



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FUTBOLDA TAKTİKSEL DAR ALAN OYUNLARIN
DAYANIKLILIK SÜRAT ÇEVİKLİK SIÇRAMA VE DENGEEYE ETKİSİ**

CEM AKYÜZ
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
PROF. DR. ASİYE FİLİZ ÇAMLIGÜNEY
HAREKET ve ANTRENMAN BİLİMLERİ DOKTORA PROGRAMI

İSTANBUL- 2025



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FUTBOLDA TAKTİKSEL DAR ALAN OYUNLARIN
DAYANIKLILIK SÜRAT ÇEVİKLİK SIÇRAMA VE DENGEEYE ETKİSİ**

CEM AKYÜZ
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
PROF. DR. ASİYE FİLİZ ÇAMLIGÜNEY
HAREKET ve ANTRENMAN BİLİMLERİ DOKTORA PROGRAMI

İSTANBUL- 2025

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 çalışması ile elde edilmemiş 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 olmadığını beyan ederim.

Cem AKYÜZ



TEŞEKKÜR

Marmara Üniversitesiindeki lisans, yüksek lisans ve son olarak doktora öğrenimim boyunca bu süreci en faydalı şekilde değerlendirmem için ışık tutan, zamanını ve katkılarını her daim sunarak bu çalışmanın ortaya çıkmasını sağlayan tez danışmanım çok değerli hocam Prof. Dr. Asiye Filiz ÇAMLIGÜNEY 'e sonsuz teşekkür ederim.

Öğrenimim süresince bizlere yol gösteren Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'ndeki saygıdeğer hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamız için bizlere kapılarını açan Pendikspor Kulübü'ne hiçbir zaman desteğini esirgemeyen değerli antrenör arkadaşlarım Özgür Doğuş SUDER'e, Mehmet Cihan SADIKOĞLU'na büyük bir özveriyle antrenmanlara katılan Pendikspor'un genç futbolcularına teşekkür ederim.

İstanbul Gedik Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesindeki çalışma arkadaşlarıma ve hocalarıma, çalışmam süresince ölçümlerimde bana yardımcı olan kıymetli arkadaşlarım Selçuk KARAKAŞ ve Şerefcan ÇAKIR'a teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan ve beni motive eden hayat arkadaşım değerli eşim Elif AKYÜZ'e, sevgili biricik yavrum Ecem AKYÜZ'e teşekkür ederim.

Varlığı ile her an yanımda duran ailemizin çınarı anneannem Mehri VURAL'a, beni yetiştirerek bugünlere gelmemi sağlayan ve en büyük teşekkürü hakeden annem Semra AKYÜZ ile babam Ramazan AKYÜZ 'e, canım kardeşim Ceren AKYÜZ 'e sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR LİSTESİ	i
TABLO LİSTESİ	ii
ŞEKİL LİSTESİ	iii
1. ÖZET	1
2. SUMMARY	2
3. GİRİŞ ve AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	7
4.1. Futbolun Tanımı	7
4.1.1. Futbolda dayanıklılık	7
4.1.2. Futbolda sürat	8
4.1.3. Futbolda çeviklik	10
4.1.4. Futbolda dikey sıçrama.....	11
4.1.5. Futbolda denge.....	12
4.1.6. Futbolda dar alan oyunlar	14
5. GEREÇ ve YÖNTEM	16
5.1. Çalışma ve Çalışma Grubunun Özellikleri.....	16
5.1.1. Çalışmanın katılımcı grubu.....	16
5.1.2. Araştırma modeli	16
5.1.2.1. Araştırmanın değişkenleri.....	16
5.1.2.2. Araştırmanın hipotezleri	16
5.1.2.3. Araştırmanın evren ve örnekleme	17
5.1.2.4. Araştırmanın varsayımları	17
5.1.2.5. Araştırmanın sınırlılıkları	17
5.1.3. Katılımcıların seçimi	18
5.1.3.1. Çalışmaya dahil olma kriterleri	18
5.1.3.2. Çalışmadan çıkarılma kriterleri	18
5.1.4. Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi	19
5.1.5. Çalışma gruplarının belirlenmesi.....	19
5.2. Çalışmadaki Uygulamaların Yeri ve Zamanı	19
5.3. Haftalık Antrenman Programları	20
5.3.1. Antrenman uygulamaları	22
5.3.1.1. Taktiksel dar alan oyun antrenmanları	23
5.3.1.2. Dar alan oyun antrenmanları	29
5.4. Veri Toplama Yöntemleri.....	31
5.4.1. Boy ölçümü.....	31
5.4.2. Vücut ağırlığı ve yağ ölçümü	31
5.4.3. Y-denge testi.....	31

5.4.4. Dikey sıçrama testi	32
5.4.5. 30 Metre sürat testi	33
5.4.6. 10 Metre sürat testi	33
5.4.7. Illinois çeviklik testi	34
5.4.8. Koşu temelli anaerobik sürat testi	34
5.4.9. Yo-Yo seviye I aralıklı toparlanma testi.....	35
5.5. İstatistiksel Analiz	36
6. BULGULAR.....	37
7. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	58
8. KAYNAKLAR	69



KISALTMALAR LİSTESİ

DG	:	Dar alan antrenman grubu
KG	:	Kontrol grubu
RAST	:	Running based anaerobic sprint test
SPSS	:	Statistical package for the social sciences
TG	:	Taktiksel dar alan antrenman grubu
VKİ	:	Vücut kütle indeksi
Vo ²	:	Oksijen tüketimi



TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Grupların yaş değerleri	37
Tablo 2. TG, DG ve KG ön-son test ölçümleri boy, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, vücut yağ kütlesi ve yağsız beden kütlesi değerlendirmeleri	38
Tablo 3. TG, DG ve KG ön-son test ölçümleri sağ ve sol bileşik denge değerlendirmeleri ...	39
Tablo 4. TG, DG ve KG ön-son test ölçümleri dikey sıçrama, 10 metre sürat, 30 metre sürat, çeviklik ve topla çeviklik değerlendirmeleri	40
Tablo 5. TG, DG ve KG ön-test son test ölçümleri yo-yo, maks VO^2 , maksimum güç, minimum güç, ortalama güç ve yorgunluk indeksi değerlendirmeleri	41
Tablo 6. TG, DG ve KG boy, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi ön-son test ölçümlerinin karşılaştırılması.....	42
Tablo 7. TG, DG ve KG vücut yağ kütlesi ve yağsız beden kütlesi ön-son test ölçümlerinin karşılaştırılması.....	44
Tablo 8. TG, DG ve KG sağ bileşik ve sol bileşik denge ön-son test ölçümlerinin karşılaştırılması.....	45
Tablo 9. TG, DG ve KG dikey sıçrama, 10 metre sürat, 30 metre sürat, çeviklik ve topla çeviklik ön-son test ölçümlerinin karşılaştırılması.....	47
Tablo 10. TG, DG ve KG yo-yo, maks VO^2 , maksimum güç, minimum güç, ortalama güç ve yorgunluk indeksi ön-son test ölçümlerinin karşılaştırılması.....	49
Tablo 11. TG, DG ve KG vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, yağsız beden kütlesi ve dikey sıçrama ön-son test gelişim farkı ölçümlerinin karşılaştırılması.....	52
Tablo 12. TG, DG ve KG 10 metre sürat, 30 metre sürat, çeviklik, topla çeviklik, yo-yo ve maks VO^2 ön-son test gelişim farkı ölçümlerinin karşılaştırılması.....	54
Tablo 13. TG, DG ve KG maksimum güç, minimum güç, ortalama güç, yorgunluk indeksi, sağ bileşik denge ve sol bileşik ön-son test gelişim farkı ölçümlerinin karşılaştırılması	56

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. G-Power Analizi Sonuç.....	19
Şekil 2. 1.ve 2. Hafta antrenman programı.....	20
Şekil 3. 3.ve 4. Hafta antrenman programı.....	21
Şekil 4. 5.ve 6. Hafta Antrenman Programı	21
Şekil 5. 7.ve 8. Hafta antrenman programı.....	22
Şekil 6. Taktiksel dar alan oyunlar	23
Şekil 7. 6v6 Taktiksel dar alan oyun hücum çalışması	24
Şekil 8. 4v4 Taktiksel dar alan oyun hücum çalışması	24
Şekil 9. 6v6 Taktiksel dar alan oyun savunma çalışması	25
Şekil 10. 4v4 Taktiksel dar alan oyun savunma çalışması	26
Şekil 11. 6v6 Taktiksel dar alan oyun savunmadan hücum geçiş çalışması	27
Şekil 12. 4v4 Taktiksel dar alan oyun savunmadan hücum geçiş çalışması	27
Şekil 13. 6v6 Taktiksel dar alan oyun hücumdan savunmaya geçiş çalışması	28
Şekil 14. 4v4 Taktiksel dar alan oyun hücumdan savunmaya geçiş çalışması	29
Şekil 15. 6v6 Dar alan antrenman grubu çalışması	30
Şekil 16. 4v4 Dar alan antrenman grubu çalışması	30
Şekil 17. Y-denge testi	32
Şekil 18. Jump meter dikey sıçrama ölçümü.....	32
Şekil 19. Fotosel.....	33
Şekil 20. Illinois çeviklik testi.....	34
Şekil 21. Koşu temelli anaerobik sürat testi (RAST)	35
Şekil 22. Koşu temelli anaerobik sürat testi.....	35
Şekil 23. Yo-Yo seviye I aralıklı toparlanma testi	36

1. ÖZET

Tezin başlığı : Futbolda Taktiksel Dar Alan Oyunların Dayanıklılık Sürat Çeviklik Sıçrama ve Dengeye Etkisi

Öğrencinin Adı Soyadı : Cem AKYÜZ

Danışmanın Adı Soyadı : Prof. Dr. Asiye Filiz ÇAMLIGÜNEY

Programın Adı : Hareket ve Antrenman Bilimleri Doktora Programı

Amaç: Futbolda hücum, savunma ve geçiş durumlarına göre tasarlanan taktiksel dar alan oyunların denge, sıçrama, sürat, çeviklik ve dayanıklılığa etkisini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya taktiksel dar alan antrenman grubunda 16 (yaş: 14,81±0,40 yıl, boy: 172,88±4,98 cm, vücut ağırlığı: 59,51±5,04 kg, VKİ: 19,89±1,15 kg/m²), dar alan antrenman grubunda 16 (yaş: 15,69±0,48 yıl, boy: 177,46±7,86 cm, vücut ağırlığı: 67,08±7,14 kg, VKİ: 21,27±1,45 kg/m²) ve kontrol grubunda 11 (yaş: 14±0 yıl, boy: 167,68±6,74 cm, vücut ağırlığı: 52,64±6,67 kg, VKİ: 18,66±1,51 kg/m²) genç erkek futbolcu katılmıştır. Çalışma 8 hafta süresince haftada 2 kez uygulanmıştır. Taktiksel grup hücum, savunma ve geçiş uyarlamaları olan dar alan oyunları uygularken, dar alan grubu müdahalesiz çalışmalar uygulamıştır. Kontrol grubu ise rutin futbol antrenmanlarına devam etmiştir. Tüm dar alan oyunlar 40x52m² alanda 5v5+2 kaleci ile ve 30x40m² alanda 3v3+2 kaleci ile 4 tekrardan 3 dakika olarak uygulanmıştır. Tekrarlar arası 1 dakika dinlenme verilmiştir. Antrenmanların öncesinde ve sonrasında genç futbolcuların denge, dikey sıçrama, 10 m ve 30 m sürat, topla-topsuz çeviklik, aerobik-anaerobik dayanıklılık performansları ölçülmüştür. Skewness-Kurtosis normallik testlerine göre grupların normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Grup içi karşılaştırmalarda paired sample t-test, gruplar arası karşılaştırmalarda one-way-anova testi kullanılmıştır.

Bulgular: Taktiksel dar alan grubunun sağ-sol denge, 10 m ve 30 m sürat, topsuz çeviklik, anaerobik performans değerlerinde, dar alan grubunun sağ-sol denge, 30 m sürat, topsuz çeviklik değerlerinde, kontrol grubunun topsuz çeviklik ile 30 m sürat değerlerinde, grupların gelişim farkı karşılaştırmalarında ise maksimum güç, ortalama güç, 30 m sürat ve dikey sıçrama değerlerinde istatistiksel fark anlamlıdır (p<0,05).

Sonuç: Taktiksel dar alan oyun çalışmaları sonucunda genç futbolcuların sağ-sol bileşik denge, 10 m ve 30 m sürat ve anaerobik performans (RAST) değerleri artmıştır.

Anahtar Kelimeler: Taktik, rast, anaerobik performans, ivmelenme, dinamik denge

2. SUMMARY

Title of Thesis: The Effect of Tactical Small-Sided Games on Endurance Speed Agility Jump and Balance in Football

Student Name, Surname: Cem AKYÜZ

Supervisor Name: Prof. Asiye Filiz ÇAMLIGÜNEY

Program Name: Movement and Training Ph.D. Program

Objective: The aim is to investigate the effects of tactical small-sided games, designed according to offensive, defensive, and transition situations in football, on endurance, speed, agility, jumping, and balance.

Materials and Methods: A total of 43 young male football players participated in the study: 16 in the tactical small-sided training group (age: 14.81 ± 0.40 years, height: 172.88 ± 4.98 cm, body weight: 59.51 ± 5.04 kg, BMI: 19.89 ± 1.15 kg/m²), 16 in the small-sided training group (age: 15.69 ± 0.48 years, height: 177.46 ± 7.86 cm, body weight: 67.08 ± 7.14 kg, BMI: 21.27 ± 1.45 kg/m²), and 11 in the control group (age: 14 ± 0 years, height: 167.68 ± 6.74 cm, body weight: 52.64 ± 6.67 kg, BMI: 18.66 ± 1.51 kg/m²). The training program was implemented twice a week for 8 weeks. While the tactical group performed small-sided games with offensive, defensive, and transition adaptations, the small-sided group engaged in non-intervention drills. The control group continued with their routine football training. All small-sided games were conducted on a 40×52 m² field in a 5v5+2 goalkeepers format and on a 30×40 m² field in a 3v3 + 2 goalkeepers format, for 4 repetitions of 3 minutes each. A 1-minute rest was given between repetitions. Before and after the training program, balance, vertical jump, 10 m and 30 m sprint, agility with and without the ball, aerobic and anaerobic endurance performances of the young football players were measured. According to the Skewness-Kurtosis normality tests, the data showed a normal distribution. For within-group comparisons, a paired sample t-test was used, and for between-group comparisons, a one-way ANOVA test was conducted.

Results: In the tactical small-sided group, significant improvements were observed in right-left balance, 10 m and 30 m sprint, agility without the ball, and anaerobic performance values. In the small-sided group, significant changes were found in right-left balance, 30 m sprint, and agility without the ball. In the control group, significant differences were observed in agility without the ball and 30 m sprint. In the comparison of performance improvements between groups, statistically significant differences were found in maximum power, average power, 30 m sprint, and vertical jump values ($p < 0.05$).

Conclusion: As a result of the tactical small-sided games training, improvements were observed in young football players' right-left composite balance, 10 m and 30 m sprint, and anaerobic performance (RAST) values.

Keywords: Tactics, rast, anaerobic performance, acceleration, dynamic balance

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Branş olarak futbol zor hava koşullarında dahi, seyirci olarak birçok insanı stadyumlara çekebilmektedir. Dünya üzerinde futbol okullara ve kulüplere aktarılarak toplumsal yaşamın bir parçası olmuştur. Futbolda zor becerilerin, taktiksel ve fiziksel performansın geliştirilmesi hedeflenmektedir (Ateşoğlu, 2007). Futbol çocuklar, gençler, erkekler ve kadınların farklı beceri düzeyinde katıldığı oldukça popüler spor dallarından biridir (Rostami ve ark., 2015). Fizyolojik, teknik, taktik, biyomekanik ve psikolojik faktörler futbolcunun performansını etkilemektedir. Futbolda teknik ve taktik gelişiminin yanında fiziksel uygunluğun da artırılması futbol performans gelişiminde çalışmaların odak noktası haline gelmiştir. Futbolda birbirinden farklı birçok ayrı hareket bulunmakta ve bu hareketler arasında da çok hızlı geçişler olmaktadır. Yüksek oranda aerobik enerji sistemi baskın olmasına rağmen değişen sıklıkta sürat, kuvvet, patlayıcılık ve koordinasyon gibi motorsal özelliklerin bulunduğu kırk beş dakikadan iki devreli oynanan bir spordur (Stolen ve ark., 2005; Müniroğlu ve ark., 2011).

Dar alan oyunları, belirli tekniklerin ve taktiklerin müsabaka koşullarına uygun olarak geliştirilmesine olanak sağlaması bakımından geleneksel teknik alıştırmalara göre avantajlıdır. Bu yöntem sadece futbolcuların fizyolojik yeteneklerinin müsabakaya özgü strese maruz kalmalarını sağlamaz, aynı zamanda zaman açısından verimli olmaları (örneğin, eşit dinlenme ile dört-beş dakikalık çalışma aralıkları) ve sporcuların çalışma motivasyonunun korunmasına yardımcı olmaları açısından da faydalıdır. Dar alan oyunlar, bir sporcunun fiziksel yeteneklerini geliştirirken aynı zamanda teknik ve taktik becerilerini geliştirmek için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (Hoffmann ve ark., 2014). Dar alan oyunları daha az sayıda daha küçük bir alanda müsabakaya özgü hareketleri içeren hem öğretim hem de antrenman için kullanılmaktadır (Espínola ve ark., 2020). Topa sahip olma zamanını ve teknik yeterlilik, karar verme yeteneği ve aerobik dayanıklılık gibi birçok performansı artırdığı bilinmektedir (Joo ve ark., 2016). Bu oyunlar temel futbol prensiplerine bağlı kalarak kurullarla birlikte amaca yönelik olarak düzenlenebilmektedir. Genç futbolcuların teknik ve taktiksel gelişimine katkı sağlayan etkili yöntemlerden biridir. Oyunculara verilecek bazı görev kısıtlamaları ile müsabakaya özgü taktiksel prensiplerin kazanımı sağlanabilir. Ancak bu oyunların gereksinimleri (teknik, taktik vb.) yaşa ve oyuncuların seviyesine göre değişiklik gösterebilmektedir (Espínola ve ark., 2020).

Futbolda taktik kavramı, amaca yönelik izlenen stratejiler ve bu stratejileri uygulama yöntemlerin tümüdür. Başka bir deyişle taktikler maçta rakip takıma tepki olarak alınan pozisyonlar, takımın oyun koşullarına adaptasyonu ve oyun üzerinde geliştirilen karar ve eylemlerin kümesidir. Futbolda hücum ve savunma taktiklerinin takım halinde başarılı bir

şekilde uygulanması sonucu doğrudan etkilemektedir (Kaya, 2018). Clemente ve ark., (2014), dar alan oyunlarının aerobik ve anaerobik dayanıklılığı geliştirdiğini raporlamıştır. Ancak bu gelişimin tek başına yeterli olmadığı ve her antrenörün takımının eksik yanlarına göre bu oyunlara görev kısıtlamaları getirmeleri gerektiği vurgulanmaktadır. Bu nedenle ana hedef fiziksel gelişim olsa bile taktiksel prensiplerin dar alan oyunların organizasyonunda en önemli faktör olduğu belirtilmiştir.

Futbol sıçrama, sürat, ani yön değiştirme ve yüksek şiddetli koşular ile karakterize olmuş bir spor dalıdır. Elit futbolcular müsabaka esnasında pozisyonlarına bakılmaksızın daha fazla toplam koşu mesafesine sahiptir. Bundan dolayı antrenmanlar oyunun fiziksel taleplerine uygun şekilde tasarlanmalıdır. Müsabaka süresince ortalama egzersiz şiddeti anaerobik eşiğe yakın olmasına rağmen (80-90% Maksimum Kalp Atım Hızı), enerji ihtiyacının yüzde 90'ı aerobik sistem ile karşılanmaktadır. Aerobik ve anaerobik dayanıklılık maç performansını belirleyen bileşenler olarak dikkate alınmalıdır (Radziminski ve ark., 2013). Futbolcular müsabaka boyunca içeriği yüksek oranda düşük tempolu koşular ve yürüyüşten oluşmak üzere 9 ile 14 kilometre arasında mesafe kat ederler. Aerobik sistem baskın olarak kullanılan enerji üretim yolu olmasına rağmen, maçın sonucunu ağırlıklı olarak yüksek şiddetli aktiviteler belirlemektedir. Bir futbol müsabakasında toplam kat edilen mesafenin 18%'lik kısmını hızlanma ve yavaşlama oluşturmaktadır (Owen ve ark., 2020). Futbol maçı boyunca yüksek laktat konsantrasyonu (12 mmol/L'ya yaklaşan) gözlemlenmiştir. Bu bize futbolda laktat üreten enerji sisteminin yüksek düzeyde uyarıldığını belirtmektedir. Bu nedenle futbolda yüksek şiddetli ve tekrarlayan hareketleri yapabilme yeteneği anaerobik antrenmanlar ile geliştirilmelidir. Dar alan oyunlar ile anaerobik dayanıklılığı geliştirmek mümkündür. Bunun için kalecisiz, topa temas kısıtlaması, daha küçük saha boyutları ve antrenörün dışsal motivasyonu gibi faktörler dikkate alınarak 1'e 1 ve 2'ye 2 oyunlar kullanılabilir. Anaerobik dayanıklılık gelişimi için dar alan oyunlarının daha fazla sayıda futbolcu ile antrenman tasarımı mümkündür, ancak bunlar aynı zamanda belirli görev kısıtlamaları içermelidir (Clemente ve ark., 2014). Futbol günümüzde futbolcuların sürekli değişen yüklerle karşı fiziksel olarak uyum sağlamasıyla karakterizedir. Öngörülemeyen koşullar maç süresince farklı yoğunluklarda ve sürekli olarak tekrarlanmaktadır. Futbolcular, müsabakada maksimumda fiziksel uyumluluk gerektiren sürat ve çeviklik hareketlerini gerçekleştirmeli ve oyun sırasında farklı şekilde oluşan bu taleplere karşılık bulmalıdır. Örneğin, maç sırasında atağa çıkarken, savunmaya dönerken, bire bir eşleşmelerde ve hücum oyuncularının kendilerine alan yaratması gereken pozisyonlarda sürat önemlidir (Popowczak ve ark., 2019).

Futbolun oyun kurgusunda sporcuların müsabaka esnasında karşılaşacağı ani yön değişiklikleri vardır. Dışarıdan gelen açık uçlu uyarılara cevap olarak birden hız ve yön değişimi içeren hareketler çevikliklerdir (Ferreira ve ark., 2019). Çeviklikte fiziksel kapasite yön değiştirmek için önemli rol oynar, fakat algısal bileşenler de çevikliği etkilemektedir (Haff ve Triplett, 2016). Futbolcuların maksimum performansta güç üretmeleri futbol için çok önemlidir. Maksimum kas gücü, yüksek güç seviyesi (iş / zaman) olarak ifade edilmektedir. Futbolda sıçrama hareketleri de bu kapsamda yer almaktadır ve kritik bir gereksinim olarak kabul edilmektedir (Mcguigan, 2017). Müsabaka süresince hız değiştirme, pas atma, şut atma, ikili mücadelede bulunma ve kafa vuruşları gibi yüksek güçlü yapılan çok fazla hareket bulunmaktadır. Futbolcular için anaerobik performans ve sıçrama özellikleri kritiktir. Atletik performansın çok daha önem kazandığı futbolda kas gücü futbol performansını doğrudan etkiler (Chelly ve ark., 2010). Denge üst düzey futbolcuların performanslarını arttıran önemli bir faktördür. Maç içerisinde top sürme, şut ve pas tekniklerinin uygulanmasında vücut dengesinin ve hareketin sürdürülmesini sağlamaktadır (Teixeira ve ark., 2011). Denge, koordinatif bir özelliktir. Futbolda sportif beceriyi arttırmak için denge yeteneği önemli bir rol oynar. Denge becerisi, sportif performansın geliştirilmesinde ve teknik becerilerin öğrenilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle ani pozisyon değişikliklerinde vücut dengesinin korunması ve müsabaka sırasında gerçekleştirilen hareketlerin dengeli bir şekilde uygulanması, performans açısından kritik bir öneme sahiptir (Atılgan, 2013). Futbol özelinde değerlendirildiğinde, müsabaka sırasında karşılaşılan fiziksel taleplerin başarıyla yerine getirilebilmesi; etkili bir postüral kontrolün, özellikle tek ayak üzerinde dengeyi sürdürebilme yetisinin varlığına bağlıdır. Ayrıca, antrenman ve müsabaka süreçlerinde sıkça tekrarlanan sprint, sıçrama ve yön değiştirme gibi yüksek yoğunluklu eylemlerin ardından dengenin hızlı ve etkili bir şekilde yeniden sağlanabilmesi, sporcunun performansını doğrudan etkilemektedir (Pau ve ark., 2014).

Futbolda dar alan oyunları, standart saha ölçülerine ve futbolcu sayısına göre daha küçük bir alanda ve daha az sayıda futbolcuyla belirli kurallar eklenerek uygulanmaktadır. Futbolda her yaştan ve seviyeden oyuncular için uygun bir çalışma olarak gösterilmektedir (Hill ve ark., 2011). Futbolda dar alan oyunları veya beceri temelli oyunlar günümüzde araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Son zamanlarda teknik ve fiziksel gelişimin birlikte sağlanabilmesi için kullanılan en yaygın antrenman yöntemlerindedir (Hammami ve ark., 2017). Dellal ve ark., (2012) yaptıkları 6 haftalık çalışmada dar alan oyunların amatör futbolcuların aerobik kapasitelerini ve yön değiştirme içeren yüksek şiddetli tekrarlayan hareketleri gerçekleştirme yeteneklerini, yüksek şiddetli aralıklı egzersiz çalışmaları kadar arttırdığını belirtmişlerdir. Moran ve ark., (2019) dar alan oyunların genç erkek futbolcularda aerobik dayanıklılık

performansını artırmak için, geleneksel dayanıklılık antrenmanı kadar etkili olduğunu belirtmiştir. Dar alan oyunların hem dayanıklılık hem de beceri gelişiminin aynı anda sağlanmasına izin vermesi ve antrenmanın verimini artırması bakımından antrenörler için oldukça önemli bir yöntem olduğunu vurgulamışlardır.

Chaouachi ve ark., (2014) 6 haftalık çoklu yön değiştirme antrenmanlarının ve dar alan oyunlarının sürat, yön değiştirme yeteneği, çeviklik (topla ve topsuz), yatay ve dikey sıçrama üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu çalışmada sürat, topsuz çeviklik, yön değiştirme ve sıçrama performanslarındaki gelişmeler yön değiştirme antrenmanları yapan grupta diğer gruplara göre daha fazla gelişim göstermiştir. Dar alan oyunlarına katılan grup ise, topla yapılan çeviklik testlerinde diğer gruplardan önemli ölçüde daha fazla gelişim göstermiştir. Böylece erkek futbolcularda çevikliğin amaca yönelik dar alan oyunları veya önceden planlanmış yön değiştirmeli sürat koşuları kullanılarak geliştirilebileceği vurgulanmıştır. Reaktif çeviklik performansının, müsabakaya özgü değişken yapıda olan ve sık sık farklı karar verme durumları gerektiren dar alan oyunları ile birlikte gelişim gösterdiği belirtilirken bu sonuca sebep olan faktörün karar verme zamanının hızlanmasından kaynaklandığı vurgulanmıştır (Young ve Rogers, 2014).

Futbolda birim antrenmanda futbolcuların birden fazla yönünün geliştirilebilmesi oldukça önemlidir. Müsabaka koşullarına uygun tasarlanan taktiksel dar alan oyunlarının teknik, taktik ve motor gelişime katkı sağlayacağı beklenmektedir. Buda zamanın verimli kullanımı açısından antrenörlere büyük katkı sağlayacaktır. Ayrıca dar alan oyunları geleneksel antrenman yöntemlerine göre daha eğlenceli bulunmaktadır. Literatürü incelediğimizde futbolda dar alan oyunlarında oyuncu sayısı, alan ölçüleri, belirli kurallar (oyuncuların topa maksimum dokunuş sayısı vb.), kalecilerin olması veya olmaması gibi faktörlerin etkisini inceleyen çalışmalar yer almaktadır. Ancak bu çalışmalar müsabakanın sonucunu doğrudan etkileyen topu geri kazanma süresi, topa sahip olma, adam markajı veya hızlı hücumların süresi gibi taktiksel gereksinimleri içermemektedir. Araştırmamızın temel amacı uygulayacağımız antrenman programıyla beraber futbola özgü savunma, hücum ve geçiş taktiklerini içeren dar alan oyunlarının sporcuların dayanıklılık, sürat, çeviklik sıçrama ve denge performansları üzerindeki etkisinin saptanması ve alan yayına katkı sağlamak amaçlanmıştır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Futbolun Tanımı

Futbol branşı, her biri on bir oyuncu ve yedek oyunculardan oluşan iki takım tarafından oynanan bir spordur. Futbolda amaç oyunu kontrol ederek mümkün olduğunca fazla sayıda rakibe gol atmak ve rakibin gol girişimlerini engellemektir. Bu amaca ulaşabilmek için stratejiler ve futbola özgü antrenmanlar hazırlanmalıdır. Düzenli ve sistematik olarak fiziksel uygunluğu ve yeteneği geliştirecek uygulamalar ile futbolda iş yapabilme yeteneği artırılabilir (Putra ve ark., 2022). Golf, dans, yüzme, bisiklet ve koşu gibi sporunun büyük ölçüde kendi performansını belirlediği bireysel sporların aksine, futbol bir takım sporudur. Futbolcular sürekli değişen koşullarda bireysel, küçük ve büyük gruplar halinde hücum ve savunma taktiklerini uygulamaya çalışır (Kirkendall, 2011). Futbolda başarı fizyolojik talepler, teknik beceriler ve taktiksel davranış gibi çeşitli faktörlere bağlıdır (Little ve Williams., 2006). Yüksek yoğunluklu bir spor dalı olan futbolda her oyuncunun iki devre kırk beşer dakika boyunca maç koşullarında her zaman hazır olması gerekirken iki devre arasında sadece on beş dakikalık bir mola vardır. Bu nedenle her oyuncunun iyi bir fiziksel kondisyona sahip olması gerekir (Umam ve ark., 2023). Modern bir futbolcu yüksek seviyede dayanıklılık, sürat, kuvvet ve koordinasyon becerisi göstermelidir. Bir oyuncunun oyun sırasında kat ettiği mesafe dayanıklılık becerisinin değerlendirilmesinin pratik bir ölçütü olabilir. Elit futbolcular, yüzde 80-90 maksimum kalp atış hızıyla ortalama 10-12 km mesafe kat eder. Bunun yanı sıra kısa süreli toparlanma ile hızlanma, yavaşlama ve ani yön değiştirme gibi 150-250 yoğun şiddetli aktivite gerçekleştirirler (Malik ve ark., 2021).

4.1.1. Futbolda dayanıklılık

Dayanıklılık; enerji sistemlerini içeren, biyomekanik, koordinatif yönleri olan çok boyutlu bir kavramdır. Yorgunluğa sebep olan uzun süreli fiziksel ve psikolojik yüklenmelere karşı aktiviteyi sürdürme yeteneği olarak açıklanmaktadır (Muratlı ve ark., 2011). Futbol performansı çok sayıda faktöre bağlıdır. Dayanıklılık kapasitesinin maç performansı üzerinde etkisi büyüktür (Little ve Williams, 2006). Dayanıklılık, sporcuların gereksinim duydukları temel motorsal özelliklerden biri olup fiziksel kondisyonun önemli bir bölümünü kapsamaktadır. Bu sebeple futbolcular için gerekli bir kondisyonel yetenektir (Kaya, 2018). Bir futbol maçı boyunca profesyonel bir futbolcunun maksimal oksijen tüketiminin yüzde 70'i kadar yoğunluktaki fitness seviyesini koruduğu ve maç esnasında kas glikojenin yüzde 40-90'ını kullanarak yüksek yoğunlukta 150-200 aksiyon gerçekleştirdiği göz önüne alındığında aerobik sistem ana enerji kaynağı olarak görülmektedir. Enerji tüketimi açısından değerlendirildiğinde, futbol maksimum güçte kısa süreli tekrarlı aktivitelerin ardından

genellikle daha uzun süreli olan toparlanma aşamaları ile karakterize edilmiştir (Bangsbo ve ark., 2006; Bangsbo ve ark., 2007; Manari ve ark., 2016). Diğer yandan aerobik sistem bir futbol maçı esnasında enerji üretimine hakim olmasına rağmen en belirleyici aksiyonlar anaerobik sistem aracılığıyla gerçekleştirilir. Kısa sürat koşuları, sıçramalar, müdahaleler ve ikili mücadele esnasında anaerobik enerji sistemi hangi sporcunun daha hızlı koştuğu veya daha yükseğe sıçradığı konusunda belirleyicidir. Bu durumlar müsabaka sonucunu genellikle doğrudan etkilemektedir (Wragg ve ark., 2000). Altyapıda futbol elit seviyeye benzer şekilde ayakta durma, yürüme, koşma ve sıklıkla yön değiştirerek hızlanma gibi aktivitelerin topla veya rakiple birlikte uygulanmasıyla karakterize edilmiştir (Stolen ve ark., 2005). Doksan dakika boyunca düşükten yükseğe değişen bu yoğunluk, yaşa bağlı olarak ortalama genç futbolcularda maksimum kalp atımının yüzde 80'inden fazlasını maksimum oksijen tüketiminin yüzde 75'ini içerir. Kısa sprintler, sıçramalar ve müdahaleler ile bağlantılı olarak hem aerobik hem anaerobik enerji üretimine ihtiyaç vardır. Buna göre, üst düzey dayanıklılık performansı başarı için önemli bir gerekliliktir (Mendez ve ark., 2013). Yüksek hacimli veya sürekli düşük yoğunluklu antrenmanlar en yüksek oksijen alımı, bireysel anaerobik eşik veya genç futbolcularda maksimum hız gibi dayanıklılık performansının belirli yönlerini iyileştirmek için başarıyla kullanılmıştır (Faude ve ark., 2013; Meckel ve ark., 2014).

Düşük yoğunluklu aktivite süreleri ile dönüşümlü olarak en yüksek kalp atış hızının > %90'ının üzerinde yoğun egzersiz süreleri ile karakterize edilen yüksek şiddetli aralıklı antrenman ve futbola özgü bir yüksek şiddetli aralıklı antrenman olan dar alan oyunları, genç futbolcuların dayanıklılığının belirli yönlerini geliştirmek için önemli bir yöntemdir. Bu antrenman türlerinin her ikisi de futbolda maksimum oksijen tüketimi ve maksimum koşu performansı gibi başarı ile ilgili temel değişkenleri geliştirir. Ayrıca futbola özgü performans (kat edilen toplam mesafe, sprint sayısı ve topla temas sayısı vb.) bileşenlerini de geliştirmelerinden dolayı kullanımları zaman açısından verimlidir. Antrenman sürelerinin ve dinlenme aralıklarının uzunluğu, haftalık yüksek şiddetli aralıklı antrenman veya dar alan oyunların aralıkları ve sayısı ile oyuncu sayısı ve sahanın büyüklüğü amaca göre her şekilde değiştirilebilir. Çeşitli yüksek şiddetli aralıklı antrenman protokolleri dayanıklılık performansının farklı göstergelerini iyileştirirken dar alan oyunları hem kondisyon hem de futbola özgü performansı geliştirir (Kunz ve ark., 2019).

4.1.2. Futbolda sürat

Sürat, bir uyarana karşı en kısa sürede motor tepki verebilme yetisi olarak tanımlanmakta olup, futbol performansını doğrudan etkileyen temel motor becerilerden biridir. Futbol bağlamında sürat kavramı yalnızca yüksek hızda koşma eylemiyle sınırlı değildir. Etkili bir sürat

performansı; çevresel uyaranlara hızlı tepki verme, ani ve etkili çıkışlar yapabilme, oyun içi durumsal farkındalıkla doğru kararları hızla uygulamaya koyabilme ve tüm bu unsurları hem topla hem de topsuz pozisyonlarda oyun bütünlüğü içerisinde gerçekleştirebilme yetisini kapsamaktadır. Müsabaka sırasında sürat; doğrusal yönde olabileceği gibi, ani yön değişiklikleriyle birlikte de ortaya çıkabilmektedir (Aksoy, 2012).

Sürat performansını belirleyen birden fazla etmen bulunmaktadır. Genetik yapı, sürat üzerinde en belirleyici faktörlerden biri olarak öne çıksa da, tek başına bireyin sürat kapasitesini kesin olarak yansıtmamaktadır. Özellikle hızlı kasılan kas fibrillerinin, yavaş kasılan fibrillere oranla daha fazla olması, yüksek düzeyde sürat performansına katkı sağlamaktadır. Ancak bu duruma rağmen, uygun ve planlı antrenman programlarıyla sürat geliştirilebilmektedir. Kas gruplarının kuvvetli ve hızlı kasılabilme kapasitesi, sürat üzerinde doğrudan etkili olup, bu nedenle sürat performansını artırmak amacıyla kuvvet antrenmanlarının uygulanmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Muratlı, 2011).

Sürat mekanik açıdan, kat edilen mesafenin zamana oranı olarak belirtilmiştir. Yaygın olarak belirli bir mesafeyi en kısa zamanda kat etmek için geçen süredir. Futbolda genellikle sürat ölçümleri 10, 20 ve 30 metre gibi mesafeleri kapsar. Bu nedenle futbolda sürat testleri bir futbolcunun en kısa sürede 10, 20 ve 30 metre mesafeleri koşabilme testleriyle belirlenmektedir (Bate ve Jeffreys, 2015). Sürat sıklıkla 20 ve 40 metre mesafelerdeki kapılar aracılığıyla sporcunun teste giriş ve çıkış sürelerini ölçen fotoseller kullanarak belirlenebilmektedir (Tanner ve Gore, 2013).

Futbolcularda sürat performansı; durarak başlama, sıçrama sonrası yere iniş, ani duruşlar veya yön değişiklikleri gibi çeşitli hareket senaryoları içerisinde ortaya çıkabilmektedir. Bu tür hareketlerin başlatılabilmesi genellikle görsel uyaranlara bağlıdır; bu uyaranlar çoğunlukla top ve rakip oyuncular gibi oyun içi unsurlardan kaynaklanmaktadır. Müsabaka sürecinde en kritik anlar, yüksek yoğunluklu sprintler ya da sprint sonrasında gerçekleşen aksiyonlar sırasında ortaya çıkmakta olup, bu anlar hücumda gol girişimlerini başlatma ya da savunmada rakibin gol pozisyonunu engelleme gibi oyun açısından belirleyici nitelikteki durumları kapsamaktadır (Aksoy, 2012).

Sporcuların sürekli değişen fiziksel şartlara uyum sağlamasıyla karakterize edilen günümüz futbolunda müsabaka süresince farklı yoğunluklarda art arda oluşan ancak öngörülemeyen gereksinimler vardır. Futbolcular, maç esnasında sürat ve çeviklik gerektiren motor becerileri gerçekleştirmeli ve müsabaka esnasında farklı şekillerde ortaya çıkan bu taleplere yanıt

verebilmelidir. Müsabaka esnasında hücumla çıkarken, savunmaya dönerken, ikili mücadelelerde ve futbolcuların kendilerine alan yaratacak pozisyonu sağlamaları gibi farklı durumlarda süratin oldukça önemli rolü vardır (Popowczak ve ark., 2019).

Sürat kabiliyeti futbolcuların performans seviyesini yüksek derecede etkilemektedir. Futbolun oyun yapısına uygun olarak gerçekleştirilecek olan sürat antrenmanı uygulamalarının maç performansına katkı sağlayacağı bildirilmiştir (Bompa ve Haff., 2017).

İngiltere Premier Lig'in son yıllardaki incelenen istatistik verilerine göre tüm mevkiilerdeki futbolcular değerlendirildiğinde önceki sezonlara göre daha fazla mesafe ve daha yüksek hızda sprintlerin olduğu analiz edilmiştir. Futbolcular bir maç süresince 50'den fazla yüksek hızda sprint gerçekleştirmektedir. Yapılan yüksek hızdaki koşular müsabaka sonucunu belirlemede önemli role sahiptir. (Bate ve Jeffreys., 2015).

Futbolda müsabaka süresi boyunca toplam koşulan mesafenin yüzde 11'ini yüksek şiddetli koşular kapsamaktadır. Ancak yüksek yoğunluktaki aktiviteler topun kazanılması ve takımın gol atabilmesinde yani futbol oyununun en önemli faktörlerine doğrudan etki etmektedir. Futbolda müsabaka performansını etkileyen en önemli unsurlarda biri de futbolcuların sürat yeteneğidir (Little ve Williams., 2005).

4.1.3. Futbolda çeviklik

Çevikliğin tanımı futbolcunun hızını, hareketin yönünü ve hareketin seviyesini en kısa zaman diliminde gerçekleştirmesi olarak tanımlanmıştır (Kirkendall., 2011). Diğer yandan çeviklik planlı hareket serisi süresince çabuk yön değiştirirken vücudu ve eklemleri doğru pozisyonda konumlandırarak koordinasyonu sağlayabilme yeteneği olarak da tanımlanmaktadır. Çevikliği etkileyen faktörler arasında fiziksel olarak karar verebilme, yön değiştirme sürati ve psikolojik bileşenler bulunmaktadır. Ayrıca yön değiştirme süratini etkileyen faktörler arasında sürat, teknik, güç ve alt ekstremite sağ-sol bacak kuvveti farklılıkları da yer almaktadır (Hazır ve ark., 2010).

Çeviklik futbolda başarıyı etkileyen önemli bir performans bileşenidir. Yapılan yüksek hızdaki koşuların yarısından fazlasını sıfır ile doksan derece aralığında yön değişikliğini kapsamaktadır (Henry ve ark., 2011).

Güncel literatürde çevikliğin ortak bir tanımlamaya sahip olmamasından dolayı çeviklik kavramının zaman içerisinde farklı tanımlamalarının yapılmasına sebep olmuştur. Çevikliğin

en yaygın olarak kullanılan tanımlamalarından birisi; dıştan gelen uyarılara göre ani hız ve yön değişimini sağlayan hareketlerdir (Ferreira ve ark., 2019).

Çeviklik yeteneği futboldaki başarıyı belirleyen unsurlardan birisidir. Sporcuların aniden hızlanmasını, negatif ivmelenmesini veya yön değiştirmelerini gerektiren eylemlerin hepsi hemen hemen tüm spor dallarında bulunmaktadır (Dawes ve Roozen., 2012).

Futbolcuların müsabakada karşılaşabileceği beklenmedik yön değişikliği gerektiren pozisyonlar vardır. Oyunun veya koşuların yönünün hızlıca değiştirilmesi gereken pozisyonlarda sporcuların sahip oldukları fiziksel kapasite çeviklik performansını doğrudan etkiler. Yön değiştirme yeteneği negatif ivmelenme ve pozitif ivmelenme kabiliyeti ile ilişkilidir. Çeviklik ise yön değiştirme kabiliyetinin yanı sıra algısal-bilişsel yeteneğin bir bütün olarak kullanılması ile gerçekleştirilmektedir. Bu kavramlar sürat, yön değiştirme ve çevikliğin benzer ve farklı özelliklerini açıklamaktadır (Haff ve Triplett, 2016).

Yön değiştirme yeteneği kabiliyeti ile ilgili diğer bir durumda sporcunun durmaya başladığındaki süre boyunca vücudun yönlendirilmesi ve dengesini yeniden sağlayarak farklı yöne hızla yönelmesiyle ilgilidir. Bundan dolayı çevikliği etkileyen bileşenler arasında yavaşlama becerisi ve yön değiştirme kavramları da belirtilmiştir (Haff ve Triplett, 2016).

4.1.4. Futbolda dikey sıçrama

Sıçrama gücü, kalça ekstansiyonu, diz ekstansiyonu ve plantar fleksiyonun (ayak parmakları üzerinde yükselme) koordineli uyumundan gelmektedir. Tüm bu kas gruplarının her birinin sıçrama sırasında uygun şekilde katkıda bulunabilmesi için antrene edilmesi gerekir. Kalf kasları aynı zamanda koşuda aktif rol oynar çünkü hareket döngüsünün itiş kısmındaki gücün büyük bölümü gastroknemius ve soleus kasları tarafından üretilmektedir (Kirkendall, 2011).

Bir futbolcunun sıçrama kabiliyeti çoğu spor dalında yüksek performansı etkileyen faktörlerden biri olup gücün temel belirtecidir. Oyuncunun hızlı ve yüksek sıçrama yapabilme yeteneği, bireysel performansı ve takım performansı için önemlidir. Örneğin sporcunun sıçrama yeteneği iyi gelişmemişse futbolda başarılı bir kafa vuruşu yapma şansı düşüktür. Bir futbolcu bir müsabakada ortalama 15,5 kez sıçrarken yaklaşık dokuz kez de kafa vuruşu yapmaktadır (Gerodimos ve ark., 2015). Futbolda maç esnasında hücumda pas atmak, gol atmak gibi pozisyonlarda topa doğru yönelerek sıçrama, defansta ise kademeye girme veya uzaklaştırma pozisyonlarında yine topa doğru yönelerek sıçrama ve kafa vuruşu yapma eylemleri önemli bir unsurdur. Hatta bu beceri maçın sonucunun önemli bir belirleyicisi olarak kabul edilmektedir. Örneğin, 2010 Güney Afrika dünya kupasında gollerin yüzde 19,4'ü kafa vuruşlarıyla atılmıştır

(Njororai., 2013). Kafa vuruşu hareketlerindeki en önemli faktörlerden biri dikey sıçrama yüksekliğidir. Tek ayak ve çift ayak sıçrayarak kafa vuruşları farklı özelliklere sahiptir ancak her iki durumda da gelişmiş alt ekstremitede hem kaslarda hem de tendonlarda kaslar arası koordinasyon, elastik enerji depolamasına, uzama-kısalma döngüsüne ve kalça fleksörleri ile gövdenin kuvvetlenmesine bağlı olarak sıçrama yüksekliği kritik öneme sahiptir (Filter ve ark., 2022). Dikey sıçrama performansı kuvvet ve gücün yanı sıra eklem morfolojisi, eklem sertliği, kasılmalar ve elastik elementler mekanizmalarından güçlü bir şekilde etkilenmektedir (Olberding ve ark., 2019). Futbolda sıklıkla kullanılan farklı kuvvet ve güç antrenmanı yöntemleri, herkes tarafından iyi bilinen pliometrik antrenmanlar (veya reaktif kuvvet antrenmanı) dikey sıçramada pozitif gelişmelere yol açmıştır (Ramirez ve ark., 2020; Van de Hoef ve ark., 2020). Bununla birlikte futbolda yapılan bir meta-analize göre, sürat ve çeviklik antrenman yöntemleri de dikey sıçrama performansı üzerinde bazı olumlu etkiler göstermiştir (García-Ramos ve ark., 2018). Aerobik performansı iyileştirmede dar alan oyunların ve koşu tabanlı yüksek şiddetli aralıklı antrenmanların benzerliklerine rağmen, güç gerektiren sprint, dikey sıçrama veya ani yön değiştirme eylemlerinde etkilerin aynı olmadığı görülmüştür. Bu nedenle, yalnızca bu yöntemleri tamamen kullanmak yeterli değildir. Dar alan oyunları ve koşu tabanlı yüksek şiddetli aralıklı antrenmanları birleştirmek bir alternatif olabilir. Diğer bir alternatif antrenman yöntemi ise dar alan oyun temelli planlamalara ek olarak birim antrenmanlarda kuvvet ve güç alıştırma çalışmalarının eklenmesidir (Clemente ve ark., 2020).

4.1.5. Futbolda denge

Kinesiyolojik açıdan, iç ve dış kuvvetlerin gövdeye etkisi, yer çekimi ve vücut pozisyonunun korunabilmesi denge olarak ifade edilmektedir (Sucan ve ark., 2005).

Sporda önemli bir koordinatif özellik olan denge yeteneği sportif becerileri öğrenmeye katkı sağlarken spor dallarının gereksinimlerine bağlı olarak önemi veya türü değişebilir. Spor branşlarında teknik becerileri öğrenmede veya daha iyi seviyeye ulaştırmada katkı sağlayan unsurlardan birisi de denge yeteneğidir. Peş peşe gerçekleşen pozisyon geçişlerinde dengede kalabilmek ve maç sırasında gerekli hareketleri uygularken bir sporcunun tüm vücudunu dengede tutabilmesi gerekmektedir (Atılğan., 2013; Çamlıgüney, 2013).

Denge, atletik performansın bileşenlerindedir. Destek tabanı ile ağırlık merkezinin kontrolü olarak açıklanabilir. Fiziksel ve sinirsel unsurlara bağımlı olarak dinamik bir durumdur. Bununla birlikte vestibüler farkındalık durumuna bağlılık göstermektedir. Denge statik ve dinamik denge olarak sınıflandırılabilir. Vücut sabit durumdayken dengede kalabilmek statik dengedir. Buna örnek olarak tek ayak üstünde durmadır. Diğer yandan vücut hareketliken

duruşu kontrol edebilme veya koruma yeteneği dinamik denge olarak sınıflandırılmaktadır (Gambetta, 2007).

Denge birçok faktörden etkilenmektedir. Bu nedenle performans veya yaralanma süreci arasında ilişki kurmak güçtür. Zayıf denge kabiliyeti merkezi sinir sistemi, kas iskelet sistemi yetersizliği, geciken veya yanlış proprioseptif geri dönütünden veya bu üç bileşenin etkileşimi ile meydana gelebilmektedir. Bazı testler, analizler ve antrenman uygulamaları performans ve denge arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır (Miller, 2012). Denge testlerinin uygulanarak değerlendirilmesinin ardından futbolcunun vücut fonksiyonları ve performansları ile ilgili önemli veriler alınmaktadır. Yapısı gereği kompleks bir oyun olan futbol için denge bileşeni performansı önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Bu bağlamda ölçülmesi, değerlendirilmesi ve süreç içerisinde karşılaştırılabilecek verilerin bulunması önemlidir (Sucan ve ark., 2005).

Sportif faaliyetler esnasında yerçekimine, müsabakanın gerçekleştirildiği saha zemini ve rakiplerin hareketleri gibi dış kuvvetlere karşı aralıksız tepki verilmektedir. Durmadan değişen dinamik dengenin korunması için işitsel, vestibüler ve kinestetik duylardan gelen geri bildirimle sistemli bir koordinasyona ihtiyaç vardır. Daha ince motor becerileri içeren spor dallarında denge oldukça elzemdir ve birçok becerinin temelini oluşturmaktadır. Örneğin bir futbolcunun hızlı bir koşunun ardından yavaşlayabilmesi için tek bacakta dengesini sağlaması şarttır (Gambetta, 2007).

Futbol tekniklerinden ani hareketleri içeren şut, pas ve top sürme için dinamik denge önemlidir. Futbolda tek bacak denge ve şut isabeti arasında ilişki saptanmıştır. Vücut duruşunu kontrol edememe ve dinamik dengenin zayıf olması gibi eksiklikler futbolcuların alt ekstremitelerinden yaralanma olasılığını artırmaktadır. Yani futbolcuların alt ekstremitte sakatlıkları düşük dinamik denge performansından kaynaklanabilmektedir. Gerçekleşen bu sakatlıklar, futbolcuların müsabaka ve antrenman kaçırmasına neden olabilir. Bu da performansta gerilemeye sebep olmaktadır. Tüm spor dallarında sakatlıkların önlenmesi önemli hedefler arasındadır. İyi bir dinamik denge ayak bileği burkulma riskini düşürebilmektedir. Dolayısıyla sakatlık riski olan sporcuları belirlemek için dinamik denge testlerinin yapılması gerekmektedir (Onofrei ve ark., 2019).

Denge futbolcuların performansını üst seviyeye çıkaran önemli bir yetenektir. Müsabaka süresince şut, pas ve top sürme gibi eylemlerde vücut dengesini sağlamak ve hareketi düzgün devam ettirmede aktif rol oynamaktadır. Futbolda maç içinde çok kez tekrarlı sprintler, sıçramalar ve yön değiştirme manevraları sporcuların karşısına çıkarken, sahada başarılı olabilmek için hızlı değişen bu koşullar esnasında dengesini koruyarak yeni duruma uyum sağlayanlar daha başarılı olmaktadır. Futbolda tek bacak üzerinde denge gerektiren çok fazla

eylem bulunmaktadır. Futbolcuların farklı uzaklıklardan şut veya pas, yön değiştirmeler ve sıçrama gibi eylemleri hem istenen seviyede gerçekleştirebilmeleri hem de denge kaybına sebep olmamaları için yüksek seviyede tek bacak denge yeteneğine sahip olmaları gerekmektedir (Teixeira ve ark., 2011; Pau ve ark., 2014; Chtara ve ark., 2018).

4.1.6. Futbolda dar alan oyunlar

Fizyolojik, sosyal, psikolojik, teknik ve taktiksel faktörler futbolcuların performansını etkilemektedir (Bangsbo, 1994). Bu nedenle antrenmanlar hazırlanırken futbolcuları bütünsel olarak geliştirmek için tüm bu faktörler göz önünde bulundurulmalıdır (Jones ve Drust, 2007). Futbol gibi yüksek performans gerektiren branşlarda, antrenmanların müsabaka talepleriyle benzer olması egzersizlerden maksimum faydanın elde edilmesini sağlamaktadır (Mallo ve Navarro, 2008; Bompa, 1983). Bu nedenle, fiziksel özellikler düz koşu yerine futbola özgü bir şekilde geliştirilebilir (Hoff ve ark., 2002). Futbola özgü durumları antrenmana entegre etmek için antrenörler fiziksel, teknik ve taktik gereksinimleri, görevleri ve antrenman hedeflerini oyuna özgü uyarlamaya alışmaldırlar (Hoff ve ark., 2002; Reilly ve White, 2004; MacLaren ve ark., 1988; Mallo ve Navarro, 2008). Örneğin 6v6 dar alan oyunda nde baskı çalışması yapılabilir (FIFA, 2025).

Bu yöntemle teknik ve taktik faktörlerin müsabakaya özgü koşulları içermesi becerilerin ma ortamına etkin bir şekilde aktarılmasını destekler, taktiksel becerileri geliştirir; aynı zamanda antrenmanda zamanın verimli kullanılmasını sağlamaktadır (Williams ve ark., 2003). Literatürde genellikle bu uyarlamalar oyunun küçük bölümlere indirgenmesiyle oluşturulurken, bunlar dar alan oyunlar olarak adlandırılmaktadır. Bu nedenle antrenörler dar alan oyunları genellikle futbolcuların teknik becerilerini veya aerobik kondisyonlarını geliştirmek için kullanmaktadır (Rampinini ve ark., 2007; Hill-Haas ve ark., 2008; Hill-Haas ve ark., 2009).

Futbola özgü antrenmanların tasarımı, takımın bağlamı ve hedefleriyle ilişkili faktörlere bağlıdır. Oyuncuların kondisyonel yetenekleri, sezon aşaması, müsabaka sonrası veya öncesi toparlanma süresi, takımın stratejik hedefleri, oyuncuların teknik seviyesi veya takımdaki performans seviyesi gibi bileşenler, antrenmanlar tasarlanırken dikkate alınması gereken faktörlerdir. Hatta zel egzersizlerin hedeflere yönelik hazırlanması müsabaka başarısını ngrmemize yarayan önemli bir etmendir (Clemente ve ark., 2012). Bununla birlikte yapılan son çalışmalar kaliteyi ve antrenman özgüllüğünü geliştirmek için dar alan oyun uygulamalarının büyük önem taşıdığını göstermektedir (Hill-Haas ve ark., 2011). Dar alan oyunlarda kullanılan kısıtlamaların (oyun alanı ve oyuncu sayısı vb.) oyuncular arasında daha yüksek düzeyde motivasyon ve konsantrasyonu teşvik ettiğini dolayısıyla bu durumun

yalnızca teknik veya fizyolojik faktörlerin gelişimini değil, aynı zamanda oyun seviyesini de geliştirdiği belirtilmiştir (Wall ve Côté, 2007; Sampaio ve ark., 2009).

Dar alan oyunlar üzerinde yapılan çalışmalar, oyunlar esnasında maksimum kalp atım hızının yaklaşık %90-95'i olduğunu göstermektedir (Kelly ve Drust, 2009; Hoff ve ark., 2002). Bu çalışmaların aerobik dayanıklılığı ve özellikle fiziksel performansı geliştirebileceği de belirtilmiştir (Helgerud ve ark., 2001).

Bu alanda yapılan bazı çalışmalar alan ölçülerinin, oyuncu sayılarının, hedef görevlerin ve antrenör teşviğinin dar alan oyunların şiddetini nasıl etkilediği üzerinedir (Jones ve Drust, 2007; Owen ve ark., 2004; Rampinini ve ark., 2007). Bu faktörlerin kalp atım hızı, kan laktatı ve algılanan zorluk derecesi gibi fizyolojik değişkenler üzerinde bazı değişikliklere sebep olduğu bildirilmiştir (Little ve Williams, 2007; Dellal ve ark., 2008). Aynı şekilde toplam katedilen mesafe ve oyuncuların farklı hızlardaki yoğunluk profilleri gibi kinematik değişkenlerinde, dar alan oyunlardaki düzenlemelerden etkilendiği belirtilmiştir (Casamichana ve Castellano, 2010).

Futbolun teknik yönü düşünüldüğünde pas, şut veya müdahale gibi maça özgü aktivitelerin dar alan oyunlarda uygulanması, antrenmanları müsabakanın taleplerine uygun hale getirebilir (Rampinini ve ark., 2007). Böylece fizyolojik faktörleri analiz etmenin ötesinde, her dar alan oyunda oyuncuların teknik unsurlarını dikkate alınabilir (Jones ve Drust, 2007; Casamichana ve Castellano, 2010; Katis ve Kellis, 2009). Aslında alan ölçüleri veya oyuncu sayısı gibi uyarlamalar her oyuncunun teknik uygulama sıklığını etkileyebilir. Bazı çalışmalar uyarlamalardan birisi olan alan boyutunu, oyuncuların topa temas sayısını ve kullanılan pas türlerini etkileyen önemli bir faktör olarak vurgulamıştır (Jones ve Drust, 2007; Casamichana ve Castellano, 2010). Dar alan oyunlardaki futbolcu sayısı da teknik ve beceri aktivitelerini etkilemektedir (Rudolf ve Václav, 2009; Katis ve Kellis, 2009).

Dar alan oyunlar oldukça kullanışlı ve aynı zamanda takım oyununun kalitesini artırmasını sağlayan önemli bir yöntem olarak görülmektedir. Ancak uygulamalardan önce ana hedeflere ulaşabilmek için antrenörlerin oyun tasarımı konusunda dikkatli davranarak takımın fiziksel, teknik ve taktik seviyesine göre planlama yapması gerekmektedir. Aynı çalışmalar farklı takımlarda veya aynı takımda sezonun farklı dönemlerinde benzer sonuçları vermeyebilir. Bu yüzden antrenörlerin antrenmanın amacına uygun olarak birden fazla faktörü ve oyun kısıtlamalarını dikkate alması gerekmektedir. Bu nedenle dar alan oyunların ve kısıtlamalarının oyuncuların performansını nasıl etkilediğini inceleyen birçok araştırma bulunmaktadır (Clemente ve ark., 2012).

5. GEREÇ ve YÖNTEM

5.1. Çalışma ve Çalışma Grubunun Özellikleri

5.1.1. Çalışmanın katılımcı grubu

Bu çalışma, Türkiye Futbol Federasyonu Süper Lig takımlarından Pendikspor A.Ş.'nin U16, U15 ve U14 yaş kategorilerinde lisanslı ve aktif olarak antrenman yapan toplam 43 gönüllü genç erkek futbolcu ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, random (rastgele) yöntemle üç gruba ayrılmıştır: Taktiksel dar alan antrenman grubu: Ortalama yaş = $14,81 \pm 0,40$ yıl, Dar alan antrenman grubu: Ortalama yaş = $15,69 \pm 0,48$ yıl, Kontrol grubu: Ortalama yaş = $14,00 \pm 0,00$ yıl. Gruplar arasında yaş ortalamalarının dengeli dağılımına dikkat edilmiştir.

5.1.2. Araştırma modeli

Bu araştırma, bağımlı ve bağımsız değişkenler içeren deneysel bir araştırma modeli ile yürütülmüştür. Bağımsız değişkenler antrenman türleri (taktiksel dar alan, dar alan ve kontrol), bağımlı değişkenler ise antrenman öncesi ve sonrası ölçülen performans parametreleridir. Katılımcıların antrenmanlara olan tepkileri ve gelişimleri deneysel gruplar arası karşılaştırmalarla analiz edilmiştir.

5.1.2.1. Araştırmanın değişkenleri

Bağımsız değişkenler; dar alan oyunları antrenmanları uygulamasına katılan taktiksel dar alan antrenman grubu, dar alan antrenman grubu ve futbol antrenmanlarına katılan kontrol grubudur.

Bağımlı değişkenler; Uygulanan antrenman modeline bağlı olarak incelenen bağımlı değişkenler dinamik denge, 10 m sürat, 30m sürat, dikey sıçrama, topla-topsuz çeviklik ve dayanıklılık (aerobik-anaerobik) olarak belirlenmiştir.

Kontrol değişkenleri; Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerine etkisinin açık bir şekilde değerlendirilmesi için antrenman içerikleri, antrenman süreleri, haftalık antrenman sayısı, antrenman günleri ve antrenmanların uygulanacağı saha zemini eş tutulmuştur.

5.1.2.2. Araştırmanın hipotezleri

H1: Taktiksel dar alan oyun antrenman grubunun diğer gruplara göre sağ bileşik denge puanı daha yüksektir, sağ bileşik denge gelişimi daha fazladır.

H2: Taktiksel dar alan oyun antrenman grubunun diğer gruplara göre sol bileşik denge puanı daha yüksektir, sol bileşik denge gelişimi daha fazladır.

H3: Taktiksel dar alan oyun antrenman grubunun diğer gruplara göre dikey sıçrama mesafesi daha yüksektir, dikey sıçrama gelişimi daha fazladır.

H4: Taktiksel dar alan oyun antrenman grubunun diğer gruplara göre 10 m sürat süresi daha kısadır, 10 metre sürat gelişimi daha fazladır.

H5: Taktiksel dar alan oyun antrenman grubunun dar alan antrenman ve kontrol gruplarına göre 30 m sürat süresi daha kısadır, 30 metre sürat gelişimi daha fazladır.

H6: Taktiksel dar alan oyun antrenman grubunun diğer gruplara göre topla-topsuz çeviklik süresi daha kısadır, topla-topsuz çeviklik gelişimi daha fazladır.

H7: Taktiksel dar alan oyun antrenman grubunun diğer gruplara göre anaerobik dayanıklılık (rast) değerleri daha yüksektir, anaerobik dayanıklılık gelişimi daha fazladır.

H8: Taktiksel dar alan oyun antrenman grubunun diğer gruplara göre aerobik dayanıklılık (yo-yo) mesafesi daha uzundur, aerobik dayanıklılık gelişimi daha fazladır.

5.1.2.3. Araştırmanın evren ve örnekleme

Araştırmanın evrenini, İstanbul ilinde yaşayan 14–16 yaş aralığındaki lisanslı genç erkek futbolcular oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise İstanbul ili Pendik ilçesinde faaliyet gösteren 14–16 yaş aralığındaki lisanslı genç erkek futbolculardan seçilen gruplar oluşturmuştur. Örnekleme, olasılıklı örnekleme yöntemlerinden 'küme örnekleme' yaklaşımı doğrultusunda, grup ve alan rastgeleliği esas alınarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda, örneklem olarak seçilen grupların evreni temsil ettiği varsayılmaktadır.

5.1.2.4. Araştırmanın varsayımları

- Çalışmaya katılan genç futbolcuların evreni temsil ettiği varsayılmıştır.
- Çalışmaya katılan genç futbolculara çalışma hakkında yeterli bilgi verildiği varsayılmıştır.
- Çalışmada uygun istatistik yönteminin kullanıldığı varsayılmıştır.
- Çalışma konusu ile ilgili ulaşılabilecek kaynakların elde edildiği ve bilgilerin objektifliği yansıttığı varsayılmıştır.

5.1.2.5. Araştırmanın sınırlılıkları

- Bu çalışma, İstanbul ili Pendik ilçesinde bulunan futbol kulüplerinde lisanslı olarak futbol oynayan 14–16 yaş aralığındaki genç erkek futbolcularla sınırlandırılmıştır. Bu durum,

araştırma bulgularının farklı bölge, yaş grubu veya cinsiyetlerdeki sporculara genellenebilirliğini kısıtlamaktadır.

- Araştırma kapsamında yapılan antrenmanlar yalnızca Pendik bölgesindeki sentetik çim sahalar ile sınırlandırılmıştır. Bu durum, farklı zemin türlerinin (örneğin doğal çim) performansa etkisinin değerlendirilmesini dışlamaktadır.
- Uygulama ve kontrol grupları erkek genç futbolcular ile sınırlandırılmıştır. Bu nedenle araştırma sonuçları, kadın sporcular veya farklı yaş grupları için doğrudan geçerli olmayabilir.
- Çalışmada uygulanan antrenmanlar yalnızca futbol saha çalışmaları ile sınırlı tutulmuştur.

5.1.3. Katılımcı seçimi

Araştırmamız için Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı alınmıştır (Onay tarihi ve Onay sayısı: 05.02.2021/ 09.2021.102). Araştırmamızda Helsinki Bildirgesine göre çalışma protokolü uygulanmıştır. Buna göre çalışmada yer alan olan genç futbolcular ve ebeveynleri yapılan çalışmalar hakkında bilgilendirilmiştir. Bilgilendirmelerden sonra ebeveynlerden imzalı izin belgeleri alınmıştır. Genç futbolcular çalışmalara gönüllü olarak katılım sağlamıştır. Çalışmamıza İstanbul Anadolu yakası Pendik ilçesinde bulunan Pendikspor A.Ş. futbol kulübünde lisanslı olarak altyapı eğitimi alan 14-16 yaş aralığındaki genç erkek futbolcular katılmıştır. Son altı ay içerisinde eklem veya kas yaralanması yaşamayan genç futbolcular çalışmaya dahil edilmiştir. Ayrıca sekiz haftalık antrenman planına düzenli devam sağlayamayacak futbolcular araştırmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya katılan tüm genç futbolcular Türkiye Futbol Federasyonu tarafından verilen futbolcu lisansına sahip olması sebebiyle sağlık muayeneleri her yıl düzenli olarak yapılmaktadır. Bu nedenle ek bir sağlık raporu talep edilmemiştir.

5.1.3.1. Çalışmaya dahil olma kriterleri

- 14 yaş ve üzeri takımlarda futbolcu olmak.
- En az 2 yıl lisanslı olarak futbol oynamış olmak.
- 8 haftalık çalışma süresince haftada 2 gün uygulanan antrenmanlara, ön ve son test ölçümlerine gönüllü olarak katılmak.
- TFF gelişim ligleri takımlarında lisanslı futbolcu olmak.
- Herhangi bir rahatsızlıklarının veya sakatlıklarının olmaması.

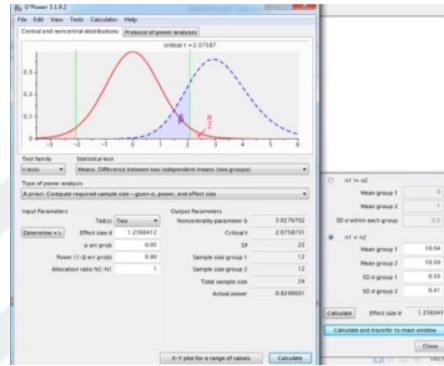
5.1.3.2. Çalışmadan çıkarılma kriterleri

- Belirtilen çalışma planlamasına devam etmemesi ya da devamsızlık yapması.

- Herhangi bir rahatsızlıklarının veya sakatlıklarının ortaya çıkması ya da oluşması.
- Genç futbolcuların kendi istekleri doğrultusunda çalışmadan ayrılması.

5.1.4. Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi

Çalışmaya ait örneklem büyüklüğünde “t test” analizi uygulanmıştır. İki grup üzerinde iki ölçüm yapılacak olan analizde hipotezimiz çift yönlü olup ise güç büyüklüğü $(1-\beta) = 0.8$, 1. Tip Hata veya yanılma düzeyi olarak tabir edilen $\alpha=0.05$, etki büyüklüğü $(d) = 0.8$ olacak şekilde değerler benzer çalışmalardan referans alınarak seçilmiştir. G*Power 3.1.9.7 isimli ücretsiz bir bilimsel yazılım kullanılarak hesaplanan analizde örneklem büyüklüğü 14 olarak hesaplanmıştır (7 taktiksel dar alan oyun antrenman ve 7 dar alan oyun antrenman grubu).



Şekil 1. G-Power Analizi Sonuç

5.1.5. Çalışma gruplarının belirlenmesi

Çalışmaya katılan 43 kişinin 3 gruba ayrılmasında rastgele sayılar tablosu kullanılmıştır. Her bir katılımcı 1-43 arasında bir sayı ile kodlanmıştır. Ardından rasgele sayılar tablosu yardımıyla seçilen bireyler gruplara sırasıyla atanmıştır. Taktiksel grup 16 kişi, dar alan grubu 16 kişi ve buna ek olarak 11 kişilik kontrol grubu belirlenmiştir.

5.2. Çalışmadaki Uygulamaların Yeri ve Zamanı

Çalışmamız süresince yapılan antrenman ve ölçümler Pendikspor tesisleri sentetik çim futbol sahalarında gerçekleştirilmiştir. Çalışma grupları hafta içi 5 gün olmak üzere antrenmanlarını 17:30-19:00 saatlerinde yapmıştır. Çalışma gruplarındaki 16 futbolcu taktiksel dar alan antrenmanlarını, 16 futbolcu ise dar alan antrenmanlarını salı ve perşembe günü yapılan antrenmanlara ek olarak uygulamışlardır. Bu özel antrenman uygulamaları 16 dakika sürmüştür. Çalışma grupları bu çalışmalarla birlikte rutin programlarına devam etmişlerdir.

Yapılan tüm birim antrenmanlar ise 90 dakika sürmüştür. Çalışmaya ait ölçümler üç günde tamamlanmıştır. Ölçümlerin ilk aşamasında 1. gün 1.05.2023 Pazartesi demografik ölçümler ve

Y-denge testi, 2. gün 2.05.2023 Salı ısınma sonrasında dikey sıçrama, sürat ve çeviklik testleri yapılmıştır. Kırk sekiz saat sonra 4.05.2023 Perşembe günü ise koşu temelli anaerobik sürat testi ve yo-yo testi ile ön testler tamamlanmıştır. Çalışmamızın 8 haftalık antrenman planı tamamlandıktan sonra son ölçümlerin 1. günü 4.07.2023 Salı, 2. günü 5.07.2023 Çarşamba, 3. günü ise 7.07.2023 Cuma olarak tamamlanmıştır. Çalışmamızın ön ve son ölçümlerinin her aşaması 5'er saat sürmüştür. Tüm ölçümler saat 16:00'da başlamış ve en geç 21:00'da sonlanmıştır.

5.3. Haftalık Antrenman Programları

Antrenmanlar öncesi hafif tempo koşu, statik ve dinamik germe egzersizlerini içeren 15 dakikalık standart ısınma protokolü gerçekleştirilmiştir. Ardından teknik ve taktik çalışmalara uygulanmıştır. Antrenmanın son evresinde ise taktiksel dar alan antrenman grubu ve dar alan antrenman grubu olarak uygulama grupları dar alan oyunlara katılmıştır. Fiziksel toparlanmanın desteklenmesi için tüm antrenmanlar 9 dakikalık soğuma egzersizleri ile sonlandırılmıştır. Birim antrenmanın toplam süresi 90 dakikayı geçmemiştir. Uyguladığımız antrenman modelinde dar alan oyunlarına belirli taktiksel görevler ve amaçlar eklenmiştir. Uygulamalar taktiksel dar alan antrenman grubu ve dar alan antrenman grubu için 6v6 (kaleci dahil) çalışmalar 40x52m² alanda, 4v4 (kaleci dahil) çalışmalar 30x40m² alanda yapılmıştır. Çalışmalar boyunca malzeme olarak standart futbol kalesi (en 7,32m- boy 2,44m), yekek ve beş numara futbol topu kullanılmıştır. Alanların hazırlanması için koni, şapka ve 30 m'lik ölçüm metresi kullanılmıştır.

1. ve 2. HAFTA ANTREMAN PROGRAMI					
Pazartesi	Salı*	Çarşamba	Perşembe*	Cuma	
Isınma 15'	Isınma 15'	Isınma 15'	Isınma 15'	Isınma 15'	Cumartesi ve Pazar Dinlenme
Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	
Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	
Sınırlı Alan Çift Kale 16'	*Taktiksel Dar Alan Hücum Çalışması ve *Dar Alan Çalışmaları 16'	Sınırlı Alan Çift Kale 16'	*Taktiksel Dar Alan Hücum Çalışması ve *Dar Alan Çalışmaları 16'	Sınırlı Alan Çift Kale 16'	
9' Soğuma	9' Soğuma	9' Soğuma	9' Soğuma	9' Soğuma	
90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	

Şekil 2. 1.ve 2. Hafta antrenman programı

3. ve 4. HAFTA ANTREMAN PROGRAMI					
Pazartesi	Salı*	Çarşamba	Perşembe*	Cuma	Cumartesi ve Pazar Dinlenme
Isınma 15'	Isınma 15'	Isınma 15'	Isınma 15'	Isınma 15'	
Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	
Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	
Sınırlı Alan Çift Kale 16'	*Taktiksel Dar Alan Savunma Çalışması ve *Dar Alan Çalışmaları 16'	Sınırlı Alan Çift Kale 16'	*Taktiksel Dar Alan Savunma Çalışması ve *Dar Alan Çalışmaları 16'	Sınırlı Alan Çift Kale 16'	
9' Soğuma	9' Soğuma	9' Soğuma	9' Soğuma	9' Soğuma	
90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	

Şekil 3. 3.ve 4. Hafta antrenman programı

5. ve 6. HAFTA ANTREMAN PROGRAMI					
Pazartesi	Salı*	Çarşamba	Perşembe*	Cuma	Cumartesi ve Pazar Dinlenme
Isınma 15'	Isınma 15'	Isınma 15'	Isınma 15'	Isınma 15'	
Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	
Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	
Sınırlı Alan Çift Kale 16'	*Taktiksel Dar Alan Savunmadan Hücuma Geçiş Çalışması ve *Dar Alan Çalışmaları 16'	Sınırlı Alan Çift Kale 16'	*Taktiksel Dar Alan Savunmadan Hücuma Geçiş Çalışması ve *Dar Alan Çalışmaları 16'	Sınırlı Alan Çift Kale 16'	
9' Soğuma	9' Soğuma	9' Soğuma	9' Soğuma	9' Soğuma	
90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	

Şekil 4. 5.ve 6. Hafta Antrenman Programı

7. ve 8. HAFTA ANTREMAN PROGRAMI					
Pazartesi	Salı*	Çarşamba	Perşembe*	Cuma	Cumartesi ve Pazar Dinlenme
Isınma 15'	Isınma 15'	Isınma 15'	Isınma 15'	Isınma 15'	
Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	Teknik Çalışma 20'	
Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	Taktik Çalışma 30'	
Sınırlı Alan Çift Kale 16'	*Taktiksel Dar Alan Hücumdan Savunmaya Geçiş Çalışması ve *Dar Alan Çalışmaları 16'	Sınırlı Alan Çift Kale 16'	*Taktiksel Dar Alan Hücumdan Savunmaya Geçiş Çalışması ve *Dar Alan Çalışmaları 16'	Sınırlı Alan Çift Kale 16'	
9' Soğuma	9' Soğuma	9' Soğuma	9' Soğuma	9' Soğuma	
90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	90' Toplam Süre	

Şekil 5. 7.ve 8. Hafta antrenman programı

5.3.1. Antrenman uygulamaları

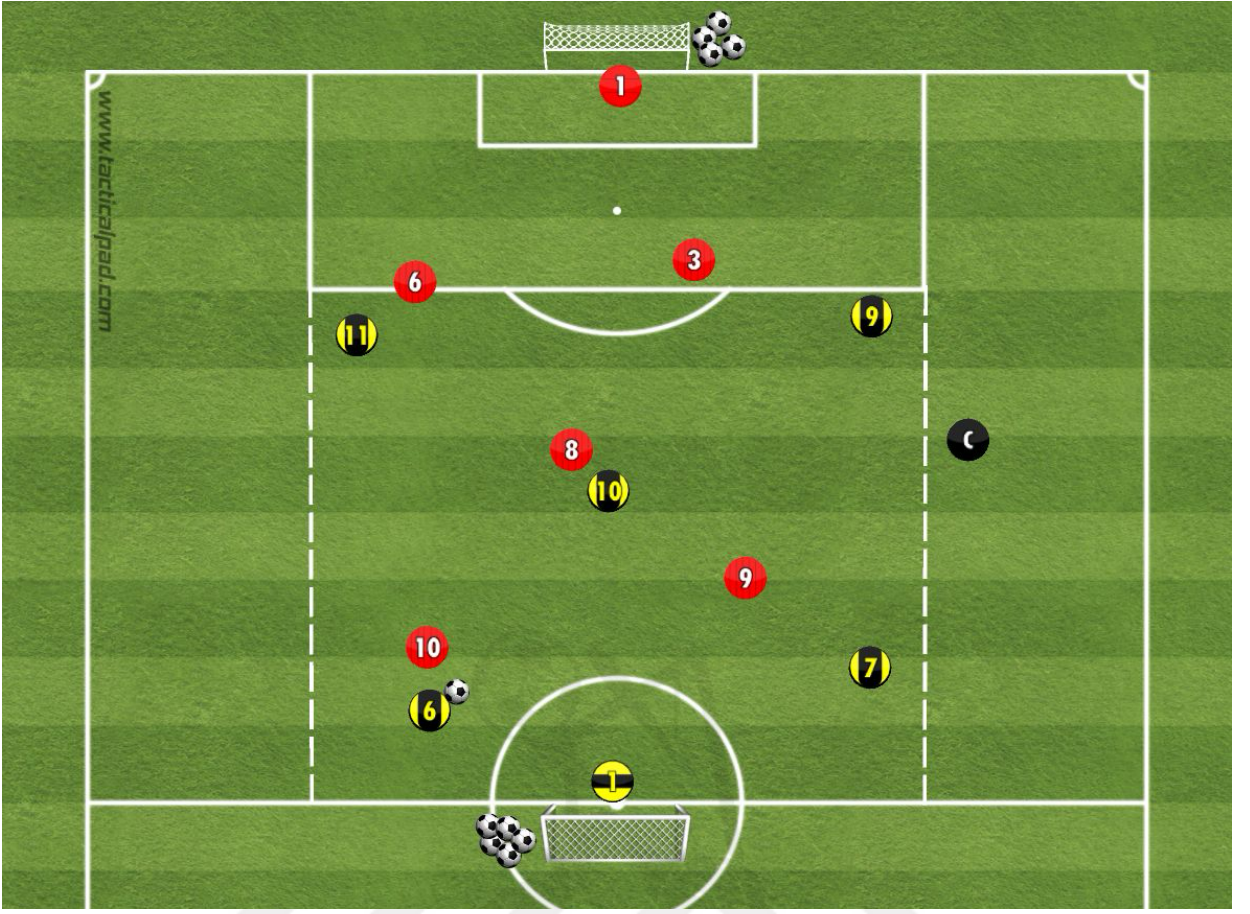
Araştırmaya katılan genç futbolcular taktiksel dar alan antrenman grubu, dar alan antrenman grubu ve kontrol grubu olarak üçe ayrılmıştır. Çalışmalar öncesinde 2 birim deneme antrenmanı yapılmıştır. Dar alan antrenman grubunun algılanan zorluk düzeyi ortalaması 7,5 puan olarak belirlenirken, taktiksel dar alan antrenman grubunun algılanan zorluk düzeyi ortalaması ise 8,5 puan olarak ölçülmüştür. Günlük çalışma planları FIFA antrenman planı klavuzundan yararlanılarak hazırlanmıştır. Tüm genç futbolcular antrenmanlar esnasında kaymalarını engelleyecek zemine uygun futbol ayakkabısı kullanmışlardır. Ayrıca çalışmalar süresince sakatlık riskini minimuma indirmek için tekmelik kullanılmıştır. Kontrol grubu ön ve son test aralığında yalnızca kendi takım antrenmanlarına devam etmiştir. Dar alan oyun grubuna katılanlar herhangi bir taktiksel davranış müdahalesi olmadan uygulamaları tamamlamıştır. Çalışmamızın temel araştırma konusu olan taktiksel dar alan oyunlar ise futbolda oyunun anlarına göre düzenlenmiştir. Bu çalışmalar en az UEFA A lisansa sahip üç farklı uzman görüşü alınarak tasarlanmıştır. Çalışmalar esnasında antrenörler kenarda işitsel uyaranda bulunmuş ve katılımcıları motive etmiştir. Dinlenme aralıklarında ise antrenörler tarafından geri bildirim sağlanmıştır. Oyun anlarına göre takımların uygulaması gereken taktiksel davranışlar şekil 6'da verilmiştir.

OYUN ANI	TAKTİKSEL DAVRANIŞ	UYGULAMA YÖNTEMİ
Hücum	Topa Sahip Olma	Topu oyun alanından çıkararak takıma -1 gol sayılır.
Savunma	Adam-Adama Savunma	Her futbolcu yalnızca eşleştiği futbolcuyu savunur.
Savunmadan Hücum Geçiş	Hızlı Hücum	Topu rakipten kazanan takım hızlıca rakip kaleye giderek atağı sonuçlandırır (maks. 4-5 pas).
Hücumdan Savunmaya Geçiş	Hızlı Savunma	Topu kaybeden takımdan topa en yakın oyuncu hemen baskı yapar, diğer oyuncular topa doğru hızlıca yoğunlaşır.

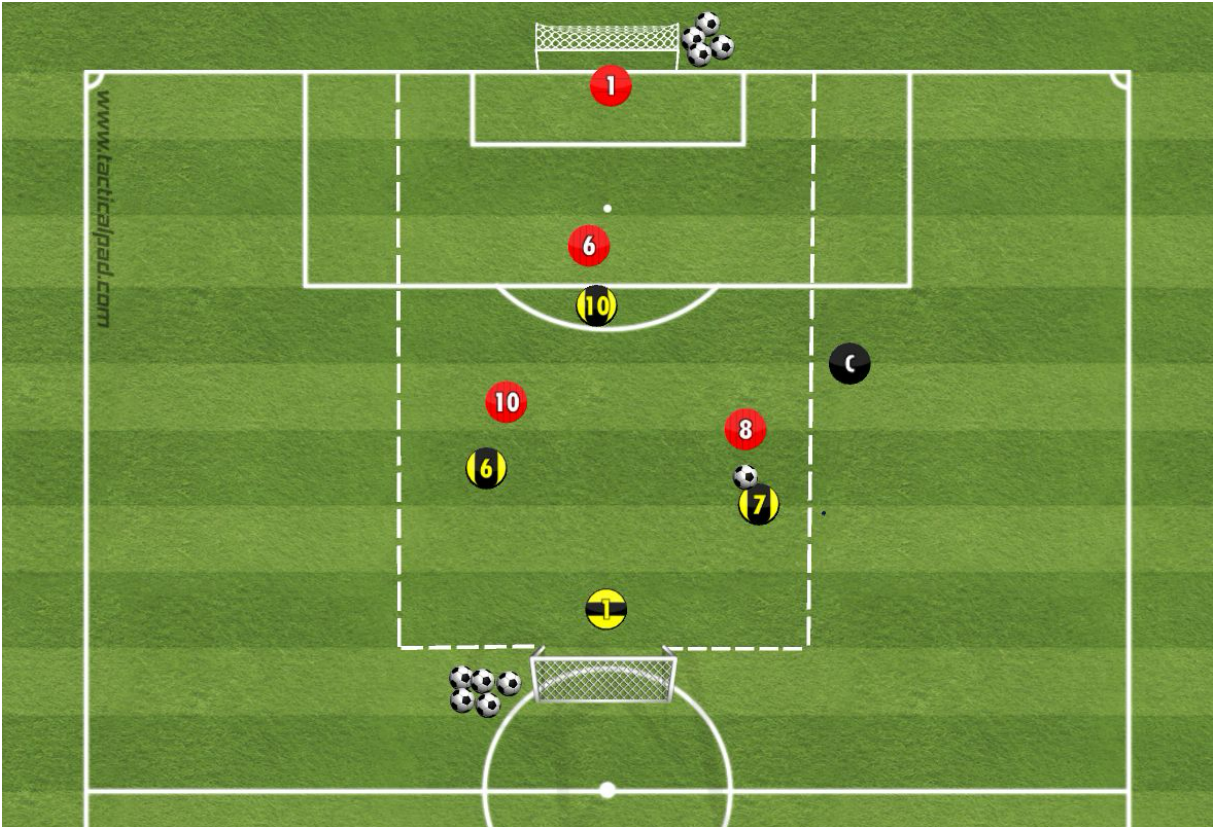
Şekil 6. Taktiksel dar alan oyunları

5.3.1.1. Taktiksel dar alan oyun antrenmanları

Antrenman programının 1. ve 2. haftasında çalışmaya katılan taktiksel dar alan antrenman grubundaki genç futbolcular birim antrenmanda 40x52m² alanda beşer oyuncu ve birer kaleciden oluşan 6 kişilik takımlarla, 30x40m² alanda üçer oyuncu ve birer kaleciden oluşan 4 kişilik takımlarla dar alan oyunda hücum çalışmasını uygulamışlardır. Bu çalışmada ofsait kuralı hariç tüm kurallar geçerli olmuştur. Çalışmada topun oyunda kalma süresini ve hücum yapan takımın topa sahipliğini arttırmak için, topu oyun alanının dışına çıkararak takıma -1 gol kaydedilmiştir. Ayrıca kaleye atılan goller ve kural dahilinde kaybedilen skorlar kaydedilerek oyunun galibi belirlenmiştir. Bu oyun 4 tekrardan tek set halinde oynatılmıştır. Her bir tekrar 3 dakika sürmüştür. Tekrarlar arası 1 dakika dinlenme verilmiştir. Antrenmanın bu bölümü 16 dakikada tamamlanmıştır. Çalışma süresince antrenörün saha kenarından işitsel uyarılarıyla futbolcular kurallar hakkında uyarılmış ve dışsal motivasyon ile desteklenmiştir. Dinlenme aralıklarında futbolculara geri bildirim sağlanmıştır.

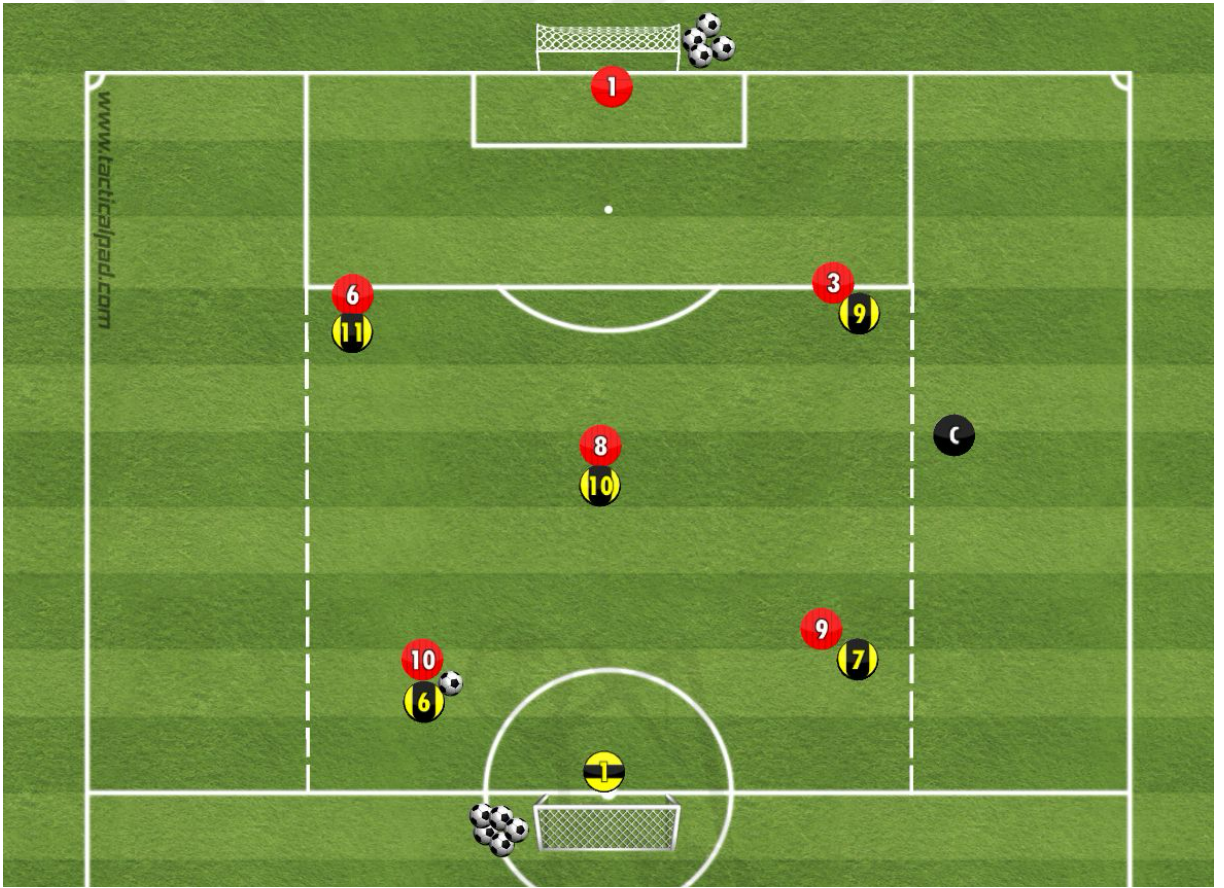


Şekil 7. 6v6 Taktiksel dar alan oyun hücum çalışması

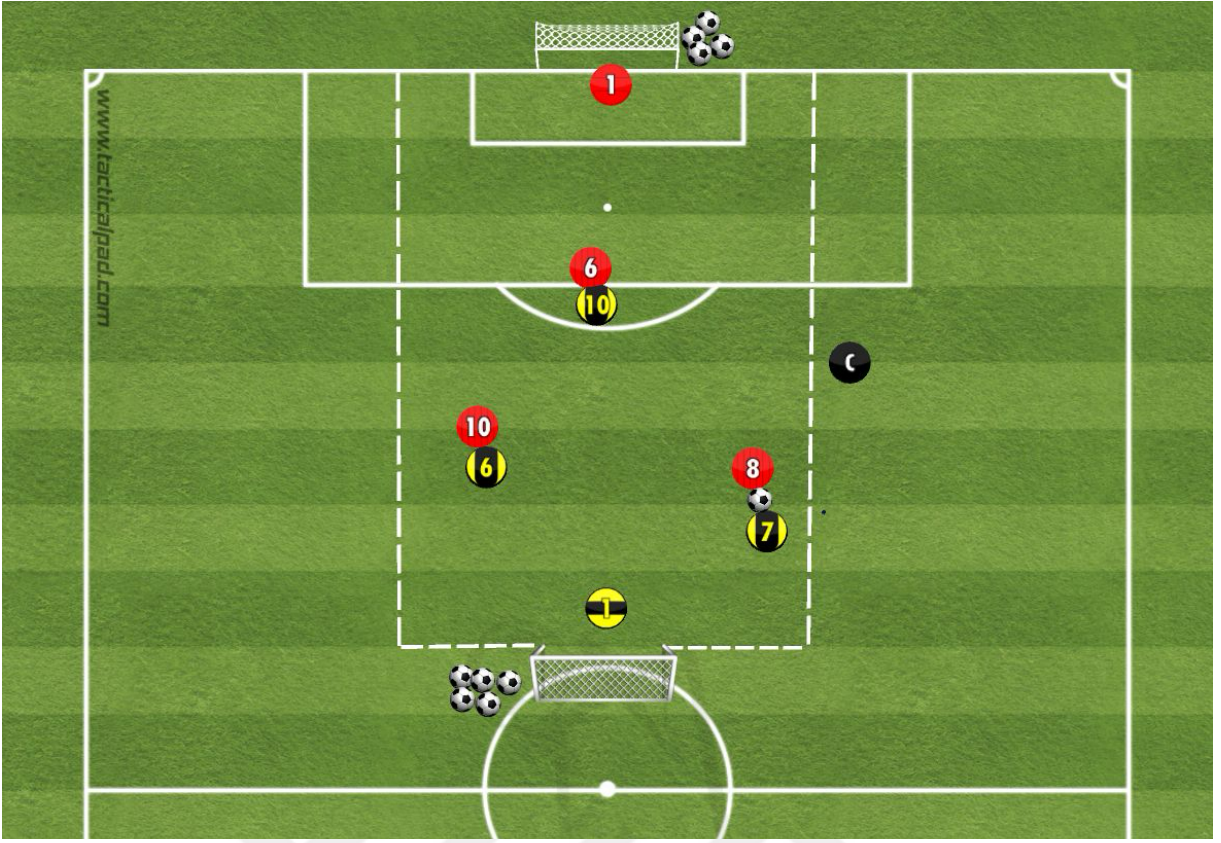


Şekil 8. 4v4 Taktiksel dar alan oyun hücum çalışması

Antrenman programının 3. ve 4. haftasında çalışmaya katılan taktiksel dar alan antrenman grubundaki genç futbolcular birim antrenmanda 40x52m² alanda beşer oyuncu ve birer kaleciden oluşan 6 kişilik takımlarla, 30x40m² alanda üçer oyuncu ve birer kaleciden oluşan 4 kişilik takımlarla dar alan oyunda savunma çalışmasını uygulamışlardır. Bu çalışmada ofsait kuralı hariç tüm kurallar geçerli olmuştur. Çalışmada oyuncuların savunma kabiliyetlerini geliştirmek için 1'e 1 savunma kuralı uygulanmıştır. Oyuncular bire bir eşleşmelerinin dışındaki hiçbir oyuncuya defansif müdahalede bulunmamıştır. Bu oyun 4 tekrardan tek set halinde oynatılmıştır. Her bir tekrar 3 dakika sürmüştür. Tekrarlar arası 1 dakika dinlenme verilmiştir. Antrenmanın bu bölümü 16 dakikada tamamlanmıştır. Çalışma süresince antrenörün saha kenarından işitsel uyarlarıyla futbolcular kurallar hakkında uyarılmış ve dışsal motivasyon ile desteklenmiştir. Dinlenme aralıklarında futbolculara geri bildirim sağlanmıştır.



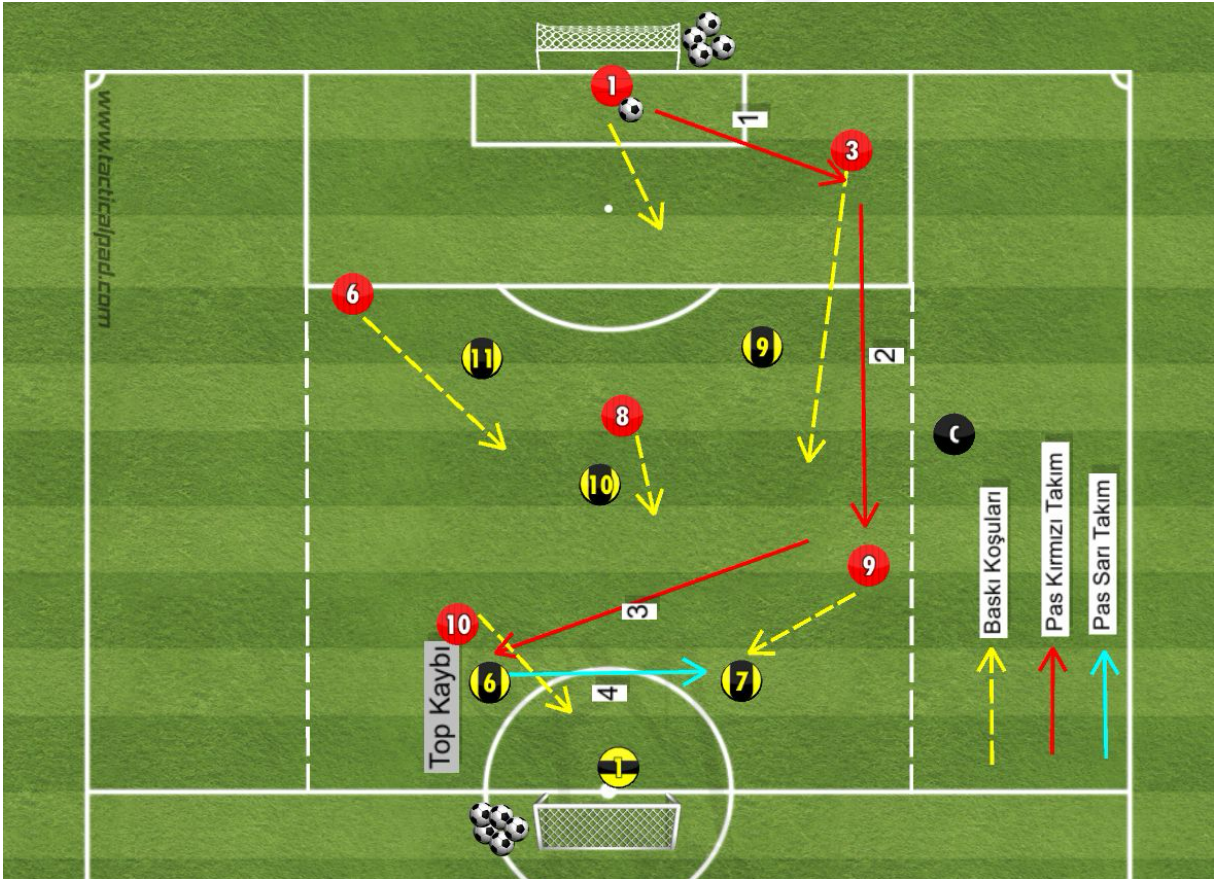
Şekil 9. 6v6 Taktiksel dar alan oyun savunma çalışması



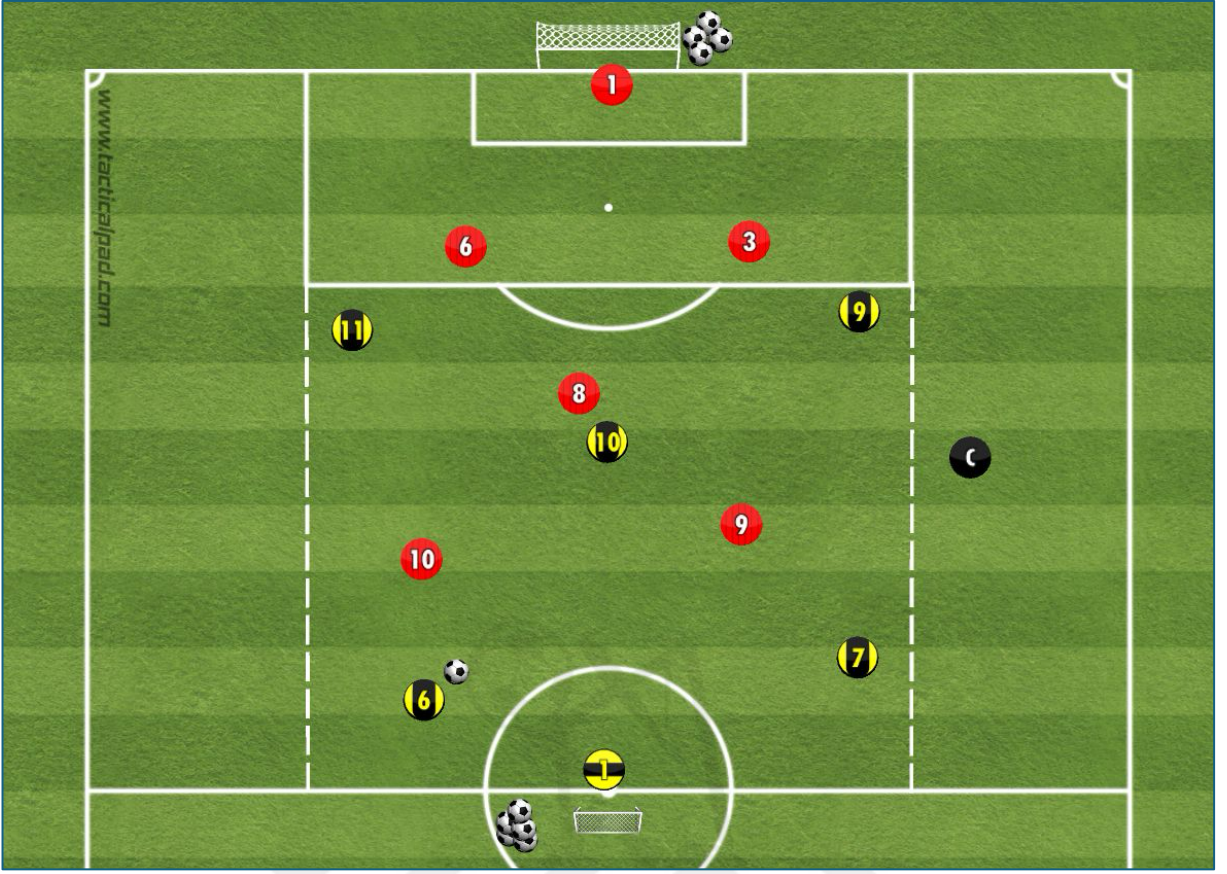
Şekil 10. 4v4 Taktiksel dar alan oyun savunma çalışması

Antrenman programının 5. ve 6. haftasında çalışmaya katılan taktiksel dar alan antrenman grubundaki genç futbolcular birim antrenmanda $40 \times 52 \text{m}^2$ alanda beşer oyuncu ve birer kaleciden oluşan 6 kişilik takımlarla, $30 \times 40 \text{m}^2$ alanda üçer oyuncu ve birer kaleciden oluşan 4 kişilik takımlarla dar alan oyunda savunmadan hücum geçiş çalışmasını uygulamışlardır. Bu çalışmada ofsayt kuralı hariç tüm kurallar geçerli olmuştur. Çalışmada oyuncuların hızlı hücum kabiliyetlerini geliştirmek için rakipten kazanılan topa en hızlı şekilde (en fazla 5-6 pas ile) hücum ettikleri kaleye doğru yönelmeleri ve atağı sonuçlandırmaları istenmiştir. Atılan gollerin geçerli sayılabilmesi için kaleci hariç tüm oyuncuların alanın yarısına kadar ilerlemesi istenmiştir. Bu oyun 4 tekrardan tek set halinde oynatılmıştır. Her bir tekrar 3 dakika sürmüştür. Tekrarlar arası 1 dakika dinlenme verilmiştir. Antrenmanın bu bölümü 16 dakikada tamamlanmıştır. Çalışma süresince antrenörün saha kenarından işitsel uyarlarıyla futbolcular kurallar hakkında uyarılmış ve dışsal motivasyon ile desteklenmiştir. Dinlenme aralıklarında futbolculara geri bildirim sağlanmıştır.

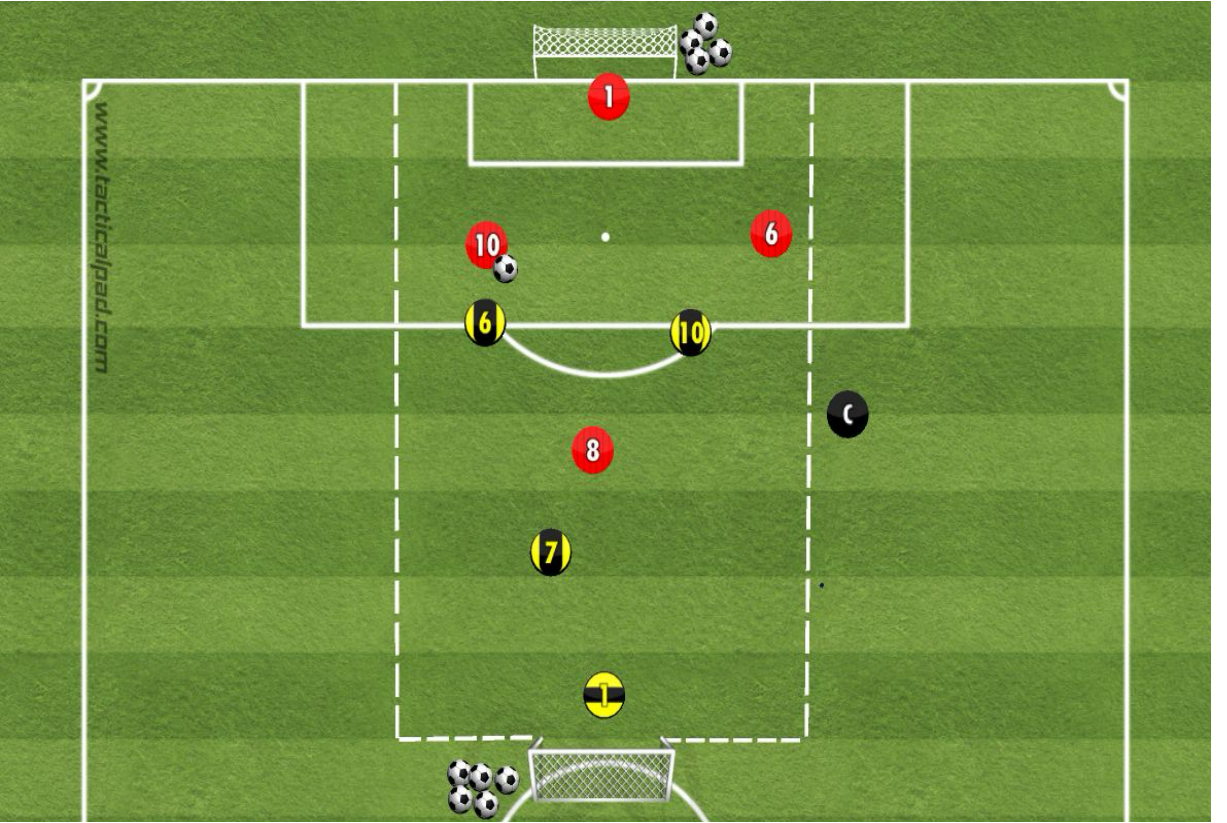
Antrenman programının 7. ve 8. haftasında çalışmaya katılan taktiksel dar alan antrenman grubundaki genç futbolcular birim antrenmanda 40x52m² alanda beşer oyuncu ve birer kaleciden oluşan 6 kişilik takımlarla, 30x40m² alanda üçer oyuncu ve birer kaleciden oluşan 4 kişilik takımlarla dar alan oyunda hücumdan savunmaya geçiş çalışmasını uygulamışlardır. Bu çalışmada ofsayt kuralı hariç tüm kurallar geçerli olmuştur. Çalışmanın amacı oyuncuların hızlı savunma kabiliyetlerini geliştirmek ve topun geri kazanım süresini kısaltmak olmuştur. Topu kaybeden takımdaki oyuncuların topa sahip olan rakip oyuncuya en yakın olanın en çabuk şekilde baskıya gitmesi ve diğer tüm takım oyuncularının da hızlıca topa doğru yoğunlaşarak alanı daraltması istenmiştir. Bu şekilde en kısa sürede topu rakipten geri kazanmaya çalışmışlardır. Bu oyun 4 tekrardan tek set halinde oynatılmıştır. Her bir tekrar 3 dakika sürmüştür. Tekrarlar arası 1 dakika dinlenme verilmiştir. Antrenmanın bu bölümü 16 dakikada tamamlanmıştır. Çalışma süresince antrenörün saha kenarından işitsel uyarılarıyla futbolcular kurallar hakkında uyarılmış ve dışsal motivasyon ile desteklenmiştir. Dinlenme aralıklarında futbolculara geri bildirim sağlanmıştır.



Şekil 13. 6v6 Taktiksel dar alan oyun hücumdan savunmaya geçiş çalışması



Şekil 15. 6v6 Dar alan antrenman grubu çalışması



Şekil 16. 4v4 Dar alan antrenman grubu çalışması

5.4. Veri Toplama Yöntemleri

Katılımcıların tüm ölçümleri veri toplama formuna kaydedilmiştir. Denekler gönüllü katılım formunu doldurduktan sonra yaş, boy ve vücut ağırlığı bilgileri alınmıştır. Ardından denekler ölçümler hakkında bilgilendirilmiş ve ölçümlerin nasıl yapılacağı açıklanmıştır. Ardından çalışmanın ön ve son test ölçümleri yapılmıştır.

5.4.1. Boy ölçümü

Sporcuların boy ölçümü üzerlerinde antrenman şortu ve t-shirt varken düz ve sert bir zemin üzerinde vücut dik ve baş karşıya bakacak şekilde 1mm hassasiyetli Seca220 marka boy ölçüm cihazı ile yapılmıştır. Baş frankfort düzlemdeyken derin bir inspirasyonun ardından başın verteksi ile ayak arasındaki mesafe ölçülerek boy uzunluğu olarak kaydedilmiştir.

5.4.2. Vücut ağırlığı ve yağ ölçümü

Elektronik Tanita MC-780MA model segmentel body composition cihazı katılımcıların vücut ağırlıkları, vücut yağ analizleri ve beden kütle indeksi ölçümleri için kullanılmıştır.

5.4.3. Y-denge testi

Y-denge kiti merkezde bulunan bir durma noktasından anterior, posterolateral ve posteromedial yönlere uzanmayı sağlayan birbirine geçirilmiş üç parçadan oluşmaktadır. Testlere başlamadan önce futbolcuların alt ekstremita uzunluğunu belirlemek için sağ ve sol bacak uzunlukları, santimetre cinsinden şerit mezura ile ölçülmüştür. Futbolcu yerdeki parçalar üzerinde bulunan ve hareket edebilen materyali durma noktasından erişebildiği noktaya kadar itirmiş ve erişebildiği nokta santimetre cinsinden sonuç olarak kaydedilmiştir. Test üçer kez sağ ve sol ayak için anterior, posteromedial ve posterolateral yönlere uzanma olarak uygulanmıştır. Tüm testler güvenilirlik açısından iki gözlemci tarafından puanlanmıştır. Maksimum erişim mesafesi, ayağın en uzak kısmının ulaştığı nokta olarak ölçülmüştür. Uygulama yönlerindeki en yüksek uzanma değeri tüm test genelindeki performansını değerlendirmek için kaydedilmiştir (Plisky ve ark., 2009). Kompozit denge değerini bulmak için aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$((\text{anterior} + \text{posterolateral} + \text{posteromedial} \text{ uzanma mesafeleri}) / (3 \times \text{bacak uzunluğu})) \times 100$$

(Gonell ve ark., 2015).



Şekil 17. Y- denge testi

5.4.4. Dikey sıçrama testi

Dikey sıçrama ölçümü futbolcuların çömelmesi ve ardından sıçraması ile gerçekleştirilmiştir. Sıçrama ölçümünde futbolcuların gözleri karşıya odaklanmış ve elleri belin iki yanına yerleştirilmiştir. Futbolculardan, 90 derecelik bükülme diz açısı ve maksimum çabayla dikey sıçramaları istenmiştir. Dikey sıçrama yüksekliği (Takei Jump Meter) sıçrama ölçer kullanılarak ölçülmüştür. Sıçrama ölçer, bir uçtan yerdeki platforma ve diğer uçtan kişinin belindeki elektronik ölçüm cihazına bağlanmış bir ipten oluşmaktadır. Katılımcılara iki kez maksimum dikey sıçrama testi uygulatılmıştır. En yüksek sıçrama mesafesi santimetre cinsinden kaydedilmiştir (Aktuğ ve ark., 2016).



Şekil 18. Jump meter dikey sıçrama ölçümü

5.4.5. 30 Metre sürat testi

Sürat testi suni çim sahada gerçekleştirilmiştir. Zamanlayıcı olarak kullanılan fotosel kapıları (Seven Elektronik SE-167) 1 m yükseklikte 0 ve 30 m'de yerleştirilmiştir. Futbolcular 30 metrelik sürat testinden önce 15 dakika süresince futbol ısınma protokolünü uygulamışlardır. Futbolculardan öndeki ayağını başlangıç kapısının 1 metre arkasına yerleştirmesi ve dik pozisyonda koşuya başlamaları istenmiştir. Futbolcular en kısa sürede tamamlamaya çalıştıkları 30 metrelik parkurun başlangıç ve bitiş çizgisindeki kapılarından geçtiklerinde süre otomatik olarak başlamış ve durmuştur. Futbolculara iki kez 30 metrelik sürat testi uygulatılmıştır. Denemeler arasında en az 5 dakika dinlenme verilmiştir. Analiz için en iyi (en hızlı) 30 m sürat süresi kaydedilmiştir (Aktuğ ve ark., 2016).

5.4.6. 10 Metre sürat testi

Sürat testi suni çim sahada gerçekleştirilmiştir. Zamanlayıcı olarak kullanılan fotosel kapıları (Seven Elektronik SE-167) 1 m yükseklikte 0 ve 10 m'de yerleştirilmiştir. Futbolcular 10 metrelik sürat testinden önce 15 dakika süresince futbol ısınma protokolünü uygulamışlardır. Futbolculardan öndeki ayağını başlangıç kapısının 1 m arkasına yerleştirmesi ve dik pozisyonda koşuya başlamaları istenmiştir. Futbolcular en kısa sürede tamamlamaya çalıştıkları 10 metrelik parkurun başlangıç ve bitiş çizgisindeki kapılarından geçtiklerinde süre otomatik olarak başlamış ve durmuştur. Futbolculara iki kez 10 metrelik sürat testi uygulatılmıştır. Denemeler arasında en az 5 dakika dinlenme verilmiştir. Analiz için en iyi (en hızlı) 10 m sürat süresi kaydedilmiştir (Aktuğ ve ark., 2016).



Şekil 19. Fotosel

5.4.7. Illinois çeviklik testi

Düz bir çizgi üzerinde eni 5 m, boyu 10 m ve orta kısmında 3,3 m aralıklarla dizilen üç koniden oluşan test parkuru sentetik zeminli futbol sahasına kurulmuştur. Test parkuru 10 m’de bir 180° dönüşler içermektedir. Toplamda 40 m düz 20 m koniler arasından yapılan koşudan oluşmaktadır. Test parkurunun başlangıç ve bitiş kısımlarına iki kapılı fotoselli elektronik kronometre sistemi (Microgate Witty Photocell) yerleştirilmiştir. Futbolcular ısınma protokolünü uyguladıktan sonra teste katılmışlardır. Teste başlamadan önce futbolculara parkurun tanıtılması ve gerekli açıklamaların yapılmasının ardından düşük tempolu 2-3 deneme uygulamasına izin verilmiştir. Parkuru tamamlama süresi saniye cinsinden kaydedilmiştir. Test iki kez tekrar ettirilmiş ve en iyi sonuç değerlendirme için kullanılmıştır (Hazır ve ark., 2010).



Şekil 20. Illinois çeviklik testi (Sheppard ve Young, 2006)

5.4.8. Koşu temelli anaerobik sürat testi

Running Based Anaerobic Sprint Test (RAST) ‘Koşu Temelli Anaerobik Sürat Testi’ zirve güç, ortalama güç ve yorgunluk indeksi değişkenlerinin ölçülerek anaerobik gücün ve kapasitesinin değerlendirilmesi için Wolverhampton Üniversitesi tarafından geliştirilmiştir. Teste başlamadan hemen önce vücut kütlesi tüm giysilerle birlikte ölçülmüştür. Koşu temelli anaerobik sürat testi, 6 kez 35 metrelik maksimum süratli koşudan oluşmaktadır. Her koşu arasında ise 10 saniyelik dinlenme vardır. Her koşunun süresi fotosel (Microgate Witty Photocell) ile ölçülmüştür. Koşulara 10 saniyelik dinlenme süresine uyulması için fotosel ekipmanından gelen bip sesiyle başlanmıştır.

Her bir süratli koşunun ‘Güç değeri = (Vücut Kütlesi³ x Mesafe²)/Zaman³’ formülü ile hesaplanmıştır. Buradan elde edilen veriler ile maksimum güç, ortalama güç, minimum güç ve yorgunluk indeksi değerleri ölçülmüştür (Zagatto ve ark., 2009).



Şekil 21. Koşu temelli anaerobik sürat testi (RAST)



Şekil 22. Koşu temelli anaerobik sürat testi (scienceforsport.com).

5.4.9. Yo-Yo seviye I aralıklı toparlanma testi

Yo-Yo Seviye I Aralıklı Toparlanma Testi (Yo-Yo AT I) 20 metrelik gidiş ve dönüş koşularını içeren test sporcuların aerobik dayanıklılık kapasitesini ölçmek için kullanılmaktadır (Owen ve ark., 2020). Bu testte düzenli olarak koşu hızı artmaktadır. Her gidiş dönüş sonunda sporcuların aktif olarak dinlendiği 5+5 metrelik bir toparlanma bölümü bulunmaktadır. Futbolcular iki kez zamanında bitiş çizgisine ulaşamadığında test sonlandırılmış ve futbolcunun kat ettiği mesafe

test performansı olarak değerlendirilmiştir. Bu testin birinci seviyesinde toplam 4 git-gel yer almaktadır ve hız 10-13 km/sa, 2. seviyede 7 git-gel ve hız 13,5-14 km/sa'dır. Sonraki seviyeler ise 8 git-gel ve 0,5 km/sa hız artışından oluşmaktadır, bu artış futbolcu tükenene kadar veya iki hata art arda yapılana kadar devam ettirilmiştir (Doğru ve ark., 2013).



Şekil 23. Yo-Yo seviye I aralıklı toparlanma testi

5.5. İstatistiksel Analiz

Araştırmamızda toplanan veriler istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Grupların ön ve son test ölçümlerinin analizleri 22.0 SPSS programıyla değerlendirilmiştir. Taktiksel dar alan antrenman grubu 16 futbolcu, dar alan antrenman grubu 16 futbolcu ve kontrol grubu 11 futbolcudan oluşmuştur. Yapılan normallik testlerine göre grupların normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu nedenle yapılan analizlerde parametrik testler kullanılmıştır. Grup içi ön-son test analizleri için paired sample t-test kullanılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise one-way anova testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler $p < 0,05$ anlamlılık değerinde analiz edilmiştir. Diğer yandan grupların ön-son test karşılaştırmasına ek olarak yüzdesel gelişim farkları aşağıdaki formül ile belirlenmiştir (Silva, 2019).

$$\% \text{ Gelişim Farkı} = (\text{Son Test Değeri} - \text{Ön Test Değeri}) / \text{Ön Test Değeri} \times 100$$

6. BULGULAR

Çalışmamızda elde edilen bulgulara ait tablolar bu bölümde yer almaktadır.

Tablo 1. Grupların yaş değerleri

Değişkenler	Gruplar	Min.	Maks.	Ort.	Ss.
Yaş (Yıl)	TG	14,00	15,00	14,81	0,40
	DG	15,00	16,00	15,69	0,48
	KG	14,00	14,00	14,00	0,00

TG: Taktiksel dar alan antrenman grubu (n=16), DG: Dar alan antrenman grubu (n=16), KG: Kontrol grubu (n=11)

Çalışmamızdaki futbolcuların yaşları 14-16 yıl aralığında değişmektedir. Taktiksel dar alan antrenman grubunun yaşı ortalama $14,81 \pm 0,40$ yıl, dar alan antrenman grubunun yaşı ortalama $15,69 \pm 0,48$ yıl ve kontrol grubunun yaşı ortalama 14 ± 0 yıldır.

Tablo 2. TG, DG ve KG ön-son test ölçümleri boy, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, vücut yağ kütlesi ve yağsız beden kütlesi değerlendirmeleri

Değişkenler	Gruplar	Test	Min.	Maks.	Ort.	Ss.	t	p
Boy (cm)	TG	Ön	161,00	182,00	172,88	4,98	-4,070	0,001*
		Son	161,50	182,50	173,59	5,09		
	DG	Ön	163,00	189,00	177,46	7,86	-1,809	0,091*
		Son	163,00	189,00	177,86	7,91		
	KG	Ön	153,50	181,00	167,68	6,74	-6,143	0,000**
		Son	154,00	181,50	168,59	6,77		
Vücut ağırlığı (kg)	TG	Ön	53,20	70,20	59,51	5,04	-4,057	0,001*
		Son	53,90	69,20	61,01	4,53		
	DG	Ön	54,20	79,80	67,08	7,14	0,604	0,555
		Son	54,90	79,90	66,74	7,03		
	KG	Ön	39,80	63,10	52,64	6,67	-0,684	0,510
		Son	37,70	63,90	52,96	7,86		
Beden Kütle İndeksi (BKI) kg/m ²	TG	Ön	17,46	21,33	19,89	1,15	-2,640	0,019*
		Son	18,01	21,97	20,24	1,13		
	DG	Ön	19,45	24,10	21,27	1,45	1,103	0,287
		Son	19,06	24,12	21,07	1,35		
	KG	Ön	16,79	20,90	18,66	1,51	0,612	0,554
		Son	15,69	20,66	18,55	1,89		
Vücut yağ kütlesi (kg)	TG	Ön	6,70	11,47	8,90	1,47	-0,923	0,371
		Son	6,95	11,62	9,14	1,61		
	DG	Ön	7,94	15,33	10,41	2,35	2,859	0,012*
		Son	6,89	13,90	9,89	2,17		
	KG	Ön	5,93	10,41	8,20	1,59	-0,278	0,786
		Son	5,13	10,94	8,27	1,99		
Yağsız beden kütlesi (kg)	TG	Ön	45,46	59,39	50,60	3,99	-3,742	0,002*
		Son	45,73	60,41	51,87	3,93		
	DG	Ön	45,85	66,39	56,67	5,75	-0,430	0,674
		Son	47,10	66,39	56,86	5,69		
	KG	Ön	33,87	52,69	44,44	5,45	-0,887	0,396
		Son	32,57	53,42	44,70	6,21		

TG: Taktiksel dar alan antrenman grubu (n=16), DG: Dar alan antrenman grubu (n=16), KG: Kontrol grubu (n=11)

*p<0,05, t: paired sample t test **p<0,001, t: paired sample t test

Tablo 2’de grup içi ön-son test değerlerine göre; boy değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubu, dar alan antrenman grubu ve kontrol gruplarında istatistiksel fark anlamlıdır (p<0,05). Vücut ağırlığı değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubunda istatistiksel fark anlamlıdır (p<0,05), dar alan antrenman grubu ve kontrol gruplarında ise anlamlı fark yoktur (p>0,05). Beden kütle indeksi değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubunda istatistiksel fark anlamlıdır (p<0,05), dar alan antrenman grubu ve kontrol gruplarında ise anlamlı fark yoktur (p>0,05). Vücut yağ kütlesi değişkeni incelendiğinde dar

alan antrenman grubunda istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$), taktiksel dar alan antrenman grubu ve kontrol gruplarında ise anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Yağsız beden kütlesi değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubunda istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$), dar alan antrenman grubu ve kontrol gruplarında ise anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 3. TG, DG ve KG ön-son test ölçümleri sağ bileşik ve sol bileşik denge değerlendirmeleri

Değişkenler	Gruplar	Test	Min.	Maks.	Ort.	Ss.	t	p
Sağ bileşik denge (cm)	TG	Ön	81,86	114,85	98,43	8,69	-1,899	0,077
		Son	87,07	113,92	100,26	8,23		
	DG	Ön	73,57	119,35	89,74	12,32	-2,338	0,034*
		Son	71,20	116,26	92,21	12,01		
	KG	Ön	88,61	127,16	106,17	13,17	-0,752	0,469
		Son	88,61	127,16	106,83	13,08		
Sol bileşik denge (cm)	TG	Ön	83,99	109,48	97,91	8,62	-2,216	0,043*
		Son	88,65	112,31	100,22	7,27		
	DG	Ön	74,83	116,26	89,01	10,50	-2,428	0,028*
		Son	77,40	119,35	91,66	11,56		
	KG	Ön	83,61	132,36	105,01	15,99	0,047	0,964
		Son	83,61	132,36	104,96	15,00		

TG: Taktiksel dar alan antrenman grubu (n=16), DG: Dar alan antrenman grubu (n=16), KG: Kontrol grubu (n=11)

* $p<0,05$, t: paired sample t test ** $p<0,001$, t: paired sample t test

Tablo 3'te grup içi ön-son test değerlerine göre; sağ bileşik denge değişkeni incelendiğinde dar alan antrenman grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$), taktiksel dar alan antrenman grubu ve kontrol grubunda anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Sol bileşik denge değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubu ve dar alan antrenman grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$), kontrol grubunda anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4. TG, DG ve KG ön-son test ölçümleri dikey sıçrama, 10 metre sürat, 30 metre sürat, çeviklik ve topla çeviklik değerlendirmeleri

Değişkenler	Gruplar	Test	Min.	Maks.	Ort.	Ss.	t	p
Dikey sıçrama (cm)	TG	Ön	36,00	53,00	44,13	4,43	-1,507	0,153
		Son	35,00	54,00	45,06	4,80		
	DG	Ön	37,00	55,00	46,06	5,01	1,623	0,125
		Son	33,00	54,00	45,19	5,39		
	KG	Ön	30,00	46,00	39,36	4,43	2,015	0,072
		Son	30,00	42,00	37,73	3,26		
10 Metre sürat (sn)	TG	Ön	1,67	1,97	1,79	0,10	3,826	0,002*
		Son	1,61	1,85	1,71	0,06		
	DG	Ön	1,66	1,99	1,82	0,10	1,930	0,073
		Son	1,69	1,87	1,77	0,06		
	KG	Ön	1,71	2,14	1,90	0,12	1,033	0,326
		Son	1,69	2,14	1,86	0,12		
30 Metre sürat (sn)	TG	Ön	4,16	4,68	4,40	0,15	6,287	0,000**
		Son	4,04	4,51	4,19	0,12		
	DG	Ön	4,07	4,68	4,35	0,18	3,472	0,003*
		Son	3,98	4,42	4,23	0,13		
	KG	Ön	4,41	5,24	4,72	0,23	2,262	0,047*
		Son	4,30	5,26	4,62	0,27		
Çeviklik (sn)	TG	Ön	15,42	16,91	16,22	0,46	-3,943	0,001*
		Son	15,57	17,19	16,64	0,43		
	DG	Ön	15,13	16,80	16,21	0,47	-3,515	0,003*
		Son	15,99	17,18	16,57	0,39		
	KG	Ön	16,33	17,83	17,09	0,63	-2,270	0,047*
		Son	16,74	17,97	17,33	0,43		
Topla çeviklik (sn)	TG	Ön	19,52	22,20	20,58	0,95	-1,481	0,159
		Son	19,96	22,32	20,96	0,76		
	DG	Ön	19,27	23,50	20,70	1,29	-1,298	0,214
		Son	18,66	24,00	20,95	1,31		
	KG	Ön	19,63	23,09	20,97	0,99	0,745	0,474
		Son	19,78	22,28	20,81	0,74		

TG: Taktiksel dar alan antrenman grubu (n=16), DG: Dar alan antrenman grubu (n=16), KG: Kontrol grubu (n=11)

*p<0,05, t: paired sample t test **p<0,001, t: paired sample t test

Tablo 4’te grup içi ön-son test değerlerine göre; dikey sıçrama değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubu, dar alan antrenman grubu ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). 10 metre sürat değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubunda istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$), dar alan antrenman grubu ve kontrol grubunda anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). 30 metre sürat değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubu, dar alan antrenman grubu ve kontrol grubunda istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Çeviklik değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubu, dar

alan antrenman grubu ve kontrol grubunda istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Topla çeviklik değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubu, dar alan antrenman grubu ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 5. TG, DG ve KG ön-test son test ölçümleri yo-yo, maks VO^2 , maksimum güç, minimum güç, ortalama güç ve yorgunluk indeksi değerlendirmeleri

Değişkenler	Gruplar	Test	Min.	Maks.	Ort.	Ss.	t	p
Yo-yo (m)	TG	Ön	760,00	2040,00	1608,75	364,93	0,517	0,612
		Son	960,00	2200,00	1580,00	370,08		
	DG	Ön	860,00	1900,00	1301,25	288,03	1,257	0,228
		Son	820,00	1640,00	1226,25	256,62		
	KG	Ön	660,00	1440,00	1083,64	256,57	0,420	0,684
		Son	700,00	1600,00	1069,09	316,15		
Maks VO^2 (ml/kg/dk)	TG	Ön	42,78	53,54	49,91	3,07	0,517	0,612
		Son	44,46	54,88	49,67	3,11		
	DG	Ön	43,62	52,36	47,33	2,42	1,257	0,228
		Son	43,29	50,18	46,70	2,16		
	KG	Ön	41,94	48,50	45,50	2,16	0,420	0,684
		Son	42,28	49,84	45,38	2,66		
Maksimum güç (Watt)	TG	Ön	432,61	689,15	562,98	86,64	-4,063	0,001*
		Son	472,23	752,62	607,70	92,97		
	DG	Ön	549,26	846,20	643,94	95,40	-1,333	0,202
		Son	548,47	929,64	658,36	103,49		
	KG	Ön	283,66	513,37	421,19	79,76	-0,517	0,616
		Son	290,00	522,82	423,29	73,41		
Minimum güç (Watt)	TG	Ön	272,96	455,85	376,92	55,59	-2,883	0,011*
		Son	305,68	476,03	401,83	54,33		
	DG	Ön	311,60	525,09	416,49	61,19	-1,712	0,107
		Son	353,18	511,53	423,81	53,96		
	KG	Ön	164,16	340,55	277,08	56,38	-0,500	0,628
		Son	174,00	338,54	280,35	52,05		
Ortalama güç (Watt)	TG	Ön	349,80	568,00	454,65	66,39	-6,584	0,000**
		Son	390,05	592,96	491,69	64,79		
	DG	Ön	419,00	637,18	518,08	70,78	-2,695	0,017*
		Son	455,49	662,58	531,66	64,35		
	KG	Ön	232,57	417,88	342,89	62,80	-1,276	0,231
		Son	238,20	408,38	348,53	60,53		
Yorgunluk İndeksi (Watt)	TG	Ön	2,83	9,87	5,71	1,87	-1,525	0,148
		Son	2,35	10,57	6,38	1,95		
	DG	Ön	3,39	12,16	6,94	2,14	-1,174	0,259
		Son	5,23	13,05	7,40	2,36		
	KG	Ön	2,30	5,76	4,17	1,16	-0,039	0,970
		Son	2,48	6,01	4,18	1,15		

TG: Taktiksel dar alan antrenman grubu (n=16), DG: Dar alan antrenman grubu (n=16), KG: Kontrol grubu (n=11)
* $p<0,05$, t: paired sample t test ** $p<0,001$, t: paired sample t test

Tablo 5’te grup içi ön-son test değerlerine göre; yo-yo koşu mesafesi değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubu, dar alan antrenman grubu ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Maks VO^2 değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubu, dar alan antrenman grubu ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Maksimum güç değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubunda istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$), dar alan antrenman grubu ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Minimum güç değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubunda istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$), dar alan antrenman grubu ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Ortalama güç değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubu ve dar alan antrenman grubunda istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$), kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Yorgunluk indeksi değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubu, dar alan antrenman grubu ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 6. TG, DG ve KG boy, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi ön-son test ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	Min.	Maks.	Ort.	Ss.	f	p	TG/DG p	TG/KG p	DG/KG p
Boy (cm) ön test	TG	161,00	182,00	172,88	4,98	7,15	0,002*	0,172	0,156	0,002*
	DG	163,00	189,00	177,46	7,86					
	KG	153,50	181,00	167,68	6,74					
Boy (cm) son test	TG	161,50	182,50	173,59	5,09	6,306	0,004*	0,235	0,189	0,003*
	DG	163,00	189,00	177,86	7,91					
	KG	154,00	181,50	168,59	6,77					
Vücut ağırlığı (kg) ön test	TG	53,20	70,20	59,51	5,04	17,447	0,000**	0,005*	0,025*	0,000**
	DG	54,20	79,80	67,08	7,14					
	KG	54,20	79,80	67,08	7,14					
Vücut ağırlığı (kg) son test	TG	53,90	69,20	61,01	4,53	14,867	0,000**	0,048	0,008*	0,000**
	DG	54,90	79,90	66,74	7,03					
	KG	54,90	79,90	66,74	7,03					
Beden kütle indeksi kg/m^2 ön test	TG	17,46	21,33	19,89	1,15	12,265	0,000**	0,020*	0,078	0,000**
	DG	19,45	24,10	21,27	1,45					
	KG	16,79	20,90	18,66	1,51					
Beden kütle indeksi kg/m^2 son test	TG	18,01	21,97	20,24	1,13	10,172	0,000**	0,331	0,013*	0,000**
	DG	19,06	24,12	21,07	1,35					
	KG	15,69	20,66	18,55	1,89					

TG: Taktiksel dar alan antrenman grubu (n=16), DG: Dar alan antrenman grubu (n=16), KG: Kontrol grubu (n=11)

* $p<0,05$, f: one way anova test ** $p<0,001$, f: one way anova test

Tablo 6’da boy değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının boy ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile

dar alan antrenman grubunun boy ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun boy ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunu boy ön test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının boy son test ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun boy son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun boy son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun boy son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$).

Tablo 6'da vücut ağırlığı değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının vücut ağırlığı ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun vücut ağırlığı ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun vücut ağırlığı ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun vücut ağırlığı ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının vücut ağırlığı son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun vücut ağırlığı son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun vücut ağırlığı son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun vücut ağırlığı son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$).

Tablo 6'da beden kütle indeksi değişkeni incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının beden kütle indeksi ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun beden kütle indeksi ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun beden kütle indeksi ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun beden kütle indeksi ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının beden kütle indeksi son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır

($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun beden kütle indeksi son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun beden kütle indeksi son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun beden kütle indeksi son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$).

Tablo 7. TG, DG ve KG vücut yağ kütlesi ve yağsız beden kütlesi ön-son test ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	Min.	Maks.	Ort.	Ss.	f	p	TG/DG p	TG/KG p	DG/KG p
Vücut yağ kütlesi (kg) ön test	TG	6,70	11,47	8,90	1,47	5,073	0,011*	0,084	1,000	0,013*
	DG	7,94	15,33	10,41	2,35					
	KG	5,93	10,41	8,20	1,59					
Vücut yağ kütlesi (kg) son test	TG	6,95	11,62	9,14	1,61	2,307	0,113	0,844	0,762	0,115
	DG	6,89	13,90	9,89	2,17					
	KG	5,13	10,94	8,27	1,99					
Yağsız beden kütlesi (kg) ön test	TG	45,46	59,39	50,60	3,99	19,12	0,000**	0,005*	0,011*	0,000**
	DG	45,85	66,39	56,67	5,75					
	KG	33,87	52,69	44,44	5,45					
Yağsız beden kütlesi (kg) son test	TG	45,73	60,41	51,87	3,93	17,469	0,000**	0,032*	0,004*	0,000**
	DG	47,10	66,39	56,86	5,69					
	KG	32,57	53,42	44,70	6,21					

TG: Taktiksel dar alan antrenman grubu (n=16), DG: Dar alan antrenman grubu (n=16), KG: Kontrol grubu (n=11)

* $p<0,05$, f: one way anova test ** $p<0,001$, f: one way anova test

Tablo 7’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının vücut yağ kütlesi ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun vücut yağ kütlesi ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun vücut yağ kütlesi ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun vücut yağ kütlesi ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının vücut yağ kütlesi son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun vücut yağ kütlesi son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun arasında vücut yağ kütlesi son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu

ile kontrol grubunun vücut yağ kütlesi son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 7’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının yağsız beden kütlesi ön test ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun yağsız beden kütlesi ön test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yağsız beden kütlesi ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yağsız beden kütlesi ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının yağsız beden kütlesi son test ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Yapılan gruplara arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun yağsız beden kütlesi son test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yağsız beden kütlesi son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yağsız beden kütlesi son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak fark vardır ($p<0,05$).

Tablo 8. TG, DG ve KG sağ bileşik ve sol bileşik denge ön-son test ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	Min.	Maks.	Ort.	Ss.	f	p	TG/DG p	TG/KG p	DG/KG p
Sağ bileşik denge (cm) ön test	TG	81,86	114,85	98,43	8,69	6,999	0,002*	0,108	0,268	0,002*
	DG	73,57	119,35	89,74	12,32					
	KG	88,61	127,16	106,17	13,17					
Sağ bileşik denge (cm) son test	TG	87,07	113,92	100,26	8,23	5,882	0,006*	0,138	0,411	0,005*
	DG	71,20	116,26	92,21	12,01					
	KG	88,61	127,16	106,83	13,08					
Sol bileşik denge (cm) ön test	TG	83,99	109,48	97,91	8,62	6,476	0,004*	0,105	0,372	0,003*
	DG	74,83	116,26	89,01	10,50					
	KG	83,61	132,36	105,01	15,99					
Sol bileşik denge (cm) son test	TG	88,65	112,31	100,22	7,27	4,962	0,012*	0,111	0,865	0,013*
	DG	77,40	119,35	91,66	11,56					
	KG	83,61	132,36	104,96	15,00					

TG: Taktiksel dar alan antrenman grubu (n=16), DG: Dar alan antrenman grubu (n=16), KG: Kontrol grubu (n=11)

* $p<0,05$, f: one way anova test ** $p<0,001$, f: one way anova test

Tablo 8’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının sağ bileşik denge ön test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Yapılan gruplar

arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun sağ bileşik denge ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun sağ bileşik denge ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun sağ bileşik denge ön test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının sağ bileşik denge son test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun sağ bileşik denge son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun sağ bileşik denge son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun sağ bileşik denge son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$).

Tablo 8’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının sol bileşik denge ön test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun sol bileşik denge ön test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun sol bileşik denge ön test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun sol bileşik denge ön test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$).

Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının sol bileşik denge son test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun sol bileşik denge son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun sol bileşik denge son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun sol bileşik denge son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$).

Tablo 9. TG, DG ve KG dikey sıçrama, 10 metre sürat, 30 metre sürat, çeviklik ve topla çeviklik ön-son test ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	Min.	Maks.	Ort.	Ss.	f	p	TG/DG p	TG/KG p	DG/KG p
Dikey sıçrama (cm) ön test	TG	36,00	53,00	44,13	4,43	6,891	0,003*	0,739	0,038*	0,002*
	DG	37,00	55,00	46,06	5,01					
	KG	30,00	46,00	39,36	4,43					
Dikey sıçrama (cm) son test	TG	35,00	54,00	45,06	4,80	10,098	0,000**	1,000	0,001*	0,001*
	DG	33,00	54,00	45,19	5,39					
	KG	30,00	42,00	37,73	3,26					
10 metre sürat (cm) ön test	TG	1,67	1,97	1,79	0,10	3,472	0,041*	1,000	0,039*	0,209
	DG	1,66	1,99	1,82	0,10					
	KG	1,71	2,14	1,90	0,12					
10 metre sürat (cm) son test	TG	1,61	1,85	1,71	0,06	12,531	0,000**	0,133	0,000**	0,010*
	DG	1,69	1,87	1,77	0,06					
	KG	1,69	2,14	1,86	0,12					
30 metre sürat (cm) ön test	TG	4,16	4,68	4,40	0,15	14,075	0,000**	1,000	0,000**	0,000**
	DG	4,07	4,68	4,35	0,18					
	KG	4,41	5,24	4,72	0,23					
30 metre sürat (cm) son test	TG	4,04	4,51	4,19	0,12	23,881	0,000**	1,000	0,000**	0,000**
	DG	3,98	4,42	4,23	0,13					
	KG	4,30	5,26	4,62	0,27					
Çeviklik (sn) ön test	TG	15,42	16,91	16,22	0,46	11,980	0,000**	1,000	0,000**	0,000**
	DG	15,13	16,80	16,21	0,47					
	KG	16,33	17,83	17,09	0,63					
Çeviklik (sn) son test	TG	15,57	17,19	16,64	0,43	12,612	0,000**	1,000	0,000**	0,000**
	DG	15,99	17,18	16,57	0,39					
	KG	16,74	17,97	17,33	0,43					
Topla çeviklik (sn) ön test	TG	19,52	22,20	20,58	0,95	0,413	0,664	1,000	1,000	1,000
	DG	19,27	23,50	20,70	1,29					
	KG	19,63	23,09	20,97	0,99					
Topla çeviklik (sn) son test	TG	19,96	22,32	20,96	0,76	0,085	0,919	1,000	1,000	1,000
	DG	18,66	24,00	20,95	1,31					
	KG	19,78	22,28	20,81	0,74					

TG: Taktiksel dar alan antrenman grubu (n=16), DG: Dar alan antrenman grubu (n=16), KG: Kontrol grubu (n=11)

*p<0,05, f: one way anova test **p<0,001, f: one way anova test

Tablo 9’da taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının dikey sıçrama ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır (p<0,05). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun dikey sıçrama ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p>0,05). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun dikey sıçrama ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır (p<0,05). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun

dikey sıçrama ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p < 0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının dikey sıçrama son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p < 0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun dikey sıçrama son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun dikey sıçrama son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p < 0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun dikey sıçrama son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p < 0,05$).

Tablo 9’da taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının çeviklik ön test ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p < 0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun çeviklik ön test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun çeviklik ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p < 0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun çeviklik ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p < 0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının çeviklik son test ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p < 0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun çeviklik son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun çeviklik son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p < 0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun çeviklik son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p < 0,05$).

Tablo 9’da taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının topla çeviklik ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun topla çeviklik ön test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun topla çeviklik ön test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun topla çeviklik ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının topla çeviklik son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun topla çeviklik son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun topla çeviklik son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$). Dar alan antrenman grubu

ile kontrol grubunun topla çeviklik son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 10. TG, DG ve KG yo-yo, maks VO², maksimum güç, minimum güç, ortalama güç ve yorgunluk indeksi ön-son test ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	Min.	Maks.	Ort.	Ss.	f	p	TG/DG p	TG/KG p	DG/KG p
Yo-yo mesafe (m) ön test	TG	760,00	2040,00	1608,75	364,93	9,668	0,000**	0,024*	0,000**	0,248
	DG	860,00	1900,00	1301,25	288,03					
	KG	660,00	1440,00	1083,64	256,57					
Yo-yo mesafe (m) son test	TG	960,00	2200,00	1580,00	370,08	9,474	0,000**	0,009*	0,001*	0,642
	DG	820,00	1640,00	1226,25	256,62					
	KG	700,00	1600,00	1069,09	316,15					
Maks VO ² ön test	TG	42,78	53,54	49,91	3,07	9,668	0,000**	0,024*	0,000**	0,248
	DG	43,62	52,36	47,33	2,42					
	KG	41,94	48,50	45,50	2,16					
Maks VO ² son test	TG	44,46	54,88	49,67	3,11	9,474	0,000**	0,009*	0,001*	0,642
	DG	43,29	50,18	46,70	2,16					
	KG	42,28	49,84	45,38	2,66					
Maksimum güç ön test	TG	432,61	689,15	562,98	86,64	20,745	0,000**	0,04*	0,001*	0,000**
	DG	549,26	846,20	643,94	95,40					
	KG	283,66	513,37	421,19	79,76					
Maksimum güç son test	TG	432,61	689,15	562,98	86,64	22,119	0,000**	0,391	0,000**	0,000**
	DG	548,47	929,64	658,36	103,49					
	KG	290,00	522,82	423,29	73,41					
Minimum güç ön test	TG	272,96	455,85	376,92	55,59	19,308	0,000**	0,182	0,000**	0,000**
	DG	311,60	525,09	416,49	61,19					
	KG	164,16	340,55	277,08	56,38					
Minimum güç son test	TG	305,68	476,03	401,83	54,33	25,645	0,000**	0,76	0,000**	0,000**
	DG	353,18	511,53	423,81	53,96					
	KG	174,00	338,54	280,35	52,05					
Ortalama güç ön test	TG	349,80	568,00	454,65	66,39	22,211	0,000**	0,033*	0,000**	0,000**
	DG	419,00	637,18	518,08	70,78					
	KG	232,57	417,88	342,89	62,80					
Ortalama güç son test	TG	390,05	592,96	491,69	64,79	28,526	0,000**	0,249	0,000**	0,000**
	DG	455,49	662,58	531,66	64,35					
	KG	238,20	408,38	348,53	60,53					
Yorgunluk indeksi ön test	TG	2,83	9,87	5,71	1,87	7,497	0,002*	0,191	0,114	0,001*
	DG	3,39	12,16	6,94	2,14					
	KG	2,30	5,76	4,17	1,16					
Yorgunluk indeksi son test	TG	2,35	10,57	6,38	1,95	8,941	0,001*	0,449	0,019	0,000**
	DG	5,23	13,05	7,40	2,36					
	KG	2,48	6,01	4,18	1,15					

TG: Taktiksel dar alan antrenman grubu (n=16), DG: Dar alan antrenman grubu (n=16), KG: Kontrol grubu (n=11)* $p<0,05$, f: one way anova test ** $p<0,001$, f: one way anova test

Tablo 10’da taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının yo-yo ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun yo-yo ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yo-yo ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yo-yo ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının yo-yo son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun yo-yo son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yo-yo son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yo-yo son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 10’da taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının maks VO^2 ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun maks VO^2 ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun maks VO^2 ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun maks VO^2 ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının maks VO^2 son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun maks VO^2 son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun maks VO^2 son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun maks VO^2 son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 10’da taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının maksimum güç ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun maksimum güç ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun maksimum güç ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun maksimum güç ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar

alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının maksimum güç son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası araştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun maksimum güç son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun maksimum güç son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun maksimum güç son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$).

Tablo 10'da taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının minimum güç ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun minimum güç ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun minimum güç ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun minimum güç ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının minimum güç son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun minimum güç son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun minimum güç son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun minimum güç son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$).

Tablo 10'da taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının ortalama güç ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun ortalama güç ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun ortalama güç ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun ortalama güç ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının ortalama güç son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun ortalama güç son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun ortalama güç son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan

antrenman grubu ile kontrol grubunun ortalama güç son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$).

Tablo 10’da taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının yorgunluk indeksi ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun yorgunluk indeksi ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yorgunluk indeksi ön test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yorgunluk indeksi ön test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının yorgunluk indeksi son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun yorgunluk indeksi son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yorgunluk indeksi son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yorgunluk indeksi son test ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$).

Tablo 11. TG, DG ve KG vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, yağsız beden kütlesi ve dikey sıçrama ön-son test gelişim farkı ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	Min.	Maks.	Ort.	Ss.	f	p	TG/DG p	TG/KG p	DG/KG p
Vücut Ağırlığı (kg) gelişim farkı	TG	-1,42	6,18	2,63	2,54	4,343	0,020*	0,020*	0,183	1,000
	DG	-8,58	5,28	-0,42	3,28					
	KG	-5,38	4,56	0,35	3,28					
Beden kütle indeksi (kg/m ²) gelişim farkı	TG	-2,64	6,15	1,79	2,68	3,521	0,039*	0,060	0,137	1,000
	DG	-8,58	4,05	-0,87	3,35					
	KG	-6,53	3,94	-0,73	3,34					
Yağsız beden kütlesi (kg) gelişim farkı	TG	-1,51	6,49	2,55	2,79	2,847	0,070	0,121	0,180	1,000
	DG	-6,84	6,52	0,41	3,23					
	KG	-3,83	4,10	0,38	2,34					
Dikey sıçrama (cm) gelişim farkı	TG	-13,33	12,50	2,21	5,85	4,290	0,021*	0,119	0,026*	1,000
	DG	-10,81	6,00	-1,94	4,75					
	KG	-17,39	2,78	-3,74	6,03					

TG: Taktiksel dar alan antrenman grubu (n=16), DG: Dar alan antrenman grubu (n=16), KG: Kontrol grubu (n=11)

* $p<0,05$, f: one way anova test ** $p<0,001$, f: one way anova test

Tablo 11’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının vücut ağırlığı ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan

antrenman grubunun vücut ağırlığı ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$), taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubu ve dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun vücut ağırlığı ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 11’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının beden kütle indeksi ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grupları arasında beden kütle indeksi ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p>0,05$), taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubu ve dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun beden kütle indeksi ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 11’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının yağsız beden kütlesi ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun yağsız beden kütlesi ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yağsız beden kütlesi ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yağsız beden kütlesi ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 11’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının dikey sıçrama ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun dikey sıçrama ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun arasında dikey sıçrama ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun dikey sıçrama ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 12. TG, DG ve KG 10 metre sürat, 30 metre sürat, çeviklik, topla çeviklik, yo-yo ve Maks VO² ön-son test gelişim farkı ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	Min.	Maks.	Ort.	Ss.	f	p	TG/DG p	TG/KG p	DG/KG p
10 metre sürat (cm) gelişim farkı	TG	-11,68	2,35	-4,64	4,88	0,814	0,450	1,000	0,665	1,000
	DG	-13,57	7,47	-2,94	6,45					
	KG	-14,21	6,21	-1,79	6,22					
30 metre sürat (cm) gelişim farkı	TG	-12,18	-1,44	-4,74	2,88	3,407	0,043*	0,177	0,059	1,000
	DG	-8,55	1,64	-2,72	3,09					
	KG	-7,88	1,28	-1,94	2,79					
Çeviklik (sn) gelişim farkı	TG	-2,19	8,32	2,64	2,68	0,776	0,467	1,000	0,667	1,000
	DG	-3,15	6,28	2,25	2,55					
	KG	-1,19	6,18	1,43	2,08					
Topla çeviklik (sn) farkı	TG	-7,17	11,20	1,98	4,94	1,353	0,270	1,000	0,338	0,730
	DG	-5,13	8,18	1,27	3,81					
	KG	-5,20	5,12	-0,67	3,34					
Yo-yo koşu mesafesi (m) gelişim farkı	TG	-35,71	26,32	-0,32	15,36	0,259	0,773	1,000	1,000	1,000
	DG	-33,87	23,33	-4,19	17,53					
	KG	-23,08	14,29	-1,98	10,68					
Maks VO ² gelişim farkı	TG	-9,98	4,40	-0,42	3,78	0,293	0,748	1,000	1,000	1,000
	DG	-8,66	5,06	-1,23	4,14					
	KG	-4,47	3,49	-0,30	2,11					

TG: Taktiksel dar alan antrenman grubu (n=16), DG: Dar alan antrenman grubu (n=16), KG: Kontrol grubu (n=11)

*p<0,05, f: one way anova test **p<0,001, f: one way anova test

Tablo 12’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının on metre sürat ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p>0,05). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun on metre sürat ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p>0,05). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun on metre sürat ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p>0,05). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun on metre sürat ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p>0,05).

Tablo 12’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının otuz metre sürat ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır (p<0,05). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun otuz metre sürat ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p>0,05). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun otuz metre sürat ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur

($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun otuz metre sürat ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 12’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının çeviklik ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun çeviklik ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun çeviklik ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun çeviklik ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 12’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının topla çeviklik ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun topla çeviklik ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun topla çeviklik ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun topla çeviklik ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 12’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının yo-yo ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun yo-yo ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yo-yo ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yo-yo ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 12’de taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının maks VO^2 ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun maks VO^2 ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun maks VO^2 ön-son test gelişim farkı ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun maks VO^2 ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 13. TG, DG ve KG maksimum güç, minimum güç, ortalama güç, yorgunluk indeksi, sağ bileşik denge ve sol bileşik ön-son test gelişim farkı ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	Min.	Maks.	Ort.	Ss.	f	p	TG/DG p	TG/KG p	DG/KG p
Maksimum güç gelişim farkı	TG	-4,27	22,47	8,21	7,79	5,608	0,007*	0,033*	0,013*	1,000
	DG	-6,59	18,16	2,32	6,12					
	KG	-5,14	5,84	0,83	3,08					
Minimum güç gelişim farkı	TG	-13,57	28,13	7,23	10,36	2,225	0,121	0,223	0,259	1,000
	DG	-2,74	14,81	2,13	4,61					
	KG	-8,51	18,60	1,81	7,39					
Ortalama güç gelişim farkı	TG	0,53	16,06	8,46	5,25	8,791	0,001*	0,004*	0,002*	1,000
	DG	-1,46	11,38	2,89	4,18					
	KG	-4,95	10,81	1,87	3,99					
Yorgunluk indeksi gelişim farkı	TG	-48,89	77,62	17,70	36,06	1,059	0,356	1,000	0,480	1,000
	DG	-21,93	72,34	8,93	24,50					
	KG	-34,11	31,19	1,93	17,74					
Sağ bileşik denge (cm) gelişim farkı	TG	-3,40	9,68	1,99	4,07	0,955	0,393	1,000	1,000	0,524
	DG	-3,23	10,43	2,92	4,87					
	KG	-5,99	4,38	0,68	2,85					
Sol bileşik denge (cm) gelişim farkı	TG	-4,38	11,57	2,59	4,63	1,419	0,254	1,000	0,529	0,354
	DG	-4,48	11,67	2,98	5,01					
	KG	-7,38	6,85	0,14	3,52					

TG: Taktiksel dar alan antrenman grubu (n=16), DG: Dar alan antrenman grubu (n=16), KG: Kontrol grubu (n=11)

*p<0,05, f: one way anova test **p<0,001, f: one way anova test

Tablo 13'te taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının maksimum güç ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun maksimum güç ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun maksimum güç ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun maksimum güç ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p>0,05).

Tablo 13'te taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının minimum güç ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p>0,05). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun minimum güç ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p>0,05). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun minimum güç ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark

yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun minimum güç ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 13'te taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının ortalama güç ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun ortalama güç ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun ortalama güç ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel fark anlamlıdır ($p<0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun ortalama güç ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 13'te taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının yorgunluk indeksi ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun yorgunluk indeksi ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yorgunluk indeksi ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun yorgunluk indeksi ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 13'te taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının sağ bileşik denge ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun sağ bileşik denge ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun sağ bileşik denge ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun sağ bileşik denge ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 13'te taktiksel dar alan antrenman, dar alan antrenman ve kontrol gruplarının sol bileşik denge ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Yapılan gruplar arası karşılaştırmalara göre; taktiksel dar alan antrenman grubu ile dar alan antrenman grubunun sol bileşik denge ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Taktiksel dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun sol bileşik denge ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Dar alan antrenman grubu ile kontrol grubunun sol bileşik denge ön-son test gelişim farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

7. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmamıza göre grupların sağ bileşik denge gelişim farkları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Diğer yandan sağ bileşik denge gelişim farklarına göre ikili grup karşılaştırmalarında anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak grupların sağ bileşik denge ön-son ölçümleri arasında taktiksel dar alan oyunlara katılan sporcularda %1,99'luk, dar alan oyunlara katılan sporcularda %2,92'lik ve kontrol grubunda %0,68'lik pozitif yönde gelişim olmuştur. Buna ek olarak dar alan antrenman grubunun sağ bileşik denge ön-son ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmuştur. Buna göre dar alan oyunların sağ bileşik denge performansı üzerine olumlu etkisi olduğunu diğer yandan taktiksel dar alan oyunların ise sağ bileşik denge üzerinde koruyucu etkisi olduğunu düşünmekteyiz.

Sol bileşik denge gelişim farkları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Diğer yandan sol bileşik denge gelişim farklarına göre ikili grup karşılaştırmalarında anlamlı fark bulunmamıştır. Sol bileşik denge ön-son ölçümleri arasında taktiksel dar alan oyunlara katılan sporcularda %2,59'luk, dar alan oyunlara katılan sporcularda %2,98'lik ve kontrol grubunda %0,14'lük pozitif yönde gelişim olmuştur. Buna ek olarak dar alan antrenman grubunun ve taktiksel dar alan antrenman grubunun grup içi sol bileşik denge ön-son ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı fark vardır. Bu sonuçlara göre taktiksel dar alan oyunların ve dar alan oyunların sol bileşik denge gelişimi üzerinde olumlu etkisi olduğunu düşünmekteyiz.

Bu bulgular Arslan ve ark., (2021) tarafından yapılan çalışmayla paralellik göstermektedir. Araştırmada 6 haftalık birlikte uygulanan kor kuvvet ve dar alan oyun antrenmanları ile yalnızca dar alan oyun antrenmanının genç futbolcuların denge performansı üzerindeki etkisini karşılaştırmışlardır. Araştırmamıza benzer olarak 38 amatör futbolcu (yaş: $16,50 \pm 0,51$ yıl) çalışmaya katılmıştır. Kombine antrenman grubu haftada üç kez 2v2, 3v3 ve 4v4 dar alan oyunlarla birlikte üst ve alt vücut kor kuvveti egzersizleri yapmıştır. Dar alan grubu ise yalnızca dar alan antrenmanları programını uygulamıştır. Genç futbolcuların denge performansları Y-denge testi ile ölçülmüş ve kompozit denge skoru verilerin analizi için kullanılmıştır. Elde edilen ön-son test sonuçlarına göre kombine antrenman grubu, dar alan oyun grubuna kıyasla her iki bacak denge skorunda anlamlı derecede gelişme göstermiştir. Benzer şekilde Edis ve ark., (2016) farklı formatlarda uygulanan (1v1, 2v2, 3v3) dar alan oyunlarında postüral kontrol ile teknik beceri değişkenleri arasında anlamlı ilişkiler bulmuştur. Yapılan korelasyon analizi, 1v1 ($r= 0,582-0,776$), 2v2 ($r= 0,511-0,740$) ve 3v3 ($r= 0,502-0,834$) dar alan oyunlarda postüral kontrol ve futbola özgü teknik değişkenler arasındaki ilişkiyi göstermiştir. Ayrıca, Wilcoxon testi ile teknik değişkenler açısından dar alan oyunlar arasında farklılıklar olduğu

bildirilmiştir. Çalışmaya göre rakip baskısı ve ani değişen koşullar altında teknik beceri performansını etkileyen önemli faktörlerden birisinin yüksek postüral kontrol olduğu belirtilmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışmada uygulanan dar alan temelli antrenman modellerinin denge gelişimi açısından olumlu etkiler oluşturduğu, ancak bu etkilerin istatistiksel anlamlılığa ulaşmadığı görülmektedir. Ancak uygulanan antrenman türlerinin, oyuncuların denge performanslarını geliştirme potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir. Çünkü dengenin antrenman etkisi antrenman süresince gelişmektedir. Antrenörler için bu da çok önemli bir antrenman çıktısıdır.

Çalışmamızda gruplar arasında dikey sıçrama gelişim farkı ölçümlerinde anlamlı fark saptanmıştır. İkili grup karşılaştırmaları ile bu farkın taktiksel dar alan antrenman ve kontrol grupları arasında olduğu saptanmıştır. Gelişim farkları incelendiğinde taktiksel dar alan antrenman grubunun dikey sıçrama mesafesinde %2,21 bir artış olduğu, kontrol grubunda ise dikey sıçrama mesafesinde %3,74 değerinde azalma olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan dar alan antrenman grubunun dikey sıçrama mesafesi gelişim farkı incelendiğinde %1,94 negatif yönde gelişim saptanmıştır.

Arslan ve ark., (2020) 5 haftalık çalışmalarında futbolcuların ön-son test sıçrama ölçümlerine göre yüksek şiddetli aralıklı antrenman grubunda dar alan oyun grubuna kıyasla daha fazla gelişim görülürken her iki gruptaki uygulamaların sıçrama performansına pozitif etki ettiği bildirilmiştir. Chaouachi ve ark., (2014) çeviklik ve yön değiştirme çalışmalarının dikey sıçrama performansına olan katkısının dar alan oyun çalışmalarına göre daha anlamlı olduğunu belirtmiştir. Wen ve ark., (2024) araştırmalarında dar alan oyunların ve yüksek şiddetli aralıklı antrenmanların sıçrama performansını pozitif etkilediğini bildirirken, yalnızca dar alan oyun grubundaki gelişimin kontrol grubuna göre anlamlı olduğunu saptamıştır.

Dikey sıçrama büyük ölçüde eksantrik ve konsantrik kas hareketlerine dayanmaktadır. Dar alan oyunlar esansında alt ekstremitenin gerçekleştirdiği ani yön değişiklikleri, hızlanma ve yavaşlama gibi eylemler sıçrama performansına benzeyen özel mekanik yüklenme modelleri ile uyumluluğu vurgulanmıştır (Duggan ve ark., 2023). Bouarti ve ark., (2024) 1v1 ve 2v2 dar alan oyunlarına dayalı antrenman programı ile 17 yaş altı futbolcuların çömelerek sıçrama test sonuçlarına göre patlayıcı güç performansında olumlu etkisini saptamıştır. Benzer bir çalışmada Makar ve ark., (2022) 4 haftalık çalışmalarında 1v1 dar alan oyunların 5v5 dar alan oyunlara göre dikey sıçrama performansında anlamlı gelişim sağladığı bildirilmiştir. Quan ve ark., (2024) 4 hafta boyunca dar alan oyunlarla birlikte uygulanan yüksek şiddetli aralıklı antrenmanların futbolcuların sıçrama performansını %3,2 geliştirdiğini ancak bu sonucun kontrol grubuna göre anlamlı olmadığını bildirmiştir.

Arslan ve ark., (2021) 6 haftalık kor kuvvet ve dar alan oyunları kombine çalışmalar ile dar alan oyun çalışmalarının futbolcuların sıçrama performansına etkisini incelemiştir. Kombine antrenmanlar 2v2, 3v3 ve 4v4 dar alan oyun ile üst ve alt vücut kor kuvveti çalışmalarını kapsamıştır. Dar alan grubu ise yalnızca 2v2, 3v3 ve 4v4 oyunları uygulamıştır. Yapılan ön-son test gruplar arası karşılaştırmalara göre kombine antrenman grubu sıçrama performansında daha fazla gelişim göstermiştir. Karşı hareket sıçramada (counter movement jump) kombine grup 11,43% dar alan grubu %7,68 ve çömelerek sıçramada (squat jump) kombine grup %12,03 dar alan grubu ise %5,72 değerinde gelişim sağlamıştır.

Sonuç olarak, çalışmamızda yalnızca dar alan oyunlarının sıçrama performansı üzerindeki etkisi negatif yönde olsa da taktiksel içerikle zenginleştirilmiş dar alan antrenmanlarının sıçrama üzerinde pozitif ve koruyucu etkiler sağladığı görülmektedir. Bu durum, dar alan antrenmanlarının içerik ve şiddetinin sıçrama performansı üzerindeki etkilerini belirlemede kritik rol oynayabileceğini göstermektedir.

Araştırmamıza göre grupların 10 metre sürat gelişim farkları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Aynı şekilde ikili grup karşılaştırmalarına göre herhangi iki grubun gelişim farkları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Tüm gruplarda negatif yönde gelişimin olduğu yani sürat sürelerinin azaldığı belirlenmiştir. En fazla gelişim farkı taktiksel dar alan antrenman grubunda -%4,64 olurken, dar alan antrenman grubunda -%2,94 ve kontrol grubunda ise -%1,79 gelişim belirlenmiştir. Ayrıca taktiksel dar alan antrenman grubunun on metre sürat ön-son ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı fark vardır.

Grupların 30 metre sürat gelişim farkları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Ancak ikili grup karşılaştırmalarını incelediğimizde herhangi iki grubun gelişim farkları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Tüm gruplarda negatif yönde gelişimin olduğu yani sürat sürelerinin azaldığı belirlenmiştir. En fazla gelişim farkı taktiksel dar alan antrenman grubunda -%4,74 olurken, dar alan antrenman grubunda -%2,72 ve kontrol grubunda ise -%1,94 belirlenmiştir. Ayrıca tüm grupların otuz metre sürat ön-son test ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı fark tespit edilmiştir.

Çalışmamıza paralel olarak Arslan ve ark., (2020) 5 haftalık çalışmalarının sonunda yüksek şiddetli aralıklı antrenmanların ve dar alan oyunların futbolcuların sürat performanslarını anlamlı olarak geliştirdiğini belirtmiştir. Paprancová ve ark., (2024) dar alan oyunlar ve yüksek şiddetli aralıklı antrenmanların kadın futbolcuların sürat performansı üzerindeki etkisini inceledikleri araştırmada dar alan oyun grubunun 10 ve 30 metre sürat performanslarında istatistiksel olarak anlamlı gelişim tespit etmişlerdir. Ahmad ve ark., (2024) 60 genç futbolcuyu dar alan oyun grubu ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayırarak 6 haftalık çalışmalarında dar

alan oyunların futbolcuların fiziksel bileşenleri ve teknik becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Yapılan ön-son ölçümlerine göre sürat performansında gruplar arasında anlamlı fark bulunurken bu sonucun dar alan oyun grubundaki pozitif gelişimden kaynaklandığı bildirilmiştir. Nayıroğlu ve ark., (2022), 8 haftalık dar alan oyun ve yüksek şiddetli aralıklı antrenman uygulamaları ile her iki gruptaki kadın oyunculara sırasıyla $2,02 \pm 0,08$ sn'den $2,01 \pm 0,08$ sn'ye ve $2,15 \pm 0,09$ sn'den $2,08 \pm 0,12$ sn'ye performans artışı olduğunu bildirmiştir. Zaharia ve ark., (2023) 8 hafta süresince dar alan oyun antrenmanlarına katılan grupta 10 m süratte %6,70 ve 20 m süratte %6,40'lık artış tespit etmiştir. Elde edilen bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Aynı süre boyunca geleneksel aerobik antrenmanlara katılan kontrol grubunun 10 m sürat performansı %4,52 oranında gelişmiştir ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ancak 20 m sürat performansının ise sadece %2,60 oranında geliştiği bildirilmiştir.

Buna karşın Akdoğan ve ark., (2021) 6 hafta süren araştırmalarında dar alan oyun, sürat dayanıklılığı ve kombine antrenmanların 10 ve 30 metre performansına pozitif etkisi görülmemiştir. Benzer şekilde bazı araştırmalar dar alan oyunların 5, 10 ve 30 metre sürat performanslarında anlamlı gelişim farkı oluşturmadığını bildirmiştir (Mohr ve Krusturp, 2016; Hill-Haas ve ark., 2009). Diğer yandan Chaouachi ve ark., (2014) çeviklik ve yön değiştirme çalışmalarının 10 ve 30 metre doğrusal sürat gelişimine dar alan oyun çalışmalarına göre daha fazla katkı sağladığını bildirmiştir.

Randzinski ve ark., (2013) çalışmalarında dar alan oyun ve yüksek şiddetli aralıklı antrenman uygulamalarının sürat performansını iyileştirmediğini bulmuştur. Buna ek olarak, dar alan oyun grubunda $2,05 \pm 0,12$ sn'den $2,07 \pm 0,12$ sn'ye bir gerileme gösterirken yüksek şiddetli aralıklı antrenman grubunda herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir ($2,02 \pm 0,10$ sn). Faude ve ark., (2014) tarafından gerçekleştirilen 4 haftalık dar alan oyun ve yüksek şiddetli aralıklı antrenmanların uygulandığı 19 Alman futbolcunun katıldığı benzer bir çalışmada, 10 m sprint testinde istatistiksel olarak anlamlı gelişme görülmemiştir. Ayrıca dar alan grubunun sonuçlarında $1,73 \pm 0,07$ sn'den $1,74 \pm 0,06$ sn'ye gerilerken, yüksek şiddetli aralıklı antrenman grubunda ise herhangi bir değişiklik tespit edilmemiştir ($1,73 \pm 0,06$ sn).

Zhang ve ark., (2023) meta analiz çalışmalarında takım sporları yapan genç sporcularda yüksek şiddetli aralıklı antrenman ve dar alan oyunlarının doğrusal sürat performansı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Literatürden elde edilen sonuçlara göre yüksek şiddetli aralıklı antrenmanların doğrusal sürat yeteneğinin geliştirilmesinde dar alan oyunlara göre daha etkili bir yöntem olduğu belirtilmiştir.

Çalışmamızda taktiksel dar alan oyunların 10 ve 30 metre sürat üzerinde olumlu etkiler sağladığı ve anlamlı gelişim farkları oluşturduğu görülmektedir.

Çalışmamızdaki grupların çeviklik gelişim farkları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Diğer yandan tüm gruplarda çeviklik sürelerinin arttığı belirlenmiştir. Taktiksel dar alan antrenman grubunda %2,64, dar alan antrenman grubunda %2,25 ve kontrol grubunda ise %1,43 gelişim farkı vardır. Ayrıca tüm grupların çeviklik ön-son test değerleri arasındaki istatistiksel fark anlamlıdır.

Grupların topla çeviklik gelişim farklarına göre ise istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Topla çeviklik gelişim farklarına göre taktiksel dar alan antrenman grubunda %1,98, dar alan antrenman gruplarında %1,27 topla çeviklik sürelerinin arttığı, kontrol grubunda ise -%0,67 topla çeviklik süresinin azaldığı belirlenmiştir. Ancak tüm grupların grup içi topla çeviklik ön-son ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

Çeviklik, takım sporları performansında önemli bir kavramdır. Algısal ve bilişsel becerilerin yanı sıra hızlanma, yavaşlama ve yön değiştirme yeteneğinden de etkilenmektedir (Mota ve ark., 2022). Arslan ve ark., (2020) 5 haftalık çalışmalarının sonunda yüksek şiddetli aralıklı antrenmanların ve dar alan oyunların futbolcuların çeviklik performanslarını anlamlı olarak geliştirdiğini belirtmiştir. Aynı çalışmada futbola özgü top sürme ve topla çeviklik ölçümlerinde ise dar alan oyun grubunda yüksek şiddetli aralıklı antrenman grubuna göre anlamlı gelişim farkı olduğu bildirilmiştir. Buna benzer yapılan bazı çalışmalarda düzenli olarak uygulanan futbol antrenmanlarının ve dar alan oyunların futbola özgü topla çeviklik ve top sürme becerisine pozitif katkı sağladığını göstermiştir (Chamari ve ark., 2004; Impellizzeri ve ark., 2006).

Chaouachi ve ark., (2014) çalışmalarında çeviklik ve yön değiştirme çalışmalarının topsuz çeviklik performansını anlamlı olarak geliştirirken dar alan oyunların topla çevikliği anlamlı olarak geliştirdiğini belirtmiştir. Paprancová ve ark., (2024) dar alan oyunlar ve yüksek şiddetli aralıklı antrenmanların kadın futbolcuların fiziksel performansı üzerindeki etkisini inceledikleri araştırmada dar alan oyun grubunun çeviklik performansında istatistiksel olarak anlamlı gelişim bildirirken diğer grupta anlamlı gelişim görülmemiştir. Benzer bir çalışmada Nayıroğlu ve ark., (2022) dar alan oyunların doğrusal koşu ile yapılan yüksek şiddetli aralıklı antrenmanlara göre futbolcuların çeviklik gelişiminde daha büyük etkisi olduğunu bulmuştur. Bu durumun dar alan oyunları esnasında futbolcuların sınırlı bir alanda çalışmasına bağlı olarak çeviklik gerektiren çok sayıda hızlanma ve yavaşlamanın yapılmasından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Ahmad ve ark., (2024) 60 genç futbolcu ile 6 haftalık çalışmalarında dar alan oyunların futbolcuların fitness bileşenleri ve teknik becerileri üzerindeki etkinliğini incelemişlerdir. Futbolcular dar alan oyun grubu ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Çalışmanın ön-son ölçümlerine göre topsuz çeviklik performansında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buna karşın aynı çalışmada dribbling testinde yani topla çeviklik performansında gruplar arasında anlamlı fark bulunurken bu sonucun dar alan oyun grubundaki olumlu gelişimden kaynaklandığı bildirilmiştir. Wen ve ark., (2024) ise yaptıkları çalışmada dar alan oyunların ve yüksek şiddetli aralıklı antrenmanların çeviklik üzerinde olumlu etkiye neden olduğunu bildirmiştir. Ayrıca sadece dar alan oyun grubundaki gelişimin kontrol grubuna göre anlamlı olduğu belirtilmiştir. Bouarti ve ark., (2024) araştırmalarında 8 hafta ve haftada 3 kez uygulanan 1'e 1 ve 2'ye 2 dar alan oyunların futbolcuların yön değiştirme hızlarının gelişimi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu belirtmiştir.

Clemente ve ark., (2021) meta analiz çalışmalarında dar alan oyunların teknik performans üzerine etkisini incelemiştir. Buna göre dar alan oyun gruplarında topla çeviklik gibi teknik performans göstergelerinde kontrol grubuna göre pozitif gelişmeler bulunmuştur. Ancak bu gelişim farklılıkları anlamlı olmamıştır. Çalışmalarda teknik performans topla yapılan çeviklik veya yön değiştirme testleri ile ölçülmüştür. Bu bağlamda antrenman modeline uygun topla çeviklik test seçiminin önemi vurgulanmıştır (Radziminski ve ark., 2013; Chaouachi ve ark., 2014; Jastrzebski ve ark., 2014; Arslan ve ark., 2020).

Makar ve ark., (2022) 4 haftalık çalışma takviminde 1v1 dar alan oyunları oyuncu başına 75 m²'lik alanda oynatırken 5v5 dar alan oyunları oyuncu başına 125 m²'lik alanda oynatmıştır. Bu araştırmaya göre 1v1 dar alan oyun grubunun 5-0-5 çeviklik testi sonuçlarına göre yön değiştirme performansında anlamlı gelişim sağlanmıştır.

Young ve Rogers., (2014) Avustralya futbolunda çeviklik ve dar alan oyunlar antrenmanlarının performans üzerindeki etkilerini incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre uygun şekilde tasarlanan dar alan oyunlar reaktif çevikliği geliştirmek için kullanılabilecek bir yöntem olarak önerilmiştir.

Zaharia ve ark., (2023) 8 haftalık dar alan oyun ve geleneksel dayanıklılık çalışmalarının topla ve topsuz çeviklik performansına etkisini incelemiştir. Çeviklik performansı bizim de araştırmamızda kullandığımız illinois testi ile gerçekleştirilmiştir. Ön-son test analizlerine göre her iki grubun topsuz çevikliğinin anlamlı olarak geliştiği bildirilirken yalnızca dar alan oyun grubunun topla çeviklik performansında anlamlı gelişim farkı tespit edilmiştir. Buna benzer bir çalışmada Saputra ve ark., (2024) dar alan oyunların topla çeviklik performansına etkisini

incelemiştir. Yapılan ön-son topla çeviklik ölçümlerine göre dar alan oyunların futbolcuların topla çeviklik performansını kontrol grubuna kıyasla önemli olarak geliştirdiği bildirilmiştir.

Sonuç olarak, taktiksel dar alan antrenmanlarının ve dar alan antrenmanlarının topla gerçekleştirilen teknik ve beceri odaklı egzersizler içermesi nedeniyle, topla çeviklik performansının korunmasına katkı sağladığı düşünülmektedir. Bununla birlikte, elde edilen bulgular doğrultusunda, topsuz çeviklik performansının gelişimi için yön değiştirme temelli özel çeviklik çalışmalarının antrenman programlarına dahil edilmesi gerektiği öneri olarak değerlendirilebilir.

Araştırmamızda grupların maksimum güç gelişim farkları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Taktiksel dar alan antrenman grubunda %8,21, dar alan antrenman grubunda %2,32 ve kontrol grubunda ise %0,83 artış belirlenmiştir. Diğer yandan taktiksel dar alan antrenman grubunun maksimum güç gelişim farkı diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna ek olarak taktiksel dar alan antrenman grubunun maksimum güç ön-son ölçümleri arasındaki istatistiksel fark anlamlıdır.

Grupların minimum güç gelişim farkları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Taktiksel dar alan antrenman grubunda %7,23, dar alan antrenman grubunda %2,13 ve kontrol grubunda ise %1,81 artış belirlenmiştir. Grupların minimum güç gelişim farkları arasında anlamlı fark yoktur. Buna ek olarak taktiksel dar alan antrenman grubunun minimum güç ölçümleri arasındaki istatistiksel fark anlamlıdır.

Ortalama güç gelişim farkları karşılaştırıldığında gruplar arasındaki istatistiksel fark anlamlıdır. Tüm gruplarda ortalama güç değerlerinde artış vardır. Taktiksel dar alan antrenman grubunda %8,46, dar alan antrenman grubunda %2,89 ve kontrol grubunda %1,87 artış vardır. Diğer yandan taktiksel dar alan antrenman grubunun maksimum güç gelişim farkı diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna ek olarak taktiksel dar alan antrenman grubunun maksimum güç ön-son ölçümleri arasındaki istatistiksel fark anlamlıdır.

Yorgunluk indeksi gelişim farklarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Gelişim farklarını incelediğimizde tüm gruplarda yorgunluk indekslerinde artış belirlenmiştir. Taktiksel dar alan antrenman grubunda %17,70, dar alan antrenman grubunda %8,93 ve kontrol grubunda %1,93 artış belirlenmiştir.

Çalışmamıza paralel olarak Zhang ve ark., (2023) meta analizlerinde dar alan oyunların ve yüksek şiddetli aralıklı antrenmanların tekrarlı sürata etkisini incelemiştir. Araştırmadan elde edilen sonuca her iki antrenman uygulamasının da tekrarlı sürat gelişimine benzer düzeyde etki ettiği bildirilmiştir. Benzer şekilde Fahrudin ve ark., (2024) 6 hafta boyunca yüksek şiddetli

aralıklı antrenmanlarla birlikte uygulanan dar alan oyunların anaerobik dayanıklılık üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda futsalcıların yorgunluk indeksindeki azalmadan dolayı anaerobik dayanıklılık üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir. Siercovich ve Jimenez., (2020) meta analiz çalışmalarına göre dar alan oyunların metodolojik kullanımı teknik ve taktik unsurların eşzamanlı olarak geliştirilmesine imkân verirken aynı zamanda tekrarlı sprint kapasitesinin gelişimine de katkı sağladığı belirtilmiştir. Apriliyanto, (2019) araştırmasında 14-15 yaşlarında 22 futbolcu ile dar alan grubu ve kontrol grubu olmak üzere iki grupta dar alan oyun çalışma yönteminin anaerobik dayanıklılık ve yorgunluk indeksi gelişimine etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda dar alan grubunun anaerobik dayanıklılığında anlamlı artış ve yorgunluk indeksinde düşüş tespit edilmiştir. Saputra ve ark., (2021) futbola oldukça yakın bir spor dalı olan futsalda yaptıkları benzer bir çalışmada dar alan oyunların geleneksel antrenmanlara göre anaerobik dayanıklılığı geliştirmede ve yorgunluk indeksini düşürmekte etkili bir uygulama olduğunu bildirmişlerdir. Umam ve ark., (2023) dar alan oyun yöntemini gerçek maç koşullarını yansıtmaması nedeniyle tavsiye etmiştir. Araştırmalarında dar alan oyunların anaerobik performans gelişimi üzerinde pozitif etkisi olduğu bildirilmiştir. Kusuma ve ark., (2023) 4 haftalık 3v3 ve 5v5 dar alan oyun çalışması ile genç futbolcuların anaerobik dayanıklılığında istatistiksel olarak anlamlı gelişim olduğunu belirtmiştir. Dello ve ark., (2019) 20 katılımcı ve 2 gruba ayrılan çalışmalarında 5v5 dar alan oyunları 30x42 m² alanda uygulamıştır. Araştırmamıza benzer olarak 4x4 dakika ve 2 dakikalık dinlenme verdiği uygulamaları 8 haftalık sürede tamamlamıştır. Elde edilen verilere göre futbolcuların tekrarlı sürat yeteneğinde anlamlı gelişim tespit edilmiştir. Buna benzer olarak dar alan oyunların tekrarlı sürat performansı ve yorgunluk indeksi üzerindeki etkisini inceleyen farklı çalışmalarda anlamlı pozitif yönde anlamlı gelişim farkları bildirilmiştir (Owen ve ark., 2012; Eniseler ve ark., 2017; Rodríguez ve ark., 2017; Jensen ve ark., 2007).

Sonuç olarak, taktiksel dar alan antrenmanlar maksimum, minimum ve ortalama anaerobik performans gelişiminde anlamlı artışlar sağlamıştır. Ancak yorgunluk indeksindeki artış istatistiksel olarak anlamlı olmamasına rağmen bu gelişim sayısal olarak negatif görülmüştür. Bu durum, yorgunluk indeksi gibi bileşik parametrelerin yorumlanmasında dikkatli olunması gerektiğini ortaya koymaktadır. Araştırmamızda kullanılan koşu temelli sürat testinin protokolünün yoğunluğu ve oyuncu profili göz önüne alındığında, bu sonuçların özellikle yüksek şiddetli yüklenmelerin anaerobik sistem üzerine olan etkilerini yansıttığı düşünülmektedir. Anaerobik performans değerlerindeki artış anlamlı olurken yorgunluk indeksindeki artışın anlamlı olmamıştır. Bu nedenle taktiksel dar alan antrenmanların anaerobik sistem üzerinde geliştirici etki yarattığını düşünmekteyiz.

Araştırmamızda grupların Yo-Yo koşu mesafesi gelişim farkları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Taktiksel dar alan antrenman grubunda $-%0,32 \pm 15,36$, dar alan antrenman grubunda $-%4,19$ ve kontrol grubunda $-%1,98$ gelişim farkı belirlenmiştir. Grupların yo-yo koşu mesafesi grup içi ön-son ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı fark yoktur.

Maks VO² gelişim farkları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Taktiksel dar alan antrenman grubunda $-%0,42$, dar alan antrenman grubunda $-%1,23$ ve kontrol grubunda $-%0,30$ gelişim farkı belirlenmiştir. Grupların Yo-Yo koşu mesafesi grup içi ön-son ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı fark yoktur.

Futbolda dar alan oyunların kullanımı, farklı yaş ve rekabet seviyelerindeki oyuncu gruplarında aerobik uygunluğu geliştirmedeki etkililiği nedeniyle önerilmektedir (Hill-Haas ve ark., 2011).

Araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar bazı çalışma sonuçları ile farklılık göstermektedir. Örneğin Akdoğan ve ark., (2021) 6 haftalık boyunca yapılan dar alan oyun, sürat dayanıklılığı ve kombine antrenmanların dayanıklılık performansına etkisini incelemiştir. Yo-Yo aralıklı toparlanma testi ön-son ölçümlerine göre en büyük gelişim kombine yani dar alan oyun ve sürat dayanıklılığının birlikte uygulandığı antrenmanlarda olduğu (%28,4) bildirilmiştir. Sürat dayanıklılığı grubunda (%23,4), dar alan oyun grubunda (%18,1) ve kontrol grubunda (%3,8) gelişim görülmüştür. Benzer bir çalışmada Hill-Haas ve ark., (2009) 7 haftalık dar alan oyun antrenmanı ve aralıklı koşu antrenmanı için 14,6 yaşındaki oyuncuların Yo-Yo aralıklı toparlanma 1 testi performansında dar alan grubu için %17, aralıklı koşu antrenmanı grubu için %22 gelişme olduğunu bildirmiştir.

Ngo ve ark., (2012) çalışmalarında dar alan oyunlardaki egzersiz yoğunluğunun savunma kurallarının değiştirilmesinden etkilenebileceğini belirtmiştir. Araştırmalarında 3v3 dar alan oyunlarda adam markajı kuralının uygulanmasıyla kalp atım hızında %4,5 artış tespit edilmiştir. Bu nedenle adam markajı kuralının dar alan oyunlarda yoğunluk seviyesini artırmak için etkili bir yöntem olabileceğini bildirmişlerdir. Diğer yandan dar alan oyunların ve koşu temelli yüksek şiddetli aralıklı antrenmanların uzun süreli etkisinin ön-son ölçümlerle karşılaştırıldığı bazı araştırmalarda, her iki yöntemin de futbolcuların aerobik kapasitesini arttırdığı bildirilmiştir (Arslan ve ark., 2020; Impellizzeri ve ark., 2006; Paprancová ve ark., 2024). Buna benzer Nayıroğlu ve ark., (2022) tarafından yapılan bir çalışmada, dar alan oyun grubu %8,5 ve yüksek şiddet aralıklı antrenman grubu %10,7 dayanıklılık yeteneklerini geliştirmiştir. Arslanoğlu ve ark., (2024) 12 haftalık araştırmalarının sonucu olarak rutin futbol antrenmanlarına ek olarak uygulanan maksimal aerobik hız + dar alan oyun kombine çalışmalarının ve yalnızca maksimal aerobik hız çalışmasının da futbolcuların aerobik kapasitelerini geliştirmek için etkili bir yöntem olduğunu bildirmiştir. Ahmad ve ark., (2024)

60 genç futbolcuyu dar alan oyun grubu ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayırarak 6 haftalık çalışmalarında dar alan oyunların futbolcuların fiziksel bileşenleri ve teknik becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmamızda olduğu gibi futbolcuların aerobik dayanıklılıkları Yo-Yo aralıklı toparlanma testi 1 ile ölçülmüştür. Yapılan ön-son ölçümlere göre maks VO² performansında gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bu sonucun dar alan oyun grubundaki gelişimden kaynaklandığı belirtilmiştir. Wen ve ark., (2024) 8 haftalık bir süre boyunca dar alan oyunların ve koşu temelli yüksek şiddetli aralıklı antrenman programlarının, genç kadın futbolcuların aerobik kapasiteleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre her iki çalışma grubunun 30-15 test sonuçlarında kontrol grubuna göre anlamlı gelişim farkı saptanmıştır. Zaharia ve ark., (2023) 8 hafta ve haftada 2 kez uygulanan 4v4 kalecili dar alan oyunların ve geleneksel aerobik antrenmanların maks VO² üzerindeki etkisini incelemiştir. Yapılan ön-son ölçümlere göre dar alan oyunların %10,34'lük bir artışa neden olduğu ve bu sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğu bildirilmiştir. Diğer yandan geleneksel dayanıklılık antrenmanlarını uygulayan kontrol grubu için maksimum oksijen tüketimindeki artışın %0.30 olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir. Quan ve ark., (2024) dar alan oyunların ve yüksek şiddetli aralıklı antrenmanların birlikte uygulandığı 4 haftanın sonunda 30-15 testinde %6,8 gelişme saptanmıştır. Ancak bu gelişimin kontrol grubuna göre anlamlı olmadığı belirtilmiştir.

Sonuç olarak çalışmamızda uygulanan dar alan oyunların aerobik gelişim üzerindeki etkisinin sınırlı olduğu düşünülmektedir. Bu duruma oyunların yapısı, süresi, oyuncu sayısı ve yoğunluğu gibi faktörlerin neden olmuş olabileceği düşünülmektedir. Aerobik performans seviyelerinin neredeyse aynı sayısal değerde kalmasından dolayı dar alan oyunların koruyucu etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Dolayısıyla, aerobik dayanıklılığı artırmaya yönelik dar alan oyunların daha yüksek yoğunlukta ve koşu temelli çalışmalarla kombine edilerek uygulanması önerilebilir.

Araştırmamızda elde edilen bulgular, taktiksel dar alan oyunlarının sürat ve anaerobik performans üzerinde diğer antrenman gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde olumlu etkiler sağladığını göstermektedir. Bu sonucun tasarlanan oyunların taktiksel yaklaşımın karşılığı olarak kısa mesafedeki ani hızlanmalardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu ani hızlanmalar oyun alanlarına bağlı olarak doğrusal ve belirli aralıklarla tekrarlayan 10-30 metrelik sürat performansını kapsamıştır. Dolayısıyla hem sürat hem de anaerobik performanstaki artışın taktiksel gereksinimlerin etkisiyle oluştuğu düşünülmektedir. Ayrıca denge performansında taktiksel dar alan ve dar alan gruplarında gelişim görülmesi bu oyunların dinamik denge üzerindeki pozitif etkisini göstermiştir. Öte yandan bulgular, taktiksel dar alan oyunlarının

dikey sıçrama, topla çeviklik ve aerobik performans parametrelerinde anlamlı bir gelişim sağlamadığını; bu değişkenlerdeki gelişimin sınırlı düzeyde kaldığını göstermektedir. Çalışmaların alan, zaman, oyuncu sayısı veya taktiksel gerekliliklerinin düzenlenmesiyle bu özelliklerinde anlamlı olarak gelişme potansiyelinin olduğu söylenebilir. Buna karşın topsuz çeviklik değerlerinde anlamlı olmamasına rağmen bir düşüş tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın bulguları doğrultusunda, taktiksel dar alan oyunların sürat ve anaerobik performans üzerinde anlamlı gelişim sağladığı görülürken, dikey sıçrama, topla çeviklik ve aerobik performans gibi bazı fiziksel parametrelerde sınırlı düzeyde gelişim tespit edilmiştir. Özellikle topsuz çeviklik performansında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da bir düşüş eğilimi gözlenmiştir. Bu durum, çeviklik performansının geliştirilmesi için yön değiştirme temelli özel antrenmanlara ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır.

Taktiksel dar alan oyunları, oyunun belirli anlarına yönelik tasarlanan, amacı ve uygulama yöntemi net olarak belirlenmiş, müsabaka koşullarındaki taktiksel gereklilikleri kapsayan çalışmalar olarak tanımlanabilir. Bu yönüyle klasik dar alan oyunlarından ayrılmakta ve uygulamaların, takımların oyun stratejilerine özgü olarak planlanması gerektirmektedir. Bu bağlamda, çalışmamızda literatüre kazandırılması hedeflenen "taktiksel dar alan oyunları", futbol takımlarının oyun planları ve taktiksel tercihleri doğrultusunda özgün şekilde tasarlanarak antrenman programlarına dahil edilebilir.

Gelecek araştırmalarda, farklı taktiksel yapılandırmalara sahip dar alan oyunların motor beceriler, teknik-taktik performans ile iç ve dış yük değişkenleri üzerindeki etkilerinin çok yönlü olarak incelenmesi önerilmektedir.

8. KAYNAKLAR

- Akdoğan, E., Yılmaz, İ., Köklü, Y., Alemdaroğlu, U., & Cerrah, A. O. (2021). The effect of isolated or combined small-sided games and speed endurance training on physical performance parameters in young soccer players. *Kinesiology*, 53(1), 78–85. <https://doi.org/10.26582/k.53.1.10>
- Aksoy, F. (2012). *Kuvvet, sürat, dayanıklılık, koordinasyon dirilleri II*. Has Matbaacılık.
- Alberto, M. V., Buchheit, M., Simpson, B. M., & Pitre, C. B. (2013). Match play intensity distribution in youth soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 34(2), 101–110. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1306323>
- Apriliyanto, R. (2019). Pengaruh pelatihan small sided games terhadap peningkatan kapasitas aerobik maksimal dan keterampilan dribbling pada pemain sepakbola. *Biomatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 5(1), 56–64.
- Arslan, E., Orer, G., & Clemente, F. (2020). Running-based high-intensity interval training vs. small-sided game training programs: Effects on the physical performance, psychophysiological responses and technical skills in young soccer players. *Biology of Sport*, 37(2), 165–173. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2020.94237>
- Arslan, E., Soylu, Y., Clemente, F., Hazir, T., Isler, A. K., & Kilit, B. (2021). Short-term effects of on-field combined core strength and small-sided games training on physical performance in young soccer players. *Biology of Sport*, 38(4), 609–616. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2021.102865>
- Arslanoğlu, C., Celgin, G. S., Arslanoğlu, E., Demirci, N., Karakaş, F., Doğan, E., & Küçük, H. (2024). An effective method of aerobic capacity development: Combined training with maximal aerobic speed and small-sided games for amateur football players. *Applied Sciences*, 14(19), 9134. <https://doi.org/10.3390/app14199134>
- Ateş, M., & Ateşoğlu, U. (2007). Pliometrik antrenmanın 16–18 yaş grubu erkek futbolcuların üst ve alt ekstremitte kuvvet parametreleri üzerindeki etkisi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1, 21–28.
- Atılğan, O. E. (2013). Effects of trampoline training on jump, leg strength, static and dynamic balance of boys. *Science of Gymnastics Journal*, 5(2), 15–25.
- Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, 619, 1–155.
- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665–674.
- Bangsbo, J., Iaia, F. M., & Krstrup, P. (2007). Metabolic response and fatigue in soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2(1), 111–127. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2.1.111>
- Bate, R., & Jeffreys, I. (2015). *Soccer Speed*. Human Kinetics.

- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2017). *Periodization: Theory and methodology of training* (T. Bağırgan, Trans.). Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bouarti, W., Ousmail, S., & Chehat, M. (2024). The effect of using a training program based on the small-sided games (1 vs 1) and (2 vs 2) on the development of the explosive power and the direction change speed of U-17 footballers. *El Mohtaref Journal of Sports Science*, 11(3), 763–779.
- Camlıgüney, A. F. (2013). The effects of short-term ski trainings on dynamic balance performance and vertical jump in adolescents. *Educational Research and Reviews*, 8(10), 568–572. <https://doi.org/10.5897/ERR2013.1430>
- Casamichana, D., & Castellano, J. (2010). Time-motion, heart rate, perceptual and motor behavior demands in small-sided soccer games: Effects of field size. *Journal of Sports Sciences*, 28(14), 1615–1623. <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.521168>
- Chamari, K., Hachana, Y., Kaouech, F., Jeddi, R., Moussa-Chamari, I., & Wisløff, U. (2004). Endurance training and testing with the ball in young elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 39(1), 24–28. <https://doi.org/10.1136/bjism.2003.009985>
- Chaouachi, A., Chtara, M., Hammami, R., Chtara, H., Turki, O., & Castagna, C. (2014). Multidirectional sprints and small-sided games training effect on agility and change of direction abilities in youth soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(11), 3121–3127.
- Chelly, M. S., Ghenem, M. A., Abid, K., Hermassi, S., Tabka, Z., & Shephard, R. J. (2010). Effects of in-season short-term plyometric training program on leg power, jump and sprint performance of soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2670–2676.
- Chtara, M., Rouissi, M., Bragazzi, N. L., Owen, A. L., Haddad, M., & Chamari, K. (2018). Dynamic balance ability in young elite soccer players: Implication of isometric strength. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(4), 414–420. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06724-4>
- Clemente, M. F., Couceiro, M., Martins, M. L. F., & Mendes, R. U. I. (2012). The usefulness of small-sided games on soccer training. *Journal of Physical Education and Sport*, 12(1), 93–102.
- Clemente, F. M., Lourenço, M. F., & Mendes, R. S. (2014). Developing aerobic and anaerobic fitness using small-sided soccer games: Methodological proposals. *Strength and Conditioning Journal*, 36(3), 76–87.
- Clemente, F. M., Ramirez-Campillo, R., Afonso, J., & Sarmiento, H. (2021). Effects of small-sided games vs. running-based high-intensity interval training on physical performance in soccer players: A meta-analytical comparison. *Frontiers in Physiology*, 12, 642703. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.642703>
- Clemente, F. M., Ramirez-Campillo, R., Sarmiento, H., Praça, G. M., Afonso, J., Silva, A. F., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2021). Effects of small-sided game interventions on the technical execution and tactical behaviors of young and youth team sports players: A

systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 12, 667041. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.667041>

- Dawes, J., & Roozen, M. (2012). *Developing agility and quickness*. National Strength and Conditioning Association.
- Dellal, A., Chamari, K., Pintus, A., Girard, O., Cotte, T., & Keller, D. (2008). 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*, 22(5), 1449–1457. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31817398c6>
- Dellal, A., Varliette, C., Adam, O., Chirico, N. E., & Pialoux, V. (2012). Small-sided games versus interval training in amateur soccer players: Effects on aerobic capacity and intermittent exercises with changes of direction. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(10), 2712–2720. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31824294c4>
- Dello Iacono, A., Beato, M., & Unnithan, V. (2021). Comparative effects of game profile-based training and small-sided games on physical performance of elite young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(10), 2810–2817. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003225>
- Duggan, J. D., Keane, K., Moody, J., Byrne, P. J., Malone, S., Collins, K., & Ryan, L. (2023). Strength and conditioning recommendations for female athletes: The Gaelic footballer. *Strength & Conditioning Journal*, 45(5), 525–544.
- Edis, Ç., Vural, F., & Vurgun, H. (2016). The importance of postural control in relation to technical abilities in small-sided soccer games. *Journal of Human Kinetics*, 53.
- Eniseler, N., Şahan, Ç., Özcan, I., & Dinler, K. (2017). High-intensity small-sided games versus repeated sprint training in junior soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 60(1), 101–111.
- Espínola, F. C., Robles, M. T. A., & Guerra, F. F. J. G. (2020). Small-sided games as a methodological resource for team sports teaching: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), Article 2085. <https://doi.org/10.3390/ijerph17062085>
- Fahrudin, M. F. A., Siantoro, G., Kusuma, I. D. M. A. W., Syafii, I., Prianto, D. A., Pramono, B. A., & Fajar, M. K. (2024). Enhancing anaerobic endurance in student futsal players through small-sided games combined with high-intensity interval training. *Physical Education Theory and Methodology*, 24(2), 232–236. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2024.2.06>
- Faridz Ahmad, M., Fook Lee Low, J., & Md Nadzalan, A. (2024). The effects of small-sided games on fitness components and technical abilities among youth soccer players. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 45, 83–93. <https://doi.org/10.18276/cej.2024.1-07>
- Faude, O., Schnitker, R. S., Müller, F., & Meyer, T. (2013). High-intensity interval training vs. high-volume running training during preseason conditioning in high-level youth

- football: A crossover trial. *Journal of Sports Sciences*, 31(13), 1441–1450. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.792953>
- Faude, O., Steffen, A., Kellmann, M., & Meyer, T. (2014). The effect of short-term interval training during the competitive season on physical fitness and signs of fatigue: A crossover trial in high-level youth football players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(6), 936–944. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2013-0429>
- Ferreira, A., Enes, C., Leão, C., Gonçalves, L., Clemente, F. M., Lima, R., Camoes, M., & Bezerra, P. (2019). Relationship between power condition, agility and speed. *Human Movement*, 20(1), 24–30.
- FIFA. (2025, February 11). *6v6 small-sided game: Pressing in a high block*. FIFA Talent Coach Programme. Retrieved from <https://www.fifatrainingcentre.com/en/practice/talent-coachprogramme/press-and-regain/6v6-small-sided-game-pressing-in-a-high-block.php>
- Fíltér, A., Jabalera, J. A., Molina, A., Arrones, L. S., Rodríguez, J. R., Dos'Santos, T., Loturco, I., Requena, B., & Santalla, A. (2022). Effect of ball inclusion on jump performance in soccer players: A biomechanical approach. *Science and Medicine in Football*, 6(2), 241–247. <https://doi.org/10.1080/24733938.2021.1915495>
- Gambetta, V. (2007). *Athletic development* (pp. 143–150). Human Kinetics.
- Miller, T. (2012). *NSCA's guide to tests and assessments* (pp. 295–305). National Strength and Conditioning Association.
- García-Ramos, A., Haff, G. G., Feriche, B., & Jarić, S. (2018). Effects of different conditioning programmes on the performance of high-velocity soccer-related tasks: Systematic review and meta-analysis of controlled trials. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13, 129–151. <https://doi.org/10.1177/1747954117711096>
- Gerodimos, V., Manou, V., Ioakimidis, P., Perkos, S., & Kelis, S. (2015). Vertical jumping ability in elite young soccer players. *Journal of Human Movement Studies*, 51(2), 89–102.
- Gonell, A. C., Romero, J. A. P., & Soler, L. M. (2015). Relationship between the Y-Balance test scores and soft tissue injury incidence in a soccer team. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(7), 955–966.
- Haff, G. G., & Triplett, N. T. (2016). *Essentials of strength training and conditioning*. National Strength and Conditioning Association.
- Hammami, A., Gabbett, T. J., Slimani, M., & Bouhlel, E. (2017). Does small-sided games training improve physical fitness and team-sport-specific skills? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(10), 1446–1455.
- Hasibuan, M. N., & Nurkadri, N. (2022). The small side games: Pengaruh variasi latihan small-side games terhadap kemampuan passing sepakbola pemain usia 11–13 tahun SSB TASBI tahun 2021. *Jurnal SPEED (Sport, Physical Education, Empowerment)*, 5(1), 1–7.

- Hazır, T., Mahir, Ö. F., & Açıkgada, C. (2010). Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4), 146–153.
- Helgerud, J., Engen, J. C., Wisløff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(11), 1925–1931.
- Henry, G., Dawson, B., Lay, B., & Young, W. (2011). Validity of a reactive agility test for Australian football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(4), 534–545.
- Hill-Haas, S., Coutts, A., Rowsell, G., & Dawson, B. (2008). Variability of acute physiological responses and performance profiles of youth soccer players in small-sided games. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(5), 487–490.
- Hill-Haas, S. V., Coutts, A. J., Rowsell, G. J., & Dawson, B. T. (2009). Generic versus small-sided game training in soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 30(9), 636–642. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1220737>
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B. T., Coutts, A. J., & Rowsell, G. J. (2009). Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *Journal of Sports Sciences*, 27(1), 1–8. <https://doi.org/10.1080/02640410802287289>
- 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. <https://doi.org/10.2165/11539740-000000000-00000>
- Hoff, J., Wisløff, U., Engen, L. C., Kemi, O. J., & Helgerud, J. (2002). Soccer specific aerobic endurance training. *British Journal of Sports Medicine*, 36(3), 218–221. <https://doi.org/10.1136/bjism.36.3.218>
- Hoffmann, J. J., Reed, J. P., Leiting, K., Chiang, C. Y., & Stone, M. H. (2014). Repeated sprints, high-intensity interval training, small-sided games: Theory and application to field sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(2), 352–357. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2013-0243>
- Impellizzeri, F., Marcora, S., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A., Iaia, F., & Rampinini, E. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 27(6), 483–492. <https://doi.org/10.1055/s-2005-865839>
- Jastrzebski, Z., Barnat, W., Dargiewicz, R., Jaskulska, E., Szwarc, A., & Radzimiński, Ł. (2014). Effect of in-season generic and soccer-specific high-intensity interval training in young soccer players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 9(5), 1169–1179. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.9.5.1169>
- Jensen, J., Randers, M., Krstrup, P., & Bangsbo, J. (2007). Effect of additional in-season aerobic high-intensity drills on physical fitness of elite football players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6(1), 10–16.
- Jones, S., & Drust, B. (2007). Physiological and technical demands of 4v4 and 8v8 games in elite youth soccer players. *Kinesiology*, 39(2), 150–156.

- Katis, A., & Kellis, E. (2009). Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8(3), 374–380.
- Kaya, S. (2018). *Futbolda taktik periyotlama*. Gazi Kitabevi.
- Kelly, D. M., & Drust, B. (2009). The effect of field dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(4), 475–479. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.10.008>
- Kirkendall, D. T. (2011). *Soccer anatomy*. Human Kinetics.
- Kunz, P., Engel, F. A., Holmberg, H. C., & Sperlich, B. (2019). A meta-comparison of the effects of high-intensity interval training to those of small sided games and other training protocols on parameters related to the physiology and performance of youth soccer players. *Sport Medicine*, 5(7), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s13102-019-0123-6>
- Kusuma, K. C. A., Artanayasa, I. W., Sudiana, I. K., & Yudi, A. A. (2023). Enhancing anaerobic endurance in football players: A comparative study of 3-a-side and 5-a-side small-sided games. *Journal Sport Area*, 8(3), 318–327.
- Little, T., & Williams, A. G. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 76–78. <https://doi.org/10.1519/00124278-200502000-00013>
- Little, T., & Williams, A. G. (2006). Suitability of soccer training drills for endurance training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(2), 316–319. <https://doi.org/10.1519/00124278-200605000-00014>
- Little, T., & Williams, A. G. (2007). Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 367–371. <https://doi.org/10.1519/00124278-200705000-00025>
- MacLaren, D., Davis, K., Isokawa, M., Mellor, S., & Reilly, T. (1988). Physiological strain in 4-a-side soccer. In *Science and Football* (s. 76–80).
- Makar, P., Praça, G., Kawczyński, A., Akyildiz, Z., Yıldız, M., Aquino, R., & Clemente, F. M. (2022). Testing the effects of 4-week training programs based on extreme and medium-sided soccer games: A study focusing on change-of-direction, vertical jump height and locomotor profile. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14(1), 199. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00579-4>
- Mallo, J., & Navarro, E. (2008). Physical load imposed on soccer players during small sided training games. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(2), 166–171.
- Manari, D., Manara, M., Zurini, A., Tortorella, G., Vaccarezza, M., Prandelli, N., Ancelotti, D., Vitale, M., Mirandola, P., & Galli, D. (2016). VO2Max and VO2AT: Athletic performance and field role of elite soccer players. *Sport Sciences for Health*, 12, 221–226. <https://doi.org/10.1007/s11332-016-0285-z>
- McGuigan, M. (2017). *Developing power*. Human Kinetics.

- Meckel, Y., Harel, U., Michaely, Y., & Eliakim, A. (2014). Effects of a very short-term preseason training procedure on the fitness of soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 54(4), 432–440. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.14.042779>
- Mohr, M., & Krstrup, P. (2016). Comparison between two types of anaerobic speed endurance training in competitive soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 51, 183–192. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0183>
- Moran, J., Blagrove, R. C., Drury, B., Fernandes, J. F. T., Paxton, K., Chaabene, H., & Ramirez, C. R. (2019). Effects of small-sided games vs. conventional endurance training on endurance performance in male youth soccer players: A meta-analytical comparison. *Sports Medicine*, 49(5), 731–742. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-1032-9>
- Morera-Siercovich, P. L., & Moncada-Jiménez, J. (2020). A meta-analysis of the effect of small-sided games on the repeated sprint ability in soccer. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 9(4), 70–84.
- Mota, T., Afonso, J., Sá, M., & Clemente, F. M. (2022). An agility training continuum for team sports: From cones and ladders to small-sided games. *Strength & Conditioning Journal*, 44(1), 46–56. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000670>
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., & Şahin, G. (2011). *Antrenman ve müsabaka*. Kalyoncu Spor Danışmanlık.
- Müniroğlu, S., Yıldırım, Y., & Karakulak, İ. (2011). Profesyonel futbolcuların futbolda taktik konusunda görüşlerinin incelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(3), 97–103.
- Nayiroğlu, S., Yılmaz, A. K., Silva, A. F., Silva, R., Nobari, H., & Clemente, F. M. (2022). Effects of small-sided games and running-based high-intensity interval training on body composition and physical fitness in under-19 female soccer players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14(1), 119. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00496-x>
- Ngo, J. K., Tsui, M. C., Smith, A. W., Carling, C., Chan, G. S., & Wong, D. P. (2012). The effects of man-marking on work intensity in small-sided soccer games. *Journal of Sports Science & Medicine*, 11(1), 109–115.
- Njororai, W. W. S. (2013). Analysis of goals scored in the 2010 World Cup soccer tournament held in South Africa. *Journal of Physical Education and Sport*, 13(1), 6–13. <https://doi.org/10.7752/jpes.2013.01002>
- Olberding, J. P., Deban, S. M., Rosario, M. V., & Azizi, E. (2019). Modeling the determinants of mechanical advantage during jumping: Consequences for spring- and muscle-driven movement. *Integrative and Comparative Biology*, 59(6), 1515–1524. <https://doi.org/10.1093/icb/icz139>
- Onofrei, R., Amaricai, E., Petroman, R., Surducan, D., & Suci, O. (2019). Preseason dynamic balance performance in healthy elite male soccer players. *American Journal of Men's Health*, 13(1), 1–7. <https://doi.org/10.1177/1557988319831920>

- Owen, A., Twist, C., & Ford, P. (2004). Small-sided games: The physiological and technical effect of altering field size and player numbers. *Insight*, 7(2), 50–53.
- Owen, A. L., Wong, D. P., Paul, D., & Dellal, A. (2012). Effects of a periodized small-sided game training intervention on physical performance in elite professional soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(10), 2748–2754. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31825c2bc7>
- Owen, A. L., Newton, M., Shovlin, A., & Malone, S. (2020). The use of small-sided games as an aerobic fitness assessment supplement within elite level professional soccer. *Journal of Human Kinetics*, 71(1), 243–253. <https://doi.org/10.2478/hukin-2019-0101>
- Paprancová, A., Šimonek, J., Paška, L. U., & Krčmár, M. (2024). Impact of small-sided games and running-based high-intensity interval training on physical performance in female football players. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(1), 113–122.
- Pau, M., Arippa, F., Leban, B., Corona, F., Ibba, G., Todde, F., & Scorcu, M. (2015). Relationship between static and dynamic balance abilities in Italian professional and youth league soccer players. *Physical Therapy in Sport*, 16(3), 236–241. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2014.12.003>
- Popowczak, M., Rokita, A., Świerzeko, K., Szczepan, S., Michalski, R., & Maćkała, K. (2019). Are linear speed and jumping ability determinants of change of direction movements in young male soccer players? *Journal of Sports Science and Medicine*, 18, 109–117.
- Putra, A. N., Lawanis, H., 'Ala, F., & Bahtra, R. (2022). Efektivitas model latihan small sided games terhadap peningkatan keterampilan teknik dasar sepakbola siswa SSB usia 12 tahun. *Sporta Sainatika*, 7(1), 111–120. <https://doi.org/10.24036/sporta.v7i1.218>
- Radzimiński, Ł., Rompa, P., Barnat, W., Dargiewicz, R., & Jastrzębski, Z. (2013). A comparison of the physiological and technical effects of high-intensity running and small-sided games in young soccer players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 8(3), 455–465. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.8.3.455>
- Ramirez-Campillo, R., Sanchez-Sanchez, J., Romero-Moraleda, B., Yanci, J., García-Hermoso, A., & Manuel Clemente, F. (2020). Effects of plyometric jump training in female soccer player's vertical jump height: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 38(13–14), 1475–1487. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1745503>
- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 659–666. <https://doi.org/10.1080/02640410600944631>
- Reilly, T., & White, C. (2004). Small-sided games as an alternative to interval-training for soccer players. In *Science and Football V* (pp. 355–358).
- Rodríguez-Fernández, A., Sánchez Sánchez, J., Rodríguez-Marroyo, J. A., Casamichana, D., & Villa, J. G. (2017). Effects of 5-week pre-season small-sided-game-based training on repeat sprint ability. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(5), 573–579. <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.16.06263-0>

- Rostami, R., Mohammadi, H., & Alborzi, M. (2015). Assessment and comparison of visual skills among footballers. *Annals of Applied Sport Science*, 3(4), 49–58.
- Rudolf, P., & Václav, B. (2009). Heart rate response and game-related activity of younger school-age boys in different formats of soccer game. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health*, 9(1), 69–73.
- Sampaio, J., Abrantes, C., & Leite, N. (2009). Power, heart rate and perceived exertion responses to 3x3 and 4x4 basketball small-sided games. *Revista de Psicología del Deporte*, 18, 463–467.
- Saputra, A., & Bafirman, B. (2021). Pengaruh latihan small side game terhadap peningkatan VO2max pemain sepakbola persiss. *Jurnal Stamina*, 4(4), 181–189.
- Saputra, M., Putri, S. A. R., Arsil, A., Okilanda, A., Fajar, M., Febrian, M., & Igoresky, A. (2024). The impact of tactical small-sided games training on dribbling skills in young soccer players. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (59), 419–426.
- Silva, J. R. (2019). Concurrent aerobic and strength training for performance in soccer. In M. Schumann & B. R. Rønnestad (Eds.), *Concurrent aerobic and strength training: Scientific basics and practical applications* (pp. 397–416). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75547-2_27
- Stojanović, D., Momčilović, Z., Stojanović, T., & Stojanović, T. (2019). The effects of skill-based exercises and a small-sided games program on the motor skills of elementary school students. *Glasnik Antropološkog Društva Srbije*, (54), 63–74.
- Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer, review: Article. *Sports Medicine*, 35(6), 501–536. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535060-00004>
- Sucan, S., Yılmaz, A., Can, Y., & Süer, C. (2005). Aktif futbol oyuncularının çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(1), 36–42.
- Quan, Y., Zhao, Y., Musa, R. M., Morgans, R., Silva, R. M., Hung, C. H., & Chen, Y. S. (2024). Assessing physical fitness adaptations in collegiate male soccer players through training load parameters: A two-arm randomized study on combined small-sided games and running-based high-intensity interval training. *Frontiers in Physiology*, 15, 1466386. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1466386>
- Tanner, R. K., & Gore, C. J. (2013). *Physiological tests for elite athletes*. Human Kinetics.
- Teixeira, L. A., de Oliveira, D. L., Romano, R. G., & Correa, S. C. (2011). Leg preference and interlateral asymmetry of balance stability in soccer players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(1), 21–27. <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599718>
- Umam, A. K., & Suherman, W. S. (2023). Effect of small sided games training on anaerobic endurance and fatigue index in U-17 soccer athletes. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 6(09), 4023–4029.

- Van de Hoef, P. A., Brauers, J. J., van Smeden, M., Backx, F. J. G., & Brink, M. S. (2020). The effects of lower-extremity plyometric training on soccer-specific outcomes in adult male soccer players: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, *15*(1), 3–17. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2019-0565>
- Wall, M., & Côte, J. (2007). Developmental activities that lead to dropout and investment in sport. *Physical Education and Sport Pedagogy*, *12*(1), 77–87. <https://doi.org/10.1080/17408980601156215>
- Wen, X., Song, F., Yang, L., & Xu, Q. (2024). Small-sided soccer games promote greater adaptations on vertical jump and change-of-direction deficit and similar adaptations in aerobic capacity than high-intensity interval training in females. *Journal of Sports Science & Medicine*, *23*(2), 445.
- Williams, A. M., Horn, R., & Hodges, N. J. (2003). Skill acquisition. In *Science and soccer* (pp. 198–213). Routledge.
- Wragg, C. B., Maxwell, N. S., & Doust, J. H. (2000). Evaluation of the reliability and validity of a soccer-specific field test of repeated sprint ability. *European Journal of Applied Physiology*, *83*(1), 77–83. <https://doi.org/10.1007/s004210000269>
- Young, W., & Rogers, N. (2014). Effects of small-sided game and change-of-direction training on reactive agility and change-of-direction speed. *Journal of Sports Sciences*, *32*(4), 307–314. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.819541>
- Zaharia, G., Badau, D., Tudor, V., Costache, R., Geambasu, A., Damian, M., & Tifrea, C. (2023). The effects of 8 aerobic endurance training weeks of 4vs. 4+ GK small-sided games versus traditional training on physical fitness and skills among U18 football players. *Applied Sciences*, *13*(13), 7963. <https://doi.org/10.3390/app13137963>
- Zhang, Z. Y., Ji, H. S., He, J. X., Huang, L. J., Ding, S. C., Sun, J., & Li, D. Y. (2023). A meta-analysis of the effects of high-intensity interval training and small-sided games on sprint performance in adolescents. *Strength & Conditioning Journal*, *45*(5), 587–597. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000711>