



**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**ANTRENMAN VE HAREKET ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KADIN FUTBOLCULARDA AÇIK BECERİ
ANTRENMANLARININ REAKTİF ÇEVİKLİK
PERFORMANSINA ETKİSİ**

Yavuz İhsan KILIÇ

**Nisan 2025
DENİZLİ**

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KADIN FUTBOLCULARDA AÇIK BECERİ
ANTRENMANLARININ REAKTİF ÇEVİKLİK PERFORMANSINA
ETKİSİ**

**ANTRENMAN VE HAREKET ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Yavuz İhsan KILIÇ

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Halit EGESÖY

Denizli, 2025

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırılmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı : Yavuz İhsan KILIÇ

İmza :

ÖZET

KADIN FUTBOLCULARDA AÇIK BECERİ ANTRENMANLARININ REAKTİF ÇEVİKLİK PERFORMANSINA ETKİSİ

Yavuz İhsan KILIÇ

Yüksek Lisans Tezi, Antrenman ve Hareket Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Doç. Halit EGESÖY

Nisan 2025, 98 Sayfa

Amaç: Bu çalışmanın amacı, 8 haftalık açık beceri çeviklik antrenmanlarının kadın futbolcularda reaktif çeviklik performansına etkisinin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya amatör bir kadın futbol takımında yer alan 18 yaş ve altı 16 sporcu (yaş: $15,26 \pm 2,58$ yıl, boy: $161,50 \pm 5,47$ cm, vücut ağırlığı: $51,75 \pm 4,92$ kg antrenman yaşı: $4,13 \pm 1,59$ yıl) gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmada randomize kontrollü bir deneysel tasarım uygulanmıştır. Araştırmada, görsel uyarana tepki hızını ölçmek için Farrow (2010) tarafından geliştirilen açık beceri çeviklik test protokolü kullanılmıştır. Sporcular, yaşları, antrenman geçmişleri ve açık beceri çeviklik ön test toplam sürelerine göre sınıflandırılmış, açık beceri grubu ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Açık beceri çeviklik antrenmanları 8 hafta boyunca haftada 2 gün devam etmiştir. 8 haftalık çalışma sürecinin sonunda tüm deneklere son test uygulanmış ve çalışma sonlandırılmıştır.

Bulgular: Antrenman grubunun ön test ve son test ölçümleri arasında sprint zamanı, toplam çeviklik zamanı ve karar verme zamanı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanırken, hareket zamanı puanlarında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Kontrol grubunun ön test ve son test ölçümleri arasında hareket zamanı, sprint zamanı, toplam çeviklik zamanı ve karar verme zamanı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Antrenman ve kontrol gruplarının ön test ve son test hareket zamanı, sprint zamanı, toplam çeviklik zamanı ve karar verme zamanı puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olsa da antrenman grubunun son test değerlerinde olumlu yönde gelişme görülmüştür.

Sonuç: Bu bulgular, görsel uyaran temelli açık beceri çeviklik antrenmanlarının kadın futbolcularda hız ve karar verme gibi performans parametrelerini geliştirmede etkili olabileceğini göstermektedir. Gruplar arası farklılıkların istatistiksel düzeye ulaşmaması, örneklem büyüklüğü ve uygulama süresi gibi faktörlerle ilişkili olabilir. Farklar istatistiksel olarak anlamlı olmasa da pratikte anlam taşıyabileceği ve antrenman programının olumlu etkilerini yansıttığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Açık Beceri; Futbol; Kadın Futbol; Performans; Reaktif Çeviklik

ABSTRACT

THE EFFECT OF OPEN SKILLS TRAININGS ON REACTIVE AGILITY PERFORMANCE IN WOMEN SOCCER PLAYERS

KILIÇ, Yavuz

Master Thesis, Department of Training and Movement

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Halit EGESÖY (PhD)

April 2025, 98 Pages

Aim: The aim of this study is to investigate the effect of 8-week open skill agility training on reactive agility performance in female soccer players.

Materials and Methods: Sixteen athletes aged 18 and under (age: $15,26 \pm 2,58$ years, height: $161,50 \pm 5,47$ cm, body weight: $51,75 \pm 4,92$ kg, age at training: $4,13 \pm 1,59$ years) from an amateur women's soccer team participated voluntarily in the study. A randomized controlled experimental design was applied in the study. The open skill agility test protocol developed by Farrow (2010) was used to measure the reaction speed to visual stimuli in the study. Athletes were classified according to their ages, training history, and open skill agility pre-test total times and divided into two groups as open skill group and control group. Open skill agility training continued 2 days a week for 8 weeks. At the end of the 8-week study period, a post-test was applied to all subjects and the study was terminated.

Results: While a statistically significant difference was found in the sprint time, total agility time and decision-making time scores between the pre-test and post-test measurements of the training group, no statistically significant difference was found in the movement time scores. No statistically significant difference was found in the movement time, sprint time, total agility time and decision-making time scores between the pre-test and post-test measurements of the control group. Although the difference between the pre-test and post-test movement time, sprint time, total agility time and decision-making time scores of the training and control groups was statistically significant, a positive development was seen in the post-test values of the training group.

Conclusion: These findings indicate that visual stimulus-based open skill agility training can be effective in improving performance parameters such as speed and decision making in female football players. The fact that the differences between the groups did not reach statistical levels may be related to factors such as sample size and application duration. Although the differences are not statistically significant, it can be said that they can be meaningful in practice and reflect the positive effects of the training program.

Keywords: Open Skill; Soccer; Women's Soccer; Performance; Reactive Agility

TEŞEKKÜR

Her konuda değerli bilgilerinden faydalandığım, tezimin yazımında, ölçümlerimin planlanmasında ve takibinde yanımda olan, manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Halit EGESoy hocama çok teşekkür ederim. Çalışmamın ölçüm, değerlendirme ve kontrol aşamalarında bana yardımcı olan, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Ahmet ALPTEKİN hocama ayrıca teşekkür ederim. Çalışmayı yapmama yardımcı olan Sultanlarspor Kadın Futbol Takımı'ndaki tüm kadın futbolculara ve yönetim ekibine teşekkür ederim. Tüm hayatım boyunca yanımda olup, bana maddi ve manevi destekte bulunan aileme ve sevgili eşim İrem KILIÇ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER	ix
TABLolar	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaçlar	2
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI	3
2.1. Futbol	3
2.1.1. Futbolun fizyolojik gereksinimleri	4
2.2. Çeviklik	6
2.2.1. Futbolda çeviklik	11
2.2.2. Çevikliğin sınıflandırılması	12
2.2.3. Çevikliğin türleri	14
2.2.3.1. Ani yön değişimi içeren çeviklik	14
2.2.3.2. Reaktif çeviklik	14
2.2.4. Çeviklik testleri	16
2.2.4.1. T çeviklik testi	16
2.2.4.2. Pro çeviklik testi	17
2.2.4.3. İllinois çeviklik testi	17
2.2.4.4. 505 çeviklik testi	18
2.2.4.5. Reaktif çeviklik testi	19
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	20
3.1. Çalışma Dizaynı	20
3.2. Araştırma Grubu.....	21
3.3. Uygulanan Testler	22
3.3.1. Antropometrik ölçümler	22
3.3.2. Açık beceri çeviklik testi.....	23
3.3.2.1. Açık beceri çeviklik test protokolü	23
3.3.2.2. Açık beceri çeviklik testinde kullanılan parametreler.....	24
3.3.2.3. Açık beceri çeviklik test cihazı ve teknik özellikleri	25
3.4. Uygulanan Antrenman Programı	26
3.4.1. Açık beceri çeviklik grubu drilleri	26
3.4.2. Kontrol grubu antrenman programı	44
3.5. Isınma Protokolü	45
3.6. İstatistiksel Analiz	45
4. BULGULAR	47
4.1. Antropometrik Ölçümlere İlişkin Bulgular	47
4.2. Parametrelerin Grup-içi (Ön-Test, Son-Test) Farklılıklarına Göre Analiz Edilmesi	48
4.3. Parametrelerin Gruplar-arası (Ön-Test, Son-Test) Farklılıklarına Göre Analiz Edilmesi	53
4.4. Son Test – Ön Test Farklarına İlişkin Gruplar-arası Karşılaştırmalar	56
5. TARTIŞMA	61
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	69

7. KAYNAKLAR	70
EKLER.....	79
Ek-1. Etik kurul izin belgesi.....	
Ek-2. Sporcu bilgi formu.....	
Ek-3. Sporcu test sonuçları formu.....	
Ek-4. Çalışma için gönüllü olur formu.	

ŞEKİLLER

Sayfa

Şekil 2.1. Çeviklik Performansının Belirleyici Modeli	9
Şekil 2.2. Çevikliğin Şematik Sınıflandırılması	11
Şekil 2.3. Çevikliğin Türleri	14
Şekil 2.4. T Çeviklik Testi	17
Şekil 2.5. Pro çeviklik Testi	17
Şekil 2.6. İllinois Çeviklik Testi	18
Şekil 2.7. 505 Çeviklik Testi	18
Şekil 2.8. Reaktif Çeviklik Testi	19
Şekil 3.1. Açık Beceri Çeviklik Testi	23
Şekil 3.2. Açık Beceri Çeviklik Test Görüntüsü	24
Şekil 3.3. Açık Beceri Çeviklik Test Cihazı	25
Şekil 3.4. Futbolcular hunilerin yanında yan yana beklerler. A futbolcusu öne ve geriye hareketler yapar ve B futbolcusu onu gölgeler gibi taklit eder. ...	27
Şekil 3.5. Futbolcular hunilerin yanında karşılıklı beklerler. A futbolcusu sağa ve sola olacak şekilde kayma adımlı hareketler yapar ve B futbolcusu onu aynalar gini taklit eder.	27
Şekil 3.6. Futbolcular karşılıklı şekilde huninin başında beklerler. A futbolcusunun yaptığı hareket neyse B futbolcusuda aynısını taklit eder.	28
Şekil 3.7. Futbolcular sınırlı alanda 4:1 oynarlar. Ortadaki futbolcu diğer oyuncuların ve topun durumuna göre hareket eder. Tek pas şeklinde oynanır ve ortadaki futbolcu topu almaya çalışır.	28
Şekil 3.8. Öne ileri, geri, sağa, sola, yanlara kayma adımlı koşu şeklinde uygulanır. A futbolcusu ne yaparsa B futbolcusu aynısını yapmaya çalışır.	29
Şekil 3.9. Futbolcular karşılıklı olarak ortadaki huninin yanında başlarlar. A futbolcusu öne ve geriye olacak şekilde 4 ayrı huniye hareket eder ve B futbolcusuda taklit eder.	29
Şekil 3.10. Ortadaki antrenörün elinde bir mendil vardır ve antrenörün işaretiyle her iki futbolcu hızlı bir şekilde mendili almaya çalışır. İlk önce medili alan futbolcu hızlı hareket ederek rakibine yakalanmadan kendi çizgisine dönmeye çalışır.	30
Şekil 3.11. A ve B futbolcusu karşılıklı paslaşırlar. En uygun zamanda C futbolcusunun sağında ve solunda bulunan hunileri devirmeye çalışırlar. C futbolcusu da bunu ayaklarıyla karşılık vererek engellemeye çalışır.	30
Şekil 3.12. A futbolcusu sağa, sola kayma adımlı ve öne, arkaya koşular yapar. B futbolcusu da A futbolcusunu taklit eder.	31
Şekil 3.13. A futbolcusu sağa, sola kayma adımlı ve öne, arkaya koşular yapar. B futbolcusu da onu taklit eder.	31
Şekil 3.14. İki Futbolcu karşılıklı dripling ve çalım yaparlar.	32
Şekil 3.15. A futbolcusu 6 metre önündeki iki hüni arasında duran futbolcunun sağına ve soluna rasgele top atar. B futbolcusu da kayarak topun geçmesine engel olmaya çalışır.	32
Şekil 3.16. Futbolcular sınırlı alanda 4:1 oynarlar. Ortadaki futbolcu diğer oyuncuların ve topun durumuna göre hareket eder. Tek pas şeklinde oynanır ve ortadaki futbolcu topu almaya çalışır.	33

- Şekil 3.17.** A ve B futbolcusu kısıtlı alanda 1:1 oynarlar. A futbolcusu B futbolcusunu geçerek gol atmaya çalışır. 33
- Şekil 3.18.** A futbolcusu kaleye çok sert olmayan şutlar atar. B futbolcusu da bu şutlara kafa ve ayakları kullanarak karşılık verir. 34
- Şekil 3.19.** Futbolcular karşılıklı olarak ortadaki huninin yanında başlarlar. A futbolcusu öne ve geriye olacak şekilde 4 ayrı huniye hareket eder ve B futbolcusuda taklit eder. 34
- Şekil 3.20.** A ve B futbolcusu 3 metre aralıkla karşılıklı beklerler. A futbolcusu karşı tarafa düz veya çapraz pas atar. B futbolcusu da topun geliş şekline göre aynı karşılığı verir. 35
- Şekil 3.21.** Futbolcular hunilerin yanında karşılıklı beklerler. A futbolcusu sağa ve sola olacak şekilde kayma adımlı hareketler yapar ve B futbolcusu onu aynalar gini taklit eder. 35
- Şekil 3.22.** A futbolcusu öne-geriye, sağa-sola kayma adımlı ve öne-arkaya çapraz koşular yapar. B futbolcusu A futbolcusunu taklit eder. 36
- Şekil 3.23.** Futbolcular sınırlı alanda 4:1 oynarlar. Ortadaki futbolcu diğer oyuncuların ve topun durumuna göre hareket eder. Tek pas şeklinde oynanır ve ortadaki futbolcu topu almaya çalışır. 36
- Şekil 3.24.** Ortadaki antrenörün elinde bir mendil vardır ve antrenörün işaretiyle her iki futbolcu hızlı bir şekilde mendili almaya çalışır. İlk önce mendili alan futbolcu hızlı hareket ederek rakibine yakalanmadan kendi çizgisine dönmeye çalışır. 37
- Şekil 3.25.** A ve B futbolcusu karşılıklı pas yaparlar ve en uygun zamanda topu karşı taraftaki C ve D oyuncularına geçirirler. Ortadaki oyuncu ise topun geçişine engel olmaya çalışır. 37
- Şekil 3.26.** A futbolcusu 6 metre önündeki iki hüni arasında duran futbolcunun sağına ve soluna rasgele top atar. B futbolcusu da kayarak topun geçmesine engel olmaya çalışır. 38
- Şekil 3.27.** Ortadaki antrenörün elinde bir mendil vardır ve antrenörün işaretiyle her iki futbolcu hızlı bir şekilde mendili almaya çalışır. İlk önce mendili alan futbolcu hızlı hareket ederek rakibine yakalanmadan kendi çizgisine dönmeye çalışır. 38
- Şekil 3.28.** Öne ileri, geri, sağa, sola, yanlara kayma adımlı koşu şeklinde uygulanır. A futbolcusu ne yaparsa B futbolcusu aynısını yapmaya çalışır. 39
- Şekil 3.29.** A futbolcusu 6 metre önündeki iki hüni arasında duran futbolcunun sağına ve soluna rasgele top atar. B futbolcusu da kayarak topun geçmesine engel olmaya çalışır. 39
- Şekil 3.30.** Futbolcular sınırlı alanda 4:1 oynarlar. Ortadaki futbolcu diğer oyuncuların ve topun durumuna göre hareket eder. Tek pas şeklinde oynanır ve ortadaki futbolcu topu almaya çalışır. 40
- Şekil 3.31.** Öne ileri, geri, sağa, sola, yanlara kayma adımlı koşu şeklinde uygulanır. A futbolcusu ne yaparsa B futbolcusu aynısını yapmaya çalışır. 40
- Şekil 3.32.** Ortadaki antrenörün elinde bir mendil vardır ve antrenörün işaretiyle her iki futbolcu hızlı bir şekilde mendili almaya çalışır. İlk önce mendili alan futbolcu hızlı hareket ederek rakibine yakalanmadan kendi çizgisine dönmeye çalışır. 41

Şekil 3.33. A ve B futbolcusu karşılıklı pas yaparlar ve en uygun zamanda topu karşı taraftaki C ve D oyuncularına geçirirler. Ortadaki oyuncu ise topun geçişine engel olmaya çalışır.	41
Şekil 3.34. A ve B futbolcusu karşılıklı pas yaparlar ve en uygun zamanda topu karşı taraftaki C ve D oyuncularına geçirirler. Ortadaki oyuncu ise topun geçişine engel olmaya çalışır.	42
Şekil 3.35. Futbolcular sınırlı alanda 4:1 oynarlar. Ortadaki futbolcu diğer oyuncuların ve topun durumuna göre hareket eder. Tek pas şeklinde oynanır ve ortadaki futbolcu topu almaya çalışır.	42
Şekil 3.36. A futbolcusu 6 metre önündeki iki hüni arasında duran futbolcunun sağına ve soluna rasgele top atar. B futbolcusu da kayarak topun geçmesine engel olmaya çalışır.	43
Şekil 3.37. Ortadaki antrenörün elinde bir mendil vardır ve antrenörün işaretiyle her iki futbolcu hızlı bir şekilde mendili almaya çalışır. İlk önce medili alan futbolcu hızlı hareket ederek rakibine yakalanmadan kendi çizgisine dönmeye çalışır.	43
Şekil 3.38. A futbolcusu öne-geriye, sağa-sola kayma adımlı ve öne-arkaya çapraz koşular yapar. B futbolcusu A futbolcusunu taklit eder.	44
Şekil 3.39. Futbolcular sınırlı alanda 4:1 oynarlar. Ortadaki futbolcu diğer oyuncuların ve topun durumuna göre hareket eder. Tek pas şeklinde oynanır ve ortadaki futbolcu topu almaya çalışır.	44
Şekil 4.1. Antrenman Grubuna Ait Grup-içi Parametrelerin Ön Test ve Son Test Sonuçlarına İlişkin Yağmur Bulutu (Raincloud Plot) Grafiği	52
Şekil 4.2. Kontrol Grubuna Ait Grup-içi Parametrelerin Ön Test ve Son Test Sonuçlarına İlişkin Yağmur Bulutu (Raincloud Plot) Grafiği	53
Şekil 4.3. Antrenman ve Kontrol Gruplarına Ait Gruplar-arası Parametrelerin Ön Test ve Son Test Sonuçlarına İlişkin Yağmur Bulutu (Raincloud Plot) Grafiği	55
Şekil 4.4. Antrenman ve Kontrol Gruplarına Ait Gruplar-Arası Parametrelerin Son Test (ST) ve Ön Test (ÖT) Gelişim Farkı Sonuçlarına İlişkin Yağmur Bulutu (Raincloud Plot) Grafiği.....	59

TABLOLAR

	Sayfa
Tablo 2.1. Çeviklik Becerisinin Kriterleri	7
Tablo 2.2. Çevikliğin Geliştirilmesi).....	10
Tablo 2.3. Çevikliğin Sınıflandırılması	13
Tablo 3.1. Sporcuların Çalışma Takvimi	21
Tablo 3.2. Sporcuların fiziksel özelliklerinin başlangıç ortalamala ve standart sapma değerleri	22
Tablo 3.3. Çeviklik Antrenmanlarında ve Testlerde Uygulanan Isınma Protokolü ..	45
Tablo 4.1. Antropometrik Ölçümlere İlişkin Bulgular	47
Tablo 4.2. Parametrelere İlişkin Normal Dağılım Analizi	49
Tablo 4.3. Hareket Zamanı Değişkeninde Ön-Test, Son-Test Farklılıklarına Göre Analiz Sonuçları	50
Tablo 4.4. Sprint Zamanı Değişkeninde Ön-Test, Son-Test Farklılıklarına Göre Analiz Sonuçları	51
Tablo 4.5. Toplam Çeviklik Zamanı Değişkeninde Ön-Test, Son-Test Farklılıklarına Göre Analiz Sonuçları	51
Tablo 4.6. Karar Verme Zamanı Değişkeninde Ön-Test, Son-Test Farklılıklarına Göre Analiz Sonuçları	52
Tablo 4.7. Parametrelerin Gruplar-arası (Ön-Test, Son-Test) Farklılıklarına Göre Analiz Edilmesi (Bağımsız Örneklem T-Test).....	54
Tablo 4.8. Son Test – Ön Test Farklarına İlişkin Gruplar-arası Karşılaştırmalar	57

SİMGELER VE KISALTMALAR

PYD : Planlı Yön Değişikliği
RÇ : Reaktif Çeviklik
SAQ : Speed-Agility-Quickness

1. GİRİŞ

Futbol, dünya genelinde popülerliği en yüksek olan spor branşı olmakla birlikte karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu sebeple futbol oyuncularında sağlık, sağlığın korunabilmesi ve sporda performansın artırılması konularında yapılan çalışmalar artmıştır. Temelinde koşu tabanlı bir spor branşı olduğu için sprint, birebir mücadele, sıçrama ve yön değişikliği sırasındaki patlayıcılık, nöromüsküler sistemin en üst düzeyde gücü ve anaerobik gücü gerektiren performans parametreleri içermektedir (Kirkendall, 2020; Garcia ve ark., 2020; Steffen ve ark., 2008).

Erkeklerin oynadığı futbol dünyadaki en popüler spor branşlarından biridir. Kadın futbolu ise dinamik şekilde gelişmekte olan spor dalıdır ve sistemli olarak popülerliği artmıştır. Kadın futbolcular üzerinde yapılan antrenman yöntemi etkisi araştırmaları, erkek futbolculara göre nispeten daha azdır. Kadın futbol oyunu günümüze kadar finans, oyun ve medya bakımından büyük oranda ilerleme kaydetmiş ve sonucunda kadın futboluna talep keskin şekilde artmıştır. Bu talep ve ilgiyle birlikte kadın sporcuların karşısına daha büyük oranda eğitim hacmi ve rekabet talepleri çıkmıştır. Bu durum kadın sporculara etkili bir program tasarlamak için kadın sporcuların performans ihtiyaçları ve performans değişikliklerinin daha iyi anlaşılmasını gerektirdiğini göstermiştir (Stojanovic ve ark., 2017; Peeters ve Elling, 2015; Datson ve ark., 2014).

Oyuncuların çeviklik, güç, hız, denge, stabilizasyon, esneklik ve dayanıklılık gibi birçok beceriyi karşılamaları gerekmektedir. Görüldüğü gibi futbolun talepleri her geçen gün daha da arttığı ve değiştiği için günümüz futbolunda oyuncuların artık daha fazla mesafe kat etmesi ve daha güçlü olması ihtiyacı doğmuştur. Oyuncunun futbol müsabakasında kat ettiği kişi başı mesafe 10-12 km olurken, topun oyunda kaldığı süre, oyunun hızı futbolcuların daha hızlı düşünerek daha hızlı şekilde karar vermelerine neden olmuştur (Carling ve ark., 2008; Bangsbo ve ark., 2006; Bloomfield ve ark., 2007; Helgerud ve ark., 2001; Aslan ve Koç, 2015).

Müسابaka esnasında ivmelenme ve sprint içeren yön değiştirme hızı sıklıkla meydana geldiğinden futbol oyuncularında hız, çeviklik ve reaktif çeviklik becerileri, futbolda performans ve başarı anlamında çok önemli fiziksel parametrelerdir. Oyuncu, oyunda alan daraldığında ve aniden yön değiştirmesi gerektiği durumlarda ne kadar iyi bir çeviklik sergilerse o kadar başarılı olacaktır. Reaktif çeviklik yalnızca hız ve yön değiştirme yeteneği gibi fiziksel özelliklerden değil, aynı zamanda algı, dikkat ve karar verme gibi bilişsel işlevlerden de etkilenir. (Young ve Rogers, 2014; Fiorilli ve ark., 2017; Negra ve ark., 2017; Sever ve Arslanoğlu, 2016; Sheppard ve Young, 2006).

Bilişsel sürecin oyundaki yeri ve önemi görülmüş aynı zamanda çeviklik parametresinin de bilişsel süreçle iç içe olduğu reaktif çeviklik performansının ne kadar önemli olduğunu ortaya koymuştur. Günümüze kadar gelen süreçte futbolda ve farklı branşlarda çeviklik adına birçok çalışma yapılmıştır. Ancak bilişsel sürecin de dahil olduğu reaktif çeviklik performansı adına yapılan çalışmalar kısıtlılık göstermektedir. Yapılan çalışmaların kısıtlılığı ve kadın futbolcularda yapılan çalışmaların az olması nedeniyle kadın sporcularda reaktif çeviklik performansı adına bir çalışma yapma ihtiyacını doğurmuştur.

1.1. Amaçlar

Bu çalışmanın amacı, sekiz haftalık açık beceri çeviklik antrenmanlarının kadın futbolcularda reaktif çeviklik performansına etkisinin araştırılmasıdır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Futbol

Futbol, İngilizce anlam olarak ‘football’ kelimesi ‘foot’ ve ‘ball’ kelimelerinden meydana gelir. Foot; ayak, ball; top demektir. İngilizce olan bu kelime Türkçeye ‘futbol, ayak topu’ olarak geçmiştir. Futbolu tanımlayacak olursak; içi havayla dolu yuvarlak bir topa, 11 kişilik iki ayrı takımın karşılıklı oynadığı, eller ve kollar haricinde, genellikle ayakla oynanan ve topun kaleye gönderilmesinin amaçlandığı, 45 dakikalık iki ayrı devrenin oynandığı toplam 90 dakikadan oluşan ‘ayak topu’ oyunudur (Arıkan ve Çelik 2007; IFAB, 2020).

Futbol, dünya çapında popülerliği en yüksek spor olarak kabul edilmektedir. Futbol branşının birçok kuralı vardır ve bu kurallara iyi şekilde hakim olup, kurallara riayet ederek rakibi yenme ve başarılı olma yolunu bulma sanatıdır. Futbol oyunu fiziksel, teknik-taktik, psikolojik vb. farklı bileşenlere bağlı olarak gelişim göstermektedir (Kirkendall, 2020; Durusoy, 2002; Reilly ve Claris 1999).

Futbol branşı, fizyolojik performans, motor kontrolü, zihinsel ve bilişsel yetenekler arasında yüksek seviyede bir denge gerektirir. Oyunda anlık değişen ve öngörülemeyen eylemler gelişirken, oyuncular şartlara uygun motor eylemleri öngörme, planlama ve yürütme amacıyla stres altında, kısa süre içerisinde çeşitli olan bilgileri işlemelidir. Burada bahsedilenlerin zihinsel yapısı, oyuncuların müsabaka da çevresinden bilgi seçmeleri ve algılama yeteneklerini gösteren algısal-bilişsel beceriler şeklinde tanımlanmaktadır. Bu durumda, müsabaka oyuncularının yüksek derecede algısal ve bilişsel gereksinimler altında branşa özgü motor becerileri (top sürmek, şut çekmek, pas vermek, yön değiştirmek gibi) eyleme dönüştürebilmesi gerekmektedir (Stratton, 2004; Roca ve ark., 2013; Nuri ve ark., 2013).

Bu bilgilere göre, bilişsel bileşen beceri üzerine yakın zamanda yayınlanan bir literatür, yüksek performanslı sporcuların genel olarak bilişsel eylemlerde (bilişsel işlevleri değerlendirme) düşük performanslı sporcu popülasyonuna karşı daha üstün bir performans gösterdiğine yönelik kanıtlar sağlamıştır (Formenti ve ark., 2022; Voss ve ark., 2010). Bu bulgulara, bilişsel kontrol gibi bilişsel becerilerin spora özgü olmasada, bizlere takım sporlarında performans ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

2.1.1. Futbolun fizyolojik gereksinimleri

Futbol, günümüzde enerji üretimi olarak bakıldığında aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin dönüşümlü olarak kullanıldığı sürat, denge, çeviklik, kuvvet, reaksiyon, kas, kalp-dolaşım ve solunum sisteminin direkt olarak etkilediği spor branşıdır. Bir başka tanımla futbol branşı, oyuncuların yüksek düzeyde fiziksel uygunluk geliştirmesini gerektiren, maksimal kalp atış hızının (ortalama %80 ila %90'ına ulaşan yoğun aralıklı bir takım sporudur. Futbol aerobik enerji sistemi tabanlı bir oyundur ancak anaerobik enerji sistemi müsabakalarda aerobik enerji sistemine oranla daha az kullanılmaktadır. Yapılan bir çalışmada 90 dakika oynanan futbol müsabakasında %8,6 oranında anaerobik enerji sistemi kullanılırken %90 oranda aerobik enerji sistemi kullandığı ortaya konulmuştur (Ocak, 2021; Köklü, 2011; Akgün, 1992; İmamoğlu ve ark., 2017; Bangsbo ve ark., 2006).

Futbol ve hentbol branşı gibi saha tabanlı sporlar, akselerasyon ve deselerasyon şeklinde aralıklı bir profile sahip oyun şeklinde gerçekleşmektedir. Sporcular sıklıkla kısa ve yüksek yoğunluklu veya maksimal koşu (sprint, hızlanma) eylemi gerçekleştirirler. Sporcuların güç çıktılarını korumak ve tekrarlı yüksek yoğunluk içeren eylemler arasında toparlanmak için üst düzeyde aerobik dayanıklılık ve optimal yorgunluk direnci gerekir. Futbol müsabakalarında yapılan analiz sonucunda futbolcuların bir müsabakada 4-6 saniye aralığında değişen 1000-1400 kısa süreli ve yüksek yoğunluklu aktivite gerçekleştirdikleri belirlenmiştir. (Born ve ark., 2016; Williams ve Rollo 2015; Billaut ve ark., 2012; Girard ve ark., 2011; Stone ve Kilding 2009; Mohr ve ark., 2003; Stolen ve ark., 2005).

Futbol oyuncularını antrenmanda veya oynadıkları maç sırasında sprint, tekrarlı sprint, ivmelenme ve yavaşlama, yüksek hızda yön değiştirme, bilişsel ve algısal

eylemleri sık sık yapmaktadırlar. Futbol branşının en önemli performans bileşenlerinden birisi sprint olarak görülmektedir. Futbol müsabakalarındaki sprint sayısı ve mesafesi elit ve elit olmayan oyuncular birbirinden ayıran en önemli faktördür. (Baydemir ve Yurdakul, 2020; Balsom, 1994; Reilly ve Doran, 2003; Mohr ve ark., 2003; Mann ve ark., 2007; Rumpf ve ark., 2016; Trecroci ve ark., 2019).

Yapılan analizlere bakıldığında yetişkin futbolcuların müsabakalarda genç futbolculara göre daha fazla mesafe (9-14 km) kat ettikleri görülmektedir. Kat edilen bu mesafenin %8 ila %12'si sprint veya yüksek yoğunluklu koşudur. Oyuncuların ulaştığı en yüksek sprint hızının 31-32 km/sa olduğu bildirilmiştir. Müsabaka esnasında oyuncu başına 17-81 aralığında bir sprint sayısı düşmektedir. Sprintlerin ortalama olarak süresi 2-4 sn arasındadır ve sprint mesafesinin büyük çoğunluğu 20m den düşüktür. Geçtiğimiz son on yıl içinde futbol oyununun yoğunluğu büyük oranda artmıştır ayrıca çalışmalar, son yedi yıl içinde koşu mesafesinde (25 km/s'nin üstündeki hızlar) ortalama %35 oranında artmıştır. Tüm bunlara ek olarak, müsabakaların sıklığı sürekli artmaktadır (Di Salvo ve ark., 2010; Matlak ve ark., 2016; Rumpf ve ark., 2016; Nikolaidis ve ark., 2016; Negra ve ark., 2017; Horicka ve ark., 2018; Enright ve ark., 2020; Barnes ve ark., 2014; Dupont ve ark., 2010).

Kadın futbolcular maç sırasında sırasında ortalama 9-12 km arasında mesafe kat ettikleri belirlenmiştir. Bunun %8-12'si yüksek tempolu koşu veya sprinttir. Sprintler genelde 2-4 saniye sürmekte ve 20 metreden kısadır. Kadın futbolcular maç sırasında yaklaşık 1350-1650 kez top sürme, paslaşma ve mücadele gibi hareket değişikliği yapmaktadırlar. Sıçrama, hızlanma, yavaşlama ve yön değiştirme gibi hareketleri tekrar edebilme yeteneği, futbol başarısı için önemlidir (Mohr ve ark., 2008; Rampinini ve ark., 2007; Andrašić ve ark., 2021; Munro ve Herrington, 2011; Stanković ve ark., 2022).

Tüm bunlara ek olarak spor branşındaki oyunun ve sporcuların fizyolojik ihtiyaçlarının bilinmesi, bireysel antrenman planlamasının yapılması, enerji gereksinimlerini belirleme ve sakatlanma riskini azaltma konusunda antrenörlere yol göstermektedir (O'Donoghue ve ark., 2001; Köklü ve ark., 2009).

2.2. Çeviklik

Literatürde çevikliğin farklı tanımları bulunmaktadır. Çeviklik, bir uyarana karşı vücudun hızlı yön değiştirme yeteneğidir. Bazı spor bilimciler, çevikliği sadece vücudun yön değiştirmesiyle sınırlı tutmayıp, aynı zamanda uzuvların hızlı ve ani hareketleri ile yön değişimlerini de içerecek şekilde tanımlamıştır. Çabukluk ise ivmelenme, reaksiyon hızı ve süratlenme hızını ifade etmektedir (Baechle, 2008; Draper ve Lancaster, 1985; Fiorilli ve ark., 2017; Trajković ve ark., 2020; Sheppard ve Young, 2006; Milanović ve ark., 2014).

Durumu daha karmaşık hale getiren ise, “çabukluk” teriminin hem çeviklik hem de yön değiştirme hızı ile eş anlamlı olarak kullanılmasıdır. Çabukluk, “hızlanma, patlayıcı güç ve tepkiselliğin birleştiği, çok yönlü veya çok düzlemli bir yetenek” olarak tanımlanmıştır. Çabukluk belirli bir fiziksel özellik olarak tanımlanabilir ise, çevikliğin bir parçası olarak görülebilir. Çünkü Moreno’nun (1995) tanımına göre çabukluk, yavaşlama veya yön değiştirmeyi kapsamamaktadır. Buna rağmen literatürde, yön değişimini içeren beceriler ve testler de çabukluk drilleri ve testleri olarak değerlendirilmektedir (Baker, 1999; Moreno, 1995).

Çeviklik, sporcunun motor ve koordinasyon becerileriyle akıcı bir şekilde hareket ederek yön değiştirebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Turner, 2011). Diğer bir tanıma göre çeviklik, dengeyi bozmadan hızlı bir şekilde yön ve pozisyon değiştirebilme becerisidir. Ayrıca, taktiksel, teknik, fiziksel ve zihinsel unsurları bir araya getirir (Latorre ve ark., 2020). Çeviklik takım ve bireysel sporlarda performans ve başarı için önemli bir bileşen olarak karşımıza çıkmaktadır (Mackala ve ark., 2020).

Spor müsabakalarında reaktif çeviklik, genellikle yön veya hız değişikliği gerçekleşmeden önce rakibin hareketlerinden kaynaklanan bir uyarana hızlı tepki vermeyi gerektirir. Aynı zamanda çevikliğin takım sporlarında karmaşık motor becerilerin temel unsuru olduğunu belirtmektedir (Young ve ark., 2021).

Çeviklik performansını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Çeviklik pozisyon değiştirme süratı ve kognitif mekanizmalar gibi fiziksel ve psikolojik iki unsurdan meydana gelmektedir. Bilişsel ve algısal unsurlar, çeviklikte belirleyici kabul edilse de, araştırmalar genellikle fiziksel yönle odaklanmıştır. Atletizm sporcuları sprintlerini planlayabilirken, futbol gibi sporlarda oyuncular oyunun değişken akışına anlık tepkiler

vermektedir. Örneğin, futbol maçlarında oyuncular yaklaşık 1.300 kez yön değiştirirken, 700'den fazla dönüş gerçekleştirmektedirler (Sheppard ve Young, 2006; Young ve ark., 2002; Young ve ark., 2001; Paul ve ark., 2016).

Çeviklik, bilişsel faktörlerin duruma özgü gereksinimlerini de içermektedir. Sadece bir uyarana tepki göstermek yeterli değildir; uyarının belirsizlikler barındırması ve tepkinin, çeşitli seçenekler arasından en uygun olanının seçilerek gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Aşağıda, bir hareketin çeviklik olarak kabul edilmesi için gereken kriterler belirtilmiştir.

Tablo 2.1. Çeviklik Becerisinin Kriterleri (Sheppard ve Young, 2006)

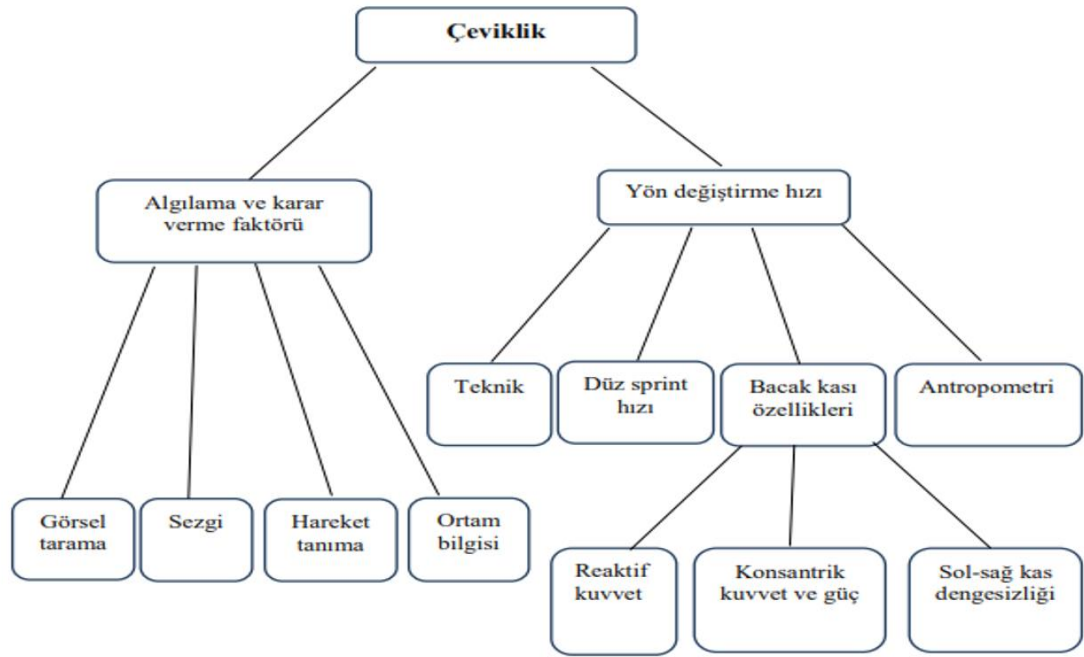
Çeviklik	Diğer Beceriler
*Bir hareketi başlatma, yön değiştirme, hızlı ivmelenme ya da ani yavaşlama hareketlerini içermelidir.	*Gülle atma gibi tamamen önceden planlanmış becerileri, bir tür çeviklik olarak kabul etmek yerine, kendi beceri fonksiyonlarına göre sınıflandırmak gerekir.
*Tüm vücudun katılımı gereklidir.	
*Uzaysal veya zamansal belirsizlik içermelidir.	*Farklı yönlerde yapılan koşular, çeviklik veya çabukluk yerine, yön değiştirme hızı olarak kabul edilmelidir.
*Sadece açık (opsiyonel) beceriler içermelidir.	
*Fiziksel ve bilişsel katılım içermelidir. Örneğin, bir uyarının tanınması, reaksiyon veya fiziksel bir yanıtın oluşmasını gerektirir.	*Bir uyarana tepki gerektiren önceden planlanmış ve tercih gerektirmeyen beceriler (Örneğin sprint startında tabanca sesine yanıt vermek) çeviklik değildir.

Bir hareketin çeviklik olarak kabul edilebilmesi için hem zamansal ve mekansal belirsizlikler içermesi hem de bilişsel faktörlerin performansa dahil edilmesi gerekmektedir (Sheppard ve Young, 2006). Sprint, kuvvet, yön değiştirme ve denge gibi beceriler çevikliği etkiler; ancak çeviklik performansını değerlendirmek için tek başlarına yeterli değildir (Armstrong ve Greig, 2018; Zemkova, 2016). Örneğin, bir sporcu hızlı ve iyi yön değiştirebilse de algılama veya karar verme yeteneği zayıfsa çevik olarak değerlendirilmemektedir.

Çeviklik başlangıçta yön ve hız değiştirme yeteneği olarak tanımlanırken, modern anlayış bilişsel ve algısal faktörleri de içermektedir. "Reaktif çeviklik" terimi, hızın yanı sıra algı, duyuşsal organlar ve motor sistemin işlevlerini kapsamaktadır. Yaş ve gelişim düzeyi arttıkça reaktif çeviklik de gelişir. Maç sırasında duyuşsal sinyallere hızlı tepki

verme önemli bir yetenektir (Stølen ve ark., 2005; Balkó ve ark., 2016; Zemkova ve Hamar, 2014).

Çeviklik, farklı araştırmacılar tarafından çeşitli bileşenlerle tanımlanmış ve bu durum tanım üzerinde bir uzlaşa sağlanamamasına ve kavram karmaşasına yol açmıştır. Young ve ark. (2002), çevikliği tanımlamada kullanılan alt bileşenleri bir araya getirerek farklı görüşleri birleştirmiştir. Bu model, Sheppard ve Young (2006) tarafından revize edilerek güncellenmiştir.



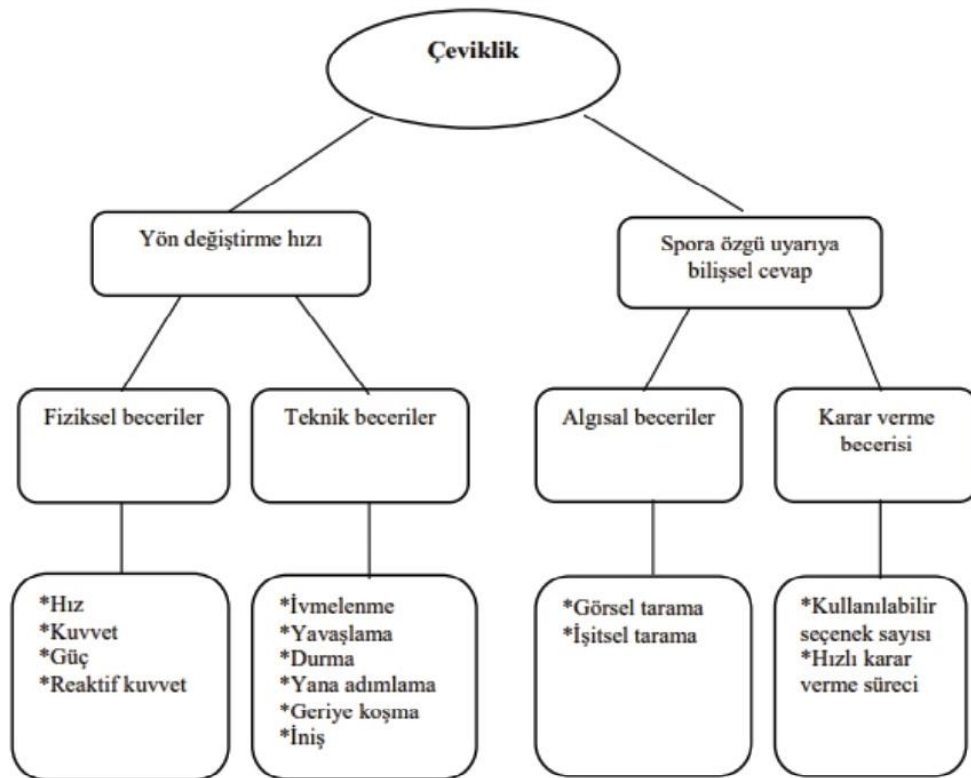
Şekil 2.1. Çeviklik Performansının Belirleyici Modeli (Young ve ark. (2002), tarafından yapılan çalışma, Sheppard ve Young (2006) tarafından uyarlanmıştır)

Turner (2011), çevikliği etkileyen faktörlere ve çeviklik geliştirme antrenmanlarına odaklanan benzer bir diyagram oluşturmuştur. Bu model hem çevikliğin belirleyicilerini hem de antrenman yaklaşımlarını vurgulamaktadır. Literatürde çeviklik performansını değerlendirmek için birçok test bataryası kullanılmış olsa da, bu performansı artırmaya yönelik çalışmaların sınırlı olduğu belirtilmiştir (Young ve Farrow, 2006). Çeviklik geliştirme üzerine en kapsamlı çalışmalardan biri Turner (2011) tarafından gerçekleştirilmiş ve Tablo 2.2’de sunulmuştur.

Tablo 2.2. Çevikliğin Geliştirilmesi (Turner, 2011)

Aşamalar	Tanım	Örnek Driller
Teknik driller	Kapalı bir alanda belirli hareketlere yoğunlaşmak ve geliştirmek için kullanılır.	*İvmelenme *Yavaşlama *Sol ve sağ ayakla sonlandırma *180° dönüşler *Yana adımlama
Hareket Kalıpları	Spora özgü iki veya daha fazla hareket dizisi içerir. Bu birleşik bir beceri şeklinde öğretilir.	*Tenis: 3m ivmelenme, yavaşlama, 2m solaadımlama, 180° dönüş, 5m ivmelenme *Futbol: 2m sağa adımlama, 10m ivmelenme, sağ ayakla durma, 3m ivmelenme, yavaşlama
Reaktif çeviklik antrenmanları (Reactive Agility Training – RAT)	Spora özgü bir uyarana ani ve rastgele tepki vermeyi gerektiren oyun benzeri durumları güçlendirmek için tasarlanır.	*Tag (bir kişi kaçarken, diğeri yakalamaya çalışır) *Copy cat (bir kişi hareketleri yapar, diğeri en hızlı şekilde onu taklit eder) *Mirror image (hareketi yapanın aynadaki yansıması olarak karşılık verilmeye çalışılır) *Shadows (bir kişi bir hedefe ulaşmaya, diğeri engellemeye çalışır)
Zamansal duraksama antrenmanı	Sporcuların ipuçları ile sonuç arasındaki ilişkiyi kavramalarını sağlar	Sporcu video görüntüleri kullanılarak rakibinden kurtulmaya çalışabilir. Video, rakip yön değiştirmeye başlamadan hemen önce durdurulur. Sporcu mevcut ipuçlarını kullanarak ona göre tepki vermelidir.

Çeviklik performansı, sporcuların yön değiştirme yeteneği, sprint hızı, güç ve reaksiyon süresi gibi fiziksel özelliklerinden olumlu etkilenmektedir. Ayrıca, spor dallarında çevreyi kontrol etme, oyun içi durumların farkında olma ve rakip ya da top hareketlerini öngörme gibi faktörlerin de çevikliğe katkıda bulunduğu ifade edilmektedir (Young ve Farrow, 2006). Bu nedenle, çeviklik, birden fazla beceriden etkilenen çok yönlü bir yetenek olarak da tanımlanmaktadır.



Şekil 2.2. Çevikliğin Şematik Sınıflandırılması (Turner, 2011).

2.2.1. Futbolda çeviklik

Futbolda çeviklik antrenmanları, oyuncuların performansını artırmak için büyük bir öneme sahiptir ve bu alanda sürekli olarak yeni yöntemler geliştirilmektedir. Yön değiştirme, kapalı beceriler, koordinasyon ve açık becerilere yönelik antrenmanlar, çeviklik geliştirme amacıyla en sık başvurulmuş yaklaşımlar arasında yer almaktadır. Futbolun dinamik yapısı gereği, oyuncuların oyun esnasında hızlı hareket etme ve yön değiştirme kabiliyetine, yani çevikliğe, yoğun bir şekilde ihtiyaç duyduğu vurgulanmaktadır. Çeviklik, vücudun bir noktadan diğerine geçerken yönünü hızlı, akıcı, kolay ve kontrollü bir şekilde değiştirebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Aşçı, 2013; Sonchan ve ark., 2017; Ağaoğlu ve Ergin, 2017).

Futbolcuların fiziksel kondisyonu; bacak gücü, hız, koordinasyon, çeviklik ve dayanıklılığı kapsamaktadır. Çeviklik, futbolun yoğun temposu nedeniyle kritik bir öneme sahiptir. Maç sırasında oyuncular, hızlı koşma, hızlanma ve yön değiştirme gibi hareketleri etkili bir şekilde gerçekleştirmelidir. Ayrıca, top kontrolü sırasında pas, şut,

top sürme ve kafa vuruşu gibi dinamik hareketlerin yanı sıra, beklenmedik durumlara tepki vererek hızlanma, yavaşlama ve zıplama gibi karmaşık hareketleri de başarıyla yapabilmelidir (Nasrulloh ve ark., 2021; Horika ve Simonek., 2021; Padrón-Cabo ve ark., (2020).

Futbolda çeviklik, yalnızca rakibi geçmek için değil, aynı zamanda kas yaralanmalarını önlemek, kas liflerinin doğru şekilde çalışmasını desteklemek ve eklem sakatlanmalarını engellemek için de önemli bir rol oynamaktadır. Jullien ve ark. (2008) çalışması, 3 haftalık çeviklik antrenmanlarının futbolcuların performansını belirgin şekilde artırdığını göstermektedir. Diğer yandan Priya ve ark. (2021), yaptıkları çalışmada 24 amatör futbolcunun çeviklik ve işlevsel performans arasındaki bağlantısını araştırmıştır. Araştırmada, çeviklik ile işlevsel performans arasında anlamlı bir pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, çevikliğin artmasının işlevsel performansı da iyileştirebileceğini ortaya koymaktadır. Paul ve ark. (2016) çalışmasında, futbolda rakip oyuncudan kurtulma, rakibi aldatma ve topa ya da rakibe hızlı tepki verebilmenin, özellikle daha çevik sporcular için önemli bir avantaj sağladığı belirtilmiştir.

2.2.2. Çevikliğin sınıflandırılması

Çeviklik kavramını sınıflandıran araştırmacılar, spor dallarının çeşitliliği ve alanyazında yer alan çok sayıda farklı çalışmanın etkisiyle farklı yorumlar yapmışlardır. Chelladurai ve ark., (1976), çeviklik üzerine ilk kapsamlı bilgileri sunarak çeviklik performansını sınıflandıran öncü çalışmalardan birini gerçekleştirmiştir. Bu çalışma, daha sonra Sheppard ve Young (2006) tarafından uyarlanmış ve Tablo 2.3'te paylaşılmıştır.

Tablo 2.3. Çevikliğin Sınıflandırılması (Chelladurai, (1976), tarafından yapılan çalışma, Sheppard ve Young (2006), tarafından uyarlanmıştır.)

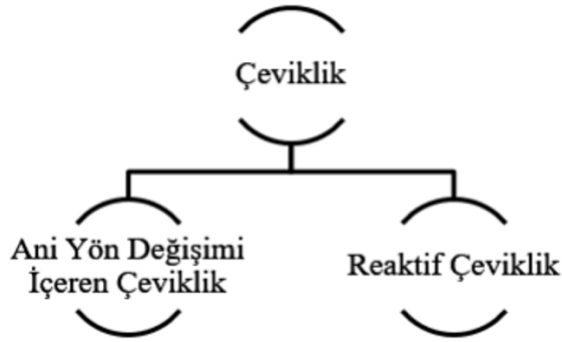
Çeviklik Sınıfı	Tanım	Sportif Beceri Örneği
Basit	Mekansal ya da zamansal belirsizlik yok	Bir jimnastikçinin yer serisi: sporcunun kendi isteğiyle başlayan ve önceden planlanmış etkinlikleri içerir. Uyarıcı sporcunun kendi hareketi ve becerisini sergilediği alandır.
Zamansal	Zaman belirsizdir ancak hareket önceden planlanmıştır (Mekan bellidir)	Atletizm sprint startı: Bir uyarana yanıt olarak başlayan, önceden planlanmış etkinlik içerir. Tabancanın ne zaman ateşleneceğine dair bir kesinlik yoktur.
Uzaysal	Mekan belirsizdir ancak hareketin zamanı önceden planlanmıştır (Zaman bellidir)	Voleybol veya teniste servis karşılama: Hakem servisin atılması için dar bir zaman aralığı belirler ve işaret verir. Servisi karşılayan oyuncunun ise servisin nereye atılacağı konusunda kesin bir bilgisi yoktur.
Evrensel	Hem zaman hem de mekan belirsizdir	Buz hokeyi ya da futbol: Savunma veya hücum sırasında, sporcular rakip oyuncunun ne zaman ve nereye hareket edecekleri konusunda kesin tahminleri yoktur.

Çeviklik kavramı, spor dünyasında geniş bir anlam yelpazesine sahiptir ve her spor dalına özgü farklı özellikler içermektedir. Sporun gerektirdiği belirli hareket kalıplarına göre çeviklik tanımı şekillenebilir (Greig ve Naylor, 2017; Sporiš ve ark., 2010). Bu durum, çevikliğin hangi unsurlardan oluştuğu ve hangi antrenman yöntemlerinin uygulanması gerektiği konusunda görüş ayrılıklarına neden olmaktadır (Sheppard ve Young, 2006; Turner, 2011; Young ve Farrow, 2006).

Çevikliğin sınıflandırmaya yönelik literatür incelendiğinde, çeşitli tutarsızlıkların olduğu görülmektedir. Antrenörler ve spor bilimciler, dinamik hareketleri içeren her göreve çeviklik kavramını daha geniş bir anlamda uygulama eğilimindedir. Ancak, bu yaklaşım becerilerin özgün yapısını anlamayı zorlaştırabilir. Örneğin, engelli parkur gibi önceden planlanmış bir görevle takım sporlarındaki reaktif kaçış antrenmanlarını aynı “çeviklik” kavramı altında değerlendirirsek, çevikliğin ölçme ve analiz etme konusunda belirsizlikler ortaya çıkmaktadır. Çeviklik performansını etkileyen faktörlerin neler olduğunu anlamadan, sporcuların bu alandaki ihtiyaçlarına özgün çözümler sunmak mümkün değildir. (Pandorf ve ark., 2003; Sheppard ve Young, 2006).

2.2.3. Çevikliğin türleri

Çeviklik geniş bir kavram olmasına rağmen, yapılan literatür incelemelerinde planlı çeviklik ve reaktif çeviklik olmak üzere iki ana kategoriye ayrıldığı görülmektedir (Farrow ve ark., 2005).



Şekil 2.3. Çevikliğin Türleri

2.2.3.1. Ani yön değişimi içeren çeviklik

Çeviklik, sporcunun motor ve koordinasyon becerileriyle akıcı bir şekilde hareket ederek yön değiştirebilme yeteneğidir. Diğer bir tanıma göre çeviklik, dengeyi bozmadan hızlı bir şekilde yön ve pozisyon değiştirebilme becerisidir. Ayrıca, taktiksel, teknik, fiziksel ve zihinsel unsurları bir araya getirmektedir. Ani yön değişimi içeren çeviklik, belirlenmiş hedefler arasında hızlıca yön değiştirme yeteneği olarak da ifade edilmektedir. Bu süreçte dışsal uyaranlar veya reaktif unsurlar yer almamaktadır (Turner, 2011; Latorre ve ark., 2020; Dos' Santos ve ark., 2018).

2.2.3.2. Reaktif çeviklik

Fiziksel uygunluğun parametrelerinden olan reaktif çeviklik, reaktif bileşen içeren önceden planlanmamış bir uyarana tepki olarak gelişen ani hız ve yön değişikliğidir (Hoffman, 2020; Križaj, 2020).

Reaktif çevikliğin, özellikle futbol gibi birçok beklenmedik uyarının bulunduğu spor dallarında, performansın belirlenmesi ve maçların kazanılması açısından büyük bir öneme sahip olduğu genel bir görüştür. Bu doğrultuda, futbolcularda reaktif çevikliğin daha detaylı incelenmesi ve geliştirilmesi tavsiye edilmektedir. Futbolda bu tür hareketler, rakibi yanıltmak, markajdan sıyrılmak, rakipten top kapmak veya farklı yönlerden gelen hareketli toplara tepki vermek amacıyla sıkça kullanılmaktadır. Bu doğrultuda, futbolcuların uyguladığı reaktif çeviklik antrenmanlarının oyun içi performanslarını geliştirdiği vurgulanmaktadır (Young ve ark. 2002; Trajković ve ark., 2020).

Tekrarlanan sprintler, reaktif çeviklik ve sıçramalar, oyuncuların motor ve zindelik hazırlığının temel unsurlarıdır. Reaktif çeviklik çalışmalarının futbol oyuncularında saha içi performansı arttırdığı gösterilmiştir. Müsabakada defans ve hücum sırasında sprint, çeviklik ve çabukluk gibi yüksek şiddetli aktivitelerin meydana geldiği bildirilmiştir (Datson ve ark., 2014; Trajković ve ark., 2020; Faude ve ark., 2012; Paul ve ark., 2016; Pojskic ve ark., 2018).

Svensson ve Drust (2005), reaktif çevikliğin futbolcular için standart fizyoloji testlerine dahil edilmesi gerektiğini savunmaktadır. Sisic ve ark. (2015) ise açık beceri testlerinin, futbolcuların rakibin pozisyonuna uygun daha etkili hareket modelleri geliştirmesine olanak tanıdığını ifade etmektedir.

Önceden yapılan araştırmalarda, çeviklik performansını ölçmek için bilişsel faktörün kullanılmadığı testler uygulanırken yakın geçmişte ve günümüzde bilişsel faktörün kullanıldığı çeviklik performansı ölçüm yöntemlerinden olan reaktif çevikliğin ölçüldüğü yöntemler kullanılmaktadır. Reaktif çeviklik performansı ölçümlerinde, bilişsel faktörler yer almaktadır. Bilişsel faktörlerden; algılama ve karar verme becerisi çeviklik performansının temel öğelerini oluşturmaktadır. Futbolda reaktif çeviklik testlerinde video, gerçek kişi, ışık ve bilgisayar gibi araçlar kullanılarak, futbolcuların maç sırasında karşılaşılabilecekleri durumlar simüle edilmekte ve özellikle bilişsel eksiklikler değerlendirilmektedir. Antrenman programlarında reaktif çeviklik performansını geliştiren çalışmalara daha fazla yer vermeye başlanmıştır (Fidan ve ark., 2016; Özbay ve ark., 2018; Zemková ve Hamar, 2014; Rauter ve ark., 2018; Young ve ark., 2002).

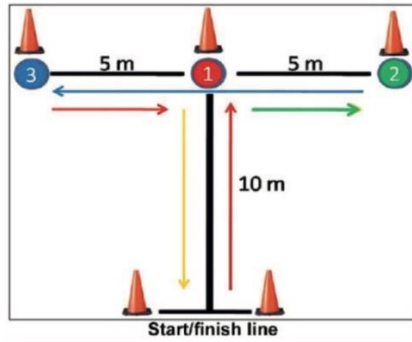
2.2.4. Çeviklik testleri

Çeviklik performansını ölçmek, gelişimi planlamak için önemlidir. Bu amaçla, antrenör ve sporcuların kolayca uygulayabileceği, saha koşullarına uygun ve az ekipmanla yapılabilen testler geliştirilmiştir. Bu testler arasında sporda en sık kullanılanlar T Testi, Pro-Agility Çeviklik Testi, Illinois Çeviklik Testi ve 505 Çeviklik Testi olarak sayılabilir. Bazı çeviklik testleri (örneğin, 505 Çeviklik Testi ve T Testi), önceden planlanmış ve bilişsel süreçleri içermeyen protokollerle uygulanmaktadır. Son düzenlemelerle birlikte, bu testlerin çeviklik testi yerine yön değiştirme testi olarak adlandırılması daha uygun görülmektedir. Bu testler, düz sprint, geri koşu, farklı açılarda yön değiştirme, yanal kayma ve çapraz adımlama gibi çeşitli hareket kalıplarını içermektedir. Diğer testler ise (reaktif çeviklik testleri) ses, ışık veya insan gibi uyaranları içerir ve bilişsel süreçlere de odaklanmaktadır (Young ve Farrow, 2006; Paul ve ark., 2016; Turner, 2011).

Günümüzde çevikliği ölçmek için kullanılan testlerin, genellikle önceden belirlenmiş hareket dizilerine dayanması ve bilişsel faktörleri dikkate almaması nedeniyle yetersiz bulunduğu ve eleştirildiği görülmektedir. Özellikle yalnızca hız ve yön değiştirme becerilerine odaklanan bu tür testlerin, çeviklik ölçümünde kullanımı bazı araştırmacılar tarafından sorgulanmakta; bu durumun değerlendirme ve yorumlama süreçlerinde belirsizliklere yol açabileceği ifade edilmektedir (Sheppard ve Young, 2006; Sekulic ve ark., 2013; Stewart ve ark., 2014; Zemková, 2016).

2.2.4.1. T çeviklik testi

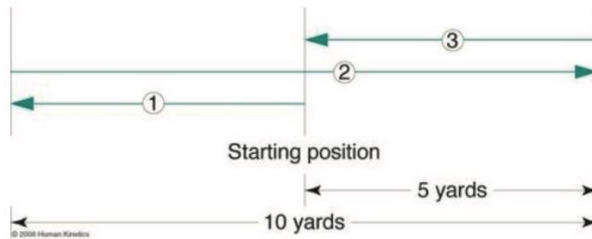
T testi, 10 metre uzunluğunda ve 10 metre genişliğinde bir alanda, T şeklinde yerleştirilmiş 4 temas noktasını içermektedir. Bu testte, denegin farklı yönlerle ve şekillerde hareket ederek belirlenen bir seriyi en kısa sürede tamamlaması hedeflenmektedir. Diğer çeviklik testlerinden farklı olarak, denek her zaman aynı yöne bakar ve yön değiştirme hareketlerini sağa-sola kayma adımları veya geriye koşma şeklinde yapmaktadır. Test sırasında denek, ikişer adet 90° ve 180° dönüş yaparak toplamda 40 metre mesafe (10 metre ileri, sağa, sola ve geriye) kat etmektedir (Raya ve ark., 2013).



Şekil 2.4. T Çeviklik Testi

2.2.4.2. Pro çeviklik testi

Pro-agility çeviklik testi, 20 yard koşu testi olarak da bilinmekte olup, uygulama alanında başlangıç çizgisinin 5 yard (4,57 m) sağına ve soluna işaretçiler yerleştirilerek gerçekleştirilir. Testin ölçümü, başlangıç çizgisine yerleştirilen fotocell kapısı aracılığıyla tekrarlı geçiş sürelerinin kaydedilmesiyle yapılır. Katılımcı, teste başlamadan önce başlangıç çizgisinde hazır pozisyon alır ve hazır olduğunda, sırasıyla önce sağdaki, ardından soldaki işaretçiye dokunarak başlangıç çizgisinden geçmek suretiyle testi tamamlamaktadır (Bayraktar, 2013).

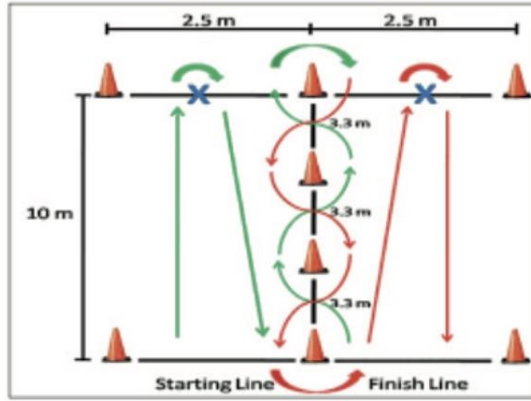


Şekil 2.5. Pro çeviklik Testi

2.2.4.3. İllinois çeviklik testi

Illinois testi, 5 metre genişliğinde ve 10 metre uzunluğundaki bir alanda gerçekleştirilmektedir. 10 metrelik uzunluğun orta hattı, eşit aralıklarla yerleştirilmiş üç koni ile bölünmüştür. Test sırasında yaklaşık 40 metre düz koşu ve 20 metre boyunca koniler arasında slalom koşusu yapılmaktadır. Toplamda 5 adet tam (180°'lik) dönüş ve

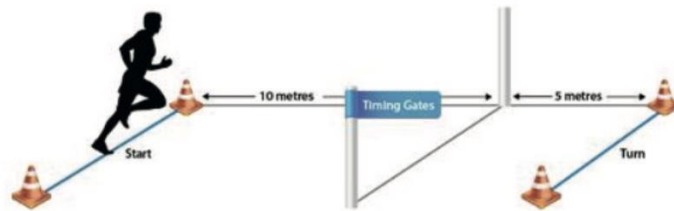
koniler arasında 6 adet kısmi dönüş içermektedir. Illinois testi, çeviklik ölçümünde kat edilen mesafe ve süre açısından en uzun süreli testlerden biridir. Teste başlarken denekler yüzüstü yatış pozisyonunda, eller omuz hizasında yere temas edecek şekilde hazır durmaktadır. Test öncesinde 5 dakikalık bir ısınma süresi uygulanır ve katılımcılara en az 3 deneme hakkı tanınmaktadır (Hazır ve ark., 2010).



Şekil 2.6. Illinois Çeviklik Testi

2.2.4.4. 505 çeviklik testi

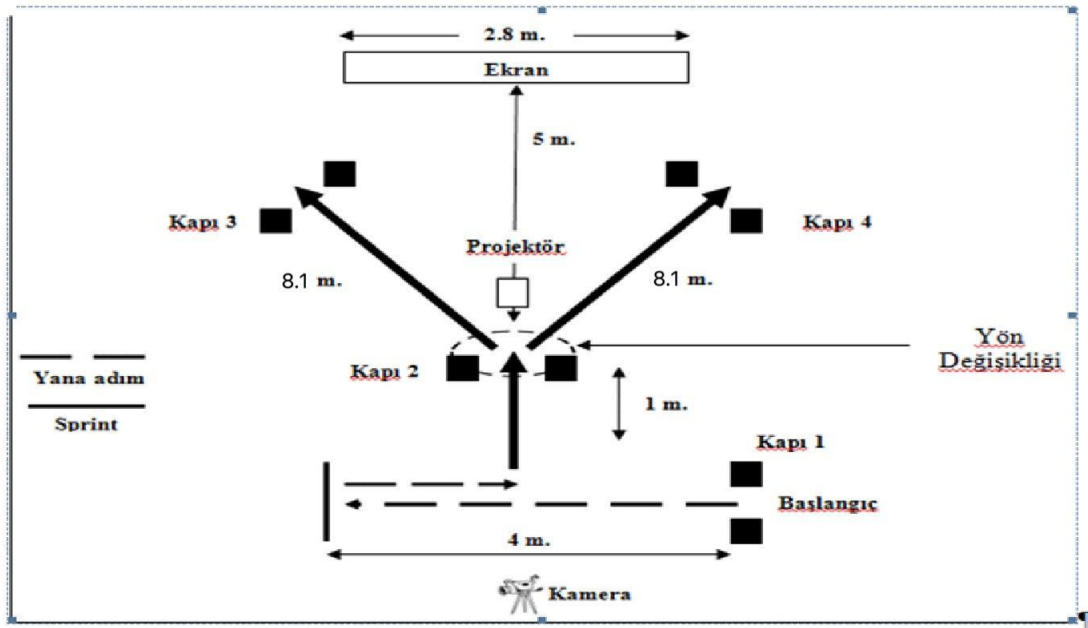
505 çeviklik testi, 10 metre uzunluğundaki bir alanda gerçekleştirilen testte, koşu başlangıç çizgisinden başlamaktadır. Fotosel 5. metrede süreyi kaydetmeye başlamaktadır. Katılımcı, 10 metreye ulaştığında ani bir 180 derece dönüş yapmakta ve fotoselin olduğu noktaya geri dönerek süreyi sonlandırmaktadır. Bu süre kaydedilmektedir (Karacabey, 2013).



Şekil 2.7. 505 Çeviklik Testi

2.2.4.5. Reaktif çeviklik testi

Reaktif çeviklik testi, 5 metrelik mesafelerde, 45 derece açıyla tek yönde koşma becerisini ölçer. Diğer çeviklik testlerinden farklı olarak, yön değiştirme insan, düdük, video veya ışık gibi dış uyarıcılarla belirlenir ve sporcu hangi yöne gideceğine kendisi karar verir. Bu testte bilişsel faktörler, özellikle algılama ve karar verme, ön plandadır. Ancak, mesafe ve yön sayısının sınırlı olması nedeniyle çevikliği tam anlamıyla ölçmede yeterli değildir (Sheppard ve Young, 2006; Sarıkaya, 2022).



Şekil 2.8. Reaktif Çeviklik Testi (Farrow 2010).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Çalışma Dizaynı

Bu çalışmada reaktif çeviklik testi için projeksiyonda yansıtılacak futbola özgü görüntüler ayarlanmıştır. Deneklerin yaş, antrenman yaşı, iletişim bilgileri ve bazı kişisel bilgileri izinleri alınarak kendileri tarafından doldurulmuştur. Vücut ağırlığı, boyu, gerekli cihazlar yardımıyla ölçülmüş ve tüm bilgiler toplanarak sporcu bilgi formu oluşturulmuştur. Tüm bu işlemler bittikten sonra tüm deneklere ön test uygulanmıştır. Açık beceri ve kontrol grubu kendileri için tasarlanan antrenman programını sekiz hafta boyunca haftada iki gün olacak şekilde uygulamıştır. Sekiz hafta süren bu çalışma bittikten sonra tüm deneklere son test uygulanmıştır. Her bir deneğin hareket zamanı, sprint zamanı ve toplam çabukluk zamanı kaydedilmiştir. Son aşamada Adobe Premiere Pro programı ile detaylı video analizi yapılarak, her deneğin karar verme zamanı saniye olarak belirlenerek kaydedilmiştir. Katılımcıların ön test ve son test sırasında alınan değerlerinin grup içi ve gruplar arasında bir karşılaştırılması yapılmıştır.

Bu çalışmaya katılan katılımcıların ön test ve son test ölçümleri Pamukkale Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Arena Kapalı Spor Salonunda yapılmıştır. Sekiz hafta süren açık beceri çeviklik antrenmanları ise Denizli-Pamukkale Kınıklı Spor Kompleksi suni çim sahasında gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın yapılabilmesi için 27.11.2024 tarihinde E-60116787-020-615629 sayılı karar ile Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi “**GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**” izni alınmıştır (Ek-1). Bu çalışma Helsinki Bildirgesi’ne uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3.1. Sporcuların Çalışma Takvimi

Hafta/ Gün	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
1.hafta	Antrapometrik ölçümler	Familirizasyon Antrenmanı	Dinlenme	Ön Test	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Dinlenme	Maç
2.hafta	Dinlenme	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Futbol Antrenmanı	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Futbol Antrenmanı	Dinlenme	Maç
3.hafta	Dinlenme	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Futbol Antrenmanı	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Futbol Antrenmanı	Dinlenme	Maç
4.hafta	Dinlenme	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Futbol Antrenmanı	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Futbol Antrenmanı	Dinlenme	Maç
5.hafta	Dinlenme	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Futbol Antrenmanı	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Futbol Antrenmanı	Dinlenme	Maç
6.hafta	Dinlenme	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Futbol Antrenmanı	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Futbol Antrenmanı	Dinlenme	Maç
7.hafta	Dinlenme	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Futbol Antrenmanı	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Futbol Antrenmanı	Dinlenme	Maç
8.hafta	Dinlenme	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Futbol Antrenmanı	Çeviklik Antrenmanı Futbol Antrenmanı	Dinlenme	Son Test	

3.2. Araştırma Grubu

Bu çalışmadaki araştırma grubu, amatör bir kadın futbol takımında yer alan 18 yaş ve altı, haftada dört gün olacak şekilde futbol antrenmanı yapan 16 amatör kadın futbolcudan oluşmaktadır.

Çalışma öncesinde sporculara, araştırmanın detayları hakkında kapsamlı bilgi verilmiş ve antrenmanlar sırasında karşılaşılabilecekleri riskler ile olumsuz durumlar ayrıntılı şekilde açıklanmıştır. Sporcuların yaşları 18 yaş ve 18 yaş altı olduğu için

velilerine gönüllülük formu imzalatılmıştır. Sporculara gönüllü olarak katılım sağladığı, diledikleri zaman çalışmadan ayrılacakları ifade edilmiştir.

Sporcular, yaşları, antrenman geçmişleri ve açık beceri çabukluk ön test toplam sürelerine göre derecelendirilmiş ve birbirine yakın sonuçlara sahip olanlar, açık beceri grubu ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Her bir grup 8 kişiden oluşacak şekilde düzenlenmiştir.

Çalışma öncesinde sporcuların belirli fiziksel özellikleri değerlendirilmiş ve elde edilen veriler kaydedilmiştir (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. Sporcuların fiziksel özelliklerinin başlangıç ortalamala ve standart sapma değerleri

Değişken	Antrenman Grubu	Kontrol Grubu	p	t
	(n=8)	(n=8)		
	$\bar{x} \pm Ss$	Ort.		
Yaş (yıl)	14,34±2,04	16,19±2,85	,157	-1,494
Boy Uzunluğu (cm)	163,88±5,77	159,13±4,22	,081	1,879
Vücut Ağırlığı (kg)	51,75±4,03	51,75±5,97	1,000	,000
Antrenman Yaşı (yıl)	4,50±1,77	3,75±1,39	,362	,942

3.3. Uygulanan Testler

3.3.1. Antropometrik ölçümler

Testlere katılan deneklerin boy uzunlukları, postür analiz tablosu ile vücut ağırlıkları ve vücut kitle endeksi TARTI/Tanita marka biyoelektrik empedans analizi (BİA) ile ölçülmüştür. Deneklerin demografik bilgileri doldurmuş oldukları bilgi formları yardımıyla elde edilmiştir.

vereceği ayağı, atacağı yöne bakışı vs), görüntüdeki oyuncunun top ayagından daha çıkmadan hangi yöne pas atacağını öncelleyerek 3 ya da 4 numaralı kapılardan geçerek testi tamamlamıştır.

Test protokolüne uymayan denekler, yalnızca bir ek deneme hakkı ile tekrar yapmıştır. Tüm testler, çevresel faktörlerin etkisini minimize etmek amacıyla tahta zeminli spor salonunda gerçekleştirilmiştir.

Görüntü analizleri sonucunda, deneklerin açık beceri çeviklik testi ön test ve son test ölçümlerinde karar verme süreleri 200 milisaniyenin altında olduğu durumlarda bu değerler dikkate alınmamıştır. Bu durum, literatürde 200 milisaniyenin altındaki görsel tepki sürelerinin refleks kategorisinde değerlendirilmesiyle ilişkilidir (Çolakoğlu ve ark., 1993).



Şekil 3.2. Açık Beceri Çeviklik Test Görüntüsü

3.3.2.2. Açık beceri çeviklik testinde kullanılan parametreler

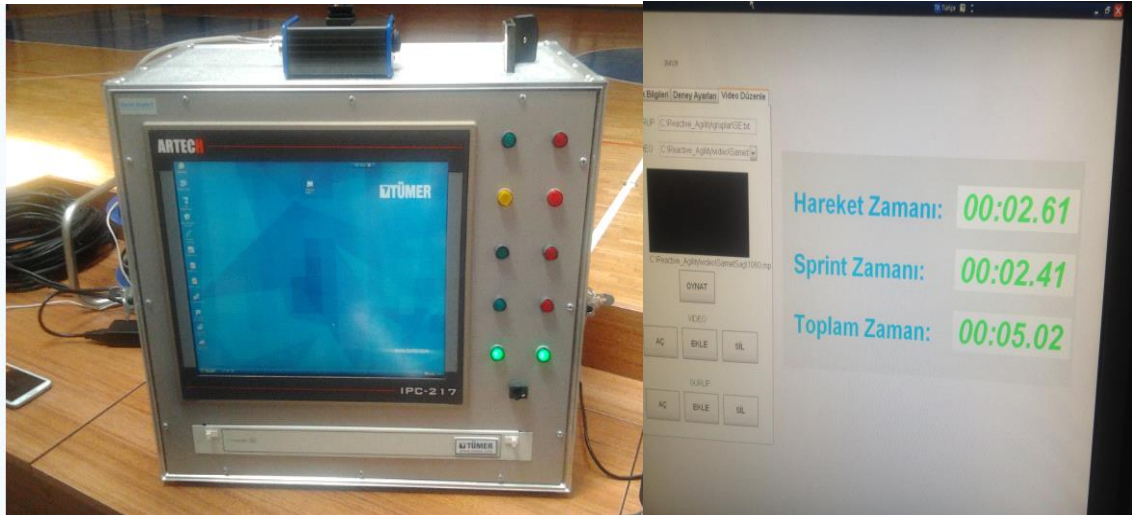
Açık beceri çeviklik testi ve kinematik analizde deneklere ait şu parametreler ölçülüp kaydedilmiştir:

- **Hareket zamanı:** Deneğin 1 numaralı kapıdan geçişinden 2 numaralı kapıdan geçişine kadar geçen süre. Bu değer test cihazı tarafından otomatik olarak kaydedilmiştir.
- **Sprint zamanı:** Deneğin 2 numaralı kapıdan 3 veya 4 numaralı kapıya kadar yaptığı sprint süresi. Bu süre de test cihazıyla otomatik olarak ölçülmüştür.

- **Toplam çabukluk zamanı:** 1 numaralı kapı geçişi ile 3 veya 4 numaralı kapı geçişi arasında geçen toplam süre. Test cihazı bu değeri otomatik olarak kaydetmiştir.
- **Karar verme zamanı:** Görüntünün ekranda belirlediği an ile deneğin yönelme öncesinde destek ayağının yere temas ettiği an arasındaki süre. Bu değer, Adobe Premiere Pro programı ile detaylı video analizi yapılarak hesaplanmıştır (Farrow ve ark. 2005).

3.3.2.3. Açık beceri çeviklik test cihazı ve teknik özellikleri

Açık Beceri Çeviklik Test düzeneği; dört fotosel kapı, saniyede 100 kare çekim yapabilen yüksek hızlı bir kamera, bir gelişmiş dizüstü bilgisayar, bir projeksiyon cihazı, deneğin 2. kapıdan geçişiyle görüntüyü ekrana aktaran kontrol ve video yönetim sistemi ile görüntüyü yansıtan bir perdeden oluşmaktadır.



Şekil 3.3. Açık Beceri Çeviklik Test Cihazı (Tümer Mühendislik LTD. ŞTİ.)

3.4. Uygulanan Antrenman Programı

Bu çalışmada denekler, açık beceri ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Açık beceri grubuna, açık beceri çevikliğini artırmaya yönelik hazırlanan driller yaptırılmış, kontrol grubuna ise açık beceri içeren hiçbir egzersiz uygulanmamıştır. Kontrol grubu yalnızca futbola özgü rutin antrenmanlarını sürdürmüştür.

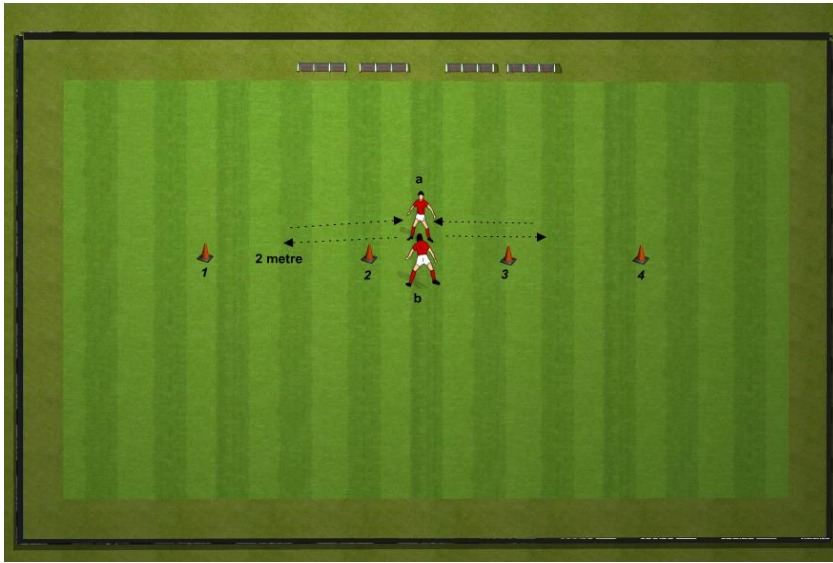
Sporcular sekiz hafta boyunca rutin antrenmanlarına haftada dört gün, her biri ortalama 60 ± 15 dakika olacak şekilde devam etmiştir. Açık beceri çeviklik antrenmanları ise sekiz hafta boyunca haftada iki gün olmak üzere toplam 16 kez yapılmış ve her bir seans yaklaşık 30 dakika sürmüştür. Bu antrenmanlar, ısınmadan hemen sonra gerçekleştirilmiştir.

Sporcular, haftanın dört günü futbol antrenmanlarına katılmış, hafta sonu lig maçlarına çıkmış ve maç öncesi ile maç sonrası günlerini dinlenerek geçirmiştir.

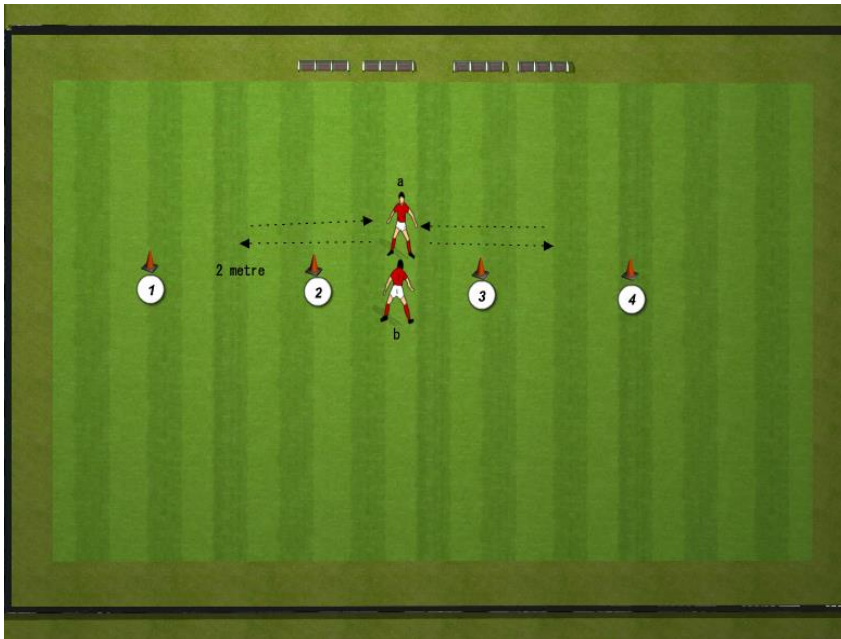
3.4.1. Açık beceri çeviklik grubu drilleri

Açık beceri çeviklik drilleri haftanın iki günü ve bu iki günün her birinde toplamda üç drill uygulanacak şekilde sırasıyla eklenmiştir.

1. Antrenmanda Uygulanan Driller



Şekil 3.4. Futbolcular hunilerin yanında yan yana beklerler. A futbolcusu öne ve geriye hareketler yapar ve B futbolcusu onu gölgeler gibi taklit eder.

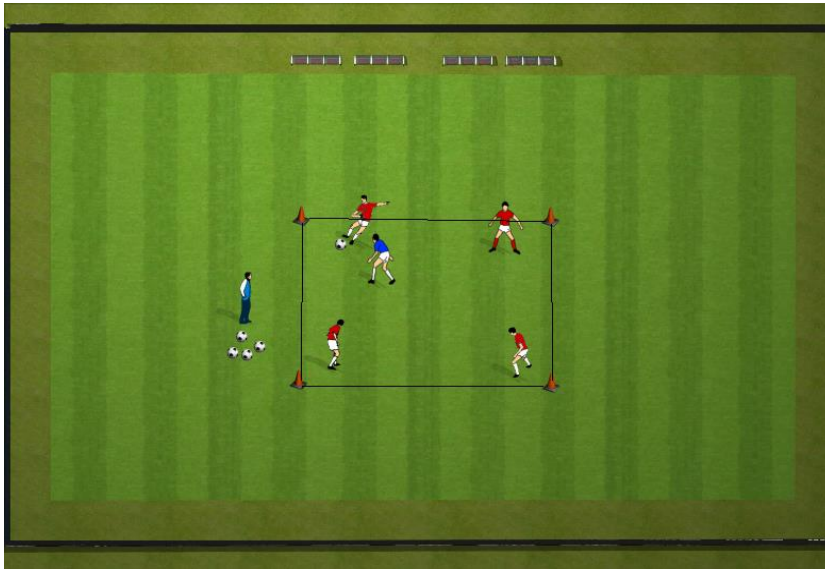


Şekil 3.5. Futbolcular hunilerin yanında karşılıklı beklerler. A futbolcusu sağa ve sola olacak şekilde kayma adımlı hareketler yapar ve B futbolcusu onu aynalar gini taklit eder.

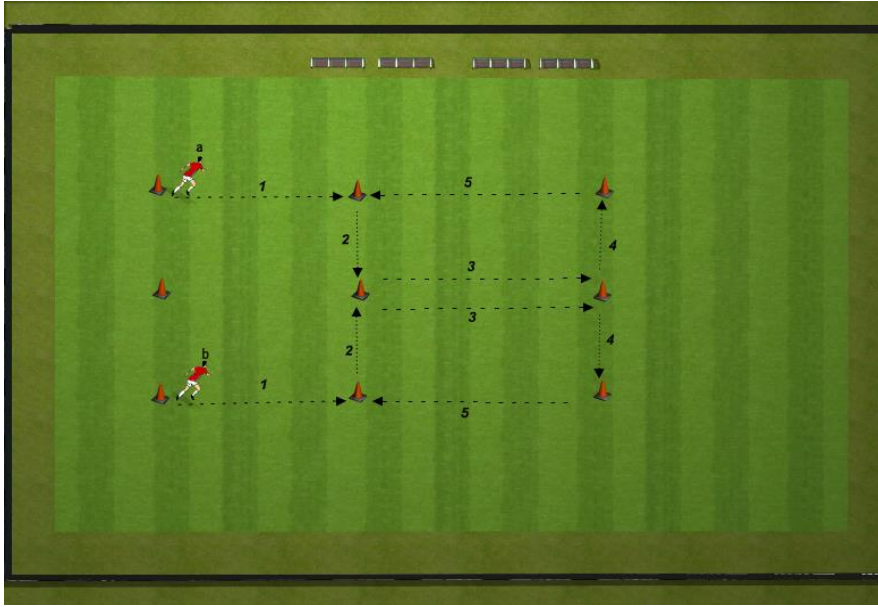


Şekil 3.6. Futbolcular karşılıklı şekilde huninin başında beklerler. A futbolcusunun yaptığı hareket neyse B futbolcusuda aynısını taklit eder.

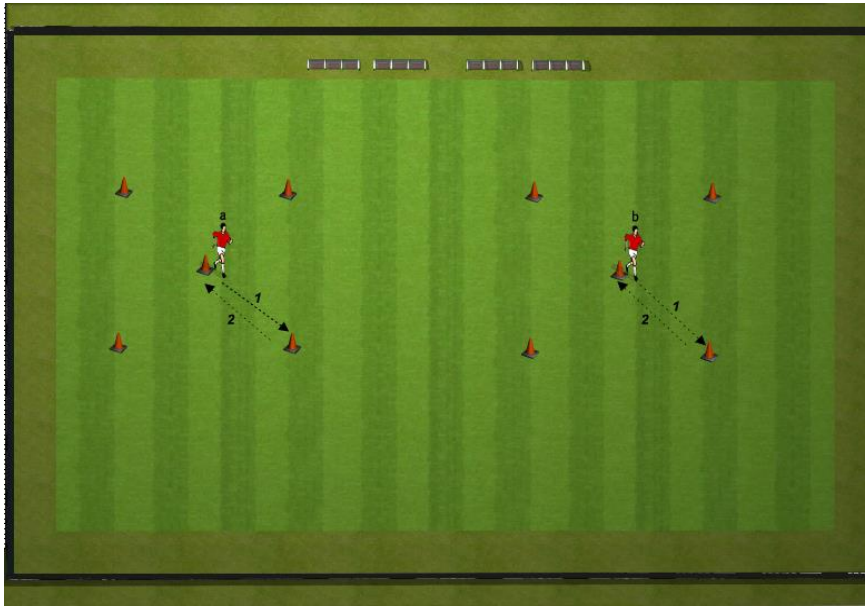
2. Antrenmanda Uygulanan Driller



Şekil 3.7. Futbolcular sınırlı alanda 4:1 oynarlar. Ortadaki futbolcu diğer oyuncuların ve topun durumuna göre hareket eder. Tek pas şeklinde oynanır ve ortadaki futbolcu topu almaya çalışır.

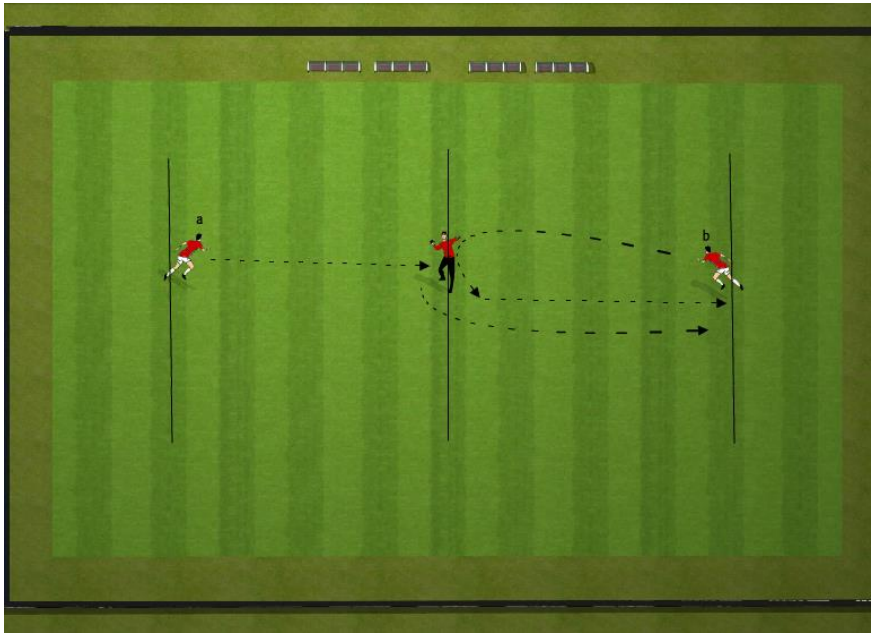


Şekil 3.8. Öne ileri, geri, sağa, sola, yanlara kayma adımlı koşu şeklinde uygulanır. A futbolcusu ne yaparsa B futbolcusu aynısını yapmaya çalışır.

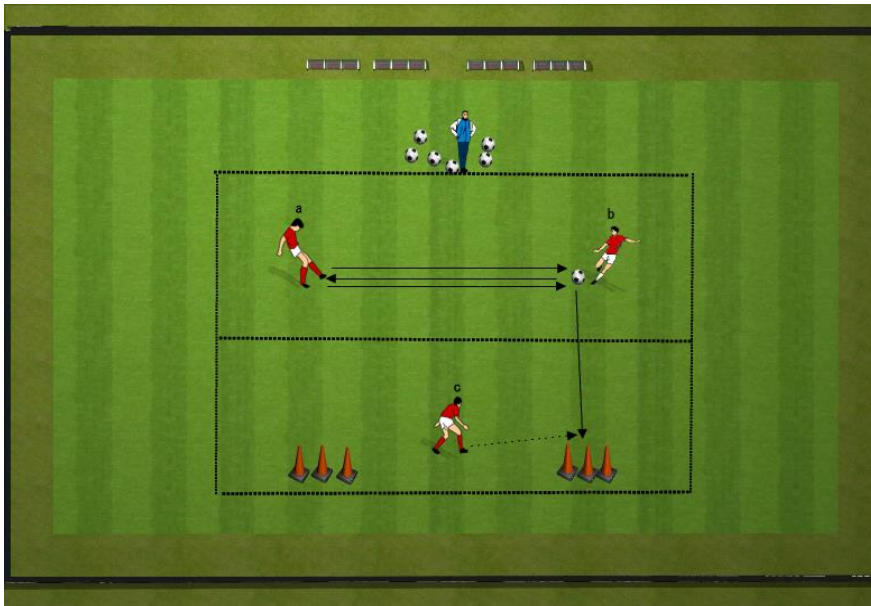


Şekil 3.9. Futbolcular karşılıklı olarak ortadaki huninin yanında başlarlar. A futbolcusu öne ve geriye olacak şekilde 4 ayrı huniye hareket eder ve B futbolcusuda taklit eder.

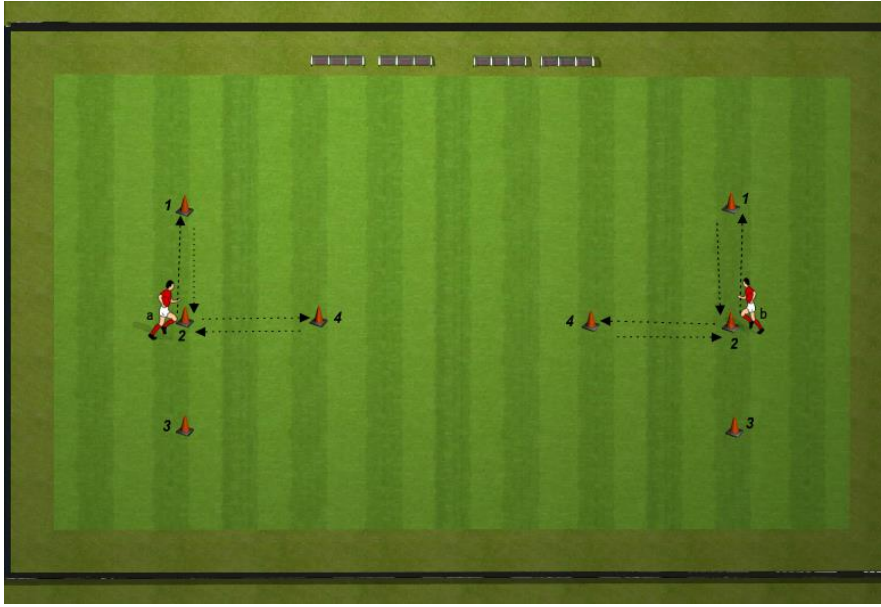
3. Antrenmanda Uygulanan Driller



Şekil 3.10. Ortadaki antrenörün elinde bir mendil vardır ve antrenörün işaretiyle her iki futbolcu hızlı bir şekilde mendili almaya çalışır. İlk önce mendili alan futbolcu hızlı hareket ederek rakibine yakalanmadan kendi çizgisine dönmeye çalışır.

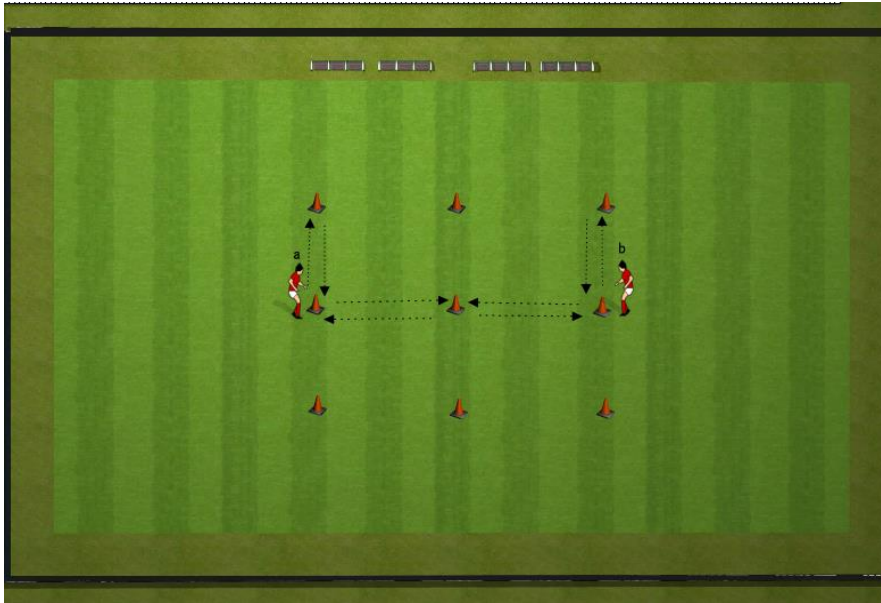


Şekil 3.11. A ve B futbolcusu karşılıklı paslaşırlar. En uygun zamanda C futbolcusunun sağında ve solunda bulunan hunileri devirmeye çalışırlar. C futbolcusu da bunu ayaklarıyla karşılık vererek engellemeye çalışır.

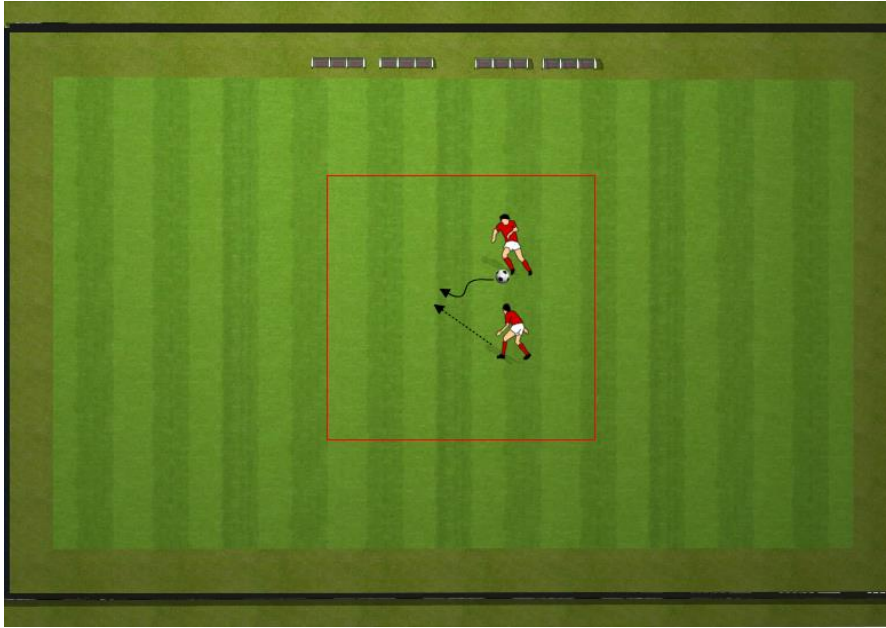


Şekil 3.12. A futbolcusu sağa, sola kayma adımlı ve öne, arkaya koşular yapar. B futbolcusu da A futbolcusunu taklit eder.

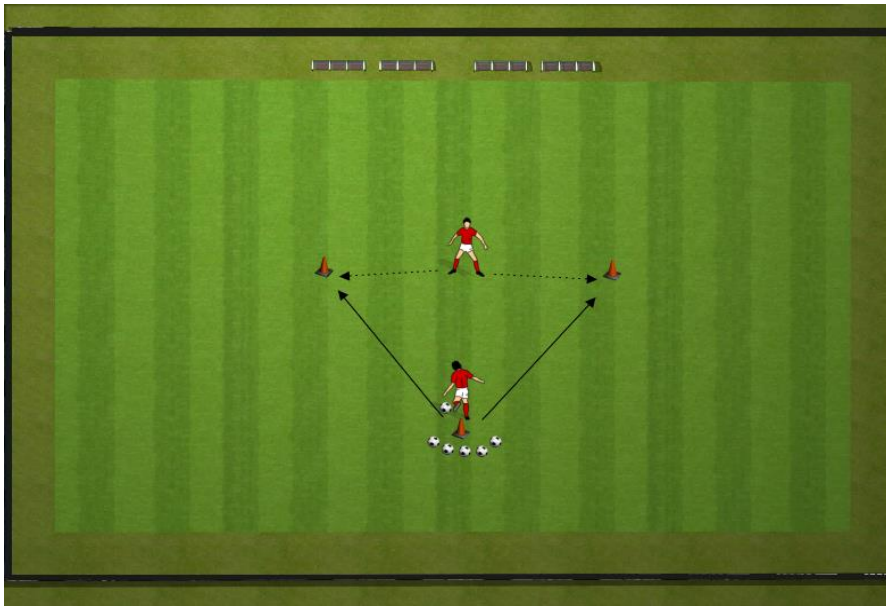
4. Antrenmanda Uygulanan Driller



Şekil 3.13. A futbolcusu sağa, sola kayma adımlı ve öne, arkaya koşular yapar. B futbolcusu da onu taklit eder.

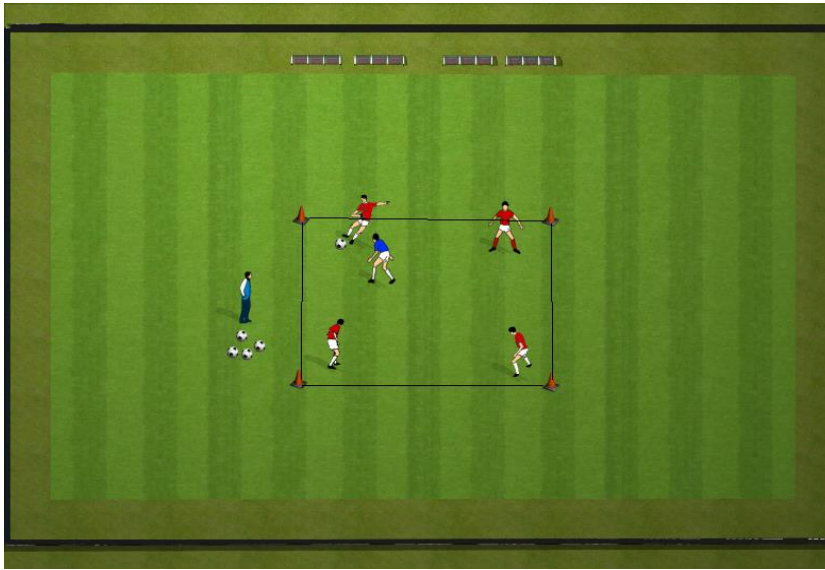


Şekil 3.14. İki Futbolcu karşılıklı dripling ve çalım yaparlar.

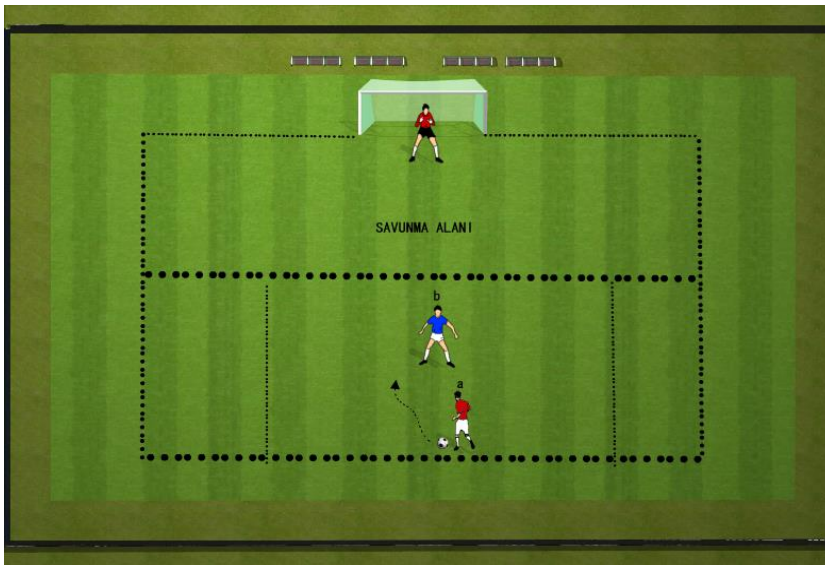


Şekil 3.15. A futbolcusu 6 metre önündeki iki hüni arasında duran futbolcunun sağına ve soluna rasgele top atar. B futbolcusu da kayarak topun geçmesine engel olmaya çalışır.

5. Antrenmanda Uygulanan Driller



Şekil 3.16. Futbolcular sınırlı alanda 4:1 oynarlar. Ortadaki futbolcu diğer oyuncuların ve topun durumuna göre hareket eder. Tek pas şeklinde oynanır ve ortadaki futbolcu topu almaya çalışır.



Şekil 3.17. A ve B futbolcusu kısıtlı alanda 1:1 oynarlar. A futbolcusu B futbolcusunu geçerek gol atmaya çalışır.



Şekil 3.18. A futbolcusu kaleye çok sert olmayan şutlar atar. B futbolcusu da bu şutlara kafa ve ayakları kullanarak karşılık verir.

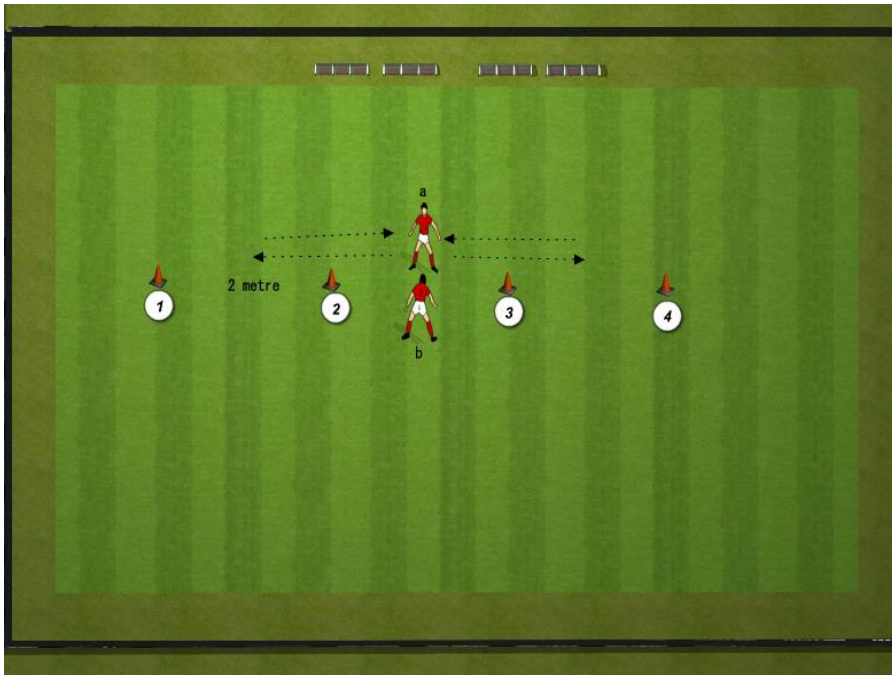
6. Antrenmanda Uygulanan Driller



Şekil 3.19. Futbolcular karşılıklı olarak ortadaki huninin yanında başlarlar. A futbolcusu öne ve geriye olacak şekilde 4 ayrı huniye hareket eder ve B futbolcusuda taklit eder.

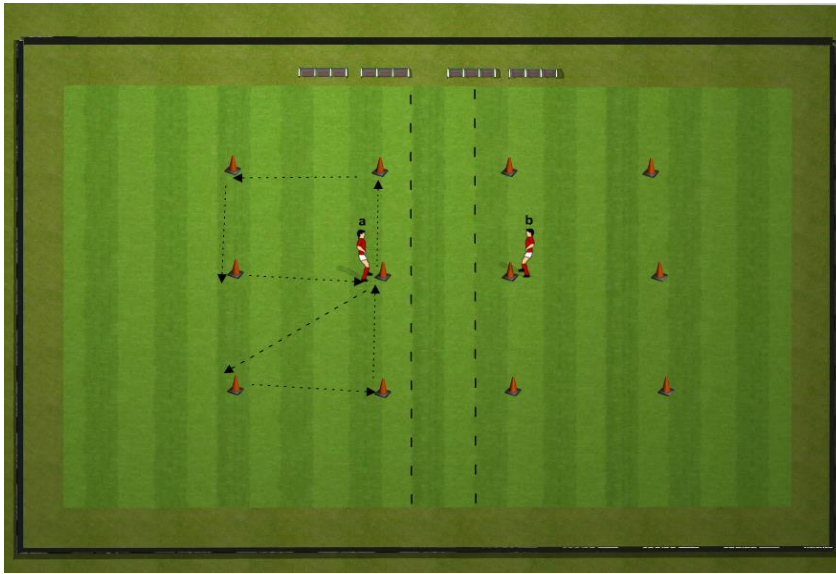


Şekil 3.20. A ve B futbolcusu 3 metre aralıkla karşılıklı beklerler. A futbolcusu karşı tarafa düz veya çapraz pas atar. B futbolcusu da topun geliş şekline göre aynı karşılığı verir.

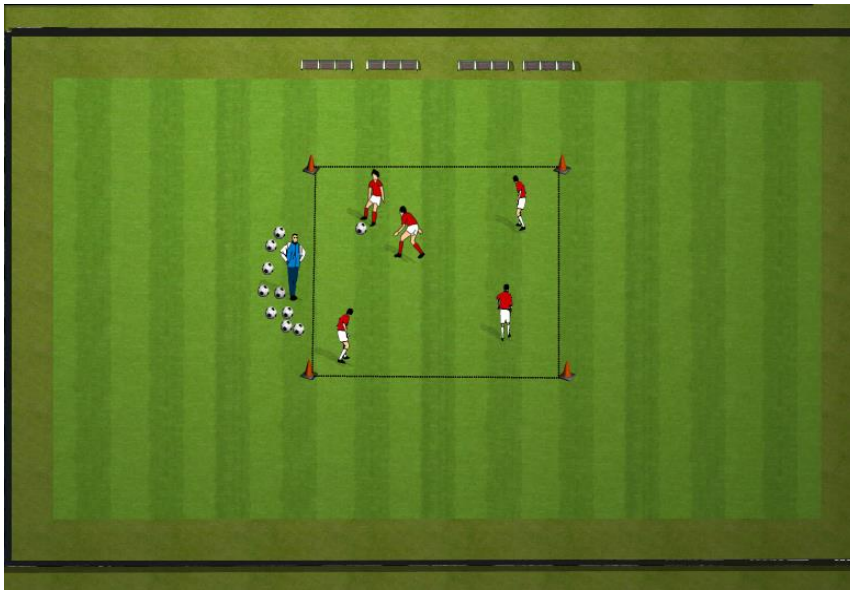


Şekil 3.21. Futbolcular hunilerin yanında karşılıklı beklerler. A futbolcusu sağa ve sola olacak şekilde kayma adımlı hareketler yapar ve B futbolcusu onu aynalar gini taklit eder.

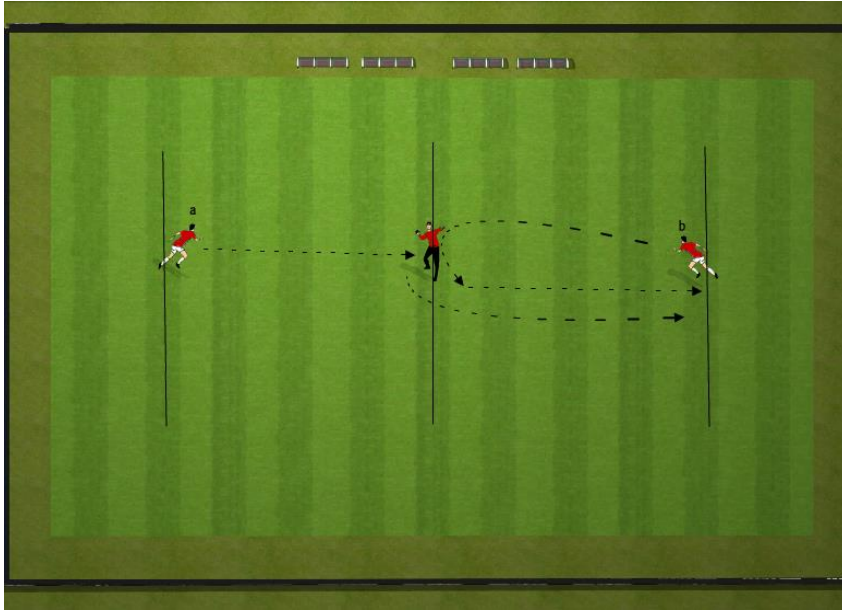
7. Antrenmanda Uygulanan Driller



Şekil 3.22. A futbolcusu öne-geriye, sağa-sola kayma adımlı ve öne-arkaya çapraz koşular yapar. B futbolcusu A futbolcusunu taklit eder.

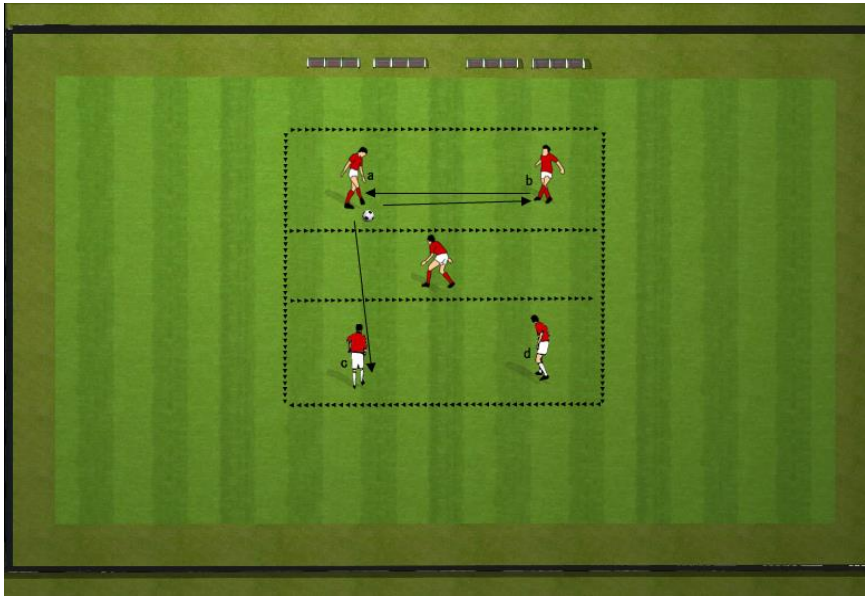


Şekil 3.23. Futbolcular sınırlı alanda 4:1 oynarlar. Ortadaki futbolcu diğer oyuncuların ve topun durumuna göre hareket eder. Tek pas şeklinde oynanır ve ortadaki futbolcu topu almaya çalışır.

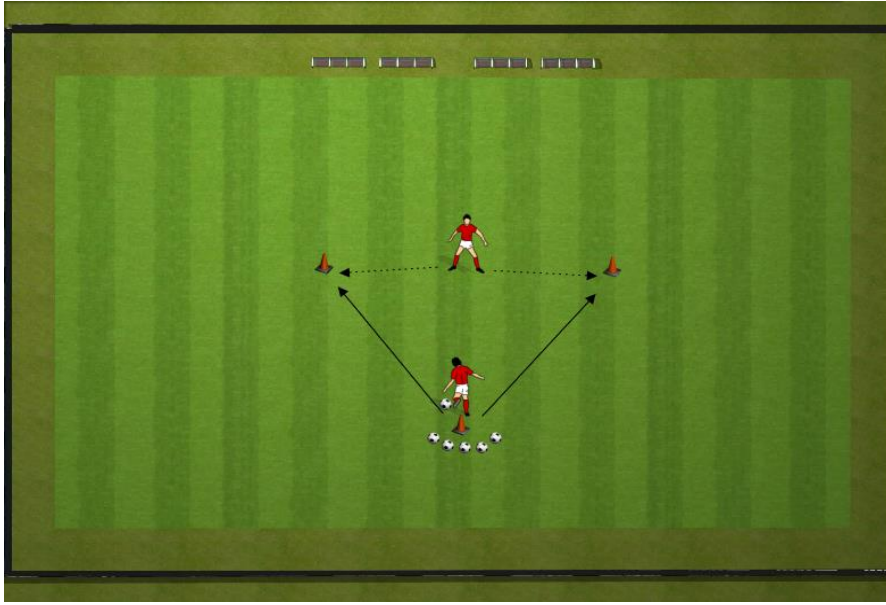


Şekil 3.24. Ortadaki antrenörün elinde bir mendil vardır ve antrenörün işaretiyle her iki futbolcu hızlı bir şekilde mendili almaya çalışır. İlk önce mendili alan futbolcu hızlı hareket ederek rakibine yakalanmadan kendi çizgisine dönmeye çalışır.

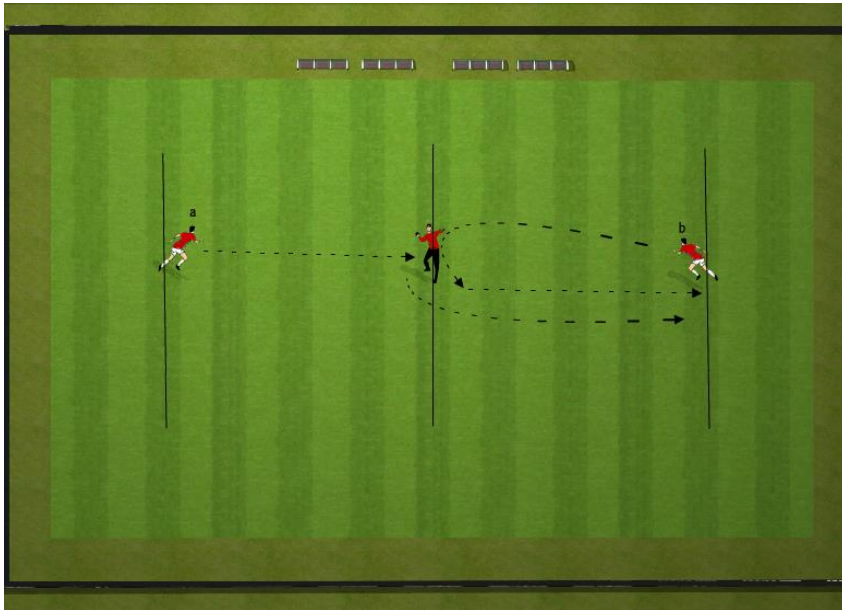
8. Antrenmanda Uygulanan Driller



Şekil 3.25. A ve B futbolcusu karşılıklı pas yaparlar ve en uygun zamanda topu karşı taraftaki C ve D oyuncularına geçirirler. Ortadaki oyuncu ise topun geçişine engel olmaya çalışır.

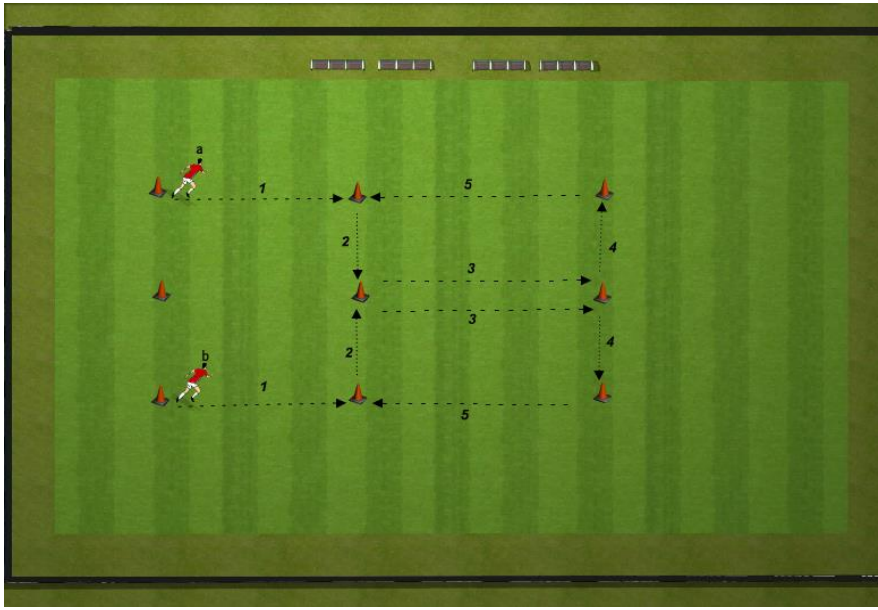


Şekil 3.26. A futbolcusu 6 metre önündeki iki hüni arasında duran futbolcunun sağına ve soluna rasgele top atar. B futbolcusu da kayarak topun geçmesine engel olmaya çalışır.

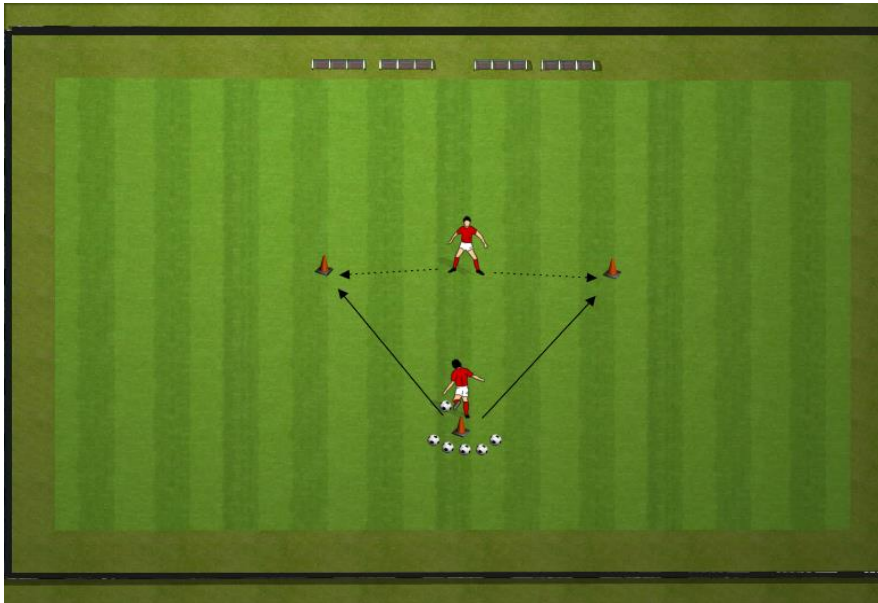


Şekil 3.27. Ortadaki antrenörün elinde bir mendil vardır ve antrenörün işaretiyle her iki futbolcu hızlı bir şekilde mendili almaya çalışır. İlk önce mendili alan futbolcu hızlı hareket ederek rakibine yakalanmadan kendi çizgisine dönmeye çalışır.

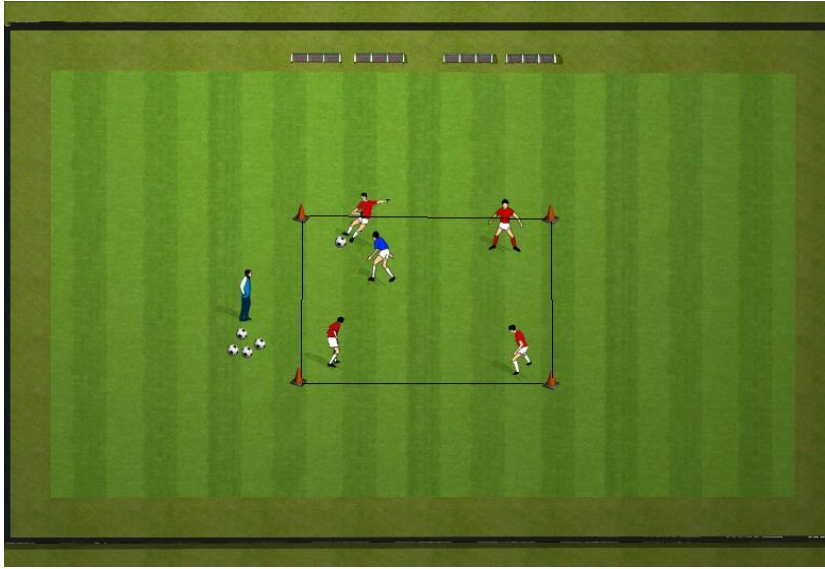
9. Antrenmanda Uygulanan Driller



Şekil 3.28. Öne ileri, geri, sağa, sola, yanlara kayma adımlı koşu şeklinde uygulanır. A futbolcusu ne yaparsa B futbolcusu aynısını yapmaya çalışır.

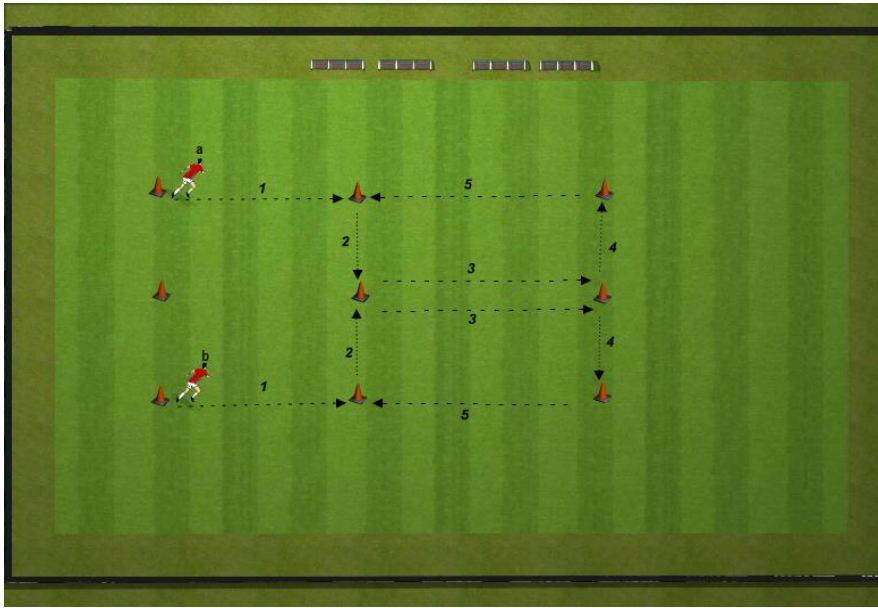


Şekil 3.29. A futbolcusu 6 metre önündeki iki hüni arasında duran futbolcunun sağına ve soluna rasgele top atar. B futbolcusu da kayarak topun geçmesine engel olmaya çalışır.

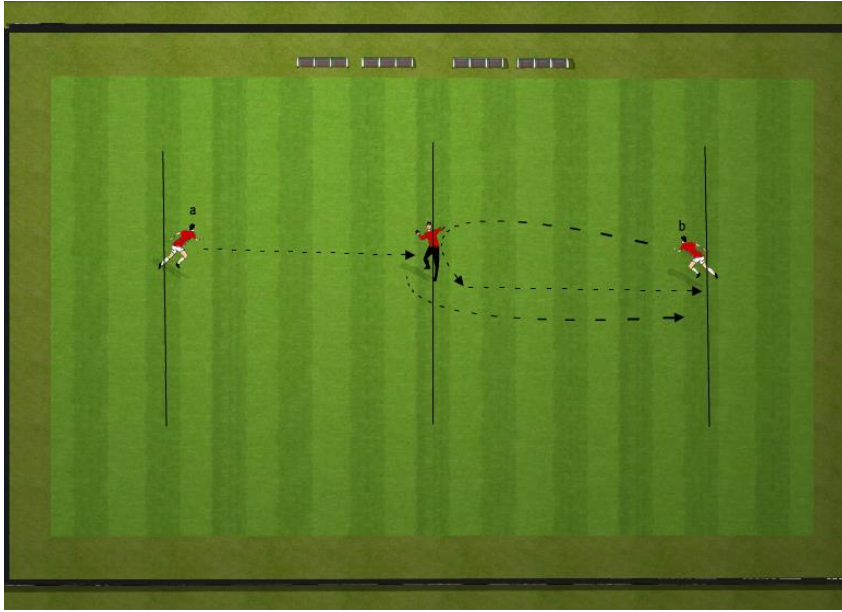


Şekil 3.30. Futbolcular sınırlı alanda 4:1 oynarlar. Ortadaki futbolcu diğer oyuncuların ve topun durumuna göre hareket eder. Tek pas şeklinde oynanır ve ortadaki futbolcu topu almaya çalışır.

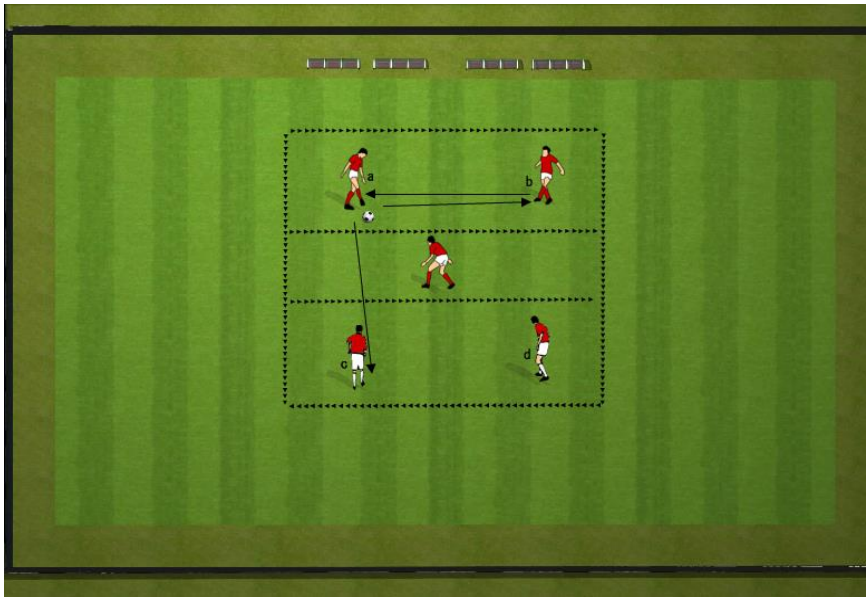
10. Antrenmanda Uygulanan Driller



Şekil 3.31. Öne ileri, geri, sağa, sola, yanlara kayma adımlı koşu şeklinde uygulanır. A futbolcusu ne yaparsa B futbolcusu aynısını yapmaya çalışır.

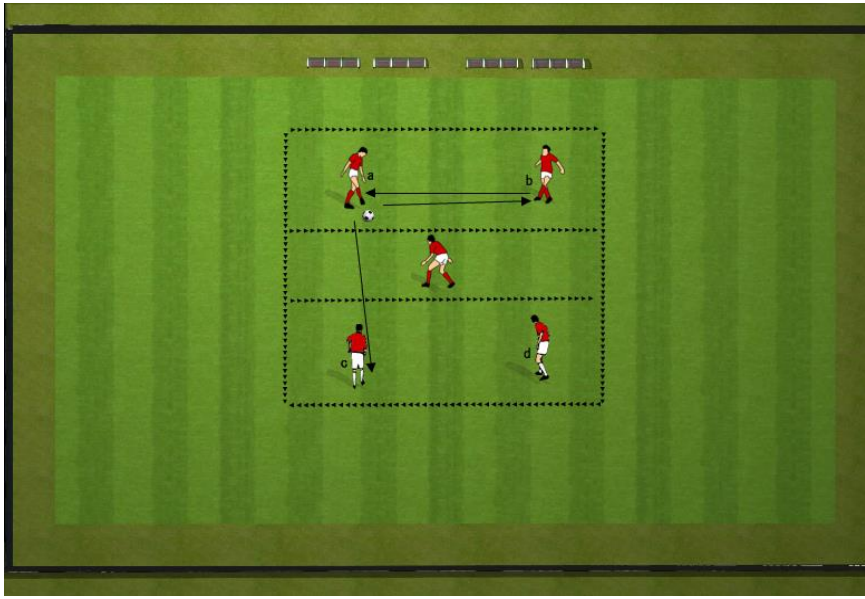


Şekil 3.32. Ortadaki antrenörün elinde bir mendil vardır ve antrenörün işaretiyle her iki futbolcu hızlı bir şekilde mendili almaya çalışır. İlk önce mendili alan futbolcu hızlı hareket ederek rakibine yakalanmadan kendi çizgisine dönmeye çalışır.



Şekil 3.33. A ve B futbolcusu karşılıklı pas yaparlar ve en uygun zamanda topu karşı taraftaki C ve D oyuncularına geçirirler. Ortadaki oyuncu ise topun geçişine engel olmaya çalışır.

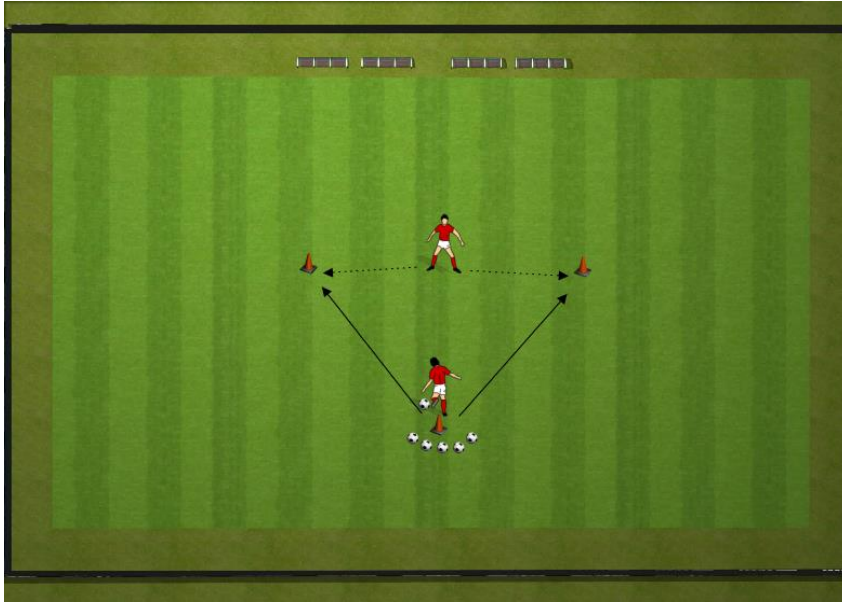
11. Antrenmanda Uygulanan Driller



Şekil 3.34. A ve B futbolcusu karşılıklı pas yaparlar ve en uygun zamanda topu karşı taraftaki C ve D oyuncularına geçirirler. Ortadaki oyuncu ise topun geçişine engel olmaya çalışır.

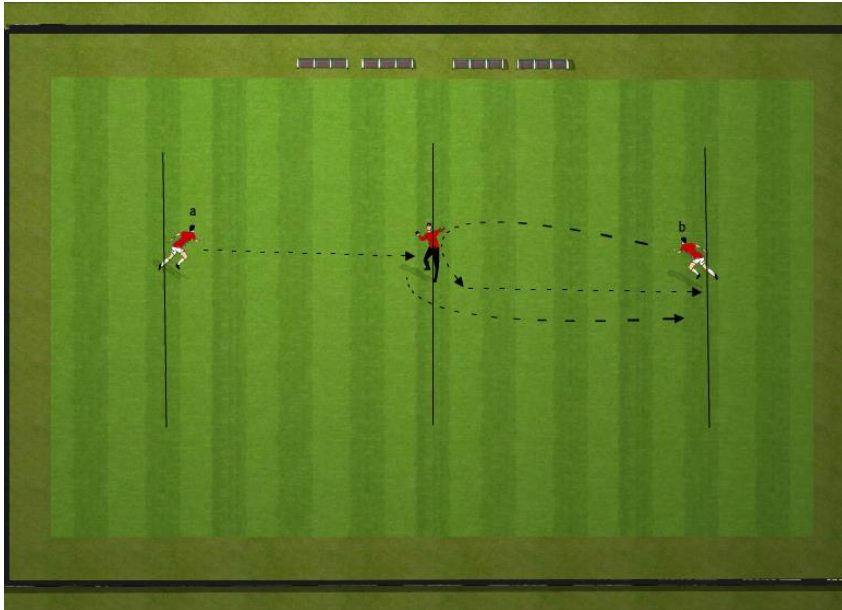


Şekil 3.35. Futbolcular sınırlı alanda 4:1 oynarlar. Ortadaki futbolcu diğer oyuncuların ve topun durumuna göre hareket eder. Tek pas şeklinde oynanır ve ortadaki futbolcu topu almaya çalışır.



Şekil 3.36. A futbolcusu 6 metre önündeki iki hüni arasında duran futbolcunun sağına ve soluna rasgele top atar. B futbolcusu da kayarak topun geçmesine engel olmaya çalışır.

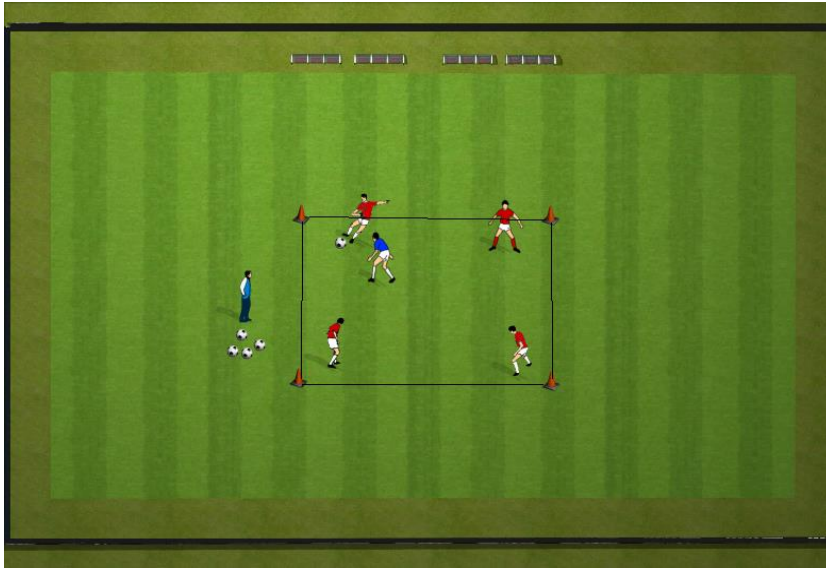
12. Antrenmanda Uygulanan Driller



Şekil 3.37. Ortadaki antrenörün elinde bir mendil vardır ve antrenörün işaretiyle her iki futbolcu hızlı bir şekilde mendili almaya çalışır. İlk önce mendili alan futbolcu hızlı hareket ederek rakibine yakalanmadan kendi çizgisine dönmeye çalışır.



Şekil 3.38. A futbolcusu öne-geriye, sağa-sola kayma adımlı ve öne-arkaya çapraz koşular yapar. B futbolcusu A futbolcusunu taklit eder.



Şekil 3.39. Futbolcular sınırlı alanda 4:1 oynarlar. Ortadaki futbolcu diğer oyuncuların ve topun durumuna göre hareket eder. Tek pas şeklinde oynanır ve ortadaki futbolcu topu almaya çalışır.

3.4.2. Kontrol grubu antrenman programı

Kontrol grubundaki futbolcular, sekiz hafta boyunca günlük antrenman programları kapsamında futbola özgü antrenmanlara devam etmişlerdir. Açık beceri antrenmanı yapan grup çeviklik çalışmalarını sürdürürken, kontrol grubu sporcuları ise 30 dakika boyunca futbola özgü gol vuruşu çalışması yaptılar.

3.5. Isınma Protokolü

Uygulanan açık beceri çeviklik antrenmanlarında ve testlerde kullanılan ısınma protokolü, aşağıdaki Tablo 3.3’de gösterildiği gibi uygulanmıştır.

Tablo 3.3. Çeviklik Antrenmanlarında ve Testlerde Uygulanan Isınma Protokolü (Egesoy, 2015)

Hareket	Süre (Dakika)	Tekrar	Set Arası Dinlenme (Saniye)
Dinamik stretching	6	-	-
Özel ısınma	6	-	-
20 m düz sürat	-	3	20
15 m zig zag koşusu	-	3	25
10 m öne skipping	-	3	25
10 m yana skipping	-	3	25
10 m ileri-geri skipping	-	3	25

3.6. İstatistiksel Analiz

Bu araştırmanın istatistiksel analizleri IBM SPSS Statistics 30.0 yazılım paketi ve JASP 0.19.1.0 görselleştirme aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların antropometrik ölçümlerine ilişkin bulgular, tanımlayıcı istatistiksel yöntemler çerçevesinde aritmetik ortalama ve standart sapma parametreleri kullanılarak sunulmuştur. Gruplar arası farklılıkların belirlenmesinde Bağımsız Örneklem T-Testi (Independent Samples T-Test) analizi uygulanmıştır.

Araştırmanın bağımlı değişkenleri olan hareket zamanı, sprint zamanı, toplam çeviklik zamanı ve karar verme zamanı değişkenlerinin normal dağılım varsayımı, örneklem hacminin $n < 30$ olması nedeniyle Shapiro-Wilk normallik testi ile incelenmiştir. Uygulanan normal dağılım analizi sonuçlarına göre araştırma değişkenlerinin parametrik test varsayımlarını karşıladığı tespit edilmiştir. Hareket, zamanı, sprint zamanı, toplam çeviklik zamanı ve karar verme zamanı değişkenlerinin antrenman ve kontrol grubu ekseninde grup-içi karşılaştırmaları için Bağımlı Örneklem

T-Test (Paired-Samples T-Test), gruplar-arası karşılaştırmaları için ise Bağımlı Örneklem T-Test (Independent Samples T-Test) analizleri gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın hipotezleri %95 güven aralığında ve $\alpha = 0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiş olup, $p < 0.05$ istatistiksel anlamlılık kriteri esas alınmıştır.

Analiz sonuçları ayrıca etki büyüklüğü açısından yorumlanarak, elde edilen değerlerin Cohen's d etki büyüklüğü katsayılarıyla değerlendirilmesi yapılmıştır. Cohen'e (1988) göre 0.2 küçük etki, 0.5 ile 0.8 arası orta etki ve 0.8 üzeri ise büyük etki olarak yorumlanmaktadır.

4. BULGULAR

4.1. Antropometrik Ölçümlere İlişkin Bulgular

Bu bölümde, katılımcıların antropometrik ölçümlerine ilişkin bulgular sunulmaktadır. Aşağıdaki tabloda, hem antrenman hem de kontrol grubuna ait antropometrik ölçüm değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. Ayrıca, iki grup arasındaki ölçüm farklılıklarının anlamlılığını belirlemek amacıyla bağımsız iki grup karşılaştırmasına bakılmıştır.

Tablo 4.1. Antropometrik Ölçümlere İlişkin Bulgular

Değişken	Antrenman Grubu (n=8)	Kontrol Grubu (n=8)	p	t
	$\bar{x} \pm Ss$	Ort.		
Yaş (yıl)	14,34±2,04	16,19±2,85	,157	-1,494
Boy Uzunluğu (cm)	163,88±5,77	159,13±4,22	,081	1,879
Vücut Ağırlığı (kg)	51,75±4,03	51,75±5,97	1,000	,000
Antrenman Yaşı (yıl)	4,50±1,77	3,75±1,39	,362	,942

Katılımcıların antropometrik ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve grup karşılaştırmaları incelendiğinde; antrenman ve kontrol gruplarının yaş ortalamaları sırasıyla $14,34 \pm 2,04$ ve $16,19 \pm 2,85$ olarak hesaplanmış olup, iki grup arasındaki yaş farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t = -1,494$, $p = ,157$).

Boy uzunluğu açısından değerlendirildiğinde, antrenman grubunun ortalaması $163,88 \pm 5,77$ cm, kontrol grubunun ortalaması ise $159,13 \pm 4,22$ cm olarak belirlenmiştir. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmamakla birlikte ($t = 1,879$, $p = ,081$), antrenman grubunun boy ortalamasının kontrol grubuna kıyasla daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Vücut ağırlığı açısından her iki grubun ortalaması $51,75$ kg olup, gruplar arasında herhangi bir fark bulunmamıştır ($t = ,000$, $p = 1,000$). Son olarak, antrenman yaşı incelendiğinde, antrenman grubunun ortalama antrenman süresi $4,50 \pm 1,77$ yıl, kontrol grubunun ise $3,75 \pm 1,39$ yıl olarak hesaplanmış olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t = ,942$, $p = ,362$). Elde edilen bulgular, gruplar arasında antropometrik değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığını göstermektedir.

4.2. Parametrelerin Grup-içi (Ön-Test, Son-Test) Farklılıklarına Göre Analiz Edilmesi

Hareket zamanı (s), sprint zamanı (s), toplam çeviklik zamanı (s) ve karar verme zamanı (s) değişkenlerine ilişkin olarak grup-içi farklılık analizleri gerçekleştirilmeden önce araştırmanın değişkenlerine ait veri setinin normal dağılıp dağılmadığı incelenmiştir. Normal dağılım analizi, $n < 30$ olduğu gerekçesiyle Shapiro-Wilk analizi ile sınanmıştır (Ghasemi ve Zahediasl, 2012). Analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.2. Parametrelere İlişkin Normal Dağılım Analizi

Grup	Parametre	Shapiro-Wilk		
		Değer	df	p
Antrenman grubu – ön test	hareket zamanı (s)	,964	8	,846
	sprint zamanı (s)	,965	8	,859
	toplam çeviklik zamanı (s)	,959	8	,804
	karar verme zamanı (s)	,948	8	,691
Antrenman grubu – son test	hareket zamanı (s)	,854	8	,105
	sprint zamanı (s)	,910	8	,351
	toplam çeviklik zamanı (s)	,964	8	,846
	karar verme zamanı (s)	,919	8	,426
Kontrol grubu – ön test	hareket zamanı (s)	,943	8	,642
	sprint zamanı (s)	,812	8	,079
	toplam çeviklik zamanı (s)	,870	8	,150
	karar verme zamanı (s)	,896	8	,263
Kontrol grubu – son test	hareket zamanı (s)	,949	8	,701
	sprint zamanı (s)	,931	8	,529
	toplam çeviklik zamanı (s)	,931	8	,526
	karar verme zamanı (s)	,849	8	,094

Antrenman grubunun ön test sonuçlarına göre, hareket zamanı ($W = ,964$, $p = ,846$), sprint zamanı ($W = ,965$, $p = ,859$), toplam çeviklik zamanı ($W = ,959$, $p = ,804$) ve karar verme zamanı ($W = ,948$, $p = ,691$) değişkenlerinin tümü normal dağılıma uygun bulunmuştur. Antrenman grubunun son test sonuçlarında da hareket zamanı ($W = ,854$, $p = ,105$), sprint zamanı ($W = ,910$, $p = ,351$), toplam çeviklik zamanı ($W = ,964$, $p = ,846$) ve karar verme zamanı ($W = ,919$, $p = ,426$) değişkenleri için normal dağılım varsayımı sağlanmıştır.

Kontrol grubunun ön test sonuçlarında ise hareket zamanı ($W = ,943$, $p = ,642$), sprint zamanı ($W = ,812$, $p = ,079$), toplam çeviklik zamanı ($W = ,870$, $p = ,150$) ve karar verme zamanı ($W = ,896$, $p = ,263$) değişkenleri için normal dağılım koşulu sağlanmıştır. Kontrol grubunun son test sonuçları da hareket zamanı ($W = ,949$, $p = ,701$), sprint zamanı ($W = ,931$, $p = ,529$), toplam çeviklik zamanı ($W = ,931$, $p = ,526$) ve karar verme zamanı ($W = ,849$, $p = ,094$) değişkenlerinin normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, incelenen tüm değişkenlerin Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre normal dağılım gösterdiği belirlenmiş ve bu nedenle grup içi farklılık analizlerinde parametrik testlerin kullanılmasının uygun olduğu sonucuna varılmıştır (Razali ve Wah, 2011).

Parametrelerin grup-içi ön test ve son test farklılıklarına ilişkin olarak uygulanan Paired Samples T-Test (Bağımlı Örneklem T-Test) analizi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Analiz sonuçları ayrıca etki büyüklüğü açısından yorumlanarak, elde edilen değerlerin Cohen's *d* etki büyüklüğü katsayılarıyla değerlendirilmesi yapılmıştır. Cohen'e (1988) göre 0.2 küçük etki, 0.5 ile 0.8 arası orta etki ve 0.8 üzeri ise büyük etki olarak yorumlanmaktadır.

Hareket Zamanı değişkeninde ön-test, son-test farklılıklarına göre analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.3. Hareket Zamanı Değişkeninde Ön-Test, Son-Test Farklılıklarına Göre Analiz Sonuçları

Grup	Test	n	$\bar{x}$	Ss	t	p	d
Antrenman Grubu	ön test	8	2,68	,131	-,797	,452	-,282
	son test	8	2,72	,198			
Kontrol Grubu	ön test	8	2,69	,210	-,204	,844	-,072
	son test	8	2,70	,241			

Uygulanan analiz sonuçlarına göre, antrenman grubunda, hareket zamanı değişkeninde ön test (Ort. = 2,675, Ss. = ,131) ve son test (Ort. = 2,716, Ss. = ,198) ölçümleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t = -,797$, $p = ,452$). Kontrol grubunda ise hareket zamanı değişkeninde ön test (Ort. = 2,687, Ss. = ,210) ve son test (Ort. = 2,698, Ss. = ,240) ölçümleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t = -,204$, $p = ,844$).

Sprint zamanı değişkeninde ön-test, son-test farklılıklarına göre analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.4. Sprint Zamanı Değişkeninde Ön-Test, Son-Test Farklılıklarına Göre Analiz Sonuçları

Grup	Test	n	$\bar{x}$	Ss	t	p	d
Antrenman Grubu	ön test	8	2,60	,194	5,132	,001	1,815
	son test	8	2,31	,130			
Kontrol Grubu	ön test	8	2,58	,201	2,111	,073	,747
	son test	8	2,39	,181			

Uygulanan analiz sonuçlarına göre sprint zamanı değişkeninde antrenman grubunda ön test (Ort. = 2,601, Ss. = ,194) ve son test (Ort. = 2,305, Ss. = ,130) ölçümleri arasında istatistiksel olarak büyük etkide ($d = 1,815$) anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($t = 5,132$, $p = ,001$). Kontrol grubunda ise sprint zamanı açısından ön test (Ort. = 2,575, Ss. = ,201) ve son test (Ort. = 2,386, Ss. = ,181) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t = 2,111$, $p = ,073$).

Toplam çeviklik zamanı değişkeninde ön-test, son-test farklılıklarına göre analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.5. Toplam Çeviklik Zamanı Değişkeninde Ön-Test, Son-Test Farklılıklarına Göre Analiz Sonuçları

Grup	Test	n	$\bar{x}$	Ss	t	p	d
Antrenman Grubu	ön test	8	5,28	,238	4,328	,003	1,530
	son test	8	5,01	,293			
Kontrol Grubu	ön test	8	5,26	,341	1,341	,222	,474
	son test	8	5,08	,404			

Uygulanan analiz sonucunda antrenman grubunda toplam çeviklik zamanı değişkeninde ön test (Ort. = 5,276, Ss. = ,237) ve son test (Ort. = 5,008, Ss. = ,292) değerleri arasında büyük etkide ($d = 1,530$) anlamlı bir azalma gözlenmiştir ($t = 4,328$, $p = ,003$). Kontrol grubunda ise toplam çeviklik zamanı açısından ön test (Ort. = 5,262, Ss. = ,340) ve son test (Ort. = 5,085, Ss. = ,404) ölçümleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($t = 1,341$, $p = ,222$).

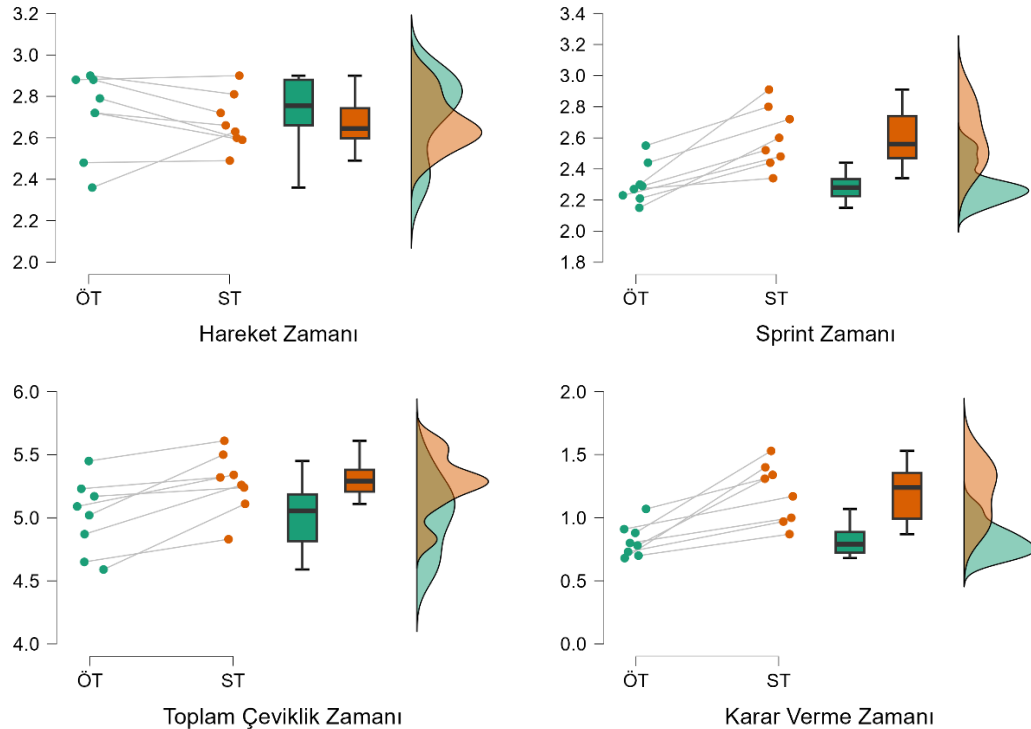
Karar verme zamanı değişkeninde ön-test, son-test farklılıklarına göre analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.6. Karar Verme Zamanı Değişkeninde Ön-Test, Son-Test Farklılıklarına Göre Analiz Sonuçları

Grup	Test	n	$\bar{x}$	Ss	t	p	d
Antrenman Grubu	Ön Test	8	1,20	,234	4,800	,002	1,697
	Son Test	8	,82	,130			
Kontrol Grubu	Ön Test	8	1,02	,217	1,793	,116	,634
	Son Test	8	,84	,154			

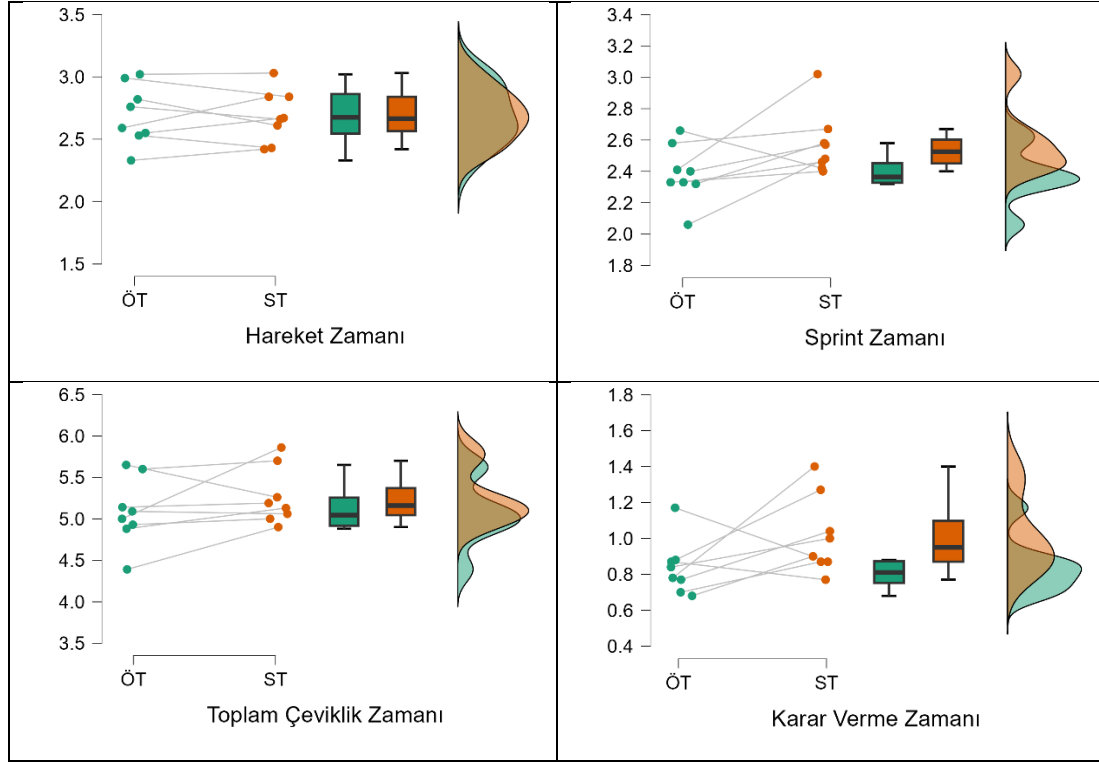
Antrenman grubunda karar verme zamanı açısından ise ön test (Ort. = 1,198, Ss. = ,234) ve son test (Ort. = ,818, Ss. = ,129) ölçümleri arasında büyük etkide ($d = 1,697$) anlamlı bir iyileşme olduğu tespit edilmiştir ($t = 4,800$, $p = ,002$). Kontrol grubunda karar verme zamanı değişkeninde ise ön test (Ort. = 1,015, Ss. = ,216) ve son test (Ort. = ,836, Ss. = ,153) değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t = 1,793$, $p = ,116$).

Antrenman grubuna ait grup içi parametrelerin ön test ve son test arasındaki farklılıklarını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen analiz sonuçları, aşağıda sunulan Yağmur Bulutu (Raincloud Plot) grafikleri ile görselleştirilmiştir.



Şekil 4.1. Antrenman Grubuna Ait Grup-içi Parametrelerin Ön Test ve Son Test Sonuçlarına İlişkin Yağmur Bulutu (Raincloud Plot) Grafîği

Kontrol grubuna ait grup içi parametrelerin ön test ve son test arasındaki farklılıklarını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen analiz sonuçları, aşağıda sunulan Yağmur Bulutu (Raincloud Plot) grafikleri ile görselleştirilmiştir.



Şekil 4.2. Kontrol Grubuna Ait Grup-içi Parametrelerin Ön Test ve Son Test Sonuçlarına İlişkin Yağmur Bulutu (Raincloud Plot) Grafiği

Genel olarak, antrenman grubunda sprint zamanı, toplam çeviklik zamanı ve karar verme zamanı değişkenlerinde anlamlı iyileşmeler gözlemlenirken, kontrol grubunda bu parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı değişimler tespit edilmemiştir.

4.3. Parametrelerin Gruplar-arası (Ön-Test, Son-Test) Farklılıklarına Göre Analiz Edilmesi

Hareket zamanı (s), sprint zamanı (s), toplam çeviklik zamanı (s) ve karar verme zamanı (s) değişkenlerine ilişkin olarak gruplar-arası farklılık analizi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

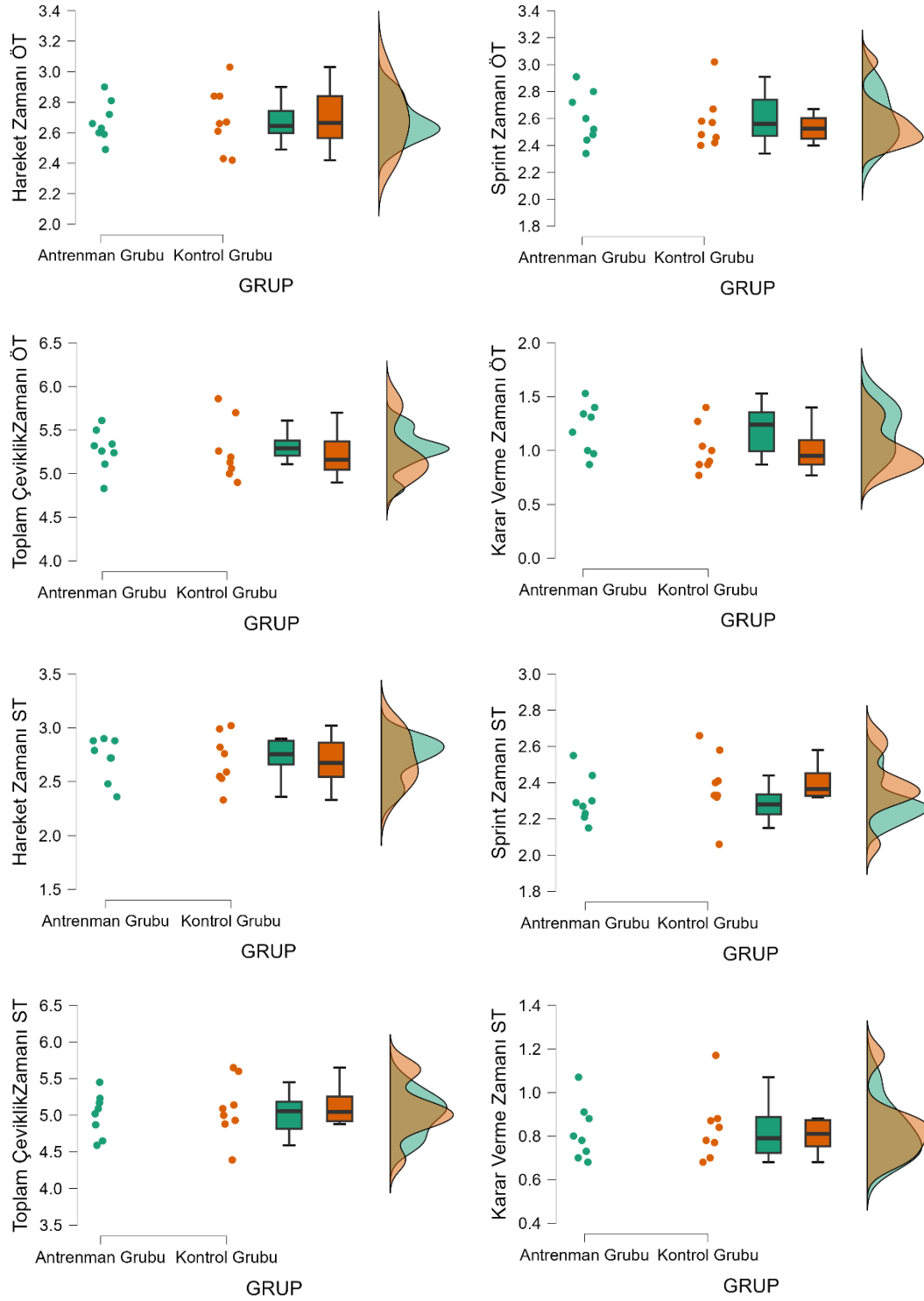
Tablo 4.7. Parametrelerin Gruplar-arası (Ön-Test, Son-Test) Farklılıklarına Göre Analiz Edilmesi (Bağımsız Örneklem T-Test)

Değişken	Test	Grup	Ort.	Ss.	t	p	d
Hareket zamanı	ön test	antrenman grubu	2,675	,131	-,143	,888	-,071
		kontrol grubu	2,688	,210			
Sprint zamanı	ön test	antrenman grubu	2,601	,194	,265	,795	,133
		kontrol grubu	2,575	,201			
Toplam çeviklik zamanı	ön test	antrenman grubu	5,276	,238	,094	,927	,047
		kontrol grubu	5,263	,341			
Karar verme zamanı	ön test	antrenman grubu	1,199	,234	1,629	,126	,814
		kontrol grubu	1,015	,217			
Hareket zamanı	son test	antrenman grubu	2,716	,198	,159	,876	,079
		kontrol grubu	2,699	,241			
Sprint zamanı	son test	antrenman grubu	2,305	,130	-1,030	,321	-,515
		kontrol grubu	2,386	,181			
Toplam çeviklik zamanı	son Test	Antrenman Grubu	5,009	,293	-,432	,672	-,216
		kontrol Grubu	5,085	,404			
Karar verme zamanı	son Test	antrenman Grubu	,819	,130	-,246	,809	-,123
		kontrol Grubu	,836	,154			

Ön test ölçümlerine bakıldığında, antrenman grubu ve kontrol grubu arasında hareket zamanı ($t = -0,143$, $p = ,888$, $d = -0,071$), sprint zamanı ($t = 0,265$, $p = ,795$, $d = 0,133$) ve toplam çeviklik zamanı ($t = 0,094$, $p = ,927$, $d = 0,047$) açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Karar verme zamanı değişkeni için ise gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t = 1,629$, $p = ,126$).

Son test ölçümlerinde de gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Hareket zamanı değişkeni için ($t = 0,159$, $p = ,876$, $d = 0,079$), sprint zamanı için ($t = -1,030$, $p = ,321$, $d = -0,515$), toplam çeviklik zamanı için ($t = -0,432$, $p = ,672$, $d = -0,216$) ve karar verme zamanı için ($t = -0,246$, $p = ,809$, $d = -0,123$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.x”

Antrenman ve kontrol gruplarına ait gruplar-arası parametrelerin ön test ve son test arasındaki farklılıklarını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen analiz sonuçları, aşağıda sunulan Yağmur Bulutu (Raincloud Plot) grafikleri ile görselleştirilmiştir.



Şekil 4.3. Antrenman ve Kontrol Gruplarına Ait Gruplar-arası Parametrelerin Ön Test ve Son Test Sonuçlarına İlişkin Yağmur Bulutu (Raincloud Plot) Grafiği

4.4. Son Test – Ön Test Farklarına İlişkin Gruplar-arası Karşılaştırmalar

Bu bölüm, antrenman ve kontrol gruplarının parametrik ölçümlerinde gözlenen son test – ön test farklılıklarının istatistiksel açıdan değerlendirilmesini ve gruplar arası karşılaştırmalı analizini kapsamaktadır. Analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.8. Son Test – Ön Test Farklarına İlişkin Gruplar-arası Karşılaştırmalar

	Hareket Zamanı (s)				Sprint Zamanı (s)				Toplam Çeviklik Zamanı (s)				Karar Verme Zamanı (s)			
	Gelişim farkı				Gelişim farkı				Gelişim farkı				Gelişim farkı			
	(Son test-ön test)				(Son test-ön test)				(Son test-ön test)				(Son test-ön test)			
	$\bar{x}$	Ss	t	p	$\bar{x}$	Ss	t	p	$\bar{x}$	Ss	t	p	$\bar{x}$	Ss	t	p
Antrenman Grubu	,04	,15	,396	,698	-,30	,16	-1,010	,330	-,27	,17	-,616	,548	-,38	,22	-1,581	,136
Kontrol Grubu	,01	,16			-,19	,25			-,18	,37			-,18	,28		

Antrenman ve kontrol gruplarının son test – ön test ölçümleri arasındaki farkların istatistiksel analizi, gruplar arası karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Hareket zamanı değişkenine ilişkin farklar incelendiğinde, antrenman grubunda ortalama değişim değeri 0,041 saniye (Ss. = 0,146), kontrol grubunda ise 0,011 saniye (Ss. = 0,156) olarak hesaplanmıştır. Ancak gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t = 0,396$, $p = 0,698$, $d = 0,198$).

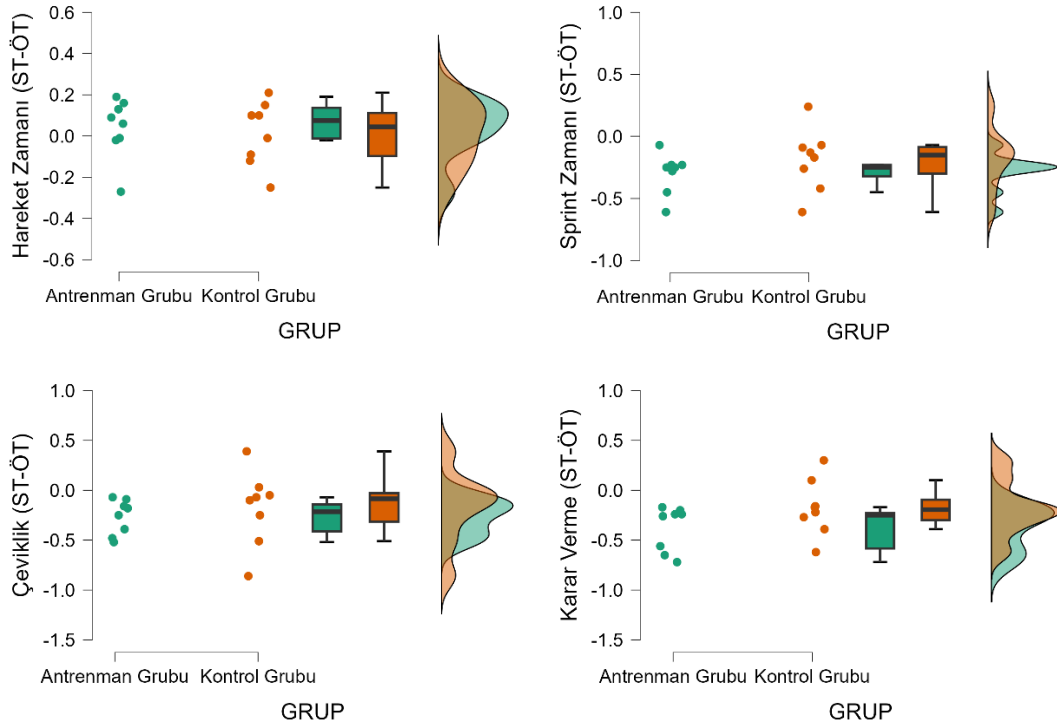
Sprint zamanı değişkeni açısından, antrenman grubunda ortalama değişim değeri -0,296 saniye (Ss. = 0,163), kontrol grubunda ise -0,189 saniye (Ss. = 0,253) olarak belirlenmiştir. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t = -1,010$, $p = 0,330$, $d = -0,505$). Benzer şekilde, toplam çeviklik zamanı değişkeninde antrenman grubunda -0,268 saniye (Ss. = 0,175), kontrol grubunda ise -0,178 saniye (Ss. = 0,374) olarak ölçülen farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t = -0,616$, $p = 0,548$, $d = -0,308$).

Karar verme zamanı değişkeninde ise antrenman grubunda -0,380 saniye (Ss. = 0,224), kontrol grubunda -0,179 saniye (Ss. = 0,282) olarak hesaplanan değişimler istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($t = -1,581$, $p = 0,136$, $d = -0,790$).

Bu bulgular, her iki grupta da parametrelerde iyileşmeler gözlemlense de, gruplar arası farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.

Gruplar arası karşılaştırmalı analiz sonuçlarına göre, her ne kadar hareket zamanı, sprint zamanı, toplam çeviklik zamanı ve karar verme zamanı değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmemiş olsa da, gelişim farkları incelendiğinde antrenman grubunun performansında kontrol grubuna kıyasla daha fazla iyileşme gözlemlenmiştir. Bu bulgular, antrenman grubunun performans göstergesinde kontrol grubuna göre daha büyük gelişim gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle karar verme zamanı ve sprint zamanı gibi kritik parametrelerde gözlemlenen gelişim farkları dikkat çekicidir. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da bu farkların pratikte anlam taşıyabileceği ve antrenman programının olumlu etkilerini yansıttığı söylenebilir.

Antrenman ve kontrol gruplarına ait gruplar-arası parametrelerin son test ve ön test gelişim farkını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen analiz sonuçları, aşağıda sunulan Yağmur Bulutu (Raincloud Plot) grafikleri ile görselleştirilmiştir.



Şekil 4.4. Antrenman ve Kontrol Gruplarına Ait Gruplar-Arası Parametrelerin Son Test (ST) ve Ön Test (ÖT) Gelişim Farkı Sonuçlarına İlişkin Yağmur Bulutu (Raincloud Plot) Grafiği

Antrenman ve kontrol gruplarına ait katılımcıların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve antrenman yaşı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır.

Antrenman grubunun ön test ve son test ölçümleri arasında sprint zamanı, toplam çeviklik zamanı ve karar verme zamanı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanırken, hareket zamanı puanlarında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir.

Kontrol grubunun ön test ve son test ölçümleri arasında hareket zamanı, sprint zamanı, toplam çeviklik zamanı ve karar verme zamanı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Antrenman ve kontrol gruplarının ön test ve son test hareket zamanı, sprint zamanı, toplam çeviklik zamanı ve karar verme zamanı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Antrenman ve kontrol gruplarının son test ve ön test hareket zamanı, sprint zamanı, toplam çeviklik zamanı ve karar verme zamanı gelişim puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Parametrelerin grup içi (ön-test, son-test) farklılıklarına göre analiz edilmesi sonucunda, kontrol grubunda sprint zamanı açısından ön test (Ort. = 2,575, Ss. = ,201) ve son test (Ort. = 2,386, Ss. = ,181) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamakla ($p>0,05$) birlikte ($t = 2,111$, $p = ,073$), bu değişken için belirgin bir iyileşme eğilimi gözlenmiştir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, sekiz haftalık açık beceri çeviklik antrenmanlarının kadın futbolcularda RÇ (reaktif çeviklik) performansına etkisinin araştırılmasıdır.

Çalışmamızdaki bulgular, görsel uyarı temelli açık beceri çeviklik antrenmanlarının kadın futbolcularda özellikle hız ve karar verme gibi performans parametrelerini geliştirmede etkili olabileceğini göstermiştir. Ancak gruplar arası farklılıkların istatistiksel düzeye ulaşmaması, örneklem büyüklüğü ve uygulama süresi gibi faktörlerle ilişkili olabilir. Yine bu bulgular, antrenman grubunda sprint zamanı, toplam çeviklik zamanı ve karar verme zamanı değişkenlerinde anlamlı gelişmeler olduğunu; buna karşın hareket zamanı değişkeninde anlamlı bir farklılık oluşmadığını göstermiştir. Kontrol grubunda ise hiçbir değişkende anlamlı bir gelişim gözlemlenmemiştir. Bunun yanında gruplar arası karşılaştırmalarda da istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmamıştır.

Gruplar arası karşılaştırmalı analiz sonuçlarına göre, her ne kadar hareket zamanı, sprint zamanı, toplam çeviklik zamanı ve karar verme zamanı değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmemiş olsa da, gelişim farkları incelendiğinde antrenman grubunun performansında kontrol grubuna kıyasla daha fazla iyileşme gözlemlenmiştir. Bu bulgular, antrenman grubunun performans göstergesinde kontrol grubuna göre daha büyük gelişim gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle karar verme zamanı ve sprint zamanı gibi kritik parametrelerde gözlemlenen gelişim farkları dikkat çekicidir. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da bu farkların pratikte anlam taşıyabileceği ve antrenman programının olumlu etkilerini yansıttığı söylenebilir.

Sprint zamanında gözlemlenen anlamlı azalma, görsel uyaran temelli açık beceri antrenmanlarının hızlanma kapasitesi üzerindeki etkisini göstermektedir. Literatürde, Lee ve ark. (2024) 32 U20 kadın futbolcuyla yürüttükleri çalışmada 8 haftalık haftada 3 gün SAQ antrenmanı sonrasında 10 m ve 20 m sprint, yön değiştirme, reaktif çeviklik testi

uygulamış ve sprint süresinde anlamlı iyileşmeler raporlamıştır. Çalışmamızda benzer bulgular elde edilmiş, bu durum antrenman içeriğinin etkinliğini desteklemiştir.

Toplam çeviklik zamanı ve karar verme süresindeki iyileşmeler, görsel uyaran temelli uygulamaların hem motor beceri hem de bilişsel karar verme süreçlerini geliştirdiğini göstermektedir. Scanlan ve ark. (2014) elit düzeydeki 12 (yaş ortalaması $22,6 \pm 3.3$ yıl) erkek basketbol oyuncularına hem planlı çeviklik testleri hem de reaktif çeviklik testleri uygulanmıştır. Reaktif çeviklik testlerinde uyarılara yanıt verme süresi ve karar verme süresi ölçülmüştür. Sonuç olarak karar verme süresi ve tepki süresi, reaktif çeviklik skorunun temel belirleyicileri olarak bulunmuş ve bilişsel yük arttıkça RÇ performansı değişmekte, fiziksel parametrelerden çok karar verme becerisi öne çıkartmaktadır çıkarımında bulunulmuştur. Reaktif çeviklik performansının en güçlü belirleyicilerinin karar verme süresi ve tepki zamanı olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızda da karar verme süresi değişkeninde yüksek etki büyüklüğü (Cohen's $d = 1,697$) ile anlamlı gelişme elde edilmiş olması, bu sonucu desteklemektedir.

Ancak, Scanlan ve ark. (2014) çalışması erkek basketbolcular üzerinde yürütülmüşken, bizim çalışmamız kadın futbolculara odaklanmıştır. Bu farklılık, reaktif çeviklik performansının cinsiyet ve spor branşına göre değişebileceğini düşündürmektedir.

Hareket zamanı parametresinde anlamlı fark gözlenmemiştir. Bu durum, görsel uyaran temelli antrenmanların daha çok karar verme, hızlanma ve yön değiştirme bileşenlerine odaklanması ile açıklanabilir. Yine hareket zamanının azalmamasının sebebi daha çok çabukluk becerisinin (adım çabukluğu) ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Benzer şekilde Farrow ve ark. (2005)'ın 20 elit netbol oyuncusuyla yaptığı çalışmada, uyarı (görsel sinyal) verildiğinde yön değiştirmelerini gerektiren bir RÇ testi uygulanmıştır ve oyuncular arası performans farklarının büyük bölümü karar verme süresi ile açıklanmıştır. Hareket süresi değişkeni, RÇ puanı üzerinde daha düşük etkili bulunmuştur. Ayrıca, bu çalışmada da çalışmamıza benzer şekilde RÇ'nin yalnızca motor değil, aynı zamanda bilişsel beceriyle de belirlendiğini göstermektedir.

Yine Popowczak ve ark. (2021)'ın 32 elit kadın hentbol ve basketbol oyuncusunun RÇ ve PYD performanslarını karşılaştırdığı çalışmada RÇ testinin sonuçlarına göre, karar verme süresi, RÇ ile güçlü düzeyde ilişkili ancak hareket süresi ile RÇ arasında zayıf bir ilişki bulmuştur. RÇ performansını daha çok bilişsel testler

öngörebilmiştir. Yani RÇ performansının bilişsel süreçlerle ilişkili olduğunu vurgulamış; hareket süresinin RÇ üzerindeki etkisinin sınırlı olabileceğini ifade etmiştir.

Kontrol grubunun sprint zamanı parametresi açısından yapılan ön test ve son test karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmemiştir ($t = 2,111$; $p = 0,073$). Ancak, son testte ortalama sürede gözlemlenen düşüş (ön test: 2,575 sn $\rightarrow$ son test: 2,386 sn) dikkate alındığında, sprint performansında anlamlılık sınırına yakın bir iyileşme eğilimi olduğu söylenebilir. Bu durum, yalnızca futbola özgü rutin antrenmanların da sprint kapasitesine sınırlı düzeyde katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir. Benzer şekilde, Sporiš ve ark. (2010) ile Matlák ve ark. (2016) gibi çalışmalar da, çeviklik ve sprint performansının bazı yönlerden birlikte gelişebileceğini ancak bilişsel yüklenim içermeyen antrenmanların sınırlı etki gösterdiğini belirtmiştir.

Özpınar ve Yıldız (2024), 80 erkek sporcuyla yürüttükleri karşılaştırmalı çalışmada futbol ve basketbolcuların RÇ skorlarının bireysel dövüş sporlarına kıyasla daha iyi olduğunu, bu farkın ise sporların doğasında yer alan uyarı yoğunluğu ve karar verme süreciyle ilişkili olduğunu göstermiştir. RÇ testlerinin, branşın doğasına uygun tasarlanması gerektiğini vurgulamıştır. Uyarı yoğunluğu ve karar verme olgusu yüksek olan futbol branşında yaptığımız çalışmamız bu çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Bizim çalışmamız da futbol branşının ihtiyaçlarına uygun görsel uyaranları içeren branşa uygun bir reaktif çeviklik testidir.

Zhou ve ark. (2024) tarafından 19 tenisçiyle yürüttüğü çok yönlü sprint antrenmanı çalışmasında, planlı antrenmanlara kıyasla reaktif çeviklikte daha büyük gelişmeler elde edilmiştir. Benzer şekilde, çalışmamızda da görsel uyarı içeren açık beceri antrenmanlarının özellikle karar verme süresi ve sprint zamanında anlamlı gelişme sağlaması, bilişsel temelli çeviklik becerilerinin farklı branşlarda benzer mekanizmalarla geliştirilebileceğini göstermektedir. Bu çalışma hem görsel uyarı varlığı hem de yön değiştirme yapısı bakımından bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Bu bulgular, RÇ'in klasik hız ve yön değiştirme testlerinden farklı olarak, algı-eylem entegrasyonunu içeren yapılarla geliştirilmesi gerektiğini desteklemektedir.

Gabbett ve ark. (2008), 42 elit ve alt elit düzeyde rugby lig oyuncusuyla yaptığı karşılaştırmalı çalışmada elit oyuncuların, alt elit oyunculara göre reaktif çeviklik testinde daha iyi performans sergilediğini belirtmiştir. Reaktif çeviklik testlerinin oyuncu seviyelerini ayırt etmede planlı çeviklik testlerine göre daha duyarlı olduğunu

bildirmiştir. Bu durum, çalışmamızda görsel uyaran temelli açık beceri antrenmanlarının karar verme süresi ve sprint performansı üzerindeki etkilerinin gözlemlenmesiyle desteklenmektedir. Her iki çalışma da RÇ'nin bilişsel temelli ve özgün bir performans bileşeni olduğunu ortaya koymaktadır. Aynı şekilde Lockie ve ark. (2014), yarı profesyonel ve amatör 20 erkek basketbolcuyla yürüttükleri çalışmada, planlı ve reaktif çevikliğin birbirinden farklı fiziksel özellikler olduğu bir kez daha ortaya konmuştur. RÇ, yarı profesyonel ve amatör basketbolcuları ayırt edebilirken, planlı çeviklik bu ayrımı sağlayamamıştır. Bu nedenle, farklı beceri düzeylerindeki sporcuları değerlendirebilmek için çeviklik testlerinin algı ve karar verme unsurlarını içermesi gerekmektedir. Çalışmamız benzer şekilde, görsel uyaran temelli antrenmanların RÇ performansını geliştirmede etkili olduğunu göstererek, bu alandaki literatüre katkı sağlamaktadır.

Reaktif çevikliğin, özellikle futbol gibi birçok beklenmedik uyarının bulunduğu spor dallarında, performansın belirlenmesi ve maçların kazanılması açısından büyük bir öneme sahip olduğu genel bir görüştür. Bu doğrultuda, futbolcularda reaktif çevikliğin daha detaylı incelenmesi ve geliştirilmesi tavsiye edilmiştir. Futbolda bu tür hareketler, rakibi yanıltmak, markajdan sıyrılmak, rakipten top kapmak veya farklı yönlerden gelen hareketli toplara tepki vermek amacıyla sıkça kullanılmaktadır. Bu doğrultuda, futbolcuların uyguladığı reaktif çeviklik antrenmanlarının oyun içi performanslarını geliştirdiği vurgulanmıştır (Young ve ark., 2002; Trajković ve ark., 2020).

Çalışmamızda sekiz haftalık açık beceri çeviklik antrenmanlarının, kadın futbolcularda reaktif çeviklik performansını anlamlı düzeyde artırdığı gözlemlenmiştir. Bu sonuç, çeviklikte bilişsel süreçlerin (algı, karar verme) önemini vurgulayan literatürle paralellik göstermektedir (Sheppard ve Young, 2006; Farrow, 2010).

Çalışmamızın sonuçlarına benzer şekilde, Trajković ve ark. (2020), 75 genç erkek futbolcu üzerinde yaptığı çalışmada özellikle karar verme süresi ve reaksiyon zamanı gibi bilişsel parametreler açısından oyuncu seviyelerini ayırt etmede etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu da RÇ'nin bilişsel temelli yönlerinin gelişime açık olduğunu göstermiştir. Her iki çalışmanın bulguları, RÇ'nin ölçümünde ve gelişiminde bilişsel uyarıların kritik rol oynadığını vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, bizim çalışmamızda kullanılan görsel uyaran temelli çeviklik testi, elde edilen performans artışının bilişsel düzeyde gerçekleştiği yönünde literatürle tutarlı bir destek sağlamaktadır. Ancak, bazı çalışmalarda bu tür gelişimlerin yaş, antrenman geçmişi gibi değişkenlere bağlı olarak değişkenlik gösterdiği vurgulanmıştır (Zemková, 2016; Hoffman, 2020; Egesoy, 2022).

Futbol özelinde yapılan çalışmalar, RÇ'nin hem performans ölçümünde hem de gelişiminde uyaran temelli uygulamaların daha etkili olduğu gösterilmiştir.

Horicka ve Simonek, (2021) tarafından yaşa bağlı reaktif çeviklik gelişimini analiz etmek için yapılan çalışma farklı yaş kategorilerindeki, yaşları 11 ila 16 arasında değişen 112 erkek futbolcuyu kapsamıştır. Yaptıkları RÇ testi sonuçlarına göre yaş ve antrenman yaşı arttıkça RÇ performansı artmıştır ve bu gelişimin düzenli antrenmanlarla desteklenebileceğini belirtmiştir. Ayrıca RÇ performansının bilişsel süreç gerektirdiği ve PYD ile RÇ becerilerinin ayrı ayrı geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamızla birlikte değerlendirdiğimizde, RÇ gelişiminde hem uzun vadeli motor ve bilişsel olgunlaşmanın hem de kısa vadeli spesifik antrenman müdahalelerinin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Yine benzer şekilde Pojskic ve ark. (2018) yaptıkları 20 elit genç erkek futbolcuyu içeren çalışmada PYD ile RÇ becerisinin ayrı ayrı gelişen beceriler olduğunu ve yaşa ve antrenmana göre geliştiğini belirtmiştir. Reaktif çeviklik testlerinin oyuncu seviyelerini belirlemede PYD testlerinden daha duyarlı olduğunu ve bilişsel bileşenlerin performans ayırt ediciliğinde kritik rol oynadığını ortaya koymuştur. Çalışmamızda görsel uyaran temelli açık beceri antrenmanları sonucu gözlenen karar verme süresi ve sprint performansındaki iyileşmeler, bu bulguyu destekleyerek RÇ'nin bilişsel yönlerinin hem ölçüm hem de antrenman müdahaleleri yoluyla geliştirilebileceğini göstermektedir. Bir başka benzer çalışmada Rauter ve ark. (2018) farklı branşlardaki (futbol, basketbol, hentbol vb.) 45 erkek, 31 kadın elit sporcunun PYD ve RÇ yeteneklerinin birbirinden bağımsız olup olmadığını test etmek amacıyla yaptıkları çalışmada RÇ ve PYD birbirinden bağımsız motor yetenekler olduğunu ve antrenmanlarda farklı yöntemlerle ayrı ayrı geliştirilmesi gerektiği bulunmuştur. Yine çalışmamıza paralel sonuç olarak RÇ'nin bilişsel yönlerinin gelişiminin, uygun antrenman yöntemleriyle desteklenebileceğini vurgulamaktadır.

Bu çalışmalara baktığımızda, RÇ için özel programların gerekliliğini hakkında vurgular yapılmıştır. Yine benzer bir çalışmada Matlák ve ark. (2016), Amatör futbolcularda çoklu yön değişimi içeren RÇ ve PYD testleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 16 amatör erkek futbolcu üzerine yaptığı çalışmada RÇ ve PYD birbirinden farklı beceriler olarak ele alınması gerektiğini ve RÇ daha fazla bilişsel faktöre dayandığını, bu nedenle özel antrenman protokollerinin gerekliliğini vurgulamıştır.

Bizim çalışmamızda RÇ geliştirmek için açık beceri antrenmanları uygulanmış olup RÇ performansında olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Bu bağlamda açık beceri

antrenmanlarının RÇ performansının gelişimine olumlu yönde katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir.

Sporiš ve ark. (2010) ise 150 elit futbolcuda 6 farklı çeviklik testini değerlendirerek testler arasında yüksek korelasyon bulamamış ve RÇ'nin çok faktörlü yapısı nedeniyle farklı test yapılarına ihtiyaç duyduğunu vurgulamıştır. Bu sonuç yine uyguladığımız test yönteminin daha geçerli bir yöntem olduğunu göstermiştir. Açık beceri çeviklik testinde kullanılan görsel uyarıcı ve karar verme süresi ölçümü, çalışmanın en büyük güçlerinden biridir. Bu test, yalnızca fiziksel değil, bilişsel çevikliği de değerlendirmesi bakımından literatürde önerilen yaklaşımlarla örtüşmektedir (Farrow, 2010).

Egesoy (2015), 44 erkek futbolcu üzerinde yaptığı doktora çalışmasında açık beceri antrenmanlarının reaktif çeviklik performansında özellikle karar verme ve tepki süresi gibi bilişsel bileşenlerde belirgin iyileşmeler sağladığını bildirmiştir. Bizim çalışmamızda ise benzer şekilde görsel uyaran temelli açık beceri antrenmanları, kadın futbolcularda karar verme süresinde çok yüksek etki büyüklüğü (Cohen's $d = 1,697$) ile gelişim sağlamış ve literatürde daha az temsil edilen kadın sporcular üzerine yeni bir katkı sunmuştur. Her iki çalışma da RÇ performansının yalnızca fiziksel değil, bilişsel yönleriyle de geliştirilebileceğini göstermektedir. İki çalışma da açık beceri antrenmanlarının RÇ parametrelerinde gelişim sağladığını göstermektedir. Ancak çalışmamızda hareket zamanı gelişmemiştir; bu durum popülasyon farklılığı veya bireysel farklılıklarla açıklanabilir. Çalışmamız, Egesoy (2015)'un bulgularını farklı bir popülasyon üzerinde sınayarak RÇ'nin kadın sporculardaki gelişim dinamiklerini ortaya koymaktadır. İki tez birbirini tamamlayıcı nitelikte olup, Egesoy (2015)'un çalışması metodolojik altyapı sunarken, çalışmamız bu yöntemin farklı bir örneklem üzerindeki etkisini test etmiştir.

Bu çalışmaların ortak noktası, spora özgü, uyaran temelli, yön değiştirme ve algı karar döngüsünü içeren antrenmanların RÇ gelişiminde etkili olduğudur. Nitekim Young ve Rogers (2014), planlı yön değiştirme antrenmanlarının RÇ üzerinde etkisiz kaldığını, dar alan oyunları gibi açık beceri içeren antrenmanların RÇ gelişimini desteklediğini belirtmiştir. Müsabaka esnasında ivmelenme ve sprint içeren yön değiştirme hızı sıklıkla meydana geldiğinden futbol oyuncularında hız, çeviklik ve reaktif çeviklik becerileri, futbolda performans ve başarı anlamında çok önemli fiziksel parametrelerdir. Oyuncu, oyunda alan daraldığında ve aniden yön değiştirmesi gerektiği durumlarda ne kadar iyi

bir çeviklik sergilerse o kadar başarılı olacaktır (Young ve Rogers, 2014; Fiorilli ve ark., 2017; Negra ve ark., 2017; Sever ve Arslanoğlu, 2016).

Benvenuti ve ark. (2010) tarafından geliştirilen görsel uyarı temelli reaktif çeviklik testi, kadın futsal ve futbolcularla test edilmiş ve futsal oyuncularının RÇ ve karar verme süresi bakımından futbolculara göre daha iyi performans gösterdiği ortaya konmuştur. Bu durum, futsal branşının yüksek tempo ve karar verme yoğunluğu içeren doğasıyla ilişkilendirilmiştir. Çalışmamız, bu test yapısına benzer bir görsel uyarı temelli çeviklik ölçüm protokolü kullanarak benzer düzeyde bilişsel yük içeren uygulamalarla veri toplamıştır. Fakat çalışmamız sadece kadın futbolcuları kapsarken, Benvenuti'nin çalışması kadın futsal oyuncularını da içermesiyle farklılık göstermektedir.

Reaktif çeviklik (RÇ), çevresel uyarıcılara karşı motor ve bilişsel yanıtların bütünleştiği, çok yönlü yön değiştirme becerisini içeren kompleks bir yeti olarak tanımlanır. RÇ'nin önemi, planlı yön değiştirme testlerinden farklı olarak, oyun benzeri ortamlarda anlık karar verme ve hızlı uygulama kapasitesini ölçmesinde yatar (Sheppard ve Young, 2006; Young ve ark., 2021). RÇ üzerine yapılan çok sayıda çalışma, bu becerinin bilişsel yük barındıran bir çeviklik türü olduğunu ve planlı testlerden farklı motor-mekanik parametrelere dayandığını göstermektedir (Farrow ve ark., 2005; Scanlan ve ark., 2014). Özellikle görsel uyarı temelli testlerin güvenilirliği, geçerliği ve sportif başarıya etkileri üzerine geniş bir literatür mevcuttur.

Morral-Yepes ve ark. (2022), RÇ testlerinin güvenilirlik ve geçerlik düzeylerini sistematik olarak incelemek için yaptıkları çalışmada, RÇ testlerinin genel olarak güvenilir ve geçerli olduğunu ancak testlerin daha karmaşık ve spora özgü hale getirilmesi gerektiği vurgulamıştır. Çalışmamızda uyguladığımız RÇ testi hareketli görsel uyarı içermesi sebebiyle futbol branşına daha benzer ve güvenli bir RÇ testi olarak uygulanmıştır.

Literatürdeki pek çok çalışma, uyarı temelli çeviklik antrenmanlarının özellikle açık beceriye dayalı takım sporlarında etkili olduğunu göstermiş ve ayrıca kadın futbolcularda uyarı içeren antrenmanların RÇ performansını arttırdığı gözlemlenmiştir (Stankovic ve ark., 2023; Fiorilli ve ark., 2017).

Ancak yine de çalışmaların çoğu ya erkek sporcularla (Özpınar ve Yıldız, 2024) ya da farklı branşlarla (Benvenuti ve ark., 2010; Tortu ve ark., 2022) gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamız, yalnızca kadın futbolcularla yürütülmesi açısından özgünlük taşımakta ve bu alandaki literatür eksikliğini doldurmaya katkı sunmaktadır. Çalışmamız görsel uyaran temelli açık beceri antrenmanlarının RÇ performansında özellikle karar verme ve sprint süresi gibi parametrelerde artış sağladığını deneysel olarak ortaya koymuştur.

Bununla birlikte, çalışmamızın bazı sınırlılıkları mevcuttur. Örneklem büyüklüğünün sınırlı olması ($n=16$), yalnızca 18 yaş ve altı kadın sporcuların çalışmaya katılması, 8 haftalık bir uygulama süresi ve antrenmanın uzun vadeli etkilerinin ölçülmemiş olması genel geçerlik açısından dikkat edilmesi gereken hususlardır. Ayrıca, uyarı tipi tek boyutlu tutulmuş, bilişsel yükün farklı türleri (işitsel, karmaşık karar içeren) değerlendirilmemiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak çalışmamız, 18 yaş ve altı 16 kadın futbolcuyla 8 haftalık görsel uyaran temelli açık beceri antrenmanı sonrası RÇ performansında anlamlı gelişme elde edilmiştir. Bu bulgular, literatürdeki benzer çalışmalarla paralellik göstermekte; aynı zamanda kadın futboluna özgü yeni veri sağlaması açısından önem arz etmektedir. Gelecekte farklı yaş gruplarıyla, kadın futbolcularla veya elit düzeydeki sporcularla benzer çalışmaların yapılması, bulguların genellenebilirliğini artıracaktır. Futbol antrenörleri, reaktif çeviklik gelişimini hedeflediklerinde, sadece kapalı beceri değil; oyun benzeri, bilişsel uyarı içeren açık beceri antrenmanlarını da programlarına dahil etmelidir. Gelecek çalışmalarda farklı uyaran türlerinin karşılaştırılması, antrenman süresinin artırılması ve yaş grupları arasında RÇ gelişimi farklılıklarının incelenmesi önerilmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, S. A., & Ergin, R. (2017). Analysis of agility, reaction time and balance variables at badminton players aged 9-14 years. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS*, 3(4), 109-119.
- Akgün, N. (1992). Egzersiz fizyolojisi. (4. Basım).(I. Cilt). *İzmir Ege Üniversitesi Basım Evi*.
- Andrašić, S., Gušić, M., Stanković, M., Mačak, D., Bradić, A., Sporiš, G., & Trajković, N. (2021). Speed, change of direction speed and reactive agility in adolescent soccer players: Age related differences. *International journal of environmental research and public health*, 18(11), 5883.
- Arıkan, Y., & Çelik, O. (2007). Futbolda şiddet ve polis. *Polis Bilimleri Dergisi*, 9(1-4), 109-132.
- Armstrong, R., & Greig, M. (2018). The Functional Movement Screen and modified Star Excursion Balance Test as predictors of T-test agility performance in university rugby union and netball players. *Physical Therapy in Sport*, 31, 15-21.
- Aşçı, A. (2013). Çocuklarda çeviklik antrenmanı. *Haliç Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu (internet erişimi)*.
- Aslan, C. S., & Koç, H. (2015). Amatör futbolcuların seçilmiş fiziksel, fizyolojik ve motorik özelliklerinin mevkilerine göre karşılaştırılması. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(1), 56-65.
- Baechle, T. R. (2008). Essentials of strength and conditioning.
- Baker, D. A. (1999). A comparison of running speed and quickness between elite professional and young rugby league player. *Strength & Conditioning Coach*, 7(3), 3-7.
- Balkó, Š., Borysiuk, Z., & Šimonek, J. (2016). The influence of different performance level of fencers on simple and choice reaction time. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 18(4), 391-400.
- Balsom, P. (1994). Sprint performance in soccer. *Science and Football*, 8, 16-19.
- 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(07), 665-674.
- Barnes, C., Archer, D. T., Hogg, B., Bush, M., & Bradley, P. (2014). The evolution of physical and technical performance parameters in the English Premier League. *International journal of sports medicine*, 35(13), 1095-1100.

- Baydemir, B., & Yurdakul, H. Ö. (2020). Amatör futbolcularda hız, çabukluk ve çeviklik performanslarının bileşenleri. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 63-71.
- Bayraktar, I. (2013). Elit boksörlerin çeviklik, sürat, reaksiyon ve dikey sıçrama yetileri arasındaki ilişkiler. *Akademik Bakış Dergisi*, 35, 1-8.
- Benvenuti, C., Minganti, C., Condello, G., Capranica, L., & Tessitore, A. (2010). Agility assessment in female futsal and soccer players. *Medicina*, 46(6), 415.
- Billaut, F., Gore, C. J., & Aughey, R. J. (2012). Enhancing team-sport athlete performance: is altitude training relevant?. *Sports medicine*, 42, 751-767.
- Bloomfield, J., Polman, R., O'donoghue, P., & McNaughton, L. A. R. S. (2007). Effective speed and agility conditioning methodology for random intermittent dynamic type sports. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(4), 1093-1100.
- Born, D. P., Zinner, C., Düking, P., & Sperlich, B. (2016). Multi-directional sprint training improves change-of-direction speed and reactive agility in young highly trained soccer players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 15(2), 314.
- Carling, C., Bloomfield, J., Nelsen, L., & Reilly, T. (2008). The role of motion analysis in elite soccer: contemporary performance measurement techniques and work rate data. *Sports medicine*, 38, 839-862.
- Chelladurai, P., Yuhasz, M. S., & Sipura, R. (1977). The reactive agility test. *Perceptual and motor skills*, 44(3_suppl), 1319-1324.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Çolakoğlu, M., Tiryaki, Ş., & Moralı, S. (1993). Konsantrasyon çalışmalarının reaksiyon zamanı üzerine etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 32-47.
- Datson, N., Hulton, A., Andersson, H., Lewis, T., Weston, M., Drust, B., & Gregson, W. (2014). Applied physiology of female soccer: an update. *Sports medicine*, 44, 1225-1240.
- Di Salvo, V., Baron, R., González-Haro, C., Gormasz, C., Pigozzi, F., & Bachl, N. (2010). Sprinting analysis of elite soccer players during European Champions League and UEFA Cup matches. *Journal of sports sciences*, 28(14), 1489-1494.
- Draper, J. A., & Lancaster, M. G. (1985). The 505 test: A test for agility in the horizontal plane. *Australian Journal for Science and Medicine in Sport*, 17(1), 15 18.
- Dos' Santos, T., Thomas, C., Comfort, P., & Jones, P. A. (2018). Comparison of change of direction speed performance and asymmetries between team-sport athletes: Application of change of direction deficit. *Sports*, 6(4), 174.
- Dupont, G., Nedelec, M., McCall, A., McCormack, D., Berthoin, S., & Wisløff, U. (2010). Effect of 2 soccer matches in a week on physical performance and injury rate. *The American journal of sports medicine*, 38(9), 1752-1758.
- Durusoy, İ. (2002). Futbol Teorisi. Boyut Yayıncılık ve Tic. A.Ş., İstanbul; s: 17.
- Egesoy, H. (2015). *Futbol Oyuncularıyla Yapılan Kapalı Ve Açık Beceri Çabukluk Antrenmanlarının Görsel Uyarana Tepki Çabukluğu Üzerindeki Etkileri* [Doktora Tezi, Manisa Celalbayer Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

- Egesoy, H. (2022). Comparison of Speed, Agility and Reactive Agility Performance in Soccer Players. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5(Özel Sayı 2), 760-770.
- Enright, K., Green, M., Hay, G., & Malone, J. J. (2020). Workload and injury in professional soccer players: role of injury tissue type and injury severity. *International journal of sports medicine*, 41(02), 89-97.
- Farrow, D. (2010). A multi-factorial examination of the development of skill expertise in high performance netball. *Talent Development & Excellence*, 2(2), 123- 135.
- Farrow, D., Young, W., & Bruce, L. (2005). The development of a test of reactive agility for netball: a new methodology. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 8(1), 52-60.
- Faude, O., Koch, T., & Meyer, T. (2012). Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal of sports sciences*, 30(7), 625-631.
- Fidan, U., Yıldız, M., & User, M. A. (2016). Taşınabilir çeviklik ölçüm sisteminin tasarımı ve gerçekleştirilmesi. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(1), 35-45.
- Fiorilli, G., Iuliano, E., Mitrotasios, M., Pistone, E. M., Aquino, G., Calcagno, G., & di Cagno, A. (2017). Are change of direction speed and reactive agility useful for determining the optimal field position for young soccer players?. *Journal of sports science & medicine*, 16(2), 247.
- Formenti, D., Trecroci, A., Duca, M., Vanoni, M., Ciovati, M., Rossi, A., & Alberti, G. (2022). Volleyball-specific skills and cognitive functions can discriminate players of different competitive levels. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(3), 813-819.
- Gabbett, T. J., Kelly, J. N., & Sheppard, J. M. (2008). Speed, change of direction speed, and reactive agility of rugby league players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(1), 174-181.
- Garcia-Unanue, J., Fernandez-Luna, A., Burillo, P., Gallardo, L., Sanchez-Sanchez, J., Manzano-Carrasco, S., & Felipe, J. L. (2020). Key performance indicators at FIFA Women's World Cup in different playing surfaces. *Plos one*, 15(10), e0241385.
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: a guide for non-statisticians. *International journal of endocrinology and metabolism*, 10(2), 486.
- Girard, O., Mendez-Villanueva, A., & Bishop, D. (2011). Repeated-sprint ability—part I: factors contributing to fatigue. *Sports medicine*, 41, 673-694.
- Greig, M., & Naylor, J. (2017). The efficacy of angle-matched isokinetic knee flexor and extensor strength parameters in predicting agility test performance. *International journal of sports physical therapy*, 12(5), 728.
- Hazır, T., Mahir, Ö. F., & Açıkada, C. (2010). Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4), 146-153.

- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisløff, U., & Hoff, J. A. N. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine & science in sports & exercise*, 33(11), 1925-1931.
- Hoffman, J. R. (2020). Evaluation of a reactive agility assessment device in youth football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(12), 3311-3315.
- Horicka, P., & Simonek, J. (2021). Age-related changes of reactive agility in football. *Physical Activity Review*, 1(9), 16-23.
- Horicka, P., Simonek, J., & Brodani, J. (2018). Diagnostics of reactive and running agility in young football players. *Physical Activity Review*, 6, 29-36.
- IFAB. (2020). IFAB Oyun Kuralları 2020/2021. Zurich, Switzerland.
- İmamoğlu, A., Eliöz, M., & Çebi, M. (2017). Kadın futbolcularda 8 haftalık hazırlık çalışmalarının bazı biyo-motor ve fizyolojik özellikler üzerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 222-231.
- Jullien, H., Bisch, C., Largouët, N., Manouvrier, C., Carling, C. J., & Amiard, V. (2008). Does a short period of lower limb strength training improve performance in field-based tests of running and agility in young professional soccer players?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(2), 404-411.
- Karacabey, K. (2013). Sport performance and agility tests Sporda performans ve çeviklik testleri. *Journal of Human Sciences*, 10(1), 1693-1704.
- Kirkendall, D. T. (2020). Evolution of soccer as a research topic. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 63(6), 723-729.
- Köklü, Y. (2011). *Genç futbolcularda farklı gruplama yöntemlerinin 4x4 küçük alan oyunu performansı üzerine etkisi* (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi (Turkey)).
- Köklü, Y., Özkan, A., & Ersöz, G. (2009). Futbolda dayanıklılık performansının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 142-150.
- Latorre, E. C., Zuniga, M. D., Arriaza, E., Moya, F., & Nikulin, C. (2020). Automatic registration of footsteps in contact regions for reactive agility training in sports. *Sensors*, 20(6), 1709.
- Lee, Y. S., Lee, D., & Ahn, N. Y. (2024). SAQ training on sprint, change-of-direction speed, and agility in U-20 female football players. *Plos one*, 19(3), e0299204.
- Lockie, R. G., Schultz, A. B., Callaghan, S. J., & Jeffriess, M. D. (2014). The effects of traditional and enforced stopping speed and agility training on multidirectional speed and athletic function. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(6), 1538-1551.
- Mackala, K., Vodičar, J., Žvan, M., Križaj, J., Stodolka, J., Rauter, S., ... & Čoh, M. (2020). Evaluation of the pre-planned and non-planned agility performance: Comparison between individual and team sports. *International journal of environmental research and public health*, 17(3), 975.
- Mann, D. T., Williams, A. M., Ward, P., & Janelle, C. M. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: A meta-analysis. *Journal of sport and exercise psychology*, 29(4), 457-478.

- Matlák, J., Tihanyi, J., & Rácz, L. (2016). Relationship between reactive agility and change of direction speed in amateur soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(6), 1547-1552.
- Milanović, Z., Sporiš, G., Trajković, N., Sekulić, D., James, N., & Vučković, G. (2014). Does SAQ training improve the speed and flexibility of young soccer players? A randomized controlled trial. *Human movement science*, 38, 197-208.
- Mohr, M., Krustup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of sports sciences*, 21(7), 519-528.
- Mohr, M., Krustup, P., Andersson, H., Kirkendal, D., & Bangsbo, J. (2008). Match activities of elite women soccer players at different performance levels. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(2), 341-349.
- Moreno, E. (1995). High school corner: developing quickness, part II. *Strength & Conditioning Journal*, 17(1), 38-39.
- Morral-Yepes, M., Moras, G., Bishop, C., & Gonzalo-Skok, O. (2022). Assessing the reliability and validity of agility testing in team sports: a systematic review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(7), 2035-2049.
- Munro, A. G., & Herrington, L. C. (2011). Between-session reliability of four hop tests and the agility T-test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(5), 1470-1477.
- Nasrulloh, A., Sumaryanto, S., Prasetyo, Y., Sulistiyono, S., & Yuniana, R. (2021). Comparison of physical condition profiles of elite and non-elite youth football players. *Medikora*, 20(1), 73-83.
- Negra, Y., Chaabene, H., Hammami, M., Amara, S., Sammoud, S., Mkaouer, B., & Hachana, Y. (2017). Agility in young athletes: is it a different ability from speed and power?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(3), 727-735.
- Nikolaidis, P. T., Knechtle, B., Clemente, F., & Torres-Luque, G. (2016). Reference values for the sprint performance in male football players aged from 9–35 years. *Biomedical Human Kinetics*, 8, 39-44.
- Nuri, L., Shadmehr, A., Ghotbi, N., & Attarbashi Moghadam, B. (2013). Reaction time and anticipatory skill of athletes in open and closed skill-dominated sport. *European journal of sport science*, 13(5), 431-436.
- O'Donoghue, P. G., Boyd, M., Lawlor, J., & Bleakley, E. W. (2001). Time-motion analysis of elite, semi-professional and amateur soccer competition. *Journal of Human Movement Studies*, 41(1), 1-12.
- Ocak, M. F. (2021). *Futbolda uzun süre uygulanan revize 2x2 dar alan oyununun futbolcuların dayanıklılık ve mekanik değişkenlerine etkisi* (Master's thesis, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Özbay, S., Ulupınar, S., & Özkara, A. B. (2018). Sporda çeviklik performansı. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 97-112.
- Özpınar, R., & Yıldız, M. (2024). Bireysel sporlar ile raket ve takım sporlarında reaktif çeviklik ve planlı yön değiştirme becerilerinin karşılaştırılması. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 19(2), 130-141.

- Padrón-Cabo, A., Rey, E., Kalén, A., & Costa, P. B. (2020). Effects of training with an agility ladder on sprint, agility, and dribbling performance in youth soccer players. *Journal of human kinetics*, 73, 219.
- Pandorf, C. E., Nindl, B. C., Montain, S. J., Castellani, J. W., Frykman, P. N., Leone, C. D., & Harman, E. A. (2003). Reliability assessment of two militarily relevant occupational physical performance tests. *Canadian journal of applied physiology*, 28(1), 27-37.
- Paul, D. J., Gabbett, T. J., & Nassis, G. P. (2016). Agility in team sports: Testing, training and factors affecting performance. *Sports medicine*, 46, 421-442.
- Peeters, R., & Elling, A. (2015). The coming of age of women's football in the Dutch sports media, 1995–2013. *Soccer & Society*, 16(5-6), 620-638.
- Pojskic, H., Åslin, E., Krolo, A., Jukic, I., Uljevic, O., Spasic, M., & Sekulic, D. (2018). Importance of reactive agility and change of direction speed in differentiating performance levels in junior soccer players: Reliability and validity of newly developed soccer-specific tests. *Frontiers in physiology*, 9, 506.
- Popowczak, M., Cichy, I., Rokita, A., & Domaradzki, J. (2021). The relationship between reactive agility and change of direction speed in professional female basketball and handball players. *Frontiers in psychology*, 12, 708771.
- Priya, S., Haripriya, S., & Tej, N. (2021). Relationship Between Agility and Functional Performance in Recreational Football Players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. 8(3), 363-366.
- Rampinini, E., Bishop, D., Marcora, S. M., Bravo, D. F., Sassi, R., & Impellizzeri, F. M. (2007). Validity of simple field tests as indicators of match-related physical performance in top-level professional soccer players. *International journal of sports medicine*, 28(03), 228-235.
- Raya, M. A., Gailey, R. S., Gaunaud, I. A., Jayne, D. M., Campbell, S. M., Gagne, E., ... & Tucker, C. (2013). Comparison of three agility tests with male servicemembers: Edgren Side Step Test, T-Test, and Illinois Agility Test. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 50(7).
- Rauter, S., Coh, M., Vodicar, J., Zvan, M., Krizaj, J., Simenko, J., ... & Mackala, K. (2018). Analysis of reactive agility and change-of-direction speed between soccer players and physical education students. *Human Movement*, 19(2), 68-74.
- Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests. *Journal of statistical modeling and analytics*, 2(1), 21-33.
- Reilly, T., & Claris, J. (1999). Science and football. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis, Tartu*, 4, 7-26.
- Reilly, T., & Doran, D. (2003). Fitness assessment. In *Science and soccer* (pp. 29-54). Routledge.
- Roca, A., Ford, P. R., McRobert, A. P., & Williams, A. M. (2013). Perceptual-cognitive skills and their interaction as a function of task constraints in soccer. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 35(2), 144-155.

- Rumpf, M. C., Lockie, R. G., Cronin, J. B., & Jalilvand, F. (2016). Effect of different sprint training methods on sprint performance over various distances: a brief review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(6), 1767-1785.
- Sarikaya, M. (2022). *12-14 yaş kadın taekwondocularıda bosu egzersizlerinin biyomotor özelliklere etkisi*. Efe Akademi Yayınları.
- Scanlan, A., Humphries, B., Tucker, P. S., & Dalbo, V. (2014). The influence of physical and cognitive factors on reactive agility performance in men basketball players. *Journal of sports sciences*, 32(4), 367-374.
- Sekulic, D., Spasic, M., Mirkov, D., Cavar, M., & Sattler, T. (2013). Gender-specific influences of balance, speed, and power on agility performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3), 802-811.
- Sever, O., & Arslanoğlu, E. (2016). Agility, acceleration, speed and maximum speed relationship with age factor in soccer players. *Futbolcularıda yaşa bağlı çeviklik, ivmelenme, sürat ve maksimum sürat ilişkisi. Journal of Human Sciences*, 13(3), 5660-5667.
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of sports sciences*, 24(9), 919-932.
- Sisic, N., Jelacic, M., Pehar, M., Spasic, M., & Sekulic, D. (2015). Agility performance in high-level junior basketball players: the predictive value of anthropometrics and power qualities. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 56(7-8), 884-893.
- Sonchan, W., Moungmee, P., & Sootmongkol, A. (2017). The effects of a circuit training program on muscle strength, agility, anaerobic performance and cardiovascular endurance. *International Journal of Medical, Health, Biomedical, Bioengineering and Pharmaceutical Engineering*, 11(4), 170-173.
- Sporiš, G., Milanović, L., Jukić, I., Omrčen, D., & Sampedro Molinuevo, J. (2010). The effect of agility training on athletic power performance. *Kinesiology*, 42(1.), 65-72.
- Stanković, M., Đorđević, D., Aleksić, A., Lazić, A., Lilić, A., Čaprić, I., & Trajković, N. (2022). The relationship between jump performance, speed and cod speed in elite female soccer players. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 047-059.
- Stankovic, M., Djordjevic, D., Katanic, B., Petrovic, A., Jelaska, I., Bjelica, D., & Mekic, A. (2023). Speed and agility training in female soccer players-a systematic review. *Sport Mont*, 21(3), 117-122.
- Steffen, K., Bakka, H. M., Myklebust, G., & Bahr, R. (2008). Performance aspects of an injury prevention program: a ten-week intervention in adolescent female football players. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 18(5), 596-604.
- Stewart, P. F., Turner, A. N., & Miller, S. C. (2014). Reliability, factorial validity, and interrelationships of five commonly used change of direction speed tests. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 24(3), 500-506.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports medicine*, 35, 501-536.

- Stone, N. M., & Kilding, A. E. (2009). Aerobic conditioning for team sport athletes. *Sports medicine*, 39, 615-642.
- Stratton, G. (2004). *Youth soccer: From science to performance*. Psychology Press.
- Svensson, M., & Drust, B. (2005). Testing soccer players. *Journal of sports sciences*, 23(6), 601-618.
- Tortu, E., Akınoğlu, B., Hasanoğlu, A., & Kocahan, T. (2022). Kadın ve erkek sporcularda anaerobik performans ve reaktif çeviklik arasındaki ilişkinin incelenmesi: kesitsel bir çalışma. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 14(1).
- Trajković, N., Sporiš, G., Krističević, T., Madić, D. M., & Bogataj, Š. (2020). The importance of reactive agility tests in differentiating adolescent soccer players. *International journal of environmental research and public health*, 17(11), 3839.
- Trecroci, A., Longo, S., Perri, E., Iaia, F. M., & Alberti, G. (2019). Field-based physical performance of elite and sub-elite middle-adolescent soccer players. *Research in Sports Medicine*, 27(1), 60-71.
- Turner, A. (2011). Defining, developing and measuring agility. *Prof Strength Cond*, 22, 26-28.
- Voss, M. W., Kramer, A. F., Basak, C., Prakash, R. S., & Roberts, B. (2010). Are expert athletes 'expert' in the cognitive laboratory? A meta-analytic review of cognition and sport expertise. *Applied cognitive psychology*, 24(6), 812-826.
- Williams, C., & Rollo, I. (2015). Carbohydrate nutrition and team sport performance. *Sports Medicine*, 45, 13-22.
- Young, W., & Farrow, D. (2006). A review of agility: Practical applications for strength and conditioning. *Strength & Conditioning Journal*, 28(5), 24-29.
- Young, W. B., James, R., & Montgomery, I. (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction?. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 42(3), 282-288.
- Young, W. B., McDowell, M. H., & Scarlett, B. J. (2001). Specificity of sprint and agility training methods. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(3), 315-319.
- 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.
- Young, W., Rayner, R., & Talpey, S. (2021). It's time to change direction on agility research: a call to action. *Sports medicine-open*, 7(1), 12.
- Zemková, E., & Hamar, D. (2014). Agility performance in athletes of different sport specializations. *Acta Gymnica*, 44(3), 133-140.
- Zemková, E. (2016). Differential contribution of reaction time and movement velocity to the agility performance reflects sport-specific demands. *Human movement*, 17(2), 94-101.

Zhou, Z., Xin, C., Zhao, Y., & Wu, H. (2024). The effect of multi-directional sprint training on change-of-direction speed and reactive agility of collegiate tennis players. *PeerJ*, 12, e18263.

EKLER

Ek-1. Etik kurul izin belgesi.

Evrak Tarih ve Sayısı: 27.11.2024-E.615629



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : E-60116787-020-615629
Konu : Başvurunuz Hk.

27.11.2024

Sayın Doç. Dr. Halit EGESÖY

İlgi : 12.11.2024 tarihli dilekçeniz. 10.125.1.133
310
28.11.2024

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "**Kadın Futbolcularda Açık ve Kapalı Beceri Antrenmanlarının Reaktif Çeviklik Performansına Etkisi (The Effect Of Open And Closed Skills Trainings On Reactive Agility Performance In Women Soccer Players)**" konulu çalışmanızda istenilen değişiklik talebiniz 26.11.2024 tarih ve 20 sayılı sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra; söz konusu çalışmanın adının "**Kadın Futbolcularda Açık Beceri Antrenmanlarının Reaktif Çeviklik Performansına Etkisi**" olarak değiştirilmesinde ve istenilen diğer değişikliklerin yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, çalışma ile ilgili yapılacak değişiklikler hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Hülya ÇETİN
Kurul Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSV0K6DNBZ Pin Kodu :34782

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/pau-ebys>

Adres: Tıp Fakültesi Dekanlığı Kınıklı/Denizli

Telefon: 0 (258) 296 16 04 Faks: 0 (258) 296 17 65

e-Posta: tibbietik@pau.edu.tr Elektronik Ağ: <http://www.pau.edu.tr>

Kep Adresi: paurektorluk@hs01.kep.tr

Bilgi için: Hüsnüye ERDOĞAN YAŞAR

Unvanı: Bilgisayar İşletmeni



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek-2. Sporcu bilgi formu.

ADI SOYADI	
DOĞUM TARİHİ	
ANTRENMAN YAŞI	
BOY UZUNLUĞU	
VÜCUT AĞIRLIĞI	
VKİ	
VYY	
OKULU	
KULÜBÜ	
MEVKİİ	
İLETİŞİM TEL NO	
ADRES	

YUKARIDAKİ BİLGİLERİN TARAFIM TARAFIMDAN DOLDURULUĞUNU
VE DOĞRU OLDUKLARINI ONAYLARIM.

ADI SOYADI:

TARİH:

İMZA:

Ek-3. Sporcü test sonuçları formu.

Sporcuların ‘*Açık Beceri Çeviklik Testi*’ Test Sonuçları Formu

[illegible]

Ek-4. Çalışma için gönüllü olur formu.

Araştırmanın adı

“Kadın Futbolcularda Açık Beceri Antrenmanlarının Reaktif Çeviklik Performansına Etkisi”

Çalışmaya katılım zorunluluğu

Bu çalışmaya katılıp katılmamak tamamen sizin tercihinizdir. Katılmayı seçerseniz, onay verdiğiniz gösteren bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu size sunulacaktır. Dilediğiniz zaman çalışmadan ayrılabilirsiniz. Talep etmeniz durumunda, çalışmaya katılımınız hakkında doktorunuza bilgi verilebilir.

Çalışmanın amacı

Bu çalışmanın amacı, sekiz haftalık açık beceri çeviklik antrenmanlarının kadın futbolcularda reaktif çeviklik performansına etkisinin araştırılmasıdır.

Çalışmanın detayı

Bu çalışmaya, Denizli ilindeki 3.Lig takımı olan Sultanlar spor kadın futbol takımında yer alan 18 yaş ve altı 16 sporcu katılacaktır. Çalışma öncesi etik kuruldan onay alınmıştır. Çalışmaya dahil olacak 16 kadın futbolcudan izin bildirgesi alınacaktır. İlk olarak futbolculara, açık beceri çeviklik testi uygulanacak ve futbolcuların ön test, yaş ve antrenman yaşı değerlerine bağlı olarak homojen gruplar oluşturulacaktır. Grupların oluşturulmasıyla, sekiz hafta süreyle haftada iki gün olacak şekilde futbolculara açık beceri çeviklik antrenmanları yaptırılacaktır. Sekiz haftanın sonunda futbolculara son-test uygulanarak çalışma sonlandırılacaktır.

Çalışmaya Katılım Onayı

Doktorumla bu çalışmayla ilgili tüm detayları gördüm, sorularımın hepsine açıklık getirdi. Bu bilgilendirme formunu dikkatlice okuyup anladım. Araştırmaya kendi isteğimle katılmayı kabul ediyorum ve bu onay formunu gönüllü olarak imzalıyorum. Bu onay, yürürlükteki yasa ve yönetmelikleri geçersiz kılmaz. Doktorum, çalışmayla ilgili dikkat etmem gereken bilgileri de içeren formun bir kopyasını bana verdi.

Gönüllü Adresi:

Gönüllü Telefonu:

Gönüllü Adı Soyadı:

Veli Adı Soyadı:

Veli Adresi ve Telefonu:

İsim Soyisim / Tarih / İmza