anaerobik güç ve VO_{2max} verilerinde ise ön-son test sonuçlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$; Çizelge 4.3). Yapılan çalışmaya göre kompleks ile interval antrenman metodu arasında anaerobik güç ve VO_{2max} verilerinde istatistiksel açıdan bakıldığında düzenli olarak yapılan antrenmanların her iki gruba da benzer şekilde etki ettiği düşünülebilir. İG ve KG gruplar arası ön testler değerleri arasında, İG vücut ağırlığı değerleri ile KG VO_{2max} değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,50$; $p<0,05$; Çizelge 4.6), İG BKİ değerleri ile KG VO_{2max} değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,63$; $p<0,01$; Çizelge 4.6), İG vücut yağ yüzdesi değerleri ile KG VO_{2max} değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,67$; $p<0,01$; Çizelge 4.6), İG VO_{2max} değerleri ile KG top sektirme değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,55$; $p<0,05$; Çizelge 4.6) anlamlı ilişki bulunmuştur. İG ve KG gruplar arası son testler değerleri arasında, İG BKİ değerleri ile KG VO_{2max} değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,62$; $p<0,05$; Çizelge 4.7) anlamlı ilişki bulunmuştur (Hazar ve diğ. 2009). Bu durumlar, düzenli olarak uygulanan 8 haftalık interval ve kompleks antrenman programlarının fiziksel değerler ve VO_{2max} kapasiteleri arasındaki anlamlı ilişkiler, araştırma grubunun fiziksel, antropometrik, motorik ve teknik kapasitelerini olumlu yönlü etkilemiş olabileceğini düşündürmektedir.

KG grup içi pas, şut, top sürme, top sektirme değerleri karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda pas, şut ve top sürme değerlerinde ön-son test değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$; Çizelge 4.2). Top sektirme değerlerinde ise anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$; Çizelge 4.2). İG grup içi pas, şut, dripling, top sektirme değerleri karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda pas ve dripling ön-son test değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$; Çizelge 4.2). Şut ve top sektirme değerlerinde ön-son test değerleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$; Çizelge 4.2). Literatür incelemesine göre düzenli olarak uygulanan antrenman programlarının içerik, çalışma metodu, yoğunluk, hacim, şiddet ve hatta branşları değişmesine rağmen fiziksel ve antropometrik kapasiteler üzerinde anlamlı farklılıklar bulunmuş ve bu kapasiteler üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Araştırmalara göre interval antrenman modelinin ve kompleks antrenman modelinin

anaerobik ve aerobik kapasiteyi etkileyen araştırmaların bulunduğu, fizyolojik ve motorik özelliklerle beraber teknik kapasite performansının artmış olduğu bir çok çalışma yer almaktadır. Literatürde bulunan çalışmalara bakıldığında anaerobik, aerobik ve fizyolojik değerlerde istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ve bu değerlerin spora özgü teknik özellikler ile yüksek bir ilişki olduğu görülmektedir. Literatürde bulunan bu araştırmalar, yapılan çalışmayı destekler (Duarte, Batalha, Folgado ve Sampaio, 2009; Umaran, Zaky, Imanudin ve Subarjah, 2020; Gülez, 2019; Cavaco ve diğ. 2014; Aktuğ, İri ve Çelenk, 2019; Çizelge 4.2) niteliktedir. Futbol oyunlarında, çeşitli koğu, topu kontrol etme, top sürme, kısa veya uzun pas ve şut gibi oyuncuların becerileri önemli teknik becerilerdir. Fiziksel-teknik çalışmaları içeren antrenmanlar ve dar alanlarda yapılan antrenmanlar daha yüksek verim alınmasını sağlayacaktır. KG ve İG'de de bu değerlerin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu (Güllü 2019; Çizelge 4.2) görülmektedir. Futsal maçlarının yüksek tempoda oynanması fiziksel, fizyolojik ve teknik kapasitenin bir arada yüksek seviyede olmasının gerekli olduğu düşünölmektedir. Antrenman gruplarında çalışılan program ile teknik becerilerin entegre olduğu ve bu değerler üzerinde olumlu yönlü etkisi olduğu görülmektedir (Çizelge 4.2). Bu nedenle, düzenli olarak uygulanan kompleks ve interval antrenman yöntemlerinin teknik kapasite üzerinde etkili olabileceği görülmektedir. Diğer yandan KG ve İG'nin fiziksel, antropometrik ve teknik grup içi ön-son test değerleri arasındaki ilişki düzeylerine bakıldığında; interval antrenman grubunun grup içi ön-son test vücut yağ yüzdesi değerleri ile dripling değerleri arasında, dripling değerleri ile boy değerleri arasında, dripling değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede anlamlı ilişki, dripling değerleri ile top sektirme değerleri arasında negatif yönlü orta seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur (Çizelge 4.3). KG'nin grup içi ön-son test vücut yağ yüzdesi değerleri ile dripling değerleri arasında, dripling değerleri ile boy değerleri arasında, dripling değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında, VO_{2max} değerleri ile şut değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede anlamlı ilişki, dripling değerleri ile top sektirme değerleri arasında negatif yönlü orta seviyede anlamlı ilişki bulunmuştur (Çizelge 4.5). Bizim çalışmamızda İG ve KG'nin dripling değerlerindeki olumlu gelişmeler anaerobik güç kapasitelerini, VO_{2max} değerlerindeki olumlu gelişmeler ise şut değerlerini olumlu yönlü (Tokgöz, 2014; Hazar ve diğ. 2009) etkilemiştir. Ayrıca İG ve KG'nin dripling değerlerindeki olumlu gelişmeler dripling kapasitelerini farklı yönlü etkilediği görölmüştür (Çizelge 4.4-4.5). Zaten İG'nin dripling değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede

($r=0,55$; $p<0,05$; Çizelge 4.4) ve VO_{2max} değerleri ile şut değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,53$; $p<0,05$; Çizelge 4.4) anlamlı ilişki bulunmuştur. Bununla birlikte KG'nin dripling değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,55$; $p<0,05$), ve VO_{2max} değerleri ile şut değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,53$; $p<0,05$; Çizelge 4.5) ilişki bulunmuştur. Futbolcuların fiziksel ve motorik özellikleri ile top teknikleri arasında bir ilişki bulunması durumunda sporcuların karmaşık antrenmanlar ile kısa zamanda yüksek performans gösterebileceği (Aslan ve Ersöz, 2012) düşünülmektedir. Bu nedenle, kompleks antrenman metodu özellikle dripling değerlerinin yanında aerobik güç ve şut değerlerini artırırken, interval antrenman metodu ise dripling değerlerinin yanında anaerobik güç kapasitelerinin artmasına olumlu yönlü katkı sağladığı söylenebilir. Bu durumlar araştırma grubumuzun motorik kapasiteler ve teknik kapasiteler arasındaki anlamlı ilişkileri açıklayabilir.

KG ve İG gruplar arası pas, şut, dripling, top sektirme ön-son test değerleri karşılaştırmaları incelendiğinde pas, şut, dripling verilerinde ön test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$; Çizelge 4.6), top sektirme verilerinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$; Çizelge 4.6). KG ve İG gruplar arası son test sonuçlarında ise pas, dripling, top sektirme verilerinde anlamlı bir fark bulunurken ($p<0,05$), şut verilerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$; Çizelge 4.7). Düzenli olarak yapılan çalışmaya göre KG ve İG arasında pas, şut, top sürme, top sektirme verileri incelendiğinde; pas ve dripling verilerinde KG'de anlamlı bir fark olduğu, top sektirme değerlerinde İG'de anlamlı bir fark olduğu, şut değerlerinde ise iki grup arasında anlamlı bir farkın olmadığı, düzenli olarak yapılan antrenmanların her iki gruba da benzer şekilde etkisi olduğu söylenebilir.

İG ve KG gruplar arası ön testler değerleri arasında, İG spor yaşı değerleri ile KG pas değerleri arasında negatif yönlü orta seviyede ($r=-0,51$; $p<0,05$; Çizelge 4.6), İG VO_{2max} değerleri ile KG top sektirme değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,55$; $p<0,05$; Çizelge 4.6), İG pas değerleri ile KG yaş değerleri arasında negatif yönlü orta seviyede ($r=-0,57$; $p<0,05$; Çizelge 4.6), İG şut değerleri ile KG vücut yağ yüzdesi değerleri arasında negatif yönlü orta seviyede ($r=-0,53$; $p<0,05$; Çizelge 4.6), İG dripling değerleri ile KG şut değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,52$; $p<0,05$; Çizelge 4.6), İG top sektirme değerleri ile KG spor yaşı değerleri arasında negatif yönlü orta seviyede ($r=-0,51$; $p<0,05$; Çizelge 4.6), İG top sektirme değerleri ile KG şut değerleri arasında negatif yönlü orta seviyede ($r=-0,57$; $p<0,05$; Çizelge

4.6) anlamlı ilişki bulunmuştur. İG ve KG gruplar arası son testler değerleri arasında, İG vücut ağırlığı değerleri ile KG şut değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,52$; $p<0,05$; Çizelge 4.7), İG vücut yağ yüzdesi değerleri ile KG şut değerleri arasında pozitif yönlü orta seviyede ($r=0,53$; $p<0,05$; Çizelge 4.7), İG top sektirme değerleri ile KG spor yaşı değerleri arasında negatif yönlü orta seviyede ($r=-0,55$; $p<0,05$; Çizelge 4.7) anlamlı ilişki bulunmuştur (Duarte ve diğ. 2009; Umaran ve diğ. 2020; Gülez, 2019). Bu ilişki durumları incelendiğinde, düzenli olarak uygulanan 8 haftalık interval ve kompleks antrenman programlarının fiziksel değerler ile teknik kapasiteleri arasındaki anlamlı ilişkiler, araştırma gruplarının fiziksel, antropometrik, motorik ve teknik kapasitelerini olumlu yönlü etkilemiş olabileceğini düşündürmektedir.

Genel olarak incelendiğinde; kompleks ve interval antrenman yöntemlerinin yapılan literatür çalışmaları ile karşılaştırıldığında, her iki antrenman grubunda fiziksel, antropometrik, fizyolojik ve teknik değerlerin birçok branşta olduğu gibi futsal branşının gerektirdiği özellikler ile aynı doğrultuda olduğu ve bu antrenman metotlarının kullanılması durumunda sporcunun öğretim kapasitesi, sakatlanma riski, müsabakaya hazırlık zamanı, gelişim dönemleri gibi özelliklerinde olumlu yönlü araştırmalarla benzer yapıda olduğu, antrenörlerin bu antrenman yöntemlerini sporcular üzerinde uygun programlar ile kullanılması önerilmiştir (Lim ve Barley, 2016; Özbay ve diğ. 2019).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Futsal branşında yapılan kompleks ve interval antrenmanın fiziksel, antropometrik, biyomotor ve teknik özellikler üzerindeki etkilerinin araştırılmış olduğu bu çalışma sonucunda:

Kompleks antrenman grubunun grup içi ön-son test vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, vücut yağ yüzdesi, VO_{2max} , anaerobik güç, pas, şut, top sürme kapasitelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğundan hipotezimiz kabul edilmiştir. Bu nedenle kompleks antrenmanlar fiziksel ve antropometrik özelliklere ve biyomotor özelliklere olumlu katkılar sağlayacağı hipotezimiz kabul edilirken teknik özelliklerden top sektirme kapasitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığından hipotezimiz red edildiği sonucuna varılmıştır. Diğer yandan kompleks antrenman grubunun fiziksel, antropometrik, biyomotorik ve teknik kapasiteler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlendiğinden düzenli olarak uygulanan antrenman metodunun fiziksel, antropometrik ve biyomotorik özelliklerinin yanında teknik kapasite değerleri ile olumlu yönlü etkilendiği hipotezimiz kabul edilmiştir.

Interval antrenman grubunun grup içi ön-son test vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, vücut yağ yüzdesi, VO_{2max} , anaerobik güç, pas kapasitelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğundan hipotezimiz kabul edilmiştir. Bu nedenle kompleks antrenmanlar fiziksel ve antropometrik özelliklere ve biyomotor özelliklere olumlu katkılar sağlayacağı hipotezimiz kabul edilirken teknik özelliklerden top sektirme ve şut kapasitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığından hipotezimiz red edildiği sonucuna varılmıştır. Diğer yandan interval antrenman grubunun fiziksel, antropometrik, biyomotorik ve teknik kapasiteler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlendiğinden düzenli olarak uygulanan antrenman metodunun fiziksel ve antropometrik özelliklerinin yanında biyomotorik ve teknik değerler ile olumlu yönde etkilendiği hipotezimiz kabul edilmiştir.

Kompleks ve interval antrenman gruplarının gruplar arası ön-son test vücut yağ yüzdesi, BKİ, vücut ağırlığı, VO_{2max} , anaerobik güç ve şut değerlerinde benzer şekilde

gelişme olduğundan ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı gözlemlendiğinden hipotezimiz red edildiği sonucuna varılmıştır. Diğer yandan teknik özelliklerden pas, dripling ve top sektirme değerlerini kompleks antrenman lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğundan bu konudaki hipotezimiz kabul edilmiştir. Diğer yandan gruplararası ilişki durumu incelendiğinde iki grup arasında da fiziksel, antropometrik, biyomotorik ve teknik kapasiteler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlendiğinden düzenli olarak uygulanan antrenman metodunun fiziksel ve antropometrik özelliklerinin yanında biyomotorik ve teknik değerler ile olumlu yönde etkilendiği hipotezimiz kabul edilmiştir ve bu durumlar iki grubun homojen yapıda olmasını göstererek antrenman metotları hakkında doğru bilgiler elde edildiği kanısına varılmıştır.

Yapmış olduğumuz çalışmada 14-17 yaş grubu erkek lise sporcularının haftada üç gün olmak üzere 8 hafta süresince futsal antrenman programları olarak uygulanan kompleks ve interval antrenman metotlarının grup içi yapılan değerlendirmelerinde sporcuların futsala özgü fiziksel, antropometrik, biyomotorik ve teknik özelliklerini değişen oranlarda geliştirdiği gözlenmiştir. Kompleks ve interval antrenman programlarının ikisi de sporcuların fiziksel, antropometrik, aerobik ve anaerobik kapasitesini geliştirmiş olmasına rağmen, interval antrenman programına göre kompleks antrenman programı sporcuların teknik özelliklerine ve performanslarına daha fazla katkı sağladığı söylenebilir. Bu nedenle 14-17 yaş grubu erkek futsalcılarda zamandan tasarruf sağlamak, motorik özellikleri üst seviyeye çıkarmak, aynı zamanda teknik kapasitelerini de geliştirmek, lig veya turnuvalarda başarı elde etmek amacıyla, ısınma bölümünden sonra antrenman grubunun özelliklerine göre çalışmaların süre, şiddet ve sıklığına dikkat ederek haftada iki veya üç defa kompleks antrenman programı uygulanabilir.

Sonuç olarak, kompleks ve interval antrenman metotlarının fiziksel, antropometrik ve biyomotorik etkileri olduğundan, antrenman programına dahil ederken ayrı ayrı planlamak yerine her iki antrenman türünün de yaş grubuna uygun olacak şekilde planlanarak kullanılması gerektiği kanısına varılmıştır.

Araştırma sonuçları düşünüldüğünde futsal sporcularına, tüm branş antrenörlerine ve akademik çalışmalara yapılacak öneriler;

- Kompleks ve interval antrenman programları düzenlenirken antrenman grubunun özellikleri göz önüne alınarak süre, şiddet, sıklık, set sayısı, dinlenme süresi değerlerine dikkat edilmesi önerilmektedir.

- Kısa süreli turnuvalarda kompleks ve interval antrenman metotları kullanılması zamandan tasarruf sağlayıp sporcuların performanslarını, motorik özellikleri daha üst seviyeye çıkarmayı sağlayabilir.

- Benzer bir çalışmanın performans yaş gruplarına ve bayan yaş gruplarına uygulanması planlanabilir.

- Benzer bir çalışma farklı branşlarla karşılaştırma yapılarak araştırılabilir.

- Aynı yaş grubunda çalışma yapan altyapı antrenörleri, fiziksel, antropometrik, biyomotorik ve teknik özellikleri geliştirmede kullanılabilir.

- Amatör - profesyonel seviyede ve farklı kategorilerde (okul takımı, kulüp) bulunan futsal sporcuları üzerinde yapılacak benzer çalışmalarla antrenmanın bu özellikler üzerindeki etkisi incelenebilir.

- Antrenman programları sonrasında kazanılan becerilerin kalıcılık düzeylerine boylamsal çalışmalar yapılarak bakılabilir.

- Futbol oyununa daha küçük yaşlarda başlanmasının ve ileri zamanlarda başka branşlara geçmeleri halinde çocuklarda teknik, taktik ve fiziksel ve motorik özellikler olarak gelişimlerine çok daha fazla katkı sağlayacağı önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akçakaya, İ.** (2009). *Trakya Üniversitesi futbol, atletizm ve basketbol takımlarındaki sporcuların bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Edirne.
- Aktuğ, Z. B., İri, R., Çelenk, Ç.** (2019). Çocuklarda motor beceri ile futbola özgü teknik beceriler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 13-23.
- Akyüz, Ö.** (2017). Müsabaka dönemindeki futbolcularda sekiz haftalık antrenmanın bazı fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 85-95.
- Alkurt, Z.** (2012). Sportif eğitimlerin fiziksel ve sportif gelişime etkisi. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 11(2), 149-158.
- Altınkök, M.** (2015). An analysis on the spheres of influence of high-intensity interval training (HIIT) practices. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 1(2), 463-475.
- Alves, J. M. V. M., Rebelo, A. N., Abrantes, C., Sampaio, J.** (2010). Shortterm effects of complex and contrast training in soccer players' vertical jump, sprint, and agility abilities. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(4), 936-941.
- Aslan, C. S., Büyükdere, C., Köklü, Y., Özkan, A., Özdemir, F. N. Ş.** (2011). Elit altı sporcularda vücut kompozisyonu, anaerobik performans ve sırt kuvveti arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 1612-1628.
- Aslan, C. S., Ersöz, G.** (2012). Futbolcuların seçilmiş fiziksel ve motorik özellikleri ile teknik kapasiteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor Hekimliği Dergisi* 47, 89-96.
- Baker, D., Newton, U. R.** (2005). Acute effect on power output of alternating an agonist and antagonist muscle exercise during complex training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 202-205.
- Balbasi, F., Shabani R., Nazari M.** (2016). Effect of high-intensity interval training on body composition and bioenergetic indices in boys – futsal players. *Physical education of students*, 5, 42-48. doi:10.15561/20755279.2016.0506
- Barbero-Alvarez, J. C., Soto, V. M., Barbero-Alvarez, V., Granda-Vera, J.** (2008). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of sports sciences*, 26(1), 63-73.
- Başkaya, G.** (2016). *Kadın futbolcular ile futsalcuların bazı fizyolojik ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kütahya.
- Berdejo-del-Fresno, D.** (2012). Fitness seasonal changes in a first division English futsal team. *African Journal of Basic and Applied Sciences*, 4(2), 49-54.

- Bingöl, D. A.** (2019). *Farklı sıklıkta yapılan benzer HIIT (High Intensity Interval Training) protokolünün aktif genç erkeklerde fizyolojik ve hormonal parametrelere etkilerinin karşılaştırılması* (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Brandon R.** (1999). Jumpers, throwers and sprinters can improve their results by using the complex system. *Peak Performance*, 114(2), 2-5.
- Burns, T.** (2003). *Holistic Futsal: A Total Mind-Body-Spirit Approach*. New York: Lulu.
- Caetano, F., Bueno, M., Marche, A., Nakamura, F., Cunha, S., Moura, F.** (2015). Analysis of the sprints features during futsal matches. F. Colloud, M. Domalain, T. Monnet (Ed.). 33. International Conference on Biomechanics in Sports. June 29- July 3. 2015, Poitiers, France (s. 804-807).
- Castagna, C., Barbero Alvarez, J. C.** (2010). Physiological demands of an intermittent futsal-oriented high-intensity test. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2322-2329.
- Castagna, C., Belardinelli, R., Impellizzeri, F. M., Abt, G. A., Coutts, A. J., D'Ottavio, S.** (2007). Cardiovascular responses during recreational 5-a-side indoor-soccer, *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(2), 89-95.
- Castagna, C., D'Ottavio, S., Vera, J. G., Álvarez, J. C. B.** (2009). Match demands of professional futsal: a case study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(4), 490-494.
- Cavaco, B., Sousa, N., Dos Reis, V. M., Garrido, N., Saavedra, F., Mendes, R., Alves, J. V.** (2014). Short-term effects of complex training on agility with the ball, speed, efficiency of crossing and shooting in youth soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 43(1), 105-112.
- Çağlayan, H. S., Mehtap, B.** (2010). Üniversite bayan futsal takımı sporcularının epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 37-48.
- Çakır, E., Yüksek, S., Asma, B., Arslanoğlu, E.** (2016). Effects of different environment temperatures on some motor characteristics and muscle strength. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(10), 3985-3993.
- Da Silva, J. F., Guglielmo, L. G. A., Bishop, D.** (2010). Relationship between different measures of aerobic fitness and repeated - sprint ability in elite soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4), 810-815.
- Danacı, M.** (2008), *Adana ilinde farklı tipteki liselerde öğrenim gören adolesan dönemi sedanter ve spor yapan erkek öğrencilerin spora yaklaşımı, fiziksel yapıları ve fizyomotorik özelliklerinin saptanması* (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Adana.
- Demiriz, M.** (2013). *Farklı dinlenme aralıklarında yapılan anaerobik interval antrenmanın, aerobik kapasite, anaerobik eşik ve kan parametrelerine etkilerinin karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir.
- Dogramaci, S. N., Watsford, M. L., Murphy, A. J.** (2011). Time-motion analysis of international and national level futsal. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(3), 646-651.
- Duarte, R., Batalha, N., Folgado, H., Sampaio, J.** (2009). Effects of exercise duration and number of players in heart rate responses and technical skills during futsal small-sided games. *The Open Sports Sciences Journal*, 2, 1-5.

- Dut, R.** (2019). *Adolesan erkek futbolcularda biyolojik maturasyon ve yaralanma ilişkisi* (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Dündar, U.** (2015). *Antrenman Teorisi*. 9. Baskı. Ankara. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Ebben, W. P., Blackard D. O.** (1997). Complex training with combined explosive weight training and plyometric exercises. *Sport Medicine Science Council of Saskatchewan*, 7(4), 11-12.
- Ebben, W. P., Jensen, R. L., Blackard, D. O.** (2000). Electromyographic and kinetic analysis of complex training variables. *Journal of Strength and Conditioning Research* 14(4), 451-456.
- Gorostiaga, E. M., Llodio, I., Ibanez, J., Granados, C., Navarro, I., Ruesta, M., Bonnabau, H., Izquierdo, M.** (2009). Differences in physical fitness among indoor and outdoor elite male soccer players. *European journal of applied physiology*, 106(4), 483-491.
- Göral, K.** (2014). Futsal oyuncularını ve futbolcularda sprint süratini, anaerobik güç ve dikey sıçrama ilişkisinin incelenmesi. *Akademik Bakış Dergisi*, 40, 1-11.
- Göral, K., Saygın, Ö.** (2014). 2012 FIFA Futsal Dünya Kupasının analizi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 28-35.
- Güleç, O.** (2019). *Futbol oyuncularının yüksek şiddetli aralıklı koşularla küçük alan oyunlarında karşılaştığı iç ve dış yükler yönünden değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Güllü, A.** (2019). Çocuk futbolunda oyunsal form eğitiminin teknik kapasiteye etkisi. *Türkiye Klinikleri*, 11(1), 21-28.
- Günay, M., Yüce, A., Ocak, Y.** (2017). *Futbol-Futsal Antrenmanlarının Bilimsel Temelleri*. 1. Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Güran, M. K.** (2019). *Orta yaşlı sedanter kadınlarda kompleks ve kardiyovasküler antrenmanların dayanıklılık ve esneklik üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Haliç Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. İstanbul.
- Gürkan, A. C., Sever, O., Er, F. N., Suveren, C., Koçak, M., Hazar, M.** (2012). The comparison of balance and body fat percentage of elite futsal players and sedentary people. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3), 265-270.
- Hazar, F., Hazar, H., Kürkçü, R., Yaman, Ç., Özdağ, S., Sevindi, T.** (2009). Prepuberte çocuklarda sürat ile aerobik dayanıklılık (VO_{2max}) arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 806-811.
- Hermans, V., Engler, R.** (2011). *Futsal: Technique, Tactics, Training*. United Kingdom: Meyer and Meyer Sports.
- Imanudin, I., Sultoni, K.** (2017). Tabata training for increasing aerobic capacity. *Materials Science and Engineering*, 180, 1-4.
- Jensen, R. L., Ebben, W. P.** (2003). Kinetic analysis of complex training rest interval effect on vertical jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(2), 345-349.
- Kabak, B.** (2016). *Elit sporcularda anaerobik egzersiz miyokin cevabı* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Kahraman, M. Z.** (2020). *Kadın futbolcularda yoğun interval antrenman programının lipid peroksidasyonu ve bazı antioksidan aktiviteler üzerine etkisi* (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü. Burdur.

- Karabiyik, A.** (2018). *Kompleks kuvvet antrenmanının genç futbolcuların anaerobik güç performansları üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Koca, H. B., Yıldırım, İ., Özkan, I., Koca, T., Bal, T.** (2018). Genç yetişkin kadınlarda düzenli aerobik egzersizlerin inflamatuvar belirteçler üzerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 25-34.
- Kocatepe, M.** (2019). *Dar alan antrenmanlarının U17-U19 yaş grubu futbolcularının seçilmiş fizyolojik özellikleri Üzerine Etkileri* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Kumar, V., Arumugam, S.** (2020). Relationship between anthropometric characteristics and playing ability among women soccer players. *Journal of Xidian University* 14(3), 1048-1052.
- Kurban, M.** (2008). *Futbol antrenmanının 10- 13 yaş grubu çocukların teknik gelişimlerine etkisinin araştırılması* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Kurban, M., Kaya, Y.** (2017). Futbol temel teknik antrenmanlarının 10- 13 yaş grubu çocukların bazı motorik ve teknik yetenek gelişimlerine etkisinin araştırılması. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 210-221.
- Leger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C., Lambert, J.** (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness, *Journal of sports sciences*, 6(2), 93-101.
- Lim, J. J., Barley, C. I.** (2016). Complex Training for power development: Practical applications for program design. *Strength and Conditioning Journal*, 38(6), 33-43.
- MacDonald, C. J., Lamont, H. S., Garner, J. C.** (2012). A comparison of the effects of 6 weeks of traditional resistance training, plyometric training, and complex training on measures of strength and anthropometrics. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(2), 422-431.
- Makaje, N., Ruangthai, R., Arkarapanthu, A., Yoopat, P.** (2012). Physiological demands and activity profiles during futsal match play according to competitive level. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 52(4), 366-374.
- Masamoto, N., Larson, R., Gates, T., Faigenbaum, A.** (2003). Acute effects of plyometric exercise on maximum squat performance in male athletes. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(1), 68-71.
- Midgley, A. W., McNaughton, L. R., Wilkinson, M.** (2006). Is there an optimal training intensity for enhancing the maximal oxygen uptake of distance runners? *Sports Medicine*, 36(2), 117-132.
- Nalbant, Ö., Gözen, O., Özbek, M., Erceylan, C.** (2017). Futbolcularda fiziksel ve kondisyonel özelliklerin pozisyonlara göre değerlendirilmesi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 38-49.
- Ocak, Y., Buğdaycı, S.** (2012). Futsal. İstanbul: Bedray Yayıncılık.
- Oliver, J. L., Armstrong, N., Williams, C. A.** (2007). Relationship between brief and prolonged repeated sprint ability. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(1), 238-243.
- Özbay, E. A.** (2019). *Kompleks motor hareket egzersizlerin mental işleme sürecinde kortikal yanıtta etkileri* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

- Özbyay, S., Ulupınar, S., Özkara, A. B.** (2018). Sporda çeviklik performansı. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 97-112.
- Özdemir, İ., Civan, A.** (2018). Genç erkek futbolcularda hazırlık döneminde yapılan alt ekstremitelere kuvvet antrenmanlarının bazı fizyolojik motorik ve teknik parametrelere etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 15(2), 1193-1205.
- Özdemir, S.** (2009). *14-16 yaş grubu erkek futbolcularda kompleks antrenman programının patlayıcı güç, kuvvet, sürat ve çeviklik gelişimine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Pagaduan, J., Pojskic, H.** (2020). A meta-analysis on the effect of complex training on vertical jump performance. *Journal of Human Kinetics*, 71(1), 255-265.
- Rosdiana, F., Sidik, D. Z., Rusdiana, A.** (2018). The implementation impact of high intensity interval training (HIIT) methods for the increase of anaerobic abilities. *Advances in Health Sciences Research*, 11, 17-19.
- Salım, F.** (2015). *Futsalda (salon futbolu) seçilen bazı testlerin geçerlik ve güvenilirlik çalışması* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Santos, E. J., Janeira, M. A.** (2008). Effects of complex training on explosive strength in adolescent male basketball players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 903-909.
- Sari, Y., Sidik, D. Z., Komaridun, K.** (2018). The application of high intensity interval training (HIIT) method to the increase of aerobic ability of female futsal players. *Advances in Health Sciences Research*, 11, 20-22.
- Saygın, Ö., Bayrakdar, A.** (2012). Erkek çocukların günlük adım sayıları, bazal metabolizma oranları ve beden kitle indekslerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* 9 (1), 372-384.
- Sert, R.** (2015). *Salon futbolcularında şut yüzdesine etki eden bazı faktörlerin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Afyon.
- Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., Wisloff, U.** (2005). Physiology of soccer. *Physiology of Soccer. Sports Medicine*, 35(6), 501-536.
- Tokgöz, M.** (2014). *Üniversite erkek futbol takımı oyuncularında bazı motorik ve koordinatif özelliklerin futbol teknik becerisi üzerine etkilerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Burdur.
- Turaçlar, U. T., Onarhoğlu, T., Dönmez, B., Adıgüzel, E.** (1997). Antrene sporcularda ve sedanterlerde ölçülen skinfold parametrelerinin karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 25-30.
- Turna, B., Gençtürk, B., Bulduk, Y.** (2019). Pap uygulamalarının genç erkek futbolcularda bazı performans parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi. *Mediterranean Journal of Humanities*, 9(1), 335-347.
- TFF.** Futsal Oyun Alanı. Erişim adresi:
<https://www.tff.org/Resources/TFF/Documents/MHK/oyun-kurallari/Futsal-Oyun-Kurallari.pdf> Erişim Tarihi: 03.05.2020.
- Umaran, U., Zaky, M., Imanudin, I., Subarjah, H.** (2020). Impact of complex training on reaction of time and leg power of volleyball athletes. *Advances in Health Sciences Research - Atlantis Press*, 21, 365-369.

- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A. M., Philippaerts, R. M.** (2007). Mechanisms underpinning successful decision making in skilled youth soccer players: An analysis of visual search behaviors. *Journal of Motor Behavior*, 39(5), 395-408.
- WHO** (2005). Nutrition in adolescence-Issues and challenges for the health sector - Issues in Adolescent Health and Development, WHO Discussion Papers on Adolescence, World Health Organization.
- Yazar, N.** (2019). *Futsal antrenmanlarının 16-17 yaş erkek sporcularda sürat, çeviklik ve anaerobik dayanıklılığa etkisi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Yıldırım, M.** (2006). *Adolesan erkek voleybolcuların beslenme ve antropometrik profilleri* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Young, W. B., Jenner, A., Griffiths, K.** (1998). Research C. Acute enhancement of power performance from heavy load squats. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 12(2), 82-84.

EKLER

EK 1: Etik Kurul Onayı



T.C.
HİTİT ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı : 2019-161

26/04/2019

Konu: Başvuru Değerlendirme Sonucu

Sayın Doç. Dr. Esin GÜLLÜ

Etik Kurulumuza yapmış olduğunuz başvurunuzla ilgili kurul kararımız ve ilgili bilgiler aşağıda yer almaktadır.

Bilgilerinize rica ederim.


Prof. Dr. Mehmet Ömer BOSTANCI
Başkan

Başvuru Numarası	2019-60
Sorumlu Araştırmacı	Doç. Dr. Esin GÜLLÜ
Araştırma Başlığı	Futsal Branşında Farklı Antrenman Modellerinin Teknik Kapasiteye Etkisi
Toplantı Tarihi	25/04/2019
Karar Numarası	2019-157

- Araştırma başvurunuz etik açıdan uygun bulunmuştur.
- Araştırmaya Kurum İzni/İzinleri alındıktan sonra başlanması uygun bulunmuştur.
- Başvurunun, ekte belirtilen düzeltmelerin yapılması halinde tekrar değerlendirilmesine karar verilmiştir.
- Araştırma projesi etik açıdan uygun olmadığından başvurunun reddine karar verilmiştir.

EK 2: Gönüllü olur formu

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ!

Velisi/vasisi bulunduğunuz öğrenci bilimsel araştırma amaçlı ve detayları aşağıda yer alan bir çalışmaya katılmak üzere davet edilmiştir. Bu çalışmaya katılımına izin vermeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini tam olarak anlamanız ve kararınızı, araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra özgürce vermeniz önemlidir. Bu bilgilendirme formu söz konusu araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtmak amacıyla size özel olarak hazırlanmıştır. Lütfen bu formu dikkatlice okuyunuz. Araştırma ile ilgili olarak bu formda belirtildiği halde anlayamadığımız ya da belirtilmediğini fark ettiğiniz noktalar olursa araştırmacıya sorunuz ve sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Bu araştırmaya katılıma onay verip vermemekte serbestsiniz. Çalışmaya katılım **gönüllülük** esasına dayalıdır. Araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra, kararınızı özgürce verebilmeniz ve düşünmeniz için formu imzalamadan önce araştırmacı size zaman tanıyacaktır. Araştırmaya katılımı onayladığınız takdirde formu imzalayınız.

1. ARAŞTIRMANIN ADI

“Futsal Branşında Farklı Antrenman Modellerinin Teknik Kapasiteye Etkisi”

2. KATILIMCI SAYISI

Bu araştırmada yer alması öngörülen toplam katılımcı sayısı 40’dır.

3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre 8 haftadır.

4. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı; lise öğrencilerine uygulanacak olan interval ve kompleks antrenman programlarının teknik kapasiteye olan etkilerini bilimsel verilerle ortaya koymaktır.

5. ARAŞTIRMAYA KATILMA ve ÇIKARILMA KOŞULLARI

Bu araştırmaya dâhil edilebilmek için sahip olmanız gereken koşullar şu şekildedir;

- 14-17 yaş aralığında olmak,
- Lise öğrencisi olmak,
- Öğrencisi olduğu okulun 20 kişilik futsal takımında olmak,
- Okul spor faaliyetlerine katılım lisansı olmak,
- Uygulanacak programlara katılımında sağlık yönünden herhangi bir sakıncası olmadığına dair sağlık raporlu olmak.

6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Yapılması planlanan çalışmanın araştırma grubunu, Malatya il merkezinde yer alan ve liselerarası futsal müsabakalarına katılacak olan Final Okulları ve Doğa Anadolu Lisesi futsal takımı oyuncularını oluşturacaktır. Çalışmaya 14-17 yaş aralığında olan 20 kompleks antrenman grubu (KG) ve 20 interval antrenman grubu (İG) olmak üzere toplam 20 sporcu gönüllü olarak katılacaktır. KG’ye, haftada 3 gün ve 8 hafta

boyunca rutin futsal antrenmanlarının içinde kompleks antrenmanlar uygulanacaktır. İG'ye ise haftada 3 gün ve 8 hafta boyunca rutin futsal antrenmanların içinde interval antrenman programı uygulanacaktır. Katılımcılara çalışmalar öncesinde (ön-test) ve sonrasında (son-test) fiziksel, antropometrik, motorik ve teknik test yöntemleri uygulanacaktır.

7. KATILIMCININ SORUMLULUKLARI

- Katılımcını belirtilen programa uyması gerekmektedir
- Katılımcı herhangi bir sağlık sorunu varsa bunu gizlememeli ve çalışma esnasında ortaya çıkabilecek rahatsızlığını anında çalıştırıcıya bildirmesi gerekmektedir
- Katılımcı egzersiz programını gerekçesi olmadan iki antrenmandan fazla süre aksatmamalıdır.

8. OLASI RİSKLER

Çalışmalar, ön testlerde elde edilen verilere göre deneklerin kapasitelerine uygun şekilde hazırlanacak ve uzman antrenörler eşliğinde yapılacağı için herhangi bir risk içermemektedir. Bütün antrenmanlar ilgili okul müdürlüğünün bilgisi ve kontrolü dahilinde yapılacaktır. Bu nedenle olası yaşanacak herhangi bir risk durumuna karşı okul müdürlüğü sağlık ekipleriyle gereken irtibatı en kısa sürede sağlayacaktır.

9. ARAŞTIRMAYA KATILIMIN OLASI YARARLARI

Araştırmaya katılmanız durumunda, spor toplumunun yararına ve bilinçlendirilmesine, bireysel olarak spor kültürünüze ve bir gruba ait olma özelliklerine sahip olmanıza, sosyalleşmeye yönelerek birlik olmanıza, sorumluluk duygularınızın gelişmesine katkıda bulunmuş olacaksınız.

10. GİDERLERİN KARŞILANMASI ve ÖDEMELER

Bu araştırmaya katılmanız için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Araştırma süresince, bu araştırmaya katılmanız ile ilgili doğabilecek zorunlu masraflar tarafımızdan karşılanacaktır. Bunun dışında size veya yasal temsilcilerinize herhangi bir maddi katkı sağlanmayacaktır.

11. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ

Araştırma süresince elde edilen bilgiler size özel bir kod numarası ile kaydedilecektir. Her türlü kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Araştırmanın verileri yalnızca bilimsel amaçlı olarak kullanılacaktır. Araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileri saklı tutulacaktır. Ancak, gerektiğinde araştırmanın izleyicileri, etik kurullar ve resmi makamlar bilgilerinize ulaşabilecektir. Siz de istediğinizde bu bilgilere ulaşabileceksiniz.

12. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM veya KURULUŞ

Araştırmayı destekleyen kurum/kuruluş yoktur.

13. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME veya AYRILMA DURUMU

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize (gönüllülük esasına) bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da araştırmanın herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmadan çekilmeniz ya da çalıştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda da, sizle ilgili veriler bilimsel amaçla kullanılabilir.

14. ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Velisi/vasisi bulunduğum öğrenci yukarıda detayları yazılı olan araştırmada yer almak için araştırmacı Hamdi MISIRLIGİL tarafından “katılımcı” (denek) olarak davet edilmiştir. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğumu biliyorum. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için olası bir çekilme durumunda bunu önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim. Araştırmaya katılım konusunda karar vermem için bana yeterli zaman tanıdı. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerin özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Araştırmacılar tarafından da herhangi bir ödeme tarafıma yapılmayacaktır. Bu koşullar altında, velisi/vasisi bulunduğum ve aşağıda ismi yazılı kişinin bilgilerinin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.




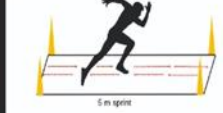








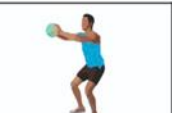


















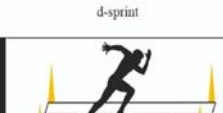




Bu formun tarihli ve imzalı bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜ	
ADI SOYADI	
TELEFON	

VELİ/VASİ		İMZASI
ADI SOYADI		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ARAŞTIRMACI		İMZASI
ADI SOYADI		
GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

EK 3: Kompleks antrenman ana evre birim çalışma planı

Haftalar	Kompleks Antrenman Programı				SS	TS	YŞ	ÇS	DS
1.Hafta					2	5	60	10	50
	a-push-press	b-squat jump and reach	c-drill	d-sprint					
2.Hafta					2	6	65	10	50
	a-power clean	b-çömelerek çift bacak kasa sıçrama	c-drill	d-sprint					
3.Hafta					2	7	70	10	50
	a-push up	b-kasadan sıçrayarak kafa vuruşu	c-drill	d-sprint					
4.Hafta					2	8	75	10	50
	a-sağlık topu ile squat	b-squat kasa jump	c-drill	d-sprint					
5.Hafta					2	9	75	15	45
	a-split squat	b-sağ ve sol tek ayak öne kasa sıçrama	c-drill	d-sprint					
6.Hafta					2	10	80	15	45
	a-lateral split squat	b-sağ ve sol yanlara kasa sıçrama	c-drill	d-sprint					
7.Hafta					2	5	85	15	45
	a-tera bandı ile leg press	b-derinlik sıçraması	c-drill	d-sprint					
8.Hafta					2	5	90	10	50
	a-sağlık topu ile leg lower	b-dizleri koruma çekerek çift ayak öne kasa sıçrama	c-drill	d-sprint					
8.Hafta					2	5	90	10	50
	a-sağlık topu ile leg curl	b-ayakları kalkmaya çekerek kasa sıçrama	c-drill	d-sprint					

SS: Set sayısı (adet) TS: Tekrar sayısı (adet); YŞ: Yükleme Şiddeti (%1MT); ÇS: Çalışma süresi (saniye); DS: Dinlenme süresi (saniye); Dinlenme Metodu: Tam pasif Kasa yüksekliği: 1-5 hafta 20 cm; 6-8 hafta 30 cm

ÖZGEÇMİŞ

Adı – Soyadı : Hamdi MISIRLIGİL
Doğum yeri ve tarihi : Malatya – 27.09.1990
İletişim adresi ve telefonu : hamdimisiriligil@gmail.com – 0533 726 07 40
Öğrenim Durumu : Lisans
Lisans Eğitimi : İnönü Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi – Antrenörlük Eğitimi (2010-2014)
Yüksek lisans : Hitit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü– Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı (2017-...)

Spor Özgeçmişi

- 1- A.Kartalspor (Futbol) 2007-2008
- 2- Kardemir Karabükspor (Futbol) 2009-2011
- 3- 44 Malatyaspor (Futbol) 2011-2014
- 4- Keçiören Belediyesi Bağlumspor (Futbol) 2014-2015
- 5- İnönü Üniversitesi (Futsal) 2010-2014 – 2012 Ünilig Türkiye 3.'lüğü

Yayımları:

Güllü, E., Mısırlıgil, H. (2019). Futbolcu erkek çocuklarda core antrenmanların motorik özelliklere etkisi. 11. Uluslararası Spor Camiası Sempozyumu (28 Ekim-1 Kasım 2019), Antalya, Türkiye.