



## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi

DOI: 10.33689/spormetre.1024674



Geliş Tarihi (Received): 16.11.2021

Kabul Tarihi (Accepted): 04.03.2022

Online Yayın Tarihi (Published): 30.03.2022

### FUTBOLDA 4\*4 DAR ALAN OYUNU VE MAS (MAKSİMAL AEROBİK SPEED) ANTRENMANI ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: U19 FUTBOL TAKIMI OYUNCULARI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA\*

Özcan Taşloğlu<sup>1</sup> , Talha Demir<sup>1</sup> , Mehmet Özal<sup>2\*\*</sup> 

<sup>1</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

<sup>2</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

**Öz:** Yapılan bu çalışmada futbolculara uygulanan dar alan antrenman programı ile MAS (Maximal Aerobic Speed) antrenman programının bazı fiziksel ve fizyolojik performans parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya Kardemir Karabükspor U19 takımı ile Ovacık Gençlik ve Spor Kulübü U19 takımında oynayan 16 futbolcu katılmıştır. Araştırmaya katılan futbolcular dar alan antrenman grubu ve MAS antrenman grubu olarak ikiye ayrılmış, her iki grubun antrenman programları haftada üç gün olmak üzere dört hafta boyunca devam etmiştir. Elde edilen verilerin analiz sürecinde SPSS 22.0 programında Wilcoxon-Related Samples Test ve Freidman analizi kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda HOFF Beceri Testi ön test ve son test sonuçlarına bakıldığında MAS Antrenman grubunda kat edilen mesafe ve en yüksek hız sonuçlarının anlamlı düzeyde yükseldiği ( $p<0.05$ ), dar alan antrenman grubunda yer alan futbolcularda ise kat edilen mesafe, ortalama hız, en yüksek hız ve maksimum kalp atım hızının anlamlı düzeyde arttığı tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Araştırmada elde edilen bulgular ışığında dar alan oyunu ve MAS antrenman modelinin koşu hızı ve koşu mesafesinin artırılmasında faydalı olacağı söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Dar alan oyunu, MAS antrenman programı, futbolda teknik beceriler

### COMPARISON OF THE EFFECTS OF 4\*4 NARROW GAME AND MAS (MAXIMAL AEROBIC SPEED) TRAINING IN FOOTBALL: A RESEARCH ON U19 FOOTBALL TEAM PLAYERS

**Abstract:** In this study, it was aimed to examine the effects of narrow field training program applied to football players and MAS (Maximal Aerobic Speed) training program on some physical and physiological performance parameters. 16 football players playing in Kardemir Karabükspor U19 team and Ovacık Youth and Sports Club U19 team participated in the research. The football players participating in the research were divided into two as the narrow field training group and the MAS training group. The training programs of both groups continued for four weeks, three days a week. Wilcoxon-Related Samples Test and Freidman analysis were used in the SPSS 22.0 program during the analysis of the data obtained. At the end of the study, when the HOFF Skill Test pre-test and post-test results were examined, it was found that the distance covered and the highest speed in the MAS Training group increased significantly ( $p<0.05$ ). In the narrow field training group, it was determined that the distance covered, average speed, maximum speed and maximum heart rate increased significantly ( $p<0.05$ ). According to the results of the research, it can be said that the narrow field game and MAS training model will be beneficial in increasing the running speed and running distance.

**Keywords:** Narrow field game, MAS training program, technical skills in football

\*Bu çalışma Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

## GİRİŞ

Futbol tüm dünyada ilgi duyulan ve toplumun büyük bir kesiminin ilgi ile takip ettiği en popüler spor dalıdır. Bu nedenle futbol hem dünyada hem de ülkemizde oldukça yüksek bir popülariteye sahip olan bir spor dalı şeklinde ilgi uyandırmaktadır (Nas, 2010). Futbol günümüzde ülkemizde olduğu gibi tüm dünyadaki en popüler spor dalıdır. Futbol modernleşmeden önce geleneksel anlamda pek çok yörede, farklı şekilde isimlendirilmiş ve kuralları da farklılık göstermiştir. 19. yy. İngiltere'sinde okulların bir araya gelerek ortak kurallar koymasıyla birlikte modern futbolun temeli atılmıştır. (Cenikli ve ark., 2017). Çağımızdaysa profesyonel manadaki sporcuları genelindeki futbol branşı son yıllarda dünyada birçok bölgesinde oldukça önem arz eden bir bütçesi olan spor dalı olmuştur. Dünya genelindeki pek çok büyük kulüp, büyük kitlelerden oluşan taraftara ve devasa bütçelere sahip olmasından dolayı, sportif açıdan da başarı beklentisi yüksektir. Takımların sportif anlamda başarı yakalayabilmeleri için fizyolojik, mental, motor, taktik, fiziksel ve psikolojik potansiyellerini geliştirme gereksinimi duyarlar. Bu çerçevede futbol genelinde performansı arttırmak amaçlı yeni antrenman yöntemlerine ihtiyaç duyarlar (Aslan ve Koç, 2015).

Futbolcular oyun esnasında ortaya koydukları kısa bir süre içindeki yüksek derecede çaba gerektiren bir yüklem sonrasında diğer gerçekleştirilmesi gereken yüklenmelere fizyolojik açıdan hazırlanmaları müsabaka performansı için önemli faktörlerden bir tanesidir. Bu açıdan futbolcuların müsabaka esnasında yüklenme çeşitleri, toplanma süreçleri aerobik güçlerine farklı bir deyimle oksijen kullanımı kapasitesi ile doğru orantılıdır (Aşçı ve ark., 2009). Söz konusu durum futbolun yüksek seviyede aerobik kapasiteye gereksinim hissettiği bir spor dalı olduğu konusunda önemli bir kanıttır. Aerobik dayanıklılık seviyesi yüksek olan futbolcular kısa süreli yüklenmede kendilerini hızlı bir biçimde toplayabilirler. Bu durum futbolculara karşılaşma sırasında oldukça büyük bir üstünlük sağlamaktadır (Aslan, 2012). Ayrıca aerobik seviyesi yüksek olan oyuncular bunun yanında yüksek glikojen depolarına da sahiptir. Yüksek glikojen depoların olması oyuncuların sprint yeteneği, hızlı bir şekilde gerçekleşen yüklenmeleri kolaylıkla gerçekleştirmelerine yardımcı olmaktadır. Ayrıca glikojen deposu yüksek olan futbolcular, diğer futbolculara göre hızlı bir şekilde gelişen pozisyonlarda çok daha hızlı ve doğru karar verme yeteneğine sahip olan futbolculardır. Müsabaka içerisinde futbolcuların glikojen depolarına boşalmasıyla birlikte enerji üretmek adına yağlar devreye girerek, yağ yakımı hızlanmaktadır. Oyuncuların maksimum derecede oksijen kullanım seviyesinin yüksek olması müsabakalarda yağları enerjiye dönüştürme kapasitelerini de olumlu yönde etkilemektedir. Söz konusu durum aerobik seviyesi yüksek oyuncuların müsabakalarda enerji gereksinimlerini önem arz eden bir bölümünü yağlardan karşılamalarına, söz konusu süreç içerisinde glikojen depolarını korumalarına yardım etmektedir (Karatosun, 2012).

Futbolcuların ortalama 12 km kadar mesafe katetmesi modern futbol karşılaşmasında dayanıklılık, futbol adına vazgeçilmez bir motorsal özelliklerden bir tanesidir. Almanya'nın üst düzey futbol liginde forma giyen oyuncuların her müsabakada ortalama 10 km mesafe kat ettikleri ortaya konmuş ve bu mesafelerin %3'ünü süratli koşu, %10'unu orta şiddette koşu, %57'sini yavaş tempoda koşu, %30'unu ise yürüme eyleminin oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, genel bir dayanıklılık üstüne kurulmuş olan futbol ile alakalı bir dayanıklılığa gereksinim hissedilmektedir. Aerobik kapasite antrenmanlarında da bu yolla çalışma ve dinlenme gibi özellikleri iyi bir şekilde ayarlamak gerekmektedir. Futbol, bir maraton gibi sabit bir hız ile devam eden uzun süreli bir koşudan oluşmamaktadır. Bir futbolcu 90 dakika süren müsabakada ortalama 70 dakika süre ile farklı tempolarda koşu sağlamaktadır. Gerçekleştirilen araştırmalar üst seviyede bir futbolcunun karşılaşmanın ortalama %25'lik bir bölümünde yüksek tempoda koşması, geri kalan sürede düşük ve orta tempoda koşular sergilediğini

göstermiştir. Futbolcunun söz konusu yüksek tempodaki koşulara dayanıklılık göstermesi adına kişinin bu kısıtlı süre içerisinde dinlenme bölümlerini oldukça yüksek verimlilikle kullanması gerekmektedir (Karatepe, 2009). Eniseler'e (2010) göre, futbolcuların müsabaka esnasında ortaya çıkan anaerobik yüklenmelerde kan laktat düzeylerinde bazı değişimler görülmüştür. Bunun nedeni hem müsabakadaki gidişatın hem de müsabaka şiddetinin önem arz eden etkisidir. Futbol müsabakalarında futbolcuların kan laktat düzeyleri müsabaka boyunca arttığından oyuncuların yüksek yüklenme seviyesine sahip davranışları müsabaka boyunca ortaya koymalarının imkânı yoktur. Müsabaka boyunca ortaya konan yüksek yüklenme yoğunluğundaki eylemlerle kan laktat düzeyleri artış gösterirken, oyuncuların müsabaka sürecinde gerçekleştirmiş oldukları düşük yüklenme yoğunluğuna ait eylemler kan laktat düzeylerini dengede tutmaktadır.

Anaerobik ve aerobik seviyenin yanı sıra futbolda karşılaşılan teknik değişimler, oyuncuların da çeşitli özelliklerinin gelişimini mecbur kılmaktadır. Futbolun hızlı bir oyun olması nedeniyle, oyuncuların anaerobik güç ve bu gücü sürdürebilme becerisi önem arz etmektedir. Gelişim gösteren söz konusu yarışmacı oyun sistemleri futbolcuların taktiksel yetilerinin, anaerobik ve aerobik seviyelerinin daha tasarruflu kullanmalarına sebep olmaktadır. Söz konusu durum futbolcuların çok daha fazla enerji harcamalarının nedenlerinden bir tanesidir. Bu kapsamda futbolda başarı, yetenek ve beceriyle beraber motorik, fizyolojik verimlilik düzeylerine gereksinin hissedilmektedir (Kamar ve ark., 2003).

Futbol, önemli bir taktik yeteneği gerektiren oyun olmakla beraber, oyun boyunca sergilenen taktiksel hareketler futbolcuların sorumluluklarındaki durumlarına göre bazı farklılıklar barındırmaktadır. Örneğin; orta saha ve savunma oyuncuları büyük bir performans gösterecek koşularla kısa mesafe kat etmektedirler. Buna karşılık ileri alandaki futbolcular, kendi takımları topla uygun bir pozisyon yakaladığından daha fazla performans sergileyerek sprint ve koşu performansı sergilemektedirler (Akdoğan, 2016). Elite futbolcularla amatör futbolcular arasında rastlanan farklar arasında ilk sırada müsabakalarda daha çok sprint ve koşu performansı sergilemeleri gelmektedir. Futbolcularda müsabakanın sonuna doğru sprint koşu performansında düşüşle karşılaşmaktadır. Ancak literatürde her alan araştırma sonuçları yüksek performans düzeyine sahip futbolcuların müsabaka boyunca sprint performanslarından önemli bir azalma görülmediğini ortaya koymaktadır (Eniseler, 2010).

Futbolda temel motorik özelliklerin yanında teknik beceriler de önemli birer performans bileşenidir. Futbol oyununda teknik yeteneklerin amacı müsabaka esnasında oyuncunun içinde bulunduğu durumu en etkili şekilde kendi fırsatına çevirmek için veya ya da topsuz şekilde harekete geçmesidir. Yeteneğin bu kadar öneme sahip olduğu göz önünde bulundurulursa beceri eğitimi konusuna gösterilmesi gereken önem daha iyi kavranacaktır. Ayrıca beceri eğitimi verilirken yeteneği etkileyen faktörler (yaş, kilo, boy, kondisyon, rekreasyon zamanı, hareketin hızı, zaman ayarlama, kas-göz koordinasyonu) ve yeteneği oluşturan bileşenler (motorik beceri ve uyum, yer kavramı ve mekan-saha, denge becerisi, hareket duygusu, esneklik, ritim, motorik öğrenme becerisi) göz önünde bulundurulmalıdır (Yapıcı, 2011). Futbolda temel teknik becerilerin başında top sürme becerisi gelmektedir. Çok iyi performans sergileyen futbol oyuncularını üst düzeyde teknik-taktik özellikler sergilemekle beraber, çok gelişmiş hız ve top sürme özelliklerine de sahiplerdir (Aslan ve ark., 2017). Eğer bir futbolcu oyun esnasında hızlı top sürebiliyor ve rakiple karşı karşıya geldiğinde birtakım aldatmacalarla rakibini atlatarak pas verebiliyor veya şut kullanabiliyorsa izleyiciler tarafından oyunu izleme zevki artacak ve futbolcunun kendine olan güven düzeyi gelişecektir. Bunun oluşmasında hareket halindeyken topu elde edebilme ve yapılan bedensel hareketlere göre topu yönlendirebilmek son derece önemlidir. Fiziksel güç ve kondisyonla doğrudan alakalı olan bu

yöntem uygun durum ve zamanda yapılmalıdır (Kurban, 2008). Futbol oyunu bu teknik beceriler ve uygun antrenman çeşitleri ile geliştirilmektedir. Alan yazında mevcut çalışmalarda da futbolcularda teknik yeteneklerin antrenman ile geliştirildiğine değinilmiştir (İri ve ark., 2009).

Literatürde yer alan bilgiler değerlendirildiği zaman modern futbol oyununda hem motorik beceriler hem de spor dalına özgü teknik beceriler performans üzerinde önemli birer belirleyicidir. Bu noktada futbolcularda hem temel motorik özelliklerin hem de futbola özgü teknik becerilerin geliştirilmesi için uygun antrenman modellerinden yararlanılması gerekmektedir. Bu antrenman modellerinin başında ise maksimal aerobik hız antrenmanları (MAH) gelmektedir. Karatosun (2012), bir başka tanımda ise; Maksimal Aerobik Hız (MAH) ya da  $vVO_{2max}$ , sporcunun  $VO_{2max}$  düzeyinde ortaya çıkardığı “koşu hızı”dır. Modern antrenman tekniklerinde çalışma yükleri MAH’ın yüzdesi şeklinde ifade edilir. Aerobik kapasitenin önemli olduğu spor dallarında maksimal aerobik hız antrenmanları futbolcuların aerobik seviyelerini iletme konusunda yaygın olarak faydalanılmaktadır. MAS özellikle hazırlık dönemlerinde futbolcuların aerobik kapasitelerini iletme için önerilmektedir (Akgün ve ark., 2017). Günümüzde MAS antrenmanları konusunda yapılan araştırmalarda ciddi bir artış yaşanıyor görülmektedir. Yapılan araştırmalarda genellikle MAS antrenmanlarının kondisyonel özelliklerle ilgili etkisinin ele alındığı görülmektedir. Ayrıca yapılan çalışmaların çoğunlukla aerobik kapasite gelişimiyle ilgili olduğu, MAS antrenmanlarının aerobik kapasite gelişimine etkilerinin ele alındığı dikkati çekmektedir (Chtara ve ark., 2005).

Futbolcularda fiziksel ve teknik performansı geliştirmede kullanılan diğer bir antrenman modeli ise dar alan oyunlarıdır. Bilindiği üzere futbol müsabakalarında dar alan oyunları her iki takımda 11’er kişiden daha az oyuncu ile oynanan, uygun futbol sahalarında oynanan, normal veya üzerinde değişiklik yapılmış futbol ilkeline göre oynanan antrenman türüdür. Bu antrenmanların temel amacı müsabaka için ihtiyaç duyulan fizyolojik kapasiteyi artırmak, futbolcuların motivasyon ilişkin egzersizler yapmalarıdır. Bu hedefleri gerçekleştirebilmek için antrenmanlarda oyuncu sayısında değişikliğe, saha boyutlarının değiştirilmesi ve kural değişikliği gibi uygulamalar yapılabilmektedir. Müsabakaların az ya da çok oyuncuyla oynanması antrenmana ilişkin fizyolojik cevapları etkilemektedir (Bizati, 2016). Yapılan bu çalışmada da U19 futbolcularda MAS antrenmanı ile dar alan antrenman modellerinin hem fiziksel hem de teknik performans üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Yapılan bu çalışmada ön-son test kontrol gruplu araştırma modelinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda çalışmaya katılan futbolcular dar alan antrenman grubu ve MAS antrenman grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Her iki grupta da yer alan futbolculara uygulanan antrenman programlarının öncesinde ve sonrasında fiziksel ve fizyolojik performans testleri uygulanmıştır. Araştırma için ANKARA Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurulu’nun 31.07.2019 tarihli ve 22 karar numaralı etik kurul onayı alınmıştır. Bu çalışma Helsinki Deklerasyonu Prensipleri’ne uygun olarak yapılmıştır.

### Araştırma Grubu

Yapılan bu araştırmanın çalışma grubunu Kardemir Karabükspor U19 takımı ve Ovacık Gençlik ve Spor Kulübü U19 takımlarında oynayan gönüllü 16 futbolcu oluşturmaktadır.



Futbolcular seçkisiz örneklem belirleme yöntemine göre dar alan oyun grubu ve MAS antrenman grubu olarak ikiye ayrılmıştır.

### Antropometrik Ölçümler

Araştırmaya katılan futbolcuların boy uzunluklarının ölçümünde 0.01 cm hassasiyete sahip olan stadiometre kullanılmıştır. Vücut ağırlığının belirlenmesinde vücut kompozisyonu analizörü kullanılmış ve vücut ağırlığı değerleri kg cinsinden kaydedilmiştir. Futbolcuların beden kitle indekslerinin belirlenmesinde ise “BKİ (kg/m<sup>2</sup>) = Vücut Ağırlığı (kg) / Boy<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>)” formülünden yararlanılmıştır.

### Kalp Atım Sayısı ve Kat Edilen Mesafe Ölçümleri

Araştırmaya katılan futbolcuların maksimum, ortalama ve minimum kalp atım sayılarının belirlenmesinde Polar RS 400 marka polar saatten yararlanılmıştır. Polar saat ile elde edilen veriler bilgisayar ortamına işlenerek analize dahil edilmiştir. Futbolcuların koşu mesafeleri de polar saatte elde edilen veriler ile belirlenmiştir.

### HOFF Beceri Testi

Araştırmaya katılan futbolcuların spor dalına özgü teknik beceri düzeylerinin belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Testin temel amacı 10 dakikalık zaman dilimi içerisinde hazırlanan parkurda en fazla mesafeyi kat edebilmektir. Testin toplam uzunluğu 290 metredir. Üç aşamadan meydana gelen test sırasında 49 metre, 186 metre ve 55 metre mesafelerden meydana gelmektedir. Testin başlangıcında futbolcu top ile dripling yapmakta ve 30 cm yükseklikteki engelin üzerinden geçmektedir. Testin diğer aşamasında ise slalom bölümü yer almakta olup, testin uygulanma biçimi Şekil 1’de sunulmuştur (Hoff ve ark., 2002).



Şekil 1. HOFF Beceri Testi

### Uygulanan Antrenman Programları

Araştırmada dar alan oyun grubunda yer alan futbolcular 26x32 m oyun alanında 4x4 futbolcu ile dar alan oyununa dahil edilmiştir. Uygulama sürecinde kaleci kullanılmamış, her oyun altı dakikadan ve dört setten meydana gelmiştir. Setler arası 5 dakikalık dinlenme süresi verilmiştir. Uygulama sürecinde zaman kaybı yaşanmaması için oyun alanının çevresine yeterli sayıda futbol topu konulmuştur. Serbest oyun formatında gerçekleştirilen antrenmanlarda futbolcuların kalp atım sayıları ve kat edilen mesafeler polar saat ile belirlenmiştir.

MAS antrenman grubunda yer alan futbolcularda ise öncelikli olarak 1500 m koşu testi uygulanmış ve MAS koşu değerleri bulunmuştur. MAS antrenmanı sürecinde futbolcuların koşmaları gereken 15 saniyelik mesafeler her futbolcu için ayrı ayrı belirlenmiş ve huni kullanılarak işaretlenmiştir. Çalışmada kalp atım sayılarını görmek için Polar H10 HR kalp atım sensöründen GPS yararlanılmıştır. Setler arasında 5'er dakikalık dinlenme periyotları uygulanmış, sporcuların yüklenme şiddetleri her hafta arttırılmış (birinci hafta %110, ikinci hafta %120, üçüncü hafta %130), bu kapsamda giderek artan yüklenme ilkesinden

yararlanılmıştır. Her iki antrenman programı da dört hafta boyunca haftada üç gün olarak uygulanmıştır.

### Borg Skalası İle Algılanan Zorluk Derecesinin Belirlenmesi

Araştırmaya katılan futbolcularda algılanan zorluk derecesinin belirlenmesinde “Borg Skalası” kullanılmıştır. Borg skalasında sporcu algıladığı zorluk düzeyini 1-10 puan arasında belirtmektedir. Algılanan zorluk puanının yüksek olması bireyin yüklenme sonrasındaki algılanan zorluk düzeyinin de yüksek olduğunu göstermektedir. Borg skalası hem dar alan hem de MAS antrenman grubunda yer alan futbolculara uygulanmıştır.

### İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen veriler SPSS 22.0 programı kullanılarak yorumlanmıştır. Verilerin normal dağılıma gelme durumlarının belirlenmesinde Shapiro Wilk Testi kullanılmış olup, analiz sonuçlarına göre verilerin normal dağılım göstermediği görülmüştür. Bu kapsamda ön-son test HOFF Beceri Testi sonuçlarının kıyaslanmasında Wilcoxon-Related Samples Test kullanılmış, Haftalara göre KAH ve borg skalası değerlerinin karşılaştırılmasında ise Freidman Analizi kullanılmıştır. Tüm testlerde anlamlılık düzeyi  $p<0.05$  kabul edilmiştir.

## BULGULAR

**Tablo 1.** Antropometrik Ölçümlerinin Bulgular

Gruplar	Boy (m)	Vücut ağırlığı (kg)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Yaş (yıl)
MAS (n=8)	1,72±,057	66,75±8,828	22,20±1,654	18,0±,756
Dar Alan (n=8)	1,74±,066	77,0±6,761	23,37±,940	17,75±,463

MAS grubunun ortalama boy uzunluğu 1,72±,057 m, ortalama vücut ağırlığı 66,75±8,828 kg, ortalama BMI değeri 22,20±1,654 kg/m<sup>2</sup>, ortalama yaşı ise 18,0±,756 yıldır. Dar alan grubunun ortalama boy uzunluğu 1,74±,066 m, ortalama vücut ağırlığı 77,0±6,761 kg, ortalama BMI değeri 23,37±0,940 kg/m<sup>2</sup>, ortalama yaşı ise 17,75±,463 yıldır.

**Tablo 2.** Sporcuların Ön Test ve Son Test Hoff Beceri Testi Değerlerinin Karşılaştırılması

	MAS Ö.T	MAS S.T	Z	P	Dar Alan	Dar Alan	Z	P
	X±SS	X±SS			Ö.T	S.T		
Kat ettiği mesafe (km)	1,34±0,11	1,66±0,15	-2,52	,01*	1,21±0,09	1,88±0,11	-2,52	,01*
Ortalama hız (km/s)	7,88±0,66	7,97±0,66	-0,63	,52	7,5±0,65	8,1±0,37	-2,52	,01*
En yüksek hız (km/s)	13,03±1,75	15,03±1,39	-2,52	,01*	11,52±0,68	14,02±1,04	-2,52	,01*
Ortalama KAH (adet/dk)	126,38±13,2	139±16,37	-0,98	,32	118±4,47	122±7,69	-1,33	,18
Maks KAH (adet/dk)	136,13±18,12	155,13±23,23	-1,12	,26	170,75±5,34	176,88±4,39	-2,53	,01*
Min KAH (adet/dk)	115,13±12,4	114,5±6,23	-,28	,77	109,63±4,57	110±3,66	-0,42	,67

\*(P<0,05)

Tablo 2 incelendiğinde, MAS grubunda ön test ve son test değerleri arasında kat edilen mesafenin ve en yüksek hızın anlamlı düzeyde arttığı ( $p<0,05$ ), ortalama hızın, ortalama

KAH'ın, maksimum KAH'ın, minimum KAH'ın ise anlamlı düzeyde değişmediği ( $p>0,05$ ) gözlemlenmiştir. Dar alan grubunda ise ön test ve son test değerleri arasında kat edilen mesafenin, ortalama hızın, en yüksek hızın ve maksimum KAH'ın anlamlı düzeyde arttığı ( $p<0,05$ ), ortalama KAH'ın ve minimum KAH'ın ise anlamlı düzeyde değişmediği ( $p>0,05$ ) görülmektedir.

**Tablo 3.** Sporcuların 4 Haftalık Antrenmanlarındaki Set 1'e Ait Ortalama Maksimum KAH ve BORG Skalası Değerlerinin Karşılaştırılması

	MAS MAX-KAH	Dar Alan MAX-KAH	MAS BORG	Dar Alan BORG
	X±SS	X±SS	X±SS	X±SS
Hafta 1	135,75±6,25	152,33±6,24	5,25±0,58	6,87±0,73
Hafta 2	126,83±6,52	147,21±5	6,79±0,43	6,58±0,96
Hafta 3	140,79±18,82	141,5±3,92	8,12±0,17	6,37±0,6
Hafta 4	132,79±13,92	135,75±3,31	7,79±0,35	5,62±0,38
x <sup>2</sup>	8,150	24,000	23,416	20,875
P	,105	,000*	,000*	,000*

\*(P<0,05)

Tablo 3 incelendiğinde haftalara göre set 1'e ilişkin maks KAH'ın MAS grubunda anlamlı düzeyde değişmediği ( $p>0,05$ ), dar alan grubunda ise anlamlı düzeyde değiştiği ve azalma eğiliminde olduğu ( $p<0,05$ ), borg skalası değerlerinin ise MAS grubunda anlamlı düzeyde arttığı ( $p<0,05$ ), dar alan grubunda ise anlamlı düzeyde azaldığı ( $p<0,05$ ) görülmektedir.

**Tablo 4.** Sporcuların 4 Haftalık Antrenmanlarındaki Set 2'e Ait Ortalama MAX-KAH ve BORG Skalası Değerlerinin Karşılaştırılması

	MAS MAX-KAH	Dar Alan MAX-KAH	MAS BORG	Dar Alan BORG
	X±SS	X±SS	X±SS	X±SS
Hafta 1	141,25±3,74	156,5±7,09	6,67±0,36	7,38±0,52
Hafta 2	128,79±13,07	152,5±5,21	7,88±0,82	7,25±0,46
Hafta 3	148,54±15,29	146,37±4,08	8,75±0,24	6,83±0,76
Hafta 4	137,42±12,82	140,58±2,98	8,17±0,43	6,08±0,3*
x <sup>2</sup>	11,886	24,0	7,137	20,014
P	,008	,000*	,000*	,000*

\*(P<0,05)

Tablo 4 incelendiğinde, haftalara göre set 2'ye ilişkin maks KAH'ın MAS grubunda hem de dar alan grubunda anlamlı düzeyde değiştiği ve azalma eğiliminde olduğu ( $p<0,05$ ), borg skalası değerlerinin ise MAS grubunda anlamlı düzeyde arttığı ( $p<0,05$ ), dar alan grubunda ise anlamlı düzeyde azaldığı ( $p<0,05$ ) görülmektedir.

**Tablo 5.** Sporcuların 4 Haftalık Antrenmanlarındaki Set 3'e Ait Ortalama MAX-KAH ve BORG Skalası Değerlerinin Karşılaştırılması

	MAS MAX-KAH	Dar Alan MAX-KAH	MAS BORG	Dar Alan BORG
	X±SS	X±SS	X±SS	X±SS
Hafta 1	147,33±3,85	165,29±6,71	8,13±0,31	8,54±0,31
Hafta 2	141,08±6,99	161,79±6,9	8,96±0,7	8,21±0,56
Hafta 3	155,25±14,26	154,04±5,04	9,58±0,3	7,58±0,46
Hafta 4	144,04±10,34	144,96±4,62	9±0,36	7,08±0,15
x <sup>2</sup>	11,850	24,0	20,013	23,182
P	,008	,000*	,000*	,000*

\*(P<0,05)

Tablo 5 incelendiğinde, haftalara göre set 3'e ilişkin maks KAH'ın hem MAS grubunda hem de dar alan grubunda anlamlı düzeyde değiştiği ve azalma eğiliminde olduğu ( $p<0,05$ ), borg skalası değerlerinin ise MAS grubunda anlamlı düzeyde arttığı ( $p<0,05$ ), dar alan grubunda ise anlamlı düzeyde azaldığı ( $p<0,05$ ) görülmektedir.

**Tablo 6.** Sporcuların 4 Haftalık Antrenmanlarındaki Set 4'e Ait Ortalama MAX-KAH ve BORG Skalası Değerlerinin Karşılaştırılması

	MAS	Dar Alan	MAS	Dar Alan
	MAX-KAH	MAX-KAH	BORG	BORG
	X±SS	X±SS	X±SS	X±SS
Hafta 1	152,12±3,59	174,54±5,79	9,21±0,56	9±0*
Hafta 2	146,62±4,8	170,62±4,78	9,75±0,24	9±0*
Hafta 3	161,83±12,61	164,58±5,46	9,96±0,12	8,83±0,18
Hafta 4	149,79±10,78	154,96±5,83	9,75±0,24	8,04±0,21
$\chi^2$	12,797	24,0	14,190	21,600
	,005*	,000*	,003*	,000*

\*( $P<0,05$ )

Tablo 6 incelendiğinde, haftalara göre set 4'e ilişkin maks KAH'ın hem MAS grubunda hem de dar alan grubunda anlamlı düzeyde değiştiği ve azalma eğiliminde olduğu ( $p<0,05$ ), borg skalası değerlerinin ise MAS grubunda anlamlı düzeyde arttığı ( $p<0,05$ ), dar alan grubunda ise anlamlı düzeyde azaldığı ( $p<0,05$ ) görülmektedir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmada MAS antrenman grubunda olan futbol oyuncularıyla dar alan antrenman grubunda olan oyuncuların ön-son test yetenek testleri arasında değişimler gözlemlenmiştir. Gruplar ön test skorlarıyla kıyaslandığında MAS grubunda olan oyunculara azami kat edilen mesafe ve hızın anlamlı bir seviyede artış gösterdiği, ortalama hız, kalp atış sayılarında (ortalama kalp atış sayısı, azami kalp atış sayısı, asgari kalp atış sayısı) ise anlamlı bir farklılık ortaya çıkmadığı gözlemlenmiştir. Benzer biçimde dar alan ekibinde bulunan oyunculara da ön test ölçümleriyle kıyaslandığında son test ölçümlerinde alınan mesafe, ortalama mesafe maksimum hız seviyesinin artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. MAS ekibinin ön-son test kalp atışı sayılarında anlamlı bir değişiklik oluşmazken, dar alan ekibinde olan oyunculara azami kalp atış sayısının anlamlı seviyede artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada ortaya çıkan bu sonuçlara göre hem dar alan taktiği hem de MAS oyunculara azami hız üstünde olumlu etkiler gösterdiği, ayrıca dar alan taktiğinin azami kalp atış sayısının artış göstermesine fayda sunduğu ifade edilmektedir. Literatürde değişik klasmanlarda dar alan oyuncular üstünde gerçekleştirilen çalışma sonuçları da MAS antrenmanlarıyla dar alan taktiklerinin oyuncuların çeviklik, sürat ve hız performansını olumlu etkilediği ve arttırdığı görüşü desteklenmektedir (Baydemir, 2017; Güven, 2014; Mendez-Villanueva ve ark., 2010).

Çeşitli protokollere göre hazırlanmış olan dar alan antrenman yönteminin oyunculara hız performansı üstündeki etkilerinin incelendiği bir çalışmada oyuncular 4 değişik dar alan taktiği uygulamasına katılım sağlamış, oluşturulan grupların hangisinin hız performansını olumlu derecede etkilediğinin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Çalışmaya katılan oyuncuların yaş ortalaması 22'dir. İlk grupta olan oyuncular dinlenik durumdayken dar alan idmanı, ikinci gruptaki oyuncular pliometrik idman sonrası dar alan çalışması, üçüncü grup futbolcuları sürat çalışması sonrasında dar alan çalışması, son grupta olan oyuncularaysa sürat çalışması devamında pliometrik çalışma ve dar alan çalışması uygulanmıştır. Çalışmada öteki antrenman yöntemlerinin uygulanmış olduğu gruplarla kıyaslama yapıldığında dinlenik durum ve dar alan çalışması uygulamasına katılım sağlayan oyunculara hız gelişiminin çok daha yüksek olduğu



ortaya konmuştur (İrdam, 2019). Farklı antrenman yöntemlerinin sprint performansı üstündeki etkileri incelendiği bir başka çalışmada oyuncular 3 farklı gruba ayrılmış ve bütün gruplar farklı antrenman uygulamasına katılım sağlamıştır. İlk grupta olan oyuncular 3\*3 oyuncudan ve kaleciden meydana gelen dar alan çalışmasına, ikinci grupta olan oyuncular 4\*4 futbolcu ve kaleciden meydana gelen dar alan çalışmasına, son grupta geleneksel futbol antrenmanı olan koşu antrenman uygulamasına katılım sağlamıştır. Çalışmada oyuncuların sprint performanslarındaki gelişmeleri incelendiğinde sprint performansının ilk grupta %1,4 seviyesinde, ikinci ekipte %0,2 seviyesinde, son grupta bulunan ve rutin koşu çalışması yapan ekipte ise %0,7 seviyesinde artış olduğu ortaya çıkmıştır (Kayıtken, 2012).

Kocentepe'nin (2019) yapmış olduğu çalışmada dar alan antrenmanlarının U17- U19 yaş grubu oyuncularının belirlenmiş fizyolojik niteliklerine ilişkin etkilerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Yapılan çalışmaya dar alan uygulanan antrenman programı, geniş alan idman uygulaması ve rekreatif grup olarak ayrılan altmış oyuncu katılım sağlamıştır. Yapılan araştırmanın sonunda ulaşılan bulgular neticesinde genç sporcuların dar alan idmanları ile yağ oranının azalması gibi birtakım fiziksel nitelikleri üzerinde olumlu bir katkı sağladığı, ayrıca beceri, hız ve çeviklik gibi özellikleri üstünde de anlamlı ve olumlu açıdan katkı sağladığı ortaya çıkmıştır.

Güneş (2019) dar alan çeviklik performansının futbol oyunu üzerindeki etkisini araştırmayı hedeflemiş, çalışmada futbolculara 2 ay süreyle hafta içerisinde 3 gün futbol branşında dar alan uygulaması uygulanarak antrenman yapılmıştır. Yapılan çalışmada futbol oyuncularının oynadıkları mevkilere dikkat edilerek hücum bölgesinde oynayanlar, kaleciler, defans oyuncuları ve orta sahada görev yapan oyuncular arasında rakamsal açıdan herhangi bir değişiklik olmadığı görülmüş ve dar alan oyunlarında yön değişimine çok fazla gerek kalmadığı için oyuncuların çeviklik özellikleri üstünde olumlu istatistiksel herhangi bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir.

Güneş ve arkadaşlarının (2019) yapmış olduğu çalışmada futbolda dar alan taktiğinin çeviklik performansı açısından etkilerini araştırmak hedeflenmiş ve oyunculara 2 ay süreyle haftada 3 gün dar alan taktiği kullanılarak çalışma yaptırılmıştır. Çalışma sonucunda antrenman uygulamasına katılan futbolcuların görev yaptıkları mevkilere göre anlamlı bir değişiklik olmadığı ve dar alan taktikleri çalışmanın futbolcuların dayanıklılık nitelikleri üstünde anlamlı ve olumlu herhangi bir faydasının olmadığı anlaşılmıştır.

Gören ve Köse'nin (2018) yapmış oldukları çalışmada futbolcu ve futbolcuların dar alan taktiğine gösterilen kinematik ve fizyolojik yanıtların araştırılması hedeflenmiş, çalışmadan önce çalışmaya katılım sağlayan 24 kişinin antropometrik testleri, azami karp atışı hızı ve detayların belirlenebilmesi adına yo-yo 1 saha testi yapılmış, sonrasında 4\*4, 3\*3, 2\*2 dar alan taktikleri değişik süre içerisinde ve öğrenenlerin ihtiyaç duydukları performansı göstercekleri biçimde ikiye set program uygulanmıştır. Yapılan çalışmada deneklerin dar alan taktikleri sırasında fizyolojik yanıtlarda belirgin bir değişikliğe rastlanmamasına rağmen, futsal oyunu oynayan sporcuların kinematik verilerinin futbol oynayanlara göre çok daha yüksek seviyede olduğu, bunun yanı sıra genellikle hemen her dar alan taktikleri sırasında 2. Setlere fizyolojik yüklemenin futbol ve futsal için daha yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.

Kırdam (2018) tarafından yapılan çalışmada futbol dalında antrenman başında gerçekleştirilen koşular ile beşe beş dar alan taktiklerinin sporcunun dayanıklılık gelişimi konusunda kıyaslanması hedeflenmiştir. Çalışmaya katılım sağlayan futbolcuların öncelikle değerleri ölçülerek ilk gruba normal, diğer gruba ise beşe beş dar alan taktiği antrenman programı

uygulanmıştır. Yapılan araştırmada normal antrenman yapan grubun çalışma öncesindeki sürekli koşu değerleriyle, dar alan taktığı çalışan futbolcuların sürekli koşu değerleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Ayrıca dar alan taktığı çalışan futbolcuların dayanıklılık değerlerinin diğerlerine göre aralarında anlamlı bir fark olduğu ve sürekli olarak koşuların dar alan taktiklerinin arasında anlamlı farka rastlanıldığı ve oyun içerisindeki performansı etkilediği ortaya çıkmıştır.

Çalışmada ortaya çıkan bulgularla literatürde bulunan çalışma bulguları değerlendirildiğinde oyunculara hem MAS çalışmasının hem de dar alan çalışmasının oyunculara teknik kapasiteyi ve maksimum hız performansı konusunda gelişim sağladığı belirlenmiştir. MAS çalışması ile dar alan taktiklerinin oyunculara hız performansını arttırmasının sebepleri başında ise iki antrenman uygulamasının da içerik olarak maksimum düzeyde yüklenme yorgunluğuna sahip olması ifade edilebilir.

Çalışmaya katılım sağlayan oyuncuların bir aylık antrenman sürecinde set 1'e ilişkin borg skalası ve kalp atış hızı ölçümleri ele alındığında, MAS gurubu içerisinde olan oyunculara set 1'e ilişkin maksimum derecede kalp atış sayısının anlamlı bir seviyede değişim göstermediği, dar alan taktığında bulunan oyunculardaysa set 1'e ilişkin kalp atışı sayısı anlamlı olarak azalma gösterdiği ortaya çıkmıştır. Borg skalası ölçümlerine dair sonuçlar incelendiğinde, MAS gurubunda bulunan oyunculara borg skalası skorunun anlamlı bir seviyede artış gösterdiği, dar alan gurubunda bulunan oyunculardaysa borg skalası skorlarında anlamlı derecede azalış gözlemlendiği ortaya çıkmıştır. Borg konusu sonucun meydana gelmesinin altında dar alan oyun ekibinde bulunan oyuncuların set 1 sonrasında maksimum kalp atış sayılarında anlamlı derecede azalma olmasının, buna doğru birantıda yüklenme sonrası MAS ekibinde bulunan oyunculara göre yorgunluk seviyelerinin düşük çıkması ifade edilebilir.

Çalışmaya katılım sağlayan oyuncuları bir aylık antrenman süreci boyunca set 2 ile ilişkili borg skalası ve kalp atış hızları ele alındığında, MAS çalışma ekibiyle dar alan ekibinde bulunan oyunculara maksimum kalp atış hızı sayısında anlamlı seviyede azalma ortaya çıktığı göze çarpmaktadır. MAS ekibinde maksimum kalp atış sayısının 15. gün değerinin 7. günden daha düşük seviyede olduğu, 21. günde maksimum kalp atış sayısında artış olduğu, son hafta ise önceki haftaya nazaran anlamlı seviyede azalma olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun altında yatan sebeplerin başında gerçekleştirilen çalışma uygulamalarında MAS ekibinde bulunan oyunculara aerobik seviyesinin gelişmesinin yattığı ifade edilebilir. Borg skalası değerlerindeyse MAS ekibinde bulunan oyunculara ikinci ve takip eden haftada anlamlı bir seviyede artış, son haftadaysa anlamlı bir seviyede azalma olduğu ortaya çıkmıştır. Dar alan ekibinde bulunan oyunculardaysa borg skalası değerlerinde her hafta anlamlı bir seviyede azalma olduğu göze çarpmıştır.

Çalışmaya katılım sağlayan sporcuların dört haftalık çalışma sürecinde set 3'e ilişkin borg skalası ve kalp atış hızları değerleri ele alındığında, maksimum kalp atış sayısının gerek MAS çalışma gurubunda gerekse dar alan gurubunda anlamlı seviyede azalma olduğu, borg skalası ölçümlerindeyse MAS gurubu anlamlı bir artış olduğu, ayrıca dar alan gurubunda anlamlı bir azalma olduğu sonucuna varılmıştır. Kalp atış sayısında haftalara göre farklılık değerlendirdiğinde MAS gurubunda maksimum kalp atış sayısının ikinci hafta değerinin ilk haftaya göre daha az olduğu, üçüncü hafta artış göstererek, son hafta yine azaldığı ortaya çıkmış, dar alan ekibinde bulunan oyunculardaysa bütün haftalarda azalma görüldüğü tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılım sağlayan sporcuların 4 haftalık antrenman sürecinde set 4'e ilişkin borg skalası ve kalp atış hızları değerleri ele alındığında, her iki çalışma ekibinde de maksimum kalp atış sayısının anlamlı seviyede azalma sağladığı, borg skalası ölçümlerinin ise MAS gurubunda artış gösterdiği, dar alan gurubunda ise azaldığı ortaya çıkmıştır. Maksimum kalp atış sayısının MAS gurubunda iki hafta değerinin ilk haftaya göre düşük olduğu, üçüncü hafta artarak, son hafta düşüş gösterdiği, dar alan gurubundaysa bütün haftalarda azalma görüldüğü, borg skalası ölçümlerinin ise MAS gurubunda ikinci ve üçüncü hafta artarak, son hafta düştüğü, dar alan ekibindeyse ikinci hafta itibariyle diğer haftalarda azalma olduğu ortaya çıkmıştır.

Yukarıda yer verilen verilere göre çalışmaya katılım sağlayan sporcuların 4 haftalık antrenman sürecinde set 1, set 2, set 3 ve set 4'e göre kalp atış sayısı ölçümleri özetlenirse, her iki gurubunda maksimum kalp atış sayısında anlamlı bir şekilde azalma olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple bu konuda her iki çalışma yönteminin de anaerobik ve aerobik seviyeyi geliştirmeye fayda sağladığı söylenebilir. Borg skalası ölçümlerindeyse MAS gurubunda bulunan oyuncuların artış, dar alan gurubunda bulunan oyuncuların azalma görülmesinin sebebi; MAS gurubunda bulunan sporcuların yüklenme şiddeti ve sürelerinin dar alan gurubundan daha fazla olması ve buna bağlı olarak dar alan gurubunda bulunan oyunculara göre daha çok yorgunluk göstermeleri söylenebilir.

Literatürde bulunan çalışma bulguları da dar alan çalışmalarının anaerobik ve aerobik seviye gelişimine destek verdiği, buna paralel bir şekilde yüklenme sonrası yorgunluk seviyesinde düşüş olduğunu göstermektedir. Dar alan çalışmalarında bilhassa yüksek yüklenme yoğunluğu olduğundan enerji tüketimi sırasında kas glikojeni kullanımı sağlanmakta, bilhassa anaerobik seviye yüksek seviyede gelişmektedir (Knastrup ve ark., 2010).

Çalışmada maksimum kalp atışı sayısında iki çalışma ekibinde de anlamlı seviyede azalma olduğu göze çarpmakta, bunun altındaki sebeplerin başında da gerçekleştirilen çalışma uygulamalarına adaptasyonun bir neticesi olarak iki ekibe bulunan oyuncuların kalp dolaşım sistemlerinin tasarruflu bir şekilde bürünmesinin de olduğu ifade edilebilir. Literatürde bulunan çalışma neticeleri de hem MAS çalışma uygulamasının hem de dar alan çalışmalarının kalp atışı sayısı üstünde olumlu derecede etkileri olduğunu desteklemektedir. Bu hususta gerçekleştirilen ve oyuncular üstünde yapılan bir araştırmada dar alan çalışmalarının fizyolojik göstergeler üstündeki etkilerinin tespiti hedeflenmiştir. Çalışmaya 9'ar futbolculardan oluşan gruplar katılmış, oyuncular 30x25 metre ve 60x50 metre oyun sahalarında 3 ila 5 dakika süre de dar alan çalışmasına katılım sağlamışlardır. Yüklenme yoğunluğuyla birlikte yapılan dar alan çalışma uygulamasının neticesinde geniş oyun sahasına sahip sahada çalışan sporculara göre oyun sahası daha küçük sahada çalışan sporcularda maksimum kalp atış sayısının daha fazla olduğu görülmüştür. Aynı araştırmada oyun sahası daraldığı sürece oyuncuların maksimum kalp atış sayısını uzun süre korudukları ortaya çıkmıştır (Owen ve ark., 2011).

Gerçekleştirilen bu çalışmada her iki çalışma uygulamasına katılım sağlayan oyuncuların borg skalası ölçümleri arasında anlamlı seviyede değişiklikler olduğu, MAS ekibinde borg skalası ölçümlerinin artış gösterdiği, genel olarak son haftada düştüğü, dar alan ekibindeyse bütün haftalarda düşüş gösterdiği ortaya çıkmıştır. Literatürde bulunan söz konusu hususta gerçekleştirilen birtakım araştırmalarda çalışma neticeleriyle paralellik gösteren verilere rastlandığı, birtakım araştırma neticelerinin ise söz konusu çalışmada ulaşılan netice ile paralellik göstermediği ortaya çıkmıştır. Borg skalası, kalp atış hızı, yüklenme şiddeti ölçümlerini arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalarda da bilhassa dar alan çalışmalarında futbolcularda yüklenme şiddeti yükseldikçe, kalp atış hızının da borg skalasının da yükseldiği ortaya çıkmıştır (Abrantes ve ark., 2012). Yüksel (2019) yapmış olduğu araştırmada U-15 ile U-16 klasmanında

forma giyen oyunculara MAS antrenman metodu ve dar alan çalışmasıyla beraber uygulanan MAS antrenman metodu uygulamasının, oyunculara birtakım fizyolojik ve fiziksel performans göstergeleri üstündeki etkilerini göstermeyi hedeflenmiştir. Çalışmada MAS grubunda bulunan oyuncularla dar alan çalışması ve MAS çalışması uygulamasını birlikte yapan oyuncuların yorgunluk seviyelerinin anlamlı değişkenlik göstermediği ortaya çıkmıştır. Yücesoy (2016) gerçekleştirilen araştırmada sürekli olarak dar alan çalışması uygulamasını gerçekleştiren oyuncularla aralıklı dar alan oyun uygulamasına katılım sağlayan oyuncularla yüklenme sonrasında kalp atış sayısı ve algılanmış olan güçlük seviyesi arasındaki değişikliklerin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmanın sonunda ekiplerin kalp atış sayılarına ilişkin veriler değerlendirildiğinde iki ekipte de yüklenme sonrasındaki kalp atış hızında anlamlı seviyede bir artış ortaya çıktığı belirlenmiştir. Ekiplerin algılanmış güçlük seviyelerine ilişkin veriler değerlendirildiğinde, aralıklı dar alan etkinliklerinde bulunan oyuncularla sürekli dar alan çalışma ekibinde bulunan oyuncuların algılanmış güçlük seviyelerinin benzer seviyeye olduğu belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda ulaşılan verilerle alan yazında bu konuda yapılan benzer araştırma sonuçları incelendiğinde futbolcularda MAS antrenmanı ile dar alan oyunlarının yüklenme sırasında maksimal kalp atış hızını ve yorgunluk düzeyini artırdığı, antrenmanlara uyumlu oyuncuların gerek maksimal kalp atış hızı ve gerekse yorgunluk indekslerinde düşüş yaşandığı dikkati çekmektedir. Bunun altında yatan sebepler arasında ilk sırada yüksek yüklenme yoğunluklarında yapılan antrenmanlar sonucunda vücutta antrenmana uyum oluşmasının ve kalp-damar sisteminin daha tasarruflu şekilde işlevlerini gerçekleştirmesinin yer aldığını ifade etmek mümkündür.

## KAYNAKLAR

Aslan, C.S. (2012). *Dar alan oyunları ile interval koşu antrenman yöntemlerinin futbolcuların seçilmiş fiziksel fizyolojik ve teknik kapasiteleri üzerine etkilerinin karşılaştırılması*. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Aslan, C. S., Eyüboğlu, E., Karakulak, İ. (2017). Futbolda drifling ile sprint özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, 3(Special Issue 2), 337-346.

Aslan, C. S., Koç, H. (2015). Amatör futbolcuların seçilmiş fiziksel fizyolojik ve motorik özelliklerinin mevkilerine göre karşılaştırılması. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(1), 56-65.

Aşçı, A., Ak, M., Cihan, H. (2009). *Genç futbolcularda aerobik güç performansının yaşa bağlı olarak değerlendirilmesi*. III. Ulusal Futbol ve Bilim Kongresi. Ankara: BAYT Bilimsel Araştırmalar.

Baydemir, B. (2017). *4V1 ve 6v2 Dar alan oyunlarının çabukluk performansına etkisi*. Doktora Tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa.

Cenikli, A., Dalkılıç, M., Yiğit, E., Bozkurt, V. (2017). Modern futbolun tarihi. *Diyalektolog*, 14, 51-63.

Chtara, M., Chamari, K., Chaouachi, M., Chaouachi, A., Koubaa, D., Feki, Y., Amri, M. (2005). Effects of intra-session concurrent endurance and strength training sequence on aerobic performance and capacity. *British Journal of Sports Medicine*, 39(8), 555-560.

Eniseler, N. (2010). *Bilimin ışığında futbol antrenmanı*. İzmir: Birleşik Matbaacılık.

Gören-Köse, M. (2018). *Futbolcu ve futsalcılarda dar alan oyunlarına verilen fizyolojik ve kinematik yanıtların incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Güneş, S. (2019). *Futbolda dar alan oyununun çeviklik performansına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Güneş, S., Taşkın, H., Türk S., (2019). Futbolda dar alan oyununun çeviklik performansına etkisi. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 59-65.

Güven, F. (2014). *Futbolda dar alan oyunları: Oyun alanı boyutlarının teknik parametrelere etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Hoff, J., Wisløff, U., Engen, L.C., Kemi, O.J., Helgerud, J. (2002). Soccer specific aerobic endurance training. *Br J Sports Med*, 36, 218-221.

İrcan, E. (2019). *Futbolda antrenman biriminin farklı bölümlerinde uygulanan dar alan oyunlarının yüklenme düzeyleri ve teknik değişkenlere etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hatay.

İzci, R., Şevinc, H., Süel, E. (2009). 12-14 yaş grubu çocuklara uygulanan futbol beceri antrenmanın temel motorik özelliklere etkisi. *Ulusal Arası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 122-131.

Karatepe, K. (2009). *Genel Futbolcularda tekrarlı sprint derecelerinin aerobik güç ile ilişkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karatosun, H. (2017). *Futbol fiziksel performans gelişimi*. Isparta: Altuntuğ Ofset.

Kayıtken, B. (2012). *Futbol özgü standardize edilmiş dar alan çalışmalarının ve geleneksel dayanıklılık antrenmanlarının futbol fiziksel performans düzeylerine olan etkileri*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kırdan, B. (2018). *Futbolda antrenman sırasında yapılan sürekli koşular ile 5'e 5 dar alan oyunlarının dayanıklılık gelişimine etkilerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kocatepe, M. (2019). *Dar alan antrenmanlarının U17-U19 yaş grubu futbolcularının seçilmiş fizyolojik özellikleri üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Krustrup, P., Dvorak, J., Junge, A., Bangsbo, J. (2010). Executive summary: The health and fitness benefits of regular participation in small-sided football games. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20, 132-135.

Kurban, M. (2008). *Futbol antrenmanının 10-13 yaş grubu çocukların teknik gelişimlerine etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Mendez-Villanueva, A., Buchheit, M., Kuitunen, S., Poon, T.K., Simpson, P., Peltola, E. (2010). Is the relationship between sprinting and maximal aerobic speeds in young soccer players affected by maturation?. *Pediatric Exercise Science*, 22(4), 497-510.

Nas, K. (2010). *Futbolcularda sürat ve çabukluk arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

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.

Yapıcı, H. (2011). *Profesyonel ve amatör futbolcuların anaerobik güç, çeviklik ve vücut kompozisyonu parametrelerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.

Yücesoy, M. (2016). *Futbolcularda sürekli ve aralıklı oynanan dar alan oyunlar sırasında fizyolojik yanıtlar ve teknik aktiviteler*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Yüksel, Y. (2019). *Futbolda küçük alan oyunları ile kombine edilen maksimal aerobik hız antrenman yöntemlerinin bazı performans değişkenlerine etkisi*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.