

Futbolda Farklı Metotlarla Uygulanan Küçük Alan Oyunlarının Teknik Performansa, İç ve Dış Yüklere Etkisi

Ramazan VARLI¹, Ali KIZILET², Tuba KIZILET³, Alper ÇIKIKCI⁴, Emrullah AKÇAL⁵

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 30.08.2022
Kabul Tarihi: 24.12.2022
Online Yayın Tarihi:
24.12.2022

Anahtar Kelimeler

Futbol, Futbolda Dayanıklılık
Antrenmanı, İç Yük ve Dış
Yük, Küçük Alan Oyunları,
Maksimal Aerobik Sürat.

DOI:

10.55238/seder.1168566

Bu araştırmanın amacı; futbolda 4v4 küçük alan oyunlarının kombine, aralıklı ve devamlı metotlar ile uygulandığında iç ve dış yük yanıtlarıyla birlikte teknik performansı ne şekilde etkilediğini ortaya koymaktır. Çalışmamıza, 14 futbolcu (yaş: 17,57±0,51; boy: 174,71±5,19 cm, vücut ağırlığı: 68,46 ±5,15 kg) katılmıştır. Yo-Yo aralıklı toparlanma seviye 1 testi ile maksimum kalp atım sayısına ulaşılmış ve gruplar oluşturulmuştur. Her oyuncunun bireyselleştirilmiş maksimal aerobik sürat (MAS) değerinin belirlenmesi için 30-15 aralıklı fitness testi yapılmıştır. Testlerin ardından 6 hafta boyunca, haftada 3 farklı küçük alan oyun metodu uygulanarak toplamda 18 antrenman gerçekleştirilmiştir. Her antrenmanda, sporcuların iç yük ve dış yük değerleri kaydedilmiştir. Teknik parametrelerin analizi için de antrenmanlar video kaydına alınıp, veriler not edilmiştir. Toplam kat edilen mesafe (TKEM), farklı hızlarda kat edilen mesafe (KEM) ve yavaşlama sayısı (YS) açısından metotlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Ancak hızlanma sayısı (HS) yönünden metotlar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Ortalama kalp atım sayısı (Ort.KAS), ortalama kalp atım sayısı yüzdesi (Ort.KAS (%)), algılanan zorluk derecesi (AZD) ve teknik parametreler yönünden metotlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Sonuç olarak; TKEM ve farklı hızlarda KEM'nin yüksek olması amaçlandığında kombine metot uygulanabilir. YS ve teknik parametrelerin çalşıılması amaçlandığında ise aralıklı metot uygulanabilir.

The Effect of Small Sided Games Applied with Different Methods in Football on Technical Performance Internal and External Loads

Abstract

Article Info

Received: 30.08.2022
Accepted: 24.12.2022
Online Published: 24.12.2022

Keywords

Football, Endurance Training
in Football, Internal Load and
External Load, Small Sided
Games, Maximum Aerobic
Speed.

For this purpose, it demonstrates how 4v4 small-field games in football demonstrate their technical performance with combined, intermittent and continuous methods and internal and external load responses in perception. 14 football players (age: 17.57±0.51; male: 174.71±5.19 cm, body weight: 68.46 ±5.15 kg) participated in our study. Maximum heartbeat was reached with the Yo-Yo IR level 1 test and placed the clusters. A 30-15 interval fitness test was conducted for each user's personalized maximum aerobic speed estimation. After the tests, 18 training sessions were carried out by applying 3 different small-area play methods per week for 6 weeks. In each training, it determines the internal load and external load values of the athletes. For the analysis of technical parameters, the trainings were video recorded and the content was noted. However, the methods were not observed effectively in terms of the number of accelerations ($p>0.05$). Mean heart rate, mean heart rate percentage, perceived difficulty level and the effect of technical use were variables they found among the methods ($p<0.05$). As a result, when total covering distance and distance covered are aimed to be high at different speeds, the combined method can be applied. When it is aimed to study high speed and technical parameters, the intermittent method can be applied.

¹Faculty of Sports Sciences, Marmara University, İstanbul/Turkey, E-mail: rmznvarli@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0258-9248.

²Faculty of Sports Sciences, Marmara University, İstanbul/Turkey, E-mail: akizilet@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2253-521X.

³Faculty of Sports Sciences, Marmara University, İstanbul/Turkey, E-mail: tubakizilet@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4460-2551.

⁴Faculty of Sports Sciences, Marmara University, İstanbul/Turkey, E-mail: alpercikici@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4740-0565.

⁵Faculty of Sports Sciences, Marmara University, İstanbul/Turkey, E-mail: emrullah.akcal@windowslive.com, ORCID ID: 0000-0003-1421-0810.

Giriş

Futbol, aralıklı aktiviteleri içerisinde barındıran ve oldukça rekabetçi bir spor dalıdır. Güç, koordinasyon, hız ve dayanıklılık gibi yetenekler ile ilişkilidir. Bu sebeple müsabaka süresince kısa ve yoğun eforların tekrar edebilmesi önemli hale gelmiştir (Dost ve ark., 2016).

Literatüre göre, elit düzey futbolcuların bir müsabaka boyunca 9-14 km arasında mesafe kat ettiği ifade edilmiştir. Kat edilen bu mesafenin de yaklaşık %5 ile %15'lik kısmını yüksek şiddette gerçekleştirilen koşular oluşturmaktadır. Müsabaka esnasında gerçekleştirilen bu yüksek şiddetli koşuların az olmasına karşın kritik bir rol üstlendiği de varsayılmaktadır (Bradley ve Ade, 2018). Yine bir futbol müsabakasında maç boyunca ortalama 30 ile 40 sprint, 700'den fazla dönüş ve 30 ile 40 defa sıçrama ve top çalma meydana gelmektedir (Iaia ve ark., 2009). Bununla beraber daha düşük başarı seviyesine sahip takımların, başarılı takımlara kıyasla; toplamdaki sprint mesafelerinin ve yüksek şiddetli aktiviteleri gerçekleştirebilme yetisinin daha az olduğu gözlemlenmiştir. Buradan hareketle, müsabaka boyunca yüksek şiddetli aktivitelerin yapılması ile maçın kazanılması arasında olumlu bir ilişki olduğu ifade edilebilir (Mohr ve ark., 2003).

Beceri bazlı kondisyon oyunları veya oyun temelli olarak adlandırılan küçük alan oyunları, çoğunlukla belirli kurallar çerçevesinde geleneksel futbol oyunundan daha az sayıdaki oyuncuyu içeren ve küçültülmüş saha alanlarında oynanan modifiye oyunlardır (Hill-Haas ve ark., 2011). Küçük alan oyunlarının günümüzde tercih edilmesi tercih edilmesinin nedeni olarak; futbolcuların beceri performansından ve karar verme süreçlerinden de ödün vermeden fiziksel gereksinimlerinin birçoğunu karşılaması ve antrenman süresinin en verimli şekilde kullanılmasını ifade edebiliriz. Bu sebeplerden ötürü küçük alan oyunlarının, futbolcularda taktik ve teknik performansla birlikte kondisyon seviyesini geliştirmek için de yaygın olarak kullanıldığı vurgulanmıştır. (Aguiar, 2012; Clemente, 2016).

Küçük alan oyunları, hem aerobik hem de anaerobik özellikleri içerisinde barındırabilir ve 4v4 de KAO olarak sınıflandırılabilir. Çalışma şiddeti genellikle MKAS'ın %70 ile %90 arasındadır. Bu yüzden bu format, yüksek şiddetli aerobik antrenmanı olarak da uygulanabilmekte, 1:0.5 yüklenme ve dinlenme oranı şeklinde yapılması önerilmektedir (Clemente, 2016).

Koşu bazlı antrenman yöntemlerinde ise, iç ve dış yüklerin tespit edilmesinin ve bu yüklerin daha kolay kontrol edilebilir olmasına karşın; “hızlanma, yavaşlama, yön değiştirme, karar verme” gibi maç taleplerini karşılayamamaktadır. Bu sebepten ötürü izole koşu bazlı yapılan antrenmanlarda özgüllük noktasında bir eksiklik gözlemlenmiştir. Bu nedenle de günümüzde futbol antrenörleri, koşu temelli antrenmanlar yerine oyun temelli antrenmanları tercih etmektedirler (Clemente ve ark., 2014; Köklü ve ark., 2020).

Antrenman yükü, hedeflenen antrenmanın etkisini ortaya çıkarmak için tasarlanan bir değişken olarak tanımlanmıştır (Impellizzeri ve ark., 2019). Futbolda antrenman yükü kavramı, sporcu üzerinde uygulanan iç ve dış yüklerin toplamıdır (Beato ve Drust, 2020). “Fizyolojik, biyolojik ve psikolojik yükler” iç yükler olarak tanımlanırken “mekanik ve kinematik yükler” dış yükler olarak ifade edilmektedir (Akyıldız ve Akarçesme, 2020). İç yük çıktıları; kalp atım hızı, kalp atım hızı yüzdesi, algılanan zorluk derecesi (Beato ve Drust 2020), dış yük cevapları ise; toplam mesafe, yüksek şiddetli koşu mesafesi ve sprint mesafesi

(>20km/s), maksimal hız, hızlanma (+2m/s²) ve yavaşlama (-2m/s²) olarak sınıflandırılmaktadır (Barnes ve ark., 2014; Castillo ve ark., 2019).

Yüksek şiddetli aralıklı antrenman (YŞAA), kardiyorespiratuar açıdan ve metabolik fonksiyon ile birlikte sporcularda fiziksel performansı geliştirmek için kullanılan verimli bir antrenman modelidir. Klasik anlamda YŞAA, yüklenmenin ardından araya dinlenme periyotlarının eklendiği çalışmalardır. Yüklenme süresi kısa (<45 sn) ve uzun (2-4 dk) olmak üzere uygulanır ve yüksek şiddetli eforlardan meydana gelir (Buchheit ve Laursen, 2013).

Çalışmanın Önemi: Çalışmamızda KAO'nun farklı metotlarla (aralıklı metot, devamlı metot ve kombine metot) uygulanmasının; teknik performans ile birlikte iç ve dış yük yanıtlarındaki benzerlikleri ve farklıları ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu araştırmanın amacı; futbolda 4v4 küçük alan oyunlarının kombine, aralıklı ve devamlı metotlar ile uygulandığında iç ve dış yük yanıtlarıyla birlikte teknik performansı ne şekilde etkilediğini ortaya koymaktır.

Literatürde izole küçük alan oyunlarına, koşu temelli yüksek şiddetli aralıklı egzersizlere ve bunların kombine edilmiş uygulamalarına rastlanmıştır (Köklü ve ark., 2020; Rabbani ve ark., 2019). Ancak bildiğimiz kadarıyla hiçbir çalışmada aralıklı metot, kombine metot ve devamlı metot gibi sınıflandırmalarla karşılaştırma yapılmamıştır.

Çalışmamızda, bireyselleştirilmiş yüksek şiddetli koşuları içeren, önceden yapılan kombine ve aralıklı küçük alan oyun alanlarına ek olarak devamlı yüklenme metodu ile uygulanan küçük alan oyunu incelenmiştir.

Öte yandan küçük alan oyunlarının, yüksek şiddetli aralıklı koşular ile kombine edilmesi ve farklı metotlarda uygulanmasının iç ve dış yükler ile teknik performans etkisinin birlikte incelendiği herhangi bir araştırmaya rastlanmamış olması nedeniyle çalışmamız, bu noktada özgün ve değerli kıldığı düşünülmektedir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, futbolda 4v4 küçük alan oyunlarının kombine, aralıklı ve devamlı metotlar ile uygulandığında iç ve dış yük yanıtlarıyla birlikte teknik performansı ne şekilde etkilediğini ortaya koymaktır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma Grubu

Çalışmamızın örneklem grubunu, İstanbul ilinde faaliyet gösteren Pendik Spor Futbol Akademisi U19 takımı oyuncuları oluşturmuştur.

Araştırmanın evreni, Türkiye Futbol Federasyonu U19 Bölgesel Gelişim Liginde oynayan futbolcuların tamamıdır. Evrenin tamamına ulaşma olasılığının güç olmasından dolayı, daha az maliyet, zamandan kazanma ve doğru bilgiye ulaşma amacıyla örneklem grubunun belirlenmesinde yargısal örnekleme yöntemlerinden "kolaylı örnekleme yöntemi" tercih edilmiştir (Doğanay ve ark., 2018). Bu bağlamda Türkiye'de, İstanbul ili, Pendik Spor futbol akademisinde futbol oynayan U19 takımı oyuncuları örneklem grubu olarak seçilmiştir. Çalışmamızın süresinin uzun olmasından dolayı örneklemin belirlenmesinde gönüllülük zorunlu olmuştur. Çalışmamızı oluşturan örneklem grubunun

Türkiye Futbol Federasyonu tarafından lisanslı futbolcular oldukları için antrenmanlara başlamadan önce tüm oyuncular ‘Spor yapmasında sakınca yoktur’ şeklinde sağlık heyeti raporu almıştır. Çalışmaya en az 3 yıl futbol geçmişi olan, yaşları $17,57 \pm 0,51$ olan ve antrenman yapma seviyeleri birbirine yakın n:16 erkek futbolcu katılmıştır. Çalışmadan çıkarılma kriterlerine göre çalışma n:14 kişiyle tamamlanmıştır.

Verilerin Toplanması

Çalışmaya başlamadan önce sporculara uygulanacak olan çalışmalarla ilgili gerekli bilgilendirme yapılmıştır. Araştırmamıza katılan tüm gönüllü sporculara her antrenman öncesinde; antrenman giysilerinin içerisine giymesi için göğüs bantlarına takılan ve antrenman boyunca koşu mesafelerini kaydeden 10 Hz Polar Team Pro GPS üniteleri verilmiştir. Her antrenman boyunca 10 Hz Polar Team Pro GPS ünitelerinden alınan veriler antrenman seansının sonrasında GPS ünite yuvası (dock) ile senkronize edilerek sisteme aktarılmış ve kaydedilmiştir.

Araştırmacılar, antrenmanlardaki fiziksel aktivite sonucunda oyuncular üzerinde oluşan etkiyi, iç yük ve dış yük olmak üzere iki kısımda incelenmektedir. ‘Fizyolojik, biyolojik ve psikolojik yükler’ iç yükler olarak ifade edilirken ‘mekanik ve kinematik yükler’ ise dış yükler olarak ifade edilmektedir. Antrenmanlarda bu yüklerin takibi için tercih edilen farklı yöntemler vardır (Akyıldız ve Akarçeşme, 2020).

Veri Toplama Araçları

Algılanan Zorluk Derecesi (AZD)

Çalışmaya katılan tüm gönüllülere önce AZD ile ilgili bilgilendirme yapılmış ve BORG Skalası’nın 10’luk ölçeği kullanılmıştır. Her antrenman seansı sonrasında 20 dk içerisinde oyunculardan alınan değerler form aracılığıyla kaydedilmiş ve bilgisayara aktarılmıştır.

Boy, Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ Oranı ve Vücut Kitle İndeksi Ölçümleri

Çalışma grubunun boy uzunluklarını ölçmek için hassasiyeti ± 1 mm olan (Holtain, UK) stadiometre kullanılmıştır. Boy uzunlukları; anatomik duruşta, çıplak ayak, ayak topukları birleşik, baş üstü tablası verteks noktasına değecek şekilde ölçülmüştür (Arslanoğlu, 2018). Futbolcuların vücut ağırlıkları, vücut kitle indeksleri (VKİ), vücut yağ yüzdeleri (VYY), vücut yağ kütleleri (VYK) ve yağsız vücut ağırlıkları (YVA) Tanita BC 418 MA Profesyonel Segmental vücut analiz sistemi ile ölçülmüştür. Ölçüm aletinin doğruluğu, kilo, kas, yağ, beden kitle indeksi için 0,01 kg hassasiyetinde kalibrasyon yapılmıştır. Sporcuların ölçümleri ayakkabısız, üstlerinde sadece şort ve tişört varken alınarak kilogram (kg) cinsinden kaydedilmiştir.

Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi Seviye 1

Testlerin uygulanacağı gün sporculardan herhangi bir aktiviteye katılmamaları, testten en az 3 saat önce yemek yemiş ve dinlenik durumda olmaları istenmiştir. Araştırmanın sonuna kadar tüm ölçümlerde aynı malzemeler kullanılmış, tüm gönüllüler antrenman kıyafetleriyle araştırmaya katılmışlardır. Çalışmamızda oyuncuların dayanıklılık seviyelerini belirlemek için bu test uygulanmış ve test sonucuna göre oyuncular gruplara ayrılmıştır. Sporcuların maksimum oksijen kullanabilme kapasitesi (Vo^2 Maks)

değerlerini bulmak için aşağıda bulunan formül üzerinden ‘‘Level 1 Mesafesi (m)’’ kısmına ulaştıkları yazılarak hesaplanmıştır.

$$VO^2 \max (\text{mL}/\text{min}/\text{kg}) = \text{Level 1 Mesafesi (m)} \times 0.0084 + 36.4 \text{ (Bangsbo ve ark., 2008).}$$

30-15 Aralıklı Dayanıklılık Testi (30-15 IFT)

Çalışmamızda gönüllülerin bireyselleştirilmiş hızlarının bulunması için test uygulanmıştır ve %110 MAS değerleri bulunmuştur.

Uygulanan bu test, kardiyorespiratuvar dayanıklılığı tahmin etmek için geçerlidir. Bu testin en yaygın olarak değerlendirilen sonuçları, elde edilen maksimum seviyedeki hızı ile en yüksek kalp atış hızıdır (Grgic, 2020).

Kalp Atım Sayısı (KAS) Verilerinin Ölçülmesi

Oyuncuların antrenman boyunca Ort.KAS ve Ort.KAS (%) ölçümleri için Polar Team Pro Sistemine ait olan 10 Hz Polar Team Pro GPS üniteleri kullanılmıştır. Bu üniteler her oyuncuya özel olarak atanmıştır ve çalışmanın başından sonuna kadar oyuncular kendilerine özel olarak atanan üniteleri kullanmıştır. Antrenman öncesinde her oyuncuya GPS ünitesiyle birlikte bir adet göğüs bandı verilmiştir. Antrenmanda ölçülen veriler antrenman sonrası GPS ünite yuvası (dock) aracılığıyla bilgisayara aktarılmıştır.

Teknik Performans Yanıtlarının Ölçümü

Uygulamalarda teknik performans yanıtlarının ölçümü için CANON Legria HF R806 marka kamera ile video çekimi yapılmış, videolar bilgisayara aktarılmıştır. Çalışmamızda, bilgisayar destekli video analiz programlarının maliyetinden dolayı, daha az maliyetli ve kolay uygulanabilir olan işaretleme sistemi kullanılmıştır. Bilgisayara aktarılan videolarda teknik performans yanıtlarının tespiti için elle işaretleme sistemi yapıp, ölçümler Windows Excel programında kaydedilmiştir.

Antrenman Programı

Gönüllüler tarafından uygulanan küçük alan oyunları (KAO) metotları hakkında bilgilendirme bu bölümde açıklanmıştır. Aralıklı metot (AM), devamlı metot (DM) ve kombine metot (KM) uygulamalarında 4v4 küçük alan oyunları uyarlanmış kurallı olarak 20 x 30m bir alan içerisinde serbest dokunuş, antrenör motivasyonu ve adam adama markaj şartları yerine getirilerek uygulanmıştır. Üç farklı KAO metodu içerisinde uyarlanmış kurallı küçük alan oyunlarının uygulamalarında:

Tablo 1. AM, DM ve KM Antrenman İçeriği

Aralıklı Metot	Alan Ölçütü 30 x 20m 2 Set x 4 dk. Yüklenme, 2 dk. Pasif Dinlenme Yüklenme Evresi 4 dk. boyunca belirlenen alanda 4v4 küçük alan oyunu oynanmıştır. Dinlenme Evresi (Pasif Dinlenme)
-----------------------	---

Devamlı Metot	Alan Ölçütü 30 x 20m 1 Set x 8 dk. Yüklenme Yüklenme Evresi 8 dk. boyunca belirlenen alanda 4v4 küçük alan oyunu oynanmıştır.
Kombine Metot	Alan Ölçütü 30 x 20m 2 Set x 4 dk. Yüklenme Yüklenme Evresi 30 sn Maksimal Aerobik Süratinin %110 şiddetinde koşu yapılmış (15 sn. gidiş – 15 sn. dönüş) ve hemen ardından 3.5 dk. küçük alan oyunu oynanmıştır. Dinlenme Evresi (Pasif Dinlenme)

AM günü olan her bir antrenman oturumunda küçük alan oyunu 2 set boyunca, 4 dk. yüklenme, 3 dk. pasif dinlenme biçiminde uygulama gerçekleştirilmiştir.

DM günü olan her bir antrenman oturumunda küçük alan oyunu 1 set boyunca, 8 dk. yüklenme, biçiminde uygulama gerçekleştirilmiştir.

KM günü olan her bir antrenman oturumunda küçük alan oyunu 2 set boyunca, MAS'ın %110 şiddetinde 30 sn. koşunun (15 sn gidiş – 15 sn dönüş) ardından 3.5 dk. biçiminde uygulama ile gerçekleştirilmiştir. MAS için 4 grup oluşturulmuştur. Grupların KM uygulamasında MAS'ın %110 şiddetine denk gelen hızları sırasıyla; 16,81 km/s, 17,27 km/s, 18,18 km/s ve 18,63 km/sa olarak belirlenmiştir.

Tablo 2. Çalışma Planı

Hafta	Pazartesi	Sali	Çarşamba	Perşembe	Cuma
1. Hafta		Boy & Vücut Ağırlığı Ölçümü			Vücut Yağ Oranı Ölçümü
2. Hafta		30-15 Aralıklı Fitness Testi			Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi Seviye 1
3. ve 4. Hafta	Kombine Metot		Devamlı Metot		Aralıklı Metot
5. ve 6. Hafta	Aralıklı Metot		Kombine Metot		Devamlı Metot
7. ve 8. Hafta	Devamlı Metot		Aralıklı Metot		Kombine Metot

Verilerin Analizi

Verilerin analizi için SPSS 22 programı kullanılmıştır. Normallik varsayımının yerine getirilmesi amacıyla çalışmada kullanılan verilerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin tespiti için Shapiro Wilk testi uygulanmıştır. Çarpıklık ve Basıklık değerlerinin -2 ile +2 sınırları arasında olmasının, verilerin normal dağıldığının bir göstergesi olarak değerlendirilebileceği bildirmiştir (George ve Mallery, 2010).

Çalışmamızda normallik varsayımını karşılayan iç ve dış yük parametrelerinde anlamlılık değerinin tespit edilebilmesi için öncelikle Tekrarlı ANOVA Testi uygulanmış, anlamlı farklılığın tespiti sağlanması

durumunda ise hangi metotlar arasında farkların olduğunu ortaya koyabilmek adına İlişkili Örneklem T Testleri gerçekleştirilmiştir. Normallik varsayımının karşılanmadığı parametrelerde ise anlamlılık değerinin tespiti için Friedman Testi uygulanmıştır. Anlamlı farklılığın bulunduğu durumlarda hangi metotlar arasında farklılık olduğunun sınanması için Wilcoxon Testi uygulanmıştır. Çalışmamızda teknik parametrelerin hepsi normal varsayımını karşılamıştır. KAO metotları arasında teknik parametrelerin anlamlılık değerinin tespit edilebilmesi için grup ortalamaları alınarak Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Testi uygulanmıştır. Anlamlı farklılığın sağlandığı durumlarda hangi metotlar arasında farklılık olduğunun sınanması için Post Hoc Analizi yapılmıştır.

Bulgular

Bu bölümde farklı metotlarla uygulanan KAO'nun istatistiksel analizlerine yer verilmiştir. Metotlar arasındaki farklılıkların tespitinin ardından bu farklılığın hangi metotlar arasında olduğunun sınanması için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır.

Tablo 3. AM, DM ve KM Arasında İç ve Dış Yüklerin Karşılaştırılması

Parametreler	Aralıklı Metot	Devamlı Metot	Kombine Metot	P	
	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS		
İç Yükler	Ort.KAS	181,31 ± 7,78	180,90 ± 8,89	184,62 ± 8,44	0,00*
	Ort.KAS (%)	90,06 ± 1,95	89,96 ± 2,23	91,77 ± 2,23	0,00*
	AZD (10)	7,76 ± 0,58	8,18 ± 0,56	8,42 ± 0,48	0,00*
Dış Yükler	TKEM (m)	990,51 ± 45,46	939,35 ± 61,76	1147,30 ± 68,22	0,00*
	14-17.99 KM/S KEM (m)	136,74 ± 36,57	98,77 ± 31,41	218,45 ± 48,13	0,00*
	18-23.99 KM/S KEM (m)	5,58 ± 4,20	5,33 ± 4,75	153,73 ± 42,27	0,00*
	>24 KM/S KEM (m)	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	7,41 ± 9,97	0,00*
	YS <(-2 m/sn ²)	19,06 ± 3,50	16,40 ± 2,90	17,10 ± 3,64	0,00*
HS >(2 m/sn ²)	16,58 ± 2,95	15,54 ± 3,01	15,65 ± 3,48	0,106	

Ort.KAS: ortalama kalp atım sayısı; Ort.KAS (%): ortalama kalp atım sayısı yüzdesi; AZD: algılanan zorluk derecesi; TKEM: toplam kat edilen mesafe; 14-17.99 km/s KEM: hızlar arasında kat edilen mesafe; 18-23.99 km/s KEM: hızlar arasında kat edilen mesafe; >24 km/s KEM: hız üzerinde kat edilen mesafe; HS: hızlanma sayısı; YS: yavaşlama sayısı.

Tablo 3'te AM, DM ve KM arasında iç yükler incelendiğinde Ort.KAS, Ort.KAS (%) ve AZD açısından anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir ($p < 0,05$). Dış yükler incelendiğinde TKEM, 14-17,99 km/s hızlar arasında KEM, 18-23,99 km/s hızlar arasında KEM, 24 km/s hız üzerinde KEM ve YS açısından anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir ($p < 0,05$). HS açısından metotlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4. AM, KM ve DM Arasında İç ve Dış Yüklerin İkili Karşılaştırılması

Parametreler	Aralıklı Metot - Devamlı Metot	Aralıklı Metot - Kombine Metot	Devamlı Metot - Kombine Metot
	P	P	P
İç Yükler	Ort.KAS	0,490	0,001*
	Ort.KAS (%)	0,778	0,003*
	AZD (10)	0,001*	0,000*
Dış Yükler	TKEM (m)	0,000*	0,000*
	14-17.99 KM/S (m)	0,000*	0,000*
	18-23.99 KM/S (m)	0,814	0,000*
	>24 KM/S (m)	1,000	0,001*
	YS <(-2 m/sn ²)	0,001*	0,005*
			0,265

Ort.KAS: ortalama kalp atım sayısı; Ort.KAS (%): ortalama kalp atım sayısı yüzdesi; AZD: algılanan zorluk derecesi; TKEM: toplam kat edilen mesafe; 14-17.99 km/s KEM: hızlar arasında kat edilen mesafe; 18-23.99 km/s KEM: hızlar arasında kat edilen mesafe; >24 km/s KEM: hız üzerinde kat edilen mesafe; HS: hızlanma sayısı; YS: yavaşlama sayısı.

Tablo 4 incelendiğinde iç yüklerde: AM ve DM arasında Ort.KAS ve Ort.KAS (%) yönünden anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$) ancak AZD açısından anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir ($p < 0,05$). AM ve KM arasında Ort.KAS, Ort.KAS (%) ve AZD açısından anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). DM ve KM arasında Ort.KAS, Ort.KAS (%) ve AZD açısından anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$).

Dış yüklerde: AM ve DM arasında TKEM, 14-17,99 km/s hızlar arasında KEM ve YS açısından anlamlı bir farklılık bulunmuş ($p < 0,05$) ancak 18-23,99 km/s hızlar arasında KEM ve 24 km/s hız üzerinde KEM yönünden anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). AM ve KM arasında TKEM, 14-17,99 km/s hızlar arasında KEM, 18-23,99 km/s hızlar arasında KEM, 24 km/s hız üzerinde KEM ve YS yönünden anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir ($p < 0,05$). DM ve KM arasında TKEM, 14-17,99 km/s hızlar arasında KEM, 18-23,99 km/s hızlar arasında KEM ve 24 km/s hız üzerinde KEM açısından anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). YS açısından ise anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 5. AM, DM ve KM Arasında Teknik Performans Yanıtlarının Karşılaştırılması

Parametreler	Aralıklı Metot	Devamlı Metot	Kombine Metot	p	
	Ortalama \pm SS	Ortalama \pm SS	Ortalama \pm SS		
TEKNİK PERFORMANS	TTS	55,38 \pm 1,28	53,13 \pm 1,21	47,60 \pm 0,95	0,000*
	PS	18,86 \pm 0,50	18,31 \pm 1,05	17,28 \pm 0,44	0,006*
	İPS	15,33 \pm 0,66	15,41 \pm 0,66	14,40 \pm 0,30	0,013*
	Top Kazanma	2,56 \pm 0,14	2,56 \pm 0,11	2,13 \pm 0,19	0,000*
	Top Kaybı	3,82 \pm 0,26	3,93 \pm 0,26	3,28 \pm 0,22	0,001*

TTS: topa temas sayısı; PS: pas sayısı; İPS: isabetli pas sayısı.

Tablo 5'te; AM, DM ve KM arasında teknik performanslar incelendiğinde TTS, PS, İPS, top kazanma ve top kaybı açısından anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir ($p < 0,05$).

Tablo 6. AM, KM ve DM Arasında Teknik Performans Yanıtlarının Karşılaştırılması

Parametreler	Aralıklı Metot - Devamlı Metot	Aralıklı Metot - Kombine Metot	Devamlı Metot - Kombine Metot
	p	p	p
TEKNİK PERFORMANS	TTS	0,013*	0,000*
	PS	0,618	0,005*
	İPS	1,000	0,038*
	Top Kazanma	1,000	0,001*
	Top Kaybı	1,000	0,006*

TTS: topa temas sayısı; PS: pas sayısı; İPS: isabetli pas sayısı.

Tablo 6 incelendiğinde teknik performans: AM ve DM arasında TTS açısından anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir ($p < 0,05$) ancak PS, İPS, top kazanma ve top kaybı yönünden anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). AM ve KM arasında TTS, PS, İPS, top kazanma ve top kaybı açısından anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). DM ve KM arasında TTS, İPS, top kazanma ve top kaybı yönünden anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). PS açısından ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Tartışma ve Sonuç

Günümüzde, futbol antrenman metodu olarak yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanan KAO aynı zamanda hem teknik hem de taktik yönden futbolcuların gelişimi için önem arz etmektedir (Sarmiento ve ark., 2018). Futbolda dayanıklılık özelliğini geliştirmek için diğer alternatif metotlardan birisi olarak kullanılan YŞAA'nın, Vo^2 Maks'ı %5-11 oranında arttırdığı bildirilmiştir (Iaia ve ark., 2009). Başka bir çalışmada ise %90 ile %95 HRmax'da 4 x 4 dakikalık sürekli koşu içeren bir antrenman protokolünün

Vo²Maks'ı geliştirdiği gözlemlenmiştir (Bishop ve ark., 2007). Sonuç olarak hem KAO'nın hem de YŞAA'nın, genç futbolcularda benzer düzeylerde aerobik anlamdaki dayanıklılığı geliştiren yöntemler olduğu ifade edilmiştir (Impellizzeri ve ark., 2006). Çalışmamızda KAO'nın farklı metotlar (aralıklı metot, devamlı metot ve kombine metot) ile birlikte uygulanmasının; teknik performans ile birlikte iç ve dış yük çıktılarındaki benzerlikleri ve farklılıkları tespit etmesi amaçlanmıştır.

TKEM yönünden 2 set üzerinden incelendiğinde kombine metot (1147,30±68,22 m); aralıklı metoda göre (156,78±39,73 m) ve devamlı metoda göre (207,95±29,57 m) daha yüksek sonuç vermiştir (p<0,05). Aralıklı metot (990,51±45,46), devamlı metoda göre (51,16±24,46 m) daha yüksek sonuç vermiştir (p<0,05). Çalışmamız literatür ile kıyaslandığında, aralıklı bir şekilde 4 set üzerinden uygulanan KAO'da TKEM 2419 ±272,5 m olarak bildirilmiştir (Dellal ve ark., 2011). Yine 4 set üzerinden gerçekleştirilen başka bir çalışmada ise aralıklı KAO'da TKEM 1974±133,3 m ve kombine edilmiş KAO'da TKEM 2302,5±108,2 m olarak bildirilmiştir (Köklü ve ark., 2020). Çalışmamıza benzer olarak, aralıklı küçük alan oyunu ve kombine edilmiş küçük alan oyununda TKEM yönünden anlamlı bir fark bulunmuştur.

14-17,99 km/s hızlar arasında KEM yönünden 2 set üzerinden incelendiğinde kombine metot (218,45±48,13 m); aralıklı metoda göre (81,70±37,36 m) ve devamlı metoda göre (119,67±45,74 m) daha yüksek sonuç vermiştir (p<0,05). Aralıklı metot (136,74±36,57 m), devamlı metoda göre (37,97±20,43 m) daha yüksek sonuç vermiştir (p<0,05). Literatür ile kıyaslandığında 4 set uygulanan aralıklı KAO'da 14,4-19,7 km/s hızlar arasında KEM 220±75,8 m olarak ifade edilmiştir. Çalışmamıza paralel olarak, aralıklı KAO ve kombine edilmiş KAO'da 14,4-19,7 km/s hızları arasında KEM yönünde anlamlı bir fark gözlemlenmiştir (Köklü ve ark., 2020).

18-23,99 km/s hızlar arasında KEM yönünden 2 set incelendiğinde kombine metot (153,73±42,27 m); aralıklı metoda göre (148,14±43,48 m) ve devamlı metoda göre (148,39±41,54 m) daha yüksek sonuç vermiştir (p<0,05). Aralıklı metot (5,58±4,20 m) ve devamlı metot (5,33±4,75 m) arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05).

24 km/s hız üzerinde KEM yönünden 2 set üzerinden incelendiğinde kombine metot (7,41±9,97 m); aralıklı metoda (0 m) ve devamlı metoda (0 m) göre daha yüksek sonuç vermiştir (p<0,05). Aralıklı metot ve devamlı metot arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05). Literatür ile karşılaştırıldığında 4 set uygulanan aralıklı KAO'da 18 km/s üzerinde KEM 15,8±13,5 m ve kombine edilmiş küçük alan oyununda KEM 382,0±58,5 m olarak bildirilmiştir. Çalışmamıza benzer olarak, aralıklı KAO ve kombine edilmiş KAO'da 18 km/s hız üzerinde KEM yönünden anlamlı bir fark bulunmuştur (Köklü ve ark., 2020). Başka bir çalışmada 4 set üzerinden uygulanan aralıklı küçük alan oyununda 18 km/s üzerinde KEM 13,7±2,1 m olarak bildirilmiştir (Dellal ve ark., 2011). Koşu tabanlı antrenman ile kombine edilmiş KAO'larında, aralıklı (klasik) KAO'larına göre yüksek hızlarda KEM daha fazladır.

Yüksek hızlarda KEM nedeniyle anaerobik sentez süreçleri hızlanmakta ve kan laktat düzeyleri de önemli ölçüde artmaktadır (Clemente ve Sarmiento, 2021).

Yavaşlama sayısı (-2m/sn²) yönünden 2 set üzerinden incelendiğinde aralıklı metot; devamlı metoda göre 2,65±2,23 kez ve kombine metoda göre 1,95±2,19 kez olmak üzere daha yüksek sonuç vermiştir

($p<0,05$). Devamlı metot ve kombine metot arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Hızlanma sayısı ($+2m/ sn_2$) yönünden 2 set üzerinden incelendiğinde metotlar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Ortalama kalp atım sayısı 2 set üzerinden değerlendirildiğinde kombine uygulanan metot ($184,62\pm 8,44$ KAS); aralıklı metot ($181,31\pm 7,78$ KAS) ve devamlı metoda ($180,90\pm 8,89$ KAS) göre daha yüksek sonuç vermiştir ($p<0,05$). Aralıklı metot ve devamlı metot arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Güncel literatür ile karşılaştırıldığında aralıklı KAO ve kombine edilmiş KAO'larında ortalama kalp atım sayısı ve yüzdesi açısından anlamlı fark bulunmamıştır (Köklü ve ark., 2020). Genel olarak koşuyla kombine edilmiş küçük alan oyunlarında, aralıklı (klasik) küçük alan oyunlarına göre kalp atım sayısında düşük miktarda ve önemli olmayan artışlar vurgulanmıştır (Clemente ve Sarmiento, 2021).

Ort.KAS (%), 2 set üzerinden incelendiğinde kombine metot ($91,77\pm 2,23$ %KAS); aralıklı metot ($90,06\pm 1,95$ %KAS) ve devamlı metoda ($89,96\pm 2,23$ %KAS) göre daha yüksek sonuçlar vermiştir ($p<0,05$). Aralıklı metot ile devamlı metot arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Literatür ile karşılaştırıldığında 4 set üzerinden uygulanan aralıklı küçük alan oyunda Ort.KAS% %90,2 MKAS olarak bildirilmiştir (Clemente, 2016). Başka bir çalışmada 3 set üzerinden Ort.KAS% %89,4 MKAS olarak bildirilmiştir (Rampinini ve ark., 2007). Her iki çalışmanın sonucu da bulgularımızla örtüşmektedir.

AZD yönünden 2 set üzerinden incelendiğinde kombine metot ($8,42\pm 0,48$); aralıklı metoda ($7,76\pm 0,58$) ve devamlı metoda ($8,18\pm 0,56$) göre daha yüksek sonuç vermiştir ($p<0,05$). Devamlı metot da, aralıklı metoda göre yüksek sonuç vermiştir ($p<0,05$). Literatür ile kıyaslandığında 3 set üzerinden uygulanan aralıklı küçük alan oyununda AZD (7,9) sonucu çalışmamıza örtüşmektedir (Rampinini ve ark., 2007). Çalışmamızda, diğer çalışmalara benzer olarak aralıklı küçük alan oyunu ve kombine edilmiş küçük alan oyununda AZD yönünden anlamlı derecede bir fark gözlemlenmiştir (Köklü ve ark., 2020). Koşuyla kombine edilmiş küçük alan oyunlarında, aralıklı (klasik) küçük alan oyunlarına göre daha yüksek AZD değerleri bulunmuştur (Clemente ve Sarmiento, 2021).

Topa temas sayısı 2 set üzerinden değerlendirildiğinde aralıklı metot ($55,38\pm 1,28$); devamlı metot ($53,13\pm 1,21$) ve kombine metoda ($47,60\pm 0,95$) göre daha yüksek sonuçlar vermiştir ($p<0,05$). Devamlı metot da, kombine metoda göre daha yüksek sonuç vermiştir ($p<0,05$). Literatür ile karşılaştırıldığında 4 set üzerinden uygulanan aralıklı KAO'da topa temas sayısı $87,7\pm 27,0$ ve kombine edilmiş KAO'da topa temas sayısı $76,2\pm 19,7$ olarak bildirilmiştir. Çalışmamızla benzer çıktılarla birlikte, aralıklı KAO ve kombine edilmiş KAO'da topa temas sayısı yönünden anlamlı bir fark bulunmuştur (Köklü ve ark., 2020).

Pas sayısı 2 set üzerinden değerlendirildiğinde aralıklı metot ($18,86\pm 0,50$), kombine metoda ($17,28\pm 0,44$) göre daha yüksek pas sayısı sonucunu vermiştir ($p<0,05$). Aralıklı metot ($18,86\pm 0,50$) ile devamlı metot ($18,31\pm 1,05$) arasında, devamlı metot ile kombine metot arasında ise anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Literatür ile karşılaştırıldığında 4 set üzerinden uygulanan aralıklı küçük alan oyununda pas sayısı $35,9\pm 7,6$ ve kombine edilmiş küçük alan oyununda pas sayısı $33,7\pm 6,4$ olarak bildirilmiştir. Ancak çalışmamızda bu durumdan farklı olarak, aralıklı küçük alan oyunu ve kombine edilmiş küçük alan oyununda pas sayısı yönünden anlamlı bir fark bulunmamıştır (Köklü ve ark., 2020).

İsabetli pas sayısı 2 set üzerinden değerlendirildiğinde aralıklı metot ($15,33\pm 0,66$) ile devamlı metot ($15,41\pm 0,66$) arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Bu iki metot da kombine metoda ($14,40\pm 0,30$) göre daha yüksek değerlerde sonuç vermiştir ($p<0,05$). Literatür ile karşılaştırıldığında 4 set şeklinde uygulanan aralıklı KAO'da isabetli pas sayısı $29,0\pm 7,9$ ve kombine edilmiş KAO'da pas sayısı $27,1\pm 6,2$ olarak bildirilmiştir. Ancak çalışmamız incelendiğinde ise, aralıklı küçük alan oyunu ve kombine edilmiş küçük alan oyununda pas sayısı yönünden anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir (Köklü ve ark., 2020).

Top kazanma 2 set üzerinden incelendiğinde ise aralıklı metot ($2,56\pm 0,14$) ile devamlı metot ($2,56\pm 0,11$) arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır ($p>0,05$). Bu iki metot da kombine metoda ($2,13\pm 0,19$) göre daha yüksek değerdeki sonuçları vermiştir ($p<0,05$). Literatür ile karşılaştırma yapıldığında 4 set üzerinden uygulanan aralıklı küçük alan oyununda top kazanma $4,1\pm 2,2$ ve kombine edilmiş küçük alan oyununda top kazanma $4,6\pm 2,3$ olarak ifade edilmiştir. Ancak çalışmamızdan farklı olarak, aralıklı küçük alan oyunu ve kombine edilmiş küçük alan oyununda top kazanma yönünden anlamlı bir fark bulunmamıştır (Köklü ve ark., 2020).

Top kaybı 2 set üzerinden incelendiğinde aralıklı metot ($3,82\pm 0,26$) ile devamlı metot ($3,93\pm 0,26$) arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Bu iki metot da, kombine metoda ($3,28\pm 0,22$) göre daha yüksek sonuç vermiştir ($p<0,05$). Literatür ile kıyaslandığında 4 set üzerinden uygulanan aralıklı KAO'da top kaybı $8,0\pm 2,4$ ve kombine edilmiş küçük alan oyununda top kaybı $7,8\pm 3,1$ olarak bildirilmiştir. Ancak çalışmamızdaki sonuçlardan farklı olarak, aralıklı KAO ve kombine edilmiş KAO'da top kazanma yönünden anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir (Köklü ve ark., 2020).

Bütün bu bilgilerin ışığında; Toplam ket edilen mesafe ve yüksek hızlarda kat edilen mesafe (>18 km/s) gibi parametreler amaçlandığında küçük alan oyunlarını, yüksek şiddetli aralıklı koşular ile kombine ederek uygulanması önerilebilir. Yavaşlama sayısının (-2 m/sn²) daha fazla olması istenildiğinde ise küçük alan oyunlarının aralıklı metot izlenerek tasarlanması gerekebilir. Uygulanan çalışmalarda Yüksek kalp atım sayıları hedeflendiğinde ise küçük alan oyunu öncesi kombine edilmiş yüksek şiddetli aralıklı koşular ile bir ön yüklenme etkisi oluşturulabilir ve buna bağlı olarak oyunun daha yüksek nabızlarda oynanmasını sağlanabilir. Teknik performans amaçlandığında oyuncuların daha fazla topa temas etmesi ve teknik aksiyonları gerçekleştirebilmesi için küçük alan oyununun aralıklı şekilde oynanması gerekebilir.

Öneriler

Farklı araştırmalarda;

- TKEM, yüksek hızlarda kat edilen mesafe (18 km/s) gibi bileşenler hedeflendiğinde KAO, yüksek şiddetli aralıklı koşular ile birlikte kombine edilerek uygulanabilir.
- Yavaşlama sayısının (-2 m/sn²) daha fazla olması amaçlandığında ise KAO'ların aralıklı şekilde tasarlanması gerekebilir.
- Yüksek nabızların hedeflendiği çalışmalarda KAO öncesi kombine edilmiş yüksek şiddetli aralıklı koşular ile bir ön yüklenme etkisi yaratılabilir.

- Teknik açıdan performans hedeflendiğinde oyuncuların daha fazla top teması ve teknik aktiviteleri gerçekleştirebilmesi amacıyla KAO'nun aralıklı şekilde uygulanması gerekebilir.
- Çalışmada 2 set uygulanmıştır ancak onun yerine daha fazla set ile uygulanması, metotlar arasındaki farklılık ve benzerliğin istatistiksel olarak daha anlamlı ortaya çıkması noktasında farklı sonuçlar yaratabilir.

Çıkar Çatışması: Çalışma kapsamında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Etik Kurul İzni ile ilgili Bilgiler: Marmara Üniversitesi , Tarih: 19.04.2021, Sayı No:60

Kaynaklar

- Aguiar, M., Botelho, G., Penas, C.L., Sampaio, J. A. (2012). Review on the effects of soccer small-sided games. *Journal of Human Kinetics*, 33(1), 103-13.
- Akyıldız, Z., Akarçeşme, C. (2020). Futbolda antrenman yükü takibi ve veri analizi yöntemleri. *Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi*, 14(3), 481-493.
- Arslanoğlu, C., Baynaz, K., Acar, K., Mor, A., İpekoğlu, G., Arslanoğlu, E. (2018). Futbolcularda bacak kuvveti ile aerobik ve anaerobik kapasite ilişkisi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20, 1.
- Bangsbo, J., Marcello, F., Krstrup, P. (2008). The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: A useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Medicine*, 38(1), 37-51.
- Barnes, C., Archer, D.T., Hogg, B., Bush, M., Bradley, P.S. (2014). The evolution of physical and technical performance parameters in the English Premier League. *International Journal of Sports Medicine*, 35(13).
- Beato, M., Drust, B. (2020). Acceleration intensity is an important contributor to the external and internal training load demands of repeated sprint exercises in soccer players. *Research in Sports Medicine*, 29(4).
- Bradley, P, Ade, J.D. (2018). Are current physical match performance metrics in elite soccer fit for purpose or is the adoption of an integrated approach needed? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(5).
- Buchheit, M., Laursen, P.B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: part II: anaerobic energy, neuromuscular load and practical applications. *Sports Medicine*, 43(10), 927-54.
- Castillo, D., Gonzalez, J., Clemente, F. M., Yanci, J. (2019). The influence of youth soccer players' sprint performance on the different sided games' external load using GPS devices. *Research in Sports Medicine*, 28(3).
- Clemente, F.M, Sarmento, H. (2021). Combining small-sided soccer games and running-based methods. *Biology of Sport*, 38(4), 617-627.
- Clemente, F.M. (2016). Small-sided and conditioned games in soccer training: the science and practical applications.
- Clemente, F.M., Martins, F.M.L., Mendes, R.S. (2014). Periodization based on small-sided soccer games. *Strength Conditioning Journal*.
- Dellal, A., Penas, C.L., Wong D.P., Chamari, K. (2011). Effect of the number of ball contacts within bouts of 4 vs. 4 small-sided soccer games. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(3), 322-33.

- Dost, H., Hyballa, P., Poel, H.D. (2016). Soccer Functional Fitness Training.
- George, D. ve Mallery, M. (2010). SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
- Grgic, J., Lazinica, B., Pedisic, Z. (2020). Test-retest reliability of the 30-15 Intermittent Fitness Test (IFT): A systematic review. *Journal of Sport and Health Science*.
- Hill-Haas, S.V., Dawson, B., Impellizzeri, F.M., Coutts, A.J. (2011). Physiology of small-sided games training in football a systematic review. *Sports Medicine*, 41(3), 199-220.
- Iaia, F. M., Rampinini, E., Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4, 291-306.
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., Castagna, C., Reilly, T. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 27(6), 483-92.
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S., Coutts, A.J. (2019). Internal and external training load: 15 years on. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(2), 270-273
- Köklü, Y., Cihan, H., Alemdaroğlu, U., Dellal, A., Wong, D.P. (2020). Acute effects of small-sided games combined with running drills on internal and external loads in young soccer players. *Biology of Sport*, 37(4).
- Mohr, M., Krustup, P. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21(7), 519-28.
- Rampinini, E., Impellizzeri, F.M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided games. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 659-66.
- Sarmento, H., Clemente, F.M., Harper, L.D., Costa, I.T., Owen, A., Figueiredo, A.J. (2018). Small sided games in soccer-a systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 693-749.

Makale Alıntısı

Varlı, R., Kızılet, A., Kızılet, T., Çıkıkcı, A., & Akçal, E. (2022). Futbolda Farklı Metotlarla Uygulanan Küçük Alan Oyunlarının Teknik Performansa, İç ve Dış Yüklere Etkisi [The Effect of Small Sided Games Applied With Different Methods in Football on Technical Performance Internal and External Loads], *Spor Eğitim Dergisi*, 6 (3), 248-260.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.