



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FUTBOL OYUNCULARININ YÜKSEK ŞİDDETLİ ARALIKLI
KOŞULARLA KÜÇÜK ALAN OYUNLARINDA KARŞILAŞTIĞI
İÇ VE DIŞ YÜKLER YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ**

OZAN GÜLEZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
PROF. DR. ALİ KIZILET

İSTANBUL-2019

TEZ ONAYI

Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Programın seviyesi : Yüksek Lisans
Anabilim Dalı : Beden Eğitimi ve Spor / Hareket ve Antrenman
Tez Sahibi : Ozan Gülez
Tez Başlığı : Futbol Oyuncularının Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularla Küçük Alan Oyunlarında Karşılaştığı İç ve Dış Yükler Yönünden Değerlendirilmesi
Sınav Yeri : Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Kampüsü
Sınav Tarihi : 27.06.2019

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)

Prof. Dr. Ali Kızılet

Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)

Doç. Dr. Şenol Yanar

Dr. Öğr.Üyesi Kamil Erdem

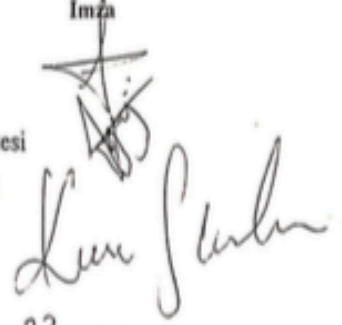
Kurumu

Marmara Üniversitesi

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Marmara Üniversitesi

İmza



Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun 03/İmza/2019 tarih ve 23 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

F. Arıcıoğlu

Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

-Sınav evrakları 3 iş günü içinde ıslak imzalı tek kopya halinde Enstitüye teslim edilmelidir.

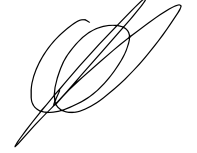
-Bu form bilgisayar ortamında doldurulacaktır.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

08/06/2019

Ozan Gülez



TEŞEKKÜR

Lisans ve lisansüstü eğitim sürecimde ve mesleki kariyerimin başından itibaren benden desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, yoluma her zaman ışık tutan danışmanım Prof. Dr. Ali KIZILET'e teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmanın her alanında bana destek olan Arş.Gör. Dr. Çağdaş CAZ'a , Dr.Öğr.Üyesi Kamil ERDEM'e, Hakan BEZİRGAN'a, Can KAR'a, Muharrrem UYSAL'a, H. Emirhan KINLAK'a, Berkcan BİRATAN'a ve Mertan Caner ÖZTÜRK'e içten duygularıyla teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmanın ölçüm ve antrenman bölümlerinde bana içtenlikle yardımcı olan Cengiz SİRKAN, Yasin SÜLÜN, Uğur Can BÜLBÜL ve Kerem GÜNEŞ'e sonsuz teşekkür ederim.

Mesleki kariyerimin en başından itibaren bana inanan, güvenen, her ihtiyaç duyduğumda yanımda olan, çok şey borçlu olduğum ağabeyim, hocam Cem ÖZDEN'e teşekkür ederim.

Hayatımın her anında, iyi günümde, kötü günümde yanımda olan, bana sevgisiyle, güler yüzüyle, desteğiyle her zaman güç veren Merve AKKUŞ'a teşekkür ederim.

Araştırmanın başından sonuna kadar her çalışmada özveri ile çalışmaya katılan denek grubuma çok teşekkür ederim.

Son olarak hayatımın her alanında benden desteklerini esirgemeyen her zaman yanımda olan babam Nail GÜLEZ'e, annem Emine GÜLEZ'e, ağabeyim Emrah GÜLEZ'e, bu süreçte desteklerini her zaman hissettiğim Selahattin AKKUŞ'a ve Ayfer AKKUŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|---|--------------|
| | No |
| Kısaltma ve Simgeler Listesi | v |
| Tablo Listesi | xi - ix |
| Şekil Listesi | x |
| | |
| 1. ÖZET | 1 |
| 2.ABSTRACT | 2 |
| 3.GİRİŞ VE AMAÇ | 3-4 |
| 4.GENEL BİLGİLER | 4 |
| 4.1 Futbol | 4 |
| 4.1.1 Dayanıklılık | 5-6 |
| 4.1.2 Futbolda Dayanıklılık | 7-9 |
| 4.1.3 Futbolda Dayanıklılık Antrenman Yöntemleri | 9-11 |
| 4.1.3.1 Küçük Alan Oyunları | 11-15 |
| 4.1.3.2 Yüksek Şiddetli Aralıklı Dayanıklılık Antrenmanı | 16-21 |
| 4.2 İç ve Dış Yükler | 21 |
| 5. GEREÇ VE YÖNTEM | 22-23 |
| 5.1 Araştırmanın Evreni ve Örnekleme | 23 |
| 5.2 Araştırmanın Modeli | 23 |
| 5.3 Veri Toplama Gereçleri | 23-24 |
| 5.4 Fiziksel Uygunluk Özelliklerinin Ölçülmesi | 24 |
| 5.4.1 Antropometrik Özellikler | 24 |
| 5.4.2 Boy, Vücut Ağırlığı, Vücut Yağı ve Vücut Kitle İndeksi Ölçümleri | 24 |
| 5.5 İç ve Dış Yüklerin Ölçülmesi | 25 |
| 5.5.1 GPS Verilerinin Ölçülmesi | 25 |
| 5.5.2 Kalp Atım Sayısı Verilerinin Ölçümü | 25 |

| | |
|---|-------|
| 5.5.3 Algılanan Zorluk Derecesinin Ölçümü | 26 |
| 5.5.4 Vo2maks -Vo2maks Koşu Hızı-MKAS Ölçümü | 26 |
| 5.5.4.1 Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi 1 | 26 |
| 5.6. Sınırlılıklar | 29 |
| 5.6.1 Alt Sınırlılıklar | 29 |
| 5.7. Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri | 30 |
| 5.8 Hipotezler | 30-31 |
| 5.8.1 Alt Hipotezler | 31-32 |
| 5.9 Verilerin Analiz Edilmesi | 32 |
| 6.BULGULAR | 33-50 |
| 7.TARTIŞMA VE SONUÇ | 50-54 |
| 8.KAYNAKLAR | 55-62 |
| 9.EKLER | 63-67 |
| 10.ÖZGEÇMİŞ | |

KISALTMA VE SİMGELER LİSTESİ

| | |
|--------------------|--|
| FIFA | : Uluslararası Futbol Birliği |
| UEFA | : Avrupa Futbol Federasyonları Birliği |
| Vo2Maks | : Maksimum Oksijen Kullanabilme Kapasitesi |
| KAO | : Küçük Alan Oyunları |
| YŞAK | : Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşular |
| 4v4 | : 4 futbolcuya karşı 4 futbolcu |
| 15-15 | :15 saniye yüksek şiddetli koşu 15 saniye dinlenme |
| YoYO ARTS 1 | : Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi Seviye 1 |
| AZD | : Algılanan Zorluk Derecesi |
| KAS | : Kalp Atım Sayısı |
| MKAS | : Maksimum Kalp Atım Sayısı |
| KEM | : Kat Edilen Mesafe |
| TKEM | : Toplam Kat Edilen Mesafe |
| GPS | : Küresel Konumlandırma Sistemi |
| cm | : santimetre |
| m | : metre |
| km | : kilometre |
| sn | : saniye |
| km/s | :kilometre bölü saat |

TABLO LİSTESİ

- Tablo 1:** Futbolda Dayanıklılık Antrenman Yöntemlerinin Sınıflandırılması
- Tablo 2:** Küçük Alan Oyunlarının Avantajları ve Dezavantajları
- Tablo 3:** Küçük Alan Oyunlarının Akut Yanıtları
- Tablo 4:** Küçük Alan Oyunlarının Alan Ölçüleri
- Tablo 5:** Küçük Alan Oyunlarının Süre ve Ölçülerine Göre Zorluk Derecesi
- Tablo 6:** İntermittent Koşuların Sınıflandırılması
- Tablo 7:** KAO ve YŞAK Antrenman İçeriği
- Tablo 8:** Çalışma Planı
- Tablo 9:** Deneklerin Yaş, Boy, Kilo, Yağ Oranı ve Beden Kitle İndeksi Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler
- Tablo 10:** Deneklerin Yo-Yo ARTS 1 Testi Sonuçlarına İlişkin Değerlendirmeler
- Tablo 11:** Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda TKEM İlişkin Veriler
- Tablo 12:** Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette TKEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi
- Tablo 13:** Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 0-7 KM/S Hızları Aralığında KEM İlişkin Veriler
- Tablo 14:** Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 0-7 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi
- Tablo 15:** Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 7-16 KM/S Hızları Aralığında KEM İlişkin Veriler
- Tablo 16:** Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 7-16 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 17: Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 16-20 KM/S Hızları Aralığında KEM İlişkin Veriler

Tablo 18: Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 16-20 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 19: Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 20-24 KM/S Hızları Aralığında KEM İlişkin Veriler

Tablo 20: Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 16-20 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 21: Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda Ort. KAS Değerlerine İlişkin Veriler

Tablo 22: Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda Ort. KAS Değerleri Arasındaki Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 23. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS Değerlerine İlişkin Veriler

Tablo 24. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS Değerleri Arasındaki Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 25. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS'ın %70-89,99 Aralığında 3 Sette Geçirilen Süre Değerlerine İlişkin Veriler

Tablo 26. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS'ın %70-89,99 Aralığında 3 Sette Geçirilen Süre Değerlerinin Arasındaki Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 27. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS'ın %90-100 Aralığında 3 Sette Geçirilen Süre Değerlerine İlişkin Veriler

Tablo 28. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS'ın %90-100 Aralığında 3 Sette Geçirilen Süre Değerlerinin Arasındaki Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 29. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda Verilen AZD Değerlerine İlişkin Veriler

Tablo 30. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda Verilen AZD Değerleri Arasındaki Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 31. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette TKEM İlişkin Veriler

Tablo 32. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette TKEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 33. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette 0-7 KM/S Hızları Aralığında KEM İlişkin Veriler

Tablo 34. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette 0-7 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 35. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette 7-16 KM/S Hızları Aralığında KEM İlişkin Veriler

Tablo 36. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette 7-16KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 37. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette 16-20 KM/S Hızları Aralığında KEM İlişkin Veriler

Tablo 38. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette 16-20 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 39. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette 20-24 KM/S Hızları Aralığında KEM İlişkin Veriler

Tablo 40. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette 20-24 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 41. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS'ın %70-89,99 Aralığında 1 Sette Geçirilen Süre Değerlerine İlişkin Veriler

Tablo 42. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS'ın %70-89,99 Aralığında 1 Sette Geçirilen Süre Değerlerinin Arasındaki Farklılığın İstatistiksel Analizi

Tablo 43. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS'ın %90-100 Aralığında 1 Sette Geçirilen Süre Değerlerine İlişkin Veriler

Tablo 44. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS'ın %90-100 Aralığında 1 Sette Geçirilen Süre Değerlerinin Arasındaki Farklılığın İstatiksel Analizi



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. İntermittent ve İnterval Koşuların KAS Grafiği

Şekil 2. MAS Değerlerine Göre Planlanan Koşuların Hız Grafiği

Şekil 3. Deneklerin 3 Sette Farklı Hızlarda KEM ve TKEM Verilerine İlişkin Değerler

Şekil 4. Deneklerin Ort. KAS ve MKAS Değerlerine İlişkin Veriler

Şekil 5. Deneklerin 3 Sette Farklı %MKAS Aralığında Geçen Süre Verileri

Şekil 6. Deneklerin 1 Sette Farklı Hızlarda KEM ve TKEM Verilerine İlişkin Veriler

Şekil 7. Deneklerin 1 Sette Farklı %MKAS Aralığında Geçirilen Süre Verileri

Futbol Oyuncularının Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularla Küçük Alan Oyunlarında Karşılaştığı İç ve Dış Yükler Yönünden Değerlendirilmesi

Ozan GÜLEZ

Danışman: Prof. Dr. Ali KIZILET; Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

1. ÖZET

Amaç

Bu çalışmanın amacı; yüksek şiddetli aralıklı koşularla (YŞAK) küçük alan oyunlarının(KAO) iç ve dış yükler yönünden benzerlik ve farklılıklarının değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamıza, 13 futbolcu (yaş: 19,07±0.64; boy: 177,7±6,9; vücut ağırlığı: 71,44±8,02) katılmıştır. Denek grubunun tamamı en az 5 yıllık lisansı olan oyunculardan oluşturulmuştur. Çalışma grubu üzerinde öncelikle Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Seviye 1 Testi (Yo-Yo ARTS1) testi uygulanarak maksimum kalp atım sayısı (MKAS) ve Vo2maks Koşu hızı değerleri belirlenmiştir. Testin ardından denekler 6 haftada 6 antrenmana katılmışlardır. Sporcuların iç yük değerleri olarak farklı aralıklarda kalp atım sayısı (KAS) ve algılanan zorluk derecesi (AZD) değerleri, dış yük değerleri olarak da farklı hızlarda kat edilen mesafe değerleri ölçümleri alınmıştır.

Bulgular ve Sonuçlar

KAO, YŞAK'a göre ort.KAS değerleri ve MKAS %90-100 arasında geçirilen süre açısından daha yüksek yanıtlar oluşturmakta ve anlamlı farklılık göstermektedir (p:0,01<0,05). YŞAK ise KAO'ya göre MKAS %70-89,99 arasında geçirilen süre, AZD ve 16-20 KM/S arasında kat edilen mesafe açısından daha yüksek yanıtlar oluşturmakta ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir. (p:0,01<0,05). Sonuç olarak; KAO ve YŞAK birbirine karşı farklı avantaj ve dezavantajlar barındırmaktadır. İki çalışma birbirinin alternatifi olarak değerlendirilemez fakat entegre olarak uygulanması durumunda antrenman verimliliğini arttırabilir.

Anahtar Kelimeler: Küçük alan oyunları, aralıklı koşular, futbol, iç yük, dış yük

ABSTRACT

Evaluation of Soccer Players in High-Intensity Intermittent Runnings with Small-Sided Games in terms of Internal and External Loads

Ozan GÜLEZ

Advisor: Prof. Dr. Ali KIZILET; Department of Physical Education and Sports Coaching

1. SUMMARY

Goal

The aim of this study; The aim of this study is to evaluate the similarities and differences of internal and external loads of small sided games (SSG) with high intensity intermittent runnings (HIIR).

Materials and Methods

Thirteen soccer players (age: 19.07 ± 0.64 ; height: 177.7 ± 6.9 ; body weight: 71.44 ± 8.02) participated in the study. The entire group was composed of players with at least 5 years of license. Firstly, Yo-Yo Intermittent Level 1 (IRTL) 1 test was applied on the study group to determine Maximum heart rate (MHR) and Vo2max running speed values. Following the test, subjects participated in 6 training sessions in 6 weeks. Measurements were taken as the internal load values of the athletes, heart rate (HR) and rating of perceived exertion (RPE) values at different intervals and distance values traveled at different speeds as external load values.

Findings and Results

In comparison with HIIR, SSG produces higher responses in terms of mean Mean HR values and MHR between 90-100% and shows significant differences ($p: 0.01 < 0.05$). On the other hand, HIIR produces higher responses in terms of time spent between 70-89.99%, distance between AZD and 16-20 KM / S compared to and shows a statistically significant difference ($p: 0.01 < 0.05$). As a result; SSG and HIIR have different advantages and disadvantages against each other. The two studies cannot be considered as alternatives, but if integrated, they can improve training efficiency.

Keywords: Small sided games, intermittent running, soccer, internal load, external load

GİRİŞ ve AMAÇ

Futbol istisnasız her ülkede oynanan dünyanın en yaygın spor dalıdır (Reilly, 2003).200' den fazla ülkede yaklaşık 250 milyon kişi tarafından oynanmaktadır. Futbolun dünya çapındaki etkisi ve kitlelerin giderek artan ilgisi nedeniyle bu alanda yapılan akademik ve bilimsel çalışmaların sayısı son yıllarda gittikçe artmaktadır. Kulüpler spor biliminin alt disiplinleriyle ilişkili olan uzmanlara daha çok yer vermekte ve antrenörler bilimsel temellere dayalı bilgilerden daha fazla faydalanmaktadır (Strudwick, 2016).

Futbolun bilimsel yönden incelenmesi fizyoloji, psikoloji ve biyomekanik gibi alanları birleştirir ve aynı zamanda beceri öğrenimi, performans analizi gibi alanları da içerir (Strudwick, 2016). Futbolun fiziksel ve psikolojik yönden etkilerini ve taleplerini anlamak, oyuncuları yaralanmadan korumak ve performanslarını en üst düzeyde geliştirmek için antrenöre katkı sağlar (Strudwick, 2016).

Son yıllarda futbolcuların dayanıklılık seviyelerini geliştirmek amacıyla kullanılan farklı antrenman yöntemleri üzerine birçok çalışma yapılmaktadır. Futbolcuların özelleşme döneminde dayanıklılık özelliklerini geliştirmek amacıyla kullanılan yöntemlerin futbolun aralıklı yapısına uygun olması gerektiği birçok kaynakta belirtilmektedir.

Küçük alan oyunları daha az sayıda oyuncuyla daha küçük bir alanda oynanması nedeniyle futbolun özelliklerini taşımaktadır. Oyunun enerji sistemleri, yavaşlama, hızlanma, değişken koşu hızları ve toplu-topsuz oyun gibi karmaşık yapısının tamamını içinde barındırması nedeniyle üzerine birçok bilimsel çalışma yapılmaktadır. Küçük alan oyunları tipik olarak futbol oyununun kendi alan ölçüleri yerine daha küçültülmüş alanlarda oynanmasıdır. (Hill-Haas ve Ark. 2011). Küçük alan oyunları antrenman metodolojisinin ana prensibi olan özelleşme prensibi amacıyla uygulanmaktadır (Clemente ve Ark. , 2014). Futbola özgü dayanıklılık gibi fiziksel talepleri geliştirmenin yanında karar verme becerisi, bireysel ve takım davranışlarını da geliştirir.

Küçük alan oyunlarının yanı sıra oyuncuların dayanıklılık seviyesini geliştirmek için yüksek şiddetli aralıklı koşular da son zamanlarda araştırma ve uygulama konusu olmaktadır. Bu çalışmada; yapılan antrenmanın hedeflenen şiddet aralığına ulaşması ve gelişim için yeterli uyarının sağlanması noktasında hangi çalışmanın daha verimli bir çalışma olacağı araştırılacaktır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1 FUTBOL

Futbol dünyada ve ülkemizde en popüler spor dallarından biridir. İlgı çekici olması ve çeşitli toplumlarda zevkle uygulanabilirliğinden dolayı geniş kitlelere mal olmuş, milyonlarca insanın ilgi odağı haline gelmiştir (Yüce ve Günay 2008).

Futbolda performans teknik-taktik, biyomekanik, zihinsel ve fizyolojik faktörler gibi birçok faktöre bağlıdır. Futbolun bu kadar popüler olmasının sebebi oyuncuların bu faktörlerin hiçbirinde olağanüstü bir yeterliliğe sahip olmasını gerektirmemesi, bütün özelliklere makul seviyede sahip olunmasının yeterli olmasıdır (Stolen ve ark. 2005).

Futbolun her seviyede oynanabilmesi oyunu cazip bir duruma getirirken her seviyenin taleplerinin farklı olması da oyuncuların daha üst seviyelerde oynayabilmesi için bazı özelliklere iyi seviyede sahip olmasını gerektirmektedir.

Yapılan araştırmalar doğrultusunda elit seviye futbolcuların orta seviye futbolculara göre yüksek şiddetli koşuları %28 oranında daha fazla gerçekleştirdiği görülmüştür (Mohr ve Ark. 2003). Elit futbolda müsabaka sırasında oluşan fiziksel taleplerin artması nedeniyle optimal fiziksel hazırlık futbolun vazgeçilmez parçası olmuştur (Carling ve ark. 2008)

Başarılı takımların yüksek şiddetli koşuları başarısız takımlara göre daha iyi seviyede gerçekleştirmesi de oyunun fiziksel taleplerini yerine getirebilmenin önemini vurgular niteliktedir (Rampinini ve ark. 2009).

4.1.1 DAYANIKLILIK

Dayanıklılık birden çok yazar tarafından farklı şekilde tanımlanmıştır. Farklı dayanıklılık tanımlarının birçoğunda yüklenme yoğunluğuna bağlı olarak uzun süreli bir yüklenme kapsamı en belirleyici ölçüt olarak kabul edilirken ikinci bir ölçüt olarak da yorgunluğa karşı koyma ve direnç gösterme yeteneği olarak ifade edilmektedir. Sonuç olarak dayanıklılık; yorgunluğa karşı koyabilme ve hızla yenilenebilme yeteneği olarak ifade edilebilir. (Muratlı , 2014) Yüksek seviyede bir aerobik dayanıklılığa sahip olan sporcular daha geç yorulur ve yorulduktan sonra dayanıklılık seviyesi düşük olan sporculara göre aktiviteyi daha uzun süre devam ettirebilir (Whyte , 2006).

Dayanıklılık belirli bir şiddet düzeyindeki bir çalışmanın gerçekleştirileceği sürenin sınırlarını belirtmektedir. Sporcunun verimini sınırlandıran ve etkileyen ana faktörlerden biri de yorgunluktur. Sporcunun kolay kolay yorulmaması ve yorulmasına rağmen çalışmayı sürdürebilmesi durumunda bu sporcu dayanıklı olarak kabul edilir. Bir sporcu ancak gerçekleştirdiği spor branşının özelliklerine uyum sağlayabilmesi durumunda bunu gerçekleştirir. Sporcunun dayanıklılığı; Sürat düzeyi, kas kuvvet düzeyi, bir hareketi etkin bir şekilde gerçekleştirme becerisi, işlevsel potansiyelleri ekonomik bir şekilde kullanabilme becerisi ve çalışma sırasındaki psikolojik durum gibi birçok faktöre dayanır (Bompa , 2011).

Dayanıklılık, spor türüne özgü olması açısından genel dayanıklılık ve özel dayanıklılık olmak üzere ikiye ayrılır;

Genel Dayanıklılık : Spor türüne özgü olarak değerlendirildiği zaman dayanıklılık genel ve özel olmak üzere ikiye ayrılır. Genel dayanıklılık, herhangi bir spor dalına özgü olmayan, fiziksel ve psikolojik yüklenilebilirliktir (Muratlı, 2014). Her sporcu önemli bir seviyede genel dayanıklılığa sahip olmalıdır. Genel dayanıklılık düzeyi sporcunun müsabakadaki yorgunluğun üstesinden gelebilmesi için uygulaması gereken yüksek kapsamlı çalışmaları başarıyla gerçekleştirmesine katkı sağlarken aynı zamanda sonraki müsabaka ve antrenmanlar için de daha hızlı toparlanmasına

destek verir. Genel ve özel dayanıklılık arasında güçlü bir ilişki söz konusudur. (Bompa, 2011).

Özel Dayanıklılık : Özel dayanıklılık kavramı ilgili branşın gerektirdiği özel dayanıklılığı ifade eder.

Enerji oluşumu açısından incelendiği zaman dayanıklılık aerobik ve anaerobik dayanıklılık olarak ikiye ayrılmaktadır;

Aerobik dayanıklılık: Organizmanın oksijen borçlanmasına girmediği ve yeterli oksijen ortamında ortaya konulan dayanıklılıktır. Yapılan işle harcanan enerji dengelidir (Sevim, 2010).

Anaerobik Dayanıklılık: Anaerobik dayanıklılık; süratli, dinamik, çok yüksek ve maksimal yüklenmelerde organizmanın vücuttaki enerji depolarından yararlanarak herhangi bir sportif faaliyeti yürütmesidir. Bir başka deyişle çalışma süresince alınan oksijenle alınması gereken oksijen arasında bir denklik yok ise çalışma türü anaerobiktir. Organizmanın yüksek oksijen borçlanmasına rağmen çalışmaya devam edebilme yeteneğidir (Sevim, 2010).

Süre açısından incelendiği zaman ise dayanıklılık üçe ayrılmaktadır;

Kısa Süreli Dayanıklılık: 45 sn ile 2dk arasında olan çalışmalarda ortaya çıkar. Anaerobik kapasite ağırlıklı olup, aerobik ve anaerobik çalışma söz konusudur.

Orta Süreli Dayanıklılık: 2-8 dk. arası yapılan çalışmalarda ortaya çıkar. Aerobik ve anaerobik çalışma söz konusudur. Ancak yavaş yavaş aerobik sisteme geçiş vardır.

Uzun Süreli Dayanıklılık: 8 dk. ve üzerinde yapılan çalışmalarda görülür. Tamamen aerobik çalışma söz konusudur. (Sevim, 2010)

4.1.2 FUTBOLDA DAYANIKLILIK

Futbol; 90 dakikalık bir süre içerisinde oyuncuların ortalama 8-13 km mesafe kat ettiği bir oyundur (Carling ve ark. 2006). Bu mesafe aralıklı ve asiklik yapıda, önceden tahmin edilemeyen değişken yön ve şiddette aktivitelerden oluşur (Bangsbo 1994). Kaleciler için ise bu mesafe 4 km olarak ifade edilmektedir. Oyunun şiddeti yaklaşık anaerobik eşik düzeyinde ve MKAS'ın %80-90 1 seviyesindedir (Reilly, 2003). Oyuncuların MKAS değerleri bir maç esnasında nadiren %65'in altına düşer (Bangsbo ve ark. 2006). MKAS değerlerine bağlı olarak şiddet bölgeleri dikkate alındığında oyuncular bir müsabakanın yaklaşık %65'ini MKAS'ın %70-90'ı arasında geçirirler (Dellal ve ark. 2012b). Bir müsabakada harcanan enerji miktarının %90'ı aerobik yollardan temin edilir (Bangsbo,2004). Bu durum bir müsabakada gerçekleşen aktivitelerin çoğunun yürüyüş ve düşük şiddetli koşulardan oluştuğu anlamına da gelebilir (Mohr ve ark. 2003). 90 dakikalık bir müsabakada durma ve yürüyüşle geçen süre toplam sürenin %15-40'ı arasındadır (Rampinini ve ark. 2009). Toplam sürenin yaklaşık %15'ini yüksek şiddetli aksiyonlar oluşturur (Mohr ve ark. 2003). Toplam kat edilen mesafenin %8-10 civarını yüksek şiddetli koşular ve sprintler oluşturur (Carling 2008, Rampinini 2007) (Iaia, ve ark. 2009).

Aerobik dayanıklılık düzeyinin yüksek olması futbolcular için önemlidir çünkü aerobik dayanıklılık düzeyi gelişmiş bir oyuncu yüksek şiddetli eforları daha uzun süre sürdürebilir ve oyunun yüksek şiddetli bölümleri arasında daha hızlı bir şekilde toparlanabilir. Futbol oyuncularının Vo₂maks düzeyi 50-75 ml/kg/dk arasında değişmektedir (Stolen ve ark. 2005). Bir futbolcunun elit futbolda başarılı olabilmesi için 60 ml/kg/dk. değere sahip olması alt eşik olarak belirtilmiştir (Reilly ve Bangsbo, 2000). Bunun yanında 75 kg vücut ağırlığına sahip olan bir elit futbolcu oyuncusu için elit orta mesafe koşucularına yakın bir değer olan 70 ml/kg/dk.'lık bir Vo₂maks düzeyinin uygun olabileceği literatürde yer almaktadır (Stolen ve ark. 2005). Başka bir çalışmada ise elit bir futbol oyuncusu için 62-64 ml/kg/dk.'lık bir Vo₂maks değerinin yeterli olabileceği belirtilmiştir (Tonnessen ve ark. 2013). Bazı

araştırmacılar Vo₂maks ve tekrarlı sprint becerisi arasında önemli derecede ilişki bulmuştur (Bishop ve ark. 2004, Dupont ve ark. 2005). Buna bağlı olarak Ayrıca bazı çalışmalarda profesyonel futbolcuların aerobik güç düzeyiyle lig sıralaması, takım seviyesi ve toplam kat edilen mesafe arasında önemli bir ilişki bulunmuştur (Krustrup 2005, 2003, Wisloff, ve ark. 1998, Bangsbo ve ark.1992).

Yüksek şiddetli koşular karşılamaların sonucu açısından yüksek önem taşır. Maçın son bölümünde oyun skorunu belirleyen savunma yapmak ve top kazanmak için yapılan aktiviteler de bu durumu destekler. Başarılı takımların daha başarısız takımlara göre topa daha fazla sahip olmanın yanında yüksek şiddetli koşuları daha fazla gerçekleştirdikleri belirtilmiştir (Rampinini ve ark. 2009). Toplam kat edilen mesafe ve yüksek şiddetli koşuyla kat edilen mesafe sezon boyu değişkenlik gösterse de oyuncular bu alanda en yüksek performanslarına sezonun son bölümünde ulaşırlar. Sprintle kat edilen mesafeler karşılaştırıldığında ise sezon başı, sezon ortası ve sezon sonu arasında bir farklılık görülmemiştir (Mohr ve ark. 2003). Yapılan bir çalışmada elit seviye futbolcuların orta seviye futbolculara göre yüksek şiddetli koşu değerlerinin %28 daha fazla olduğu görülmüştür. Aynı çalışmada futbolcuların oyunun son 15 dakikasında yüksek şiddetli koşu değerlerinde düşüş olduğu belirtilmektedir (Mohr ve ark. 2003). Birden çok çalışmada maçın ikinci yarısında kat edilen mesafenin ilk yarıya göre yorgunluğa bağlı olarak %5-10 arasında düşüş gösterdiği belirtilmiştir (Carling ve ark. 2005, Mohr ve ark. 2003, Rienzi ve ark. 2000).

Müsabakada oluşan düşük şiddetli eforların yüksek şiddetli eforlara oranı kat edilen mesafe açısından 5:2 dir (Reilly ve ark. 2003). Bununla birlikte zaman açısından değerlendirildiğinde aralıklı eforların %90'ında 1:8 orana ulaşabilir (2.2 sn. : 18 sn) (Vigne ve ark. 2010). Oyuncular toplam kat edilen mesafenin %1.2-2.4'ünü topa sahip olarak kat ederler (Carling ve ark. 2005).

İngiltere Premier liginde oyuncuların kat ettiği mesafe ortalama 10.8 km'dir (Di Salvo ve ark 2013). Elit futbol müsabakalarında 13.7-13.8 km mesafe kat edildiği de kayıtlara geçmiştir (Di salvo ve ark. 2007, Dupont ve ark. 2010).

Yüksek hızlı koşuların (19.8-25.2 km) bir maç boyunca 681-693 m arasında, sprintle kat edilen mesafenin ise 248-258 m arasında olduğu rapor edilmiştir (Di Salvo ve ark. 2013, Bradley ve ark. 2013).

İngiltere, İspanya ve Almanya'nın elit kulüplerinin 140 maçının incelenmesi sonucunda takımların toplam kat edilen mesafe yönünden ortalama 115767 ± 371 m koştukları belirtilmiştir. Bu mesafenin içerisinde $+24$ km/s üzeri hızda kat edilen mesafe ortalamasının 2734 ± 371 m, $21-24$ km/s arasındaki ortalamasının ise 3072 ± 92 m olduğu belirtilmiştir. Sayı olarak incelendiğinde $+24$ km/s kat edilen koşuların sayısının $123 \pm 4,24$, $21-24$ km/s hızda kat edilen koşuların sayısının ise $217 \pm 7,78$ olduğu göze çarpmaktadır (FIFA, 2012).

4.1.3 FUTBOLDA DAYANIKLILIK ANTRENMAN YÖNTEMLERİ

Futbol üst bölümde de bahsedildiği gibi fizyolojik yönden enerji sistemlerinin geçişli olarak kullanılması (aerobik-anaerobik), aerobik temelli alaktik anaerobik bir spor olması, hareket analizi yönünden asiklik ve aralıklı yapıda olması, süre açısından ise uzun süreli dayanıklılık sınıflandırılmasına dahil olması nedeniyle birden çok dayanıklılık özelliğinin antrene edilmesini gerektirir. Bu sebeple maç sırasındaki fiziksel talep türlerine göre antrenman bir dizi bileşenlere ayrılmıştır (Reilly, 2003).

Tablo 1. Futbolda Dayanıklılık Antrenman Yöntemlerinin Sınıflandırılması (Strudwick T, 2016)

| Antrenman Kategorisi | Amaç | Ana Fizyolojik Mekanizma | Çalışma Şiddeti | Tekrar Süresi | Tekrar Sayısı | Çalışma Dinlenme Oranı |
|---------------------------|--|---|---|---------------|---------------|------------------------|
| Aerobik-Düşük | Şiddetli çalışmalardan sonra toparlanma | Aerobik- Perifer | 7-11 KM/S <75%MKAS | 10-30 dk. | 2-3 | 1:01 |
| Aerobik-Orta | Uzun bir süre boyunca çalışmayı sürdürme | Aerobik- Perifer | 11-14 KM/S <75-85 % MKAS | 5-30 dk. | 2-8 | 1:02 |
| Aerobik-Yüksek | Tekrarlı yüksek şiddetli çalışmalarını uygulayabilme | Aerobik Merkezi –Anaerobik Perifer | 15-20 KM/S <85-90%MKAS | 1-4 dk. | 4-10 | 1:0.5-1:1 |
| Süratte Devamlılık-Koruma | Yüksek şiddetli çalışmalardan sonra toparlanma, şiddeti tolere edebilme ve sürdürebilme | Anaerobik Laktik Kapasite- Aerobik Merkezi ve Aerobik Perifer | Çok Yüksek- Maksimale Yakın >Vo2Maks Hızının Üstünde | 15-90 sn. | 3-12 | 1:1-1:3 |
| Süratte Devamlılık-Üretim | Maksimal koşuları daha sık uygulayabilme ve sürekli ve tekrarlı olarak yüksek güç üretebilme | Anaerobik Laktik Güç | Maksimal- Maksimale Yakın | 10-40 sn. | 4-10 | >1:5 |
| Tekrarlı Sprint | Tekrarlı olarak sprint atabilme ve toparlanma | Anaerobik- Aerobik | Maksimal- Maksimale Yakın | <10 sn. | 4-25 | 1:3-1:5 |
| Sürat | Maksimum sprint hızında ve yüksek güçte aksiyonlar oluşturabilme | Anaerobik Alaktik-Nöral | Maksimal | <10 sn. | 4-20 | 1:10 |

Tabloda belirtilen süre, sayı, şiddet ve çalışma dinlenme oranlarına bağlı kalındığı takdirde bu çalışmaları farklı yöntemlerle uygulamak mümkündür.

Futbolda dayanıklılığı geliştirmek amacıyla çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Aerobik dayanıklılığın bir başka deyişle Vo2Maks'ın maksimum seviyede geliştirilebilmesi için MKAS'ın %90-95'i aralığında, 3-8 dk. süren çalışmaların uygulanması gerektiğini belirtilmiştir (Hoff ve Helgerud 2004). Başka bir çalışmada yüksek şiddetli kalp atım sayısı bölgelerinde geçirilen süre ve yüksek hızda kat edilen mesafe (14.4 km ve üzeri) arttıkça aerobik dayanıklılığın daha iyi seviyede geliştiği belirtilmektedir (Jaspers ve ark. 2017). Yüksek yoğunluklu çalışmaların aerobik dayanıklılığın gelişimi açısından etkili bir uyarıcı olduğu görülmektedir.

Başka bir kaynakta MKAS'ın %85-90'ı şiddetle uygulanan çalışmalar aerobik güç antrenmanı, %90-95 aralığında uygulanan çalışmaların ise maksimum aerobik güç antrenmanları olarak adlandırıldığı belirtilmiştir (FİFA,2012). İmpellizeri ve ark. MKAS'ın %90-95'i şiddetle uygulanan küçük alan oyunlarıyla aralıklı koşuların aerobik dayanıklılığı geliştirmede eşit derecede etkili olduğunu belirtmiştir (Impellizeri ve ark. 2006). Bu çalışmalar doğrultusunda aerobik dayanıklılığın en iyi seviyede geliştirilmesi için belirlenen şiddet aralığını sürdürebilmek şartıyla farklı antrenman biçimlerinin oluşturulabileceği ve bu amaçla uygulanabileceği söylenebilir. Küçük alan oyunları ve yüksek şiddetli aralıklı dayanıklılık çalışmaları bu amaçlarla uygulanan ve son dönemde antrenörler tarafından sıkça tercih edilen yöntemler arasındadır.

4.1.3.1 KÜÇÜK ALAN OYUNLARI

Küçük alan oyunları (KAO) belirli bir amaca yönelik olarak 11'e 11 oyuncu sayısından az oyuncu ile nizami futbol sahasından daha küçük ölçülere sahip alanda, futbolun normal oyun kuralları ile ya da değiştirilmiş kurallar ile futbolda uygulanmış antrenman modelleridir (Bizati, 2016). Küçük alan oyunları antrenman metodolojisinin ana prensibi olan özelleşme prensibi amacıyla uygulanmaktadır (Clemente ve ark. 2014).

Bu oyunlardaki amaç gerçek müsabakada gereken fizyolojik yüklenmelere, teknik, taktik ve motivasyonel gerekliliklere modifiye edilmiş antrenman uygulamaları ile ulaşmaktır. Bu gerekliliklere ulaşmak için oyun alanı ölçülerinin değiştirilmesi, farklı oyuncu sayısı kullanımı, kural değişiklikleri, sözel destek verilmesi, kaleci ve kale kullanılması gibi farklı uygulamalara gidilmektedir. Özellikle oyuncu başına düşen alan, bu değişiklikleri fazlaca etkilemekte ve oyuncu başına düşen alan artırıldığında daha yüksek antrenman şiddeti ile karşılaşmaktadır (Bizati, 2016).

Küçük alan oyunları, dayanıklılık özelliğini geliştirmesinin yanında teknik ve taktik özellikleri de geliştirmesi nedeniyle antrenörler tarafından son zamanlarda sıkça tercih edilmektedir (Dellal ve ark. 2012a). Aynı zamanda gerçek müsabaka özelliklerini taşıması nedeniyle futbola özgü özelliklerin

geliştirilerek müsabakaya transfer edilmesine katkı sağlar. Bu çalışmalarda oluşan akut fizyolojik yanıtlar ve oyuncuların seçilmiş bazı fiziksel-fizyolojik özellikleri üzerindeki etkisi birçok çalışmada araştırılmıştır. Bu çalışmalarda oyuncu başına düşen alanın yanı sıra antrenör tarafından verilen sözel motivasyon desteği, topa dokunmuş sınırlaması, küçük hedef ya da hedef bulunmaması, adam adama markaj ve takımlar arasındaki sayısal dengesizliğin oyunun şiddetini arttıracığı belirtilmektedir. Oyuncu başına düşen alanın düşürülmesi, büyük hedef ve kaleci kullanımı, antrenörün sözlü motivasyonunun kullanılmaması, takımlar arasındaki sayısal denge ve serbest oyunun ise oyunun şiddetini düşüreceği belirtilmektedir (Clemente 2016). Küçük alan oyunlarının avantajları ve dezavantajlarını tabloda olduğu gibi belirtilmiştir.

Tablo 2. Küçük Alan Oyunlarının Avantajları ve Dezavantajları

| Küçük Alan Oyunlarının Avantajları | Küçük Alan Oyunlarının Dezavantajları |
|---|--|
| Motivasyonu geliştirir. | İş yükünü kontrol etmek zordur. |
| Hareket verimliliğini artırır. | Antrenman yapısını organize etmek zordur. |
| Taktiksel farkındalığı geliştirir. | Darbeye bağlı yaralanma riskini artırır. |
| Antrenman süresini ve fiziksel yükü optimize eder. | Belirli bir seviyede teknik beceri gereklidir. |
| Teknik beceriyi geliştirir. | Bu tür bir çalışmayı yönetebilmek için yeterli sayıda antrenör gereklidir. (Hill-Haas, 2011) |
| Sakatlık riskini azaltır. | |
| Müsabakanın en yüksek şiddetli bölümlerinin benzeri yanıtlar oluşturur. (Hill-Haas, 2011) | |

Küçük alan oyunlarının alan büyüklüğü, oyuncu sayısı, kural değişikliği, antrenör teşviği ve sürenin doğru yönetilmesi durumunda birçok dayanıklılık özelliğinin antrene edilmesinde kullanılabileceği görülmektedir.

Bir çalışmada küçük alan oyunlarının MKAS'ın %85-95'i aralığında, 1v1 ve 2v2 formatında 6x1 dk. olarak uygulanması durumunda süratte devamlılık-koruma ya da bir başka deyişle laktik anaerobik dayanıklılık amacıyla, MKAS'ın %90-95' aralığında 1v1 formatında 8x30 sn. olarak uygulanması durumunda süratte devamlılık-üretim amacıyla , MKAS'ın %95-100' üne denk gelen, 1v1 formatında 8x20 sn. olarak uygulanması durumunda ise sürat antrenmanı amacıyla kullanılabilceğı belirtilmiştir (Clemente ve ark. 2014). Bir çalışmada 5v5, 6v6, 7v7 ve 8v8 olarak uygulanan çalışmaların anaerobik eşik özelliğini (MKAS %85-90) geliştirmek amacıyla uygulanabileceğı belirtilmektedir (Little, 2009).

Başka bir çalışmada 7v7 ve 9v9 arasında uygulanan çalışmaların düşük şiddetli aerobik dayanıklılık antrenmanı olarak kullanılmasının uygun olduğundan bahsedilmektedir (Aşçı , 2016).

Little ve ark. (2009) 3v3 ve 4v4 küçük alan oyunlarının Vo2maks'ı geliştirmek için en uygun yöntemler olduğunu ve yüksek şiddetli aerobik dayanıklılık antrenmanı amacıyla kullanılabilceğini belirtmektedir. Literatüre bakıldığı zaman 4v4 küçük alan oyunlarının akut yanıtlarının birçok çalışmada birbirine göre değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Çalışmalar tablo 3'de belirtilmiştir.

Tablo 3. Küçük Alan Oyunlarının Akut Yanıtları

| Araştırmacı | Katılımcılar | Alan Boyutu | Tür | MKAS | AZD |
|------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|-------------|------------|
| Little ve Ark. (2007) | 28(Elit) | 40x30m | 4x4 dk/2 dk dinlenme | %90.2 | 15.5 (20) |
| Rampini ve Ark. (2007) | 20 (Amatör) | 20x30 m | 3x4 dk/3 dk. dinlenme | %89.4 | 7.9 (10) |
| Da Silva ve Ark (2011) | 17 (U15) | 30x30 m | 3x4 dk/3 dk dinlenme | %89.8 | - |
| Dellal ve Ark. (2011) | 20 (Elit) | 30x20 m | 4x4 dk/3 dk. dinlenme | %84,7 | 7.3(10) |
| Dellal ve Ark.(2011) | 20 (Amatör) | 30x20 m | 4x4 dk/3 dk. dinlenme | %85.1 | 7.6(10) |
| Köklü ve Ark. (2011) | 16(U16) | 24x36 m | 6x4 dk/ 2 dk. dinlenme | %91.5 | - |

Literatürde 4v4 çalışmaların akut fizyolojik yanıtlarını ve gelişim etkilerini gösteren çok sayıda çalışma yer alırken kat edilen mesafelerin araştırıldığı çalışma sayısı sınırlıdır.

Hill-Haas ve ark. 'nın (2009) 30x40 m alanda 24 dakika aralıksız olarak uyguladıkları 4v4 KAO sonucunda toplam 2650 m mesafe kat edildiği ve bu mesafenin hızlara göre sınıflandırıldığı zaman 0-7 km arası hızlarda 1128 m, 7-12.9 km arası 1041 m, 13-17.9 km arası 436 m, 18 km üst hızlarda ise 65 m olarak gerçekleştiği görülmektedir. Köklü (2011) tarafından yapılan bir çalışmada oyuncular Vo₂maks düzeyi, teknik beceri düzeyi, antrenör tercihi ve hem Vo₂maks hem de teknik beceri düzeyi kriter alınarak farklı gruplama yöntemleri uygulanmış ve oyuncuların farklı hızlarda kat ettikleri mesafe ve kalp atım sayısı yanıtları incelenmiştir. En yüksek yanıtların MKAS %90.1 ±

1.8 , 18 km ve üzeri hızlarda kat edilen mesafe 78.5 ± 39.8 ve toplam kat edilen mesafe 2060.3 ± 199.6 yanıtları olarak Vo2maks düzeyine göre oluşturulan grupta olduğu belirtilmiştir. Başka bir çalışmada serbest oyun, 2 dokunuş ve tek dokunuş olarak oynanan 4v4 küçük alan oyunlarında kat edilen mesafeler karşılaştırılmış toplam kat edilen mesafe olarak serbest oyunda ortalama 2664 m, 2 dokunuş kurallı oynanan oyunda 2815 m ve tek dokunuş kurallı oyunda toplam 3057 m değerlerine ulaşılmıştır. Yüksek şiddetli ve sprintle kat edilen mesafelere bakıldığında yine en yüksek değerlere yüksek şiddetli kat edilen mesafe 639 m, sprintle kat edilen mesafe 493 m olarak tek dokunuşla oynanan oyunda ulaşılmıştır (Dellal ve ark. 2012a). Bazı araştırmacılar tarafından küçük alan oyunlarının boyutları farklı şekilde tanımlanmıştır. İmpellizeri ve Ark.'nın (2007) çalışması tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. Küçük Alan Oyunlarının Alan Ölçüleri

| Oyun Tipi | Boyutlar | | |
|-----------|----------|-------|-------|
| | Küçük | Orta | Büyük |
| 4v4 | 16x24 | 20x30 | 24x36 |

Başka bir kaynakta farklı antrenman süreleri ve alan ölçülerine göre oyunun zorluk derecesinin değiştiği belirtilmiştir. Tablo 5'de sunulmuştur (Strudwick, 2016)

Tablo 5. Küçük Alan Oyunlarının Süre ve Ölçülerine Göre Zorluk Derecesi

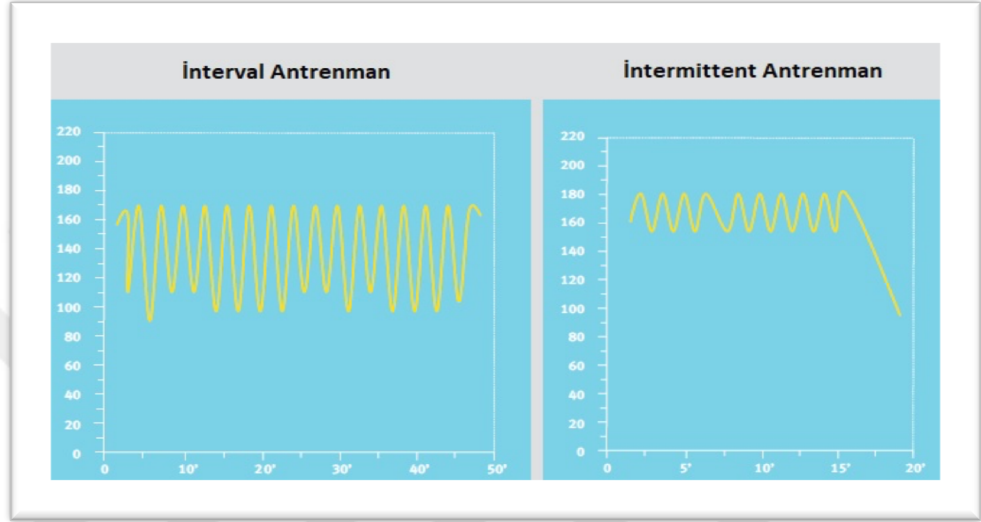
| Oyun Tipi | Tekrar Sayısı ve Süre | Alan Ölçüleri | Zorluk Derecesi |
|-----------|---------------------------|---------------|-----------------|
| 4v4 | 3x6dk./90 saniye dinlenme | 30x20 m | Kolay |
| 4v4 | 1x3 dk | 25x20 m | Kolay |
| 4v4 | 1x3dk | 30x25 m | Kolay |
| 4v4 | 3x4 dk. / 3 dk. dinlenme | 24x16 m | Orta |
| 4v4 | 3x4dk/ 3 dk. dinlenme | 30x20 m | Orta |
| 4v4 | 3x4 dk/ 3 dk. dinlenme | 36x24 m | Orta |
| 4v4 | 4x4 dk./ 2 dk. dinlenme | 37x27 m | Zor |

4.1.3.2 YÜKSEK ŞİDDETLİ ARALIKLI DAYANIKLILIK ANTRENMANI

Yüksek şiddetli aralıklı dayanıklılık antrenmanı 100 yıldan uzun süredir müsabaka sporlarında uygulanmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda birçok faydası ispatlanmasına rağmen hala antrenmanın reçetelendirilmesi ve yönetilmesine yönelik standartlaşmış ve tutarlı bir yaklaşım mevcut değildir. (Tschakert ve Hofmann 2013)

Aralıklı antrenman kavramı yıllardır literatürde daha çok interval kelimesinin karşılığı olarak görülmektedir. Bu çalışmada kullanılan yöntem ise yine aralıklı anlamına gelen ama pratikte interval antrenmandan farklılık gösteren intermittent kavramının karşılığıdır. İnterval antrenman; Çalışma ve dinlenme periyotlarının ya da yüksek ve düşük şiddetli çalışma bölümlerinin sistemli olarak değişim gösterdiği antrenman türüdür (Sevim, 2010). Bu çalışma türünde uygulanan koşu sırasında kalp atım sayısı 180 ise dinlenme bölümünde tekrar ikinci bir yüklenme yapılabilmesi için kalp atım sayısının 120-130 seviyelerine düşmesi beklenir (Sevim, 2010).

İntermittent çalışmalarda ise durum farklıdır. İntermittent; İngilizcede kelime anlamı olarak aralıklı, kesik kesik, gidip gelen şeklinde açıklanmaktadır. (<https://dictionary.cambridge.org/tr/sözlük/ingilizce-türkçe/intermittent>, Erişim Tarihi: 03.06.2019). Uygulama açısından bakıldığında da interval antrenmanlarla farklılık göstermektedir. İki çalışma arasındaki farklılığı özetleyen bir tablo alt bölümde paylaşılmıştır (FIFA, 2012) .

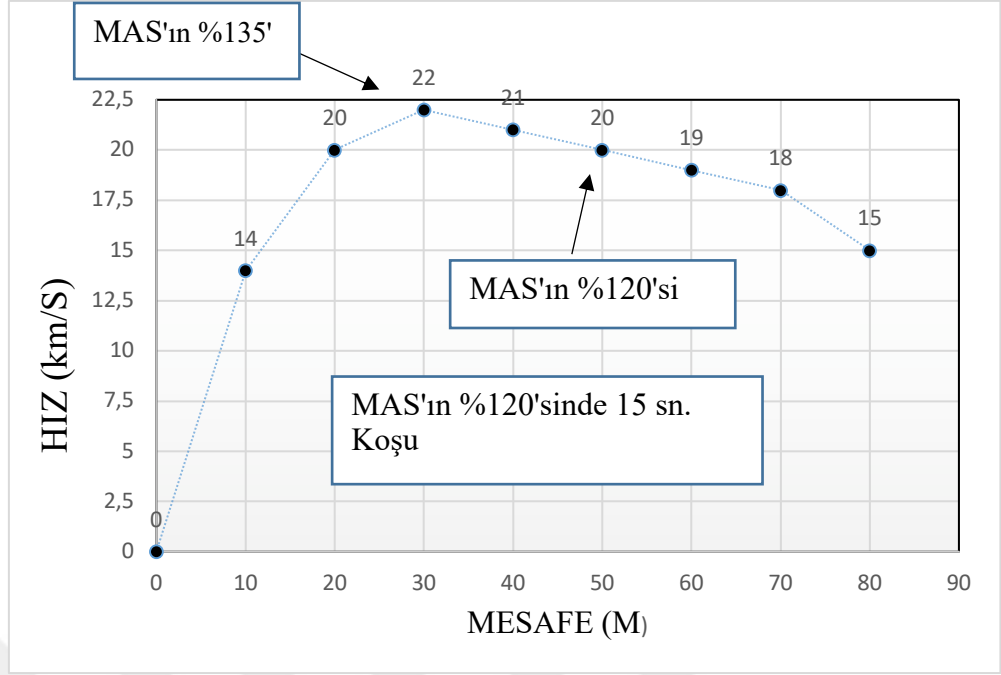


Şekil 1. İntermittent ve İnterval Koşuların KAS Grafiği (FIFA, 2012)

Grafikte de görüldüğü gibi interval tipi antrenmanlarda kalp atım sayısı eğrileri daha keskin kırılmalar göstermekte ve dinlenme aralıkları daha uzun olmaktadır. İntermittent tipi antrenmanlar ise çok kısa dinlenme aralıklarıyla uygulanan ve kalp atım sayısı eğrilerinin keskin düşüşler göstermediği türde antrenmanlardır denilebilir. İntermittent egzersizlerin sürekli olarak Vo₂maks seviyesinde şiddet oluşturması nedeniyle Vo₂maks'ı geliştirmek için daha güçlü bir uyarın oluşturabileceği söylenebilir. Bu yöntemin gerçek müsabaka durumlarına daha uygun yanıtlar oluşturduğu belirtilmektedir (FIFA, 2012). İntermittent antrenmanların planlaması sırasında antrenman belirteci olarak oyuncuların Vo₂maks koşu hızı ya da başka bir deyişle maksimal aerobik hız değerleri kullanılmaktadır. Maksimal aerobik hız; Vo₂maks'ın yüzde 100'ünde üretilen yer değiştirme sürati veya Vo₂maks'ı uyarın minimal koşu hızı ya da sporcunun aerobik ortamda üretebildiği maksimal aerobik hız olarak tanımlanır (Karatosun, 2010).

Tablo 6.İntermittent Koşuların Sınıflandırılması (Joyce D, Lewindon D, 2014)

| | Yüklenme Aşaması | Dinlenme Aşaması | Tekrarların Sayısı | Setlerin Sayısı |
|-----------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|
| Uzun-Uzun | 3-10 dk MAS'ın %90-100'ü | 2-3 dk. AR | 3-5 | 1 |
| Orta-Orta | 30 sn-2 dk. MAS'ın %100-110'u | 30 sn. 3 dk. AR | 5-12 | 1-3 |
| Kısa-Kısa | 10-20 sn. MAS'ın %110'u ve > | 10-20 sn. AR ya da PR | 10-16 | 3-5 |



Şekil 2. MAS Değerlerine Göre Planlanan Koşuların Hız Grafiği (Dupont ve ark. 2002)

Şekil 2' de 16 km/s MAS değerinin %120'siyle 15 sn. yüklenme üzerinden oluşturulan bir antrenmanda ortaya çıkan hız değerleri bulunmaktadır. Bu tür bir antrenman uygulamasında sırasıyla hızlanma, hızı sürdürme ve yavaşlama fazları bulunmaktadır. Oyuncular çalışmanın 30 m'ye denk gelen bölümünde MAS'ın %135'ine kadar çıkmaktadır. Planlanan hız değeri olan MAS'ın %120'sine ise 50 m'ye denk gelen bölümde ulaşmaktadır. Bu grafik çalışmanın farklı bölümlerinde sporcuların farklı hız aralıklarına ulaştıklarını göstermektedir. MAS'ın %120'si şiddette uygulanan aralıklı antrenmanların(15 sn. yüksek şiddetli koşu, 15 saniye pasif dinlenme) , MAS'ın %100'ü şiddette sürekli yüklenme yöntemiyle uygulanan antrenmanlara göre Vo2maks'da daha uzun süre geçirilmesine izin verdiği belirtilmiştir (Dupont ve ark. 2002). Vo2maks'da en uzun süre geçirilen antrenman yöntemlerinin Vo2maks'ı en iyi geliştiren antrenman yöntemleri olması nedeniyle bu antrenman türü de dayanıklılığı geliştirmek amacıyla önerilmektedir (Bompa, 1999).

Yüksek şiddetli aralıklı dayanıklılık koşuları dikkate alındığında Vo2Maks gelişimi için Vo2Maks koşu hızının %100'ünden daha yüksek bir şiddet gerekmektedir (Dellal ve ark. 2008). İleri düzey aktif ya da sporcu olan gruplar üzerinde yapılan çalışmalarda 1 dk'dan daha kısa süren yüklenmeler incelendiğinde, Vo2Maks 'ın %110, 100, 100,100,120 şiddetlerinde 10s-10s, 30sn-30sn, 30 sn-30sn, 15sn-15sn, 5 sn-20 sn. gibi yüklenme/aktif ya da pasif dinlenmelerden oluşan yüksek şiddetli kısa aralıklı antrenmanlar, aerobik dayanıklılığı geliştirmek için en etkili metodlar olarak önerilmektedir. (Billat 2001) Bu tip kısa aralıklı dayanıklılık koşularının aerobik ve anaerobik mekanizmaları aynı anda uyardığı belirtilmektedir (Gaitanos ve ark., 1994). Bir çalışmada farklı sürelerde uygulanan yüksek şiddetli aralıklı dayanıklılık koşularının yanıtları karşılaştırılmış 10s-10s (10 saniye Vo2Maks'ın %110 u hızda koşu, 10 saniye pasif dinlenme) yöntemiyle ile yapılan çalışmada MKAS yanıtları ortalama olarak %85.8 +3.9, 30s-30s (30 saniye Vo2maks'ın %100 ü hızda koşu, 30 saniye pasif dinlenme) %77,3 +- 4.6, 30-30 (30 saniye Vo2maks'ın %100 ü hızda koşu, 30 saniye aktif dinlenme) AR %85,7 +- 4.5, 15-15 (15 saniye Vo2Maks'ın %100 ü hızda koşu, 15 saniye pasif dinlenme PR MKAS %76.8 +- 4.0, 5-20 PR MKAS %80.2 +- 6.8 olarak bulunmuştur. (Dellal ve ark. 2008) Aralıklı koşuların aynı süre ve aynı koşu hızları üzerinden düz alanda ve yön değiştirmeli olarak uygulanması durumunda da MKAS yanıtlarından farklılıklar oluşmaktadır. Bir çalışmada MAS'ın %130'uyla 10 saniye yüklenme 10 saniye pasif dinlenme yöntemiyle düz alanda ve yön değiştirmeli olarak yapılan koşuların MKAS yanıtları karşılaştırılmış ve düz alanda yapılan koşularda MKAS yanıtları 183.2 ± 5.0 , yön değiştirmeli koşularda ise 185.2 ± 5.5 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada MAS'ın %120'siyle 15 saniye yüklenme ve 15 saniye pasif dinlenme için MKAS yanıtları düz alan koşularında 180.8 ± 5.2 , yön değiştirmeli koşularda 184.9 ± 6.8 , MAS'ın %110'uyla 30 saniye yüklenme 30 saniye pasif dinlenme sonucunda ise düz alan koşularında MKAS yanıtları olarak 181.3 ± 1.4 , yön değiştirmeli koşularda ise 183.5 ± 1.5 değerlerine ulaşılmıştır.

Bu veriler doğrultusunda yön değiştirmeli olarak uygulanan yöntemlerin çalışmanın şiddetini arttırdığı yorumu yapılabilir. Yine benzer bir çalışmada

yön değiştirmeli olarak uygulanan aralıklı koşuların oyunun yapısına daha uygun olduğu, yavaşlama ve yeniden ivmelenme gibi faktörlerin farklı kas hareketlerinin katılımını sağlaması nedeniyle glikolitik katkı, algılanan zorluk düzeyi ve laktat düzeyi yönünden farklı taleplerin oluşmasına neden olduğu belirtilmiştir (Dellal ve ark. 2010). Başka bir çalışmada aralıklı çalışmaların Vo2maks'a etkisi incelenmiş , 15s-15s metodu 15 saniyelik çalışma bölümü MKAS'ın %90-95 aralığı şiddet düzeyinde 15 saniyelik dinlenme bölümü ise MKAS'ın %70 şiddet düzeyinde aktif dinlenme olarak 47 tekrar üzerinden 8 hafta boyunca profesyonel futbolcularda uygulanmış ve Vo2maks düzeyinde %5.5'lik bir artış görülmüştür (Helgerud ve ark. 2007).

4.2. İ ve Dış Yükle

İ yük, sporcunun antrenman sırasındaki adaptasyonunu belirleyen fizyolojik stres anlamına gelir. Kalp atım sayısı (KAS), algılanan zorluk derecesi (AZD) ve laktat, i yük ölçüm parametrelerinin örnekleridir. Uzmanların sporcuları takip ederken hem dış hem de i yükü göz önünde bulundurmaları gerekir (Thompson 2016, Rosenberger ve ark. 2016). İ yükü ölçmek amacıyla kullanılan yöntemler arasında en yaygın olanı KAS değerlerinin ölçülmesidir. Bu ölçüm yönteminin ekipman maliyeti olması nedeniyle AZD yöntemi de alternatif olarak kullanılmaktadır. Bir alışmada AZD yönteminin fizyolojik stresin yanında psikolojik stresin de bir göstergesi olabileceği, bu nedenle de i yükleri belirlemek için daha iyi bir yöntem olabileceği belirtilmektedir (Rodriguez ve Antonan 2015).

Dış yük ise kaldırılan ağırlık, toplam kat edilen mesafe, oluşan darbeler, atılan sprint sayısı ve sıçrama gibi kavramları ifade eder. Dış yük parametrelerinin ölçümü için Gps, akselerometre, güç ölçer gibi ekipmanlara ihtiyaç vardır (Mcguigan, 2018).

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni, Türkiye U21 Süper Ligi'nde oynayan futbolcuların tamamıdır. Bu bağlamda Türkiye'de, İstanbul ili, Beşiktaş JK futbol akademisinde eğitim gören U21 takımı oyuncularını örneklem grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmaya en az 5 yıl futbol geçmişi olan, yaşlar $19,07 \pm 0,64$ olan ve spor yapma seviyeleri birbirine yakın n:16 erkek futbolcu katılmıştır. Çalışmadan çıkarılma kriterlerine uyulması nedeniyle çalışma n:13 kişiyle tamamlanmıştır. Maliyet güçlükleri, zaman güçlükleri, etik güçlükler ve doğru bilgi sağlanması esas alınarak, Örneklem grubu belirlenmesinde seçkisiz olmayan örnekleme yönteminden olan uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmamızın örneklemini oluşturulurken tüm futbolcular TFF tarafından lisanslı sporcular oldukları için, çalışma öncesinde her oyuncu 'Spor yapmasında sakınca yoktur' şeklinde sağlık kurulu raporu almıştır.

Araştırma için Marmara Üniversitesi Etik Kurul onayı ile çalışmaya katılacak olan bütün oyuncular 18 yaş ve üstünde oldukları için kendileri çalışma hakkında bilgilendirilerek, imzalı izin belgeleri alınmıştır. Marmara Üniversitesi Etik Kurul onayı alınmadan önce Beşiktaş JK Spor Kulübü'nden çalışmanın yapılabileceğine dair izin belgesi alınmıştır. Çalışma 7 haftalık bir süre içerisinde tamamlanmıştır. İlk hafta gerekli ölçüm ve testler yapıldıktan sonra 6 hafta boyunca her Çarşamba günü oyuncular belirlenen antrenmanları uygulamıştır. Oyuncular her hafta Çarşamba günü iki antrenman yönteminden sadece birini uygulamışlardır.

Çalışma planı sezon içi müsabaka döneminde gerçekleştirilmiştir. Oyuncuların ölçüm değerlerinin müsabaka yorgunluğundan etkilenmemesi için müsabakadan uzak ve en uygun gün olan Çarşamba günü antrenman günü olarak belirlenmiştir. Denekler çalışmanın sonuna kadar toplamda altı antrenman oturumuna katılmışlardır. Buna göre altı haftanın sonunda örneklem grubu her iki antrenman yöntemini üçer kere uygulamıştır. Farklı antrenmanların yanıtlarının karşılaştırıldığı benzer çalışmalarda her antrenman yöntemi birer kere uygulanmış ve sonuca ulaşılmıştır (Dellal, 2008), (Yücesoy,

2018) (Köklü, 2012). Fakat antrenman oturumu sayısının daha fazla olmasının çalışmanın güvenilirliğini arttıracakı düşünülerek üçer kere uygulanmasının daha uygun olabileceğine karar verilmiştir. Her antrenman oturumunun verileri kayıt edilmiştir.

5.2.Araştırma Modeli

Çalışma araştırma modeli olarak nitel araştırma modellerinden betimsel yöntem çerçevesinde oluşturulmuştur. Belirtilen iki farklı dayanıklılık antrenman yöntemi oyuncu grubu üzerinde uygulanmış ve karşılaşılan iç ve dış yükler değerlendirilmiştir. İç ve dış yüklerin belirlenmesi çalışma sırasında oluşan yanıtların ölçülmesini gerektirmektedir. İç yüklerden KAS yanıtları ve AZD, dış yük olarak ise yüksek şiddetli KEM veri toplama yönteminde belirtilen şekilde ölçülmüştür. Bu çalışmada amaç iki çalışmanın belirli bir süreç içerisinde sporcular üzerindeki gelişim etkisini görmek değildir. Çalışma sırasında organizmada oluşan fizyolojik yanıtlar ve ortaya çıkan bazı kinematik parametrelerin belirlenmesi ve karşılaştırılmasıdır.

5.3.Veri Toplama Gereçleri

Araştırmaya başlamadan önce deneklere yapılacak çalışma hakkında bilgilendirme yapılacaktır. Araştırmamıza katılan tüm gönüllülerin antrenmanlarda farklı hız aralığında kat ettikleri koşu mesafeleri her antrenman öncesinde deneklerin antrenman giysilerinin üstüne giydikleri yeleklere takılan ve antrenman boyunca koşu mesafelerini kaydeden GPSports marka SPI HPU modelde Küresel konumlandırma sistemi (GPS) ölçüm sistemi ile belirlenmiştir. Bütün veriler her antrenman sonunda bilgisayara aktarılmış ve kaydedilmiştir. Deneklerin çalışma sırasında oluşan KAS yanıtları ve hangi şiddet bölgesinde ne kadar süre geçirdiklerini ölçmek amacıyla antrenman giysilerinin içine göğüs bandı olarak takılan POLAR Team System ölçüm sistemi kullanılmıştır. Bütün veriler her antrenman sonunda bilgisayara aktarılmış ve kaydedilmiştir. Algılanan zorluk derecesini belirlemek amacıyla BORG Skalası'nın 10'luk ölçeği kullanılmıştır. Bütün veriler antrenman

sonunda 30 dk. içerisinde belirlenen form aracılığıyla kaydedilmiş ve bilgisayara aktarılmıştır.

Çalışmalara başlamadan önce araştırmamıza katılan tüm gönüllülere antropometrik ölçümler ve YoYo Aralıklı Toparlanma Seviye 1 Testi yapılmıştır. YoYo ARTS1 testini uygulama amacımız antrenman yöntemlerinden yüksek şiddetli aralıklı koşu yönteminin Vo2Maks koşu hızına göre planlanacak olmasıdır. Antropometrik ölçüm ve YoYo Aralıklı Toparlanma Seviye 1 Testi, çalışmaların başlamasından bir hafta önce Salı günü ve saat (10:00-12:00) arasında Beşiktaş Ümraniye Nevzat Demir Tesislerinde gerçekleştirilmiştir. Öncelikle antropometrik ölçümler ardından ise YoYo ARTS1 Testi uygulanmıştır. Testlerin yapılacağı gün futbolculardan herhangi bir aktiviteye katılmamış olması, testten en az 2-3 saat önce yemek yemiş ve dinlenik durumda olmaları istenmiştir. Araştırmanın sonuna kadar tüm ölçümlerde aynı malzemeler kullanılmış, tüm denekler antrenman kıyafetleriyle araştırmaya katılmışlardır. Bu araştırma futbolcuların lisanslı oldukları Beşiktaş Jimnastik Kulübünden ve etik kuruldandan gerekli izinler alındıktan sonra yapılmıştır.

5.4. Fiziksel Uygunluk Özelliklerinin Ölçülmesi

Fiziksel uygunluk amacıyla antropometrik özelliklerden boy, vücut ağırlığı, vücut yağ oranı ve beden kitle indeksi hesaplamaları yapılmıştır.

5.4.1 Antropometrik Özellikler

5.4.2 Boy, Vücut Ağırlığı, Vücut Yağı ve Vücut Kitle İndeksi Ölçümleri

Çalışma grubunun boy uzunlukları ölçümü, vücut ağırlığı, vücut yağ oranı ve vücut kitle indeksi ölçümleri Tanita(TBF350) vücut kompozisyonu ölçüm kiti ile yapılmıştır.

5.5 İç ve Dış Yüklerin Ölçülmesi

5.5.1 GPS Verilerinin Ölçümü

Koşu mesafelerinin hızlara göre belirlenmesi işlemi için GPSPORTS SPI HPU (Küresel Konumlandırma Sistemi) kullanılmıştır. Sistem ünite, ünitelerin konulduğu yelek, verileri aktarma kutusu ve bilgisayar programından oluşmaktadır. Verilerin toplanması için her bir oyuncuya 1 ünite ve 1 yelek verilmiştir. Bilgisayar programının oyuncuları tanıması için her bir oyuncu için hesap oluşturulacak ve üniteler bu hesaplara tanımlanmıştır. Tüm antrenmanlarda oyuncular aynı ünite ve yeleklerle antrenmana çıkmış veriler kendi hesaplarında toplanmıştır. Antrenmandan önce oyuncular yeleklerini giymiş ve üniteler tek tek tanımlı oyuncuların giydiği yeleklere yerleştirilip açılmıştır. Antrenman bittikten yaklaşık 1 saat sonra ünitelerde kaydedilmiş olan veriler üniteleri aktarma kutusu yardımıyla bilgisayar ortamına aktarılıp tüm veriler oyuncuların hesaplarına kaydedilmiştir. Bu işlem tüm antrenmanlarda aynı şekilde devam ettirilmiştir.

5.5.2 Kalp Atım Sayısı Verilerinin Ölçümü

Oyuncuların antrenman sırasında ortaya çıkan MKAS ortalamalarının ölçümü için Polar Team System Kalp atım hızı monitörü sistemi kullanılmıştır. Bu sistem her oyuncuya özel olarak tanımlanır ve GPS sistemine entegre edilir. Her oyuncuya antrenmandan önce bir adet giyilebilir göğüs bandı verilmiştir. Antrenman sırasında ölçülen veriler antrenman sonrası özel yazılımı aracılığıyla bilgisayara aktarılmıştır.

5.5.3 Algılanan Zorluk Derecesinin Ölçümü

Bu skala, Borg tarafından 1970 yılında fiziksel egzersiz esnasında harcanan çabanın ölçülebilmesi amacıyla oluşturulmuştur. Genellikle efor dispne şiddetini ve istirahat dispne şiddetini değerlendirmek amacı ile kullanılan bir tür ölçektir. Derecelerine göre değişen ve çalışmanın şiddetini belirleyen on maddeden oluşmaktadır. Puan sistemi 0 (hiç yok) ile 10 (çok şiddetli) arasında yapılıdır (Mahler, 1994).

5.5.4 Vo2maks -Vo2maks Koşu Hızı- MKAS Ölçümü

5.5.4.1 Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi 1

Sporcuların VO₂maks durumlarının belirlenmesi, Vo₂maks yüzdesi üzerinden koşu hızına göre antrenmanların planlanması ve maksimum kalp atım sayılarının belirlenmesi için Yo-Yo ARTS 1 saha testi kullanılacaktır. Yo-Yo ARTS 1 saha testinin final hızı, yüksek şiddetli aralıklı koşuların planlanması amacıyla kullanılan Vo₂maks hızı ya da maksimal aerobik hız değerleri ile yüksek ilişki içerisindedir. Yo-Yo ARTS 1 testi bu tür antrenmanları planlamak amacıyla kullanılabilir (Dupont, 2010). Aynı zamanda başka bir çalışmada Yo-Yo ARTS 1 testi kullanılarak MKAS (Maksimum Kalp Atım Sayısı) değerlerinin belirlenebileceği ve antrenman planları oluşturmada kullanılabileceği belirtilmiştir (Özkamçı ve ark. 2018). Test kademeli olarak hız artışı gösteren ve bu hız artışının sinyaller ile kontrol edildiği bir aerobik dayanıklılık saha testidir (Bangsbo , 2008). Test parkuru 20 m koşu alanı ve 5 m'lik bir toparlanma bölgesinden oluşmaktadır. Test başlangıç çizgisinden başlayarak 20m'lik bir alandan geri dönüşle birlikte 2x20m'lik bir koşu performansının sonrasında, toparlanma bölgesinde gerçekleştirilen 10 sn bir toparlanma süresini içermektedir (Krustrup ve ark. 2003). Test sırasında toparlanma süresince 2x5m toparlanma alanı içerisinde aktif toparlanma yapılmaktadır (Krustrup ve ark. 2003). Yo-Yo ARTS 1 testi 10-13 km/s aralığında 4 koşu (160m) devamında 13,5-14 km/s aralığında 7 koşu (160-440m) ve sonrasında ise her 8 koşuda (760, 1080, 1400, 1720m vb.) bir 0,5 km/s hız artışı gösteren bir protokole sahiptir. Test katılımcının hoparlörden gelen sinyali art arda 3 kez yakalayamadığı noktada ya da

tükendiğinde sonlandırılmaktadır. Deneklere ait toplam kat ettikleri mesafe Bangsbo ve ark'nin (2008) belirlediği formüle $VO_{2maks} (ml.kg^{-1} .dk^{-1}) = (X \times 0.0084) + 36,4$; X= Koşu mesafesi (m) yerleştirilerek VO_{maks} değerleri indirekt yöntem kullanılarak hesaplanmıştır.

Çalışmanın Planı

Denekler tarafından uygulanan antrenmanlar hakkında gerekli bilgi bu bölümde verilmiştir. 4v4 küçük alan oyunları uyarlanmış kurallı olarak 30x40 m bir alan içerisinde maksimum 2 dokunuş, antrenör motivasyonu ve adam adama markaj şartları yerine getirilerek uygulanmıştır. Uyarlanmış kurallı küçük alan oyunlarının uygulama günü olan her bir antrenman oturumunda 4 dk. yüklenme 3 dk. aktif dinlenme biçiminde 3 set şeklinde çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Yüksek şiddetli aralıklı koşular her oyuncunun YoYo ARTS 1 final hız değerlerinin %110'u alınarak kişiye özel bir şekilde belirlenen koşulması gereken metre aralığı üzerinden oluşturulan alanda uygulanmıştır. Yüksek şiddetli aralıklı koşuların uygulama günü olan her bir antrenman oturumunda 4 dk. Yüklenme 3 dk. Aktif dinlenme biçiminde 3 set şeklinde uygulanmıştır.

Çalışmada uygulanan antrenman içeriği aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 7. KAO VE YŞAK Antrenman İçeriği

| | |
|---|--|
| 15-15 Yüksek Şiddetli Aralıklı Dayanıklılık Koşuları | 4 dk. Yüklenme 3 dk. Aktif Dinlenme 3 Set Yüklenme Evresi (15 sn. Vo2Maks'ın %110 şiddetinde koşu 15 sn. Pasif dinlenme) Dinlenme Evresi (Aktif dinlenme) |
| 4v4 Küçük Alan Oyunu | Alan ölçütü: 40 x30 m 4 dk. Yüklenme 3 dk. Aktif Dinlenme 3 Set Yüklenme Evresi 4 dk. boyunca belirlenen alanda 4v4 küçük alan oyunu oynanacaktır. Dinlenme Evresi (Aktif dinlenme) |

Uygulanan çalışma planı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 8. Çalışma Planı

| | |
|----------------|--|
| 1.HAFTA | Antropometrik Ölçümler-YoYo Aralıklı Toparlanma Testi Seviye 1 Testi |
| 2.HAFTA | 1. 15-15 Yüksek Şiddetli Aralıklı Dayanıklılık Koşuları |
| 3.HAFTA | 1. 4v4 Küçük Alan Oyunu |
| 4.HAFTA | 2. 15-15 Yüksek Şiddetli Aralıklı Dayanıklılık Koşuları |
| 5.HAFTA | 2. 4v4 Küçük Alan Oyunu |
| 6.HAFTA | 3. 15-15 Yüksek Şiddetli Aralıklı Dayanıklılık Koşuları |
| 7.HAFTA | 3. 4v4 Küçük Alan Oyunu |

5.6 Sınırlılıklar

Bu çalışma, Türkiye Futbol Federasyonu U21 Süper Liginde müsabakalara devam eden bir spor kulübünün U21 takımında futbol oynayan, yaşları 18-20 arasında değişen, fiziksel olarak homojen olan 13 (n=13) erkek futbolcusu ile sınırlıdır.

5.6.1.Alt Sınırlılıklar

- Çalışmada yer aralan gönüllü grubun yaş aralığı 18-20' dir. Bu nedenle araştırma sonuçları tüm yaş grupları ile doğrudan olarak ilişkilendirilemeyebilir.
- Çalışmada yer aralan kulübün oyuncuları yıllarca süren sistematik bir antrenman geçmişine sahiptir. Bu sebeple oyuncuların futbolla ilişkili beceri düzeyi yüksektir. Buna bağlı olarak sonuçlar aynı kategorideki diğer takımlarda benzer şekilde gözlemlenmeyebilir.

5.7 Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

- Sakatlık durumunda antrenmanlara devam edilememesi
- Oyuncunun her iki antrenman uygulamasının bütün oturumlarına katılamaması

5.8. Hipotezler

Araştırmada temel olarak futbolda, yüksek şiddetli aralıklı koşular ile küçük alan oyunları yöntemlerinin iç ve dış yükler açısından oluşturduğu yanıtların ne türden farklılıklar oluşturduğu ile ilgili hipotezler kurulmuştur. Bu çalışmanın ana hipotez cümlesi ‘‘yüksek şiddetli aralıklı koşular, küçük alan oyunları yerine karşılıklı olarak alternatif olarak kullanılabilir’’ cümlesidir.

Hipotez 1: Küçük alan oyunlarında TKEM, yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre TKEM ortalaması açısından daha yüksek yanıtlar oluşturur.

Hipotez 2: Küçük alan oyunlarında 0-7 km/s arasında KEM, yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre 0-7 km/s arasında KEM açısından daha yüksek yanıtlar oluşturur.

Hipotez 3 : Küçük alan oyunlarında 7-16 km/s arasında KEM, yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre 7-16 km/s arasında KEM açısından daha yüksek yanıtlar oluşturur.

Hipotez 4 : Yüksek şiddetli aralıklı koşullarda 16-20 km/s arasında KEM, küçük alan oyunlarına göre 16-20 km/s arasında KEM açısından daha yüksek yanıtlar oluşturur.

Hipotez 5: Yüksek şiddetli aralıklı koşullarda 20-24 km/s arasında KEM küçük alan oyunlarına göre 20-24 km/s arasında KEM açısından daha yüksek yanıtlar oluşturur.

Hipotez 6: Küçük alan oyunları, yüksek şiddetli aralıklı koşullara göre ort. KAS olarak daha yüksek yanıtlar oluşturur.

Hipotez 7: Küçük alan oyunları, yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre MKAS olarak daha yüksek yanıtlar oluşturur.

Hipotez 8: Yüksek şiddetli aralıklı koşularda, MKAS'ın %70-89,99'unda geçen süre küçük alan oyunlarına göre daha yüksektir.

Hipotez 9: Yüksek şiddetli aralıklı koşularda, MKAS'ın %90-100'ü arasında geçen süre küçük alan oyunlarında MKAS'ın %90-100'ü arasında geçen süreye göre daha yüksektir.

Hipotez 10: Yüksek şiddetli aralıklı koşuların AZD değerleri küçük alan oyunlarının AZD değerlerine göre daha yüksektir.

5.8.1 Alt Hipotezler

Alt Hipotez 1: Küçük alan oyunlarında 1 sette TKEM, yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre 1 sette TKEM ortalaması açısından daha yüksek yanıtlar oluşturur.

Alt Hipotez 2: Küçük alan oyunlarında 0-7 km/s arasında 1 sette KEM, yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre 1 sette 0-7 km/s arasında KEM açısından daha yüksek yanıtlar oluşturur.

Alt Hipotez 3 : Küçük alan oyunlarında 1 sette 7-16 km/s arasında KEM, yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre 1 sette 7-16 km/s arasında KEM açısından daha yüksek yanıtlar oluşturur.

Alt Hipotez 4 : Yüksek şiddetli aralıklı koşularda 1 sette 16-19,99 km/s arasında KEM, küçük alan oyunlarına göre 16-20 km/s arasında 1 sette KEM açısından daha yüksek yanıtlar oluşturur.

Alt Hipotez 5: Yüksek şiddetli aralıklı koşularda 1 sette 20-24 km/s arasında KEM küçük alan oyunlarına göre 1 sette 20-24 km/s arasında KEM açısından daha yüksek yanıtlar oluşturur.

Alt Hipotez 6: Yüksek şiddetli aralıklı koşularda, 1 sette MKAS'ın %70-89,99'unda geçen süre küçük alan oyunlarında 1 sette MKAS'ın %70-89,99'u arasında geçen süreye göre daha yüksektir.

Alt Hipotez 7: Yüksek şiddetli aralıklı koşullarda 1 sette MKAS'ın %90-100'ü arasında geçen süre küçük alan oyunlarında 1 sette MKAS'ın %90-100'ü arasında geçen süreye göre daha yüksektir.

5.9.Verilerin Analiz Edilmesi

Verilerin analizi için SPSS 22 programı kullanılmıştır. Verilerin normallik varsayımının yerine getirilmesi amacıyla değerlerin çarpıklık-basıklık değerlerine bakılmıştır. Kline (2005), Çarpıklık değerinin ± 3 ve Basıklık değerinin de ± 10 sınırları içerisinde olmasının, verilerin normal dağılımının bir göstergesi olarak değerlendirilebileceğini belirtmektedir. Çalışmada kullanılan verilerin normallik varsayımını karşılaması nedeniyle veriler arasında anlamlılık değerlerinin sınanması için eşleştirilmiş örneklem t-testi kullanılmıştır.

6.BULGULAR

Çalışmaya katılan deneklerin yaş, boy, kilo, yağ oranı ve beden kitle indeksi değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri tablo 9 da sunulmuştur.

Tablo 9. Deneklerin Yaş, Boy, Kilo, Yağ Oranı ve Beden Kitle İndeksi Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler

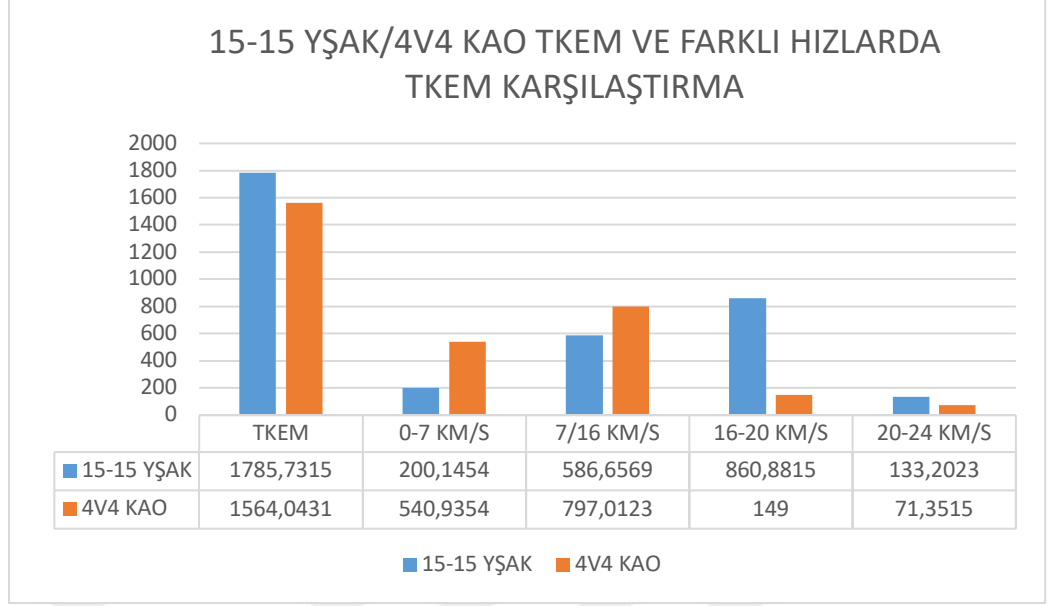
| | N | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|-------------|----|---------|----------|----------|----------------|
| Yaş | 13 | 18,00 | 20,00 | 19,07 | ,640 |
| Boy | 13 | 170,00 | 196,00 | 177,76 | 6,954 |
| Kilo | 13 | 60,70 | 89,20 | 71,44 | 8,020 |
| Yağ Oranı % | 13 | 7,40 | 15,60 | 11,71 | 2,350 |
| BKİ | 13 | 20,60 | 24,20 | 22,70 | 1,232 |

Çalışmaya 16 denekle başlanmasına rağmen bütün antrenman oturumlarına katılım gösteren denek sayısının 13 olması nedeniyle çalışma 13 denekle tamamlanmıştır Tabloya göre deneklerin yaş ortalamasının $19,07 \pm 0,64$, boy ortalamasının $177,7 \pm 6,9$ kilo ortalamasının $71,44 \pm 8,02$ kg, yağ oranı ortalamasının $11,71 \pm 2,35$, beden kitle indeksi ortalamasının $22,7 \pm 1,23$ olduğu görülmektedir.

Tablo 10. Deneklerin Yo-Yo ARTS1 Testi Sonuçlarına İlişkin Değerlendirmeler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|----------------|---------|----------|----------|----------------|
| Vo2maks | 50,51 | 59,25 | 55,99 | 2,66 |
| YoYo Kem | 1680,00 | 2720,00 | 2332,3 | 317,23 |
| YoYo Final Hız | 16,00 | 18,00 | 17,19 | ,59 |
| MKAS | 192,00 | 202,00 | 196,15 | 3,41 |

Tablo 10'a göre deneklerin Vo2maks ortalamasının $55,99 \pm 2,66$, YoYo testinde kat edilen mesafe ortalamasının $2332,3 \pm 317,2$, YoYo testi final hızı ortalamasının $17,1 \pm 0,59$, YoYo testi sonucunda ulaştıkları MKAS ortalamasının $196,15 \pm 3,4$ olduğu görülmektedir.



Şekil 3. Deneklerin 3 Sette Farklı Hızlarda KEM ve TKEM Verilerine İlişkin Değerler

3 Set Üzerinden Kat Edilen Toplam Mesafeler

Çalışmaya katılan deneklerin 3 set uygulanan 15-15 YŞAK ve 4v4 KAO da ortaya çıkan dış yük ölçütlerinden 3 sette toplam kat edilen mesafe değerlerinin istatistikleri Tablo 11 de sunulmuştur.

Tablo 11. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda TKEM İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|---------|----------|----------|----------------|
| 15-15 YŞAK | 1589,09 | 1968,40 | 1785,73 | 106,29 |
| 4V4 KAO | 1381,33 | 1919,99 | 1564,04 | 132,84 |

İki farklı antrenman yönteminin TKEM yönünden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette TKEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | 221,68 | 118,9 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 12'ye bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin TKEM yönünden 4v4 KAO antrenman yöntemine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (p: 0,01< 0,05). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde TKEM değerlerinin 3 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da TKEM'e göre 221,68±118,9 m daha fazla olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre hipotez 1 reddedilmiştir.

Tablo 13. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 0-7 KM/S Hızları Aralığında KEM İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| 15-15 YŞAK | 149,27 | 313,3 | 200,14 | 41,67 |
| 4V4 KAO | 423,15 | 630,8 | 540,93 | 72,06 |

İki farklı antrenman yönteminin 0-7 KM/S KEM yönünden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 14'de sunulmuştur.

Tablo 14. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 0-7 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4V4 KAO | -340,79 | 93,10 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 14'e bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin 0-7 km/s hızları aralığında KEM yönünden 4v4 KAO antrenman yöntemine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir.(p: 0,01< 0,05). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde 0-7 km/s

arasında KEM değerlerinin 3 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da 0-7 km/s arasında KEM'e göre $340,79 \pm 93,10$ m daha düşük olduğu görülmektedir. Hipotez 2 kabul edilmiştir.

Tablo 15. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 7-16 KM/S Hızları Aralığında KEM İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|---------|----------|----------|----------------|
| 15-15 YŞAK | 360,03 | 769,87 | 586,65 | 137,75 |
| 4V4 KAO | 563,47 | 1003,64 | 797,01 | 133,60 |

İki farklı antrenman yönteminin 7-16 KM/S KEM yönünden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 7-16 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|----------|----------------|------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | -210,35 | 212,22 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 16'ya bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin 7-16 km/s arasında kat edilen mesafe yönünden 4v4 KAO antrenman yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p: 0,01 < 0,05$). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde 7-16 km/s arasında KEM değerlerinin 3 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da 7-16 km/s arasında KEM'e göre $210,35 \pm 212,22$ m daha düşük olduğu görülmektedir. Hipotez 3 kabul edilmiştir.

Tablo 17. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 16-20 KM/S Hızları Aralığında KEM İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|---------|----------|----------|----------------|
| 15-15 YŞAK | 601,29 | 1169,62 | 860,88 | 200,73 |
| 4V4 KAO | 71,82 | 323,33 | 149,00 | 60,314 |

İki farklı antrenman yönteminin 16-20 KM/S KEM yönünden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 16-20 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | 711,88 | 193,32 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 18’e bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin 16-20 km/s arasında kat edilen mesafe yönünden 4v4 KAO antrenman yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (p: 0,01< 0,05). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde 16-20 km/s arasında KEM değerlerinin 3 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da 16-20 km/s arasında KEM’e göre 711,88±193,32 m daha yüksek olduğu görülmektedir. Hipotez 4 kabul edilmiştir.

Tablo 19. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 20-24 KM/S Hızları Aralığında KEM İlişkin Veriler

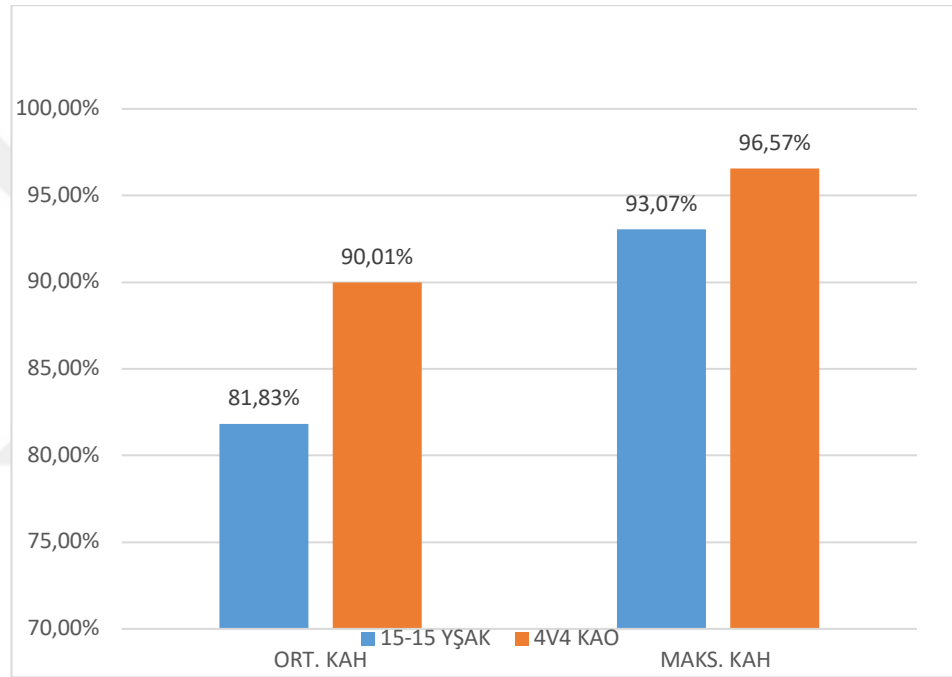
| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| 15-15 YŞAK | 78,68 | 242,40 | 133,20 | 40,61 |
| 4V4 KAO | 32,07 | 147,74 | 71,35 | 31,70 |

İki farklı antrenman yönteminin 20-24 KM/S KEM yönünden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 20’ de sunulmuştur.

Tablo 20. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 3 Sette 20-24 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | 61,85 | 52,50 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 20'ye bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin 20-24 km/s arasında kat edilen mesafe yönünden 4v4 KAO antrenman yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (p: 0,01< 0,05). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde 20-24 km/s arasında KEM değerlerinin 3 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da 20-24 km/s arasında KEM'e göre 61,85±52,50 m daha fazla olduğu görülmektedir. Hipotez 5 kabul edilmiştir.



Şekil 4. Deneklerin Ort.KAS ve MKAS Verilerine İlişkin Değerler

Çalışmaya katılan deneklerin 15-15 YŞAK ve 4v4 KAO da ortaya çıkan ortalama KAS yanıtlarının yüzdesel istatistikleri Tablo 26 da sunulmuştur.

Tablo 21. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda Ort.KAS Değerlerine İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|---------|----------|----------|----------------|
| 15-15 YŞAK | 77,27 | 89,88 | 81,82 | 3,19 |
| 4V4 KAO | 86,33 | 93,08 | 90,00 | 1,71 |

İki farklı antrenman yönteminin ortaya çıkan ortalama KAS değerleri açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 23’de sunulmuştur.

Tablo.22 Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda Ort.KAS Değerleri Arasındaki Farklılığın İstatiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | -8,17 | 3,60 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 22’ye bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin ort. kas değerleri açısından 4v4 KAO antrenman yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p:0,01 < 0,05$). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde ortaya çıkan ort. kas değerlerinin 4v4 KAO da ortaya çıkan ort. Kas değerlerine göre % $8,17 \pm 3,60$ daha düşük olduğu görülmektedir. Hipotez 6 kabul edilmiştir.

Tablo 23. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS Değerlerine İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| 15-15 YŞAK | 84,50 | 100,00 | 93,06 | 4,69 |
| 4V4 KAO | 90,26 | 100,00 | 96,57 | 2,60 |

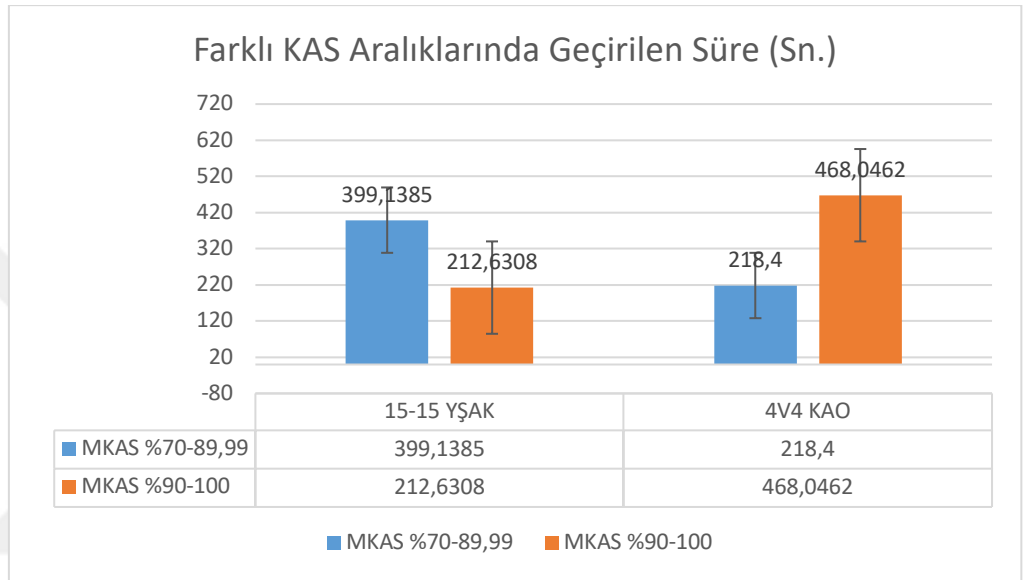
İki farklı antrenman yönteminin ortaya çıkan ortalama MKAS değerleri açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 24’ de sunulmuştur.

Tablo 24. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS Değerleri Arasındaki Farklılığın İstatiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | -3,50 | 5,54 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 24’e bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin MKAS değerleri açısından 4v4 KAO antrenman

yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p:0,01 < 0,05$). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde ortaya çıkan MKAS değerlerinin 4v4 KAO da ortaya çıkan MKAS değerlerine göre $3,50 \pm 5,54$ daha düşük olduğu görülmektedir. Hipotez 7 kabul edilmiştir.



Şekil 5. Deneklerin 3 Sette Farklı %MKAS Aralığında Geçirilen Süre Verileri

Tablo 25. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS'ın %70-89,99 Aralığında 3 Sette Geçirilen Süre Değerlerine İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|---------|----------|----------|----------------|
| 15-15 YŞAK | 121,20 | 610,80 | 399,13 | 168,84 |
| 4V4 KAO | 63,60 | 505,20 | 218,40 | 134,40 |

İki farklı antrenman yönteminin MKAS'nın %70-89,99'u arasında 3 sette geçirilen süre açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak

amacıyla eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 26’da sunulmuştur.

Tablo 26. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS’ın %70-89,99 Aralığında 3 Sette Geçirilen Süre Değerlerinin Arasındaki Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | 180,09 | 171,73 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 26’ya bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin MKAS’ın 70-89,99’u arasında geçirilen süre açısından 4v4 KAO antrenman yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p:0,01 < 0,05$). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde MKAS’ın %70-89,99’u arasında geçirilen süre değerlerinin 3 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da MKAS’ın %70-89,99’u arasında geçirilen süre değerlerine göre $180,09 \pm 171,73$ sn. daha yüksek olduğu görülmektedir. Hipotez 8 kabul edilmiştir.

Tablo 27. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS’ın %90-100 Aralığında 3 Sette Geçirilen Süre Değerlerine İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| 15-15 YŞAK | 35,40 | 478,80 | 212,63 | 144,91 |
| 4V4 KAO | 178,80 | 669,00 | 468,04 | 151,09 |

İki farklı antrenman yönteminin MKAS’nın %90-100’u arasında 3 sette geçirilen süre açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 28 ‘de sunulmuştur.

Tablo 28. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda MKAS'ın %90-100 Aralığında 3 Sette Geçirilen Süre Değerlerinin Arasındaki Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | -255,09 | 168,92 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 28 'e bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin MKAS'ın %90-100'ü arasında geçirilen süre açısından 4v4 KAO antrenman yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (p: 0,01< 0,05). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde MKAS'ın %90-100'ü arasında geçirilen süre değerlerinin 3 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da MKAS'ın %90-100'ü arasında geçirilen süre değerlerine göre 255,09±168,92 sn. daha düşük olduğu görülmektedir. Hipotez 9 reddedilmiştir.

Tablo 29. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda Verilen AZD Değerlerine İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| 15-15 YŞAK | 7,00 | 9,00 | 8,10 | ,634 |
| 4V4 KAO | 6,00 | 9,00 | 7,28 | 1,04 |

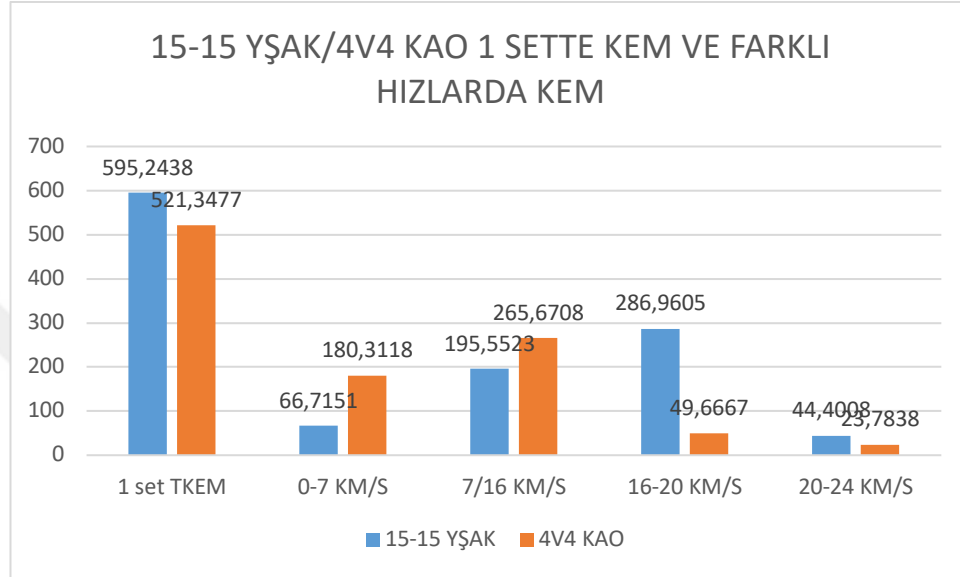
İki farklı antrenman yönteminin 10'luk AZD değerleri açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla eşleştirilmiş örneklemeler t-testi uygulanmıştır. Tablo 30'da sunulmuştur.

Tablo 30. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda Verilen AZD Değerleri Arasındaki Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | ,82 | 1,15 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 30'a bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin AZD değerleri açısından 4v4 KAO antrenman yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir

($p:0,01 < 0,05$). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde verilen AZD değerlerinin 4v4 KAO da verilen AZD değerlerine göre $,82 \pm 1,15$. daha yüksek olduğu görülmektedir. Hipotez 10 kabul edilmiştir.



Şekil 6. Deneklerin 1 Sette Farklı Hızlarda KEM ve TKEM Verilerine İlişkin Değerler

1 Set Üzerinden Kat Edilen Toplam Mesafeler

Tablo 31. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette TKEM İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|---------|----------|----------|----------------|
| 15-15 YŞAK | 510,61 | 664,03 | 595,24 | 36,56 |
| 4V4 KAO | 450,01 | 652,78 | 521,34 | 49,79 |

İki farklı antrenman yönteminin 1 sette kat edilen mesafe yönünden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla eşleştirilmiş örneklemeler t-testi uygulanmıştır. Tablo 32’de sunulmuştur.

Tablo 32. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette TKEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | 73,89 | 48,75 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 32'ye bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin TKEM yönünden 4v4 KAO antrenman yöntemine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir .(p: 0,01< 0,05). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde TKEM değerlerinin 1 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da TKEM'e göre 73,89±48,75 m daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre Alt hipotez 1 kabul edilmiştir .

Tablo 33. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette 0-7 KM/S Hızları Arasında KEM İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| 15-15 YŞAK | 44,88 | 114,20 | 66,71 | 15,53 |
| 4V4 KAO | 120,02 | 235,01 | 180,31 | 27,65 |

İki farklı antrenman yönteminin 0-7 KM/S KEM yönünden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 33'de sunulmuştur.

Tablo 34. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 1 Sette 0-7 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | -113,59 | 33,76 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 34'e bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin 0-7 km/s arasında kat edilen mesafe yönünden 4v4 KAO antrenman yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (p: 0,01< 0,05). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde 0-7 km/s

arasında KEM değerlerinin 1 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da 0-7 km/s arasında KEM'e göre $113,59 \pm 33,76$ m daha düşük olduğu görülmektedir. Alt Hipotez 2 kabul edilmiştir.

Tablo 35. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 7-16 KM/S Hızları Aralığında 1 Sette KEM İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|---------|----------|----------|----------------|
| 15-15 YŞAK | 116,87 | 274,26 | 195,55 | 48,02 |
| 4V4 KAO | 164,98 | 368,92 | 265,67 | 53,54 |

İki farklı antrenman yönteminin 7-16 KM/S KEM yönünden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 36'da sunulmuştur

Tablo 36. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 7-16 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|----------|----------------|------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | -70,11 | 76,96 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 36'ya bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin 7-16 km/s arasında kat edilen mesafe yönünden 4v4 KAO antrenman yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p: 0,01 < 0,05$). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde 7-16 km/s arasında KEM değerlerinin 1 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da 7-16 km/s arasında KEM'e göre $70,11 \pm 76,96$ m daha düşük olduğu görülmektedir. Alt Hipotez 3 kabul edilmiştir.

Tablo 37. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 16-20 KM/S Hızları Aralığında 1 Sette KEM İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|---------|----------|----------|----------------|
| 15-15 YŞAK | 189,02 | 398,55 | 286,96 | 67,80 |
| 4V4 KAO | 19,24 | 118,24 | 49,66 | 23,66 |

İki farklı antrenman yönteminin 16-20 KM/S KEM yönünden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla paired sample t-test uygulanmıştır. Tablo 38’de sunulmuştur.

Tablo 38. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 16-20 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | 237,29 | 66,30 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 38’e bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin 16-20 km/s arasında kat edilen mesafe yönünden 4v4 KAO antrenman yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (p: 0,01 < 0,05). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde 16-20 km/s arasında KEM değerlerinin 1 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da 16-20 km/s arasında KEM’e göre 237,29±66,30 m daha yüksek olduğu görülmektedir. Alt hipotez 4 kabul edilmiştir.

Tablo 39. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 20-24 KM/S Hızları Aralığında 1 Sette KEM İlişkin Veriler

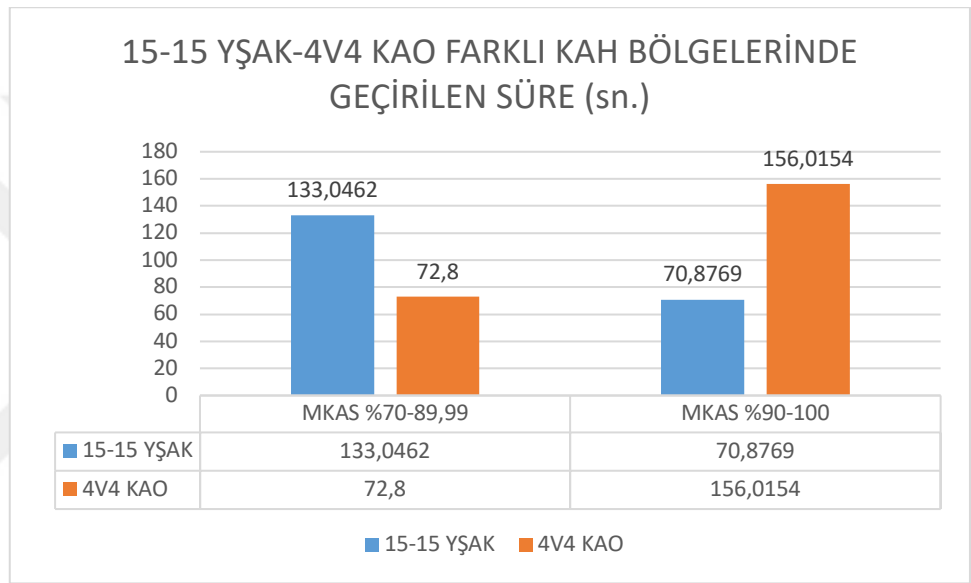
| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| 15-15 YŞAK | 5,64 | 97,29 | 44,40 | 17,86 |
| 4V4 KAO | 3,43 | 54,97 | 23,78 | 13,12 |

İki farklı antrenman yönteminin 20-24 KM/S KEM yönünden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla paired samples t-test uygulanmıştır. Tablo 40’da sunulmuştur

Tablo 40. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularda 20-24 KM/S Hızları Aralığında KEM Açısından Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | 20,61 | 21,67 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 40'a bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin 20-24 km/s arasında kat edilen mesafe yönünden 4v4 KAO antrenman yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (p: 0,01< 0,05). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde 20-24 km/s arasında KEM değerlerinin 1 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da 20-24 km/s arasında KEM'e göre 20,61±21,67 m daha yüksek olduğu görülmektedir. Alt Hipotez 5 kabul edilmiştir.



Şekil 7. Deneklerin 1 Sette Farklı %MKAS Aralığında Geçirilen Süre Verileri

1 Sette Geçirilen Süre

Tablo 41. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşullarda MKAS'ın %70-89,99 Aralığında 1 Sette Geçirilen Süre Değerlerine İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|---------|----------|----------|----------------|
| 15-15 YŞAK | 34,20 | 207,00 | 133,04 | 59,52 |
| 4V4 KAO | 13,20 | 189,00 | 72,80 | 52,01 |

İki farklı antrenman yönteminin MKAS'nın %70-89,99'u arasında 1 sette geçirilen süre açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 42'de sunulmuştur.

Tablo 42. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşullarda MKAS'ın %70-89,99 Aralığında 1 Sette Geçirilen Süre Değerlerinin Arasındaki Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|----------|----------------|------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | 60,24 | 73,31 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 42'ye bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin MKAS'ın 70-89,99'u arasında geçirilen süre açısından 4v4 KAO antrenman yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p: 0,01 < 0,05$). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde MKAS'ın %70-89,99'u arasında geçirilen süre değerlerinin 1 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da MKAS'ın %70-89,99'u arasında geçirilen süre değerlerine göre $60,24 \pm 73,31$ sn. daha yüksek olduğu görülmektedir. Alt hipotez 6 kabul edilmiştir.

Tablo 43. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşullarda 1 Sette MKAS'ın %90-100 Aralığında Geçirilen Süre Değerlerine İlişkin Veriler

| | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------|---------|----------|----------|----------------|
| 15-15 YŞAK | ,00 | 184,20 | 70,87 | 52,52 |
| 4V4 KAO | 36,60 | 231,00 | 156,01 | 59,13 |

İki farklı antrenman yönteminin MKAS'nın %90-100'u arasında 1 sette geçirilen süre açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 44'de sunulmuştur.

Tablo 44. Küçük Alan Oyunları ve Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşullarda MKAS'ın %90-100 Aralığında 1 Sette Geçirilen Süre Değerlerinin Arasındaki Farklılığın İstatistiksel Analizi

| | Ortalama | Standart Sapma | P |
|--------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 15-15 YŞAK-4v4 KAO | -85,13 | 71,63 | 0,01 |

Bu değerlendirme sonucunda tablo 44'e bakıldığı zaman 15-15 YŞAK antrenman yönteminin MKAS'ın % 90-100'ü arasında geçirilen süre açısından 4v4 KAO antrenman yöntemiyle istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p: 0,01 < 0,05$). 15-15 YŞAK antrenman yönteminde MKAS'ın %70-89,99'u arasında geçirilen süre değerlerinin 1 set üzerinden düşünüldüğü zaman 4v4 KAO da MKAS'ın %90-100' - arasında geçirilen süre değerlerine göre $85,13 \pm 71,63$ sn. daha düşük olduğu görülmektedir Alt hipotez 7 reddedilmiştir.

7. TARTIŞMA VE SONUÇ

Futbol, kuvvet ve dayanıklılığın eşit derecede önemli olduğu bir spor dalıdır (Stolen, 2006). Oyunun süresi ve gözlemlenen yüksek yoğunluklu eylemler, aerobik ve anaerobik kapasitenin yüksek olmasının önemini göstermektedir (Shaher ve ark. 2016). Futbolda dayanıklılığın bu denli önemli olması, araştırmacıları en efektif antrenman yöntemlerini oluşturmaya teşvik etmektedir. Araştırmacılar optimal aerobik adaptasyonların ancak futbol antrenmanı sırasında kalp atışlarının uzun süre yüksek kalması durumunda mümkün olduğunu ve aerobik dayanıklılığın gelişmesi için yüklenmenin şiddetinin MKAS %90> olması gerektiğini belirtmişlerdir (Hoff ve Helgerud 2004).

Yüksek şiddetli aralıklı koşular ve küçük alan oyunlarının doğru şiddet aralığı yakalanması şartıyla Vo₂maks değerlerini geliştirdiği birden çok kaynakta belirtilmektedir. İki çalışmanın da birbirine karşı avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır.

Küçük alan oyunları, branşın özelliklerini taşıması, müsabakanın en şiddetli bölümlerine benzer yanıtlar oluşturması, hareket ekonomisini geliştirmesi gibi avantajlara sahipken, yeterli oyuncu sayısına sahip olunması şartı, şiddet düzeyini kontrol etmenin zor olması, ekstra motivasyon desteği gerektirmesi nedeniyle birden fazla antrenöre ihtiyaç duyulması gibi dezavantajlara sahiptir (Clemente, 2016). 3v3-6v6 arasında oyuncu sayısı ile oynanan küçük alan oyunlarının KAS değeri açısından yüksek şiddetli aralıklı koşularla benzer değerler oluşturduğu belirtilmektedir (FIFA, 2012).

Bu çalışmada hipotezler oluşturulurken bu cümleden yola çıkılmıştır. İç yük göstergelerinden olan KAS ve AZD değerleriyle birlikte dış yük göstergelerinden olan farklı hızlarda kat edilen mesafeler açısından iki antrenman yönteminin benzerlikleri ve farklılıkları sınanmış, iki antrenman yönteminin karşılıklı olarak birbirinin alternatifi olup olmayacağı değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Yüksek şiddetli aralıklı koşuların hem aerobik hem de anaerobik mekanizmaları aynı anda uyarması açısından etkili bir antrenman türü olduğu belirtilmektedir (Gaitanos ve ark. 1993).

Vo₂maks'ın %120'sinde 15 sn. koşu- 15 sn. pasif dinlenme biçiminde uygulanan yüksek şiddetli aralıklı koşuların Vo₂maks gelişimi açısından en uygun yüksek şiddetli aralıklı koşu yöntemi olduğu literatürde yer almaktadır (Dupont ve ark. 2004). Vo₂maks'ın gelişiminde etkili olduğu çalışmalarla ortaya konulan iki farklı antrenman yöntemi bu çalışmada birden çok parametre üzerinden ele alınmış benzerlik ve farklılık gösteren yönleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bizim çalışmamızda iki yöntemin birbirinden anlamlı farklılık gösterdiği yönler incelendiğinde 4v4 küçük alan oyunlarında toplam kat edilen mesafenin 15-15 yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre 221,68±118,9 m daha yüksek olduğu görülmektedir (p:0,01<0,05).

0-7 km/s hızları aralığında kat edilen mesafeler incelendiğinde ise 4v4 küçük alan oyunlarında ortaya çıkan değerlerin 15-15 yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre 340,79±93,9 m daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu değer, 4v4 küçük alan oyunlarında yürüyüşle geçen mesafenin yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre daha yüksek olduğunu göstermektedir (p:0,01<0,05).

7-16 km/s hızları aralığında kat edilen mesafeler incelendiğinde ise yine 4v4 küçük alan oyunlarında ortaya çıkan değerlerin 15-15 yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre 210,35±212,22 m daha yüksek olduğu görülmektedir. (p:0,01<0,05).

4v4 küçük alan oyunları ve 15-15 yüksek şiddetli aralıklı koşulara kat edilen mesafeler açısından en anlamlı farklılığın 16-20 km/s hız aralığında ortaya çıktığını düşünmekteyiz. Yüksek şiddetli aralıklı koşularda 3 set toplamında küçük alan oyunlarına göre 16-20 km/s arasında kat edilen mesafenin 711,88±193,32 m daha fazla olduğu görülmektedir (p:0,01< 0,05). Bir çalışmada 14,4 km/s ve üzeri hızda kat edilen mesafe ne kadar yüksek olursa aerobik dayanıklılık seviyesindeki gelişimin de o derece iyi olacağı

belirtilmektedir (Jaspers ve ark. 2017). Literatürle karşılaştırıldığında bizim çalışmamızda yüksek şiddetli aralıklı koşuların 3 set toplamında 16-20 km/s hız aralığında kat edilen mesafenin ($860,8 \pm 200,73$) başka bir çalışmada UEFA Şampiyonlar Ligi'nde 14,5-19,8 km/s aralığında kat edilen mesafeyle yakın değerler oluşturduğu görülmektedir (750 ± 222) (Di Salvo ve ark. 2013). Antrenman programlarının müsabakanın taleplerine göre oluşturulması gerektiği düşünüldüğünde küçük alan oyunlarında bu koşu değerlerine ulaşılması mümkün görünmemektedir.

20-24 km/s hızları aralığında kat edilen mesafeler incelendiğinde 15-15 yüksek şiddetli aralıklı koşularda ortaya çıkan değerlerin 4v4 küçük alan oyunlarında ortaya çıkan değerlere göre $61,85 \pm 52,50$ m daha yüksek olduğu görülmektedir ($p:0,01 < 0,05$). Bizim çalışmamızda 3 set toplamında 15-15 yüksek şiddetli aralıklı koşularda 20-24 km/s arasında kat edilen mesafenin $133,20 \pm 40,61$, 4v4 küçük alan oyunlarında ise $71,35 \pm 31,70$ olduğu görülmektedir. Literatürde yer aralan verilere göre elit oyuncuların bir müsabaka sırasında 19.8-25,2 km/s hız aralığında 722 ± 215 m mesafe kat ettiği belirtilmektedir (Bradley ve ark. 2010). Bu iki çalışmada yer alan denek gruplarının arasındaki seviyenin farklı olduğu dikkate alınmalıdır. Yine de iki çalışma karşılaştırıldığı zaman iki antrenman yönteminde de ortaya çıkan değerlerin müsabakada ortaya çıkan değerlerin oldukça altında kaldığı görülmektedir.

Farklı bir değerlendirme ölçütü olan KAS değerleri açısından bakıldığında ise 4v4 küçük alan oyunlarında ulaşılan ort. KAS değerlerinin yüzdesel olarak 15-15 yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p:0,01 < 0,05$). 4 v4 küçük alan oyunlarında ulaşılan ort. KAS değeri $90,06 \pm 1,71$ iken 15-15 yüksek şiddetli aralıklarda ulaşılan ort. KAS değeri $81,82 \pm 3,19$ değerinde kalmıştır. 4v4 küçük alan oyunlarının KAS değeri açısından optimal aralık olan MKAS'ın %90 ve üzeri aralığına ulaştığı görülmektedir. Bu durum küçük alan oyunlarında yön değiştirme, yavaşlama, hızlanma ve ikili mücadele gibi zorluk derecesini arttıran aktivitelerin fazla olmasından kaynaklanabilir. Yön değiştirme, yavaşlama ve hızlanma gibi farklı aktivitelerin farklı kas gruplarının katılımına bu durumun

da glikolitik katkının yanında daha yüksek iç yük yanıtlarına sebep olduğu belirtilmektedir (Dellal ve ark. 2010). Bununla birlikte çalışmamızda 4v4 küçük alan oyunlarında MKAS'ın %90 ve üzerinde 3 set toplamında geçirilen sürenin yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre $255,41 \pm 168,92$ sn. daha yüksek olduğu görülmektedir. Belirtilen değerler istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p:0,01 < 0,05$). Bu durum 4v4 küçük alan oyunlarının Vo2maks gelişimi açısından 15-15 yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre daha etkili bir uyaran oluşturduğu şeklinde yorumlanabilir. Fakat yapılan bir çalışmada küçük alan oyunlarının daha yüksek fizyolojik strese sebep olabileceği ve MKAS'ın % 85'i ve üzerinde geçirilen sürenin yüksek olmasıyla yaralanma sıklığı arasında bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Owen ve ark. 2015). Bu ifadelere göre küçük alan oyunlarının Vo2maks'ı geliştirmek için etkili bir antrenman yöntemi olmasına rağmen antrenman planlaması içerisinde optimal seviyede kullanılması ve antrenman yük takibinin doğru yapılmasının gerekli olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada kullanılan yüksek şiddetli aralıklı koşu yöntemi yön değiştirmeli ya da mekik şeklinde uygulanmamıştır. Bu durum daha düşük ort. KAS değerlerinin oluşmasına sebep olmuş olabilir. Ort. KAS değerlerinin düşük olmasına rağmen MKAS'ın %70-90'ı arasında geçirilen süre açısından yüksek şiddetli aralıklı koşular küçük alan oyunlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p:0,01 < 0,05$). 15-15 yüksek şiddetli aralıklı koşularda MKAS'ın %70-90'ı arasında geçirilen süre 4v4 küçük alan oyunlarına göre ortalama $180,09 \pm 171,73$ daha yüksektir. Literatürde MKAS değerlerine bağlı olarak şiddet bölgeleri dikkate alındığında oyuncuların bir müsabakanın yaklaşık %65'ini MKAS'ın %70-90'ı arasında geçirdikleri belirtilmektedir (Dellal ve ark. 2012b). Bizim çalışmamızda ise oyuncuların 15-15 yüksek şiddetli aralıklı koşularda toplam sürenin yaklaşık %55,4'ünü, 4v4 küçük alan oyunlarında ise toplam sürenin %30,3'ünü, MKAS'ın %70-90'ı arasında geçirdikleri görülmektedir.

Aynı zamanda küçük alan oyunlarında ort. KAS değerlerinin yüksek şiddetli aralıklı koşulara göre daha yüksek olmasına rağmen AZD değerlerinin

,82±1,15. daha düşük olduğu gör÷lmektedir. KAS değerleri sadece fizyolojik stresle ilgili bilgi verirken, AZD değerleri psikolojik stresle de ilişkili bilgi vermektedir (Rodriguez ve Antonan 2015). Bu durumda çalışmanın topsuz olarak uygulanması ve yüksek şiddetli koşulardan oluşması nedeniyle oyuncuların çalışmayı daha zor algılamasına sebep olmuş olabilir.

Sonuç olarak iki çalışma i ve dış yükler yönünden anlamlı derecede farklılıklar göstermektedir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre bu iki yöntemin karşılıklı olarak birbirinin alternatifi olarak kullanılamayacağı söylenilebilir.

Müsabaka periyoduna göre iki çalışmanın farklı amaçlarla farklı zamanlarda ya da entegre olarak birlikte kullanılması düşün÷lebilir. Bu durum her iki çalışmanın birbirinin eksiklerini tamamlamasına ve antrenman sürecinin verimliliğinin artmasına yardımcı olabilir.

Bu alışma doğrultusunda öneriler şöyle sıralanabilir;

- Antrenman sürecinde hedeflenen parametre ort.KAS yanıtları ise KAO'larının tercih edilmesi daha uygun olabilir.
- Antrenman sürecinde hedeflenen parametre 16-20 km/s arası kat edilen mesafe ise YşAK'ların tercih edilmesi daha uygun olabilir.
- Antrenman sürecinde her iki parametrenin hedeflenmesi durumunda bu iki çalışma entegre olarak uygulanabilir.
- Bu alışma YşAK açısından farklı koşu hızları ve süreler, KAO açısından farklı oyuncu sayıları ve farklı boyutlarda alanlar açısından zenginleştirilerek karşılaştırılabilir.

8.KAYNAKLAR

Aşçı, A. Heart Rate Responses during Small Sided Games and Official Match-Play in Soccer.(2016) Sports, 4, 31.

Bangsbo J, Iaia FM, Krusturup P. The Yo-Yo intermittent recovery test. Sports Medicine. (2008) ,38(1):37-51.

Bangsbo J, Mohr M, Krusturup, Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. J Sports Sci. (2006) Jul;24(7):665-74.

Bangsbo J. The physiology of soccer: with special reference to intense intermittent exercise. Acta Physiol Scand Suppl. (1994);619:1–155.

Billat L. V. , Interval training for performance: a scientific and empirical practice Part 1, Sports Med,(2001) 31 (1), 13-31.

Bishop, D., and Spencer, M. Determinants of repeated-sprint ability in well-trained team sport athletes and endurance trained athletes. (2004) Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 44 (1): 1–7.

Bizati Ö, Futbolda Dar Alan Oyunlarının Önemi, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, (2016), 14 (2), 225-233

Bompa T, Dönemleme: Antrenman Kuramı ve Yöntemi, Spor Yayınevi (2011)

Bradley, P. S., Lago-Peñas, C., Rey, E., & Gomez Diaz, A. The effect of high and low percentage ball possession on physical and technical profiles in English FA Premier League soccer matches. Journal of Sports Sciences, (2013) 31(12), 1261–1270.

Bradley, PS, Di Mascio, M, Peart, D, Wooster, B, Olsen, P, and Sheldon, B. High-intensity activity profiles of elite soccer players at different performance levels. J Strength Cond Res, (2010), 24(9): 2343–2351,

Carling, C. Analysis of physical activity profiles when running with the ball in a professional soccer team. Journal of Sports Sciences, (2010) 28(3), 319-326.

Carling, C., Bloomfield, J., Nelsen, L., and Reilly, T. The role of motion analysis in elite soccer: Contemporary performance measurement techniques and work rate data. *Sports Medicine* (2008) 38 (10): 839–862

Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, T. *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance.*(2005) London & New York: Taylor & Francis Group.

Clemente F. M. *Small sided and conditioned games in soccer training.* (2016) Springer Singapore

Clemente, F. M., Fernando M. L. Martins; Rui S. Mendes *Periodization Based on Small-Sided Soccer Games: Theoretical Considerations Strength and Conditioning Journal.*(2014) 36(5):34–43,

Clemente, F. M., Lourenço, F. M., & Mendes, R. S. Developing aerobic and anaerobic fitness using small-sided soccer games: Methodological proposals. *Strength and Conditioning Journal*,(2014) 36(3), 76–87.

Da Silva, C. D., Impellizzeri, F. M., Natali, A. J., de Lima, J. R., Bara-Filho, M. G., Silami-Garçia,E., & Marins, J. C. Exercise intensity and technical demands of small-sided games in young brazilian soccer players: effect of number of players, maturation, and reliability. *Journal of Strength and Conditioning Research*,(2011) 25(10), 2746–2751.

Dellal A, Chamari K, Pintus A, Olivier G, Cotte T, Keller D, Heart rate responses during small sided games and short intermittent running training in elite soccer players: A comparative study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, (2008), 22(5), 1449-1457

Dellal A, Da Silva C, Hill-Haas S, Wong DP Natali AJ, De Lima JRP, Filho MGB, Marins JCB, Garcia ES and Chamari K. , Heart rate monitoring in soccer: Interest and limits during competitive match play and training-Practical application, (2012b) *J Strength Cond Res* 26(10): 2890-2906.

Dellal A, Owen A, Wong D.P., Krustup P, Van Exsel M, Mallo J, Technical and Physical demands of small vs. large sided games in relation to playing position in elite soccer. *Human Movement Science*, (2012a) , 31 (4), 957-969

Dellal, A., Chamari, K., Owen, A. L., Wong, D. P., Lago-Penas, C., & Hill-Haas, S. Influence of technical instructions on the physiological and physical demands of small-sided soccer games. *European Journal of Sport Science*, (2011)11(5), 341–346.

Dellal, A., Hill-Haas, S., Lago-Penas, C., & Chamari, K. Small-sided games in soccer: amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, (2011) 25(9), 2371–2381.

Dellal, A., Keller, D., Carling, C., Chaouachi, A., Wong, D. P., & Chamari, K. Physiologic Effects of Directional Changes in Intermittent Exercise in Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*,(2010) 24(12), 3219–3226.

Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon Montero, F., Bachl, N., & Pigozzi, F. Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. *International Journal of Sports Medicine*,(2007) 28(3), 222–227

Di Salvo, V., Pigozzi, F., González-Haro, C., Laughlin, M., & De Witt, Match Performance Comparison in Top English Soccer Leagues. *International Journal of Sports Medicine*,(2013) 34(06), 526–532.

Dupont G, Defontaine M, Bosquet L, Blondel N, Moalla W, Berthoin S, Yo-Yo intermittent recovery test versus the Université de Montréal Track Test: Relation with a high-intensity intermittent exercise. *Journal of Science and Medicine in Sport*. (2010); 13 (1) : 146-150

Dupont, G., Blondel, N., Linsel, G., & Berthoin, S.. Critical Velocity and Time Spent at a High Level of for Short Intermittent Runs at Supramaximal Velocities. *Canadian Journal of Applied Physiology*, (2002) 27(2), 103–115.

Dupont, G., Millet, G.P., Guinhouya, C., and Berthoin, S. Relationship between oxygen uptake kinetics and performance in repeated running sprints. (2005) *European Journal of Applied Physiology* 95 (1): 27–34.

Dupont, G., Nedelec, M., McCall, A., McCormack, D., Berthoin, S., & Wisløff, U. Effect of 2 Soccer Matches in a Week on Physical Performance and Injury Rate. *The American Journal of Sports Medicine*, (2010) 38(9), 1752–1758..

FIFA - Labsy Z, Tourney C, Gallice J, Ahmaidi S, Benezet J. (FIFA Education and Technical Development Department) Small-sided Games and integrating physical preparation, 100 training games RVA Druck und Medien Altstätten- (2012) İsviçre.

Gaitanos G.C., Williams C, Boobis H L. , Brooks S Human muscle metabolism during intermittent maximal exercise. *Journal of Applied Physiology*, (1993) ,75 (1), 712-719

Helgerud J, Hoydal K, Wang E, Karlsen T, Berg P, Bjerkaas M, Simonsen T, Helgesen C, Hjoth N, Bach R, and Hoff J. Aerobic high-intensity intervals improve VO₂max more than moderate training. *Med Sci Sports Exerc* (2007) 39: 665–671.

Hill-Haas, S. V., Dawson, B. T., Coutts, A. J., & Rowsell, G. J. Physiological responses and time–motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *Journal of Sports Sciences*,(2009) 27(1), 1–8.

Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. Physiology of small-sided games training in football. *Sports Medicine*,(2011) 41(3), 199–220.

Hoff J, Helgerud J. Endurance and strength training for soccer players. *Sports Med* (2004); 34 (3): 165-80

Impellizzeri, FM, Marcora, SM, Castagna, C, Reilly, T, Sassi, A, Iaia, FM, and Rampinini, E. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *Int J Spots Med* (2006) 27: 483–492.

Jaspers A¹, Brink M², Probst S³, Frencken W^{2,4}, Helsen W³. Relationships Between Training Load Indicators And Training Outcomes In Professional Soccer. *Sports Med.* (2017) Mar;47(3):533-544.

Joyce D, Lewindon D, High Performance Training for Sports, *Human Kinetics*, (2014).

Karatosun H, Antrenmanın Fizyolojik Temelleri, Altundağ Matbaası,(2010) Isparta

Kline, R. B . Principles and Practice of Structural Equation Modeling: Methodology In The Social Sciences. (2005) New York, NY: Guilford Press.

Köklü Y., Aşçı A., Koçak, F. Ü., Alemdaroglu U., & Dündar U. Comparison of the physiological responses to different small-sided games in elite young soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, (2011) 25(6), 1522–1528.

Köklü Y, Genç futbolcularda farklı gruplama yöntemlerinin 4x4 küçük alan oyunu performansı üzerine etkisi, Doktora Tezi, (2011)

Krustrup P, Mohr M, Amstrup T, Rysgaard T, Johansen J, Steensberg A. The yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* (2003) ;35(4):697-705.

Krustrup, P., Mohr, M., Ellingsgaard, H., and Bangsbo, J. Physical demands during an elite female soccer game: Importance of training status. *Medicine and Science in Sports and Exercise*; (2005) 37 (7): 1242–1248.

Léo Djaouia,* , Monoem Haddadb , Karim Chamari^{c,1} , Alexandre Dellala^{d,1} Monitoring training load and fatigue in soccer players with physiological markers, *Physiology & Behavior* 181 (2017) 86–94

Little, T. Optimizing the Use of Soccer Drills for Physiological Development. *Strength Cond. J.* (2009), 31, 67–74.

Little, T., & Williams, A. G. Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, (2007)21, 367–371.

Mahler, Donald A.; Horowitz, Mitchell B. Perception of breathlessness during exercise in patients with respiratory disease. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Sep (1994), Vol 26(9), 1078-1081.

Mcguigan M, *Monitoring Training and Performance in Athletes*, (2017) Human Kinetics

Mohr, M, Krstrup, P, and Bangsbo, J. Match performance of high standard soccer players with special reference to development of fatigue. *J Sports Sci* (2003)21: 519–528.

Muratlı S, *Antrenman ve Müsabaka*, Yayınevi: Yazarın kendi yayını, (2011)

Owen AL, Forsyth JJ, Wong DP, et al. Heart rate-based training intensity and its impact on injury incidence amongs elite-level professional soccer players. *J Strength Cond Res*. (2015);29(6):1705–12.

Özkamçı H, Diker G, Zileli R, *Elit Futbolcularda Farklı Test Protokolleri İle Maksimum Kalp Atım Hızı Değerlerinin İncelenmesi*. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi* (2018); 9 (2): 127-135.

Rampinini E , Impellizzeri F M , Castagna C , Coutts A J , Wisløff U . Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A League: Effect of fatigue and competitive level . *J Sci Med Sport* (2009) ; 12 :227 – 233

Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A., & Marcora, S. M. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*,(2007) 25(6), 659–666.

Reilly, T., & Williams, A. M. *Science and soccer (Second.)*. London, UK: Routledge Taylor & Francis Group(2003).

Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *J Sports Sci* (2000), 18(9), 669-683.

Rienzi, V., Drust, B., Reilly, T., Carter, J., & Martin, A. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*,(2000) 40(2), 162–169.

Rodriguez A, Antonan C, Validity Of The Session Rating Of Perceived Exertion For Monitoring Exercise Demands In Youth Soccer Players, *International Journal Of Sports Physiology And Performance* (2015) 10,404-407

Rosenberger, M.E., M.P. Buman, W.L. Haskell, M.V. McConnell, and L.L. Carstensen. 24 hours of sleep, sedentary behavior, and physical activity with nine wearable devices. *Med Sci Sports Exerc* (2016) 48:547-65.

Sevim Y, Antrenman Bilgisi, Fil Yayınevi, (2010)

Shrier, I. Aerobic high-intensity intervals improve more than moderate training. *Yearbook of Sports Medicine*, (2008), 92.

Stølen T1, Chamari K, Castagna C, Wisløff U. Physiology of soccer: an update. *Sports Med.* (2005);35(6):501-36.

Strudwick T, *Human Kinetics Australia* (2016) *Soccer Science*

Thompson, W.R. 2016. Worldwide survey of fitness trends for. *ACSMs Health Fit J* (2017)20:8-17.

Tønnessen, E., Hem, E., Leirstein, S., Haugen, T., & Seiler, S. Maximal aerobic power characteristics of male professional soccer players, 1989-2012. *Int J Sports Physiol Perform*, (2013) 8(3), 323-329.

Tschakert G¹, HofmannP. High-intensity intermittent exercise: methodological and physiological aspects. *Int J Sports Physiol Perform.* (2013) Nov;8(6):600-10. Epub Jun 24

Iaia, F.M., Rampinini, E., and Bangsbo, J. High intensity training in football. (2009) *International Journal of Sports Physiology and Performance* 4 (3): 291–306.

Vigne, G., Gaudino, C., Rogowski, I., Alloatti, G., & Hautier, C. Activity profile in elite Italian soccer team. *International Journal of Sports Medicine*, (2010) 31(05), 304–310.

Whyte G, *Physiology of Training*, Elsevier Limited (2006).

Williams AM, Horn RR, Hodges NJ. Skill acquisition. In: Reilly T, Williams AM (eds). *Science and Soccer*. London, UK: Routledge, (2003): 198 – 213

Wisløff U, Helgerud J, Hoff J. Strength and endurance of elite soccer players. *Med Sci Sports Exerc.* (1998) Mar;30(3):462-7.

Yüce A, Günay M, *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*, (2000) Gazi Kitabevi,

9.EKLER

EK.1 Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi Seviye 1 Takip Formu

YOYO ARALIKLI TOPARLANMA TESTİ - DÜZEY 1

| DÜZEY | KOŞU HIZI km/s | | | | | | | | |
|-------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5 | 10 km/s | 1 | | | | | | | |
| | | 40 | | | | | | | |
| 9 | 12 km/s | 1 | | | | | | | |
| | | 80 | | | | | | | |
| 11 | 13 km/s | 1 | 2 | | | | | | |
| | | 120 | 160 | | | | | | |
| 12 | 13.5 km/s | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| | | 200 | 240 | 280 | | | | | |
| 13 | 14 km/s | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| | | 320 | 360 | 400 | 440 | | | | |
| 14 | 14.5 km/s | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 480 | 520 | 560 | 600 | 640 | 680 | 720 | 760 |
| 15 | 15 km/s | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 800 | 840 | 880 | 920 | 960 | 1000 | 1040 | 1080 |
| 16 | 15.5 km/s | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 1120 | 1160 | 1200 | 1240 | 1280 | 1320 | 1360 | 1400 |
| 17 | 16 km/s | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 1440 | 1480 | 1520 | 1560 | 1600 | 1640 | 1680 | 1720 |
| 18 | 16.5 km/s | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 1760 | 1800 | 1840 | 1880 | 1920 | 1960 | 2000 | 2040 |
| 19 | 17 km/s | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 2080 | 2120 | 2160 | 2200 | 2240 | 2280 | 2320 | 2360 |
| 20 | 17.5 km/s | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 2400 | 2440 | 2480 | 2520 | 2560 | 2600 | 2640 | 2680 |
| 21 | 18 km/s | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 2720 | 2760 | 2800 | 2840 | 2880 | 2920 | 2960 | 3000 |
| 22 | 18.5 km/s | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 3040 | 3080 | 3120 | 3160 | 3200 | 3240 | 3280 | 3320 |
| 23 | 19 km/s | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | 3360 | 3400 | 3440 | 3480 | 3520 | 3560 | 3600 | 3640 |

| |
|---------------|
| TEST TARİHİ: |
| ADI : |
| KULÜP: |
| DOĞUM TARİHİ: |
| KAHmaks: |
| Maks Mesafe: |

EK2. Etik Kurul Formu



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Etik Kurulu

PROJENİN ADI : Futbol Oyuncularının Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularla Küçük Alan Oyunlarında Karşılaştığı İç ve Dış Yükler Yönünden Değerlendirilmesi
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ: Prof. Dr. Ali KIZILET
PROJEDEKİ ARAŞTIRICILAR : Ozan GÖLEZ
ONAY TARİHİ VE ONAY SAYISI: 19.11.2018-210

Sayın; Prof. Dr. Ali KIZILET

210 protokol nolu "Futbol Oyuncularının Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularla Küçük Alan Oyunlarında Karşılaştığı İç ve Dış Yükler Yönünden Değerlendirilmesi" isimli projeniz Enstitümüz Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir.

F. Arıcıoğlu.

Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU
Komisyon Başkanı

Doç.Dr. İlkeç DEMİRBÜKEN

Prof. Dr. Dilşad SAME

Prof.Dr. Hülya ASÇI

Prof.Dr.Tuğba TUNALI AKBAY

Prof.Dr. Nurettin İÇECİK

Prof.Dr. Hakkı ARIKAN

Doç.Dr. M. Ümit UĞURLU

Doç.Dr. Beül OKUYAN

Av. Funda IŞIK

Av. Öncel Onur AKBAŞ



Ministry of Education
Karşıyaka No:56, 41080
Etilimci - 41080 Karşıyaka
T.C. 19800

0216 444 21 21 (11 hatırı)
0216 444 21 25

sağlik.oyuncular@marmara.edu.tr
http://sağlik.marmara.edu.tr

Acıbadem Sağlık Kurumu
Saklıyıcı

EK3. Katılımcı Bilgilendirme Formu

Proje adı: Futbol Oyuncularının Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularla Küçük Alan Oyunlarında Karşılaştığı İç ve Dış Yükler Yönünden Değerlendirilmesi

Sayın Katılımcı;

Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri Programında lisansüstü eğitimimi sürdürmekteyim.

Araştırmada; çalışma grubuyla 'Futbol Oyuncularının Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularla Küçük Alan Oyunlarında Karşılaştığı İç ve Dış Yükler Yönünden Değerlendirilmesi ' amaçlanmıştır. Antrenmanlarda takım antrenörü ile işbirliği içerisinde olunup, müsabakalar ve antrenmanlar sırasında sporcuların yorgunluk ve sakatlık durumları göz önünde bulundurulacaktır. Araştırma müsabaka dönemi içerisinde devam edecek şekilde 7 hafta boyunca uygulanacaktır.

Bu çalışmaya katılacak deneklerden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Ayrıca deneklere de herhangi bir ücret ödenmeyecektir. Araştırmaya katılacak deneklerin kişisel bilgileri saklı tutulacaktır. İstenildiği takdirde kişisel değerlendirmeler deneklerin kendilerine rapor halinde verilecektir.

Ozan GÜLEZ Yüksek Lisans Öğrencisi) E-Mail: ozangulez77@gmail.com

Araştırmacılar: Prof.Dr. Ali KIZILET, Ozan GÜLEZ

Adres: Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Sporcu Sağlığı Uygulama ve Araştırma Merkezi Anadolu Hisarı Yerleşkesi Beykoz / İSTANBUL

E-Mail: alikizilet@marmara.edu.tr, ozangulez77@gmail.com

EK4. Katılımcı Onay Formu

Proje adı: Futbol Oyuncularının Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularla Küçük Alan Oyunlarında Karşılaştığı İç ve Dış Yükler Yönünden Değerlendirilmesi

Bu formun ekindeki 'Futbol Oyuncularının Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularla Küçük Alan Oyunlarında Karşılaştığı İç ve Dış Yükler Yönünden Değerlendirilmesi ' adlı araştırmayı tamamen okudum ve anladım. Bana verilen bilgiler ışığında bu araştırmanın tamamen ağrısız, güvenilir bir çalışma olduğuna, kendi gelişimime katkısı için bilgilenmemi sağlayacağına ve test boyunca güvenlik ve koruyucu önlemlerin alındığına ikna oldum. Bu bilgiler doğrultusunda herhangi bir baskıya maruz kalmadan tamamen kendi isteğimle ekte belirtilen projeye gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının;

Adı Soyadı:

Yaşı:

Adresi:

Ev Tel:

GSM No:

İş Tel:

İmza:

Uygulayıcının;

Adı Soyadı:

Mesleği:

İrtibat Tel:

İmza:

EK5.Kulüp İzin Formu

KULÜP İZİN FORMU

Lisansüstü eğitim programını Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında sürdüren Ozan Gülez'in "Futbol Oyuncularının Yüksek Şiddetli Aralıklı Koşularla Küçük Alan Oyunlarında Karşılaştığı İç ve Dış Yükler Yönünden Değerlendirilmesi" adlı araştırmayı yapmak için 7 haftalık bir süre zarfında tarafımızdan Beşiktaş Ümraniye Nevzat Demir Tesisleri'nin mevcut imkanlarından yararlanma ve U21 yaş grubu oyuncularımızın çalışmada yer alma talebi tarafımızdan uygun bulunmuş ve gerekli izinler verilmiştir.

Beşiktaş JK Futbol Akademisi

Altyapı Koordinatörü

SEAD DOST HALILAR

İmza:



Uygulayıcının Adı Soyadı:

OZAN GÜLEZ

İrtibat Tel No:0536 273 9799

İmza:



ÖZGEÇMİŞ

| | | | |
|-------------------|-----------------------|---------------------|---------------|
| Adı | Ozan | Soyadı | GÜLEZ |
| Doğum Yeri | Bakırköy | Doğum Tarihi | 16.05.1992 |
| Uyruğu | Türkiye | Tel | 0536 273 9799 |
| E-mail | ozangulez77@gmail.com | | |

Eğitim Düzeyi

| | Mezun Olduğu Kurumun Adı | Mezuniyet Yılı |
|-------------------------|---|-----------------------|
| Doktora/Uzmanlık | | |
| Yüksek Lisans | | |
| Lisans | Marmara Üniversitesi BESYO Antrenörlük Eğitimi, | 2016 |
| Lise | | |

İş Deneyimi

| Görevi | Kurum | Süre (Yıl - Yıl) |
|---------------|--------------|-------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

| Yabancı Dilleri | Okuduğunu Anlama* | Konuşma* | Yazma* |
|------------------------|--------------------------|-----------------|---------------|
| | | | |

| | | | |
|-----------|-----|-------|-------|
| İngilizce | İyi | Zayıf | Zayıf |
|-----------|-----|-------|-------|

| Yabancı Dil Sınav Notu # | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|-------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|-----|
| YÖKDİL | ÜDS | IELTS | TOEFL IBT | TOEFL PBT | TOEFL CBT | FCE | CAE | CPE |
| 57,5 | | | | | | | | |

| | Sayısal | Eşit Ağırlık | Sözel |
|----------------------|---------|--------------|-------|
| ALES Puanı | 58,05 | 58,78 | 72,81 |
| (Diğer) Puanı | | | |

Bilgisayar Bilgisi

| Program | Kullanma becerisi |
|------------------------------|-------------------|
| Microsoft Office Programları | İyi |