



**FUTBOLDA FARKLI ANTRENMAN METOTLARININ ÇOCUKLARIN
FİZİKSEL FİZYOLOJİK VE TEKNİK KAPASİTELERİ ÜZERİNE
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Harun GENÇ

**DOKTORA TEZİ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ŞUBAT 2015

Harun GENÇ tarafından hazırlanan "Futbolda Farklı Antrenman Metotlarının Çocukların Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Kapasiteleri Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY ÇOKLUĞU ile Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Metin KAYA

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.....

Başkan: Prof. Dr. Mehmet GUNAY

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.....

Üye: Doç. Dr. İbrahim CİCİOĞLU

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.....

Üye: Doç. Dr. Latif AYDOS

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.....

Üye: Yrd. Doç. Dr. Sürhat MÜNİROĞLU

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.....

Tez Savunma Tarihi: 10 / 02 / 2015

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Doktora Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Doç. Dr. Ufuk KOCA ÇALIŞKAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.


Harun GENÇ
10/02/2015

FUTBOLDA FARKLI ANTRENMAN METOTLARININ ÇOCUKLARIN BAZI
FİZİKSEL FİZYOLOJİK VE TEKNİK KAPASİTELERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI
(Doktora Tezi)

Harun GENÇ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Şubat 2015

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; sınırlı süreye sahip hazırlık sezonu içinde, interval koşular ile 4x4 dar alan oyunlarından hangisinin 10-14 yaş grubundaki çocukların aerobik kapasite, anaerobik güç, kuvvet, sürat, esneklik ve teknik özelliklerini geliştirmek için daha etkin bir antrenman metodu olduğunun araştırılmasıdır. Çalışma, ailelerinin gönüllülüğü prensibi esas alınarak katılan 24 çocuk üzerinde uygulanmıştır. Öncelikle, 2 hafta boyunca tüm oyuncular için aerobik tabanlı düşük şiddette antrenmanlar uygulanmış, futbolcular "Dar Alan Oyun Grubu (DAO)", "İnterval Koşu Grubu (İK)" ve "Kontrol Grubu (KG)" olmak üzere rastgele 3 gruba ayrıldıktan sonra "ilk ölçüm" gerçekleştirilmiştir. İlk testte; katılımcıların fiziksel, fizyolojik ve teknik özelliklerinin belirlenmesi için yaş, vücut ağırlığı ve boy, aerobik kapasite, sürat, bacak kuvveti, dikey sıçrama ve esneklik özellikleri ölçülecek, ayrıca anaerobik güç, vücut kitle indeksi ve toplam "futbol teknik puanları" hesaplanmıştır. Daha sonra, 6 hafta süresince DAO ve İK grupları 4x4 dakika üzerinden haftada 3 gün boyunca, düzenli olarak dar alan oyunları ve interval koşu çalışmalarına katılmışlardır. KG çalışmalar boyunca sadece düşük yoğunluklu antrenmanlar yapmıştır. 6 hafta süresince, tüm gruplar belirtilen çalışmalar haricinde herhangi bir özel dayanıklılık, güç, kuvvet, sürat, esneklik çalışması ya da teknik çalışma yapmamışlardır. Son olarak; 6 haftalık antrenmanlar sonunda, ikinci bir ölçüm gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde SPSS (Ver.18) analiz programı kullanılmıştır. Ön test ve son testten elde edilen değerler, ANOVA testi yardımı ile istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Bütün istatistiksel yöntemler için yanılma düzeyi (α) 0.01 ve 0,05 olarak kabul edilmiştir. Çalışmalar sonucunda, İK ve DAO gruplarında VO_2 maks, bir pas ile top sürme değerlerinde ve DAO grubunda 10 m sprint, ayak ve diz ile saydırma, pas verme ve dripling değerlerinde anlamlı artış meydana gelmiştir. Grupların paired-samples t testi sonuçlarına göre; İK ve DAO gruplarında dikey sıçrama, bacak kuvveti, 10 m ve 30 m sprint, anaerobik güç, VO_2 maks, bir pas ile top sürme değerlerinde anlamlı bir artış meydana gelmiştir. Ayrıca DAO grubunda İK grubundan farklı olarak; ayak ve diz saydırma, dripling ve pas verme değerlerinde de anlamlı gelişim tespit edilmiştir.

Bilim Kodu : 1301
Anahtar Kelimeler : Futbol, İnterval Koşu Antrenmanı, Dar Alan Oyunları.
Sayfa Adedi : 167
Danışman : Doç. Dr. Metin KAYA

COMPARISON OF EFFECTS OF DIFFERENT TRAINING METHODS ON
CHILDRENS' SOME PHYSICAL PHYSIOLOGICAL AND TECHNICAL
CAPACITIES IN FOOTBALL

(Ph. D. Thesis)

Harun GENÇ

GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

February 2015

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate which training methods were more effective for gaining on aerobic capacity, anaerobic power, strength, speed, flexibility and technical characteristics of children aged between 10-14 years into a shorter period in preparation season. The study was applied on 24 children of whom their families were voluntary. Firstly, aerobic based training was applied for all players during 2 weeks. First measurement was realised after the football players randomly had been composed as "Small Sided Game Group(SSG)", "Interval Running Group(IRG)" and "Control Group(CG)". At the first measurement for determining of participants physical, physiological and technical qualities; age, body, weight and height, aerobic capacity, speed, leg strength, vertical jump, and flexibility were measured, also anaerobic power, body mass index and total "soccer technique values" estimated. Then during 6 weeks; SSG and IRG groups had been trained regularly for 3 days in a week via 4x4 min. small sided games and 4x4 min. interval running training. Control group participated only low density exercises. During 6 weeks period, groups never applied any special strength, speed, flexibility or technical training. Finally; end of the 6 weeks, second measurement was realised. Values, obtained from pre-test and post-test, were compared statistically by using SPSS (ver. 18) with the help of ANOVA. Alpha level was set as 0.01 and 0.05 for statistical significance. At the end of the study, in SSG and IRG groups have a significant difference VO_2 max, in dribbling with a passing test and in SSG 10 m sprint, in ball with the feet and head, passing and dribbling tests. According to Paired Samples t Test of groups; in SSG and IRG groups a have significant difference, vertical jump, leg strength, 10 m and 30 m sprint, anaerobic power, VO_2 max, in dribbling with a passing test and Furthermore, a significant development was determined in SSG group, in ball with the feet and head, dribbling and passing tests.

Science Code : 1301
Key Words : Soccer, Interval running, Small sided games
Page Number : 167
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Metin KAYA

TEŞEKKÜR

Doktora çalışmalarım süresince yardım ve katkılarını benden esirgemeyen ve beni yönlendiren, kıymetli tecrübelerinden yararlandığım değerli danışmanım Doç. Dr. Metin KAYA'ya ve yine bu süreçte destek aldığım Prof. Dr. Mehmet GÜNAY'a, Doç. Dr. Latif AYDOS'a, Yrd. Doç. Dr. Sürhat MÜNİROĞLU'na, uygun çalışma ortamının sağlanmasında bana yardımcı olan Mürüvet Bekir ELMAĞAÇLI Ortaokulu Müdürü Ömer PARLAK'a ve diğer çalışanlarına, manevi destekleriyle beni yalnız bırakmayan değerli aileme, çalışmalarımda bana yardım eden değerli arkadaşım İbrahim DOĞAN'a, çalışmama katılan tüm öğrencilerime ve velilerine teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	xi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xiv
RESİMLERİN LİSTESİ	xv
KISALTMALAR.....	xvi
1. GİRİŞ	1
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	7
2.1. Futbolun Tarihçesi.....	7
2.2. Futbolun Fizyolojik Gereksinimleri.....	11
2.3. Futbol ve Enerji Sistemleri.....	13
2.4. Vücut Kompozisyonu ve Performans	14
2.5. Futbolda Yorgunluk ve Aerobik Kapasite	14
2.6. Futbolda Aerobik Dayanıklılık.....	18
2.6.1. Çocuklarda dayanıklılık.....	21
2.6.2. Çocuk ve gençlerde dayanıklılık antrenmanının ilkeleri	23
2.6.3. Çocuk ve gençlerde dayanıklılığı geliştiren antrenmanlar.....	24
2.6.4. Futbolda aerobik antrenmanın bileşenleri.....	24
2.6.5. Futbolda özel dayanıklılık antrenmanı	25
2.7. Futbolda Kuvvet ve Anaerobik Güç	27
2.7.1. Kuvveti etkileyen faktörler	28
2.7.2. Çocuklarda kuvvet	35

	Sayfa
2.8. Futbolda Sürat.....	38
2.8.2. Çocuklarda sürat.....	44
2.8.3. Çocuk ve gençlerde sürat antrenmanı içeriği.....	46
2.9. Futbolda Esneklik (Hareketlilik)	47
2.10. Çocuklarda Esneklik.....	48
2.11. Futbolda Teknik.....	50
2.12. Futbolda Dar Alan Oyunları	55
2.12.1. Oyuncu sayıları	59
2.12.2. Oyun alanı	61
2.12.3. Kaleciler ve kalelerin durumu	63
2.12.4. Antrenörün teşviki	64
2.12.5. Kural değişiklikleri ve kısıtlamalar	64
2.13. Çocuk Gelişimi ve Spor	65
2.14. Çocuk Gelişimi ve Futbol.....	70
2.14.1. Birinci eğitim safhası (6-10 yaşına kadar olan dönem)	73
2.14.2. İkinci eğitim safhası (10 yaşından 13 yaşına kadar olan dönem).....	74
2.14.3. Üçüncü eğitim safhası (13 yaşından 16 yaşına kadar olan dönem).....	75
2.14.4. Dördüncü eğitim safhası (16 yaş sonrası).....	76
3. YÖNTEM.....	77
3.1. Deney Grupları	77
3.2. Veri Toplama Araçları.....	77
3.3. Verilerin Toplanması	78
3.3.1. Testlere hazırlık ve ısınma prosedürleri	80
3.3.2. Antropometrik ölçümler	81
3.3.3. Bacak kuvvetinin belirlenmesi.....	83

	Sayfa
3.3.4. Dikey sıçrama testi	84
3.3.5. Anaerobik gücün belirlenmesi.....	84
3.3.6. Esneklik ölçümü.....	85
3.3.7. Süratin belirlenmesi	85
3.3.8. VO ₂ maks testi	86
3.3.9. Teknik testler	86
3.3.10. Dar alan oyunları ve interval koşu antrenmanları.....	91
3.3.11. Verilerin Analizi	92
4. BULGULAR	93
4.1. Katılımcıların Ortalama Değerleri	93
5. TARTIŞMA.....	113
5.1. Grupların Fiziksel, Fizyolojik ve Teknik Özellikleri	113
5.1.1. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı	113
5.1.2. Kalp atım hızı	115
5.1.3. Vücut kitle indeksi (VKİ)	116
5.1.4. Dikey sıçrama	117
5.1.5. Bacak kuvveti.....	118
5.1.6. 10 m sprint ve 30 m sprint.....	119
5.1.7. Anaerobik güç	120
5.1.8. Esneklik	121
5.1.9. VO ₂ maks.....	122
5.1.10. Teknik Testler	123
5.2. Grupların Seçilmiş Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Özelliklerine Ait Ön- test Değerleri Ortalamalarının Karşılaştırma Sonuçları	125
5.3. Grupların Seçilmiş Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Özelliklerine Ait Son- test Değerleri Ortalamalarının Karşılaştırma Sonuçları	125

Sayfa

5.4. Grupların Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Karşılaştırma Sonuçları	126
5.5. Grupların Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Karşılaştırma Sonuçları	128
5.6. Grupların Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Karşılaştırma Sonuçları	132
5.7. Grupların Ön-test ve Son-test Ölçüm Sonuçları Arasındaki Farkların Yüzdelik Değişim Değerleri Açısından İncelenme Sonuçları	133
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	137
6.1. Sonuçlar	137
6.2. Öneriler	140
KAYNAKLAR.....	143
EKLER.....	157
EK-1. Araştırma İzin Dilekçesi	158
EK-2. Ankara Valiliği Araştırma İzni.....	159
EK-3.Yenimahalle Kaymakamlığı Araştırma İzni	160
EK-4. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	161
EK-5. Onam Formu	162
EK-6. Öğrenci Değerlendirme Kartı.....	163
EK-7. Antrenman Programı	164
ÖZGEÇMİŞ	166

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Farklı ülke futbolcularının maç sırasında kat ettikleri toplam mesafeler	11
Çizelge 2.2. Farklı mevkilerde oynayan oyuncuların bazı hareketleri yapılış yüzdeleri.....	12
Çizelge 2.3. Futbol ve aerobik-anaerobik enerji üretimi mekanizmaları.....	13
Çizelge 2.4. Futbol oyununda elit futbolcuların sergilediği oyuna ait oyun bileşenleri	15
Çizelge 2.5. İtalya Liginde, Seri A'da bulunan takımlardan ilk ve son beşinde yer alan takımların 186 futbolcusuna ait Lig maçlarında koşulan farklı hızlarda oyun içeriği.....	16
Çizelge 2.6. Yaş kategorilerine göre 0-10-20-30 m saniye olarak sprint performansları	44
Çizelge 2.7. Maç sırasında toplam ve sprint ile kat edilen mesafelerin yaşlara göre farklılıkları.....	46
Çizelge 2.8. Maç sırasında çeşitli mesafelere göre sprint sayılarının yaşlara göre farklılıkları.....	46
Çizelge 2.9. Tekniğin çeşitli spor dallarındaki anlamı	53
Çizelge 2.10. Bazı araştırmalarda uygulanan dar alan oyunu formatları	63
Çizelge 2.11. Kalecili ve kalecisiz 4'e 4 dar alan oyunu KAH (atım/dk)	64
Çizelge 3.1. Çalışma programı	80
Çizelge 3.2. Dar alan oyunları ve interval koşuların set süreleri, set sayıları, setler arası dinlenme süreleri ve uygulama alanı büyüklükleri	91
Çizelge 4.1. Grupların seçilmiş fiziksel özelliklerine ait ön–test ortalama değerleri ve karşılaştırma sonuçları (ANOVA).....	93
Çizelge 4.2. Testlerin normallik sınamasını gösterir tablo	94
Çizelge 4.3. Grupların seçilmiş fizyolojik özelliklerine ait ön–test ortalama değerleri ve karşılaştırma sonuçları (ANOVA).....	94
Çizelge 4.4. Grupların seçilmiş teknik özelliklerine ait ön–test ortalama değerleri ve karşılaştırma sonuçları (ANOVA).....	95
Çizelge 4.5. Grupların seçilmiş fiziksel özelliklerine ait son–test ortalama değerleri ve karşılaştırma sonuçları (ANOVA).....	96

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.6. KAHmaks için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)	96
Çizelge 4.7. Vücut Kitle İndeksi için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)	97
Çizelge 4.8. Vücut Yağ Kütlesi için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)	97
Çizelge 4.9. Grupların seçilmiş fizyolojik özelliklerine ait son-test ortalama değerleri ve karşılaştırma sonuçları (ANOVA).....	97
Çizelge 4.10. 10 m sprint için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD).....	98
Çizelge 4.11. Mekik koşusu için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)....	98
Çizelge 4.12. VO2 maks için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD).....	99
Çizelge 4.13. Grupların seçilmiş teknik özelliklerine ait son-test ortalama değerleri ve karşılaştırma sonuçları (ANOVA).....	99
Çizelge 4.14. Ayak ve diz ile top saydırma için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)	100
Çizelge 4.15. Pas verme için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)	100
Çizelge 4.16. Dripling için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)	100
Çizelge 4.17. Bir pas ile top sürme için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)	101
Çizelge 4.18. Koşu grubunun seçilmiş fiziksel özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının "Paired t test" ile karşılaştırılması	101
Çizelge 4.19. Koşu grubunun seçilmiş fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının "Paired t test" ile karşılaştırılması	102
Çizelge 4.20. Koşu grubunun seçilmiş teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının "Paired t test" ile karşılaştırılması	102
Çizelge 4.21. Oyun grubunun seçilmiş fiziksel özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının "Paired t test" ile karşılaştırılması	103
Çizelge 4.22. Oyun grubunun seçilmiş fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının "Paired t test" ile karşılaştırılması	103
Çizelge 4.23. Oyun grubunun seçilmiş teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının "Paired t test" ile karşılaştırılması	104
Çizelge 4.24. Kontrol grubunun seçilmiş fiziksel özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının "Paired t test" ile karşılaştırılması	105

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4. 25. Kontrol grubunun seçilmiş fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının “Paired t test” ile karşılaştırılması	105
Çizelge 4.26. Kontrol grubunun seçilmiş teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının “Paired t test” ile karşılaştırılması	106
Çizelge 4.27. Grupların seçilmiş fiziksel özelliklerine ait ön-test ve son-test ölçüm sonuçları arasındaki farkların yüzdelik değişim değerleri...	107
Çizelge 4.28. Grupların seçilmiş fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test ölçüm sonuçları arasındaki farkların yüzdelik değişim değerleri...	109
Çizelge 4.29. Grupların seçilmiş teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test ölçüm sonuçları arasındaki farkların yüzdelik değişim değerleri...	111

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Yorgunluk belirtileri	18
Şekil 2.2. Futboldaki Sürat Çeşitleri.....	42
Şekil 2.3. Futbolda Sürati Etkileyen Performans Faktörleri.....	43
Şekil 2.4. Aerobik interval antreman (A) ve dar alan oyunu (B) sırasında % KAH	58
Şekil 2.5. 12 yaş altı futbol oyuncularında 3'e 3 ve 5'e 5 dar alan oyunları sırasında bazı teknik parametreler	61
Şekil 2.6. Üst düzeye yönelik antrenman basamakları	69

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Holtain marka staidometre.....	81
Resim 3.2. Arzum marka baskül.....	81
Resim 3.3. Tanita BC-418 MA.....	82
Resim 3.4. İstirahat kalp atım sayısı ölçümü	83
Resim 3.5. Bacak kuvvetinin belirlenmesi	83
Resim 3.6. Dikey Sıçrama Testi	84
Resim 3.7. Esneklik ölçümü	85
Resim 3.8. Sürat testi	86
Resim 3.9. VO ₂ maks ölçümü	86
Resim 3.10. Ayak ve/veya diz ile saydırma	87
Resim 3.11. Kafa ile top saydırma.....	88
Resim 3.12. Bir pas ile top sürme.....	89
Resim 3.13. Bir pas ile top sürme.....	89
Resim 3.14. Pas verme testi.....	90
Resim 3.15. Şut atma testi	91

KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
% KAHmaks	Maksimum Kalp Atım Hızının Yüzdesi
AED	Algılanan Eforun Düzeyi
DAO	Dar Alan Oyunları
F.I.F.A.	Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği
İK	İnterval Koşular
KAH	Kalp Atım Hızı
KAHist	İstirahat Kalp Atım Hızı
KAHmax	Maksimal Kalp Atım Hızı
LA	Laktik Asit
RPE	Rating of Perceived Exertion
VO ₂ maks	Maksimum Oksijen Tüketimi

1. GİRİŞ

Sporda istenilen düzeye ve verimliliğe ulaşmak, ulaşılan bu verimliliği devam ettirebilmek bilimsel bulgulara dayalı antrenman uygulaması ile mümkün olabilecektir [1].

Futbol dünyanın ve ülkemizin en popüler branşlarından birisidir. İlgi çekiciliği ve çeşitli toplumlarda zevkle uygulanabilirliğinden dolayı geniş kitlelere mal olmuş, milyonlarca insanın ilgi odağı haline gelmiştir [2]. Durumunu sürdürmek ve daha ileri taşımak için yapılan çalışmalar, rekabet düzeyini çok yükseltmiştir. Bu bağlamda futbolcular yüksek standartlardaki rekabet için futbol oyununun gerekliliklerine uyum sağlayacak fiziksel ve fizyolojik kapasiteye sahip olmalıdırlar [3].

Futbol, aerobik ve anaerobik eforların ardı ardına kullanıldığı sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, hareketlilik, denge, kassal ve kardio-respiratuvar dayanıklılık, koordinasyon gibi faktörlerin performansa beraberce etki ettiği yüksek derecede koordine bir spor disiplini [4]. Bundan dolayı oyuncular bir tek alanda üst seviyede olmak yerine, futbolla ilgili tüm alanlarda yeterli bir kapasiteye sahip olmak durumundadırlar. Futbolcuların dayanıklılık kapasitesi, öncelikli geliştirilmesi gereken temel özellik olsa da; anaerobik güç, kuvvet, sürat, esneklik ve teknik kalitelerin de aynı antrenman biriminde geliştirilebilmesi, özellikle hazırlık dönemindeki sınırlı antrenman sürelerinin etkili kullanılmasına oldukça katkı sağlayacaktır. Bu nedenledir ki; kısa sürelerde futbolun gerektirdiği tüm özellikler üzerinde verim sağlayabilecek antrenman metotları günümüzde oldukça önemli hale gelmiştir [5].

Antrenörler genel olarak, futbolcuların dayanıklılık kapasitelerini geliştirmek için topsuz koşu dirillerini kullanmaktadır. Bunun önemli bir sebebi olarak da futbol oyunlarının, dayanıklılığın önemli fizyolojik mekanizmalarını geliştirmede egzersiz şiddetinin yeteri kadar etki sağlamadığı düşünülmektedir [6]. Diğer taraftan; dar alan oyunları, futbol antrenmanı için antrenörler tarafından kullanılan en yaygın alıştırmalardan bir tanesidir. Eskiden dar alan oyunları, temel olarak teknik ve taktik yetenekleri geliştirmek için kullanılırken son zamanlarda dar alan oyunlarına

bakış açısı değişmekte ve antrenmanda teknik ve taktik becerinin yanı sıra başka parametrelerin de gelişimine katkı sağladığı düşünülmektedir [7].

Futbola özgü dar alan oyunları genellikle daha dar ve azaltılmış oyuncu sayılarıyla planlanmaktadır [6]. Dar alan oyunları; pas verme, baskı altında top kontrolü, çabuk karar verme, şut atma gibi maç içerisinde yapılan hareketleri içerir [8]. Ayrıca, dar alan oyunları ile birlikte aerobik dayanıklılığı geliştiren yön değiştirmeli koşular, dönüşler, topla dripling yapma gibi futbola özgü hareketlerin bulunduğu antrenman alıştırmaları da kullanılmaktadır [9].

Sevim (1995), verimli bir hazırlık sezonunun takım sporları için 2–3 ay sürmesi gerektiğini söylemekte, yine Bangsbo (1994) ve Bompa (2001) hazırlık periyodunun ülkeden ülkeye değişmekle birlikte 2–3 aylık bir koruma periyodu ile 4–6 ayı bulduğunu bildirmektedirler. Literatür bilgileri kuvvet ve gücün verimli gelişimi için 6 ila 13 haftalık bir hazırlık sürecinin gerektiğini belirtmektedir. Bu bağlamda yapılan birçok çalışma sonucunda ise ihtiyacın aksine, futbol takımlarının hazırlık sezonu sonunda anlamlı bir kuvvet ve güç gelişimi gösteremedikleri bildirilmiştir. Bu durumda; ulusal ve uluslararası federasyonların ekonomik, vb. nedenlerden dolayı maç yoğunluğunu azaltmayıp, futbol takımlarına yeni sezona daha uzun sürelerde ve gerektiği gibi hazırlanma olanağı tanımıyor olmaları futbol takımlarına, daha kısa sürelerde futbol için elzem kalitelerin tümünün gelişimini sağlayabilecek antrenman programlarına yönelmekten başka çıkar yolu bırakmamaktadır. Bu nedenle; aynı antrenman birimi içinde kuvvet, güç, sürat, esneklik, teknik ve taktik unsurlarının gelişimini de sağlayabilecek antrenman yapıları gün geçtikçe önem kazanmaktadır [5].

Dünyada küçük yaşlarda futbol oynayan ve düzenli olarak futbol antrenmanlarına katılan milyonlarca çocuk vardır [10]. Günümüzde erken yaşlarda spora yönelim ve elit sporda başarının giderek daha genç yaşlarda elde edilmesi, uzun yıllar antrenman yapılmasını ve çocuk sporunda elitleşmeyi zorunlu kılmıştır [11].

Amerika Birleşik Devletleri'nde diğer ülkelerdeki kadar yaygın olmamasına rağmen futbol, 6-11 yaş arasında 7 milyon çocuk tarafından oynanan en yaygın ikinci takım sporudur. Ülkemizde de futbola gerek seyirci gerekse sporcu açısından

oldukça fazla önem verilmektedir. Futbol, ülkemizdeki ilköğretim ve ortaöğretim düzeyindeki çocuk ve genç erkekler arasında ve yetişkin erkeklerde en çok izlenen ve yapılan spor dalı olarak birinci sırada yer alır [12].

Araştırmanın konusu

Bu araştırmanın konusu ülkemizde ve dünyada önemli bir potansiyele sahip çocukların futbolda hazırlık döneminde 6 hafta boyunca uygulanan interval koşu antrenmanları ile 4x4 dar alan oyunlarının seçilmiş fiziksel, fizyolojik ve teknik kapasiteleri üzerine etkisi olup olmadığını belirlemek ve varsa bu etkilerin düzeyinin tespitiyle alakalıdır.

Araştırmanın amacı

Bir futbol maçında, elit düzeydeki oyuncular % 80–90 maksimal kalp atım hızında, anaerobik eşiğe yakın bir yoğunlukta ortalama 10 km koşmaktadırlar. Bu dayanıklılık yapısı içerisinde sıçrama, topa vurma, sprint gibi patlayıcı kuvvet unsurları da sıklıkla yer almaktadır [13]. Ayrıca oyun sırasında her oyuncunun 4–6 sn'de sonlanan 1000–1400 adet kısa süreli aktivite gerçekleştirdiği de bilinmektedir [14]. Yine, maç sırasında futbolcular; 10 ila 20 kez sprint, yaklaşık her 70 sn'de bir yüksek şiddetli koşu, yaklaşık 15 top kapma, 10 kafa vuruşu, 50 topla yapılan hareket, 30 pas ve savunma baskısına karşı top kontrolü gibi hareketler yapmaktadırlar [13].

Özellikle futbolda tüm sezonun antrenman planlaması yapılırken, gerek hazırlık döneminde gerekse müsabaka döneminde, bütün fiziksel ve kondisyonel özelliklerin gelişimi için yeteri kadar zamanın bulunmaması, antrenman zamanının etkili kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu nedenle antrenörler ve spor bilimcileri, futbolcuların fiziksel özelliklerini ve teknik kapasitelerini kısa sürede geliştirmek için farklı antrenman yöntemleri bulma arayışı içerisine girmektedir. Çoğu antrenör, geleneksel olarak, futbolcuların dayanıklılık kapasitelerini geliştirmek için topsuz koşu antrenmanlarını kullanmaktadır [15]. Bunun aksine, özellikle top ile yapılan antrenmanlar sırasında oyun alanı büyüklüğünün, oyuncu sayısının ve oyun kurallarının farklılaştırılması ile yüksek şiddetli aktivitelerde

geçen sürenin ve kat edilen mesafenin de farklılaşmasının sağlanabildiği görüşleri de öne sürülmekte [16] ve sonuç olarak da farklı oyunların futbolcular üzerinde farklı fizyolojik cevaplara neden olabileceği düşünülmektedir [17]. Ayrıca dar alan oyunlarında, sporcular topla yapılan dayanıklılık alıştırma çalışmalarına yönelik daha yüksek motivasyona sahip olmakta ve yüksek antrenman şiddetine daha uzun süre devam edebilmektedirler [18].

Impellizzeri ve diğerleri (2006) genç futbolcularda aerobik interval koşu antrenman programıyla, dar alan oyunlarını içeren bir programın fiziksel performans üzerindeki etkisini karşılaştırmışlar ve iki antrenman yönteminin de sporcuların fiziksel performanslarında benzer etkilere sebep olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, yapılan diğer benzer araştırmalarda da dar alan oyunlarının farklı oyuncu ve tekrar sayılarıyla oynanmasına karşın fiziksel gelişim için benzer egzersiz şiddetleri oluşturabileceğiyle ilgili sonuçlar elde edilmiştir [19].

Dellal ve diğerleri (2008) geleneksel koşu antrenmanları ile dar alan oyunlarında KAH cevaplarının inceledikleri çalışmalarında, dar alan oyunlarında oyuncu sayısının azalması ile kısa süreli yüksek şiddetli düz koşu antrenmanları ile benzer KAH değerleri sergilediği, bunun yanında dar alan oyunlarının dayanıklılık gelişimi yanında teknik ve taktik gelişim için de etkili olduğunu fakat bu oyunlar sırasında sergilenen KAH değerlerinin sporcular arası değişkenliğinin oldukça yüksek olduğunu belirtmektedirler[17].

Bu çalışmanın amacı; futbolda sınırlı sürede gerçekleştirilmek zorunda olunan hazırlık döneminde farklı antrenman yöntemlerinden hangisinin çocukların fiziksel, fizyolojik ve teknik kapasitelerini daha fazla geliştirdiğini saptamaktır. Araştırmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır:

1. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında çocuk futbolcuların fiziksel özelliklerini geliştirme açısından fark var mıdır?
2. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında çocuk futbolcuların aerobik kapasitelerini geliştirme açısından fark var mıdır?
3. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında çocuk futbolcuların teknik kapasitelerini geliştirme açısından fark var mıdır?

4. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında çocuk futbolcuların kuvvet kapasitelerini geliştirme açısından fark var mıdır?
5. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında çocuk futbolcuların anaerobik kapasitelerini geliştirme açısından fark var mıdır?
6. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında çocuk futbolcuların sürat kapasitelerini geliştirme açısından fark var mıdır?
7. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında çocuk futbolcuların esneklik kapasitelerini geliştirme açısından fark var mıdır?

Araştırmanın önemi

Interval koşu antrenman yöntemi ve dar alan oyunlarının hangisinin çocukların bir futbolcuda bulunması gereken kuvvet, anaerobik güç, sürat, esneklik vb diğer fizyolojik, fiziksel özellikleri ile pas ve şut gibi teknik kapasitelerini geliştirmek için daha etkili olduğu konusunda literatürde pek fazla bilgiye rastlanılmamaktadır. Dolayısıyla çocuklarda istenilen özelliklerin gelişimini hangi antrenman türünün sağlayacağını analizinin gerekliliği ön plana çıkmıştır. Bu sebeple bu çalışma sonucunda yöntemler arasında bir farklılık oluşması durumunda hem uygulamada antrenörlere interval antrenman ve dar alan oyunundan hangisinin çocuklarda istenilen özellikleri geliştirdiği ve gelişimin seviyesi açısından yol gösterecek, hem de gerek aynı alanda gerekse farklı alanlarda yapılacak olan diğer çalışmalara ışık tutacağından dolayı araştırmamızın spor bilimcilerine kaynak niteliği taşıma olasılığı çalışmanın önemindeki etkiyi artırmaktadır.

Araştırmanın sınırlılıkları

Bu çalışma, Mürüvet-Bekir ELMAĞAÇLI Ortaokulunun erkek futbol takımında oynayan 10–14 yaş arasında olan ve fiziksel olarak homojen olan 16 araştırma ve yine Mürüvet-Bekir ELMAĞAÇLI Ortaokulunun erkek futbol takımında oynayan 8 erkek kontrol futbolcu ile sınırlıdır.

Tanımlar

Interval Koşu Antrenmanı: Maksimum kalp atım hızının (KAH_{maks}) % 90-95'i arasında 2-8 dk sürelerle aralıklı olarak uygulanan antrenman yöntemidir.

Dar Alan Oyunları: Her iki takımdaki oyuncu sayısını azaltarak 1x1 (2 kişi), 2x2 (4 kişi), 3x3 (6 kişi), 4x4 (8 kişi) ve saha boyutunu küçülterek oynanan futbol oyunlarıdır.

Çocuk futbolcu: 15 yaş altı futbolcular.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Futbolun Tarihçesi

Futbol; on birer kişilik iki takım arasında, özel bir oyun alanında, belirli kurallara göre oynanan; topu özellikle ayakla sürerek rakibin savunduğu kaleye sokup, sayı kazanmak temeline dayanan; yaygın bir top oyunudur. Futbolda; kalecilerden (ceza alanı dışına çıkmaksızın) başka oyuncular topa elleriyle, kollarıyla dokunamazlar [20].

Günümüz yaşam felsefesinde spor, kaliteli yaşamın bir parçası ve en yararlı sosyal etkinliklerinden birisi olarak kabul edilmektedir. Ortaçağ Latincesi'nde "disportare" ya da "deportare" kelimelerinden türeyen spor kavramı, özellikle teknolojik gelişme ile birlikte İngiltere'den diğer ülkelere yayılmıştır [21].

Başlangıç dönemi ve coğrafi bölgesi hakkında kesin bilgi verilememekle birlikte, olimpiyat oyunlarının ortaya çıkışı hakkında nasıl çeşitli efsaneler, mitler, rivayetler varsa top oyunlarından futbol içinde, birçok millete atfedilen kökler bulunmaktadır. Dünyanın pek çok ülkesinde futbol oyununun ilk formlarının başlangıcı olarak bahsedilmektedir [22].

Futbolun ilk defa nerede oynandığı bilinmemekle beraber eski yunanlıların episkyros, Romalıların harpastum, Türklerin tepük adı altında oynadıkları tarih kaynaklarında belirtilmektedir. Değişik kaynaklarda ilk defa Mısır, Meksika, Yunanistan, İtalya, Fransa ve İngiltere oynandığı ülkeler olarak geçmektedir. Günümüze ulaşan büyük tarihi eserlerde "La Tartarie, Divan-ı Lügat-it-Türk, Timur Tarihi, Hitayetname" bugünkü futbol oyununa benzeyen ve Tepük denilen bir oyunun Türkler tarafından Orta Asya da milattan önce 2500'lü yıllarda oynandığından, ayrıca Türklerle iç içe yaşayan Çinlilerin, bu oyunu Türklerin düzenledikleri şenliklerde görerek, benimsediklerinden bahsedilmektedir. Kronolojik açıdan bakıldığında, belirli bir oyunu ihtiva eden anlamıyla Tepük kavramından bahseden ilk kaynak, Kaşgarlı Mahmut'un XI. yüzyılda yazdığı Divanü Lügatı-it-Türk adlı eseridir. XI. ve XIV. yüzyıllar arası Türk ve Fars şiirinde mecazi anlamda oldukça sık kullanılan ve bu dönemlerde moda bir kavram olarak

yaygınlaşan Tepük, son olarak XIV. yüzyılda yazılan ibni-Mühenna Lügati'nada yer aldıktan sonra, hem oyun aracı cisim hem de kavram olarak bugünkü Türk dillerinde hiçbir iz bırakmadan ortadan kaybolmuştur. Tepük kavramına XIV. yüzyıldan itibaren rastlanılmamasının sebebi olarak oyunun ortadan kaybolmasını gösteren dilbilim çalışmalarının aksine, XX. yüzyıl başlarında, Doğu Türkistan'da, Uygurlar arasında tespit edilen "Tepgüç" oyunun, gerek oyun aracının formu, gerekse oynanma biçimi bakımından "Tepük" oyunu ile şaşırtıcı bir benzerlik göstermesi, adlarında "tepmek" fiilinden kaynaklanan kavramsal bir yakınlıkta olan bu iki oyunun, aynı oyun olabileceği düşünülmektedir. Divanü Lügai-it-Türk'ün Atalay tarafından yapılan tercümesinde Tepük Kavramı şöyle açıklanmaktadır. "Kurşun eritilerek iç ağırşığı şeklinde dökülür, üzerine keçi kılı veya benzeri bir şey sarılır, çocuklar bunu teperek oynarlar" [21].

Orta Çağ'da, Romalı askerler ve Fransızlar tarafından oynan "La Soule" günümüz futboluna çok benzer. Bu oyun Romalı askerler tarafından Galya'ya götürülmüş ve oradan yayılmıştır. Oyun içinde her türlü sertlik serbesttir; oyun alanı kimi zaman kilometrelerce uzağa dikilmiş kazıklarla sınırlandırılır. Futbolun İngiltere'de ortaya çıktığı görüşü tartışmalıdır. Fransızlar, bu oyunun Normanlar tarafından İngiltere'ye götürülen "La Soule"dan türediğini, İtalyanlar ise kendi ülkelerinden çıktığını ileri sürmektedirler.

Kayıtlı ilk futbol oyunu bugün İngiltere'de Derby olarak adlandırılan yerde İ.S.217'de "Büyük Perhiz Salısı"nda (Shrove Tuesday) oynanmıştır. "Futbol", bir Roma garnizonu karşısında elde edilen kesin askerî zaferi kutlamak için düzenlenen bir şenliğin parçası olarak oynanmıştı. 1175 yılına gelindiğinde ise futbol her sene tekrarlanan bir etkinlik haline gelmiştir.

Futbol halk arasında oynanmaya başlandığı günden, belirli kurallar çerçevesi içine oturtulduğu 19.yüzyıla kadar sert bir kavga ve dövüş şeklindeydi. Futbolun modern çağlara uzanan yolu sayısız ölü ve yaralıyla doludur. Futbol, hem bedensel hem de yaşamsal bir tehlike arz etmekteydi. Orta Çağ'da futbolun yasaklanmasının altındaki düşünce, salt ortaya çıkan kargaşa değildir; halkın futbol oynamayı bahane edip toplanarak isyan çıkartma olasılığı, kralların en büyük korkularındandı. Onların isteği; halkın bu düzen bozucu oyunlarla ilgilenmek yerine

askerî silahlarla ilgilenip, kendini savaş için yetiştirmesiydi. Konulan yasaklar, İngiltere’de halkı fazla etkilememiş, tersine futbol giderek artan bir tutkuyla, büyük kitlelerin ilgi odağı olmuştur. Bu büyük ilgi karşısında, futbolu yasaklayan fermanlar kaldırılmak zorunda kalmıştır.

17. yüzyıla kadar futbol genelde gizli olarak oynanıyordu. Futbolculara da halk tarafından kötü gözle bakılıyordu. Ancak bir süre İtalya’ya sığınıp sonradan ülkesine dönen Kral II.Charles döneminde "Calcio", yeniden serbestçe oynanmaya başlandı. Soyluların devam ettiği kolejler ise futbol kulüplerine öncülük ettiler. Eaton, Harrow, Westminster gibi kolejler futbolu kendi belirledikleri kurallarla oynadılar. 1841’de, rugby (ragbi) ile futbolun kesinlikle birbirinden ayrılması için yapılan çalışmalar sonunda futbol topunun tam bir küre biçimini alması kabul edildi. 1848’de ise "Cambridge Kuralları" adı altında belirlenen kurallar, anlayış ve uygulama farklılıklarını ortadan kaldırdı. Bu da futbolun yayılmasını hızlandırdı. Futbol, bugünkü şekline on iki İngiliz Kulübünün 1863 yılında Londra’daki Free Mason’un meyhanesinde imzaladıkları ve bugün de uygulanan futbol kuralları üzerinde kesin anlaşmaya varıp, "Football Association" / "İngiliz Futbol Federasyonu"nu kurmalarıyla ulaşmıştır. 1871 yılında Kral Kupası oynanmaya başladı. Futbolun tüm evrene yayılması ise 1879’da ilk kez uygulanan profesyonellik olayı ile oldu. Glasgow’dan Darven’e getirilen İskoçyalı futbolcular ilk profesyonel kişiler oldu. 1888’de İngiliz profesyonel ligi kuruldu ve ortaya konan kuralları diğer uluslar da benimsediler [20].

Dünya futbolunun yöneticiler kuruluşu olan “ Federation Internationale de Football Association” (F.I.F.A.) 21 Mayıs 1904 yılında kendi federasyon kuruluşlarını gerçekleştiren Avrupa liglerinden Fransa, Belçika, Danimarka, Hollanda, İsveç ve İsviçre’nin katılımıyla, o güne kadar sadece Britanya adalarında düzenlenen İngiltere, K. İrlanda, Galler ve İskoçya’nın katıldığı uluslararası futbol turnuvasını genişleterek bir dünya turnuvası haline getirmek için Paris’te kurulmuştur [22].

Futbolun Osmanlı İmparatorluğunda ilk kez nerede oynandığı konusunda hala somut bir belge ortalıkta görünmezken, elde edilebilen yeni kaynaklardan ilk futbol maçlarının başkent İstanbul’da görülmesinden çok önceleri 1870’li yılların sonlarında İzmir ile İstanbul şehirlerinin gayr-i müslim gençlerinden oluşan karma

takımlar arasında oynanan maçlarla gerçekleşmiştir. İngiliz aileleri 1897 yılından itibaren İstanbul ve İzmir de her sene bir şehirde yapılmak üzere beş yıl boyunca futbol ve rugby maçları düzenlemişlerdir. Bu durumda bugünkü sınırlarımız göz önünde tutularak futbolun ilk defa XIX. yüzyılın son yıllarında İngiliz ve Ermeniler tarafından İzmir’de oynandığını rahatlıkla söyleyebiliriz.

Resmi kayıtlara göre de 1905 yılına kadar İzmir’de hiçbir Türk futbol oynamamıştır. Bu tarihte Amerikan Kolejinde öğrenim gören Talat (Erbay) Bey ile Şerif Remzi (Reyent), Sabri Süleymanoviç, Nejat Evliyazade okul takımlarıyla sahaya çıkan ilk Türk futbolcular oldular.

İstanbul’da ise modern futbol oyunu 1890’lı yıllarda başlamıştır. İkinci meşrutiyetin ilanından önce İzmir ve İstanbul’da futbolu yabancılar oynardı. Türklere futbol oynamak yasaktı. Türkiye’de ilk futbol ligi 1904 yılında İstanbul’da kurulmuştur ve bu lige İmojen (İngiliz elçiliği gemisi), Moda, Elpis ve Kadıköy takımları katılmıştır. Tamamen ilk Türk futbol takımı olan Galatasaray 1905 yılında sahalara atılmıştır. 1906 yılında liglere girmiştir [22].

Türkiye’de ilk futbol kulübü, 1899 yılında “Black Stocking Football Club” (Siyah Çoraplılar Futbol Kulübü) adı altında kurulmuştur. Bundan sonra, 1901 yılında James La Fonten tarafından, Kadıköy Futbol Kulübü (Union) adı ile bir kulüp kurulmuştur. 1903 yılında Beşiktaş Kulübünün kurulmasından sonra, İngilizler, Moda Futbol Kulübü adı ile ikinci bir kulüp daha meydana getirmişlerdir. 1905 yılında Mekteb-i Sultani (Galatasaray Lisesi) öğrencilerinden Ali Sami (Yen) Bey’in teşebbüsleri ile Galatasaray ve 1907’de de Kadıköy’de Fenerbahçe, Üsküdar’da Anadolu Kulüpleri kurulmuştur [20].

Türkiye’de uzun yıllar alan teşkilatlanma çalışmaları sonucu 13 Nisan 1923’de Futbol Federasyonu kurulmuştur. Bu federasyonunu resmi başvurusu üzerine de 12 Mayıs 1923’de F.I.F.A. üyeliğine seçilmiştir. Bu tarihlerden beri futbol Türkiye’de ulusal ve uluslararası düzeyde gün geçtikçe artan bir ilgi ile oynanmaktadır [21].

2.2. Futbolun Fizyolojik Gereksinimleri

Futbol oyunu fizyolojik olarak incelendiğinde, oyun süresinden dolayı aerobik metabolizmanın baskın olduğu söylenmektedir [23].

Futbolda aerobik metabolizma oyunun büyük bir kısmında ön planda olmakla birlikte anaerobik metabolizma, sonucu etkileyen bütün hareketleri kapsamaktadır. Bir başka deyişle, şut, sprint, sıçrama ya da ikili mücadeleler gibi oyunun sonucuna etki eden tüm hareketler anaerobik süreçlerden meydana gelmektedir [13].

Bir futbol maçında, elit düzeydeki oyuncular %80–90 maksimal kalp atım hızında, anaerobik eşiğe yakın bir yoğunlukta ortalama 10 km koşmaktadırlar. Bu dayanıklılık yapısı içerisinde sıçrama, topa vurma, sprint gibi patlayıcı kuvvet unsurları da sıklıkla yer almaktadır. Bundan dolayı oyuncular bir tek alanda üst düzey seviyeye sahip olmak yerine futbolla ilgili tüm alanlarda yeterli bir kapasiteye sahip olmak durumundadırlar [13]. Futbol oyununu kinematik olarak inceleyen çalışmalarda elit oyuncular için kat edilen toplam mesafenin 10-12 km arasında değiştiği, kaleciler için ise 4 km olduğu [24] ayrıca oyun sırasında her oyuncunun 4-6 sn'de sonlanan 1000-1400 adet kısa süreli aktivite gerçekleştirdiği de yapılan çalışmalarda belirtilmektedir [14].

Çizelge 2.1. Farklı ülke futbolcularının maç sırasında kat ettikleri toplam mesafeler [4]

Kaynak	Lig seviyesi/ Ülke	Toplam mesafe (m)	Defans	Orta saha	Forvet
Bangsbo ve diğerleri (1991)	1. ve 2.Lig, Danimarka		10100	10500	
Osgnach ve a diğerleri (2010)	Serie-A, İtalya	10950			
Ohashi ve diğerleri (1988)	Milli Takım, Japonya	9845			
Ohashi ve arkadaşları (1988)	1. Lig, Japonya	10824			
Strudwick ve Reilly (2001)	Premier Lig, İngiltere	11264	11041	12075	
Burgess ve diğerleri (2006)	1.Lig, Avustralya	10100	8800	10100	9900
Fernandes ve Caixinha (2003)	1.Lig, Portekiz	12793	14199	12958	11224
Barros ve diğerleri (2007)	1.Lig Brezilya	10012	9835	10537	9612

Maç içerisinde toplam kat edilen mesafeler kadar, futbolcuların kat edilen mesafenin ne kadarında yüksek şiddetli aktivite gerçekleştirdikleri oldukça önemlidir. Bir maç sırasında elit futbolcuların yüksek şiddetli aktivitelerde (>15 km/s) kat ettikleri mesafelerin 2-3 km. civarındayken, sprintte (> 20 km/s) kat ettikleri mesafeler 600 m civarında olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmektedir [25]. Bununla birlikte her bir oyuncu yaklaşık 90 saniyede bir, ortalama 2-4 sn. de sonlanan sprintler gerçekleştirmektedir [24]. Buna bağlı olarak da bir maç sırasında kat edilen mesafenin % 1-11' ini sprintler oluşturmaktadır [26].

Çizelge 2.2. Farklı mevkilerde oynayan oyuncuların bazı hareketleri yapılış yüzdeleri [4]

	Forvet (19)	Orta saha (18)	Defans (18)	Tümü (55)
Durma (%)	5,3±3,5	2,1 ±1,6	6,3 ±2,5	4,6 ±3,2
Yürüme (%)	14,1±3,8	12,±4,2	15,8 ±4,5	14,2 ±4,3
Jog (%)	24,7 ±8,7	28,3±12,0	31,5 ±6,8	28,1 ±9,6
Koşu (%)	11,1±4,5	14,6 ±9,2	7,6±3,6	11,1 ±6,8
Sprint (%)	5,5 ±3,3	6,4±3,1	2,5 ±1,3	4,8±3,2
Sıçrama (%)	8,3±2,8	9,1 ±3,8	12,3 ±6,2	9,9 ±4,7
Yön Değiştirme(%)	9,5 ±1,6	7,9 ±2,1	10,5 ±3,2	9,3 ±2,6
Diğer (%)	21,5 ±7,7	18,8 ±5,6	13,6 ±8,0	18,1 ±7,8

Yapılan çalışmalarda oyuncuların kat ettikleri mesafeler, yaptıkları hareketler ve hareketlerin yapılış sıklıkları açısından oynadıkları mevkilere göre farklılıklar olduğu gözlenmektedir. Örneğin orta saha oyuncularının diğer alan oyuncularından daha fazla mesafe kat ettikleri, forvet oyuncularının ise daha fazla yüksek şiddetli aktivite gerçekleştirdikleri, yürüme ve jog gibi düşük şiddetli aktivitelerde mevkiler arasında bir farklılık olmadığı, orta şiddetli aktiviteleri orta saha oyuncularının daha fazla gerçekleştirdikleri belirtilmektedir [27].

Bu bulgular, aerobik özelliklerin futbol performansı ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir [28]. Yüksek VO₂maks'a sahip sporcular maç sırasında daha çok mesafe kat etmekte [5] ve aynı zamanda daha çok sprintatabilmektedirler [29]. Bangsbo ve diğerleri (2006) de benzer şekilde, elit sporcularda, maç içerisinde yapılan hareketlerin %90'nın aerobik, %8,6'sının ise anaerobik olarak gerçekleştiğini bildirmiştir. Anaerobik hareketlerin yüzdesi, toplam maç süresi içerisinde önemsiz gibi görünse de [30], Reilly ve diğerleri (2000) top kazanmada ve sonuca gitmede bu tür anaerobik nitelikli hareketlerin oldukça yüksek katkısı olduğunu vurgulamışlardır [31]. Bangsbo ve diğerleri (2006) elit sporcuların, maç

içerisinde 150-250 arasında şiddetli aktivite yaptıklarını belirtmişlerdir [30]. Bu nedenle, futbol antrenman yapısının, yüksek şiddetli egzersizleri yapabilme kapasitesinin artırılması ve yüksek şiddetli egzersizlerden sonra çabuk toparlanabilme özelliğinin geliştirilmesi amacına yönelik biçimde planlanması önerilmektedir. Mohr ve diğerleri (2005) bu iki performans özelliğinin aerobik ve anaerobik antrenmanların kombinasyonları ile geliştirilebileceğini belirtmişlerdir [32].

2.3. Futbol ve Enerji Sistemleri

Bir futbol müsabakası esnasında oyuncuların hareketleri incelendiğinde futbol interval spor olarak kabul edilmektedir. Aerobik ve anaerobik egzersizlerin birlikte ve art arda kullanıldığı enerji üretimi açısından bu egzersizlerin metabolik temelleri farklılık göstermektedir. Bilindiği gibi, düşük şiddetli uzun süreli eforlarda aerobik (oksijenli) enerji üretimi söz konusu iken, kısa süreli yüksek şiddetli egzersizlerde ise, anaerobik (oksijensiz) enerji üretimi söz konusudur. Aşağıdaki tabloda futbol ile enerji üretim yolları arasındaki denge açıklanmıştır.

Çizelge 2.3. Futbol ve aerobik-anaerobik enerji üretimi mekanizmaları [2]

	ENERJİ ÜRETİMİ		
	ATP-PC+LA	LA+O ₂	O ₂
Kaleci, Forvet	80	20	-
Defans, Orta Saha	60	20	20

Yukarıda görüldüğü gibi, futbol oyunu içerisinde meydana gelen egzersizler daha çok anaerobik içerikli görülse de, 90 dakika boyunca maçın icra edilmesi aerobik kapasiteyi de değerli kılmaktadır. Bir maç esnasında kat edilen mesafenin % 87,2'sini aerobik eforlar oluşturur. Futbol maçında futbolcunun dakika kalp atım hızı yaklaşık 165'tir. Bu da futbolcunun VO₂'sinin %80'nin üzerindedir. Futbolcunun maç esnasında yorgunluğa direnebilmesi aerobik kapasiteye bağlıdır. Futbolcuların VO₂maks değerlerinin 55-65 ml.kg⁻¹.dk⁻¹'lık bir ortalama ile uzun mesafe koşan krosçulara yakın oluşu futbolda aerobik enerji üretiminin önemini vurgulamaktadır.

Futbolda kısa mesafeli sprintler, yön değiştirmeler, ani duruşlar, kafa vuruşları, sıçrama ve topa vurma gibi kısa sürede ve yüksek şiddette meydana gelen

anaerobik enerji ile ilgili hareketlerde sıklıkla meydana geldiği düşünülürse futbolcunun anaerobik gücünün de yüksek olması zorunluluğunu ifade etmektedir [2].

2.4. Vücut Kompozisyonu ve Performans

Fiziksel yapı, bir sporcunun kuvvet, güç, esneklik, sürat, dayanıklılık ve çabukluk gibi yüksek düzeyde performans göstergelerinden sadece bir tanesi olarak karşımıza çıkmaktadır ve sporcunun performansını olumlu yönde etkilemektedir [33]. Ayrıca gerek sedanterler ve gerekse sporcular için vücutta bulunan fazla yağ miktarı ve yağ oranı fiziksel aktiviteyi engelleyici bir özellik taşımaktadır. Vücut yağ oranının fazlalığı kuvvet, çeviklik ve esnekliğin azalmasına ve enerji kaybına neden olabilmektedir. Çünkü kuvvet ve performansı etkileyen faktörlerden biri de vücut yağ oranıdır. Aynı çevre büyüklüğüne sahip iki kas farklı oranda yağ dokusu içerdiklerinde farklı kuvvet sergileyebilmektedir. Anaerobik veya aerobik çalışmayı kapsayan bütün spor branşları içinde vücuttaki yağlı dokuların fazlalığı, yağsız beden kitlesinin azlığı performansı olumsuz yönde etkilemektedir. Başka bir deyişle yağ seviyesinin yüksek olması sporcunun performansını olumsuz yönde etkilemektedir [34]. Çünkü yağ dokularının kas dokuları gibi vücudun enerji deposu olan ATP yapımına hiçbir katkısı yoktur ve kasların hareketlerini kısıtladığından fazla enerji harcamasına sebep olur. Fakat vücudun direnci ve iç organların korunması için belli miktarda yağ dokusunun bulunması gerekir [35]. Performansı sadece vücuttaki yağ oranına değil, yağsız vücut kitlesine göre de belirlemek gerekmektedir. Aerobik ya da anaerobik çalışmayı kapsayan bütün spor branşları için, vücuttaki yağlı dokuların fazlalığı ve yağsız vücut kitlesinin azlığı performansı olumsuz yönde etkilemektedir [36].

2.5. Futbolda Yorgunluk ve Aerobik Kapasite

Üst düzey futbolcuların oyunu nasıl oynadıklarıyla ilgili yapılan analizlerde oyuncuların 90 dakikalık oyun süresince yaklaşık 9 ile 14 km arasında değişen mesafeleri (kaleciler 4 km [13]) koştukları görülmektedir. Yapılan bir çok oyun analizinden, koşulan bu mesafenin yaklaşık olarak % 25'nin yürüme, %37'sinin düşük tempolu koşu (jogging), %20'nin orta tempolu koşu ve %12'sinin sprint

olarak gerçekleştirildiği görülmüştür. Bu oyun yapısında oyundaki hareketlerin düşük ve yüksek şiddetli uygulanmasında, her iki düşük şiddetli harekete bir yüksek şiddetli hareketin düştüğü, uygulanan düşük ve yüksek şiddetli hareketler zaman olarak değerlendirildiğinde; yedi birim düşük şiddetli harekete karşılık bir birim yüksek şiddetli hareket gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır. Yüksek şiddetli oyunu takiben oyun içerisinde 3 ile 120 saniye arasında değişen 'pasif dinlenme' aralıklarının olduğu görülmektedir. Bu değerler, futbol oyununun düzensiz aralıklarla aerobik ve anaerobik karışımı, bir dayanıklılık sporu olduğunu göstermektedir [37].

Çizelge 2.4. Futbol oyununda elit futbolcuların sergilediği oyuna ait oyun bileşenleri [37].

Hareket Analizi	
Futbolcuların bir maçta kat ettikleri toplam mesafe	9 – 14 km
Koşu hızına göre hareketlerin sınıflandırılması	
Yürüyüş	% 25
Düşük tempo koşu (Jogging)	% 37
Orta tempo koşu	% 20
Sprint	% 12
Düşük şiddetli aktivite ve yüksek şiddetli aktivitelerin birbirine oranı	
Düşük şiddetli aktivite : Yüksek şiddetli aktivite	
2 : 1 (Sayı)	
7 : 1 (Zaman)	
Pasif dinlenme süresi	3 – 120 saniye

İtalya liginde oynayan ve ilk beş ile son beş sıralamaya giren takımlar arasında yapılan değerlendirmede; ilk beşe giren takımların toplamda ve ayrıca orta şiddette koştukları topsuz mesafelerin son beşe giren takımlardan daha az olmasına karşılık; topla koştukları toplam, orta ve yüksek şiddetli koşuların daha yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 2.5). Bu ve başka çalışmalar, iyi ve orta düzeydeki futbolcuların aşağı yukarı düşük ve orta tempolu koşuları aynı miktarda yapabildikleri, yüksek tempolu ve özellikle topla yapılan hareketlerde iyi futbolcuların daha yüksek değerler sergileyebildikleri görülmektedir [37].

Çizelge 2.5. İtalya Liginde, Seri A'da bulunan takımlardan ilk ve son beşinde yer alan takımların 186 futbolcusuna ait Lig maçlarında koşulan farklı hızlarda oyun içeriği [37].

LİG SİRALAMASI	Toplam Mesafe (m)	>14 km/s Koşu mesafesi (m)	>19 km/s YŞ Koşu mesafesi (m)	Topla Koşu mesafesi (m)	Topla >14 km/s Koşu mesafesi(m)	Topla > 19 km/s YŞ Koşu mesafesi (m)
1-5 arası takımlar	11647	3787	1196	540	299	157
15-20 arası takımlar	12190	4263	1309	443	251	109
ORTALAMA	11919	4025	1253	492	275	118

Oyun, kat edilen mesafeler açısından aerobik enerji sistemi, kısa süreli yüksek şiddetli aktiviteler içermesi sebebiyle anaerobik enerji sisteminin önemli olduğu görülmektedir. Sonuç olarak futbolda kısa süreli yüksek şiddetli hareketlerin yorgunluk oluşmadan yapılması önemlidir[5].

Hızlı bir yenilenme kişinin dinlenme arasını kısaltmasına ve daha yüksek bir yoğunlukta çalışmasına olanak sağlar. Kısa dinlenme aralarının bir sonucu olarak tekrar sayıları artırılabilir böylece de antrenman kapsamında artış yapılması kolaylaşır. Yüksek bir aerobik kapasiteyle desteklenmiş hızlı yenilenme süreci bir becerinin çok sayıda tekrarının gerekli olduğu futbol gibi sporlarda önemlidir. Yüksek bir aerobik kapasite olumlu yönde anaerobik kapasiteye dönüştürülür. Eğer sporcu aerobik kapasitesini geliştirirse anaerobik kapasitesi de gelişecektir çünkü sporcu O_2 borçlanmasına ulaşmadan, daha uzun süre eylem gerçekleştirebilecektir ve O_2 borcu oluşturduktan sonra daha çabuk düzelecektir [38].

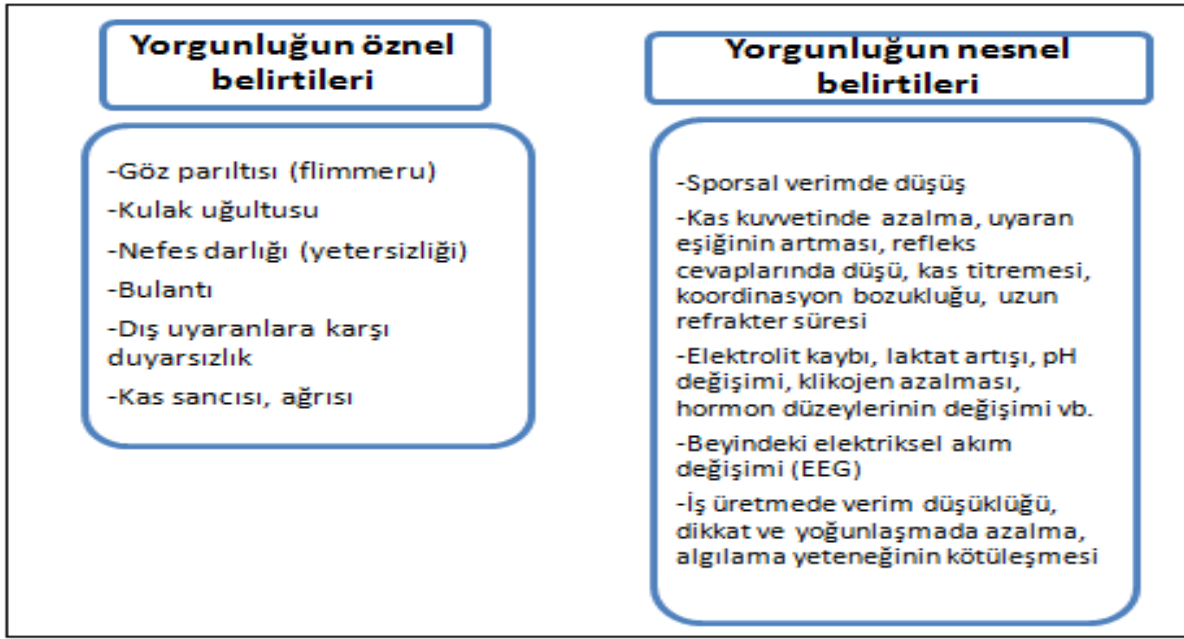
Futbolcuların, geçici yorgunluk sürecinden normale dönüş sürelerini kısaltabilmeleri ve maçın son bölümlerinde oluşan yorgunluğu geciktirebilmeleri adına aerobik dayanıklılıklarının gelişmiş olması maç başarısı açısından oldukça önem kazanmaktadır [5].

Yorgunluk nedenleri;

- Enerji rezervlerinin azalması (Ör; Kreatinfosfat, Glikojen gibi),
- Metabolik değişim artıklarının artışı (Laktat, Üre gibi),
- Glikolitik tip II liflerinin kas içi dağılımda baskın olması (Tip I lifine sahip olan kaslardan (Diyafraim, interkostal, soleus gibi) çok daha çabuk yorulurlar),
- Enzim konsantrasyonundaki değişim ya da aşırı asitli ortam nedeniyle enzim aktivitesinin yavaşlaması,
- Yüksek hava sıcaklığı (Pasif soğutma- nöromüsküler iletinin zayıflaması ile dayanıklılığın azalması),
- Elektrolit dengesinin bozulması (Hücre zarındaki potasyum ve kalsiyum değişiminde görüldüğü gibi),
- Hormonların azalması (Merkezi sinir sisteminde dopamin transmitter madde olarak adrenalin ve noradrenalin gibi maddelerin sürekli ve kuvvetli yüklenmeye bağlı azalması),
- Hücre organellerindeki (Mitakondrilerin) ve hücre çekirdeğindeki değişiklikler,
- Merkezi sinir sisteminde tekdüze (monoton) yüklenme nedeniyle tutukluk,
- Hücresel düzeyde düzenleme değişiklikleri (Her organ sistemi ve organlar entegrasyonundaki yönlendirme merkezinde),
- Sirkadiyen ritm yorgunluk üzerinde etkili olmaktadır (Vücudumuzun muhtelif fizyolojik fonksiyonları günün 24 saatlik süresi içinde farklılıklar gösterirler, uçaklarla kısa sürede uzun mesafeler kateden sporcularda sirkadiyen ritim bozulur, öğleden sonra kan laktik asit toleransının daha iyi olduğu ve bunun sabaha göre hissedilen yorgunluk düzeyini azalttığı ve sonuçta yüklenmenin devam ettirilebilme yeteneğinin öğleden sonra daha iyi olduğu ifade edilmiştir).

Kısacası; kas yorgunluğunu basitçe ve klasik olarak ATP elde edinim yollarındaki yetersizlikle açıklamak mümkünse de kas sıcaklığı, kas lif tipi, harekete katılan kas gruplarının özellikleri, kasılma tipi, sirkadiyen ritm, antrenman düzeyi, hareket sırasında vücut postürü, motivasyon gibi bir çok faktör etkilemektedir. Ayrıca

glikojen depolarının boşalması, hücre içi asidoz, hipoksik ortam, kas kan akımının azalması gibi enerji oluşum mekanizmasını zayıflatan durumların yorgunluğu çabuklaştırdığı dolayısıyla performansı negatif yönde etkilediğini söylemek mümkündür. Bu yorgunluk sebeplerine bağlı olarak yorgunluk derecesini tahmin etmede bize yardımcı olabilen nesnel (objektif) ve öznel (subjektif) yorgunluk belirtileri görülür [39].



Şekil 2.1. Yorgunluk belirtileri [39]

2.6. Futbolda Aerobik Dayanıklılık

Dayanıklılık; tüm organizmanın uzun süre devam eden sportif alıştırmalarda, yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun zaman devam ettirebilme yeteneğidir [1].

Aerobik potansiyel ya da organizmanın oksijenli ortamda bulunduğu durumlarda enerji üretme kapasitesi, sporcunun dayanıklılık kapasitesini belirler. Aerobik güç, kişinin O_2 taşıma becerisiyle sınırlandırılmıştır bu nedenle de O_2 taşıma sistemi, kişinin dayanıklılık kapasitesini geliştirmek için tasarlanmış bir programın önemli bir parçası olarak geliştirilmelidir. Aerobik kapasitenin yüksek olması sadece antrenman sırasında değil antrenman aralarında ve antrenman sonrasında da yenilenmenin daha hızlı gelişmesini kolaylaştırmak açısından çok önemlidir [38].

Açıkada ve Ergen ise; dayanıklılığın tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine bağlı olarak ortaya çıkan bir kondisyon özelliği olduğu ve üç dakikalık bir sürenin üzerinde yapılan aralıksız çalışmaların zaman uzadıkça tamamen aerobik enerji sistemine dayalı olarak geliştirildiği sonucuna varmışlardır. Fizyolojik olarak insanın maksimal dayanıklılığı, kişinin maksimal aerobik kapasitesi olarak isimlendirilir. Bir başka deyişle bu kişinin maksimal yüklenmeli bir çalışma anında kullanabildiği oksijen miktarıdır. Bu değer ne kadar fazla ise dayanıklılığı da o denli fazladır [2].

Dayanıklılık; etkinliğe katılan kaslar açısından genel ve bölgesel, spor dalına özgü olma açısından genel ve özel, kassal enerji üretimi açısından aerobik ve anaerobik, kasların çalışma biçim açısından statik ve dinamik, etkinliğe katılan motor zorlama biçimleri açısından kuvvet, çabuk kuvvet, sprint kuvvetlerinde ve süratte, süresel açıdan bakıldığında ise kısa, orta ve uzun süreli dayanıklılık olarak sınıflandırılır [40].

Futbolda temel dayanıklılığın önemi, bedensel verim yeteneğinin artması: İyi geliştirilmiş temel dayanıklılık hem karşılaşmanın verimliliği hem de antrenmanların yoğunluğunu etkilemekte, süresinden önce yorgunluk çıkmasını engellemektedir. Dinlenme yeteneğinin uygun duruma getirilmesi: Antrene olmuş futbolcunun organizması, ortaya çıkan yorgunluk maddelerini daha çabuk giderebilmekte ve daha yoğun bir antrenman ve daha verimli bir müsabakaya katılımı sağlayan enerjinin kullanımını kolaylaştırmaktadır. Sakatlanmaları en aza indirir. Mental dayanıklılık da gelişir ve yüklenebilirlik artar. Oyun içerisinde yorgunluğa bağlı olarak gelişen teknik ve taktiksel hatalar aza indirilir. Yorgunlukla ortaya çıkan ve sinirsel iletimi yavaşlatan fizyolojik etkenler daha az olacağından, tepki ve eylem hızları daha yüksek seviyede tutulur. Bağışıklık sistemi dayanıklılık antrenmanları ile güçleneceğinden dengeli bir sağlık ve bağışıklık sistemi oluşur [40].

Futbol, çoğu kaynakta bir aerobik özellikli spor dalı olduğu söylenmekle birlikte; futbolun düzensiz aralıklarla çok farklı aerobik ve anaerobik oyun temposuyla oynanan bir spor dalı olduğunu söylemek daha doğrudur. Bu yapısıyla futbol, hem aerobik hem de anaerobik dayanıklılık gerektiren bir özellik sergileyen spor dalı

olarak görülmelidir. İki 45 dakikalık devre üzerinden oynanıyor olması, doğal olarak futbolu bir dayanıklılık sporu yapmaktadır. Ancak, burada belirtilen dayanıklılık, futbol oyunun yapısına özgüdür ve birçok diğer dayanıklılık sporundan farklıdır. Bu farklılığı yaratan özelliklerin daha iyi anlaşılması bakımından, futbolun oyun yapısının incelenmesi ve çocuk yaştan başlayarak, neredeyse yetişkin yaşa gelinceye kadar geçirilen büyüme ve antrenman evreleri içerisinde futbolun oyun yapısının nasıl sergilendiğini anlamak önemlidir [36].

Futbol maçı sırasında ortalama egzersiz şiddeti; anaerobik eşiğe yakın ya da maksimal kalp atım hızının %80–90'ı civarında olduğu ifade edilmektedir. Egzersiz şiddetinin artması, kanda ve kasta laktik asit birikmesiyle sonuçlanmaktadır. Kanda ve kasta laktik asidin birikmesi ise sporcunun yorulma nedenlerinden biri olmaktadır. Oluşan yorgunluk, oyuncuların performansını olumsuz yönde etkileyen bir faktördür. Oyun süresi içerisinde oyuncuların tekrarlanan hareketleri yorgunluk oluşmadan aynı kalitede yapabilmesi, oyuncuların dayanıklılık kapasitelerinin gelişmiş olmasıyla paraleldir [5]. Oyun içerisindeki kısa süreli yüksek şiddetli hareketlerin aynı kalitede tekrarlanabilmesi, hareketler sırasında tükenen anaerobik enerji kaynaklarının aerobik enerji kaynakları kullanılarak yenilenmesine bağlıdır [2]. Bu da, oyuncuların anaerobik eşiğin altında bir şiddete geçirdikleri zamanla yakından ilişkilidir [18]. Yapılan çalışmalar, maç sırasında oyuncuların fazla sayıda düşük şiddetli aktiviteler gerçekleştirdiklerini göstermektedir. Bu gözlem; maç içerisinde, oyuncuların aktivite seviyelerindeki düşüşün bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Yüksek VO_2 maks'a sahip oyuncuların, maç sırasında sprint gibi yüksek şiddetli aktiviteleri gerçekleştirebilmeleri için yeterli glikojen depolarına sahip oldukları ve bu tarz aktiviteler arasında toparlanma sürelerinin de daha kısa olduğu bilinmektedir [41]. Futbol uzun süreli bir dayanıklılık sporudur. Futbolculardan istenen, maçın ilk dakikalarındaki performanslarını maçın sonuna kadar sürdürebilmeleridir. Üst seviyedeki futbolcular 90 dk. süresince aynı performansı gösterebilirlerken, uzun süreli dayanıklılık performansları düşük düzeydeki futbolcularda durum farklıdır. Elit futbolcuların dayanıklılık seviyeleri uzun mesafe koşan dayanıklılık sporcularına yakın seviyededir [42]. Futbol maçı sırasında kullanılan başlıca enerji yolu aerobik enerji sistemidir. Futbol maçı sırasında aerobik dayanıklılığın gelişmesi ile şiddetli bir efordan sonra çabuk ve hızla toparlanma sağlanır ve yorgunluk geciktirilir [43].

Dayanıklılığın en önemli fizyolojik kriterlerinden biri olan “Maksimal Oksijen Tüketimi ($VO_2\text{maks}$)” aerobik dayanıklılığın en iyi göstergesi olarak kabul edilir [44]. Yapılan çalışmalar, futbolcuların $VO_2\text{maks}$ değerlerinin 48,1 ile 67,8 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{dk}^{-1}$ arasında değiştiğini göstermektedir [45].

Dayanıklılık antrenmanlarının etkileri;

Enerji kaynaklarının artışı: Glikojen ve trigliserid gibi yağ depolarında, kas içi myoglobin depolarında artış görülmektedir.

Dolaşım sisteminin gelişimi: Kalp atım sayısı düşer, kalp atım hacmi artar, kalp daha verimli ve ekonomik çalışmaya başlar, damar kılcallanması artar ve hücrelere daha fazla oksijen taşınır, kan hacmi artar.

Solunum sistemine etkisi: Göğüs kafesi hipertrofiye uğrar ve akciğer için difüzyon alanı genişler, böylece daha fazla oksijen kana geçme imkanı bulur. Nefes alma tekniği gelişir. Solunum fonksiyonları ve vital kapasite gelişir.

Tüm bu etkenlerle birlikte dayanıklılığın en önemli göstergesi olan dakikada kullanılan maksimal oksijen miktarı ($VO_2\text{maks}$) artmaktadır [2].

2.6.1. Çocuklarda dayanıklılık

Küçük yaşlarda da dayanıklılık antrenmanlarına yetişkinlerinki gibi bir seviyede uyum gösterildiği görülmektedir. Çocuk organizmasının fonksiyonel sınırlayıcılığı ve çocuk kalbinin dayanıklılık antrenmanlarına uygun olmadığı görüşü bilimsel çalışmalar ile çürütülmüştür [2]. Çocuk kalbi, uygun yapılan yüklenmelerle gençlerde olduğu gibi antrenmana dayanabilme ve uyum sağlama yeteneğine sahiptir. Araştırmalarda, 3-5 yaşındaki çocukların dayanıklılık antrenmanlarına uyum sağladığı belirtilmektedir [46].

Yine büyüklerde olduğu gibi kalbin atım hızı azalmakta kalbin atım hacmi artmaktadır. Ayrıca dolaşım sistemindeki uyumlar ile kan dolaşımı da iyileştirilmektedir [2].

Çocuklar yaşamlarının ilk on yılında daha çok uzun süreli fakat yavaş kasılan fibrillere sahiptirler. Bu okul öncesi ve erken okul çağındaki çocukların kas sistemlerinin dayanıklılık için daha elverişli bir yapıya sahip olduklarını gösterir [47].

Dayanıklılık, çocuklarda çok erken yaşlarda görülen bir özelliktir. Ancak bu dayanıklılık O_2 borçlanması ve sinir sisteminin herhangi bir stres altında bulunmadığı bir ortamda olmalıdır. Genellikle, erken yaşlarda dayanıklılık amacıyla yapılan uygulamaların oyun formunda, değişken olması ve rejenerasyon için gerekli dinlenme süresinin verilmesi tavsiye edilmektedir [46].

Çocuk ve gençlerde dayanıklılık diğer motorik özelliklerden bağımsız olarak geliştirilmesi zorunluluğu dayanıklılıkta meydana gelen gelişmelerin sürat, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık, maksimal kuvvet ve beceri gibi diğer kondisyonel özelliklere olan olumlu etkilerinden dolayıdır. Özellikle gençlerde yapılan antrenmanların %60'ını dayanıklılık, %25'ini kuvvet ve %15'ini sürat çalışmaları oluşturmaktadır [2].

8-14 yaş döneminde genel dayanıklılığı geliştirebilmek için tekrar yöntemi ile dayanıklılık çalışmaları yaptırılabilir. Ayrıca futbolda topla yapılan dayanıklılık antrenmanları sporcular tarafından da istenen bir durum olduğundan küçük çocuklarda 3X3, 4X4, 5X5 gibi küçük saha oyunlarının faydalı olabileceği saptanmıştır [48].

Çocuk ve genç futbolcularda oyunun yapısına uygun taktik elementler, becerinin öğrenilmesi ve geliştirilmesi kadar; oyunun yapısına uygun kondisyonel özelliklerin geliştirilmesi de merak konusudur. Berg ve diğerleri (1985), 12 yaş grubu çocuklarda uygulanan 9 haftalık futbol antrenmanı ağırlıklı bir antrenman sonrası çocukların VO_{2max} değerlerinde bir gelişme olmadığını belirtmişlerdir. Linguist ve Bangsbo (1993), 11-15 yaş çocuk ve genç futbolcuların futbol özellikli dayanıklılık test sonuçlarının, dayanıklılık antrenmanı yapılmamış olmasına rağmen geliştiğini belirtmişlerdir. Bir başka çalışmada Capranica ve diğerleri (2001), 11 yaşındaki çocuklar, 11'er kişilik takımlarla oynatıldıkları maç süresinin %80'de ortalama KAH değerlerinin 170 atım dakika üzerine çıktığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca, yetişkin

oyuncularla kıyaslandıkları zaman; çocukların maç sırasında daha büyük oranda koştukları, daha küçük oranlarda da durağan oldukları gözlenmiştir. Oyuncu sayısının azaltılarak 7'şer kişilik taraflarla oynatılan oyun sırasında; azaltılan oyuncu sayısının, 156'ya karşılık 107 sayıda topla buluşmalarına neden olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte yapılan bir başka çalışmada Vanttinen ve diğerleri (2011), yaşları 10.8 ± 0.3 , 12.7 ± 0.2 ve 14.7 ± 0.3 yıl olan futbolcu çocuk ve gençler iki yıl süreyle takibe alınarak antrenmanın vücut kompozisyonu, hormonal özellikleri (serum testosteron ve kortizol düzeyleri), sürat ve çeviklik, izometrik maksimal kuvvetleri, patlayıcı kuvvetleri ve dayanıklılık etkisine bakmışlardır. Elde edilen verilerden futbolcu çocukların kendi spor yapmayan yaşlılarıyla kıyaslandıkları zaman, özellikle başta kalp-dolaşım dayanıklılığı olmak üzere tüm kondisyonel verilerde daha iyi oldukları ve yapılan antrenmanlara bir uyum sergiledikleri gözlenmiştir [36].

2.6.2. Çocuk ve gençlerde dayanıklılık antrenmanının ilkeleri

- Çocuk ve gençlerde dayanıklılık antrenmanı genel dayanıklılığı geliştirici nitelikte olmalıdır.
- Dayanıklılık testleri için 600-1200 metrelik mesafeler kullanılmalıdır.
- Koşu süreleri 5-20 dk. arasında olmalıdır.
- Eğitsel oyunlar küçük saha oyunları kullanılmalıdır.
- Aerobik dayanıklılık açısından kızlarda 12-13 yaş, erkeklerde 13-14 yaşlarda antrenmana elverişlik ve uyum yüksek düzeydedir.
- Çalışmalar bireyin kapasitesini aşmamalıdır.
- Çalışmalar çeşitli olmalı,
- Çalışmalar çocuk ve gençlerin psikolojik ve fizyolojik kapasitelerine uygun olmalıdır [2].

2.6.3. Çocuk ve gençlerde dayanıklılığı geliştiren antrenmanlar

Çocuk ve gençlerde dayanıklılığı geliştiren antrenmanlar sürekli koşular ve kısa süreli interval metotlardır. Yapılabilecek çalışmalar:

- Küçük oyunlar,
- Küçük takım oyunları (mini futbol),
- Figür koşuları (tavşan, ayı vb.),
- Yön değiştirmeli koşular,
- Stafet yarışları,
- Orman ve kır koşuları,
- 10-15 dk. sürekli koşular,
- 1-2 şerli çıkış koşuları (10-15 m)
- Çeşitli tempo koşuları 600-1200 m'dir [2].

2.6.4. Futbolda aerobik antrenmanın bileşenleri

Antrenman yıllık planında dayanıklılık gelişimine birkaç evrede ulaşılır. Tek doruğu olan bir yıllık plan ele alındığında dayanıklılık antrenmanı “Aerobik dayanıklılık”, “Özel dayanıklılık temellerini geliştirme” ve “Özel dayanıklılık” olmak üzere üç ana evrede tamamlanır. Aerobik dayanıklılık geçiş dönemi boyunca ve hazırlık döneminin başlarında (1–3 ay) geliştirilir [38].

Aerobik antrenman; “Düşük Şiddetli Aerobik Antrenman”, “Yüksek Şiddetli Aerobik Antrenman” ve “Toparlanma Antrenmanı” olmak üzere üç temel uygulamadan oluşmakta ve bu antrenman uygulamaları, antrenörlerin kazanım hedeflerine göre kullanılmaktadır [5].

Düşük şiddetli aerobik antrenman

Düşük şiddetli aerobik antrenman, KAH_{maks} 'ın %65–90 aralığında yapılan antrenmanlardır. Düşük şiddetli aerobik antrenmanlar, kasta oksidatif potansiyeli

ve kapilarizasyonu artırmak amacıyla kullanılır. Bu şekilde substrat kullanımı uygun hale gelir ve böylece futbolcuların dayanıklılık kapasitesinde bir gelişim sağlanır [5].

Yüksek şiddetli aerobik antrenman

Yüksek şiddetli aerobik antrenmanlar, sporcuların VO_{2maks} 'larını geliştirmek için kullanılan antrenmanlardır [5]. Bu tarz antrenmanlar, KAH_{maks} 'ın %80–100 aralığında, anaerobik eşiğin üzerinde, yapılmaktadır. Yüksek şiddetli aerobik antrenmanları kasta ve özellikle kanda laktat birikimini artırdığı için uzun süre aralık vermeksizin yapabilmek çok mümkün değildir [49]. Bu sebeple bu tarz antrenmanlar setlere bölünerek ve dinlenme aralıkları konularak yapılır.

Uzun süreli düşük şiddetli koşularla karşılaştırıldığında; kısa süreli yüksek şiddetli yapılan antrenmanların VO_{2maks} 'ı geliştirdiği ve yorgunluk oluşumunu geciktirdiği tespit edilmiştir [5]. Balsom ve diğerleri (1993), yapmış oldukları çalışmada; kısa süreli yüksek şiddetli aktivitelerin, laktat üretimini sınırladığı ve aralıklı egzersiz sırasında kreatin fosfat metabolizmasını artırdığını belirlemişlerdir [50]. Bu tarz antrenmanlarda kreatin fosfat ve kas glikojeni enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır [51,52].

Toparlanma antrenmanı

Toparlanma antrenmanı KAH_{maks} 'ın %40–80 aralığında yapılan antrenmanlardır. Toparlanma antrenmanları, jog veya düşük şiddetli koşuları içerir. Bu tarz antrenmanlar; maç oynandıktan sonra, maçtan bir gün sonra veya zorlu bir antrenmandan sonraki gün futbolcunun normale dönmesini çabuklaştırmak için yapılabilir. Ayrıca; toparlanma antrenmanları, futbolculunun aşırı antrenman durumu olarak bilinen ve sürantrene ile sonuçlanan periyoda girmesini engellemek için de kullanılabilir [5].

2.6.5. Futbolda özel dayanıklılık antrenmanı

Gelişmiş bir temel dayanıklılık tek başına futbol karşılaşmasının gereklerini karşılamaya yetmemektedir. Futbolcular; temelde ve temel dayanıklılığın gelişimi

yanında, kendi özel dayanıklılığını (söz konusu dayanıklılık futbol karşılaşmasına özgü yüklenmeleri, durmadan değişen yeniliklerle birlikte başa çıkabilme yetisini de içermektedir) geliştirmeye çalışmalıdır. Bu durum da karşılaşmaya yakın antrenman içeriklerini ve yöntemlerini gerektirmektedir. Futbol için özel dayanıklılık antrenmanı daha çok yüksek şiddetli antrenmanları akla getirmektedir. Futbolda bu antrenman türü, genel olarak “Topsuz yapılan” ve “Topla yapılan” çalışmalar olarak uygulanmaktadır [40].

Topsuz yapılan yüksek şiddetli antrenmanlar

Birçok futbol antrenörü, oyuncuların dayanıklılık performansını geliştirmek için topla yapılan antrenmanlara göre daha gelenekselleşmiş gibi görünen topsuz yapılan yüksek şiddetli koşu antrenmanlarını tercih etmektedir. Kısa ve uzun süreli yüksek şiddetli ve aralarda düşük şiddetli egzersiz ve/veya dinlenmelerin bulunduğu tekrarları içeren [53] ve KAHmaks'ın %90–95'inde 3–8 dk arasında yapılan bu antrenman modelinin dayanıklılık kapasitesini geliştirdiği bilinmektedir [18].

Topla yapılan yüksek şiddetli antrenmanlar

Antrenman programlarının kondisyonel amacı, futbolcuların maç sırasında arka arkaya gerçekleştirdikleri yüksek şiddetli aktiviteleri yorgunluk oluşmadan yapabilmelerini sağlamaktır [5]. Bu tarz çalışmalar eskiden geleneksel koşu antrenmanları ile yapılırken, son yıllarda topla yapılan antrenmanlarla da geliştirilebileceği fikri yaygınlaşmaya başlamıştır [15,17,19]. Futbolcuların dayanıklılık kapasitelerini geliştirmek için topla yapılan antrenmanlardan en çok tercih edileni İngilizce “Small Sided Games” olarak adlandırılan ve Türkçeye tam olarak “Küçük Alan Oyunları” olarak çevrilen fakat yaygın olarak kullanılan ismi ile “Dar Alan Oyunları”dır. Dar alan oyunları, geçmiş yıllarda sadece sporcuların teknik ve taktik açıdan gelişimleri için kullanılırken, son yıllarda 15 yaş üstü futbolcularda dayanıklılık kapasitesinin gelişimi için de kullanılmaktadır. Dar alan oyunları; pas verme, baskı altında top kontrolü, çabuk karar verme, yön değiştirmeli koşular, topla dripling yapma, şut atma gibi maç içerisinde yapılan hareketleri içerir [8]. Ayrıca, dar alan oyunları ile birlikte aerobik dayanıklılığı

geliştirmek için içerisinde dönüşler, pas verme, şut atma, top sürme gibi futbola özgü hareketlerin bulunduğu bazı testler ve antrenman alıştırmaları da kullanılmaktadır [9].

Aerobik dayanıklılık gelişimi için topla yapılan testler veya antrenmanların kullanımıyla ilgili birçok çalışma yapılmış [49,54-56] ve çalışmalar sonucunda, bu antrenman metodunun futbolcuların koşu performanslarında ve VO_2 maks'larında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim sağladığı, böylece; bu yeni antrenman sisteminin futbolcuların koşu performanslarını ve VO_2 maks'larını geliştirmek için uygun bir yöntem olduğu ortak kanısına varılmıştır.

Topla ve topsuz yapılan dayanıklılık antrenmanlarının çeşitli avantajları bulunmaktadır. Örneğin topla yapılan dayanıklılık antrenmanları, futbola özgü olması ve içerisinde futbolcuların daha çok motive olmalarını sağlayacak futbol topunun bulunması gibi bir avantaja sahipken, topsuz yapılan koşu antrenmanları ise egzersiz şiddetini kolaylıkla takip etmek gibi bir avantaja sahiptir. Yine, topla yapılan antrenmanlar; oyuncuların motivasyonunu, hareket antrenmanı verimini, taktiksel farkındalığını artırıp, teknik becerilerini geliştirirken, koşu antrenmanlarının kolayca kontrol edilebilir ve objektif olarak gözlenebilir olması, oyuncular arasında karşılaştırma yapmaya olanak sağlaması, oyuncuların içsel motivasyon ve karakter kazanmalarına yardımcı olması ile ön plana çıktığı söylenebilir. Bahsedilen avantajları yanında her iki antrenmanın dezavantajları da bulunmaktadır. Örneğin; topla yapılan dayanıklılık antrenmanları iş yükünün kontrol edilmesinin zor olması gibi bir dezavantaja sahipken, topsuz yapılan koşu antrenmanları ise içinde oyunla ilgili hareketlerin az olması gibi bir dezavantaja sahiptir [5].

2.7. Futbolda Kuvvet ve Anaerobik Güç

Bir cismin şeklini, iş düzenini veya bulunduğu yeri değiştiren etkiye kuvvet denir. Sporda kuvvet ise bir kaldıraç sistemi gibi düşünülen kemik, eklem ve kas yapısıyla oluşturulur. Bu kuvvet, kas kitlesi ile bu kas kitlesinin ortaya koyduğu hızın bir bileşkesidir [2]. Newton'un ikinci hareket kuramına göre, kuvvet, kütle (m) ve ivmelenmenin (a) çarpımına eşittir:

$$F_{maks} = m_{maks} \cdot a$$

Sonuç olarak hareket sırasında ortaya koyulan kuvvet düzeyindeki artış, bu etmenlerden birinin veya ikisinin birden (m veya a) değişmesi ile sağlanır [36]. Sporcunun ulaşabileceği en yüksek kuvvet hareketin mekaniksel özelliğine (harekete katılan kas gruplarının büyüklüğü ve sayısı) ve ilgili kas gruplarının kasılma büyüklüğüne bağlıdır [2].

2.7.1. Kuvveti etkileyen faktörler

Yaş ve cinsiyet

Kuvvet genel gelişim evresi bakımından incelendiğinde; 10-11 yaşlarına kadar bayanlar ve erkekler arasında bir farklılık görülmemektedir. Fakat bu yaştan sonra erkekler bayanlardan daha çok kuvvete sahip olabilmektedirler. Bunun nedeni kadınlaraki kas kütlesinin vücut ağırlığının %25-35'i olmasına karşılık erkeklerin daha yüksek %40-45 kas kütlesine sahip olmalarıdır .

Kuvvetin fizyolojik karakteri

Sporcunun antropometrik ölçüleri kas metabolizması (kas hücrelerindeki fosfor, kreatin, glikoz rezervleri gibi özellikler) ve kasın morfolojik-fizyolojik yapısı kuvvetin karakterini oluşturarak kuvvetin niceliği ile niteliğinin belirleyicisi olmaktadır.

Motivasyonel faktörler

Her sporcunun sahip olduğu kapasitenin bir sınırsal eşiği vardır. Bu eşik antrenmansız sporcularda %60-65, antrenmanlı sporcularda ise %80'e kadar çıkar. Bundan sonraki güç de motivasyonel güçtür. Yani sporcunun ne derece iyi motive edilmesiyle ilgilidir.

Sinirsel faktörler

Sinir sistemindeki değişiklikler kuvvete canlandırıcı etki yapmaktadır. Üstün başarı ise olağanüstü şartlarda, korku veya ölüm-kalım meselesi anında ortaya konur.

Yine kas gruplarının tüm kapasitesini kullanması yine bu merkez tarafından engellenir. Olağanüstü durumlarda bu motorlar ve birimlerin hepsi harekete geçerler. Yoğun kuvvet çalışmalarında, kas sinir iletişimi gelişerek adrenalin salınımı artışı sağlanır. Araştırmalar, merkezi sinir sisteminin kas kuvveti için son derece önemli olduğunu göstermiştir. Kuvvet antrenmanının amacı her gün artan oranda motor ünitenin kas kasılmasına katılımını sağlamaktır.

Mekanik faktörler

1. Çalışan kasların muhtelif derecelerdeki gerginliklere bağlı olarak çekme kuvvetinde oluşan değişme,
2. Eklemlerin pronasyon (içe dönme) ve supinasyon (avucun öne veya yukarı bakacak şekilde ön kolun eksenini etrafında dönmesi) derecesinin etkisi,
3. Hareketin açısıdır.

Isı faktörü

Kas fibrillerinin sıcaklığı normal vücut sıcaklığından daha yüksek olduğu zaman kas kasılması daha süratli ve kuvvetli olur. Isının yükselmesi sonucu kas vizkozitesi azalarak, kimyasal reaksiyonlar hızlanır. Isının artması ile kan dolaşımında da artma olmaktadır.

Enerji faktörü

Kassal kuvveti kasın enerji deposu ve beslenme durumu da etkilemektedir. Kişinin kuvvet yeteneğini arttırması her şeyden önce spesifik aktivitenin ihtiyaç duyduğu enerji kaynağının artırılmasına bağlıdır.

Yorgunluk

Yorgunluk kasın uyarılabilmesini, kasın kuvvetini ve kasılma büyüklüğünü azaltır. Yorulan kasta uyarıya cevap veren fibril adedi azalır. Bu azalma ise kasın kasılma kuvvetini düşürür.

Toparlanma

Kas kuvvetini etkileyen bir diğerk faktör ise işten sonra toparlanma yeteneğidir. Toparlanma, kas dokusuna O₂ temini, CO₂ ve diğerk artıkların dokudan atılmasına, enerji verici maddelerin ve kas aktivitesi esnasında sarf edilen mineral ve diğerk elemanların teminine bağılıdır. Böylece yeniden kasa kuvvet kazandırabilmektedir.

Isınma

Germe-esnetme çalışmaları ve masaj, kas kuvvetini etkileyen diğerk faktörlerdir. Sporcuların pahalı cihazlarla çalışmalarına gerek yoktur. Etkin esneklik artışıyla kuvvet artarken, sakatlıklarda azaltılacaktır.

Kas potansiyeli

Hareketle ilgili tüm kaslar tarafından performe edilen kuvvetlerin toplamıdır. Bir kimsenin kuvvet performe yeteneğı ağırlık kaldırmada günümüz performanslarından 2-3 misli fazladır. Ayrıca; birçok kas fiberinin aynı anda kullanabilme yeteneğini ifade etmektedir.

Teknik

Kas potansiyelinin kullanılması ve geliştirilmesinde amaçlanan özel antrenman ve vasıta olarak kullanılan teknik, sporcunun kendi potansiyelinin %80'ni kadarını kullanabilme yeteneğini geliştirmeye hizmet etmektedir. Böylece performansların başarıma yeteneğı, aktivitedeki kas fiberlerinin aynı anda kullanma yeteneğine bağılıdır [2].

Futbolcular oyun içerisinde yaptıkları her harekette kuvvette ihtiyaç duyarlar. Her zaman hareket halindedirler. Futbolcu özellikle pek çok sprint yaparak maç süresince vücudunu sahanın bir yanından diğerk yanına taşımak zorundadır. Futbola özgü top kontrolü, sıçrama, vuruş gibi hareketleri gerçekleştirirler. Günümüzde futbolcuların bir yıllık sürede oynadıkları maç sayısı önceki yıllara göre daha fazladır. Oyunların temposu da daha yüksek şiddette gerçekleşmektedir. Bunun sonucu olarak daha fazla fiziksel gereksinim

doğmaktadır. Buna bağlı olarak kuvvetin önemi daha belirgin olarak gözükmemektedir.

Sportif başarıyı etkileyen en önemli faktörlerden birisinin kas kuvveti olduğu kabul edilmektedir. Yüksek şiddetli hareketler esnasında büyük stres altında olan alt ekstremitelerin kuvveti kas sinir sisteminin maksimal kuvvetine ve anaerobik gücüne bağlıdır [3].

Anaerobik güç ise sinir–kas sisteminin yüksek hızda bir kasılma ile dış dirençleri yenebilme yeteneğidir. Dolayısı ile güç, hızlı bir şekilde yüksek düzeyde iş üretebilme yeteneği olarak tanımlanabilir [5].

Atlama, sprint, gülle ve cirit atmak veya yüksek tempoda bir koşu yapmak sporcunun enerjiyi güce çevirmesine örneklerdir. Bir atletin başarısında enerjiyi güce çevirebilme yeteneği çok önemli bir faktördür. Güç, yapılan işin (performans) birim zaman ile ifade edilmesidir. Güç anaerobik metabolizmayla ilgilidir [57]. Futbolda kuvvetin görünümü patlayıcı kuvvet tarzındadır (sıçrama, şut atma, dönüşler gibi). Bu hareketler 2–3 sn. sürmektedir. Bu gibi hareketler esnasındaki güç verimi, hareketlerin yapılmasında gerekli olan kassal kuvvet ile ilişkilidir. Bu yüzden oyuncunun yüksek bir kassal kuvvete sahip olması oyuncu için faydalı olacaktır. Antrenmansız bireylere göre futbolcuların daha yüksek bir kassal kuvvete sahip oldukları bildirilmiştir. Ayrıca futbolcunun kassal kuvveti, takım içindeki pozisyonuyla da ilişkilidir [24].

Futbolda başarı için, koşu dayanıklılığı performansı önemlidir fakat bunun yanında sprintler, sıçramalar, ikili mücadeleler, ani duruş, ani çıkışlar, ani yön değiştirmeler, dönüşler, aldatıcı hareketler, şut atma gibi patlayıcı tip eforlar da önemlidir [42]. Yüksek şiddetli hareketler sırasında alt ekstremiteler büyük stres altında kalmaktadır. Yüksek şiddetli eforların başarısı, özellikle alt ekstremiteler olmak üzere, kas–sinir sisteminin anaerobik gücüne ve maksimal kuvvetine bağlıdır [43]. Ayrıca, futbol oyunu sırasında rakip defansın baskı ve presine karşı, topu kontrol ederken de güçlü bir kas kontraksiyonuna ve kuvvetine gereksinim vardır [58].

Futbol oyununda 700 civarında dönüş meydana gelmektedir [59]. Bu dönüşler sırasında, vücut dengesini korumak güçlü kasılmalarla yapılmaktadır [58]. İhtiyaç olan kasın veya kas grubunun kuvvetinin ve gücünün artması, futbolda kritik beceriler olan pozitif ve negatif ivmelenmeyi, maksimal sprint hızını, ani dönüşleri ve yön değiştirmeyi, sıçramayı geliştirdiği rapor edilmektedir [43]. Bir başka çalışmada da vücut ağırlığına bağlı kuvvetin, futbol oyununda vücut ağırlığını taşımada pozitif ve negatif ivmelenme için önemli bir faktör olduğu vurgulanmaktadır [60]. Bir kısım araştırma sonuçlarında ise, futbolun önemli bir değişkeni olan şut ve topa vuruşta kas kuvvetinin önemi vurgulanarak, kuvvet antrenmanlarının bir sonucu olarak topa vuruş ve şut performansının arttığı bildirilmektedir [45]. Ayrıca, futbol oyunu içinde kısa zamanda pozitif ivmelenme (hızdaki giderek artış) kadar –hızdaki azalma– negatif ivmelenmede önemlidir. Bu, futbolcuya teknik ve taktiksel bir avantaj sağlamaktadır. Örneğin; rakibi geçmek veya engellemek için mümkün olduğu kadar çabuk hızlanmaya veya çok çabuk hızını azaltmaya, durmaya ve yön değiştirmeye ihtiyaç duyulmaktadır. Yüksek hızda sprint sonrası hızlı bir şekilde negatif ivmelenme, bacakların vücut ağırlığının iki katından daha yüksek güç üretmesine neden olmaktadır. Oyuncunun güçlü bacakları ile vücudunu iyi bir şekilde biyomekaniksel olarak düzenlemesi, hızla yavaşlamayı kolaylaştırabilir. Yüksek seviyede pozitif ve negatif ivmelenmeyi başarabilmek için maksimal kuvvet gelişimi ve bunun da güce (Patlayıcı–çabuk kuvvet) dönüştürülmesi önemlidir.

Günümüz modern futbolunda, futbolcular eskiye göre daha fazla sayıda maç oynamaktadır. Oyun, geçmişten daha agresif ve daha yüksek şiddette oynanmakta ve bu durum futbolcular için daha fazla fiziksel ihtiyaçları gerektirmektedir. Bu, kuvvet ihtiyacını daha da belirginleştirmektedir [42].

Genel olarak geçerli olan yaklaşım ise; futbolcular için önem taşıyan bütün kuvvet değerlerinin en üst düzeyde değil, en uygun bir düzeyde geliştirilmesidir. Futbolcu bir vücut geliştirici değildir. O daha çok, teknik ve taktiğin aşırı önemli olduğu ve kondisyonun ve bununla birlikte kuvvetin yalnızca gerekli “destek gücü” ya da diğer bir deyişle de tamamlayıcı etmenleri oluşturduğu çok yönlü bir top ustasıdır. En iyi olan oyuncu, en yükseğe sıçrayabilen ya da bedenini olağanüstü bir biçimde ortaya koyabilen değil, tersine doğru zamanda en uygun teknikler ile futbol

karşılaşmasında ölçülü kapsamda istenilen bütün özellikleri başarıyla karşılaşmaya taşıyabilen oyuncudur [40].

Teorik düşünceye göre kuvveti, genel kuvvet ve özel kuvvet olarak iki kısımda inceleyebiliriz.

Genel kuvvet

Bütün kas sisteminin kuvvetini belirtir. Bu görünüm kuvvet programının tümünün temeli iken, hazırlık döneminde veya spora başlayanların ilk yılları esnasında yoğunlaşan bir çabayla büyük oranda geliştirilmelidir. Düşük seviyedeki genel kuvvet sporcunun tüm gelişimini sınırlayan bir faktördür. Genel kuvvet, bir spor dalına yönelmeden, çok yönlü olarak kasların her spor dalı için aynı dengede ortaya koyduğu tüm kasların kuvvetidir [2].

Özel kuvvet

Belirli kas gruplarının harekete katılımıyla oluşan kuvvettir. Farklı branşlarda değişik bölgelerdeki kas kuvveti daha çok ön plana çıktığından, voleybolcunun kol kuvveti, futbolcunun bacak kuvveti, hentbolcunun el kavrama kuvvetinin yüksek olması, sporcuların branşa özgü gelişmiş kas grubunun özel kuvveti ile açıklanabilir [61].

Kas kasılma tiplerine göre kuvvetin sınıflandırılması:

İzometrik (Statik) kasılma

Hareketsiz bir dış dirence karşı uygulanan kas kasılmasıdır. Bu tür kas kasılması sırasında gerilim artar, ancak kasın boyunda veya ekleme açısında bir değişim meydana gelmez. Bu tür kasılmaya duvarı itme veya yüksek ağırlığı belli bir pozisyonda belli miktarda süre tutma örnek alıştırma olarak verilebilir.

İzotonik (Dinamik) kasılma

Sabit bir ağırlıktaki direnci, kasın kasılması ile yer çekimi yönünde veya yer çekimi yönü tersinde hareketlendirilmesidir. Bu tür kasılma sırasında gerilim sabit kalır ancak, eklem açısında ve kas boyunda bir değişim meydana gelir. Yer çekimi yönü tersinde bir harekette örneğin sıçrama hareketi sırasında kas boyu kısalır, eklem açısındaki değişir bu tür kasılma konsantrik kasılma adını alır. Yerçekimi yönünde bir hareketle örneğin çökme hareketinde kas boyu uzar, eklem açısındaki değişir bu tür kasılma eksantrik kasılma adını alır.

İzokinetik kasılma

Sabit hızda değişken dış dirence karşı uygulanan kas kasılmasıdır. Bu tür kasılmanın oluşturulabilmesi için izokinetik kuvvet araçlarına ihtiyaç vardır. Bu harekette izokinetik araç sporcunun uyguladığı kuvvet kadar direnç üreterek konsantrik ve eksantrik kasılma yapılmasını sağlar. Böylece kas, sabit hızda maksimum iş yapar[36].

Kuvvetin antrenman bilgisi açısından sınıflandırılması üç bölümde incelenir.

Maksimal kuvvet

Sinir-kas sisteminin istemli bir kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir [36]. Maksimal kuvvet antrenmanlarının sporcuları yavaşlatacağı düşüncesi yanlıştır. Maksimal kuvvetin geliştirilmesi aynı zamanda çabuk kuvveti de geliştirmektedir [40].

Çabuk kuvvet

Bir kas veya kas grubunun mümkün olan en büyük kuvvetle ve mümkün olan en kısa sürede (sn) gerekli olan hareketi yapmasıdır [2]. Diğer bir deyişle sinir-kas sisteminin yüksek hızda bir kasılmayla dış dirençleri yenebilme yeteneğidir [36]. Futbol bir çabukluk oyunu olarak düşünülürse, çabuk kuvvet yetisinin futbol için çok büyük avantaj sağladığı söylenebilir. Çabuk kuvvet ivmelendirici ya da engelleyici biçimde gerçekleşebilir. Sprint ve sıçrama hareketleri ivmelendirici

hareketlerken, durma ve yön değiştirme hareketleri engelleyici hareketlerdir. Futbolda eylemler özellikle akıcı ve çok yönlü yüksek patlayıcı hareket etkinliklerini ortaya çıkartan, çabuk kuvvet ve dayanıklılık özellikli kaslar ile gerçekleşmektedir. Çabuk kuvvet genelde sporcunun kas yapısı ile ilgilidir. Hızlı kasılan kas liflerinin çok bulunduğu bir futbolcunun, çabuk kuvvet ve patlayıcılık özellikleri daha belirgin olacaktır [37].

Kuvvette devamlılık

Organizmanın uzun süre devam eden kuvvet yüklemelerinde yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir [2]. Futbolcunun kondisyon düzeyi için önemlidir. Özellikle destek ve tutma (karın ve sırt) kaslarında ve bacak kaslarında kuvvette devamlılık önemlidir. Çok tekrar, yavaş hareket yöntemleri ile kuvvette devamlılık geliştirilmektedir. Futbol için kuvvette devamlılık örneğin ikili mücadele gibi pozisyonlarda direncin uzun süre devam ettirilmesi bakımından oldukça önemlidir [37].

Kuvvetin futbolcu için önemi

Futbola özgü verim yeteneğinin artması, sıçrama, atış, vuruş, sprint kuvvetlerinin artması, futbolda tüm kas gruplarının çalıştırılmaması, yalnız futbola özgü kasların çalışması sonucu oluşan dengesizliği gidermesi, kayarak top alma, top sürme gibi teknik becerilerin geliştirmesi, başarılı ikili mücadele için bedensel yapının güçlenmesi, çabukluk ve çeviklik hareketlerinin gelişmesi, sakatlıkların önlenmesi bakımından önemlidir [40].

2.7.2. Çocuklarda kuvvet

Çocuklarda kuvvet gelişim süresi büyük bireylere göre daha hızlıdır. 10 yaşından itibaren cinsiyet farklarının görülmeye başlamasıyla hızlanan kuvvet gelişimi, 13–14 yaşlarında büyük bir gelişim oranına erişir.

Çocuklarda maksimal kuvvet gelişimi 10-13 yaşlarında yavaş iken bu yaştan sonra hızlanmaya başlamaktadır. Çabuk kuvvet gelişimi kızlarda 13-14 yaşlarında en üst seviyeye çıkarken, erkeklerde bu süreç daha ileri yaşlarda gerçekleşmektedir.

Kuvvette devamlılık gelişiminde ise kız ve erkek çocuklarının benzer düzeyde gelişim gösterdikleri, sadece erkek çocuklarının 10 yaşından sonra gelişimlerinin biraz daha hızlı olduğu görülmektedir.

7–18 yaşları arasındaki gelişim profiline bağlı olarak, okul çocuğu çağı sonunda kuvvet yeteneğinin gelişimi sınırlı kalır. Ek olarak yapılan kulüp çalışmaları bu dönemdeki çocuklarda önemli farklar oluşturmaz. Bununla birlikte erkek ve kız çocuklarında (antrenmanlı ve antrenmansız) gelişim eğilimi aynı değildir. Kulüplerde çalışan çocukların ortalama verim düzeyi biraz daha yükselir [62].

Çocuklarda kas kuvvetinin artışı yaşa, cinsiyete, olgunlaşma düzeyine, önceki fiziksel etkinlik düzeyine ve beden ölçülerine bağlıdır. Okul öncesi dönemde kuvvet gelişiminde cinsiyet farkı olmaksızın sınırlı artışlar gözlenmektedir. Erkek çocuklarda 13–14 yaşlarında kuvvet gelişiminde bir atılım söz konusudur. Kızlarda ise böyle bir atılım söz konusu değildir. Kızlarda 16–17 yaşlarına kadar doğrusal olarak yaşla birlikte artış gözlenir. Ergenlikte erkeklerde testosteron hormonu salınımının artmasına bağlı olarak kas kütlesinde ve kuvvet gelişiminde artış meydana gelir. Çocuklarda kuvvet antrenmanlarında kendi vücut ağırlığı ile yapabileceği hareketler seçilmelidir. Lastik çalışmaları da çabuk kuvvet ve direnç gelişimi için önemlidir [1].

Çocuklarda kuvvet gelişimini amaçlayan antrenmanlarda hangi kuvvet özelliği geliştirilmek isteniyor ise, o amaca uygun olarak kuvvet çalışmaları yapılmalıdır. Düşük hızlarda yapılan kuvvet çalışmaları ile düşük hızlardaki kuvvet performansı, yüksek hızlarda yapılan kuvvet egzersizleri ile yüksek hızdaki kuvvet performansı geliştirilmektedir [42].

Kas kuvveti ve dayanıklılığının geliştirilmesi eklemlerin aktif stabilizörlerini etkili kılar. Kasların sinir sistemi ile olan etkileşiminin de geliştirilmesi gerekir [63]. Genel olarak futbolcular, vücudun büyük kas gruplarından çoğunun güçlü olmasına ihtiyaç duyarlar. Çünkü kas kuvveti, tackling (top kapma) ve sprint gibi birçok maç aktivitesinin önemli bir elementidir. Ancak kas kuvveti ihtiyacı, bir oyuncunun oyun stili ve takım içerisindeki pozisyonu gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Örneğin, bir maçta kaleci yapmak zorunda olduğu, patlayıcı özelliği olan hareketlerden dolayı,

yüksek seviyede bir kas kuvvetine özel ihtiyaç duyar. Kas kuvveti ve kas dayanıklılığı çalışmalarıyla bir kasın performansı sadece futbol oynayarak kazanılabilenden daha yüksek bir düzeye yükselebilir. Özel kas antrenmanında etkili bir program yapmak için çeşitli faktörler göz önünde tutulmalıdır. En önemli konu, antrenmanda kullanılan hareketlerin çeşidi ve süratidir. Kaslar, futboldaki benzer hareketlerin özelliğine göre çalıştırılmalıdır [64].

Antrenmanlar sayesinde kuvvet artırılabilir. Olağanın üzerinde bir dirence karşı düzenli kasılmalar ile kas gücü artar. Hızlı artış için kas düzenli aralıklar ile ağır bir dirence karşı kasılmalı, kuvvet arttıkça direnç artırılmalıdır [65]. Çocukluk ve gençlik yaşlarında genel ve çok yönlü vücut gelişiminde kuvvet antrenmanı önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca bu özellik hareket hızını da etkilemektedir [66]. Kuvvet yaşla birlikte, boy, vücut ağırlığı, iskelet sisteminin gelişimi ve bütün vücudun kas kitlesindeki artışa bağlı olarak artar [4]. Yük / kuvvet oranı da genç erkeklerde daha iyi duruma gelmiştir. Uygun uyarılar olduğu halde kuvvet dayanıklılığı da maksimal kuvvete uygun olarak gelişir. Genç bayan sporcularda kuvvet gelişimi bu dönemin özelliklerinden dolayı çok azdır, hatta kuvvette devamlılık durgunlaşmaktadır [67]. Çocuklarda kuvvet antrenmanlarında kassal hipertrofiye ziyade kas fibrilleri ile sinir sistemi koordinasyonu gelişmektedir [68]. Çocuklar farklı yaşlarda değişik büyüme hızlarında gelişirler. Bu nedenle. Çocuklar için planlanan antrenman programı bireysel farklılıkları ve potansiyelleri dikkate almak zorundadır. Özellikle 14 yaşındaki futbolcuların bazıları erken gelişim göstererek 16 yaş performansı sergilerken, bazıları da geç gelişime bağlı olarak 12 yaş çocukların fiziksel kapasitesine benzer performans ortaya koyabilirler. Bu durum, belirli bir şiddette yapılan antrenman sırasında erken gelişim gösteren futbolcularda antrenmansızlığa, geç gelişim gösteren futbolcularda ise aşırı zorlanmaya neden olur. Dolayısıyla, çocuklarda yaralanma riskini azaltmak istendik sportif performans gelişimini sağlamak amacıyla antrenmanın periyotlama ilkelerinin uygulanması gerekir. Performans potansiyelleri ne olursa olsun periyotlamanın genel ve özel antrenman evrelerindeki çalışma yaklaşımlarına her yaş çocuğun katılması gerekir. Genel antrenman evresinin asıl amacı, futbolcunun karmaşık becerileri etkili bir şekilde uygulayabileceği temel altyapıyı oluşturmak ve özel antrenman evresine bu altyapıyı aktarabilmesine olanak tanımaktır. Çok yönlü gelişimin hedeflendiği bu evre, 6-11 yaş kapsayan “Başlangıç Bölümü” ile 12-15

yaşları arasını içeren “Sporsal Biçimlendirme Bölümü” olmak üzere iki bölüme ayrılır. Futbola özel alıştırmanın artırıldığı “Özel Antrenman Evresi” ise, “Özelleşme Bölümü (16-19 yaş)” ve “Yüksek Verim (19 yaş üzeri) bölümlerini” içerir. Başlangıç bölümünde antrenman alıştırmaları eğlenceli ve oyun ortamında gerçekleşmelidir. Bu ortamda ortaya konan becerilerin performansında kuvvet antrenmanlarının önemli bir rolü yoktur. Dolayısıyla kuvvet performansının gelişimine yönelik çalışmalar, teknik çalışmalara ve hareket eğitime ek olacak şekilde vücut ağırlığı veya hafif sağlık topu alıştırmaları ile planlanmalıdır. Makine veya bar ile yapılan ağırlık çalışmalarına bu bölümde yer verilmemelidir. Sporsal biçimlendirme bölümünde, kuvvet çalışmaları üç temel kural üzerine kurgulanmalıdır. Birincisi, eklem esnekliği ve hareketliliği çalışmaları, ikincisi tendonların kuvvetlendirilmesine yönelik alıştırma ve üçüncüsü de vücudun tüm kas gruplarının geliştirilmesine yönelik çalışmalardır. Sporsal biçimlendirme bölümünde genel kuvvet ve denge performansının geliştirilebildiği alıştırma ve denge çalışmaları yer verilmelidir. Özellikle kalça, bacaklar, karın ve sırt kasları ile omuz, kol ve bacak eklemlerine yönelik alıştırma ve denge çalışmalarının her antrenmanın belirli bir süresini kapsayacak şekilde planlanması gerekir. Sadece vücut ağırlığı ile başlatılan çoğu alıştırmanın şiddeti dambıl, lastik veya sağlık topu gibi hafif direnç oluşturan malzemeler kullanılarak da basamaklı olarak artırılmalıdır. Önceki bölümden yapıla gelen vücut ağırlığı ile uygulana plyometrik çalışmalara devam edilmelidir. Kuvvet çalışmasına günlük antrenman içerisinde teknik-taktik çalışma sonrası antrenman sonuna doğru yer verilir [36].

2.8. Futbolda Sürat

Sürat “sporçunun kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneği” ya da “hareketlerin mümkün olduğu kadar yüksek bir hızla uygulanması yeteneği” olarak tanımlanabilir [1].

Sürat doğuştan var olan genetik bir yetenektir. Fakat buna rağmen antrenmanlarla ve özel alışmalarla sürat özellikleri geliştirilebilmektedir. Hızdaki verim artışı, iyi bir antrenman planlaması yanında kas liflerinin özelliklerine (aktin miyozin oranına), hareketleri düzenleyen sinir sistemi ile kasların işbirliğine, esneklik ve kuvvet

özelliklerine bağlıdır. Burada sürat doğuştan gelen bir özellik olmakla birlikte sistemli bir alışma ile % 10–15 oranında geliştirilebileceği öne sürülmektedir [69].

Bir kasın kasılma hızı kas liflerinin tipine bağlıdır. FT (süratli kasılan) lif tipinin daha çoğunlukta olduğu kas yapısına sahip olan sporcular daha süratlidir. Kasılan kasların maksimal kuvvetine ve koordinasyon yeteneğine bağlıdır. Yüksek maksimal kuvvet, hareket süratini ve adım sayısını artırır. Süratli kasta ATP ve CP rezervleri artmıştır. Kas içi ve kaslar arası koordinasyon yeteneği sürati artırır. İyi bir esneklik düzeyi sürate katkıda bulunur. Kasların iyi ısınması % 20 oranında kasılma hızına olumlu olarak etki eder. Yüksek yorgunluk durumlarında maksimal hıza erişmek güçtür. Sürat çalışmalarında tam dinlenme ilkesi uygulanmalıdır. Sürat çalışmaları antrenmanların ilk bölümlerinde uygulanmalıdır [2].

Sürati etkileyen faktörler; fizyolojik faktörler, antropometrik faktörler, motorik faktörler, dış faktörler, sinirsel-psikolojik faktörler, yorgunluk, dinlenme, beslenme, sağlık ve sakatlıklar, oksijen kapasitesi, kasların yüzeysel alanları, metabolik özellikleri, nabız ve kan dolaşımı, nöromüsküler fonksiyonlar, koordinasyon, cinsiyet hormonları, kasların esnekliği, kas tipleri, kas fonksiyonları, kasların uzunluğu ve çapları, laktik asit düzeyi, hücresel faktörler, enerji sistemleri, kardio-respiratör fonksiyonlar, aerobik-anaerobik güç eritrosit ve hemoglobin konsantrasyonu, kan basıncı, genetik faktörler, bağ ve kirişlerin yapıları, yavaş (ST) ve hızlı kasılan (FT) lif oranı, vücut yağ yüzdesi olarak sıralanmıştır [1].

Sürati genel ve özel olmak üzere iki kategoride ele almak mümkündür.

Genel sürat

Herhangi bir branşa özel olmadan genel anlamda hareketlerin çabuk bir şekilde icra edilme kapasitesini ifade eder.

Eğer genel ya da özel bir fiziksel çalışma yapılmadıysa, bu süratteki başlıca belirleyici faktörler; sinirsel güçlük, nüromuscular koordinasyon, kasların fibril kompozisyonu, kuvvet, hareket genişliği, teknik becerilerin kalitesi ve

biyomekaniksel mekanizma gibi genelde kalıtımla ilgili faktörlerdir ve önemli rol oynarlar.

Bir sporcunun genetik yapısı tarafından belirlenen doğal yetenek seviyesi o kişinin gelecekteki sportif performansında temel belirleyicidir.

Özel sürat

Belli bir spor branşının gerektirdiği herhangi bir beceriyi yüksek bir hızda uygulayabilme kapasitesidir. Örneğin; futbolda dribling sürati, şut esnasındaki bacağın savurma hızı, atletizmde atmalar, fırlatmalar ve atlamalar, oyun sporlarında sıçramalar ve fırlatmalar, teknik branşlardaki ani hareketler ve yükselmeler veya boksta direk yumruğun hızı sporcunun o becerideki özel süratidir.

Özel sürat her spora özgüdür ve birçok durumda başka spor dallarına aktarılmaz ya da dönüştürülemez [70].

Farklı hareket yapısı ve teknik uygulanması nedeniyle hareket sürati iki kısma ayrılır:

- 1.Devirli spordaki sürat: Burada hareket frekansı, yani adım frekansı ve adı uzunluğu önemli rol oynar (Atletizm).
2. Devirsiz sportlardaki sürat: Hareketin uygulanmasında başlangıç, uygulanış ve bitiriş bölümleri vardır (Futbol, güreş vb) [2].

Sportif oyunlar için Bauer sürati şöyle tanımlar;

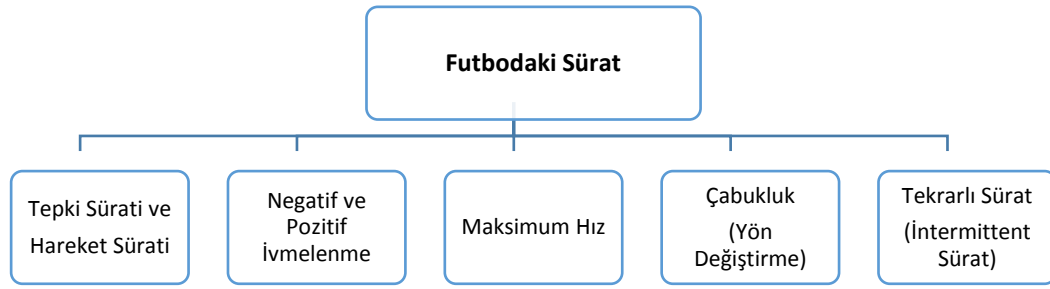
- Oyun pozisyonlarını ve değişimlerini mümkün olduğunca kısa sürede algılayabilme yeteneğidir(algılama sürati).
- Oyun gelişimi ve özellikle karşısındaki rakibin davranışlarını düşünce olarak mümkün olduğunca kısa sürede saptayabilme yeteneğidir (antisipasyon (sezme) sürati).

- Davranışlar için mümkün olan seçeneklerden birine en kısa sürede karar verebilme yeteneğidir (karar verme sürati).
- Oyunun ön görülmeyen gelişmeleri üzerine hızlı tepki gösterme yeteneğidir (tepki sürati).
- Devirli ve devirsiz topsuz hareketleri yüksek tempoyla uygulama yeteneğidir (devirli ve devirsiz hareket sürati).
- Rakip ve zaman baskısı altında top ile branşa özgü hareketleri hızlı uygulama yeteneğidir (hareket (aksiyon) sürati).
- Oyunda, bilişsel, teknik-taktik ve kondisyonel olanaklarını mümkün olan en büyük hızla ve etkin şekilde kullanabilme yeteneğidir (davranış sürati) [39].

Motorik parametrelerin bir ögesi olan sürat futbolda performansı etkileyen önemli özelliktir. Futbolda sürat, rakibin hareketlerini tanıma ve onlara cevap olarak, kendi manevralarını mümkün olduğu kadar çabuk icra etmektir [36].

Süratli koşan bir futbolcu rakiplerine karşı avantaj sağlarken, süratini dar bir alanda ve ani yön değiştirmeler gerektiren bir durumda koruyabilen bir futbolcu çok daha avantajlı olacaktır [71].

Bir futbolcu, maç süresince koşarken, hücum ve defans yaparken süratli olmak zorundadır. Sürat sayesinde futbol takımı daha iyi oynar [2]. Genel olarak sürat, çeşitli bölümsel yetileriyle futbola özgü verim yetisinin en önemli bileşenlerinden birini oluşturmaktadır. Çok iyi oynayan futbolcular sadece üst düzeyde teknik–taktik özellikler göstermekle kalmamakta, aynı zamanda çok gelişmiş sürat özellikleri de taşımaktadırlar. Hem hücumda hem de savunmada sürat, çoğu zaman galibiyet ya da mağlubiyetde belirleyici olabilmektedir. Savunma ve hücum oyuncularının “Bir adım önde olması”, “Ayağını erken sokması”, “Çabuk olarak pozisyon yaratması” çoğu zaman oyunun kaderini değiştirecek bir golü atmayı ya da önlemeyi sağlamaktadır [40].

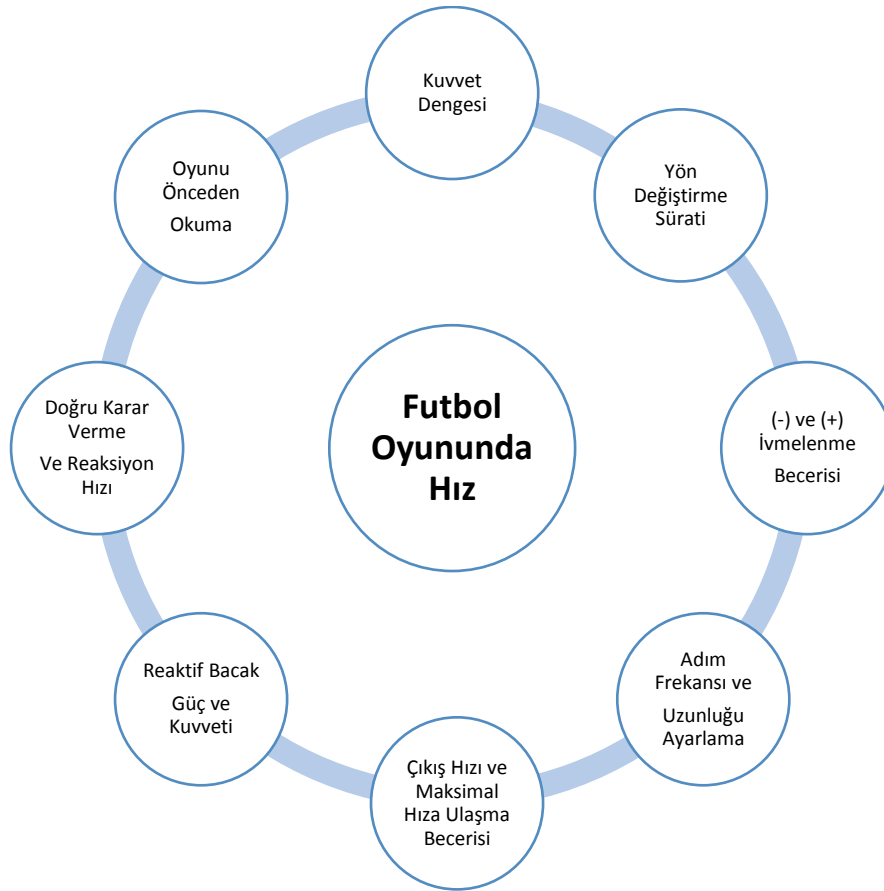


Şekil 2.2. Futboldaki Sürat Çeşitleri [36]

Tepki Sürati veya Çıkış Sürati; Görsel ve işitsel uyarılara en kısa sürede tüm hareket formlarında tepki verme kabiliyeti veya çıkış sürati olarak tanımlanır. Bir başka deyişle oyunun ön görülmeyen gelişimleri üzerine hızlı tepki gösterme yeteneğidir. Tepki sürati performansında, öncelikle algılama, karar verme, duygular ve motivasyon gibi zihinsel ve psikolojik faktörler, daha sonra kuvvet, güç gibi fiziksel faktörler etkilidir. Rakip ve top futbol oyununun uyarınlardır. Oyundaki tepkisel yanıtların çoğu rakibe ve topa göre düzenlenir [36]. İvmelenme Hızı; Hızda meydana gelen değişimdir. Pozitif ivmelenme; Mümkün olan en kısa zamanda maksimum hıza ulaşmak için oyuncunun yaptığı hız değişikliğidir. 0 m den 20 m ye kadar olan mesafede sprint performansdır. Futbol oyununda süratin meydana geldiği çoğu durumda pozitif en büyük öneme sahiptir. Pozitif ivmelenme futboldaki başarı için bir bütünün ayrılmaz bir parçasıdır. Maksimum hız; Herhangi bir mesafe koşulurken ulaşılabilen en yüksek hızdır [2]. Yön değiştirmeli sürat (çabukluk); Ani duruş (pozitif ivmelenme), yön değiştirme ve tekrar hızlanmayı (negatif ivmelenme) içermektedir [36].

Futbola özgü olan ivmelenme ya da sprint kuvveti olarak da tanımlanan ivmelenme sürati futbol için; sprintte dayanıklılık ve süratte dayanıklılık gibi dönüşümlü sürat bileşenlerinden en önemlisidir, çünkü futbolcu maçta sadece ivmelenme sınırlarını aşmayan mesafeleri koşar. Bu nedenle ivmelenme ya da sprint sürati; “Başarılı bir hücum ve savunma yapma, etkili bir ikili mücadele gerçekleştirme ve yaralanmalardan kaçınma –Kim daha çabuk rakibinden kurtulur ya da topla daha çabuk oynar ise rakibinin etkilerinden kolayca kaçınabilir– için” çok önem kazanmaktadır. Bu nedenle ivmelenme sürati, futbolda başarı elde edilebilmesi için geliştirilmesi zorunlu olan motorik yetilerden birisidir [72].

Futbolda en önemli hareketler ya sürat sonrasında ya sürat sırasında yapılmaktadır. Futbol oyunundaki sprint iki nokta arasındaki mesafeyi en kısa zamanda geçmekten daha karmaşık bir olaydır. Futboldaki hız, sürati ilgilendiren psikolojik, algısal, becerisel, taktiksel ve fiziksel faktörlerin uyum içinde bütünleşmesi ile tanımlanmaktadır. Futbolcu süratini rakibi durdurmak, rakibi geçmek, topa sahip olmak, topu korumak için kullanmaktadır. Fiziksel, zihinsel, biomekaniksel faktörler futbola özgü sürat performansını etkilemektedir [36].



Şekil 2.3. Futbolda Sürati Etkileyen Performans Faktörleri [36]

Futbolda sürat çok yönlüdür. Süratin genel tanımlarından, algı sürati, sezinleme sürati, karar verme sürati, tepki sürati, topsuz ve toplu hareket sürati, eylem sürati gibi bölümsel yeteneklerin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bir kanat oyuncusundan, eylem, toplu ve topsuz hareket sürati yetilerinin ileri seviyede olması beklenirken, bir forvet oyuncusundan sezinleme sürati, algı sürati, bir orta saha oyuncusundan karar verme süratinin iyi olması öncelikli olarak beklenmektedir [40].

Futboldaki sürat, basit bir sürat koşusundan daha karmaşıktır. Futbolcular oyun sırasında, rakibin ve topun durumuna göre süratlenmek durumundadır. Maç sırasındaki hız ve sprint, karar vermeyi içermektedir. Bu karar verme süreci, pozisyonları algılamayı, sezmeyi, değerlendirmeyi, karar vermeyi ve hemen harekete geçmeyi kapsamaktadır. Futbol oyunundaki sürati gerektiren durumlarda sadece fiziksel kabiliyet yetmeyebilir, bilişsel kabiliyet en az fiziksel yeterlilik kadar önemlidir. Bu nedenle futbola özgü süratte, hem bilişsel hem de fiziksel yeteneğin üst düzeyde olması en çok aranan ve geliştirilmesi gereken özellikler olmalıdır. Ayrıca futbol oyunundaki sürat rakiple omuz omuza, önlü arkalı meydana gelmektedir. Bu nedenle rekabet ve vazgeçmeme duygusunun da gelişmiş olması futbol maçındaki sprint performansının olumlu gelişimine neden olacaktır [36].

2.8.2. Çocuklarda sürat

Sürat sırasında kullanılan enerji kaynağı ATP ve kreatinfosfattır (CP). Bu enerji kaynaklarının kapasitesi yetişkinlerden daha düşüktür. Bu düşüklüğün diğer bir nedeni de kas kuvvetindeki düşüklüktür. Yaşla birlikte kuvvet ona bağlı olarak sürat performansı artmaktadır. Çocuk ve genç futbolcuların yaşlarına göre 0- 10- 20-30 m sprint performansları Çizelge 2.6'da sunulmaktadır. Bu tabloya göre yaş ilerledikçe sürat performansı artmaktadır [36].

Çizelge 2.6. Yaş kategorilerine göre 0-10-20-30 m saniye olarak sprint performansları [36]

Sprint Mesafesi	11 yaş n: 42	12 yaş n: 79	13 yaş n: 61	14 yaş n: 54	15 yaş n: 47	16 yaş n: 58	17 yaş n: 35	18 yaş n: 40
0-10 m	2.03 sn	1.95 sn	1.91 sn	1.81 sn	1.75 sn	1.71 sn	1.68 sn	1.67 sn
0-20 m	3.66 sn	3.52 sn	3.44 sn	3.26 sn	3.16 sn	3.04 sn	2.96 sn	2.95 sn
0-30 m	5.26 sn	5.05 sn	4.92 sn	4.65 sn	4.44 sn	4.30 sn	4.15 sn	4.14 sn

Çocuk ve futbol konusunda büyüme ve gelişme dikkat edilmesi gereken en önemli unsurlardandır. Çocuk büyüdükçe ve geliştikçe futbol performansı da artacaktır. Çocukların fiziksel büyüme ve gelişmesi aerobik ve anaerobik kapasitesini, kas kuvvetini, süratini ve çabukluğunu etkileyecektir dolayısıyla yaş ilerledikçe futbolcu maç sırasında daha hızlı, daha dayanıklı ve daha kuvvetli olacaktır. Sürat ve çabukluğu yüksek düzeydeki takımlara ancak sürati, çabukluğu, kuvveti, esnekliği ve fiziksel yapısı gelişmiş futbolcular ile karşı konulabilmektedir [73].

Kısa süreli güç ve süratle etki eden faktörler, sinir sistemi, kuvvet, koordinasyon, teknik, esneklik, enerji üretimi ve antrenmandır. Bu faktörlerin bazıları ergenlik dönemi öncesi, bazılarının da ergenlik dönemi sonrası gelişmektedir. Futboldaki sürat, yön değiştirmeli ve yön değiştirmesiz olarak gözlenmektedir. Yön değiştirmeli sürat (çabukluk), ani duruş (pozitif ivmelenme), yön değiştirme ve tekrar hızlanmayı (negatif ivmelenme) içermektedir. Çabukluk performansı önemli oranda kuvvet ve gücü gerektirmektedir. Bu nedenle yaşla birlikte gelişen kuvvet seviyesi çabukluk performansını etkilemektedir. Özellikle ergenlik dönemi ile beraber çabukluk performansındaki gelişmeler hızlanmaktadır. Dolayısıyla çabukluğu antrene edilebilirliği de ergenlikle beraber başlamaktadır. Yön değiştirmesi sprint sürati ise, reaksiyon, çıkış, pozitif ivmelenme ve maksimal sürati içermektedir futbol için en önemli sürat bölümleri reaksiyon, çıkış, pozitif ivmelenme süratidir. Reaksiyon hızı 10-12 yaşındaki çocukta yetişkin seviyesine ulaşmıştır. Çıkış ve pozitif ivmelenme sürati, sinir sistemi gelişimi ile birlikte, kuvvet gelişimini de gerektirdiği için ergenlik dönemine kadar çok büyük gelişme yoktur. Fakat 12-13 yaşından itibaren yaşla birlikte performansında çıkış ve pozitif ivmelenme süratinde gelişmeler görülmektedir. 12-13 yaşından daha düşük yaşlarda, sinir sistemi kaynaklı adım frekansındaki gelişmelerden dolayı süratte gelişmeler söz konusudur. Özetle; 7-12 yaş adım frekansı, teknik ve reaksiyon, ergenlikle birlikte adım uzunluğu çalıştırılabilir. Yukarıdaki nedenlerden dolayı, sinir sistemi gelişimi 5 yaşından itibaren olgunlaştığı için sürat ve hızı geliştiren aktivitelerde hareket frekansına ve reaksiyon hızına yönelik egzersizlere başlanabilir. Ayrıca 10-11 yaş altında, koşu tekniği de antrene edilmesi gereken diğer bir özelliktir. 12-13 yaşından itibaren kuvveti gerektirmesi dolayısıyla adım uzunluğu artırmaya yönelik sprint sürati antrenmanlarına yer verilebilir. Futbol maçı analizleri incelendiğinde, gençler ve yetişkinler arasındaki sprint farklılıkları aşağıdaki tablolara görülmektedir. Yaş küçüldükçe sprint sayıları ve sprintle kat edilen mesafeler azalmaktadır [36].

Çizelge 2.7. Maç sırasında toplam ve sprint ile kat edilen mesafelerin yaşlara göre farklılıkları [36]

	15 Yaş	17 Yaş	20 Yaş
Toplam katedilen mesafe	7077.4 metre	8638.7 metre	9809.7 metre
Topla sprint mesafesi	30.1 metre	35.8 metre	83.3 metre
Sprint mesafesi	303.8 metre	477.6 metre	599.6 metre

Çizelge 2.8. Maç sırasında çeşitli mesafelere göre sprint sayılarının yaşlara göre farklılıkları [36]

Metre	15 Yaş	17 Yaş	20 Yaş
5	2.4	4.1	4.4
10	9.3	12.5	17.5
15	5.0	7.4	10.4
20	3.9	5.4	7.3
25	2.1	3.0	4.0
30	1.1	2.4	2.4
>30	1.2	2.8	3.3

Çeşitli mesafelerdeki futbolcuların sprint performansında ligler arasındaki farkın özellikleri % 1-10' ları ile ifade edilmesi, farkın futbol açısından önemsiz gibi görünmesine neden olabilir. Futbol oyununun özellikleri göz önüne alındığında, daha iyi bir sprint özelliğine sahip futbolcunun, sprint zamanındaki 0,03 sn zaman avantajı, topa daha önce ve daha önde ulaşabilmesi açısından çok önemlidir. Sprint özelliği yüksek olan oyuncuların, futbol maçlarında rakibi durdurma, topa sahip olmaya erişme, topu koruma ve gole gitme gibi becerilerde önemli ve etkili bir role sahip oldukları bilinmektedir. Yine futbolda sonucu etkileyen birçok durumun yüksek derecedeki bir sprint anında veya sonrasında çıktığı da belirtilmektedir [74].

2.8.3. Çocuk ve gençlerde sürat antrenmanı içeriği

Futbol maçındaki sprint pozisyonlarını taklit eder nitelikte olmalıdır. Sürat antrenman uyararı görseldir. Örneğin; uyarı olarak top veya rakip olmalıdır. Futbol oyununun içinde bulunan çeşitli hareketler sonrası çıkış uygulamaları yapılmalıdır. Ani düşüp kalkma, sıçrama, geri geri koşu, yan yan koşu, kayarak müdahale sonrası çıkışlar gibi. Bir tekrar mesafesi 5-30 metre arasında olmalıdır. Sürat hedefe yönelik olmalıdır. Örneğin; kaleye doğru gole veya gölü engellemeye yönelik olmalıdır. Futbolcuyu maksimal hıza ulaştıracak rakip ve rekabet olmalıdır.

Sprint sırasında ikli mücadele olmalıdır. Sprint öncesinde, sırasında veya sonrasında pas, dripling, orta ve şut kullanılmalıdır. Egzersiz seçiminde güvenlik ve yaşa uygunluk çok önem verilmesi gereken bir kriterdir [36].

2.9. Futbolda Esneklik (Hareketlilik)

Esneklik, fiziksel uygunluğun sağlık ve performansla ilişkili en önemli özelliklerinden biridir. Bir eklemdaki mümkün olan maksimum normal eklem hareketi olarak tanımlanır [37]. Martin (1988), esnekliği “Eklemlerin, her yönde optimal hareket edebilme yeteneğidir.” şeklinde tanımlamaktadır [39].

Weineck (2011), esnekliği nitel ve nicel açılardan iyi bir hareket uygulaması için temel bir ön koşul olarak görmektedir. Diğer bir değişle; futbolun gerektirimlerine en uygun bir şekilde geliştirilmesi, fiziksel verim etmenlerinin (örneğin kuvvet, hız, vb.) ya da sporsal becerilerin (örneğin tekniklerin) gelişimi üzerinde bütünleşik olarak olumlu bir etkime de bulunmaktadır [40].

Hareketlilik genel, özel ve aktif ve pasif, statik ve dinamik olarak sınıflanmaktadır. Genel hareketlilik, vücudumuzdaki önemli eklemlerin (omuz, kalça, omurga eklemleri) hareketlilik yeteneğini belirtmektedir. Özel hareketlilik futbol için futbola özgü eklem gruplarındaki esneklik ile ilgilidir (kalça eklemi gibi). Aktif hareketlilik, kas aktivitesi ile hareketin uygulanmasıdır. Diğer bir anlamda hareketin kas kuvvetiyle yapılmasıdır. Aktif hareketlilik, eklem kendi başına yardımsız, kas faaliyeti ile yapabildiği mümkün olan en büyük hareket genişliğidir. Pasif hareketlilik ise, başka birinin (dış kuvvet) yardımıyla daha büyük eklem hareketliliğine ulaşılmasıdır. Bu yardım aletli, eşli, veya vücut ağırlığıdır. Pasif hareketliliğin değeri aktif hareketlilikten daha büyüktür. Statik hareketlilik, eklem konumu belli bir süre korunur ve bu uygulama sırasında yük verilebilir veya verilmeyebilir. Dinamik hareketlilik, genelde statik hareketlilikten daha büyüktür ve kas kullanımı daha yoğundur. Çalışma uygulanırken belli bir ritim ve hız vardır [2].

Hareketlilik futbolcunun fiziksel ve teknik özelliklerinin gelişimi üzerinde bütünleşik olarak olumlu bir etkiye de bulunmaktadır. Hareketlerin daha nitelikli yapılması, koordinasyonun gelişmesini sağlar, sporcunun sakatlanma riskini azalır. Kas

boylarının uzaması, dayanıklılık ve kuvvet üretimini olumlu yönde etkilemektedir. İyi bir esneklik yetisi ile hareketler daha kuvvetli ve hızlı yapılabilir. Futbolcuya özgü olan kassal dengesizlikler ve kas boylarındaki kısalmalar önlenir [40]. Maç sırasında yüksekteki bir topa vurmak için, bacaklarını göğüs seviyesinin üzerine kaldırmak zorunda kalabilir. Bu hareket uygulamalarında yüksek düzeyde çabuk kuvvet niteliği için kasların yüklenmeye dayanıklı ve aynı zamanda esneklik, uzayabilirlik, gevşeme yetisinin de olması gerekmektedir. Buna benzer hareketler kasın kasılmasına, gerilmesine ve muhtemelen de mikro düzeyde yırtılmasına neden olur. Spor yaralanmalarının önlenmesinde ve antrenman sonrası kas ağrılarının önlenmesinde esnekliğin önemli rolü vardır. Ayrıca esneklik, futbol için gerekli olan hareketleri yapabilmeyi ve öğrenebilmeyi geliştirir. Yeterli esneklik düzeyine sahip olmayan futbolcular, hareketleri öğrenmede ve mükemmelleştirmede zorluk yaşarlar. Esneklik, vücuda farkında olmayı öğretir ve gelişmesini sağlar. Eklem, kas ve tendonların yaralanma riskini azaltır. Kas yorgunluğunu azaltır. Futbola özel tekniklerin nitelikli uygulanmasını sağlar [37].

Esneklik; anatomik, fizyolojik, biyomekanik ve diğer bazı faktörlerden etkilenir. Bunları şöyle sıralayabiliriz; kas kuvveti, eklem yapısı, kaslar arasındaki koordinasyon, genel vücut ısısı, çok özel kas ısısı, yorgunluk, kas tonusu, merkezi sinir sistemi fonksiyonları, kasın kasılma ve gevşeme yeteneği, ısınma, antrenman kalitesi ve yoğunluğu, sakatlıklar, yapılan egzersizin saatleri, iklim, yaş ve cinsiyet esnekliği etkileyen faktörlerdir [75].

2.10. Çocuklarda Esneklik

Çocuklar oldukça esnektir, ancak esneklik performansı ergenlik öncesi dönemden itibaren yaş ile birlikte azalır. Bu gerileme eğilimi, kas büyüklüğü kuvvetindeki değişimlere bağlı olarak özellikle erkek çocuklarında daha fazladır [37]. Esneklik diğer fiziksel uygunluk parametrelerinin tersine yaşla birlikte azalma gösterir. Çocukların esneklik yetenekleri 5 yaştan 8 yaşa kadar sabittir. 12-13 yaşlarında en uç noktaya ulaşarak yaşla birlikte azalır. Kızlar tüm yaşlarda erkeklerden daha esnektirler ve en büyük cinsiyet farklılığı, ergenlik atılımı ve cinsel olgunlaşma sırasında görülür [76]. Bu nedenle, esnekliğin geliştirilmesi kası uzatmaya yönelik antrenman uygulamalarını gerektirir. Genç futbolcularda istendik esneklik düzeyini

yakalayana kadar esneklik çalışmaları her antrenman biriminin bir parçası olmalıdır. Bu seviyenin korunabilmesi için ise, bu program aksatılmadan yıllık periyodlamada sürdürülmelidir. Esneklik çalışmalarına ara verilmesi ya da azaltılması esneklik performansının hemen gerilemesine neden olur. Çocuklarda esneklik çalışmaları 6-10 yaş arası başlangıç bölümünde başlanmalıdır. Çünkü bu dönemde anatomik gelişimin erken evresi herhangi bir engelleyici role sahip değildir. Bu bölümde esneklik çalışmaları, özellikle kalça, omuz ve ayak gibi gelişmekte olan tüm eklemlere yönelik olmalıdır. Ayak bileği esnekliği birçok beceride kritik öneme sahip bir eklem olduğundan 6-10 yaş grubu çocukların alt baldıra yönelik ekstansiyon ve fleksiyon hareketlerini içeren alıştırımları sıklıkla uygulamaları gerekmektedir. Bu yaş grubunda, kasta gerilmenin en üst noktasında bir acıma hissine neden olan statik germe yönteminin uygulanması önerilmektedir. Uygulama sırasında bu kritik noktanın aşılmasına dikkat edilmelidir. Dolayısıyla, statik germe yönteminde hareketleri yaptıran bir yardımcıya gerek yoktur. Eklemlerin hareket genişliği, yani hareketlilik erkek çocuklarda 4 ve 8 yaşlarında çalışmalara büyük önem verilmelidir. Bu yaşlarda artış büyük orandadır. Erkeklerde 6, 9, 13 ve 14 yaşlarında düşük oranda da olsa artışlar gözlelenebilir [37].

Esneklik diğer fiziksel uygunluk parametrelerinin tersine yaşla birlikte azalma gösterir. Çocukluk döneminde gelişimi daha kolaydır. Ergenlik dönemine yaklaşıldıkça esnekliğin gelişim oranı yavaşlar [77]. Yaş ve cinsiyetle bütünleşmiş esneklik ölçümü, ergenlik dönemi sırasında alt ekstremitelerin ve gövdenin büyümesi ile ilgilidir. 11 yaşından sonra, oturma yüksekliği yönünden ergenlik dönemindeki atılım ile kızların esnekliğindeki artış aynı anda meydana gelir. Buna benzer olarak, erkeklerin otur-eriş performansındaki en düşük değeri, bacak uzunluğundaki ergenlik atılımı ile aynı anda meydana gelir. Ergenlikte eklemlerdeki anatomik ve fonksiyonel değişimlerin bu sıradaki esneklik ölçümlerini etkilediği düşünülmektedir [76]. Çocuğun yaşına uygun ve mümkünse yardımcı aletlerle esneklik eğitimi yapılmalıdır. Partner çalışmalarından genellikle kaçılmalıdır, zira haylaz hareketler ile hareket organlarının bilhassa pasif kısımları aşırı zorlanmalara ya da gereksiz zorlanmalara maruz kalabilir. Çocuklarda aşırı gerilme uyarılarını algılama henüz yeterince gelişmemiştir. Genel futbol antrenman

ve egzersizleri 6–8 yaş grubu çocuklarda başladığından, esneklik eğitime de bu dönemde başlanmalıdır [1].

Esneklik antrenmanı 11-14 yaş grubunda özellikle üzerinde durulması gereken bir olgudur. Bu çalışmalar ile çocuklarda, ergenlik döneminde oluşabilen anatomik bozuklukların yol açacağı problemlere maruz kalınmadan eklem gelişimi devam eder. Ergenlik dönemi ve öncesinde esneklik çalışmalarına antrenman içerisinde düzenli yer verildiğinde, daha sonraki büyüme evrelerinde oluşabilecek problemlerle daha az karşılaşılır [37]. Dayanıklılığın önemli olduğu futbol branşında hareketlilik yüksek düzeyde hareket ekonomisi sağlar. Sürat açısından da sınırlı bir hareket genişliği yani hareketliliğin yeterli olmaması, çoğu kez hareket süratinde, ivme yolunu kısaltıp, dezavantaj sağlar [64].

Esneklik çalışmalarında, sıkıcılığın ve tek düzeliğin ortadan kaldırılması için esneklik alıştırmaları ara sıra yarışmanın önemli olmadığı eğlenceli oyunlar ile birlikte planlanmalıdır. Futbolcunun hareket dağarcığını artırmak için gün içerisinde kendisinin yapacağı kısa süreli çalışma örnekleri verilmelidir. Futbolculara, futbol antrenmanlarında ve karşılaşmalardan önce bilinen alıştırmaları içeren en iyi on veya daha fazla alıştırmalar kümesi oluşturulabilir. Alıştırmalara bir sınırlama getirilmemelidir. Önemli olan futbolcuların doğru hareketin nasıl yapıldığını bilmeleri ve düzenli uygulamalarıdır. Futbolcunun kendi verimini arttırmak için diğer bir değişle sağlam kas, bağ, tendon ve eklem yapısını korumak için çalışma örnekleri verilmelidir. Bunlarda;

- 1- Temel duruş alınır.
- 2- Yapılan harekette kas boyunun uzatımı sağlanır.
- 3- Ani hareketlerden kaçınılmalıdır.
- 4- Hareket sırasında 15-30 saniye beklenmelidir.
- 5- Düzenli soluk alıp verilmelidir [37].

2.11. Futbolda Teknik

Teknik, en yüksek verimliliğe erişmeye yönelik hareket oluşturma yöntemidir. Beklenen sportif verimin elde edilmesi için, en uygun teknik bir ön koşuldur [39].

Her spor dalında kondisyonel koşulların dışında tekno-motor unsurlar da performans sonucunu belirler [5].

Sportif teknik, her şeyden önce bir bileşim, plansal bir kavramdır. Bu bileşimde; hareketlerin yapılışında amaca uygunluk, kurallara uygunluk ve ekonomik ölçütleri öncelikle aranır.

O. Foster'e göre teknik mükemmeliğinin üç belirgin özelliği vardır:

1. *Yapılan hareketlerin amaca ulaşması*:Eğer uygulamada amaca ölçülebilir şekilde erişilmişse, tekniğin yapılışında başarıdan söz edilebilir.
2. *Ekonomik oluşu*:Eğer en az enerji harcanmasıyla belirli bir sonuç alınabiliyorsa hareketler ekonomik olarak yapılmış demektir. Ancak hareketin yapılışına ekonomik diyebilmek için kullanılan karşılaştırma yöntemi her zaman yeterli olamaz. Bu durumlarda uygun düşen tekrar testleriyle hareketin ekonomik olup olmadığı araştırılabilir.
3. *Subjektif kolaylık duygusu vermesidir*: Mükemmel bir tekniğin objektif belirtilerinin yanı sıra, subjektif belirtileri de vardır. Bunu kısaca; yapılan işin kolayca yapılmış olduğu duygusunu bize bırakması şeklinde açıklayabiliriz. (iyi bir buz pateni tekniğinin uygulamada ne kadar kolay yapıldığı izlenimini taşıması gibi). Bunun içinde kişinin fazladan küçük hareketler ve psikolojik gerginlik-sıkıntılardan kurtulmuş olması gerekir. Kontrolünde genellikle karşılaştırma yöntemi kullanılır.

Grosser ve Neumaier 'e göre teknik bir yandan; bir spor türüne ait hareketlerin ideal modelidir. Bu "İdeal hareket"ın bilimsel bilgilere ve uygulama deneylerine dayanarak açıklanabilmesi gerekir. Diğer taraftan teknik; "hedeflenen ideal hareketin gerçekleştirilmesi yani optimal hareket fiilinin sporcu tarafından uygulanmasını sağlayan çözüm yöntemidir."

Her sporcu, ideal uygulama ve görüntüye ulaşmaya çalışır; ancak bu onun kişisel özellikleri ile sınırlıdır. Bu nedenle her sporcu tekniği kendine özgü gerçekleştirir. Ancak bireysel teknik, ideal tekniğin genel geçerli öğelerini içermelidir. Buna *Stil*denir.

Sonuç olarak en genel anlamda teknik deyimiyle; belirli bir sportif hareketin amaca uygun ve ekonomik şekilde gerçekleştirilmesini anlatılır.

Antrenman sürecinde verimliliği oluşturan fiziki etkenler gibi teknik becerilerin de eğitilmesi gerekir. Çünkü teknik gelişimindeki yetersizlik, sporcunun spor türündeki verimini sağlayacak fiziki kapasitenin olumlu etkisine engel olur.

Kuşkusuz teknik her spor branşı için aynı derecede önemli değildir. Teknik mükemmellik spor türüne göre farklı derecede önem kazanır. Örneğin; Artistik Cimnastik, Artistik Buz Pateni için teknik eğitimi çok önemli iken, 5000 m koşuda daha az önemlidir. Bununla birlikte hiçbir branş için önemsiz denilemez. Mücadele sporlarında ve sportif oyunlarda teknik, büyük ölçüde karmaşık müsabaka problemlerini çözümlenmede, dayanıklılığı gerektiren spor türlerinde ise teknik büyük ölçüde ekonomik hareket edebilmek için gereklidir [39].

Futbolda teknik, en güç durumlarda bile topa sahip olmak ve onun en uygun ve başarılı şekilde kullanabilmektir. Bir futbol takımını oluşturan bütün oyuncular, her pozisyonda topu kontrol edebilmeli, isabetli paslar verebilmeli, doğrudan ve plase isabetli şutlar çekebilmeli, topu iyi saklayabilmeli ve rakip futbolculardan top kapabilmelidir. Futbolcu, futbola özgü teknik hareketleri zor koşullarda bile en verimli şekilde yapabilmelidir. Buda ancak çocuk ve gençlerin uygun çağlardaki temel ve gelişim teknik antrenmanlarıyla olasıdır. Futbolda tekniğin temelini hareket oluşturur. Futbolcunun hareketleri sporun zorlanmalarına ne kadar uygunsa, futbolcu bu hareketi ne kadar ustaca yapıyorsa, tekniği o kadar yüksek demektir. Futbol tekniği, futbol oyununun gerektirdiği hareketleri o anın koşullarına uygun olarak, hatasız ve zamanında yapabilmektir. Teknikte amaç, oyunda futbolcunun bulunduğu an ve durumu en iyi şekilde kendi lehine çevirmek için toplu veya topsuz olarak davranış göstermesidir [21].

Teknik, birçok faktörden etkilenir. Merkezi sinir sistemi (Beyin) ve uygulama organları (Hareket aparatı) arasındaki etkileşimin niteliği, bir tekniğin ne kadar iyi uygulanabileceğini kesin olarak belirler. Yöneten ve uygulayan organlar arasındaki bu fark diğer bileşenleri de etkiler. Örneğin; sensor–kognitif yetenekler ve fiziksel özellikler, öncelikle uygulama organının niteliğini etkilerken, fonksiyonel–anatomik

durumlar ise öncelikle uygulama organının niteliği olmak üzere kondisyonel ve motor yetenekleri de etkiler [39].

Çizelge 2.9. Tekniğin çeşitli spor dallarındaki anlamı [39]

Spor Türü/ Baskın Özellikler	Spor Dalı	Karakteri	Ağırlıklı Kondisyon Özelliği	Tekniğin Anlamı
Çabuk Kuvvet Sporları	Sprint, Atlama ve Atmalar, Halter	Yüksek hız, Maksimal güç	Maksimal ve Çabuk Kuvvet ön planda	Yoğun güç kullanımı ve en yüksek hız ile yalnızca elverişli uygun hareketlerin koordinasyonu, yani iç ve dış kuvvetlerin uyumlu çalışmaları ve ekonomik güç harcama sonucu elde edilebilir.
Dayanıklılık Sporları	Orta ve Uzun mesafe koşular, Kayak, Bisiklet, Yüzme	Yüksek aerob ve anaerob dayanıklılık birleşimi	Aerob dayanıklılık, anaerob dayanıklılık, Statik – dinamik kas gücü	Fonksiyonel kas ve hareket kullanımıyla ekonomik ve optimal dayanıklılık çalışmaları yapılabilir.
Kombine Hareket Sporları	Artistik Cimastik, Buz Pateni, Ritmik Cimnastik	Hareket kombinasyonu, ifade ve kondisyon yeteneklerin birleşimi	Kas kuvveti, anaerob dayanıklılık, esneklik	Ritim, akıcılık, uyum, esneklik, denge gibi hareket özelliklerinin ve koordinatif yeteneklerin ağırlıklı rolü vardır.
Sportif Oyunlar ve Mücadele Sporları	Tenis, Güreş, Judo, Sportif Oyunlar, Boks vb.	Teknik, kondisyon ve taktik birleşimi	Kuvvet, çabukluk, esneklik, anaerob dayanıklılık	Kuvvet ve çabuk kuvvet kullanımının taktik yoluyla yükseltilmesi, (hareket dizilerinin ekonomikleştirilmesinin yanı sıra kuvvet uygulamalarının maksimal kullanımı).

Futbolda teknik verim şu faktörlerden etkilenir;

- Yaş düzeyi a) Biyolojik yaş, b) Antrenman yaşı,
- Futbolcunun yetenek düzeyi,
- Kasılan ve gevşeyen kasların birbirine göre kuvvet oranı,
- Sporsal ısınma nitelik düzeyi,
- Psikolojik durum,
- Antrene olmuşluk düzeyi,
- Yorgunluk düzeyi,

- Tekniği değerlendirmede kullanılan araç gereç ve malzemenin niteliği, niceliği (top, zemin, ayakkabı, hava koşulları),
- Futbolcunun motorik özelliklerinin yeterlilik düzeyi (özellikle dayanıklılık, kuvvet, koordinasyon ve hareketlilik) [21].

“Teknik yetersizlikler söz konusu olduğunda oyunsal gelişimin tam olarak sağlanamadığı” [2] düşünöldüğünde; maçı kazandıracak oyunsal ya da taktik üstünlük ne kadar çalışılırsa çalışılsın, oyuncuların teknik yapısının zayıflığı bütün bu çalışmaları boşa çıkaracak ve takım oyuncuları tüm fiziksel ve fizyolojik gereklilikleri yerine getirmiş olsalar dahi teknik yetersizlik takımın başarı elde etmesi önünde engel oluşturacaktır. Futbolda teknik, sonuç almak için belirleyici bir role sahiptir. Futbolun çekici ve cazibeli olmasının en büyük parçası futbolcuları teknik yeterliliğidir. Teknik, bireysel yeteneklerin ortaya konulmasında en önemli unsurdur [5].

Futbolda teknik yetersizliliğin sonuçları;

- Top kaybı çok olur,
- Teknik hareketler yapılırken gereğinden fazla enerji harcanır, yorgunluk çabuk oluşur,
- Yaralanma ve sakatlanma olasılığı artar,
- Teknik yetersizlik, taktik, sürat, kuvvet, dayanıklılık ve koordinasyon uygulamalarını, antrenmanlarını olumsuz etkiler,
- Teknik hareket öğrenimi, gelişimi ve mükemmelleştirme çalışmaları, zor ve uzun zamanda gerçekleşir,
- Hareket verim düzeyi düşer,
- Hareket uygulama süresi uzar [21].

Yücetürk (1993), özellikle hazırlık döneminde yapılan ağır çalışmalarda olduğu gibi, kondisyonel niteliklere yönelik çalışmalara ağırlık verilmesinin tekniğin ve hareketlerin kalitesini bozduğunu, bu nedenle hazırlık döneminde de teknik–taktik çalışmalara önem verilmesi ve kombine antrenmanların uygulanması gerektiğini söylemektedir. Aksoy (2010), futbol için teknik çalışmalara, hazırlık sezonunun 3. haftasından itibaren başlanmasını önerirken, Bangsbo (1994) ise, yeniden

yapılanma periyodu olarak adlandırdığı süreçte ve müsabaka sezonu başlangıcından takriben 8 hafta önce başlanmasının uygun olacağını söylemektedir [5].

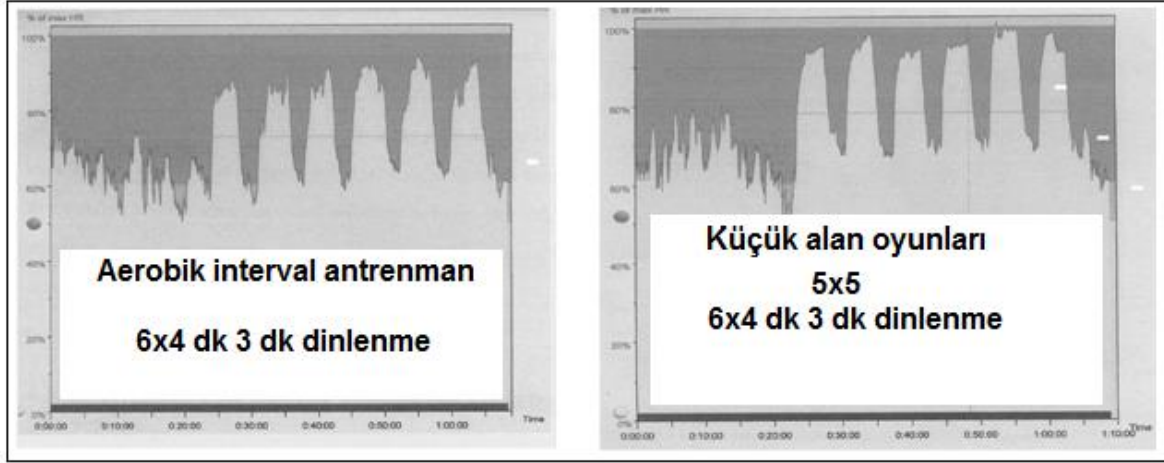
2.12. Futbolda Dar Alan Oyunları

Futbol yaklaşık olarak 100X65 m'lik bir alanda 11 kişilik 2 takım ile oynan bir oyundur. Bununla birlikte, her bir takımdaki oyuncu sayısını azaltarak 1x1 (2 kişi), 2x2 (4 kişi), 3x3 (6 kişi), 4x4 (8 kişi) ve saha boyutunu küçülterek oynanan oyunlar futbol antrenmanlarında kullanılmaktadır [50,78]. Futbola özgü dar alan oyunları maç sırasında kullanılan pas, topla koşu, gol gibi birçok hareketi kapsamaktadır ve genellikle daha dar ve azaltılmış oyuncu sayılarıyla planlanmaktadır [5]. Bu anlamda, futbol terminolojisinde antrenmanlar için kullanılan oyun drillerine dar alanda küçük grup oyunları, taktik oyunlar, kondisyonel amaçlı oyunlar, dayanıklılık amaçlı oyunlar gibi isimler verilmektedir [79]. Yüksek performans sporlarında, antrenman uyararı yarışma koşullarına benzer olduğu zaman maksimum fayda sağlanır [38]. Gerçek bir futbol müsabakasının fiziksel, teknik ve taktik gerekliliklerini tekrar etmek için antrenörler antrenman programları içerisinde dar alan oyunlarına sık sık yer verirler [80-82]. Çoğu antrenör, geleneksel olarak, futbolcuların dayanıklılık kapasitelerini geliştirmek için topsuz koşu antrenmanlarını kullanmakta [15] ve bunun gerekçesi olarak da top ile yapılan antrenmanların egzersiz şiddeti açısından dayanıklılığın önemli fizyolojik mekanizmalarını geliştirmede yeteri kadar etki sağlamadığını belirtmektedir [19]. Bunun aksine, özellikle top ile yapılan antrenmanlar sırasında oyun alanı büyüklüğünün, oyuncu sayısının ve oyun kurallarının farklılaştırılması ile yüksek şiddetli aktivitelerde geçen sürenin ve kat edilen mesafenin de farklılaşmasının sağlanabildiği görüşleri de öne sürülmekte [16] ve sonuç olarak da farklı oyunların futbolcular üzerinde farklı fizyolojik cevaplara neden olabileceği düşünülmektedir [17,83]. Geleneksel düşüncelerin aksine, son yıllarda koşu antrenmanlarının yanı sıra top ile yapılan antrenmanların da dayanıklılık performansını olumlu yönde etkilediği konusunda bazı çalışma sonuçları açıklanmıştır. Bu çalışmalardan birinde, küçük gruplara uyguladıkları, içerisinde topla yapılan driplinglerin ve dar alan oyunlarının bulunduğu, bir dayanıklılık antrenmanının sonunda dayanıklılık performansında olumlu bir artış olduğunu belirtilmiştir [49]. Bir başka çalışmada, 6 haftalık "5x5"

oyun antrenmanının ya da bir geleneksel koşu antrenman programının dayanıklılık performansında benzer etkilere neden olduğunu belirtilmiştir [82]. Benzer bir çalışmada, genç futbolcularda aerobik interval koşu antrenman programıyla, dar alan oyunlarını içeren bir programın fiziksel performans üzerindeki etkisini karşılaştırılmış ve iki antrenman yönteminin de sporcuların fiziksel performanslarında benzer etkilere sebep olduğunu belirtilmiştir [79]. Ayrıca, yapılan diğer benzer araştırmalarda da dar alan oyunlarının farklı oyuncu ve tekrar sayılarıyla oynanmasına karşın fiziksel gelişim için benzer egzersiz şiddetleri oluşturabileceğiyle ilgili sonuçlar elde edilmiştir [15,17,19]. Bir maç sırasında; her bir oyuncu yaklaşık 90 saniyede bir, ortalama 2–4 saniyede sonlanan sprintler gerçekleştirmektedir [13,24]. Ayrıca oyun sırasında her oyuncunun 4–6 sn'de sonlanan 1000–1400 adet kısa süreli aktivite gerçekleştirdiği de bilinmektedir [14]. Yine, maç sırasında futbolcular; 10 ila 20 kez sprint, yaklaşık her 70 sn'de bir yüksek şiddetli koşu, yaklaşık 15 top kapma, 10 kafa vuruşu, 50 topla yapılan hareket, 30 pas ve savunma baskısına karşı top kontrolü gibi hareketler yapmaktadırlar [13]. Benzer olarak başka bir çalışmada, futbolcuların topla birlikte yüksek şiddetli koşuda 346 metre mesafe kat ettiklerini belirtilmiştir [17]. Başka bir çalışmada, 11 yaş grubu futbolcularda 11x11 (100 x 65 m) oyun ile 7x7 (60 x 40 m) oyun sırasında teknik açıdan farklılıkları incelemişler ve sonuç olarak 11x11 oyunda daha fazla pas yapılırken (156 ve 107 adet), 7x7 oyunda daha fazla ikili mücadele yapıldığını (41 ve 53 adet) belirtmişlerdir [84]. Çalışma sonuçları, oyun becerisi gerektiren hareketlerde uluslararası müsabaka ile dar alan oyunu antrenmanları arasında istatistiksel olarak bir farklılık olmadığını göstermiştir. Yani dar alan oyunlarının, geleneksel koşu antrenmanlarından daha fazla futbol maçıyla benzer hareket tipine ve kalıbına sahip olması nedeniyle, maça özel fiziksel özelliklerin gelişimi için geleneksel koşu antrenmanlarından daha uygun olacağı düşünülmektedir [5]. Eskiden küçük alan oyunları, temel olarak teknik ve taktik yetenekleri geliştirmek için kullanılırken son zamanlarda küçük alan oyunlarına bakış açısı değişmekte ve antrenmanda teknik ve taktik becerinin yanı sıra başka parametrelerinde gelişimine katkı sağladığı düşünülmektedir [50,78]. Dar alan oyunları yetenek gelişimi ve karar verme becerisinden ödün vermeksizin antrenman gereksinimlerini yerine getirmek suretiyle antrenman süresini etkili kılmak için uygun bir antrenman drili olarak uygulanmaya başlanmıştır [85]. Bu yüzden, dar alan oyunları çok çeşitli futbol kuralları ile fiziksel fitness seviyesinin

yanı sıra teknik ve taktik performansı da geliştirmek için yaygın bir şekilde kullanılmaktadır [16,17,78,86-89]. Top ile uygulanan futbola özgü bu antrenman alıştırmalarının yoğunluğu sahanın şekli ve ölçüleri, yüklenme ve dinlenme süreleri, oyunun kuralları, antrenörün teşviki, topun kullanılabilirliği, gol yapma şekli gibi birçok faktör tarafından farklı fiziksel, teknik ve taktik cevaplardan etkilenebilir ve düzenlenebilir [90]. Dar alan oyunlarında bu değişkenlerin düzenlenmesiyle ortaya çıkan değişiklikleri daha iyi anlamak antrenman sürecini kontrol etmekte antrenörlere yardımcı olacaktır [85]. Futbol, değişken şartlar altındaki performans olarak tanımlanan açık yeteneği gerektiren takım sporudur ve duruma bağlı koşullara göre performans beklenir [91]. Günümüzde antrenman birimleri genel kondisyon ve alıştırma vasıtasıyla oyunun hem fizyolojik hem de teknik-taktik yönlerini geliştirmeye odaklanmıştır. Son yıllarda, bir antrenman türü olarak dar alan oyunlarının kullanımının artışı ile bilim adamları dar alan oyunlarına daha fazla ilgi göstermeye başladılar [85]. Nitekim futbolda dar alan oyunları sırasında sahanın şekli ve ölçüleri, oyun kuralları, antrenörün teşviki gibi değişen faktörler ile düzenlenen oyunların fizyolojik yanıtları (kan laktat, kalp atım sayısı, algılanan eforun düzeyi gibi) ve teknik/yetenek koşullarını inceleyen birçok çalışma gerçekleştirilmiştir [17,52,92-95]. Hem kondisyonel hem de teknik-taktik açıdan futbola özgünlüğü sağlayan bir antrenman uygulaması olan dar alan oyunları maçın kendisi gibi görünmektedir. Ayrıca futbol oyunu ile ilgili fizyolojik adaptasyonları uyarmak ve bu yönde performansı geliştirmek için güvenilir bir şekilde dar alan oyunları kullanılabileceği ileri sürülmektedir. Toplu topsuz aerobik-anaerobik eşik ve futbola özgü toplu topsuz tempo değiştirmeli koşullarla aerobik temel sağladıktan sonra, şiddeti çok iyi ayarlanmış kondisyon amaçlı dar alanda dar grup oyunları aerobik ve özellikle futbola özgü dayanıklılığın gelişmesine yardımcı olabilir. Dar alan oyun antrenmanlarında hedeflenen verimlilik için antrenman dirillerinin şiddetinin, oyuncuların antrenmanlılık durumuna göre ve futbolun ihtiyacı olan şiddet sınırları içinde çok iyi organize edilmesi gerekir. Böylece dar alan oyun antrenmanları, futbola özgü adaptasyonlar ile birlikte aerobik dayanıklılık için kardio-vasküler adaptasyonları da sağlanmış olacaktır. Geçmişte teknik ve taktik kabiliyetin geliştirilmesi amacıyla uygulanan dar alan oyunları günümüzde aerobik antrenmanın etkili bir aracı olarak kabul görmektedir. Özellikle günümüz modern futbol antrenmanlarında, futbola özgü toplu antrenman ihtiyacının daha fazla olduğu müsabaka sezonunda, futbola özgü kondisyon

seviyesinin korunması hatta geliştirilmesi için topsuz aerobik-anaerobik eşik ve interval antrenmanları yerine şiddeti bilinen ve kontrol edilebilen dar alan oyunlarının kullanılması önerilmektedir [49].



Şekil 2.4. Aerobik interval antrenman (A) ve dar alan oyunu (B) sırasında % KAH [82]

Modern futbolda, antrenörler tempolu oyunlar sırasında hangi oyuncuların oyunla eşzamanlı olarak fiziksel, teknik ve taktik kapasitesini artırabildiklerini araştırırlar. Bir futbol müsabakasında her takımdan 10'ar oyuncu (kaleci hariç) bulunurken dar alanda oynanan oyunlarda genellikle indirgenmiş sahada her takımda 4 oyuncu (kaleci ile veya kalecisiz) bulunur. Bu bağlamda, dar alan oyunlarında genellikle aynı anda futbol oyuncusunun temel niteliklerini geliştirmek amaçlanmaktadır. KAHmaks'ın % 80-90 arasında değişen bu tür egzersizler (MaksVO₂'nin % 85'i) bir maç sırasında gözlenen buna eşdeğer bir oranda KAHmaks'ına ulaşılmasını sağlar [13]. Hoff ve ark (2002)'ına göre ise dar alan oyunları fiziksel kondisyonlama aracı olarak kullanıldığı zaman KAH maks'ın % 90-95'ine karşılık gelen bir KAH'na ulaşılır. Capranica ve ark (2001)'ı 11 yaşındaki çocuklarda 11-11 normal saha boyutlarında (65 x 100 m) ve 7-7 dar saha (45 x 60 m) boyutlarında oynanan maçları analiz etmişler ve futbolcuların her iki sahada oynanan maçlarda ortalama olarak maçın % 84'ünü 170 atım/dk KAH civarında oynadıklarını ve maç sırasındaki kan laktat konsantrasyonun 1,4-8,1 mM/L arasında değiştiğini belirtmiştir. 11-11 oynanan maçın ilk devresinin % 88'lik bölümünün 170 atım/dk KAH civarında oynandığını ve ikinci devresinin ise % 80'lik bölümünün 170 atım/dk KAH civarında oynandığını belirtmiştir. 7-7 oynanan maçın ilk devresinde % 81'lik

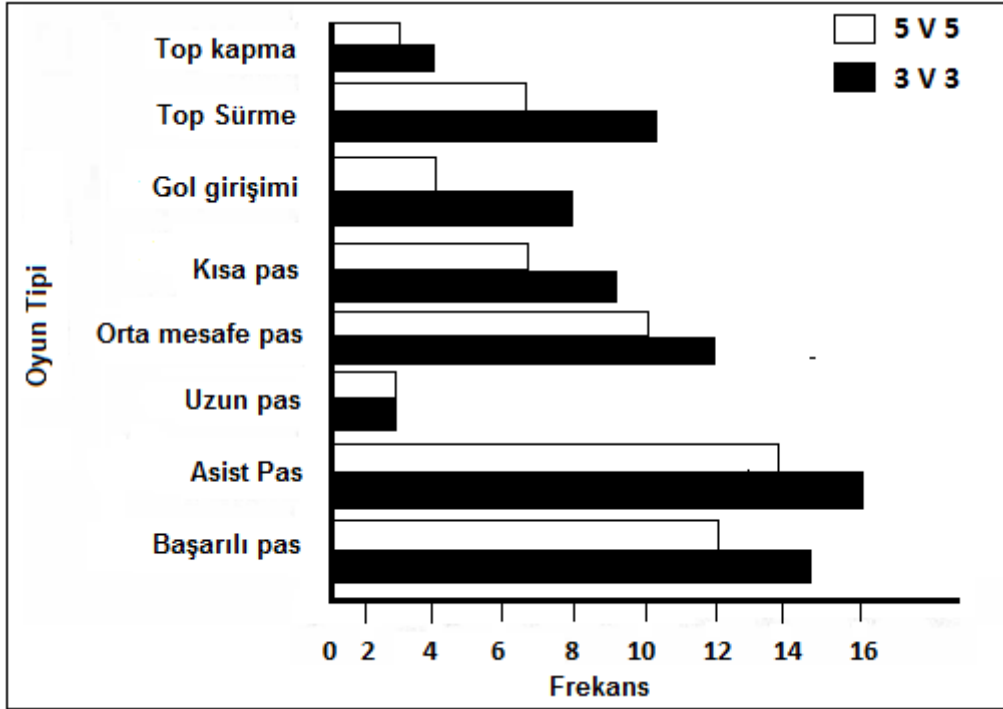
bölümünün 170 atım/dk KAH civarında oynandığını, ikinci devresinde ise % 88'lik bölümün 170 atım/dk KAH civarında oynandığını, 7-7 oynana maçta kan laktat konsantrasyonunun 1,4 ile 7,3 mM/L arasında değiştiğini belirtmiştir. Dar alan oyunlarında yüklenme yoğunluğunu etkileyen birçok faktörün olduğu belirtilmektedir. Bu faktörler; alanın boyutları, antrenörün teşviki, her iki takımdaki oyuncu sayıları, düzenlenen kurallardır [17].

2.12.1. Oyuncu sayıları

Araştırmalarda oyuncu sayısı değişiminin oyunun şiddeti üzerinde etkisi bir çok çalışmada incelenmiş ve oyuncu sayısının azalması ile oyunun şiddetinin arttığı bildirilmiştir [15,17,19]. Fakat bazı araştırmacılar dar alan oyunu formatları arasında kalp atım hızı cevaplarını farklı bulmadıklarını bildirdiler [52,83,96]. Az sayıda araştırmada dar alan oyunu formatlarının laktat eşiğe etkisi incelenmiştir. Bu araştırmalarda, oyuncu sayısı daha az olan dar alan oyunlarında daha yüksek laktat eşik sağlandığı gösterilmiştir [17,97,79]. Oyuncu sayısındaki değişimleri sonucunda algılanan eforun seviyesindeki (rating of perceived exertion, RPE-AED) etkiler KAH'na benzerdir. Bu araştırmalar genellikle daha az oyuncu sayısı ile oynanan dar alan oyunlarının oyuncu sayısı fazla olanlara göre daha yüksek RPE ile sonuçlandığı görülmüştür [79,83]. Oyuncuların iş yükü açısından incelendiğinde, oyuncu sayıları azaldığı zaman yüksek yoğunluklu eforların artış gösterdiği belirtilmektedir [98]. Dellal ve diğerleri (2008), geleneksel koşu antrenmanı ile dar alan oyunlarında KAH cevaplarını inceledikleri çalışmasında, dar alan oyunlarında oyuncu sayılarının azalması ile kısa süreli yüksek şiddetli düz koşu antrenmanı ile benzer KAH değerleri sergilediği, bunun yanı sıra dar alan oyunlarının dayanıklılık gelişimi yanında teknik ve taktik gelişim için de etkili olduğunu fakat bu oyunlar sırasında sergilenen KAH değerlerinin sporcular arası değişkenliğinin oldukça yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Dar alan oyunlarında oyuncu sayısındaki değişimlerin KAS'na etkilerinin incelendiği bir araştırmada; sabit alanda 2'ye 2 dar alan oyunu 2 dk yüklenme ve 4'e 4 dar alan oyunu 4 dk yüklenme 4 set, 2 dk dinlenme uygulanmıştır. 4'e 4 oyunu KAH ve % KAHmaks değerlerinin 2'e 2 oyunundan yüksek olduğu belirlenmiştir [99]. Dar alan oyun formatlarının teknik parametrelere etkisini inceleyen araştırmalarda, antrenörlerin oyuncu sayısını dikkatli bir şekilde organize etmeleri vurgulanmıştır [100]. Oyuncu

sayısının azalması ile teknik aksiyonların artış göstermesinden dolayı az sayıda oyuncu ile uygulanan dar alan oyunlarının daha etkili teknik antrenman uyaranları sağlayabilir [85]. Yapılan bir araştırmada az sayıda oyuncu ile oynatılan dar alan oyunlarında fiziksel yüklenimin daha fazla sayıda oyuncu ile oynatılan oyunlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir [90]. Antrenörler tarafından her iki takım oyuncu sayılarının eşit olmadığı dar alan oyunu formatları da sıklıkla kullanılmaktadır (örneğin; 4'e 3, 6'ya 5) [85].

Oyuncu sayısı değişiminin kinematik olarak incelendiği çalışmalarda oyuncu sayısındaki azalma ile oyuna katılımın ve sprint gibi yüksek şiddetli aktivitelerde geçirilen sürenin daha fazla arttığı bildirilmiştir [94,98]. 8x8 ve 5x5 oyuncu sayısına kadar oynanan oyunların, Laktat eşiği antrenman alanının (%85-90 KAHmaks) gelişimi için uygun olduğu belirtilirken, 3x3 ve 4x4 oyuncu sayısı ile oynanan oyunların VO_2 maks'ın gelişimi için uygun olduğu belirtilmiştir [5]. Kan laktatı ve algılanan zorluk derecesinin incelendiği çalışmalarda ise 2x2 oyuncu sayısı ile oynanan oyunların anaerobik antrenman için uygun olduğu belirtilmiş ve yukarıda bahsedilen tüm antrenman alanlarının futbolda dayanıklılık performansının gelişiminde kullanılabilecek optimal antrenman alanları olduğu konusunda fikir birliğine varılmıştır [15,19,83].



Şekil 2.5. 12 yaş altı futbol oyuncularında 3'e 3 ve 5'e 5 dar alan oyunları sırasında bazı teknik parametreler [98].

2.12.2. Oyun alanı

Farklı oyun alanı ebat ve formatları kullanmak farklı fizyolojik, algısal ve zaman-hareket aktivitelerine neden olmaktadır. Fakat oyun alanı ebatlarının fizyolojik yanıtları konusundaki araştırmaların bulgularında farklılıklar vardır. Bu farklılıklar muhtemelen birkaç farklı saha ebatının kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Antrenörler egzersizin metabolik gereksinimlerinde büyük bir etkiye sahip olan daha dar alanlarla, oyun alanının değiştirerek antrenman yoğunluğunu düzenleyebileceğini bildiren Tessitore ve diğerleri (2006) yapmış oldukları araştırmada egzersiz yoğunluğunu, saha ebadının artışına karşılık azalacak şekilde oyuncuların maksVO₂ seviyelerinin % 61 ile % 76 arasında yoğunluklarda düzenlemişlerdir. Uygulanan farklı saha ebadında oynanan dar alan oyunlarında elde edilen kalp atım hızları arasında farklılık tespit edilmemiştir. Benzer sonuç 3 farklı saha ebadında 5'e 5 dar alan oyunları uygulatan Kelly ve Drust (2009) tarafından da elde edilmiştir. Bu sonuçlardan farklı olarak, Rampini ve diğerleri (2007) ile Casamichana ve Castellano (2010) farklı saha ebatları ile oynanan dar alan oyunlarında kalp atım cevapları arasında anlamlı düzeyde farklılıkların olduğunu tespit etmişlerdir. Geniş alanda oynanan dar alan oyunu sırasında elde

edilen KAS, orta ve dar ebatlarda oynanan dar alan oyunlarında elde edilen değerlerden daha yüksek olarak saptanmıştır. Tessitore ve diğerleri (2006), 6'ya 6 dar alan oyunu 50 x 40 m ve 30 x 40 m ebatlarında iki farklı alanda uygulamıştır. Bu uygulama sonucunda daha büyük alanda oynanan dar alan oyunda diğerine göre daha yüksek düzeyde aerobik aktivitede görülmüştür. Rampinini ve diğerleri (2007), orta ve dar ebatlardaki alanlarla karşılaştırıldığında daha büyük saha ebadında oynanan dar alan oyunlarındaki kan laktat seviyesinin daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Özer ve diğerleri (2007), dar alan oyunlarında saha ölçülerindeki değişimin KAS'na etkisine incelediği araştırmasında 2'ye 2 dar alan oyununu 17,8 x 28,4 m, 20,5 x 33,0 m ve 22,8 x 37,0 m ebatlarında 3 farklı alanda gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda saha ebatı büyük olan dar alan oyununda elde edilen KAS ve % KASmaks'ın diğer alanlardaki dar alan oyunlarından daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar 2'ye 2 oyunda saha boyutundaki artışın tersine antrenman şiddetinde azalma görüldüğünü bildirmişlerdir. Oyun alanı ebatlarının teknik parametrelere etkisi incelendiğinde, Tessitore ve diğerleri (2006) ile Kelly ve Drust (2008) pas, dripling, kafa vuruşu gibi aksiyonların sıklığında önemli bir farklılık olmadığını bildirmiştir. Ancak Kelly ve Drust (2008) oyun alanı ebatlarının teknik parametrelere etkisi incelendiğinde, Tessitore ve diğerleri (2006) ile Kelly ve Drust (2008) pas, dripling, kafa vuruşu gibi aksiyonların sıklığında önemli bir farklılık olmadığını bildirmiştir. Ancak Kelly ve Drust (2008) daha dar ebatlarda oynanan dar alan oyununda şut ve top kapma sayısının yüksek olduğunu tespit etmiştir. Daha dar saha ebatlarında oynanan dar alan oyunlarında top kapma sayısındaki artış, oyuncu başına düşen alanın daha az olması ve rakibin daha yakın olmasından dolayı daha fazla fiziksel temasın olmasından kaynaklanıyor olabilir. Diğer taraftan, şut sayısındaki artış, futbolcuların daha fazla gol vuruşu yapmaları kalelerin daha yakın olmasına bağlanabilir.

Genel olarak, aynı dar alan oyunu formatında fakat oyun alanı ebatlarındaki değişkenlikler nedeniyle oyun alanı ebadındaki değişimin futbolculardaki etkileri hakkında belirli bir sonuç çıkarılamamaktadır. Bu problemin çözmek için spor araştırmacılarının her bir dar alan oyunu için standart bir yapı belirlemeleri ve dar, orta ve büyük dar alan oyunu ebatlarının ne olduğunu saptamaları gerekmektedir [85].

Çizelge 2.10. Bazı araştırmalarda uygulanan dar alan oyunu formatları

Oyuncu Sayısı	Oyun alanı	Kaleci	Yüklenme Süresi	Dinlenme	Kaynak
1'e 1	10 x 10 m	Yok	4 x 1 dk, 30 sn	1 dk, 30 sn	Dellal ve ark 2008
2'ye 2	150 m ² 20 x 20 m 17.8 x 28.4 m 20.5 x 33.0 m 22.8 x 37.0 m 21 x 28 m 20 x 20 m	Var Var Yok Yok Yok Yok Yok	3 x 6 dk, 2 set 1 dk 4 x 2 dk 4 x 2 dk 4 x 2 dk 3 x 4 dk 6 x 2 dk, 30 sn	1 dk 2 dk 4 x 2 dk 4 x 2 dk 2dk, 30sn	Aguiar ve ark 2013 Bizati 2010 Özer ve ark 2007 Brandes ve ark 2012 Dellal ve ark 2008
3'e 3	150 m ² 20 x 20 m 26 x 34 m 30 x 43 m	Var Var Yok	3 x 6 dk, 2 set 2 dk 3 x 5 dk 3 x 6 dk	1 dk 5 dk	Aguiar ve ark 2013 Bizati 2010 Brandes ve ark 2012 Castellano ve ark 2012
4'e 4	150 m ² 30 x 40 m 25 x 30 m 24 x 36 m	Var Yok Yok Var Yok	3 x 6 dk, 2 set 4 x 4 dk 3 x 6 dk 2 x 4 dk 4 x 4 dk	1 dk 2 dk 3 dk 2 dk	Aguiar ve ark 2013 Geçmen ve ark 2007 Brandes ve ark 2012 Dellal ve ark 2008 Köklü 2011, Aslan 2012
5'e 5	150 m ² 30 x 40 m 44 x 62 m 35 x 50 m 23 x 32 m 38 x 55 m	Var Var Var Var Var	3 x 6 dk, 2 set 5 dk. 8 dk 8 dk 8 dk 3 x 6 dk	1 dk 5 dk	Aguiar ve ark 2013 Bizati 2010 Casamichana ve Castellano 2010
6'ya 6	37 x 49 m 37 x 49 m		24 dk 4 x 6 dk	0 dk 1dk, 30sn	Hill-Haas ve ark 2009b
7'ye 7	46 x 64 m		3 x 6 dk	5 dk	Castellano ve ark 2012
8'e 8	45 x 60 m 45 x 60 m	Var Yok	2 x 10 dk 4 x 4 dk	5 dk 3 dk	Dellal ve ark 2008
9'a 9	40 x 60 m	Var	10 dk		Bizati 2010
10'a 10	90 x 45 m	Var	3 x 20 dk	5 dk	Dellal ve ark 2008

2.12.3. Kaleciler ve kalelerin durumu

Dar alan oyunlarında kalecilerin olması ya da olmaması oyuncuların fizyolojik ve teknik yanıtlarında bazı etkilere sahiptir [85]. Kalecisiz oyunla karşılaştırıldığında kaleciler ile oynanan oyunda daha düşük KAH görülmektedir. Kalecisiz olarak uygulanan alıştırılmalardaki egzersiz yoğunluğunun fazla olduğu ve top ile olan aksiyonların arttığı bildirilmiştir [101]. Kaleciler olmadan 3'e 3 ve kaleciler ile oynanan 3'e 3 dar alan oyununda oyuncu başına topa temas sayısı ve yüklenme şiddetinin değiştiği, kaleci ile oynanan oyunun her iki parametrede de düşüşe sebep olduğu belirtilmektedir. Dolayısıyla, teknik ve fiziksel yük, kural değişiklikleri tarafından etkilenmektedir [102].

Çizelge 2.11. Kalecili ve kalecisiz 4'e 4 dar alan oyunu KAH (atım/dk) [89].

	4'e 4	
	Kalecisiz	Kalecili
KAH	178 ± 2,7	174 ± 7

Dar alan oyunlarında, oyunun yoğunluğu gol yapma şekli ve oyunun amacı (gol atma veya topa sahip olmayı sürdürme) gibi birçok faktörden etkilenebilir [5].

2.12.4. Antrenörün teşviki

Dar alan oyunları sırasında antrenörün teşvikinin oyuncuların fizyolojik yanıtlarını etkilediği bildirilmektedir [17]. Antrenör tarafından sağlanan dışsal motivasyonun daha büyük kazanımlar sağladığı ve antrenmana katılımı arttırmaktadır [17,103]. Rampinini ve diğerleri (2007) dar alan oyunları sırasında antrenör tarafından oyuncular motive edildiği zaman KAS, AED ve kan laktat düzeylerinde artış olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmadaki dar alan oyunlarındaki yüklenme yoğunluğu Bangsbo (2003)'ün "yüksek" olarak nitelendirdiği aralıkta gerçekleştirilmiştir.

2.12.5. Kural değişiklikleri ve kısıtlamalar

Antrenörler, oyuncuların maruz kaldıkları fizyolojik ve teknik yükleri değiştirmek amacıyla sıklıkla dar alan oyunlarında kural ve görev kısıtlamalarını değiştirmektedirler. Bu kısıtlamalar, takım veya oyuncunun topa dokunma sayısını sınırlandırmak, ofsayt kuralını uygulamak veya uygulamamak, takım savunmasında avantaj veya deavantaj sağlamak için oyuncuları değiştirmek veya oyun alanındaki kalelerin pozisyonunu değiştirmek şeklinde özetlenebilir [85]. Hill-Haas ve diğerleri (2010) elit genç futbolcularda gerçekleştirdikleri araştırmalarında 5 farklı koşulda oynanan dar alan oyunlarının zaman-hareket karakteristiği ve fizyolojik yanıtları incelemiştir. Dar alan oyunlarında; (1) ofsayt kuralı, (2) oyunun tamamında sadece ayakların kullanılması, (3) gol atılabilmesi için hücum yapan takımın tüm oyuncularının 3 eşit alana bölünen oyun alanında 2. bölgenin önünde olması, (4) sahanın uzun kenarlarının dışında birer tarafsız oyuncu, golden önce takımın tüm oyuncuları pas yapmalı ve kendi yarı alanlarında tek pas uygulamalı, (5) her bir takımdan 1 oyuncu 90 sn aralıklarla sahanın enine sprint ve uzunlaması

jog gerçekleştirme koşulları uygulanmıştır. Sahanın geniş kenarında sprint ve uzun kenarında jog şeklinde getirilen değişiklik diğer kural değişikliklerine göre hareket-zaman niteliğine daha fazla etki sağlamıştır. Fakat RPE ve kan laktat düzeyinde değişiklik tespit edilmemiştir. Gol yapmak için hücum eden takımın tüm oyuncularının sahanın 2. bölümünde olması koşulu kan laktat düzeyi ve KASmaks'ın %'sinde artışa neden olmuştur. Bu sonuçlar, takımın gol yapma yönteminde değişiklik şeklindeki teknik kuralların değişimi egzersiz yoğunluğunu artırmak veya sürdürmeleri için oyuncuları motivelerini etkileyebileceğini göstermektedir. Bu nedenle oyuncuların dar alan oyunlarına verdikleri fizyolojik yanıtlar değişebilmektedir [104]. Diker ve ark (2011) genç futbolcularda sabit alanda kontrol pas ve serbest oyun ile oynanan 4'e 4 dar alan oyunlarında KAS, % KASmaks ve topla buluşma sayılarının benzer olduğu bildirmişlerdir. Aroso ve diğerleri (2004) dar alan oyunlarında adam adama markaj koşulu getirmiş ve kan laktat düzeyinde artış olduğunu göstermiştir. Dar alan oyunlarında kural kısıtlamaları, fiziksel, algısal ve zaman-hareket karakteristiklerini etkileyebilen bir unsur olarak görülmektedir [85].

2.13. Çocuk Gelişimi ve Spor

Çocukları yetişkinlerden ayıran en önemli özellik sürekli büyüme ve gelişme göstermeleridir [6]. İnsan hareket gelişimi, doğumdan çok önce başlar ve doğum sonrası değişik dönemlerde de farklı nicelik ve nitelikte gelişim gösterir. Motor gelişimi sistematik olarak inceleyen uzmanlar, konuyu değişik şekillerde sınıflayıp açıklamışlardır [105]. Çocukluk dönemi doğumdan itibaren 11-12 yaşına kadar süren bir zamanı kapsar. 0-1 yaş süt çocukluğu, 1-3 yaş küçük çocukluk, 3-6 yaş okul öncesi çağı, 6-10 yaş birinci okul çocuğu çağı, 10-12 yaş ikinci okul çocuğu çağı olarak kabul edilir. Genel bir yaklaşım olarak fiziksel, zihinsel ve psikolojik gelişimindeki seyrine bakarak cinsel olgunluğa erişmesine kadar olan sürecin çocukluk dönemi olarak ele alınması benimsenmiştir. Çocuk organizmasının devamlı büyüme, gelişme ve değişme süreci özelliği ile yetişkinden ayrılmaktadır. Büyüme, bedenin boy ve ağırlık yönünden artışı, organların belli bir düzeye gelinceye kadar geçirdikleri biçim, hacim, ağırlıkla ilgili değişimler olarak tanımlanmaktadır [163]. Büyüme, döllenmeden fiziksel olgunluğa kadar çocuğu dinamik olarak etkileyen, genetik, beslenme, travmatik, sosyal ve kültürel etmenler

altında oluşan sürekli değişimleri kapsar [106]. Büyüme sırasında kalp boyutu vücut kitlesiyle orantılı olarak artar. Kalp büyüklüğü çocuklarda ve gençlerde VO_2 maks ile yüksek korelasyon gösterir. Bu nedenle, büyüme sırasında VO_2 maks hem vücut kitlesindeki artış ile birlikte hem de oksijen taşıma sistemi kapasitesinin artmasına bağlı olarak artar [107].

Gelişim, organizmada i ve dış etkenler sonucu, birbirine bağlı ve düzenli biçimde ortaya çıkan, ilerleyici bir dizi niteliksel değişiklikler olarak tanımlanır [108]. Özer (2004), gelişimi, “bireyin fonksiyonel değişmeleri” şeklinde tanımlamıştır. Gelişim ocuğun yüksek düzeyde fonksiyonel çalışma yapabilmesi için yeteneğinin meydana çıkmasını ve ilerlemesini kapsar. Gelişim, derece derece ve sürekli dir. Kimi zaman hızlı kimi zamanda yavaş olmak üzere yaşam boyu sürer. Gelişimde bireysel farklılıklar söz konusudur. Her bireyin kendine özgü bir gelişim biçimi vardır. Yani gelişim bireyseldir. Gelişim süresi içinde tüm bireyler aynı gelişim aşamalarından geçerler [76].

Gelişim, büyüme, olgunlaşma, öğrenme ve yaşantı sonucu kişide gözlenebilir nitelik ve nicelik boyutundaki değişikleri içerir [163] ve “büyümenin” yanı sıra, “olgunlaşma”, “hazır bulunuşluk” ve “ğrenme” kavramlarını da sınırları içerisine alır. Hazır bulunuşluk, bireyin bir içi yapabilmesi için gereken olgunlaşmaya erişmenin gerekliliği yanında bu iş için gerekli ön bilgi, beceri ve tutumu da kazanmış olması demektir. ğrenme, bireyin çevreyle etkileşimi ya da yaşantıları sonucunda edinmiş olduğu nispeten kalıcı davranış değişiklikleri olarak tanımlanan öğrenme; bireyin bilişsel, sosyal, duygusal gelişimi için olmazsa olmaz niteliğinde bir ön koşuldur [62]. O halde gelişim, hem nicelik hem de nitelik yönünden belirli bir düzeye erişmeyi anlatır kalıtım ve evre etkileşiminin bir ürünüdür.

Geçmiş yıllarda eğiticilerin çocukların yaşlarına göre hareket yaptırdığı bilinmektedir. Günümüzde eğiticilerin sadece çocukların yaşlarına bakarak değil, aynı zamanda onların bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişim özelliklerini de göz önüne alarak fiziksel kapasitelerine göre eğitim yaptırmaları gerekmektedir. Çünkü bu özellikler çocukların farklı disiplinlerdeki karmaşık becerilerin bulunduğu çalışma ortamlarında bütünleyici bir rol olarak onların optimum gelişmelerine katkıda bulunurlar. Spor eğitimcilerinin yukarıda belirtilen üç ana gelişim

özelliklerini iyi bilmeleri, onların her aşamada kendi rollerini ve sorumluluklarını anlamalarına destek olacaktır. Böylece eğitimciler çocukların çok özel büyüme ve gelişim dönemlerine göre daha gerçekçi ve sağlıklı bir fiziksel eğitim programını yürütebilme imkânı bulacaklardır [46].

Sporun, çocukların gelişimi üzerinde yarattığı etkiler konusunda (özellikle boy ve ağırlık gelişimi konusunda) birçok araştırma bulunmaktadır. Fiziksel aktiviteler organizmada azot tutuluşunu ve protein sentezini arttırmakta, sonuç olarak lateral büyümeyi uyarmaktadır. Bu nedenle ağırlıkta gözlenen artış, boyda gözlenenden daha fazla olmaktadır [109]. Çocuk sporcuda fiziksel kapasitedeki artışları sağlayabilmek için çocuğa hangi dönemde hangi antrenmanın yaptırılacağına iyi tayin edilmesi gerekmektedir. Bu konuda ana prensipler, 10 yaşın altında sadece nöromusküler koordinasyon ve aerobik güçte hafif bir artmaya yönelik egzersizlerin tercih edilmesi, 12–14 yaş grubunda bunlara dayanıklılık egzersizlerinin eklenmesi ve ancak seksüel olgunluğun kazanıldığı ve kas kitlesinde artışın olduğu dönemde kuvvet ve direnç çalışmalarına geçilmesidir [110]. Genel anlamıyla fiziksel uygunluk, fiziksel aktiviteleri başarılı bir şekilde yapabilme yeteneği olarak tanımlanır. Fiziksel uygunluk hem sağlıkla, hem de beceri ile ilişkili öğeleri içermektedir ve kardiyovasküler dayanıklılık, kassal kuvvet ve dayanıklılık, vücut kompozisyonu, esneklik, çeviklik, güç, hız ve denge performanslarını ölçen testlerle değerlendirilmektedir [111]. Çocuklara uygulanan fiziksel ve fizyolojik testler, düzenli fiziksel aktivitenin büyüme, gelişme ve sağlık üzerindeki etkilerini değerlendirmek, ergenlik dönemindeki çocukların antrene edilebilirliklerini incelemek amacıyla kullanılmaktadır. Çocukların büyüme, olgunlaşma ve fiziksel uygunluk modellerinde uzun süreli eğitimleri ve onların çeşitli şiddetlerdeki egzersizlere kısa süreli cevapları da bu testler aracılığıyla belirlenebilmektedir [112].

Bu hedefler için uygun fiziksel aktivite planı:

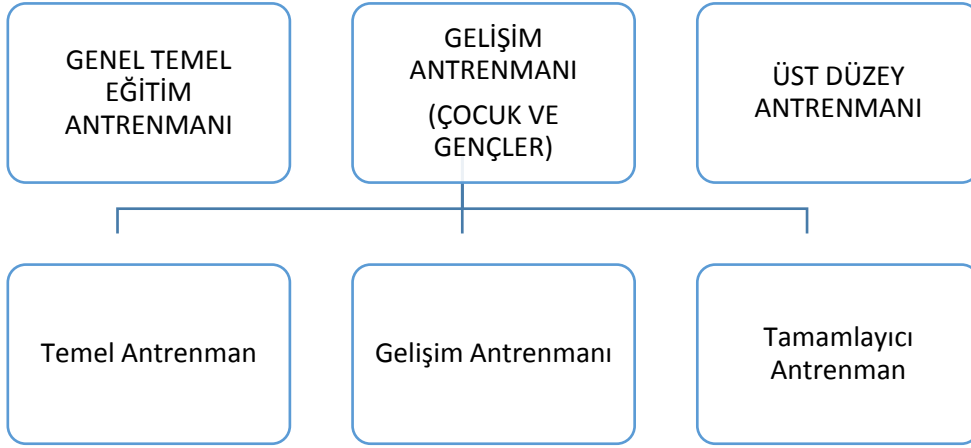
- Egzersiz şekli: Büyük kas gruplarını içeren dinamik egzersizler. Belli bir mesafede ya da süreye karşı hareket ettirilmesi. Bazı ağır dirençli aktiviteler ve esneklik egzersizleri.
- Egzersizin şiddeti: Ortadan zora kadar değişen şiddette.

- Egzersizin süresi: Günde 30 dk ve daha fazla, bir veya daha fazla sezon için.
- Egzersizin frekansı: Her gün.
- Hedef: Aktiviteyi arttırmak [113].

Çocukluk çağında iyi düzenlenmiş bir fiziksel aktivite programı çocuğun spor ile günlük aktiviteleri arasında bir denge sağlamalı ve ailenin de desteğini almış olmalıdır. Eğitim programı ile uyumlu bir şekilde düzenlenmiş fiziksel aktivite çalışmalarının eğitim ve öğretime olumsuz etkilerinin olmadığı gösterilmiştir. Buna karşın kendini tanımasına zemin hazırlaması ve can sıkıntısının giderilmesi yolu ile okul başarısını artırmaktadır [4].

Çocuk ve genç antrenmanı birbirini takip eden belli bir amaca yönelik, planlı bir süreçtir. Eğer sporda üst düzey bir başarı bekliyorsak, çocukları erken yaşta ve doğru olarak spora başlatmalıyız. Çocuklarda ve gençlerde antrenman konusuna bakarken çocuğun büyüme ve gelişimini göz önünde tutmak gerekmektedir. Çocuk sürekli gelişim gösteren bir varlıktır. Bu gelişim süreci içinde çocuğun fizyolojik, psikolojik, motor hareket vb. özelliklerinin gelişimi ve gelişim hızı bazı dönemlere göre farklılık gösterir. Çocuklarda yapılacak spor uygulamasının amacı bilimsel verilerin ışığı altında pedagojik bir yaklaşımla sportif performansın geliştirilmesinin yanı sıra onların fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden de optimum gelişiminin sağlanması olmalıdır [46]. Bütün çocuklara, beceri gelişme farklılıklarına bakılmaksızın, organize sporlara katılma izni verilmelidir. Başarılı bir sonuç için çocukluk çağı gelişimsel beceri olgunlaşmasının ileri derecede önemi vardır. Bu yüzden çocuklar için olan spor programlarında çocuk gelişiminin fiziksel, psikolojik, sosyal, fizyolojik ve bilişsel (kognitif) komponentlerinin düşünülmesi gerekir. Çocuk minyatür bir yetişkin değildir ve onun mantalitesi yetişkinlerden yalnız niceliksel yönden değil aynı zamanda niteliksel olarak da farklıdır [62]. Gelişim düzeylerine göre çocuk ve gençlerde oluşan değişiklikler, onların antrenmanlarının planlanıp uygulanmasını etkileyen en önemli faktörlerdir. Antrenmanlarda yapılacak tüm çalışmaların yöntem, kapsam, şiddet vb. açılardan bu gelişim düzeyine göre yapılması zorunluluğu vardır. Hiersemann; antrenmanları:

- Genel temel eğitim antrenmanı,
- Gelişim antrenmanı,
- Üst düzey antrenmanı, şeklinde ayırmıştır.



Şekil 2.6. Üst düzeye yönelik antrenman basamakları [1]

Temel eğitim antrenmanı ilkeleri

- Seçilmiş olan spor dalının tanınarak, uygulamasının öğrenilmesi,
- Spor dalına özgü temel teknik hareketlerin kazanılması,
- Sporsal performansın çok yönlü geliştirilmesi,
- Antrenman ve maçlarda performansa yönelik ilgi ve verimin pekiştirilmesi,
- Antrenman ve maçlarda performans motivasyonunun spor dalına özgü kazandırılmaya başlanması,
- Bu dönemde antrenmanda doğru tekniğe büyük önem verilmesi.

Gelişim antrenmanı ilkeleri

- Spor dalına özgü genel verimlilik durumunun yükseltilmesi,
- Spor dalına özgü önemli teknik hareketlerin kombine biçimde uygulanması,
- Spor dalına özgü performans motivasyonunun geliştirilmesi,
- Ülke içi spor dalı müsabakalarına başarılı bir şekilde katılabilme.

Tamamlayıcı antrenman ilkeleri

- Spor dalına özgü kondisyonel durumun arttırılması,
- Spor dalına özgü teknik hareket dağarcığının geliştirilerek, teknik olgunluğun oluşturulması,
- Değişik antrenman dönemlerinin gerektirdiği antrenman yüklemelerinin karşılanabilmesi,
- Yaş düzeyine uygun olarak, lig ve uluslar arası müsabakalara başarılı bir şekilde katılabilme,
- Yüksek performans antrenmanında, spor dalına özgü en yüksek performans düzeyine ulaşabilme,

Yukarıda belirtilen 1. ve 2. bölümdeki ilkeler, çocuk ve genç antrenmanlarının gelişim ve yaş düzeylerine uygun;

- Antrenman organizasyonları,
- Antrenman içeriği,
- Antrenman yöntemlerini gerektirmektedir.

Bu antrenmanlar gelişimin yanı sıra, olgunlaşma, sosyal çevre (veli, okul, arkadaş, meslek) sporsal verimlilik dikkate alınarak uygulanmalıdır [1].

2.14. Çocuk Gelişimi ve Futbol

Her biyolojik yaşam döneminde insanın içinde bulunduğu yaşa göre hareket özellikleri vardır. Çeşitli yaşlarda verilmesi gereken eğitim ve öğretim amaçlarında bu hareket özelliklerine göre saptanması ve planlanması gerekir. Çocuğun iskelet sistemindeki büyümelerin durulduğu, çocuğun öğrenim isteminin en yoğun olduğu, çocuğun “en ideal” öğrenim, algılama, kavrama ve taklit dönemini içeren bu devrenin çok iyi değerlendirilmesi gerekir. Bu yaş dönemi içerisinde ileride öğrenilmesi zor olan tüm koordinatif yetenekler ve futbolda başarıyı belirleyici en önemli etken olan teknik, kolayca öğrenilip algılanabilir. Teknik konusundaki gecikme ve eksikliğin ileriki yaşlarda öğrenilmesi ve bu kaybın telafisi çok güçtür.

Zira birinci ergenlik safhasında iskelet sisteminin uzaması nedeni ile zihinsel-ruhsal dengesi de olumsuzlaşmaktadır. Böylece en ideal öğrenim dönemi oluşturan özellikler değişime uğramakta ve takip eden dönemlerin amacı ancak kazanılmış olan teknik yetenekleri muhafaza etmeye yönelik olabilmektedir [76].

Çocuk ve gençlerin eğitimi her ne kadar 6 yaşından itibaren başlar dense de ancak bu yaş dönemlerine yönelik eğitim ülkemizde kulüp bünyelerinde yeterince yaygın değildir ve bu ihtiyaç ilkokullarda, mahalle aralarında ve boş zamanlarda çeşitli eğitsel oyunlar sayesinde tesadüfen karşılanmaktadır. Hele özellikle plansız kentleşme ve nüfus akımının kırsal kesimden kentlere aşırı akış ve mahalle arası oyun imkanlarının kentlerde ortadan kalkması, çocuğun doğal oyun ihtiyacının tatmini ve çok yönlü gelişimi açısından bu okul ve mahalle arası oyunlarının desteklenmesi, tarafımızdan çeşitli kurumların bu doğrultuda yönlendirilmesi gerekir. Ancak spor kulüplerinin futbol bünyelerinde de 10 yaşına kadar olan gruplara oyunlar ve eğitim imkanları çerçevesinde verilmesi gerekir. Şimdiye kadar anlatılanlardan şu sonucu çıkarabiliriz:

1. Yetişkin çağda başarılı olarak performans sporu yapmak isteyen şahısların, çocukluk yaştan itibaren belirli gelişim dönemlerini yaşamaları gerekir. Uzun kapsamlı bir çalışma ve öğrenim süresini içeren bu gelişim dönemi geniş ve uzun süreli olarak planlanmalıdır.
2. Çocukluk ve gençlik yaşlarında yaptırılacak futbol antrenmanları kısa süreli başarı değil, bilakis uzun vadeli ve kalıcı başarıları amaçlamalıdır. Yani bu yaşlarda yaptırılacak çalışmalar yetişkinlerde olduğu gibi gelecek maçları kazanmaya yönelik kısa vadeli olmamalıdır. Bu çalışmalar çocuğun bireysel gelişim özelliklerine göre ve bunları en iyi geliştirecek şekilde yönlendirilmelidir.
3. Çok yönlü ve doğru planlanmış sporsal antrenman çocukların gelişimlerini olumsuz olarak etkiler. Buna karşın tek yönlü bir özelleşmeye gidersek amacımız olan sporsal verim özelliklerine ulaşmamış ve bunları geliştirmemiş oluruz. Böylece çocuğun o an içinde bulunduğu gelişim özellikleri dikkate alınarak hem çocuğun ilerideki performansının temelini atılması, hem de hem de sporsal verimin kazandırılması mümkün olur. Öyleyse çocuk ve gençlerin antrenmanlarının sistematik planlamasında, çalıştığımız çocuk ve gençlerin

içinde bulundukları yaş gruplarının biyolojik ve psikolojik gelişim özellikleri de dikkate alınmalı ve beraber düşünülmelidir. Sistemli olarak çocuğu verime hazırlayıcı bu safha;

- a. Gençlerin gelişim durumlarını ve şartlarını dikkate almalı ve yardımcı olmalı,
- b. Gençlerin ve çocukların gelişmelerinde aksaklıklar vermemek için erken özelleşmeye gitmemeli (yani hep ve çok futbol oynatmamalı),
- c. Kısa vadeli başarılar amaçlayıcı şekilde planlanmamalı,
- d. Temel oluşturucu ve çok yönlü bir şekilde planlanmamalıdır.

Bahsedilen prensipler sistemli bir antrenman programı içerisinde performansa hazırlayıcı şekilde uygulanmalıdır. Ancak bu antrenmanların belli amaçları olması gerekmektedir. Bu amaçla antrenman dizileri sayesinde çocuk ve gençler; Futbol oyununun özelliklerini basamaklama ile öğrenirler. Biyolojik gelişmeleri bu antrenmanlar sayesinde olur. Buna göre gençlerin gelişim antrenmanlarda ardı ardınca çalışması gerekli antrenman dizisi aşağıdaki şekilde belirlenebilir [105].

Çocuk ve gençlerin futbol antrenmanında biyolojik olarak büyüme ve olgunlaşma düşünülmesi gereken en önemli konudur. Çocuk ve gençlerin antrenmanlarına yön vermesi için, büyüme ve olgunlaşmanın çok iyi anlaşılması gerekir. Çocuk ve genç büyüdükçe ve geliştikçe futbol performansı da artacaktır. Yaş ilerledikçe futbolcu maç sırasında daha hızlı, daha dayanıklı ve daha kuvvetli olacaktır. Çocukların fiziksel büyüme ve gelişmesi aerobik ve anaerobik kapasitesini, kas kuvvetini ve gücünü, süratini ve çabukluğunu etkileyecektir. Bu dönemde yapılan antrenmanın büyüme ve gelişme üzerine etkileri de olacaktır. Bedensel büyüme ile beraber doku kitlesinde artışlar, vücut boyutlarında ve orantılarında ciddi değişikliklere neden olur. Fiziksel değişiklikler, zamanla çocuğun becerisini, egzersiz toleransını ve sakatlanma, yaralanma riskini etkileyebilir. Büyüyen organizma fizyolojik değişim ile birlikte, mekaniğinde de değişikliklere neden olabilir. Büyümeye bağlı fiziksel kapasitedeki değişiklikler, antrenman verimliliğini önemli derecede etkileyecektir. Ergenlik dönemi, çocuklarda önemli fiziksel ve fizyolojik değişimlerin yaşandığı dönemdir. Çocukları bu döneme ne zaman girdiği ve bu dönemdeki değişimler iyi takip edilmelidir. Aynı yaştaki çocukların bazıları diğerlerinden daha

uzun, daha ağır, daha çabuk, daha becerili olabilir. Ayrıca bazıları daha yarışmacı, bazıları daha ağır başlı olabilir. Bir bölümü daha erken büyümeye başlayabilir, bazıları ergenlik dönemine daha geç girebilir [37].

2.14.1. Birinci eğitim safhası (6-10 yaşına kadar olan dönem)

Bedensel görünüş: 7 yaşına giren çocukta bedensel değişme başlar. Çocuğun silindirik biçimi giderek kaybolur, omurgada normal bir eğrilik görülmeye başlar. Kaslar ve eklemlerin belirginleşmesiyle yağlar azalır, başın görüntüsü küçülür, göğüs ve karın bölgesi farklılaşmıştır. 7 yaştan sonra genişliğe doğru bir büyüme görülür. İç organlar (kalp ve akciğer) oldukça gelişmiş durumdadır. Performans için genelde iyi bir durum vardır. Vücudun genel yapısı, motorik sistemler için elverişli bir görünüme sahiptir [2]. Bu dönemde her yıl boyda ortalama 5-7,5 cm, vücut ağırlığında ise 1,5-3 kilo artış görülebilmektedir. Fiziki yapıdaki değişiklik ilk olarak bacak ve kollarının çok hızlı büyümesiyle ortaya çıkmaktadır. Kas yapısı daha kalıcı ve güçlü hale gelerek, vücut şekli belirginleşir. Büyük kas grupları küçük kas gruplarına oranla daha hızlı gelişim gösterir. Tutma, atma, tekmeleme, sektirme gibi el-göz, gözyak koordinasyonu gerektiren hareketlerin öğrenilmesi yavaştır.

Motor gelişim özellikleri: Çocuk, yerde sürünmek, yürümek, yükselmek, tırmanmak, koşmak, atmak, sıçramak, gibi temel hareket şekillerini istediği gibi kullanır. Koordinasyonda gelişme vardır. Motor gelişim henüz tamamlanmamış ve el-göz ile daha zor olan ayak-göz koordinasyonu zayıf kalmışsa uzaklığı ayarlamakta zorlanırlar ve hareketleri acemidir.

Teknik gelişim özellikleri: Bu dönem çocukların oyun dönemi olduğu için futbol tekniği basit oyun formlarında çocuklara öğretilir. Bu dönemde çocuklar topa vuruş eylemini en kaba şekilde gerçekleştirebilir, bacak savurma ve topla teması sağlayabilir. Ancak, ayaküstü vuruş tekniği kullanılırken ayak burnunun yere vurulması korkusundan dolayı ayak bileğinin iyi kullanılamaması tekniğin istenilen düzeyde gelişmesini olumsuz etkiler. Uzağa yapılacak olan vuruşlarda bacak kuvvetinin yetersiz kalacağı, topun kısa düşerek rakibe kaptırılacağı korkusuyla uzun mesafeli atışlar için ayakucunun kullanılmasına yönelirler buda tekniği olumsuz etkiler [114].

Bu dönemde çocuk;

- a. “Çok yönlü psiko-motorik temel eğitim” ile çeşitli spor branşları içerisinde, çok yönlü hareket öğrenim ve deneyimlerini kazanır. Bu branşlar; atletizm, cimnastik, yüzme vb.
- b. Kaba formlar içinde futbol tekniklerine yatkınlık çalışmaları yapılabilir [2].

2.14.2. İkinci eğitim safhası (10 yaşından 13 yaşına kadar olan dönem)

Fiziksel gelişim özellikleri: Gelişmekte olan kemikler esnek ve yumuşaktır. Buna göre bükülme yetişkinlere göre daha fazla olup iskelet yüklenebilirliği çok zayıftır. Bu devrede enine ve boyuna gelişmede bir dengelenme söz konusudur. Kassal gelişim, kemik gelişiminin gerisindedir. Koordinasyon gelişmeye devam etmektedir. Temel hareket teknikleri otomatik hale gelmiş ve reaksiyon zamanı da iyi gelişmiştir. Enine büyümedeki gecikme telafi edilerek, kilo alımı artar. Yıllık boy artışı 5- 5.5 cm'dir. Toplam beden ağırlığının %21-29'unu yağ doku oluşturur. Bu dönemin sonunda beyin erişkin büyüklüğüne ulaşır. Bedeni orantılı ve dengeli olduğundan kas yapısı iyi gelişmiş olup, kuvveti ve ağırlığı uyum içindedir.

Motor gelişim özellikleri: Motor öğrenme yeteneğinin yüksek seviyede olması öğrenmenin bu dönemde daha kolay olmasını sağlamaktadır. Hareketler, gösterme, açıklama ve düzeltmelerle anlık olarak taklit edilebilir. Algısal yetenekleri keskinleşir, karmaşık becerileri başarabilirler. Bu döneme öğrenmenin altın çağı da denilebilir.

Teknik gelişim özellikleri: Bu dönemde koordinasyonundaki artış teknik gelişimini kolaylaştırır. Taklit yeteneği gelişmiştir buda zor ve karmaşık tekniklerin denenmesine olanak sağlamaktadır. Bu yaş gruplarında teknik çalışmalar salt olmak yerine oyuna dönük olmalıdır. Örneğin vuruş becerileri soyut olarak, tek bir beceri olarak değil takım arkadaşlarıyla paslaşma, kaleye yönelik şut çalışmaları şeklinde yapılmalıdır [114].

- a. Futbol tekniklerinin öğrenilmesi,
- b. Benzer branşlara özgü hareketlerin öğrenilmesi,

- c. Teknik, yetenekleri geliştirici özel çalışma formlarının uygulanması antrenmanın amaçları arasında yer alır [2].

2.14.3. Üçüncü eğitim safhası (13 yaşından 16 yaşına kadar olan dönem)

Futbol tekniklerinin tamamen oturtulup otomize hale gelmesi sağlanır [2].

Fiziksel gelişim özellikleri: Bu dönemde vücut gelişimi hızlı ve orantısızdır. Kassal gelişimin boy uzamamasıyla orantısız olması zaman zaman koordinasyonda yetersizliklere neden olur. Göğüs kafesinde ve kaslar da gelişim görülür. Motorsal beceri öğrenimi bu dönemde de artarak devam eder. En hareketli olunan dönemdir.

Motor gelişim özellikleri: Belirgin morfolojik değişimler nedeniyle koordinasyon bozulmuştur. Buda hareket performansı açısından olumsuzdur. Beceri antrenmanlarında elde edilen başarı önceki dönemlere göre daha düşüktür. Gittikçe hızlanan büyüme ve olgunlaşma nedeniyle güçte bir azalma gözlemlenir. Enine büyümeye destekleyici olarak kuvvet antrenmanları yapılmaya başlanır.

Teknik gelişim özellikleri: Müsabaka esnasında kullanılan tüm teknik elemanlar hatasız olarak gösterilebilir. Amaçlı antrenman formları ile son teknik eksiklikler tamamlanır. Hatta gençlerden hareketlere kendi yaratıcılıklarını eklemeleri fantezi tipte ve orijinal hareketleri de denemeleri istenebilir. Teknik hareket uygulamalarında çabukluk ve kuvvetin de devreye sokulması bu dönem futbolcularından beklenir. Konuşma, video ve hareket analizleri ile teknik tanımların bilinçlendirilmesi gerekir. Bu yaş grubunda geç kalınmadan dışsal odaklanma yöntemi ile vuruş tekniklerinin eğitimleri verilmeli ve kalıcılık sağlanmalıdır [114].

Antrenmanın amacı: Yoğun özel antrenman

- a. Futbol tekniklerinin sabitleştirilip otomize hale getirilmesi,
- b. Kondisyonel yeteneklerin geliştirilmesi,
- c. Antrenman yüklenimlerinin artırılmasıdır [2].

2.14.4. Dördüncü eğitim safhası (16 yaş sonrası)

Cinsel hormonun devreye girmesiyle uzunluğuna büyüme durur. Dolaşım sistemi ve kas yetişkinlerde olduğu gibi antrene edilebilir [2].

Fiziksel gelişim özellikleri: Bu dönemde fiziksel gelişim oldukça yavaşlamıştır. 22 yaş civarında boy uzaması neredeyse sonlanır. Buna paralel olarak da kas yapısı antrene edildiği takdirde gelişim göstermeye devam eder. Tüm kondisyonel yetilerde bireye uygun yüklenmeler yapılabilir.

Motor gelişim özellikleri: İnce ve kaba motor becerileri gerçekleştirme kapasitesi en üst seviyeye çıktığı dönemdir. Karmaşık ve müsabakaya özgü becerileri gerçekleştirebilecek kapasiteye ulaşılmıştır.

Teknik gelişim özellikleri: Teknik gelişim antrenman yaşı ve tekrarların niteliğine bağlı olarak otomatikleşmeye başlamıştır. Bu yaş grubunda tüm teknik parametrelerin yerleştirilmiş olması gerekir [114].

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Deney Grupları

Bu araştırmanın deney ve kontrol gruplarını Ankara ili Yenimahalle ilçesinde yer alan Mürüvet-Bekir ELMAĞAÇLI Ortaokulu'nda eğitim gören İnterval Antrenman Deney Grubu (n=8) yaş ortalamaları $12,25 \pm 1,03$ yıl, boyları $153,58 \pm 7,35$ cm, vücut ağırlıkları $41,83 \pm 5,16$ kg, Dar Alan Oyunu Deney Grubu (n=8) yaş ortalamaları $11,88 \pm 1,12$ yıl, boyları $150,03 \pm 8,75$ cm, vücut ağırlıkları $42,11 \pm 10,41$ kg, ve Kontrol Grubu (n=8) yaş ortalamaları $12,38 \pm 0,91$ yıl, boyları $155,45 \pm 8,11$ cm, vücut ağırlıkları $51,11 \pm 11,34$ kg olan toplam 24 erkek öğrenci oluşturmaktadır.

Okulda test ve ölçümlerin yapılabilmesi için Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünce İl Milli Eğitim Müdürlüğüne dilekçe yazılmış (Ek-1), Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden (Ek-2) ve Yenimahalle İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'nden (Ek-3) gerekli izin alınmıştır. Okul müdüründen, öğretmenlerden sözlü; öğrenci velilerine çalışma öncesinde katılımcıların çalışma ile ilgili karşılaşılabilecek risk ve rahatsızlıkları içeren ayrıntılı bilgi verilmiş ve "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" (Ek-4) okutturulup "Onam Formu" (Ek-5) imzalatılarak yazılı izin alınmıştır. Öğrenciler ders saatleri içerisinde ve kendi okullarında test ve ölçümlere alınmışlardır. Ölçümlerden en az bir gün önce çocuklar test hakkında bilgilendirilmiş ve ailelerinin haberdar olması sağlanmıştır.

Bütün ölçüm ve testlerin kaydedilmesi için ölçüm formu oluşturulmuş ve sonuçlar forma kaydedilmiştir (Ek-6).

3.2. Veri Toplama Araçları

Testler uygulanmadan bir gün önce teste katılacak öğrenciler haberdar edilerek, uygun kıyafetlerle testlere katılması sağlanmıştır. Test ve ölçümler başlamadan

önce öğrencilere ayrıntılı bilgi verilmiş ve her test ayrı ayrı uygulamalı olarak gösterilmiştir.

Katılımcıların yaşları, nüfus kâğıtlarında yer alan doğum yılları esas alınarak belirlenmiştir. Testlere katılan öğrencilerin boy uzunlukları, hassasiyeti ± 1 mm olan Holtain (U.K.) marka stadiometre ile, vücut ağırlığı (kg)Arzum marka baskül ile, vücut kitle indeksi (kg/m^2) Tanita TBF 300 (Japonya) marka vücut yağ analizörü ile belirlenmiştir. Teknik test alanlarını belirlemek için şerit metre ve huni, süreye karşı yapılan teknik testlerde zaman ölçümü için Newtest 300 (Finlandiya) test bataryasında yer alan fotoseller ve şut atma testinde hedefi bölümlere ayırmak için halat kullanılmıştır [115]. Bacak kuvveti ölçümü, Takei (Japonya) marka sırt ve bacak (back and lift) dinamometresi kullanılarak yapılmış, sonuçlar kg cinsinden belirlenmiştir. Dikey sıçrama testi, işaretlenmiş duvarda deneklerin elleri tebeşir tozuna batırılarak kollarını yukarı kaldırıp ulaşabildikleri yer ve sıçrama sonrasında ulaşabildikleri yer belirlenerek aradaki mesafe tespit edilerek cm cinsinden kayıtedilmiştir [1]. Anaerobik gücün belirlenmesinde “Lewis Formülü” [1,116-118] kullanılmıştır. Katılımcıların esneklik ölçümleri otur–eriş testiyle yapılmıştır. Otur–eriş esneklik testi öncelikle diz arkası kırışlarını ikinci olarak da alt sırt, kalça ve baldır esnekliğini ölçer [76]. Katılımcıların süratlerini belirlemek için 10 metre ve 30 metre sprint testleri uygulanmıştır. Newtest 300 (Finlandiya) test bataryasında yer alan fotoseller 0, 10 ve 30 metrelik mesafelere yerleştirilerek gerçekleştirilmiştir [119]. VO_2 maks belirlemede saha testlerinden 20 m Mekik Koşusu (Shuttle Run) testi kullanılmıştır [120]. Katılımcıların KAH ölçümleri, her atımı kaydedebilen Polar GEONAUTE 110 (Fransa) marka profesyonel olarak kalp atım hızları ölçmek üzere geliştirilmiş araçlar ile kaydedilmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması

Çalışma, 10 haftalık bir süreçte tamamlanmıştır. Testlerin ve çalışmaların gerçekleştirildiği süreçte, 830 m rakıma sahip olan bölgede ortalama hava sıcaklığı Ekim ayı için ortalama 16^0 C (%46 ortalama nem), Kasım ayı için 5^0 C (%32 ortalama nem) olarak gerçekleşmiştir.

Dar alan oyunu ve interval koşu çalışmalarına başlanmadan önce herhangi bir ayırım yapılmaksızın tüm futbolculara, anatomik uyum sağlanması ve herhangi bir sakatlanmanın meydana gelmesini önlemek adına literatür bilgilere [10,40,72,121] dayanılarak, 2 hafta boyunca haftada 3 gün 55 dk süre ile düşük yoğunluklu aerobik tabanlı antrenmanlar, ortalama 120–160 dk/atım KAH ile yaptırılmıştır. 2 haftalık antrenman sürecinden sonra futbolculara 1 gün dinlenme verilmiştir. Dinlenme sürecinin ardından ilk gün, antropometrik (yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi) ve İstirahat KAH, teknik (Ayak veya diz ile top saydırma, kafa ile top saydırma, bir pas ile top sürme, dripling, pas verme ve şut atma testleri), kuvvet (Bacak kuvveti), güç (Dikey sıçrama) ve esneklik (otur–eriş) ölçümleri, ikinci gün ise sürat (10 ve 30 m) ve VO₂maks (20 m mekik koşusu) ölçümleri gerçekleştirilerek ön–test tamamlanmıştır. Ayrıca 20 m Mekik Koşusu testi öncesi katılımcılar 10 dk dinlendirildikten sonra sırt üstü yatar durumda istirahat kalp atım hızları, 20 m Mekik Koşusu testi sırasında katılımcıların maksimal kalp atım hızları da belirlenmiştir.

Literatürde [40,72] belirtildiği üzere; aerobik dayanıklılık yalnızca düzenli, uzun bir süre üzerinden (6–8 hafta), uygun yöntem ve içeriklerle çalıştırıldığında en uygun düzeyde geliştirilebilmektedir. Buna ek olarak; kuvvet gelişimi için 4–6 hafta [38], sürat gelişimi için 4 haftadan daha fazla süre [42], esneklik gelişimi için en az 6 hafta süre [40] gerekmektedir. Bu nedenle, çalışmaların 6 hafta üzerinden planlanması uygun görülmüştür. Gruplar oluşturulduktan sonra, 6 hafta boyunca; haftada 3 gün sıklıkla, koşu grubu 4x4 dakika ve aralarda 3 dk aktif dinlenme şeklinde KAHmaks'ın %90–95'i aralığında interval koşular yaparken, oyun grubu 24x36 metrelik bir alanda 4x4 dakika ve aralarda 3 dk aktif dinlenme şeklinde KAHmaks'ın %90–95'i aralığında “4'e 4” iki takım halinde dar alan oyunu oynamışlardır. Bu arada kontrol grubu ise KAHmaks'ın %55–65'i aralığında düşük yoğunluk ve şiddette taktik çalışmalar yapmıştır. Her üç grup antrenmanın geri kalan “Isınma, soğuma” vb. bölümlerinde beraber çalışmışlardır. Antrenmanlar (Ek-7); 15 dk ısınma, 25 dk (16 dk koşu ve oyun + 9 dk dinlenme) ana evre ve 15 dk soğuma evresiyle birlikte yaklaşık olarak 55 dk sürmüştür.

Altı haftalık antrenman süreci boyunca, iki deney grubunun gerçekleştirdiği interval koşular ve dar alan oyunları haricinde, fazladan herhangi bir teknik çalışma,

dayanıklılık, kuvvet, sürat ya da esneklik çalışması yapılmamıştır. Bu antrenmanlara, her üç grupta aynı çalışma şartları ile katılmışlardır. Haftanın geri kalan günlerinde ise herhangi bir çalışma yapılmayarak dinlenmeye ayrılmıştır. Çalışma programı çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışma programı

Yapılan Çalışmalar	Çalışma Sayısı
Düşük Yoğunluklu Çalışmalar	6 gün
Dinlenme	32 gün
Ön-test	2 gün
4x4 Dar Alan Oyunu ve İnterval Koşular	18 gün
Son-test	2 gün
Toplam	60 gün

3.3.1. Testlere hazırlık ve ısınma prosedürleri

Fiziksel uygunluk testlerinin belirli bir süre içinde uygulanması gerektiğinde, olumsuz etkilerin ortadan kalkması için ölçümlerin “dinlenme kan basıncı ve kalp atım sayısı / beden kompozisyonu / kalp solunum sistemi dayanıklılığı / kassal uygunluk / esneklik” sıralaması ile yapılmasını önerilmektedir [122]. Çalışmada, bu öneriye uyularak katılımcıların vücut kompozisyon ölçümleri yapıldıktan sonra, sırasıyla; teknik kapasite, bacak dinamometresi, dikey sıçrama, sürat, otur–eriş esneklik ve VO_2 maks ölçümleri yapılmıştır.

Fiziksel aktivitelerin istenilen etkinlikte uygulanabilmesi için, en uygun vücut ısı $38,5^{\circ}$ – 39° C arasındadır ve sadece 10 dakikalık düz koşu bile vücudu belirtilen ısı derecelerine ulaştırmaktadır [76]. Bu nedenle, testler uygulanmadan önce katılımcılara 15 dakikalık ısınma süresi tanınmıştır. Tüm katılımcılar aynı prosedürle ısınmıştır. Düşük tempolu koşu, kalistenik hareketler, açma–germe egzersizleri ve kısa sprintler–sıçramalar ile ısınma süreci tamamlanmıştır. Her bir testin uygulanmasından önce, testlerin ne şekilde uygulanacağı, vücudun alması gereken pozisyon, her bir uygulamanın ne kadar sürmesi gerektiği vb. bilgiler katılımcılara gösterilerek açıklanmıştır. 20 m Mekik Koşusu testi haricinde her bir test iki defa uygulanmış ve daha iyi olan sonuç kaydedilmiştir.

3.3.2. Antropometrik ölçümler

Katılımcıların fiziksel özelliklerinin belirlenmesi amacıyla antropometrik ölçümler yapılmıştır. Öncelikle katılımcıların yaşları nüfus cüzdan bilgilerine göre belirlenmiş ardından vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut kitle indeksini belirlemek için ölçümler yapılmıştır. Ölçümler sabah kahvaltısından önce, katılımcılar herhangi bir besin maddesi yemeden yapılmıştır.

Boy uzunluğu

Katılımcıların boy uzunlukları; anatomik duruşta, çıplak ayak, ayak topukları birleşik, nefesini tutmuş, baş frontal düzlemde, baş üstü tablası verteks noktasına değecek şekilde pozisyon alındıktan sonra, ölçüm 'cm' olarak kaydedilmiştir.



Resim 3.1. Holtain marka staidometre

Vücut ağırlığı

Katılımcıların vücut ağırlıkları; üzerlerinde sadece şort ve tişört varken, çıplak ayak ve anatomik duruş pozisyonundayken hassasiyeti ± 0.1 kg olan Arzum marka elektronik banyo baskülü ile 'kg' olarak ölçülmüştür.



Resim 3.2. Arzum marka baskül

Vücut kitle indeksi ölçümü

Katılımcıların vücut kitle indeksini belirlemek için Tanita BC-418 marka vücut yağ analizörü kullanılmıştır. Ölçümler, katılımcılar şort ve tişört giymiş haldeyken gerçekleştirilmiştir. Analizörün bilgi hanesinde bulunan “Athletic” modu seçilmiş ve oyuncuların kıyafetleri için 0,5 kg düşülmüştür. Ayrıca; oyuncuların yaşları ve boy uzunlukları da bilgi hanesine girilmiştir. Her bir oyuncu platforma çıkmadan önce platformun ayak konulan metal bölümleri nemli bir bezle silinmiştir. Ölçümler; sabah kahvaltısından önce, oyuncular herhangi bir gıda alımı yapmadan, gerçekleştirilmiştir.



Resim 3.3. Tanita BC-418 MA

İstirahat ve maksimal kalp atım hızı ölçümü

İstirahat kalp atım sayısı denekler sırt üstü yere yatırılarak 10 dk dinlendirildikten sonra sırt üstü yatar durumda, deneklerin maksimal kalp atım hızları ise 20 metre mekik koşusu (Shuttle Run) esnasında Polar GEONAUTE 110 (Fransa) marka profesyonel olarak kalp atım hızları ölçmek üzere geliştirilmiş araçlar ile kaydedilmiştir. Sporcuların saat kısmı sol bileklerine bağlanırken kardio kemeri de göğüs bölgesine sıkmayacak şekilde yerleştirilmiş ve kalp atım hızları takip edilerek adet sayısı olarak kayıt edilmiştir.



Resim 3.4. İstirahat kalp atım sayısı ölçümü

3.3.3. Bacak kuvvetinin belirlenmesi

Bacak kuvveti ölçümü, Takei (Japonya) marka sırt ve bacak (back & lift) dinamometresi kullanılarak yapılmıştır. Dinamometre basınç prensibine göre çalışmaktadır, dinamometreye bir dış güç uygulandığında, çelik tel gerilir ve ibreyi hareket ettirir [117]. Böylece dinamometre üstünde bulunan gösterge, kişinin ne kadar kuvvet uyguladığını kilogram (kg) cinsinden tespit eder. Denek sırtı düz olarak dinamometre platformunun üzerine çıkar, dizleri 130–140 dereceler arasında bükülü durumdadır. Tutamak (Grip), avuç içleri bedene bakar durumda kavranır, zincir istenilen diz açısını oluşturacak biçimde ayarlanır. Denek sırt kaslarını kullanmadan, dizlerini yavaş fakat güçlü olarak gerer. Dinamometrenin göstergesi maksimuma erişilen noktada durur [123]. İki deneme yaptırıldı en iyi derece sonuç puan olarak kaydedilmiştir.



Resim 3.5. Bacak kuvvetinin belirlenmesi

3.3.4. Dikey sıçrama testi

Öğrenciye, ayakları bitişik ve vücudu dik olarak ölçüm panosunun önünde durması ve iki kolunu gergin şekilde ayak tabanları yerle temas halinde iken el parmak uçlarını maksimum noktaya uzatması söylenir ve bu halde uzandığı en son nokta panoda işaretlenir. Sonra panoya 90° yan dönmesi ve önceden işaretlenmiş 20 cm. uzaklıktaki noktaya gelmesi söylenir. Öğrenciye, bulunduğu yerde önce çömelmesi ve sonra yukarıya doğru maksimum bir sıçrayış yaparak pano tarafındaki elini pano üzerine dokunması istenir, sıçrayıştan önceki işaretlenen nokta ile sonraki nokta arasındaki mesafe tespit edilir ve araştırmacı tarafından cm. cinsinden kaydedilir. Ölçümün daha belirgin yapılabilmesi için öğrencinin parmaklarını tebeşir tozuna batırması sağlanır [11]. İki deneme yaptırıldı en iyi derece sonuç puan olarak kaydedilmiştir.



Resim 3.6. Dikey Sıçrama Testi

3.3.5. Anaerobik gücün belirlenmesi

Anaerobik gücün belirlenmesinde “Lewis Formülü” [116] kullanılmıştır. Formülün anaerobik gücün hesaplanmasında kullanıldığı birçok kaynakta [1,116-118] belirtilmiştir.

Formülde “P” gücü, “W” vücut ağırlığını, “Dn” metre cinsinden dikey sıçrama mesafesini ifade ederken, “4,9” ise sabit bir katsayıdır.

Lewis Formülü: $P = \sqrt{4,9 (W) \sqrt{Dn}}$ **[Formül 1]** [117]

3.3.6. Esneklik ölçümü

Test, uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm ve yüksekliği 32 cm; üst yüzey uzunluğu 55 cm, üst yüzey genişliği 45 cm, ayrıca üst yüzeyi ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm dışarıda olan; üst yüzeyi üzerinde 0–50 cm’lik ölçüm cetveli bulunan bir sehpa [117] ile yapılmıştır. Yerde oturuş pozisyonunda, bacaklar tam gergin olarak, ayak tabanları otur–eriş kutusunun duvarına yerleştirilir. Bacaklar bükülmeksizin, sehpa üzerine iki el üst üste gelecek şekilde ileriye doğru uzanılır. Uzanma sonunda, 2 sn kadar bekleme yapılarak puan cm cinsinden okunur [123]. Bekleme öncesinde ya da bekleme anında katılımcının bacakları bükülüp yer ile teması kesilirse, ölçüm geçersiz sayılarak tekrar ettirilmiştir.



Resim 3.7. Esneklik ölçümü

3.3.7. Süratin belirlenmesi

Katılımcıların süratlerini belirlemek için 10 metre ve 30 metre sprint testleri uygulanmıştır. Newtest 300 (Finlandiya) test bataryasında yer alan fotoseller 0, 10 ve 30 metrelik mesafelere yerleştirilmiştir. Oyuncular başlangıç fotoselinin hemen arkasından koşuya başladıkları anda fotosel ölçüme başlamış, 10. metrede yer alan kapı geçildiğinde ve 30. metrede yer alan kapı geçildiğinde, koşu değerleri Newtest yazılımı aracılığıyla bilgisayara aktararak saniye cinsinden kaydedilmiştir.



Resim 3.8. Sürat testi

3.3.8. VO₂maks testi

VO₂maks belirlemede saha testlerinden 20 m Mekik Koşusu (Shuttle Run) testi kullanılmıştır. Bu test; 8.5 km.s-1 (9 sn) ile başlayan ve her 1 dakikada koşu hızının 0.5 km.s-1 arttığı, 20 metrelik mesafenin gidiş – dönüş olarak koşulduğu, 23 seviyeden oluşan bir testtir. Teste katılanlar, her mekiğin sonunda 20 m çizgisinin üzerine veya ötesine ayağını koymalıdır. Sporcu 2 veya 3 defa üst üste mekiği yakalamayı başaramazsa test sonlanır. Seviye ve mekik sayısı not edilir. Test sonucu elde edilen mekik seviyelerinin VO₂maks'a dönüştürülmesinde 1988 yılında Ramsbottom ve arkadaşlarının geliştirdiği yöntem kullanılmıştır [120].



Resim 3.9. VO₂ maks ölçümü

3.3.9. Teknik testler

Futbolcuların teknik becerilerini belirlemek için; ayak ve/veya diz ile top saydırma, kafa ile top saydırma, bir pas ile top sürme, dripling yapma, pas verme ve şut atma testleri kullanılmıştır [8]. Ölçümler bittikten sonra her bir test sonucu Formül 2

yardımla “Z Skoru”na dönüştürülmüş ve futbolcuların “Toplam Teknik Puan”ları Formül 3 yardımıyla hesaplanmıştır.

Z Skoru = (Oyuncunun Test Skoru – Test Skorları Ortalaması) / Test Skorları Standart Sapması **[Formül 2]** [5]

Teknik Puan = Ayak ve/veya Diz ile Top Saydırma Z Skoru + Kafa ile Top Saydırma Z Skoru + Bir Pas ile Top Sürme Z Skoru + Dripling Z Skoru + Pas Verme Z Skoru + Şut Atma Z Skoru **[Formül 3]** [5]

Futbolcuların toplam teknik puanları grupların birbiriyle karşılaştırılmasında, ön–test, son–test sonuçlarının grupların kendi içinde karşılaştırılmasında ayrıca, her bir teknikte meydana gelen değişimleri görebilmek adına, grup içi teknik puan bileşenlerinin ayrı ayrı olarak karşılaştırılmasında kullanılmıştır.

Ayak ve/veya diz ile top saydırma testi

Oyunculardan, 9x9 m’lik bir alan içerisinde, ayakları ve/veya dizlerini kullanarak (ellerini ve/veya kollarını kullanmaksızın) topu yere düşürmeden saydırmaları istenmiştir. Oyuncuların; top yere düşene, alan dışına çıkana, elleri veya kollarıyla topa temas edene kadar ki top saydırma skorları kaydedilmiştir. Oyuncular, testi gerçekleştirirken, üst üste en az üç saydırış yapamazlarsa, teste yeniden başlamışlardır [8].



Resim 3.10. Ayak ve/veya diz ile saydırma

Kafa ile top saydırma testi

Oyunculardan, 9x9 m'lik bir alan içerisinde, topu yere düşürmeden sadece kafaları ile saydırmaları istenmiştir. Oyuncuların; top yere düşene, alan dışına çıkana, kafaları dışında vücutlarının herhangi bir bölümü ile temas edene kadar ki top saydırma skorları kaydedilmiştir. Oyuncular, test başladıktan sonra üst üste en az üç saydırış yapamadıkları takdirde, teste yeniden başlamışlardır [5].



Resim 3.11. Kafa ile top saydırma

Bir pas ile top sürme testi

9x9 m'lik bir alan içerisine her 2,25 metreye 1 huni olmak üzere toplam 4 huni doğrusal olarak dizilirken, beşinci bir huni de kare alanın 1,2 m dışına aynı doğrultuda yerleştirilmiştir. Oyuncular teste başladıktan sonra sırasıyla ilk 4 hunin etrafında top ile birer tur atıp slalom yaptıktan sonra beşinci huniye doğru pas atıp aynı huniye doğru koşarak, attıkları topu yakalamışlardır. Topu yakaladıktan sonra geri dönerek tekrardan 4 huninin etrafında top ile birer tur atıp, slalom yapmışlardır. Test, oyuncunun başlangıç çizgisine tekrar ulaşmasıyla sona ermiştir. Test esnasında, oyunculardan hunileri düşürmemeleri, parkur alanı dışına çıkmamaları, topu sadece ayakları ile kontrol etmeleri ve test parkurunu en kısa sürede tamamlamaları istenmiştir [8].



Resim 3.12. Bir pas ile top sürme

Dripling testi

9x9 m'lik bir alanın dört köşesine birer tane huni yerleştirilmiştir. Beşinci bir huni de testin başlayacağı çizginin tam ortasına (4,5 m) yerleştirilmiştir. Böylece testin başlayacağı çizgide üç huni (yakın köşelerde iki huni ve ortada bir huni) varken, başlangıç çizgisinin karşısında yer alan çizginin köşelerinde ise iki huni vardır. Testin başlamasıyla birlikte oyuncular; başlangıç çizgisinin ortasındaki huninin, başlangıç hunisinin tam karşısındaki huninin ve başlangıç hunisinin tam çaprazında bulunan huninin etrafından top sürerek dolaşmışlardır. Daha sonra, oyuncular beşinci huniye dripling yaparak testi sonlandırmışlardır. Test sırasında oyuncular yaklaşık 40 metre mesafe kat etmişlerdir. Testi uygularken, oyunculardan topu kontrolleri altında tutmaları istenmiştir. Ayrıca; test sırasında oyunculardan, hunilerin etrafından geçerken hunileri düşürmeleri halinde düşen huniyi kaldırdıktan sonra teste devam etmeleri istenmiştir [5].



Resim 3.13. Bir pas ile top sürme

Pas verme testi

9x9 m'lik alanın son kısmından 2,5 m uzaklıkta yer alacak şekilde 5 adet hedef yerleştirilmiştir. Oyuncular, hedeflerin zıt yönündeki çizgiye dizilmiş topların başında beklemişlerdir. Her bir hedef için iki hak olmak üzere, oyunculara toplam 10 hak verilmiştir. Testin amacı; 5 hedefi 10 hakta mümkün olduğu kadar fazla vurmaktır. Hedefleri vurma sayısı kaydedilmiştir. Testten elde edilebilecek maksimum puan 10'dur [8].



Resim 3.14. Pas verme testi

Şut atma testi

9x9 m'lik bir alanın son çizgisine; yüksekliği 2 m, genişliği 3 m olan bir kale yerleştirilmiştir. Kale ipler ile altı parçaya ayrılmıştır. Bunun için; kale direkleri arasına, yerden 1,5 m yükseklikte olacak şekilde yere paralel uzanan bir ip ile iki kale direğinden de 0,5'er metre uzaklıkta, kalenin üst direğinden yere dik olarak uzanan iki ip bağlanmıştır. Kalenin bölünmesi ile elde edilen bölmelerden sağ ve sol üst köşeler 5 puan, alt ve üst orta bölüm 2 puan, sağ ve sol alt bölmeler ise 3 puan değerindedir. Oyuncular, oluşturulmuş alanın kaleye uzak olan çizgisinden hedeflere doğru 5 adet şut atmışlardır. Amaç; 5 atış sonunda en yüksek puanı toplamaktır. Testten elde edilebilecek en yüksek puan 25'tir [5].



Resim 3.15. Şut atma testi

3.3.10. Dar alan oyunları ve interval koşu antrenmanları

Grupların ön testten elde edilen ortalama değerleri karşılaştırıldığında ölçülen parametrelerden hiçbirinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmamıştır. Altı hafta boyunca uygulanan 4x4 dar alan oyunları ile interval koşuların set süreleri, set sayıları, setler arası dinlenme süreleri ve uygulama alanı büyüklükleri çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Dar alan oyunları ve interval koşuların set süreleri, set sayıları, setler arası dinlenme süreleri ve uygulama alanı büyüklükleri

Uygulama	Set Süresi (dk)	Set Sayısı	Setler Arası Dinlenme (dk)	Uygulama Alanı
4x4 Oyun	4	4	3	24 x 36 m
İnterval Koşular	4	4	3	~ 1000 m (Koşu mesafesi)
Kontrol Grubu	4	4	3	Futbol yarı sahası

Deney grubunda (Koşu ve Oyun grupları) yer alan futbolculardan, daha önceden tespit edilmiş şiddet aralığında, uygulamaları belirlenen sürelerde optimal eforla yapmaları istenmiştir. Oyunlar süresince; top oyun alanının dışına çıktığı anlarda oyunun hemen başlaması için oyun alanlarının çevresine yedek topolar yerleştirilmiş ve topun oyundan çıktığı yerden oyunun başlaması sağlanmıştır. Oyunlarda herhangi bir gol hedefi konulmamış ve kale kullanılmamıştır. İnterval koşu ve dar alan oyunu çalışmaları gerçekleştirilirken, iki gruptaki her bir oyuncuya Polar GEONAUT 110 (Fransa) marka takılarak çalışmalar boyunca oyuncuların

KAH'ları takip edilmiştir. Ayrıca, kontrol grubu oyuncularını da aynı yöntemle izlenerek, istenilen şiddette çalışmaları sağlanmıştır.

Literatür incelendiğinde, birçok çalışmada [5,17,40,79,82,124] 4'er dakikalık 4 set şeklinde dizayn edilen interval koşular ve dar alan oyunlarının, aerobik kapasitenin geliştirilmesinde etkili olduğu bildirilmiştir. Literatüre dayanılarak; bu çalışma için de 4'er dakikalık 4 set benimsenmiştir. Futbolculara setler arasında 3 dakika dinlenme süresi verilmiştir [5,15] ve dinlenmeyi aktif olarak geçirmeleri sağlanmıştır. Dar alan çalışmaları için yine literatür bilgilere [5,8,17] dayanılarak 24x36 metrelik bir oyun alanı tercih edilmiştir.

3.3.11. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS (Ver.18) analiz programı kullanılmıştır. İlk olarak, çalışmaya katılan tüm sporculardan elde edilen verilerin ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Daha sonra gruplara ait verilerin normal dağılıp dağılmadığına bakılmıştır. Değişkenlerin normal dağılım gösterdiği durumlarda, üç gruba ait değişkenler arasında istatistiksel olarak fark olup olmadığı "Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)" kullanılarak belirlenmiştir. ANOVA sonucunda gruplar arasında fark çıkması halinde, farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Tukey testi kullanılmıştır. Değişkenlerin normal dağılım göstermediği durumlarda gruplar arasındaki farklara parametrik olmayan Kruskal–Wallis H yöntemi uygulanarak bakılmıştır. Kruskal–Wallis H testi sonucunda gruplar arasında fark çıkması halinde, farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Mann–Whitney U testi kullanılmıştır. Grupların her birinin ön–test ve son–test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığına, değişkenlerin normal dağılım gösterme durumuna göre, "Eşleştirilmiş iki grup (Paired–samples "t" test)" veya "Wilcoxon" testi ile bakılmıştır. Bütün istatistiksel yöntemler için yanılma düzeyi (α) 0,01 ve 0,05 olarak kabul edilmiştir. Ön–test ve son–test sonuçları arasında oluşan farklar, grupların antrenmanlardan elde ettikleri kazanımların daha iyi yorumlanabilmesi adına, yüzdelik değişimler açısından da incelenmiştir.

4. BULGULAR

Grupların ön–test ve son–test ölçümünden elde edilen değerler ile bu değerlerin istatistiksel karşılaştırma sonuçları çizelgeler halinde verilmiştir.

4.1. Katılımcıların Ortalama Değerleri

Çalışmaya katılan deneklerin yaş ortalamaları $12,17 \pm 1,00$ yıl, boy uzunluk ortalamaları ise $153,02 \pm 8,06$ cm olarak belirlenmiştir. Ön–test içerisinde uygulanan 20 m Mekik Koşu Testi sırasında elde edilen KAHmaks değerler ortalaması $195,08 \pm 3,24$ atım olurken, KAHist (dinlenik KAH) ortalaması $86,70 \pm 5,55$ dk/atım olarak ölçülmüştür.

Çizelge 4.1. Grupların seçilmiş fiziksel özelliklerine ait ön–test ortalama değerleri ve karşılaştırma sonuçları (ANOVA)

DEĞİŞKENLER	KOŞU GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	OYUN GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	KONTROL GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	F	p
Yaş (yıl)	$12,25 \pm 1,03$	$11,88 \pm 1,12$	$12,38 \pm 0,916$	0,511	0,607
Boy (cm)	$153,58 \pm 7,35$	$150,03 \pm 8,75$	$155,45 \pm 8,11$	0,923	0,413
Vücut Ağırlığı (kg)	$41,83 \pm 5,16$	$42,11 \pm 10,41$	$51,11 \pm 11,34$	2,534	0,103
KAHmaks (atım)	$195,50 \pm 2,26$	$195,00 \pm 2,26$	$194,75 \pm 4,89$	0,102	0,903
KAHist (atım)	$86,62 \pm 6,16$	$84,50 \pm 5,68$	$89,00 \pm 4,40$	1,356	0,279
Vücut Kitle İndeksi (kg/m^2)	$18,31 \pm 1,66$	$18,61 \pm 2,74$	$21,02 \pm 3,36$	2,456	0,110
Vücut Yağ Oranı (%)	$17,83 \pm 3,19$	$18,20 \pm 3,89$	$22,28 \pm 6,40$	2,205	0,135
Vücut Yağ Kütlesi (kg)	$7,38 \pm 1,11$	$7,70 \pm 2,64$	$11,71 \pm 5,11$	4,056	0,032
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	$34,46 \pm 5,05$	$34,41 \pm 8,43$	$39,40 \pm 7,66$	1,268	0,302

*p<0.05, **p<0.01

Grupların fiziksel özelliklerine ait ön–test sonuçlarının ANOVA ile karşılaştırılması sonucunda, gruplar arasında; yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, KAHmaks, KAHist, vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı anlaşılmıştır ($p>0,05$).

Grupların karşılaştırılmasına ilişkin analizlere geçmeden önce tüm test değişkenleri için normallik sınaması yapılacaktır. Normallik sınaması sonucunda normal dağılıma uyan değişkenler için grup karşılaştırmalarında parametrik

testlerden Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılacak, normal dağılıma uymayan değişkenler için parametrik olmayan testlerden Kruskal-Wallis testi kullanılacaktır. Bu karşılaştırmalarda gruplar arası farklılıklar anlamlı çıkarsa hangi grupların birbirinden farklı olduğunu bulmak için Çoklu Karşılaştırma Testleri (post hoc tests) yapılacaktır. Çoklu karşılaştırma testleri gruplar içindeki varyansların eşit veya farklı olmasına göre ikiye ayrılır. Bu nedenle hangi çoklu karşılaştırma testinin yapılacağına karar vermek için öncesinde varyans homejenliği testi yapılacaktır. Bu çalışmada hata düzeyi 0,05 olarak alınmıştır. Aşağıda hangi değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığını belirlemek için Kolmogorov-Smirnov normallik sınaması test sonuçları her bir test için ayrı ayrı çizelgeler halinde verilmiştir.

Çizelge 4.2. Testlerin normallik sınamasını gösterir tablo

DEĞİŞKENLER	N	Ort.	St. Sapma	Z	P
Dikey Sıçrama (cm)	24	26,04	5,98	0,677	0,749
Bacak Kuvveti (kg)	24	72,70	9,74	0,756	0,617
10 m Sprint (sn)	24	2,21	0,21	0,640	0,808
30 m Sprint (sn)	24	5,57	0,39	0,642	0,804
Anaerobik Güç (kgm/sn)	24	51,37	16,32	0,913	0,375
Esneklik (cm)	24	15,90	5,78	0,611	0,849
Mekik Koşusu (adet)	24	35,88	6,14	0,643	0,803
Teknik Puan	24	0,42	2,40	0,89	0,397

*p<0.05, **p<0.01

Yukarıdaki tabloya göre, çalışmada yer alan gruplar (Koşu, Oyun, Kontrol) arasında dikey sıçrama, bacak kuvveti, 10 m. sprint, 30 m. sprint, anaerobik güç, esneklik mekik koşusu ve teknik puan bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı %95 güven seviyesinde tespit edilmiştir. Normal dağılıma uyan bu değişkenlerin gruplar bakımından karşılaştırılmasında parametrik testlerden Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılacaktır.

Çizelge 4.3. Grupların seçilmiş fizyolojik özelliklerine ait ön–test ortalama değerleri ve karşılaştırma sonuçları (ANOVA)

DEĞİŞKENLER	KOŞU GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	OYUN GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	KONTROL GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	F	p
Dikey Sıçrama (cm)	24,48±5,07	25,96±7,01	27,67±6,07	0,546	0,587
Bacak Kuvveti (kg)	74,06±8,45	72,06±5,21	72,00±14,50	0,107	0,899
10 m Sprint (sn)	2,20±0,19	2,18±0,10	2,25±0,30	0,249	0,782
30 m Sprint (sn)	5,58±0,42	5,51±0,39	5,63±0,42	0,169	0,845
Anaerobik Güç (kgm/sn)	46,19±10,33	47,99±18,73	59,93±17,03	1,789	0,192
Esneklik (cm)	18,37±6,07	16,05±6,24	13,28±4,38	1,635	0,219
Mekik Koşusu (adet)	37,63±6,50	37,25±6,34	32,75±4,97	1,647	0,217
VO ₂ maks (ml.kg ⁻¹ .dak ⁻¹)	31,75±2,43	31,51±2,39	30,17±1,52	1,235	0,311

*p<0.05, **p<0.01

Grupların fizyolojik özelliklerine ait ön–test sonuçlarının ANOVA ile karşılaştırılması sonucunda, gruplar arasında; dikey sıçrama, bacak kuvveti, 10 m sprint, 30 m sprint, anaerobik güç, esneklik, mekik koşusu ve VO₂maks açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (p>0,05).

Çizelge 4.4. Grupların seçilmiş teknik özelliklerine ait ön–test ortalama değerleri ve karşılaştırma sonuçları (ANOVA)

DEĞİŞKENLER	KOŞU GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	OYUN GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	KONTROL GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	F	p
Teknik Puan	-0,21±2,31	-0,07±0,99	1,49±3,26	1,230	0,313
Ayak-Diz Saydırma (adet)	31,38±11,00	36,50±10,25	30,63±6,82	0,899	0,422
Kafa Saydırma(adet)	8,25±2,31	6,38±1,06	6,63±1,40	2,939	0,075
Bir Pas ile Top Sürme (sn)	34,41±4,53	33,40±2,70	37,16±2,01	2,835	0,081
Dripling (sn)	16,12±2,73	16,36±2,74	16,66±1,87	0,096	0,909
Pas Verme (puan)	5,13±1,12	4,13±1,35	4,50±1,41	1,199	0,321
Şut (puan)	8,63±1,84	7,50±2,56	7,00±1,30	1,421	0,264

*p<0.05, **p<0.01

Grupların teknik özelliklerine ait ön–test bulgularının ANOVA ile karşılaştırılması sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (p>0,05).

Çizelge 4.5. Grupların seçilmiş fiziksel özelliklerine ait son–test ortalama değerleri ve karşılaştırma sonuçları (ANOVA)

DEĞİŞKENLER	KOŞU GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	OYUN GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	KONTROL GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	F	p
Boy (cm)	154,05±7,49	150,56±8,98	155,76±8,12	0,831	0,449
Vücut Ağırlığı (kg)	43,81±4,87	43,40±9,66	52,76±11,46	2,702	0,090
KAHmaks (atım)	200,88±3,79	199,00±3,07	195,13±4,91	4,303	0,027*
KAHist (atım)	86,25±4,46	81,87±5,79	86,12±6,69	2,451	0,111
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	18,43±0,86	18,88±2,34	21,92±3,63	4,428	0,025*
Vücut Yağ Oranı (%)	18,71±3,05	18,42±3,83	23,72±7,31	2,750	0,087
Vücut Yağ Kütlesi (kg)	8,12±1,13	7,96±2,18	12,76±5,66	4,672	0,021*
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	35,70±5,05	35,46±8,33	40,00±7,71	1,030	0,374

*p<0.05, **p<0.01

Grupların fiziksel özelliklerine ait son–test sonuçlarının ANOVA ile karşılaştırılması sonucunda, gruplar arasında; boy, vücut ağırlığı, KAHist, vücut yağ oranı, ve yağsız vücut kütlesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanırken (p>0,05), KAHmaks, vücut kitle indeksi ve vücut yağ kütlesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmıştır (p<0,05).

Çizelge 4.6. KAHmaks için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)

Gruplar (I)	Gruplar (J)	Ort. Farkı (I-J)	St. Hata	P
Oyun Grubu	Koşu Grubu	-1,875	1,999	0,623
	Kontrol grubu	3,875	1,999	0,153
Koşu Grubu	Oyun Grubu	1,875	1,999	0,623
	Kontrol grubu	5,750	1,999	0,024*
Kontrol grubu	Oyun Grubu	-3,875	1,999	0,153
	Koşu Grubu	-5,750	1,999	0,024*

*p<0.05, **p<0.01

Yukarıdaki tabloya göre KAHmaks için test sonuçlarına bakıldığında koşu grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,05).

Çizelge 4.7. Vücut Kitle İndeksi için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)

Gruplar (I)	Gruplar (J)	Ort. Farkı (I-J)	St. Hata	P
Oyun Grubu	Koşu Grubu	0,4500	1,2750	0,934
	Kontrol grubu	-3,0375	1,2750	0,066
Koşu Grubu	Oyun Grubu	-0,4500	1,2750	0,934
	Kontrol grubu	-3,4875	1,2750	0,032*
Kontrol grubu	Oyun Grubu	3,0375	1,2750	0,066
	Koşu Grubu	3,4875	1,2750	0,032*

*p<0.05, **p<0.01

Yukarıdaki tabloya göre Vücut Kitle İndeksi için test sonuçlarına bakıldığında koşu grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,05).

Çizelge 4.8. Vücut Yağ Kütlesi için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)

Gruplar (I)	Gruplar (J)	Ort. Farkı (I-J)	St. Hata	P
Oyun Grubu	Koşu Grubu	-0,1625	1,7834	0,995
	Kontrol grubu	-4,8000	1,7834	0,035*
Koşu Grubu	Oyun Grubu	0,1625	1,7834	0,995
	Kontrol grubu	-4,6375	1,7834	0,042*
Kontrol grubu	Oyun Grubu	4,8000	1,7834	0,035*
	Koşu Grubu	4,6375	1,7834	0,042*

Yukarıdaki tabloya göre Vücut Yağ Kütlesi için test sonuçlarına bakıldığında oyun grubu ile kontrol grubu ve koşu grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,05).

Çizelge 4.9. Grupların seçilmiş fizyolojik özelliklerine ait son-test ortalama değerleri ve karşılaştırma sonuçları (ANOVA)

DEĞİŞKENLER	KOŞU GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	OYUN GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	KONTROL GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	F	p
Dikey Sıçrama (cm)	26,26±5,51	27,90±2,34	27,28±5,95	0,150	0,862
Bacak Kuvveti (kg)	76,56±8,82	75,68±6,16	72,31±14,32	0,376	0,691
10 m Sprint (sn)	2,08±0,16	2,06±0,09	2,27±0,21	4,107	0,031*
30 m Sprint (sn)	5,34±0,47	5,27±0,34	5,65±0,42	1,834	0,184
Anaerobik Güç (kgm/sn)	50,15±10,33	53,93±17,87	60,89±15,69	1,059	0,365
Esneklik (cm)	19,31±6,22	16,91±6,13	13,71±4,43	1,971	0,164
Mekik Koşusu (adet)	45,88±7,41	46,13±5,33	33,00±4,47	13,080	0,000**
VO ₂ maks (ml.kg ⁻¹ .dak ⁻¹)	34,76±2,60	34,86±1,97	30,33±1,57	12,208	0,000**

*p<0.05, **p<0.01

Grupların fizyolojik özelliklerine ait son–test sonuçlarının ANOVA ile karşılaştırılması sonucunda, gruplar arasında; dikey sıçrama, bacak kuvveti, 30 m sprint, anaerobik güç, esneklik açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken ($p>0,05$), mekik koşusu ve VO_2 maks açısından istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde anlamlı fark çıkarken ($p<0,01$), 10 m sprint açısından ise 0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmıştır ($p<0,05$).

Çizelge 4.10. 10 m sprint için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)

Gruplar (I)	Gruplar (J)	Ort. Farkı (I-J)	St. Hata	P
Oyun Grubu	Koşu Grubu	-0,01375	0,08198	0,985
	Kontrol grubu	-0,21000	0,08198	0,046*
Koşu Grubu	Oyun Grubu	0,01375	0,08198	0,985
	Kontrol grubu	-0,19625	0,08198	0,065
Kontrol grubu	Oyun Grubu	0,21000	0,08198	0,046*
	Koşu Grubu	0,1965	0,08198	0,065

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

Yukarıdaki tablo incelendiğinde 10 m sprint için test sonuçlarına bakıldığında oyun grubu ile kontrol grubu, arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Çizelge 4.11. Mekik koşusu için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)

Gruplar (I)	Gruplar (J)	Ort. Farkı (I-J)	St. Hata	P
Oyun Grubu	Koşu Grubu	0,250	2,935	0,996
	Kontrol grubu	13,125	2,935	0,001**
Koşu Grubu	Oyun Grubu	-0,250	2,935	0,996
	Kontrol grubu	12,875	2,935	0,001**
Kontrol grubu	Oyun Grubu	-13,125	2,935	0,001**
	Koşu Grubu	-12,875	2,935	0,001**

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

Yukarıdaki tabloya göre mekik koşusu için test sonuçlarına bakıldığında oyun grubu ile kontrol grubu, koşu grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,01$).

Çizelge 4.12. VO2 maks için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)

Gruplar (I)	Gruplar (J)	Ort. Farkı (I-J)	St. Hata	P
Oyun Grubu	Koşu Grubu	0,1000	1,0459	0,995
	Kontrol Grubu	4,5250	1,0459	0,001**
Koşu Grubu	Oyun Grubu	0,1000	1,0459	0,995
	Kontrol grubu	4,5250	1,0459	0,001**
Kontrol grubu	Oyun Grubu	4,5250	1,0459	0,001**
	Koşu Grubu	4,5250	1,0459	0,001**

*p<0.05, **p<0.01

Yukarıdaki tablo incelendiğinde VO2 maks için test sonuçlarına bakıldığında oyun grubu ile kontrol grubu, koşu grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,01).

Çizelge 4.13. Grupların seçilmiş teknik özelliklerine ait son–test ortalama değerleri ve karşılaştırma sonuçları (ANOVA)

DEĞİŞKENLER	KOŞU GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	OYUN GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	KONTROL GRUBU (n=8) $\bar{x} \pm ss$	F	p
Teknik Puan	-0,43±1,96	-0,06±1,85	0,83±2,64	0,692	0,512
Ayak-Diz ile Top Say.(adet)	32,63±14,65	77,50±22,67	38,75±9,28	17,436	0,000**
Kafa ile Top Say.(adet)	9,00±1,92	10,38±1,50	8,13±2,74	2,281	0,127
Bir Pas ile Top Sürme (sn)	32,39±3,67	28,82±2,60	37,13±2,22	16,514	0,000**
Dripling (sn)	15,04±2,19	12,86±1,84	16,79±2,53	6,370	0,007**
Pas Verme (puan)	5,13±1,24	7,38±0,91	5,88±1,12	8,605	0,002**
Şut (puan)	9,13±2,16	9,13±2,16	8,25±1,75	0,480	0,625

*p<0.05, **p<0.01

Grupların teknik özelliklerine ait son–test sonuçlarının ANOVA ile karşılaştırılması sonucunda, gruplar arasında; teknik puan, kafa ile top saydırma, şut açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken (p>0,05), ayak-diz ile top saydırma, bir pas ile top sürme, dripling, ve pas verme açısından istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmıştır (p<0,01).

Çizelge 4.14. Ayak ve diz ile top saydırma için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)

Gruplar (I)	Gruplar (J)	Ort. Farkı (I-J)	St. Hata	P
Oyun Grubu	Koşu Grubu	44,875	8,241	0,000**
	Kontrol Grubu	38,750	8,241	0,000**
Koşu Grubu	Oyun Grubu	-44,875	8,241	0,000**
	Kontrol grubu	-6,125	8,241	0,741
Kontrol grubu	Oyun Grubu	-38,750	8,241	0,000**
	Koşu Grubu	6,125	8,241	0,741

*p<0.05, **p<0.01

Yukarıdaki tablo incelendiğinde ayak ve diz ile top saydırma için test sonuçlarına bakıldığında oyun grubu ile koşu grubu, oyun grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,01).

Çizelge 4.15. Pas verme için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)

Gruplar (I)	Gruplar (J)	Ort. Farkı (I-J)	St. Hata	P
Oyun Grubu	Koşu Grubu	2,250	0,552	0,002*
	Kontrol Grubu	1,500	0,552	0,033*
Koşu Grubu	Oyun Grubu	-2,250	0,552	0,002*
	Kontrol grubu	-0,750	0,552	0,380
Kontrol grubu	Oyun Grubu	-1,500	0,552	0,033
	Koşu Grubu	0,750	0,552	0,380

*p<0.05, **p<0.01

Pas verme için test sonuçlarına bakıldığında oyun grubu ile koşu grubu arasında anlamlı fark (p<0,01) ve oyun grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,05).

Çizelge 4.16. Dripling için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)

Gruplar (I)	Gruplar (J)	Ort. Farkı (I-J)	St. Hata	P
Oyun Grubu	Koşu Grubu	-2,18375	1,10501	0,143
	Kontrol Grubu	-3,93625	1,10501	0,005**
Koşu Grubu	Oyun Grubu	2,18375	1,10501	0,143
	Kontrol grubu	-1,75250	1,10501	0,274
Kontrol grubu	Oyun Grubu	3,93625	1,10501	0,005**
	Koşu Grubu	1,75250	1,10501	0,274

*p<0.05, **p<0.01

Yukarıdaki tabloya bakıldığında dripling için test sonuçlarına bakıldığında oyun grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,01$).

Çizelge 4.17. Bir pas ile top sürme için çoklu karşılaştırma sonuçları (Tukey HSD)

Gruplar (I)	Gruplar (J)	Ort. Farkı (I-J)	St. Hata	P
Oyun Grubu	Koşu Grubu	-3,56750	1,45032	0,057
	Kontrol Grubu	-8,30750	1,45032	0,000**
Koşu Grubu	Oyun Grubu	3,56750	1,45032	0,057
	Kontrol grubu	-4,74000	1,45032	0,010*
Kontrol grubu	Oyun Grubu	8,30750	1,45032	0,000**
	Koşu Grubu	4,74000	1,45032	0,010*

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

Yukarıdaki tablo incelendiğinde bir pas ile top sürme için test sonuçlarına bakıldığında oyun grubu ile kontrol grubu arasında (0,01), koşu grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Çizelge 4.18. Koşu grubunun seçilmiş fiziksel özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının “Paired t test” ile karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	ÖNTEST $\bar{x} \pm ss$	SONTEST $\bar{x} \pm ss$	t	p
Boy (cm)	153,58 $\pm$ 7,35	154,05 $\pm$ 7,49	-6,555	0,000**
Vücut Ağırlığı (kg)	41,83 $\pm$ 5,16	43,81 $\pm$ 4,87	-4,776	0,002**
KAHmaks (atım)	195,50 $\pm$ 2,26	200,88 $\pm$ 3,79	-5,480	0,001**
KAHist (atım)	89,00 $\pm$ 4,40	86,25 $\pm$ 4,46	3,667	0,008**
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	18,31 $\pm$ 1,66	18,43 $\pm$ 0,86	-0,284	0,785
Vücut Yağ %	17,83 $\pm$ 3,19	18,71 $\pm$ 3,05	-2,597	0,036*
Yağ Kütlesi (kg)	7,38 $\pm$ 1,11	8,12 $\pm$ 1,13	-4,260	0,004**
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	34,46 $\pm$ 5,05	35,70 $\pm$ 4,77	-3,552	0,009**

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

Koşu grubunun fiziksel özelliklerinin ön-test ve son-test sonuçları t test ile karşılaştırıldığında ve vücut kitle indeksiaçısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanırken ($p>0,05$); boy uzunluğu, vücut ağırlığı, KAHmaks, KAHist, vücut yağ kütlesi veya yağsız vücut kütlesi açısından istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde anlamlı fark ($p<0,01$), Vücut yağ oranı açısından istatistiksel olarak 0,05 düzeyinde anlamlı fark çıkmıştır ($p<0,05$).

Çizelge 4.19. Koşu grubunun seçilmiş fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının “Paired t test” ile karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	ÖN TEST x ± ss	SON TEST x ± ss	t	p
Dikey Sıçrama (cm)	24,48±5,07	26,26±5,51	-7,125	0,000**
Bacak Kuvveti (kg)	74,06±8,45	76,56±8,82	-8,367	0,000**
10 m Sprint (sn)	2,20±0,19	2,08±0,16	4,032	0,005**
30 m Sprint (sn)	5,58±0,42	5,34±0,47	3,492	0,010*
Anaerobik Güç (kgm/sn)	46,19±10,33	50,15±10,33	-11,652	0,000**
Esneklik (cm)	18,37±6,07	18,51±5,88	-1,308	0,232
Mekik Koşusu (adet)	37,63±6,50	45,88±7,41	-16,803	0,000**
VO ₂ maks (ml.kg ⁻¹ .dak ⁻¹)	31,75±2,43	34,76±2,60	-22,446	0,000**

*p<0.05, **p<0.01

Koşu grubunun fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test bulgularının karşılaştırılması sonucunda; dikey sıçrama, bacak kuvveti, 10 m sprint, anaerobik güç, mekik koşusu ve dolayısıyla VO₂maks değerlerinde 0,01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkarken (p<0,01), 30 m sprint değerinde ise 0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmıştır (p<0,05). Esneklik değerlerinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır (p>0,05).

Çizelge 4.20. Koşu grubunun seçilmiş teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının “Paired t test” ile karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	ÖN TEST x ± ss	SON TEST x ± ss	t	p
Teknik Puan	-0,21±2,31	-0,43±1,96	0,529	0,613
Ayak-Diz ile Top Saydırma (adet)	31,38±11,00	32,63±14,65	-0,397	0,703
Kafa ile Top Saydırma(adet)	8,25±2,31	9,00±1,92	-0,646	0,539
Bir Pas ile Top Sürme (sn)	34,41±4,53	32,39±3,67	3,230	0,014*
Dripling (sn)	16,12±2,73	15,04±2,19	3,567	0,009**
Pas Verme (puan)	5,13±1,12	5,13±1,24	0,000	1,000
Şut (puan)	8,63±1,84	9,13±2,16	-0,734	0,487

*p<0.05, **p<0.01

Koşu grubunun teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test bulgularının karşılaştırılması sonucunda; bir pas ile top sürme değerinde 0,05 düzeyinde (p<0,05) ve dripling değerinde 0,01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark

çıkarken ($p<0,01$); teknik puan, ayakve/veya diz ile top saydırma, kafa ile top saydırma, pas verme ve şut değerlerinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.21. Oyun grubunun seçilmiş fiziksel özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının “Paired t test” ile karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	ÖNTEST $\bar{x} \pm ss$	SONTEST $\bar{x} \pm ss$	t	p
Boy (cm)	150,03 $\pm$ 8,75	150,56 $\pm$ 8,98	-4,249	0,004**
Vücut Ağırlığı (kg)	42,11 $\pm$ 10,41	43,40 $\pm$ 9,66	-3,124	0,017*
KAH _{maks} (atım)	195,00 $\pm$ 2,26	199,00 $\pm$ 3,07	-7,055	0,000**
KAH _{ist} (atım)	84,50 $\pm$ 5,68	81,87 $\pm$ 5,79	4,646	0,002**
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	18,61 $\pm$ 2,74	18,88 $\pm$ 2,34	-1,185	0,275
Vücut Yağ %	18,20 $\pm$ 3,89	18,42 $\pm$ 3,83	-0,457	0,662
Vücut Yağ Kütlesi (kg)	7,70 $\pm$ 2,64	7,96 $\pm$ 2,18	-0,897	0,400
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	34,41 $\pm$ 8,43	35,46 $\pm$ 8,33	-4,552	0,003**

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

Oyun grubunun fiziksel özelliklerinin ön–test ve son–test sonuçları t test ile karşılaştırıldığında, vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı ve vücut yağ kütlesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanırken($p>0,05$); boy uzunluğu, KAH_{maks}, KAH_{ist}, yağsız vücut kütlesi açısından 0,01 düzeyinde ($p<0,01$), vücut ağırlığı değerinde 0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmıştır($p<0,05$).

Çizelge 4.22. Oyun grubunun seçilmiş fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının “Paired t test” ile karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	ÖN TEST $\bar{x} \pm ss$	SON TEST $\bar{x} \pm ss$	t	p
Dikey Sıçrama (cm)	25,96 $\pm$ 7,01	27,90 $\pm$ 6,62	-3,012	0,020*
Bacak Kuvveti (kg)	72,06 $\pm$ 5,21	75,68 $\pm$ 6,16	-6,704	0,000**
10 m Sprint (sn)	2,18 $\pm$ 0,10	2,06 $\pm$ 0,09	2,970	0,021*
30 m Sprint (sn)	5,51 $\pm$ 0,39	5,27 $\pm$ 0,34	4,488	0,003**
Anaerobik Güç (kgm/sn)	47,99 $\pm$ 18,73	53,93 $\pm$ 17,87	-2,569	0,037*
Esneklik (cm)	16,05 $\pm$ 6,24	16,10 $\pm$ 6,19	-1,000	0,351
Mekik Koşusu (adet)	37,25 $\pm$ 6,34	46,13 $\pm$ 5,33	-6,748	0,000**
VO ₂ maks (ml.kg ⁻¹ .dak ⁻¹)	31,51 $\pm$ 2,39	34,86 $\pm$ 1,97	-6,098	0,000**

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

Oyun grubunun fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test bulgularının karşılaştırılması sonucunda; dikey sıçrama, 10 m sprint, anaerobik güç değerlerinde 0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$), bacak kuvveti, 30 m sprint, mekik koşusu ve dolayısıyla VO_2 maks değerlerinde 0,01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkarken ($p<0,01$); esneklik değerinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.23. Oyun grubunun seçilmiş teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının “Paired t test” ile karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	ÖN TEST $\bar{x} \pm ss$	SON TEST $\bar{x} \pm ss$	t	p
Teknik Puan	-0,07 $\pm$ 0,99	-0,06 $\pm$ 1,85	-0,002	0,998
Ayak-Diz ile Top Saydırma (adet)	36,50 $\pm$ 10,25	67,63 $\pm$ 18,23	-8,939	0,000**
Kafa ile Top Saydırma (adet)	6,38 $\pm$ 1,06	10,38 $\pm$ 1,50	-12,220	0,000**
Bir Pas ile Top Sürme (sn)	33,40 $\pm$ 2,70	28,82 $\pm$ 2,60	13,486	0,000**
Dripling (sn)	16,36 $\pm$ 2,74	14,11 $\pm$ 2,20	6,119	0,000**
Pas Verme (puan)	4,13 $\pm$ 1,35	7,38 $\pm$ 0,91	-10,370	0,000**
Şut (puan)	7,50 $\pm$ 2,56	9,13 $\pm$ 2,23	-1,926	0,096

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

Oyun grubunun teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test bulgularının karşılaştırılması sonucunda; ayak ve/veya diz ile top saydırma, kafa ile saydırma, bir pas ile top sürme ve dripling, pas verme değerlerinde 0,01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkarken ($p<0,01$); teknik puan ve şut değerlerinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.24. Kontrol grubunun seçilmiş fiziksel özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının “Paired t test” ile karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	ÖNTEST $\bar{x} \pm ss$	SONTEST $\bar{x} \pm ss$	t	p
Boy (cm)	155,45 $\pm$ 8,11	155,76 $\pm$ 8,12	-7,09	0,000**
Vücut Ağırlığı (kg)	51,11 $\pm$ 11,34	52,76 $\pm$ 11,46	-2,718	0,030*
KAH _{maks} (atım)	194,75 $\pm$ 4,89	195,13 $\pm$ 4,91	-0,664	0,528
KAH _{list} (atım)	86,62 $\pm$ 6,16	86,12 $\pm$ 6,69	0,296	0,776
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	21,02 $\pm$ 3,06	21,92 $\pm$ 3,63	-2,610	0,035*
Vücut Yağ %	22,28 $\pm$ 6,40	23,72 $\pm$ 7,31	-2,385	0,049*
Vücut Yağ Kütlesi (kg)	11,71 $\pm$ 5,11	12,76 $\pm$ 5,66	-2,391	0,048*
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	39,40 $\pm$ 7,66	40,00 $\pm$ 7,71	-2,874	0,024*

*p<0.05, **p<0.01

Kontrol grubunun fiziksel özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçları karşılaştırıldığında, ölçülen parametrelerin boy değerinde 0,01 düzeyinde anlamlı fark (p<0,01), vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi değerlerinde 0,05 düzeyinde anlamlı fark çıkarken (p<0.05); KAH maks ve KAH ist değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark oluşmamıştır (p>0,05).

Çizelge 4. 25. Kontrol grubunun seçilmiş fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının “Paired t test” ile karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	ÖN TEST $\bar{x} \pm ss$	SON TEST $\bar{x} \pm ss$	t	p
Dikey Sıçrama (cm)	27,67 $\pm$ 6,07	27,28 $\pm$ 5,95	0,546	0,721
Bacak Kuvveti (kg)	72,00 $\pm$ 14,50	72,31 $\pm$ 14,32	-0,329	0,752
10 m Sprint (sn)	2,25 $\pm$ 0,30	2,27 $\pm$ 0,21	-0,310	0,765
30 m Sprint (sn)	5,63 $\pm$ 0,42	5,65 $\pm$ 0,42	-0,609	0,562
Anaerobik Güç (kgm/sn)	59,93 $\pm$ 17,03	60,89 $\pm$ 15,69	-1,760	0,122
Esneklik (cm)	13,28 $\pm$ 4,38	13,38 $\pm$ 4,39	-1,323	0,227
Mekik Koşusu (adet)	32,75 $\pm$ 4,97	33,00 $\pm$ 4,47	-0,284	0,785
VO ₂ maks (ml.kg ⁻¹ .dak ⁻¹)	30,17 $\pm$ 1,52	30,33 $\pm$ 1,57	-0,485	0,643

*p<0.05, **p<0.01

Kontrol grubunun fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test bulgularının karşılaştırılması sonucunda; ölçülen parametrelerin hiçbirinde istatistiksel olarak

anlamalı fark oluşmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.26. Kontrol grubunun seçilmiş teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçlarının “Paired t test” ile karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	ÖN TEST $\bar{x} \pm ss$	SON TEST $\bar{x} \pm ss$	t	p
Teknik Puan	1,49±3,26	1,28±2,89	-0,404	0,698
Ayak-Diz ile Top Saydırma (adet)	30,63±6,82	38,75±9,28	-8,362	0,000**
Kafa ile Top Saydırma (adet)	6,63±1,40	8,13±2,74	-1,426	0,197
Bir Pas ile Top Sürme (sn)	37,16±2,01	37,13±2,22	0,109	0,917
Dripling (sn)	16,66±1,87	16,79±2,53	-0,152	0,884
Pas Verme (puan)	4,50±1,41	5,88±1,12	-4,245	0,004**
Şut (puan)	7,00±1,30	8,25±1,75	-1,418	0,199

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

Kontrol grubunun teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test bulgularının karşılaştırılması sonucunda; ayak ve/veya diz saydırma ve pas verme değerlerinde 0,01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamalı fark çıkarken ($p<0,01$); teknik puan, kafa ile saydırma, bir pas ile top sürme ve dripling, ve şut değerlerinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamalı bir fark çıkmamıştır ($p>0,05$).

Sporda performans gelişiminin sınırları olduğu bilinen bir olgudur. Sporsal performansla ilgili bazı özelliklerin gelişimindeki sınırlılıktan dolayı, rakamlar baz alınarak yapılan istatistiksel hesaplamalarda anlamalı çıkmayan bir takım performans artışları, sporcunun performansı üzerine etkileri ile antrenman bilimi açısından anlamalı hale gelebilir [5]. Bu nedenle, grupların ön–test ve son–test ölçüm sonuçları arasındaki farklar yüzdelik değişim değerleri açısından da incelenmiş ve yüzdelik değerler çizelgeler halinde gösterilmiştir.

Çizelge 4.27. Grupların seçilmiş fiziksel özelliklerine ait ön-test ve son-test ölçüm sonuçları arasındaki farkların yüzdelik değişim değerleri

	KOŞU GRUBU				OYUN GRUBU				KONTROL GRUBU			
	ÖNTEST	SONTEST	FARK	% DEĞİŞİM	ÖNTEST	SONTEST	FARK	% DEĞİŞİM	ÖNTEST	SONTEST	FARK	% DEĞİŞİM
Boy (cm)	153,58	154,05	-0,47	0,31	150,03	150,56	-0,53	0,35	155,45	155,76	-0,31	0,20
Vücut Ağırlığı (kg)	41,83	43,81	-1,98	4,73	42,11	43,40	-1,29	3,06	51,11	52,76	-1,65	3,22
KAHmaks (atım)	195,50	200,88	-5,38	2,76	195,0	199,0	-4	2,05	194,75	195,13	-0,38	0,20
KAHist(atım)	89,00	86,25	2,75	3,08	84,50	81,87	2,63	3,11	86,62	86,12	0,5	0,57
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	18,31	18,43	-0,12	-0,66	18,61	18,88	-0,27	1,45	21,02	21,92	-0,9	4,28
Vücut Yağ Oranı (%)	17,83	18,71	-0,88	-4,93	18,20	18,42	-0,22	-1,20	22,28	23,72	-1,44	-6,46
Vücut Yağ Kütlesi (kg)	7,38	8,12	-0,74	-10,02	7,70	7,96	-0,26	-1,20	11,71	12,76	-1,05	-8,96
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	34,46	35,70	1,24	3,59	34,41	35,46	-1,05	3,05	39,40	40,00	-0,6	1,5

Yüzdelik değerler incelendiğinde, boy ve vücut ağırlığı bakımından tüm gruplarda benzer değişimler gerçekleşmiştir. KAHmaks değerinde koşu grubu ve oyun grubunda sırası ile %2,76 ve %2,05 oranlarında benzer artışlar tespit edilirken kontrol grubunda ise 0,20 düzeyinde çok düşük bir gelişim tespit edilmiştir. KAHist değerinde koşu grubunda %3,08 oyun grubunda %3,11 benzer şekilde artış tespit edilirken kontrol grubunda %0,57'lik bir artış tespit edilmiştir. Vücut kitle indeksi bakımından koşu grubunda % 0,66 ve oyun grubunda % 1,45 oranında bir artma meydana gelmiş; kontrol grubunda ise % 4,28 oranında yüksek artış tespit edilmiştir. Vücut yağ oranı ve vücut yağ kütlesi bakımından en belirgin artışlar kontrol grubunda sırasıyla %6,46 ve %8,96 oranında gerçekleşmiştir. Ayrıca Yağsız vücut kütlesi bakımından koşu grubunda %3,59 ve oyun grubunda %3,05 oranında benzer, kontrol grubundan yüksek artışlar tespit edilmiştir.

Çizelge 4.28. Grupların seçilmiş fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test ölçüm sonuçları arasındaki farkların yüzdelik değişim değerleri

	KOŞU GRUBU				OYUN GRUBU				KONTROL GRUBU			
	ÖNTEST	SONTEST	FARK	% DEĞİŞİM	ÖNTEST	SONTEST	FARK	% DEĞİŞİM	ÖNTEST	SONTEST	FARK	% DEĞİŞİM
Dikey Sıçrama (cm)	24,48	26,26	-1,78	7,27	25,96	27,9	-1,94	7,47	27,67	27,28	0,39	1,41
Bacak Kuvveti (kg)	74,06	76,56	-2,5	3,38	72,06	75,68	-3,62	5,02	72,00	72,31	-0,31	0,43
10 m Sprint (sn)	2,2	2,08	0,12	5,45	2,18	2,06	0,12	5,50	2,25	2,27	-0,02	0,89
30 m Sprint (sn)	5,58	5,34	0,24	4,30	5,51	5,27	0,24	4,36	5,63	5,65	-0,02	0,36
Anaerobik Güç (kgm/sn)	46,19	50,15	-3,96	8,57	47,99	53,93	-5,94	12,38	59,93	60,89	-0,96	1,60
Esneklik (cm)	18,37	18,51	-0,14	0,76	16,05	16,1	-0,05	0,31	13,28	13,38	-0,1	0,75
Mekik Koşusu (adet)	37,63	45,88	8,25	21,92	37,25	46,13	-8,88	23,84	32,75	33,00	-0,25	0,76
VO ₂ maks (ml.kg-1.dak-1)	31,75	34,76	3,01	9,48	31,51	34,86	-3,35	10,63	30,17	30,33	-0,16	0,53

Yukarıdaki tablo incelendiğinde fizyolojik özellikler açısından grupta şu değişimler tespit edilmiştir; dikey sıçrama özelliğinde koşu grubunda %7,27 ve oyun grubunda %7,47 oranında benzer gelişim tespit edilmiştir. Bacak kuvveti bakımından koşu grubunda %3,38 ve oyun grubunda %5,02 oranında artış tespit edilmiştir. 10 m ve 30 m özelliklerinde koşu grubunda sırası ile %5,45 ve 4,30'luk, oyun grubunda ise sırası ile %5,50 ve %4,36'lık iki grupta benzer gelişimler tespit edilmiştir. Anaerobik güç değerinde koşu grubunda %8,57 ve oyun grubunda 12,38'lik gelişim tespit edilmiştir. Mekik koşusu ve VO_2 maks değerlerinde koşu grubunda sırası ile %21,92 ve %9,48 oranında, oyun grubunda ise sırası ile %23,84 ve %10,63'lük gelişim tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise bu özelliklerin hiç birinde önemli bir değişim tespit edilememiştir. Ayrıca esneklik değerinde üç grupta da kayda değer bir değişim olmamıştır.

Çizelge 4.29. Grupların seçilmiş teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test ölçüm sonuçları arasındaki farkların yüzdelik değişim değerleri

	KOŞU GRUBU				OYUN GRUBU				KONTROL GRUBU			
	ÖNTEST	SONTEST	FARK	% DEĞİŞİM	ÖNTEST	SONTEST	FARK	% DEĞİŞİM	ÖNTEST	SONTEST	FARK	% DEĞİŞİM
Ayak-Diz Saydırma (adet)	31,38	32,63	-1,25	3,98	36,50	67,63	--31,13	85,28	30,63	38,75	-8,12	26,50
Kafa Saydırma (adet)	8,25	9,00	-0,75	9,09	6,38	10,38	-4	62,70	6,63	8,13	-1,5	22,62
Bir Pas ile Top Sürme (sn)	34,41	32,39	2,02	5,87	33,4	28,82	4,58	13,71	37,16	37,13	0,03	0,08
Dripling (sn)	16,12	15,04	1,08	6,70	16,36	14,11	2,25	13,75	16,66	16,79	-0,13	0,78
Pas Verme (puan)	5,13	5,13	0	0	4,13	7,38	-3,25	78,69	4,5	5,88	-1,38	30,67
Şut (puan)	8,63	9,13	-0,5	5,79	7,5	9,13	-1,63	21,73	7	8,25	-1,25	17,86

Yukarıdaki tabloda grupların teknik özellikleri incelendiğinde; ayak ve/veya diz ile saydırmaadetine en fazla gelişim %85,28'lik oran ile oyun grubunda tespit edilirken, kafa ile top saydırma değerlerinde de en yüksek gelişim %62,70'lik bir artış ile yine oyun grubunda belirlenmiştir. Bir pas ile top sürme özelliklerinde koşu grubunda %5,87 oyun grubunda ise % 13,71'lik gelişim belirlenirken kontrol grubunda %0,08'lik bir gelişim tespit edilmiştir. Koşu grubunun dripling değerlerinde %6,70'lik gelişim, oyun grubunda %13,75'lik gelişim belirlenirken, kontrol grubunda %0,78'lik gelişim belirlenmiştir. Pas verme puanlarında koşu grubundakoşu grubunda herhangi bir değişim olmazken oyun grubunda ise %78,69'luk yüksek bir gelişim bulunurken kontrol grubunda %30,67'lik gelişim bulunmuştur. Şut değerlerinde koşu grubunda %5,79'luk bir gelişim oyun grubunda %21,73'lük bir gelişim kontrol grubunda ise %17,86'lık gelişim belirlenmiştir.

5. TARTIŞMA

5.1. Grupların Fiziksel, Fizyolojik ve Teknik Özellikleri

Grupların fiziksel özelliklerine ait ön-test sonuçlarının ANOVA ile karşılaştırılması sonucunda, gruplar arasında; yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, KAHmaks, KAHist, vücut kitle indeksi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı anlaşılmıştır ($p>0,05$). Bu durumda grupların homojen dağıldığı söylenebilir.

5.1.1. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı

Çalışmaya katılan 24 öğrencinin ortalama yaş değeri $12,17 \pm 1,00$ yıl, boy uzunluğu ortalaması $153,02 \pm 8,06$ cm ve vücut ağırlığı değeri $45,02 \pm 9,98$ kg olarak ölçülmüştür.

Urlu'nun 2014 yılında yapmış olduğu çalışmada 10-12 yaş grubundaki çocuklarla yaptığı çalışmada yaş ortalaması $10,04 \pm 0,21$ yıl olan erkek öğrencilerin boy ortalamasını $140 \pm 0,06$ cm ve vücut ağırlığı ortalamasını $37,32 \pm 8,93$ kg olarak, yaş ortalaması $11,12 \pm 0,35$ yıl olan erkek öğrencilerin boy ortalamasını $145 \pm 0,05$ cm ve vücut ağırlığı ortalamasını $40,92 \pm 7,56$ kg olarak bildirmektedir [125].

Diker 2013 yılında yaptığı çalışmada yaş ortalaması $11,53 \pm 0,50$ yıl olan erkek öğrencilerin boy ortalamasını $147,9 \pm 8,66$ cm ve vücut ağırlığı ortalamasını $40,28 \pm 9,48$ kg olarak; yaş ortalaması $13,06 \pm 0,25$ yıl olan erkek öğrencilerin boy ortalamasını $154,97 \pm 7,32$ cm olarak ve vücut ağırlığı ortalamasını $45,11 \pm 7,75$ kg bildirmektedir [70].

Dağdelen 2013 yılında 12-14 yaş grubundaki çocuklarla yaptığı çalışmada deney grubu boy ortalamasını boyları $153 \pm 0,1$ cm ve vücut ağırlığı ortalamasını $42,2 \pm 5,6$ kg olarak, kontrol grubunun boy ortalamasını boyları $152,4 \pm 2,1$ cm ve vücut ağırlığı ortalamasını $44,1 \pm 2,3$ kg olarak bildirmektedir [126].

Yüksel 2013 yılında yapmış olduğu çalışmada 10 yaşındaki erkek öğrencilerin boy ortalamalarını $138,7 \pm 6,7$ cm olarak, 11 yaşındaki erkek öğrencilerin boy ortalamalarını $142,8 \pm 6,4$ cm olarak, 12 yaşındaki erkek öğrencilerin boy

ortalamlarını $149,1\pm6,4$ cm olarak, 13 yaşındaki erkek öğrencilerin boy ortalamlarını $153,5\pm8,1$ cm olarak ve 14 yaşındaki erkek öğrencilerin boy ortalamlarını $160,3\pm8,3$ cm olarak; vücut ağırlıkları ortalamlarını 10 yaşındaki erkek öğrencilerin vücut ağırlıkları ortalamlarını $34,5\pm8,6$ kg olarak, 11 yaşındaki erkek öğrencilerin vücut ağırlıkları ortalamlarını $37,3\pm7,7$ kg olarak, 12 yaşındaki erkek öğrencilerin vücut ağırlıkları ortalamlarını $42,8\pm9,0$ kg olarak, 13 yaşındaki erkek öğrencilerin vücut ağırlıkları ortalamlarını $46,6\pm9,8$ kg olarak ve 14 yaşındaki erkek öğrencilerin vücut ağırlıkları ortalamlarını $50,9\pm9,7$ kg olarak bildirmektedir [127].

Karaca 2012 yılında yapmış olduğu çalışmada yaş ortalamları $13,20\pm0,77$ yıl olan erkek futbolcuların boy uzunlukları ortalamlarını $159,27\pm9,16$ cm olarak vücut ağırlıkları ortalamlarını $49,40\pm12,44$ kg olarak; aynı çalışmada badmintoncuların yaş ortalamlarını $12,97\pm1,96$ yıl, boy uzunlukları ortalamlarını $156,67\pm37,44$ cm, vücut ağırlıkları ortalamlarını $42,31\pm12,88$ kg olarak bildirmektedir [128].

Nikolaidis 2012 yılında Yunanistan'da yaş ortalamları $13,1\pm0,6$ yıl olan erkek futbol oyuncularını üzerinde yaptığı çalışmada boy uzunlukları ortalamlarını 1.61 ± 0.10 m vücut ağırlıkları ortalamlarını $52,0\pm9,7$ kg olarak bildirmektedir [129].

Safania ve arkadaşları 2011 yılında İran'da yaptıkları çalışmada yaş ortalamları $15,7\pm0,7$ yıl olan erkek futbol oyuncularını üzerinde yaptığı çalışmada boy uzunlukları ortalamlarını $165,34\pm4,75$ cm vücut ağırlıkları ortalamlarını $58,5\pm5,22$ kg olarak bildirmektedir [130].

Mülazımoğlu 2007 yılında yapmış olduğu çalışmada yaş ortalamları $9,50\pm0,55$ yıl olan erkek öğrencilerin, boy ortalamlarını $1,38\pm0,07$ m ve vücut ağırlığı ortalamlarını $33,07\pm5,35$ kg olarak bildirmektedir [11].

Pekel'in 2007 yılında yaptığı çalışmada 10 yaş grubu erkek öğrencilerin boy ortalamları $134,7\pm5,9$ cm ve vücut ağırlığı ortalamları $31,6\pm6,0$ kg olarak, 11 yaş grubu erkek öğrencilerin boy ortalamları $139,7\pm6,4$ cm ve vücut ağırlığı ortalamları $35,2\pm7,8$ kg olarak, 12 yaş grubu erkek öğrencilerin boy ortalamları $145,3\pm7,4$ cm ve vücut ağırlığı ortalamları $39,1\pm8,4$ kg olarak bildirilmektedir [131].

Bu çalışmadan elde edilen yaş, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu değerleri diğer çalışmalardan elde edilen sonuçlarla benzerlik taşımaktadır.

5.1.2. Kalp atım hızı

Çalışmaya katılan öğrencilerin KAHist değerler ortalaması $86,70 \pm 5,55$ atım ve KAHmaks değerler ortalaması $195,08 \pm 3,24$ atım olarak tespit edilmiştir.

Dağdelen 2013 yılında 12-14 yaş grubundaki çocuklarla yaptığı çalışmada deney grubu istirahat kalp atım sayısı değerleri ortalamasını $80,30 \pm 6,70$ atım ve kontrol grubu istirahat kalp atım sayısı değerleri ortalamasını $77,06 \pm 4,20$ atım olarak bildirmektedir [126].

Karaca 2012 yılında yapmış olduğu çalışmada yaş ortalamaları $13,20 \pm 0,77$ yıl olan erkek futbolcuların istirahat kalp atım sayısı değerleri ortalamasını $84,73 \pm 6,20$ atım olarak; yaş ortalamaları $12,97 \pm 1,96$ yıl olan erkek badmintoncuların istirahat kalp atım sayısı değerleri ortalamasını $78,67 \pm 6,29$ atım olarak bildirmektedir [128].

Yüksel 2013 yılında yapmış olduğu çalışmada 10 yaşındaki erkek öğrencilerin istirahat kalp atım sayısı değerleri ortalamasını $91,8 \pm 11,5$ atım olarak, 11 yaşındaki erkek öğrencilerin istirahat kalp atım sayısı değerleri ortalamasını $88,8 \pm 16,9$ atım olarak, 12 yaşındaki erkek öğrencilerin istirahat kalp atım sayısı değerleri ortalamasını $89,6 \pm 12,5$ atım olarak, 13 yaşındaki erkek öğrencilerin istirahat kalp atım sayısı değerleri ortalamasını $89,3 \pm 13,7$ atım olarak ve 14 yaşındaki erkek öğrencilerin istirahat kalp atım sayısı değerleri ortalamasını $87,3 \pm 12,2$ atım olarak bildirmektedir [127].

Atlı 2009 yılında yapmış olduğu çalışmada yaş ortalamaları $15,20 \pm 1$ yıl olan erkek basketbolcuların istirahat kalp atım sayısı değerleri ortalamasını $85,40 \pm 3,73$ atım olarak; yaş ortalamaları $14,85 \pm 0,58$ yıl olan erkek futbolcuların istirahat kalp atım sayısı değerleri ortalamasını $83,40 \pm 3,25$ atım olarak, yaş ortalamaları $15,40 \pm 0,75$ yıl olan erkek sedanterlerin istirahat kalp atım sayısı değerleri ortalamasını $88,00 \pm 3,43$ atım olarak bildirmektedir [132].

Köklü 2008 yılında yapmış olduğu çalışmada yaş ortalamaları 15.7 ± 0.4 yıl olan erkek futbolcuların KAHmaks değerleri ortalaması 195.9 ± 7.4 atım/dk olarak bildirmektedir [7].

Alemdaroğlu ve arkadaşlarının 2012 yılında yapmış olduğu çalışmada yaş ortalamaları 15.8 ± 0.4 yıl olan erkek profesyonel futbolcuların KAHmaks değerleri ortalaması 197.8 ± 4.1 atım/dk olarak; yaş ortalamaları 15.4 ± 0.3 yıl olan erkek amatör futbolcuların KAHmaks değerleri ortalaması 194.1 ± 5.2 atım/dk olarak bildirilmektedir [133].

Bu çalışmada yer alan futbolcuların KAHmaks ve KAHist değerleri ortalamalarının, incelenen diğer çalışma sonuçları ile benzer olduğu söylenebilir.

5.1.3. Vücut kitle indeksi (VKİ)

Bu çalışmada, 24 öğrencinin ilk ölçümlerinden elde edilen vücut kitle indeksi (VKİ) $19,31 \pm 2,84$ kg/m² olarak belirlenmiştir.

Literatür incelendiğinde; Urlu 2014 yılında yapmış olduğu çalışmada 10-12 yaş grubundaki çocuklarla yaptığı çalışmada yaş ortalaması $10,04 \pm 0,21$ yıl olan erkek öğrencilerin VKİ değerlerini $18,33 \pm 3,57$ kg/m² olarak, yaş ortalaması $11,12 \pm 0,35$ yıl olan erkek VKİ değerlerini $19,16 \pm 2,80$ kg/m² olarak bildirmektedir [125].

Diker 2013 yılında yaptığı çalışmada yaş ortalaması $11,53 \pm 0,50$ yıl olan erkek öğrencilerin VKİ değerlerini $17,90 \pm 2,65$ kg/m² olarak; yaş ortalaması $13,06 \pm 0,25$ yıl olan erkek öğrencilerin VKİ değerlerini $18,69 \pm 2,36$ kg/m² olarak bildirmektedir [70].

Yüksel 2013 yılında yapmış olduğu çalışmada 10 yaşındaki erkek öğrencilerin VKİ değerlerini $17,8 \pm 3,2$ kg/m² olarak, 11 yaşındaki erkek öğrencilerin VKİ değerlerini $18,2 \pm 2,9$ kg/m² olarak, 12 yaşındaki erkek öğrencilerin VKİ değerlerini $19,1 \pm 3,0$ kg/m² olarak, 13 yaşındaki erkek öğrencilerin VKİ değerlerini $19,7 \pm 3,0$ kg/m² olarak ve 14 yaşındaki erkek öğrencilerin VKİ değerlerini $19,6 \pm 2,9$ kg/m² olarak bildirmektedir [127].

Tanır 2013 yılında ilköğretim 8. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada erkek öğrencilerin VKİ değerlerini $21,30 \pm 3,80 \text{ kg/m}^2$ olarak bildirmektedir [134].

Özgür 2010 yılında yapmış olduğu çalışmada 10 yaşındaki erkek badmintoncuların VKİ değerlerini $16,21 \pm 1,34 \text{ kg/m}^2$ olarak, 11 yaşındaki erkek badmintoncuların VKİ değerlerini $16,95 \pm 1,69 \text{ kg/m}^2$ olarak, 12 yaşındaki erkek badmintoncuların VKİ değerlerini $17,74 \pm 2,03 \text{ kg/m}^2$ olarak, 13 yaşındaki erkek VKİ değerlerini $18,98 \pm 1,72 \text{ kg/m}^2$ olarak ve 14 yaşındaki erkek badmintoncuların VKİ değerlerini $19,21 \pm 1,61 \text{ kg/m}^2$ olarak bildirmektedir [135].

Mülazımoğlu 2007 yılında yapmış olduğu çalışmasında yaş ortalamaları $9,50 \pm 0,55$ yıl olan erkek öğrencilerin VKİ değerlerini $17,33 \pm 2,02 \text{ kg/m}^2$ olarak bildirmektedir [11].

Pekel'in 2007 yılında yaptığı çalışmada 10 yaş grubu erkek öğrencilerin VKİ değerleri $17,40 \pm 2,70 \text{ kg/m}^2$ olarak, 11 yaş grubu erkek öğrencilerin VKİ değerlerini $18,10 \pm 3,0 \text{ kg/m}^2$ olarak, 12 yaş grubu erkek öğrencilerin VKİ değerlerini $18,60 \pm 3,10 \text{ kg/m}^2$ olarak bildirilmektedir [131].

Çolak ve Kaya'nın 2006 yılında Erzincan ilinde 12-14 yaş grubu çocuklarda yaptıkları çalışmada VKİ değerleri erkeklerde il merkezi ortalaması $18,11 \pm 3,21 \text{ kg/m}^2$ iken, ilçeler ortalaması $17,34 \pm 2,51 \text{ kg/m}^2$ olarak belirtilmiştir [136].

Diğer çalışmalardan elde edilen vücut kitle indeksi değerleri bu çalışmadan elde edilen değerlerle paralellik taşımaktadır.

5.1.4. Dikey sıçrama

Çalışmaya katılan 24 öğrencinin dikey sıçrama ortalaması $26,04 \pm 5,98 \text{ cm}$ olarak belirlenmiştir.

Dağdelen 2013 yılında 12-14 yaş grubundaki çocuklarla yaptığı çalışmada deney grubu dikey sıçrama değerleri ortalamasını $38,76 \pm 5,83 \text{ cm}$ ve kontrol grubu dikey sıçrama değerleri ortalamasını $44,17 \pm 4,22 \text{ cm}$ olarak bildirmektedir [126].

Saygın ve arkadaşlarının 2005 yılında yapmış oldukları çalışmalarında yaş ortalamaları 10 ile 12 yaş arasında bulunan erkek çocukların dikey sıçrama değerlerinde deney grubu ortalamalarını $28,47 \pm 4,82$ cm olarak, kontrol grubu ortalamalarını ise $27,38 \pm 5,02$ cm olarak bulmuşlardır [112].

Pienaar ve Viljoen'nin 2010 yılında Güney Afrika da yaşayan 10-15 yaş grubu erkek çocukları üzerine yapmış olduğu çalışmada dikey sıçrama testinin ortalama değerlerini 10 yaş grubu $23,3 \pm 5,8$ cm, 11 yaş grubu $23,2 \pm 7,7$ cm, 12 yaş grubu $23,8 \pm 5,2$ cm, 13 yaş grubu $26,1 \pm 5,5$ cm ve 14 yaş grubunda ise $29,4 \pm 8,5$ cm olarak belirlemişlerdir [137].

Yüksel 2013 yılında yapmış olduğu çalışmada 10 yaşındaki erkek öğrencilerin dikey sıçrama testinin ortalama değerlerini $31,1 \pm 7,6$ cm olarak, 11 yaşındaki erkek dikey sıçrama testinin ortalama değerlerini $33,1 \pm 6,3$ cm olarak, 12 yaşındaki erkek öğrencilerin dikey sıçrama testinin ortalama değerlerini $35,6 \pm 5,9$ cm olarak, 13 yaşındaki erkek öğrencilerin dikey sıçrama testinin ortalama değerlerini $38,5 \pm 7,4$ cm olarak ve 14 yaşındaki erkek öğrencilerin dikey sıçrama testinin ortalama değerlerini $41,7 \pm 9,3$ cm olarak bildirmektedir [127].

Gül ve arkadaşları 10-12 yaş grubunda spor yapmayan erkek çocukları üzerinde yaptıkları bir çalışmada ortalamayı $24,77 \pm 5,12$ cm olarak elde etmişlerdir [140].

Bu çalışmada yer alan futbolcuların dikey sıçrama değerleri ortalamalarının, incelenen diğer çalışma sonuçları ile benzer olduğu söylenebilir.

5.1.5. Bacak kuvveti

Çalışmaya katılan 24 öğrencinin bacak kuvveti $72,70 \pm 9,74$ kg olarak belirlenmiştir.

Dağdelen'in 2013 yılında 12-14 yaş grubundaki çocuklarla yaptığı çalışmada bacak kuvveti değerleri deney grubu ortalamaları $74,93 \pm 23,34$ kg olarak, kontrol grubu ortalamaları $79,90 \pm 26,68$ kg olarak bulunmuş[126].

Saygın ve arkadaşlarının 2005 yılında yapmış oldukları çalışmalarında yaş ortalamaları 10 ile 12 yaş arasında bulunan erkek çocukların bacak kuvveti

değerlerinde deney grubu ortalamalarını $60,01 \pm 16,13$ kg olarak, kontrol grubu ortalamalarını ise $63,54 \pm 23,13$ kg olarak bulmuşlardır [112].

Savaş ve Sevim'in 1992 yılında yaptıkları çalışmalarında 14-16 yaş grubu basketbolcularda bacak kuvveti ortalama değerlerini 88,7 kg bulmuşlardır [138].

Bu çalışmada yer alan futbolcuların bacak kuvveti değerleri ortalamalarının, incelenen diğer çalışma sonuçlarından Dağdelen ile Saygın'ın yaptığı çalışmalarla paralellik gösterirken; Savaş ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre daha düşük bulunmuştur bunun nedeni denek grubunun seçilmiş basketbol sporcuları olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

5.1.6. 10 m sprint ve 30 m sprint

Çalışmaya katılan 24 öğrencinin 10 m sprint değerleri ortalamalarını $2,21 \pm 0,21$ sn, 30 m sprint değerleri ortalamalarını $5,57 \pm 0,39$ sn olarak belirlenmiştir.

Kamiloğlu'nun 2013 yılında yaptığı çalışmada 10 yaş grubu erkek öğrencilerin 10 m sürat değerleri ortalaması $2,64 \pm 0,30$ sn olarak, 11 yaş grubu erkek öğrencilerin 10 m sürat değerleri ortalaması $2,45 \pm 0,31$ sn olarak, 12 yaş grubu erkek öğrencilerin 10 m sürat değerleri ortalaması $2,40 \pm 0,22$ sn olarak, 13 yaş grubu erkek öğrencilerin 10 m sürat değerleri ortalaması $2,47 \pm 0,30$ sn olarak bildirilmektedir [139].

Diker 2013 yılında yaptığı çalışmada yaş ortalaması $11,53 \pm 0,50$ yıl olan erkek öğrencilerin 10 metre ve 30 metre sprint değerleri ortalamalarını sırasıyla $1,98 \pm 0,15$ sn ve $5,14 \pm 0,37$ sn olarak; yaş ortalaması $13,06 \pm 0,25$ yıl olan erkek öğrencilerin 10 metre ve 30 metre sprint değerleri ortalamalarını sırasıyla $1,92 \pm 0,94$ sn ve $5,0 \pm 0,29$ sn olarak bildirmektedir [70].

Müniroğlu ve arkadaşlarının 2000 yılında yaptıkları çalışmada erkek çocukların 30 m sürat değerlerini 11 yaş grubunda ortalama 5.58 sn, 12 yaş grubunda ortalama 5.44 sn olarak tespit etmişlerdir [159].

Pekel 2007 yılında yaptığı çalışmada 10 yaş grubu erkek öğrencilerin 30 m sürat değerleri ortalamasını $6,21 \pm 0,50$ sn olarak, 11 yaş grubu erkek öğrencilerin 30 m sürat değerleri ortalamasını $6,13 \pm 0,51$ sn olarak, 12 yaş grubu erkek öğrencilerin 30 m sürat değerleri ortalamasını $5,83 \pm 0,48$ sn olarak bildirilmektedir [131].

Gül ve arkadaşları 2006 yılında 10-12 yaş grubu spor yapmayan çocuklar üzerinde yaptıkları araştırmada 30 metre sprint değerleri ortalamasını $5,99 \pm 0,53$ sn ölçmüşlerdir [140].

Karaca 2012 yılında yapmış olduğu çalışmada yaş ortalamaları $13,20 \pm 0,77$ yıl olan erkek futbolcuların 30 m sürat değerleri ortalamasını $4,68 \pm 0,32$ sn olarak; yaş ortalamaları $12,97 \pm 1,96$ yıl olan erkek badmintoncuların 30 m sürat değerleri ortalamasını $5,09 \pm 0,31$ sn olarak bildirmektedir [128].

Tutkun ve arkadaşlarının 2006 yılında yaptıkları çalışmada yaş ortalaması $12,95 \pm 0,87$ yıl olan sporcuların 10 metre sürat testi değerleri ortalamasını $2,04 \pm 0,17$ sn olarak, sporcu olmayanların yaş ortalamasını $13,15 \pm 0,73$ yıl 10 metre sürat testi değerleri ortalamasını $2,05 \pm 0,10$ sn olarak bildirilmiştir [141].

Bu çalışmada yer alan futbolcuların 10 m ve 30 m değerleri ortalamalarının, incelenen diğer çalışma sonuçları ile benzer olduğu söylenebilir.

5.1.7. Anaerobik güç

Çalışmaya katılan 24 öğrencinin anaerobik gücü değerleri ortalaması $51,37 \pm 16,32$ kgm/sn olarak belirlenmiştir.

Özgür'ün 2010 yılında yaptığı çalışmada 10 yaş grubu erkek badmintoncuların anaerobik gücü değerleri ortalaması $64,22 \pm 5,78$ kgm/sn olarak, 11 yaş grubu erkek badmintoncuların anaerobik gücü değerleri ortalaması $66,25 \pm 8,96$ kgm/sn olarak, 12 yaş grubu erkek badmintoncuların anaerobik gücü değerleri ortalaması $74,99 \pm 7,41$ kgm/sn, 13 yaş grubu erkek badmintoncuların anaerobik gücü değerleri ortalaması $85,62 \pm 11,57$ kgm/sn, 14 yaş grubu erkek badmintoncuların anaerobik gücü değerleri ortalaması $88,17 \pm 12,67$ kgm/sn olarak bildirilmektedir [135].

Çelebi'nin 2008 yılında yaptığı çalışmada 9-13 yaş yüzücülerin anaerobik güç değerleri erkeklerde 48.04 ± 17.51 kgm/sn olarak bulunmuştur [142].

Saygın 2010 yılında yaptığı çalışmada, 11 yaş grubu erkek çocukların anaerobik güç değerleri ortalamasını $45,35 \pm 8,31$ kgm/sn olarak, 12 yaş grubu erkek çocukların anaerobik güç değerleri ortalamasını $53,61 \pm 11,67$ kgm/sn, 13 yaş grubu erkek çocukların anaerobik güç değerleri ortalamasını $56,01 \pm 12,73$ kgm/sn, 14 yaş grubu erkek çocukların anaerobik güç değerleri ortalamasını $57,77 \pm 11,90$ kgm/sn olarak bulmuştur [143].

Kurban 2008 yılında yaptığı çalışmada yaş ortalaması $11,67 \pm 1,30$ yıl olan erkek öğrencilerin anaerobik güç değerleri ortalamasını $40,39 \pm 14,06$ kgm/sn olarak bulmuştur [144].

5.1.8. Esneklik

Çalışmaya katılan 24 öğrencinin esneklik değerleri ortalaması $15,90 \pm 5,78$ cm olarak belirlenmiştir.

Dağdelen 2013 yılında 12-14 yaş grubundaki çocuklarla yaptığı çalışmada deney grubu esneklik değerleri ortalamasını $30,61 \pm 4,03$ cm ve kontrol grubu esneklik değerleri ortalamasını $30,94 \pm 1,25$ cm olarak bildirmektedir [126].

Aydos 1997 yılında yaptığı çalışmasında yaş ortalaması 14 olan çocuklarda deney grubu esneklik değerleri ortalamasını $33 \pm 5,31$ cm, kontrol grubu ortalamasını ise $27,93 \pm 5,43$ cm olarak belirtmiştir [69].

Diker 2013 yılında yaptığı çalışmada yaş ortalaması $11,53 \pm 0,50$ yıl olan erkek öğrencilerin esneklik değerleri ortalamasını $16,42 \pm 4,67$ cm olarak, yaş ortalaması $13,06 \pm 0,25$ yıl olan erkek öğrencilerin esneklik değerleri ortalamasını $17,65 \pm 4,71$ cm olarak bildirmektedir [70].

Kılıç 2007 yılında yaptığı bir çalışmada 10 yaşındaki öğrencilerinin otur uzan esneklik testi değerlerinin ortalamasını $12,35 \pm 7,66$ cm ve 11 yaşındaki

öğrencilerinin otur uzan esneklik testi değerlerinin ortalaması $10,59 \pm 7,50$ cm olarak bildirmiştir [145].

Saygın ve arkadaşlarının 2012 yılında yaptığı bir çalışmada bireysel sporlarla uğraşan yaş ortalamaları $13,12 \pm 0,80$ yıl olan sporcuların esneklik testi değerlerinin ortalamasını $10,35 \pm 5,93$ cm olduğu, takım sporlarıyla uğraşan yaş ortalamaları $13,41 \pm 0,63$ yıl olan sporcuların esneklik testi değerlerinin ortalamasını $10,62 \pm 6,00$ cm olduğu bildirilmiştir [146].

Urlu'nun 2014 yılında yapmış olduğu çalışmada 10-12 yaş grubundaki çocuklarla yaptığı çalışmada yaş ortalaması $10,04 \pm 0,21$ yıl olan erkek öğrencilerin esneklik testi değerlerinin ortalamasını $21,09 \pm 6,88$ cm olarak, yaş ortalaması $11,12 \pm 0,35$ yıl olan erkek esneklik testi değerlerinin ortalamasını $20,89 \pm 7,28$ cm olarak bildirmektedir [125].

Çakıroğlu 2011 yılında yaptığı çalışmada 8-10 yaş grubundaki çocuklarla yaptığı çalışmada öğrencilerin esneklik testi değerlerinin ortalamasını $23,54 \pm 3,17$ cm olarak bildirmektedir [147].

5.1.9. VO₂maks

Çalışmaya katılan 24 öğrencinin VO₂maks değerleri ortalaması $31,14 \pm 2,18$ ml.kg.⁻¹dak.⁻¹ olarak belirlenmiştir.

Dağdelen 2013 yılında 12-14 yaş grubundaki çocuklarla yaptığı çalışmada deney grubu VO₂maks değerleri ortalaması $30,94 \pm 4,13$ ml.kg.⁻¹.dak.⁻¹ ve kontrol grubu VO₂maks değerleri ortalaması $31,88 \pm 4,12$ ml.kg.⁻¹.dak.⁻¹ olarak bildirmektedir [126].

Safania ve arkadaşları 2011 yılında İran'da yaptıkları çalışmada yaş ortalamaları $15,7 \pm 0,7$ yıl olan erkek futbol oyuncularını üzerinde yaptığı çalışmasında interval koşu grubu VO₂maks değerleri ortalaması $33,96 \pm 1,38$ ml.kg.⁻¹.dak.⁻¹ ve küçük alan oyun grubu VO₂maks değerleri ortalaması $34,19 \pm 1,6$ ml.kg.⁻¹.dak.⁻¹ olarak bildirmektedir [130].

Saygın ve arkadaşlarının 2005 yılında yaş ortalamaları 10 ile 12 yaş arasında bulunan erkek çocuklar üzerinde yaptığı bir çalışmada deney grubu VO_2 maks değerleri ortalamasını $33,99 \pm 5,64 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$ ve kontrol grubu VO_2 maks değerleri ortalamasını $33,94 \pm 5,92 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$ olarak bulmuşlardır [112].

Şenel 1998 yılında yaş ortalamaları 12,66 olan öğrencileri üzerinde yapmış olduğu çalışmada VO_2 maks deney grubunda test ortalamalarını $36,89 \pm 5,78 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$ olarak, kontrol grubunda test ortalamalarını $18,06 \pm 2, \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$ olarak bildirmektedirler [148].

Bunc ve Psotta 2001 yılında çok genç (erken adolesan) futbolcu üzerinde yaptıkları araştırmada, VO_2 maks ortalamalarını $42,9 \pm 5,0 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$ olarak bulmuşlardır [149].

Bilim 2013 yılında yaptığı çalışmada 12-13 yaş grubu erkek çocukların VO_2 maks değerleri ortalaması $31,14 \pm 2,18 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$ olarak bulmuştur [150].

Saygın'ın 2010 yılında yaptığı çalışmada 11 yaş grubu erkek çocukların VO_2 maks değerleri ortalamasını $32,11 \pm 4,90 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$ olarak, 12 yaş grubu erkek çocukların VO_2 maks değerleri ortalamasını $35,61 \pm 4,45 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$, 13 yaş grubu erkek çocukların VO_2 maks değerleri ortalamasını $36,77 \pm 4,99 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$, 14 yaş grubu erkek çocukların VO_2 maks değerleri ortalamasını $34,82 \pm 5,59 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$ olarak bulmuştur [143].

Olds ve arkadaşlarının 2006 yılında yaptıkları çalışmada VO_2 maks değerleri ortalamasını 13 yaş erkekler için $50.80 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$; 14 yaş için $51,9 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$ olarak bulmuşlardır [151].

5.1.10. Teknik Testler

24 öğrenciye ait ayak ve/veya diz ile top saydırma $36,13 \pm 14,49$ adet, kafa ile top saydırma $8,00 \pm 3,17$ adet, bir pas ile top sürme $35,20 \pm 3,72$ sn, dripling $16,38 \pm 2,38$ sn, pas verme $4,58 \pm 1,31$ puan ve şut ortalaması $7,71 \pm 2,01$ puan olarak bulunurken toplam teknik puan 0,4221 olarak hesaplanmıştır. Literatürde, çocuklara uygulanan teknik testlerle ilgili çalışmalara çok fazla rastlanmamıştır.

Aslan'ın 2012 yılında yaş ortalaması 21 olan erkek futbolcular üzerine yaptığı çalışmasında futbolcuların ayak ve/veya diz ile top saydırma $52,65 \pm 32,95$ adet, kafa ile top saydırma $12,48 \pm 7,66$ adet, bir pas ile top sürme $10,74 \pm 1,24$ sn, dripling $13,86 \pm 0,67$ sn, pas verme $3,26 \pm 1,57$ puan ve şut ortalaması $9,00 \pm 3,04$ puan olarak bulunurken toplam teknik puan 0,0084 olarak hesaplanmıştır [5].

Köklü 2011 yılında elit genç futbolcular ile gerçekleştirdiği çalışmasında, futbolcuların toplam teknik puanını 0,0038 olarak belirlerken, ayak ve/veya diz ile top saydırma ortalamasını 135,97 adet, kafa ile top saydırmayı 17,63 adet, bir pas ile top sürmeyi 7,32 sn, driplingi 12,36 sn, pas verme puanını 5,94 ve şut puanını 10,69 olarak bulmuştur [8].

Malina ve diğerleri 2007 yılında yapmış oldukları çalışmada dört farklı yaş grubunda yer alan futbolcularda, toplam teknik puanları sırası ile 0,24 puan, 0,44 puan, 0,47 puan ve 0,94 puan olarak tespit etmişlerdir. Teknik parametrelerden bir kısmı diğer çalışma sonuçları ile benzerlik gösterirken bir kısmında farklılıklar gözlenmektedir. Bu farklılıkların nedeni; futbolcuların oynadıkları lig seviyelerinden kaynaklanıyor olabileceği gibi katılımcılara ait yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ gibi değişkenlerin farklı değerlerde olmasından da kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir [152].

Sonuç olarak; çalışmalar bizim çalışmamızla karşılaştırıldığında paralellik olduğu kadar farklılıklarında olduğunu görmekteyiz. Çalışmalardaki farklı sonuçlar, deneklerin sporcu olup olmadıklarından, popülasyon farklılıklarından, sosyal farklılıklardan ve çevresel farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızdaki katılımcıların fiziksel, fizyolojik ve teknik özelliklerinin, konu ile ilgili yapılmış diğer çalışmalarda yer alan katılımcılara ait özellikler ile paralellik gösterdiği, dolayısıyla bu çalışmanın örnekleminin evren ile benzer özellikler taşıdığı söylenebilir.

5.2. Grupların Seçilmiş Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Özelliklerine Ait Ön-test Değerleri Ortalamalarının Karşılaştırma Sonuçları

Grupların seçilmiş fiziksel, fizyolojik ve teknik özelliklere ait ön-test ortalama değerleri ANOVA ile karşılaştırıldığında, her üç grubun fiziksel, fizyolojik ve teknik özellikleri arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Bu çalışmada grupların fiziksel, fizyolojik ve teknik özelliklerinin benzer olması, çalışmada etkisi arındırılmak istenen fiziksel, fizyolojik ve teknik bir değişkenin olmadığına işaret etmektedir. Böylece; katılımcıların fiziksel, fizyolojik ve teknik farklılıklarının, çalışma sonuçlarına etkisinin en aza indiği söylenebilir.

5.3. Grupların Seçilmiş Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Özelliklerine Ait Son-test Değerleri Ortalamalarının Karşılaştırma Sonuçları

Bizim çalışmamızdaki grupların fiziksel özellikleri için son-test sonuçları incelendiğinde deney grupları ile kontrol grubuna ait sonuçlar arasında farklılıkların olmaması deney gruplarındaki değişimlerin sebebinin antrenmanların olup olmamasının anlaşılmasını engellediğinden dolayı deney gruplarındaki değişimlerin katılımcıların büyümenin en hızlı olduğu çocukluk evresinde olmalarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada yer alan grupların fizyolojik özelliklerine ait son-test sonuçları incelendiğinde; deney grupları ile kontrol grubu arasında aerobik dayanıklılık bakımından anlamlı farklılıklar olduğu dikkat çekmektedir, bu sonuca göre futbolda çocuklar üzerinde uygulanan interval koşu antrenman ve dar alan oyun yöntemleri aerobik dayanıklılık üzerinde benzer etkiler yapıyor diyebiliriz. Ayrıca oyun grubu ile kontrol grubu arasında 10 m sprint değeri açısından farklılık göze çarpmaktadır. Bunun nedeni olarak oyun grubunun kendi içindeki karşılaştırmalarına baktığımızda olacak kuvvetlerinin geliştiğini görmekteyiz dolayısıyla oluşan alt ekstremitte kuvvet artışı sürat gelişimini olumlu etkilediğini düşünebiliriz.

Literatürdeki bilgiler dar alan oyunlarının koşulara göre futbolcuların teknik becerilerini daha çok geliştirebileceği yönünde olsa da, bu çalışmada son-testten elde edilen “Toplam teknik puan” açısından gruplar benzer özelliklere sahiptir ve dar alan oyunları futbolcuların teknik becerileri üzerinde anlamlı bir gelişim sağlayamamıştır. Bunun sebebi teknik çalışmaların bir antrenör tarafından basamaklı olarak hem anlatılıp hem gösterilmesi gerektiğinden ayrıca basitten zora, yavaştan hızlıya doğru bir geçiş olması ve çok tekrar ile yapılması gerektiği bunun aksine bizim çalışmamızda futbolcular çalışmaları yüksek hız ve şiddette uygulamalarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Ancak, teknik test sonuçları her bir parametre açısından tek tek incelendiğinde; dar alan oyun grubunun diğer gruplara göre daha çok parametrede anlamlı gelişme sağladığı görülmüştür. Şut test parametresinin gerçekleştirilen dar alan oyunları esnasında çok sık uygulanmadığından dolayı, aslında hiç çalışılmamış olmasından da kaynaklanıyor olabilir. Son olarak; çalışmada yer alan katılımcı sayısının göreceli az olmasından dolayı, teknik kapasite gelişimlerinin istatistiksel olarak anlam ifade etmemiş olması da gruplar arasında fark çıkmamasına neden olmuş olabilir.

5.4. Grupların Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Karşılaştırma Sonuçları

Çalışmada yer alan 3 grubun fiziksel özelliklerinin ön–test ve son–test sonuçları t test ile karşılaştırıldığında, koşu grubunda; vücut kitle indeksi parametresinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmazken; boy ve vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmıştır. Oyun grubunda; vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmazken; boy ve vücut ağırlığı, yağsız vücut kütlesi parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmıştır. Kontrol grubunda ise; boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi parametrelerinin hepsinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmıştır.

Literatürde yer alan çalışma sonuçlarının bir kısmı, dayanıklılığı geliştirmek için uygulanan antrenman programlarının, sporcuların fiziksel özelliklerinde değişime

neden olduğunu bildirirken, daha yüksek oranda bir kısım ise fiziksel özelliklerde herhangi bir değişime rastlamadıklarını bildirmişlerdir.

Aslan 2012 yılında amatör futbolcular üzerinde yaptığı çalışmada 6 haftalık interval koşu antrenmanları ve dar alan oyun çalışmalarının, koşu ve oyun gruplarının fiziksel özellikleri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını bildirmektedir [5].

Cicioğlu ve diğerleri 2001 yılında 6 haftalık hazırlık dönemi sonunda futbolcuların vücut ağırlıkları ve vücut yağ yüzdelerinde anlamlı düşüşler saptarken [153], Revan ve diğerleri 2008 yılında yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca uyguladıkları interval koşuların, sporcuların vücut ağırlığı ve vücut kitle indekslerinde anlamlı bir değişikliğe yol açmadığını bildirmişlerdir [154].

Reilly ve White 2004 yılında yaptıkları çalışmada 6 hafta süren çalışmaları sonucunda dar alan oyun grubu ve interval koşu grubunda yer alan futbolcuların vücut ağırlıklarında anlamlı bir değişim saptamamışlardır [82].

Açıkada, büyümenin en hızlı olduğu çocukluk evresini insan vücudunun en fazla değişkenlik gösterdiği dönem olarak belirtmektedir [155].

Malina ve arkadaşları antropometrik özelliklerden boy ve bacak uzunluğu gibi değerlerin çevresel koşullardan çok genetik faktörlere bağlı olduğundan bahsetmektedirler [152].

Tamer'e göre, hem kızlarda hem erkeklerde 12-15 yaşları arasında boyda hızlı bir büyüme olmakta ve gelişme evresinin tamamlanmasından itibaren de boy uzamasındaki artış giderek yavaşlamaktadır [117].

Bizim çalışmamızdaki grupların fiziksel özellikleri için ön-test ve son-test sonuçları arasındaki değişimlerde kontrol grubuna ait sonuçlarda da anlamlı fark çıkması deney gruplarındaki değişimlerin sebebinin antrenmanların olup olmasının anlaşılmasını engellediğinden dolayı farklılıkların katılımcıların büyümenin en hızlı olduğu çocukluk evresinde olmalarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca vücut ağırlığı, vücut yağ oranı vb. fiziksel özelliklere etkisi bakımından, dar alan oyunları ya da yoğun interval koşular vb. yüksek şiddette

gerçekleştirilen dayanıklılık çalışmalarına göre %50-70 KAHmaks ile gerçekleştirilen yaygın egzersizlerin daha etkili olduğu belirtilmektedir [2]. Bizim çalışmamızda, antrenmanların %90-95 KAHmaks aralığında yüksek şiddette uygulanmış olması, oyuncuların vücut yağ oranlarında düşüş olmamasına sebep gösterilebilir.

5.5. Grupların Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Karşılaştırma Sonuçları

Çalışmada yer alan grupların fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçları arasındaki değişimler incelendiğinde; koşu grubu ve oyun grubunun dikey sıçrama, bacak kuvveti, 10 m ve 30 m sprint, anaerobik güç, mekik koşu sayısı ve dolayısıyla VO_2 maks değerlerinde artış meydana gelirken, esneklik değerlerinde ise anlamlı bir değişim meydana gelmemiştir. Kontrol grubunda ise ölçülen hiç bir fizyolojik parametrede anlamlı bir değişim gözlenmemiştir.

Literatür incelendiğinde; yapılan antrenmanların futbolcuların fizyolojik özellikleri üzerine etkisini inceleyen çalışma sonuçları farklılıklar arz etmektedir.

Aslan 2012 yılında amatör futbolcular üzerinde yaptığı çalışmada 6 haftalık interval koşu antrenmanları ve dar alan oyun çalışmasında, koşu grubunun dikey sıçrama, bacak kuvveti, anaerobik güç ve esneklik değerlerinde anlamlı bir değişim olmazken, mekik koşu sayısı ve dolayısıyla VO_2 maks değerlerinde artış, 10 m ve 30m sprint değerlerinde ise gerileme meydana gelmiştir. Oyun grubunda iki ölçüm sonucunun karşılaştırılması sonucunda; anaerobik güç ve esneklik değerlerinde anlamlı bir değişim olmazken, dikey sıçrama, bacak kuvveti, mekik koşu sayısı ve VO_2 maks değerlerinde artış, 10 m ve 30 m sprint değerlerinde ise gerileme belirlenmiştir. Kontrol grubunda ise ölçülen hiç bir fizyolojik parametrede anlamlı bir değişim gözlenmemiştir [5].

Aslan ve Karakollukçu 2010 yılında yaptıkları çalışmada 6 haftalık hazırlık antrenmanları sonucunda; futbolcuların bacak kuvveti ve anaerobik güç özelliklerinde anlamlı bir gelişim gözleyemezken, dikey sıçrama değerlerinde artış tespit etmişlerdir [156].

Açıkada ve diğerleri 1996 yılında yaptıkları çalışmalarında 6 haftalık süreç sonunda futbolcuların dikey sıçrama değerlerinde anlamlı bir artışa rastlayamamışlardır [157].

Cicioğlu ve diğerleri 2001 yılında yaptıkları çalışmalarında, 6 haftalık hazırlık sezonu antrenmanların, futbolcuların VO_2 maks ve anaerobik güç değerlerinde artışa neden olduğunu bildirmişlerdir [153].

Gençay ve Çoksevim 2000 yılında yaptıkları çalışmalarında, 4 haftalık hazırlık dönemi sonunda futbolcuların esneklik, dikey sıçrama, anaerobik güç, VO_2 maks ve sürat değerlerinde anlamlı bir gelişime rastlayamamıştır [158].

Müniroğlu ve arkadaşlarının 2000 yılında yaptıkları çalışmalarında, 6 haftalık hazırlık dönemi sonunda futbolcuların dikey sıçrama, anaerobik güç ve VO_2 maks değerlerinde anlamlı bir artış saptarken, 10 ve 30 m sprint süreleri ile esneklik değerlerinde bir değişim olmadığını bildirmişlerdir [159].

Safania ve arkadaşları 2011 yılında İran'da yaptıkları çalışmada 6 hafta boyunca interval koşu ve küçük alan oyunları uyguladıkları yaş ortalamaları $15,7 \pm 0,7$ yıl olan erkek futbol oyuncularında her iki grupta da VO_2 maks değerlerinde anlamlı artış olduğunu bildirmektedir [130].

Güler'in 2007 yılında yaptıkları çalışmalarında amatör futbolcularla gerçekleştirdiği çalışmasında 7 haftalık hazırlık dönemi sonunda esneklik, dikey sıçrama, anaerobik güç ve 30 m sprint değerlerinde anlamlı bir değişime rastlayamamıştır [160].

Saygın 2001 yılında yaptıkları çalışmalarında, hazırlık dönemi antrenmanları sonucunda anaerobik güç, bacak kuvveti, dikey sıçrama ve 30 m sprint değerlerinde anlamlı gelişmeler tespit etmiştir [161].

Reilly ve White 2004 yılında yaptıkları çalışmalarında, 10 m sprint için koşu grubunda gerileme tespit ederken, oyun grubunda değişim saptayamamıştır. 30 m sprint değerlerinde ise; oyun grubunda gerileme varken, koşu grubunda rakamsal olarak gelişme tespit etmiştir [82].

Literatürden de anlaşılacağı üzere, hazırlık dönemi antrenmanları futbolcularda farklı fizyolojik yanıtlara neden olabilmektedir. Bunun nedeni olarak; uygulanan antrenman içerikleri arasındaki farklar, futbolcular arasındaki kapasite farkları, antrenmanların yapıldığı ortam farklılıkları, vb. değişkenler gösterilebilir. Yine de; bu çalışmada, antrenmanlar sonucunda elde edilen fizyolojik değişiklikler, literatürde yer alan çalışma sonuçlarının birçoğu ile paralellik taşımaktadır.

Çalışmamızda elde edilen fizyolojik değişiklikler gruplar açısından incelendiğinde; Koşu grubu ve oyun grubunda 6 haftalık antrenmanlar sonucunda, VO_2 maks ve mekik koşusu sayısında anlamlı artışlar meydana gelmiş ayrıca kontrol grubunda beklenen sonuç olan herhangi bir anlamlı değişim olmamıştır. Literatür bilgilerine paralel olarak ve çalışmamız sonuçlarına göre iyi organize edilmiş sınırlı alanda dar alan oyunu antrenmanlarının ve interval koşu antrenmanlarının çocuk futbolcuların VO_2 maks özelliğini geliştirdiği söylenilebilir.

Dikey sıçrama ve bacak kuvveti ele alındığında, bizim çalışmamızda elde edilen sonuçlara göre; koşu grubu ve oyun grubunda her iki parametrede de anlamlı gelişim tespit edilmiştir. Literatürde hazırlık dönemi çalışmalarının futbolcuların dikey sıçrama ve bacak kuvveti için farklı görüşler bildirilmektedir. Reily ve White, 6 hafta süren dar alan oyunları ve interval koşu antrenmanlarını karşılaştırdığı çalışmasında, koşu grubunun dikey sıçrama değerlerinde bir artış tespit etmezken, oyun grubunun sıçrama değerlerinde artış bulmuştur [82]. Aslan yaptığı çalışmada, 6 haftalık antrenmanlar sonucunda koşu grubunda herhangi bir değişime rastlamazken, oyun grubunda her iki parametrede de anlamlı artışlar tespit etmiştir[82]. Çalışmamıza göre, literatüre paralel olarak 6 haftalık küçük alan oyunları antrenmanları, çocuk futbolcuların dikey sıçrama, bacak kuvveti ve anaerobik güç özellikleri üzerine pozitif etki ettiği söylenebilir. Ancak çalışmamızda literatürün aksine 6 haftalık interval koşu antrenman sonuçlarında da anlamlı gelişimler tespit edilmiştir bunun sebebi olarak da antrenmanların etkisinin yanında çocuklarda artan yaş ile birlikte kas kütlesindeki artış olabileceği düşünülmektedir.

10 m ve 30 m sprint değerlerindeki değişim incelendiğinde; kontrol grubunda herhangi bir değişim olmazken, 6 haftalık antrenmanlar sonunda koşu ve oyun gruplarının değerlerinde anlamlı gelişmeler meydana gelmiştir. Hill- Hass ve

diğerleri 7 hafta süren çalışmalar sonucunda, futbolcuların 5 m ve 20 m sprint özelliklerinde bir değişime rastlanmamış ve interval koşu çalışmalarının sprint özelliği üzerine pozitif bir etki yaratmadığını bildirmiştir. Literatürde yer alan araştırma sonuçları genel olarak, interval koşu ve dar alan çalışmalarının sürat özelliğini olumlu ya da olumsuz yönde etkilemediği şeklinde olsa da, bu çalışma sonuçlarına benzer olarak, aerobik temelli antrenmanlar sonucunda futbolcuların sürat özelliğinde gelişmeler tespit eden çalışmalar da bulunmaktadır.

Bizim çalışmamızın sonucuna göre; 10 m sürat testi için grupların birbirleriyle son-test karşılaştırmalarında oyun grubunda diğer iki gruba göre anlamlı gelişim tespit edilmişken; 30 m sürat özelliklerinde üç grup arasında anlamlı fark çıkmamıştır. Ancak grupların kendi içindeki değişimlerine bakıldığında interval koşu ve dar alan oyun gruplarında hem 10 m hem de 30 m sürat özelliklerinde anlamlı gelişimler tespit edilmiştir, çocuklarda özellikle puberte döneminde hızlı büyümeyle birlikte gerçekleşen kuvvet artışı sürat gelişimini pozitif etkilediği bilinmektedir öyleyse interval koşu çalışmaları ve dar alan oyunlarıyla birlikte meydana gelen kuvvet gelişiminin çocuk futbolcuların sürat özelliklerinde artışa neden olduğu düşünülebilir.

Esneklik özellikleri bakımından her iki grupta da herhangi bir anlamlı gelişim gözlenmemiştir. Literatürde, interval koşu ya da dar alan oyunlarının esneklik kapasitesine etkisi üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bompa'ya göre, esnekliğin geliştirilebilmesi için özel çalışmalar planlanması ve günlük antrenmanın bir parçası olması gerektiğiniayrıca; esnekliğin, özel çalışmalar ile günde iki kez tekrarlanmasıyla, en iyi düzeyine ulaşılabileceğini belirtmektedir [38].Bu çalışma, içerisinde ayrıca bir esneklik çalışması barındırmadığı için, futbolcuların esneklik değerleri ilk ölçümlere göre artmış olsa bile anlamlı bir gelişim gösterememiştir. Bu durumda, interval koşular ve dar alan çalışmaları futbolcuların esneklik gelişimde tek başına yeterli olmamaktadır denilebilir.

5.6. Grupların Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Karşılaştırma Sonuçları

Ölçümlerin karşılaştırılması sonucunda elde edilen değerlere göre, grupların teknik özelliklerinde meydana gelen değişimler incelendiğinde; tüm gruplarda “toplam teknik puan” açısından anlamlı bir değişim tespit edilmemiştir. Toplam teknik puanı oluşturan 6 adet teknik test parametresi ayrı ayrı incelendiğinde ise; koşu grubu; bir pas ile top sürme ve dripling değerlerinde anlamlı gelişim kaydederken, ayak ve/veya diz saydırma, kafa ile saydırma, pas verme ve şut değerlerinde iki ölçüm arasında anlamlı gelişim sağlayamamıştır. Oyun grubu, ayak ve/veya diz saydırma, kafa ile saydırma, bir pas ile top sürme ve dripling, pas verme değerlerinde testlerinde anlamlı gelişim gösterirken, şut değerlerinde anlamlı gelişim sağlayamamıştır. Kontrol grubu ise 6 parametre içerisinde sadece ayak ve/veya diz ile saydırma ve pas verme testlerinde anlamlı gelişim göstermiştir.

Reilly ve White 2004 yılında yaptıkları çalışmalarında, 6 haftalık çalışmaları sonucunda, teknik beceri testinde dar alan oyun grubunun interval koşu grubu ile benzer sonuçlar elde ettiğini belirtmiştir [82]. Hill-Haas ve arkadaşlarının 2009 yılındaki çalışmaları sonucunda, dar alan oyunlarının interval koşulara göre futbolcularda teknik beceri ve taktiksel farkındalık yaratmada daha etkili olabileceğini bildirmiştir [162].

Little, interval koşu antrenmanlarının olumsuzluklarından bahsederken, koşuların oyuncuların teknik becerilerinin gelişmesine olanak sağlayamadığını öne sürmüştür [19]. Hill-Haas ve arkadaşları ise birçok futbol antrenörünün, koşulara göre dar alan oyunlarının teknik kapasiteyi daha çok geliştirdiğine inandığını söylemektedir [16].

Çalışmamızda dar alan oyunları grubu, interval koşu grubu ve kontrol grubu arasında toplam teknik puan açısından anlamlı fark çıkmamıştır. Ancak teknik testler ayrı ayrı incelendiğinde; dar alan oyun grubundaki katılımcıların değerlerinin diğer gruplara göre daha çok parametrede anlamlı gelişim gösterdiğinin ortaya çıkmasından dolayı dar alan oyunlarının çocukların futbol teknik becerilerini geliştirmede daha etkin bir yöntem olduğu şeklinde ifade edilebilir.

5.7. Grupların Ön–test ve Son–test Ölçüm Sonuçları Arasındaki Farkların Yüzdelik Değişim Değerleri Açısından İncelenme Sonuçları

Çalışmanın daha önceki bölümlerinde de belirtildiği üzere; sporsal performansla ilgili bir takım özelliklerin gelişimindeki sınırlılıktan dolayı ya da istatistik hesaplamaların yapısı gereği; az sayıda katılımcı ile yapılan çalışmalarda elde edilebilecek uç değerlerin hesaplamaları etkilemesi nedeniyle, bir takım performans artışları istatistiksel olarak anlamlı çıkmasa da, sporcunun performansı üzerine etkileri göz önüne alındığında, antrenman bilimi açısından anlamlı hale gelebilir. Çalışmamızda ön-test ile son-test arasında oluşan farklar, gruplardaki değişimlerin daha iyi anlaşılması amacıyla, yüzdelik değişim değerleri açısından da incelenmiştir.

Gruplara ait fiziksel özellikler için iki ölçüm arasındaki yüzdelik değişimler incelendiğinde; boy parametresinde koşu grubunda % 0,31, oyun grubunda % 0,35 oranında bir artma meydana gelse de kontrol grubunda da % 0,20 oranında artma olduğundan ve vücut ağırlığı parametresinde; koşu grubunda % 4,73, oyun grubunda % 3,06 oranında bir artma meydana gelse de kontrol grubunda da % 3,22 oranında artma olduğundan bu artışların nedeninin antrenmanların etkisi olup olmadığı anlaşılamamıştır. KAHmaks parametresinde; koşu grubu % 2,76, oyun grubu % 2,05 oranında benzer şekilde gelişim göstermiştir. Kontrol grubunda ise % 0,20 oranında değişim tespit edilmiştir. KAHist parametresinde; koşu grubu % 3,08, oyun grubu % 3,11 oranında benzer şekilde gelişim göstermiştir. Kontrol grubunda ise % 0,57 oranında değişim tespit edilmiştir. Deney gruplarındaki KAHmaks ve KAHist parametrelerindeki bu artışların nedeninin antrenmanların etkisi ile olduğu düşünülmektedir.

Vücut kitle indeksi bakımından koşu grubunda % 0,66 ve oyun grubunda % 1,45 oranında bir artma meydana gelmiş; kontrol grubunda ise % 4,28 oranında yüksek artış tespit edilmiştir. Vücut yağ oranı ve vücut yağ kütlesi bakımından en belirgin artışlar kontrol grubunda sırasıyla %6,46 ve %8,96 oranında gerçekleşmiştir. Ayrıca Yağsız vücut kütlesi bakımından koşu grubunda %3,59 ve oyun grubunda %3,05 oranında benzer, kontrol grubundan yüksek artışlar tespit edilmiştir.

Fizyolojik özelliklerde meydana gelen yüzdelerik değişimlere bakıldığında; dikey sıçramada koşu grubu %7,27'lik bir gelişim gösterirken, oyun grubu %7,47 daha fazla gelişim göstermiş, kontrol grubu ise %1,41'lik bir gelişim göstermiştir. Yapılan antrenmanlar, koşu grubuna göre oyun grubunun dikey sıçrama değerlerini daha fazla geliştirmiştir.

Bacak kuvvetinde koşu grubu %3,38 gelişim gösterirken, oyun grubu %5,02 daha fazla gelişim göstermiştir. Kontrol grubunda ise %0,43 ile kayda değer bir değişim olmamıştır. Dar alan oyunları, interval koşulara göre futbolcuların bacak kuvvetini daha fazla geliştirmiştir.

Koşu grubunun 10 m sprint değerlerinde %5,45 gelişim meydana gelirken, oyun grubu %5,50'lik daha fazla gelişime göstermiştir. Kontrol grubunda ise %0,89 ile kayda değer bir değişim olmamıştır. 30 m sprint de ise koşu grubunda %4,30 gelişim meydana gelirken oyun grubu %4,36'lık daha fazla gelişim göstermiştir, kontrol grubunda ise %0,36 ile kayda değer bir değişim olmamıştır. Yapılan antrenmanlar, 10 m ve 30 m değerlerinde oyun grubunda koşu grubuna göre daha fazla artışa neden olmuştur.

Anaerobik güç değerlerindeki değişim koşu ve oyun gruplarında sırası ile %8,57 ve %12,38 olarak gerçekleşmiştir. Kontrol grubunda ise değişim %1,60'dır. Dar alan oyunları, interval koşulara göre futbolcuların anaerobik gücünü daha fazla geliştirmiştir.

Esneklik özelliğinde koşu grubu %0,76 oranında, oyun grubu ise %0,31 oranında bir gelişim kaydetmişlerdir. Kontrol grubunda ise %0,75'lik bir gelişim izlenmiştir.

Mekik koşu sayısında; koşu grubu %21,92 oranı, oyun grubu %23,84 oranı ile benzer gelişmeler gösterirken kontrol grubunda ilk ölçüm sonuçlarına göre %0,76'lık kayda değer olmayan bir gelişim olmuştur.

VO₂maks değerlerinde de %9,48 ve %10,63 ile koşu ve oyun gruplarında gelişimler meydana gelirken kontrol grubunda %0,53'lük bir gelişme olmuştur. Dar

alan oyunları, interval koşulara göre futbolcuların VO_2 maks değerlerinde daha fazla artışa neden olmuştur.

Böylece; dar alan oyunlarının interval koşulara göre dikey sıçrama, bacak kuvveti, 10 m ve 30 m, anaerobik güç, mekik koşu sayısı ve VO_2 maks parametrelerinde daha fazla gelişime neden olurken; her iki antrenman modelinin de futbolcuların esneklik değerleri üzerinde benzer etkilere sahip olduğu söylenebilir.

Futbolcuların teknik özelliklerinde meydana gelen yüzdelerik değişimler incelendiğinde; ayak ve/veya diz ile top saydırma değerlerinde koşu grubunda %3,98 oranında, oyun grubunda %67,10 oranında, kontrol grubunda ise %26,50 oranında, kafa ile top saydırma tekniğinde ise koşu grubu %0,43'lük bir gelişim sağlarken oyun grubunda %62,70'lik bir gelişim, kontrol grubunda bu gelişim %22,62 oranında meydana gelmiştir. Oyun grubundaki gelişmeler koşu ve kontrol grubundan belirgin şekilde daha yüksektir. Ancak antrenman yapmayan kontrol grubunda da yüksek oranda gelişimin olması ayak ve/veya diz ile saydırma ve kafa ile saydırma değerlerinde meydana gelen artışın antrenmanlar haricinde başka durumlardan da etkilendiğini akla getirmektedir. Fakat oyun grubunda meydana gelen artışın diğer iki gruptan belirgin şekilde fazla olması, dar alan oyunlarının, futbolcuların ayak ve/veya diz ile top saydırma ve kafa ile top saydırma özelliklerini geliştirmede önemli bir etkiye sahip olduğunu düşündürmektedir.

Bir pas ile top sürme değerleri koşu grubunda %5,87 gelişme gösterirken oyun grubunda bu gelişim %13,71 oranında gerçekleşmiştir. Kontrol grubunda ise %1,72'lik bir gelişme meydana gelmiştir. Elde edilen sonuçlar ışığında, dar alan oyunları futbolcuların bir pas ile top sürme değerlerini interval koşulara göre daha çok geliştiriyor denilebilir.

Dripling değerlerinde meydana gelen değişim incelendiğinde; koşu grubunun değerlerinde %6,70'lik bir gelişme oluşurken, oyun grubunun değerlerinde %13,75'lik bir gelişme tespit edilmiştir. Kontrol grubunun değerleri ise %0,78 oranında gelişmiştir. Böylece; dar alan oyunlarının interval koşulara göre, futbolcuların dripling özelliklerini geliştirmede daha etkili olduğu söylenebilir.

Koşu grubunun pas verme değerleri ön-test değerleri ile kıyaslandığında herhangi bir değişim söz konusu olmazken, oyun grubunun değerleri %60,53 ve kontrol grubunun değerleri de %30,67 oranında gelişim göstermiştir. Oyun grubunda meydana gelen değişim oranı diğer iki gruba göre belirgin şekilde fazla olduğundan dolayı, dar alan oyunları futbolcuların pas özelliklerini geliştirmede etkilidir denilebilir.

Şut özelliklerine gelindiğinde; koşu grubunda %5,79 artış, oyun grubunda %21,73 artış yaşanırken kontrol grubunun şut özelliğinde 17,86'lık gelişim yaşanmıştır. Oyun grubunda meydana gelen değişim oranı diğer iki gruba göre fazla olduğundan dolayı, dar alan oyunları futbolcuların şut özelliklerini geliştirmede etkilidir denilebilir.

Özetle; Özellikle hazırlık dönemi gibi sınırlı zaman içerisinde müsabakalara hazırlık sürecinde çocuk futbolcular geliştirilmek istenilen fiziksel, fizyolojik ve teknik öğelerden bir ya da bir kaçından yoksun kalabilmektedirler. Bu nedenle aynı antrenman içerisinde bu özelliklerin tümünün birlikte geliştirilebileceği kompleks antrenman metotlarının önemi artmaktadır. Bizim çalışmamızın sonuçlarına göre; çocuklarda futbol oyununun gerektirdiği fizyolojik gereksinimlerden futbola özgü aerobik dayanıklılığın, yine futbolda önemli bir yere sahip ve bir futbolcunun takımının müsabakada galip gelmesini ya da takımını mağlubiyetten kurtaracak kritik hamleleri yapmasını sağlayacak anaerobik gücün, rakiple mücadele edebilmek ve yüksek rekabet seviyesine erişebilmek için özellikle alt ekstremitte kuvvetinin, sıçrama kuvvetinin, yine futbolda çok önemli bir yeri olan motorik özelliklerden süratin, bunun yanında aynı antrenman süresi içerisinde çocukların motivasyonu artıracak top ile çalışmanın sağlayacağı çocukların dribling, pas verme gibi teknik becerilerinin de geliştirilmesi ayrıca taktiksel farkındalık yaratılmak ve müsabaka tecrübesi kazandırılmak isteniliyorsa interval koşu antrenman yöntemiyle topsuz koşmak yerine futbol oyun formatında, küçültülmüş alan ve azaltılmış oyuncu sayısı ile istenilen tempoda dar alan oyunları tercih edilebilir. Böylece dar alan oyunları sırasında çocuk futbolcunun kuvvet ve sürat gelişiminin yanında hem kalp-dolaşım sistemi hem de teknik-taktik becerileri antrene olacak, yaratıcılıkları gelişecek dolayısıyla çok yönlü gelişim sağlanabilecektir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

1. ANOVA sonuçlarına göre; İnterval koşu çalışmaları ve dar alan oyunlarının, futbolcuların fiziksel özellikleri üzerinde benzer etkilere neden olduğu bulunmuştur.
2. Grupların KAHmaks değerleri için Post-Hoc Tukey çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre; Koşu grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).
3. Grupların vücut kitle indeksi değerleri için Post-Hoc Tukey çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre; Koşu grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).
4. Grupların vücut yağ kütlesi değerleri için Post-Hoc Tukey çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre; Koşu grubu ile kontrol grubu ve oyun grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).
5. ANOVA sonuçlarına göre İnterval koşu çalışmaları ve dar alan oyunlarının, futbolcuların fizyolojik özellikleri üzerinde benzer etkilere neden olduğu bulunmuştur.
6. Grupların $VO_{2\text{maks}}$ değerleri için Post-Hoc Tukey çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre; koşu grubu ile kontrol grubu ve oyun grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,01$).
7. Grupların mekik koşu sayısı değerleri için Post-Hoc Tukey çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre; koşu grubu ile kontrol grubu ve oyun grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,01$).
8. Grupların 10 m sürat değerler için Post-Hoc Tukey çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre; oyun grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,01$).

9. ANOVA sonuçlarına göre İnterval koşu çalışmaları ve dar alan oyunlarının, futbolcuların teknik özellikleri üzerinde farklı etkilere neden olduğu bulunmuştur.
10. Grupların ayak-diz ile top saydırma değerleri için Post-Hoc Tukey çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre; oyun grubu ile koşu grubu ve oyun grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,01$).
11. Grupların pas verme değerleri için Post-Hoc Tukey çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre; oyun grubu ile koşu grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p<0,01$) ve oyun grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).
12. Grupların dripling değerleri için Post-Hoc Tukey çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre; oyun grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,01$).
13. Grupların bir pas ile top sürme değerleri için Post-Hoc Tukey çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre; oyun grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p<0,01$) ve koşu grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).
14. Grupların Paired-Samples t testi sonuçlarına göre; İnterval koşu çalışmaları ve dar alan oyunlarının, futbolcuların dikey sıçrama özellikleri üzerinde artışa neden olduğu bulunmuştur.
15. Grupların Paired-Samples t testi sonuçlarına göre;İnterval koşu çalışmaları ve dar alan oyunlarının, futbolcuların bacak kuvveti özellikleri üzerinde artışa neden olduğu bulunmuştur.
16. Grupların Paired-Samples t testi sonuçlarına göre;İnterval koşu çalışmaları ve dar alan oyunlarının, futbolcuların sürat kapasiteleri üzerinde artışa neden olduğu bulunmuştur.
17. Grupların Paired-Samples t testi sonuçlarına göre;İnterval koşu çalışmaları ve dar alan oyunlarının, futbolcuların anaerobik güçleri üzerinde artışa neden olduğu bulunmuştur.

18. Grupların Paired-Samples t testi sonuçlarına göre;Interval koşu çalışmaları ve dar alan oyunlarının, futbolcuların esneklik kapasiteleri üzerinde etkisinin olmadığı bulunmuştur.
19. Grupların Paired-Samples t testi sonuçlarına göre;Interval koşu çalışmaları ve dar alan oyunlarının, futbolcuların aerobik kapasiteleri üzerinde artışa neden olduğu bulunmuştur.
20. Yüzdelik değişimler açısından, dar alan oyunlarınınInterval koşu çalışmalarına göre futbolcuların dikey sıçrama özellikleri üzerinde daha fazla artışa neden olduğu bulunmuştur.
21. Yüzdelik değişimler açısından, dar alan oyunlarının Interval koşu çalışmalarına göre futbolcuların bacak kuvveti özellikleri üzerinde daha fazla artışa neden olduğu bulunmuştur.
22. Yüzdelik değişimler açısından dar alan oyunlarınınInterval koşu çalışmalarına göre futbolcuların sürat özellikleri üzerinde daha fazla artışa neden olduğu bulunmuştur.
23. Yüzdelik değişimler açısından, dar alan oyunlarının Interval koşu çalışmalarına göre futbolcuların anaerobik güçleri üzerinde daha fazla artışa neden olduğu bulunmuştur.
24. Yüzdelik değişimler açısından, dar alan oyunlarının Interval koşu çalışmalarına göre futbolcuların mekik koşu sayısı ve VO_2 maks kapasiteleri üzerinde daha fazla artışa neden olduğu bulunmuştur.
25. Yüzdelik değişimler açısından, dar alan oyunlarının futbolcuların ayak ve/veya diz ile saydırma becerilerini interval koşu çalışmalarına göre belirgin şekilde arttırdığı bulunmuştur.
26. Yüzdelik değişimler açısından, dar alan oyunlarının futbolcuların kafa ile saydırma becerilerini interval koşu çalışmalarına göre belirgin şekilde arttırdığı bulunmuştur.

27. Yüzdelik değişimler açısından, dar alan oyunlarının futbolcuların bir pas ile top sürme becerilerini interval koşu çalışmalarına göre daha çok arttırdığı bulunmuştur.
28. Yüzdelik değişimler açısından, dar alan oyunlarının futbolcuların dripling becerilerini interval koşu çalışmalarına göre daha çok arttırdığı bulunmuştur.
29. Yüzdelik değişimler açısından, dar alan oyunlarının futbolcuların isabetli pas verme becerilerini interval koşu çalışmalarına göre belirgin şekilde arttırdığı bulunmuştur.
30. Yüzdelik değişimler açısından, dar alan oyunlarının futbolcuların isabetli şut atma becerilerinde interval koşu çalışmalarına göre belirgin şekilde arttırdığı bulunmuştur.

6.2. Öneriler

1. Antrenörler; hazırlık döneminde çocukların dayanıklılıkları ile birlikte dikey sıçrama ve bacak kuvveti, sürat, anaerobik güç özelliklerini de geliştirmeyi hedefliyorlarsa interval koşu çalışmaları yerine dar alan oyunlarını tercih edebilirler.
2. Antrenörler; hazırlık döneminde çocukların teknik kapasitelerini (top saydırma, top sürme ve pas verme, şut atma) geliştirmeyi hedefliyorlarsa, interval koşu çalışmaları yerine dar alan oyunlarını tercih edebilirler.
3. İleride yapılacak çalışmalarda; farklı parametreler üzerinde antrenman etkileri incelenilebilir.
4. İleride yapılacak çalışmalarda; dar alan oyunlarında farklı oyuncu sayısı (3x3, 5x5 vb) veya eşit olmayan sayılarda gruplama teknikleri (3'e 2, 5'e 4 vb) kullanılarak antrenman etkileri incelenebilir.
5. İleride yapılacak çalışmalarda; dar alan oyunlarında farklı oyun alanı ebatları seçilerek antrenman etkileri incelenilebilir.

6. İleride yapılacak çalışmalarda; dar alan oyunlarında farklı oyun kuralları (tek top, kontrol pas vb) seçilerek, kalecili veya kalecisiz yöntemler kullanılarak antrenman etkileri incelenilebilir.
7. İleride yapılacak çalışmalarda; farklı yaş grubundan katılımcılar seçilerek antrenman etkileri incelenilebilir.
8. İleride yapılacak çalışmalarda; farklı katılımcı sayıları kullanılarak antrenman etkileri incelenebilir.
9. İleride yapılacak çalışmalarda; aynı veya farklı yaş ve seviyelerden bayan katılımcılar seçilerek antrenman etkileri incelenilebilir.
10. İleride yapılacak çalışmalarda; kulüplerde oynayan katılımcılar seçilerek antrenman etkileri incelenilebilir.
11. İleride yapılacak çalışmalarda; katılımcılar özel okullardan seçilerek antrenman etkileri incelenilebilir.

KAYNAKLAR

1. Sevim, Y. (2006). *Antrenman Bilgisi*. (7. Baskı). Ankara :Nobel Yayınevi, 2-303.
2. Günay, M. ve Yüce, A. (2001).*Futbol antrenmanının bilimsel temelleri*. Ankara: Gazi Kitapevi, 57-363.
3. Kızılet, T. (2011). *Genç bayan futbolcularda koordinasyon ve pliometrik çalışmaların koşu ekonomisi ve diğer biomotor özellikler üzerine etkisi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
4. Akgün, N. (1994). *Egzersiz Fizyolojisi*(5. Baskı), İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 179-188.
5. Aslan, C.S., (2012). *Dar alan oyunları ile interval koşu antrenman yöntemlerinin futbolcuların seçilmiş fiziksel, fizyolojik ve teknik kapasiteleri üzerine etkilerinin karşılaştırılması*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
6. Renda, Y., Yalaz, K., Özdirim E. ve Aysun, S. (1983). *Pediatric Nöroloji*, Ankara, 28.
7. Köklü, Y. (2008). *Futbolda küçük alan oyunlarına verilen fizyolojik cevapların karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
8. Köklü, Y. (2011). *Genç futbolcularda farklı gruplama yöntemlerinin 4x4 küçük alan oyunu performansı üzerine etkisi*.Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
9. Stone, N.M. and Kilding A. E. (2009). *Aerobic conditioning for team sport athletes*. *Sports Medicine*,39(8), 615–642.
10. Türkiye Futbol Federasyonu. (2009). *Çocuk ve gençlerde futbol antrenmanı*. İstanbul: Elma Basım, 6.
11. Mülazımoğlu, O. (2007).*Somatotip yapıları spor yapmaya uygun çocukların spor branşlarına özgü yetenek düzeylerinin araştırılması* (ankara ili örneği), Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
12. Bozkurt S. (2000). *İstanbul bölgesi 13-14 yaş grubu lisanslı futbolculara uygulanan motorik ve futbol beceri testleri*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
13. Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C. and Wisloff, U. (2005). *Physiology of soccer*. *Sports Medicine*. 35(6):501–536.
14. Mohr, M., Krustup, P. and Bangsbo, J. (2003). Match performance of highstandard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21 (7), 519-528.

15. Little, T. and Williams, A.G. (2007). Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21, 367-371.
16. Hill-Haas, S.V., Dawson, B.T., Coutts, A.J., and Rowsell, G.J. (2009b). Acute physiological responses and timemotion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(1),111–115.
17. Rampinini, E., Impellizzeri, F.M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A. and Marcora, S.M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games, *Journal of Sports Sciences*, 25 (6), 659-666.
18. Hoff, J. and Helgerud, J. (2004). Endurance and strength training for soccer players. *Sports Medicine*. 34(3), 165–180.
19. Little, T. and Williams, A.G. (2006). Suitability of soccer training drills for endurance training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20 (2), 316-319.
20. Tunçkol H.M. (2007). *Profesyonel futbolcuların futbolu bırakma yaşantılarını algılamaları üzerine bir araştırma*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
21. Taşkın, H. (2005). *Profesyonel futbolcularda teknik parametrelerin tespiti ve liglere göre değerlendirilmesi*.Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
22. Yıldırım, E. (2008). *Profesyonel ligdeki yabancı futbolcuların, türkiye’de futbol oynamalarına ilişkin, ekonomik, sosyal ve kültürel açıdan görüşleri ve yerli futbolcuların yabancı futbolculara bakış açıları*.Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
23. Mavili, S. (2010). *Futbola özgü oyunlara verilen fizyolojik ve kinematik cevaplar*, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
24. Bangsbo , J., Norregaard, L. and Thorso, F. (1991). Activitiy profile of competition soccer. *Canadian Journal Sports Sciences*, 16 (2), 110-116.
25. Laia, F.M., Rampinini, E., and Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 4291-4306.
26. Van Gool, D., Van Gerven, D. and Boutmans, J. (1988). *The physiological load imposed in soccer players during real match-play*. In: Reilly T, Lees A, Davids K (Eds). *Science and Football*. London: E&FN Spon, 51–59.
27. Salvo, V. D., Baron, R., Tschan, H., Calderon Montero, F. J., Bachl, N. and Pigozzi, F. (2007) Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28, 222–227.

28. Helgerud, J., Engen, L.C., Wisloff, U., and Hoff, J. (2001) Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33 (11), 1925- 1931.
29. Smaros, G. (1980) *Energy usage during a football match*. Proceedings of the 1. International Congress on Sports Medicine Applied to Football. Rome.
30. Bangsbo, J., Mohr, M. and Krstrup, P. (2006) Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24 (7), 665-674.
31. Reilly, T., Bangsbo, J. and Franks, A. (2000) Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18 (9), 669-683.
32. Mohr, M., Krstrup, P. and Bangsbo, J. (2005). Fatigue in soccer: a brief review. *Journal of Sports Sciences*, 23 (6), 593-599.
33. Açıkada, C. ve Ergen, E. (1990). *Bilim ve Spor*. Ankara: Büro-Tek Matbaacılık, 211-223.
34. Dore, E., Bedu, M., França, N.M., and Praagh, E.V. (2001). Anaerobic cycling performance characteristics in prepubescent, adolescent and young adults females. *European Journal of Applied Physiology*, 84(5), 476-481.
35. Doğu, G., Zorba, E., Ziyagil, M. A., Açı, H., ve Açı, A. (1994). Elit Türk greçilerinin vücut yağ oranının hesaplanması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 6(2), 3-14.
36. zkan, A., Köklü, Y. ve Ersöz, G. (2010). *Anaerobik Performans ve lm Yöntemleri*. Ankara: Gazi Kitapevi. 119-127.
37. Türkiye Futbol Antrenörleri Derneği. (2013). *15 yaş altı futbol eğitim kılavuzu*. Ankara: Afşaroğlu Matbaası, 111-181.
38. Bompa, T.O. (2001). *Antrenman Kuramı ve Yönetimi* (ev: İ. Keskin ve A.B. Tuner) Ankara: Bağırgan Yayınevi, 309-353.
39. Muratlı, S., Kalyoncu, O. ve Şahin, G. (2011). *Antrenman ve müsabaka*. (3. Baskı). İstanbul: Atölye Ofset, 429-497.
40. Weineck, J.(2011). *Futbolda Kondisyon Antrenmanı Tanju Bağırgan* (ev.) Ankara Spor Yayınevi ve Kitabevi, 15-330.
41. Hoff, J. (2005). Training and testing physical capacities for elite soccer players. *Journal of Sports Sciences*. 23(6), 573–582.
42. Eniseler, N. (2010). Bilimin Işığında Futbol Antrenmanı. İzmir: Birleşik Matbaacılık, 178-334.
43. Bangsbo, J. (1994). *Phsiological demands of soccer* (Ed: Ekblom, B) London: Blackwell Scientific, 43-59.

44. Astrand, P. and Rodahl, K. (1986). *Textbook of Work Physiology(3th Edition)*USA:Mc Graw-Hill Book Company 127-202.
45. Dutta, P., Subramaniam, S. (2002). Effect of six weeks of isoknetic strength training combined with skill training on football kicking performance. *Science and Football IV*. (Editor: W. Spinks, T. Reilly, A. Murphy), London & Newyork: Routledge, 333-340.
46. Mengütay S. (2005). *Çocuklarda hareket gelişimi ve spor*, Morpa Kültür Yayıncılık, İstanbul. 114.
47. Zorba, E. (2009).*Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk*. (2. Baskı). İstanbul: İnceler Ofset Matbaacılık, 81-159.
48. Diker, G., Özkamçı, H., ve Kül, S. (2011). Genç futbolcularda sabit alanda, kontrol pas ve serbest oyun ile oynanan 4x4 küçük saha alıştırmaalarının kalp atım hızı ve topla buluşma sayısı üzerine etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9 (3), 105-110.
49. Hoff, J., Wisloff, U., Engen, L.C., Kemi, O.J. and Helgerud, J. (2002). Soccer-specific aerobic endurance training. *British Journal of Sports Medicine* . 36, 218–221.
50. Balsom, P.D., Ekblom, B, Sijderlund, K., Sjodin, B. and Hultman, E .(1993). Creatine supplementation and dynamic high-intensity intermittent exercise. *Scandinavian Journal of Medicine and Science Sports*. 3(3), 143–149.
51. Bishop, N.C., Gleeson, M., Nicholas, C.W. and Ali, A. (2002). Influence of carbohydrate supplementation on plasma cytokine and neutrophil degranulation responses to high intensity intermittent exercise. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 12(2), 145–156.
52. Dellal, A., Chamari, K., Pintus, A., Girard, O., Cotte, T., and Keller, D. (2008). Heart rate responses during smallsided games and short intermittent running training in elite soccer players: A comparative study. *Journal of Strength Conditioning Research*, 22,1449-1457.
53. Billat, L.V. (2001). Interval training for performance: a scientific and empirical practice. Special recommendations for middle and long-distance running. part I: aerobic interval training. *Sports Medicine*. 31 (1), 13–31.
54. Chamari, K., Hachana, Y., Kaouech, F., Jeddi, R., Moussa-Chamari, I., and Wisloff, U. (2005). Endurance training and testing with the ball in young elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 24–28.
55. Mcmillan, K., Helgerud, J. and Macdonald, R. (2005). Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. *British Journal of Sports Medicine*. 39, 273–277.
56. Sporis, G., Ruzic, L. and Leko, G. (2008). Effects of a new experimental training program on VO₂max and running performance. *Journal Sports Medicine and Physical Fitness*. 48(2), 158–165.

57. Günay, M., Cicioğlu, İ. ve Tamer, K. (2010). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü*. Ankara: ÖzBaran Ofset Matbaacılık. 39-559.
58. Withers, R.T. (1982). Match analyses of Australian professional soccer players. *Journal of Human Movement Studies*, 8, 159–176.
59. Bloomfield, J., Polman, R.C.J. and O'Donoghue, R.P.G. (2007). Physical demands of different positions in fa premier league soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6, 63–70.
60. Wisloff, U., Helgerud, J. and Hoff, J. (1998). Strength and endurance of elite soccer players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(3), 462–467.
61. Ekelund, U. and Sjostrom, M. (2000). Total Daily Energy Expenditure And Patterns Of Physical Activity Measured By Minute-By-Minute Heart Rate Monitoring In 14-15 Year Old Swedish Adolescents, *European Journal of Clinical Nutrition*. ;54(3):195-202.
62. Muratlı, S. (1997). *Çocuk ve Spor*, (1. Baskı) Ankara: Bağırhan Yayınmevi, 148-166.
63. Koz, M. ve Ersöz, G. (2010). Spor Yaralanmalarının önlenmesinde fiziksel ve kassal uygunluğun önemi. *Türkiye Klinikleri J Orthop & Traumatol-Special Topics*, 3(1), 14- 19.
64. Sevinç, H. (2008). *10-14 yaş grubu çocuklara uygulanan futbol beceri antrenmanının temel motorik özelliklere ve antropometrik parametrelere etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
65. Çimen, O., Cicioğlu, İ. ve Günay, M. (1997). Erkek ve bayan türk genç milli masa teniştirin fiziksel ve fizyolojik profilleri, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2 (4) 7-12.
66. Şahin, O. (2007). *Düzenli egzersiz eğitiminin 12–14 yaş çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
67. Dündar U. (1996). *Antrenman Teorisi*. 3. baskı. Ankara. Bağırhan Yayınevi, 122-125.
68. Faigenbaum, A.D., (2001). Strength Training and Children's Health. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 72(3), 24-30.
69. Aydos, L. ve Kürkçü, R. (1997). 13-18 yaş grubu spor yapan ve yapmayan orta öğrenim gençliğinin fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi*, 2 (2), 31-38.
70. Diker, G. (2013). *8-14 yaş grubu futbolcuların bazı fiziksel özelliklerinin yaş gruplarına göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

71. Arslanoglu, E., Sever, O., Arslanoglu, C., Şenel Ö., ve Yaman, M. (2013). Comparison of Acceleration and Sprint Features of Soccer Players According to Positions. *The Online Journal of Recreation and Sport*, 2(3), 39-43.
72. Bizans, G. (1983). Das training einer amateurmannschaft in der vorbereitungsperiode. *Futballtraining*. 3. (Alıntı: Weineck, J. (2011)). Futbolda Kondisyon Antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırman), Ankara: Spor Yayınevi, s.:69)
73. Kuvvetli, B. ve Müniroğlu, S. (1998). Üç Farklı ligde mücadele eden profesyonel futbol takımlarının 14-16 yaş grubu futbolcularının sürat, kuvvet ve esneklik özelliklerinin incelenmesi. *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3, 27-31.
74. Müniroğlu, S., Şen, P. ve Tanılkan, K. (2000). Ankara'daki 12-14 Yaş Grubu Kız-Erkek Uzun ve Kısa Mesafe Yüzücülerinin Dikey Sıçrama Derecelerinin İncelenmesi, *Spor Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 21-32.
75. Sever, O. (2013). *Futbolcuların fiziksel uygunluk düzeylerinin mevki ve yaş değişkenlerine göre incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
76. Özer D., S. ve Özer M. K. (2004). *Çocuklarda Motor Gelişim*. (3. Baskı). Ankara: Nobel Yayınevi, 176-206.
77. Alpar, R., (1998). *Yüzme ve Sutopu Antrenmanlarının Temelleri*, Yüzme Atlama Sutopu Federasyonu Yayını No:130, 193 Ankara.
78. Reilly T. and Gilbourne, D. (2003). Science and football: a review of applied research in the football codes. *Journal of Sports Sciences*, 21,693-705
79. Impellizzeri, F.M., Marcora, S.M., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A. and Iaia, F.M. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sport Medicine*. 27(6), 483–492.
80. Miles, A., MacLaren, D., Reilly, T. and Yamanaka K. (1995). *An analysis of physiological strain in four-a-side women's soccer*. In: Science and Football II. Reilly T. Clarys J. Stibbe A. (Editors), London: E & FN Spon, :140-145.
81. Reilly, T. (Editör). (1988). *Physiological strain in 4-a-side soccer*. In: Science and football, London: E&FN Spon, 76-80.
82. Reilly, T. and White, C. (2004). Small-sided games as an alternative to interval training for soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 22 (6), 559.
83. Aroso J.,A.N. Rebelo and Gomes-Pereira J. (2004) Physiological impact of selected gamerelated exercises. *Journal of Sports Sciences*, 22 (6), 522.
84. Capranica, L., Tessitore, A., Güidetti, L., and Figüra, F. (2001). Heart rate and match analysis in pre-pubescent soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 19(6), 379–384.

85. Aguiar M, Botelho G, Lago C, Maças V, Sampaio J. (2012.) A Review on the effects of soccer smallsided games. *Journal of Human Kinetics*, 33(1),103–113.
86. Aguiar M. Abrantes C. Maças V. Leite N. Sampaio J. Ibáñez S. (2008). Effects of intermittent or continuous training on speed, jump and repeated-sprint ability in semi-professional soccer players. *Open Sports Sciences Journal*,1, 15-19.
87. Drust, B., Reilly, T., and Cable, NT. (2000). Physiological responses to laboratory-based soccer-specific intermittent and continuous exercise. *Journal of Sports Sciences*,18(2), 885-892.
88. Sainz, J.M. and Cabello E.N. (2005).*Biomechanical analysis of the load imposed on under-19 soccer players during some typical soccer training drills*. In: Science and Soccer V. Reilly T. Cabri J. Araújo D (Eds), London: Routledge,353–56.
89. Sassi, R., Reilly, T. and Impellizzeri, F. (11-15 April 2003). *A comparison of small-sided games and interval training in elite Professional soccer palyers*. Communication to the Fifth World Congress of Science and Futbol, Lisbon.
90. Hill-Haas, S.V., Dawson, B.T., Coutts, A.J., and Rowsell, G.J. (2009a). Physiological responses and time-motion characteristics various small-sided soccer games in youth players. *Journal of Sports Sciences*, 27(1),1-8.
91. Tessitore, A. and Meeusen, R. (2006) Piacentini MF. Demarie S. Capranica L. Physiological and technical aspects of “6-aside” soccer drills. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*:46(1), 36-42.
92. Casamichana, D, Castellano, J. (2010). Time-motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sided soccer games: Effects of pitch size. *Journal of Sport Science*, 28(14),1615-1623.
93. Castagna, C., Impelizzeri, F., Cecchini, E., Rampinini, E., and Alvarez, JCB. (2009). Effects of intermittendurance fitness on match performances in youth male soccer players. *J Stren Cond Res*,;23(7), 1954-1959.
94. Grant, A., Williams, M., Dodd, R. and Johnson, S. (1999). Physiological and technical analysis of 11 v 11 and 8 v 8 youth football matches. *Insight*, 2, 3-30.
95. Owen, A., Twist, C. and Ford, P. (2004). Small-sided games: The physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *Insight*,:7, 50–53.
96. Sampaio, J., Garcia, G., Macas, V., Ibanez, J., Abrantes, C. and Caixinha, P. (2007). Heart rate and perceptual responses to 2 x 2 and 3 x 3small-sided youth soccer games. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6, 121-122.
97. Hill-Haas, S, Coutts, A.J., Rowsell, G.J., and Dawson, B.T. (2008). Variability of acute physiological responses and performance profiles of youth soccer

- players in small-sided games. *Journal of Sports Science and Medicine* 11(5), 487-490.
98. Platt, D.M.A., Horn, R, Williams, M, and Reilly T. (2001) Physiological and technical analysis of 3 v 3 and 5 v 5 youth football matches. *Insight - The FA Coaches Association Journal*, 4, 23-24.
 99. Geçmen, Ü, Aşçı A, Şahin Z. ve Açıkada, C. (2007, Haziran) *Futbolda sabit alanda 2:2 ve 4:4 oyun alıştırmalarında oyuncu sayısı değişiminin KAH üzerine etkisi*. Antrenman bilimi sempozyumunda sunuldu. Ankara.
 100. Katis, A., Kellis, E. (2009). Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 8, 374-380.
 101. Mallo, J. and Navarro., E. (2008). Physical load imposed on soccer players during small-sided games. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(2), 166-171.
 102. Kelly, D.M., Drust, B. (2009). The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12, 475-479.
 103. Coutts, A.J., Murphy, A.J. and Dascombe, B.J. (2004). The effect of direct supervision of a strength coach on measures of muscular strength and power in young rugby league players. *Journal of Strength Conditioning Research*, 18(2), 157-164.
 104. Hill-Haas, S., Coutts, A.J., Dawson, B.T, and Rowsell, G.J. (2010). Time motion characteristics and physiological responses of small-sided games in elite youth players; the influence of player number and rule changes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24, 2140-2156.
 105. Karavelioğlu, M.B. (2012). *İşbirliğine dayalı öğretim yöntemi ile komut yönteminin futbola özgü beceri öğrenimine etkisinin araştırılması*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
 106. Neyzi, O. (1993). *Pediatric* 2. Baskı, 1. Cilt, Nobel Tıp Kitapevleri. 395-410.
 107. Müniroğlu, S., Özkan, A., Köklü, Y., Alemdaroğlu, U. ve Eyüboğlu, E. (2008). *6-12 Yaş Grubu Çocukların Gelişim Dönemleri, Fiziksel Uygunlukları, ve Fiziksel Aktivite*, Ankara Üniversitesi Yayınları, Ankara, 7-21.
 108. Bozkurt, S. (2009). *Futbolda Beceri Öğrenimi*, Futbol Eğitim Yayınları (3. Baskı). İstanbul: Elma Basım, 7.
 109. Ergen, E. (1983): Egzersiz Yapan Çocuklarda Akciğer Volüm Değişiklikleri. *Spor Hekimliği Dergisi*, 18 (3), 131-141.
 110. Muratlı, S. (2003): *Antrenman Bilimi Yaklaşımlarıyla Çocuk ve Spor*, (1.Baskı) Ankara:Nobel yayın, 37-125.

111. Pınar, S., Erku, O., Saygın, Ö. ve Karacabey, K. (2002). *11-13 Yaş Grubu Kız ve Erkek Çocukların Çift El Göz Kordinasyonu İle Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin Karşılaştırılması*, Spor ve Tıp Dergisi, İzmir.
112. Saygın, Ö., Polat, Y. ve Karacabey, K. (2005). Çocuklarda hareket eğitiminin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi, *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 19 (3), 205-212, Elazığ.
113. Ergün, N. ve Alun, C. (1994): *Sağlıklı Toplum için Egzersiz ve Spor. Fizyoterapi-Rehabilitasyon*; 6 (7): 89-99.
114. Cerrah, A. O. (2013). *Futbolda farklı yaş gruplarında topa vuruş tekniğinin kinetik ve kinematik yöntemlerle incelenmesi*. Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Eskişehir.
115. Malina, R.M., Cumming, S.P., Kontos, A.P., Eisenmann, J.C., Ribeiro, B., Aroso, J. (2005). Maturity-associated variation in sport-specific skills of youth soccer players aged 13 – 15 years. *Journal of Sports Sciences*. 23(5),515–522.
116. Fox, L.E., Bowers, R.W. and Foss, M.L. (1988). *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*. Philadelphia: Saunders College Publication, 190–205.
117. Tamer, K. (2000). *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Ankara: Bağırhan Yay, 32-138.
118. Zorba, E. (1999). *Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk*, Ankara: GSGM Eğitim Dairesi Yay, 2-49.
119. Özkara, A. (2002). *Futbolda Testler*. Ankara: İlksan Matbaacılık. 153-178.
120. Ramsbottom, R., Brewer, J. and Williams, C. (1988). A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *British Journal of Sports Medicine*. 22(4): 141–144.
121. Rutemöller, E. (1989). Die Vorbereitung einer Oberliga-Mannschaft auf die Rückserie. *FuBballtraining I*. 11–14 und 2:7–11. (Alıntı: Weineck, J. (2011). *Futbolda Kondisyon Antrenmanı*. (Çev. Tanju Bağırhan), Ankara: Spor Yayınevi, 9.
122. Amerikan Collage of Sports Medicine. (2000). *Guidelines For Exercise and Prescription*. (5th Edition). Baltimore: Williams & Wilkins, 59.
123. Özer, K. (2001). *Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Nobel Yayınları, 61-194.
124. Ferrari-Bravo, D. , Impellizzerı, F.M., Rampinini, E., Castagna, C. , Bishop, D. , and Wisloff, U. (2008). Sprint vs. interval training in football . *International Journal of Sport Medicine*. 29, 668–674.

125. Urlu, Y. (2014). *10-12 yaş grubu çocukların fiziksel aktivite düzeylerinin araştırılması (Antalya ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
126. Dağdelen, S. (2013). *12-14 yaş grubu futbolculara uygulanan antrenman programlarının fizyolojik ve biyomotorik özellikleri üzerine etkilerinin araştırılması*.Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
127. Yüksel, O. (2013). *7-14 yaş grubu ilköğretim öğrencilerin fiziksel uygunluklarının değerlendirilmesi*.Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
128. Karaca, F. (2012). *10-14 yaş erkek futbolcu ve badmintoncularda bazı fiziksel fizyolojik ve biyomotorik özelliklerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Dunlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
129. Nikolaidis, B.T. (2012). Elevated Body Mass Index and Body Fat Percentage Are Associated with Decreased Physical Fitness in Soccer Players Aged 12-14 Years Asian, *Journal of Sports Medicine*, 3 (3), 168-174.
130. Safania, M.A., Alizadeh, R. and Nourshahi, M. (2011). A comparison of small-side games and interval training on same selected physical fitness factors in amateur soccer players. *Journal of Social Sciences*, 7(3), 349-353.
131. Pekel, H.A. (2007). *Atletizmde yetenek aramasına bağlı olarak 10-12 yaş grubu çocuklarda bazı değişkenler üzerinde normatif çalışma (Ankara ili örneği)*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
132. Atılı, A. (2009). *14-16 Yaşları arasındaki erkek basketbolcu, futbolcu ve sedanterlerin bazı fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
133. Alemdaroğlu, U., Köklü Y., Arslan, A. ve Karakoç, B. (2009). Profesyonel ve amatör genç futbolcularda VO_{2max} testine bağlı olarak ortaya çıkan fizyolojik cevapların karşılaştırılması. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 1(2), 95-100.
134. Tanır, H. (2013). *ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyi ve bazı antropometrik özelliklerin akademik başarı ile ilişkisi*. Doktora Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
135. Özgür, B. (2010). *10-14 yaş kız ve erkek türk badmintoncularının fiziki gelişim ve fiziki uygunluk parametrelerinin değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
136. Çolak, M., Kaya, M. (2006). *Erzincan ilinde yaşayan 12-14 yaş çocukların vücut kitle indeksi ve skinfold parametrelerinin değerlendirilmesi*. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 11 (4), 23-30.

137. Pienaar, A.E., Viljoen, A., (2010). Physical and motor ability, anthropometrical and growth characteristics of boys in the northwest province of south africa: a sport talent perspective, *South African Journal For Research in Sport, Physical Education And Recreation*; 32(2): 71-93.
138. Savaş, S. ve Sevim, Y. (1992). 14-16 yaş grubu kız basketbolcularda dairesel antrenman metodunun genel kuvvet gelişimine etkileri, *Spor Bilimleri Dergisi*, 3(4), 40-47.
139. Kamiloğlu, D. (2013). *Spor yapan çocukların bazı antropometrik ve fiziksel parametrelerinin norm değerlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
140. Gül, G.K., Seyrek, E., ve Sugurtin, M. (2006, Kasım) *10-12 yaş temel atletizm spor eğitimi alan ve almayan erkek çocuklar arasındaki bazı antropometrik özelliklerin karşılaştırılması*. 9. Uluslar Arası Spor Bilimleri Kongresinde sunuldu. Muğla.
141. Tutkun, E., Eyüboğlu, E. ve Ağaoğlu, S.A. (2006). *İlköğretim Çağı Çocuklarında Antropometrik Ölçümlerle Bazı Fizyolojik Parametrelerin İlişkisi*, 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı, Muğla.
142. Çelebi, Ş. (2008). *Yüzme antrenmanı yaptırılan 9-13 yaş grubu ilköğretim öğrencilerinde vücut yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin incelenmesi*.Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.
143. Saygın, E. (2010). *Çocuklarda fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk ilişkisinin araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
144. Kurban, M. (2008). *Futbol antrenmanının 10- 13 yaş grubu çocukların teknik gelişimlerine etkisinin araştırılması*.Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
145. Kılıç, C. (2007). *İlköğretim Birinci kademe öğrencilerinin bazı fiziksel uygunluk seviyelerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
146. Saygın Ö. ve Özşaker M. (2012). Bireysel Ve Takım Sporcuların Bazı Fiziksel Uygunluklarının Özelliklerinin Karşılaştırılması, *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*,6(2), 102-111.
147. Çakıroğlu, T. (2011). *8–10 yaş grubu erkek çocuklarda, judo teknik ve oyunlarının, bazı eurofit testlerine göre fiziksel gelişimleri üzerine etkileri*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
148. Şenel Ö. (1998). İlköğretim beden eğitimi dersi müfredat programına entegre edilen fiziksel uygunluk aktivitelerinin öğrencilerin fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkileri, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi*, 3(4), 27-34.

149. Bunc V. and Psotta R. (2001) *Physiological Profile Of Very Young Soccer Plaeyers. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(3), 337-341.
150. Bilim, A.S. (2013). 12-17 yaş arası spor yapan ve spor yapmayan öğrencilerin fiziksel uygunluklarının incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
151. Olds, T., Tomkinson, G., Léger, L. and Cazorla, G. (2006). Worldwide variation in the performance of children and adolescents: An Analysis of 109 Studies of The 20-m Shuttle Run Test in 37 Countries. *Journal of Sports Sciences*; 24(10), 1025-1038.
152. Malina, R.M., Ribeiro, B., Aroso, J. and Cumming, S.P. (2007). Characteristics of youth soccer players aged 13–15 years classified by skill level. *British Journal of Sports Medicine*. 41, 290– 295.
153. Cicioğlu, İ., Ocak, Y. ve Günay, M. (2001). 6 haftalık hazırlık dönemi antrenmanlarının profesyonel futbolcularda bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(2),37–41.
154. Revan, S., Balcı, Ş.S., Pepe, H. ve Aydoğmuş, M. (2008). Sürekli ve interval koşu antrenmanlarının vücut kompozisyonu ve aerobik kapasite üzerine etkileri. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 6(4):193–197.
155. Açıkada, C. (2004).Çocuk ve antrenman. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 38(1), 16-26.
156. Aslan, C.S. ve Karakollukçu, M. (2010). Sezon öncesi hazırlık çalışmalarının bir süper lig takımının seçilmiş fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkileri. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 8(2):51–56.
157. Açıkada, C., Özkara, A., Hazır, T., Aşçı, A., Turnagöl, H., Tınazcı, C. ve Ergen, E. (1996). Bir futbol takımında sezon öncesi hazırlık antrenmanlarının bir kısım kuvvet ve dayanıklılık özellikleri üzerine etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*,7(1), 24–32.
158. Gençay, Ö.A. ve Çoksevim, B. (2000). *Hazırlık döneminde profesyonel futbolcuların atletik performanslarının değerlendirilmesi. 1. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi* Bildiriler Kitabı 1. Cilt, Ankara: Sim Matbaacılık, 87–93.
159. Müniroğlu, S., Koz, M., Atıl, M., Erongun, D. ve Bulca, Y.S. (2000). *Türkiye profesyonel birinci liginde mücadele eden bir futbol takımının sezon öncesi ve sonrası fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin incelenmesi. 1. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi* Hareket ve Antrenman Bilimleri Bildiriler Kitabı 1. Cilt, Sim Matbaacılık, Ankara.
160. Güler, D. (2007). Amatör futbolcularda müsabaka döneminde yapılan 7 haftalık futbol antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(13),44–51.

161. Saygın, Ö. (2001). Hazırlık dönemi antrenman programlarının profesyonel futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisi, *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 1(3), 102–107.
162. Hill-Haas, S.V, Coutts, A.J., Rowsell, G.J., and Dawson, B.T. (2009a). Generic versus small-sided game training in soccer. *International Journal of Sports Medicine*. 30, 636–642.
163. Ulusoy A. (2003). *Gelişim ve öğrenme*, Ankara: Anı Yayınları, 23-78.

EKLER

EK-1. Araştırma İzin Dilekçesi

Gazi Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Başkanlığına

ANKARA

Enstitünüz 118532406 numaralı doktora öğrencisiyim. “Futbolda Farklı Antrenman Metotlarının Çocukların Bazı Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Kapasiteleri Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması” isimli tez çalışmamı Ankara ili Yenimahalle ilçesi Mürüvet-Bekir Elmaağaçlı Ortaokulunda ailelerin gönüllülüğü prensibi esas alınarak uygulamak istiyorum. Çalışmamı gerçekleştirebilmem için Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Araştırma ve Geliştirme Başkanlığından araştırma izninin alınması hususunda gereğini bilgilerinize arz ederim.

13/09/2013

Harun GENÇ

Adres: Ergenekon Mah. Kumkale Sokak

No: 33/12 Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 553 590 35 34

EK-2. Ankara Valiliği Araştırma İzni



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481/605.99/3238817

Konu: Araştırma İzni
(Harun GENÇ)

14 Kasım 2013

Gereği İçin
Sn: Durmuş CAN
06/11/2013

YENİMAHALLE İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2012/13 nolu genelgesi
b) Gazi Üniversitesinin 09/10/2013 tarih ve 2870 sayılı yazısı.

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Doktora Programı öğrencisi Harun GENÇ'in "Futbolda Farklı Antrenman Metotlarının Çocukların Bazı Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Kapasiteleri Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması" konulu araştırma kapsamında ilçeniz Mürüvet-Bekir Elmağaçlı Ortaokulunda uygulama yapma isteği Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Anketler (1 sayfa) araştırmacıya ulaştırılmış olup, uygulama yapılacak sayıda araştırmacı tarafından çoğaltılarak, araştırmanın ilgi (a) genelge çerçevesinde, okul ve kurum yöneticileri uygun gördüğü takdirde gönüllülük esasına göre uygulanmasını rica ederim.

İlhan KOÇ
Müdür a.
Şube Müdürü

Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır.

02.11.2013

EK-3.Yenimahalle Kaymakamlığı Araştırma İzni



T.C.
YENİMAHALLE KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 68191173/605.99/3334374

13/11/2013

Konu: Araştırma İzni
Harun GENÇ

MÜRÜVET BEKİR ELMAĞAÇLI ORTAOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: a) Ankara Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğünün 06.11.2013 tarih ve 3238817 sayılı yazısı.
b) MEB Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine
Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı
Doktora Programı öğrencisi Harun GENÇ'in "Futbolda Farklı Antrenman Metotlarının
Çocukların Bazı Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Kapasitesileri Üzerine Etkilerinin
Karşılaştırılması" konulu araştırma ile ilgili okulunuzda uygulam yapma isteği İl Milli Eğitim
Müdürlüğünce uygun görülmüş olup, söz konusu anketin araştırmacı tarafından çoğaltılarak,
araştırmanın ilgi (b) yönerge doğrultusunda uygulanması hususunda;
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Durmuş CAN
Müdür a.
Şube Müdürü

Eki :
1.Yazı

605
330

ve 11/12/2013

EK-4. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Araştırma ile İlgili Çalışmaların Açıklanması

Bu araştırma; 4x4 dar alan oyunu ve interval koşu antrenman yöntemlerinin futbolcuların fiziksel, fizyolojik ve teknik kapasite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılacaktır. Bu çalışmaya katılıp katılmamak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Kararınızı vermeden önce sizi çalışma hakkında bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuduktan sonra eğer çalışmaya katılmak isterseniz lütfen formu imzalayınız.

Bu çalışmaya dahil olmayı kabul ederseniz, sırasıyla aşağıdaki ölçümlere katılacaksınız.

Bu çalışmaya katıldığınız takdirde, aynı gün içinde boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ölçümleri ile dikey sıçrama, bacak kuvveti ve esneklik testleri yapılacaktır. Ayrıca aynı gün içinde, ayak ve/veya diz ile top saydırma, kafa ile top saydırma, bir pas ile top sürme, dripling, pas verme ve şut atma testlerinden oluşan teknik testler yapılacaktır. Çalışmanın 2. Gününde katılımcıların ve sürat (10 m ve 30 m), maksimum oksijen kapasitelerinin (VO_2 maks) belirlenmesi için Mekik Koşusu Testi uygulanacaktır. Testlere katılan oyunculardan 16 kişi iki gruba ayrılarak 4x4 dar alan oyunu ve interval koşu yöntemleri ile 6 hafta boyunca antrenman yapacaklardır, geri kalan oyuncular kontrol grubunu oluşturacaklar ve “4x4 dar alan oyunu ve interval koşu yöntemleri” haricinde yapılacak diğer çalışmalara katılacaklardır. Dar alan oyunları sırasında katılımcılardan belirlenen sürelerde maksimum eforla oyunları oynamaları istenecektir. Oyunlar süresince, top oyun alanının dışına çıktığı zaman oyunun hemen başlaması için oyun alanlarının çevresine yedek toplar yerleştirilecek ve topun oyundan çıktığı yerden oyun başlatılacaktır. Ayrıca, oyunlar süresince antrenör tarafından futbolcular sözel olarak teşvik edilecektir. Futbolculara setler arasında 2 dakika dinlenme süresi verilecektir. Antropometrik ölçümler hariç tüm ölçümlerden önce futbolculara 15 dk standart ısınma protokolü uygulanacaktır. Çalışma süresince sporculara ölçümler, dar alan oyunları, interval koşular ve teknik-taktik- koordinasyon çalışmaları dışında başka bir antrenman ya da müsabaka yaptırılmayacaktır.

Gönüllünün Uygulama Sırasında Karşılaşılabileceği Rahatsızlıklar ve Riskler

Dar alan oyunları ile interval koşular sonunda ve Mekik Koşusu Testi sonrasında yorgunluk oluşabilir.

Kişi veya Kişilerce Araştırmadan Beklenen Yarar

Bu çalışma sonucunda; oluşturulacak antrenman grupları arasında bir farklılık oluşması durumunda, dar alan oyunları ile interval koşuların oyuncuların futbola uygun çok yönlü gelişimlerini sağlamak konusunda avantaj ve dezavantajları belirlenmiş olacak ve uygulamada antrenörlerin antrenman tipini belirlemesinde yol gösterici olunabilecektir.

Araştırmaya Gönüllü Olarak Katıldığının Beyanı

Gönüllü katılan kişi araştırmaya katılmak zorunda değildir, reddetme hakkına sahiptir. Ayrıca çalışmaya başladıktan sonra, devam etmek istemediğinde çalışmayı bırakma hakkına sahiptir. Bunun dışında; gerekli olduğu hallerde, gönüllü (kendi rızasına bakılmaksızın) araştırmacı tarafından da araştırma dışında bırakılabilir.

Araştırmaya Katılan Gönüllülerin Sayısının Belirtilmesi:

Araştırmaya 10-14 yaş arası 24 futbolcu katılacaktır. Gönüllüye araştırma süresince uygulanacak testler için, kişinin kendisi ve sosyal güvencesini sağlayan kurum herhangi bir mali yük altına girmeyecektir.

EK-5. Onam Formu

Tarafıma araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim). Yapılacak testler süresince bir doktorun laboratuvarında/sahada bulunacağını ve herhangi acil durumlarda anında gerekli müdahalelerin yapılacağını biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmadım. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anladım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, Soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Adı, Soyadı, Unvanı: Harun GENÇ

Adres: Gazi Üniversitesi BESYO,
Beşevler, 06100, Ankara.

Tel:

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, Soyadı: İbrahim DOĞAN

Adres: Mürüvet-Bekir ELMAĞAÇLI Ortaokulu,
Yenimahalle / Ankara.

Tel:

İmza:

EK-6. Öğrenci Değerlendirme Kartı

ÖĞRENCİ DEĞERLENDİRME KARTI

1- KİŞİSEL BİLGİLER BÖLÜMÜ

Adı soyadı:..... Doğum Tarihi ve Yeri:..... Sınıfı:..... Ev Telefon Numarası:..... Ev Adresi:.....	Fotoğraf
--	---

Öğrencinin Sağlık Özgeçmişi: <i>“Varsa (X) işaretleyiniz”</i>	Epilepsi Astım Alerji Anemi Ameliyat	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>											Kalp Hastalıkları Tüberküloz Çocuk Hastalıkları Eklem Romatizması Böbrek Hastalığı	Diğer:
Ailesinde														
Öğrencinin Sağlık Özgeçmişi: <i>“Varsa (X) işaretleyiniz”</i>	Şeker Hast. Hemofili Kanser Epilepsi	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>									Kalp Hastalığı Psikişik Hastalığı Hipertansiyon	Diğer: 		

Bu ölçümlere çocuğumun katılmasında her hangi bir sakınca yoktur / vardır, izin veriyorum. **VELİ İMZASI**

2- ÖĞRENCİNİN ÖLÇÜMLERİ

Antropometrik Ölçümler		Teknik Testler		Diğer Testler	
Boy Uzunluğu		Ayak veya Diz ile Top Saydırma		Bacak Kuvveti Testi	
Vücut Ağırlığı		Kafa ile Top Saydırma		Dikey Sıçrama Testi	
Vücut Kitle İndeksi		Bir Pas ile Top Sürme Testi		Anaerobik Güç Testi	
Vücut Yağ Oranı		Dripling Testi		Esneklik Testi	
Vücut Yağ Kütleli		Pas Verme Testi		Sürat Testi	
Yağsız Vücut Kütleleri		Şut Atma Testi		VO ₂ maks Testi	

EK-7. Antrenman Programı

A. İnterval Koşu Antrenman Programı

HAFTALAR	ANTRENMAN GÜNLERİ		
	PAZARTESİ	ÇARŞAMBA	CUMA
1. HAFTA 23/09/2013 25/09/2013 27/09/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 60-70 tempoda 4x4 dk koşu	-% 60-70 tempoda 4x4 dk koşu	-% 60-70 tempoda 4x4 dk koşu
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma
2. HAFTA 30/09/2013 02/10/2013 04/10/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 60-70 tempoda 4x4 dk koşu	-% 60-70 tempoda 4x4 dk koşu	-% 60-70 tempoda 4x4 dk koşu
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma
3. HAFTA 14/10/2013 16/10/2013 18/10/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma
4. HAFTA 21/10/2013 23/10/2013 25/10/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma
5. HAFTA 28/10/2013 30/10/2013 01/11/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma
6. HAFTA 04/11/2013 06/11/2013 08/11/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma
7. HAFTA 11/11/2013 13/11/2013 15/11/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma
8. HAFTA 18/11/2013 20/11/2013 22/11/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu	-% 90-95 tempoda 4x4 dk koşu
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma

EK-7. (devam). Antrenman Programı

B. Küçük Alan Oyunları Antrenman Programı

HAFTALAR	ANTRENMAN GUNLERI		
	PAZARTESİ	ÇARŞAMBA	CUMA
1. HAFTA 23/09/2013 25/09/2013 27/09/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 60-70 tempoda 4x4 dk koşu	-% 60-70 tempoda 4x4 dk koşu	-% 60-70 tempoda 4x4 dk koşu
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma
2. HAFTA 30/09/2013 02/10/2013 04/10/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 60-70 tempoda 4x4 dk koşu	-% 60-70 tempoda 4x4 dk koşu	-% 60-70 tempoda 4x4 dk koşu
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma
3. HAFTA 14/10/2013 16/10/2013 18/10/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	10 dk toparlanma	10 dk toparlanma	10 dk toparlanma
4. HAFTA 21/10/2013 23/10/2013 25/10/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma
5. HAFTA 28/10/2013 30/10/2013 01/11/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma
6. HAFTA 04/11/2013 06/11/2013 08/11/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma
7. HAFTA 11/11/2013 13/11/2013 15/11/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma
8. HAFTA 04/11/2013 06/11/2013 08/11/2013	15 dk ısınma	15 dk ısınma	15 dk ısınma
	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları	-% 90-95 tempoda -4x4 dk küçük alan oyunları
	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme	-Tekrarlar arası 3 dk dinlenme
	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma	15 dk toparlanma

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : GENÇ, Harun
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 19/01/1978 Ankara
 Medeni hali : Evli
 Telefon : 0 553 590 35 34
 e-mail : harunyoung@mynet.com



Eğitim Derecesi

Okul/Program

Mezuniyet yılı

Doktora	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Devam Ediyor
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü	2009
Lisans	Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor YO	2003

İş Deneyimi, Yıl

Çalıştığı Yer

Görev

2011-devam ediyor	Mürüvet-Bekir ELMAĞAÇLI OO	Beden Eğt. Öğ.
2007-2011	Çalışanlar İlköğretim Okulu	Beden Eğt. Öğ.
2003-2007	Bingöl Lisesi	Beden Eğt. Öğ.

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. KOÇAK, M., GENÇ, H. (2010, 10-12 Kasım). 7-10 Yaş Grubu Erkek Çocukların Antropometrik ve Somatotip Özelliklerinin İncelenmesi, **11. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi**, Antalya.
2. GENÇ, H. DEHGANİ, M. (2012, 8-11 Kasım). İran ve Türkiye'deki Beden Eğitimi Öğretmenleri ve Diğer Alanlardaki Öğretmenlerin Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitelerinin Karşılaştırılması ve İncelenmesi, **2. Uluslararası Herkes İçin Spor ve Spor Turizmi Kongresi**, Antalya.

3. KUL, M., ALPASLAN, G., ÖZAL, M., YAMAN, N., ÇETİNKAYA, E., GENÇ, H., DEMİRHAN, B. (2012, 18-19 Mayıs). Ulusal Güreş Takımı Sporcularının Ulusal Takım ve Kulüp Yarışmalarındaki Durumluk Kaygı Düzeylerinin Araştırılması, **11. Uluslar arası Bilim Konferansı**, Romanya.

Hobiler

Futbol, Tenis, Doğa yürüyüşü, Kitap okumak.



GAZİ GELECEKTİR...