

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı**

**FARKLI YAPILANDIRILMIŞ DAR ALAN
OYUNLARININ FUTBOLCULARIN İÇ VE DIŞ YÜK
PARAMETRELERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Merve ALPTEKİN ARMUTLU

Danışman
Doç. Dr. Mehmet SOYAL

İstanbul – 2023

TEZ TANITIM FORMU

Yazar Adı Soyadı : Merve ALPTEKİN ARMUTLU

Tezin Dili : Türkçe

Tezin Adı : Farklı Yapılandırılmış Dar Alan Oyunlarının Futbolcuların İç ve Dış Yük Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi

Enstitü : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

Tezin Türü : Yüksek Lisans

Tezin Tarihi : 11.01.2023

Sayfa Sayısı : 56

Tez : Doç. Dr. Mehmet SOYAL

Danışmanları

Dizin Terimleri : Dar Alan Oyunları, GPS Ölçümleri,

Türkçe Özet : Bu çalışmada, farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların iç ve dış yük parametrelerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Dağıtım Listesi : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

İmzası

Merve ALPTEKİN ARMUTLU

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı**

**FARKLI YAPILANDIRILMIŞ DAR ALAN
OYUNLARININ FUTBOLCULARIN İÇ VE DIŞ YÜK
PARAMETRELERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans

Merve ALPTEKİN ARMUTLU

Danışman
Doç. Dr. Mehmet SOYAL

İstanbul – 2023

BEYAN

Bu tez hazırlanırken bilimsel ahlak kaidelerine uyulmuş, diğer eserlerden faydalandığında ilmi normlara uygun olarak atıfta bulunulmuş, kullanılan donelerde değiştirme yapılmamıştır. Tezin herhangi bir bölümünün bu üniversite ya da başka bir üniversitedeki diğer bir tez olarak sunulmadığını bildiririm.

Merve ALPTEKİN ARMUTLU

...../...../.2023



İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Merve ALPTEKİN ARMUTLU' nun Farklı Yapılandırılmış Dar Alan Oyunlarının Futbolcuların İç ve Dış Yük Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Antrenörlük anabilim dalı, Hareket ve Antrenman bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

İmza

Başkan *Dr. Öğr. Üyesi İlker*

KIRIŞCI

İmza

Üye

Doç. Dr. Mehmet SOYAL

(Danışman)

İmza

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Aliasker

KUMAK

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 20..

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Bu araştırmaya 10 lisanslı erkek futbolcu katılmıştır. Çalışmaya katılan futbolculara 3 farklı şekilde yapılandırılmış dar alan oyunlarında, i ve dış yük parametrelerine etkisinin olup olmadığı, aralarında farklılık olup olmadığı, farklılık varsa hangi düzeyde olduğunun incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma grupları İstanbul ilinde üniversitede öğrenim gören lisanslı 10 gönüllü futbolcu katılımıyla oluşturulmuştur. Katılımcılara 3 farklı dar alan oyunu uygulanmıştır. Uygulanan dar alan oyunlarının i ve dış yük parametrelerini belirlemek için kullanılan GPS lmleri ile etkisi incelenmiştir. Bu GPS parametreleri şunlardır; koşu mesafesi, kalp atım hızı, akselerasyon ve deselerasyondur.

Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre, 5v5 dar alan oyunu, 5v5 çizgiye basmalı ve 5v5 minyatür kale formatındaki dar alan oyunlarının i ve dış yük parametrelerinden, mesafe ve hız parametrelerine, iş yükü ve kalp atım parametrelerine, toplam parametrelere, hız parametrelerine ve maksimum akselerasyon ve deselerasyon parametrelerine pozitif yönlü etkileri olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Fakat parametreler arasında dar alan oyunlarına göre farklılıklar da tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmadan elde edilen bulgular neticesinde, futbola özgü dar alan oyunlarının futbolcular için önemli olan i ve dış yük parametreleri üzerine olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, antrenmanlarda uygulanacak farklı dar alan oyunları ile antrenman süresini daha aktif kullanarak sporcularda performans unsurlarında gelişim sağlamak ve buna bağlı olarak bireysel ve takım olarak başarı elde edilmesi sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Dar alan oyunları, Futbol, GPS

SUMMARY

10 licensed male football players participated in this research. It was aimed to examine whether there is an effect on the internal and external load parameters, whether there is a difference between them and at what level if there is a difference, in the narrow field games that are structured in 3 different ways to the football players participating in the study.

The study groups were formed with the participation of 10 licensed volunteer football players studying at the university in Istanbul. Three different narrow field games were applied to the participants. The effects of the applied narrow field games were examined with the GPS measurements used to determine the indoor and outdoor load parameters. These GPS parameters are; running distance, heart rate, acceleration and deceleration.

According to the data obtained as a result of the study, the 5v5 narrow field game, 5v5 must press the line and the 5v5 miniature castle format narrow field games vary from internal and external load parameters, distance and speed parameters, workload and heart rate parameters, total parameters, speed parameters and maximum acceleration and deceleration. It was determined that there were positive effects on deceleration parameters ($p < 0.05$). However, there were also differences between the parameters according to the narrow field games.

As a result of the findings obtained from the study, it has been determined that football-specific narrow field games have positive effects on internal and external load parameters, which are important for football players. As a result, it is possible to improve the performance elements of the athletes by using the training time more actively with the different narrow field games to be applied in the trainings and, accordingly, to achieve success individually and as a team.

Keywords: Small-sided Games, Football, GPS

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
SUMMARY	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	v
TABLOLAR LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
ÖNSÖZ.....	viii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. SPOR.....	6
1.2. TAKIM SPORLARI.....	7
1.3. FUTBOL	8
1.3.1. <i>Futbolun Biyomotorik ve Fizyolojik Özellikleri</i>	9
1.3.1.1. Futbolda Anaerobik Kapasite	10
1.3.1.2. Futbolda Aerobik Kapasite.....	10
1.4. FUTBOLDA DAYANIKLILIK	11
1.4.1. <i>Aerobik Dayanıklılık</i>	12
1.4.2. <i>Anaerobik Dayanıklılık</i>	13
1.5. FUTBOLDA MOTORİK ÖZELLİKLER.....	13
1.5.1. <i>Futbolda Kuvvet</i>	13
1.5.2. <i>Futbolda Sürat</i>	14
1.5.3. <i>Futbolda Esneklik</i>	15
1.5.4. <i>Futbolda Beceri (Koordinasyon)</i>	15
1.6. ANTRENMAN YÜKÜ	16
1.6.1. <i>Antrenman Yüğü Takip Sistemi</i>	17
1.6.1.1. Global Konum Belirleme Sistemi (GPS)	18
1.6.1.2. Futbolda GPS Kullanımı	18

1.7.	DAR ALAN OYUNLARI (DAO)	18
------	-------------------------------	----

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

2.1.	ARAŞTIRMA MODELİ	21
2.2.	ARAŞTIRMA GRUBU	21
2.3.	VERİLERİN TOPLANMASI	22
2.3.1.	<i>Vücut Analizi</i>	22
2.3.2.	<i>Global Konum Belirleme Sistemi (GPS)</i>	22
2.4.	DAR ALAN OYUNLARI.....	22
2.5.	VERİLERİN ANALİZİ	23

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	30
KAYNAKÇA	34

KISALTMALAR

AVG	:	Ortalama
AZD	:	Algılanan Zorluk Şiddeti
CM	:	Santimetre
CP	:	Fosfojen Sistem
GPS	:	Global Konum Belirleme Sistemi
KAH	:	Kalp Atım Hızı
KG	:	Kilogram
KM/S	:	Kilometre/Saat
M	:	Metre
MAKS	:	Maksimal
MAKSKAH	:	Maksimal Kalp Atım Hızı
MSS	:	Merkezi Sinir Sistemi
VO_{2max}	:	Maksimal Oksijen Tüketimi

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Verilerin Çarpıklık Basıklık değerleri.....	24
Tablo 2. Katılımcıların Tanımlayıcı istatistikleri.....	25
Tablo 3. Mesafe ve Hız parametreleri	25
Tablo 4. İş yükü ve Kalp Atım parametreleri	26
Tablo 5. Toplam parametreler	27
Tablo 6. Hız parametreleri	28
Tablo 7. Akselerasyon-Deselerasyon parametreleri	29



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. 5X5 Dar Alan Oyununda Topa Sahip Olmalı Oyun.....	30
Şekil 2. 5X5 Çizgiye Basmalı Dar Alan Oyunu.....	31
Şekil 3. 5X5 Minyatür Kaleli Dar Alan Oyunu.....	31



ÖNSÖZ

Tez çalışmamın yürütülmesi ve tamamlanması sürecinde bana sonsuz destek veren, engin bilgi birikimiyle yönlendiren özellikle de belirtilen sürede bitirmeme yardımcı olan kıymetli hocam ve danışmanım sayın Doç. Dr. Mehmet SOYAL' a katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Bu günlere gelmemde en büyük destekçilerim aileme; yüksek lisans yapma fikir aşamasındayken beni yüreklendiren, destekleyen; tez çalışma aşamamda desteğini esirgemeyen eşim Yılmaz ARMUTLU 'ya ve kardeşim Damla ALPTEKİN' e sonsuz teşekkür ederim.

GİRİŞ

Futbolda başarıyı belirleyen performans parametrelerin takibi ve geliştirilmesi önemlidir. Bu performans parametreleri arasında sporcuların fizyolojik ve motorik özellikler ön plana çıkmaktadır. Antrenörler ve atletik performans koçlarına bu performans öğelerinin geliştirmesi ve takip edilmesi bakımından büyük görev düşmektedir. Antrenman yükünün takibi sporcuların performanslarının geliştirilmesinin yanı sıra sakatlıkların minimize edilmesi bakımından da oldukça önemlidir. Ayrıca farklı antrenman dönemlerinde periyotlama bakımından yüklenmenin şiddetini ayarlamak adına da önem arz etmektedir. Bu bakımdan çalışmamız, futbolcuların antrenman sürelerinden avantaj sağlayarak farklı fizyolojik ve motorik özellikleri geliştiren dar alan oyunlarının, seçilmiş GPS parametrelerine etkisini inceleyerek sporcular üzerindeki pozitif yönlü etkilerini tespit etmesi bakımından önem arz etmektedir. Ayrıca, dar alan oyunlarının futbolcuların müsabaka ve antrenman sırasındaki performans öğelerini geliştirerek takımların başarı sağlama ihtimallerini artırması çalışmamızın önemi arttırmaktadır.

Bir futbol maçının analizleri, oyuncuların oyun süresinin sadece %2'sinde topa sahip olduklarını göstermektedir (Dufour 1993). Geri kalan kısımlarda oyuncular, antrenörün takıma uygulattığı taktik ve teknik stratejilerine göre topsuz oyunlar sergilemektedirler. Takım başarısı, futbolcuların sahanın belirli bir alanında takım arkadaşlarıyla koordineli hareket edebilme yeteneğine bağlıdır. Bu yüzden, futbola özgü antrenman yöntemlerinde genellikle daha küçük saha boyutlarında ve daha az sayıda oyuncu ile oynamak oldukça önemlidir. Bu yöntemde dar alan oyunları olarak tanınmaktadır (Rampinini ve ark., 2007). Dar alan oyunları genellikle gençler ve yetişkin futbolcuların antrenman programlarında, antrenörün amacına bağlı olarak farklı yöntemlerle uygulanmaktadır. Dar alan oyunlarında, daha fazla oyuncu ile yapılan çalışmalarda genellikle taktik ve teknik becerileri geliştirmek hedeflenirken, daha az sayıda oyuncu ile yapılan çalışmalarda dayanıklılık ve fiziksel kondisyonun geliştirilmesi hedeflenmektedir (Katis ve Kellis 2009).

Dar alan oyunların elit futbolcuların yanı sıra genç oyuncularda da oldukça yaygındır ve kullanımları erken yıllarda başlamaktadır. Dar alan oyunları sırasında küçük saha ve sınırlı oyuncu katılımı nedeniyle, her sporcu topla daha fazla temas eder bu durum

genel oyun durumlarının gelişimi bakımından önemlidir. Bu genel oyun durumları, pas atma, top sürme, şut çekme, ikili mücadele, topsuz oyunlar gibi teknik ve taktik becerileri içermektedir (Capranica ve ark., 2001).

Antrenman yükü ölçümleri iç ve dış olarak ikiye ayrılmaktadır. İç antrenman yükleri, antrenman veya müsabaka esnasında sporcuya uygulanan fizyolojik ve psikolojik stresörler olarak ifade edilmektedir. Kalp atım hızı, kan laktatı, oksijen tüketimi ve hissedilen zorluk derecesidir. Öte yandan dış antrenman yükleri, sporcu aracılığıyla veya maç esnasında uygulanan çalışmaların tarafsız ölçümleridir. İç yüklerden ayrı olarak değerlendirmeye alınır. Yaygın dış yük ölçümleri olarak, güç çıktısı, hız, akselerasyon deselerasyon, zaman-hareket analizi, global konumlandırma sistemi (GPS) parametreleri ve ivme ölçerlerden türeyen parametrelerdir. Sporcuların bu özelliklerini değerlendirmek, sporcunun gelecekteki performansını arttırmak ve değerlendirmek bakımından oldukça önemlidir (Akyıldız 2019).

Gelecekte elit bir futbolcuyu belirlemek için yetenek tespiti önemlidir. Bu süreç genellikle genç oyuncuların bir takım saha performanslarının incelenmesini içerir (Franks ve ark. 2002). Müsabaka içerisindeki oyun durumlarının yanı sıra performans testleri bu bakımdan önemlidir (Williams ve Franks 1998). Dar alan oyunları, genç oyuncuların yeteneklerini belirlemede önemli yöntemlerdendir. Yetişkin oyuncularında dar alan antrenmanları sporcuların aerobik kondisyon ve fiziksel müsabaka performansı üzerine etkileri incelenmiştir (İmpellizzeri ve ark., 2006). Ancak genç oyuncular için bunu inceleyen çok çalışma yapılmamıştır. Yapılan çalışmaların birinde, Platt ve ark., (2001) genç oyuncularında dar alan oyunları sırasında türlü becerinin türünü ve sıklığını tetkik etmiştir. Çalışma neticesinde, genç oyuncuların zaman, top sürme, pas atma gibi becerilerinde daha fazla fırsata sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Tezin Amacı

Futbol antrenmanlarında sahanın ölçüleri küçültülerek ve takım oyuncuları sayıları azaltılarak farklı antrenman yöntemleri kullanılmaktadır. Bu bağlamda, futbol antrenmanları için özel hazırlanmış oyun formatları dar alanda küçük grup oyunları, teknik, taktiksel yapı, kondisyonel oyunlar ve dayanıklılık olarak adlandırılmaktadır (Impellizzeri ve ark., 2006). Dar alan oyunlarında yüklenme yoğunluğunu etkileyen

birçok değişken bulunmaktadır. Bu değişkenler, alanın boyutu, antrenörün motivasyonu, her iki takım oyuncularının sayısıdır (Rampinini ve ark., 2007). Bu bağlamda çalışmamızın amacı, farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların iç ve dış yük parametrelerine etkisinin incelenmesidir.

Tezin Önemi

Futbol; her bir devresi 45 dakika süren 2 devreden oluşmaktadır. Her bir takım 10'er kişiden oluşmaktadır. Kısa süreli patlayıcı aksiyonlar ve kısa toparlanma araları olan bir spor dalıdır. Futbol, düşük ve orta yoğunluktaki aktiviteler veya kısa dinlenme aralıkları ile birleştirilmiş tekrarlı sprintleri yapabilen kişilere gerek duyar. Futbolda, müsabaka sırasında tekrar eden patlayıcı hareketleri uygulayabilmek performans bakımından kilit rol oynamaktadır (Turner ve ark., 2015). Bir futbol maçı sırasında, tekrarlı sprint, sıçrama, şut atmak, dripling ve diğer yüksek yoğunluklu hareketlerden sonra yaşanan yorgunluk kas gücündeki düşüş ile birlikte yukarıda değinilen aksiyonların maksimum seviyede gerçekleştirilmesini engeller. Bu nedenle yorgunluğun olumsuz etkilerine direnebilme yeteneği olan dayanıklılık, bir futbolcu için önemli bir faktördür (Ferraz ve ark., 2012). Futbol 11 kişi ile oynanan ve belirli saha ölçülerinden oluşmaktadır. Fakat dar alan oyunları, normal saha ölçülerinden farklı ölçülerde ve farklı oyuncu sayılarından yapılabilmektedir. Farklı formattaki dar alan oyunları ve uygulanan antrenmanlar, antrenör ve atletik performans koçları tarafından uygulanan yaygın yöntemlerden birisidir. Taktik ve teknik becerinin gelişiminin yanı sıra farklı fizyolojik ve motorik özellikleri de geliştirmektedir. (Reilly ve Gilbourne 2003). Yüksek yoğunluklu hareketleri içeren spor branşlarından birisi olan futbolda antrenmanlar, müsabaka ortamına yakın bir şekilde yapılmalıdır. Dar alan oyunlarında, saha ölçülerinin küçültülmesi ve oyuncusu sayısının azaltılması yaygın kullanılan bir antrenman metodudur (Impellizzeri ve ark., 2006). Dar alan oyunlarında genellikle, daha hızlı paslaşma, top kontrolü, hızlı karar verebilme, çeviklik, dripling yapabilme ve şut çekebilme gibi maç içerisindeki aksiyonları kapsamaktadır (Köklü 2013). Bu antrenman metodu ile taktik-teknik kabiliyetlerini ve karar verebilme yetilerini arttırmaktadır. Bu nedenle dar alan oyunları futbolda sık tercih edilmektedir. (Hill-Hass ve ark., 2010). Yaptığımız literatür taraması sonucunda, futbolda performansı geliştirmek için sık kullanılan yöntemlerden birisi olan dar alan oyunlarının futbolcularda iç ve dış antrenman yükleri parametrelerine

etkisini inceleyen çalışma sayısının az olduğunu tespit ettik. Yapılacak bu çalışma ile literatürdeki bu eksikliği gidermek ve katkı sağlamak bakımından çalışmamız önem arz etmektedir.

Problem Cümlesi

Farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların iç ve dış yük parametrelerine etkisi var mıdır?

1. Farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların koşu mesafesine etkisi var mıdır?
2. Farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların kalp atım hızına etkisi var mıdır?
3. Farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların akselasyona etkisi var mıdır?
4. Farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların deselasyona etkisi var mıdır?

Hipotezler

H1a: Farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların koşu mesafesi ve hız parametrelerine istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

H1b: Farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların iş yükü ve kalp atım hızı parametrelerine istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

H1c: Farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların toplam parametrelere istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

H1d: Farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların hız parametrelerine istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

H1e: Farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların akselasyon ve deselasyona etkisi istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Varsayımlar

- 1- Futbolcuların sağlıklı oldukları varsayılmaktadır.
- 2- Futbolcuların lisanslı oldukları varsayılmaktadır.
- 3- Futbolcuların testler esnasında en iyi performansları gösterecekleri varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

1. Araştırma İstanbul ilinde üniversitede öğrenim gören 21-25 yaş grubundaki gönüllü lisanslı futbolcular ile sınırlı tutulacaktır.
2. Araştırmamız 10 kişilik araştırma grubu ile sınırlı tutulacaktır.



BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Spor

İnsanlar, küçüklükten yetişkinliğe kadar eğlenceli hareketleri uygulamayı sever. Çoğu insan boş vakitlerinde gerek takım gerekse bireysel olarak yapılan sporlara katılarak fiziksel aktiviteler yaparak zaman geçirirler. Fiziksel aktiviteler, insanların hayatlarını daha sağlıklı ve mutlu geçirmelerini sağlamaktadır. Ayrıca, mutluluk ve haz vererek hem psikolojik hem de fiziksel olarak sosyal anlamda gelişimlerini sağlamaktadır (Lumpkin, 2005).

Spor, çocukluk döneminde daha çok eğitsel oyunlarla başlarken daha sonraları ergenlik ve yetişkinlik dönemlerinde fiziksel aktiviteler, amatör veya elit düzeyde devam etmektedir. Çocukluk döneminde sporla ilgilenen çocuklarda ilerleyen zamanlarda hem fiziksel hem de arkadaşlarıyla ve yakın çevresiyle olan iletişim becerilerini geliştirmek daha mümkündür. Bu bağlamda bakıldığında, çocuklarda arkadaş edinebilme, paylaşım duygusunu geliştirme, görev bilinci ve sorumluluk almak, kazanma ve kaybetme duygusunu geliştirmesi bakımından spor önemli bir rol oynamaktadır (Yıldız ve Çetin 2018).

Spor, kişilerin fizyolojik ve sağlık açısından iyi durumda olma ihtimallerini arttırmaktadır. Düzenli olarak spor yapan insanlarda fiziksel hareketlerin önemi zamanla daha kritik rol oynamaktadır. Devamlı yapılan fiziksel hareketler, kişilerin anatomik ve fizyolojik parametrelerini düzenlemesinde önemli rol oynamaktadır. Güncel çalışmalar incelendiğinde insan ömrünün uzadığı göz önüne alındığında, sporun hayatımızdaki rolü göz ardı edilemez (Şahan 2007). Fiziksel aktivite yapılmadan geçirilen hareketsizlik insan vücudunda fiziksel ve mental olarak bazı problemlere yol açabilmektedir. Olumsuz bu durumları engellemenin ve daha sağlıklı bir ömür geçirmenin yollarından birisi olan spor bu yüzden önem arz etmektedir. Spor bunların yanı sıra bireylerin motorik özelliklerinin gelişimine de katkı sağlamaktadır (Yetim 2005). Spor, kas dayanıklılığı, kas gücü, kalp damar dayanıklılığı, vücut kompozisyonu ve motorik özelliklere etkisi olan bir kavramdır (Caspersen vd. 1985).

Spor dinamik bir kavramdır. Çünkü küçüklerden büyüklere toplumun çoğu kısmını kapsayan, toplumun sosyolojik duyarlılık sahibi olmasını sağlayan bir kavramdır. Sporda sadece başarı yoktur. Bunun yanında başarısızlıkta vardır. Bireyler bu kavramlara saygı göstererek kazanma ve kaybetme duygusunu benimsemesi, sosyal dayanışmayı benimsemesi ve bu duygulara saygı göstermesi spor sayesinde olasıdır (Eigenschenk 2019). Bu tariflerden yola çıkarak spor kişiden kişiye farklı anlamlar içerebilmektedir.

Sporunun çıkışından günümüze kadar olan süreç içerisinde insanlar tarafından kabul edilmiş bir anlamı bulunmamaktadır. Spor nedir? sorusu sorulduğunda günümüz sosyolojik yapısı göz önünde bulundurulduğunda tanımlar sürekli değişmektedir (Tekin vd. 2017). Aracı (2006) sporu, beden eğitimi faaliyetlerini özerkleşerek değişik branşlarda somutlaşmış, profesyonel seviyede yapıldığında bedensel, zihinsel, estetik ve teknik özellikleri gerekli barındıran müsabakaya dayalı ve kuralları olan etkinlik olarak tanımlamıştır. Demirci (2006) ise, kendine özgü kuralları olan bu kuralların dışına çıkılmadan bunlara göre yönetilen takım veya bireysel olarak galip gelmeye yönelik uygulanan hareket bütünü olarak ifade etmiştir. Yetim'e (2016) göre ise spor insan gücünün, sağlıklı şekilde devam edebilmesi için uygulanan hareketlerin oyun, eğlence ve rekabet hedefine dönüştürülmesidir.

1.2. Takım Sporları

En az iki veya daha çok kişinin birleşerek oluşturdukları takımın başka takımlar ile belirli kurallar çerçevesinde rekabet ettikleri spor çeşididir. Takımlar birbirleri ile rekabet halindeyken aynı takımdaki sporcularda performanslarını arttırabilmek için gayret göstermektedirler (Kat 2009). Takım sporlarının tarihi eski çağlara kadar dayanmaktadır. Kaynaklara göre polo sporu, bilinen en eski takım sporu olarak Çin ve Tibet gibi Asya ülkelerinde ortaya çıkmış ve daha sonra Türkler tarafından da benimsenmiştir (Güven 1982). Çim hokeyi ise aynı şekilde eski bir takım sporu olarak İran'da ortaya çıkarak zamanla Nil vadisine ve eski Yunanlılara kadar gelmiştir. Antik Yunanlılarda top oyunları yardımıyla atma ve tutma, top ilerletme ve topu belirli hedeflere fırlatma gibi farklı takım oyunları üretilmiştir.

İlk çağlardan günümüze gelen takım oyunları özellikle 1950'li yıllardan sonra teknolojinin gelişmesiyle de birlikte insanlardan tarafından daha tanınır ve popüler

hale gelmiştir. Özellikle Dünya’da en çok izlenirliği ve tanınırlığı olan futbol branşına olan ilgi gün geçtikçe daha artarak diğer takım sporlarından futbolu ayırtmıştır. Günümüzde Olimpiyat oyunları, Dünya ve Avrupa şampiyonaları büyük organizasyonlar olarak bilinmektedir. En popülerleri futbol olmakla birlikte, basketbol, voleybol, hentbol, hokey, su topu, Amerikan futbolu gibi spor branşları da günümüzde çoğu insan tarafından takip edilmekte ve sevilmektedir (Şahan 2007).

Bir takımın parçası olmak, diğer oyuncularla birlikte teknik ve taktik anlamda takım çalışmasını uyumlu şekilde yapmasını gerektirmektedir. Antrenörlerin, antrenmanlarda oyuncularının koordineli bir şekilde hareket etmesini sağlaması gerekmektedir. Takım sporlarında tartışmalar ve kavgalar yerine, takımla uyumlu hareket edebilme, sorunları yapıcı dil kullanarak ve herkesin fikrini beyan ederek ortadan kaldırmak çok önemlidir. Bu yüzden, takım sporlarıyla ilgilenen kişilerde kişisel olarak sporcuların dayanışma ve takım halinde uyumlu hareket edebilme duygularını geliştirmektedir (Kabamba and Bailey 2011).

Takım sporları yapan kişilerde, takım içerisinde sorumluluk alma, yardımlaşma, iş birliği, takım ile koordineli hareket edebilme, başarı veya başarısızlık durumlarında kendi kritiğini yapabilme gibi özellikler gelişmektedir (Tutkun vd. 2010).

1.3. Futbol

Futbol, dünyada çoğu insanı spora teşvik eden ve kötü davranışlardan uzak durmasını sağlamaktadır. Bunun yanı sıra insanları topluma yararlı bireyler olmaya teşvik etmektedir (Aksoy 2008). Futbol, bir takım sporu olarak görülse de futbolcular performanslarını geliştirmek ve daha iyi seviyeye getirebilmek için kendi fiziksel ve mental becerilerini iyi seviyeye getirmek zorundadır. Ayrıca takım arkadaşları ile de uyum içerisinde hareket etmelidir (Yaman vd 2001).

Daha baskın olarak aerobik enerji sisteminin kullanıldığı futbolda, maç içerisindeki yüksek yoğunluklu hareketler ile de anaerobik sistemin kullanıldığı 90 dakikalık 2 devreden oluşan bir spor branşıdır. İkili mücadelelerde ve oyunun neticelendirilmesinde dar alanda yapılan hareketlerde doğru zamanda doğru yerde

olmak ve oyuncu eksiltmek için akselerasyon, çeviklik, hız ve dayanıklılık önemli parametrelerdir (Bangsbo vd. 1991).

Futbolda performans parametrelerinde iyileşme sağlamak için genellikle dayanıklılık, kuvvet ve hız gibi performans öğelerinin üzerinde durulmakta ayrıca teknik ve taktik becerileri de kapsamaktadır (Helgerud vd. 2001).

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle beraber futbol, alan ve zaman baskısı ile oynayan yüksek yoğunlukta gerçekleştirilen, yüksek dayanıklılık isteyen bir oyun haline almıştır (Akgün 1992). Futbolda müsabaka esnasında atlama, yön değiştirme, kuvvet, sıçrama, hız ve dayanıklılık parametreleri farklı biçimlerde uygulanmaktadır (İnal 2006).

Futbol, motorik özellikler gibi belirleyici performans bileşenlerinin yanı sıra teknik ve taktik beceri bilgilerinin de uyum içerisinde olmasını gerektirir. Maç sırasında, toplam alınan mesafenin %78,5'i dayanıklılık gerektiren aerobik temelli hareketleri içerir. Koşulan mesafenin %18,8'ini ise yüksek aksiyonları uygularken ki enerji sistemi anaerobik sistemden elde ederiz (Akgün 1992).

1.3.1. Futbolun Biyomotorik ve Fizyolojik Özellikleri

Futbol birçok insan tarafından en çok ilgi gösterilen ve izlenen top ile oynanan bir takım sporudur. Futbol gibi top ile oynanan takım sporlarında teknik ve taktik becerilerin antrenman ile geliştirilmesi önemlidir. Topa vuruş şekli, pas tekniği ve topu sürüş tekniğinin yanı sıra futbol maçında, sporcuların %80-90 maksimum kalp atım hızında, anaerobik eşiğe yakın olacak seviyede ortalama 10 km/s koşmaktadırlar. Bu aerobik ve anaerobik dayanıklılık, sprint, topa vurmak, ikili mücadele, sıçrama ve yüksek aksiyon gerektiren kısa hareketleri uygulamak ve tekrarlı hareket edebilmek için toparlanmayı sağlamak adına oldukça önemlidir (Arguz vd. 2021).

Bir futbolcunun performansının artırılması için ilk önce sporcunun fizyolojik ve motorik özelliklerinin tespit edilmesi ve daha sonra da geliştirilmesi gerekmektedir. Sporcuların bu özelliklerinin geliştirmesi, antrenör tarafından istenen teknik ve taktik uygulamaları yapmasını daha da kolay hale getirecektir (Eniseler 2010). Müsabaka esnasında harcanan enerjinin çoğu aerobik enerji yollarıyla karşılanmasına rağmen, müsabaka sırasındaki yüksek yoğunluklu kısa hareketlerden dolayı anaerobik enerji

sistemi de kullanılmaktadır. Bu yüksek yoğunluklu aksiyonlar, ikili mücadeleler, sprintler, tekrarlı sprintler, sıçramalar, topa vurmak gibi hareketlerdir. Bu bakımdan bakıldığında her iki enerji sistemi de futbolun gereksinimlerini yapmak adına önemlidir (Güven 2016).

Müsabaka süresince, sporcular ortalama kalp atım hızları (KAH) 155-175 aralığında olmaktadır. Bu değerler takım içerisindeki pozisyonlarına göre değişiklikler göstermektedir (Enisler 2010). Bu sebeplerden dolayı, futbolda aerobik ve anaerobik kapasitenin geliştirilmesi ve takip edilmesi önemlidir.

1.3.1.1. Futbolda Anaerobik Kapasite

Futbolda aerobik kapasite baskın rol oynasa da müsabaka sırasında uygulanan ani yön değiştirmeler, tekrarlı sprintler, akselerasyon, ikili mücadele, sıçrama gibi yüksek yoğunluklu hareketlerden dolayı anaerobik kapasite de önemli rol oynamaktadır. Özellikle anaerobik enerji sisteminin parçası olan fosfojen sistemi (CP) öne çıkmaktadır. Futbolcular yukarıda sayılan kısa süreli yüksek yoğunluklu hareketleri uygularken CP sistemi devreye girmektedir. Bir futbol müsabakası sırasında enerji oluşumu yaklaşık 150-200 kez CP sistemi tarafından sağlanır. Yüksek yüklenme şiddetinde gerçekleştirilen hareketler ile beraber CP düzeyi azalmakta, kandaki laktat seviyesi ise artmaktadır. Bu da sporcularda yorgunluk oluşturmaktadır (Bangsbo vd. 2007).

1.3.1.2. Futbolda Aerobik Kapasite

Futbolda müsabakalar 45 dakikadan 2 devre toplam 90 dakika oynanmaktadır. Bu zaman dilimi içerisinde futbolcular ortalama 8.5/14 km/saat hızında değişik zamanlarda aralıklı olarak koşmaktadırlar. Oynama süre göz önünde bulundurulduğunda futbolda aerobik kapasitenin baskın olduğu görülmektedir. Aerobik dayanıklılığı yüksek olan futbolcular kısa sürelerde uygulanan tekrarlı hareketler arasında toparlanmayı aerobik dayanıklılığı daha az olan futbolcuya göre daha iyi sağlamaktadır. Bu nedenle Vo2Max kapasitesini yüksek olması futbolcularda müsabaka sırasında ciddi bir performans devamlılığı sağlamaktadır (Aslan 2012).

Futbolcular atak yaparken kontra atak yediklerinde geriye doğru koşarken kısa mesafeli koşular yapmaktadırlar. Bu koşular genellikle oyun genelinin %1-11'i

arasında değişiklik görülmektedir. Bu koşuları devamlı yapabilmek ve 90 dakikaya yayabilmek için futbolcuların aerobik kapasitesinin gelişmiş olması oldukça önemlidir (Eniseler 2010).

Maksimal oksijen tüketimi (Vo2Max) kapasitesi, başka değişle aerobik enerji düzeyi gelişmiş olan sporcunun yüksek glikojen depolarına sahip olduklarını ifade etmektedir. Elit futbolcularda glikojen depolarının yüksek seviyede olması özellikle kısa süreli yüksek yoğunluklu hareketlerin sergilenmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu yüzden glikojen seviyesi yüksek olan sporcular müsabaka sırasında ani gelişen aksiyonlarda çabuk karar verebilme becerisine sahiptirler. Yüklenme sırasında glikojen depoları tükendiğinde enerji gereksinimi yağlardan karşılanmaktadır. Vo2Max düzeyi diğer sporculara göre gelişmiş olan sporcuda enerjinin yağlardan sağlanma ihtimali daha yüksektir. Bundan dolayı aerobik kapasitesi gelişmiş sporcuların maç sırasında enerjini gereksinimi yağlardan daha fazla kullanarak glikojen depolarının seviyesini korumaktadır (Karatosun 2012).

1.4. Futbolda Dayanıklılık

Sporcuların süratli, dinamik ve yüksek yoğunluklu hareketleri uygulayabilmesi için aerobik ve anaerobik dayanıklılık özelliklerinin iyi olması gerekmektedir (Sevim 2010). Anaerobik dayanıklılığı üst düzey olan sporcularda yorgunluğa karşı gelebilmek ve yüksek yoğunluklu kısa ve tekrarlı yapılan hareketleri uygulayabilme bakımından önemlidir. Aerobik dayanıklılık bu yoğunlukta uygulanan hareketler arasında kısa toparlanma sürelerinde vücudun dinlenebilmesini sağlamak açısından önem arz etmektedir (Eniseler 2010).

Futbol oyunu 45 dakikalık 2 devreden toplam 90 dakika sürmektedir. Futbolcuların yaklaşık 10-12 km mesafe kat ettiği ve yüksek çaba harcadığı uzun süreli bir dayanıklılık sporudur. Futbol oyunu yüksek seviyede motorsal becerilere ihtiyaç duyar. Bir futbol müsabakası sırasında dayanıklılık performansını etkileyen en önemli unsurlardan birisi aerobik dayanıklılıktır. Futbol maçı esnasında yüksek yoğunluklu hareketlerden sonra ani ve hızlı bir şekilde toparlanmak ve aynı zamanda yorgunluğa karşı koyabilmek için iyi bir aerobik dayanıklılığa sahip olmak önemlidir. Futbolcunun aerobik dayanıklılığının iyi olması, oksijen kullanabilme kapasitesinin yüksek olduğunu göstermektedir (Tuncel 2018).

Futbol müsabakası esnasında uygulanan egzersizin ortalama şiddeti anaerobik eşiğe yakın ya da maksimum kalp atım hızının (MaksKAH) %80-%90'ı civarında olduğu ifade edilmektedir. Uygulanan hareketlerin yoğunluğu arttığında kanda ve kasta laktik asit birikmesiyle beraber yorgunluk meydana gelmektedir. Bu da sporcuların performans göstergelerinde verimsizliğe sebep olmaktadır. 90 dakikalık oyun süresi içerisinde tekrarlanan yüksek yoğunluklu hareketleri uygulayabilmek için dayanıklılık kapasitelerinin gelişmiş olması önemlidir. Futbolda dayanıklılık 3 başlıkta ele alınmaktadır. Bunlar; Vo2maks, Anaerobik eşik ve koşu ekonomisidir (Helgerud vd. 2001).

Dayanıklılığın en önemli fizyolojik faktörlerinden birisi olan Maksimal Oksijen Tüketimi (VO2maks) aerobik dayanıklılığın en iyi göstergesi olarak ifade edilmektedir (Astrand vd. 1986). Dayanıklılık gerektiren hareketlerde performans VO2Maks ve VO2Maks'ın yüksek seviyelerinin kullanımını hareketlerde uzun süre devamlılığına bağlıdır. VO2maks iş yükündeki ya da hareketlere katılan aktif kas kitlesindeki artışla birlikte en yüksek seviyeye ulaşan ve daha arttırılamayan O2 kullanımı olarak bilinmektedir.

1.4.1. Aerobik Dayanıklılık

İnsan organizmasının, laktik asit üretilmeyen oksijenli ortamda yapılan egzersizler sırasında uzun süre dayanabilme yeteneğine aerobik dayanıklılık denmektedir. Yüksek yoğunluklu hareketleri uygularken bunları uzun süre devam ettirebilme ve yorgunluğa karşı gelebilmek olarak da ifade edilmektedir. Sporcunun en yüksek seviyedeki dayanıklılığı, sporcunun maksimal aerobik kapasitesini belirler (Yılmaz 2011).

Aerobik dayanıklılıkta, dokulara oksijen gereksinimi kadar iletilmesi, dokularda oluşan atık maddelerin organizmadan atılması, yüklenmenin daha fazla uygulanabilmesi ile aynı değerdedir. Aerobik dayanıklılık, antrenman esnasındaki harcanan enerji ile yapılan iş arasında dengeyi sağlamaktadır. Dayanıklılık, genel olarak aerobik sisteme bağlı olarak meydana gelmektedir (Arslan 2009).

Aerobik dayanıklılık 3 kısma ayrılmaktadır. Bunlar; 1) 8-10 dakika kadar süren kısa süreli aerobik dayanıklılık çalışmaları, 2) 10-30 dakika kadar süren orta süreli ve

3) ortalama 30-120 dakika süreler arasında olan uzun süreli aerobik dayanıklılıklardır (Gündoğan 2013).

1.4.2. Anaerobik Dayanıklılık

Temel motorik özelliklerden birisi olan dayanıklılık, organizmanın uzun süreli bir yüklenmeye karşı oluşacak olan yorgunluğa fizyolojik ve mental olarak direnç gösterebilme yeteneğidir. Antrenman veya müsabaka sonrasında kendini toparlayabilme özelliği de sportif dayanıklılık kavramında tanımlanmaktadır (Kıyar 2011).

Dayanıklılık belli performans öğelerinin birleşiminden meydana gelen bir unsurdur. Dayanıklılığın kalitesini, sinir sistemi, kardiyovasküler sistem, pulmoner sistem ve mental faktörler belirler. Organizma, bir yandan önceden planlanmış bazı yüklenmelere maruz kalırken öte yandan bu yüklenmelerden oluşacak olan fizyolojik olaylara karşı direnme sağlamaktadır. Bunun neticesinde de egzersiz sonrasında toparlanabilmeyi sağlamaktadır (Bilge 2007).

Anaerobik dayanıklılığı gelişmiş olan sporcular, hemen yorulmamakla birlikte dinlenme sürelerinde daha hızlı da toparlanabilirler. Bu şekilde yağ yakımları da yüksek seviye de olur (Serin 2015).

1.5. Futbolda Motorik Özellikler

Futbolda, aerobik ve anaerobik kapasite gibi fizyolojik etkenlerin yanı sıra motorik özelliklerde futbolcuların performansını etkileyen performans göstergeleri arasında yer almaktadır. Bunlar; kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik ve beceridir (İşleğen 1987).

1.5.1. Futbolda Kuvvet

Kuvvet, futbolun yapısı düşünöldüğünde oldukça önemlidir. Kuvvet 3 farklı şekilde sınıflandırılır. Bunlar; maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılıktır. Çabuk kuvvet, merkezi sinir sistemi (MSS) ve harekete katılan kaslar arasındaki koordinasyon neticesinde beden ile objeleri en kısa zamanda yer değiştirebilme özelliğidir. Futbol yapısından dolayı hızlı düşünöbilme ve çabuk karar alabilme özelliği göz önüne alındığında, çabuk kuvvet özelliği müsabaka veya

antrenman esnasında bir avantaj sağlamaktadır. Kuvvette devamlılık özelliği, 90 dakika gibi uzun süre oynanan futbol oyununda, futbolcuların başarı için gereken performans göstergelerini devam ettirebilmeleri için önemlidir. Özellikle alt ekstremite kaslarının daha fazla olmasıyla birlikte üst ekstremite kaslarının da kuvveti ve dayanıklılığı müsabaka süresince maksimale yakın tutabilmek için önemlidir (Weineck 2011).

Futbolda olduğu gibi diğer takım ve bireysel sporlarda da kuvvet en önemli özelliklerden biridir. Futbolda genellikle dayanıklılık özelliği baskın olsa da kuvvet de oldukça önemlidir (Yılmaz vd. 2017). Kuvvet özelliğini geliştirmek, kaslar arası dengesizliğin giderilmesi, ikili mücadele kazanımında, hız, çabukluk ve çeviklik gibi performansta belirleyici özelliklerin geliştirilmesinde ve sakatlık oluşumunu minimize hale getirmesi bakımından önemlidir (Jürimae vd. 2007).

Futbolda müsabaka sırasındaki yüksek yoğunluklu kısa süreli hareketlerden olan sürat ve sıçrama yeteneklerini güzel bir şekilde uygulayabilmek için sporcunun kuvvetinin iyi seviyede olması önemlidir (Krespi vd. 2019).

1.5.2. Futbolda Sürat

Futbolda önemli performans unsurlardan birisi olan sürat profili, takım içerisinde oyuncuların oynadıkları pozisyonlara göre değişiklikler göstermektedir (Rampinini vd. 2007). Oyun içerisinde kısa süreli sürat performansının yanında uzun süreli sürat koşuları da önemlidir. Müsabaka içerisinde bir oyuncu belirli bir mesafeyi ne kadar kısa sürede kat ederse oyuncu hızlı kabul edilmektedir. Bu düşüncenin zemininde sporcuların müsabaka sırasında sergiledikleri hareketlerin spora özgü kavramı yer almaktadır. Diğer takım sporları ile karşılaştırıldığında sporcuların hız profillerinin geliştirilmesinde futbola özgü hız çalışmalarına yer verilmektedir (Karatosun 2012).

Futbolda, toplu veya topsuz olarak yapılan sürat koşuları takım arkadaşlarına avantaj sağlanması açısından önemlidir. Ayrıca, süratli gelindiğinde açılan ortalara veya top kontrolü bakımından rakibinden daha yükseğe sıçramak bakımından da oldukça önemlidir. Futbolcunun rakibine göre daha küçük fiziksel yapısı göz önünde

bulundurulduğunda hava toplarında dezavantaj gibi görünse de bu dezavantaj yüksek hız ve patlayıcılık sayesinde ortadan kalkmaktadır (Kamar 2003).

Sürat performansı bir futbolcunun antrenman veya futbol maçı sırasında göstereceği performans üzerinde önemli bir etken olarak ifade edilmektedir (Haugen vd. 2014). Elit ve amatör seviyedeki futbolcular arasındaki temel farklar, müsabaka sırasındaki yoğun koşu temposu ve sprint sayılarından kaynaklanmaktadır. Futbolcuların karşılaşmanın sonlarına doğru sprint sayılarında azalma gerçekleşir. Fakat yüksek performans seviyesine ulaşmış futbolcuların futbol maçı süresince sürat performanslarında önemli ölçüde düşüş gözlemlenmemektedir (Eniseler 2010).

1.5.3. Futbolda Esneklik

Futbolda başarıyı etkileyen motorik özelliklerden bir tanesi de esnekliktir. Esneklik performansı teknik hareketlerin daha güzel ve daha rahat uygulanabilmesi bakımından önemli bir özelliktir. Akbulut (2013) yaptığı çalışmada, açma germe hareketleri yaparak alt ekstremitede eklem hareket genişliği sağlayarak sinir kas aktarımını daha kolay bir şekilde uygulanmasını sağlamış ve bu sayede top atış hızında ve eklem hareket açıklığında akut iyileşmeler gözlemlemiştir. Buradan hareketle esneklik çalışmaları ile eklem hareket genişliği sağlanarak sinir iletimini daha rahat bir şekilde sağlayarak kasların daha hızlı kısalma-gerilme döngüsü gerçekleştirmesini ve buna bağlı olarak da daha fazla kuvvet üretimi meydana geldiği söylenebilmektedir.

1.5.4. Futbolda Beceri (Koordinasyon)

Beceri, futbolda veya diğer spor branşlarında hareketli, hareketsiz, istemli veya istemsiz olarak yapılan hareketlerin bir ahenk ve düzen içerisinde bir amaca yönelik hareket aşamalarıyla uygulanması ve organizmanın sinirsel gücüdür. Bir başka deyişle beceri, bir hareketin ortaya konmasında vücut bölümlerinin, kasların, eklemlerin ve bağlar ile merkezi sinir sistemi arasında uyumlu veya eş zamanlı olarak aynı hedefe yönelik hareket edebilme özelliğidir (Sevim 2002).

1.6. Antrenman Yüğü

İskandinav bilim insanları Hannes Kolehmainen ve Paavo Nurmi elit seviye koşucularda atletik takip metotları kullanmasıyla birlikte, atletik performans takibi ve antrenman yükünün takibinin başladığı bilinmektedir (Foster vd. 2017). Sporcu takibinin günümüz kullanımına benzer şekli 1930'ların sonlarında yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanlarda Alman Coach Woldemar Gerschler ve doktor Herbert Reindell aracılığıyla nabız ve dinlenme aralıkları gözlemlenerek kullanılmaya başlanmıştır. Antrenmanların organizmaya spontane etkisini tespit etmek için AZD (Algılanan zorluk şiddeti) yöntemi geliştirilmiştir (Borg, 1982).

Antrenmanların hedefi, organizmanın fizyolojik uyum özelliğini kullanıp organizmayı diğer hedeflenen performans parametrelerine ulaştırmaktır (Gabbett 2016). Antrenmanın öğelerinden şiddet, zaman, dinlenme açıklığı ve sıklığı gibi değişkenler sporcuyu antrenmana uyum sağlaması için uygulattırılmaktadır (Hulin vd. 2018). Antrenmanların sonucu olarak karşımıza çıkan streslere karşı beden üzerindeki uyum olumlu yönde geliştiğinde sporcuların performanslarının pozitif yönde geliştiği bilinmektedir (Malone vd. 2018).

Planlanan antrenmanlar, sporcuların uyum özelliklerine bağlı olduğundan giderek artan yük kavramına dayanmaktadır. Antrenman programları sadece doğru zamanı tanımlamakla kalmaz bunun yanı sıra kişiye görelilik performansları en üst düzeye çıkartmayı da hedeflemektedir (Bourdon vd. 2017; Hulin vd. 2018). Antrenman uygulamaları ve farklı egzersiz çeşitleri, farklı biyolojik sistemlerin biçim ve işleyişlerinde gelişme sağlamayan çeşitli fizyolojik cevaplara yol açabilen uyarıların üretilmesi amacıyla planlanmaktadır.

İyi tasarlanmış bir antrenman süreci, sporcuların sportif performanslarında olumlu gelişmelere yol açabilir. Bunun yanı sıra kötü tasarlanmış bir antrenman sürecinde, sporcularda uyum sorunu, hormonal problemler ve bunlara bağlı olarak performansta gerileme ile sonuçlanabilmektedir (Cardinale and Varley. 2017). Antrenmanlara verilen pozitif ve negatif tepkilerin anlaşılması ve takip edilmesi zordur, ancak bu zorluğu gidermek için son zamanlarda yapılan çalışma sayıları artmış durumdadır (McCaskie 2018). Antrenörlerin sporcularda geliştirmek istediği performans parametrelerine yönelik uygulattığı antrenmanların amacına göre yeni bir

biçim vermesi ve bu sırada sporcuların iyi bir şekilde gelişimlerinin sağlanması ve bu seviyede korunması için antrenman yükünün takibi spor bilimciler aracılığıyla iletmiştir (Foster 1998).

Antrenman yükü takibi ve ölçümleri iç ve dış olmak üzere iki sınıfta ele alınmaktadır. İç antrenman yükleri, antrenman veya maç sırasındaki sporcunun verdiği biyolojik stresörler olarak ifade edilmektedir. Kalp yükü, kan laktat, oksijen tüketimi ve hissedilen zorluk derecesi gibi parametreler iç yükü test etmek için en sık kullanılan yöntemlerdir. Öte yandan, dış antrenman yükleri, kişiler aracılığıyla antrenman veyahut maç esnasındaki yürütülen çalışmanın tarafsız gözlemlenmesidir ve iç yükten ayrı olarak takip edilir. En sık kullanılan dış yük ölçümleri, güç çıkışı, hız, akselerasyon, zaman-hareket analizi- GPS parametreleri ve ivmeölçerlerden üreyen parametrelerdir (Akyıldız 2019).

1.6.1. Antrenman Yükü Takip Sistemi

Antrenman yükünün takibi futbol, basketbol, voleybol, hentbol, Amerikan futbolu, rugby ve su topu gibi takım ve bireysel sporlarda oyuncuların performans gelişimlerinde ve sakatlıkların minimize edilmesinde önemlidir (Brito vd. 2016). Rugby sporcuları antrenman takip sisteminin kullanıldığı ilk sporculardandır. Bununla beraber futbol içerisinde de birçok takım çeşitli antrenman dönemlerinde performans parametrelerini geliştirmek için kullanılmaktadır (Fox vd. 2018).

Günümüzde teknolojinin ilerlemesiyle birlikte antrenman yükünün takibi için kullanılan cihazlar ve yöntemlerde de gelişmeler olmuştur. Bu teknolojiler saha ölçümlerini daha pratik hale getiren giyilebilir teknolojilerdir (Cardinale and Varley 2017). Antrenman veya müsabaka sırasındaki yorgunluğu veya kondisyon parametrelerini belirleyecek tek bir yöntem olmasa da son yıllarda dayanıklılık egzersizleri ve müsabaka sırasındaki yükleri hesaplayabilmek ve gözlemleyebilmek için ekipmanlar ve farklı metotlar geliştirilmiştir. Bu ekipmanların kullanım kolaylığı, taşınabilirliği, güvenilir veriler vermesi bu cihazların günümüzde neden bu nedenle kullanıldığını göstermektedir. (Gabbett 2016; Hulin vd. 2018).

Teknolojik gelişmelerden haberdar olmak, takımların ekonomik durumları ve imkanlarıyla paralellik göstermektedir. Bu yüzden uygun maliyetli ekipmanlarda çoğu

takımın ulaşabilmesi için üretilmiştir. Antrenman yükü takibi iç ve dış antrenman yükü ölçüm metotları şeklinde ifade edilmektedir (Akubat vd. 2018).

1.6.1.1. Global Konum Belirleme Sistemi (GPS)

GPS sistemi Avusturyalı bilim insanları tarafından spora entegre edilmiştir. ‘‘Gpsports’’ firması ise 2003 yılında futbola kazandırmıştır (Edgecomb vd. 2006). GPS sistemin ortaya çıkış yılı olan 2003 yılından günümüze kadar olan süreçte devamlı gelişimler sağlanmıştır. Gpsports, Statsports gibi büyük GPS firmaları hemen hemen tüm spor dallarında uygulanabilir hale getirmişlerdir. Bu yüzden GPS sistemi spor bilimciler ve atletik performans koçları tarafından sıklıkla antrenman yükü ve maç analizleri için kullanılmaktadır. GPS sisteminin kullanılmasındaki en önemli özelliklerden birisi futbolcuların antrenman ve müsabaka sırasındaki performans unsurlarını takip etmek ve buna göre antrenman planlaması yapabilmektir. Ayrıca, kronik ve akut yük takibini ve sakatlık analizini yapabilmektedir. GPS sistemi ekonomik ve kullanıma elverişli yazılımları sayesinde sporcuların üstlerine rahatça giyebilir ve kolay bir şekilde taşınarak sporcular hakkında fizyolojik yüklerin takibini yapabilmektedir (Hewitt 2016).

1.6.1.2. Futbolda GPS Kullanımı

Teknolojinin gelişmesiyle beraber takım sporlarındaki özellikle futbolda müsabaka sırasında veya antrenman sırasındaki sporcuların analizlerini yapabilmek de ilerlemiştir. Bu ilerleme sayesinde futbolda müsabakalarda ve antrenmanlarda uygulanan hareketlerin en ince ayrıntılarına kadar tespiti oyuncuların performanslarını takip etmek açısından kolaylaşmıştır (Roi vd. 2004). GPS bu takibin kolaylaştırılmasındaki başta gelen sistemlerden bir tanesidir. Ayrıca GPS, bir futbol müsabakası ve antrenmanı sırasında ve sonrasındaki fizyolojik ve kinematik verilerin değerlendirmesini sağlayarak teknik adamlara ve atletik performans koçlarına direkt olarak sporculara dönütler verme kolaylığı sağlamaktadır (Hughes and Franks 2004).

1.7. Dar Alan Oyunları (DAO)

Futbolda performans unsurlarını ve rekabeti en iyi şekilde ortaya çıkaran DAO, antrenman açısından önemli bir gelişim metodu olarak görülmektedir (Aguiar vd. 2012). Spor bilimciler tarafından farklı tanımları yapılan DAO’ nın belirli kurallar

çerçevesinde 11'er oynanan futbol yerine daha az kişi ile ve oyun alanı ölçüleri küçültülerek oynanmaktadır. DAO esnasında oyuncu sayısının azlığı ve kişi başına düşen alanın daha da azalması sebebiyle oyuncuların topla zaman geçirmesi süreleri artmakta ve karar verme aşamasında daha hızlı düşünmektedirler (Capranica vd. 2001). Ayrıca oyuncular daha fazla top kontrolü, top sürme, pas verme, şut atma, yavaşlama, topsuz koşular, boş alan yaratma gibi futbolda yoğun kullanılan aksiyonlarını geliştirebilirler.

Günümüzde DAO, antrenman sürelerinin daha aktif ve verimli kullanılması bakımından hem de beceri ve karar verme süreçlerinin daha hızlı olması bakımından sık kullanılmaktadır. Bu yüzden DAO pek çok futbol kurallarını kapmasıyla beraber fiziksel etkinlikleri de iyi yönlü geliştirmesi bakımından çok fazla tercih edilmektedir (Reilly and White 2005).

DAO, saha ölçüleri ve sistemindeki değişikliklerin, oyuncular için farklı performans parametrelerinin gelişiminde faydalı olduğu rapor edilmiştir (Aguiar vd. 2012). Tessitore vd. (2006) yaptıkları bir çalışmada DAO sırasında oyuncuların Vo2Maks değerleri %61 ile %76'sı arasında 17 olarak gözlemlenirken, kurallar ve oyuncu sayısı aynı fakat saha ölçülerinin artmasıyla antrenman şiddetinde azalma tespit edilmiştir. Literatür araştırmalarında futbolcuların fiziksel performans düzeylerini futbola özgü çalışmalar ile geliştirme adı altında; 1v1, 2v2, 3v3, 4v4, 5v5, 6v6, 7v7, 8v8, 9v9 ve 11v11 olarak sıklıkla bu oyun formatlarında uygulanmaktadır. DAO futbolcularda uygulanan farklı oyuncu sayılarıyla uygulandığında oyuncu sayısı arttığında sporcunun oyun içerisindeki teknik becerileri arttırdığı, fakat kişisel olarak teknik becerileri olumsuz yönde etkilediğini göstermiştir (Owen vd. 2004).

DAO şiddeti ayarlamak için belli başlı ölçümlerin yapılması oldukça önemlidir. Bu şiddeti belirlemek antrenörlerin antrenmanı uygun bir şekilde ayarlayabilmesi açısından önemlidir (Arnason 2004). Şiddeti belirlemek için yapılan ölçümlerden bazıları şunlardır;

- Futbolcuların antrenman süresi içerisindeki kalp atım sayısı
- Kalp atım sayısının maksimal kalp atım sayısına oranı
- Kullanılan oksijen miktarının yüzde değeri
- Kan laktat konsantrasyonu

- Yorgunluk seviyesi



İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada deneysel araştırma desenlerinden zayıf deneysel yöntem kullanılmıştır. Zayıf deneysel yöntem, deneysel işlemin tek bir grup üzerinde etkisinin ön-test ve son-test incelendiği bir desendir (Büyüköztürk vd. 2010).

2.2. Araştırma Grubu

Yapılan bu çalışmaya, farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların iç ve dış antrenman yükleri parametrelerini etkilerini incelemek için toplam 10 erkek futbolcu dahil edilmiştir.

Not: Dar alan oyunlarının bir tanesinde bir sporcunun sakatlık geçirmesi üzerine bir antrenör tüm oyunlarda görev yapmış ve değerlendirmeye alınmamıştır.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- 1- Üniversitede öğrenim gören lisanslı erkek futbolcu olmaları
- 2- Daha önceden kuvvet ve kondisyon antrenmanı geçmişi olması
- 3- Herhangi bir sağlık probleminin olmaması

Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

- 1- Belirtilen test gün ve saatlerine iştirak etmemesi durumunda
- 2- Test uygulamaları öncesi, sırasında veya sonrasında herhangi bir sağlık problemi oluşması durumunda
- 3- Test ölçümlerine devam etmemek istemesi durumunda
- 4- Gönüllü olmadığı durumlarda

2.3. Verilerin Toplanması

Yapılacak olan bu çalışmada vücut analizi için Inbody marka cihaz kullanılmıştır. Vücut ağırlığı ve iç ve dış antrenman yükü parametrelerini belirlemek için GPS (GPS- Global Positioning System) sistemi kullanılmıştır.

2.3.1. Vücut Analizi

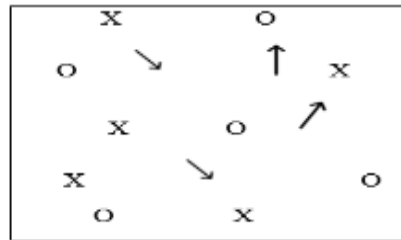
Tüm vücut analizi ölçümleri, Inbody (720) (Biospace, Korea) marka, beş belirli frekanslarda (1 kHz, 50 kHz, 250 kHz) direnç ölçebilen, 8 noktalı dokunsal elektrot yöntemi kullanarak vücuttan verileri alabilen çok frekanslı empedanslı bir vücut analiz cihazı ile yapılmıştır (Esco ve ark., 2015).

2.3.2. Global Konum Belirleme Sistemi (GPS)

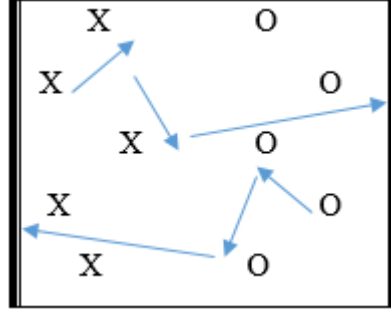
Çalışmaya katılacak olan sporcuların, toplam koşu mesafesi, hızları, kalp atım hızı (KAH) ve aksederasyon ve deselerasyonu GPS (GPS- Global Positioning System) sistemi kullanılarak tespit edilecektir. Farklı dar alan oyunları sırasındaki fizyolojik ve kinematik parametreler, 100 Hz'de (Minimax X3, Catapult Innovations, Avustralya) üç eksenli ivmeölçer örneklemesini içeren 5 Hz'de bir GPS örneklemesi kullanılarak belirlenmiş ve kayıt edilmiştir (Beenham ve ark., 2017).

2.4. Dar Alan Oyunları

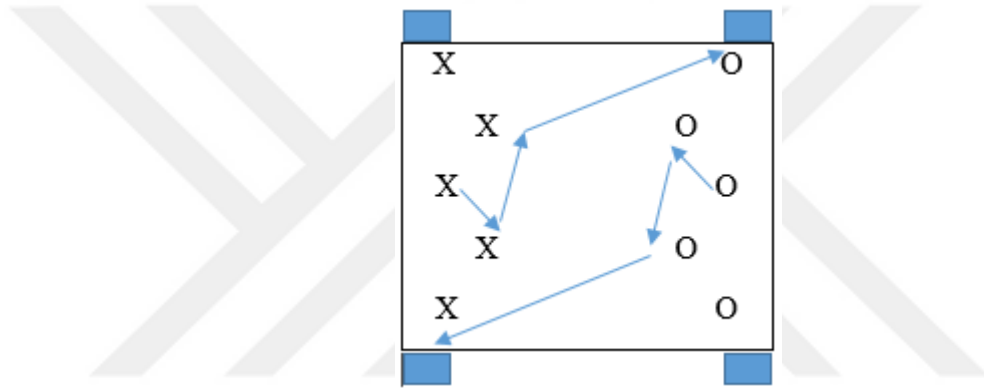
Katılımcılara 3 farklı dar alan oyunu kurgulanmıştır. Araştırma grubu öncelikle 5x5, 10 dakika oyun ve 5 dakika dinlenme içeren kalecisiz dar alanı oynamış, dinlenme sonrasında yine 5x5 ve kaleci dahil olmak üzere, 10 dakika oyun 5 dakika dinlenme dar alanı oynayarak GPS ile veriler alınmıştır (Little ve Williams, 2006). Çalışmada 5x5 dar alan oyunu büyük saha ölçüsü olan 30x42 metrelik bir alanda kurgulanmıştır (Rampini ve ark, 2007).



Şekil 1. 5'e 5 dar alan oyununda topa sahip olarak sadece pas yapılması amaçlanmıştır.



Şekil 2. 5'e 5 çizgiye basmalı dar alan oyununda 2 pas yaparak topu rakip takımın koruduğu çizgi alanına götürmek amaçlanmıştır.



Şekil 3. 5'e 5 minyatür kaleli oyununda topa sahip olan takım rakip takımın koruduğu 2 minyatür kaleye gol atmaya hedeflemiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Çalışmada katılımcılardan elde edilen veriler ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Verilerin normallik testi için çarpıklık-basıklık değerlerine bakılmıştır. Normallik testi sonuçlarına göre, verilerin normal dağılması ile birlikte One Way Anova testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiş olup, elde edilen veriler SPSS 25 paket programında analiz edilmiştir.

Tablo 1. Verilerin Çarpıklık Basıklık değerleri

	Değişkenler	N	Çarpıklık	Basıklık
Ortalama Mesafe	5x5 DAO	9	-1,052	3,684
	Çizgiye Basmalı	9	-,886	,808
	5x5 minyatür kaleli	9	-,664	-,298
Ortalama Hız	5x5 DAO	9	-1,052	3,684
	Çizgiye Basmalı	9	-,886	,808
	5x5 minyatür kaleli	9	-,664	-,298
Maks. Hız	5x5 DAO	9	,518	-,342
	Çizgiye Basmalı	9	-,465	-,615
	5x5 minyatür kaleli	9	,111	-1,723
Ortalama Oyuncu Yüğü	5x5 DAO	9	-,560	,022
	Çizgiye Basmalı	9	,840	-1,083
	5x5 minyatür kaleli	9	,554	-,316
Ortalama Oyuncu Yüğü (1 D Up)	5x5 DAO	9	-,117	,327
	Çizgiye Basmalı	9	1,153	-,155
	5x5 minyatür kaleli	9	,977	,215
Ortalama Kalp Atım Oranı	5x5 DAO	9	-1,695	2,676
	Çizgiye Basmalı	9	,433	,120
	5x5 minyatür kaleli	9	-,879	-,480
Maksimum Kalp Atım Oranı	5x5 DAO	9	-2,207	5,269
	Çizgiye Basmalı	9	-,774	,831
	5x5 minyatür kaleli	9	,147	-,281
Toplam Oyuncu Yüğü	5x5 DAO	9	-,560	,022
	Çizgiye Basmalı	9	,840	-1,083
	5x5 minyatür kaleli	9	,554	-,316
Toplam Mesafe (m)	5x5 DAO	9	-1,052	3,684
	Çizgiye Basmalı	9	-,886	,808
	5x5 minyatür kaleli	9	-,664	-,298
Hız Bandı 1 Toplam Mesafe (0.00-6.01 km/saat)	5x5 DAO	9	-,721	,155
	Çizgiye Basmalı	9	-,151	-1,968
	5x5 minyatür kaleli	9	-1,365	3,717
Hız Bandı 2 Toplam Mesafe (6.01-15.01 km/saat)	5x5 DAO	9	-,120	2,232
	Çizgiye Basmalı	9	-,637	,364
	5x5 minyatür kaleli	9	,505	1,000
Hız Bandı 3 Toplam Mesafe (15.01-18.00 km/saat)	5x5 DAO	9	,705	,316
	Çizgiye Basmalı	9	,799	,268
	5x5 minyatür kaleli	9	,609	-,827
Hız Bandı 4 Toplam Mesafe (18.00-20.99 km/saat)	5x5 DAO	9	,472	-,192
	Çizgiye Basmalı	9	,227	-1,672
	5x5 minyatür kaleli	9	1,249	1,629
Hız Bandı 5 Toplam Mesafe (20.99-24.01 km/saat)	5x5 DAO	9	2,276	4,961
	Çizgiye Basmalı	9	1,432	1,729
	5x5 minyatür kaleli	9	,577	-1,766
Maksimum Akselasyon	5x5 DAO	9	-,144	-,850
	Çizgiye Basmalı	9	,619	-,057
	5x5 minyatür kaleli	9	-,610	1,619
Maksimum Deselasyon	5x5 DAO	9	,652	-,126
	Çizgiye Basmalı	9	,460	-1,188
	5x5 minyatür kaleli	9	-,746	-,550

Çarpıklık ve basıklık katsayıları dikkate alındığında, bütün puanların ± 3 aralığında yer aldıkları tespit edilmiştir. Kalaycı ve bazı araştırmacılara göre katsayıların ± 3 aralığında yer almalarının kabul edilebilir bir durum olduğu belirtilmiştir (Büyüköztürk 2007).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Tablo 2. Katılımcıların tanımlayıcı istatistikleri

Değişkenler	n	X±SD	Minimum	Maksimum
Yaş	9	23±1,22	21,00	25,00
Boy	9	175,77±5,11	168,00	184,00
Kg	9	74,44±8,38	64,00	85,00
Bki	9	24,1±2,58	19,75	27,76

Tablo 2’de çalışmaya katılan futbolcuların yaş, boy, kilogram ve beden kitle indeks verileri istatistiksel olarak verilmiştir. Veriler incelendiğinde yaş 23±1,22, boy 175,77±5,11, kilogram 74,44±8,38, beden kitle indeksi 24,1±2,58 ortalamaları tespit edilmiştir.

Tablo 3. Mesafe ve Hız parametreleri

	Değişkenler	N	X±SD	F	p	Fark
Ortalama Mesafe (m)	5x5 ¹	9	1061,29±45,28			
	Çizgiye Basmalı ²	9	842,61±48,33	4,832	,017*	1-2 2-1
	5x5					-
	Minyatür Kaleli ³	9	951,54±55,10			
Ortalama Hız (m/s)	5x5 ¹	9	1,06±0,45			
	Çizgiye Basmalı ²	9	1,17±0,06	15,799	,000**	1-3 2-3 3-
	5x5					1,3-2
	Minyatür Kaleli ³	9	0,76±0,44			
Maksimum Hız (m/s)	5x5 DAO ¹	9	5,37±0,13			
	5x5Çizgiye Basmalı ²	9	5,76±0,23	1,813	,185	- - -
	5x5					
	Minyatür Kaleli ³	9	5,85±0,39			

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

Tablo 3 incelendiğinde futbolcularda, 3 farklı şekilde yapılandırılmış dar alan oyunlarının, ortalama mesafe ve hız parametreleri incelendiğinde ortalama mesafe değerinde (p =0,17) ve ortalama hız değerinde (p=000) istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu, maksimum hız değerinde ise (p=0,185) anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ortalama mesafe değerindeki oluşan fark 5x5 dar alan oyunu ile çizgiye basmalı dar alan oyununda arasında gözlemlenmiştir (p<0.05). Ortalama hız değerindeki fark ise sırasıyla 5x5 dar alan oyunu ile çizgiye basmalı ve 5x5 minyatür kale dar alan oyunları arasında gözlemlenmiştir (p<0.05).

Tablo 4. İş yükü ve Kalp Atım parametreleri

	Değişkenler	N	X±SD	F	p	Fark
Ortalama Oyuncu Yüğü	5x5 DAO ¹	9	144,32±6,43	9,873	,001**	1-2,1-3 2-1 -
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	107,77±4,95			
	5x5 Minyatür Kaleli ³	9	108,08±8,25			
Ortalama Oyuncu Yüğü (1 D Fwd)	5x5 DAO ¹	9	44,82±2,25	8,756	,001**	1-2,1-3 2-1 3-1
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	33,93±1,46			
	5x5 Minyatür Kaleli ³	9	34,75±2,31			
Ortalama Oyuncu Yüğü (1 D Side)	5x5 DAO ¹	9	55,00±3,03	5,247	,013*	1-2,1-3 2-1 3-1
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	42,91±2,30			
	5x5 Minyatür Kaleli ³	9	43,42±3,49			
Ortalama Oyuncu Yüğü (1 D Up)	5x5 DAO ¹	9	106,56±4,96	10,00	,001**	1-2,1-3 2-1 3-1
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	78,12±3,99			
	5x5 Minyatür Kaleli ³	9	77,11±6,57			
Ortalama Kalp Atım Oranı	5x5 DAO ¹	9	133,34±7,67	9,512	,001**	1-2,1-3 2-1 3-1
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	162,86±2,70			
	5x5 Minyatür Kaleli ³	9	154,10±2,52			
Maksimum Kalp Atım Oranı	5x5 DAO ¹	9	170,56±7,69	3,345	,052	1-2 2-1 -
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	186,11±1,348			
	5x5 Minyatür Kaleli ³	9	183,78±1,43			

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

DAO 1: 5x5 dar alan oyunu DAO 2: 5X5 çizgiye basmalı DAO3: 5X5 minyatür kaleli

Tablo 4 de katılımcıların, iş yükü ve kalp atım parametrelerini karşılaştırıldığımızda ortalama oyuncu yükü değeri ($p=0,01$), ortalama kalp atış hızı değerinde ($p=0,01$) anlamlı bir fark olduğu maksimum kalp atış hızı değerinde ise ($p=0.052$) istatistiksel olarak anlamda bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. 3 farklı dar alan oyunun iş yükü ve kalp atım parametreleri üzerindeki etkileri incelendiğinde, ortalama oyuncu yükünde anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu farklar 5x5 oyun formatında sırasıyla, 5x5 DAO (1) ile 5x5 çizgiye basmalı (2) ve 5x5 minyatür kaleli (3) oyun arasında tespit edilmiştir. 5x5 Çizgiye basmalı oyun formatında ise 2. ve 1. oyun formatı arasında tespit edilmiştir ($p<0.05$). Ortalama kalp atış hızı değerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0.05$) Bu farklar, 5x5 DAO oyun formatında sırasıyla 1. İle 2. Ve 3. Oyun formatı arasında gözlemlenmiştir. 5x5 Çizgiye basmalı oyun formatında, 2. Ve 3. Oyun formatı arasında fark gözlemlenmiştir. 5x5 minyatür kaleli oyun formatın, 3. Ve 1. Oyun formatı arasında fark tespit edilmiştir. Maksimum kalp atım oranında ise, 5x5 DAO ve 5x5 çizgiye basmalı oyun formatında 1 ile 2. Oyun arasında anlamlı farklılıklar tespit edilirken 5x5 minyatür kaleli oyununda bir fark tespit edilememiştir ($p>0.05$).

Tablo 5. Total parametreler

	Değişkenler	N	X±SD	F	p	Fark
Toplam Oyuncu Yükü	5x5 DAO ¹	9	144,32±6,43	9,873	,001**	1- 2,1-3 2-1 3-1
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	107,77±4,95			
	5x5 Minyatür Kaleli ³	9	108,08±8,25			
Toplam Mesafe (m)	5x5 DAO ¹	9	1061,29±45,28	4,832	,017*	1-2 2-1 -
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	842,61±48,33			
	5x5 Minyatür Kaleli ³	9	951,54±55,10			

* $p<0,05$

** $p<0,01$

Tablo 5' de toplam parametreler incelendiğinde toplam oyuncu yükü değeri ($p=0,01$), ve toplam mesafe değerinde ($p=0.017$) anlamlı bir farklılık olduğu ($p<0.05$) tespit edilmiştir. Çalışmamız sonucunda farklı dar alan oyunlarının toplam mesafe ve

toplam oyuncu yüküne etkisi incelendiğinde, 3 farklı dar alan oyunu formatının da toplam oyuncu yüküne ve toplam mesafeye istatistiksel olarak etkisi olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Ancak formatlar arasında fark tespit edilmiştir. Toplam oyuncu yükündeki bu farklar, 5x5 dar alan oyununda sırasıyla 1. Oyun formatıyla 2. Ve 3. Format arasında tespit edilmiştir. 5x5 Çizgiye basmalı dar alan oyununda 2. ile 1. Oyun arasında fark tespit edilirken, 5x5 minyatür kaleli oyunda sadece 3 ile 1. Oyun formatı arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Toplam mesafedeki farklar ise, 5x5 dar alan oyunu formatında 1 ile 2, 5x5 çizgiye basmalı formatta ise 2 ile 1 arasında tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Tablo 6. Hız parametreleri

	Değişkenler	N	X±SD	F	p	Fark
Hız Bandı 1 Toplam Mesafe (0.00-6.01 Km/saat)	5x5 DAO ¹	9	559,03±13,93	21,06	,000**	1-2 2- 1,2-3 3-2
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	427,96±10,61			
	5x5	9				
	Minyatür Kaleli ³	9	546,42±20,92			
Hız Bandı 2 Toplam Mesafe (6.01-15.01 Km/saat)	5x5 DAO ¹	9		3,525	,045*	1- 2,1-3 2-1 3-1
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	467,16±36,10			
	5x5	9	346,94±35,25			
	Minyatür Kaleli ³	9	341,54±41,78			
Hız Bandı 3 Toplam Mesafe (15.01-18.00 Km/saat)	5x5 DAO ¹	9		1,323	,285	- - -
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	28,49±4,44			
	5x5 Minyatür Kaleli ³	9	44,17±8,32			
Hız Bandı 4 Toplam Mesafe (18.00-20.99 Km/saat)	5x5 DAO ¹	9		2,549	,099	- - -
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	5,78±1,36			
	5x5 Minyatür Kaleli ³	9	17,98±5,18			
	5x5	9	16,78±4,94			
Hız Bandı 5 Toplam Mesafe (20.99-24.01 Km/saat)	5x5 DAO ¹	9		2,126	,141	- - -
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	0,58±0,42			
	5x5	9	5,27±2,29			
	Minyatür Kaleli ³	9	4,84±2,01			

* $p<0,05$

** $p<0,01$

Tablo 6’de hız parametreleri incelendiğinde hız bandı 1 ve hız bandı 2 toplam mesafe değeri ($p<0.05$) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Hız bandı 3, hız bandı 4 ve hız bandı 5 toplam mesafe değeri değişkenleri için anlamlı bir farklılık olmadığı ($p>0.05$) tespit edilmiştir. 3 farklı formatta yapılan dar alan oyunlarının hız parametrelerine etkisini incelediğimizde, toplam mesafe hızlarında sadece 1. ve 2. hız bantlarında istatistiksel bakımdan anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu farklar ilk iki hız bandı açısından, 5x5 dar alan oyun formatı bakımından, 1 ile 2, 5x5 çizgiye basmalı oyun formatı bakımından sırasıyla 2 ile 1 ve 3, 5x5 minyatür kaleli dar alan oyun formatı açısından ise 3 ile 2 arasında farklar oluşmaktadır ($p<0.05$).

Tablo 7. Akselerasyon-Deselerasyon parametreleri

	Değişkenler	N	X±SD	F	p	Fark
Maksimum Akselerasyon	5x5 DAO ¹	9	3,19±0,36	,255	,777	-
	5x5	9	3,30±597			
	Çizgiye Basmalı ²	9				
	5x5 Minyatür Kaleli ³	9	3,34±0,39			
Maksimum Deselerasyon	5x5 DAO ¹	9	-3,54±0,29	,058	,944	-
	5x5 Çizgiye Basmalı ²	9	-3,61±0,67			
	5x5	9	-3,54±0,54			
	Minyatür Kaleli ³	9				

* $p<0,05$

** $p<0,01$

Tablo 7’ye bakıldığında 3 farklı formatta yapılan dar alan oyunlarının futbolcuların maksimum akselerasyon ve maksimum deselerasyon parametrelerine etkisini incelediğimizde, 5x5 dar alan oyunu, 5x5 çizgiye basmalı dar alan oyunu ve 5x5 minyatür kaleli dar alan oyununda anlamlı farklılıklar tespit edilememiştir ($p>0.05$).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma lisanslı futbolcuların antrenmanlarında 3 farklı şekilde yapılandırılmış dar alan oyunlarının futbolcuların, koşu mesafesi hızları ,kalp atım hızı, akselerasyon ve deselerasyon gibi iç ve dış yük parametrelerini ölçerek ne derece etkilediği yada etkilemediğini, incelemek amacıyla yapılmıştır. Yapılan bu çalışmada araştırmaya 10 futbolcu katılmıştır. Çalışmada katılımcılara 3 farklı dar alan oyunu uygulattırılmıştır. Bunlar; 5v5 DAO (1),5x5 çizgiye basmalı (2) ve 5v5 minyatür kaleli (3) şeklinde belirlenmiştir.

Literatüre bakıldığında Katis ve Kellis 2009 yılında yaptığı çalışmada, futbol branşında dar alan oyunlarına yönelik olarak futbol oyuncularının farklı saha boyutları ile bağdaştırılması ve bu yönden antrenörler tarafından maça konsantre olarak en iyi performansı ortaya koyan antrenman şekli olmasından dolayı daha fazla öneme sahiptir.

Yapılan bu çalışmada 3 farklı şekilde yapılandırılmış 5x5 dar alan oyununun ortalama mesafe, ortalama hız ve maksimum hız ölçümleri değerlendirildiğinde, ortalama mesafede istatistiksel olarak anlamlı farklar gözlemlenmiştir. Bu farklar 5x5 dar alan oyununda 1. Ve 2. Dar alan oyunu arasında, 5x5 çizgiye basmalı formatta ise 2.ve 1. oyun formatında gözlemlenmiştir. 3 farklı dar alan oyununun ortalama hıza etkisi incelendiğinde istatistiksel açıdan farklar olduğu tespit edilmiştir. Bu farklar 5x5 dar alan oyununda, 1. ve 3. Oyun formatında, 5x5 çizgiye basmalı dar alan oyununda, 2. ve 3. oyun formatında ve 5x5 minyatür kaleli dar alan oyun formatında ise 3. ve 1., 3. ve 2. oyun formatlarında tespit edilmiştir. Dar alan oyunlarının maksimum hıza etkisinin incelenmesi sonucunda 3 farklı dar alan oyunu arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

Kumak (2021), asil ve joker oyuncu kullanarak yapmış olduğu çalışmada farklı dar alan oyunlarının toplam mesafe ve maksimum hız değerlerine etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda farklı dar alan oyunlarının toplam mesafe ve maksimum koşu hızlarında anlamlı farklılıklar olduğu rapor edilmiştir. Çalışmamız Kumak' ın yaptığı çalışma ile toplam mesafe bakımından paralellik gösterirken maksimum koşu hızı bakımından paralellik göstermemektedir. Bunun sebebi, çalışmaya katılan sporcuların yaş farkından kaynaklı olabilir.

3 farklı dar alan oyunun iş yükü ve kalp atım parametreleri üzerindeki etkileri incelendiğinde, ortalama oyuncu yükünde anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu farklar 5*5 oyun formatında sırasıyla, 5*5 DAO (1) ile 5x5 çizgiye basmalı (2) ve 5*5 minyatür kaleli (3) arasında tespit edilmiştir. 5x5 çizgiye basmalı oyun formatında ise 2. ve 1. oyun formatı arasında tespit edilmiştir ($p<0.05$). Ortalama kalp atış hızı değerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0.05$) Bu farklar, 5*5 DAO oyun formatında sırasıyla 1. İle 2. Ve 3. Oyun formatı arasında gözlemlenmiştir. 5x5 çizgiye basmalı oyun formatında, 2. Ve 3. Oyun formatı arasında fark gözlemlenmiştir. 5*5 minyatür kaleli oyun formatın, 3. Ve 1. Oyun formatı arasında fark tespit edilmiştir. Maksimum kalp atım oranında ise, 5*5 DAO ve 5x5 çizgiye basmalı oyun formatında 1 ile 2. Oyun arasında anlamlı farklılıklar tespit edilirken 5*5 minyatür kaleli oyunda bir fark tespit edilememiştir.

Köse (2018) 12 futbolcuda yapmış olduğu çalışmada farklı dar alan oyunların ortalama oyuncu yükü, ortalama kalp atış hızı ve maksimum kalp atım hızına etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda dar alan oyunlarının futbolcuların ortalama oyuncu yükü, ortalama kalp atım hızına ve maksimum kalp hızına etkisi olduğunu tespit etmiştir. Yapılan bu çalışma ile çalışmamız paralellik göstermektedir.

Kumak (2021) yaptığı bir çalışmada küçük saha oyunlarında asil oyuncuların joker oyunculardan daha fazla pozitif ivmelenme kat ettiğini tespit edilmiştir.

Çalışmamız sonucunda farklı dar alan oyunlarının futbolcuların toplam mesafe ve toplam oyuncu yüküne etkisi incelendiğinde, 3 farklı dar alan oyunu formatının da toplam oyuncu yüküne ve toplam mesafeye istatistiksel olarak etkisi olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Ancak formatlar arasında fark tespit edilmiştir. Toplam oyuncu yükündeki bu farklar, 5*5 dar alan oyununda sırasıyla 1. Oyun formatıyla 2. Ve 3. Format arasında tespit edilmiştir. 5x5 çizgiye basmalı dar alan oyununda 2. ile 1. Oyun arasında fark tespit edilirken, 5*5 minyatür kaleli oyunda sadece 3 ile 1. Oyun formatı arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Toplam mesafedeki farklar ise, 5*5 dar alan oyunu formatında 1 ile 2, 5x5 çizgiye basmalı formatta ise 2 ile 1 arasında tespit edilmiştir.

Çetin (2018) futbolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada farklı dar alan oyunlarının farklı fizyolojik parametrelere etkisini incelemiştir. Bu çalışma sonucunda dar alan oyunlarının toplam koşu mesafesine ve toplam oyuncu yüküne pozitif

etkisinin olduğu rapor edilmiştir. Yapılan bu çalışma ile çalışmamız toplam oyuncu yükü ve toplam mesafe bakımından paralellik göstermektedir.

3 farklı formatta yapılan dar alan oyunlarının futbolcuların hız parametrelerine etkisini incelediğimizde, toplam mesafe hızlarında sadece 1. Ve 2. hız bantlarında istatistiksel bakımdan anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. 3. 4. 5. Yüksek şiddetli koşu gerektirdiği için uygulanan dar alan oyununa uygun olmadığı görülmektedir. Bunun sebebi düşük şiddetli koşular yoğun olduğundan, yüksek şiddete uygun bir dar alan oyun formatı olmayışı ya da sahanın boyutu ve oyuncu sayısından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu farklar ilk iki hız bandı açısından, 5*5 dar alan oyun formatı bakımından, 1 ile 2, 5x5 çizgiye basmalı oyun formatı bakımından sırasıyla 2 ile 1 ve 3, 5*5 minyatür kaleli dar alan oyun formatı açısından ise 3 ile 2 arasında farklar oluşmaktadır ($p<0.05$).

Konuklar (2020) futbolcular üzerine yapmış olduğu çalışmada, farklı dar alan oyunları oynatarak sporculara ön test-son teste tabii tutmuştur. Çalışma neticesinde, farklı dar alan oyunlarının sporcularda ön-test ile karşılaştırıldığında son-testte toplam mesafe hızlarında istatistiksel açıdan anlamlı sonuçlar gözlemlendiği rapor edilmiştir. Yapılan çalışmalar arasında dar alan oyunlarının futbolcuların toplam mesafe hızına etkisi bakımından çalışmamız ile paralellik göstermektedir.

3 farklı formatta yapılan dar alan oyunlarının futbolcuların akselasyon ve deselasyon parametrelerine etkisini incelediğimizde, 5*5 dar alan oyunu, çizgiye basma dar alan oyunu ve 5*5 minyatür kaleli dar alan oyununda anlamlı farklılıklar tespit edilememiştir ($p>0.05$). 3 farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarında maksimum akselasyon değerinin çok düşük rakamlar tespit edilmiştir. Bunun nedeni oyuncu sayıları ya da oyunda uygulanan kurallardan kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz.

Konuklar (2020) futbolcular üzerine yapmış olduğu çalışmada, farklı dar alan oyunları oynatarak sporculara ön test-son teste tabii tutmuştur. Çalışma neticesinde, farklı dar alan oyunlarının sporcularda ön-test ile karşılaştırıldığında son-testte akselasyon ve deselasyon parametrelerine etkisinin olduğunu rapor etmiştir. Bu bakımdan çalışmamız Konuklar' ın yapmış olduğu çalışma ile paralellik

göstermemektedir. Bunun nedeni çalışmamıza katılan grubun Konuklar' ın çalışmasına katılan gruptan yaşça büyük olmasından kaynaklı olabilir.

5x5 farklı yapılandırılmış dar alan oyunlarında oyunlardaki sınırlamalar, oyuncu sayıları, saha büyüklüğü gibi faktörler oyuncuların yüksek şiddetli koşu hızlarına maksimum akselerasyon maksimum deselerasyona ulaşmalarına olanak sağlamadığı daha düşük ya da orta şiddetli fiziksel parametrelerin ön plana çıkmasına katkı sağladığı görülmektedir.

ÖNERİLER

Yapılan çalışma sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda;

- Bu çalışma 21-25 yaş futbolculara uygulanmış olup, farklı yaş kategorilerindeki futbolculara da uygulanabilir.
- Antrenman planlayıcılar ve bilim insanları için antrenman planlarken katkı sağlayabilir.
- Farklı liglerde oynayan sporculara veya yarışan takımlara uygulanabilir.
- Antrenman planlamalarında daha fazla yer verilebilir.
- Farklı dar alan formatları ile çalışmamızda kullandığımız formatlar karşılaştırılabilir.
- Farklı formatlar ile farklı yaş kategorilerindeki ve seviyedeki oyuncular karşılaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Aguiar, M. Botelho, G. Lago, C. Maças, V. and Sampaio, J. (2012). A review on the effects of soccer small- sided games. *Journal of Human Kinetics*. 33,103-13
- Akgün, N. (1992). *Egzersiziz Fizyolojisi*. İzmir: E.Ü. Basımevi.
- Aksoy, F. (2008). *Futbol Altyapıda Saha İçi Uygulamalar*. (2. bs.). Samsun: Erol Ofset. S:4.
- Akubat, I. Barrett, S. Sagarra, M. L. and Abt, G. (2018). The Validity of External: Internal Training Load Ratios in Rested and Fatigued Soccer Players. *Sports*, 6(2), E44. doi: 10.3390/sports6020044
- Akyıldız, Z. (2019). Antrenman yükü. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 152-175.
- Aracı H (2006). *Öğretmen ve Öğrenciler İçin Okullarda Beden Eğitimi*. 6. Baskı. Nobel Yayınları, Ankara. s. 3-170,
- Arguz, A. Abdelkader, G. Erkmen, N. Aktaş, S. Reguieg, M. and Er, Y. (2021). Biomechanical analysis of accuracy penalties-kicking performance for Turkish Soccer players: Group-based analysis without goalkeeper. *Physical education of students*, 25(3), 189-196.
- Arnason, A. Sigurdsson, S.B. Gudmundsson, A. Holme, I. Engebretsen, L. and Bahr, R. (2004). Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Med Sci Sports Exerc*. 36 (2), 278 – 285.
- Arslan, E. Soylu, Y. Clemente, F. Hazir, T. Isler, A. K. and Kilit, B. (2021). Short-term effects of on-field combined core strength and small-sided games training on physical performance in young soccer players. *Biology of Sport*, 38(4), 609-616.
- Arslan, T. (2009). *Futbol Oynanan Farklı Zeminlerin Futbolcuların Fiziksel Performansları Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Aslan CS. (2012). *Dar Alan Oyunları ile İnterval Koşu Antrenman Yöntemlerinin Futbolcuların Seçilmiş Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Kapasiteleri Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Ankara.
- Astrand, P. and Rodahl, K. *Textbook of work physiology*. 3th ed. USA: Mc Graw-Hill Book Company. 1986; p.127-202.

Bangsbo, J. Iaia, F.M. and Krstrup, P. (2007). Metabolic response and fatigue in soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2(2), 111-127.

Bangsbo, J. Norregard, L. And Thorsoe, F. (1991). Activity profile of competition soccer. *Can J Sports Sci*. 16(2), 110-16.

Beenham, M. Barron, D. J. Fry, J. Hurst, H. H. Figueirido, A. and Atkins, S. (2017). A comparison of GPS workload demands in match play and small-sided games by the positional role in youth soccer. *Journal of human kinetics*. 57(1), 129-137.

Bilge, M. (2007). Türk Erkek Hentbol Milli Takımında Anaerobik Güç-Kapasite, Kalp Atım Hızı ile Vücut Kompozisyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 14(5), 377-381.

Bourdon, P. C. Cardinale, M. Murray, A. Gatin, P. Kellmann, M. Varley, M. C. and Cable, N.T. (2017). Monitoring athlete training loads: consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(Suppl 2), S2-161.

Brito, J. Hertzog, M. and Nassis, G. P. (2016). Do match-related contextual variables influence training load in highly trained soccer players?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 30(2), 393-399.

Büyüköztürk, Ş. (2007). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. (7. Basım). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Büyüköztürk, Ş. Çakmak, E. K. Akgün, Ö. E. Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). Bilimsel araştırma yöntemleri (5.Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Capranica, L. Tessitore, A. Guidetti, L. Figura, F. (2001) Heart rate and match analysis in pre-pubescent soccer players. *Journal of sports sciences*. 19(6): s.379-384.

Capranica, L. Tessitore, A. Guidetti, L. and Figura, F. (2001) Heart rate and match analysis in pre-pubescent soccer players. *Journal of Sports Sciences*. 19, 379-384.

Cardinale, M. and Varley, M. C. (2017). Wearable training-monitoring technology: Applications, challenges, and opportunities. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 12(Suppl 2), S2-55.

Caspersen, C.J. Powell, K.E. and Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 100, 126-131.

Çetin, O. (2018). Genç erkek futbolcuların resmi maçlardaki iç ve dış yük profillerinin incelenmesi.

Demirci, A. (2006). İlköğretimde Beden Eğitimi Uygulamaları. Değişim Yayınları, İstanbul. s. 5-7.

Dufour, W. (1993) Computer – assisted scouting in soccer. In: Science and football II. Eds: Reilly, T., Clarys, J. and Stibbe, A. London: E & FN Spon. 160-166.

Edgecomb, S.J. and Norton, K.I. (2006). Comparison of global positioning and computer-based tracking systems for measuring player movement distance during Australian football. J Sci Med Sport. 9, 25-32.

Eigenschenk, B. Thomann, A. McClure, M. Davies, L. Gregory, M. and Dettweiler, U.(2019). Benefits of Outdoor Sports for Society.A Systematic Literature Re view and Reflections on Evidence. Int J Environ Res Public Health [Internet]. ;16(6):937. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/6/937>.

Eniseler, N. (2010). Bilimin Işığında Futbol Antrenmanı. 1.Baskı. Manisa: p. 73-81.

Esco, M. R. Snarr, R. L. Leatherwood, M. D. Chamberlain, N. A. Redding, M. L. Flatt, A. A. and Williford, H. N. (2015). Comparison of total and segmental body composition using DXA and multifrequency bioimpedance in collegiate female athletes. The Journal of Strength & Conditioning Research. 29(4), 918-925.

Ferraz, R. Van Den Tillaar, R. and Marques, MC., (2012) The effect of fatigue on kicking velocity in soccer players. Journal of human kinetic. 35(1),97-107.

Foster, C. A. R. L. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. Medicine and Science in Sports and Exercise, 30, 1164-1168.

Foster, C. Rodriguez-Marroyo, J. A. and De Koning, J. J. (2017). Monitoring training loads: the past, the present, and the future. Journal of Science and Medicine in Sport. 12(Suppl 2), 22-28.

Franks, A.M. Williams, A.M. Reilly, T. and Nevill, A.M. (2002) Talent identification in elite youth soccer players: Physical and Physiological characteristics. In: Science and football IV. Eds: Sprinks, W., Reilly, T. and Murphy, A. New York: Routledge. 265-270.

Gabbett, T. J. (2016). The training—injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder?. British Journal of Sports Medicine, 50(5), 273-280.

Gündoğan, B. (2013). Derinlik Sıçraması Optimal Platform Yüksekliği ile Anaerobik Güç İlişkisinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Güven, A. (1982). Ansiklopedik spor dünyası. İstanbul: Serhat Yayıncılık.

Güven, F. (2016). Futbolda Dar Alan Oyunları: Kafein Alımının Bazı Seçilmiş Hareket Aksiyonları ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Haugen, T. A. Tønnessen, E. Hisdal, J. and Seiler, S. (2014). The role and development of sprinting speed in soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 9(3), 432-441.

Helgerud, J. Engen, L.C. Wisloff, U. and Hoff J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exerc*. 33: 1925-31.

Helgerud J, Engen LC, Wisloff U, Hoff J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 33(11), 1925-1931.

Hewitt, A. Greenham, G. and Norton, K. (2016). Game style in soccer: what is it and can we quantify it. *Int J Perform Anal Sport*. 16, 355-72.

Hill-Haas, S. Coutts, A. and Dawson, B.T. (2010). Rowsell gk. time motion characteristics and physiological responses of small-sided games in elite youth players; the influence of player number and rule changes. *J Strength Cond Res*. 10 (24), 140-56.

Hulin, B. T. Gabbett, T. J. Johnston, R. D. And Jenkins, D. G. (2018). Playerload variables are sensitive to changes in direction and not related to collision workloads in rugby league match-play. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 13(9),1136-1142

Hulin, B. T. Gabbett, T. J. Lawson, D. W. Caputi, P. and Sampson, J. A. (2016). The acute: chronic workload ratio predicts injury: high chronic workload may decrease injury risk in elite rugby league players. *British Journal of Sports Medicine*. 50(4), 231-236.

Impellizzeri, F.M. Marcora, S.M. Castagna, C. Reilly, T. Sassi, A. Iaia, F.M. and Rampinini, E. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal Of Sports Medicine*. 27, 488-92.

İnal, A.N. (2006). Futbolda Eğitim Öğretim. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. S: 15,17,18.

İşleğen, Ç. (1987). Değişik liglerde oynayan bölgesel profesyonel futbol takımlarının fiziksel ve fizyolojik profilleri. *Spor Hekimliği Dergisi*. 22(2), 83-89.

Jürimäe, J. Haljaste, K. Cicchella, A. Latt, E. Purge, P. and Leppik, A. (2007). Analysis of swimming performance from physical, physiological and biomechanical parameters in young swimmers. *Pediatric Exercise Science*. 19, 70–81.

Kabamba, C. and Bailey, J. (2011). Personality Differences Among Team and Individual Sport Athletes, Randolph Collage Sport Preferences. 5(1), 2-17.

Kamar, A. (2003). Futbol oyuncularına 35 metre maksimal anaerobik sprint ile dikey sıçrama ve durarak uzun atlama skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi. İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 11(3), 147-150.

Karatosun, H. (2012). Futbol Fiziksel Performans Gelişimi. Isparta: Altıntuğ Ofset.

Kat, H. (2009). Bireysel sporcularla takım sporcularının stres düzeyleri ve problem çözme becerilerinin karşılaştırılması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Katis, A. and 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.

Kayantaş, İ. ve Söyler, M. (2020). Dar Alan Antrenmanlarının Bölgesel Amatör Lig Futbolcularında Bazı Fiziksel Parametreler Üzerindeki Etkisi. Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi. 2(2), 81-88.

Kıyar, K.R. (2011). 14-17 Yaş Grubu Tenisçilere, Genel Hazırlık Döneminde Yaptırılan 8 Haftalık Dayanıklılık Antrenmanlarının Maks VO2 Değerleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Konuklar, E. (2020). U-16 yaş kategorisindeki futbolculara uygulanan dar alan oyunlarındaki bazı parametrelerin maç performansına etkisinin araştırılması (Master's thesis, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi).

Köklü, Y. (2013). Futbolda dar (küçük) alan oyunları fizyolojisi ve antrenmana çıkarımlar. 5. Antrenman Bilimi Kongresi, Hacettepe Üniversitesi. 4 Temmuz 2013 Ankara.

Köse, M. G. (2018). Futbolcu ve futsalcılarda dar alan oyunlarına verilen fizyolojik ve kinematik yanıtların incelenmesi.

Krespi, M. Sporis, G. and Popovic, S. (2019). Exponential versus linear tapering in junior elite soccer players : effects on physical match performance according to playing positions. Montenegrin Journal of Science and Medicine. 8(1), 8-13.

Kumak, A. Kizilet, A. and Bozdoğan, T. (2021). Exploration of the effect of small sided games on the technical skills, internal and external loads of main and joker players. Progress in Nutrition. 23(2).

Kumak, A. (2021). Küçük saha oyunlarında eşit ve farklı sayılardaki futbolcuların saha büyüklüğü değişkenliklerine bağlı fiziksel, fizyolojik ve teknik beceri yeterliliklerine

etkisinin değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul (Danışman: Prof. Dr. Ali KIZILET).

Küçük, V. ve Tarakcı, 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.

Lumpkin, A. (2005). *Introduction to physical education exercise science and sports studies*, Deen School of Education University of Kansas. 6. Edition, United States, 2(3), 125-130.

Malone, S. Owen, A. Mendes, B. Hughes, B. Collins, K. and Gabbett, T. J. (2018). High-speed running and sprinting as an injury risk factor in soccer: Can well-developed physical qualities reduce the risk?. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 21(3), 257-262.

McCaskie, C. J. Young, W. B. Fahrner, B. B. and Sim, M. (2018). Association Between Pre-season Training and Performance in Elite Australian Football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 12:1-25.

Ocak, M. F. (2021). *Futbolda uzun süre uygulanan revize 2x2 dar alan oyununun futbolcuların dayanıklılık ve mekanik değişkenlerine etkisi* (Master's thesis, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Owen, A. Twist C. and Ford P. (2004). Small-sided games: the physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *Insight*.7(2), 50-3.

Özer, S. (2022). *Futbolda dar alan oyunlarının bazı fizyolojik ve motorik özelliklere etkisinin incelenmesi* (Master's thesis).

Platt, D. Maxwell, A. Horn, R. Williams, M. and Reilly, T. (2001) Physiological and technical analysis of 3 v 3 and 5 v 5 youth football matches. *Insight: The FA Coaches Association Journal*. 4, 23-24.

Rampinini, E. Impellizzeri, F.M. Castagna, C. Abt, G. Chamari, K. Sassi, A. and Marcora, S.M. (2007). Factor sinfluencing physiological response stosmall-sided games, *J SportSci*. 25, 650-66.

Reilly, T. and Gilbourne, D. (2003). Science and football: a review of applied research in the football codes. *Journal of Sports Sciences*. 21 (4), 693-705.

Reilly, T. and White, C. (2005). Small-sided games as an alternative to interval-training for soccer players. In: Reilly T., Cabri J., Araújo D., eds. *Science and Football V*. 1st ed. Routledge. New York, s. 344-347.

Serin, E. (2015). Anaerobik Dayanıklılık ile Dikey Sıçrama Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Sevim, 2002. Antrenman Bilgisi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s.39-60-76.

Sevim, Y. (2010). Antrenman Bilgisi. Ankara: Fil Yayınevi.

Şahan, H (2007). Üniversite öğrencilerinin sosyalleşme sürecinde spor aktivitelerinin rolü (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Konya.

Tekin, A. Tekin, G. ve Çalışır, M. (2017). Rekreatyonel spor. Ed: Karaküçük, S., ve ark. "Rekreasyon Bilimi 2" içinde (s. 3-37). Ankara. Gazi Kitabevi.

Tessitore, A. Meeusen, R. Piacentini, M. Demarie, S. and Capranica, L. (2006). Physiological and technical aspects of" 6-a-side" soccer drills. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 46(1),6.

Tuncel, O. (2018). Futbolda dayanıklılık performansı. Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi. 1(1), 16-23.

Turner, A.P. Bellhouse, S. Kilduff, L.P. and Russell, M. (2015). Postactivation potentiation of sprint acceleration performance using plyometric exercise. The Journal of Strength & Conditioning Research.29(2),343-350.

Tutkun, E. Güner, B. Ç. Ağaoğlu, S. A. ve Soslu, R. (2010). Takım sporları ve bireysel sporlar yapan sporcuların saldırganlık düzeylerinin değerlendirilmesi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi. 1(1), 23-29.

Williams, A.M. and Franks, A. (1998) Talent identification in soccer. Sports Exercise and Injury. 4, 159-165.

Yaman, M. Duman, S. ve Hergüner, Ç. (2001). Türkiye ligindeki müsabık voleybolcu, hentbolcu ve futbolcu bayanlar arasındaki başarı motivasyonu farklılıklarının araştırılması. Eğitim Araştırmaları Dergisi. 25, 102-107.

Yetim, A. A. (2005). Sosyoloji ve Spor. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Yetim, A.A. (2016). Sporun tanımı, alanı, amaç ve fonksiyonları. Ed: Yetim, A.A. ve Cengiz, R. "Sporda Etkili İletişim" içinde (s.9-42). Ankara. Spor Yayınevi ve Kitabevi.

Yıldız, E. ve Çetin, Z. (2018). Sporun psiko-motor gelişim ve sosyal gelişime etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 5(2), 54-66.

Yılmaz, A.K. Kabadayı, M. Mayda, M.H. Birinci, M.C. and Özdal, M. (2017). The Effects of isokinetic knee strength on the promptness of soccer players. European Journal of Physical Education and Sport Science. 3(11), 114-123.

Yılmaz, A. (2011). Aerobik ve Anaerobik Performans Özelliklerinin Tekrarlı Sprint Yeteneği ile İlişkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara.



