

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**FUTBOLDA FARKLI SAHA ÖLÇÜLERİNDE 5v4 ve 5v5 OYNANAN
KÜÇÜK ALAN OYUNLARININ FİZYOLOJİK VE TEKNİK
ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şenol ÖZYURT

**TRABZON
Eylül, 2021**

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**FUTBOLDA FARKLI SAHA ÖLÇÜLERİNDE 5v4 ve 5v5 OYNANAN
KÜÇÜK ALAN OYUNLARININ FİZYOLOJİK VE TEKNİK
ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Şenol ÖZYURT
ORCID: 0000-0003-1986-1479**

**Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nce Yüksek Lisans Unvanı
Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir**

**Tezin Danışmanı
Doç. Dr. Hamit CİHAN
ORCID: 0000-0002-7704-1316**

**TRABZON
Eylül, 2021**

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Trabzon Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığımı ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

Şenol ÖZYURT

01 / 09 / 2021

ÖN SÖZ

Yaptığım bu tez çalışması boyunca bana destek olan danışmanım Doç. Dr. Hamit CİHAN'a, içten teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca Arş. Gör. Abdullah ÇETİNDEMİR'e de katkılarından dolayı teşekkür ediyorum. Araştırma verilerinin toplanmasına izin veren 1461 Trabzon futbol takımının yönetici ve oyuncularına da teşekkür ediyorum.

Her an yanımda olan ve emekleriyle hayatıma dokunan annem Hatice ve babam Hamza ÖZYURT'a ve kardeşlerim Müge, Mürvet ve Paşa Mustafa'ya en içten sevgilerimi sunuyorum. Ve değerli eşim Nur Kevser'e sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

Eylül, 2021
Şenol ÖZYURT

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
GRAFİKLER LİSTESİ	xii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı	1
1.2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi	1
1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları	2
1.4. Araştırmanın Varsayımları.....	2
1.5. Tanımlar	2
2. LİTERATÜR TARAMASI	3
2.1. Kuramsal Çerçeve	3
2.1.1. Futbolun Tarihçesi	3
2.1.2. Futbol Ekonomisi.....	6
2.1.3. Futbolda Teknik ve Taktik.....	9
2.1.4. Futbolda Taktiksel Gelişim.....	14
2.1.5. Futbolda Küçük Alan Oyunları.....	17
2.1.5.1.Küçük Alan Oyunlarında Dikkate Alınan Göstergeler	18
2.1.5.1.1. Saha Büyüklüğü.....	18
2.1.5.1.2. Oyuncu Sayısı.....	19
2.1.5.1.3. Oyun Kuralları	19
2.1.5.1.4. Kalecili-Kalecisiz Oyun Düzenleri.....	19
2.1.5.1.5. Oyun Süresi ve Dinlenme Araları.....	20
2.1.5.1.6. Antrenörün Katılımı.....	20
2.1.5.1.7. Oyun İçeriği	20
2.1.5.2. Küçük Alan Oyunları ile İlgili Yapılan Çalışmalar	20
3. YÖNTEM.....	24
3.1. Araştırma Grubu	24

3.2. Verilerin Toplanması	24
3.2.1. Veri Toplama Araçları	24
3.2.1.1. Antropometrik Ölçümler.....	24
3.2.1.2. Kalp Atım Sayısının Ölçümü.....	25
3.2.1.3. Algılanan Zorluk Derecesi Ölçeği	25
3.2.1.4. Teknik Parametreler.....	25
3.2.2. Veri Toplama Süreci	25
3.3. Verilerin Analizi	26
4. BULGULAR.....	27
5. TARTIŞMA	50
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	53
6.1. Sonuçlar	53
6.2. Öneriler	54
6.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler	55
6.2.2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler	55
7. KAYNAKLAR.....	56
8. EKLER.....	62
9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ	64

ÖZET

Futbolda Farklı Saha Ölçülerinde 5v4 ve 5v5 Oynanan Küçük Alan Oyunlarının Fizyolojik ve Teknik Etkilerinin Araştırılması

Günümüzde futbolda rekabet üst düzeye çıkmıştır. Bu nedenle takımlar başarılı olabilmek için farklı oyun formatları geliştirmektedir. Futbolda küçük alan oyunları takımları fiziksel, teknik, taktik ve psikolojik olarak hazırlamak için kullanılan antrenman metotları arasında yer almaktadır. Bu bakımdan küçük alan oyunları hem bireysel performansı arttırmak hem de takım performansını yükseltmek için tercih edilmektedir.

Bu tez çalışması kapsamında 5v5 eşit sayılı ve 5v4 eksik sayılı olmak üzere iki farklı takım kurgusunda ve 20x28m, 25x35m ve 30x42m olmak üzere üç farklı saha boyutunda küçük alan oyunları oynatılmıştır. Bu bakımdan araştırma eşit sayılı ve eksik sayılı takımlara ait verilerin karşılaştırılmasını amaçlamaktadır. Oyunlar birer gün arayla iki kez ve üçer set halinde oynatılmıştır. Setler 4 dakika oynatılmış ve her bir set arası üç dakika dinlenme arası verilmiştir. Oyunlar, iklim koşulları dikkate alınarak 15.00-16.00 saatleri arasında oynatılmıştır. Araştırmaya dâhil edilen sporcular en az dört yıllık antrenman geçmişine sahiptir. Sporcuların yaş ortalaması $18\pm 0,82$, boy uzunlukları $174\text{cm}\pm 2,11\text{cm}$ ve vücut ağırlıkları ise $74,60\text{kg}\pm 2,01\text{kg}$ 'dır.

Araştırma kapsamında, toplam kat edilen mesafe, ortalama koşu hızı, maksimum koşu hızı, kat edilen mesafelerin hız bölgelerine göre dağılımı, kalp atım hızı gibi fizyolojik göstergeler ve başarılı pas sayısı, başarısız pas sayısı, başarılı çalım, top kazanma, ikili mücadele, topa müdahale, tek pas ve kontrol pas gibi teknik göstergeler incelenmiştir. Takımlara ait teknik parametreler, drone ile kayıt altına alınan oyunların üçer kez izlenmesiyle elde edilmiştir. Gruplararası farklılıklar ise Friedman, Wilcoxon ve Mann-Whitney U farklılık testleri ile analiz edilmiştir.

Araştırma bulguları takımların 5v5 ve 5v4 oynadıkları küçük alan oyunları arasında bazı fizyolojik ve teknik parametreler bakımından anlamlı düzeyde farklılıklar olduğunu göstermektedir. Eksik sayı ile oynayan takımın daha fazla başarılı çalım yaptığı, buna karşın fazla sayı ile oynayan takımın ise daha fazla başarılı pas, daha fazla tek pas ve daha fazla kontrol pas yaptığı bulgularına ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra, 5v4 oynanan oyunlarda kat edilen mesafelerin ve ortalama koşu hızının oynanan alan büyüklüğüne göre farklılaştığı bulgusu elde edilmiştir. Ayrıca, 5v5 oynanan oyunlarda ise maksimum koşu hızı ve kalp atım hızının oynanan alan büyüklüğüne göre farklılaştığı sonuçları elde edilmiştir. Araştırma bulguları özellikle eksik sayılı küçük alan formatının futbolcuların teknik ve fizyolojik gelişimi için etkili olabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Küçük Alan Oyunları, Eksik Sayılı Küçük Alan Oyunu, Teknik Göstergeler, Fizyolojik Çıktılar

ABSTRACT

Investigation of the Physiological and Technical Impacts of Small-Sided Football Games Played as 5v4 and 5v5 in Different Pitch Areas

The competition in football is fierce nowadays. Thus, football teams apply different tactic formations in order to be successful. Small-sided games are training methods in football which has been used to prepare teams by means of physical, technical, tactical and psychological. Hence, small-sided games are preferred to enhance both individual and team performance.

For the study, two different small-sided games as 5v5 equal and 5v4 unequal has been played in three different pitch sizes as 20x28m, 25x35m ve 30x42m. By doing so, this study aims to compare the results of equal teams and unequal teams. The games played twice as three sets in every other day. The sets lasted four minutes with a three minutes rest break between each set. The games were played between 15:00-16:00 o'clock, taking into account the climate conditions. Athletes participated into the research have at least four years of training experience. The average age of the participants is $18\pm 0,82$, their height is $174\text{cm}\pm 2,11\text{cm}$ and their body weight is $74,60\text{kg}\pm 2,01\text{kg}$.

In the study, physiological indicators such as, total distance covered, average speed, maximum speed, the ration of speed according to distance covered and heart rate, and technical indicators such as successful passes, unsuccessful passes, successful dribble, balls recovered, tackles, one-touch and control passing have been examined. Technical findings have been obtained by monitoring the games three times that recorded with a drone. Besides, the comparison among the groups has been obtained by using the Friedman, Wilcoxon and Mann-Whitney U tests.

The findings indicate that there are some significant differences between teams regarding the physiological and technical outputs in 5v5 and 5v4 game formats. According to findings, the team with a lacking number of players completed more successful dribble, besides the team playing with more number of players completed more successful passing, one-touch, and control passing. In addition to that, total covered distance and average speed significantly differ depending on the pitch size in 5v4 game formats. Furthermore, maximum speed and heart rate significantly differ depending on the pitch size in 5v5 game formats. The findings assert that small-sided games played with an unequal number of players may positively effect of technical and physiological development of football players.

Keywords: Football, Small-sided Games, Unequal Number of Small-sided Game, Technical Indicators, Physiological Impacts

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	En Fazla Profesyonel Futbol Takımına Sahip Olan Ülkeler.....	5
2.	En Fazla Profesyonel Futbolcuya Sahip Ülkeler Sıralaması	6
3.	Sporculara Ait Demografik Bilgilerin Dağılımı	27
4.	Sporculara Ait Performans Değişkenlerinin Küçük Alan Oyun Türlerine Göre Dağılımı.....	28
5.	Toplam Kat Edilen Mesafelerin Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Friedman Test Sonuçları.....	29
6.	Toplam Kat Edilen Mesafelerin Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Test Sonuçları	30
7.	Maksimum Koşu Hızının Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Friedman Test Sonuçları.....	30
8.	Maksimum Koşu Hızının Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Test Sonuçları	31
9.	Ortalama Koşu Hızının Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Friedman Test Sonuçları.....	31
10.	Ortalama Koşu Hızının Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	32
11.	Farklı Oyun Formatlarında Kat Edilen Mesafelerin, (m) Hız Bölgelerine (km/h) Göre Farklılaşma Düzeylerini Gösteren Friedman Test Bulguları.....	33
12.	Farklı Oyun Formatı ve Alan Büyüklüklerinde Kat Edilen Mesafelerin (m) Hız Bölgelerine (Km/H) Göre Farklılaşma Düzeylerini Gösteren Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Bulguları	34
13.	Sporcuların Maksimum Kalp Atım Hızlarının (Atım/Dk) Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Farklılaşma Düzeylerini Gösteren Friedman Test Bulguları ..	36
14.	Sporcuların Maksimum Kalp Atım Hızlarının (Atım/Dk) Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Farklılaşma Düzeylerini Gösteren Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Bulguları	36
15.	Sporcuların Ortalama Kalp Atım Hızlarının (Atım/Dk) Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Farklılaşma Düzeylerini Gösteren Friedman Test Bulguları ..	37
16.	Kalp Atım Sayısının, Bölgelerinde Geçirilen Süre (Saniye) Bakımından Farklılaşma Düzeylerini Gösteren Friedman Test Bulguları.....	38

17.	Oynatılan Küçük Alan Oyunlarına Ait Elde Edilen Teknik Analizlerin Gösterimi.....	40
18.	Başarılı Pas Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi	42
19.	Başarısız Pas Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi.....	43
20.	Top Kazanma Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi.....	44
21.	Kazanılan İkili Mücadele Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi.....	45
22.	Topa Müdahale Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi.....	46
23.	Başarılı Çalım Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi.....	47
24.	Tek Pas Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi.....	48
25.	Kontrol-Pas Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi.....	49

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Futbolda teknik ve taktik kapsamı.....	11
2.	Futbolcular arası taktiksel etkileşimler.....	13
3.	1-2-7 taktiği	15
4.	Macaristan'ın M-W taktiği.....	16



GRAFİKLER LİSTESİ

<u>Grafik No</u>	<u>Grafik Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Beş büyük ligin gelir kaynaklarının gösterimi.....	7
2.	Beş büyük ligin son beş yıla ait gelirlerinin gösterimi.	7
3.	Diğer Avrupa liglerinin gelir kaynaklarının gösterimi	8
4.	FIFA'nın 2015-2018 yılları arası gelirler kaynaklarının gösterimi	9



KISALTMALAR LİSTESİ

FIFA : International Federation of Association Football

UEFA : The Union of European Football Associations

GPS : The Global Positioning System

SPSS : Statistical Program for Social Sciences



1. GİRİŞ

1. 1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma eşit oyuncu sayılı küçük alan oyunlarının eşit olmayan oyuncu sayılı küçük alan oyunlarıyla çeşitli parametreler açısından karşılaştırılmasını amaçlamaktadır. Eşit sayılı oynanan küçük alan oyunlarındaki takım ve bireysel performanslar ile bir takımın oyuncu sayısı bakımından eksik kaldıktan sonraki performansları arasındaki ilişki ve bu ilişkilerin karşılaştırılması çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Bu amaçla farklı oyuncu sayılarında ve farklı saha ölçülerinde oynatılacak küçük alan oyunlarının fizyolojik ve teknik çıktılarının karşılaştırılması hedeflenmiştir. Takımların eşit sayılı oyunda gösterdikleri fizyolojik ve teknik performansların birbirleriyle, ayrıca eksik sayılı oynatılan oyunda kendi içlerinde karşılaştırılması ve böylece elde edilecek sonuçların çift yönlü ele alınıp değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bir futbol müsabakasında eksik kalan takımın sayıca fazla olan takıma karşı ortaya koyması gereken fizyolojik ve teknik performansların daha farklı olması gerektiği bilinmektedir. Bir takım müsabaka esnasında eksik sayıda kalsa dahi doğru taktikle ve dizilişle rakibine karşı direnç sağlayıp doğru ve hızlı ataklarla sonuç elde edebilmektedir. Bununla beraber sayıca fazla olan takımın da karşısında eksik olan takıma baskı kurup çeşitli taktiksel planlara sonuç elde edebilmektedir. İfade edilen bu durumlarda futbolculardan elde edilecek fizyolojik ve teknik verilerin incelenmesi ve yorumlanması araştırmanın konusunu oluşturmaktadır. Çalışmanın alt amaçlarından bir diğeri ise takım performansının yanı sıra bireysel performansların farklı oyun kurgularında nasıl değiştiğinin tespit edilmesidir.

1. 2. Araştırmanın Gerekeci ve Önemi

İlgili alanyazın incelendiğinde eşit olmayan sayılı küçük alan oyunlarının az sayıda araştırmaya (Praça, Custódio, & Greco, 2015; Ric vd., 2016) konu olduğu görülmektedir. Türkçe alanyazında ise bu konu ile ilgili yapılan herhangi bir yüksek lisans ve doktora tezine rastlanılmamıştır. Bununla beraber futbol müsabakaları sırasında her takım her an eksik kalabilir ve bu nedenle karşılaşmayı eksik sayıyla tamamlamak durumunda kalabilir. Bu nedenle takımların eşit sayılı oyun düzenlerinin yanı sıra eksik kalma ihtimaline karşı alternatif oyun formatını da çalışması önemli ve gereklidir. Böylece sonuç alma adına kolektif olarak takım bütünlüğü ve bireysel olarak oyuncuların sorumluluklarının belirlenip bunların belirli formatlarda kurgulanması ve saha içinde planlandığı şekilde uygulanması gerekir.

Futbolda rekabetin yoğun şekilde yaşandığı günümüzde her maçın ekonomik, sosyolojik ve psikolojik etkileri bulunmaktadır. Bu nedenle müsabakalar, sonuçlarına bağlı olarak çeşitli faktörler nedeniyle takımları ve camiaları etkilemektedir. Sıralanan bu etkileri kendi lehine çevirmek için

takımların karşılaşılabileceği farklı koşullar için fizyolojik ve taktiksel alternatifler yaratması ve bunları saha içerisinde doğru uygulaması gerekir. Bu amaçla bu çalışma araştırılan bu konuya alan araştırması sonucunda öneriler sunması açısından önemli görülmektedir. Bu çalışma kapsamında elde edilecek bulguların, alanyazında oldukça az çalışılmış bir konu olan eşit olmayan sayılı küçük alan oyunları alanında hem teorik hem de pratik açıdan katkı yapması beklenmektedir.

1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmada veri toplama süreci Nisan-Mayıs 2021 ayları arasını kapsamaktadır. Çalışmada veriler 1461 Trabzon takımını oyuncularından çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden futbolculardan toplanmıştır. Çalışmada veriler 20x28, 25x35 ve 30x42 saha ölçülerinde toplanmıştır. Çalışmada her bir oyun için oyun süresi 4 dk. olarak belirlenmiştir. Oyun aralarında ise 3 er dakika aktif dinlenme verilmiştir.

1. 4. Araştırmanın Varsayımları

Ölçümlerin yapıldığı saha zeminin, hava durumunun, kullanılan materyallerin (top, krampon vb.) futbolcuların performansına etki etmediği varsayılmıştır. Araştırmaya katılan sporcuların gerçek performanslarını gösterdikleri varsayılmıştır. Araştırma sürecinde sporcuların herhangi bir olumsuz etkenden etkilenmediği varsayılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçme araç ve yöntemlerinin katılımcıların fiziksel ve motor özelliklerini belirleme gücüne sahip olduğu varsayılmıştır.

1. 5. Tanımlar

Futbol: Topu, kafa veya ayak vuruşları ile karşı kaleye sokma kuralına dayanan ve on birer kişilik iki takım arasında oynanan top oyunu (Türk Dil Kurumu [TDK], 2021).

Taktik: Antrenör ekibinin istediği sonucu elde edebilmek için müsabaka öncesi ve esnasında aldığı bir dizi kararı ifade etmektedir (Beal, Chalkiadakis, Norman & Ramchurn, 2020, s. 2).

Teknik: Futbolcuların maç performansını etkileyen bilişsel, fiziksel ve algısal yetenek kapasitelerinin bütününe ifade etmektedir (Guilherme, Garganta, Graça, & Seabra, 2015, s. 1790).

Futbolda küçük alan oyunları: Daha az sayıda oyuncuyla ve değiştirilebilen kurallarla standart saha ölçülerine göre daha küçük bir alanda oynanan oyunları ifade etmektedir (Bizati, 2016, s. 225).

2. LİTERATÜR TARAMASI

2. 1. Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde araştırmanın kuramsal çerçevesi açıklanacaktır. Bu kapsamda futbolun tarihçesinden bahsedilerek günümüzde futbolun yarattığı ekonomik değere yer verilecektir. Daha sonra, futbol oyununda teknik ve taktik açıklanarak, küçük alan oyunlarının futbolda kullanımı üzerine alanyazın taramasına yer verilecektir.

2. 1. 1. Futbolun Tarihçesi

Yarattığı ekonomik, sosyal ve kültürel etkileri nedeniyle futbol çağımızın en önemli eğlence sektörlerinden biri olarak ifade edilmektedir. Futbolun günümüzde bu ölçüde popüler olması; organizasyon yeteneği, insanların sosyalleşme ihtiyacı, modern çağın getirdiği yaşam koşullarından uzaklaşma, aidiyet duygusu, ekonomik yatırımlar gibi çok farklı sebeplerle açıklanmaktadır. Futbolun yarattığı etkiler günümüzde futbolun kendisinin de önüne geçebilmektedir. 90 dakikalık bir karşılaşma televizyonlarda günlerce konuşulmakta, günlük hayatın içerisinde sıkça konu olmaktadır. Bu bakımdan, futbol günümüzde bireysel ve kitlesel iletişim aracı haline gelmiştir. Futbol endüstrisinin bu boyuta ulaşması ise oldukça uzun bir sürecin sonunda olmuştur.

Topla oynanan organize oyunların eski çağlarda; Mısır, Japonya, Çin, Mezopotamya ve Amerika'da, rahipler ya da soylular tarafından güneşin, ayın ve yıldızların hareketini sembolize eden dini motivasyonlarla oynandığı ifade edilmektedir (Raab, 2014). Bununla beraber modern futbolun ilk örneklerinin ise İngiltere'de ortaya çıktığı bilinmektedir. 1850lerden itibaren İngiltere'de popüler olmaya başlayan futbol iki farklı yönde gelişim seyretmiştir. Bunlardan birincisi festival dönemlerinde geniş kitleler tarafından oynanması, ikincisi ise okullarda öğrenciler tarafından oynanmasıdır. Ekonomik ve sosyal koşullar nedeniyle festival dönemlerinde oynanan futbolun zaman içerisinde ortadan kaybolduğu, bu nedenle futbolun gelişiminde özellikle devlet okullarında öğrenciler arasında oynanmasının etkili olduğu belirtilmektedir (Dobson & Goddard, 2011; Harvey, 2013).

Futbolun tarihsel gelişimi incelendiğinde farklı coğrafyalardaki ülkelerde farklı şekilde, hızda ve içerikte geliştiği ifade edilmektedir (Hargrave, 2007). Küresel gelişim süreci içerisinde, mezhep temelli (Katoliklerin takımı Celtic, Protestanların takımı Rangers) sosyal sınıf temelli, (Liman işçilerinin takımı Liverpool, demir işçilerinin takımı West Ham United, zenginlerin takımı Arsenal) politik temelli (Kralın takımı Real Madrid, Katalanların takımı Barcelona, Basklıların takımı Athletic Bilbao, halkın takımı Spartak Moskova) gibi farklı motivasyon kaynakları futbolun gelişiminde etkili olmuştur (Raab, 2014).

Futbol 30 yıl içerisinde taraftarlar ve gazeteciler gibi bir grubun ilgi alanı olmaktan çıkıp yarattığı küresel etkiler nedeniyle akademik bir araştırma alanı haline dönüşmüştür (Harvey, 2013). Futbol akademik alanda; kültür (Caudwell, 2011; Ono, Kennedy, Reeves & Cronin, 2012), sağlık (Arnason vd., 2004; Chomiak, Junge, Peterson & Dvorak, 2016; Hawkins, Hulse, Wilkinson, Hodson & Gibson, 2001), göç (Darby, Akindes & Kirwin, 2007), şiddet (Card & Dahl, 2011; Cleland & Cashmore, 2016), ekonomi (Hamil & Walters, 2013; Leach & Szymanski, 2015; Rodhe & Breuer, 2016), sosyal sorumluluk (Walters & Tacon, 2010), küreselleşme (Poli, 2010), ırkçılık (Cleland, 2014; Doidge, 2015), sanat (Haxall, 2015), toplumsal hareketler (Özçetin & Turan, 2015), sosyoloji (Afacan, Hüseyin, Gümüüşdağ & Çobanoğlu, 2014; Pfister, 2015), siyaset (Zelyurt, 2014) ve teknoloji (Spaaji, 2013) gibi oldukça farklı bilim alanlarında inceleme ve araştırma konusu olmuştur. Bu gerçeklik, futbolun çok farklı alanları etkileme gücüne sahip olmasından kaynaklanmaktadır.

Futbolun küresel bir endüstri haline gelmesindeki ilk adımın, 1930 yılında Uruguay'da düzenlenen ilk Dünya Kupası organizasyonu olduğu belirtilmektedir. Bu turnuvaya katılan takım sayısının az olmasına rağmen turnuvanın sonraki yıllarda ortaya çıkacak olan bazı değişimlerin çıkış noktası olduğu belirtilmektedir. 1934 ve 1938 dünya kupalarıyla birlikte futbolda yaşanmaya başlayan değişimin en önemlisi, futbolcuların uluslararası arenaya çıkıp ülke ve kıta değiştirecek şekilde transfer olmaları olarak ifade edilmektedir (Taylor, 2006). Buna ek olarak futbolda uluslararası organizasyonların düzenlenmesi, futboldun küresel bir spor haline gelmesine yardımcı olmuştur.

Futbolun gelişimine süreç içerisinde etki eden farklı etmenler olduğu belirtilmektedir. Bunlardan birincisi İngiltere'de gelişen sanayi devrimi ve bunun sonucunda meydana gelen değişimlerdir. Endüstri devrimi sonrası günlük hayat; çalışma zamanı ve boş zaman olarak ikiye ayrılmış ve boş zaman kavramı ilk defa gelişmeye başlamıştır. Bu ise işçi sınıfının çalışma zamanlarından artı kalan vakitlerini dilediği gibi değerlendirip, eğlence ve dinlenme etkinliklerine ayırmasına olanak vermiştir. Ayrıca, sanayi devrimi sonucunda üretimin artarak ekonominin gelişmesi beraberinde insanların eğlenceye daha çok maddi kaynak aktarabilmesine olanak sağlamıştır. Bir diğer etmen ise, bazı zengin girişimcilerin futbol kulüplerinin kurulmasına maddi destek verip öncülük etmesi olarak ifade edilmektedir. Buradaki temel amaç futbol işçi sınıfının bir kültürü haline getirerek zararlı alışkanlık edinmenin önüne geçme olduğu belirtilmektedir. Bir diğer etmen ise sanayi devrimi sonra şehirlerin büyümesi ve insanların kırsal kesimden şehirlere göç etmesinin hızlanmasıdır. Şehirleşme beraberinde toplu vakit geçirme ve eğlenme kültürünü geliştirmiş ve insanlar bu ihtiyacını futbol aracılığıyla karşılamaya başlamıştır. Şehirleşmenin futbolun gelişimine yaptığı bir diğer etki ise kırsal alandan küçük gruplar halinde şehre taşınan insanların, aidiyet duygularını ve bağlarını güçlü tutmak için ortak futbol takımları kurmasıdır. Bu da takım sayısının artmasını sağlamıştır. Bununla birlikte aynı şehirde yaşayan farklı grupların

desteklediği futbol takımları arasındaki rekabetin artması da (örneğin: Liverpool- Everton) futbolun gelişimine katkı sağlamıştır (Dixon, 2016; Koller & Brändle, 2015).

Futbolun profesyonelleşmesi, futbolun farklı bileşenlerinin süreç içerisinde kurumsallaşmasıyla meydana gelmiştir. Bunlardan en önemlisi futbolculardır. Futbolun yüksek gelir getiren bir meslek haline gelmesi beraberinde beslenme, uyku düzeni, antrenman bilgisi, imaj, sponsorluk ve menajerlik gibi alanlarda futbolcuların profesyonelleşmelerini sağlamıştır. Futbolcuların yanı sıra, profesyonelleşme sürecinin en önemli bileşenlerinden bir diğerini ise antrenörler oluşturmaktadır. Oyuncu izleme, takımın fiziksel ve zihinsel olarak hazırlanması ve uygulanması gereken taktiklerin belirlenmesi gibi önemli görevler zamanla antrenörlerin de profesyonelleşmesini gerektirmiştir (Koller & Brändle, 2015). Bununla beraber kulüp yönetimlerinin de zaman içerisinde profesyonelleşme gerekliliği ortaya çıkmıştır. Günümüzde futbolun profesyonelleşmesi doğru transfer politikası, uzun vadeli sportif ve ekonomik başarı, altyapı yatırımları ve sosyal sorumluluk gibi farklı alanlarda doğru yönetim kararlarının alınmasını da gerekli kılmaktadır. Futbolun profesyonelleşmesinde bağımsız ve güçlü bir futbol basınının gelişmesinin de etkisi olmuştur. Ayrıca modern stadyumlar, futbol okulları ve futbol müzeleri gibi farklı etmenler de futbolun profesyonelleşme sürecine katkı sunmuştur.

FIFA'nın 2019 yılı verilerine göre dünyada 3,903 profesyonel futbol kulübü bulunurken, bu kulüplerde toplam 128,983 profesyonel futbolcu olduğu bildirilmektedir (International Federation of Association Football [FIFA], 2019, s. 4). Profesyonel futbol takımı sayısı sıralamasında Meksika 266 takımla açık ara önde yer alırken, Türkiye ise Süper Lig, 1. Lig, 2. Lig ve 3. Liglerdeki toplam 126 profesyonel futbol takımı ile dünyada 3. sırada yer almaktadır.

Tablo 1. En Fazla Profesyonel Futbol Takımına Sahip Olan Ülkeler (FIFA, 2019, s. 5)

Sıra No	Ülke	Profesyonel Futbol Takımı Sayısı
1	Meksika	266
2	Brezilya	130
3	Türkiye	126
4	İngiltere	111
5	Arjantin	103

Profesyonel futbolcu sayıları incelendiğinde Meksika'nın yine birinci konumda olduğu görülmektedir. Meksika'da profesyonel futbolcu sayısı 9,753 iken, Türkiye 3,693 profesyonel futbolcu sayısı ile dünyada 5. sırada yer almaktadır.

Tablo 2. En Fazla Profesyonel Futbolcuya Sahip Ülkeler Sıralaması (FIFA, 2019, s. 5)

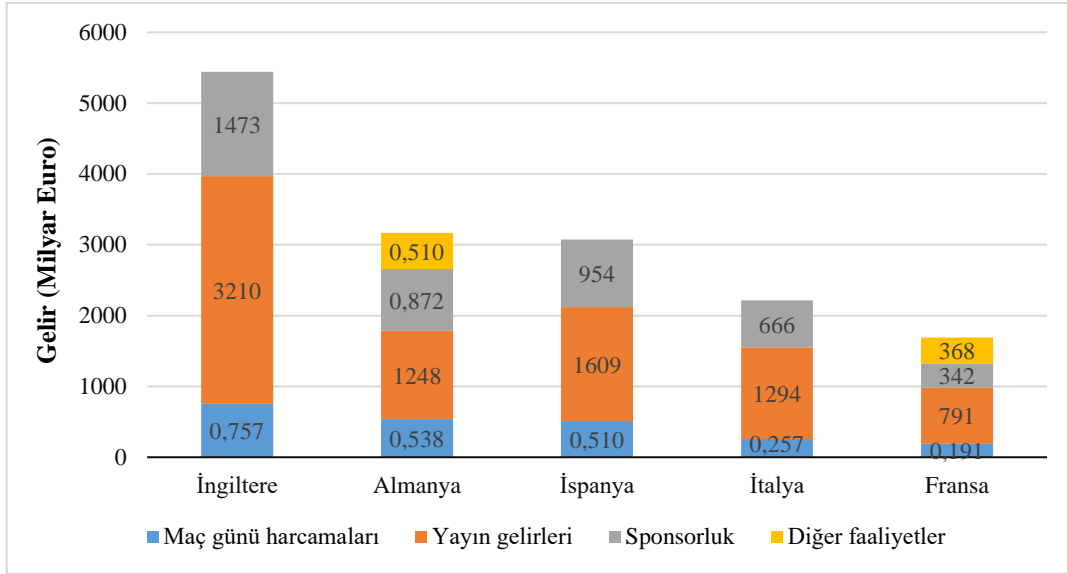
Sıra No	Ülke	Profesyonel Futbolcu Sayısı
1	Meksika	9,753
2	Brezilya	9,177
3	İngiltere	5,935
4	Arjantin	3,920
5	Türkiye	3,693

2. 1. 2. Futbol Ekonomisi

Futbol özellikle 1990ların başından itibaren oyuncu maaşları, transfer bedelleri, yayın gelirleri, sponsorluk anlaşmaları ve stadyumların yenilenmesi gibi pek çok yönden büyük bir dönüşüm süreci yaşamaktadır (Dobson & Goddard, 2011). Seyirci gelirleri hala bazı kulüpler için temel gelir kaynağı olmasına rağmen, günümüzde televizyon yayın gelirleri ve sponsorluk anlaşmalarının önemi oldukça artmıştır (Morrow, 2003).

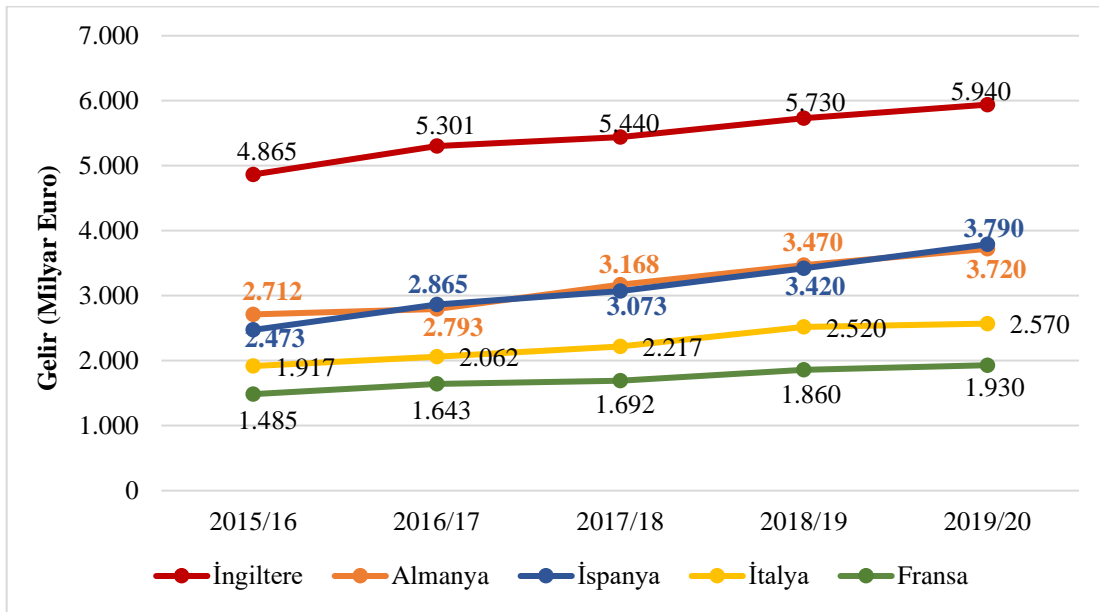
Altyapı yatırımları, imaj çalışmaları, sponsorluk anlaşmalarıyla beraber futbol günümüzde taraftarlara saha dışında da bir hayat sunmaktadır. Özellikle içerisinde alışveriş, sinema, müze, etkinlik alanları gibi faaliyet olanaklarını barındıran modern stadyumların yapılması, futbolun spor alanının yanı sıra sosyal ve kültürel bir çevre geliştirmesine de olanak sağlamıştır.

Avrupa futbolunun ekonomik hacmi 2018 yılında 28,4 milyar Euro'ya ulaşmıştır. Bu rakamın % 55'ini yani 15,6 milyar dolarını Avrupa'nın beş büyük ligi olarak ifade edilen, İngiltere, İspanya, İtalya, Almanya ve Fransa ligleri oluşturmaktadır. Bu ligler içerisinde İngiltere, maç günü gelirleri, yayın gelirleri ve sponsorluk anlaşmalarıyla diğer ülkelerin açık ara önünde yer almaktadır. Bunda İngiltere'nin ekonomik gelişmişliği ve vatandaşların satın alma gücünün etkisi olduğu kadar, doğru yönetim ve pazarlama uygulamalarının da etkisi olduğu ifade edilmektedir. Beş büyük ligin gelir kaynakları grafik 1'de detaylıca gösterilmektedir.



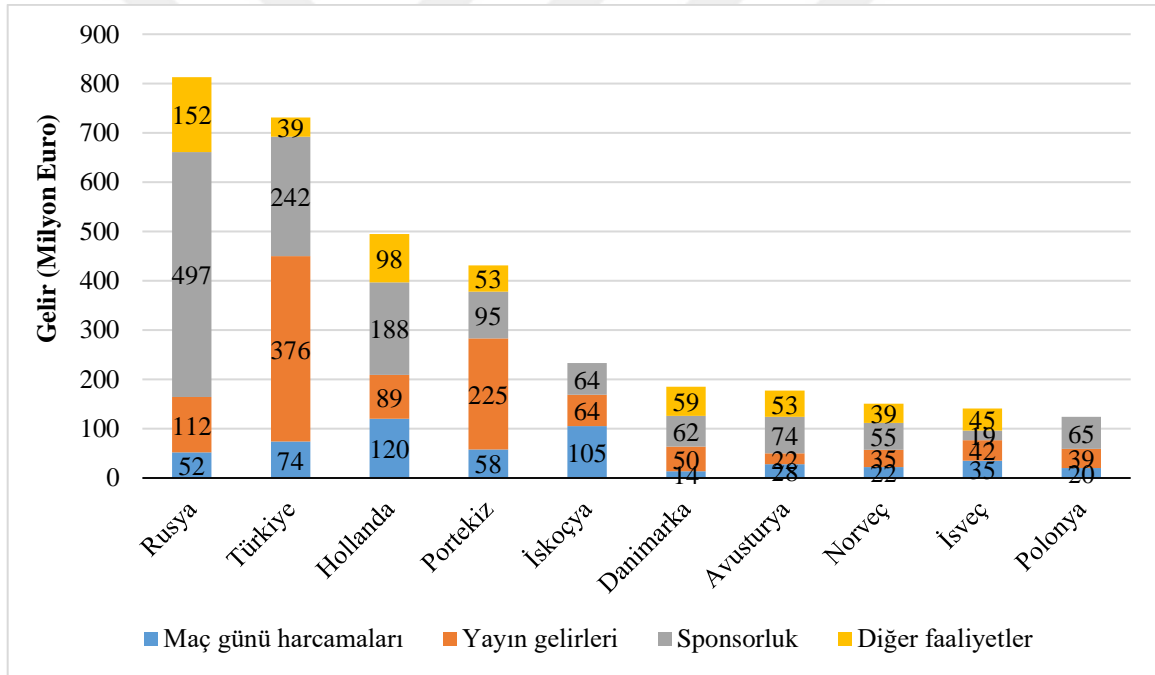
Grafik 1. Beş büyük ligin gelir kaynaklarının gösterimi (Deloitte, 2019)

Beş büyük ligin son beş yıla ait gelirleri incelendiğinde, bu liglerin gelirlerini her yıl arttırdığı görülmektedir. Ekonomik olarak en başarılı lig olan İngiltere'nin beş yıl içerisinde gelirlerini 1 milyar dolardan fazla arttırmıştır. İspanya ve Almanya'nın gelirlerinin birbirine yakın düzeyde olduğu görülürken, bu liglerin de beş yıl içerisinde gelirlerini 1 milyar dolardan fazla arttırmıştır. İtalya ve Fransa liglerinin de her yıl düzenli olarak daha fazla gelir elde ettiği görülürken, liglere ait detaylı bilgiler grafik 2'de gösterilmektedir.



Grafik 2. Beş büyük ligin son beş yıla ait gelirlerinin gösterimi (Deloitte, 2019).

Avrupa'nın beş büyük ligi dışında kalan liglerinin gelirleri incelendiğinde, Rusya ve Türkiye'nin ilk iki sırada yer aldığı görülmektedir. Türkiye'nin özellikle yayın gelirlerinde diğer ülkelerin önünde yer aldığı ve bu gelir kaynağının Türkiye liginin temel gelir kaynağı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Rusya liginin sponsorluk alanında açık ara daha başarılı olduğu, Hollanda ve İskoçya'nın ise daha fazla maç günü geliri elde ettikleri görülmektedir. Türkiye, Rusya ve Polonya'ya kıyasla nüfusu oldukça az olan, Hollanda ve İskoçya'nın bilet, forma satışı, eğlence vb. gibi maç günü harcamalarının bu ülkelerin satın alma gücünün daha yüksek olmasından kaynaklandığı belirtilebilir. Altyapı yatırımları ve futbolcu yetiştirilmesiyle bilinen Portekiz'in ana gelir kaynağı ise yayın gelirleri ve sponsorluk anlaşmaları olduğu görülmektedir. Bununla birlikte dünya futboluna sunduğu genç oyuncularla bilinen Hollanda'nın futbol ekonomisinin ise, diğer ticari faaliyetler konusunda başarılı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Beş büyük lig dışında kalan Avrupa liglerine ait detaylı bilgi grafik 3'te gösterilmektedir.



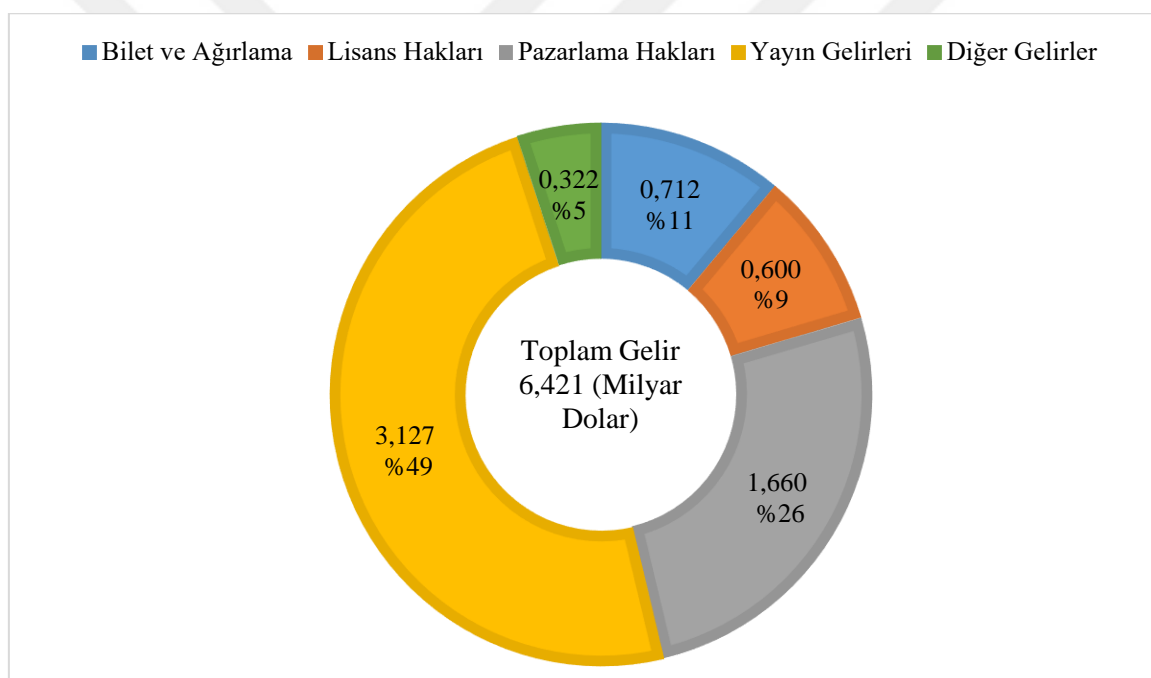
Grafik 3. Diğer Avrupa liglerinin gelir kaynaklarının gösterimi (Deloitte, 2019)

Futbolun dünya çapında popüler olması ve buna bağlı olarak futbol ekonomisinin büyümesi, Dünya Kupası, Avrupa Şampiyonası gibi uluslararası organizasyonlara ev sahipliği yapmak isteyen ülke sayısını da arttırmıştır (Dobson & Goddard, 2011). Bu turnuvalara ev sahipliği yapmak sportif katkısının yanı sıra beraberinde tanıtım, reklam, turizm, ticaret vb. alanlarda da uzun dönemde ev sahibi ülkeye olumlu katkılar yapmaktadır (Kurscheidt, 2006). Dünya kupası organizasyonları ayrıca; a.) FIFA'nın temel gelir kaynağı, b.) FIFA'nın kurumsal ortakları için tanıtım, reklam ve

dünyaya açılma olanağı, c.) Futbolcular için kariyerlerinde sıçrama yapabilme için bir fırsat ve d.) Ev sahibi ülke ve şehirler için ekonomik kalkınma aracı olarak görülmektedir (Kurscheidt, 2006).

Rusya’da düzenlenen 2018 Dünya Kupası FIFA’nın en yüksek gelir elde ettiği organizasyon olmuştur. Organizasyonun maliyeti yaklaşık 1,824 milyar dolar iken, organizasyondan elde edilen gelir ise 5,357 milyar dolar düzeyindedir. Bu verilere göre FIFA 2018 dünya kupasından 3,533 milyar dolar kar gelir etmiştir. Kupada oynanan karşılaşmalar ise toplamda 3.031.768 kişi tarafından canlı olarak izlenmiştir (FIFA, 2018).

FIFA 2015-2018 yılları arasında elde ettiği toplam geliri 6,421 milyar dolar olarak açıklamıştır. Gelir kaynaklarını ise; ağırlama ve bilet satışları, lisans hakları, pazarlama hakları, yayın gelirleri ve diğer gelirler kaynakları olarak açıklamıştır. FIFA’nın gelir kaynaklarına ilişkin detaylı bilgi grafik 4’te gösterilmektedir.



Grafik 4. FIFA’nın 2015-2018 yılları arası gelirler kaynaklarının gösterimi (FIFA, 2019)

2. 1. 3. Futbolda Teknik ve Taktik

Taktik, antrenör ekibinin istediği sonucu elde edebilmek için müsabakadan önce ve müsabaka esnasında aldığı bir dizi kararı ifade etmektedir. Uygulanan taktik anlayış, en iyi oyunculara sahip olunmasa dahi maçı kazanmak için yeterli olabilmektedir. Antrenörler, oynanacak maçın özelliğine göre, galibiyet veya beraberlik hedefi için bir taktik belirleyebilmektedir. Bu noktada antrenörler, kendi takımını ve rakip takımın özelliklerini göz önünde bulundurarak bir taktik anlayış belirlemektedir (Beal, vd., 2020). Taktik tercihi antrenörlerin bireysel fikir ve düşüncelerini

yansıtırken, antrenörler bu süreçte diğer antrenörlerin uyguladığı taktiklerden de etkilenebilmektedir (Mesoudi, 2020).

Takım sporlarında uygulanan taktikler bütünü sonuca etki eden en önemli faktörlerden biridir. Bu nedenle antrenörlerin uygulanacak taktiğe karar vermeleri kolay olmayacaktır. Ayrıca bir takımın uyguladığı taktik düzen rakip takımın taktiğini de etkileyebilmektedir (Hirotsu & Write, 2006). Futbol müsabakalarında uygulanan taktik, genel hatlarıyla maçtan önce kararlaştırılmaktadır. Müsabakadan önce verilecek taktiksel kararlar içerisinde en belirleyici üç faktör şu şekilde ifade edilmektedir (Beal vd., 2020):

Oyun Stili: Belirlenen oyun stili, farklı oyun metotlarını da içeren öznel bir durumdur. Belirlenen oyun stili müsabaka boyunca takımın defansta ve hücumdaki organizasyonunu belirler. En çok bilinen oyun stillerinden bazıları, kısa paslarla hücum felsefesi içeren tiki-taka anlayışı, route-one denilen uzun topla hücumla çıkılan defansif anlayış, hızlı hücumla yönelik oynanan ileride baskı felsefesi ve tamamen defansif anlayışla oynanan ve otobüsü kale önüne çekmek anlamına gelen park the bus anlayışı olarak sıralanabilir.

Takım Dizilişi: Takımın saha içerisinde nasıl dizildiği uygulanacak taktik anlayışın bir diğer önemli bileşenidir. Takımın bir bütün olarak hücum ve defansta nasıl pozisyon alacağı, oynamak istediği taktik anlayışa bağlıdır. En yaygın olarak kullanılan takım dizilişleri arasında, 4-4-2, 3-5-2, 4-2-3-1 ve 4-3-2-3 formasyonları yer almaktadır.

Oyuncu Seçimi: Müsabaka boyunca oynanmak istenen taktik anlayışa uygun oyuncuların seçimi oldukça önemlidir. Oyuncu seçimi, belirlenen oyun stili ve kurgulanan takım dizilişi ile uyum göstermelidir. Bir oyuncunun performansı, oynadığı bölgeye, takım dizilişine ve oyun stiline göre değişkenlik gösterebilir. Bu nedenle, doğru oyuncu seçimi istenilen sonucun elde edilebilmesi adına hayati öneme sahiptir.

Müsabakadan önce verilen bu taktiksel kararlar, müsabaka esnasında ortaya çıkan, istenilen performansın alınmaması, rakip takımın beklenilenden farklı bir formasyonda oynaması, sakatlık yaşanması veya kırmızı kart görülmesi gibi koşullara göre değiştirilebilmektedir (Beal vd., 2020).

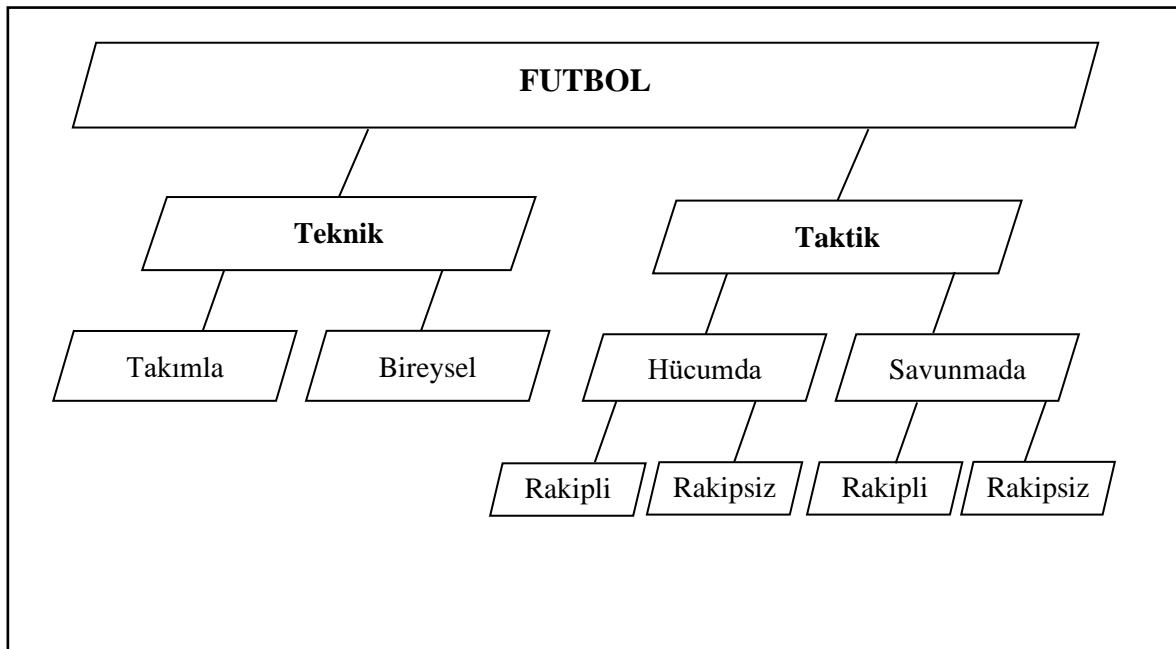
Modern futbolda taktiksel anlayışın önem kazanan önemli bir bileşeni de presdir. Presteki temel amaç, topu kapmak, rakip takımın atak geliştirmesini engellemek veya topu tehlikeli bölgenin uzağında tutmaktır. Bununla beraber, topun kaybedilmesinden hemen sonra counter-pres denilen hızlı bir şekilde topu yeniden kapmak için yapılan şok pres de taktik anlayışın bir parçası olabilmektedir (Andrienko vd., 2017). Topa presin yanı sıra, topsuz alanlarda rakip oyunculara yapılan pres de uygulanan taktiğin bir parçası olabilmektedir. Bundaki temel amaç ise, rakibin etkili olan oyuncularını pres altına alarak, bu oyuncuların topla fazla buluşmalarını engellemektir (Andrienko vd., 2017).

Tercih edilen taktik bir anlamda takımın müsabaka esnasında kolektif olarak nasıl davranması gerektiğini ifade etmektedir. Oyun esnasında takımın merkezi, takımın geometrik ortalaması yani

saha üzerindeki yayılış düzeni ve takım arkadaşlarının birbirlerine göre mesafesi ve yardımlaşma düzeyleri hangi taktik anlayışın uygulandığı gösteren önemli parametreler arasındadır (Marcelino vd., 2020).

Son dönemde gelişen bilgisayar destekli performans analiz sistemleri taktik tercihleri üzerinde oldukça belirleyici olmaktadır. Bu sistemler oyuncuların fiziksel yeterlilik ve teknik yetenek gibi bireysel performanslarını ölçerken aynı zamanda uygulanan taktik anlayışın verimliliğine dair de bilgiler sunmaktadır. Bununla beraber, bilgisayar programları aracılığıyla aynı zamanda rakip takımın analizi ve rakip futbolcuların bireysel performansları da ölçülebilmektedir. Böylece antrenörlere hem kendi takımı hem de rakip takımla ilgili bilgiler sunularak, uygulanacak taktiğin seçimi konusunda yardımcı olmaktadır (Perl, Grunz & Memmert, 2013).

Ofansif taktik anlayışın en önemli göstergesi atılan gol sayısı olarak belirtilirken bunun yanı sıra, rakip kaleye atılan şut sayısı, isabetli şut sayısı, gol pozisyonu sayısı, rakip ceza alanında topla buluşma sayısı ve üçüncü bölgede topla oynama yüzdesi gibi çeşitli parametreler de dikkate alınmaktadır (Sarmiento, Figueiredo vd., 2018). Hangi hücum taktiğinin daha verimli olduğu konusunda alanyazında farklı görüşler yer almaktadır. Yerleşik oyun, rakip kaleye direkt oyun veya kontratak gibi farklı taktik anlayışlardan hangisinin daha etkili olduğu konusunda tartışmalar devam etmektedir (Gonzales-Rodenas, Lopez-Bondia, Calabuig, James & Aranda, 2015; Sarmiento, Figueiredo vd., 2018).



Şekil 1. Futbolda teknik ve taktik kapsamı (FIFA, 2016).

Bir futbol müsabakası iki rakip takımın saha içerisinde temel olarak teknik ve taktik yönden mücadelesini ifade etmektedir. Teknik yeterlilik daha çok bireysel yeteneklere bağlıyken, aynı zamanda takım oyunu içerisinde de geliştirilebilmektedir. Taktiksel düzen ise, topa sahipken ve top rakipteyken uygulanan sistemler bütünüdür ifade etmektedir. Bu süreç aynı zamanda, benimsenen taktiksel anlayışların rakipli ve rakipsiz olarak detaylandırıldığı ve müsabaka esnasında gelişebilecek bütün aksiyonların da dikkate alındığı oldukça ayrıntılı bir uygulama planıdır (FIFA, 2016).

Bilgi ve sahada uygulama bakımından taktiksel yeterlilik ve oyun farkındalığı, takım performansı için en belirleyici faktörler arasındadır. Taktiksel yeterlilik zaman içerisinde öğrenilip geliştirilebilen ve bu nedenle bir süreç içerisinde değerlendirilmesi gereken bir özellik olarak ifade edilmektedir (Gonzalez-Villora, Serra-Olivares, Pastor-Vicedo & Da Costa, 2015) Bu bakımdan, futbolcularda erken yaşlardan itibaren taktiksel düşünme kültürünün geliştirilmesi oldukça önemli olarak ifade edilmektedir (FIFA, 2016).

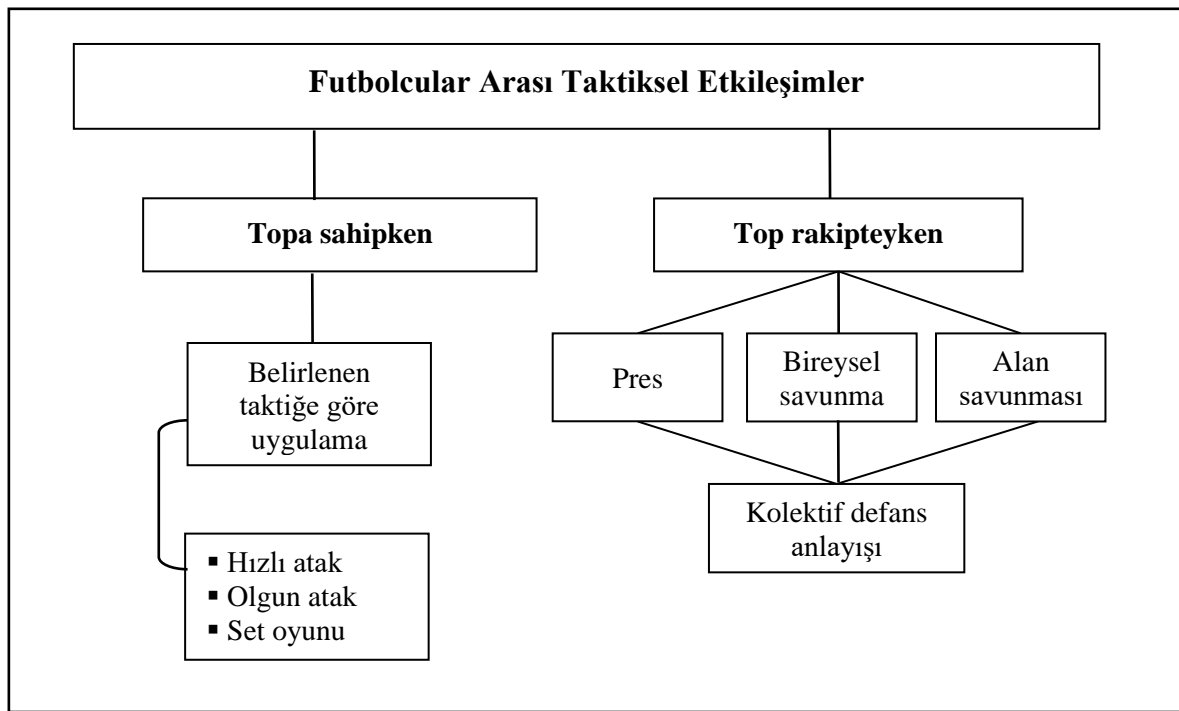
Uygulanan taktik anlayış, aynı zamanda futbolcuların sahadaki performanslarına da etki etmektedir. Bu nedenle hem takım olarak uygulanan taktiğin hem de bireysel olarak oyunculara verilen taktiksel görevlerin, futbolcuların özelliklerine uygun olması gerekmektedir. Verilen taktikle futbolcu özelliklerinin uyumu istenilen başarı için önemli rol oynamaktadır. Ayrıca, futbolcuların taktik bilgisi de bu sürece etki etmektedir (Da Costa, Da Silva, Greco & Mesquita, 2009). FIFA (2016) futbolculardan istenen taktiksel yeterlilikleri aşağıdaki şekilde sıralamaktadır.

- a. Kendi mevkiinin farkında olması,
- b. Mevkiinin önceliklerini bilmesi,
- c. Sahada doğru şekilde pozisyon alması,
- d. Takım defansta ve hücumdayken kendisine doğru ve dengeli bir pozisyon bulabilmesi,
- e. Defans ve hücum oyunlarında hızlı şekilde geçiş yapabilmesi,
- f. Sahayı genişliğine kullanabilmesi,
- g. Kenar oyununu verimli şekilde uygulayabilmesi olarak belirtilmektedir,
- h. Top rakipteyken doğru baskı uygulayabilmesi,
- i. Gerektiğinde alan savunmasından hızlıca birebir oyuna geçebilmesi,
- j. Müsabaka esnasında formasyon değişikliğine uyum sağlaması.

Saha içerisinde uygulanan taktik anlayış temelde topa sahipken ve top rakipteyken farklılaşmaktadır. Topa sahipken uygulanan taktiksel anlayışlar genel olarak üç farklı şekilde sınıflandırılmaktadır. Bunlardan birincisi hızlı atak oyunlarıyla sonuca ulaşma felsefesi, ikinci hızlı atak yerine oyunu olgunlaştırarak atak yapma düşüncesi ve üçüncüsü de set oyununa dönerek hem topu daha fazla tutma hem de önceden çalışılan pozisyon türleriyle sonuca ulaşma anlayışıdır. Top rakipteyken uygulanan taktiksel anlayışlar ise genel olarak; hızlı pres ve baskıyla rakibin oynamasına izin verilmemesi, takımdaki oyunculara farklı görevler verilerek defans yapılması ve takım olarak

alan savunması yapılmasıdır. Uygulanan bu her üç taktiksel anlayışta da futbolcuların takım halinde hareket etmeleri sonuca ulaşma anlamında oldukça önemlidir.

Belirlenen taktik anlayışın en iyi şekilde uygulanabilmesi, sahada doğru şekilde yerleşmeye ve sahayı önceden planlanan şekilde kullanabilmeye bağlıdır. Bu bakımdan topa sahip olunan anlarda ve topun rakipte olduğu anlarda sahadaki yerleşim düzeni oldukça önemlidir. Bu anlarda özellikle, takımın saha üzerinde yayılma genişliğinin ve takım arkadaşlarının birbirlerine olan mesafesinin oldukça belirleyici olduğu belirtilmektedir (Moura vd., 2013).



Şekil 2. Futbolcular arası taktiksel etkileşimler (Kostiukevych, 2020).

Teknik, futbol müsabakalarının en önemli bileşenlerinden biri ve takımların taktiksel kurgularını uygulamada belirleyici olan faktörlerin başında gelmektedir. Teknik bir anlamda, futbolcuların vücutları ve top arasında iyi bir ilişki geliştirmesi sürecini ifade etmektedir (FIFA, 2016). Teknik beceri ve dayanıklılık kapasitesinin oyuncuların maç performansı üzerinde etkili olan en önemli faktörler olduğu ifade edilmektedir (Cerrah, Polat & Ertan, 2011). Bununla beraber futbolcuların doğuştan gelen veya sonradan kazanılan yeteneklerini geliştirebilmeleri için öncelikle iyi bir koordinasyona sahip olmalarının gerekli olduğu belirtilmektedir (FIFA, 2016; Kurban & Kaya, 2017).

Günümüz futbolunda, antrenman bilgisinin yaygınlaşmasıyla beraber takımlar fizik kondisyon düzeylerini en üst düzeye çıkarabilmektedir. Bu bakımdan geçmişte daha belirgin olan takımlar arası fiziksel yeterlilik farkları günümüzde oldukça azalmıştır. Bu nedenle, takımların başarısı için oyuncuların teknik yetenekleri daha belirleyici olmaya başlamıştır. İki takım arasındaki farkı teknik

olarak üst düzey bir oyuncunun performansı belirleyebilmektedir. Bu bakımdan erken yaşlardan itibaren genç futbolcuların teknik gelişimi üzerinde durulması ve doğru uygulamaların planlanmasının oldukça önemli olduğu ifade edilmektedir (FIFA, 2016).

Teknik olarak üzerinde durulan en önemli göstergeler; kısa mesafede bile olsa yumuşak bir top kontrolü, rakibinden topa ilk dokunuşla sıyrılmak ve baskı altında olsa bile topu saklayıp kaybetmemek olarak ifade edilmektedir (FIFA, 2016). Özellikle top kontrolünün teknik yeterlilik bakımından oldukça önemli olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca, pas verme ve alma özellikleri de en yaygın teknik göstergeler arasındadır. Bu nedenle her iki ayakla da top kontrolü ve pas oyunu oynayabilme teknik açıdan üst düzeye çıkabilmek için gerekli görülmektedir. Buna göre, üst düzey takımları diğer takımlardan ayıran en temel özelliğin topla oynama ve topu istedikleri gibi yönlendirme gibi ölçütleri içeren teknik yetenekleri olduğu belirtilmektedir (Jankowski, 2015). Bununla beraber, futbolda teknik özellikler; topa sahipken ve topsuz olarak iki grupta sınıflandırılmaktadır. Teknik yetenekler topa sahipken pas, şut ve dripling gibi özellikleri kapsarken, topsuz oyunda ise koşu, sıçrama ve topa müdahale hazırlığı gibi özellikleri içermektedir (Neuser, 2020). Futbolcuların denge performansının, belirtilen bu teknik özellikleri doğru bir şekilde uygulanabilmeleri için belirleyici olduğu ifade edilmektedir. Müsabaka esnasında, hızlı yön değiştirme, şut, pas, çalım atma, topu koruma ya da kapmaya çalışma gibi pek çok pozisyonda futbolcuların denge yetenekleri, teknik becerilerini kullanma düzeyini etkileyebilmektedir (Güler, 2021).

Futbolcuların takımın taktik planını anlaması, teknik yeteneklerinin sınırlı olması durumunda dahi belirli bir seviyeye kadar takım oyununa katkı sağlayabilmelerine imkân vermektedir. Ayrıca, futbolcularda taktik anlayışın gelişmesi beraberinde hangi özellikleri geliştirmesi gerektiğini fark etmesine böylece teknik gelişim sağlamasına da yardımcı olabilmektedir (García-Ceberino, Gamero, Feu & Ibáñez, 2020). Bununla beraber, istenilen taktik anlayışın tam olarak uygulanabilmesi için futbolcuların teknik özelliklerinin yeterli olmasının bir ön koşul olduğu da ifade edilmektedir (Neuser, 2020). Bu yönüyle teknik ve taktik gelişimin bir arada düşünülmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

2010 Dünya Kupası şampiyonu İspanya'nın turnuvada yaptığı maçları analiz eden çalışma bulguları (Erdil, Bozkurt, İşleyen & Ölçücü, 2013), İspanya'nın başarısında takım performansının yanı sıra futbolcuların bireysel özellikleri ve teknik yeteneklerinin de etkili olduğu sonuçlarına yer vermiştir.

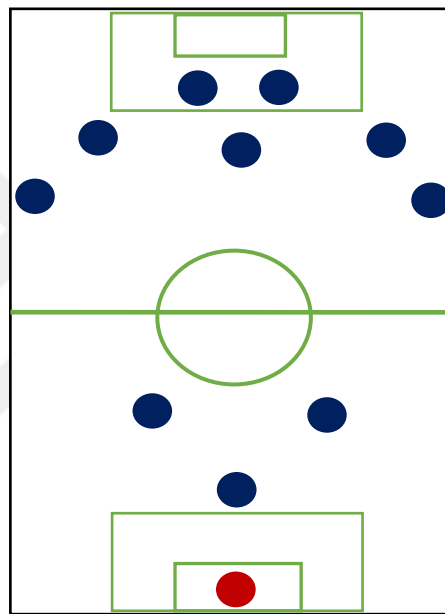
2.1.4. Futbolda Taktiksel Gelişim

Futbolda hangi taktik anlayışın daha başarılı olacağı, geçmişten beri antrenörler, futbolcular ve taraftarlar arasında ciddi bir tartışma konusudur (Mommert, Raabe, Schwab & Rein, 2019). Kurallı olarak ilk oynanmaya başlandığında, kültürel nedenlerden dolayı futbolda defans yapmak

yadırganmaktaydı. Bu nedenle takımlar genelde 1-2-7 ya da 2-2-6 gibi sadece hücumu düşünen anlayışlarla sahaya dizilmekteydi.

İtalya'nın 1934 ve 1938 Dünya kupalarını dönemine göre daha defansif bir taktik anlayışla oynayıp kazanması, futbolda defansif anlayışın önem kazanmasına ve bunun da taktiksel gelişime etki etmesine neden olmuştur.

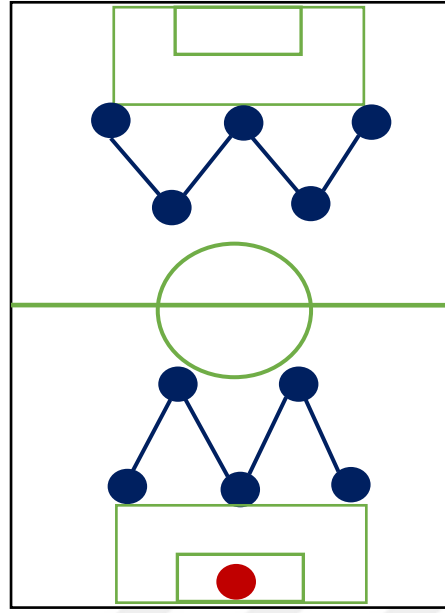
1953 yılında Macaristan'ın Wembley stadyumunda 105.000 seyircinin önünde İngiltere'yi 6-3 yenmesi, altı ay sonra da Macaristan'da 7-1 yenmesi ise futbolda taktik anlayışın öneminin iyice anlaşılmasına neden olmuştur. Bu maçlar esnasında Macarlar savunmada M, hücumda ise W (ters M) taktiğiyle mücadele etmiştir (Wilson, 2017).



Şekil 3. 1-2-7 taktiği

1960'larda ise Brezilya'nın dünya futbolundaki öneminin artması, 4-1-3-2 ve 4-2-3-1 gibi Brezilya orijinli taktiklerin popüler hale gelmesine neden olmuştur. 1970lerde ise total futbol anlayışının temelleri Hollanda'da gelişmeye başlamıştır.

Barcelona'nın 2000lerde zirveye taşıdığı tiki-taka anlayışı, Jose Mourinho'nun "park the bus" denilen defansif anlayışı, Guardiola'nın 4-6-0 gibi forvetsiz taktiği de popüler olan taktik anlayışlardan bazıları olarak ifade edilebilir (Wilson, 2017).



Şekil 4. Macaristan'ın M-W taktiği

Futboldaki taktiksel gelişim koşullara bağlı olarak şu dört aşamaya ayrılabilir (Kostiukevych, 2020):

1. *Erken futbol dönemi*: Modern futbolun başlangıcı olarak kabul edilen 1863 yılından 1880li yılların sonunu kapsayan zaman aralığını ifade etmektedir. Bu dönemde, bir takımdaki futbolcular saha içerisinde sadece defans yapanlar ve sadece hücum edenler olmak üzere iki farklı görev grubundan oluşmaktaydı. Bu dönemin en temel özelliği takım oyunu anlayışı yerine, oyuncuların bireysel olarak topla oynaması, kendi başlarına hücumu başlatıp topla beraber tüm sahayı kat etmeleri ve yardımlaşmamaları gibi uygulamalar yer almaktaydı. Bu dönemin temel felsefesi vur ve koş anlayışından oluşmaktaydı.
2. *Romantik futbol dönemi*: 1890lı yıllardan başlayıp 1950li yılların sonunu kapsayan dönemi ifade etmektedir. Bu dönem futbolda taktik anlayışın gelişmeye ve öneminin anlaşılmasına başladığı dönemi ifade etmektedir. Futbolda piramit sistemini temel alan farklı oyun dizilişlerinin kullanıldığı dönemi ifade eder. Dünya kupası gibi organizasyonlar bu dönemde uygulanan taktik anlayışların uluslararası düzeyde etkileşim yaratmasına olanak sağlamıştır.
3. *Akılcı futbol anlayışı*: 1960lı yılları kapsayan dönemi belirtmektedir. Bu dönemde defans, orta saha ve forvet oyuncuları ve bu bölgelerde kaç kişi ile oynanması gerektiği çeşitli fizyolojik özellikler ve etkileri aracılığıyla yeniden planlanmış bu nedenle farklı oyun formları denenmiştir. Bu dönemde, defanstaki oyuncu sayısının artması forvet oyuncularını daha yaratıcı olmaları için teşvik etmiştir.
4. *Total futbol anlayışı*: 1970li yıllarda başlayan ve günümüzde de devam eden futbol anlayışını ifade etmektedir. Total futbol anlayışı, takımdaki oyuncuların beraber hareket etmelerini ve

her oyuncunun hem ofansif hem de defansif anlamda görevleri olduğunu belirtmektedir. Bu anlayış, 1970’de dünya kupasını kazanan Brezilya’nın o turnuvada uyguladığı, topu kaybedince alanı daraltmak ve her oyuncunun top rakipteyken ve kendi takımındayken farklı görevleri olması anlayışıyla beraber gelişme göstermiştir.

2. 1. 5. Futbolda Küçük Alan Oyunları

Dünyanın en popüler takım sporu olan futbol, evrensel olarak belirli standartlara göre oynanmaktadır (Almeida, Ferreira & Volossovitch, 2013). Bununla beraber, sahip olduğu karmaşık ve çok boyutlu yapısı nedeniyle futbolculardan fizyolojik, psikolojik ve biyomekanik yönden sürekli yüksek performans talep etmektedir. Bu nedenle bireysel olarak oyuncuların ve bir bütün halinde ise takımın müsabakalara hazırlanması detaylı ve farklı değişkenleri içeren zorlu, karmaşık ve uzun bir süreç içermektedir. Bu bakımdan futbolda başarılı olabilmek için, müsabakalara hazırlık aşaması oldukça önemlidir. Ekip olarak müsabakalara hazırlama sürecinde uygulanan en yaygın ve etkili yöntemlerden biri küçük alan oyunlarıdır. Futbol geniş sayılabilecek saha ölçülerinde oynanmaktadır. Bununla beraber, futbolcularda çeşitli özelliklerin geliştirilmesi amacıyla, standart saha ölçülerine göre daha küçük bir alanda oynanan oyunlar küçük alan oyunları olarak ifade edilmektedir (Clemente, Couceiro, Martins & Mendes, 2012). Pek çok uygulama avantajı sağlayan bir antrenman metodu olarak ifade edilen küçük alan oyunları, daha az sayıda oyuncuyla ve değiştirilebilen kurallarla oynanmaktadır (Bizati, 2016; Hill-Hass, Dawson, Impellizzeri & Coutts, 2011). Oyuncular arası etkileşimi arttırmak, fizyolojik ve biyomekanik özellikleri geliştirmek, oyunun getirdiği baskıyı kaldırabilmek için psikolojik yönden gelişmek ve yüksek tempoda takım halinde hücum ve savunma özelliklerini geliştirebilmek adına küçük alan oyunlarının oldukça önemli olduğu ifade edilmektedir (Aguar, Botelho, Lago, Maças & Sampaio, 2012; Köklü, Sert, Alemdaroğlu & Arslan, 2015).

Küçük alan oyunlarının topla çok fazla temas içermesi nedeniyle, oyuncunun sürekli oyun içinde kalmasına ve motivasyonlarını yükseltmesine yardımcı olduğu ifade edilmektedir. Bu nedenle küçük alan oyunlarında oyun içerisinde gizlenmenin mümkün olmadığı da belirtilmektedir. Küçük alan oyunlarının ayrıca, takım halinde hücum ve defans yapıldığı için oyuncuların ofans-defans geçişlerini daha hızlı yapmalarına yardımcı olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca küçük alan oyunlarının futbolculardan hem defans hem de ofans görevlerini uygulamasını içermesi, futbolcuların farklı yeteneklerini geliştirebilmelerine ve farklı mevkilerde oynayabilmelerine de katkı sağlamaktadır (Bizati, 2016).

Özellikle dört ve daha az oyuncu sayısından oluşan takımlar arası oynanan küçük alan oyunlarının yüksek tempolu oynanması nedeniyle anaerobik kapasiteyi ve glikolitik sistemi geliştirici etkilerinin olduğu belirtilmektedir. Bununla beraber 1v1 ve 2v2 oynanan ve aşırı küçük alan oyunları olarak ifade edilen oyunların, taktik gelişim için uygun olmadığı ifade edilmektedir.

Taktik uygulama ve geliştirme amaçlı planlanan küçük alan oyunlarında takımların daha fazla oyuncu sayısı ile mücadele etmesi önerilmektedir (Sarmiento, Clemente vd., 2018).

Müsabaka esnasında yüksek performans gösterebilmek, iyi bir antrenman süreci ve hazırlık aşaması geçirme ile mümkün olabilmektedir. Bu yönüyle küçük alan oyunları futbolcuları, fiziksel yeterlilik düzeyleri ve teknik ve taktik performans gelişimi yönlerinden kapsamlı bir şekilde hazırlamaktadır (Aguiar vd., 2012). Küçük alan oyunlarının özellikle fiziksel kapasitenin ve dayanıklılığın artırılması bakımından önemli olduğu ifade edilmektedir (Katis & Kellis, 2009). Küçük alan oyunları aynı zamanda müsabakada uygulanacak taktiksel anlayışların bir anlamda daha küçük boyuttaki bir sahada önceden test edilmesini ve müsabakaya hazırlanmış olarak çıkmayı ifade etmektedir (Frencken, Lemmink, Delleman & Visscher, 2011).

Küçük alan oyunları, takım oyununu geliştirmek için önemli bir uygulama alanı olarak belirtilmektedir. Bununla beraber, küçük alan oyunlarında istenen sonucu elde edebilmek için oldukça dikkatli ve detaylı bir planlama süreci gerekmektedir. Kurgulanan bir küçük alan oyunu iki farklı takımda aynı sonuçları vermeyebileceği gibi, aynı takımda sezonun farklı dönemlerinde de aynı sonuçları vermeyebilir (Clemente vd., 2012, s. 94). Küçük alan oyunları takımın amacı ve özelliğine uygun olacak şekilde çeşitli faktörler çerçevesinde dizayn edilmektedir. Bu bakımdan; oyuncuların kondisyon kapasitesi, maçtan önce ya da sonraya bağlı olmak üzere toparlanma süreci, oyuncuların teknik düzeyleri, takım performansı, sezonun hangi haftasının oynandığı ve takımın ligdeki konumu ve amacı gibi faktörler küçük alan oyunlarında hangi içeriklerin dikkate alınacağına etki etmektedir (Clemente vd., 2012). Bu nedenle özellikle antrenör ekibinin, küçük alan oyunlarının kurgulanmasında yukarıda bahsedilen farklı etmenleri dikkate almaları önemlidir.

Doğru çıktılara ulaşmak için doğru içeriklerde oyunlar hazırlanmasının kritik önemde olduğu ifade edilmektedir. Bu nedenle, oluşturulacak küçük alan oyunlarının içeriğinin elde edilmek istenen sonuçlarla uyumlu olması için farklı parametrelerin göz önünde bulundurularak en uygun şekilde geliştirilmesi gereklidir (Clemente vd., 2012, s. 93; Köklü vd., 2015).

2. 1. 5. 1. Küçük Alan Oyunlarında Dikkate Alınan Göstergeler

Küçük alan oyunlarında, elde edilmek istenen çıktılara bağlı olarak farklı parametreler dikkate alınmaktadır. Dikkate alınan bu kriterler aşağıda açıklanmaktadır.

2. 1. 5. 1. 1. Saha Büyüklüğü

Küçük alan oyunlarında kullanılan saha ölçüleri oyuncuların fizyolojik gelişimlerine ve uygulanmak istenen teknik ve taktik anlayışlara göre değişebilmektedir (Bizati, 2016). Bu bakımdan elde edilmek istenen çıktılara uygun olacak şekilde küçük alan oyunlarının hangi saha ölçülerinde oynanacağına karar vermek mümkündür. Bu bakımdan, küçük alan oyunları için standart bir saha

ölçüsü yoktur. Belirlenen saha ölçüsü aynı zamanda oynanan oyunun yoğunluğuna ve içeriğine etki etmektedir. Saha ölçüsünün toplam oyuncu sayısına bölünmesi, oyuncu başına düşen saha ölçüsünü ifade etmektedir. Bu nedenle saha büyüklüğünün oyuncu sayısı ile beraber düşünülmesi gerekli olarak belirtilmektedir. Saha ölçüsü büyüdükçe kalp atım hızı, kan laktat yoğunlaşması ve harcanan enerji düzeyinin arttığı ifade edilmektedir (Hill-Hass vd., 2011). Küçük alan oyunlarında, 5x10m, 10x15m, 15x20, 20x25, 30x35, 35x40 gibi oldukça farklı büyüklükte saha ölçüleri kullanılabilmektedir (Owen, Twist & Ford, 2004).

2. 1. 5. 1. 2. Oyuncu Sayısı

Küçük alan oyunlarının hangi sayıda futbolcuyla oynandığı, mücadelenin yoğunluğuna ve fizyolojik çıktılarına etki etmektedir. Oyuncu sayısı, koşu mesafesini, teması ve topla buluşma sıklığını etkilemektedir (Clemente vd., 2012). Küçük alan oyunlarında oyuncu sayısının azaltılması kalp atım hızının, kan laktat yoğunlaşmasının ve harcanan enerji düzeyinin artmasına neden olmaktadır (Bizati, 2016). Küçük alan oyunlarında takımların eşit olmayan sayıda futbolcularla mücadele etmesi de planlanabilmektedir. Takımlardan birinin bir futbolcu fazla ya da az olması tercih edilebilmektedir. Bu gibi durumlar, teknik gelişim, aşırı yükleme ve eksik yükleme gibi nedenlerle yapılabilmektedir. Küçük alan oyunlarında takımlar arası oyuncu sayısının dengeli olmaması, genellikle takımın bütün halinde hareket etme özelliğini geliştirme ve defansif ve ofansif akışın kusursuz bir şekilde sağlanabilmesi için tercih edilmektedir (Hill-Hass vd., 2011).

2. 1. 5. 1. 3. Oyun Kuralları

Küçük alan oyunlarında uygulanan kurallar, teknik ve taktik gelişimi sağlamak, teması arttırmak veya azaltmak gibi çeşitli sebeplerde antrenörler tarafından müsabaka öncesinde veya esnasında değiştirilebilmektedir (Bizati, 2016). Kontrol pas, çift dokunma gibi farklı oyun kuralları uygulanabilmektedir (Halouani vd., 2019). Bununla beraber, futbol kuralları içerisinde yer almayan ek kurallar da uygulanabilmektedir (Hill-Hass vd., 2011).

2. 1. 5. 1. 4. Kalecili-Kalecisiz Oyun Düzenleri

Küçük alan oyunlarında kullanılan en yaygın iki farklı format kalecinin olması veya olmaması durumu olarak ifade edilmektedir. Küçük alan oyunlarında kalecinin olması, futbolcuları sonuç odaklı veya içerik odaklı olmaya yönlendirmektedir. Kalecisiz oyunlarda futbolcuların daha defansif anlayışla oynadıkları için oyun hızının düştüğü ve bu nedenle fizyolojik göstergelerin de düşük seviyede kaldığı ifade edilmektedir. Bununla beraber kalecilerin küçük alan oyunlarında takım bütünlüğüne etki eden takım düzenini koruma ve oyuncular arası iletişimi artırma gibi etkilerinin olduğu ifade edilmektedir (Hill-Hass vd., 2011).

2. 1. 5. 1. 5. Oyun Süresi ve Dinlenme Araları

Küçük alan oyunları, oyuncu sayısı ve saha büyüklüğüne bağlı olarak farklı sürelerde oynatılabilmektedir. Oyunlarda aynı zamanda aktif ve pasif dinlenme kuralları da uygulanabilmektedir. Oyunlar dinlenme sürelerini de içeren farklı setler halinde farklı sürelerde oynatılabilmektedir (Hill-Hass vd., 2011).

2. 1. 5. 1. 6. Antrenörün Katılımı

Küçük alan oyunları esnasında antrenörün yönlendirmesi ve sözel desteği, pek çok açıdan etki yaratabilmektedir. Antrenörün oyuna müdahalesi özellikle oyunun yoğunluğu, mücadele seviyesi ve buna bağlı olarak harcanan enerji ve motivasyon gibi farklı çıktılara etki edebilmektedir (Bizati, 2016; Hill-Hass vd., 2011).

2. 1. 5. 1. 7. Oyun İçeriği

Rekabetçi bir oyun içeriği oluşturmak elde edilmek istenen çıktılara doğrudan etki edebilmektedir. Örneğin, küçük alan oyunları için dengeli ve iddialı takımların oluşturulması motivasyonu ve rekabeti arttırabilmektedir. Sezon boyunca küçük alan oyunlarının doğru formatlarda kullanılması, futbolcuların farklı yönlerden gelişmesine yardımcı olabilmektedir (Hill-Hass vd., 2011).

Oyuncuların konsantrasyonunun düşük olması, oyuna dahil olamama, topsuz oyuna katılmama, topun oyun alanının dışına çıkması nedeniyle oyunun kısa süreli durması ve standart oyun içeriğinin olmaması, küçük alan oyunlarının yoğunluğunu ve etkinliğini azaltıcı unsurlar olarak ifade edilmektedir (Köklü vd., 2015).

Küçük alan oyunlarının yoğunluğunun ölçülmesinde ise genellikle kalp atım sayısı, (heart rate), kan laktat yoğunlaşması (blood lactate concentration) ve algılanan efor oranı (rating of perceived exertion) gibi parametreler dikkate alınmaktadır (Cihan, 2015; Hill-Hass vd., 2011). Bununla beraber toplam koşu mesafesi, dripling ve hızlanma-yavaşlama gibi fiziksel göstergeler de incelenmektedir (Sarmiento, Clemente vd., 2018). Bu parametreler; kalp atım ölçüm cihazları, GPS ölçüm aletleri ve kan laktik asit ölçüm yöntemleri ile ölçülmektedir. Ayrıca, görüntü kayıt sistemleri ve teknik ve taktik ölçüm kameraları gibi teknolojik aletler küçük alan oyunlarının teknik ve taktik açıdan incelenmesi ve veri analizleri için kullanılmaktadır (Bizati, 2016).

2. 1. 5. 2. Küçük Alan Oyunları ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Soylu (2021) farklı formatlarda oynatılan küçük alan oyunlarında futbolcuların ruh hali ve zihinsel yük cevaplarını incelemiştir. Araştırma kapsamında 2v2 takımlar halinde kalecili, küçük

kaleli ve topa sahip olma formatlarında üç farklı oyun oynatılmıştır. Araştırma bulguları, topa sahip olma formatında oynanan oyunlarda futbolcuların kendilerini daha stresli ve güvensiz hissettikleri sonucunu ortaya koymuştur. Buna göre topa sahip olma oyunlarında futbolcular daha fazla olumsuz duygu yaşamaktadır. Bu bulgular ışığında, küçük alan oyunlarında topa sahip olma formatı yerine, futbolcuların zihinsel yükünü azaltacak ve futbolculara keyif verecek formatların oynatılması önerilmiştir.

Fernández-Espínola, Abad-Robles ve Giménez Fuentes-Guerra (2020) küçük alan oyunları ile ilgili yapılmış olan 47 çalışmayı inceleyerek elde edilen bulguları derlemiştir. Araştırmacılar elde ettikleri bulguları; oyuncu sayısı, saha ölçüsü, oyun kuralları, oyun süresi ve antrenörün etkisi olmak üzere beş başlık altında toplamıştır. Buna göre, oyuncu sayısı azaldıkça topa temas oranı artarken, oyuncu sayısının artması durumunda ise, uzun top oynama oranı artış göstermektedir. Saha ölçüsü büyüdükçe oyuncular arası mesafenin arttığı ve takımın daha geniş alana yayıldığı gözlemlenirken, saha ölçüsü küçüldükçe futbolcuların sahip olduğu teknik yeteneklerin daha belirleyici olduğu bulgusu ortaya konmuştur. Oyun kurallarında ise, topa temas sayısının sınırlı olduğu oyunlarda şut oranının daha fazla olduğu, şut atmadan önce belirli sayıda pas yapma kuralının olduğu oyunlarda ise, takımdaki her oyuncunun topa temas sayısının arttığı, topa sahip olma kuralının olduğu oyunlarda ise takımların sahayı daha geniş olarak kullandığı bulgularına yer verilmiştir. Oyun süresi incelendiğinde, belirli aralıklarla oynatılan oyunların fizyolojik, teknik ve taktik yönden anlamlı etkilere neden olduğu belirtilmiştir. Araştırma bulgularında son olarak, antrenörün oyuna müdahalesi incelenmiş ve olumsuz geribildirimlerin oyuncular üzerinde bir baskı yarattığı ve bu nedenle oyuncuların doğru karar vermelerini engelleyebildiği ifade edilmiştir.

Küçük ve Tarakçı (2018) küçük alan oyunlarının futbolcuların mevkilerine göre fizyolojik ve motor becerileri üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırma kapsamında en az iki yıldır profesyonel lisanslı olarak futbol oynayan yirmi futbolcu ile sekiz hafta boyunca haftada iki gün 2v2 ve 3v3 takımlar halinde yüksek yoğunluklu küçük alan oyunları oynatılmıştır. Araştırma bulgularında küçük alan oyunları sonrasında futbolcuların anaerobik eşik performanslarında anlamlı düzeyde bir artış olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, reaksiyon sürati performans ortalama değerlerinin de ilk test ve son test arasında gelişme gösterdiği tespit edilmiştir.

Yücesoy, Erkmen, Aktaş, Güven ve Durmaz (2018) 26x34m saha ölçülerinde 6 dakika oyun 3 dakika dinlenme ve 18 dakika aralıksız oyun olmak üzere iki farklı şekilde kurgulanan küçük alan oyunlarının etkilerini incelemiştir. Elde edilen bulgular, aralıksız oynanan oyunlarda aralıklı oynanan oyunlara göre atılan şut sayısının daha fazla, hatalı pas oranının daha fazla ve topa sahip olma oranının da daha fazla olduğunu göstermektedir. Buna karşın, ara verilerek oynanan oyunlarda ise, toplam pas, isabetli pas, top sürme, ikili mücadele ve top kapma oranlarının daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Gonçalves, Marcelino, Torres-Ronda, Torrents ve Sampaio (2016) profesyonel ve amatör takımların taktiksel bağılıklarını ve takım bütünlüklerini ölçmek amacıyla eşit olmayan oyuncu sayılı takımlar arasında küçük alan oyunları oynatmıştır. Bu kapsamda 4v3, 4v5 ve 4v7 oyuncu sayılı takımlar arasında kalecili olarak amatör futbolcular kendi içerisinde, profesyonel futbolcular da kendi içlerinde olacak şekilde yirmi dört farklı oyun oynatılmıştır. Araştırma bulguları, takımların rakiplerine göre eksik sayıda futbolcuyla oynaması durumunda, profesyonel futbolcularda takım içerisinde organize olma eğilimi gösterildiği, takım organizasyonunun arttığı ve takım halinde hareket edildiği tespit edilmiştir. Amatör futbolcuların ise antrenör ekibinden geri bildirim beklemedikleri ve bireysel sorumluluk almadıkları görülmüştür. Ayrıca, profesyonel futbolcuların takım boyunu kısalttığı ve rakiplerine daha yakın oynadıkları da tespit edilmiştir.

Cihan (2015) dört dakika oyun süresi üç dakika dinlenme formatında 20x35m saha ölçülerinde kalecisz olarak kurguladığı küçük alan oyunlarında adam adama markaj ve yoğun pres uygulamanın fizyolojik ve fiziksel çıktıları incelemiştir. Araştırma bulguları adam adama markaj ve yoğun pres gibi taktiksel uygulamaların, saha ölçüsünden bağımsız olarak futbolculardan fizyolojik ve fiziksel kapasitelerini yüksek düzeyde kullanmalarını teşvik ve talep ettiğini ortaya koymuştur. Buradan hareketle araştırmacı, fizyolojik ve fiziksel çıktıları arttırmak için saha ölçüsünü büyütme yerine birebir markaj ve yoğun pres gibi defansif uygulamaların kullanılabilirliğini önermektedir. Bununla beraber, araştırma bulguları yoğun pres uygulamanın, adama-adama markaj ve serbest oyuna göre daha yüksek düzeyde fizyolojik etkiler yarattığını göstermektedir.

Torres-Ronda vd. (2015) eşit olmayan oyuncu sayılı takımlar arasında oynanan küçük alan oyunlarının kalp atım hızı, koşu mesafesi, vücut yüklemesi ve yorgunluk gibi parametreler üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bulgulara göre, oyunda yer alan futbolcu sayısı arttıkça içsel ve dışsal gösterge yüklerinin azaldığı, oyunların fizyolojik etkilerin ise eksik sayılı takımın oyuncu sayısı azaldıkça bu takım için daha fazla arttığı gözlemlenmiştir.

Sampaio, Lago, Gonçalves, Maçãs ve Leite (2014) 60x40m ölçülerinde hızlı, orta düzeyde ve yavaş düzeyde olmak üzere farklı tempolarda yedi farklı oyun oynatmıştır. Elde edilen bulgular oyun temposu düştükçe oyuncuların toplam koşu mesafesinin de düştüğünü, oyun temposu yükseldikçe futbolcuların kan basınç düzeylerinin daha uzun süre yüksek düzeylerde kaldığını göstermektedir. Bununla beraber, yüksek tempoda oynanan oyunlarda futbolcuların takımın merkezine olan mesafesinin daha fazla arttığı da elde edilen bulgular arasındadır. Araştırma kapsamında eşit olmayan oyuncu sayılı takımlar arası küçük alan oyunları da oynatılmış ve incelenmiştir. Buna göre, eksik oyuncu sayılı takımın kazandığı oyunlarda, kaybettiklerine göre daha fazla koşu mesafesi kat ettiği, fazla oyuncu sayılı takımın ise, kazandığı oyunlarda daha az, kaybettiği oyunlarda ise daha fazla koşu mesafesi kat ettiği tespit edilmiştir. Ayrıca, her iki takımın kazandığı oyunlarda takım merkezlerinin daha büyüdüğü, yani daha geniş alana yayıldıkları sonucuma ulaşılmıştır.

Silva vd. (2014) eşit olmayan oyuncu sayılı takımlar arasında oynanan küçük alan oyunlarını taktiksel açıdan incelemiştir. Araştırma bulguları, eksik sayılı takımın saha yayılışında ve bu takımdaki futbolcuların saha içi düzenlerinde bir farklılaşma olduğunu ve takım arkadaşları arasındaki mesafenin de farklılaştığı tespit edilmiştir.

Travassos, Vilar, Araújo ve Mcgarry (2014) yaptıkları çalışma kapsamında 4v4 kalecili ve 4v3 kalecili olmak üzere eşit oyuncu sayılı ve eşit olmayan oyuncu sayısında iki farklı küçük alan oyunu oynatmıştır. Araştırma bulgularına göre, 4v3 oynanan oyunlarda, defansta adam-adama markaj daha fazla gözlemlenirken, oyuncuların takım mesafesini kısalttığı ve birbirlerine yakın oynadıkları ve kullanılan alanın küçüldüğü gözlemlenmiştir. Bununla beraber, araştırma bulguları 4v3 oyunlarda fazla oyuncu ile oynayan takımın defans ve hücum yapma özelliklerinin de değiştiği sonucuna yer vermektedir.

Owen, Wong, McKenna ve Dellal (2011) farklı saha ölçülerinde oynanan oyunların kalp atım hızına ve teknik özelliklere olan etkilerini incelemiştir. Araştırma kapsamında 30x25m saha ölçüsünde üçe üç ve 60x50m saha ölçüsünde ise dokuza dokuz oynatılan oyunlar sonucunda, küçük saha ölçülerinde oynanan oyunların daha yoğun içerikli oynandığı ve bu nedenle kalp atım hızını ve düzeyini anlamlı derecede arttırdığı tespit edilmiştir. Bununla beraber küçük saha ölçülerinde isabetli pas, topa temas ve engelleme ortalamalarının daha düşük, çalım, şut ve ikili mücadele ortalamalarının ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bizati (2010) sporcu özelliklerine göre dikkat edilerek oluşturulan ve dikkat edilmeden oluşturulan takımların küçük alan oyunu performanslarını incelemiştir. Oyuncu özelliklerinin dikkate alınmadan oluşturulan takımlar arası oynanan küçük alan oyunlarında, futbolcuların kalp atım değerleri arasında, topla oynama sürelerinde ve atak sonlandırma yüzdeleri arasında anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Oyuncu özellikleri dikkate alınarak oluşturulan takımlar arasında oynatılan küçük alan oyunlarında ise topla oynama süresi ve atak sonlandırma yüzdelerinin birbirlerine benzer olduğu tespit edilmiştir. Çalışma bulguları, küçük alan oyunlarında futbolcuların fiziksel ve fizyolojik değerler ve mevkiye göre dengeli bir şekilde takımlara ayrılmasının oyuncuların gelişimi üzerinde daha etkili olduğunu göstermiştir.

Rampinini vd. (2007) küçük alan oyunlarının çok boyutlu etkilerini farklı oyuncu sayılarında ve farklı saha ölçülerinde incelemiştir. Araştırma kapsamında oyunlar üçe üç, dörde dört, beşe beş ve altıya altı olmak üzere dört farklı oyuncu sayısı ve en küçüğü 12x20m ve büyüğü ise 36x48m olmak üzere on iki farklı saha ölçüsünde oynatılmıştır. Elde edilen bulgular, oyuncu sayısının azaldıkça kalp atım hızının arttığını göstermektedir. Aynı şekilde saha ölçüsünün büyümesi de kalp atım hızını arttırmaktadır. Kan laktat düzeyinin de oyuncu sayısı azaldıkça ve saha ölçüsü büyüdükçe arttığı tespit edilmiştir.

3. YÖNTEM

Araştırma yöntemi; araştırma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi olmak üzere dört farklı başlık altında incelenmektedir.

3. 1. Araştırma Grubu

Bu çalışmanın araştırma grubu Trabzon 1461 bölgesel amatör ligi takımında oynayan on amatör futbolcudan oluşmaktadır. Araştırmaya dâhil edilen futbolcular en az dört yıl antrenman geçmişine sahiptir. Futbolcu grubu haftada beş gün antrenman yapmaktadır. Araştırmaya dâhil edilen futbolcuların, herhangi bir sağlık probleminin olmadığı ve maksimum güç sergilemesine engel herhangi bir sakatlığının bulunmadığı tespit edilmiştir. Futbolcular çalışmayla ilgili önceden bilgilendirilmiş ve araştırma grubu çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteye futbolcular arasından seçilmiştir. Bununla beraber, futbolcuların seçiminde fizyolojik özellikler, teknik beceri, oyun bilgisi, oyun mevkii ve antrenman geçmişi gibi kriterler de göz önünde bulundurularak oluşturulan takımlar denk seviyede olmasına özen gösterilmiştir. Deneklerin yaş ortalaması $18,00\pm,82$ yıl, boy uzunlukları $174,00\pm2,11$ cm ve vücut ağırlıkları $74,60\pm2,01$ kg'dır. Araştırma öncesinde Trabzon üniversitesi lisansüstü eğitim enstitüsünden araştırmanın etik açıdan uygun olduğuna dair etik kurul raporu alınmıştır (Sayı no: 81614018-000-E.432) araştırmaya katılan sporcular antrenörlerinin bilgisi ve onayı dâhilinde gönüllülük esasına göre seçilmiştir.

3. 2. Verilerin Toplanması

3. 2. 1. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak antropometrik ölçümler, küçük alan oyunları sırasındaki tüm fizyolojik veriler için polar cihazı (GPS team pro polar, 10Hz) ve algılanan eforun düzeyini belirlemek için 10 puanlı Borg skalası (Borg 1970) kullanılmıştır. Bununla beraber, oynatılan küçük alan oyunları ise drone (DJI Mavic pro 4) ile kayıt altına alınarak takımlara ait teknik aksiyonlar incelenmiştir.

3. 2. 1. 1. Antropometrik Ölçümler

Vücut Ağırlığı: Testlere katılacak olan sporcuların vücut ağırlıkları ± 100 gr hassasiyeti olan baskül ile ölçülmüştür (Tanita MC 780 MA). Ölçüm sporcunun şortla, çıplak ayak ve anatomik duruş pozisyonunda gerçekleştirilmiştir.

Boy Uzunluğu: Sporcuların boy uzunlukları ise; hassasiyeti ± 1 mm olan stadiometre ile çıplak ayakla anatomik duruşta gerçekleştirilmiştir.

3. 2. 1. 2. Kalp Atım Sayısının Ölçümü

Futbolcuların kalp atım verileri polar team marka kalp atım sayısı ölçer cihazı (GPS team pro polar, 10Hz) ile kayıt altına alınmıştır. Bu cihaz oyun esnasında sporcuların göğüs bölgesine denk gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Bu cihaz aracılığı ile her oyuncuya ait kalp atım hızı, kat edilen toplam mesafe ve ortalama hız verileri kayıt edilerek, daha sonra bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

3. 2. 1. 3. Algılanan Zorluk Derecesi Ölçeği

Küçük alan oyunlarında algılanan zorluk derecesi (AZD) tespit edilmesi amacıyla 10 puanlı Borg skalası (Borg 1970) kullanılmıştır. Bu skala, en düşük efor düzeyini ifade eden 0'dan, en yüksek eforu ifade eden 10'a kadar rakamlardan oluşmaktadır. Küçük alan oyunu sonrasında skala deneklere gösterilmiş ve deneklerden yorgunluk düzeylerini ifade eden bir rakamı seçmeleri istenmiştir.

3. 2. 1. 4. Teknik Parametreler

Araştırmada kapsamında oynatılan küçük alan oyunları drone (DJI Mavic pro 4) ile kaydedilmiştir. Kamera kayıtları sonucu elde edilen dijital görüntüler bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Yapılan değerlendirmede küçük alan oyunları sırasında gerçekleştirilen teknik aksiyonlar sekiz ayrı değişken olarak nitelendirilmiştir. Bu değişkenler; isabetli pas, isabetsiz pas, top kazanma, ikili mücadele, topa müdahale, çalım, tek pas ve kontrol pastır. Video kayıtları iki ayrı kişi tarafından ikişer kez değerlendirilmiş ve ortalamaları veri analizinde kullanılmıştır. Her bir sette elde edilen teknik aksiyonlar ayrı ayrı değerlendirilmiş ve üç setin toplamı değerlendirmeye alınmıştır.

3. 2. 2. Veri Toplama Süreci

Küçük alan oyunları oynatılmadan önce bütün sporculara standart bir ısınma protokolü uygulanmıştır. Oyuncular oynadıkları mevkilere ve teknik becerilerine göre denk olarak şekilde iki takıma ayrılmıştır. Oyunlar üç farklı saha ölçülerinde 30x42m (büyük alan), 25x35m (orta büyüklükte alan) ve 20x28m (küçük alan) olarak, tam sayılı 5v5 ve eksik sayılı 5v4 şeklinde oynatılmıştır. Her bir küçük alan oyunu eksik (5v4) ve tam sayılı (5v5) olmak üzere iki kez oynatılmıştır. Her bir oyun üçer set şeklinde oynatılmıştır. Setler 4 er dakika sürmüştür. Setler arasında üç dakika aktif dinlenme verilmiştir. Oyunlar birer gün ara ile 15.00-16.00 saatleri arasında oynatılmıştır. Oyunlar sentetik çim sahada oynatılmıştır. Oyun serbest ve kalecisz oyun modelinde oynatılmıştır. Oyun alanları işaretlerle belirlenmiş olup bu işaretli yerlerin dışına çeşitli bölgelere

toplar yerleştirilmiştir. Böylelikle topun oyun alanı dışına gitti zamanlarda oyunun kesintiye uğraması önlenmiş ve oyun hızlıca başlatılmıştır.

3.3. Verilerin Analizi

Araştırma verileri SPSS 23 istatistik paket programı ile analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro Wilks değerleri ile test edilmiştir. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin karşılaştırılmasında nonparametrik tekniklerden Wilcoxon işaretli sıralar testi ve Friedman sıralamalı iki yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Ayrıca çoklu karşılaştırma sorununu ortadan kaldırmak için Bonferroni düzeltmesinden faydalanılmıştır. Takımlara ait parametre ortalamaların karşılaştırılması ise Mann-Whitney U testleri aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde anlamlılık düzeyi ≤ 0.05 olarak alınmıştır. Alanyazında, anlamlılık düzeyini gösteren p değerinin ≤ 0.50 olması durumunda elde edilen sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilmektedir (Marshall & Jonker, 2011).

Hız zonları (hız bölgeleri) 5 bölge şeklinde bölgelere ayrılarak GPS sisteminde gerekli tanımlamalar gerçekleştirilmiştir. Buna göre: Bölge 1; 0-6.9 km.s⁻¹, Bölge 2; 7-12.9 km.s⁻¹, Bölge 3; 13-17.9 km.s⁻¹, Bölge 4; 18-20.9 km.s⁻¹ ve Bölge 5; ≥ 21 km.s⁻¹ aralığını kapsamaktadır.

Kalp atım zonları da kalp atım bölgeleri gibi maksimal kalp atım sayısı üzerinden GPS sistemine tanımlandı. Bölgelerin yüzdesel aralıkları: Bölge 1; %50-60, Bölge 2; %60-70, Bölge 3; %70-80, Bölge 4; %80-90, Bölge 5; %90-100.

4. BULGULAR

Bu bölümde, değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks değerleri ile incelenmiş ve buna göre nonparametrik testlerden Friedman sıralamalı iki yönlü varyans analizi ve Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Ayrıca çoklu karşılaştırma sorununu ortadan kaldırmak için Bonferroni düzeltmesinden faydalanılmıştır. Demografik bilgiler ve performans göstergelerine ilişkin betimsel değerler hem genel hem de oyun kategorileri bazında gösterilmiştir. Sonrasında ise test sonuçlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 3. Sporculara Ait Demografik Bilgilerin Dağılımı

Değişkenler	n	Ort.	Minimum	Maksimum
Boy (Cm)	10	174,00	170,00	176,00
Kilo (Kg)	10	74,60	72,00	78,00
Yaş (Yıl)	10	18,00	17,00	19,00

Tablo 3’de çalışmaya katılan gönüllü sporculara ilişkin demografik bilgilerin dağılımına yer verilmiştir. Buna göre araştırmaya katılan 10 sporcunun ortalama boy ($174,00 \pm 2,11$), kilo ($74 \pm 2,01$) ve yaş ($18,00 \pm 0,82$) değerleri yer almaktadır.

Tablo 4. Sporculara Ait Performans Değişkenlerinin Küçük Alan Oyun Türlerine Göre Dağılımı

Değişkenler	Oyunlar	N	Ort.±Ss.	Min.	Maks.		
Toplam mesafe (m)	5v4	Büyük (30x42)	9	1568,33±140,13	1415	1788	
		Orta (25x35)	9	1318,11±151,85	1051	1486	
		Küçük (20x28)	9	1219,89±126,18	999	1399	
	5v5	Büyük (30x42)	10	1361,50±50,74	1291	1435	
		Orta (25x35)	10	1372,90±78,85	1239	1469	
		Küçük (20x28)	10	1308,00±75,91	1198	1459	
	Kalp atım ortalaması (Atım/dk)	5v4	Büyük (30x42)	9	168,00±6,02	154	175
			Orta (25x35)	9	166,33±11,31	145	177
			Küçük (20x28)	9	165,33±9,92	152	180
5v5		Büyük (30x42)	10	174,10±10,26	152	185	
		Orta (25x35)	10	174,60±6,60	163	181	
		Küçük (20x28)	10	175,30±115,75	163	183	
Maksimal kalp atım hızı (Atım/dk)		5v4	Büyük (30x42)	9	187,11±11,89	166	210
			Orta (25x35)	9	188,22±15,55	166	219
			Küçük (20x28)	9	189,33±15,75	168	218
	5v5	Büyük (30x42)	10	196,50±17,46	180	236	
		Orta (25x35)	10	191,50±14,36	176	230	
		Küçük (20x28)	10	189,80±11,50	177	219	
	Ortalama hız (km/h)	5v4	Büyük (30x42)	9	8,18±,71	7,40	9,30
			Orta (25x35)	9	7,03±,80	5,60	8,00
			Küçük (20x28)	9	6,66±,68	5,40	7,70
5v5		Büyük (30x42)	10	7,17±,25	6,80	7,60	
		Orta (25x35)	10	7,21±,37	6,60	7,70	
		Küçük (20x28)	10	6,93±,38	6,40	7,70	
Maksimal hız (km/h)		5v4	Büyük (30x42)	9	23,07±1,90	19,60	25,60
			Orta (25x35)	9	21,74±2,07	18,50	24,70
			Küçük (20x28)	9	21,19±2,07	18,50	24,10
	5v5	Büyük (30x42)	10	20,83±2,12	18,00	25,20	
		Orta (25x35)	10	22,02±1,87	19,20	24,10	
		Küçük (20x28)	10	23,36±3,77	19,40	32,40	
	Algılanan zorluk derecesi (Azd)	5v4	Büyük (30x42)	9	6,33±1,27	5,00	9,00
			Orta (25x35)	9	5,88±,93	5,00	8,00
			Küçük (20x28)	9	5,88±1,22	5,00	9,00
5v5		Büyük (30x42)	10	4,90±1,52	2,00	7,00	
		Orta (25x35)	10	6,80±1,13	5,00	8,00	
		Küçük (20x28)	10	6,60±,84	6,00	8,00	

Ort.= Ortalama, Min.=Minimum, Maks.=Maksimum

Tablo 4’de sporculara ait ortalama performans değerlerine ilişkin istatistiki bilgilerin dağılımı yer almaktadır. Buna göre büyük, orta ve küçük alanlarda oynanan 5v5 ve 5v4 oyunlarda ortalama olarak gerçekleşen performans değerleri şu şekildedir. Toplam kat edilen koşu mesafesi (m) 5v4 büyük alanda (1568,33±140,13), orta büyüklükteki alanda (1318,11±151,85), küçük alanda

(1219,89±126,18) ve 5v5 büyük alanda (1361,50±50,74) orta büyüklükteki alanda (1372,90±78,85) ve küçük alanda ise (1308,00±75,91) olarak gerçekleşmiştir. Buna göre, en fazla kat edilen toplam koşu mesafesi büyük alanda 5v4 oynanan oyunda gerçekleşmiştir.

Kalp atım (Atım/dk) ortalama değerleri incelendiğinde; 5v4 büyük alanda (168,00±6,02), orta büyüklükteki alanda (166,33±11,31), küçük alanda (165,33±9,92) ve 5v5 büyük alanda (174,10±10,26) orta büyüklükteki alanda (174,60±6,60) ve küçük alanda (175,30±115,75) olarak gerçekleşmiştir. Buna göre, oynanan küçük alan oyunlarında futbolcuların kalp atım hızlarının farklı saha ölçülerinde benzerlik gösterdiği ifade edilebilir.

Maksimal kalp atım (Atık/dk) hız değerleri incelendiğinde; 5v4 büyük alanda (187,11±11,89), orta büyüklükteki alanda (188,22±15,55), küçük alanda (189,33±15,75) ve 5v5 büyük alanda (196,50±17,46) orta büyüklükteki alanda (191,50±14,36) ve küçük alanda (189,80±11,50) olarak gerçekleşmiştir. Buna göre oynanan küçük alan oyunlarında futbolcuların maksimal kalp atım hızlarının farklı saha ölçülerinde birbirine yakın olduğu bununla beraber, en yüksek büyük alan ölçülerinde oynanan 5v5 oyunda gerçekleştiği görülmektedir.

Ortalama hız (km/h) değerleri incelendiğinde 5v4 büyük alanda (8,18±,71), orta büyüklükteki alanda (7,03±,80), küçük alanda (6,66±,68) ve 5v5 büyük alanda (7,17±,25), orta büyüklükteki alanda (7,21±,37) ve küçük alanda (6,93±,38) şeklinde gerçekleşmiştir.

Maksimal hız (km/h) ortalama değerleri incelendiğinde; 5v4 büyük alanda (23,07±1,90), orta büyüklükteki alanda (21,74±2,07), küçük alanda (21,19±2,07) ve 5v5 büyük alanda (20,83±2,12) orta büyüklükteki alanda (22,02±1,87) ve küçük alanda (23,36±3,77) olarak gerçekleşmiştir. Buna göre maksimal hızların farklı saha ölçülerinde benzer şekilde gerçekleştiği, bununla beraber en yüksek ortalamaya ise küçük alanda oynanan 5v5 oyunda ulaşıldığı tespit edilmiştir.

Ayrıca algılanan zorluk dereceleri incelendiğinde; 5v4 büyük alanda (6,33±1,27), orta büyüklükteki alanda (5,88±,93), küçük alanda (5,88±1,22) ve 5v5 büyük alanda (4,90±1,52), orta büyüklükteki alanda (6,80±1,13) ve küçük alanda (6,60±,84) olarak tespit edilmiştir. Buna göre, sporcular en yüksek orta büyüklükte oynanan 5v5 oyunda zorlandıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 5. Toplam Kat Edilen Mesafelerin Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Friedman Test Sonuçları

Oyun formatı	Alan büyüklüğü	n	Ortalama ±St.S	Minimum	Maksimum	χ^2	p
5v4	Büyük alan	9	1568±140,13	1415	1788	18,00	,000*
	Orta alan	9	1318±151,86	1051	1486		
	Küçük alan	9	1220±126,18	999	1399		
5v5	Büyük alan	10	1361±50,74	1291	1435	3,80	,150
	Orta alan	10	1372±78,85	1239	1469		
	Küçük alan	10	1308±75,91	1198	1459		

*p<0,05

Tablo 5'te oynatılan küçük alan oyunlarında kat edilen koşu mesafelerinin oyun formatı ve alan büyüklüğüne göre değişkenlik gösterip göstermediğine ilişkin Friedman İşaretili Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Analiz bulguları, eksik oyuncu ile oynatılan oyunlar (5v4) arasında alan büyüklüğüne göre toplam koşu mesafeleri bakımından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($\chi^2=18,00$, $p<.05$). Buna göre, büyük alanda kat edilen toplam mesafenin, orta büyüklükteki alana ve küçük alana göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Eşit sayıda oyuncu ile oynatılan oyunlar (5v5) arasında ($\chi^2=3,80$, $p>.05$) ise toplam kat edilen mesafelere göre anlamlı düzeyde bir farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 6. Toplam Kat Edilen Mesafelerin Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Wilcoxon İşaretili Sıralar Test Sonuçları

Oyun formatı	Kategoriler	n	z	p
5V4	Orta-Büyük alan	9	2,67	,008*
	Küçük- Büyük alan	9	2,67	,008*
	Küçük-Orta alan	9	2,27	,008*
5V5	Orta-Büyük alan	10	,36	,721
	Küçük- Büyük alan	10	1,68	,092
	Küçük-Orta alan	10	2,19	,028

* $p<0,016$

Tablo 6'da oynatılan küçük alan oyunlarında kat edilen koşu mesafelerinin alan büyüklüğüne ve oyun formatına göre değişkenlik gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon İşaretili Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Analiz sonuçlarına göre sporcuların küçük alan oyunlarında toplam kat edilen mesafe puanları arasında, eksik oyuncu ile oynatılan (5v4) oyunların alan büyüklüğüne göre orta ile büyük alan ($Z = 2,67$; $p <.016$), küçük ile büyük alan ($Z = 2,67$; $p <.016$) ve küçük ile orta alan ($Z = 2,27$; $p <.016$) oyunları arasından anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir. Bununla beraber eşit sayıda (5v5) oynatılan oyunlarda orta ile büyük ($Z = ,36$; $p >.016$), küçük ile büyük ($Z = 1,68$; $p >.016$) ve küçük ile orta büyüklükteki alanlar arasında ($Z = 2,19$; $p >.016$) anlamlı düzeyde bir fark olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 7. Maksimum Koşu Hızının Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Friedman Test Sonuçları

Oyun formatı	Alan büyüklüğü	n	Ortalama \pm SS	Minimum	Maksimum	χ^2	P
5v4	Büyük alan	9	23 \pm 1,91	19,60	25,60	4,51	,105
	Orta alan	9	22 \pm 2,07	18,50	24,70		
	Küçük alan	9	21 \pm 2,07	18,50	24,10		
5v5	Büyük alan	10	21 \pm 2,12	18,00	25,20	6,20	,045*
	Orta alan	10	22 \pm 1,87	19,20	24,10		
	Küçük alan	10	23 \pm 3,76	19,40	32,40		

* $p<0,05$

Tablo 7’de oynatılan küçük alan oyunlarında maksimum koşu hızının alan büyüklüğüne göre değişkenlik gösterip göstermediğine ilişkin Friedman İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Analiz sonuçlarına göre eşit sayıda oyuncu ile oynatılan oyunlar (5v5) arasında anlamlı farklılıklar ($\chi^2=6,20$, $p<.05$) olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, küçük alanda oynanan oyunlardaki maksimum koşu hızının, orta büyüklükteki alanda ve büyük alandaki oyunlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber, eksik oyuncu ile oynatılan oyunlar (5v4) arasında maksimum koşu hızına göre anlamlı düzeyde bir farklılığa ulaşamamıştır ($\chi^2=4,51$, $p>.016$).

Tablo 8. Maksimum Koşu Hızının Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Test Sonuçları

Oyun formatı	Kategoriler	n	Z	p
5V4	Orta-Büyük alan	9	2,14	,033
	Küçük- Büyük alan	9	1,95	,051
	Küçük-Orta alan	9	0,42	,674
5V5	Orta-Büyük alan	10	1,58	,114
	Küçük- Büyük alan	10	1,42	,153
	Küçük-Orta alan	10	1,47	,139

p>0,016

Tablo 8’de oynatılan küçük alan oyunlarında kat edilen maksimum koşu hızının oyun formatı ve kategorilere göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Analiz sonuçlarına göre 5v4 oynatılan oyunlarda, maksimum koşu hızına göre orta ile büyük alan ($Z = 2,14$; $p>.016$), küçük ile büyük alan ($Z = 1,95$; $p>.016$) ve küçük ile orta büyüklükteki alanlar ($Z = 0,42$; $p >.016$) arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, eşit sayıda (5v5) oynatılan oyunlar arasında orta ile büyük ($Z = 1,58$; $p >.016$), küçük ile büyük ($Z = 1,42$; $p >.016$) ve küçük ile orta büyüklükteki alanlar ($Z = 1,47$; $p >.016$) arasında da anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 9. Ortalama Koşu Hızının Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Friedman Test Sonuçları

Oyun formatı	Alan büyüklüğü	n	Ortalama±SS	Minimum	Maksimum	χ^2	p
5v4	Büyük alan	9	8±,71	7	9	16,22	,000*
	Orta alan	9	7±,81	6	8		
	Küçük alan	9	7±,68	5	8		
5v5	Büyük alan	10	7±,25	7	8	3,86	,146
	Orta alan	10	7±,37	7	8		
	Küçük alan	10	7±,39	6	8		

*p<0,05

Tablo 9’da oynatılan küçük alan oyunlarında kat edilen ortalama koşu hızının alan büyüklüğüne göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Friedman İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Analiz bulguları eksik oyuncu ile oynatılan oyunlar (5v4) arasında alan büyüklüğüne göre anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($\chi^2=16,22$, $p<.05$). Buna göre, büyük alanda oynanan oyunlardaki ortalama koşu hızının, orta büyüklükte ve küçük alandaki ortalama koşu hızlarına göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber, eşit sayıda oyuncu (5v5) ile oynatılan oyunlar arasında ise ortalama koşu hızı bakımından ($\chi^2=3,86$, $p>.05$) alan büyüklüğüne göre anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 10. Ortalama Koşu Hızının Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Oyun formatı	Kategoriler	n	Z	p
5V4	Orta-Büyük alan	9	2,67	,007*
	Küçük- Büyük alan	9	2,67	,008*
	Küçük-Orta alan	9	2,55	,011*
5V5	Orta-Büyük alan	10	0,35	,722
	Küçük- Büyük alan	10	1,63	,102
	Küçük-Orta alan	10	2,20	,028

* $p<0,016$

Tablo 10’da oynatılan küçük alan oyunlarında kat edilen ortalama koşu hızının oyun formatı ve kategorilere göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Analiz sonuçlarına göre 5v4 oynatılan oyunlarda ortalama koşu hızı bakımından; orta büyüklükteki alan ile büyük alan ($Z = 2,67$; $p <.016$), küçük alan ile büyük alan ($Z = 2,67$; $p <.016$) ve küçük alan ile orta büyüklükteki alan ($Z = 2,55$; $p <.016$) arasında anlamlı düzeyde fark olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra eşit sayıda (5v5) oynatılan oyunlarda ise, orta büyüklükteki alan ile büyük alan ($Z = 0,35$; $p > .016$), küçük alan ile büyük alan ($Z = 1,63$; $p > .016$) ve küçük alan ile orta büyüklükteki alanlar arasında ($Z = 2,20$; $p >.016$) anlamlı düzeyde bir fark olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Tablo 11. Farklı Oyun Formatlarında Kat Edilen Mesafelerin, (m) Hız Bölgelerine (km/h) Göre Farklılaşma Düzeylerini Gösteren Friedman Test Bulguları

Hız bölgeleri	Oyun formatı	Alan Büyüklüğü	n	Ortalama±SS	Min.	Maks.	χ^2	p
Bölge 1	5v4	Büyük alan	9	382±72,35	278	470	14,22	,001*
		Orta alan	9	456±59,96	365	549		
		Küçük alan	9	484±52,28	405	577		
	5v5	Büyük alan	10	483±15,44	458	508	2,60	,273
		Orta alan	10	467±41,51	407	530		
		Küçük alan	10	490±46,81	397	536		
Bölge 2	5v4	Büyük alan	9	794±137,65	648	1024	16,22	,000*
		Orta alan	9	653±148,36	431	825		
		Küçük alan	9	584±152,86	345	819		
	5v5	Büyük alan	10	637±41,88	580	689	,200	,905
		Orta alan	10	675±96,31	557	801		
		Küçük alan	10	664±108,24	541	934		
Bölge 3	5v4	Büyük alan	9	328±64,85	233	410	14,88	,001*
		Orta alan	9	181±65,70	56	262		
		Küçük alan	9	135±42,16	63	202		
	5v5	Büyük alan	10	195±29,63	155	237	12,20	,002*
		Orta alan	10	191±48,21	140	284		
		Küçük alan	10	134±42,90	77	235		
Bölge 4	5v4	Büyük alan	9	64±36,88	11	126	9,55	,008*
		Orta alan	9	28±20,72	6	61		
		Küçük alan	9	17±11,65	2	34		
	5v5	Büyük alan	10	44±22,77	15	87	7,53	,023*
		Orta alan	10	40±27,78	9	92		
		Küçük alan	10	19±18,10	0	59		
Bölge 5	5v4	Büyük alan	9	,55±1,67	,00	5	2,00	,368
		Orta alan	9	,00±,00	,00	,00		
		Küçük alan	9	,00±,00	,00	,00		
	5v5	Büyük alan	10	2±4,33	,00	13	2,00	,368
		Orta alan	10	,00±,00	,00	,00		
		Küçük alan	10	,20±,63	,00	2		

*p<0,05 Bölge 1; 0-6.9 km.s⁻¹, Bölge 2; 7-12.9 km.s⁻¹, Bölge 3; 13-17.9 km.s⁻¹, Bölge 4; 18-20.9 km.s⁻¹, Bölge 5; ≥21 km.s⁻¹ Min.=Minimum, Maks.=Maksimum

Tablo 11’de farklı oyun formatı ve saha büyüklüklerinde sporcuların kat ettikleri mesafelerin (m) hız bölgeleri (km/h) bakımından farklılık gösterip göstermediğine dair Friedman test sonuçları yer almaktadır. Analiz sonuçları, eksik oyuncu ile oynatılan oyunlarda (5v4), bölge 1’de ($\chi^2=14,22$, p<.05), bölge 2’de ($\chi^2=16,22$, p<.05), bölge 3’de ($\chi^2=14,88$, p<.05) ve bölge 4’de ($\chi^2=9,55$, p<.05) alan büyüklüğüne göre anlamlı düzeyde farklılıklar olduğunu, bölge 5’de ise ($\chi^2=2,00$, p>.05) anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığını göstermektedir. Eşit sayıda oyuncu ile oynatılan oyunlarda (5v5) ise bölge 3 ($\chi^2=12,20$, p<.05) ve bölge 4’de ($\chi^2=7,53$, p<.05) alan büyüklüğüne göre anlamlı bir fark olduğu, bölge 1 ($\chi^2=2,60$, p>.05), bölge 2 ($\chi^2=2,20$, p>.05) ve bölge 5’de ($\chi^2=2,00$, p>.05) ise anlamlı düzeyde farklılaşmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 12. Farklı Oyun Formatı ve Alan Büyüklüklerinde Kat Edilen Mesafelerin (m) Hız Bölgelerine (Km/H) Göre Farklılaşma Düzeylerini Gösteren Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Bulguları

Hız bölgeleri	Oyun formatı	Kategoriler	n	Z	p*
Bölge 1	5v4	Orta-Büyük alan	9	2,55	,01*
		Küçük- Büyük alan	9	2,67	,08
		Küçük-Orta alan	9	2,55	,01*
	5v5	Orta-Büyük alan	10	1,27	,20
		Küçük- Büyük alan	10	,97	,33
		Küçük-Orta alan	10	1,89	,06
Bölge 2	5v4	Orta-Büyük alan	9	,27	,01*
		Küçük- Büyük alan	9	,27	,01*
		Küçük-Orta alan	9	,25	,01*
	5v5	Orta-Büyük alan	10	,17	,24
		Küçük- Büyük alan	10	,38	,72
		Küçük-Orta alan	10	,05	,96
Bölge 3	5v4	Orta-Büyük alan	9	2,67	,01*
		Küçük- Büyük alan	9	2,67	,01*
		Küçük-Orta alan	9	2,19	,02
	5v5	Orta-Büyük alan	10	,46	,65
		Küçük- Büyük alan	10	2,7	,01*
		Küçük-Orta alan	10	2,8	,00*
Bölge 4	5v4	Orta-Büyük alan	9	2,31	,02
		Küçük- Büyük alan	9	2,55	,01*
		Küçük-Orta alan	9	1,72	,08
	5v5	Orta-Büyük alan	10	,65	,51
		Küçük- Büyük alan	10	2,39	,02
		Küçük-Orta alan	10	2,50	,01*
Bölge 5	5v4	Orta-Büyük alan	9	1,00	,32
		Küçük- Büyük alan	9	1,00	,32
		Küçük-Orta alan	9	0,00	1,0
	5v5	Orta-Büyük alan	10	1,34	,18
		Küçük- Büyük alan	10	1,07	,28
		Küçük-Orta alan	10	1,00	,32

*p<0,016 Bölge 1; 0-6.9 km.s⁻¹, Bölge 2; 7-12.9 km.s⁻¹, Bölge 3; 13-17.9 km.s⁻¹, Bölge 4; 18-20.9 km.s⁻¹, Bölge 5; ≥21 km.s⁻¹

Tablo 12’de farklı Oyun Formatı ve Alan Büyüklüklerinde oynatılan küçük alan oyunlarında Sporcuların Kat Ettikleri Mesafelerin (m) Hız Bölgelerine (Km/H) Göre Farklılaşma Düzeylerini Gösteren Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Bulguları yer almaktadır.

Analiz bulguları farklı oyun formatlarında bölge 1’de kat edilen mesafeler arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğunu göstermektedir. Buna göre, eksik oyuncu ile oynatılan (5v4) oyunlarda, alan büyüklüğüne göre orta büyüklükteki alan ile büyük alan (Z =2,55; p<.016) ve küçük alan ile orta büyüklükteki alan (Z =2,55; p<.016) arasında anlamlı farklılık olduğunu tespit edilmiştir. Küçük alan ile büyük alan (Z =2,67; p>.016) arasında ise anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı görülmektedir. Eşit sayıda oynatılan oyunlar (5v5) arasında ise, bölge’1de kat edilen mesafeler

bakımından; orta büyüklükteki alan ile büyük alan ($Z = 1,27$; $p > .016$), küçük alan ile büyük alan ($Z = ,97$; $p > .016$) ve küçük alan ile orta büyüklükteki alan ($Z = 1,89$; $p > .016$) arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Analiz bulguları farklı oyun formatlarında bölge 2’de kat edilen mesafeler arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğunu göstermektedir. Buna göre, eksik oyuncu ile oynatılan (5v4) oyunlarda alan büyüklüğüne göre; orta büyüklükteki alan ile büyük alan ($Z = ,27$; $p < .016$), küçük alan ile büyük alan ($Z = ,27$; $p < .016$) ve küçük alan ile orta büyüklükteki alan ($Z = ,25$; $p < .016$) arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu tespit edilmiştir. Eşit sayıda oynatılan oyunlar (5v5) arasında ise bölge 2’de kat edilen mesafeler bakımından; orta büyüklükteki alan ile büyük alan ($Z = ,17$; $p > .016$), küçük alan ile büyük alan ($Z = ,38$; $p > .016$) ve küçük alan ile orta büyüklükteki alan ($Z = ,05$; $p > .016$) arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Analiz bulguları farklı oyun formatlarında bölge 3’de kat edilen mesafeler arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğunu göstermektedir. Buna göre eksik oyuncu ile oynatılan (5v4) oyunlarda alan büyüklüğüne göre; orta büyüklükteki alan ile büyük alan ($Z = 2,67$; $p < .016$) ve küçük alan ile büyük alan ($Z = 2,67$; $p < .016$) arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Küçük alan ile orta büyüklükteki alan ($Z = 2,19$; $p > .016$) arasında ise anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Eşit sayıda oynatılan oyunlar (5v5) arasında ise bölge 2’de kat edilen mesafeler bakımından küçük alan ile büyük alan ($Z = 2,70$; $p < .016$) arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu tespit edilirken, küçük alan ile orta büyüklükteki alan ($Z = 2,80$; $p > .016$) ve orta büyüklükteki alan ile büyük alan ($Z = ,46$; $p > .016$) arasında ise anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı görülmektedir.

Analiz bulguları farklı oyun formatlarında bölge 4’de kat edilen mesafeler arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğunu göstermektedir. Buna göre eksik oyuncu ile oynatılan (5v4) oyunlarda alan büyüklüğüne göre; küçük alan ile büyük alan arasında ($Z = 2,55$; $p < .016$) anlamlı düzeyde farklılık olduğu bulgusuna ulaşılrken, orta büyüklükteki alan ile büyük alan ($Z = 2,31$; $p > .016$) arasında ve küçük alan ile orta büyüklükteki ($Z = 1,72$; $p > .016$) alanlar arasında ise anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Eşit sayıda oynatılan oyunlarda ise bölge 4’te kat edilen mesafeler bakımından; küçük alan ile orta büyüklükteki alan ($Z = 2,50$; $p < .016$) arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken, küçük alan ile büyük alan ($Z = 2,39$; $p > .016$) arasında ve orta büyüklükteki alan ile büyük alan ($Z = 0,65$; $p > .016$) arasında ise anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Analiz bulguları farklı oyun formatlarında bölge 5’de kat edilen mesafeler arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığını göstermektedir. Buna göre, eksik oyuncu ile oynatılan (5v4) oyunlarda alan büyüklüğüne göre; orta büyüklükteki alan ile büyük alan ($Z = 1,00$; $p > .016$), küçük alan ile büyük alan ($Z = 1,00$; $p > .016$) ve küçük alan ile orta büyüklükteki alan ($Z = 0,00$; $p > .016$) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Aynı şekilde, eşit sayılı oynatılan oyunlarda

da (5v5) bölge 5'te kat edilen mesafeler bakımından; orta büyüklükteki alan ile büyük alan ($Z=1,34$; $p>.016$), küçük alan ile büyük alan ($Z=1,07$; $p>.016$) ve küçük alan ile orta büyüklükteki ($Z=1,00$; $p>.016$) alanlar arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 13. Sporcuların Maksimum Kalp Atım Hızlarının (Atım/Dk) Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Farklılaşma Düzeylerini Gösteren Friedman Test Bulguları

Oyun formatı	Alan büyüklüğü	n	Ortalama±SS	Minimum	Maksimum	χ^2	p
5v4	Büyük alan	9	187±11,89	166	210	,839	,657
	Orta alan	9	188±15,55	166	219		
	Küçük alan	9	189±15,75	168	218		
5v5	Büyük alan	10	196±17,62	180	236	7,94	,019*
	Orta alan	10	191±14,36	176	230		
	Küçük alan	10	190±11,50	177	219		

* $p<0,05$

Tablo 13'de oynatılan küçük alan oyunlarında sporcuların maksimum kalp atım hızlarının oyun formatı ve alan büyüklüğüne göre farklılaşma düzeylerini gösteren Friedman İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Bulgulara göre, eksik oyuncu ile oynatılan oyunlarda (5v4) sporcuların maksimum kalp atım hızlarının alan büyüklüğüne göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı ($\chi^2=,839$, $p>.05$) bulgusuna ulaşılmıştır. Eşit sayıda oyuncu ile oynatılan oyunlarda (5v5) ise, sporcuların maksimum kalp atım hızlarının alan büyüklüğüne göre ($\chi^2=7,94$, $p<.05$) anlamlı düzeyde farklılaştığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 14. Sporcuların Maksimum Kalp Atım Hızlarının (Atım/Dk) Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Farklılaşma Düzeylerini Gösteren Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Bulguları

Oyun formatı	Kategoriler	n	Z	p
5V4	Orta-Büyük alan	9	,847	,397
	Küçük- Büyük alan	9	,141	,888
	Küçük-Orta alan	9	,170	,865
5V5	Orta-Büyük alan	10	,843	,399
	Küçük- Büyük alan	10	2,68	,007*
	Küçük-Orta alan	10	1,39	,165

* $p<0,016$

Tablo 14'de oynatılan küçük alan oyunlarında sporcuların maksimum kalp atım hızlarının oyun formatı ve alan büyüklüğüne göre farklılaşma düzeylerini gösteren Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Bulgulara göre eksik oyuncu ile oynatılan (5v4) oyunlarda sporcuların maksimum kalp atım hızlarının alan büyüklüğüne göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bulgular, orta büyüklükteki alan ile büyük alan ($Z= ,847$; $p>.016$), küçük alan ile büyük

alan ($Z= ,141$; $p>.016$) ve küçük alan ile orta büyüklükteki alan ($Z= ,170$; $p>.016$) arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir. Eşit sayıda (5v5) oynatılan oyunlarda ise küçük alan ile büyük alan ($Z= 2,68$; $p<.016$) arasında sporcuların maksimum kalp atım hızları bakımından anlamlı bir farklılık tespit edilirken, orta büyüklükteki alan ile büyük alan ($Z= ,843$; $p>.016$) ve küçük alan ile orta büyüklükteki alan ($Z= 1,39$; $p>.016$) arasında ise anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 15. Sporcuların Ortalama Kalp Atım Hızlarının (Atım/Dk) Oyun Formatı ve Alan Büyüklüğüne Göre Farklılaşma Düzeylerini Gösteren Friedman Test Bulguları

Oyun formatı	Alan büyüklüğü	n	Ortalama±SS	Minimum	Maksimum	χ^2	p
5v4	Büyük alan	9	168±6,02	154	175	,235	,889
	Orta alan	9	166±11,31	145	177		
	Küçük alan	9	165±9,92	152	180		
5v5	Büyük alan	10	174±10,26	152	185	3,72	,155
	Orta alan	10	175±6,60	163	181		
	Küçük alan	10	175±5,75	163	183		

Tablo 15’de oynatılan küçük alan oyunlarında sporcuların ortalama kalp atım hızlarının oyun formatı ve alan büyüklüğüne göre farklılaşma düzeylerini gösteren Friedman İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Bulgular, eksik oyuncu (5v4) ile oynatılan oyunlarda ($\chi^2=,235$, $p>.05$) ve eşit sayıda oyuncu (5v5) ile oynatılan oyunlarda ($\chi^2=3,72$, $p>.05$) sporcuların ortalama kalp atım hızlarının alan büyüklüğüne göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığını göstermektedir.

Tablo 16. Kalp Atım Sayısının, Bölgelerinde Geçirilen Süre (Saniye) Bakımından Farklılaşma Düzeylerini Gösteren Friedman Test Bulguları

Kalp Atım Bölgeleri	Oyun formatı	Alan büyüklüğü	n	Ortalama±SS	Min.	Maks.	χ^2	p
Bölge 1	5v4	Büyük alan	9	12±7,71	5	29	4,75	,093
		Orta alan	9	11±23,91	,00	73		
		Küçük alan	9	11±22,92	,00	69		
	5v5	Büyük alan	10	3±7,24	,00	23	1,00	,607
		Orta alan	10	,3±,67	,00	2		
		Küçük alan	10	,7±2,21	,00	7		
Bölge 2	5v4	Büyük alan	9	35±9,32	20	47	1,56	,459
		Orta alan	9	42±43,42	7	114		
		Küçük alan	9	52±46,35	,00	131		
	5v5	Büyük alan	10	23±44,01	,00	138	7,60	,022*
		Orta alan	10	27±23,55	,00	69		
		Küçük alan	10	16±12,35	,00	36		
Bölge 3	5v4	Büyük alan	9	109±113,44	39	405	,667	,717
		Orta alan	9	139±145,66	45	484		
		Küçük alan	9	138±117,84	31	328		
	5v5	Büyük alan	10	68±76,25	16	247	5,00	,082
		Orta alan	10	73±49,88	33	187		
		Küçük alan	10	68±54,09	29	192		
Bölge 4	5v4	Büyük alan	9	376±138,53	242	638	4,22	,121
		Orta alan	9	335±216,09	77	636		
		Küçük alan	9	392±157,94	180	647		
	5v5	Büyük alan	10	253±161,87	51	646	1,40	,497
		Orta alan	10	249±152,48	103	578		
		Küçük alan	10	298±170,38	68	521		
Bölge 5	5v4	Büyük alan	9	176±133,57	,00	361	1,35	,508
		Orta alan	9	180±161,13	,00	391		
		Küçük alan	9	130±154,50	,00	397		
	5v5	Büyük alan	10	359±221,42	,00	638	2,67	,264
		Orta alan	10	367±196,42	,00	577		
		Küçük alan	10	331±203,31	,00	615		

*p<0,05 Min.=Minimum Maks.=Maksimum

Tablo 16’da oynatılan küçük alan oyunlarında sporcuların kalp atım sayısının bölgelerde geçirilen süre (saniye) bakımından farklılaşma düzeylerini gösteren Friedman İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır.

Bulgulara göre, bölge 1’de geçirilen sürelerde sporcuların kalp atım sayılarının farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Buna göre, eksik oyuncu ile oynatılan (5v4) oyunlarda ($Z = 4,75$; $p > .05$) ve eşit sayıda oyuncu (5v5) ile oynatılan oyunlarda ($Z = 1,00$; $p > .05$) bölge 1’de geçirilen sürede sporcuların kalp atım hızları arasında anlamlı düzeyde bir farklılaşma olmadığı tespit edilmiştir.

Bulgulara göre, bölge 2’de geçirilen sürelerde sporcuların kalp atım sayılarının anlamlı düzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir. Buna göre eksik oyuncu ile oynatılan (5v4) oyunlarda ($Z = 1,56$; $p > .05$) bölge 2’de geçirilen sürelerde sporcuların kalp atım sayılarının farklılaşmadığı, bununla beraber eşit sayıda oyuncu (5v5) ile oynatılan oyunlarda ($Z = 7,60$; $p < .05$) ise bölge 2’de geçirilen sürelerde sporcuların kalp atım sayıları arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Bulgulara göre, bölge 3’de geçirilen sürelerde sporcuların kalp atım sayılarının anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Buna göre, eksik oyuncu ile oynatılan (5v4) oyunlarda ($Z = 6,67$; $p > .05$) ve eşit sayıda oyuncu (5v5) ile oynatılan oyunlarda ($Z = 5,00$; $p > .05$) bölge 3’de geçirilen sürede sporcuların kalp atım hızları arasında anlamlı düzeyde bir farklılaşma olmadığı tespit edilmiştir.

Bulgulara göre, bölge 4’de geçirilen sürelerde sporcuların kalp atım sayılarının anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Buna göre, eksik oyuncu ile oynatılan (5v4) oyunlarda ($Z = 4,22$; $p > .05$) ve eşit sayıda oyuncu (5v5) ile oynatılan oyunlarda ($Z = 1,40$; $p > .05$) bölge 4’de geçirilen sürede sporcuların kalp atım hızları arasında anlamlı düzeyde bir farklılaşma olmadığı tespit edilmiştir.

Bulgulara göre, bölge 5’de geçirilen sürelerde sporcuların kalp atım sayılarının anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Buna göre, eksik oyuncu ile oynatılan (5v4) oyunlarda ($Z = 1,35$; $p > .05$) ve eşit sayıda oyuncu (5v5) ile oynatılan oyunlarda ($Z = 2,67$; $p > .05$) bölge 5’de geçirilen sürede sporcuların kalp atım hızları arasında anlamlı düzeyde bir farklılaşma olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 17. Oynatılan Küçük Alan Oyunlarına Ait Elde Edilen Teknik Analizlerin Gösterimi

Oyun formatı	Teknik değişkenler								
	İsabetli pas	İsabetsiz pas	Top kazanma	Topa müdahale	İkili mücadele	Tek pas	Kontrol pas	Çalım	
5v5	Büyük alan	210	33	26	11	16	82	49	17
	Orta alan	220	37	28	10	12	82	47	21
	Küçük alan	258	52	34	12	16	103	76	20
5v4	Büyük alan	186	36	23	10	11	49	42	20
	Orta alan	196	41	20	13	13	63	49	22
	Küçük alan	174	77	40	18	10	56	43	30

Tablo 17’de oynatılan küçük alan oyunlarında elde edilen teknik verilere ilişkin istatistiksel bilgilerin dağılımı yer almaktadır. Bu kapsamda 5v4 ve 5v5 oyun formatında farklı alan büyüklüklerinde oynatılan oyunlarda elde edilen; isabetli pas, isabetsiz pas, top kazanma, topa müdahale, ikili mücadele, tek pas, kontrol pas ve çalım olmak üzere sekiz parametre incelenmiştir.

5v5 oyun formatında büyük alanda oynatılan oyunlarda 210 isabetli pas yapılırken, orta büyüklükteki alanda 220 isabetli pas, küçük alanda ise 258 isabetli pas yapılmıştır. Buna göre küçük alanda daha fazla isabetli pas yapılmıştır. 5v4 oyun formatında ise büyük alanda oynatılan oyunlarda 186 isabetli pas yapılırken, orta büyüklükteki alanda 196 isabetli pas ve küçük alanda 174 isabetli pas yapılmıştır.

5v5 oyun formatında büyük alanda oynatılan oyunlarda 33 isabetsiz pas yapılırken, orta büyüklükteki alanda 37 isabetsiz pas, küçük alanda ise 52 isabetsiz pas yapılmıştır. 5v4 oyun formatında ise büyük alanda oynatılan oyunlarda 36 isabetsiz pas yapılırken, orta büyüklükteki alanda 41 isabetsiz pas ve küçük alanda 77 isabetsiz pas yapılmıştır.

5v5 oyun formatında büyük alanda oynatılan oyunlarda 26 top kazanma gerçekleşirken, orta büyüklükteki alanda 28 top kazanma ve küçük alanda ise 34 top kazanma gerçekleşmiştir. 5v4 oyun formatında ise büyük alanda oynatılan oyunlarda 23 top kazanma gerçekleşirken, orta büyüklükteki alanda 20 top kazanma ve küçük alanda 40 top kazanma gerçekleşmiştir.

5v5 oyun formatında büyük alanda oynatılan oyunlarda 11 topa müdahale yapılırken, orta büyüklükteki alanda 10 topa müdahale ve küçük alanda 12 topa müdahale yapılmıştır. 5v4 oyun formatında ise büyük alanda oynatılan oyunlarda 10 topa müdahale yapılırken, orta büyüklükteki alanda 13 topa müdahale ve küçük alanda 18 topa müdahale yapılmıştır.

5v5 oyun formatında büyük alanda oynatılan oyunlarda 16 ikili mücadele gerçekleşirken, orta büyüklükteki alanda 12 ikili mücadele ve küçük alanda ise 16 ikili mücadele gerçekleşmiştir. 5v4 oyun formatında ise büyük alanda oynatılan oyunlarda 11 ikili mücadele gerçekleşirken, orta alanda 13 ikili mücadele ve küçük alanda 10 ikili mücadele gerçekleştirmiştir.

5v5 oyun formatında büyük alanda oynatılan oyunlarda 82 tek pas yapılırken, orta büyüklükteki alanda da 82, küçük alanda ise 103 tek pas yapılmıştır. 5v4 oyun formatında ise büyük alanda oynatılan oyunlarda 49 tek pas yapılırken, orta büyüklükteki alanda 63 tek pas ve küçük alanda ise 56 tek pas yapılmıştır.

5v5 oyun formatında büyük alanda oynatılan oyunlarda 49 kontrol pas yapılırken, orta büyüklükteki alanda 47 kontrol pas ve küçük alanda ise 76 kontrol pas yapılmıştır. 5v4 oyun formatında ise büyük alanda oynatılan oyunlarda 42 kontrol pas yapılırken, orta büyüklükteki alanda 49 kontrol pas ve küçük alanda ise 43 kontrol pas yapılmıştır.

5v5 oyun formatında büyük alanda oynatılan oyunlarda 17 başarılı çalım atılırken, orta büyüklükteki alanda 21 çalım ve küçük alanda ise 20 başarılı çalım atılmıştır. 5v4 oyun formatında ise büyük alanda oynatılan oyunlarda 20 başarılı çalım atılırken, orta büyüklükteki alanda 22 çalım ve küçük alanda ise 30 başarılı çalım atılmıştır.

Farklı saha boyutlarında beşe-beş ve beşe-dört olmak üzere farklı oyuncu sayılarında oynatılan küçük alan oyunlarında elde edilen taktiksel veriler Mann-Whitney U testleri aracılığıyla incelenmiştir. Parametrik olmayan testler arasında yer alan Mann-Whitney U testi iki grup ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olup olmadığını test etmektedir (Yazıcıoğlu & Erdoğan, 2007: 282). Bu amaçla takımlar arasında; başarılı pas sayısı, başarısız pas sayısı, top kazanma, ikili mücadele kazanma, topa müdahale, başarılı çalım, tek pas ve kontrol pas gibi parametreler Mann-Whitney U Testleri aracılığıyla incelenmiş ve elde edilen bulgulara aşağıda tablolar halinde yer verilmiştir.

Tablo 18. Başarılı Pas Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi

Saha Ölçüsü	Takım	N	Sıra toplamı (Başarılı pas toplamı)	Sıra ortalaması (Ortalama başarılı pas)	z	p
20x28m (Küçük)	Beyaz (4)	3 set	102	34	-1,993	0,046*
	Yeşil (5)	3 set	156	52		
	Beyaz (5)	3 set	90	30	-0,443	0,658
	Yeşil (5)	3 set	84	28		
25x35m (Orta Büyük)	Beyaz (4)	3 set	107	35,6	-1,091	0,275
	Yeşil (5)	3 set	113	37,6		
	Beyaz (5)	3 set	84	28	-1,964	0,050*
	Yeşil (5)	3 set	112	37,3		
30x42m (Büyük)	Beyaz (4)	3 set	74	24,6	-1,964	0,050*
	Yeşil (5)	3 set	136	45,3		
	Beyaz (5)	3 set	74	24,6	-1,964	0,050*
	Yeşil (5)	3 set	112	37,3		

* $p \leq 0,05$

Tablo 18’de farklı saha ölçülerinde oynatılan küçük alan oyunlarındaki başarılı pas sayılarına ait Mann-Whitney U Testi sonuçları yer almaktadır. Bulgulara göre bazı oyunlarda takımlar arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, beş oyuncuyla oynayan takımın dört oyuncuyla oynayan takıma göre 20x28m (küçük alan) ve 30x42m (büyük alan) saha ölçülerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla başarılı pas yaptığı ($p \leq 0,05$) bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca, 25x35m (orta büyüklükte alan) ve 30x42m (büyük alan) saha ölçülerinde beşe beş oynanan oyunlarda da yeşil takımın beyaz takıma göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla başarılı pas yaptığı ($p \leq 0,05$) sonucuna ulaşılmıştır. Bununla beraber, 20x28m (küçük alan) saha ölçülerinde oynanan beşe beş ve 25x35m (orta büyüklükte alan) saha ölçülerinde oynanan beşe dört oyunlarda ise iki takımın başarılı pas sayıları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p > 0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 19. Başarısız Pas Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi

Saha Ölçüsü	Takım	N	Sıra toplamı (Başarısız pas toplamı)	Sıra ortalaması (Ortalama başarısız pas)	z	p
20x28m	Beyaz (4)	3 set	27	9	-0,232	0,817
	Yeşil (5)	3 set	25	8,3		
(Küçük)	Beyaz (5)	3 set	42	14	-1,771	0,077
	Yeşil (5)	3 set	35	11,6		
25x35	Beyaz (4)	3 set	20	6,6	-0,449	0,653
	Yeşil (5)	3 set	19	6,3		
(Orta Büyüklük)	Beyaz (5)	3 set	18	6	-1,798	0,072
	Yeşil (5)	3 set	23	7,6		
(30x42)	Beyaz (4)	3 set	16	5,3	-0,236	0,814
	Yeşil (5)	3 set	17	5,6		
Büyük	Beyaz (5)	3 set	18	6	0,000	1,000
	Yeşil (5)	3 set	18	6		

Tablo 19’de farklı saha ölçülerinde oynatılan küçük alan oyunlarındaki başarısız pas sayılarına ait Mann-Whitney U Testi sonuçları yer almaktadır. Bulgulara göre; 20x28m (küçük alan), 25x35m (orta büyüklükte alan) ve 30x42m (büyük alan) saha ölçülerinde oynanan beşe dört ve beşe beş oyunlarda takımların başarısız pas sayıları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 20. Top Kazanma Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi

Saha Ölçüsü	Takım	N	Sıra toplamı (Toplam top kazanma)	Sıra ortalaması (Ortalama top kazanma)	z	P
20x28 (Küçük)	Beyaz (4)	3 set	16	5,3	-0,443	0,658
	Yeşil (5)	3 set	18	6		
	Beyaz (5)	3 set	17	5,6	-1,650	0,099
	Yeşil (5)	3 set	23	7,6		
25x35 (Orta Büyük)	Beyaz (4)	3 set	13	4,3	-0,943	0,346
	Yeşil (5)	3 set	15	5		
	Beyaz (5)	3 set	11	3,6	-0,225	0,822
	Yeşil (5)	3 set	9	3		
30x42 (Büyük)	Beyaz (4)	3 set	14	4,6	-0,664	0,507
	Yeşil (5)	3 set	12	4		
	Beyaz (5)	3 set	10	3,3	-0,899	0,369
	Yeşil (5)	3 set	13	4,3		

Tablo 20’de farklı saha ölçülerinde oynatılan küçük alan oyunlarındaki top kazanma sayılarına ait Mann-Whitney U Testi sonuçları yer almaktadır. Bulgulara göre; 20x28m (küçük alan), 25x35m (orta büyüklükte alan) ve 30x42m (büyük alan) saha ölçülerinde oynanan beşe dört ve beşe beş oyunlarda takımların top kazanma sayıları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 21. Kazanılan İkili Mücadele Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi

Saha Ölçüsü	Takım	N	Sıra toplamı (Toplam ikili mücadele)	Sıra ortalaması (Ortalama ikili mücadele)	z	P
20x28 (Küçük)	Beyaz (4)	3 set	7	2,3	-0,236	0,814
	Yeşil (5)	3 set	7	2,3		
	Beyaz (5)	3 set	6	2	-0,943	0,346
	Yeşil (5)	3 set	4	1,3		
25x35 (Orta Büyüklük)	Beyaz (4)	3 set	5	1,6	-0,745	0,456
	Yeşil (5)	3 set	7	2,3		
	Beyaz (5)	3 set	6	2	-0,471	0,637
	Yeşil (5)	3 set	7	2,3		
30x42 (Büyük)	Beyaz (4)	3 set	6	2	-1,179	0,239
	Yeşil (5)	3 set	10	3,3		
	Beyaz (5)	3 set	5	1,6	-1,000	0,317
	Yeşil (5)	3 set	6	2		

Tablo 21’de farklı saha ölçülerinde oynatılan küçük alan oyunlarındaki kazanılan ikili mücadele sayılarına ait Mann-Whitney U Testi sonuçları yer almaktadır. Bulgulara göre; 20x28m (küçük alan), 25x35m (orta büyüklükte alan) ve 30x42m (büyük alan) saha ölçülerinde oynanan beşe dört ve beşe beş oyunlarda takımların ikili mücadele kazanma sayıları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 22. Topa Müdahale Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi

Saha Ölçüsü	Takım	N	Sıra toplamı (Toplam topa müdahale)	Sıra ortalaması (Ortalama topa müdahale)	z	p
20x28 (Küçük)	Beyaz (4)	3 set	5	1,6	-0,913	0,361
	Yeşil (5)	3 set	7	2,3		
	Beyaz (5)	3 set	8	2,6	-0,471	0,637
	Yeşil (5)	3 set	10	3,3		
25x35 (Orta Büyük)	Beyaz (4)	3 set	3	1	-1,000	0,317
	Yeşil (5)	3 set	7	2,3		
	Beyaz (5)	3 set	7	2,3	-0,471	0,637
	Yeşil (5)	3 set	6	2		
30x42 (Büyük)	Beyaz (4)	3 set	3	1	-2,121	0,034*
	Yeşil (5)	3 set	8	2,6		
	Beyaz (5)	3 set	6	2	-0,943	0,346
	Yeşil (5)	3 set	4	1,3		

*p≤0,050

Tablo 22’de farklı saha ölçülerinde oynatılan küçük alan oyunlarındaki topa müdahale sayılarına ait Mann-Whitney U Testi sonuçları yer almaktadır. Analiz verileri incelendiğinde beş oyuncuyla oynayan takımın dört oyuncuyla oynayan takıma göre 30x42m (büyük alan) saha ölçülerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla topa müdahale ettiği ($p \leq 0,050$) bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla beraber, 20x28m (küçük alan) ve 25x35m (orta büyüklükte alan) saha ölçülerinde oynanan beşe dört ve beşe beş oyunlarda ve 30x42m (büyük alan) saha ölçülerinde oynanan beşe beş oyunlarda ise topa müdahale sayıları arasındaki farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığı ($p > 0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 23. Başarılı Çalım Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi

Saha Ölçüsü	Takım	N	Sıra toplamı (Toplam başarılı çalım)	Sıra ortalaması (Ortalama başarılı çalım)	z	p
20x28 (Küçük)	Beyaz (4)	3 set	12	4	-0,696	0,487
	Yeşil (5)	3 set	8	2,6		
	Beyaz (5)	3 set	21	7	-1,964	0,050*
	Yeşil (5)	3 set	9	3		
25x35 (Orta Büyük)	Beyaz (4)	3 set	15	5	-1,993	0,046*
	Yeşil (5)	3 set	6	2		
	Beyaz (5)	3 set	10	3,3	-0,225	0,822
	Yeşil (5)	3 set	12	4		
30x42 (Büyük)	Beyaz (4)	3 set	8	2,6	-0,471	0,637
	Yeşil (5)	3 set	9	3		
	Beyaz (5)	3 set	11	3,6	-0,696	0,487
	Yeşil (5)	3 set	9	3		

* $p \leq 0,050$

Tablo 23’de farklı saha ölçülerinde oynatılan küçük alan oyunlarındaki başarılı çalım sayılarına ait Mann-Whitney U Testi sonuçları yer almaktadır. Bulgulara göre bazı oyunlarda takımlar arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, 20x28m (küçük alan) saha ölçülerinde beş oyuncuyla oynayan takımın beş oyuncuyla oynayan rakibine göre ve 25x35m (orta büyüklükte alan) saha ölçülerinde dört oyuncuyla oynayan takımın beş oyuncuyla oynayan rakibine göre istatistiki olarak anlamlı düzeyde ($p \leq 0,05$) daha fazla başarılı çalım yaptığı bulgularına ulaşılmıştır. Bununla beraber, 20x28m (küçük alan) saha ölçülerinde oynanan beşe dört, 25x35m (orta büyüklükte alan) saha ölçülerinde oynanan beşe beş ve 30x42m (büyük alan) saha ölçülerinde oynanan beşe dört ve beşe beş oyunlarda ise takımların başarılı çalım sayıları arasındaki farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığı ($p > 0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 24. Tek Pas Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi

Saha Ölçüsü	Takım	N	Sıra toplamı (Toplam tek pas)	Sıra ortalaması (Ortalama tek pas)	Z	p
20x28 (Küçük)	Beyaz (4)	3 set	34	11,3	-1,993	0,046*
	Yeşil (5)	3 set	69	23		
	Beyaz (5)	3 set	22	7,3	0,000	1,000
	Yeşil (5)	3 set	22	7,3		
25x35 (Orta Büyük)	Beyaz (4)	3 set	31	10,3	-1,964	0,050*
	Yeşil (5)	3 set	51	17		
	Beyaz (5)	3 set	23	7,6	-1,091	0,275
	Yeşil (5)	3 set	40	13,3		
30x42 (Büyük)	Beyaz (4)	3 set	22	7,3	-1,798	0,072
	Yeşil (5)	3 set	60	20		
	Beyaz (5)	3 set	15	5	-1,964	0,050*
	Yeşil (5)	3 set	34	11,3		

* $p \leq 0,050$

Tablo 24’de farklı saha ölçülerinde oynatılan küçük alan oyunlarındaki tek pas sayılarına ait Mann-Whitney U Testi sonuçları yer almaktadır. Bulgular incelendiğinde bazı oyunlarda takımlar arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, 20x28m (küçük alan) ve 25x35m (orta büyüklükte alan) saha ölçülerinde beş oyuncuyla oynayan takımın dört oyuncuyla oynayan rakibine göre ve 30x42m (büyük alan) saha ölçülerinde beş oyuncuyla oynayan takımın beş oyuncuyla oynayan rakibine göre istatistiki olarak anlamlı düzeyde ($p \leq 0,05$) daha fazla tek pas yaptığı bulgularına ulaşılmıştır. Bununla beraber, 20x28m (küçük alan) ve 25x35m (orta büyüklükte alan) saha ölçülerinde oynanan beşe beş oyunlarda ve 30x42m (büyük alan) saha ölçülerinde oynanan beşe dört oyunlarda ise, takımların tek pas sayıları arasındaki farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığı ($p > 0,05$) sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 25. Kontrol-Pas Sayılarına İlişkin Elde Edilen Mann-Whitney U Testi Bulgularının Gösterimi

Saha Ölçüsü	Takım	N	Sıra toplamı (Toplam kontrol-pas)	Sıra ortalaması (Ortalama kontrol-pas)	Z	p
20x28 (Küçük)	Beyaz (4)	3 set	28	9,3	-1,993	0,046*
	Yeşil (5)	3 set	48	16		
	Beyaz (5)	3 set	22	7,3	0,000	1,000
	Yeşil (5)	3 set	22	7,3		
25x35 (Orta Büyük)	Beyaz (4)	3 set	18	6	-1,328	0,184
	Yeşil (5)	3 set	29	9,6		
	Beyaz (5)	3 set	20	6,6	-1,328	0,184
	Yeşil (5)	3 set	29	9,6		
30x42 (Büyük)	Beyaz (4)	3 set	18	6	-1,964	0,050*
	Yeşil (5)	3 set	41	13,6		
	Beyaz (5)	3 set	17	5,6	-1,993	0,046*
	Yeşil (5)	3 set	25	8,3		

*p≤0,05

Tablo 25’de farklı saha ölçülerinde oynatılan küçük alan oyunlarındaki kontrol pas sayılarına ait Mann-Whitney U Testi sonuçları yer almaktadır. Bulgular incelendiğinde bazı oyunlarda takımlar arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, 20x28m (küçük alan) ve 30x42m (büyük alan) saha ölçülerinde beş oyuncuyla oynayan takımın dört oyuncuyla oynayan rakibine göre ve 30x42m (büyük alan) saha ölçülerinde beş oyuncuyla oynayan takımın beş oyuncuyla oynayan rakibine göre istatistiki olarak anlamlı düzeyde ($p \leq 0,05$) daha fazla kontrol-pas yaptığı bulgularına ulaşılmıştır. Bununla beraber, 20x28m (küçük alan) saha ölçülerinde oynanan beşe beş ve 25x35m (orta büyüklükte alan) saha ölçülerinde oynanan beşe dört ve beşe beş oyunlarda ise, takımların kontrol-pas sayıları arasındaki farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığı ($p > 0,05$) sonucuna ulaşılmıştır.

5. TARTIŞMA

Bu bölümde araştırma kapsamında farklı saha ölçülerinde ve farklı oyun formatında oynatılan küçük alan oyunlarına ait elde edilen bulgular alanyazın kapsamında değerlendirilmektedir.

Eksik sayılı formatta oynatılan oyunlarda toplam kat edilen mesafenin büyük alan (30x42m), küçük alan (20x28m) ve orta büyüklükteki alanlar (25x35m) arasında anlamlı düzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir. Bununla beraber, en fazla koşu mesafesi büyük alanda gerçekleşmiştir. Büyük saha ölçülerinde oyunu genişletme imkânı olduğundan, oyun daha geniş alana yayılmaktadır. Fernández-Espínola vd. (2020) çalışmasında belirttiği gibi küçük alan oyunlarında saha ölçüsü büyüdükçe oyuncular arası mesafe artmakta ve takımlar daha geniş alana yayılmaktadır. Bu nedenle sporcuların topa sahip olma ve topu kazanma adına daha fazla mesafe kat etmelerini gerektirmektedir. Bununla beraber, özellikle eksik sayılı takım oyununda kalma adına daha fazla efor ve koşu mesafesine ihtiyaç duymaktadır. Bu bakımdan elde edilen bu bulgunun alanyazınla uyumlu olduğu belirtilebilir.

Kat edilen maksimum koşu hızının analiz sonuçlarına göre 5v5 oyunlar arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, küçük alanda oynanan oyunlardaki maksimum koşu hızının, orta büyüklükteki alanda ve büyük alandaki oyunlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu Hwan Oh ve Joo'nun (2018) eşit sayılı takımlar arasında oynattıkları ve oyun alanı küçüldükçe futbolcuların maksimum koşu hızlarının büyük alana göre anlamlı düzeyde arttığı bulgusuyla örtüşmektedir. Bu bağlamda, oyun alanı küçüldükçe oyun yoğunluğunun ve karşılıklı temasın artması nedeniyle futbolcuların daha fazla efor harcadığı belirtilebilir.

Elde edilen bulgular, sporcuların maksimum kalp atım hızlarının saha ölçüsüne göre anlamlı düzeyde farklılaştığını ortaya koymaktadır. Eşit sayılı oyuncuyla oynatılan oyunlarda saha ölçüsü büyüdükçe oyuncuların maksimum kalp atım hızlarının arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca, sporcuların maksimum kalp atım hızlarının büyük saha (30x42m) ölçülerinde en üst seviyeye çıktığı görülmektedir. Alanyazında saha ölçüsü ile kalp atım hızı arasında farklı bulgulara ulaşılmıştır. Bazı çalışmalar (Owen vd., 2011) saha ölçüsü küçüldükçe sporcuların kalp atım hızlarının arttığı, bazı çalışmalar ise (Rampinini vd., 2007) saha ölçüsü büyüdükçe sporcuların kalp atım hızlarının arttığı bulgularına yer vermektedir. Bu bağlamda, elde edilen bulgular, saha ölçüsü arttıkça kalp atım hızının da arttığı görüşünü desteklemektedir.

Sporcuların kat ettikleri mesafelerin (m) hız bölgeleri (km/h) bakımından analiz sonuçlarına göre, eksik oyuncu (5v4) ile oynatılan oyunlarda bölge 1'de, bölge 2'de, bölge 3'de ve bölge 4'de alan büyüklüğüne göre anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Eşit sayıda oyuncu ile oynatılan oyunlarda (5v5) ise bölge 3 ve bölge 4'de alan büyüklüğüne göre anlamlı bir fark olduğu

görülmektedir. Elde edilen bu bulgu önceki çalışma (Gaudino, Alberti & Iaia, 2014) sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Farklı saha ölçülerinde ve farklı oyun formatlarında oynatılan oyunlardaki teknik veriler incelendiğinde, bazı anlamlı farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. İsabetli pas oranı incelendiğinde, eşit olmayan oyuncu sayısı ile oynatılan oyunlarda, küçük alan ve büyük alanda takımlar arasında isabetli pas yapma bakımından anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Buna göre fazla oyuncu ile oynayan takımın daha fazla isabetli pas yaptığı görülmektedir. Futbolda rakibe göre fazla sayıda oyuncuyla oynama pek çok parametre bakımından fark yaratabilmektedir. Fazla sayıda oyuncu ile oynama, sahada daha geniş yayılma ve daha fazla pas opsiyonu sağlamaktadır. Nunes, Gonçaves, Coutinho, Nakamura ve Travassos (2021) 4v3 formatında oynattıkları küçük alan oyunlarında, fazla oyuncu ile oynayan takımın pas opsiyonunun daha fazla olması nedeniyle, pas verilerinin daha iyi olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Bu yönüyle, fazla sayıda oyuncu ile oynayan takımın daha fazla pas yapması önceki çalışma sonuçları ile (Nunes vd., 2021; Sampaio vd., 2014) uyumludur. Bununla beraber, eşit oyuncu sayısı ile oynatılan oyunlarda ise, başarılı pas bakımından orta büyüklükteki alan ve büyük alanda takımlar arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bunun temel nedeni olarak, takımların teknik yeteneklerinden kaynaklandığı ifade edilebilir.

İsabetsiz pas oranı incelendiğinde, eksik oyuncu ile oynayan takım ile fazla sayıda oyuncu ile oynayan takım arasında anlamlı bir fark olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla beraber, farklı saha ölçüleri arasında isabetsiz pas oranı bakımından farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, eşit sayılı ve eksik sayılı olmak üzere oynatılan her iki oyun kurgusunda da küçük alanda (20x28m) daha fazla isabetsiz pas yapıldığı görülmektedir. Önceki çalışmalarda (Owen vd., 2011) küçük alan oyunlarında saha ölçüsü küçüldükçe oyunun yoğunluğunun daha da arttığı bu nedenle daha temaslı oynandığı ifade edilmektedir. Bu bakımdan saha ölçüsü küçüldükçe isabetsiz pas oranının arttığı belirtilmektedir. Bu yönüyle elde edilen bu bulgunun önceki çalışma sonuçları ile uyumlu olduğu ifade edilebilir. Elde edilen bu bulgu ile uyumlu olarak, top kazanma istatistikleri de saha ölçüsüne göre farklılıklar göstermektedir. Küçük sahada daha fazla isabetsiz pas, aynı zamanda daha fazla top kazanma anlamına gelmektedir. Bu bakımdan, küçük sahada takımların top kazanma istatistikleri de yüksektir.

Kazanılan ikili mücadele sayıları incelendiğinde, oyun formatı ve alan büyüklüğüne göre herhangi bir farklılık olmadığı görülmektedir. İkili mücadele, oyun formatı ve alan büyüklüğünden bağımsız olarak, oyuncuların fiziksel ve teknik kapasiteleri ile oyun bilgisini içermektedir. Bu bakımdan, takımlar arasında ikili mücadele bakımından farklılık çıkmaması, takımların dengeli bir şekilde oluşturulduğu şeklinde yorumlanabilir.

Topa müdahale verileri incelendiğinde, büyük sahada eşit olmayan oyuncu sayısı ile oynanan oyunda fazla oyuncu ile oynayan takımın diğer takıma göre anlamlı düzeyde daha fazla topa

müdahale ettiği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, fazla oyuncu ile oynayan takımın, topun olduğu bölgede çoğalmasıyla açıklanabilir.

Başarılı çalım verileri incelendiğinde saha ölçülerine ve oyun formatına göre farklılıklar olduğu görülmektedir. Buna göre, küçük ve orta büyüklükteki sahalarda eksik oyuncu sayısı ile oynayan takımın, diğer takıma göre daha fazla başarılı çalım yaptığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, eksik oyuncu ile oynayan takımın pas opsiyonunun rakibe göre daha az olmasından dolayı, çalım atarak topa sahip olma amacıyla açıklanabilir. Bu bulgu, saha ölçüsü küçüldükçe futbolcuların sahip olduğu teknik yeteneklerin daha belirleyici olduğu ifade eden Fernández-Espínola vd'nin (2020) bulgusu ile uyumludur. Bununla beraber, saha ölçüsü bakımından ise saha ölçüsü küçüldükçe atılan çalım sayısının da arttığı gözlemlenmiştir. Bu bulgu, küçük sahalarda oyunun daha temaslı ve daha küçük alanda oynanması nedeniyle pas opsiyonunun kısıtlı olması ve bu nedenle daha fazla çalım denenmesi ile açıklanabilir.

Tek pas verileri incelendiğinde, küçük ve orta büyüklükteki sahalarda eşit olmayan oyuncu sayısı ile oynana oyunlarda takımlar arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, fazla oyuncu ile oynayan takımın küçük ve orta büyüklükteki sahada diğer takıma göre daha fazla tek pas yaptığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, fazla oyuncu ile oynayan takımın daha fazla pas opsiyonu olması nedeniyle, oyunu daha hızlı oynama isteği ile açıklanabilir.

Kontrol pas veriler incelendiğinde, küçük ve büyük sahalarda eşit olmayan oyuncu sayısı ile oynana oyunlarda takımlar arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, fazla oyuncu ile oynayan takımın diğer takıma göre daha fazla kontrol pas yaptığı görülmektedir. Bu bulgu, rakibin eksik oyuncu ile oynaması nedeniyle çok yakın olamaması nedeniyle, fazla oyuncu ile oynayan takımın kontrol pas yapabilecek zamana ve bu sürede takım içinde doğru pas alternatifini bulma isteği ile açıklanabilir.

Elde edilen kontrol pas ve tek pas verilerinin Torrents vd'nin (2016) yaptığı araştırmada küçük alan oyunlarında, fazla oyuncu ile oynayan takımın pas verilerin daha iyi olduğunu bulgusu ile örtüştüğü görülmektedir. Bunun nedeni olarak rakibine göre az oyuncu ile oynayan takımların bu dezavantajlarını, çalım atıp risk alarak kapatmaya çalışmaları şeklinde açıklanmaktadır. Bu bakımdan fazla oyuncu ile oynayan takımlar daha az risk almakta ve pas opsiyonlarının daha fazla olması nedeniyle tek pas ve kontrol pas verilerinin daha yüksek olduğu ifade edilmektedir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma kapsamında farklı saha ölçülerinde ve farklı oyun formatında oynatılan küçük alan oyunlarına ait elde edilen sonuçlara ve bu kapsamda ileride yapılacak çalışmalara yönelik önerilere yer verilmektedir.

6. 1. Sonuçlar

Farklı oyun formatlarında ve farklı saha ölçülerinde oynatılan oyunlarda takımlara ait teknik verilerin farklılaştığı görülmektedir. Küçük alan, orta büyüklükteki alan ve büyük alan olmak üzere üç farklı saha ölçüsünde 5v4 oynatılan oyunlarda fazla oyuncuyla oynayan takımın daha çok isabetli pas yaptığı tespit edilmiştir. Bununla beraber, fazla oyuncu ile oynayan takımın, orta büyüklükteki alana ve büyük alana göre küçük alanda daha fazla başarılı pas yaptığı görülmüştür. 5v5 oynatılan oyunlarda ise, takımların başarılı pas sayıları arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Küçük alan, orta büyüklükteki alan ve büyük alan olmak üzere üç farklı saha ölçüsünde 5v5 ve 5v4 oynatılan oyunlarda isabetsiz pas yüzdesi bakımından takımlar arasında bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bununla beraber, küçük saha ölçülerinde hem 5v5 hem de 5v4 oyunlarda daha fazla isabetsiz pas yapıldığı görülmektedir.

Küçük alan, orta büyüklükteki alan ve büyük alan olmak üzere üç farklı saha ölçüsünde 5v5 ve 5v4 oynatılan oyunlarda top kazanma sayıları bakımından takımlar arasında bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bununla beraber, küçük saha ölçülerinde hem 5v5 hem de 5v4 oyunlarda top kazanma oranının daha fazla olduğu görülmektedir.

Küçük alan, orta büyüklükteki alan ve büyük alan olmak üzere üç farklı saha ölçüsünde 5v5 ve 5v4 oynatılan oyunlarda kazanılan ikili mücadele sayıları bakımından takımlar arasında bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bununla beraber, toplamda ikili mücadele sayıları incelendiğinde büyük saha ölçülerinde oynanan oyunlarda takımların daha fazla ikili mücadele girdiği görülmektedir.

Topa müdahale sayıları incelendiğinde büyük saha ölçülerinde 5v4 oynanan oyunda fazla oyuncu ile oynayan takımın topa anlamlı düzeyde daha fazla müdahale ettiği tespit edilmiştir. Diğer saha ölçülerinde oynanan 5v4 ve 5v5 oyunlarda ise topa müdahale bakımından takımlar arası bir farklılık olmadığı görülmektedir.

Başarılı çalım sayıları incelendiğinde, küçük, orta büyüklük ve büyük saha ölçülerinde oynanan 5v4 oyunlarda, eksik sayılı oyuncu ile oynayan takımın, rakibine göre daha fazla başarılı çalım yaptığı görülmektedir. 5v5 oynanan oyunlarda ise, küçük saha ölçülerinde, orta büyüklükteki sahaya ve büyük sahaya göre daha fazla başarılı çalım yapıldığı tespit edilmiştir.

Tek pas sayıları incelendiğinde, küçük, orta büyüklük ve büyük saha ölçülerinde oynanan 5v4 oyunlarda, fazla sayılı oyuncu ile oynayan takımın, rakibine göre daha fazla tek pas oynadığı görülmektedir. 5v5 formatında oynanan oyunlarda ise, büyük saha ölçülerinde oynanan oyunda takımlar arasında tek pas oynama bakımından anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Kontrol pas sayıları incelendiğinde, küçük, orta büyüklük ve büyük saha ölçülerinde oynanan 5v4 oyunlarda, fazla sayılı oyuncu ile oynayan takımın, rakibine göre daha fazla kontrol pas oynadığı görülmektedir. 5v5 formatında oynanan oyunlarda ise, büyük saha ölçülerinde oynanan oyunda takımlar arasında kontrol pas oynama sayıları bakımından anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Toplam kat edilen mesafe verilerine göre, 5v4 oynanan oyunlarda büyük saha, orta büyüklükteki saha ve küçük saha arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber, 5v5 oynanan oyunlarda ise, saha ölçülerine göre toplam kat edilen mesafelerin farklılaşmadığı görülmektedir.

Maksimum koşu hızı verilerine göre, 5v5 oynanan oyunlarda büyük saha, orta büyüklükteki saha ve küçük saha arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber, 5v4 oynanan oyunlarda ise, saha ölçülerine göre maksimum koşu hızı bakımından farklılaşma olmadığı görülmektedir.

Ortalama koşu hızı verilerine göre, 5v4 oynanan oyunlarda büyük saha, orta büyüklükteki saha ve küçük saha arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber, 5v5 oynanan oyunlarda ise, saha ölçülerine göre ortalama koşu hızı bakımından farklılaşma olmadığı görülmektedir.

Kat Edilen Mesafelerin, (m) Hız Bölgelerine (km/h) Göre Farklılaşma Düzeyleri incelendiğinde, 5v4 oyunlarda hız bölgeleri bakımından (Bölge 1, Bölge 2, Bölge 3, Bölge 4) anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. 5v5 oynanan oyunlarda ise, takımlar arası farklılaşmanın sadece bölge 3 ve bölge 4'te gerçekleştiği görülmektedir.

Maksimum kalp atım hızları incelendiğinde, 5v5 oynanan oyunlarda alan büyüklüğüne farklılaşma olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber 5v4 oynanan oyunlarda ise maksimum kalp atım hızlarının saha büyüklüğüne göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir.

Sporcuların ortalama kalp atım hızları incelendiğinde, 5v5 ve 5v4 oynanan oyunlarda saha büyüklüğüne göre anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

6. 2. Öneriler

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgulara göre ve ileride yapılabilecek araştırmalara yönelik öneriler yer almaktadır.

6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

1. Küçük alan oyunlarında, elde edilmek istenen fizyolojik parametrelere göre farklı saha ölçüleri tercih edilebilir.
2. Teknik beceri gelişimi için eksik oyuncu sayılı küçük alan oyunları oynatılabilir.
3. Hızlı oyun alışkanlığı kazandırmak için, eksik oyuncu sayılı küçük alan oyunları oynatılabilir.
4. Küçük alan oyunlarında, oyun yoğunluğunu belirlemek için farklı saha ölçüleri dikkate alınmalıdır.
5. Koşu mesafesini arttırmak için küçük alan oyunlarında farklı saha ölçüleri tercih edilebilir.
6. Koşu mesafesini arttırmak için küçük alan oyunlarında takım kurguları eşit sayılı veya farklı sayılı olacak şekilde düzenlenebilir.

6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Bu çalışma 18-20 yaş grubu futbolcular ile yapılmıştır. Sonraki çalışmalar farklı yaş gruplarıyla yapılabilir.
2. Bu çalışma kapsamında küçük alan oyunları 5v5 ve 5v4 olmak üzere iki farklı formatta oynatılmıştır. Bu konuda yapılacak ileriki çalışmalar farklı oyuncu sayılarıyla yapılabilir.
3. Bu çalışma kapsamında küçük alan oyunları 30x42m, 25x35m ve 20x28m olmak üzere üç farklı saha boyutunda oynatılmıştır. Bu konuda ileride yapılacak çalışmalar farklı boyutlardaki sahalarda yapılabilir.
4. Bu çalışma kapsamında oynatılan küçük alan oyunları hedefsiz (kalesiz) olarak kurgulanmıştır. İleride yapılacak çalışmalar, sonuçlandırılmalı oyun formatında kurgulanabilir.
5. İleriki çalışmalarda, özellikle eksik oyuncu sayılı formatta oynatılacak küçük alan oyunlarında antrenörün etkisi de kurguya dâhil edilebilir.
6. İleriki çalışmalarda, kurgulanan küçük alan oyunlarında adam-adama, tek pas, kısa pas vb. gibi farklı kurallar uygulanabilir.

7. KAYNAKLAR

- Afacan, E., Hüseyin, B. A. L., Gümüřdađ, H., & Çobanoğlu, G. (2014). Sosyolojik açıdan futbol ve profesyonellik. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 525-542.
- Aguiar, M., Botelho, G., Lago, C., Maas, V., & Sampaio, J. (2012). A review on the effects of soccer small-sided games. *Journal of Human Kinetics*, 33, 103-113.
- Almeida, C. H., Ferreira, A. P., & Volossovitch, A. (2013). Offensive sequences in youth soccer: Effects of experience and small-sided games. *Journal of Human Kinetics*, 36, 97-106.
- Andrienko, G., Andrienko, N., Budziak, G., Dykes, J., Fuchs, G., von Landesberger, T., & Weber, H. (2017). Visual analysis of pressure in football. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 31(6), 1793-1839.
- Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Risk factors for injuries in football. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(1), 5-16.
- Beal, R., Chalkiadakis, G., Norman, T. J., & Ramchurn, S. D. (2020, May). *Optimising game tactics for football*. Presented paper at the 19th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems, Auckland, New Zealand.
- Bizati, Ö. (2010). Futbola özđü dar alan oyunlarında planlı gruplar oluşturmanın antrenman kalitesini belirlemedeki önemi. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 2(2), 75-79.
- Bizati, Ö. (2016). Futbolda dar alan oyunlarının önemi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 225-233.
- Card, D., & Dahl, G. B. (2011). Family violence and football: The effect of unexpected emotional cues on violent behavior. *The Quarterly Journal of Economics*, 126(1), 103-143.
- Caudwell, J. (2011). Does your boyfriend know you're here?'The spatiality of homophobia in men's football culture in the UK. *Leisure Studies*, 30(2), 123-138.
- Cerrah, A. O., Polat, C., & Ertan, H. (2011). Süper amatör lig futbolcularının mevkilerine göre bazı fiziksel ve teknik parametrelerinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-6.
- Chomiak, J., Junge, A., Peterson, L., & Dvorak, J. (2016). Severe injuries in football players. *The American Journal of Sports Medicine*. 28(5), 58-68.
- Cihan, H. (2015). The effect of defensive strategies on the physiological responses and time-motion characteristics in small-sided games. *Kinesiology*, 47(2), 179-187.
- Cleland, J. (2014). Racism, football fans, and online message boards: How social media has added a new dimension to racist discourse in English football. *Journal of Sport and Social Issues*, 38(5), 415-431.
- Cleland, J., & Cashmore, E. (2016). Football fans' views of violence in British football: Evidence of a sanitized and gentrified culture. *Journal of Sport and Social Issues*, 40(2), 124-142.

- Clemente, F., Couceiro, M. S., Martins, F. M., & Mendes, R. U. I. (2012). The usefulness of small-sided games on soccer training. *Journal of Physical Education and Sport*, 12(1), 93-102.
- Da Costa, I. T., Da Silva, J. M. G., Greco, P. J., & Mesquita, I. (2009). Tactical principles of soccer: Concepts and application. *Motriz*, 15(3), 657-668.
- Darby, P., Akindes, G., & Kirwin, M. (2007). Football academies and the migration of African football labor to Europe. *Journal of Sport and Social Issues*, 31(2), 143-161.
- Deloitte (2019). Annual Review of Football Finance 2019. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/sports-business-group/deloitte-uk-annual-review-of-football-finance-2019.pdf> Adresinden 7 Ağustos 2020 tarihinde erişilmiştir.
- Dixon, K. (2016). *Consuming football in late modern life*. New York: Routledge.
- Dobson, S. & Goddard, J. (2011). *The economics of football*. New York: Cambridge University Press.
- Doidge, M. (2015). If you jump up and down, Balotelli dies': Racism and player abuse in Italian football. *International Review For The Sociology of Sport*, 50(3), 249-264.
- Erdil, N. G., Bozkurt, S., İşleyen, Ç., & Ölçücü, B. (2013). 2010 Futbol dünya kupasında İspanya takımının kolektif performansının maçların kazanılmasında etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 5-12.
- Fernández-Espínola, C., Abad-Robles, M. T., & Giménez Fuentes-Guerra, F. J. (2020). Small-sided games as a methodological resource for team sports teaching: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 1884-2005.
- Frencken, W., Lemmink, K., Delleman, N., & Visscher, C. (2011). Oscillations of centroid position and surface area of soccer teams in small-sided games. *European Journal of Sport Science*, 11(4), 215-223.
- García-Ceberino, J. M., Gamero, M. G., Feu, S., & Ibáñez, S. J. (2020). Differences in technical and tactical learning of football according to the teaching methodology: A study in an educational context. *Sustainability*, 12(16), 6554.
- Gaudino, P., Alberti, G., & Iaia, F. M. (2014). Estimated metabolic and mechanical demands during different small-sided games in elite soccer players. *Human Movement Science*, 36, 123-133.
- Gonçalves, B., Marcelino, R., Torres-Ronda, L., Torrents, C., & Sampaio, J. (2016). Effects of emphasising opposition and cooperation on collective movement behaviour during football small-sided games. *Journal of Sports Sciences*, 34(14), 1346-1354.
- Gonzalez-Rodenas, J., Lopez-Bondía, I., Calabuig, F., James, N., & Aranda, R. (2015). Association between playing tactics and creating scoring opportunities in elite football. A case study in Spanish Football National Team. *Journal of Human Sport and Exercise*, 10(1), 65-80.
- González-Víllora, S., Serra-Olivares, J., Pastor-Vicedo, J. C., & Da Costa, I. T. (2015). Review of the tactical evaluation tools for youth players, assessing the tactics in team sports: Football. *Springerplus*, 4(1), 1-17.

- Guilherme, J., Garganta, J., Graça, A., & Seabra, A. (2015). Influence of non-preferred foot technical training in reducing lower limbs functional asymmetry among young football players. *Journal of Sports Sciences*, 33(17), 1790-1798.
- Güler, Ö. (2021). *Futbolda denge antrenmanlarının temel teknik becerilere etkisi*. İstanbul: Efe Akademi Yayınları.
- Halouani, J., Ghattasi, K., Bouzid, M. A., Rosemann, T., Nikolaidis, P. T., Chtourou, H., & Knechtle, B. (2019). Physical and physiological responses during the stop-ball rule during small-sided games in soccer players. *Sports*, 7(5), 117.
- Hamil, S., & Walters, G. (2013). Financial performance in English professional football: 'An inconvenient truth'. D. Hassan & S. Hamil (Ed.), *Çinde Who Owns Football?* (s. 22-40). London: Routledge.
- Hargrave, R. (2007). Football fans and football history: A review essay. *Soccer & Society*, 8(2-3), 240-249.
- Harvey, A. (2013). The emergence of football in nineteenth-century England: The historiographic debate. *The International Journal of The History of Sport*, 30(18), 2154-2163.
- Haxall, D. (2015). Pitch invasion: Football, contemporary art and the African diaspora. *Soccer & Society*, 16(2-3), 259-281.
- Hawkins, R. D., Hulse, M. A., Wilkinson, C., Hodson, A., & Gibson, M. (2001). The association football medical research programme: An audit of injuries in professional football. *British Journal of Sports Medicine*, 35(1), 43-47.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football. *Sports Medicine*, 41(3), 199-220.
- Hirotsu, N., & Wright, M. B. (2006). Modeling tactical changes of formation in association football as a zero-sum game. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 5(3), 1-13.
- Hwan Oh, S., & Joo, C. H. (2018). Comparison of technical and physical activities between 8 vs. 8 and 11 vs. 11 games in young Korean soccer players. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 14(2), 253.
- International Federation of Association Football [FIFA], (2016). Youth Football. <https://digitalhub.fifa.com/m/1b3da6976c9290aa/original/mxpozhr2gjsmrxrlpf-pdf.pdf>
Adresinden 27 Kasım 2020 tarihinde erişilmiştir.
- International Federation of Association Football [FIFA], (2018). Financial Report 2018. <https://digitalhub.fifa.com/m/337fab75839abc76/original/xzshsoe2ayttyquuxhq0-pdf.pdf>
Adresinden 15 Aralık 2020 tarihinde erişilmiştir.
- International Federation of Association Football [FIFA], (2019). Professional Football Report 2019. <https://digitalhub.fifa.com/m/a59132e138824c1c/original/jlr5corccbsef4n4brde.pdf>
Adresinden 05 Haziran 2020 tarihinde erişilmiştir.
- Jankowski, T. (2015). *Successful German soccer tactics: The best match plans for a winning team*. Meyer & Meyer Verlag: Maidenhead.

- Katis, A., & Kellis, E. (2009). Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 8(3), 374-380.
- Koller, C. & Brändle, F. (2015). *Goal!: A cultural and social history of modern football*. Washington: Catholic University Of America Press.
- Kostiukevych, V. M. (2020). Models of football tactics: A monograph. Academic Council of Vinnytsia State Pedagogical University.
- Köklü, Y., Sert, Ö., Alemdaroglu, U., & Arslan, Y. (2015). Comparison of the physiological responses and time-motion characteristics of young soccer players in small-sided games: The effect of goalkeeper. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(4), 964-971.
- Kurban, M., & Kaya, Y. (2017). Futbol temel teknik antrenmanlarının 10-13 yaş grubu çocukların bazı motorik ve teknik yetenek gelişimlerine etkisinin araştırılması. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 210-221.
- Kurscheidt, M. (2006). The World Cup. Andreff, W. ve Szymanski, S. (Ed.) *Handbook on the economics of sport* İçinde. (s.197-213). Cornwall: Edward Elgar Publishing.
- Küçük, V., & Tarakçı S. (2018). Yüksek şiddetli dar alan oyunlarının futbolcuların mevkilerine göre farklı fizyolojik ve motor becerileri üzerine etkisi. *Eurasian Research in Sport Science*, 3(1), 32-43.
- Leach, S., & Szymanski, S. (2015). Making money out of football. *Scottish Journal of Political Economy*, 62(1), 25-50.
- Marcelino, R., Sampaio, J., Amichay, G., Gonçalves, B., Couzin, I. D., & Nagy, M. (2020). Collective movement analysis reveals coordination tactics of team players in football matches. *Chaos, Solitons & Fractals*, 138, 109831.
- Marshall, G., & Jonker, L. (2011). An introduction to inferential statistics: A review and practical guide. *Radiography*, 17(1), e1-e6.
- Memmert, D., Raabe, D., Schwab, S., & Rein, R. (2019). A tactical comparison of the 4-2-3-1 and 3-5-2 formation in soccer: A theory-oriented, experimental approach based on positional data in an 11 vs. 11 game set-up. *PloS One*, 14(1), e0210191.
- Mesoudi, A. (2020). Cultural evolution of football tactics: Strategic social learning in managers' choice of formation. *Evolutionary Human Sciences*, 2. e25, doi:10.1017/ehs.2020.27.
- Morrow, S. (2003). *The people's game: Football, finance and society*. London: Palgrave Mcmillan.
- Moura, F. A., Martins, L. E. B., Anido, R. O., Ruffino, P. R. C., Barros, R. M., & Cunha, S. A. (2013). A spectral analysis of team dynamics and tactics in Brazilian football. *Journal of Sports Sciences*, 31(14), 1568-1577.
- Neuser, G. (2020). Football performance, a practical guide for fans, analysts, and coaches. Hamburg: Tredition Publisher.
- Nunes, N. A., Gonçalves, B., Coutinho, D., Nakamura, F. Y., & Travassos, B. (2021). How playing area dimension and number of players constrain football performance during unbalanced ball possession games. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(2), 334-343.

- Ono, M., Kennedy, E., Reeves, S., & Cronin, L. (2012). Nutrition and culture in professional football. A mixed method approach. *Appetite*, 58(1), 98-104.
- Owen, A., Twist, C., & Ford, P. (2004). Small-sided games: The physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *Insight*, 7(2), 50-53.
- Owen, A. L., Wong, D. P., McKenna, M., & Dellal, A. (2011). Heart rate responses and technical comparison between small-vs. large-sided games in elite professional soccer. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(8), 2104-2110.
- Özçetin, B., & Turan, Ö. (2015). Kahire'den İstanbul'a: Futbol, siyaset ve toplumsal hareketler. *Mülkiye Dergisi*, 39(2), 115-146.
- Perl, J., Grunz, A., & Memmert, D. (2013). Tactics analysis in soccer—an advanced approach. *International Journal of Computer Science in Sport*, 12(1), 33-44.
- Pfister, G. (2015). Assessing the sociology of sport: On women and football. *International Review for the Sociology of Sport*, 50(4-5), 563-569.
- Poli, R. (2010). Understanding globalization through football: The new international division of labour, migratory channels and transnational trade circuits. *International Review For The Sociology of Sport*, 45(4), 491-506.
- Praça, G. M., Custódio, I. J. D. O., & Greco, P. J. (2015). Numerical superiority changes the physical demands of soccer players during small-sided games. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 17(3), 269-279.
- Raab, A. K. (2014). The universe is shaped like a football: Football and revolution. *The International Journal of The History of Sport*, 31(7), 795-814.
- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 659-666.
- Ric, A., Hristovski, R., Gonçalves, B., Torres, L., Sampaio, J., & Torrents, C. (2016). Timescales for exploratory tactical behaviour in football small-sided games. *Journal of Sports Sciences*, 34(18), 1723-1730.
- Rohde, M., & Breuer, C. (2016). Europe's elite football: financial growth, sporting success, transfer investment, and private majority investors. *International Journal of Financial Studies*, 4(2), 12.
- Sampaio, J. E., Lago, C., Gonçalves, B., Maçãs, V. M., & Leite, N. (2014). Effects of pacing, status and unbalance in time motion variables, heart rate and tactical behaviour when playing 5-a-side football small-sided games. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(2), 229-233.
- Sarmiento, H., Figueiredo, A., Lago-Peñas, C., Milanovic, Z., Barbosa, A., Tadeu, P., & Bradley, P. S. (2018). Influence of tactical and situational variables on offensive sequences during elite football matches. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(8), 2331-2339.
- Sarmiento, H., Clemente, F. M., Harper, L. D., Costa, I. T. D., Owen, A., & Figueiredo, A. J. (2018). Small sided games in soccer—a systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(5), 693-749.

- Silva, P., Travassos, B., Vilar, L., Aguiar, P., Davids, K., Araújo, D., & Garganta, J. (2014). Numerical relations and skill level constrain co-adaptive behaviors of agents in sports teams. *PLoS One*, 9(9), e107112.
- Spaaij, R. (2013). Risk, security and technology: Governing football supporters in the twenty-first century. *Sport in Society*, 16(2), 167-183.
- Soylu, Y. (2021). Farklı formatlarda oynatılan futbola özgü oyunların ruh hali ve zihinsel yük cevapları. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 167-179.
- Taylor, M. (2006). Global players? Football, migration and globalization, 1930-2000. *Historical Social Research*, 31(1), 7-30.
- Torrents, C., Ric, A., Hristovski, R., Torres-Ronda, L., Vicente, E., & Sampaio, J. (2016). Emergence of exploratory, technical and tactical behavior in small-sided soccer games when manipulating the number of teammates and opponents. *PLoS one*, 11(12), e0168866.
- Torres-Ronda, L., Gonçalves, B., Marcelino, R., Torrents, C., Vicente, E., & Sampaio, J. (2015). Heart rate, time-motion, and body impacts when changing the number of teammates and opponents in soccer small-sided games. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(10), 2723-2730.
- Travassos, B., Vilar, L., Araújo, D., & McGarry, T. (2014). Tactical performance changes with equal vs unequal numbers of players in small-sided football games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 594-605.
- Türk Dil Kurumu (2021). Sözlük: <https://sozluk.gov.tr/> Adresinden 07.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Wilson, J. (2017). *Futbol taktikleri tarihi: 1-2-7'den tiki-taka ve ötesine*. İstanbul: İthaki Yayınları.
- Yazıcıoğlu, Y., & Erdoğan, S. (2007). *SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yücesoy, M., Erkmen, N., Aktas, S., Güven, F., & Durmaz, M. (2018). Interval versus continuous small-sided soccer games with same pitch size and number of players. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 631-640.
- Walters, G., & Tacon, R. (2010). Corporate social responsibility in sport: Stakeholder management in the UK football industry. *Journal of Management & Organization*, 16(4), 566-586.
- Zelyurt, M. K. (2014). Türkiye'de futbolun tarihine bir bakış: Toplumsal sonuçları açısından futbol ve siyaset ilişkisi. *Electronic Turkish Studies*, 9(2), 1736-1779.



8. EKLER

Ek-1: Etik Kurul İzin Belgesi

T.C.
TRABZON ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik

Sayı : 81614018-000-E.432
Konu : Etik Kurul Belgesi

28.10.2020

Sayın Şenol ÖZYURT
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Öğrencisi

"Futbolda eşit sayılı ve eşit olmayan oyuncu sayısında oynanan küçük alan oyunlarının fizyolojik ve taktiksel etkilerinin karşılaştırılması" adlı Yüksek Lisans Tezi çalışmanız için gerekli olan Etik Kurul incelemesi Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Etik Kurulu tarafından yapılmış olup, çalışmanıza onay verilmiştir, bilgilerinize sunulur.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Atilla ÇİMER
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ek : Tutanak (2 sayfa)

Trabzon Üniversitesi Rektörlüğü, Söğütlü Mah. Adnan Kahveci Bulvarı, 61335 – Akçaabat-Trabzon / TÜRKİYE

Tel :0 (462) 455 10 19 **Fax** :0 (462) 455 24 72

Bilgi : NURDAN BAŞKAN

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Kodu : D867857E-B0FD-4518-9567-A77447DC591C - <http://ebys.trabzon.edu.tr/EBYS/eimzadogrulama>



9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

İlk, orta ve lise öğrenimini Trabzon'da tamamladı. 2004 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümüne başladı. 2010 yılında mezun oldu. 2018 yılında Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. 2005 yılında profesyonel futbol hayatına altyapısından yetiştiği, o dönem 2. Ligde mücadele eden Araklıspor'da başladı. Sivas Divriğispor, İnegölspor ve Bursa Nilüferspor gibi takımlarda oynadı. Halen TFF 3. ligde Yomraspor'un takım kaptanlığını yapmaktadır.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres :

e-posta :