



T.C.
OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

GENÇ FUTBOLCULARA UYGULANAN FIFA 11+ EĞİTİM
PROGRAMININ BİYOMOTOR ÖZELLİKLER VE VÜCUT
KOMPOZİSYON DEĞERLERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatma KILIÇ ÇAKIR

OSMANİYE / 2025

**T.C.
OSMANIYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI**

**GENÇ FUTBOLCULARA UYGULANAN FIFA 11+ EĞİTİM
PROGRAMININ BİYOMOTOR ÖZELLİKLER VE VÜCUT
KOMPOZİSYON DEĞERLERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatma KILIÇ ÇAKIR

**Danışman: Doç. Dr. Kürşat HAZAR
Jüri Üyesi: Doç. Dr. Orhan GÖK
Jüri Üyesi: Prof. Dr. Metin POLAT**

OSMANIYE / 2025

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğüne;

Genç Futbolculara Uygulanan Fıfa 11+ Eğitim Programının Biyomotor Özellikler ve Vücut Kompozisyon Değerlerine Etkisinin Araştırılması başlıklı çalışma, jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Kürşat HAZAR

(Danışman)

Üye: Doç. Dr. Orhan GÖK

Üye: Prof. Dr. Metin POLAT

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.

.../.../20...

Prof. Dr. Hasan DEMİR

Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.



TEZ ÇALIŞMASI ETİK BEYANI FORMU

Doküman No	OKÜ.LEE.FR.0030
Yayın Tarihi	01.06.2023
Revizyon Tarihi	--
Revizyon No	00

T.C.
OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğüne

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım; **“Genç Futbolculara Uygulanan FIFA 11+ Eğitim Programının Biyomotor Özellikler Ve Vücut Kompozisyon Değerlerine Etkisinin Araştırılması”** başlıklı **Yüksek Lisans** Tez çalışmamda

Sunulan verilerin; gerekli izinleri alınmış ve denetimli laboratuvar koşullarında tarafımdan veya ilgili görevlilerce elde edildiğini ya da izin belgesine dayalı olarak ve kaynak göstermek suretiyle kullanıldığını

Kullanılan veriler üzerinde herhangi bir değişiklik veya eksiltme yapılmaksızın etik kurallara uygun olarak işlenip sunulduğunu

Maddi veya manevi destek sağlamış olan Kurum, Kuruluş ve kişilere destek türü de belirtilerek, varsa proje protokol numarası ile yoksa ismen Ön Söz/Teşekkür Bölümlerinde yer verildiğini

Yararlanılan kaynaklara Tez metni içinde atıf göstermek suretiyle değinildiğini ve bunların Kaynaklar Bölümüne eklendiğini

Tez çalışmamda, Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Faaliyetlerinde Üretken Yapay Zekâ (ÜYZ) Kullanımına Dair Etik Rehberi çerçevesinde ÜYZ kullanıldığını

Teknik/Bilimsel Eser niteliği taşıyan Tezin özgün parçalarının bir başka ortamdan kopyalanarak alınmadığını ve bu parçaların bir başka Kurum/Kuruluş bünyesinde akademik amaç veya unvan almak amacıyla hiçbir suretle kullanılmadığını ve bir başkasının kullanmasına izin verilmediğini

Burada belirttiğim hususların aksinin tespit edilmesi halinde tüm yasal sorumluluğun şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

İmza :

Tarih : 21 / 11/ 2025

Ad Soyad : **Fatma KILIÇ ÇAKIR**

(Lütfen tüm alanları doldurunuz.)

Öğrenci No	202321210010
Ana Bilim/ Ana Sanat Dalı	Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı
Programı	<input checked="" type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora
Enstitü Kayıt Tarihi	4.09.2023

ÖZET

GENÇ FUTBOLCULARA UYGULANAN FIFA 11+ EĞİTİM PROGRAMININ BİYOMOTOR ÖZELLİKLER VE VÜCUT KOMPOZİSYON DEĞERLERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Fatma KILIÇ ÇAKIR

Yüksek Lisans, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Kürşat HAZAR

Temmuz 2025, 99 sayfa

Bu araştırma, genç futbolculara uygulanan FIFA 11+ eğitim programının biyomotor özellikler ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya U14 ve U18 yaş gruplarından toplam 36 erkek futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılara 14 hafta boyunca, haftada üç gün olmak üzere FIFA 11+ programı uygulanmıştır. Araştırmada deneysel desen olarak ön test-son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Katılımcıların boy, vücut ağırlığı, esneklik, çeviklik (T-Testi), sürat (5, 20 ve 30 metre) ve aerobik kapasite (VO_2max) ölçümleri yapılmıştır. Veriler tanımlayıcı istatistiklerle özetlenmiş, dağılım normalliği Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde gruplar arası karşılaştırmalarda normal dağılım gösteren veriler için Eşleştirilmiş T Testi, normal dağılım göstermeyen veriler için ise Wilcoxon testi kullanılmıştır. U14 deney grubunda esneklik, çeviklik, 20 m ve 30 m sürat testlerinde anlamlı gelişmeler elde edilmiştir ($p<0,05$). T-Testi ortalamalarının anlamlı düzeyde azaldığı, 5 metre sürat testinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmadığı görülmüştür. U18 kontrol grubunda ise esneklik, çeviklik, 20 m ve 30 m sürat testleri ile VO_2max değerlerinde anlamlı artışlar gözlenmiştir. Beden kütle indeksindeki azalma ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sonuç olarak, FIFA 11+ programı genç futbolcuların esneklik, sürat, çeviklik ve aerobik kapasitelerini artırmada etkilidir. Ancak vücut kompozisyonundaki değişiklikler, daha uzun süreli uygulamalarla belirgin hale gelebileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Futbol, FIFA 11+ Eğitim Programı, Biyomotor Özellikler, Vücut Kompozisyonu.

ABSTRACT**THE EFFECT OF FIFA 11+ TRAINING PROGRAM ON BIOMOTOR CHARACTERISTICS AND BODY COMPOSITION VALUES OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS****Fatma KILIÇ ÇAKIR****Master's Thesis, Department of Physical Education and Sports****Advisor: Assoc. Prof. Dr. Kürşat HAZAR****July 2025, 99 pages**

This study was conducted to investigate the effects of FIFA 11+ training program on biomotor characteristics and body composition of young soccer players. A total of 36 male soccer players from U14 and U18 age groups voluntarily participated in the study. FIFA 11+ program was applied to the participants for 14 weeks, three days a week. In the study, pretest-posttest control group model was used as experimental design. Height, body weight, flexibility, agility (T-Test), sprint (5, 20 and 30 meters) and aerobic capacity (VO₂max) were measured. Data were summarized with descriptive statistics and normality of distribution was evaluated by Shapiro-Wilk test. In the analysis of the data, Paired T Test was used for normally distributed data and Wilcoxon test was used for non-normally distributed data. In the U14 experimental group, significant improvements were obtained in flexibility, agility, 20 m and 30 m sprint tests ($p < 0.05$). It was observed that the T-Test averages decreased significantly, while there was no statistically significant change in the 5-meter sprint test. In the U18 control group, significant increases were observed in flexibility, agility, 20 m and 30 m sprint tests and VO₂max values. The decrease in body mass index was not statistically significant.

In conclusion, FIFA 11+ program is effective in increasing flexibility, speed, agility and aerobic capacity of young soccer players. However, it is thought that the changes in body composition may become evident with longer-term applications.

Keywords: Football, FIFA 11+ Training Program, Biomotor Characteristics, Body Composition.

ÖN SÖZ

Bu çalışma, genç futbolculara uygulanan FIFA 11+ eğitim programının biyomotor özellikler ve vücut kompozisyon değerlerine etkisinin araştırılması, amaçlamaktadır. Sekiz hafta süren antrenman programlarının esneklik, aerobik kapasite, çeviklik ve sürat gibi biyomotor özellikler ile vücut kompozisyonuna katkıları analiz edilmiştir.

Araştırmamın her aşamasında bilgi, tecrübe ve samimi desteğini esirgemeyen danışmanım Doç.Dr. Kürşat HAZAR'a , katkılarından dolayı Doç.Dr. Orhan GÖK'e desteklerini sunan tüm akademik kadroya teşekkür ederim. Spocularını paylaşan "Yeni Nesil" takımı ve Osmaniye'de oynayan takıma teşekkürlerimi sunarım. ayrıca her daim sevgisi, güveni ve desteğiyle yanımda olan değerli eşim Akif ÇAKIR'a minnettarlığımı sunarım.

Antrenman ve test süreçlerinde gönüllü olarak katılım gösteren tüm sporculara;

SONSUZ TEŞEKKÜRLERİMİ SUNARIM...

FATMA KILIÇ ÇAKIR

Osmaniye/2025

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖN SÖZ	vi
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Önemi.....	3
1.4. Araştırma Soruları.....	4
1.5. Sınırlılıklar	4
1.6. Tanımlar	4

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Futbolun Kavramı	6
2.1.1. Futbolun Ortaya Çıkışı	7
2.1.2. Futbolun Dünya Gelişimi	9
2.1.3. Futbolun Türkiye'deki Gelişimi	10
2.2. Futbolda Temel Motorik Özellikler	12
2.2.1. Futbolda Sürat	13
2.2.2. Futbolda Dayanıklılık.....	14
2.2.3. Futbolda Esneklik.....	15
2.2.4. Futbolda Çeviklik.....	16
2.2.5. Futbolda Vücut Kompozisyonu.	17
2.2.6. Vücut Kompozisyonunun Değerlendirilmesi.....	18

2.3. FIFA 11+ Eğitim Programı	19
2.3.1. FIFA 11+ Eğitim Programının Faydaları.....	20

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli	20
3.2. Katılımcılar	20
3.3. Veri Toplama Araçları	20
3.3.1. Antropometrik Ölçümler	21
3.3.1.1. Boy ve Vücut Ağırlığı	21
3.3.1.2. Beden Kitle İndeksi.....	21
3.3.1.3. Vücut Analizi Tanıtı.....	21
3.3.2. Fizyolojik Ölçümler.....	22
3.3.2.1. Esneklik Ölçümleri (Otur-Eriş) Testi	22
3.3.2.2. Aerobik Kapasite Testi (20 Metre Mekik Koşusu).....	22
3.3.2.3. Çeviklik T-testi	22
3.3.2.4. Sürat Testi (5-20-30 m)	22
3.3.2.5. FIFA 11+ Isınma Protokolü.....	33
3.4. Veri Toplama Süreci.....	34
3.5. Verilerin Analizi	35

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Sporcuların Normal Dağılım Sonuçları	36
---	----

BÖLÜM V

TARTIŞMA

5.1. Bulguların Değerlendirilmesi	68
---	----

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	83
KAYNAKÇA	85
EKLER	96
ÖZGEÇMİŞ	99



TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Uygulanan FIFA 11+ Isınma Protokolü	33
Tablo 2. Değişkenlere ait normal dağılım sonuçları (Shapiro-Wilk p)	36
Tablo 3. Katılımcılara ait tanımlayıcı bilgiler	38
Tablo 4. U14 yaş grubuna ait tanımlayıcı değerler	39
Tablo 5. U18 yaş grubuna ait tanımlayıcı değerler	41
Tablo 6. U14 Kontrol grubu Ön test ve Son test sonuçlarına ilişkin karşılaştırma analizi	46
Tablo 7. U14 Deney grubu Ön test ve Son test sonuçlarına ilişkin karşılaştırma analizi	50
Tablo 8. U18 Kontrol grubu Ön test ve Son test sonuçlarına ilişkin karşılaştırma analizi	56
Tablo 9. U18 Deney grubu Ön test ve Son test sonuçlarına ilişkin karşılaştırma analizi	59

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. 20 metre Mekik Koşusu	23
Şekil 2. Çeviklik T-testi	23
Şekil 3. 5,20 ve 30 Metre Sürat Test Protokolü	24
Şekil 4. FIFA 11+ Eğitim Programı Saha Dizaynı.....	25
Şekil 5. U14 yaş grubunun tanımlayıcı değerlerine ait bar grafik.....	40
Şekil 6. U18 yaş grubunun tanımlayıcı değerlerine ait bar grafik.....	42
Şekil 7. U14 Kontrol grubu elmas grafikleri	43
Şekil 8. U14 Deney grubu elmas grafikleri	44
Şekil 9. U18 Kontrol grubu elmas grafikleri	44
Şekil 10. U18 Deney grubu elmas grafikleri	45
Şekil 11. U14 Kontrol grubunda 30 m sürat testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	47
Şekil 12. U14 Kontrol grubunda 30 m sürat testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	48
Şekil 13. U14 Kontrol grubuna ait ön test ve son test ölçümlerinin ortalama/medyan karşılaştırılması.....	49
Şekil 14. U14 Deney grubunda esneklik testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	51
Şekil 15. U14 Deney grubunda t testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	52
Şekil 16. U14 Deney grubunda 20 m sürat testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	53
Şekil 17. U14 Deney grubunda 30 m sürat testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	54
Şekil 18. U14 Deney grubuna ait ön test ve son test ölçümlerinin ortalama/medyan karşılaştırılması.....	55
Şekil 19. U18 Kontrol grubunda t testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	57

Şekil 20. U18 Kontrol grubunda 30m sürat testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	58
Şekil 21. U18 Kontrol grubuna ait ön test ve son test ölçümlerinin ortalama/medyan karşılaştırılması.....	59
Şekil 22. U18 Deney grubunda esneklik testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	61
Şekil 23. U18 Deney grubunda t testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	62
Şekil 24. U18 Deney grubunda 20m sürat testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	63
Şekil 25. U18 Deney grubunda 30m sürat testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	64
Şekil 26. U18 Deney grubunda yağ kütlesi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	65
Şekil 27. U18 Deney grubunda VO ₂ max ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri	66
Şekil 28. U18 Deney grubuna ait ön test ve son test ölçümlerinin ortalama/medyan karşılaştırılması.....	67

BÖLÜM I

GİRİŞ

Futbol dünya genelinde çok fazla lisanslı sporcuları ve taraftarları olan bu kapsam içerisinde branşa geniş kitlelerce edilmesi ve bu branşı dünya genelinde çok popüler spor dalları arasında olmasıdır. Futbol branşının popüler olmasındaki temel sebeplerinden bir tanesi kurallarının açık ve anlaşılabilir olması ve kurallar içerisinde maçlarda insanlara heyecan veren bir yapıya sahip olmasıdır (Aşçı, 2009). Kuvvet Performansının Futbolcularda Değerlendirilmesi. Ulusal Futbol Bilim Kongresi, Bildiri Kitabı s, 27. Futbol geniş kitlelerin ilgisini çeken, devasa yatırımların yapıldığı, her yaş grubundaki insanların tutku ile takip ettiği spor branşıdır. Tarihsel süreci çok eski çağlardan başlayıp günümüze kadar devamlı gelişim süreçleri içerisinde olmuştur. Futbolun son dönemdeki hızlı gelişmeler neticesinde yalnızca bir spor dalı olmasının ötesine geçmiş, izleyenlere heyecan dolu bir eğlence sunan, ekonomik ve ticari boyutları olan sosyal aktivite haline dönüşmüştür. Futbolun her geçen gün artan popülaritesinin nedeni olarak saha içinde rekabetinde güçlenmesine yol açmaktadır. Futbolcuların bu durum karşısında uyum sağlayabilmeleri için performans verimlerini yükseltmeleri gerekmektedir (Acar vd., 2008).

Günümüzde geniş kitleler tarafından büyük ilgi ve takip edilen futbol, yalnızca teknik beceri ve yetenek gerektiren bir spor dalı olmanın ötesinde, sporcuların fiziksel yeterlilik düzeylerinin de başarıda belirleyici bir rol oynadığı bir branştır. Futbol branşının tempolu bir şekilde oynanması için oyuncuların maç boyunca sahada sürekli hareket etmelerini gerektirir. Bu hareketlilik; yürüyüş, farklı hız ve sürede düşük şiddetli koşular ile sıçrama gibi eylemleri içerir. Bu sebeple futbol, hem anaerobik hem de aerobik enerji sistemlerinin birlikte devrede olduğu; kuvvet, denge çeviklik, sürat, esneklik, ve dayanıklılık gibi fiziksel uygunluk unsurlarının performansa ve maç sonuçlarını da doğrudan etkilediği gibi fiziksel kondisyon kadar zihinsel becerilerin de ön planda olduğu bir spor branşıdır (Dilber vd., 2016). Antrenman programlarının bilimsel temellere dayalı düzenli uygulanması, futbolcuların sürat, esneklik, çeviklik, dayanıklılık ve denge gibi bazı fiziksel uygunluk unsurlarının geliştirilebileceği görülmüştür (Akyüz, 2017).

Futbol, yüksek yoğunluklu ve çok yönlü fiziksel gereksinimleri nedeniyle sporcuların optimal fiziksel yapıya sahip olmasını zorunlu kılan bir branştır. Bu bağlamda, sporcuların performans düzeylerinin değerlendirilmesinde ve geliştirilmesinde vücut kompozisyonu önemli bir parametre olarak öne çıkmaktadır. Vücut kompozisyonu; yağ dokusu, kas hücreleri, kemik yapısı, organik maddeler ve hücre dışı sıvılar gibi çeşitli bileşenlerden oluşmaktadır (Karlı, 2006). Bu yapı, bireyin fiziksel uygunluğunu belirlemenin yanı sıra, sportif performansa etki eden unsurların analizinde de kullanılmaktadır. Vücut kompozisyonu, genellikle iki, üç ve dört bileşenli modeller üzerinden incelenmektedir. En yaygın kullanılan iki bileşenli modelde vücut, yağ kütlesi ve yağsız kütle olmak üzere sınıflandırılmaktadır. Bu model, özellikle futbolcuların vücut yağ oranlarının izlenmesinde ve yağsız kas kütlelerinin geliştirilmesine yönelik programların planlanmasında önemli bir referans noktasıdır (Şahin, 2021). Üç bileşenli modelde ise yağ ve yağsız kütleye ek olarak vücut suyu toplamı değerlendirmeye katılmaktadır. Bu durum, özellikle futbolcularda hidrasyon düzeylerinin performansla ilişkisini incelemede avantaj sağlamaktadır. En kapsamlı analiz biçimi olan dört bileşenli modelde ise vücut; yağsız kütle, yağ kütlesi, vücut suyu ve mineral içeriği olmak üzere dört ana bileşenle değerlendirilmekte ve bu model, futbolcuların fiziksel durumu hakkında daha ayrıntılı bilgi sunmaktadır.

Futbolcularda hem sakatlık risklerini azaltmak hem de performanslarını en üst düzeye çıkarmak amacıyla uygulanan yöntemlerden biri de FIFA 11+ ısınma programıdır. FIFA 11+ eğitim programında kuvvet, kardiyovasküler dayanıklılık, denge, dayanıklılık ve koşu gibi parametreleri içerir. Tüm bu parametreleri kapsayan ve hem Uluslararası Futbol Federasyonu (FIFA) hem de Türkiye Futbol Federasyonu (TFF) tarafından futbol takımları için önerilen FIFA 11+ (F 11+) adlı bir antrenman protokolü bulunmaktadır (Bizzini et al., 2013). Bu eğitim programı, Oslo Spor Yaralanmaları Araştırma Merkezi, Santa Monica Ortopedi ve Spor Sağlığı Araştırma Vakfı ve FIFA Tıbbi Değerlendirme ve Araştırma Merkezi'nin sponsorluğunda FIFA uzmanlarından oluşan bir ekip tarafından geliştirilmiştir. FIFA 11+ programı uygulaması pratik, akılda kalıcı ve hatırlanan, zaman açısından verimli ve fair play'i anlayışını destekleyen spora özgü egzersizlerden oluşan bir ısınma protokolüdür.

FIFA11+ ısınma programı, amatör futbolculara özgü yaralanmaları önlemek amacıyla oluşturulmuş içeriğinde dinamik stretching, core egzersizleri, alt ekstremite kuvvet, pliometrik ve yön değiştirmeli koşular içeren bir ısınma protokolü olarak bilinmektedir (Bizzini, 2013). Statik stretching ısınma programında ilgili kas grubunun

maksimum kapasitesine kadar kademeli bir şekilde geliştirilip, yapılacak olan hareketin pozisyonunda bekleyerek yapılacak olan hareketin kas esnekliği üzerine olumlu etkiler oluşturduğu bilinen bir protokoldür (Chan ve ark., 2001).

Bu araştırmada, Genç Futbolculara Uygulanan FIFA 11+ Eğitim Programının Biyomotor Özellikler ve Vücut Kompozisyon Değerlerine Etkisinin Araştırılması amaçlanmıştır.

1.1. Problem Durumu

Bu araştırmanın problemi; “14-18 yaşlarındaki erkek futbolculara 8 hafta uygulanan FIFA 11+ eğitim programının esneklik, aerobik kapasite, çeviklik, sürat performansına etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Yapılan bu araştırmada temel amaç, genç futbolculara uygulanan FIFA 11+ eğitim programının biyomotor özellikler ve vücut kompozisyon değerleri üzerine etkisini incelenmesi amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Günümüzde futbol kulüplerinin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde arenada rekabet etmeleri için; teknolojik gelişmeleri, organizasyonel yapıları ve kulüp kültürlerini takip etmeleri ve sürekli olarak güncellemeleri ile mümkündür. Sürekli değişen ve belirsizliklerle dolu bir spor ortamında, kulüplerdeki oyuncular, teknik ekip ve yönetim kadrosuyla güçlü bir bütünlük sağlanması, ortak bir vizyon ve değer sistemi etrafında kenetlenmeleri, sürdürülebilir başarı için kritik bir gerekliliktir. Bu bağlamda, futbol organizasyonlarının sadece fiziksel ve taktiksel gelişimi değil, aynı zamanda kültürel uyumu ve kurumsal bağlılığı da ön planda tutmaları gerekmektedir.

Araştırmanın olumlu sonuçlanması, sporcuların performanslarını artırmak suretiyle yapılacak olacak bilimsel araştırmalara katkı sağlayacaktır. Araştırmadan çıkan sonuçlar neticesinde, sporcu performansı, egzersiz fizyolojisi gibi konularda spor bilimleri alanına katkıda bulunacağı ve bu bilgiler sonucunda bu alanda yapılacak olan diğer bilimsel çalışmalara katkı sağlayacaktır. Spor alanındaki tüm çalışmalara farklı bir bakış açısı yakalayarak bu alanla alakalı farklılıkları güncel şekilde takip etmiş olacaklardır.

Literatürde benzer çalışmalar olmasına karşılık FIFA 11+ eğitim programının U14 ve U18 farklı yaş guruplarının aynı çalışmada olmadığı ve bu parametrelerin ölçüldüğü çalışmaya rastlanılmamıştır. Konu ve yöntem bakımından yapılacak bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Araştırma Soruları

1. Genç Futbolculara Uygulanan FIFA 11+ Eğitim Programının sürat becerisi üzerine etkisi/etkileri var mıdır?
2. Genç Futbolculara Uygulanan FIFA 11+ Eğitim Programının dayanıklılık becerisi üzerine etkisi/etkileri var mıdır?
3. Genç Futbolculara Uygulanan FIFA 11+ Eğitim Programının esneklik becerisi üzerine etkisi/etkileri var mıdır?
4. Genç Futbolculara Uygulanan FIFA 11+ Eğitim Programının çeviklik becerisi üzerine etkisi/etkileri var mıdır?
5. Genç Futbolculara Uygulanan FIFA 11+ Eğitim Programının vücut kompozisyonu üzerine etkisi/etkileri var mıdır?

1.5. Sınırlılıklar

Yapılan bu araştırma Osmaniye İl merkezinde bulunan U14 Osmaniye Anadolu Gençlik ve Spor Kulübü ve U18 Osmaniye Spor FK oynayan toplamda 40 futbolcular ile sınırlı tutulmuştur. Yapılan bu çalışmada çalışmaya katılan bireylere uygulanan parametrelerden elde edilen bulgular sınırlandırılmıştır.

Araştırmaya gönüllü olarak katılan sporcuların 14-18 yaşları arası sınırlandırılmıştır.

1.6. Tanımlar

Biyomotorik Özellikler: Fiziksel performans, bireyin fiziksel etkinlikler sırasında sergilediği kapasiteyi belirleyen temel bileşenlerden oluşur. Bu bileşenler arasında kuvvet, dayanıklılık, hız, esneklik ve koordinasyon yer almakta olup, her biri motorik yeteneklerin gelişimi ve sportif başarının elde edilmesinde önemli rol oynamaktadır.

Futbol: Futbol on birer oyuncudan oluşan iki takımın, belirli kurallar çerçevesinde rekabet ettiği ve topun oyun alanı içerisinde kontrolüne dayalı bir spordur (Bridgewater ve Stray, 2002)



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Futbolun Kavramı

“Football” terimi, İngilizce’de “foot” (ayak) ve “ball” (top) kelimelerinin birleşiminden türetilmiş olup, Türkçeye “ayak topu” veya daha yaygın kullanım biçimiyle “futbol” olarak geçmiştir (Arıkan, 2007). Günümüzde futbol, sadece bir spor dalı olmanın ötesinde, gündelik yaşamın ayrılmaz bir unsuru haline gelmiştir (Stone, 2007).

Futbol, önceden belirlenmiş ve uluslararası düzeyde kabul görmüş 17 temel kural çerçevesinde oynanan, küresel ölçekte en yaygın ve popüler spor dallarından biridir. Oyun, uzunluğu 90 ila 120 metre, genişliği ise 45 ila 90 metre arasında değişen dikdörtgen bir saha üzerinde gerçekleştirilir. Her biri 11 oyuncudan oluşan iki takım arasında oynanan bu oyunun temel amacı, ağırlığı 410 ile 450 gram arasında olan ve genellikle meşinden üretilen küresel topu, el ve kollar hariç vücudun diğer bölgeleriyle rakip takımın kalesine göndererek gol atmaktır. Karşılaşmalar; bir orta hakem, iki yardımcı hakem ve bir dördüncü hakem olmak üzere toplam dört hakem tarafından yönetilmektedir (Ayran, 2006). Futbol, farklı tempo ve şiddette gerçekleştirilen koşu aktiviteleri ile yönü öngörülebilir ve kontrol edilebilir yuvarlak bir topun kullanıldığı, gol atma ve golü engelleme amacına dayalı taktiksel ve fiziksel eylemlerin sergilendiği bir takım sporudur (Buğdaycı, 2000). Futbol, yaklaşık olarak 1000'e yakın farklı motor hareketin yer aldığı ve bu hareketlerin oyun süresince hızlı biçimde değişebildiği dinamik bir yapıya sahiptir. Her biri 45 dakikadan oluşan iki devre şeklinde oynanan bu spor, temel olarak aerobik dayanıklılığa dayansa da; oyun esnasında düzensiz aralıklarla ortaya çıkan yüksek yoğunluklu eylemler, sürat, kuvvet, süratte devamlılık, kuvvette devamlılık, patlayıcı güç ve koordinasyon gibi fiziksel uygunluk bileşenlerini de kapsamaktadır. Bu fiziksel kapasite unsurları, futbolun kendine özgü oyun yapısı ve oyuncuların teknik-taktik becerilerine bağlı olarak sürekli değişen oyun koşulları içinde ortaya konmaktadır (Deliceoğlu & Müniroğlu, 2005).

2.1.1. Futbolun Ortaya Çıkışı

Futbol, günümüzde sadece bir spor dalı olarak değil, aynı zamanda sosyal, kültürel ve ekonomik yönleriyle küresel ölçekte etkili bir olgu olarak kabul edilmektedir. Ancak, futbolun tam olarak ne zaman ve nerede ortaya çıktığına ilişkin kesin tarihsel veriler bulunmamaktadır. Tıpkı antik Olimpiyat Oyunları'nın kökenine dair çeşitli efsaneler ve rivayetlerin varlığı gibi, futbolun da tarihsel gelişimine ilişkin farklı uygarlıklara dayandırılan çeşitli anlatılar mevcuttur. Bu belirsizlik, futbolun uzun bir geçmişe sahip olduğunu ve birçok kültür tarafından benimsendiğini göstermektedir.

Modern futbolun tarihsel kökenlerine dair yapılan incelemelerde, Roma döneminde özellikle askerler arasında oynandığı bilinen “Harpatum” adlı oyunun günümüz futboluna benzer nitelikler taşıdığı ileri sürülmektedir. Bu oyunun, Romalılar tarafından antik Yunan uygarlığında oynanan “Episkiris” adlı oyundan esinlenerek geliştirildiği düşünülmektedir. Orta Çağ'a gelindiğinde ise, Romalı ve Fransız askerlerin oynadığı “Le Soule” adlı oyunun da bugünkü futbolla birçok yapısal benzerlik taşıdığı görülmektedir. Tarihsel kayıtlar, bazı dönemlerde kralların halkı bu tür oyunlara katılmaya teşvik ettiğini göstermektedir. Tüm bu tarihsel örnekler, futbol benzeri oyunların yüzyıllar boyunca toplumsal yapının bir parçası haline geldiğini ve toplumlar arası etkileşimde birleştirici bir rol üstlendiğini ortaya koymaktadır (Sucan, Yılmaz, Yusuf & Süer, 2005). O dönemde futbolu çok popüler hale getiren kişilerden biri Kral II. Charles oldu. İkincisi ise bir süreliğine İtalya'ya sığınmak zorunda kaldı. Charles ve soyluları İngiltere'ye döndüklerinde İtalya'da izledikleri futbolun bir benzeri olan "Gioco del Calcio" oyununu ülke çapında yaymak için çok çaba ve zaman harcadılar. (Gelen, 2010). Futbol benzeri oyunların tarihsel geçmişi yalnızca Batı uygarlıklarıyla sınırlı kalmayıp, Asya kültürlerinde de önemli izler bırakmıştır. Bu bağlamda, Çin'de Sarı İmparator döneminden itibaren 9. yüzyıla kadar oynandığı bilinen “Zuo Kuo” adlı oyun, tarihsel kaynaklarda futbolun erken formlarından biri olarak değerlendirilmektedir. Aynı şekilde, 11. yüzyıl Türk toplumunun spor ve eğlence yaşamına ışık tutan Divan-ı Lûgat-it Türk adlı eserde de, topla oynanan çeşitli oyunlara ilişkin bilgilere yer verilmektedir. Bu kaynakta “tepük”, “çögen” ve “top yuvarlama” gibi oyunların yanı sıra, “Tepük” adlı bir oyundan da söz edilmektedir. Ancak Tepük'un oynanış biçimiyle ilgili ayrıntılı açıklamaların bulunmaması, bu oyunun Türk spor tarihi içerisindeki yerinin tam olarak aydınlatılamamasına neden olmaktadır. Buna rağmen, söz konusu oyunlar Türk

kültüründe fiziksel etkinliklerin ve toplu sporların varlığına ilişkin önemli kanıtlar sunmaktadır (Hazar, 2008).

Modern futbolun günümüzdeki biçimine en yakın formu, 17. yüzyılda İngiltere’de şekillenmeye başlamıştır. Bu dönemde hem halk hem de aristokrasi arasında ilgiyle karşılanan futbol, Britanya Adası genelinde hızlı bir yayılma göstermiş; kuralları, oynanış biçimi ve toplumsal kabulü açısından önemli bir gelişim sürecinden geçmiştir. Futbol, özellikle İngiltere’de kazandığı popülerite sayesinde kurumsallaşmanın temellerini atarak zamanla organize bir spor haline gelmiş ve uluslararası ölçekte kabul gören bir yapıya evrilmiştir (Aksoy, 2010). Modern futbolun kurumsallaşma sürecindeki en önemli dönüm noktalarından biri, 1863 yılında İngiltere'nin başkenti Londra'da 11 farklı kulübün temsilcilerinin bir araya gelerek, futbol tarihinin ilk resmi yönetim organı olan İngiltere Futbol Federasyonu'nu (The Football Association – FA) kurmalarındır. Bu gelişme, futbolun belirli kurallar çerçevesinde oynanmasını sağlamakla kalmamış, aynı zamanda sporun ulusal ve ilerleyen süreçte uluslararası düzeyde yayılmasına zemin hazırlamıştır (Armstrong & Greig, 2018). Futbolun profesyonelleşmesi sürecinde kayda değer gelişmelerden biri, 1879 yılında Glasgow'dan yetenekli futbolcuların maddi olanaklar ve iş teklifleriyle Dunfermline'a (Dunvin yerine büyük ihtimalle kasıt budur) transfer edilmesiyle yaşanmıştır. Bu olay, futbolun amatör kimliğinden uzaklaşıp profesyonel bir yapıya evrilmesi yolunda atılmış ilk adımlardan biri olarak kabul edilmektedir. Süreç, 1885 yılında İngiltere Futbol Federasyonu'nun profesyonel futbolu resmen tanımasıyla kurumsal bir nitelik kazanmıştır. Öte yandan, 1889'dan itibaren Danimarka ve Hollanda'da futbol, gelişim ve olgunluk evreleri açısından daha sistematik bir biçimde ilerlemiş ve bu ülkeler, futbolun Avrupa'daki yayılımında önemli birer aktör haline gelmiştir (Akyüz, 2017). 19. yüzyılın başlarından itibaren futbol kulüpleri, Avrupa kıtasında yavaş yavaş kurulmaya ve yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu kulüpleşme sürecinin temelinde, 1863 yılında İngiltere'de kurulan İngiltere Futbol Federasyonu'nun (The Football Association – FA) futbolu kurallara bağlayan öncü rolünün etkili olduğu değerlendirilmektedir. İngiliz futbolunun organizasyonel yapısı, kıta Avrupası'ndaki spor çevrelerine örnek olmuş ve birçok ülkede benzer yapılar inşa edilmiştir. Futbolun uluslararası ölçekte örgütlenme çabaları ise 1904 yılında Paris'te atılan adımlarla somutlaşmış; aynı yıl, dünya çapında futbolu düzenlemek amacıyla FIFA (Federation Internationale de Football Association) kurulmuştur. Avrupa kıtasındaki futbol organizasyonlarını tek çatı altında toplamak amacıyla ise 1954 yılında temelleri atılan UEFA (Union of European Football Associations), 1957 yılında resmen faaliyete

geçmiştir. Bu kurumlar, futbolun hem ulusal hem de uluslararası düzeyde disiplinli, düzenli ve yaygın biçimde gelişmesini sağlamıştır (Andersson, Ekblom & Krustup, 2008).

2.1.2. Futbolun Dünya Gelişimi

Futbolun kesin olarak ne zaman ve nerede ortaya çıktığına dair net bilgiler bulunmamakla birlikte, tarihsel kaynaklarda Çin, Roma, Antik Yunan, Mısır ve Maya uygarlıklarında ayakla oynanan çeşitli top oyunlarının varlığına ilişkin kayıtlara rastlanmaktadır (Urartu, 1994). Bu durum, futbol benzeri oyunların farklı medeniyetlerde bağımsız biçimlerde ortaya çıktığını göstermektedir. Her ne kadar oyunun kesin kökeni bilinmese de, modern futbolun temellerinin İngiltere'de atıldığı genel kabul görmektedir. Nitekim 17. yüzyıldan itibaren İngiltere'de futbolun yaygın bir şekilde oynandığı, bu yüzyılın sonlarına doğru ise halk arasında en çok tercih edilen oyunlardan biri haline geldiği belirtilmektedir (Özmen, 2000). Futbol oyununa ilişkin ilk yazılı kurallar, 1863 yılında Londra Futbol Birliği (The Football Association) tarafından resmî olarak oluşturulmuştur. Bu gelişmenin ardından futbol, Britanya Adası'ndan Hindistan, Güney Afrika, Avrupa ve Güney Amerika gibi bölgelere, çoğunlukla ticaret amacıyla seyahat eden bireyler aracılığıyla yayılmıştır (Bozan, 2007). Dünyanın ilk futbol kulübü olarak, 1857 yılında kurulan Sheffield Football Club kabul edilmektedir. Futbolun kurallı bir şekilde oynanmasına yönelik ilk girişimlerden biri ise, 1862 yılında Uppingham Koleji'nde öğretmenlik yapan John Charles Thring'in kaleme aldığı oyun kurallarıyla başlamıştır. Bu girişim, futbolun daha düzenli ve sistemli bir biçimde oynanmasının önünü açmış ve bir futbol hareketinin doğuşuna zemin hazırlamıştır. Kısa süre içerisinde büyük bir ivme kazanan bu spor dalı, 1863 yılında İngiliz Futbol Federasyonu'nun (The Football Association, FA) kurulmasıyla resmîyet kazanmış ve uluslararası düzeyde hızla yayılmıştır (Özgen, 2015).

Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği (FIFA), 21 Mayıs 1904 tarihinde Fransa'nın başkenti Paris'te kurulmuştur. Kuruluş sürecinde Fransa, Belçika, Hollanda, İsveç, İsviçre, Danimarka ve İspanya futbol federasyonları yer almış ve bu federasyonlar FIFA'nın ilk üyeleri olmuştur. Kuruluşunun ardından, özellikle Avrupa kıtasındaki diğer ülkelerin de katılımıyla FIFA'nın yapısı genişlemiş ve uluslararası alanda daha güçlü bir organizasyon hâline gelmiştir (Aksoy, 2012). İlk FIFA Dünya Kupası, 1930 yılında Uruguay'da düzenlenmiş ve ev sahibi ülke olan Uruguay, bu organizasyonun hem ilk ev

sahibi hem de ilk şampiyonu olmuştur. Öte yandan, futbol oyunu 19. yüzyılın sonlarına doğru Amerika kıtasına taşınmış, başlangıçta ağırlıklı olarak göçmen topluluklar tarafından oynanmıştır. Amerika'daki futbol organizasyonu, 1970'li yıllarda kurulan Amerikan Futbol Ligi ile kurumsal bir yapıya kavuşmuştur. Futbol, olimpiyatlara ilk kez 1908 yılında Londra'da düzenlenen Olimpiyat Oyunları kapsamında dâhil edilmiş, bu turnuvada İngiltere milli takımı altın madalyanın sahibi olmuştur. Günümüzde futbol, küresel düzeyde en yüksek izlenme oranına sahip spor branşı olarak öne çıkmaktadır (Apaydın, 2017).

2.1.3. Futbolun Türkiye'deki Gelişimi

Tarihî belgeler ve eski dönem araştırmaları incelendiğinde, futbolun dünya genelinde yayılmasında başlıca rol oynayan toplumların başında İngilizlerin geldiği görülmektedir. Futbolun İngilizler aracılığıyla çeşitli nedenlerle farklı coğrafyalara taşındığı dönemlerde, İngilizlerin özellikle tütün ve pamuk ticareti yapmak amacıyla Osmanlı Devleti'nin kontrolü altındaki Anadolu kentlerine, özellikle de liman şehirlerine yerleştikleri anlaşılmaktadır. Bu liman kentlerine yerleşen İngiliz tüccarlar, askerî personel ve aileler, beraberlerinde sadece ticari ürünleri değil; aynı zamanda futbolu da getirmişlerdir (Atabeyoğlu, 1991). Bu durum, futbolun Osmanlı topraklarında tanınmasına ve yaygınlaşmasına zemin hazırlamıştır.

Türkiye'de futbolun gelişim sürecinde La Fontaine ailesi önemli bir rol oynamıştır. Özellikle İzmir'de gençler arasında giderek yaygınlaşan futbol oyunu, farklı futbol kulüplerinin kurulmasıyla daha da benimsenmiş ve kurumsallaşma sürecine girmiştir. Bu dönemde La Fontaine ailesinin öncülüğünde kurulan *Football and Rugby Club*, *Apollon*, *İskoç*, *Midilli Karması* gibi kulüpler, futbolun yaygınlaşmasına katkı sağlayan ilk örnekler arasında yer almaktadır. Ancak, futbolun başlangıçta çeşitli dini sembollerle ilişkilendirilmesi, bu oyunun tehlikeli bulunmasına neden olmuş ve futbolun yerli gençler tarafından benimsenmesini geciktirmiştir. Yurt dışında eğitim gören bazı öğrenciler, futbolu orada tanıyıp Türkiye'ye döndüklerinde oynamaya başlamış; fakat sosyal baskı nedeniyle kendi kimliklerini gizleyerek farklı isimlerle sahaya çıkmak zorunda kalmışlardır. Bu dönemde Rum ve Ermeni gençlerin ise daha serbest şekilde futbol oynayabildikleri görülmektedir. Bu sürecin devamında, 1901 yılında *Black*

Stocking Football Club'ın (Siyah Çoraplılar) kurulması, Türk futbol tarihinin ilk yerli girişimlerinden biri olarak kayda geçmiştir. Bu kulübü sırasıyla 1903'te Beşiktaş Jimnastik Kulübü, 1905'te Galatasaray Spor Kulübü ve 1907'de Fenerbahçe Spor Kulübü'nün kuruluşları izlemiştir. Öte yandan, İstanbul'da faaliyet gösteren dört yabancı futbol kulübü, 17 Mayıs 1903 tarihinde bir araya gelerek İstanbul Futbol Birliği'ni kurmuş; ilerleyen süreçte Türk kulüpleri de bu yapıya dâhil olmuştur. Lig organizasyonu zamanla gelişmiş ve "Cuma Ligi" ile "Pazar Ligi" adları altında iki farklı yapıya ayrılarak düzenlenmiştir (Müniroğlu ve Deliceoğlu, 2008).

1905 yılında Kadıköy Futbol Kulübü, düzenlenen İkinci Pazar Ligi Şampiyonası'nı kazanarak erken dönem Türk futbol tarihinde önemli bir başarıya imza atmıştır. Aynı yıl kurulan ve Türkler tarafından kurulan ilk futbol kulübü olan Galatasaray'ın Pazar Ligi'ne katılmasıyla birlikte, 1906–1907 sezonundan itibaren bu lig halk arasında daha geniş kabul görmeye başlamıştır. 1907 yılında Fenerbahçe Spor Kulübü'nün kurulmasıyla birlikte, Türk futbolcuların daha görünür hâle geldiği bir dönem başlamıştır. 1908'de İkinci Meşrutiyet'in ilanı ile birlikte dernek kurma hakkının tanınması, futbol kulüplerinin yasal olarak kurulabilmesini sağlamış ve bu gelişme, kısa süre içerisinde kulüp sayısında ciddi bir artışa yol açmıştır. Türk futbolu açısından bir başka dönüm noktası ise 1920 yılında Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin açılmasıyla yaşanmıştır. Bu siyasi dönüşüm, Türk spor yapısında da kurumsallaşma sürecini başlatmıştır. Bu kapsamda, 1923 yılında Türkiye'nin ilk spor örgütü olan **Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı** kurulmuş; aynı yıl **Türkiye Futbol Federasyonu** da resmen faaliyete geçmiştir. Türkiye, uluslararası futbol camiasındaki yerini ise 21 Mayıs 1923 tarihinde Türkiye Futbol Federasyonu'nun **FIFA** (Fédération Internationale de Football Association) üyeliğiyle almıştır. Bu gelişmelerin ardından, yine aynı yıl içinde ilk resmî futbol ligi müsabakalarının düzenlenmesine başlanmıştır (Saçaklı ve ark., 1995).

1950 ile 1960 yılları arasında, Türkiye'de futbolun kurumsal yapısı önemli bir gelişim göstermiş; İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük şehirlerde profesyonel liglerin kurulmasıyla birlikte ülke genelinde futbol kulüplerinin sayısında belirgin bir artış yaşanmıştır. Bu dönemde, Galatasaray, Göztepe ve Fenerbahçe gibi köklü kulüplerin Avrupa kupalarına katılım göstermeleri ve başarılı sonuçlar elde etmeleri, Türk futbolunun uluslararası düzeyde tanınırlığını artırmıştır. Aynı süreçte bazı kulüplerin yabancı futbolculara kapılarını açması, profesyonelleşme sürecini hızlandıran bir diğer

gelişme olmuştur. Türkiye'nin Avrupa Futbol Federasyonları Birliği'ne (UEFA) üyelik başvurusu ise 1962 yılında olumlu sonuçlanmış ve bu tarihte Türkiye'nin UEFA'ya tam üyeliği resmen kabul edilmiştir (Türkiye Futbol Federasyonu, 2017).

2.2. Futbolun Temel Motorik Özellikleri

Futbol bağlamında kuvvet, spor bilimleri literatüründe kas-iskelet sisteminin özellikle kemikler, eklemler ve kaslar aracılığıyla işleyen kaldıraç mekanizmasının bir sonucu olarak tanımlanmaktadır. Genel anlamda kuvvet, kasların belirli bir dirence karşı koyabilme kapasitesi şeklinde ifade edilmektedir (Sevim, 2010). Futbol gibi yüksek fiziksel performans gerektiren spor dallarında, spora özgü hareket desenlerini destekleyen kas gruplarının, hedefe yönelik ve sistemli antrenman programları çerçevesinde güçlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Weineck, 2011).

- Maksimal kuvvet, kas ve sinir sisteminin eşgüdümlü biçimde tam kasılma gerçekleştirmesiyle ortaya çıkan en yüksek düzeydeki kuvvet üretimi olarak tanımlanmaktadır (Bompa & Haff, 2017). Uygulamada, bu kavram, ilgili hareketin tüm eklem hareket açıklığı kullanılarak yalnızca bir tekrar boyunca üretilen en yüksek kuvvet miktarını ifade etmektedir.
- Çabuk kuvvet ise, bireyin belirli bir direnci mümkün olan en yüksek hızla yenebilme yeteneği olarak tanımlanır. Bu kuvvet türü, özellikle patlayıcı güç gerektiren sporlarda performans açısından kritik bir role sahiptir (Karabıyık, 2018).
- Kuvvette devamlılık, kuvvet ve dayanıklılık özelliklerinin bileşimi şeklinde ortaya çıkan bir fiziksel kapasitedir. Bu özellik, kuvvet gerektiren fiziksel bir aktivitenin belirli bir süre boyunca sürdürülebilmesi ve yorgunluk karşısında performansın korunabilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Keleş, 2007).

2.2.1. Futbolda Sürat

Sürat, bireyin kendisini maksimum hızda bir noktadan diğerine taşıyabilme kapasitesidir. Bu yetenek büyük ölçüde genetik faktörlere bağlı olmakla birlikte, sistemli ve bilinçli antrenman programları aracılığıyla geliştirilebilir ve istenen performans

düzeyine ulaştırılabilir. Literatürde sürat, birim zamanda kat edilen mesafe olarak tanımlanırken; hız, birim zamanda alınan yer değiştirme miktarı olarak ifade edilmektedir (Aksoy, 2012). Futbol oyuncularını açısından sürat, önemli bir fiziksel performans bileşeni olarak kabul edilmektedir; ancak futbolda süratin hangi alt bileşenlerinin performans üzerinde belirleyici olduğu da dikkatle değerlendirilmelidir (Jovanovic, Sporis, Omrcen ve Fiorentini, 2011).

Futbol oyunu üzerine çalışan spor bilimcilerinin görüşlerine göre, bir futbolcu saha içinde 30 metreye kadar olan mesafelerde sürat özelliklerini aktif olarak kullanmaktadır. Antrenman biliminde, 30 metreye kadar olan bu sürat türü “sprint sürati” olarak adlandırılmakta olup, futboldaki sürat performansı büyük oranda bu sprint süratini yansıtmaktadır. Maç ve antrenman esnasında futbolcular yüksek hızla koşarken ani yön değiştirme ihtiyacı duymaktadırlar. Bu tür ani ve hızlı hareketler; çabukluk, denge, koordinasyon ve çeviklik gibi motorik yeteneklerin bütünleşik bir biçimde kullanılmasını gerektirir. Bu özellikler, literatürde asimetrik sürat olarak tanımlanmaktadır (Balsom, 1994). Reaksiyon sürati, bir uyarının alınmasından başlayarak, hareketin ilk kasılmasının gözlemlenmesine kadar geçen zaman dilimini ifade etmektedir (Dündar, 2003). Genellikle sprint koşularında ilk 5 metreyi kapsayan bu reaksiyon süresi, 5 ila 10 metre arasındaki mesafe ise çıkış sürati olarak tanımlanmaktadır. Futbol, ani kararların hızlıca alınmasını gerektiren dinamik bir spor dalı olduğundan, hem reaksiyon sürati hem de çıkış sürati performans açısından kritik öneme sahiptir (Aksoy, 2012). Sürat üzerinde birçok faktör etkili olmaktadır. Her ne kadar sporcuların genetik yapısı sürat üzerinde belirleyici bir rol oynasa da, bu faktör tek başına sürat potansiyelini tam anlamıyla açıklamamaktadır. Hızlı kasılan kas fibrillerinin, yavaş kasılan fibrillere oranla daha fazla olması bireyin süratini artıran önemli bir unsurdur. Bununla birlikte, sürat uygun ve sistematik antrenman programlarıyla geliştirilebilir. Ayrıca, süratin kasların güçlü kasılma kapasitesiyle ilişkilendirilmesi, kuvvet antrenmanlarının sürat geliştirme sürecinde önemli bir yer tuttuğunu ortaya koymaktadır (Muratlı, 1997).

2.2.2. Futbolda Dayanıklılık

Dayanıklılık, organizmanın uzun süreli fiziksel aktivite sırasında performansını sürdürdürebilme ve ortaya çıkan yorgunluğa karşı direnç gösterebilme kapasitesidir. Aynı zamanda, bireyin yüksek yoğunluklu fiziksel yüklenmeleri belirli bir süre boyunca devam

ettirebilme yetisi olarak da tanımlanabilir (Grindstaff, Hammill, Tuzson & Hertel, 2006). Genel olarak uzun süreli ya da yüksek yoğunluklu fiziksel yüklenmeleri içeren çalışmalar, dayanıklılık kapasitesi ile ilişkilidir. Dayanıklılık, futbol gibi kesintisiz ve tempolu geçen spor dallarında performansın sürdürülebilirliği açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu özellik, futbolcunun maç süresince yorgunluk hissi yaşamadan, oyunun fiziksel ve fizyolojik gereksinimlerini karşılayabilmesini olanaklı kılar. Önceki yıllarda dayanıklılık antrenmanları ağırlıklı olarak sezon öncesi hazırlık döneminde uygulanırken, spor biliminde yaşanan gelişmeler doğrultusunda bu tür antrenmanların sezon içi süreçte de düzenli olarak programlanması gerektiği anlaşılmıştır (Jovanovic, Sporis, Omrcen & Fiorentini, 2010). Bir futbolcunun maç esnasında üst düzey performans sergileyebilmesi; teknik, taktik, adaptif, mental ve psikolojik yeterliliklerinin optimal düzeyde olmasına bağlıdır. Futbolcunun teknik becerileri, taktiksel bilgisi, kuvvet, sürat ve çabukluk gibi fiziksel yetkinlikleri ne kadar gelişmiş olursa olsun, erken yorulması durumunda bu becerilerini etkili bir şekilde sahaya yansıtması mümkün olmayabilir. Bu bağlamda, bir futbolcunun 90 dakika boyunca oyun içerisinde etkinliğini sürdürebilmesi için dayanıklılık kapasitesinin belirli bir düzeyin üzerine çıkarılması gereklidir (Kiesel, Plisky & Voight, 2007). Futbol, hem uzun süreli antrenman süreçlerini hem de yoğun tempolu müsabaka dönemlerini içeren bir spor dalı olup, fiziksel temasın ön planda olduğu bir yapı sergilemektedir. Bu nedenle, oyunun her pozisyonunda görev alan futbolcuların yüksek düzeyde dayanıklılık kapasitesine sahip olmaları, performansın sürdürülebilirliği açısından zorunludur (Raset, 2010). Ancak müsabaka esnasında futbolculara düşen görev ve sorumluluklar, fiziksel ve fizyolojik talepler açısından pozisyonlara göre farklılık gösterebilmektedir. Özellikle hücum hattında görev yapan oyuncular ile kanat oyuncularının, yüksek yoğunluklu aktivitelere en fazla maruz kalan gruplar olduğu ifade edilmektedir. Buna karşın, orta saha oyuncularının genellikle orta düzeyde yoğunluk gerektiren eylemler gerçekleştirdiği bildirilmektedir. Düşük yoğunluklu aktiviteler açısından ise pozisyonlar arasında anlamlı bir fark bulunmadığı belirtilmektedir (Gouvêa, Fernandes, César, Silva & Gomes, 2013).

2.2.3. Futbolda Esneklik

Futbolda esneklik, kas dokusunun elastikiyet özellikleri ile eklemlerin anatomik hareket açıklığını kapsayan bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Sayın, 2011). Eklem tiplerine bağlı olarak esneklik düzeyleri farklılık gösterebilir. Özellikle omuz ve kalça

gibi küresel eklemler, yapıları gereği daha geniş açılarda ve çok yönlü hareket kabiliyetine sahiptir. Esneklik genel olarak iki alt kategoriye ayrılmaktadır: dinamik ve statik esneklik. Dinamik esneklik, kasın aktif kasılmasını takiben eklemün ulaşabileceği hareket mesafesini ifade ederken, statik esneklik, eklemün pasif bir şekilde ulaştığı en uç pozisyonda gerçekleştirilen gerilimi tanımlar (Kale, 2012).

Futbol branşında, oyunun doğası gereği ikili mücadelelere sıklıkla rastlanmaktadır. Oyuncunun yetersiz esneklik düzeyine sahip olması, bu tür mücadelelerde ani, kontrolsüz ve öngörülemeyen hareketlerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu durum, eklem yapıları ile çevresindeki bağ, kas ve tendon gibi dokular üzerinde aşırı zorlanma oluşturarak yaralanma riskini belirgin ölçüde artırmaktadır (Akgün, 1989; Seyhan ve ark., 2021). Futbol branşında meydana gelen yaralanmaların yaklaşık %17'sinin kas gerginliğine bağlı olarak geliştiği belirtilmektedir (Seyhan ve ark., 2021). Esneklik düzeyi; yaşın ilerlemesi, fiziksel aktivite düzeyinin düşüklüğü, artmış vücut yağı oranı ve kassal dengesizlikler gibi çeşitli faktörlerden olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu durum yalnızca yeni motor becerilerin öğrenilmesini zorlaştırmakla kalmamakta, aynı zamanda kuvvet, sürat ve koordinasyon gibi temel performans bileşenleri üzerinde de olumsuz etkiler yaratmaktadır (Nohutlu, 2009).

2.2.4. Futbolda Çeviklik

Çeviklik; kuvvet ve kondisyon kavramlarıyla ilişkilendirilen, birçok spor dalında performansın temel bileşenlerinden biri olarak kabul edilen bir fiziksel yetidir. Bu yeti, sporcunun ani yön değişikliklerini etkin ve kontrollü bir şekilde gerçekleştirebilme kapasitesini ifade eder. Örneğin, bir boksörün rakibinin yumruğundan sıyrılması, bir balet dansçısının dönüşünü dengeli bir şekilde tamamlaması ya da bir güreşçinin rakibini yere indirme manevrasını başarıyla sonuçlandırması çevikliğin farklı spor dallarındaki örnekleridir. Bununla birlikte, takım sporlarında özellikle futbol gibi saha içi hareketliliğin yüksek olduğu branşlar da çeviklik, oyuncunun yön değişimini sağlayan lokomotor becerilerle doğrudan ilişkilidir. Bu tür çevik hareketler; futbol, basketbol, tenis ve Lacrosse gibi sporlarda sıklıkla gözlemlenmekte ve sporcunun müsabaka esnasındaki başarısını belirleyen önemli faktörlerden biri olarak değerlendirilmektedir (Olsen, Myklebust, Engebretsen & Bahr, 2004). Çeviklik, çocukluk döneminden itibaren hızlı bir gelişim göstermekte olup, bu gelişim ergenlik dönemine kadar devam etmektedir. Ergenlik öncesi dönemde çeviklikte cinsiyete bağlı farklılıklar oldukça sınırlıdır. Ancak

ergenlik sonrası dönemde, erkek bireylerin çeviklik performanslarında kız bireylere kıyasla belirgin bir artış gözlemlenmektedir. Bu bulgular, çevikliğin yaşla birlikte artış gösterdiğini ve biyolojik olgunlukla ilişkilendiğini ortaya koymaktadır (Yapıcı, 2009).

Futbol, genel olarak doğrusal sprint koşularını içermekle birlikte, bu sprintler oyun dinamikleri gereği sık tekrarlanan ve ani yön değişiklikleriyle gerçekleştirilen karmaşık bir hareket yapısı içinde uygulanmaktadır (Sporiš vd., 2010). Bu bağlamda çeviklik, futbolda yüksek performansı şekillendiren başlıca fiziksel bileşenlerden biri olarak öne çıkmaktadır (Ellis vd., 2000). Özellikle ani hızlanma ve yavaşlama, yüksek hızda yön değiştirme gibi becerilerin etkinliği, oyuncunun çeviklik düzeyi ile doğrudan ilişkilidir. Dolayısıyla çeviklik, futbolcularda bu tür hareketlerin kalitesini belirleyen temel bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Reilly, Williams, Nevill ve Franks, 2000).

2.2.5. Futbolda Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu, genel olarak vücuttaki yağ dokusu, kas dokusu, kemik yapısı ve hücre dışı sıvılardan oluşan bileşenlerin toplamı olarak tanımlanmaktadır. Tarihsel olarak M.Ö. 400'lü yıllara kadar uzanan vücut kompozisyonu kavramı, modern bilimsel çalışmalarda bireyin fiziksel yapısının değerlendirilmesinde temel bir ölçüt hâline gelmiştir. Vücut kompozisyonu; yaş, cinsiyet, genetik yapı, çevresel etmenler, antrenman düzeyi, mevcut hastalıklar ve beslenme alışkanlıkları gibi çok sayıda değişkene bağlı olarak bireyden bireye farklılık gösterebilmektedir (Bayraktar, 2010). Bu durum, vücut kompozisyonunun dinamik ve çok boyutlu bir yapı arz ettiğini göstermekte; dolayısıyla bireysel değerlendirmelerde çok yönlü analizlerin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Vücut kompozisyonu, bireyin belirli bölgelerinden alınan çap, çevre, uzunluk ve deri kıvrım kalınlığı gibi antropometrik ölçümler kullanılarak değerlendirilen bir kavramdır. Egzersiz fizyolojisi perspektifinden bakıldığında, vücut iki ana bileşene ayrılmaktadır: yağlı kısım ve yağsız kısım (Bayraktar, 2010). Bunun yanı sıra, vücudun yağ oranının belirlenmesine dayalı ölçümler, koroner kalp hastalıkları, hipertansiyon, Tip II diyabet, osteoartrit ve bazı kanser türlerinin risk değerlendirilmesinde önemli bir rol oynayabilmektedir (Hayward ve Stolarczyk, 1996). Cinsiyet, bireylerin vücut yağ oranlarında belirgin farklılıklar oluşturabilen önemli bir biyolojik etkidir. Literatüre göre, yetişkin erkek bireylerde ortalama vücut yağ oranı toplam vücut ağırlığının yaklaşık %15 ila %17'sini oluştururken, bu oran kadın bireylerde ortalama %25 civarındadır (Fox et al., 1999).

Spor branşları arasında ideal vücut kompozisyonu açısından farklılıklar gözlense de, genel ilke olarak düşük yağ oranının daha yüksek fiziksel performansla ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Vücut yağ oranının artması; kuvvet, çeviklik, hız ve esneklik gibi temel motorik özelliklerde azalmaya yol açabilmekte ve buna bağlı olarak enerji verimliliğini olumsuz etkileyebilmektedir (Hallis, 1969). Bu bağlamda, sporcuların sadece ağırlıkları değil, vücutlarını oluşturan dokuların oranları da performansın niteliği üzerinde belirleyici bir unsurdur. Özellikle yağsız vücut kütlelerinin artırılması ve yağ oranının kontrol altında tutulması, branşa özgü performans gereksinimlerini karşılamak açısından büyük önem taşımaktadır.

Futbolda vücut kompozisyonu, özellikle **yağsız vücut kütlesi (kas dokusu)** ve **yağ kütlesi** olmak üzere iki ana bileşen üzerinden değerlendirilir. Kas dokusu, bir futbolcunun dayanıklılık, hız, kuvvet ve sıçrama kapasitesi üzerinde doğrudan etkili iken, vücut yağ oranı bu performans parametrelerini olumsuz yönde etkileyebilir. Özellikle fazla vücut yağı, hareket kabiliyetini kısıtlayabilir, hız ve çeviklik üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilir. Örneğin, bir forvet oyuncusunun çabuk yön değiştirebilmesi, savunma oyuncularından daha hızlı reaksiyon verebilmesi gerekir. Bu nedenle, yağ oranının düşük, kas oranının ise yüksek olması, pozisyonun gerekliliklerini yerine getirmesinde avantaj sağlar. Benzer şekilde, bir kaleci için kas kütlesi önemlidir ancak gereğinden fazla vücut yağı, sıçrama yüksekliğini ve reaksiyon süresini olumsuz etkileyebilir.

Bayraktar'ın (2010) da belirttiği gibi, vücut kompozisyonu ölçümleri genellikle deri kıvrım kalınlığı, çevre ve uzunluk ölçümleri gibi çeşitli antropometrik verilerle yapılır. Bu ölçümler sayesinde, bir futbolcunun mevcut fiziksel yapısı analiz edilerek antrenman programları daha hedefe yönelik düzenlenebilir.

2.2.6. Vücut Kompozisyonunun Değerlendirilmesi

Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde hem laboratuvar temelli hem de saha temelli yöntemlerden yararlanılmaktadır. Laboratuvar yöntemleri arasında su altı tartımı, toplam vücut suyu ölçümü, çift enerjili X-ışını absorpsiyometri (DXA) ve çok bileşenli modeller gibi teknikler yer almaktadır. Buna karşılık, saha yöntemleri arasında beden kütle indeksi (BKİ), çevresel ölçümler, deri kıvrım kalınlıkları ve biyoelektrik empedans

analizi gibi daha pratik yaklaşımlar bulunmaktadır. Genel olarak, laboratuvar yöntemleri daha düşük standart tahmin hatalarına sahiptir (yaklaşık %2–3), bu da onların doğruluğunu artırmaktadır. Öte yandan, saha yöntemleri biraz daha yüksek hata paylarına (%3–4) sahip olmakla birlikte, özellikle geniş örneklemelerle çalışılan okul gibi ortamlarda uygulanabilirlik açısından avantaj sunar. Düşük maliyetli olmaları ve kolay uygulanabilirlikleri nedeniyle saha yöntemleri, büyük ölçekli taramalarda sıklıkla tercih edilmektedir (Cornier ve ark., 2011; Andersen, 2003).

Beden Kütle İndeksi (BKİ), kilogram cinsinden vücut ağırlığının, metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle (kg/m^2) elde edilen bir ölçüttür. Bu indeks, toplam vücut yağ oranını dolaylı olarak tahmin etmeye yönelik en yaygın kullanılan antropometrik göstergelerden biri olarak kabul edilmektedir. Basit hesaplanabilirliği ve uluslararası düzeyde yaygın olarak kabul görmesi nedeniyle, özellikle büyük örneklemelerle yürütülen epidemiyolojik çalışmalarda tercih edilmektedir (Cornier ve ark., 2011). BKİ, genel vücut ağırlığına kıyasla daha güvenilir bir gösterge olarak kabul edilmekle birlikte, vücuttaki aşırı yağlanmanın belirlenmesinde sınırlı bir hassasiyete sahiptir. Bu nedenle, yalnızca yağlanma düzeyini saptamak amacıyla kullanılması, yanlış sınıflamalara yol açabileceğinden eleştirilmektedir. Özellikle bireysel düzeyde vücut kompozisyonunu değerlendirmek için BKİ yetersiz kalabilmektedir (Okorodudu ve ark., 2010).

2.3. FIFA 11+ Eğitim Programı

Biyomotorik özellikler, bireylerin fiziksel performanslarını ve hareket kapasitelerini belirleyen temel unsurlar arasında yer almaktadır. Kuvvet, dayanıklılık, hız, esneklik ve koordinasyon gibi biyomotorik bileşenler, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini, spor performanslarını ve genel fiziksel uygunluklarını şekillendiren önemli parametrelerdir (Muratlı, 2007). Bu özelliklerin gelişimi, hem bireyin genetik yapısı hem de çevresel etkenlerle doğrudan ilişkilidir. Özellikle çocukluk ve ergenlik dönemleri, biyomotorik özelliklerin temellerinin atıldığı ve en hızlı gelişim gösterdiği dönemlerdir. Bu süreç, çocukların büyüme hızlarına ve motor becerilerinin kazanımına bağlı olarak farklılık göstermektedir.

2.3.1 FIFA 11+ Eğitim Programının Faydaları

Münir ve Deliceoğlu (2008), futbolu; güç, çeviklik, denge, esneklik, hareketlilik, sürat, dayanıklılık ve koordinasyon gibi unsurların bir arada bulunduğu, aerobik ve anaerobik egzersizlerin ardışık olarak uygulandığı, yüksek düzeyde koordinasyon gerektiren bir spor dalı olarak tanımlamıştır. Bu nedenle, futbolcuların oyunun her yönünde yeterli performans düzeyine sahip olmaları gerekmektedir. Futbol; kısa mesafe koşuları, ani hızlanma ve yavaşlamalar, yön değiştirme, sıçrama, şut atma ve top kapma gibi çeşitli motorik becerileri içermektedir. Literatürdeki araştırmalar incelendiğinde, modern futbolun gereksinimleri arasında teknik beceriler ile birlikte taktiksel anlayış ve fiziksel yeterliliğin giderek daha fazla önem kazandığı görülmektedir (Carling, Bloomfield, Nelsen ve Reilly 2008). Futbolda ardışık ve koordineli hareketlerin başarıyla gerçekleştirilebilmesi; fiziksel kapasite, fizyolojik yeterlilik, teknik beceriler ve taktiksel anlayış gibi birçok etmene bağlıdır (Rösch et al., 2000). Bu unsurlar arasında, teknik beceriler; özellikle skora etki eden pas, şut ve top sürme gibi toplu oyun davranışlarının gerçekleştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Reilly ve çalışma arkadaşları (2000) da bu durumu destekleyen araştırmalarında, futbolda sonuca ulaşmada yüksek teknik yeterliliğe sahip oyuncuların gerekliliğine vurgu yapmıştır.

Yapılan bir çalışmada, haftada iki kez uygulanan FIFA 11+ ısınma programının, antrenman sırasında meydana gelen yaralanma insidansını %37, müsabaka esnasında oluşan sakatlık oranlarını ise %29 oranında azalttığı rapor edilmiştir. FIFA 11+ Eğitim programının, özellikle diz ekstansör kas gruplarında kuvvet gelişimini desteklediği, abdominal stabilizasyonu artırdığı ve kalça çevresindeki kas gruplarının (örneğin gluteus medius ve maximus) nöromüsküler aktivasyonunu anlamlı düzeyde iyileştirdiği tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, FIFA 11+ ısınma programının sadece yaralanma riskini azaltmakla kalmadığını, aynı zamanda fonksiyonel kas performansını ve motor kontrolü geliştirerek genel atletik kapasiteyi optimize ettiğini ortaya koymaktadır (Daneshjoo, Mokhtar, Rahnama ve Yusof., 2013; Daneshjoo, Mokhtar, Rahnama ve Yusof., 2012).

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, genç futbolculara uygulanan FIFA 11+ eğitim programının biyomotorik özellikler ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Futbolculara uygulanan antrenman metodundaki değişimleri belirlemek amacıyla ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen tercih edilmiştir (Karasar, 2005). Deney grubu; futbol antrenmanlarına ek olarak FIFA 11+ eğitim programı antrenmanı yaptırılan futculardan oluşurken, Kontrol grubu; sadece futbol antrenmanına katılan futbolcular dâhil edilmiştir.

Deneysel süreç boyunca futbolculara 8 hafta, haftada 3 gün FIFA 11+ eğitim programı uygulanmış, bu sürecin sonunda ön test ve son test karşılaştırmaları yapılmıştır.

3.2. Katılımcılar

Araştırmaya Osmaniye İl Merkezinde bulunan U14 Osmaniye Anadolu Gençlik ve Spor Kulübü (10 Deney grubu (DG) + 10 Kontrol grubu (KG)) ve U18 Osmaniye Spor FK (10 Deney grubu (DG) + 10 Kontrol grubu (KG)) oynayan toplamda 40 futbolculardan oluşmaktadır. Bu çalışmaya yaşları 14 ve 18 yaşlarındaki 40 futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmanın amacını tüm katılımcılara konu hakkında bilgi verilmiş, gönüllü onam formu ve veli/vasi formları imzalatılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, genç futbolculara uygulanan FIFA 11+ eğitim programının biyomotorik özellikler ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla, geçerliliği ve güvenilirliği bilimsel çalışmalarla kanıtlanmış ölçme araçları kullanılmıştır.

Araştırmada FIFA 11+ ısınma programı ve ön test son test arasında 14 hafta boyunca haftada 3 gün olarak uygulamışlardır. Katılımcılara uygulanan testler; 1. gün Boy, Vücut Ağırlığı, Tanıta, Otur-Eriş (Esneklik); 2. gün 20 Metre Mekik Koşusu; 3. gün Çeviklik T-Testi, Sürat Testi (5-20-30) testleri uygulanmıştır.

3.3.1. Antropometrik Ölçümler

3.3.1.1. Boy ve Vücut Ağırlığı

Sporcuların boy ölçümü çıplak ayakla ve standart pozisyonda kalmaları sağlanarak hassasiyeti 0,1 m olan SECA (Almanya) marka boy ölçüm cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Sporcuların vücut ağırlıkları ölçümü ise çıplak ayak ve hassasiyeti 0,5 kg olan SECA (Almanya) marka elektronik ölçüm cihazı ile gerçekleştirilmiştir.

3.3.1.2. Beden Kütle İndeksi

Araştırmaya katılan sporcuların beden kitle indeksleri BKİ= bireylerin vücut ağırlığının (kg)/ boy uzunluğunun karesine (m²) bölümüyle elde edilen standart formül kullanılarak hesaplanmıştır (Özer, 2013).

3.3.1.3. Vücut Analizi Tanita

Vücut kompozisyon analizleri Segmental ölçüm türüne sahip Tanita MC-580 Segmental Vücut Analiz Cihazı (TANITA MC-580, Tanita, Japan) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu cihaz, Dual Frekans BIA (Biyoelektrik Empedans Analizi) teknolojisi ile çalışmakta olup, resistance ve reactance değerlerine dayalı BIA analiz tekniğı kullanmaktadır. Ölçüm öncesinde katılımcılara; aç olmaları, son 24 saat içinde egzersiz yapmamış olmaları ve kafein ile alkol tüketiminden kaçınmaları gerektiğı konusunda katılımcılara bildirilmiştir; bu kurallara uymaları sağlanarak ölçümlerin doğruluğı ve güvenilirliğı artırılmıştır (Bostan & Gümüş, 2022).

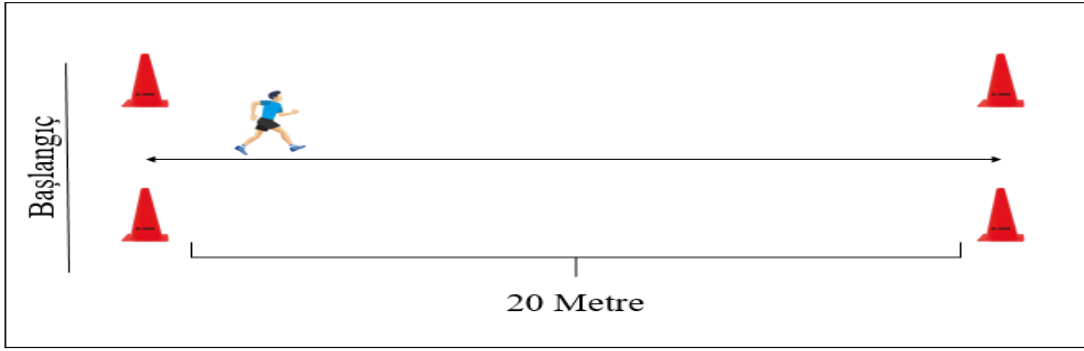
3.3.2. Fizyolojik Ölçümler

3.3.2.1. Esneklik (Otur-Eriş) Testi

Esneklik düzeylerinin belirlenmesinde araştırma grubuna ait otur-uzan testi kullanılmıştır. Testin uygulanması sırasında katılımcılardan, katılımcılardan test protokolüne uygun olarak çıplak ayakla ve yere oturur pozisyonda konumlanmaları istenmiştir. Her iki ayak tabanının düz bir şekilde test sehпасına temas etmesi sağlanmış, bacakların tamamen dizden bükülmeden düz tutulması gerektiği belirtilmiştir. Katılımcılardan, üst gövdeyi öne doğru uzatarak esneyebildikleri en ileri noktaya kadar ulaşmaları ve bu pozisyonda 1–2 saniye sabit şekilde beklemeleri talep edilmiştir. Bu yöntem, özellikle hamstring kas grubu ile bel ve sırt bölgesinin esnekliğini değerlendirmeyi amaçlayan esneklik testlerinde standart uygulama biçimi olarak kabul edilmektedir. Her bireye test iki kez uygulanmış; elde edilen ölçümler arasından en yüksek değer, katılımcının esneklik performansını temsil etmek üzere santimetre (cm) cinsinden kayıt altına alınmıştır (Sarıkaya ve ark., 2016).

3.3.2.2. Aerobik Kapasite (20 m Mekik Koşusu) Testi

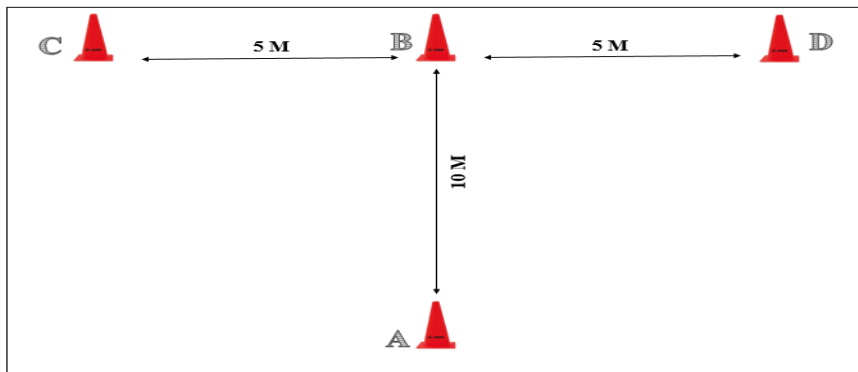
Katılımcılar, test öncesinde 20 metre mesafe ile karşılıklı olarak yerleştirilmiş dubalar arasına konumlandırılmışlardır. Testin uygulanmasında, sabit bir ses kaydına entegre edilmiş düdük sesi başlangıç sinyali olarak kullanılmıştır. Katılımcılardan, her düdük sesiyle birlikte belirlenen diğer çizgiye ulaşmaları beklenmiştir. Bu geçişin geçerli sayılabilmesi için katılımcının en az bir ayağının sınır çizgisini geçmesi şart koşulmuştur. Test süreci boyunca düdük sesleri arasındaki süreler giderek kısaltılmış, böylece katılımcıların egzersiz yoğunlukları aşamalı olarak artırılmıştır. Katılımcının, artan tempoya uyum sağlayamayıp ardışık iki defa düdük sesine karşılık gelecek şekilde belirtilen çizgiye ulaşamaması durumunda, bireyin testi tamamladığı kabul edilmiştir. Bu test protokolü doğrultusunda her bir katılımcının maksimum oksijen tüketim kapasitesi (VO_2max , ml/kg/dk), Günay ve arkadaşları (2006) tarafından oluşturulmuş ve bu teste özgü geliştirilmiş hesaplama cetvelinden yararlanılarak belirlenmiştir. Bu yöntem, bireyin kardiyorespiratuvar dayanıklılık düzeyini dolaylı yoldan tahmin etmeye yönelik geçerli ve yaygın kullanılan alan testlerinden biri olarak kabul edilmektedir.



Şekil 1. 20 metre Mekik Koşusu

3.3.2.3. Çeviklik T-testi

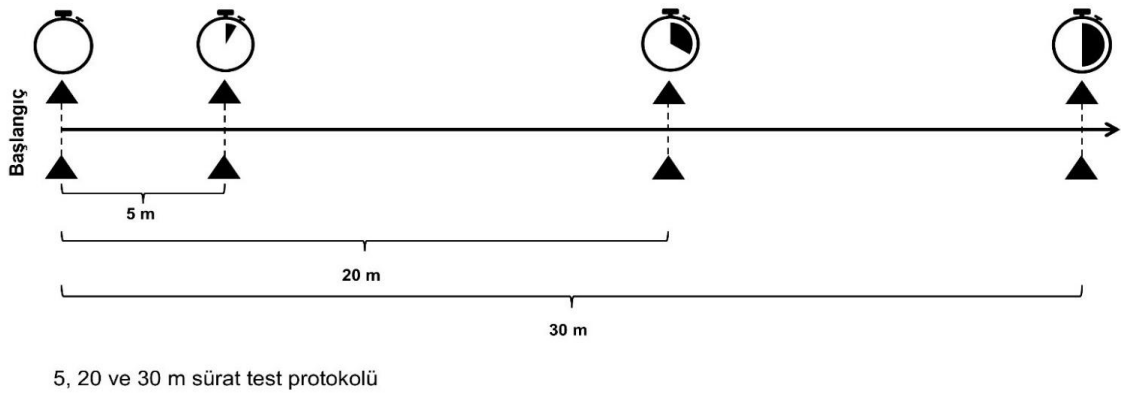
Araştırmada çeviklik ölçümü için uygulanan T-Testi parkurudur. Parkura T harfi şeklinde olacak biçimde 4 koni kullanılarak düzenlenmiştir. Katılımcılar teste başla komutu verildiğinde “A” konisi noktasından düz koşu yaparak başlar, “B” konisine doğru koşar ve sağ eli ile koniye temas etmiştir. Ardından yan adımlarla sola doğru hareket ederek “C” konisine doğru yan koşu (side step) ile koşup “C” konisine sol eli ile dokunur, daha sonra yine sağa doğru yan adımlarla koşarak sağ eli “D” konisine dokunur. Akabinde “B” konisine yan koşu yaparak sol el ile dokunduktan sonra “A” konisine yani başlangıç noktasına geri koşu ile geri döner. “A” konisine ulaştığı anda kronometre durdurulur ve süre kaydedilir. Bu araştırmada her katılımcı tam dinlenme koşulları altında testi 3 maksimum tekrar yaparak, katılımcının bu denemelerde en iyi olan süresi kaydedilir ve analizde kullanılmıştır (Kızılet, 2010; Pauole, 2000).



Şekil 2. Çeviklik T-testi

3.3.2.4. Sürat Testi

Katılımcıların sürat değerlerini belirlemek için 5,20 ve 30 metre sprint testleri uygulanmıştır. Newtest 300 (Finlandiya) test bataryasında yer alan fotoseller 0, 10 ve 30 metrelik mesafelere yerleştirilmiştir. Katılımcılar başlangıç noktasında ayakta durur vaziyette koşuya başlamışlardır. 10 ve 30 metrelik mesafeler geçildiği anda, Newtest yazılımı aracılığıyla kaydedilen değerler bilgisayara aktarılmıştır (Özkara, 2002). Sürat testinin güvenilirlik katsayısını 0,74 – 0,97 olarak bildirilmiştir.



Şekil 3. 5,20 ve 30 Metre Sürat Test Protokolü

3.3.2.5. FIFA 11+ Eğitim Programı

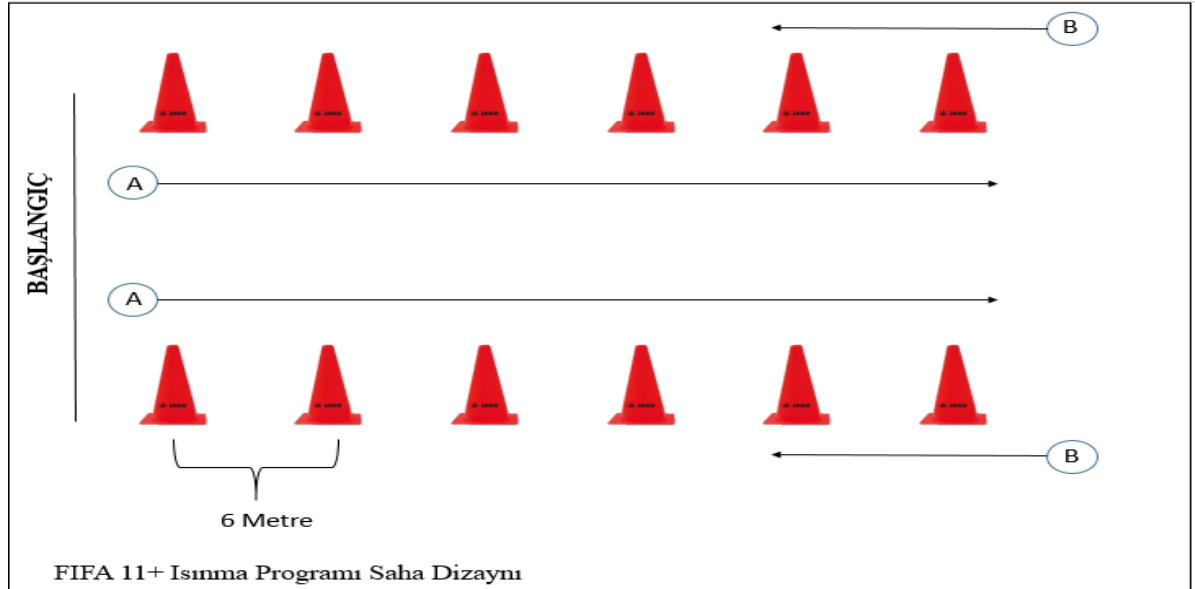
Futbolcular düzenli olarak haftada 3 gün futbol antrenmanı yapmaktadır ve antrenman süreleri 90-120 dakika arasındadır. Futbolculara 8 hafta boyunca haftada 3 gün düzenli olarak futbol antrenmanlarından önce FIFA 11+ ısınma programı uygulanmıştır.

FIFA 11+ ısınma programı futbolcular için tasarlanmış kapsamlı bir ısınma programıdır ve bu program, birçok uzman tarafından oluşturulmuştur. Bu programın 3 bölümü vardır ve 15 egzersizden oluşmaktadır. Bu egzersizler futbol antrenmanlarından önce belirtilen sıraya uygun şekilde ve bu sıraya bağlı kalınarak gerçekleştirilmelidir.

Bölüm 1: Hafif tempoda koşu egzersizleri ve eşler ile kontrollü bir şekilde temasların yapıldığı egzersizler.

Bölüm 2: Kuvvet, pliometrik, denge egzersizleri, tüm ekstremite ve bacakları güçlendirme ve çevikliğe odaklanan toplam 6 egzersiz setin zorluk dereceleri artan üç seviyesi bulunmaktadır.

Bölüm 3: İlerlemiş koşu egzersizleri yön değiştirme hareketleriyle birleştirilmiş orta ve hızlı tempoda olan koşu egzersizleri (Bizzini vd., 2013).



Şekil 4. FIFA 11+ Eğitim Programı Saha Dizaynı

3.3.2.5.1. Bölüm 1: Koşu Egzersizleri

➤ Öne Doğru Düz Koşu (Running Straight Ahead)

En son huniye kadar düz koşu yapılır ve dönüş yolundan tekrar geri yerine gelinir. Egzersizin uygulanma aşamasında vücut pozisyonunun düz olmasına, uyluğun, ayakların ve dizlerin hizalanmasına dikkat edilir. Hareket sırasında dizlerin içeriye doğru bükülmesine izin verilmez. Bu egzersiz iki defa tekrarlanır.

➤ Kalça Dışa (Hip Out)

Katılımcı, ilk huniye doğru koşarak ilerler. İlk huniye ulaştıktan sonra durur ve dizini yukarıya doğru çeker. Yukarı çekilen diz, dışa doğru rotasyon (dönüş) hareketiyle çevrilir

ve ardından ayak yere basılır. Egzersiz, her bir huni noktasında aynı şekilde tekrar edilerek ilerlenir. Tüm huniler tamamlandıktan sonra başlangıç noktasına geri dönülür. Aynı işlem bu kez diğer bacakla uygulanır. Egzersiz süresince pelvisin yatay pozisyonu korunur ve gövde sabit tutulur. Destek bacağının içe doğru bükülmesine izin verilmez.

➤ **Kalça İçe (Hip In)**

Katılımcı, başlangıç noktasından ilk huniye doğru koşarak ilerler. İlk huniye ulaşıldığında durulur ve diz fleksiyonu ile diz yukarı doğru çekilir. Daha sonra, kaldırılan diz içe doğru rotasyon hareketiyle döndürülür ve ayak kontrollü bir şekilde yere basılır. Aynı işlem, sıradaki huniye geçilerek her huni istasyonunda tekrarlanır. Tüm huniler tamamlandıktan sonra katılımcı başlangıç noktasına geri döner. Egzersiz ikinci kez uygulandığında, hareket bu kez diğer bacakla gerçekleştirilir. Egzersiz boyunca pelvisin yatay düzlemde stabil kalmasına ve gövdenin sabit tutulmasına özen gösterilir. Destek bacağının içe doğru bükülmesine izin verilmeden hareketler tamamlanır. Egzersiz toplamda iki tekrar halinde uygulanır.

➤ **Eş Değişimli (Circling Partner)**

Katılımcı, ilk huniye doğru koşarak ilerler ve huniye ulaştığında partnerine doğru yönelir. Partnerle orta noktada buluşularak, karşılıklı olarak birbirlerinin etrafında dairesel bir hareket gerçekleştirilir. Ardından katılımcı kendi başlangıç yönüne geri döner. Bu işlem, her huni istasyonunda aynı şekilde tekrarlanır. Tüm hunilerde egzersiz tamamlandıktan sonra katılımcı başlangıç noktasına dönüş yolunu izleyerek geri döner. Egzersiz sırasında kalça ve diz eklemleri hafif fleksiyon pozisyonunda tutulur; vücut ağırlığı bu pozisyonda dengelenmeye çalışılır. Ayrıca, dizlerin içe doğru bükülmesine izin verilmeden hareketler gerçekleştirilir. Egzersiz, iki tekrar halinde uygulanır.

➤ **Omuz Omuz Teması ile Sıçrama (Jumping With Shoulder Contact)**

Katılımcı, ilk huniye doğru koşarak ilerler ve huniye ulaştığında partnerinin bulunduğu yöne doğru yönelir. Orta noktada partnerle buluşulduğunda her iki katılımcı eş zamanlı olarak dikey sıçrama gerçekleştirir ve havada omuz omuz kontrollü bir temas

sağlanır. Temas sonrası her iki katılımcı iki ayak üzerine dengeli bir şekilde yere iner ve kendi pozisyonuna geri döner. Bu uygulama her huni istasyonunda tekrarlanır. Tüm huniler tamamlandıktan sonra başlangıç noktasına geri dönülür. Egzersiz sırasında yere inişler çift ayakla ve stabil olmalı; dizlerin içe doğru bükülmesine izin verilmemelidir. Egzersiz toplamda iki tekrar halinde uygulanır.

➤ İleri ve Geriye Doğru Koşular (Quick Forwards and Backwards Sprints)

Katılımcı, hızla ikinci huniye doğru koşar ve ardından birinci huniye geri döner. Bu döngü, üçüncü huniye koşup ikinciye geri dönme şeklinde devam eder. Her yeni huniye ulaşıldıktan sonra bir önceki huneye dönüş gerçekleştirilir. Egzersiz, son hunide sona erer ve katılımcı başlangıç noktasına düz koşu ile geri döner. Uygulama süresince gövde dik pozisyonda tutulmalı ve diz eklemlerinin içe doğru bükülmesine izin verilmemelidir. Egzersiz, toplamda iki tekrar şeklinde uygulanır.

3.3.2.5.2. Bölüm 2: Kuvvet, Pliometrik ve Denge Egzersizleri

➤ Statik Plank (The Bench – Static)

Bu egzersiz, postüral kontrol ve stabilitenin sağlanmasında önemli rol oynayan derin kor (core) kaslarının aktivasyonunu ve güçlenmesini destekler. Egzersiz sırasında vücut, baştan topuklara kadar düz bir hat üzerinde hizalanmış olmalıdır. Dirsekler, omuz eklemlerinin hemen altında konumlandırılmalı; baş nötr pozisyonda tutulmalı, geriye eğilmemelidir. Sırtın aşırı fleksiyon veya ekstansiyon yaparak salınmasına ve pelvisin yukarı doğru kaldırılmasına izin verilmemelidir. Egzersiz, her biri 20–30 saniye süren 3 set halinde uygulanmalıdır.

➤ Bacak Değişerek Plank (The Bench - Alternate Legs)

Bu egzersiz, gövde stabilizasyonundan sorumlu olan kor (core) kaslarının kuvvetlenmesine katkı sağlar. Egzersiz süresince vücut, baştan topuklara kadar düz bir çizgi oluşturacak şekilde hizalanmalıdır. Dirsekler, omuz eklemleriyle aynı hizada olacak biçimde doğrudan omuz altına yerleştirilmelidir. Baş nötr pozisyonda tutulmalı, geriye eğilmemeli; omurga ve pelvis sabit kalmalı, sırtın salınım yapmasına ve kalçanın yukarı

kaldırılmasına izin verilmemelidir. Egzersiz sırasında her iki bacak sırayla yerden kaldırılır, her kaldırıpta iki saniye beklenir ve ardından diğer bacağına geçilerek hareket kesintisiz şekilde sürdürülür. Egzersiz, her biri 40 ila 60 saniye süren 3 set halinde uygulanmalıdır.

➤ **Tek Ayak Üstünde Plank (The Bench - One Leg Lift And Hold)**

Bu egzersiz, gövde stabilitesini sağlayan derin kor (core) kaslarının aktivasyonunu ve güç kazanımını desteklemektedir. Egzersiz sırasında vücut, baştan ayaklara kadar düz bir hat üzerinde hizalanmalı; dirsekler, omuz eklemlerinin hemen altında olacak şekilde yerleştirilmelidir. Baş, anatomik nötr pozisyonda tutulmalı; geriye doğru eğilmemeli, omurgada salınım oluşmamalı ve pelvisin yukarı yönde hareket etmesine izin verilmemelidir. Uygulama esnasında bir bacak yerden yaklaşık 10–15 cm kadar kaldırılarak 20–30 saniye boyunca statik pozisyonda tutulur. Kısa bir dinlenme süresinin ardından aynı işlem karşı bacak için tekrarlanır. Her bir bacak için egzersiz, 20–30 saniyelik 3 set şeklinde uygulanmalıdır.

➤ **Yan Plank (Sideways Bench Static)**

Bu egzersiz, vücutta stabilizeyi sağlayan yan kor (core) kasların kuvvetlenmesine katkı sağlar. Egzersiz sırasında, yatılan taraftaki bacak 90 derece bükülerek sabit tutulmalıdır. Omuz, kalça ve üst bacak arasındaki hizalanma düz bir çizgi şeklinde olmalıdır. Baş, omuza yaslanmamalı ve kalça, zemine doğru düşmemelidir. Egzersiz, her bir taraf için 3 set halinde, 20-30 saniye süresince uygulanmalıdır.

➤ **Yan Plank Kalça Aşağı Yukarı (Sideways Bench Raise And Lower Hip)**

Bu egzersiz, vücut stabilitesini destekleyen yan kor kaslarının güçlenmesine yardımcı olur. Omuz, kalça ve bacaklar arasındaki hizalanma düz bir çizgi halinde olmalıdır. Egzersiz sırasında, kalça, dengeyi bozmadan yukarı ve aşağı yönde sürekli olarak hareket ettirilmelidir. Baş, omuza yaslanmamalı ve omuzlar ile pelvisin ileri geri hareket etmesi engellenmelidir. Her bir taraf için egzersiz, 3 set ve 20-30 saniye süreyle uygulanmalıdır.

➤ **Bacak Kaldırmalı Yan Plank (Sideways Bench With Leg Lift)**

Bu egzersiz, vücutta stabiliteyi sağlayan yan kor (core) kaslarının güçlenmesine yardımcı olur. Başlangıç pozisyonunda omuz, kalça ve bacaklar, doğrusal bir hizaya getirilmelidir. Egzersiz sırasında üstteki bacak kontrollü bir şekilde yukarı kaldırılıp indirilmeli, denge sürekli olarak korunmalıdır. Omuzlar ve pelvis, hareket sırasında herhangi bir ileri-geri kayma yapmamalıdır. Egzersiz, her bir taraf için 3 set halinde ve her setin süresi 20–30 saniye arasında olacak şekilde uygulanmalıdır.

➤ **Hamstring (Hamstrings Beginner - İntermediate – Advanced)**

Bu egzersiz, uyluk kaslarının güçlenmesini destekler. Egzersize başlamak için yumuşak bir zemin üzerinde dizler üstü pozisyon alınmalı ve eş, katılımcının ayak bileklerini arkadan tutmalıdır. Bacaklar, kalça genişliğinde açılmalı ve kollar göğüs üzerinde çapraz bir şekilde yerleştirilmelidir. Katılımcı, vücudunu kontrollü bir şekilde ileriye doğru bırakarak, arka bacaklardan kuvvet alarak pozisyonu bir süre boyunca sabit tutmalıdır. Bu esnada baş, omurga ve kalça, düz bir hat oluşturacak şekilde hizalanmalıdır. Kalçanın bükülmesine izin verilmemelidir. Egzersiz, her seviyede tek set olarak yapılmalı ve tekrar sayısı, başlangıç seviyesinde 3-5, orta seviyede 7-10, ileri seviyede ise 12-15 arasında olmalıdır.

➤ **Tek Ayak Üzerinde Sabit Top Tutarak Dengede Durma (Single-Leg Stance Hold The Ball)**

Bu egzersiz, alt ekstremite kas kuvvetini ve denge kontrolünü geliştirmeye yöneliktir. Uygulama sırasında destek bacağı ve ilgili kalça eklemi hafifçe fleksiyona getirilir; gövde öne doğru eğilirken, her iki elin arasında yer alan top ile denge korunmaya çalışılır. Önden bakıldığında, destek bacağı, kalça, diz ve ayak bileği aynı hizada ve doğrusal bir çizgi üzerinde olmalıdır. Pelvik eğilmeye (tilt) ve dizin içeriye doğru bükülmesine izin verilmemelidir. Egzersiz, her bir bacak için 30 saniyelik 2 set şeklinde uygulanmalıdır.

➤ **Karşılıklı Top Atarak Dengede Durma (Single-Leg Balance Throwing Ball With Partner)**

Bu egzersiz, alt ekstremitte kas kuvvetini artırmayı ve denge kontrolünü geliştirmeyi amaçlamaktadır. Katılımcılar, birbirlerine yaklaşık 2–3 metre mesafede karşılıklı olarak konumlanır. Egzersiz başlangıcında, destek bacağı ve kalça hafif fleksiyona getirilerek gövde öne doğru eğilir; katılımcı, her iki elin arasında top tutarak dengeyi korumaya çalışır. Bu pozisyonda, önden bakıldığında destek bacağı, kalça, diz ve ayak aynı hizada olacak şekilde hizalanmalıdır. Devamında, eşler aralarında top alışverişi yaparak, hem topu atma hem de yakalama esnasında dengenin korunması hedeflenir. Uygulama sırasında pelvisin yana eğilmesine ve dizin içeri doğru bükülmesine göstermesine izin verilmemelidir. Egzersiz, her bacak için 30 saniyelik 2 set şeklinde uygulanmalıdır.

➤ **Eşini İterek Dengede Durma (Single-leg Balance Test Your Partner)**

Bu egzersiz, alt ekstremitte kaslarının güçlenmesini ve postural denge becerisinin gelişimini hedeflemektedir. Başlangıç pozisyonunda katılımcılar, birbirlerinden bir kol boyu uzaklıkta olacak şekilde karşılıklı olarak konumlanır. Destek bacağı ve ilgili kalça hafif fleksiyona getirilerek gövde öne doğru eğilir ve bu pozisyonda denge korunmaya çalışılır. Önden bakıldığında destek bacağı, kalça, diz ve ayak, aynı hizada ve düz bir çizgi üzerinde hizalanmalıdır. Egzersizin ilerleyen aşamasında katılımcılar, sırayla birbirlerini hafifçe iterek dengeyi bozmaya çalışır; bu sırada bireyin postürünü koruması ve dengesini sürdürmesi amaçlanır. Pelvik eğilmelere ve dizin içe doğru bükülmesine izin verilmemelidir. Uygulama, her bacak için 30 saniyelik 2 set şeklinde gerçekleştirilmelidir.

➤ **Parmak Ucunda Çömelme (Squats- With Toe Raise)**

Bu egzersiz, hamstring ve gastroknemius (kalf) kaslarının aktivasyonunu artırarak alt ekstremitte kas gücünü ve postüral kontrolü geliştirmeyi amaçlamaktadır. Uygulama sırasında ayaklar kalça genişliğinde konumlandırılmalı ve eller kalçaya yerleştirilmelidir. Kalça, diz ve ayak bilekleri kontrollü bir şekilde fleksiyona getirilirken, üst gövde öne doğru eğilmelidir. Hareket boyunca omurganın nötral pozisyonunu koruması ve sırtın düz

olması gereklidir. Ayrıca, dizlerin içe doğru bükülmesine izin verilmemelidir. Egzersiz, her biri 30 saniye süren iki set halinde uygulanmalıdır.

➤ **Öne Doğru Çömelme (Squats- Walking Lunges)**

Bu egzersiz, hamstring ve gastroknemius (kalf) kaslarının kuvvetlenmesinin yanı sıra, vücut hareket kontrolünün gelişimine katkı sağlar. Uygulama sırasında ayaklar kalça genişliğinde açık konumda olmalı ve eller kalçaların üzerinde tutulmalıdır. Egzersiz, öne doğru bir adım atılması ve öndeki dizin yaklaşık 90 derece bükülmesiyle gerçekleştirilir. Gövde dik pozisyonda korunmalı, pelvisin sağa veya sola devinimi engellenmelidir. Egzersiz, her iki bacak için 10 tekrar olacak şekilde, 2 set halinde uygulanmalıdır.

➤ **Tek Ayak Üzerinde Eşli Çömelme (Squats -One-Leg Squats)**

Bu egzersiz, hamstring ve kalf kaslarının kuvvetlenmesine katkı sağlarken, aynı zamanda motor kontrol ve denge becerilerinin gelişimini destekler. Egzersize, eşlerin yan yana ve tek ayak üzerinde durarak başlangıç pozisyonunu almasıyla başlanır. Katılımcılar, birbirlerinden destek olarak kalça ve diz eklemlerini yaklaşık 90 derece bükmelidir. Sırt dik ve nötr pozisyonda tutulmalı, dizlerin içe doğru yönelmesine kesinlikle izin verilmemelidir. Egzersiz, her iki bacak için 10 tekrar olacak şekilde, 2 set halinde uygulanmalıdır.

➤ **Dikey Sıçrama (Jumping- Vertical Jumps)**

Bu egzersiz, sıçrama kuvvetinin artırılmasına ve vücut kontrolünün geliştirilmesine yönelik olarak uygulanır. Egzersize, ayaklar kalça genişliğinde açık ve eller belde olacak şekilde başlanmalıdır. Dizler yaklaşık 90 dereceye kadar bükülerek hazırlık pozisyonu alınır. Alt ekstremitelerden kuvvet alınarak maksimum düzeyde yukarı sıçrama gerçekleştirilir. Hem sıçrama hem de yere iniş sırasında dizlerin içe doğru yönelmesine izin verilmemeli; iniş yumuşak ve kontrollü bir şekilde yapılmalıdır. Egzersiz, her biri 30 saniye süren 2 set halinde uygulanmalıdır.

➤ **Yana Sıçrama (Jumping - Lateral Jumps)**

Bu egzersiz, sıçrama gücünün yanı sıra tek bacak üzerinde denge ve vücut kontrolünün geliştirilmesini hedefler. Egzersize, tek ayak üzerinde dizler hafifçe bükülmüş şekilde başlangıç pozisyonu alınarak başlanır. Katılımcı, yan tarafa yaklaşık bir metre sıçrayarak diğer ayağıyla dengeli bir şekilde durur ve ardından ters yöne sıçrayarak başlangıç pozisyonuna geri döner. Uygulama boyunca gövde dik konumda tutulmalı, dizlerin içe doğru yönelmesine izin verilmemelidir. Egzersiz, her biri 30 saniye süren 2 set şeklinde uygulanmalıdır.

➤ **Dört Yönlü Sıçrama (Jumping - Box Jumps)**

Bu egzersiz, sıçrama kuvvetinin artırılması ve vücut stabilitesinin geliştirilmesi amacıyla uygulanır. Egzersize, ayaklar kalça genişliğinde açık ve dizler hafif bükülü pozisyonda başlanır. Katılımcı; öne-arkaya, yanlara ve çapraz yönlere dönüşümlü olarak sıçrama hareketleri gerçekleştirir. Uygulama süresince gövde dik konumda korunmalı, dizlerin içe doğru yönelmesine izin verilmemelidir. Egzersiz, her biri 30 saniye süren 2 set halinde yapılmalıdır.

3.3.2.5.3. Bölüm 3: İlerlemiş Koşu Egzersizleri

➤ **Tempolu Koşu (Running - Across The Pitch)**

Katılımcılar, 40 metre uzunluğundaki parkurda maksimum hızlarının %70 ila %80'i arasında bir yoğunlukta tempolu koşu gerçekleştirmiştir. Ardından, dönüş yolu daha düşük bir hızda yürüyerek veya yavaş tempoda kat edilmiştir. Egzersiz sırasında dizlerin içe doğru bükülmesine izin verilmemiştir. Bu egzersiz iki kez tekrar edilir.

➤ **Büyük Adımlarla Sıçrayarak Koşu (Running – Bounding)**

Egzersizin başlangıcında katılımcılar birkaç adımı normal yürüyüş biçiminde tamamladıktan sonra, kalan mesafede dizleri yukarı çekerek sıçrama adımlarıyla koşu yapmışlardır. Uygulama süresince gövdenin dik pozisyonda tutulması sağlanmış ve

dizlerin içe doğru yönelmesine bükülmesine izin verilmemiştir. Egzersiz toplamda iki tekrar halinde uygulanmıştır.

➤ Zig-Zag Koşu (Running - Plant And Cut)

Katılımcılar, egzersize birkaç adımlık normal bir koşuyla başlamış, ardından sağ yöne doğru maksimum hızda koşarak tek ayakla durup yn değiştirmiş ve sol yöne doğru hızlı bir şekilde koşuya devam etmişlerdir. Egzersiz süresince dönüşler ve yön değiştirme sırasında üst gövdenin dik pozisyonda kalmasına zen gösterilmiş, ayrıca dizlerin içe doğru bükülmesine (valgus pozisyonu) izin verilmemiştir. Bu egzersiz toplamda iki tekrar halinde uygulanmıştır.

3. 2 Uygulanan FIFA 11+ Isınma Protokolü

Tablo 1

Uygulanan FIFA 11+ Isınma Protokolü

EGZERSİZLER	1-3. Hafta			4-6. Hafta			6-8. Hafta		
Bölüm 1: Koşu Egzersizleri	Set	Tekrar	Süre	Set	Tekrar	Süre	Set	Tekrar	Süre
Düz koşu, Kalça dışa, Kalça ie, Eş değişimli, Omuz omuza, İleri-geri.	2	1	8dk	2	1	8dk	2	1	8dk
Bölüm 2: Kuvvet, Pliometrik Ve Denge Egzersizleri									
Plank: Statik, Bacak değişerek plank, Tek ayak üstünde plank.	3	1	20-30sn	3	1	40-60sn	3	1	40-60sn
Yan Plank: Kol ve ayak üzerinde düzgün duruş	3	1	20-30sn	3	1	20-30sn	3	1	20-30sn
Hamstring: Başlangıç (3-5), orta seviye(7-10)ileri seviye(12-15)	1	3-5	60sn	1	7-10	60sn	1	12-15	60sn
Tek ayak üzerinde denge: (1-3. Hafta) Sabit top tutma,(4-6. Hafta) Karşılıklı	2	1	30sn	2	1	30sn	2	1	30sn

top atma, (6-8. Hafta) Eşini iterek									
Çömelme: (1-3. Hafta) Parmak ucunda, (4-6. Hafta) Öne doğru, (6 8. Hafta) Tek ayak üzerinde eşli	2	1	30sn	2	10 Her bacak	30sn	2	10 Her bacak	30sn
Sıçrama: (1-3. Hafta) Olduğu yerde, (4-6. Hafta) Yana sıçrama, (6-8. Hafta) Dört yönlü sıçrama	2	1	30sn	2	1	30sn	2	1	30sn
Bölüm 3: İlerlemiş Koşu Egzersizleri									
Tempolu koşu, Büyük adımlarla sıçrayarak koşu, ZigZag koşu	2	1	2dk	2	1	2dk	2	1	2dk
Toplam	20			22,5			25		

Tablo 1. *Uygulanan FIFA 11+ Isınma Protokolü*

3.4. Veri Toplama Süreci

Veri toplama süreci, araştırma kapsamındaki sporculara yönelik **ön testlerin uygulanmasıyla başlamış ve ardından 8 haftalık bir egzersiz programı tamamlanmıştır. Egzersiz programının bitiminden sonra, son testler gerçekleştirilmiştir.** Ölçüm işlemleri ise tutarlılığı sağlamak amacıyla, aynı **fiziksel ortamda ve belirli test protokollerine** uygun şekilde yapılmıştır.

Bu süreç, araştırmanın güvenilirliğini ve geçerliliğini artırmak adına önemli bir adım olarak öne çıkmaktadır. Ön testler, başlangıç noktalarını belirlerken, 8 haftalık egzersiz programı süresince yapılan uygulamalar sporcuların performanslarında oluşan değişiklikleri gözlemlemek için kritik bir rol oynamaktadır. Haftada üç gün gerçekleştirilen egzersiz seansları, sporcuların yeterli düzeyde egzersiz yapmalarını sağlamak amacıyla tasarlanmış ve son testlerle birlikte egzersiz programının etkisi ölçülmüştür. Testlerin aynı fiziksel ortamda ve tutarlı protokollerle yapılması, çevresel faktörlerin ölçümler üzerindeki olası etkilerini en aza indirmiş ve veri toplama sürecinin standartlaştırılmasını sağlamıştır. Bu sayede, verilerin güvenilirliği artırılmış ve araştırma sürecinin tekrarlana bilirliliği sağlanmıştır.

3.5. Egzersiz Programı ve Süresi

Her deney grubuna, **8 hafta boyunca haftada 3 gün** FIFA 11+ Eğitim programı uygulanmıştır. Egzersiz süresi her seansta **20-25 dakika** olarak belirlenmiş. Programların genel çerçevesi şu şekilde oluşturulmuştur:

- **Deney Grubu:**

1.Gün: Boy, Kilo, Tanıtı ve Esneklik Ölçümü yapılmıştır.

2.Gün: 20 Metre Mekik Koşusu

3. Gün: Çeviklik ve Sürat testi uygulanmıştır.

- **Kontrol Grubu:** Deney grubundaki ölçüm günlerinde kontrol grubundan da Ön ve Son testler uygulanmıştır. Herhangi bir egzersiz uygulanmamıştır.

Yapılan ölçüm ve egzersizden sonra sporcular kendi futbol antrenmanlarına katılmışlardır.

3.6. Verilerin Analizi

Verilerin gruplara göre normal dağılıma uygunluğu Sapiro-Wilk testi ile incelendi. Normal dağılım varsayımını sağlayan verilerin grup içi ön test – son test karşılaştırmaları için Eşli Örnekler T Testi (Paired Samples T Test), varsayımın sağlanmadığı değişkenler için ise Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanıldı.

Karşılaştırmalar görsel olarak grafikler halinde sunuldu. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerler olarak gruplara göre raporlandı. Tüm analizler için anlamlılık seviyesi $p < 0,05$ alındı.

Veri analizlerinde ve görselleştirmelerde Jamovi (sürüm 2.6.23.0) programı kullanıldı. Jamovi açık kaynak kodlu olup, R temelli çalışan bir istatistik programıdır (The Jamovi Project, 2024; R Core Team, 2024).

BÖLÜM IV

BULGULAR

Değişkenlerin gruplara göre normallik varsayımının kontrolü için Shapiro-Wilk Testi kullanıldı. Test sonuçları Tablo 2' de sunuldu.

4.1. Sporcuların Normal Dağılım Sonuçları

Tablo 2. Değişkenlere ait normal dağılım sonuçları (Shapiro-Wilk p)

Değişkenler	Grup	U14		U18	
		Ön test	Son test	Ön test	Son test
Boy Uzunluğu (m)	Kontrol	0,288	0,342	0,475	0,586
	Deney	0,405	0,433	0,898	0,979
Vücut Ağırlığı (kg)	Kontrol	0,799	0,948	0,034*	0,112
	Deney	0,483	0,294	0,466	0,393
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	Kontrol	0,470	0,798	0,704	0,839
	Deney	0,362	0,976	0,983	0,936
Esneklik (cm)	Kontrol	0,572	0,359	0,632	0,063
	Deney	0,025*	0,019*	0,498	0,460
T Testi (s)	Kontrol	0,545	0,641	0,012*	0,580
	Deney	0,346	0,105	0,078	0,859
5 m Sürat (s)	Kontrol	0,248	0,298	0,658	0,517
	Deney	0,555	0,896	0,095	0,837
20 m Sürat (s)	Kontrol	0,156	0,013*	0,007*	0,006*
	Deney	0,082	0,259	0,016	0,028*
30 m Sürat (s)	Kontrol	0,648	0,163	<,001*	0,459
	Deney	0,832	0,018*	0,002*	0,008*
Yağsız Kütle (kg)	Kontrol	0,328	0,945	0,008*	0,080
	Deney	0,912	0,543	0,346	0,871
Kas Kütlesi (kg)	Kontrol	0,336	0,940	0,008*	0,072
	Deney	0,902	0,543	0,341	0,870
Sıvı Miktarı (kg)	Kontrol	0,382	0,975	0,010*	0,105
	Deney	0,896	0,667	0,892	0,336
Yağ Kütlesi (kg)	Kontrol	0,791	0,765	0,527	0,574
	Deney	0,617	0,730	0,189	0,482
Kemik Mineral Yoğunluğu (g/cm ²)	Kontrol	0,297	0,792	0,005*	0,026*
	Deney	0,921	0,267	0,283	0,814
VO ₂ max (ml/kg/dk)	Kontrol	0,303	0,924	<,001*	<,001*
	Deney	0,432	0,769	0,116	0,306

* Normal dağılıma uymayan veriler (p<0,05).

Tablo 2' de verilen U14 yaş grubuna ait Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları incelendiğinde, değişkenlerin büyük çoğunluğunun her iki grup (kontrol ve deney) için normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Bu doğrultuda, normal dağılım varsayımını karşılayan değişkenlerde ön test ve son test puanları arasındaki farkı değerlendirmek amacıyla parametrik yöntemlerden eşleştirilmiş t-testi tercih edildi. Ancak, deney grubunda esneklik değişkeninin hem ön test ($p=0.025$) hem son test ($p=0.019$) değerleri anlamlı düzeyde normal dağılmadığı için bu değişkenin analizinde Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanıldı. Aynı şekilde, kontrol grubunda 20 m sürat değişkeninin son test değerinde ($p=0.013$) ve deney grubunda 30 m sürat değişkeninin son test değerinde ($p=0.018$) normallik varsayımı sağlanmadığından, bu karşılaştırmalar için de Wilcoxon testi kullanıldı. Diğer tüm değişkenlerde eşleştirilmiş t-testi kullanıldı.

U18 yaş grubunda ise deney grubundaki verilerin genellikle normal dağılım gösterdiği, buna karşın kontrol grubunda bazı değişkenlerde normallik varsayımının ihlal edildiği görülmektedir. Özellikle kontrol grubunda vücut ağırlığı (VA) ön test ($p=0.034$), 20 m sürat değişkeninin hem ön ($p=0.007$) hem son testinde ($p=0.006$), 30 m sürat ön testte ($p<0.001$), yağsız vücut kütlesi, kas ve sıvı miktarı değişkenlerinin ön testlerinde ($p<0.05$), kemik mineral yoğunluğu değişkeninin hem ön ($p=0.005$) hem son testinde ($p=0.026$), ve VO_2max değişkeninin hem ön hem son test değerlerinde ($p<0.001$) normal dağılım varsayımı sağlanmamıştır. Deney grubunda ise 20 m sürat hem ön ($p=0,016$) hem de son testte ($p=0,028$), 30 m sürat hem ön ($p=0,002$) hem de son testte ($p=0,008$) normallik varsayımı sağlanamamıştır. Bu nedenle, bu karşılaştırmalar için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanıldı. Diğer değişkenlerde dağılım normalliği sağlandığı için eşleştirilmiş t testi ile analiz yapıldı.

Katılımcıların yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerlerini içeren tanımlayıcı bilgileri Tablo 3' de verilmiştir.

Tablo 3

Katılımcılara ait tanımlayıcı bilgiler

Değişkenler	Grup	n	Ort. ± Ss	Min.-	Maks.
Yaş (yıl)	U14 Kontrol	8	13,88 ± 0,83	13	15
	U14 Deney	8	13,88 ± 0,35	13	14
	U18 Kontrol	10	17 ± 0	17	17
	U18 Deney	10	17,1 ± 0,32	17	18
Boy Uzunluğu (m)	U14 Kontrol	8	1,55 ± 0,12	1,42	1,79
	U14 Deney	8	1,68 ± 0,06	1,61	1,77
	U18 Kontrol	10	1,71 ± 0,07	1,6	1,81
	U18 Deney	10	1,71 ± 0,05	1,63	1,79
Vücut Ağırlığı (kg)	U14 Kontrol	8	43,52 ± 11,27	27,4	59,2
	U14 Deney	8	54,68 ± 8,02	45,5	70,4
	U18 Kontrol	10	58,93 ± 7,11	52,5	71,5
	U18 Deney	10	66,03 ± 6,89	53,3	78,5

Ort. ± Ss: Ortalama ± Standart sapma; Min.-Maks.: Minimum-Maksimum.

Tablo 3' ten de görüleceği üzere U14 yaş grubunda kontrol ve deney gruplarının yaş ortalaması eşit olup her iki grupta da 13,88 yıl olarak hesaplanmıştır. Boy uzunluğu kontrol grubunda ortalama 1,55 metre iken deney grubunda bu değer 1,68 metre olarak belirlenmiştir. Vücut ağırlığı kontrol grubunda 43,52 kg iken, deney grubunda 54,68 kg olarak ölçülmüştür.

U18 yaş grubunda kontrol grubunun yaş ortalaması 17,00 yıl olarak sabitken, deney grubunun yaş ortalaması 17,1 yıl olarak kaydedilmiştir. Boy uzunluğu her iki grupta da benzer düzeyde olup kontrol grubunda 1,71 metre, deney grubunda ise yine 1,71 metre olarak belirlenmiştir. Vücut ağırlığı kontrol grubunda ortalama 58,93 kg iken, deney grubunda bu değer 66,03 kg'dır.

U14 yaş grubunun ön test ve son test değerlerine ait ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerler Tablo 4' te verildi.

Tablo 4

U14 yaş grubuna ait tanımlayıcı değerler

Değişkenler	Grup	n	Ön Test			Son Test		
			Ort. ± Ss	Min.	- Maks.	Ort. ± Ss	Min.	- Maks.
BKİ (kg/m ²)	Deney	8	19,20 ± 1,67	17,34	22,47	18,95 ± 1,77	19,12	21,71
	Kontrol	8	17,79 ± 2,92	17,94	21,32	17,78 ± 2,97	17,74	21,79
Esneklik (cm)	Deney	8	32,50 ± 6,05	34,50	38,00	39,50 ± 6,61	42,00	45,00
	Kontrol	8	31,50 ± 5,29	32,00	39,00	33,63 ± 4,44	34,50	40,00
T Testi (s)	Deney	8	13,13 ± 0,84	13,24	14,20	11,98 ± 0,77	12,07	13,51
	Kontrol	8	14,01 ± 1,35	13,76	15,94	13,62 ± 0,91	13,4	14,85
5 m Sürat (s)	Deney	8	1,29 ± 0,11	1,27	1,44	1,23 ± 0,10	1,21	1,39
	Kontrol	8	1,37 ± 0,18	1,42	1,58	1,38 ± 0,15	1,42	1,55
20 m Sürat (s)	Deney	8	4,21 ± 0,25	4,15	4,74	3,57 ± 0,31	3,46	4,20
	Kontrol	8	4,47 ± 0,48	4,52	4,94	4,50 ± 0,44	4,58	4,85
30 m Sürat (s)	Deney	8	6,62 ± 0,44	6,63	7,21	4,87 ± 0,25	4,96	5,10
	Kontrol	8	6,89 ± 0,57	6,86	7,62	6,15 ± 0,73	6,30	6,99
Yağsız Kütle (kg)	Deney	8	45,98 ± 6,31	45,30	57,50	46,33 ± 6,03	45,70	57,30
	Kontrol	8	36,20 ± 8,84	35,65	49,00	36,88 ± 8,51	36,35	51,50
Kas Kütlesi (kg)	Deney	8	43,63 ± 6,00	42,95	54,60	44,08 ± 5,79	43,40	54,40
	Kontrol	8	34,29 ± 8,43	33,75	46,50	34,92 ± 8,13	34,45	48,90
Sıvı Miktarı (kg)	Deney	8	33,66 ± 4,61	33,20	42,10	34,08 ± 4,26	33,50	41,50
	Kontrol	8	26,64 ± 6,43	26,10	36,20	27,18 ± 6,04	26,9	37,30
Yağ Kütlesi (kg)	Deney	8	8,70 ± 2,13	8,65	12,90	7,79 ± 2,11	7,45	10,80
	Kontrol	8	7,34 ± 3,45	7,55	12,50	6,61 ± 3,26	7,20	12,30
Kemik Mineral Yoğunluğu (g/cm ²)	Deney	8	2,38 ± 0,29	2,35	2,90	2,38 ± 0,29	2,35	2,90
	Kontrol	8	1,93 ± 0,41	1,90	2,50	1,94 ± 0,37	1,90	2,60
VO ₂ max (ml/kg/dk)	Deney	8	40,84 ± 3,59	40,75	45,20	39,16 ± 3,91	38,15	46,40
	Kontrol	8	34,27 ± 3,33	33,90	39,20	32,42 ± 3,62	32,75	37,80

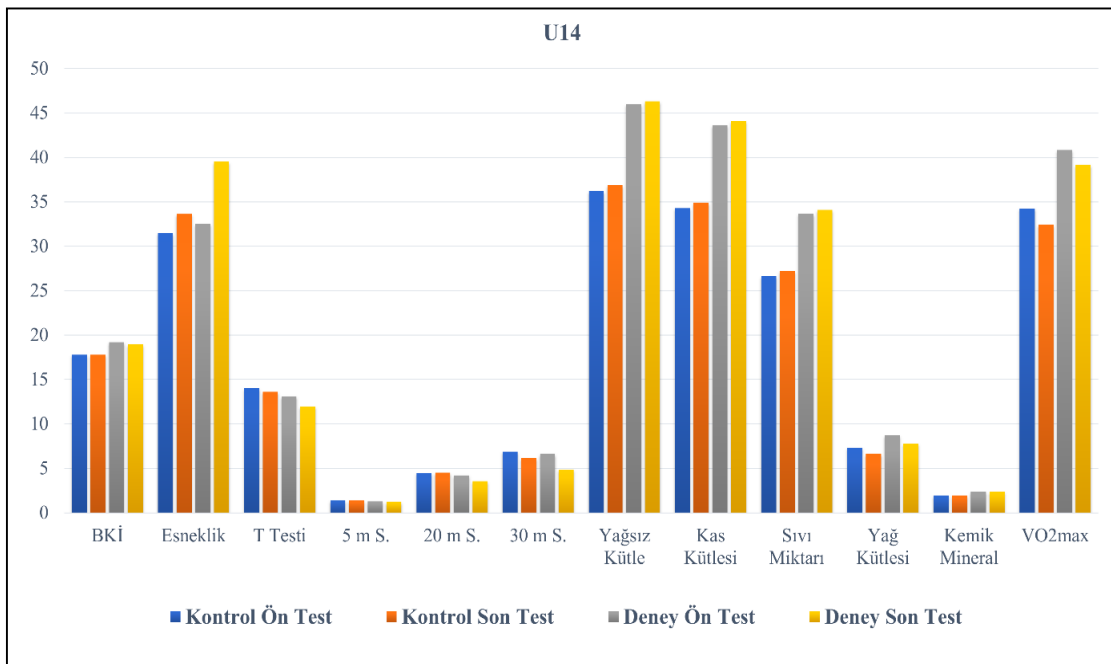
Ort. ± Ss: Ortalama ± Standart sapma; Min.-Maks.: Minimum-Maksimum; BKİ: Beden Kütle İndeksi

Tablo 4’ te U14 yaş grubundaki deney ve kontrol gruplarına ait ön test ve son test ölçümlerinin tanımlayıcı istatistikleri verilmiştir. Tanımlayıcı verilere göre, Deney grubunda beden kütle indeksi ön testte 19,20 olarak ölçülmüş, son testte 18,95’ e düşmüştür. Esneklik ön testte 32,50 cm iken, son testte 39,50 cm’ ye yükselmiştir. T-testi süresi ön testte 13,13 saniye olarak belirlenmiş, son testte 11,98 saniyeye düşmüştür. 5 metre sürat testi ön testte 1,29 saniye iken, son testte 1,23 saniyeye gerilemiştir. 20 metre sürat testi ön testte 4,21 saniye olarak ölçülmüş, son testte bu süre 3,57 saniyeye düşmüştür. 30 metre sürat testi ön testte 6,62 saniye iken, son testte 4,87 saniyeye azalmıştır. Yağsız kütle değeri ön testte 45,98 kg iken, son testte 46,33 kg olmuştur. Kas

kütlesi ön testte 43,63 kg olarak kaydedilmiş, son testte 44,08 kg' a yükselmiştir. Sıvı miktarı ön testte 33,66 kg iken, son testte 34,08 kg olarak ölçülmüştür. Yağ kütlesi ön testte 8,70 kg iken, son testte 7,79 kg' a düşmüştür. Kemik mineral yoğunluğu hem ön testte hem de son testte 2,38 g/cm² olarak sabit kalmıştır. VO₂max düzeyi ön testte 40,84 ml/kg/dk iken, son testte 39,16 ml/kg/dk olarak kaydedilmiştir.

Kontrol grubunda beden kütle indeksi ön testte 17,79 olarak ölçülmüş, son testte 17,78 olarak neredeyse sabit kalmıştır. Esneklik ön testte 31,50 cm iken, son testte 33,63 cm olmuştur. T-testi süresi ön testte 14,01 saniye olarak belirlenmiş, son testte 13,62 saniyeye gerilemiştir. 5 metre sürat testi ön testte 1,37 saniye iken, son testte 1,38 saniye olarak kaydedilmiştir. 20 metre sürat testi ön testte 4,47 saniye olarak ölçülmüş, son testte 4,50 saniyeye yükselmiştir. 30 metre sürat testi ön testte 6,89 saniye iken, son testte 6,15 saniye olarak belirlenmiştir. Yağsız kütle değeri ön testte 36,20 kg iken, son testte 36,88 kg olmuştur. Kas kütlesi ön testte 34,29 kg olarak kaydedilmiş, son testte 34,92 kg' a yükselmiştir. Sıvı miktarı ön testte 26,64 kg iken, son testte 27,18 kg olarak ölçülmüştür. Yağ kütlesi ön testte 7,34 kg iken, son testte 6,61 kg' a düşmüştür. Kemik mineral yoğunluğu ön testte 1,93 g/cm², son testte 1,94 g/cm² olarak kaydedilmiştir. VO₂max düzeyi ön testte 34,27 ml/kg/dk iken, son testte 32,42 ml/kg/dk olmuştur.

U14 yaş grubunun tanımlayıcı değerlerine ait bar grafik (Şekil 5) aşağıda verilmiştir.



Şekil 5. U14 yaş grubunun tanımlayıcı değerlerine ait bar grafik

U18 yaş grubunun ön test ve son test değerlerine ait ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerler Tablo 5' te verildi.

Tablo 5

U18 yaş grubuna ait tanımlayıcı değerler

Değişkenler	Grup	n	Ön Test			Son Test				
			Ort. ± Ss	Min.	-	Maks.	Ort. ± Ss	Min.	-	Maks.
BKİ (kg/m ²)	Kontrol	10	20,14 ± 1,52	20,01		22,57	20,41 ± 1,49	20,55		22,61
	Deney	10	22,57 ± 2,66	22,21		26,85	22,27 ± 2,38	22,20		25,82
Esneklik (cm)	Kontrol	10	38,20 ± 7,11	40,00		48,00	38,40 ± 7,44	41,50		47,00
	Deney	10	37,00 ± 7,06	37,00		46,00	43,40 ± 4,70	44,00		50,00
T Testi (s)	Kontrol	10	13,12 ± 0,46	13,30		13,52	12,37 ± 0,17	12,34		12,63
	Deney	10	13,22 ± 0,9	13,03		15,39	11,73 ± 0,63	11,62		12,90
5 m Sürat (s)	Kontrol	10	1,43 ± 0,23	1,40		1,84	1,42 ± 0,19	1,38		1,80
	Deney	10	1,08 ± 0,05	1,10		1,13	1,05 ± 0,06	1,05		1,15
20 m Sürat (s)	Kontrol	10	4,29 ± 0,41	4,36		4,63	4,27 ± 0,35	4,38		4,57
	Deney	10	3,39 ± 0,25	3,25		3,81	3,23 ± 0,19	3,13		3,60
30 m Sürat (s)	Kontrol	10	6,30 ± 0,71	6,40		6,92	5,59 ± 0,27	5,56		5,98
	Deney	10	4,73 ± 0,46	4,48		5,50	4,62 ± 0,46	4,42		5,32
Yağsız Kütle (kg)	Kontrol	10	51,75 ± 5,74	48,50		62,60	52,56 ± 5,91	50,10		63,70
	Deney	10	55,05 ± 3,88	56,20		59,30	55,89 ± 4,02	56,45		61,80
Kas Kütlesi (kg)	Kontrol	10	49,12 ± 5,48	46,00		59,50	49,91 ± 5,63	47,50		60,50
	Deney	10	52,26 ± 3,69	53,35		56,30	53,10 ± 3,83	53,65		58,70
Sıvı Miktarı (kg)	Kontrol	10	37,78 ± 3,30	36,05		44,30	38,14 ± 3,14	37,15		43,60
	Deney	10	39,83 ± 2,49	39,70		43,40	40,20 ± 2,38	40,40		42,80
Yağ Kütlesi (kg)	Kontrol	10	7,20 ± 2,05	6,75		11,20	7,33 ± 2,40	6,90		11,30
	Deney	10	10,98 ± 4,49	10,55		20,00	9,50 ± 3,98	9,15		16,40
Kemik Mineral Yoğunluğu (g/cm ²)	Kontrol	10	2,61 ± 0,28	2,45		3,10	2,67 ± 0,27	2,55		3,20
	Deney	10	2,79 ± 0,19	2,85		3,00	2,82 ± 0,19	2,85		3,10
VO ₂ max (ml/kg/dk)	Kontrol	10	36,19 ± 1,88	36,55		37,50	36,19 ± 1,88	36,55		37,50
	Deney	10	38,79 ± 5,30	40,10		44,30	41,88 ± 3,72	41,65		47,70

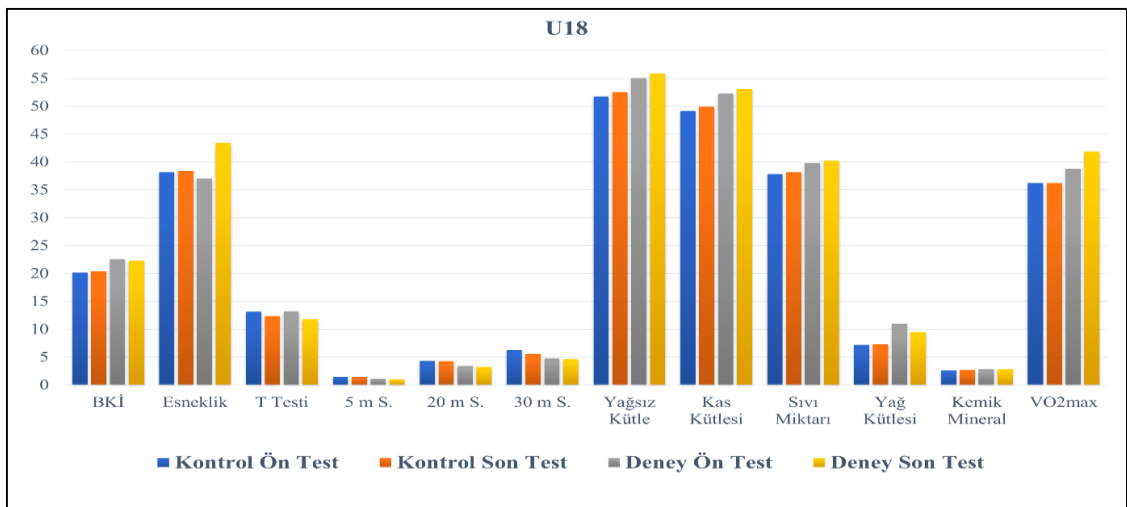
Ort. ± Ss: Ortalama ± Standart sapma; Min.-Maks.: Minimum-Maksimum; BKİ: Beden Kütle İndeksi

Tablo 5' te U18 yaş grubuna ait deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test değerlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler sunulmuştur. Kontrol grubunda beden kütle indeksi ön testte 20,14 olarak belirlenmiş, son testte bu değer 20,41' e yükselmiştir. Esneklik ölçümü ön testte 38,20 cm iken son testte 38,40 cm olmuştur. T-testi süresi ön testte 13,12 saniye olarak kaydedilmiş, son testte 12,37 saniyeye düşmüştür. 5 metre sürat testi ön testte 1,43 saniye iken son testte 1,42 saniye olarak ölçülmüştür. 20 metre sürat süresi ön testte 4,29 saniye olup, son testte 4,27 saniye olarak belirlenmiştir. 30 metre sürat testi ön testte 6,30 saniye iken, son testte 5,59 saniyeye gerilemiştir. Yağsız kütle ön

testte 51,75 kg, son testte 52,56 kg olarak kaydedilmiştir. Kas kütlesi değeri ön testte 49,12 kg iken, son testte 49,91 kg' a yükselmiştir. Sıvı miktarı ön testte 37,78 kg olarak ölçülmüş, son testte 38,14 kg' a yükselmiştir. Yağ kütlesi ön testte 7,20 kg olup, son testte 7,33 kg olarak belirlenmiştir. Kemik mineral yoğunluğu ön testte 2,61 g/cm² iken son testte 2,67 g/cm²' ye yükselmiştir. VO₂max değeri ise hem ön testte hem de son testte 36,19 ml/kg/dk olarak sabit kalmıştır.

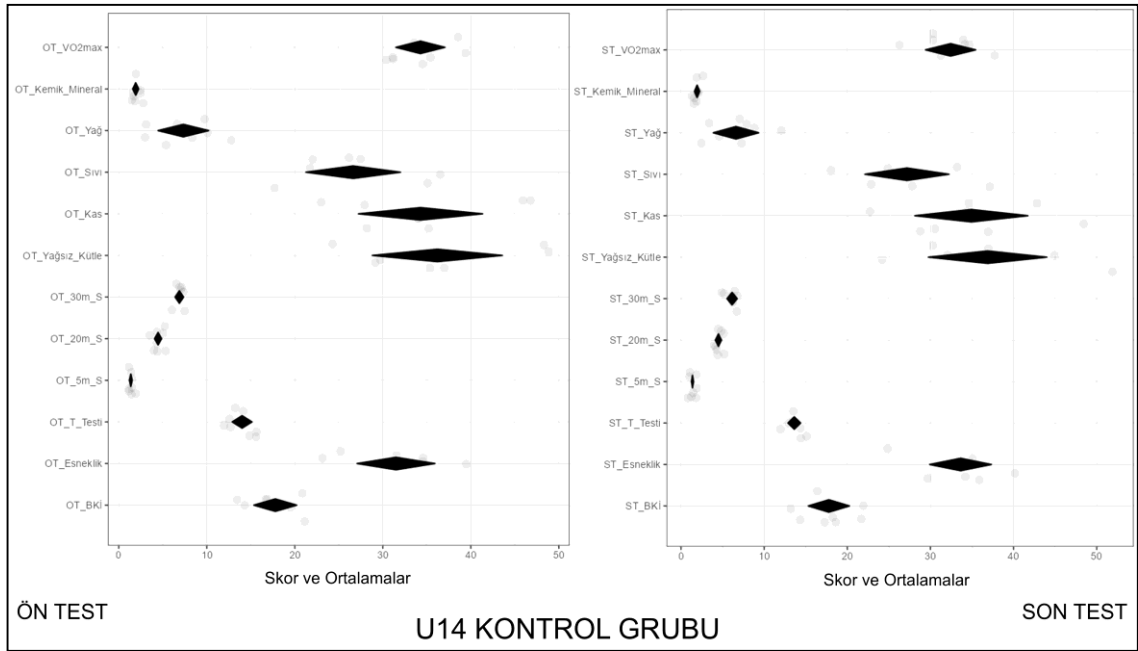
Deney grubunda beden kütle indeksi ön testte 22,57 olarak ölçülmüş, son testte 22,27' ye düşmüştür. Esneklik değeri ön testte 37,00 cm iken, son testte 43,40 cm' ye yükselmiştir. T-testi süresi ön testte 13,22 saniye olarak belirlenmiş, son testte bu süre 11,73 saniyeye düşmüştür. 5 metre sürat testi ön testte 1,08 saniye iken, son testte 1,05 saniye olarak kaydedilmiştir. 20 metre sürat testi ön testte 3,39 saniye iken, son testte 3,23 saniyeye düşmüştür. 30 metre sürat testi ön testte 4,73 saniye olup, son testte 4,62 saniye olarak belirlenmiştir. Yağsız kütle değeri ön testte 55,05 kg iken, son testte 55,89 kg' a yükselmiştir. Kas kütlesi ön testte 52,26 kg olarak ölçülmüş, son testte 53,10 kg olmuştur. Sıvı miktarı ön testte 39,83 kg iken, son testte 40,20 kg' a yükselmiştir. Yağ kütlesi ön testte 10,98 kg olarak kaydedilmiş, son testte bu değer 9,50 kg' a düşmüştür. Kemik mineral yoğunluğu ön testte 2,79 g/cm² iken, son testte 2,82 g/cm²' ye yükselmiştir. VO₂max düzeyi ön testte 38,79 ml/kg/dk iken, son testte 41,88 ml/kg/dk olarak belirlenmiştir.

U18 yaş grubunun tanımlayıcı değerlerine ait bar grafik (Şekil 6) aşağıda verilmiştir.



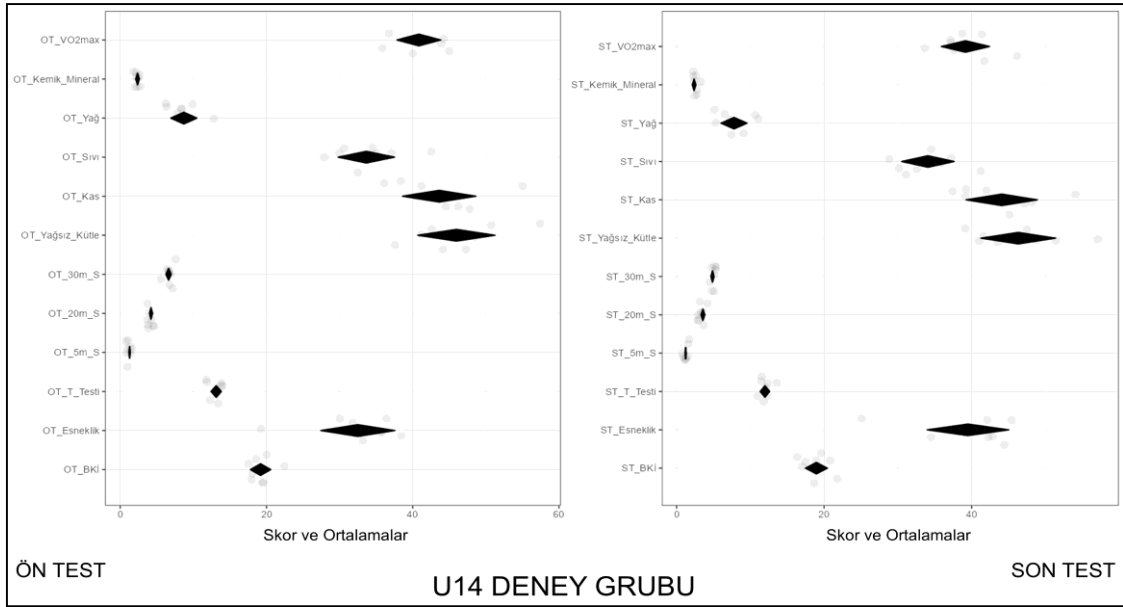
Şekil 6. U18 yaş grubunun tanımlayıcı değerlerine ait bar grafik

Aşağıdaki şekiller (Şekil 7, Şekil 8, Şekil 9 ve Şekil 10), her grubun (U14 Deney, U14 Kontrol, U18 Deney, U18 Kontrol) ön test ve son test ölçümlerine ait değişkenlerin ortalamalarını ve dağılımlarını elmas görselleştirmesiyle sunmaktadır. Bu grafiklerde, elmas şekli her bir değişkenin ortalaması ve güven aralığını temsil ederken, gri noktalar bireysel gözlemleri göstermektedir. Bu yapı sayesinde hem ortalamadaki değişim hem de varyans düzeyleri görsel olarak takip edilebilmektedir



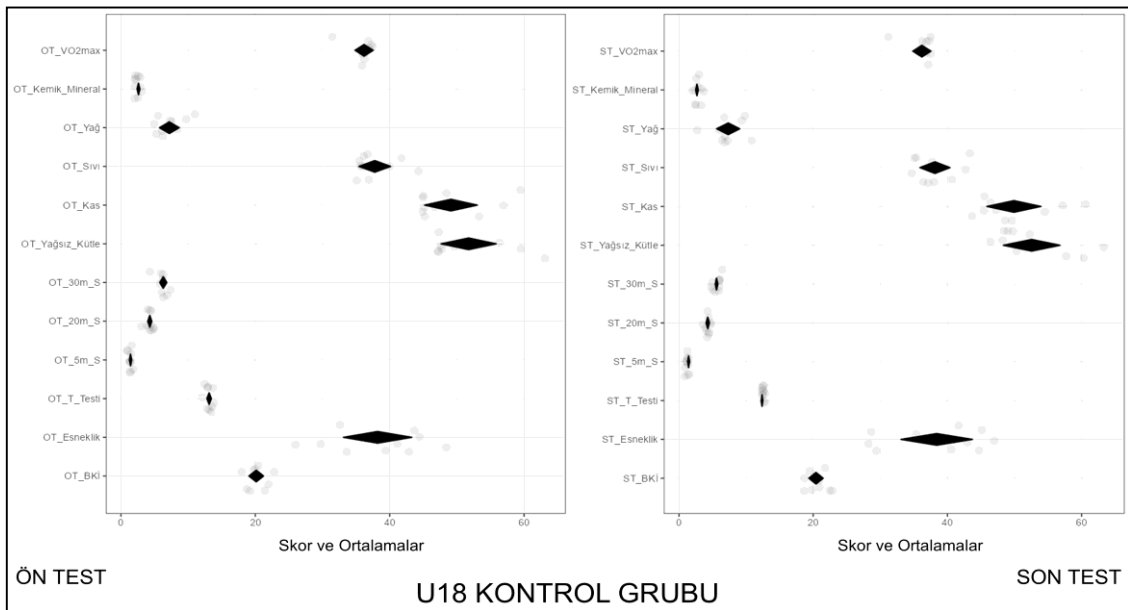
Şekil 7. U14 Kontrol grubu elmas grafikleri

Şekil 7, U14 yaş kontrol grubuna ait ön test (sol panel) ve son test (sağ panel) ölçümlerini içermektedir. Yatay ekseninde ölçüm skorları, düşey ekseninde ise her bir değişkene ait isimler yer almaktadır. Siyah elmaslar, her bir değişkenin grup ortalamasını ve ortalamaya ilişkin güven aralığını göstermektedir. Gri noktalar bireysel gözlemleri temsil etmektedir. Ön test değerleri “OT” ile, son test değerleri “ST” ile işaretlenmiştir. Elmasların yüksekliği %95 güven aralığını, yatay uzunluğu ise dağılım aralığını göstermektedir.



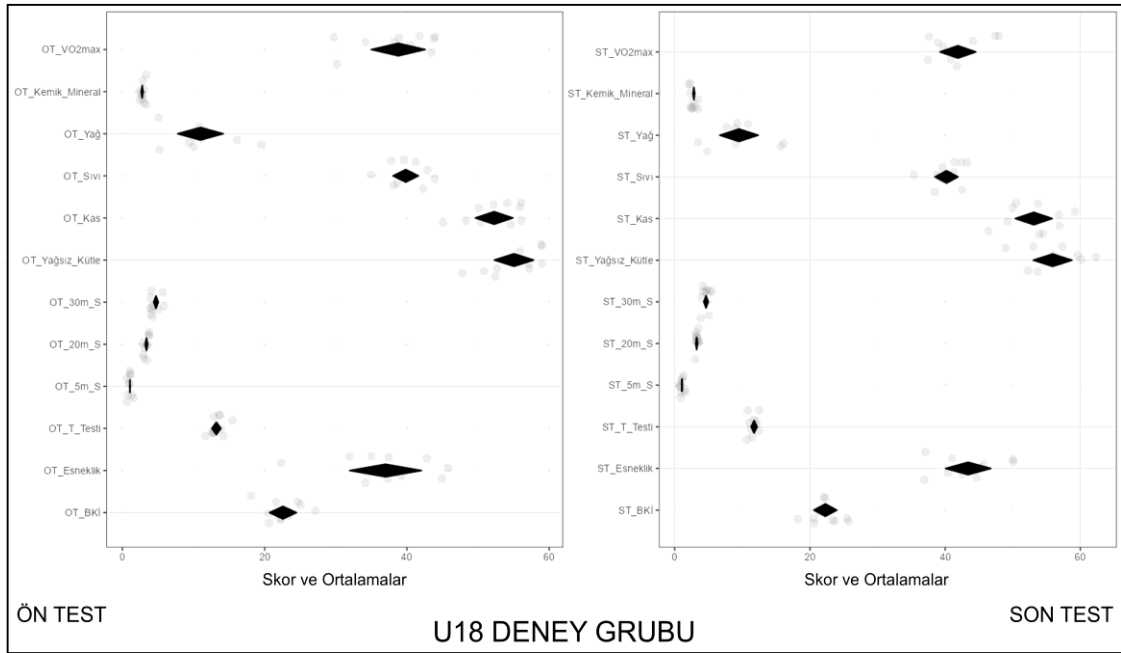
Şekil 8. U14 Deney grubu elmas grafikleri

Şekil 8, U14 yaş deney grubuna ait ön test (sol panel) ve son test (sağ panel) ölçümlerinde yer alan değişkenlerin ortalama değerlerini ve bu değerlere ait güven aralıklarını elmas sembolleri ile göstermektedir. Her bir yatay eksen, ilgili ölçümün puan düzeyini, dikey eksen ise değişken isimlerini belirtmektedir. Gri daireler bireysel katılımcı skorlarını, siyah elmaslar ise ortalamaları ve standart hata çevresindeki %95 güven aralığını temsil etmektedir. Sol panelde “OT” ile başlayan değişkenler ön test, sağ panelde “ST” ile başlayan değişkenler ise son test ölçümlerini ifade etmektedir.



Şekil 9. U18 Kontrol grubu elmas grafikleri

Şekil 9’ da, U18 yaş kontrol grubuna ait ön test (sol panel) ve son test (sağ panel) sonuçları gösterilmektedir. Yatay ekseninde ölçüm skorları, dikey ekseninde ise incelenen değişkenler yer almaktadır. Bireysel katılımcı sonuçları gri noktalarla; grup ortalamaları ve güven aralıkları siyah elmaslarla ifade edilmiştir. Ön test değişkenleri “OT”, son test değişkenleri ise “ST” ile başlamaktadır. Her iki paneldeki elmas şekilleri, ortalama değerlerin ve dağılımlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesine olanak sunmaktadır.



Şekil 10. U18 DeneY grubu elmas grafikleri

Şekilde 10’ da, U18 yaş deney grubunun ön test (sol) ve son test (sağ) ölçüm sonuçları yer almaktadır. Görselleştirme, değişkenlerin ölçüm değerlerini yatay ekseninde, değişken isimlerini dikey ekseninde sunmaktadır. Her değişkene ait gri noktalar bireysel katılımcı değerlerini, siyah elmas şekilleri ise grup ortalamalarını ve ortalamalara ait %95 güven aralığını ifade etmektedir. Değişken adları ön testte “OT”, son testte “ST” ön eki ile gösterilmiştir. Her paneldeki görsel yapı, zaman içindeki ortalama düzey değişimlerinin grafiksel karşılaştırmasına olanak tanımaktadır.

U14 Kontrol grubuna ait grup içi ön test ve son test değerlerinin karşılaştırma (Eşli Örnekler T testi) tablosu aşağıda verilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6

U14 Kontrol grubu Ön test ve Son test sonuçlarına ilişkin karşılaştırma analizi

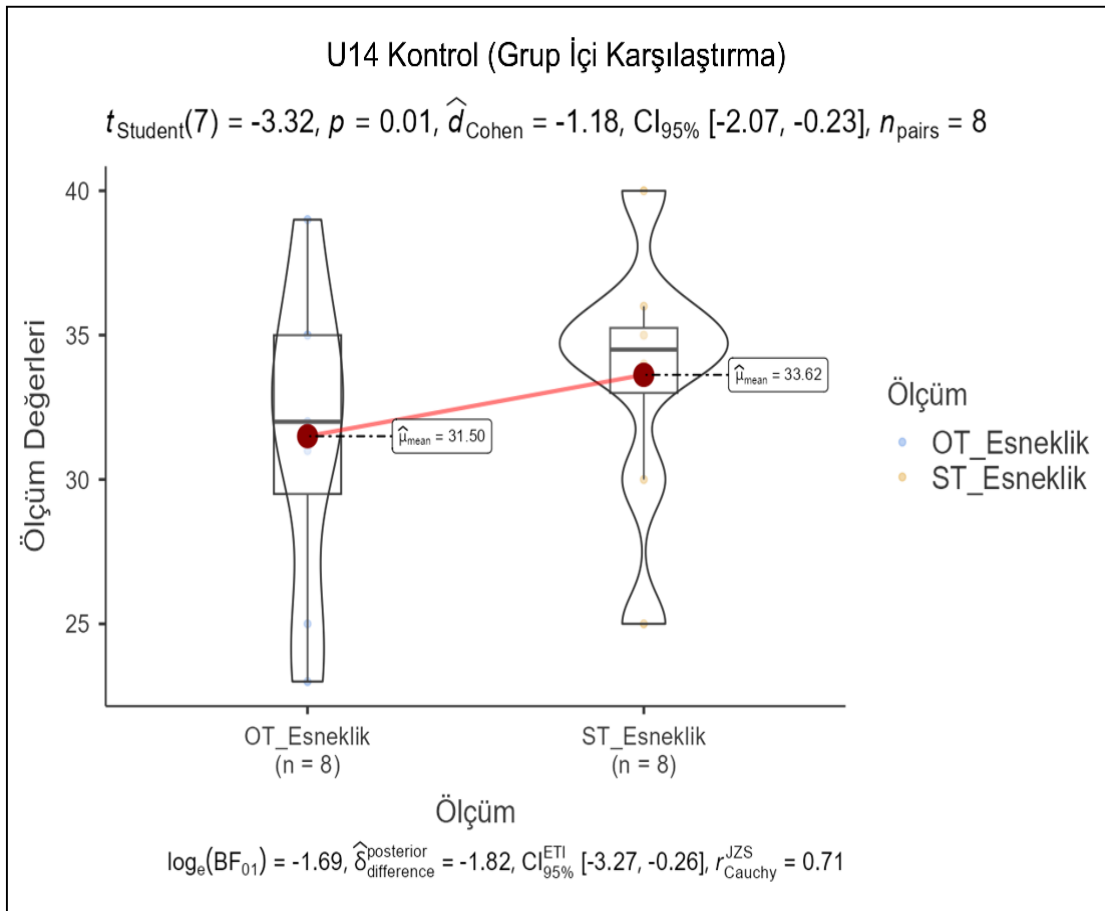
Değişkenler	Ön Test	Son Test	Test İstatistiği	p
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	17,79 ± 2,92	17,78 ± 2,97	0,018	0,986
Esneklik (cm)	31,50 ± 5,29	33,63 ± 4,44	-3,325	0,013*
T Testi (s)	14,01 ± 1,35	13,62 ± 0,91	1,425	0,197
5 m Sürat (s)	1,37 ± 0,18	1,38 ± 0,15	-0,572	0,585
20 m Sürat (s)	4,52 (3,45 - 4,94)	4,58 (3,50 - 4,85)	17,000	0,944 ¹
30 m Sürat (s)	6,89 ± 0,57	6,15 ± 0,73	2,813	0,026*
Yağsız Kütle (kg)	36,20 ± 8,84	36,88 ± 8,51	-0,959	0,370
Kas Kütlesi (kg)	34,29 ± 8,43	34,92 ± 8,13	-0,961	0,369
Sıvı Miktarı (kg)	26,64 ± 6,43	27,18 ± 6,04	-1,024	0,340
Yağ Kütlesi (kg)	7,34 ± 3,45	6,61 ± 3,26	2,258	0,059
Kemik Mineral Yoğunluğu (g/cm ²)	1,93 ± 0,41	1,94 ± 0,37	-0,357	0,732
VO ₂ max (ml/kg/dk)	34,27 ± 3,33	32,42 ± 3,62	1,195	0,271

* p<0,05; ¹ Wilcoxon testi; Ortalama ± Standart sapma; Ortanca (minimum-maksimum)

Tablo 6'da U14 kontrol grubuna ait ön test ve son test ölçümlerinin karşılaştırılmasına ilişkin bulgular sunulmuştur. Beden Kütle İndeksi değişkeninde ön test ortalaması 17,79 ± 2,92 iken son test ortalaması 17,78 ± 2,97 olarak ölçülmüş, bu değişkende anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (p=0,986). Esneklik değerlerinde ise ön test ortalaması 31,5 ± 5,29'dan son testte 33,63 ± 4,44'e yükselmiş ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,013). T Testi ölçümünde ön test değeri 14,01 ± 1,35 iken son test değeri 13,62 ± 0,91 olarak kaydedilmiş, ölçümde düşüş gözlemlenmesine rağmen bu fark anlamlı değildir (p=0,197). 5 metre sürat testinde ön test ortalaması 1,37 ± 0,18 iken son testte bu değer 1,38 ± 0,15'e yükselmiş, fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (p=0,585). 20 metre sürat testinde veriler medyan (minimum-maksimum) şeklinde sunulmuş; ön testte 4,52 (3,45–4,94), son testte 4,58 (3,5–4,85) olarak ölçülmüş ve Wilcoxon testi sonucunda anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,944). 30 metre sürat değerlerinde ön test ortalaması 6,89 ± 0,57 iken son testte bu değer 6,15 ± 0,73'e düşmüş ve bu azalma istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,026). Yağsız kütle değerinde ön test ortalaması 36,2 ± 8,84 iken son test ortalaması 36,88 ± 8,51 olarak kaydedilmiş, bu artış istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,370). Kas kütlesi ölçümlerinde ön testte 34,29 ± 8,43 iken son testte 34,92 ± 8,13'e bir artış gözlemlenmiş, ancak bu fark anlamlı bulunmamıştır (p=0,369). Sıvı miktarı değerinde de ön testte 26,64 ± 6,43 iken son testte 27,18 ± 6,04'e bir artış olmuş, bu fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,340). Yağ

kütlesi açısından ön test ortalaması $7,34 \pm 3,45$ iken son testte bu değer $6,61 \pm 3,26$ 'ya düşmüş, bu azalma anlamlılık sınırına yaklaşmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,059$). Kemik mineral yoğunluğu değişkeninde ön test ortalaması $1,93 \pm 0,41$ 'den son testte $1,94 \pm 0,37$ 'ye hafif bir artış gözlenmiş, ancak bu fark anlamlı değildir ($p=0,732$). VO_{2max} ölçümlerinde ise ön test ortalaması $34,27 \pm 3,33$ iken son testte bu değer $32,42 \pm 3,62$ 'ye düşmüş ve bu düşüş anlamlı bulunmamıştır ($p=0,271$).

U14 Kontrol grubu grup içi test sonuçları anlamlı çıkan karşılaştırmalar ve detaylı test değerleri esneklik ve 30 m sürat için aşağıda verilmiştir (sırasıyla Şekil 7 ve Şekil 8).



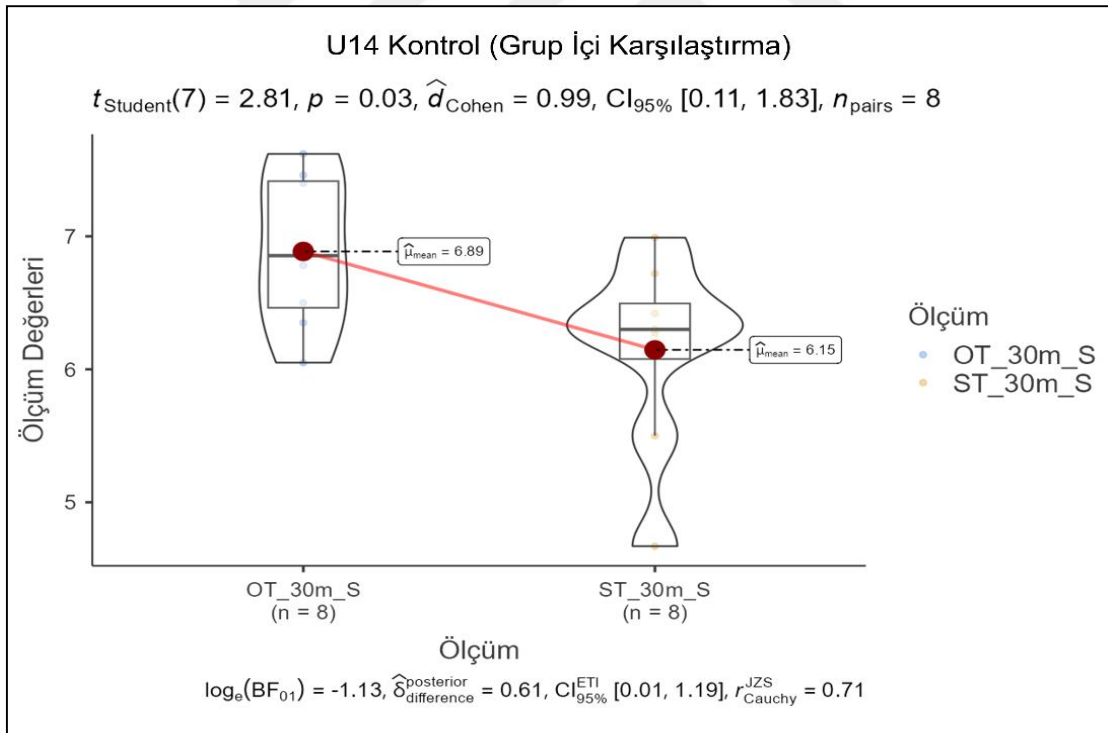
Şekil 11. U14 Kontrol grubunda 30 m sürat testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri

Şekil 11, U14 kontrol grubunda esneklik testi (OT_Esneklik ve ST_Esneklik) ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi değişimi göstermektedir. Veriler violin grafikleriyle sunulmuş olup, her bir ölçümde sekiz katılımcıya ait bireysel veriler görünmektedir. OT_Esneklik ölçümünde ortalama değer $\mu_{mean} = 31,50$ cm iken, ST_Esneklik ölçümünde ortalama değer $\mu_{mean} = 33,62$ cm olarak gözlenmiştir. Artış eğilimi, grafik üzerinde

kırmızı çizgiyle vurgulanmış ve son testte gözlenen performans gelişimini ortaya koymuştur.

Eşleştirilmiş t-testi sonucu $t_{\text{Student}} = -3,32$ olarak bulunmuştur. Negatif t değeri, ikinci ölçümdeki ortalama değer in daha yüksek olduğunu ve bu farkın ters yönde olduğunu göstermektedir. p-değeri $p = 0,01$ olup, fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Cohen'in d değeri $\hat{d}_{\text{Cohen}} = -1,18$ olarak hesaplanmış ve bu da büyük düzeyde bir etkiyi göstermektedir. %95 güven aralığı $CI_{95\%} = [-2,07, -0,23]$ şeklindedir. Toplam ölçüm çifti sayısı $n_{\text{pairs}} = 8$ dir.

Bayesyen analiz sonuçları incelendiğinde, logaritmik Bayes faktörü $\log_e(BF_{01}) = -1,69$ olarak raporlanmıştır. Bu değer, alternatif hipotezi destekleyen orta düzeyde bir kanıt sunmaktadır. Posterior fark tahmini $\delta_{\text{difference}}^{\text{posterior}} = -1,82$ olarak verilmiştir. %95 güven aralığı $CI_{95\%}^{\text{ETI}} = [-3,27, -0,26]$ aralığında yer almakta olup, esneklik testindeki gelişimin güvenilirliğini göstermektedir. Bayesyen analizde kullanılan JZS Cauchy dağılımının ölçek parametresi yine $r_{\text{Cauchy}}^{\text{JZS}} = 0,71$ olarak belirtilmiştir.



Şekil 12. U14 Kontrol grubunda 30 m sürat testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri

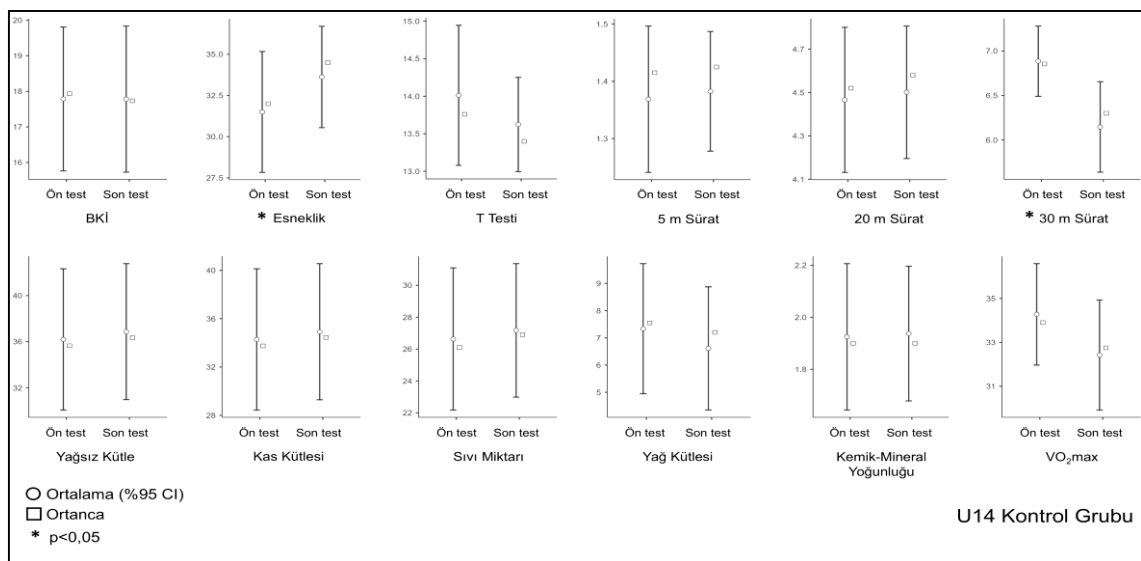
Şekil 12, U14 kontrol grubunda 30 metre sürat testi (OT_30m_S ve ST_30m_S) ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırmayı göstermektedir. Her iki ölçümde

de sekiz katılımcıya ait bireysel veriler, violin grafikler içinde noktalarla sunulmuştur. Kutu grafikleri, ölçüm değerlerinin dağılımını ve ortalama değerleri vurgulamaktadır. OT_30m_S ölçümünde ortalama değer $\mu_{\text{mean}} = 6,89$ saniye iken, ST_30m_S ölçümünde bu değer $\mu_{\text{mean}} = 6,15$ saniye' dir. Kırmızı çizgi ile gösterilen bu düşüş, sürat testinde son test lehine bir gelişim olduğunu işaret etmektedir.

Üst kısımda verilen istatistiksel değerlere göre eşleştirilmiş t-testi uygulanmış ve $t_{\text{Student}} = 2,81$ olarak hesaplanmıştır. Bu farkın p-değeri $p = 0,03$ olup %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğü $\hat{d}_{\text{Cohen}} = 0,99$ olarak hesaplanmış ve bu değer, Cohen' e göre büyük düzeyde bir etkiyi ifade etmektedir. Farka ilişkin %95 güven aralığı $CI_{95\%} = [0,11, 1,83]$ olarak verilmiştir. Ölçüm çiftlerinin sayısı (n_{pairs}) sekizdir.

Alt kısımda sunulan Bayesyen analiz sonuçlarına göre, logaritmik Bayes faktörü $\log_e(\text{BF}_{01}) = -1,13$ olup, bu değer alternatif hipotez lehine zayıf düzeyde bir kanıt sağlamaktadır. Posterior ortalama fark $\delta^{\text{difference}}_{\text{posterior}} = 0,61$ olarak raporlanmıştır. Bu farkın %95 güven aralığı $CI^{\text{ETI}}_{95\%} = [0,01, 1,19]$ aralığında yer almakta olup, düşükten orta düzeye doğru bir posterior farkı göstermektedir. Analizde kullanılan JZS Cauchy öncel dağılımının ölçek parametresi $r^{\text{JZS}}_{\text{Cauchy}} = 0,71$ olarak belirtilmiştir.

U14 kontrol grubuna ait ön test ve son test ortalama ve medyan değerlerinin grafiksel gösterimi Şekil 13' te verilmiştir. Grafik, grup içi değişimleri bütüncül biçimde görselleştirmektedir.



Şekil 13. U14 Kontrol grubuna ait ön test ve son test ölçümlerinin ortalama/medyan karşılaştırılması

U14 Deney grubuna ait grup içi ön test ve son test değerlerinin karşılaştırma (Eşli Örnekler T testi) tablosu aşağıda verilmiştir (Tablo 7).

Tablo 7

U14 Deney grubu Ön test ve Son test sonuçlarına ilişkin karşılaştırma analizi

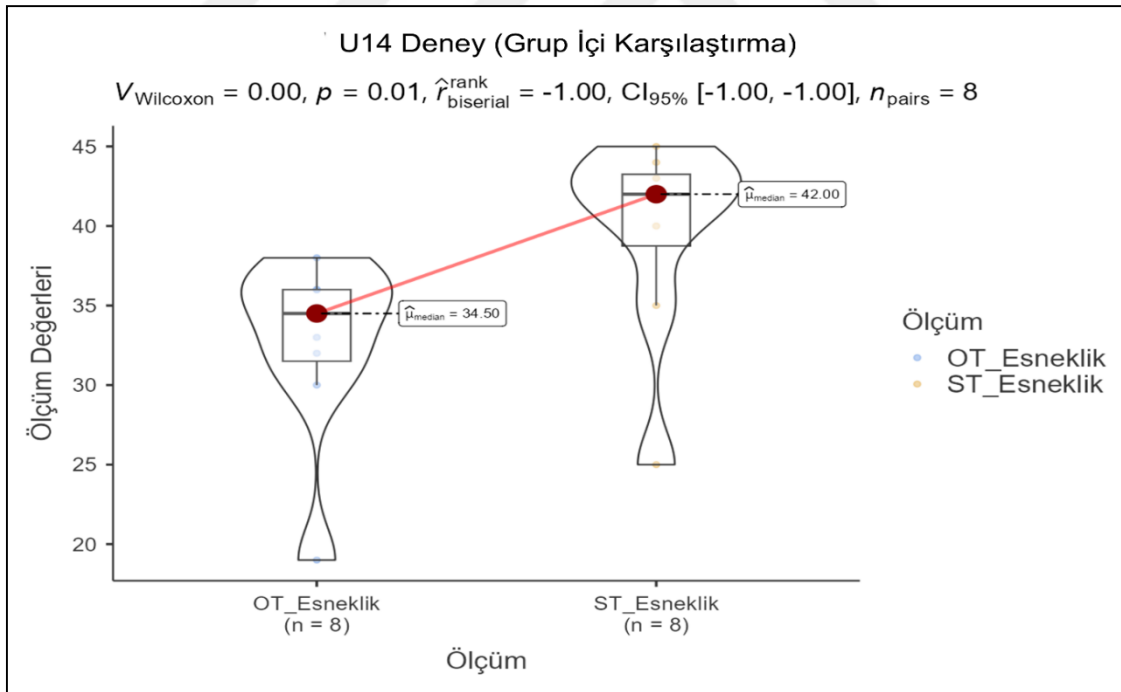
Değişkenler	Ön Test	Son Test	Test İstatistiği	P
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	19,20 ± 1,67	18,95 ± 1,77	0,858	0,419
Esneklik (cm)	34,50 (19 - 38)	42 (25 - 45)	0,000	0,014* ¹
T Testi (s)	13,13 ± 0,84	11,98 ± 0,77	7,820	<,001***
5 m Sürat (s)	1,29 ± 0,11	1,23 ± 0,10	1,571	0,160
20 m Sürat (s)	4,21 ± 0,25	3,57 ± 0,31	6,845	<,001***
30 m Sürat (s)	6,63 (5,79 - 7,21)	4,96 (4,32 - 5,10)	36,000	0,008** ¹
Yağsız Kütle (kg)	45,98 ± 6,31	46,33 ± 6,03	-0,743	0,482
Kas Kütle (kg)	43,63 ± 6	44,08 ± 5,79	-1,002	0,350
Sıvı Miktarı (kg)	33,66 ± 4,61	34,08 ± 4,26	-1,229	0,259
Yağ Kütle (kg)	8,70 ± 2,13	7,79 ± 2,11	2,298	0,055
Kemik Mineral Yoğunluğu (g/cm ²)	2,38 ± 0,29	2,38 ± 0,29	0,000	1,000
VO ₂ max (ml/kg/dk)	40,84 ± 3,59	39,16 ± 3,91	1,429	0,196

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001; ¹ Wilcoxon testi; Ortalama ± Standart sapma; Ortanca (minimum-maksimum)

Tablo 7’de U14 deney grubuna ait ön test ve son test ölçümlerinin karşılaştırılmasına ilişkin bulgular sunulmuştur. Beden Kütle İndeksi değerinde ön test ortalaması 19,2 ± 1,67 iken son test ortalaması 18,95 ± 1,77 olarak hafif bir düşüş gözlemlenmiş, ancak bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,419). Esneklik değişkeninde veriler medyan (minimum-maksimum) şeklinde sunulmuş olup, ön test değeri 34,5 (19–38) iken son testte 42 (25–45) olarak belirlenmiştir; bu artış Wilcoxon testi ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,014). T Testi ölçümlerinde ön test ortalaması 13,13 ± 0,84 iken son test ortalaması 11,98 ± 0,77’ye düşmüş ve bu azalma yüksek düzeyde anlamlı bulunmuştur (p<0,001). 5 metre sürat testinde ön test ortalaması 1,29 ± 0,11, son test ortalaması ise 1,23 ± 0,10’dur; bu düşüşe rağmen istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır (p=0,160). 20 metre sürat testinde ön test değeri 4,21 ± 0,25 iken son test değeri 3,57 ± 0,31’e düşmüş ve bu azalma yüksek düzeyde anlamlı bulunmuştur (p<0,001). 30 metre sürat değişkeni medyan (minimum-maksimum) değerlerle ifade edilmiş olup, ön testte 6,63 (5,79–7,21) iken son testte 4,96 (4,32–5,10) olarak ölçülmüştür; bu düşüş Wilcoxon testi sonucunda anlamlı bulunmuştur (p=0,008). Yağsız kütlede ön test ortalaması 45,98 ± 6,31 iken son testte

46,33 ± 6,03 olarak hafif bir artış gözlemlenmiş, ancak anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır (p=0,482). Kas kütlesi değerinde de benzer şekilde, ön testte 43,63 ± 6,00, son testte 44,08 ± 5,79 olarak kaydedilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,350). Sıvı miktarı açısından ön test ortalaması 33,66 ± 4,61 iken son testte bu değer 34,08 ± 4,26'ya yükselmiş, fakat bu değişiklik anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır (p=0,259). Yağ kütlesi değişkeninde ön testte 8,7 ± 2,13, son testte 7,79 ± 2,11 olarak bir azalma gözlemlenmiş; bu düşüş anlamlılık sınırına yaklaşmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmemiştir (p=0,055). Kemik mineral yoğunluğu açısından ön test ve son test ortalamaları aynı kalmış (2,38 ± 0,29) ve bu değişimde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p=1,000). VO₂max değerinde ise ön test ortalaması 40,84 ± 3,59'dan son testte 39,16 ± 3,91'e düşüş gözlenmiş, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,196).

U14 Deney grubu grup içi test sonuçları anlamlı çıkan karşılaştırmalar ve detaylı test değerleri esneklik, t test, 20 m ve 30 m sürat için aşağıda verilmiştir (sırasıyla Şekil 14, 15, 16 ve 17).

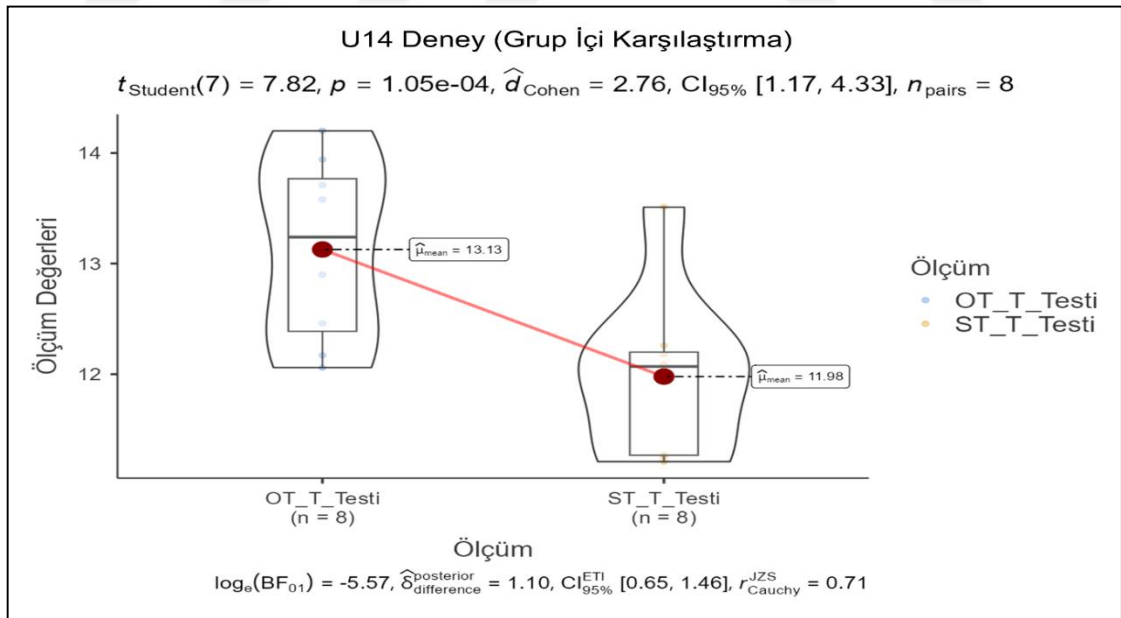


Şekil 14. U14 Deney grubunda esneklik testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri

Şekil 14, U14 deney grubuna ait esneklik testi sonuçlarının ön test (OT_Esneklik) ve son test (ST_Esneklik) ölçümleri arasındaki grup içi değişimi göstermektedir. Her iki ölçüm noktasında da sekiz katılımcıya ait bireysel değerler violin grafikleriyle sunulmuş,

grafiklerde kutu yerleşimi ile dağılım, medyan değer ve yoğunluk bilgileri bütüncül olarak görselleştirilmiştir. OT_Esneklik ölçümünde medyan değer $\mu_{\text{median}} = 34,50$ cm olarak hesaplanmışken, ST_Esneklik ölçümünde bu değer $\mu_{\text{median}} = 42,00$ cm'ye yükselmiştir. Medyan değerler arasında kırmızı çizgi ile gösterilen bu artış, deneysel müdahale sonrasında esneklik performansında olumlu bir gelişim yaşandığını göstermektedir. Verilerin simetrik dağılmadığı ya da normal dağılım varsayımının sağlanmadığı durumlar için tercih edilen parametrik olmayan testlerden biri olan Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır.

İstatistiksel test sonuçlarına göre, Wilcoxon testi istatistik değeri $V_{\text{Wilcoxon}} = 0,00$ olarak hesaplanmış ve bu sonuç için $p = 0,01$ bulunmuştur. Bu değer, ön test ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğü olarak raporlanan sıra biserial korelasyon katsayısı $\hat{r}_{\text{rank biserial}} = -1,00$ olup, bu değer mutlak anlamda maksimum düzeyde bir etkiye işaret etmektedir. Bu durum, tüm katılımcıların esneklik ölçümünde sistematik bir artış gösterdiğini ve grubun tamamında tutarlı bir gelişme sağlandığını ifade etmektedir. %95 güven aralığı $CI_{95\%} = [-1,00, -1,00]$ olup, bu da etki büyüklüğünün mutlak ve belirgin olduğunu göstermektedir. Elde edilen veriler, $n_{\text{pairs}} = 8$ ölçüm çiftine dayanmaktadır.



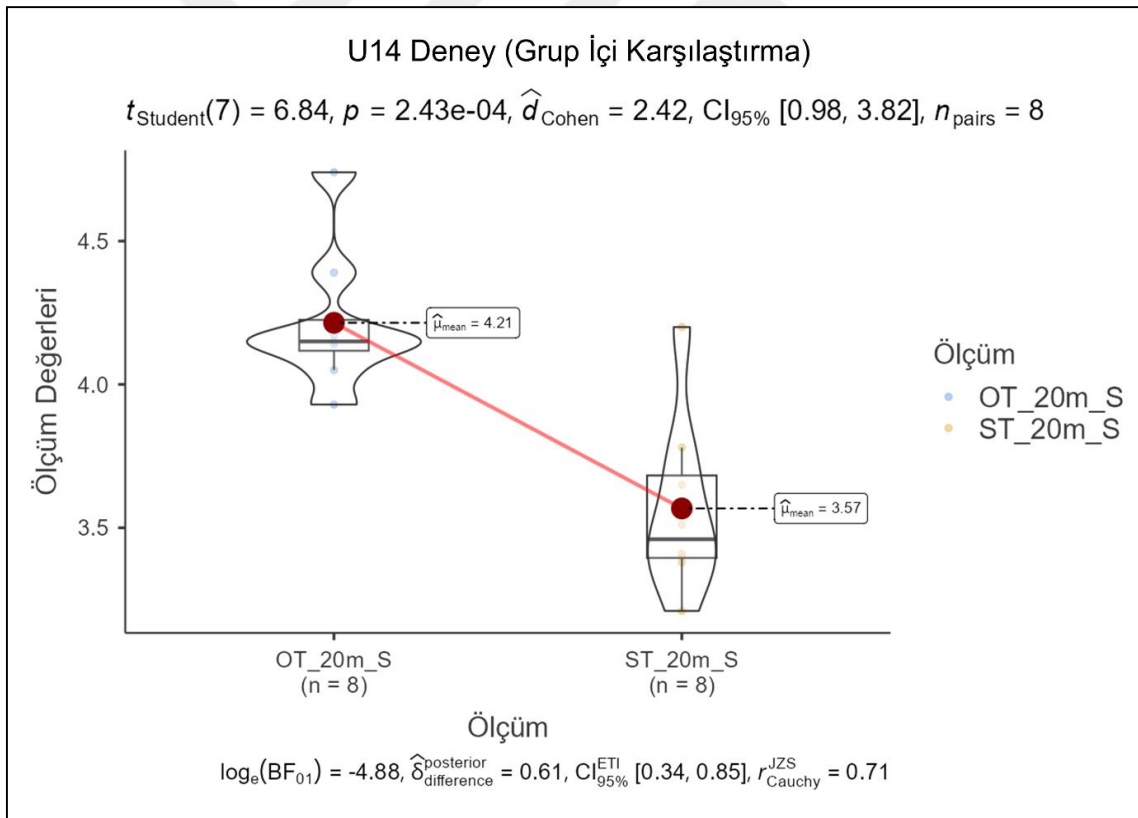
Şekil 15. U14 Deney grubunda t testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri

Şekil 15, U14 deney grubuna ait t testi performansının ön test (OT_T_Testi) ve son test (ST_T_Testi) ölçümleri arasındaki değişimi göstermektedir. Sekiz katılımcıya ait bireysel değerler violin grafikleri üzerinde sunulmuş, dağılımı temsil eden kutu

grafikleriyle birlikte ortalama değerler de görselleştirilmiştir. n testteki ortalama değer $\mu_{\text{mean}} = 13,13$ saniye, son testte ise $\mu_{\text{mean}} = 11,98$ saniye olarak llmüştr. Kırmızı izgi ile gösterilen bu azalma, son testte anlamlı bir performans artışına işaret etmektedir.

Elde edilen eşleştirilmiş t testi sonucu $t_{\text{Student}} = 7,82$ olarak hesaplanmıştır. Bu farka ait p-değeri $1,05e-04$ olup, istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlıdır. Cohen'in etki büyüklüğü katsayısı $\hat{d}_{\text{Cohen}} = 2,76$ olarak verilmiş ve bu değer çok büyük düzeyde bir etkiye işaret etmektedir. %95 güven aralığı $CI_{95\%} = [1,17, 4,33]$ olup, ölüm çiftlerinin sayısı $n_{\text{pairs}} = 8$ 'dir.

Bayesyen analiz sonuçlarına göre, logaritmik Bayes faktörü $\log_e(BF_{01}) = -5,57$ olarak raporlanmış ve bu değer, alternatif hipotezin lehine güçlü bir kanıt sunmaktadır. Posterior fark tahmini $\delta_{\text{difference}}^{\text{posterior}} = 1,10$ olup, bu farkın %95 güven aralığı $CI_{95\%}^{\text{ETI}} = [0,65, 1,46]$ aralığında yer almaktadır. Bayesyen analizde kullanılan JZS Cauchy lek parametresi $r_{\text{Cauchy}}^{\text{JZS}} = 0,71$ olarak belirtilmiştir.



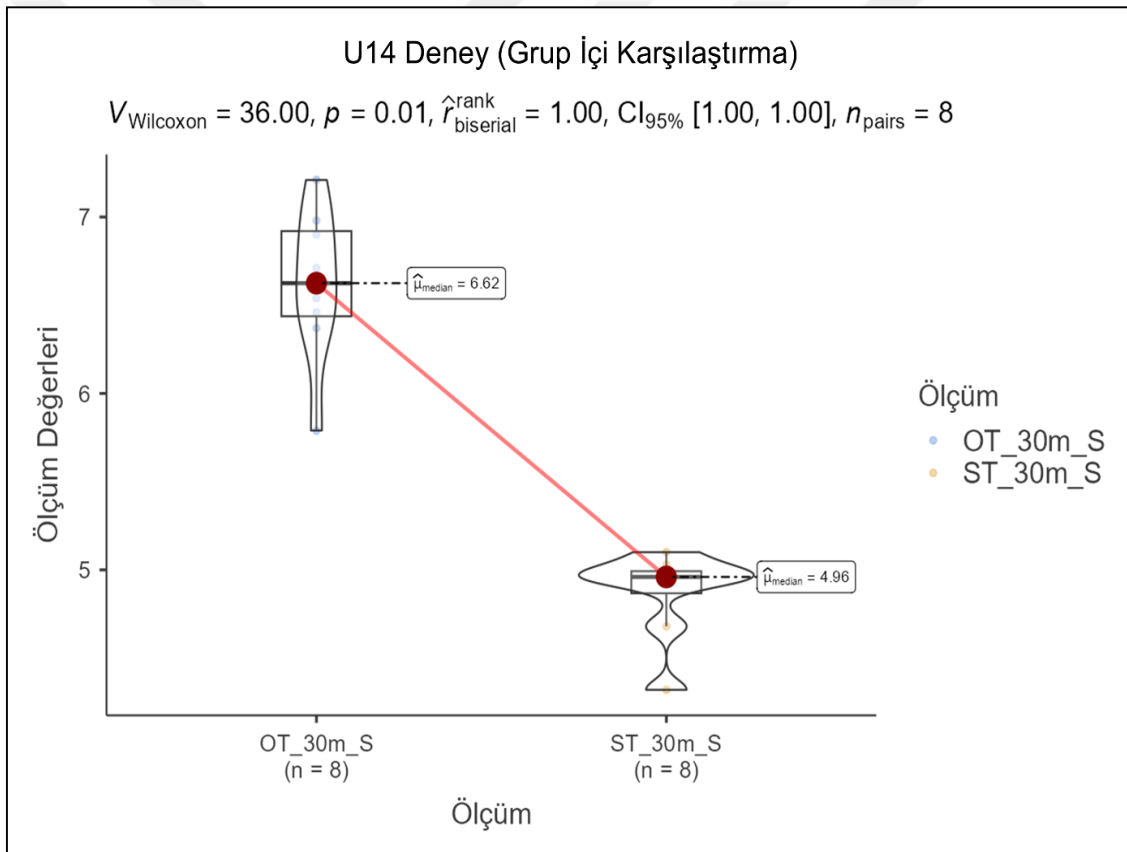
şekil 16. U14 D deney grubunda 20 m sürat testi ön test ve son test ölümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri

şekil 16, U14 deney grubunda 20 metre sürat testi (OT_20m_S ve ST_20m_S) lmlerine ait grup içi değişimi göstermektedir. Her iki ölümde de sekiz katılımcıya ait veriler violin grafikleriyle görselleştirilmiş, ölümlere ilişkin ortalama değerler ve

dağılımlar sunulmuştur. OT_20m_S ölçümünde ortalama süre $\mu_{\text{mean}} = 4,21$ saniye iken, ST_20m_S ölçümünde bu değer $\mu_{\text{mean}} = 3,57$ saniyeye düşmüştür. Kırmızı çizgi ile gösterilen bu azalma, sürat performansında anlamlı bir iyileşmeye işaret etmektedir.

İstatistiksel olarak, eşleştirilmiş t testi sonucu $t_{\text{Student}} = 6,84$, $p = 2,43e-04$ olarak raporlanmış ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gösterilmiştir. Cohen's d değeri $\hat{d}_{\text{Cohen}} = 2,42$ olup, bu çok büyük düzeyde bir etkiyi ifade etmektedir. %95 güven aralığı $CI_{95\%} = [0,98, 3,82]$ arasında değişmektedir. Ölçüm çiftlerinin sayısı 8'dir.

Bayesyen analiz sonuçları $\log_e(BF_{01}) = -4,88$ ile alternatif hipotez lehine güçlü kanıt sunmaktadır. Posterior fark $\delta^{\text{difference}}_{\text{posterior}} = 0,61$, %95 güven aralığı $CI^{\text{ETI}}_{95\%} = [0,34, 0,85]$ ve JZS Cauchy ölçek parametresi $r^{\text{JZS}}_{\text{Cauchy}} = 0,71$ olarak verilmiştir.



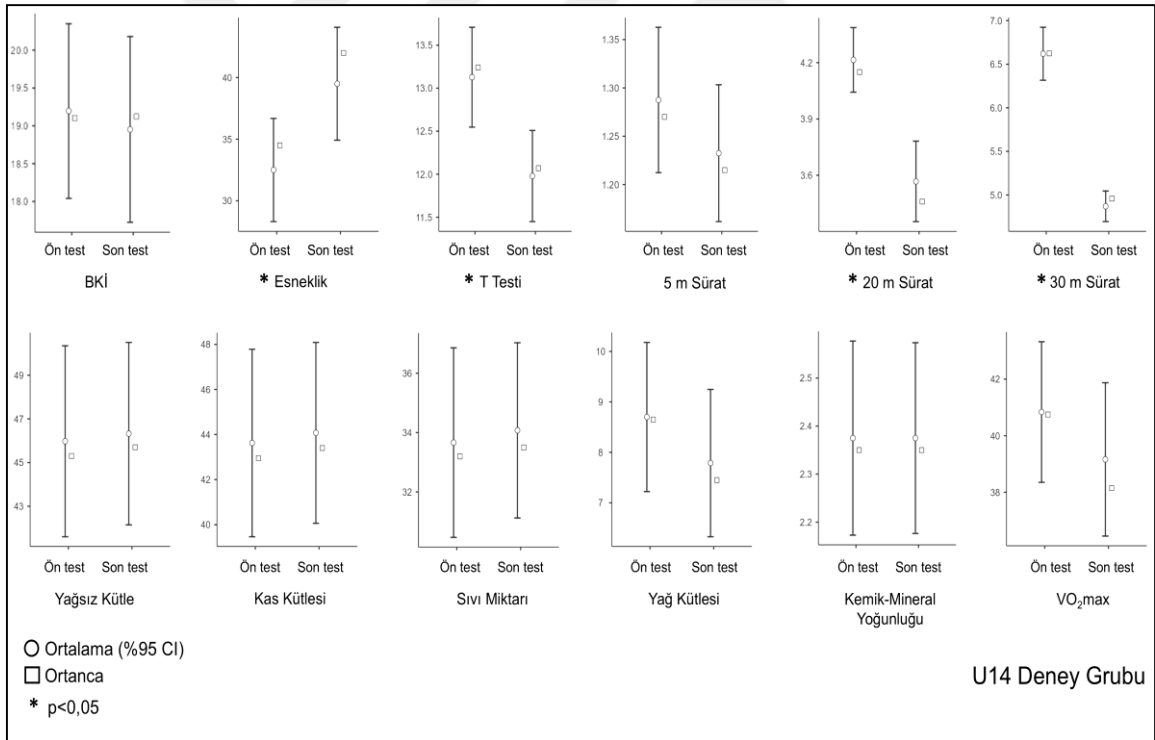
Şekil 17. U14 Deney grubunda 30 m sürat testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri

Şekil 17, U14 deney grubuna ait 30 metre sürat testi sonuçlarının ön test (OT_30m_S) ve son test (ST_30m_S) ölçümleri arasındaki grup içi değişimi sunmaktadır. Violin grafikleri üzerinde sunulan bireysel veriler, dağılımı ve merkezi eğilim ölçülerini görselleştirmekte; kutu grafiklerle desteklenen bu sunumda medyan değerler öne çıkarılmıştır. Ön test ölçümünde medyan değer $\mu_{\text{median}} = 6,62$ saniye iken,

son testte bu değer $\mu_{\text{median}} = 4,96$ saniyeye düşmüştür. Medyanlar arasındaki fark kırmızı çizgiyle vurgulanarak performans gelişimi açıkça gösterilmiştir.

Verilerin parametrik test varsayımlarını karşılamaması nedeniyle Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Bu testin sonucu $V_{\text{Wilcoxon}} = 36,00$, $p = 0,01$ olarak raporlanmıştır. Elde edilen p-değeri, ön test ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğü olarak hesaplanan sıra biserial korelasyon katsayısı $\hat{r}_{\text{rank biserial}} = 1,00$ olup, bu değer maksimum düzeyde bir etkiyi temsil etmektedir. Güven aralığı $\%95 \text{ CI}_{95\%} = [1,00, 1,00]$ şeklinde olup, bu etki büyüklüğünün tüm katılımcılar arasında tutarlı olduğunu göstermektedir. Ölçüm çiftlerinin sayısı $n_{\text{pairs}} = 8$ 'dir.

U14 deney grubuna ait ön test ve son test ortalama ve medyan değerlerinin grafiksel gösterimi Şekil 18'de verilmiştir. Grafik, grup içi değişimleri bütüncül biçimde görselleştirmektedir.



Şekil 18. U14 Deney grubuna ait ön test ve son test ölçümlerinin ortalama/medyan karşılaştırılması

U18 Kontrol grubuna ait grup içi ön test ve son test değerlerinin karşılaştırma (Eşli Örnekler T testi) tablosu aşağıda verilmiştir (Tablo 8).

Tablo 8

U18 Kontrol grubu Ön test ve Son test sonuçlarına ilişkin karşılaştırma analizi

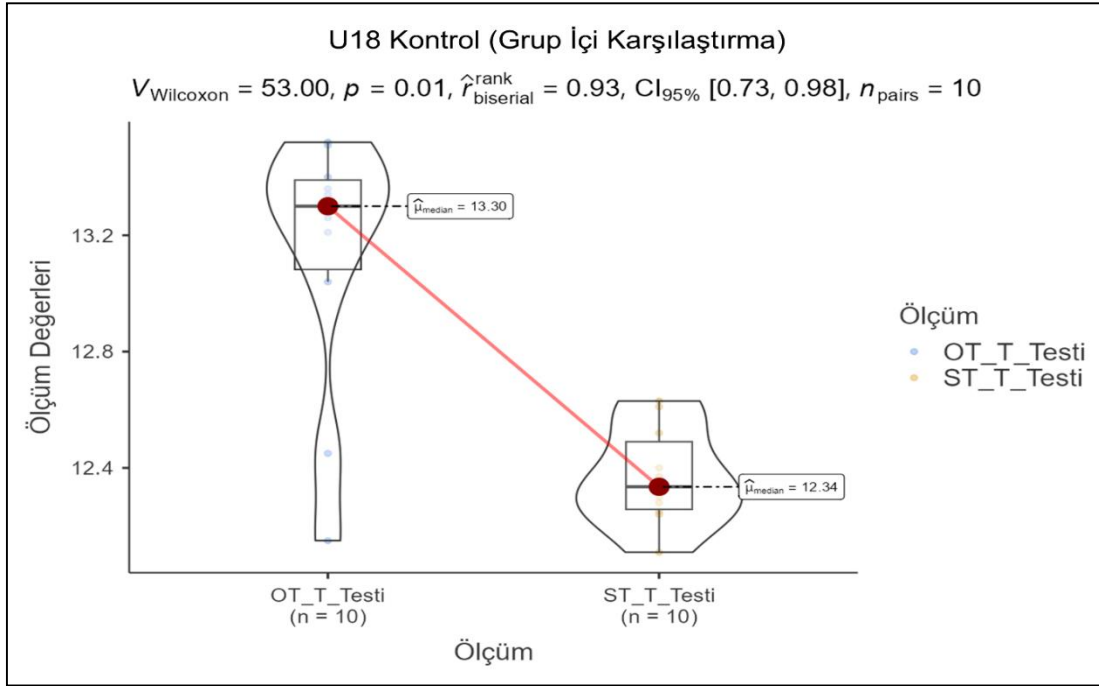
Değişkenler	Ön Test	Son Test	Test İstatistiği	p
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	20,14 ± 1,52	20,41 ± 1,49	-0,927	0,378
Esneklik (cm)	38,20 ± 7,11	38,40 ± 7,44	-0,275	0,790
T Testi (s)	13,3 (12,15 - 13,52)	12,34 (12,11 - 12,63)	53,000	0,011* ¹
5 m Sürat (s)	1,43 ± 0,23	1,42 ± 0,19	0,211	0,837
20 m Sürat (s)	4,36 (3,25 - 4,63)	4,38 (3,40 - 4,57)	34,000	0,557 ¹
30 m Sürat (s)	6,40 (4,40 - 6,92)	5,56 (5,23 - 5,98)	47,000	0,049* ¹
Yağsız Kütle (kg)	48,50 (47,30 - 62,60)	50,10 (46,40 - 63,70)	13,000	0,160 ¹
Kas Kütlesi (kg)	46 (44,80 - 59,50)	47,50 (44,10 - 60,50)	13,000	0,160 ¹
Sıvı Miktarı (kg)	36,05 (35 - 44,30)	37,15 (34,90 - 43,60)	18,000	0,358 ¹
Yağ Kütlesi (kg)	7,20 ± 2,05	7,33 ± 2,40	-0,211	0,837
Kemik Mineral Yoğunluğu (g/cm ²)	2,45 (2,40 - 3,10)	2,55 (2,40 - 3,20)	3,50	0,071 ¹
VO ₂ max (ml/kg/dk)	36,55 (31 - 37,50)	36,55 (31 - 37,50)	0,00	1,000 ¹

* p<0,05; ¹ Wilcoxon testi; Ortalama ± Standart sapma; Ortanca (minimum-maksimum)

Tablo 8’ de U18 kontrol grubuna ait ön test ve son test ölçümlerinin karşılaştırılmasına ilişkin bulgular sunulmuştur. Beden Kütle İndeksi değerinde ön test ortalaması 20,14 ± 1,52 iken son testte 20,41 ± 1,49 olarak hafif bir artış gözlemlenmiş, bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,378). Esneklik ölçümünde ön test ortalaması 38,20 ± 7,11’den son testte 38,40 ± 7,44’e yükselmiş ancak bu artış istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,790). T Testi değişkeninde veriler medyan (minimum-maksimum) şeklinde sunulmuş olup, ön testte 13,3 (12,15–13,52) iken son testte 12,34 (12,11–12,63) olarak bir azalma görülmüş ve bu fark Wilcoxon testiyle anlamlı bulunmuştur (p=0,011). 5 metre sürat testinde ön test ortalaması 1,43 ± 0,23, son test ortalaması 1,42 ± 0,19 olarak belirlenmiş ve bu küçük düşüş anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır (p=0,837). 20 metre sürat testi sonuçları ön testte 4,36 (3,25–4,63), son testte ise 4,38 (3,40–4,57) olarak ölçülmüş; bu küçük değişim anlamlı değildir (p=0,557). 30 metre sürat değerlerinde ön test medyanı 6,40 (4,40–6,92) iken son test medyanı 5,56 (5,23–5,98) olarak kaydedilmiş, bu düşüş Wilcoxon testiyle anlamlı bulunmuştur (p=0,049). Yağsız kütlede ön test değeri 48,50 (47,30–62,60), son testte ise 50,10 (46,40–63,70) olarak gözlemlenmiş ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,160). Kas kütlesi değerinde ön testte 46 (44,80–59,50), son testte 47,50 (44,10–60,50) olarak ölçülmüş ve anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır (p=0,160). Sıvı miktarı açısından ön test medyanı 36,05 (35,00–44,30), son test medyanı 37,15 (34,90–43,60) olarak kaydedilmiş olup fark anlamlı bulunmamıştır (p=0,358). Yağ kütlelerinde ön test ortalaması 7,20 ± 2,05 iken son testte bu değer 7,33 ± 2,40’a yükselmiş, ancak bu artış anlamlı değildir

($p=0,837$). Kemik mineral yoğunluğu değerinde ön testte 2,45 (2,40–3,10), son testte 2,55 (2,40–3,20) olarak artış gözlenmiş, fakat bu fark anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır ($p=0,071$). $VO_2\max$ değişkeninde ön test ve son test değerleri aynı kalmış [36,55 (31,00–37,50)] ve herhangi bir değişim saptanmamıştır ($p=1,000$).

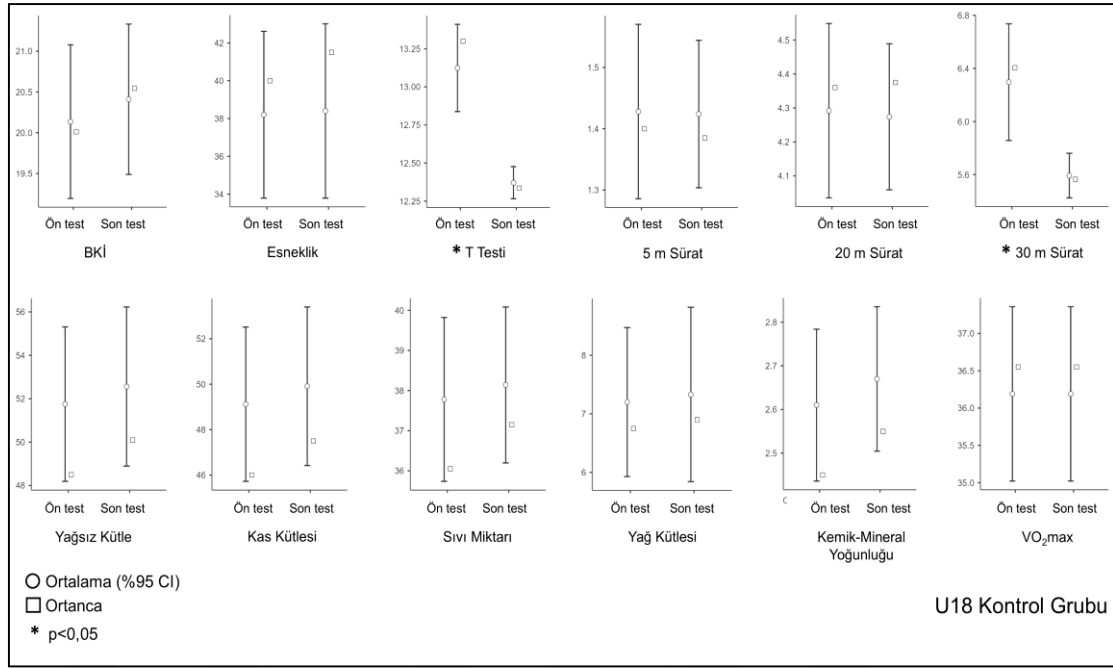
U18 Kontrol grubu grup içi test sonuçları anlamlı çıkan karşılaştırmalar ve detaylı test değerleri t testi ve 30 m sürat için aşağıda verilmiştir (sırasıyla Şekil 19 ve 20).



Şekil 19. U18 Kontrol grubunda t testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri

Şekil 19, U18 kontrol grubuna ait t testi sonuçlarının ön test (OT_T_Testi) ve son test (ST_T_Testi) ölçümleri arasındaki grup içi farkı göstermektedir. Violin grafiklerle sunulan veriler, her iki ölçümde de 10 katılımcıya ait olup, medyan değerler sırasıyla $\mu_{\text{median}} = 13,30$ saniye (ön test) ve $\mu_{\text{median}} = 12,34$ saniye (son test) olarak hesaplanmıştır. Kırmızı çizgi, medyan değerler arasındaki azalmayı temsil etmekte ve performans artışını görsel olarak ortaya koymaktadır.

Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre $V_{Wilcoxon} = 53,00$, $p = 0,01$ bulunmuştur. Bu sonuç, iki ölçüm arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğü $\hat{r}_{\text{rank biserial}} = 0,93$ ile oldukça yüksek düzeyde bir etkiyi ifade etmektedir. %95 güven aralığı $CI_{95\%} = [0,73, 0,98]$ olup, ölçüm çiftlerinin sayısı $n_{\text{pairs}} = 10$ 'dur.



Şekil 21. U18 Kontrol grubuna ait ön test ve son test ölçümlerinin ortalama/medyan karşılaştırılması

U18 Deney grubuna ait grup içi ön test ve son test değerlerinin karşılaştırma (Eşli Örnekler T testi) tablosu aşağıda verilmiştir (Tablo 9).

Tablo 9

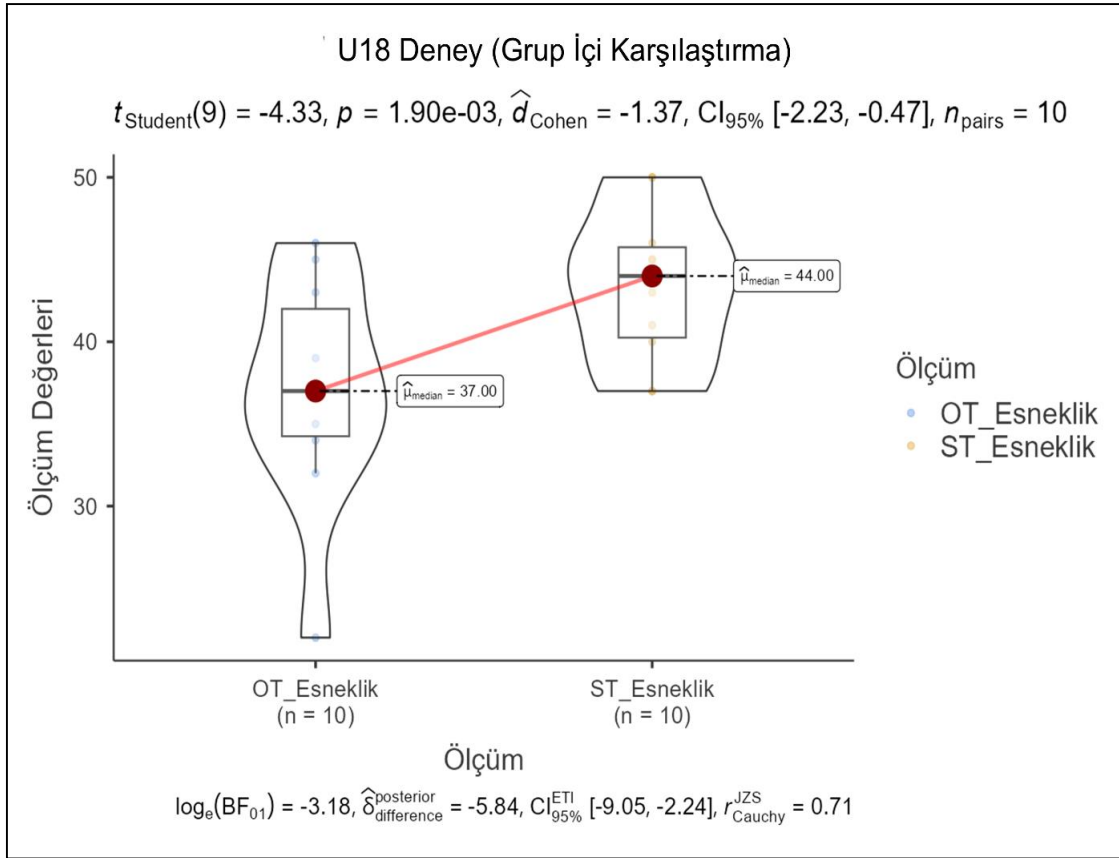
U18 Deney grubu Ön test ve Son test sonuçlarına ilişkin karşılaştırma analizi

Değişkenler	Ön Test	Son Test	Test İstatistiği	p
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	22,57 ± 2,66	22,27 ± 2,38	1,190	0,263
Esneklik (cm)	37 ± 7,06	43,4 ± 4,7	-4,330	0,002**
T Testi (s)	13,22 ± 0,9	11,73 ± 0,63	8,830	<,001***
5 m Sürat (s)	1,08 ± 0,05	1,05 ± 0,06	1,100	0,300
20 m Sürat (s)	3,25 (3,15 - 3,81)	3,13 (3,05 - 3,6)	55,000	0,006** ¹
30 m Sürat (s)	4,48 (4,35 - 5,5)	4,42 (4,15 - 5,32)	49,000	0,032* ¹
Yağsız Kütle (kg)	55,05 ± 3,88	55,89 ± 4,02	-1,860	0,096
Kas Kütleli (kg)	52,26 ± 3,69	53,1 ± 3,83	-1,980	0,079
Sıvı Miktarı (kg)	39,83 ± 2,49	40,2 ± 2,38	-1,620	0,141
Yağ Kütleli (kg)	10,98 ± 4,49	9,5 ± 3,98	3,850	0,004**
Kemik Mineral Yoğunluğu (g/cm ²)	2,79 ± 0,19	2,82 ± 0,19	-1,410	0,193
VO ₂ max (ml/kg/dk)	38,79 ± 5,3	41,88 ± 3,72	-2,470	0,036*

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001; ¹ Wilcoxon testi; Ortalama ± Standart sapma; Ortanca (minimum-maksimum)

Tablo 9’ da U18 kontrol grubuna ait ön test ve son test ölçümlerinin karşılaştırılmasına ilişkin bulgular sunulmuştur. Beden Kütle İndeksi değerinde ön test ortalaması $22,57 \pm 2,66$ iken son testte $22,27 \pm 2,38$ olarak bir azalma gözlemlenmiş, ancak bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,263$). Esneklik ölçümünde ön test ortalaması $37 \pm 7,06$ ’dan son testte $43,4 \pm 4,7$ ’ye yükselmiş ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,002$). T Testi sonuçlarında ön test ortalaması $13,22 \pm 0,90$ iken son testte bu değer $11,73 \pm 0,63$ ’e düşmüş ve bu azalma istatistiksel açıdan yüksek düzeyde anlamlıdır ($p<0,001$). 5 metre sürat testinde ön test ortalaması $1,08 \pm 0,05$, son test ortalaması ise $1,05 \pm 0,06$ olarak belirlenmiş olup, bu düşüş anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır ($p=0,300$). 20 metre sürat testinde değerler medyan (minimum–maksimum) olarak sunulmuş; ön testte 3,25 (3,15–3,81), son testte ise 3,13 (3,05–3,60) olarak bir azalma gözlenmiş ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,006$). 30 metre sürat testinde de benzer şekilde ön testte 4,48 (4,35–5,50), son testte 4,42 (4,15–5,32) olarak bir azalma kaydedilmiş ve bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p=0,032$). Yağsız kütlede ön test ortalaması $55,05 \pm 3,88$ iken son testte $55,89 \pm 4,02$ ’ye yükselmiş, bu artış anlamlılık düzeyine yaklaşıp da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,096$). Kas kütlesi değerinde de ön testte $52,26 \pm 3,69$, son testte $53,1 \pm 3,83$ olarak bir artış gözlemlenmiş ancak bu fark anlamlılık sınırında olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,079$). Sıvı miktarı açısından da benzer şekilde ön testte $39,83 \pm 2,49$, son testte $40,2 \pm 2,38$ olarak hafif bir artış gözlenmiş, bu değişiklik de anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır ($p=0,141$). Yağ kütlesi değişkeninde ön test ortalaması $10,98 \pm 4,49$ ’dan son testte $9,5 \pm 3,98$ ’e düşmüş ve bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,004$). Kemik mineral yoğunluğu açısından ön testte $2,79 \pm 0,19$, son testte $2,82 \pm 0,19$ olarak ölçülmüş ve bu küçük artış anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır ($p=0,193$). $VO_2\max$ değerinde ise ön test ortalaması $38,79 \pm 5,30$ iken son testte $41,88 \pm 3,72$ ’ye yükselmiş ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,036$).

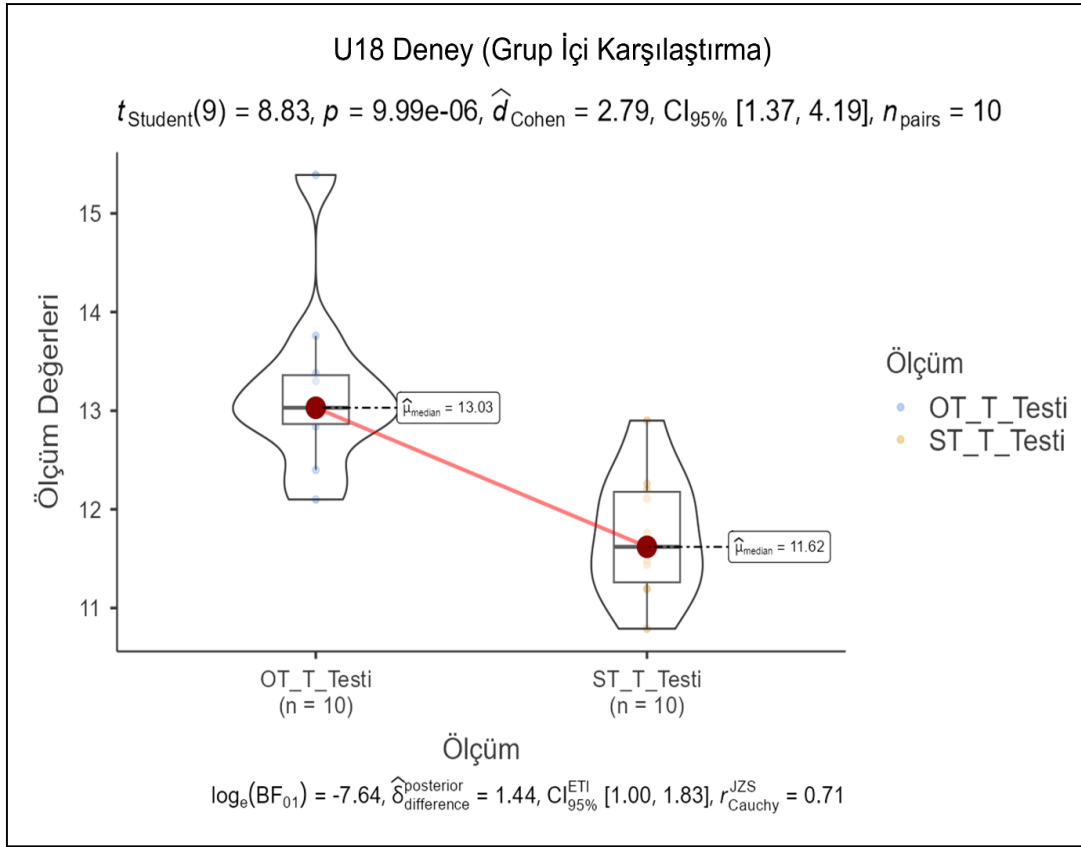
U18 Deney grubu grup içi test sonuçları anlamlı çıkan karşılaştırmalar ve detaylı test değerleri esneklik, t testi, 20m sürat, 30 m sürat, yağ kütlesi ve $VO_2\max$ için aşağıda verilmiştir (sırasıyla Şekil 22, 23, 24, 25, 26 ve 27).



Şekil 22. U18 Deney grubunda esneklik testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri

Şekil 22, U18 deney grubunda esneklik testi sonuçlarının ön test (OT_Esneklik) ve son test (ST_Esneklik) ölçümleri arasındaki grup içi farklılığı göstermektedir. OT_Esneklik ölçümünde medyan $\mu_{\text{median}} = 37,00$ iken, ST_Esneklik ölçümünde bu değer $\mu_{\text{median}} = 44,00$ cm olarak hesaplanmıştır. Kırmızı çizgi ile ifade edilen bu artış, deneysel müdahale sonucunda esneklik performansında kayda değer bir iyileşme olduğunu göstermektedir.

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, eşleştirilmiş t-testi değeri $t_{\text{Student}} = -4,33$, $p = 1,90e-03$ olarak bulunmuştur. Cohen'in etki büyüklüğü $\hat{d}_{\text{Cohen}} = -1,37$, %95 güven aralığı ise $CI_{95\%} = [-2.23, -0.47]$ olarak belirlenmiştir. $n_{\text{pairs}} = 10$ 'dur. Bayesyen analiz sonuçları ise $\log_e(BF_{01}) = -3,18$, $\delta_{\text{difference}}^{\text{posterior}} = -5,84$, %95 güven aralığı $CI_{95\%}^{\text{ETI}} = [-9,05, -2,24]$, $r_{\text{Cauchy}}^{\text{JZS}} = 0,71$ şeklindedir ve ölçüm çiftleri sayısı $n_{\text{pairs}} = 10$ 'dur.

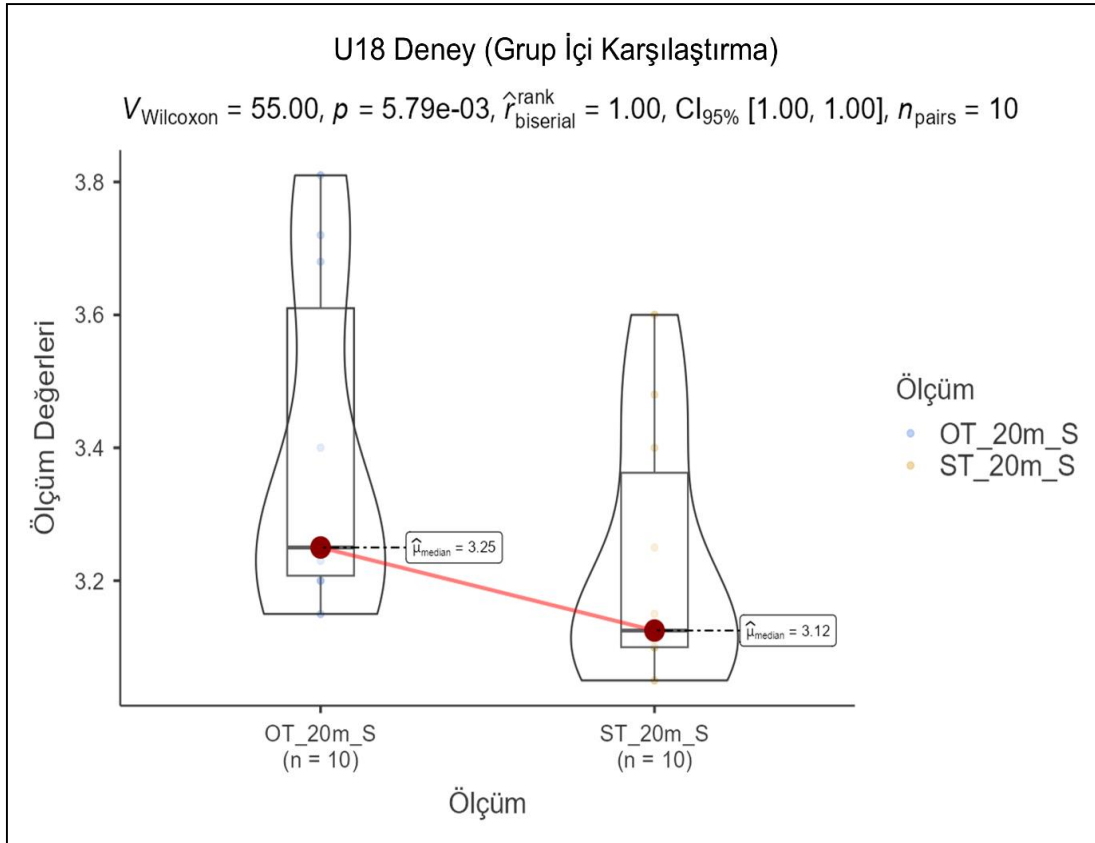


Şekil 23. U18 Deney grubunda t testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri

Şekil 23, U18 deney grubunun t testi performansının ön test (OT_T_Testi) ve son test (ST_T_Testi) ölçümleri arasındaki değişimi göstermektedir. Bireysel verilerin sunulduğu violin grafiklerde, OT_T_Testi ölçümüne ait medyan değer $\mu_{\text{mean}} = 13,03$ saniye, ST_T_Testi ölçümünde ise $\mu_{\text{mean}} = 11,62$ saniye olarak kaydedilmiştir. Kırmızı çizgi ile gösterilen bu fark, deneklerin sürat ve çeviklik performanslarında deney sonrası anlamlı bir iyileşme olduğunu ortaya koymaktadır.

İstatistiksel olarak, eşleştirilmiş örneklem t-testi sonucunda $t_{\text{Student}} = 8,83, p = 9,99\text{e-}06$ olarak hesaplanmıştır. Cohen'in etki büyüklüğü $\hat{d}_{\text{Cohen}} = 2,79$ olup, bu çok büyük düzeyde bir etkiye işaret etmektedir. %95 güven aralığı $\text{CI}_{95\%} = [1,37, 4,19]$, ölçüm çiftlerinin sayısı ise $n_{\text{pairs}} = 10$ 'dur.

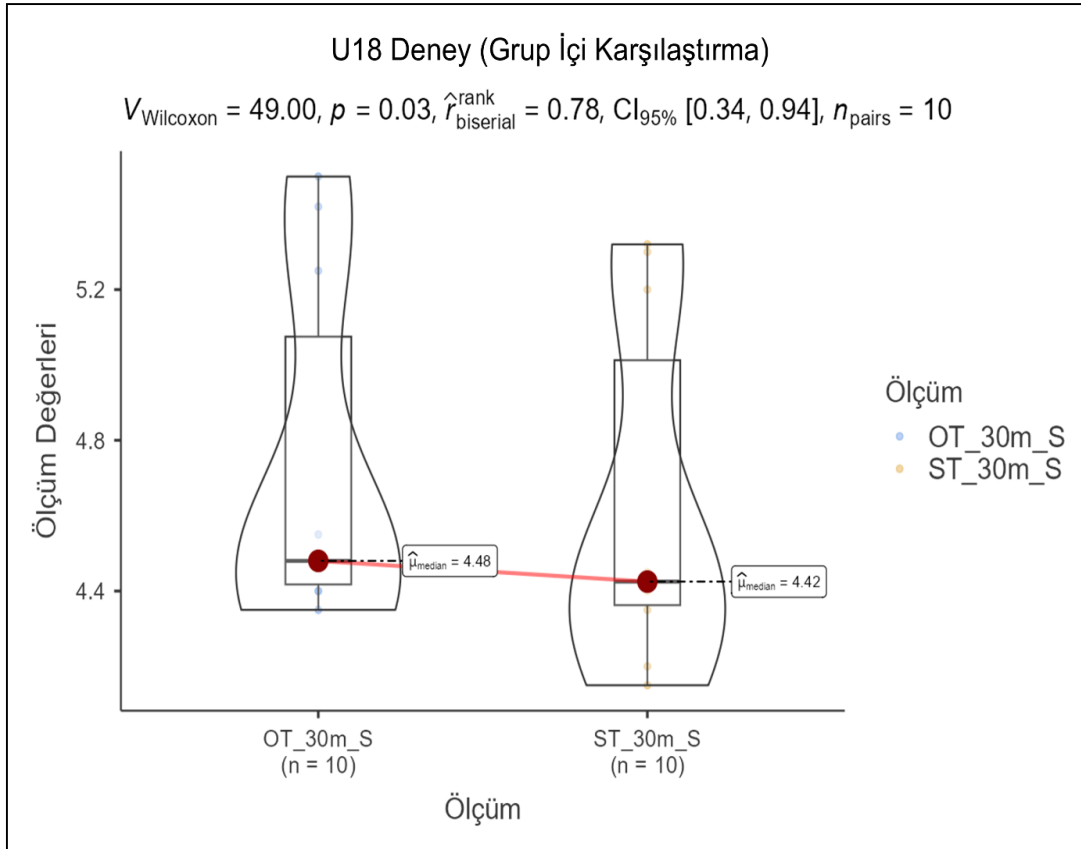
Bayesyen analiz sonuçları da klasik test bulgularını desteklemektedir. $\log_e(\text{BF}_{01}) = -7,64$ olarak raporlanmış; posterior fark tahmini $\delta_{\text{difference}}^{\text{posterior}} = 1,44$, %95 güven aralığı $\text{CI}_{95\%}^{\text{ETI}} = [1,00, 1,83]$ olarak belirlenmiştir. Analizde kullanılan Cauchy ölçek parametresi $r_{\text{Cauchy}}^{\text{JZS}} = 0,71$ 'dir.



Şekil 24. U18 Deneý grubunda 20m sürat testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri

Şekil 24, U18 deneý grubuna ait 20 metre sürat testi sonuçlarının ön test (OT_20m_S) ve son test (ST_20m_S) ölçümleri arasındaki grup içi değişimi göstermektedir. Her iki ölçüm noktasında 10 katılımcıya ait bireysel veriler violin grafikleri üzerinde sunulmuş, grafiklerde kutu yerleşimi, medyan değer ve yoğunluk bilgileriyle birlikte performans eğilimleri detaylı biçimde görselleştirilmiştir. OT_20m_S ölçümünde medyan değer $\mu_{median} = 3,25$ saniye olarak belirlenirken, ST_20m_S ölçümünde bu değer $\mu_{median} = 3,12$ saniyeye düşmüştür. Kırmızı çizgiyle gösterilen bu azalma, deneysel müdahale sonrası sürat performansında gelişim olduğunu ortaya koymaktadır.

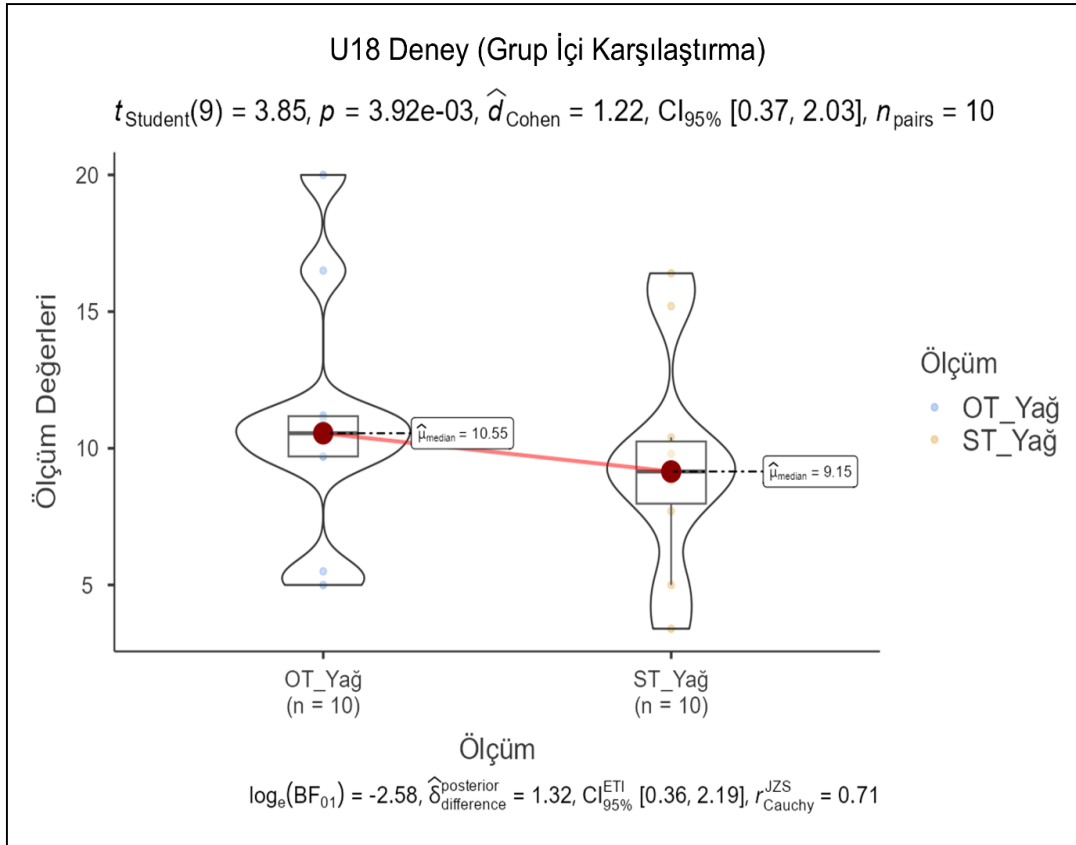
Parametrik varsayımların karşılanmaması nedeniyle Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmış ve test sonucu $V_{Wilcoxon} = 55,00$, $p = 5,79e-03$ olarak bulunmuştur. Bu sonuç, ön test ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğü $\hat{r}_{biserial}^{rank} = 1,00$ ile maksimum düzeyde olup, %95 güven aralığı $CI_{95\%} = [1,00, 1,00]$ şeklindedir. Ölçüm çiftlerinin sayısı $n_{pairs} = 10$ 'dur.



Şekil 25. U18 Deney grubunda 30m sürat testi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri

Şekil 25, U18 deney grubuna ait 30 metre sürat testi ölçümlerinin ön test (OT_30m_S) ve son test (ST_30m_S) arasındaki farkı göstermektedir. Violin grafiklerde her iki zamana ait dağılımlar sunulmakta, medyan değerler sırasıyla $\mu_{\text{median}} = 4,48$ ve $\mu_{\text{median}} = 4,42$ saniye olarak görülmektedir. Kırmızı çizgi ile gösterilen bu hafif düşüş, sürat performansındaki olumlu yöndeki değişime işaret etmektedir.

Wilcoxon testi sonuçlarına göre $V_{\text{Wilcoxon}} = 49,00$ ve $p = 0,03$ olarak hesaplanmıştır. Bu durum, ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğü $\hat{r}_{\text{biserial}}^{\text{rank}} = 0,78$ olup, %95 güven aralığı $CI_{95\%} = [0.34, 0.94]$ şeklindedir. $n_{\text{pairs}} = 10$ olan bu analizde, müdahalenin etkisi orta-yüksek düzeyde bir performans gelişimine işaret etmektedir.

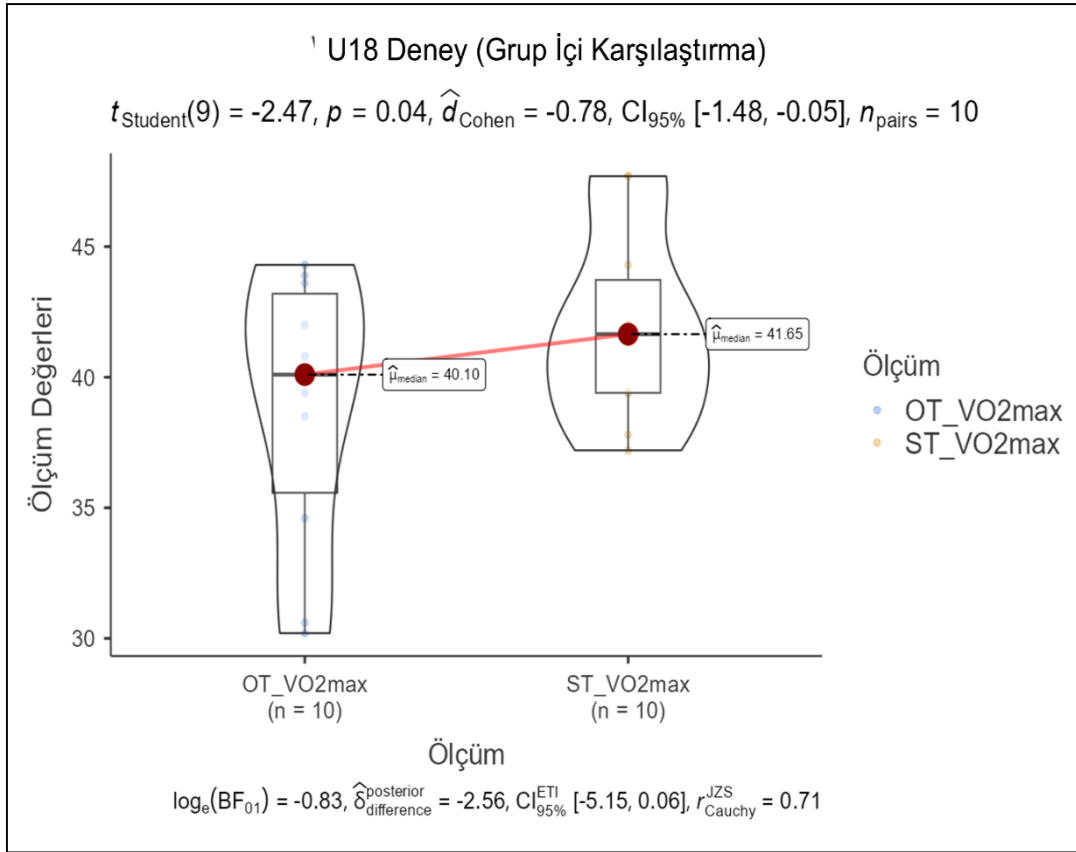


Şekil 26. U18 Deneý grubunda yağ kütlesi ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri

Şekil 26, U18 deneý grubunun vücut yağ oranı ölçümlerinin ön test (OT_Yağ) ve son test (ST_Yağ) değerleri arasındaki farkı sunmaktadır. Medyan değer OT_Yağ için $\mu_{\text{median}} = 10,55$, ST_Yağ için ise $\mu_{\text{median}} = 9,15$ olarak ölçülmüştür. Bu azalma, vücut kompozisyonunda olumlu bir değişime işaret etmektedir.

Eşleştirilmiş t testi analizi sonucunda $t_{\text{Student}} = 3,85$, $p = 3,92e-03$, $\hat{d}_{\text{Cohen}} = 1,22$, %95 güven aralığı $CI_{95\%} = [0,37, 2,03]$ ve $n_{\text{pairs}} = 10$ olarak elde edilmiştir. Etki büyüklüğü yüksek düzeydedir.

Bayesyen analiz bulguları ise şu şekildedir: $\log_e(BF_{01}) = -2,58$, $\delta_{\text{difference}}^{\text{posterior}} = 1,32$, %95 güven aralığı $CI_{95\%}^{\text{ETI}} = [0,36, 2,19]$, $r_{\text{Cauchy}}^{\text{JZS}} = 0,1$. Hem klasik hem de Bayesyen analiz sonuçları, uygulanan müdahalenin yağ oranında anlamlı bir azalma sağladığını göstermektedir.



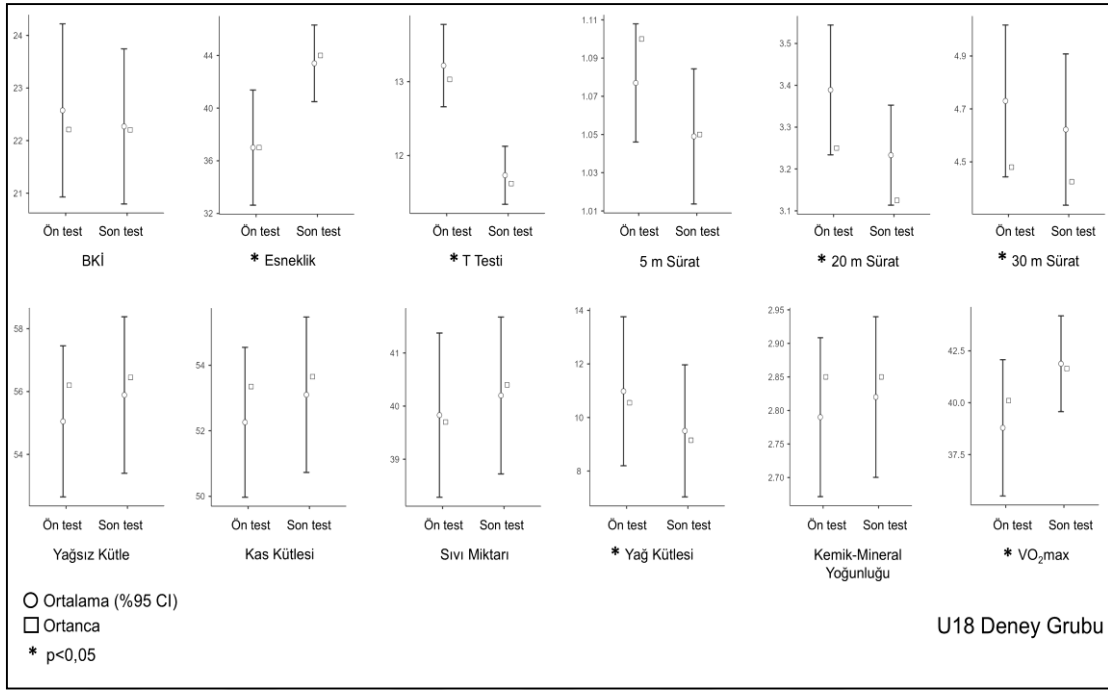
Şekil 27. U18 Deney grubunda VO₂max ön test ve son test ölçümlerine ait grup içi karşılaştırması detaylı test değerleri

Şekil 27, U18 deney grubuna ait VO₂max değerlerinin ön test (OT_VO2max) ve son test (ST_VO2max) ölçümleri arasındaki farkı ortaya koymaktadır. Medyan değer OT_VO2max için $\mu_{\text{median}} = 40,10$, ST_VO2max için $\mu_{\text{median}} = 41,65$ olarak belirlenmiştir. Kırmızı çizgiyle gösterilen artış, maksimal oksijen tüketim kapasitesinde deney sonrası olumlu bir gelişim olduğunu göstermektedir.

İstatistiksel analiz sonuçları, $t_{\text{Student}} = -2,47$, $p = 0,04$, $\hat{d}_{\text{Cohen}} = -0,78$, %95 güven aralığı $CI_{95\%} = [-1,48, -0,05]$ ve ölçüm çiftleri $n_{\text{pairs}} = 10$ olarak raporlanmıştır. Etki büyüklüğü orta düzeydedir ve anlamlı bir gelişime işaret etmektedir.

Bayesyen analizde $\log_e(BF_{01}) = -0,83$, posterior fark tahmini $\delta_{\text{difference}}^{\text{posterior}} = -2,56$, %95 güven aralığı $CI_{95\%}^{\text{ETI}} = [-5,15, 0,06]$ ve Cauchy önceliği $r_{\text{Cauchy}}^{\text{JZS}} = 0,71$ olarak elde edilmiştir. Bayesyen veriler, klasik test kadar güçlü olmasa da genel eğilimi desteklemektedir.

U18 deney grubuna ait ön test ve son test ortalama ve medyan değerlerinin grafiksel gösterimi Şekil 28’de verilmiştir. Grafik, grup içi değişimleri bütüncül biçimde görselleştirmektedir.



Şekil 28. U18 Deney grubuna ait ön test ve son test ölçümlerinin ortalama/medyan karşılaştırılması

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Bu çalışmanın temel amacı, genç futbolcularda 8 haftalık FIFA 11+ antrenman programının biyomotor özellikler ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırmanın bulguları, FIFA 11+ programının hem U14 hem de U18 yaş gruplarındaki deney gruplarında, çeviklik, sürat, esneklik ve aerobik kapasite gibi temel performans parametrelerinde kontrol gruplarına kıyasla daha belirgin ve istatistiksel anlamlı iyileşmeler sağladığını ortaya koymuştur. Ayrıca, U18 deney grubunda vücut yağ kütlelerinde anlamlı bir azalma ve VO_2 maks değerinde ise anlamlı bir artış saptanmıştır.

Çalışmanın başlangıcında ortaya konulan hipotezler doğrultusunda; FIFA 11+ programının sürat, çeviklik ve esneklik üzerinde olumlu etkileri olduğu hipotezi büyük ölçüde desteklenirken, dayanıklılık (VO_2 maks) ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkisi hipotezi yalnızca U18 grubu için kısmen desteklenmiştir. Kontrol gruplarında da bazı parametrelerde (özellikle U14 kontrol grubunda esneklik ve 30m sürat, U18 kontrol grubunda çeviklik ve 30m sürat) beklenmedik iyileşmeler gözlemlenmiş, bu durum düzenli futbol antrenmanlarının tek başına bile belirli bir gelişim sağlayabileceğini, ancak FIFA 11+ programının bu gelişimi anlamlı düzeyde artırdığını göstermiştir.

5.1. Bulguların Değerlendirilmesi

Beden Kütle İndeksi

Çalışmada, hem U14 hem de U18 yaş gruplarının deney ve kontrol gruplarında BKİ açısından istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlemlenmemektedir (Tablo 5-8). Bu bulgu, 8 haftalık FIFA 11+ programının boy ve vücut ağırlığı ilişkisinde belirgin değişiklikler yaratmadığını göstermektedir. Programın temel amacının kilo kontrolünden ziyade nöromusküler fonksiyon ve performans parametrelerine odaklanması, bu durumun açıklayıcı bir nedeni olarak değerlendirilmektedir. U14 yaş grubunda, programın sınırlı süresi ve katılımcıların büyüme çağında olmaları nedeniyle BKİ üzerindeki etkilerin

minimal düzeyde kaldığı gözlemlenebilir. Arslanargun (2024) çalışmasında, 10-12 yaş aralığındaki genç basketbolcularda FIFA 11+ ısınma protokolü uygulanan deney grubu sporcularının BKİ düzeylerinde ön ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark gözlemlenirken ($18,32 \pm 2,30 - 18,32 \pm 2,29$) ($p < 0.01$), geleneksel ısınma uygulayan grupta bu fark daha sınırlı kalmaktadır. Bu durum, U14 yaş grubunda programın BKİ üzerindeki etkisinin başlangıç değerleri ve yaşa bağlı metabolik farklılıklarla ilişkili olduğunu göstermektedir. U18 yaş grubunda ise büyüme ve fiziksel gelişim büyük ölçüde tamamlanmakta, dolayısıyla programın BKİ üzerinde doğrudan etkisi sınırlı kalmaktadır. Sarışık (2021) tarafından elit ve elit altı erkek kayakçılara uygulanan 8 haftalık FIFA 11+ antrenman programında, BKİ başta olmak üzere yağsız kütle, yağ kütlesi, sıvı kütlesi, denge, çeviklik, anaerobik güç ve propriosepsiyon gibi parametreler incelenmiş; BKİ değerlerinde gruplar içinde veya gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bu durum, U18 yaş grubunda kısa süreli ve performans odaklı programların BKİ üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu desteklemektedir. Buna karşın, Mor ve Hiruntrakul (2020) tarafından obez ergenler üzerinde uygulanan 12 haftalık FIFA 11+ programında, müdahale öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında fiziksel uygunluk anlamlı biçimde artmakta ($p = 0.004$), BKİ ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmaktadır ($p = 0.02$). Bu sonuç, özellikle başlangıç BKİ'si yüksek olan veya fiziksel uygunluğu düşük sporcularda, programın vücut kompozisyonunu olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Sumartiningsih ve ark. (2020), FIFA 11+ programının sakatlık oranlarını etkin biçimde azalttığını ve genç futbolcuların düzenli fiziksel aktivitelere katılımını teşvik ederek BKİ ve genel vücut kompozisyonunu olumlu yönde etkileyebileceğini rapor etmektedir. Öte yandan, Owoeye ve ark. (2023) tarafından yapılan çalışma, programın BKİ üzerinde doğrudan bir azalmaya yol açtığına dair net bir kanıt sunmamaktadır. Zein ve Saryono (2020) ise kısa vadeli FIFA 11+ uygulamasının genç amatör futbolcular arasında fiziksel kondisyonu geliştirdiğini ve bunun BKİ gibi metriklerde olumlu değişiklik potansiyelini artırabileceğini ifade etmektedir. Genel olarak, FIFA 11+ programının U14 ve U18 futbolcular arasında BKİ üzerinde kısa süreli ve sınırlı etkileri gözlemlenmekle birlikte, özellikle başlangıç BKİ'si yüksek veya fiziksel uygunluğu düşük sporcularda programın vücut kompozisyonunu iyileştirme potansiyeli bulunmaktadır. U14 yaş grubunda program, büyüme çağındaki metabolik ve gelişimsel dinamikler nedeniyle BKİ üzerinde sınırlı etki gösterirken, U18 yaş grubunda etkiler daha çok performans ve fonksiyonel parametreler üzerinde görünmektedir.

Esneklik

U14 deney grubunda 34,50 (19-38)cm'den 42 (25-45)cm'ye anlamlı bir artış ($p=0,014$) (Tablo 6) gözlemlenirken, U14 kontrol grubunda da 31,50±5,29 cm'den 33,63±4,44 cm'ye daha düşük düzeyde ancak anlamlı bir artış ($p=0,013$) (Tablo 5) kaydedilmektedir. Bu bulgu, FIFA 11+ programının esneklik üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir. U18 kontrol grubunda anlamlı farklılık yok iken, U18 deney grubunda 37,00±7,06 cm'den 43,40±4,70 cm'ye önemli bir artış ($p=0,002$, Tablo 8) elde edilmektedir. Özellikle U18 grubunda ortaya çıkan bu belirgin gelişim, yaş faktörünün ve nöromusküler olgunluğun esneklik yanıtında rol oynayabileceği akıllara gelmektedir. Martin ve Pamuk (2024) ise akut düzeyde yaptıkları çalışmalarında, statik ısınmanın FIFA 11+'ya kıyasla dominant bacak hamstring esnekliğinde daha etkili olduğunu rapor etmektedir. Bu farklılığın temel nedeninin, uygulanan ısınma protokollerinin süresi ve amacından kaynaklandığı görülmektedir. Bu durum, antrenman hedefinin (kısa süreli maksimum esneklik artışı veya uzun vadeli fonksiyonel hareketlilik) uygulanacak protokolün seçiminde belirleyici olduğunu göstermektedir. Gök (2021), yaş ortalaması 14,37±0,79 yıl olan FIFA 11+ grubu ($n=20$) ve yaş ortalaması 14,81±0,82 yıl olan geleneksel ısınma grubu ($n=20$) olmak üzere toplam 40 genç futbolcuya 8 hafta boyunca haftada 4 gün uygulanan ısınma programları sonucunda, esneklik (otur-uzan) testinde anlamlı artış saptamaktadır (ön test: 32,60±5,42 cm, son test: 34,65±5,47 cm, $p=0,004$). Bu sonuç, U14 grubunda gözlemlenen esneklik artışlarını destekler nitelikte olup, FIFA 11+ programının çocuk ve ergen futbolcularda esneklik üzerine olumlu bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir. Buna karşın, Turan (2022), yaş ortalaması 14±3 yıl olan toplam 20 amatör genç erkek futbolcu üzerinde çapraz desenli bir deneysel model kullanarak hem "FIFA 11+ Kids" hem de klasik ısınma yöntemini uygulamakta ve bu ısınma protokollerinin akut etkilerini karşılaştırmaktadır. Çalışmada esneklik (eriş-uzan testi) düzeylerinde anlamlı farklılık saptanmamaktadır. Bu sonuç, FIFA 11+ programının akut (anlık) uygulamalarda esneklik üzerine etkisinin sınırlı olduğunu, ancak uzun süreli uygulamalarda anlamlı gelişim sağladığını ortaya koymaktadır. Güler (2019), yaş ortalaması 14 yıl olan 24 genç futbolcu üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada, deney grubuna dinamik ısınma ve FIFA 11+ protokollerini, kontrol grubuna ise geleneksel (statik+dinamik) ısınma protokolünü uygulamaktadır. Çalışma sonucunda esneklik düzeylerinde anlamlı bir değişiklik saptanmamaktadır. Bu

bulgu, esneklik gelişiminin ısınma protokollerinin türüne, uygulama süresine ve katılımcıların yaş düzeyine göre farklılık gösterebileceğini işaret etmektedir. Sadigursky ve ark. (2017) ise 14–19 yaş erkek futbolcular üzerinde 12 hafta boyunca uyguladıkları FIFA 11+ programı sonrası esneklik değerlerinde anlamlı gelişmeler kaydetmektedir (otur-uzan testi ön test: $24,6 \pm 6,5$ cm; son test: $28,3 \pm 6,0$ cm) ($p < 0,01$). Bu sonuç, hem U14 hem de U18 gruplarında elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir. Son olarak, Febrianta ve ark., (2023) sakatlıkları önlemek için kas gücü ve esneklik arasında dengenin büyük önem taşıdığını vurgulamakta ve FIFA 11+ antrenman programının bu dengeyi sağlamada önemli olduğunu öne sürmektedir. Bu bağlamda, esnekliğin yalnızca hareket açıklığını artıran bir unsur değil, aynı zamanda yaralanma riskini azaltan ve performansı destekleyen bir bileşen olduğu ortaya konulmaktadır.

T-testi (Çeviklik)

U14 deney grubunda $13,13 \pm 0,84$ saniyeden $11,98 \pm 0,77$ saniyeye ($p < 0,001$, Tablo 6), U18 deney grubunda ise $13,22 \pm 0,90$ saniyeden $11,73 \pm 0,63$ saniyeye ($p < 0,001$) (Tablo 8) anlamlı iyileşmeler kaydedilmektedir. İlginç bir şekilde, U18 kontrol grubunda da $13,3$ ($12,15-13,52$) saniyeden $12,34$ ($12,11-12,63$) saniyeye anlamlı bir gelişim ($p = 0,011$) (Tablo 7) görülmektedir. Bu sonuçlar, programın ikinci bölümünde yer alan denge ve pliometrik egzersizlerin sinir ve nöromusküler koordinasyonu geliştirerek çeviklik performansını artırdabileceğini göstermektedir. Pomares-Noguera ve ark. (2018), yaş ortalaması 11,8 yıl olan 23 futbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada, FIFA 11+ Kids programını uygulayan grupta çeviklik testi süresini $10,5 \pm 0,8$ saniyeden $10,0 \pm 0,7$ saniyeye anlamlı derecede geliştirdiklerini rapor etmektedir ($p < 0,05$). Bununla birlikte, Yurtseven (2022), yaş ortalaması $11,62 \pm 1,17$ yıl olan 10–14 yaş erkek futbolcularda ($N=24$) 8 hafta boyunca haftada 2 kez uyguladığı FIFA 11+ Çocuklar ısınma programı sonrasında çeviklik düzeylerinde gruplar arası anlamlı bir fark gözlemlenmemektedir. Benzer şekilde, Özaydın (2024), 12–16 yaş aralığındaki elit aday futbolculara ($N=46$) 12 hafta boyunca FIFA 11+ programını uygulamış ve T Drill testi sonuçlarında hem U13 hem de U16 takımlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamamıştır. Bu bulgular, çeviklik performansındaki gelişimin yaş, uygulama sıklığı ve antrenman içeriğine göre değişkenlik gösterebileceğini ortaya koymaktadır. Literatürde daha geniş kapsamlı incelemelerde ise olumlu sonuçlar rapor edilmektedir. Talović ve

ark. (2017) tarafından yapılan derlemede, 15 çalışmanın sonuçları incelenmiş ve FIFA 11+ programının futbolcularda çabukluk (T-test, Illinois testi) ve denge gibi motor beceriler üzerinde olumlu etkiler sağladığı belirtilmiştir. Benzer şekilde, Barengo ve ark. (2014) tarafından yapılan sistematik derlemede, FIFA 11+ egzersiz programının amatör futbolcularda çeviklik performansını anlamlı derecede geliştirdiği ortaya konmuştur. Martin ve Pamuk (2024), profesyonel erkek futbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada, FIFA 11+ programının akut etkilerinin çeviklik (16,49 sn vs 17,05 sn) ve 20 m sürat (3,27 sn vs 3,45 sn) performanslarında statik ısınmaya kıyasla anlamlı derecede daha iyi olduğunu bildirmektedir. Çalışmamızda da hem U14 hem de U18 gruplarında gözlenen anlamlı gelişmeler, bu bulgularla örtüşmekte ve programın sadece akut değil, uzun dönem uygulamalarda da çeviklik performansını geliştirdiğini göstermektedir. Buna karşın, Kilding, Tunstall ve Kuzmic (2008), 10–12 yaş grubunda FIFA11+ programını uyguladıkları çalışmalarında Illinois çeviklik testi performansında anlamlı bir gelişme kaydetmemektedir. Bu farklılık, FIFA 11+ programının revize edilmiş içeriğinde yer alan yön değiştirme ve çeviklik drillerinden kaynaklanabileceğini göstermektedir. U14 yaş grubunda elde edilen sonuçlarımız, literatürdeki diğer genç gruplarla uyumlu bulgular sunmaktadır. Impellizzeri ve ark. (2013), U14 erkek futbolcularla yaptıkları 9 haftalık FIFA 11+ uygulaması sonrasında Illinois çeviklik testi performansında anlamlı bir gelişim (ön test 17,5±0,7 sn; son test 16,7± 0,6 sn)($p<0,05$) rapor etmektedir. Benzer şekilde, Gök (2021), yaş ortalaması 14,37 ± 0,79 yıl olan futbolcularda 8 hafta boyunca haftada 4 gün uygulanan FIFA 11+ programı sonrasında çeviklik (zig-zag testi) performansında anlamlı azalmalar saptamaktadır (ön test: 6,28±0,36 - son test: 6,13±0,29) ($p=0,007$). Ayrıca, Güler (2019), yaş ortalaması 14 yıl olan futbolcularla yaptığı çalışmada, FIFA 11+ grubunun topsuz çeviklik testinde (15,91±0,53 sn) dinamik ısınma grubuna kıyasla anlamlı derecede daha iyi performans gösterdiğini (16,54±0,45 sn) ($p=0,019$) ortaya koymaktadır. U18 grubuna yönelik bulgular da literatürde desteklenmektedir. Sadigursky ve ark. (2017), 14–19 yaş futbolcularda 12 hafta boyunca uygulanan FIFA 11+ programı sonrası Illinois çeviklik testi performansında anlamlı gelişmeler (ön test 17,8±1,0 - son test 16,9±0,9) ($p<0,05$) rapor etmektedir. Benzer şekilde, Durukan, Göktepe ve Akça (2019), 16,3±1,2 yaş ortalamasına sahip futbolcularda FIFA 11+ uygulamasıyla Illinois çeviklik testi süresinin 17,37±0,56 sn'den 16,75±0,94 sn'ye düştüğünü ($p=0,001$) göstermektedir. Yayıoğlu (2023) ise 17,50±1,26 yaş ortalamasına sahip futbolcularda FIFA 11+ uygulamasının T çeviklik testinde anlamlı gelişim sağladığını (ön test 10,31±0,338 - son test 10,16±0,333) ($p<0,05$), geleneksel ısınma grubunda ise anlamlı bir

kötüleşme (ön test $10,09 \pm 0,481$ - son test $10,46 \pm 0,473$) ($p < 0,01$) yaşandığını bildirmektedir. Daha geniş ölçekte, Gomes Neto ve ark. (2016) tarafından yapılan meta-analiz çalışmasında, toplam 4700 katılımcı üzerinden yapılan değerlendirmede FIFA 11 programının çeviklik performansında kontrol gruplarına kıyasla anlamlı gelişmeler sağladığı rapor edilmektedir (SMD = $-0,36$; %95 CI, $-0,70 - 0,02$) ($p = 0,04$). Martin (2023) de benzer şekilde FIFA 11+ protokolünün akut etkilerini statik stretching ile karşılaştırmış ve çeviklik performansında anlamlı bir üstünlük ortaya koymuştur ($16,49 \pm 0,48$ sn vs $17,05 \pm 0,50$) ($p = 0,00$). Ayrıca, Ghannam (2024), yaş ortalaması $27,8 \pm 4,7$ yıl olan profesyonel futbolcularda 10 haftalık FIFA 11+ uygulaması sonunda Illinois çeviklik testi süresinde anlamlı bir azalma (ön test $16,55 \pm 1,22$ - son test $16,33 \pm 1,15$) ($p < 0,005$) saptamaktadır. Son olarak, Baydemir ve Yurdakul (2020) tarafından yapılan çalışmada, 14–16 yaş futbolcularda hız, çabukluk ve çeviklik performansları arasındaki ilişkiler incelenmiş ve 20 m sürat ile Illinois çeviklik testi arasında negatif ve anlamlı bir ilişki ($r = -0,309$) ($p < 0,05$), T-testi ile Illinois testi arasında ise pozitif ve anlamlı bir ilişki ($r = 0,526$) ($p < 0,01$) bildirilmiştir. Bu bulgular, çalışmamızda özellikle U14 deney grubunda gözlenen çeviklik performansı gelişimlerinin literatür tarafından da desteklendiğini göstermektedir.

5 metre Sürat Testi

Çalışmamızda U14 ve U18 gruplarında 5 metre sürat performansında anlamlı bir değişim gözlemlenmemektedir. Oysa literatürde farklı sonuçlar rapor edilmektedir. Nitekim Talović ve ark. (2017) tarafından yapılan bir derlemede, genç ve genç yetişkin futbolcular üzerinde yürütülen 15 çalışmanın analizinde, FIFA 11+ programının 5 m testi üzerinde olumlu etkiler sağladığı bildirilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, mevcut çalışmanın bulguları literatürdeki genel eğilimden ayrılmaktadır. Durukan, Göktepe ve Akça (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, yaş ortalaması $16,3 \pm 1,2$ yıl olan genç futbolculara uygulanan 8 haftalık FIFA 11+ eğitim programının 5 m testinde anlamlı bir gelişim sağladığı ve sürenin ön testte $1,17 \pm 0,06$ sn iken son testte $1,15 \pm 0,06$ sn'ye düştüğü ($p = 0,001$) saptanmaktadır. Bu bulgu, özellikle U18 yaş grubuna yakın futbolcularda kısa mesafe sürat üzerinde FIFA 11+ programının etkili olabileceğini göstermektedir. Ancak bizim çalışmamızda U18 grubunda da benzer bir gelişim gözlenmemiştir. Bu farklılığın nedenlerinden biri, antrenman sıklığı, futbolcuların

fizyolojik özellikleri ya da uygulama süresindeki farklılıklar olabilir. Gök (2021) tarafından yapılan araştırmada ise, yaş ortalaması 14.37 ± 0.79 yıl olan FIFA 11+ grubu ($n=20$) ve yaş ortalaması 14.81 ± 0.82 yıl olan geleneksel ısınma grubu ($n=20$) olmak üzere toplam 40 genç futbolcuya 8 hafta boyunca haftada 4 gün ilgili ısınma programları uygulanmış ve sürat performansında anlamlı gelişmeler saptanmıştır. Elde edilen bulgulara göre 10 m sprint süresi ön testte 1.82 ± 0.13 s iken son testte 1.74 ± 0.13 s'ye ($p < .001$), 20 m sprint süresi ön testte 3.24 ± 0.26 s iken son testte 3.14 ± 0.24 s'ye ($p = .001$) ve 30 m sprint süresi ön testte 4.62 ± 0.45 s iken son testte 4.46 ± 0.38 s'ye ($p < .001$) gerilemiştir. Bu sonuçlar, FIFA 11+ programının daha uzun mesafe sprint performansında özellikle U14 yaş grubundaki futbolcular üzerinde olumlu etki yaratabileceğini, ancak kısa mesafe (5 m) sürat üzerinde etkisinin sınırlı olabileceğini göstermektedir. Öte yandan, Er (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, yaş ortalaması 16.57 ± 1.53 yıl olan genç kadın futbolculara genel ısınma, genel ısınma + FIFA 11+ ve sadece FIFA 11+ olmak üzere üç farklı ısınma protokolü uygulanmış ve bu protokollerin yön değiştirme gerektiren sürat performansları üzerindeki akut etkileri incelenmiştir. Çalışmada 10 metre lineer koşu, sola 90° , sola 180° , sağa 90° ve sağa 180° dönüşlerle koşu performansları ölçülmüş ve 10 metre lineer koşuda genel ısınma + FIFA 11+ ile sadece FIFA 11+ arasında anlamlı fark bulunduğu ($p < 0.05$), ancak genel ısınma ile genel ısınma + FIFA 11+ ve genel ısınma ile FIFA 11+ arasında anlamlı fark olmadığı ($p > 0.05$) rapor edilmiştir. Bu veriler ışığında, FIFA 11+ programının özellikle uzun mesafe sprint performansında anlamlı gelişmeler sağladığı, ancak bizim çalışmamızda hem U14 hem de U18 yaş grubunda 5 m sürat performansı üzerinde anlamlı bir değişim oluşturmadığı görülmektedir. FIFA 11+ programı esasında kısa mesafe patlayıcı hızdan çok, daha uzun mesafelerde ivmelenme, yön değiştirme ve genel motor beceriler üzerine etkili olabilir.

20m Sürat Testi

Çalışmamızda hem U14 hem de U18 deney gruplarında 20 m sürat performansında anlamlı gelişmeler kaydedilmektedir. U14 deney grubunda süre 4.21 ± 0.25 saniyeden 3.57 ± 0.31 saniyeye ($p < 0.001$) (Tablo 6), U18 deney grubunda ise 3.25 ($3.15-3.81$) saniyeden 3.13 ($3.05-3.6$) saniyeye düşmektedir ($p = 0.006$) (Tablo 8). Bu bulgu, FIFA 11+ programının hem erken adölesan dönemdeki futbolcularda hem de geç adölesan dönemdeki futbolcularda sürat performansını iyileştirme potansiyeline sahip olduğunu

göstermektedir. Literatürde elde edilen sonuçlar da bu bulguları destekler niteliktedir. Kilding, Tunstall ve Kuzmic (2008), "FIFA 11" programının 20 m sürat performansını istatistiksel olarak anlamlı biçimde %2 oranında geliştirdiğini ($p<0.01$) rapor etmektedir. Benzer şekilde, Impellizzeri ve ark. (2013) U14 erkek futbolcularla yürüttükleri 9 haftalık FIFA 11+ uygulaması sonrasında 20 m sprint testinde anlamlı gelişmeler tespit etmektedir (ön test $3,38\pm 0,15$ sn; son test $3,28\pm 0,14$ sn) ($p<0,05$). Bu sonuçlar, özellikle U14 grubunda mevcut çalışmada gözlenen gelişmelerle doğrudan örtüşmektedir. Ayrıca Sadigursky ve ark. (2017) de 14–19 yaş erkek futbolcular üzerinde 12 hafta boyunca uyguladıkları FIFA 11+ programı sonrasında 20 m sürat testi değerlerinde (ön test $4,54\pm 0,33$ sn; son test $4,40\pm 0,29$ sn) anlamlı gelişmeler kaydetmektedir ($p<0,05$). Baydemir ve Yurdakul (2020), 14–16 yaş aralığındaki 60 erkek amatör futbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada 20 m sürat testi ile negatif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ($r=-0,309$) ($p<0,05$) ortaya koymaktadır. Bu bulgu, sürat performansı ile diğer fiziksel uygunluk bileşenleri arasındaki bağlantının önemini göstermektedir. Özaydın (2024) ise 12–16 yaş aralığındaki elit aday futbolcular üzerinde 12 hafta boyunca FIFA 11+ programı uygulamış ve U16 deney grubunun Slalom Dribbling testi sonuçlarının (2.35 ± 0.09 saniye) kontrol grubuna (2.53 ± 0.14 saniye) göre anlamlı derecede daha iyi olduğunu bildirmiştir ($p = 0.002$). Bu çalışma da özellikle U16 ve üzeri yaş grubunda FIFA 11+ uygulamalarının sürat ve çeviklik performansı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Daha küçük yaş grupları üzerinde yapılan araştırmalar da programın olumlu etkilerini desteklemektedir. Arslanargun (2024), 10–12 yaş arasındaki genç basketbolcularda uyguladığı FIFA 11+ protokolü sonrasında deney grubu sporcuların 20 m sürat düzeylerinde ön test ($4,98\pm ,50$ sn) ile son test ($4,70 \pm ,48$ sn) arasında anlamlı fark tespit etmektedir ($p<0.01$). Bu bulgu, FIFA 11+'ın yalnızca futbolcularda değil farklı branşlarda da kısa mesafe sürat üzerinde etkili olabileceğini göstermektedir. Öte yandan, Zarei ve ark. (2018) 9–14 yaş aralığındaki erkek futbolcularla gerçekleştirdikleri 10 haftalık FIFA 11+ Kids uygulaması sonucunda 40 yard sprint testinde anlamlı gelişmeler rapor ederken ($p=0,002$), 20 yard sprint testinde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Bu bulgu, sürat testinin mesafesine bağlı olarak FIFA 11+ programının etkisinin değişebileceğini göstermektedir. Yetişkin futbolcular üzerinde yapılan çalışmalar da bu sonuçları desteklemektedir. Bizzini ve ark. (2013), $25,5\pm 5,1$ yaş ortalamasına sahip amatör futbolcularda 20 m sprint süresinde (ön test $3,12\pm 0,14$ sn; son test $3,05\pm 0,12$ sn) anlamlı iyileşmeler saptamaktadır ($p<0,001$). Benzer şekilde, Martin (2023) yaş ortalaması 20.13 ± 1.51 yıl olan futbolcularda FIFA 11+ protokolünün sürat

performansında statik stretching protokolüne kıyasla daha etkili olduğunu rapor etmektedir (FIFA 11+: 3.27 ± 0.11 s; statik stretching: 3.45 ± 0.10 s) ($p=0.00$). Ayrıca Yayıoğlu (2023), yaş ortalaması 17.5 ± 1.26 yıl olan FIFA 11+ grubunda 20 m sürat performansının anlamlı biçimde iyileştiğini bildirmektedir (ön test 3.0 ± 0.065 sn; son test 3.03 ± 0.546 sn) ($p < 0.05$). Sürat performansının tekrar eden koşullarda da değerlendirildiği çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Hataş (2019), Türkiye İşitme Engelliler A Milli Futbol Takımı oyuncularında FIFA 11+, Harmoknee ve dinamik ısınma protokollerinin karşılaştırmasını yapmış ve tekrarlı sprint (12x20m) performansında FIFA 11+ lehine anlamlı fark bulmuştur (FIFA 11+: 3.004 ± 0.012 sn; dinamik ısınma: 3.031 ± 0.014 sn) ($p=0.023$). Bu sonuçlarla birlikte Barengo ve ark. (2014) tarafından yapılan sistematik derlemede FIFA 11+ programının yalnızca sürat üzerinde değil, aynı zamanda hamstring ve quadriceps kaslarının izokinetik tork değerlerinde ve core kasları ile gluteal kas aktivasyonunda da belirgin gelişmelere yol açtığı belirtilmektedir. Bu nöromüsküler kazanımların sprint performansını destekleyen önemli mekanizmalar olduğu değerlendirilmektedir. Çalışmamızda hem U14 hem de U18 gruplarında 20 m sürat performansında gözlenen anlamlı gelişmeler literatürdeki birçok bulgu ile uyumlu görünmektedir. Özellikle U14 grubunda ortaya çıkan yüksek düzeydeki iyileşme, erken yaşlarda uygulanan FIFA 11+ programının sürat gelişimi açısından daha belirgin etkiler oluşturabileceğini göstermektedir. U18 grubunda ise daha sınırlı fakat yine de anlamlı iyileşme kaydedilmesi, programın ileri adölesan dönemde de sürat performansını geliştirme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

30m Sürat Testi

30 m sürat performansı açısından elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, U14 deney grubunda $6,63$ ($5,79-7,21$) saniyeden $4,96$ ($4,32-5,10$) saniyeye ($p=0,008$), U14 kontrol grubunda $6,89 \pm 0,57$ saniyeden $6,15 \pm 0,73$ saniyeye ($p=0,026$) (Tablo 5-6), U18 deney grubunda $4,48$ ($4,35-5,5$) saniyeden $4,42$ ($4,15-5,32$) saniyeye ($p=0,032$), U18 kontrol grubunda ise $6,40$ ($4,40-6,92$) saniyeden $5,56$ ($5,23-5,98$) saniyeye ($p=0,049$) (Tablo 7-8) anlamlı iyileşmeler görülmektedir. Bu sonuçlar, yalnızca deney gruplarında değil, kontrol gruplarında da performans artışlarının meydana geldiğini göstermektedir. Özellikle U14 grubunda gözlenen belirgin gelişme, yaş grupları arasındaki nöromüsküler adaptasyon farklılıkları ve büyüme-gelişim süreçleriyle ilişkili olabilir. Kontrol

gruplarında saptanan gelişmeler ise futbolcuların düzenli antrenmanlarına devam etmeleri, ölçüm tekrarlarının öğrenme etkisi ve doğal gelişim süreçleri ile açıklanabilir. Literatür incelendiğinde, Talović ve ark. (2017) tarafından yapılan derlemede 15 çalışma değerlendirilmiş ve FIFA 11+ programının 30 m sprint performansı üzerinde olumlu etkiler yarattığı ortaya konmuştur. Bu sonuç, hem U14 hem de U18 gruplarında saptanan gelişmeler ile örtüşmektedir. Zarei ve ark. (2018), 9–14 yaş aralığındaki erkek futbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada 10 haftalık FIFA 11+ Kids uygulamasının 40 yard sprint değerlerinde anlamlı gelişmeler sağladığını ($p=0,002$) rapor ederken, 20 yard sprint testinde anlamlı farklılık saptamamıştır ($p>0,05$). Bu durum, daha uzun mesafeli sprint testlerinin programa duyarlılığının daha yüksek olabileceğini göstermektedir. Benzer şekilde Yurtseven (2022), yaş ortalaması 11.62 ± 1.17 yıl olan 10–14 yaş grubu erkek futbolcular üzerinde yürütülen çalışmada, deney grubunun 30 m sürat parametresinde ön test 5.22 ± 0.26 s iken son test 5.01 ± 0.26 s'ye düşmüş ve anlamlı bir iyileşme ($p<.001$) gözlemlenmiştir. Ancak gruplar arası son test karşılaştırmalarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgu, bizim çalışmamızda U14 grubunda deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de görülen gelişmeleri destekler niteliktedir ve metodolojik farklılıkların sonuçlara etkisini göstermektedir. Turan (2022), yaş ortalaması 14 ± 3 yıl olan genç futbolcular üzerinde yaptığı çalışmada FIFA 11+ Kids ve klasik ısınma yöntemini karşılaştırmış, ancak 30 m sürat düzeylerinde anlamlı bir farklılık saptamamıştır. Bu durum, FIFA 11+ programının akut (anlık) etkilerinin sınırlı olabileceğini, fakat kronik uygulamalarla birlikte gelişmelerin daha belirginleşebileceğini düşündürmektedir. U18 grubuna yönelik değerlendirmelerde, Durukan, Göktepe ve Akça (2019) tarafından yürütülen çalışmada yaş ortalaması $16,3 \pm 1,2$ yıl olan genç futbolcularda 8 haftalık FIFA 11+ programı sonrasında 30 m testinde $4,82\pm 0,25$ s'den $4,73\pm 0,31$ s'ye ($p< 0,002$) anlamlı bir iyileşme rapor edilmektedir. Bu bulgu, bizim çalışmamızda U18 grubunda deney ve kontrol gruplarında gözlenen iyileşmelerle paralellik göstermektedir. Arslanargun (2024) ise 10–12 yaş aralığındaki futbolcularda FIFA 11+ protokolünün 20 m sürat performansı üzerinde anlamlı gelişmeler sağladığını (ön test: $6,76\pm 0,29$ s, son test: $6,48\pm 0,32$ s) ($p<0.01$) rapor ederken, kontrol grubunda anlamlı bir değişim saptamamıştır. Bu sonuç, özellikle çocuk yaş gruplarında programın sürat gelişimine katkıda bulunduğunu göstermektedir. Yayıoğlu (2023), yaş ortalaması FIFA 11+ grubunda 17.50 ± 1.26 yıl ve geleneksel ısınma grubunda 18.69 ± 1.37 yıl olan genç futbolculara 8 hafta boyunca haftada 3 gün uygulanan ısınma protokollerini karşılaştırmış, FIFA 11+ grubunda 30 m sürat testinde ön test 4.26 ± 0.101 s iken son test

4.13±0.074 s'ye düşmüş ve anlamlı bir gelişim ($p<0.01$) rapor etmiştir. Bu bulgu, bizim çalışmamızda U18 grubunda saptanan sonuçları desteklemektedir. Yetişkin sporcular üzerine yapılan çalışmalar da programın sürat gelişimine katkısını desteklemektedir. Brito ve diğerleri (2010), yaş ortalaması 22.3±4.2 yıl olan yarı elit erkek futbolcularla yürüttükleri çalışmada, 10 haftalık FIFA 11+ programının dominant ve dominant olmayan bacaklardaki hamstring kaslarının hem konsantrik hem de eksantrik kuvvetlerinde anlamlı artış sağladığını göstermiştir. Örneğin, dominant olmayan bacakta konsantrik kuvvet 60°/s'de 105.9±31.2 Newtonmetre'den 116.3±26.7 Newtonmetre'ye (%14.6 artış, $p<0.05$), eksantrik kuvvet ise 30°/s'de 114.3±31.8 Newtonmetre'den 129.5±34.5 Newtonmetre'ye (%14.3 artış, $p<0.05$) yükselmiştir. Bu bulgular, alt ekstremitte kuvvet kazanımlarının sprint performansına doğrudan katkı sağladığını ve bizim çalışmamızda hem U14 hem de U18 gruplarında, hem deney hem de kontrol gruplarında gözlenen gelişmelerin altında yatan fizyolojik mekanizmayı açıklamaktadır. Literatürdeki bulgular hem U14 hem de U18 yaş gruplarında FIFA 11+ programının sprint performansına katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Ancak kontrol gruplarında da anlamlı gelişmelerin gözlenmesi, büyüme ve gelişim süreçleri, düzenli futbol antrenmanlarının devamlılığı ve ölçümlerin öğrenme etkisinin göz önünde bulundurulması gerektiğini göstermektedir. U14 grubunda gözlenen daha yüksek düzeydeki gelişmeler, yaşa bağlı adaptasyon kapasitesi ile açıklanabilirken; U18 grubunda saptanan iyileşmelerin daha sınırlı ancak anlamlı düzeyde olması, genç futbolcuların antrenman geçmişi ve fizyolojik olgunluk düzeyiyle ilişkili görünmektedir. Programın pliometrik içeriği patlayıcı kuvveti ve reaktif kuvveti geliştirerek sprint performansını olumlu yönde etkilemekte, bu durum da hem mevcut çalışmamızın hem de literatürdeki araştırmaların ortak bulgusu olarak ortaya çıkmaktadır.

Vücut Kompozisyonu Parametreleri

Çalışmamızda yağsız kütle, kas kütlesi ve sıvı miktarında tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı olmayan minimal artışlar gözlemlenirken, U18 deney grubunda yağ kütlesinde 10,98±4,49 kg'dan 9,50±3,98 kg'a anlamlı bir azalma kaydedilmiştir ($p=0,004$) (Tablo 8). Bu durum, büyüme çağındaki sporcularda gelişimsel farklılıkların yanı sıra programın yüklenme dozunun U18 yaş grubunda kas kütlesi üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır. FIFA 11+ programı, kas özelliklerini ve performans parametrelerini doğrudan etkileyebilecek kuvvet, denge ve pliometrik

egzersizlere odaklanarak yapılandırılmıştır. Nitekim Hwang ve Kim (2019), benzer rejimlere katılmayan sporculara kıyasla FIFA 11+ uygulayan oyunculara kas gücü de dahil olmak üzere futbola özgü fiziksel performansın anlamlı şekilde geliştiğini bildirmiştir. Bu sonuç, özellikle U18 sporcularda kas gücünün korunması ve geliştirilmesinde programın önemli bir araç olabileceğini göstermektedir. Programın egzersizleri yalnızca futbol spesifik kas gruplarını hedeflemekle kalmaz, aynı zamanda genel atletik performans için önemli olan gücü de artırmaktadır (Hwang ve Kim, 2019; Cierson ve ark., 2025). Bu bağlamda, yağsız kas kütlelerinde artış ve yağ kütlelerinde azalma, FIFA 11+ uygulamasının ikincil etkileri olarak değerlendirilmektedir. Yapısal analizler, dinamik stabilizasyon ve gövde stabilizasyon egzersizlerinin, nöromüsküler koordinasyonu ve kas aktivasyon verimliliğini artırarak bu adaptasyonlara katkı sağladığını göstermektedir (Attar ve Alshehri, 2019; Febrianta ve ark., 2023). Kas kütleleri ve fonksiyonel performansın spesifik ölçümleri, FIFA 11+ uygulamasına uyumun futbol için öneme sahip kaslarda hipertrofiyi destekleyebileceğini göstermektedir. Nawed vd. (2018) ve Judge vd. (2020), FIFA 11+ kapsamında yapılan hedefe yönelik antrenmanların kas koordinasyonunu geliştirerek yağsız vücut kütlelerinde artışı desteklediğini bildirmiştir. Febrianta vd. (2023) genç futbolcular üzerinde yaptığı çalışmada, FIFA 11+ uygulamasının doğrudan sonucu olarak kas gücü ve dengede belirgin gelişmeler tespit etmiştir. Bu durum, özellikle U14 futbolcularda erken dönemde kas fonksiyonlarının gelişmesiyle birlikte sakatlık riskinin azalmasına ve sağlıklı kas gelişiminin desteklenmesine işaret etmektedir. Meta-analiz sonuçları, FIFA 11+ programının sakatlık oranlarını önemli ölçüde azaltarak (Attar ve Alshehri, 2019; Liu ve ark., 2021), düzenli antrenman sürekliliğine katkı sağladığını ve bunun dolaylı olarak kas kütleleri ile yağsız kütlede gelişime zemin hazırladığını göstermektedir. Lotia ve ark. (2023), programın yalnızca kas gücünü değil, aynı zamanda vücut kompozisyonu ile ilişkili metabolik parametreleri de geliştirdiğini, bu nedenle uzun süreli antrenmanlara katılan sporcular için daha olumlu sonuçlar ortaya çıkardığını bildirmiştir. Bununla birlikte, literatürde vücut sıvı miktarı ve hidrasyon durumunun vücut kompozisyonu ölçümleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceği belirtilmektedir. Fauza ve Astuti (2021), toplam vücut sıvısının insan vücudunun %60–80'ini oluşturduğunu ve %2'nin üzerindeki sıvı kayıplarının hem bilişsel performansta hem de fiziksel kapasitede azalmaya yol açtığını bildirmiştir. Ayrıca, kısa dönemli sıvı kayıpları vücut ağırlığı ve yağsız kütle ölçümlerinde dalgalanmalara neden olabilmektedir (Fauza ve Astuti, 2021). Bu nedenle, çalışmamızda sıvı kütlelerindeki minimal artışların istatistiksel olarak anlamlı olmaması, kısmen ölçüm

sırasında hidrasyon düzeyindeki bireysel farklılıklardan etkilenmiş olabilir. Ayrıca, Thorborg ve ark. (2020) tarafından yapılan sistematik inceleme ve meta-analiz, FIFA 11 ve 11+ programlarının genç futbolcularda genel sakatlık oranını anlamlı şekilde azalttığını göstermiştir (Thorborg ve ark.,2020). Bu bulgu, programın sadece kas ve performans parametreleri üzerindeki etkilerini değil, aynı zamanda düzenli uygulamanın dolaylı olarak vücut kompozisyonu ve sıvı dengesi üzerindeki etkilerini de desteklemektedir. Örneğin, antrenman sırasında enerji harcamasının artması ve vücut sıvısı kayıplarının etkilenmesi, uygun hidrasyon stratejileri ile desteklenmediğinde sıvı kütlelerinde minimal değişimlerin gözlenmesine neden olabilir. Ceylan (2021) ise ergen futbolcuların büyük oranda antrenmanlara dehidrate halde başladıklarını ve antrenman sonrasında sıvı kayıplarının arttığını göstermiştir. Çalışmamızda sıvı kütlelerindeki minimal artışların istatistiksel olarak anlamlı olmamasının, genç futbolcuların yetersiz hidrasyon alışkanlıklarıyla ilişkisinden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca, FIFA 11+ programının aerobik enerji harcamasını artırarak sıvı kaybını hızlandırabileceği dikkate alındığında, programın olumlu etkilerinin tam olarak ortaya çıkabilmesi için uygun hidrasyon stratejilerinin desteklenmesi gerektiği söylenebilir.

Literatürde bazı çalışmalar bu bulgularla uyumludur. Sarışık (2021), 18–25 yaş aralığındaki elit ve elit altı kayakçılarda 8 haftalık FIFA 11+ uygulaması sonucunda yağ kütleleri, yağsız kütle ve sıvı kütlelerinde anlamlı farklılık saptamamıştır. Bu sonuç, U18 grubumuzdaki minimal değişimlerle benzerlik göstermektedir. Skoradal ve ark. (2018), 10–12 yaş arası çocuklarda yaptıkları çalışmada, deney grubunda yağsız vücut kütlelerinin ($1,0 \pm 1,7$ kg'ye karşı $0,7 \pm 1,6$ kg, $p < 0,05$) arttığını, vücut yağ yüzdesinin ise ($23,1 \pm 8,4$ 'ten $22,5 \pm 8,3$, $p < 0,05$) anlamlı şekilde azaldığını göstermiştir. Bu bulgular, özellikle U14 yaş grubunda vücut kompozisyonunda daha olumlu adaptasyonların ortaya çıktığını göstermektedir. Benzer şekilde, Türkmen, Genç ve Cigerci (2022), 17–18 yaş grubu futbolcularda core ve pliometrik antrenman uygulamalarının ardından beden kitle indeksinde anlamlı bir farklılık saptamamıştır. Bu sonuç, U18 grubumuzda kas kütleleri değişimlerinin sınırlı olmasını destekler niteliktedir. Rohmansyah ve Hiruntrakul (2021) ise 30–40 yaş arası obez kadınlarda FIFA 11+ programının vücut kompozisyonunu anlamlı şekilde geliştirdiğini, özellikle yağ yüzdesini düşürdüğünü göstermiştir. Bu çalışma, farklı yaş gruplarında dahi programın metabolik ve kompozisyonel etkilerini ortaya koymaktadır. Kas hipertrofisi açısından FIFA 11+ uygulamalarının kas aktivasyonunu artırdığı yönünde kanıtlar bulunmaktadır. Nakase ve ark. (2018), program

sırasında ilgili kas gruplarının aktivasyonunun arttığını ve bunun kas hipertrofisi potansiyelini desteklediğini raporlamıştır. Lotia ve ark. (2023) da benzer şekilde, yapılandırılmış ısınma rutinlerinin kas fonksiyonunu geliştirerek uzun dönemde kas gelişimini kolaylaştırabileceğini bildirmişlerdir. Ayrıca, Yalfani ve ark. (2020), programın sakatlıkların önlenmesinde önemli bir rol oynadığını ve düzenli antrenman sürekliliği sağlayarak genç sporcularda kas kütlesinin korunmasına katkıda bulunduğunu belirtmiştir. Çalışmamız da kemik mineral yoğunluğu açısından gruplar arasında anlamlı değişiklikler gözlemlenmemiştir. Bununla birlikte, FIFA 11+ programının aerobik ve anaerobik bileşenler içeren yapısı enerji harcamasını artırarak yağ kütlesinde azalmaya katkı sağlamaktadır. Barengo ve ark. (2014) sistematik incelemelerinde, FIFA 11+ programının sakatlık oranlarını azaltmanın yanı sıra kemik mineral yoğunluğunda potansiyel iyileşmelere yol açabileceğini bildirmiştir. Ancak, özellikle genç oyunculara kemik mineral yoğunluğunda anlamlı iyileşmeler sağladığına dair doğrudan kanıtların sınırlı olduğu söylenebilir. Dolayısıyla, programın mekanik yüklenme ve kas aktivasyonu yoluyla kemik sağlığına dolaylı katkı sağlayabileceği, ancak bu etkinin U14 ve U18 sporcular özelinde daha güçlü kanıtlarla desteklenmesi gerektiği ifade edilebilir.

VO₂maks

U18 deney grubunda $38,79 \pm 5,30$ ml/kg/dk'dan $41,88 \pm 3,72$ ml/kg/dk'ya anlamlı artış ($p=0,036$, Tablo 8) gözlemlenirken, diğer gruplarda anlamlı değişim kaydedilmemiştir. Bu sonuç, programın üçüncü bölümündeki ilerlemiş koşu egzersizlerinin kardiyorespiratuar uygunluk üzerinde olumlu etkileri olabileceğini göstermektedir. Literatürdeki araştırmalar da benzer yönde bulgular ortaya koymaktadır. Örneğin Impellizzeri ve ark. (2013), U14 erkek futbolculara 9 hafta boyunca uygulanan FIFA 11+ programı sonucunda VO₂maks değerlerinde (ön test $52,1 \pm 2,9$ ml/kg/dk; son test $54,7 \pm 3,1$ ml/kg/dk) anlamlı gelişmeler tespit ettiklerini ($p<0,019$) bildirmektedir. Benzer şekilde Gök (2021), yaş ortalaması 14.37 ± 0.79 yıl olan futbolcularda 8 hafta süresince haftada 4 gün uygulanan ısınma protokollerinin Yo-Yo IR1 test performansını anlamlı derecede artırdığını (ön test: 1286.00 ± 488.39 m; son test: 1666.00 ± 576.34 m) ($p=.001$) rapor etmektedir. Bununla birlikte, çalışmamızda U14 grubunda VO₂maks düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu farklılığın olası nedenleri arasında programın temel amacının dayanıklılık gelişiminden ziyade yaralanma önleme ve motor beceri kazanımı olması, bu yaş grubunda VO₂maks gelişimi için gerekli olan yoğun ve

hacimli aerobik uyarımın yeterince sağlanmamış olması, bireyler arası büyüme ve gelişim farklılıkları ile çalışmamızdaki uygulama süresinin (8 hafta) ve haftalık sıklığın görece düşük düzeyde kalması sayılabilir. U18 grubu özelinde değerlendirildiğinde, Durukan, Göktepe ve Akça (2019), yaş ortalaması $16,3 \pm 1,2$ olan genç futbolculara uygulanan 8 haftalık FIFA 11+ programının VO_2 maks değerlerini (ön test $51,35 \pm 2,87$ ml/kg/dk; son test $54,13 \pm 2,05$ ml/kg/dk) anlamlı düzeyde artırdığını ($p = 0,001$) rapor etmektedir. Bu bulgu, çalışmamızda U18 grubunda elde edilen artışlarla paralellik göstermektedir. Ayrıca Bizzini ve ark. (2013), yaş ortalaması $25,5 \pm 5,1$ yıl olan 20 amatör erkek futbolcuda FIFA 11+ programının VO_2 maks tüketimini 325 ± 28 ml/dakikadan 379 ± 32 ml/dakikaya yükselttiğini ($p = 0,004$) ortaya koymaktadır. Bu çalışma, daha ileri yaş gruplarında dahi FIFA 11+ uygulamasının kardiyorespiratuar kapasite üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, her çalışmada benzer sonuçlara ulaşılamamaktadır. Hataş (2019), yaş ortalaması 22.20 ± 2.25 yıl olan Türkiye İşitme Engelliler A Milli Futbol Takımı oyuncularında FIFA 11+, Harmoknee ve dinamik ısınma protokollerinin akut etkilerini karşılaştırmış ve Yo-Yo aralıklı toparlanma testi ile ölçülen VO_2 maks değerleri (53.195 ± 1.034 ml/kg/dk) ile tekrarlı sprint performans parametreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını bildirmiştir. U14 grupları açısından değerlendirildiğinde, Trajković ve ark. (2020), 10-12 yaş arası futbolcularla yaptıkları çalışmada FIFA 11+ uygulanan grupta VO_2 maks değerlerinin anlamlı şekilde iyileştiğini (ön test 39.52 ± 2.45 ml/kg/dk; son test 40.74 ± 2.45 ml/kg/dk; $p < 0.001$), kontrol grubunda ise anlamlı gelişme olmadığını rapor etmektedir. Bu bulgular, erken yaş gruplarında programın aerobik kapasiteyi geliştirme potansiyeline sahip olduğunu gösterirken, çalışmamızda U14 grubunda anlamlı bir artışın gözlenmemesi, uygulama süresi, yoğunluğu ve bireysel gelişim farklılıkları gibi faktörlere bağlı olarak etkilerin değişkenlik gösterebildiğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, hem U14 hem de U18 futbolcularda FIFA 11+ programı VO_2 maks üzerinde olumlu etkiler yaratabilmekte, ancak etkinin büyüklüğü yaş gruplarına ve uygulama koşullarına göre değişebilmektedir.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları şunlardır. Araştırma yalnızca tek bir ilden seçilmiş 40 erkek futbolcu ile yürütülmüştür. Çalışma sadece 8 haftalık kısa dönem etkileri ele aldığı için, programın uzun vadeli performans katkısı ve sakatlanma insidansına etkisi değerlendirilememiştir. Bunun yanında, katılımcıların beslenme, uyku ve antrenman dışı fiziksel aktiviteleri kontrol altına alınmadığından, özellikle vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerin tam olarak ayrıştırılması mümkün olmamıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, 8 haftalık FIFA 11+ antrenman programının U14 ve U18 yaş gruplarındaki genç futbolcuların biyomotor özellikleri, sürat, çeviklik, esneklik ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Bulgular, programın özellikle çeviklik, sürat (20–30 m) ve esneklik parametrelerinde anlamlı gelişmeler sağladığını göstermektedir.

U14 grubunda 5 m sürat üzerinde anlamlı değişim gözlemlenmezken, 20 m ve 30 m süratlerde anlamlı iyileşmeler saptanmıştır. Bu durum, FIFA 11+ programının kısa mesafe patlayıcı hızdan ziyade ivmelenme, yön değiştirme ve motor koordinasyon üzerine etkili olduğunu göstermektedir.

U18 grubunda ise hem çeviklik hem 20–30 m sürat performansında belirgin iyileşmeler saptanmış, 5 m sürat performansında ise anlamlı değişim saptanmamıştır. Esneklik açısından, her iki yaş grubunda da deney gruplarında anlamlı artışlar saptanmış, bu durum uzun süreli ve düzenli FIFA 11+ uygulamalarının esnekliği artırabileceğini göstermektedir.

BKİ ve vücut kompozisyonu üzerinde ise etkiler sınırlı kalmış; özellikle U18 grubunda vücut yağ kütlelerinde azalma ve VO₂maks değerinde artış saptanmış, bu da programın performans ve fonksiyonel parametreler üzerinde etkili olduğunu desteklemektedir.

Kontrol gruplarında da saptanan bazı gelişmeler, büyüme-gelişim süreçleri, düzenli futbol antrenmanlarının devamlılığı ve ölçümlerin öğrenme etkisi ile açıklanabilir. Ancak deney gruplarındaki gelişmelerin daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı olması, FIFA 11+ programının nöromüsküler adaptasyonu ve performans artışını optimize edici etkisini doğrulamaktadır.

Genel olarak, 8 haftalık FIFA 11+ antrenman programı;

Çeviklik ve 20–30 m sürat performansını artırmak,

Esnekliği geliştirmek,

U18 grubunda aerobik kapasiteyi artırmak ve vücut yağ kütesini azaltmak, konularında etkili bir araç olarak değerlendirilebilir. Programın kısa mesafe patlayıcı sürat ve BKİ üzerinde sınırlı etkisi, müdahalenin süresi, yaş gruplarının gelişimsel düzeyi ve başlangıç fizyolojik özellikleri ile ilişkilendirilebilir. Bu sonuçlar, genç futbolcularda performans geliştirme ve sakatlık önleme stratejilerinde FIFA 11+ programının uygulanabilirliğini desteklemektedir.

FIFA 11+ programı, genç futbolcuların esneklik, çeviklik ve sürat gibi temel motor özelliklerinin gelişiminde etkili bir araç olarak kullanılabilir.

1. Programın olumlu etkilerinin daha geniş yaş gruplarına ve cinsiyetlere yayılıp yayılmadığının araştırılması için, daha büyük örneklem gruplarıyla uzun süreli çalışmalar yapılması önerilmektedir.
2. Kas kütesi, yağsız kütle ve kemik mineral yoğunluğu gibi vücut kompozisyonu parametrelerinde anlamlı değişikliklerin gözlemlenmemesi, bu tür yapısal değişimlerin daha uzun vadeli müdahaleler gerektirdiğini göstermektedir. Bu nedenle, antrenman süresinin uzatıldığı çalışmalar yapılmalıdır.
3. VO₂maks değerinde elde edilen olumlu sonuçlar dikkate alınarak, programın kardiyovasküler dayanıklılığı artırıcı yönü daha detaylı analiz edilmelidir.
4. Ölçümlerde kullanılan biyolojik yaş, antrenman geçmişi ve beslenme gibi faktörlerin daha kapsamlı şekilde kontrol edildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.
5. Bu tür eğitim programlarının yalnızca performans değil, aynı zamanda sakatlık önleme ve uzun vadeli sporcu gelişimi açısından da değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar, M. F., Yapicioglu, B., Arıkan, N., Yalcin, S., Ates, N., & Ergun, M. (2008). Analysis of goals scored in the 2006 World Cup. In Science and football VI (pp. 261-268). Routledge..
- Akgün N., (1989). Egzersiz Fizyolojisi, 3.Baskı. Gökçe Ofset Matbaa, 17-24, Ankara, Türkiye.
- Aksoy, F. (2012). Kuvvet. Sürat, Dayanıklılık, Koordinasyon Drilleri. Samsun: Has Matbaacılık.
- Aksoy, F. (2010). Strength. Speed. Durability and coordination. Erol Offset. *Samsun*; 3(3): 117-124.
- Aksoy, F. (2012). Interactionary applications in infrastructure II. Istanbul. Has Matbaacılık;3(1):56-78.
- Akyüz, Ö. (2017). Examination of basic motoric characteristics with different stretching exercises in football players Futbolcularda farklı germe egzersizleri ile temel motorik özelliklerinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 14(2), 1255-1262.
- Andersen, R. (2003). *Obesity: etiology, assessment, treatment, and prevention*. Human Kinetics.
- Andersson, H., Ekblom, B., & Krusturup, P. (2008). Elite football on artificial turf versus natural grass: movement patterns, technical standards, and player impressions. *Journal of sports sciences*, 14(2), 113-122.
- Apaydin, B. (2017). *Türkiye profesyonel futbol liglerinde oynayan futbolcuların futbol programlarından etkilenme düzeylerinin belirlenmesi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Arıkan, Y., & Çelik, O. (2007). Futbolda şiddet ve polis. *Polis Bilimleri Dergisi*, 9(1-4), 109-132.
- Armstrong, R. And 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(2): 15–21.
- Arslanargun, C. (2024). Bazı genç basketbolculara uygulanan FIFA 11+ ısınma programı ile geleneksel basketbol ısınma protokolünün FMS skoruna ve seçilmiş fiziksel performanslara etkisinin karşılaştırılması. *Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi*.
- Aşçı, A. (2009). Kuvvet Performansının Futbolcularda Değerlendirilmesi. Ulusal Futbol Bilim Kongresi, Bildiri Kitabı s, 27.

- Atabeyoğlu, C. (1991). Tercüman Spor Ansiklopedisi- Cilt: 1; Türk Spor Tarihi Ansiklopedisi; Dağlaroğlu, Rüştü - F.Bahçe Tarihi 14 3-1991.
- Attar, W. S. A. A. and Alshehri, M. A. (2019). A meta-analysis of meta-analyses of the effectiveness of fifa injury prevention programs in soccer. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(12), 1846-1855. <https://doi.org/10.1111/sms.13535>
- Ayran T. (2006). Futbol oyun kurallarının ve taktiklerinin tarihsel gelişimi. *Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Semineri*; p. 18 21.
- Balsom, P. (1994). Evaluation of Physical Performance in Football (Soccer). *Handbook of Sports Medicine and Science*. 1(1), 113-115.
- Barengo, N. C., Meneses-Echávez, J. F., Ramírez-Vélez, R., Cohen, D. D., Tovar, G., & Correa Bautista, J. E. (2014). The impact of the FIFA 11+ training program on injury prevention in football players: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(11), 11986–12000. <https://doi.org/10.3390/ijerph11111986>
- Baydemir, B., & Yurdakul, H. Ö. (2020). Amatör futbolcularda hız, çabukluk ve çeviklik performanslarının bileşenleri. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 63-73. <https://doi.org/10.38021/asbid.733904>
- Bayraktar, I. (2010). 13-17 Yaş grubu atlet ve güreşçilerin bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin normatif çalışması. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı*. Ankara.
- Bizzini, M., Impellizzeri, F. M., Dvorak, J., Bortolan, L., Schena, F., Modena, R., & Junge, A. (2013). Physiological and performance responses to the "FIFA 11+" (part 1): Is it an appropriate warm-up? *Journal of Sports Sciences*, 31(13), 1481–1490. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.802922>
- Bompa, T. O. Ve Haff, G.G., (2017). Antrenman Kuramı ve Yöntemi (5. Baskı). Bağırgan,T., (Eds). Spor Yayınevi, 135-147, Ankara, Türkiye.
- Bostan, G., & Gümüş, M. (2022). Fitness ve EMS (Electromyostimulation) Antrenman tekniklerinin vücut kompozisyonu üzerine etkileri. *Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi*, 6(2), 149-158.
- Bozan, Ö. (2007). *Postmenopozal Osteoporozda Egzersiz Eğitiminin Etkisi* (Doctoral dissertation, Dokuz Eylul Üniversitesi (Turkey)). 105s. , 1(2): 14-29.
- Bridgewater, S., & Stray, S. (2002). Brand values and a typology of premiership football fans. Warwick Business School.

- Brito, J., Figueiredo, P., Fernandes, L., Seabra, A., Soares, J. M., Krstrup, P., & Rebelo, A. (2010). Isokinetic strength effects of FIFA's "The 11+" injury prevention training programme. *Isokinetics and Exercise Science*, 18(3), 211–215. <https://doi.org/10.3233/IES-2010-0386>
- Buğdaycı S. (2000). Profesyonel futbolcularla amatör futbolcuların fiziksel parametrelerinin karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*: p. 40-48.
- Carling, C., Bloomfield, J., Nelsen, L. And Reilly, T. (2008). The Role of Motion Analysis in Elite Soccer. *Contemporary Performance Measurement Techniques and Work Rate Data. Sports Medicine*, 338, 839–862.
- Ceylan, B. (2021). Hydration status and fluid intake of young athletes from different sports during training. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 23(2), 165-170. <https://doi.org/10.15314/tsed.954854>
- Chan, S. P., Hong, Y., & Robinson, P. D. (2001). Flexibility and passive resistance of the hamstrings of young adults using two different static stretching protocols. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 11(2), 81-86.
- Cierson, T., Zhao, K., Belkelladi, M., Babouras, A., Jing, J. W., Faith, J. & Martineau, P. A. (2025). The effect of the fifa-11+ acl injury prevention program on drop vertical jump biomechanics in varsity athletes: a prospective observational cohort study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 13(4). <https://doi.org/10.1177/23259671251333792>
- Cornier, MA, Després, JP, Davis, N., Grossniklaus, DA, Klein, S., Lamarche, B., ... Ve Poirier, P. (2011). Yağlılığın değerlendirilmesi: Amerikan Kalp Derneği'nden bilimsel bir açıklama. *Tiraj*, 124 (18), 1996-2019.
- Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnama, N., and Yusof, A. (2012). The Effects of Comprehensive Warm-Up Programs on Proprioception, Static and Dynamic Balance On Male Soccer Players. *Plos One*, 7(12), e51568.
- Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnama, N., and Yusof, A. (2013). The Effects of Injury Prevention Warm-Up Programmes on Knee Strength in Male Soccer Players. *Biology of Sport*, 30(4), 281.
- Deliceoğlu, G., & Müniroğlu, S. (2005). The Effects of the speed function on some technical elements in soccer. *The Sport Journal*, 8(3), 21-26.
- Dilber, A. O., Lağap, B., Akyüz, Ö., Çoban, C., Akyüz, M., Taş, M. & Özkan, A. (2016). Erkek futbolcularda 8 haftalık kor antrenmanının performansla ilgili fiziksel uygunluk değişkenleri üzerine etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(2), 77-82.

- Durukan, E., Göktepe, M. ve Akça, E. (2019). Genç Futbolculara Uygulanan FIFA 11+ Eğitim Programının Performans Etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 129-138. <https://doi.org/10.33459/cbubesbd.553224>
- Dündar, U. (2003). Antrenman Teorisi (6.baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Ellis, L. (2000). Protocols for the physiological assessment of the team sport players. *Physiological tests for elite athletes*, 128-144.
- Fauza, A., & Astuti, W. (2021). Hydration in athletes: A literature review. *Journal of Applied Food and Nutrition*, 2(1), 25-33.
- Febrianta, Y., Dewangga, M. W., Kusnandar, K., Kusuma, I. J., Nurcahyo, P. J., & Putro, W. A. S. (2023). Effects of fifa 11+ program on speed, body balance and leg muscle power to prevent injury among football club university player. *Fizjoterapia Polska*, 23(2), 84-91. <https://doi.org/10.56984/8zg0df44f>
- Fox, E. L., Bowers, R. W., Foss, M. L., Cerit, M., & Yaman, H. (1999). *Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri*. Bağırhan Yayınevi.
- Er K.(2019). Farklı ısınma yöntemlerinin yön değiştirme performansı üzerine etkisi. *Yüksek lisans tezi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi*.
- Gelen, E. (2010). Acute effects of different warm-up methods on sprint, slalom dribbling, and penalty kick performance in soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(4), 950-956.
- Ghannam, H. M. H. (2024). The effect of the FIFA 11+ program on agility, balance and proprioception parameters for the professional football players. *Yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi*.
- Gomes Neto, M., Conceição, C. S., Brasileiro, A. J. A. de L., de Sousa, C. S., Carvalho, V. O., & de Jesus, F. L. A. (2017). Effects of the FIFA 11 training program on injury prevention and performance in football players: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 31(5), 577–585. <https://doi.org/10.1177/0269215516675906>
- Gouvêa, A. L., Fernandes, I. A., César, E. P., Silva, W. A. B. And Gomes, P. S. 2013; 5(3): 56-67.
- Gök, U. (2021). Genç futbolculara uygulanan FIFA 11+ ısınma programının fonksiyonel hareket taraması test skorlarına ve atletik performansa etkisi. *Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi*.

- Grindstaff, T. L., Hammill, R. R., Tuzson, A. E., & Hertel, J. (2006). Neuromuscular control training programs and noncontact anterior cruciate ligament injury rates in female athletes: a numbers-needed-to-treat analysis. *Journal of athletic training*, 41(4), 450.
- Güler, U. (2019). Dinamik ve FIFA 11+ ısınma yöntemlerinin futbol oyuncularının esneklik, dikey sıçrama ve çeviklik performansları üzerine akut etkisi. *Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi*.
- Günay M., Tamer K., ve Cicioğlu İ. (2006). Spor fizyolojisi ve performans ölçümü (1. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Febrianta, Y., Dewangga, M. W., Kusnandar, K., Kusuma, I. J., Nurcahyo, P. J., & Putro, W. A. S. (2023). Effects of fifa 11+ program on speed, body balance and leg muscle power to prevent injury among football club university player. *Fizjoterapia Polska*, 23(2), 84-91. <https://doi.org/10.56984/8zg0df44f>
- Hallis, F. F. (1969). A manuel of physical education activities. Philadelphia: MB Saunders Company.
- Hataş Ö. (2019). Farklı ısınma protokollerinin tekrarlı sprint performansına etkilerinin karşılaştırılması. *Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi*.
- Hayward, V. H., and Stolarczyk, L. M. (1996). Applied body composition. Human Kinetics, Champaign. *Sporn Med* 22(3): 146-156 0112·1642/96/00090146/\$05.50/0.
- Hwang, J. and Kim, J. (2019). Effect of fifa 11+ training program on soccer-specific physical performance and functional movement in collegiate male soccer players: a randomized controlled trial. *Exercise Science*, 28(2), 141-149. <https://doi.org/10.15857/ksep.2019.28.2.141>
- Hazar, F., & Taşmektepligil, Y. (2008). Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 9-12.
- Impellizzeri, F. M., Bizzini, M., Dvorak, J., Pellegrini, B., Schena, F., & Junge, A. (2013). Physiological and performance responses to the FIFA 11+ (part 2): A randomised controlled trial on the training effects. *Journal of Sports Sciences*, 31(13), 1491–1502. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.802926>
- Işıkdemir, E., Uzlaşır, S., ve Köklü, Y. (2020). Genç erkek basketbolcularda yapılan farklı ısınma yöntemlerinin bazı performans parametreleri üzerine akut etkisi [Acute effect on some performance parameters of different warm-up methods in young men basketball]. *Spor*

- Bilimleri Dergisi / Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 31(3), 96–105.
<https://doi.org/10.17644/sbd.688295>
- Jovanovic M, Sporis G, Omrcen D, Fiorentini F. (2010). Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 6(11), 1-8.
- Jovanovic, M., Sporis, G., Omrcen, D. And Fiorentini, F. (2011). Effects Of Speed, Agility, Quickness Training Method On Power Performance İn Elite Soccer Players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(5), 1285-1292.
- Judge, L. W., Petersen, J., Hoover, D. L., Craig, B. W., Nordmann, N., Schoeff, M. A., ... & Bellar, D. (2020). A fraction of recommended practices: implementation of the fifa 11+ in ncaa soccer programs. *Medicina*, 56(9), 417. <https://doi.org/10.3390/medicina56090417>
- Kale, M. (2012). Spor Bilimlerine Giriş: Antrenman ve Hareket. Editör: Metin Argan. *Açık Öğretim Fakültesi Yayınları. Eskişehir.*
- Karabıyık, A., (2018). Kompleks Kuvvet Antrenmanının Genç Futbolcuların Anaerobik Güç Performansları Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karasar, N. (2005). Bilimsel araştırma yöntemleri. Nobel Yayın.
- Karli, Ü. (2006). Elit düzey güreşçilerde vücut kompozisyonunun incelenmesi.
- Keleş, A., (2007). Bir Egzersiz Programında Aerobik ve Kuvvet Antrenmanının Öncelikli Kullanımının Yağ Yakımı Üzerine Etkisinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kızılet A., Atılan O, Erdemir I (2010) The effect of the different strength training on Quickness and jumping abilities of basketball Players between 12 and 14 age group; 12 (2) : 44-57
- Kiesel, K., Plisky, P. J., & Voight, M. L. (2007). Can serious injury in professional football be predicted by a preseason functional movement screen?. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 2(3), 147.
- Kilding, A. E., Tunstall, H., & Kuzmic, D. (2008). Suitability of FIFA's "The 11" training programme for young football players - impact on physical performance. *Journal of Sports Science and Medicine*, 7, 320-326.
- Liu, R., Liu, J., Ma, X., Li, Q., & An, R. (2021). Effect of fifa 11+ intervention on change of direction performance in soccer and futsal players: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(3), 862-872.
<https://doi.org/10.1177/1747954121991667>

- Lotia, K., Vyas, S., & Sheth, M. (2023). The effects of fifa11+ warm up program on core endurance, sprint performance and balance in under-21 football players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 10(2), 170-175. <https://doi.org/10.22271/kheljournal.2023.v10.i2c.2851>
- Martin, S. (2023). Futbolcularda FIFA 11+ ve statik stretching ısınma protokollerinin çeviklik, sürat ve esneklik üzerine akut etkileri. *Yüksek lisans tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman*.
- Martin, S., & Pamuk, Ö. (2024). Profesyonel Erkek Futbolcularda Fıfa11+ ve Statik Isınma Protokollerinin Çeviklik, Sürat ve Esneklik Üzerine Akut Etkileri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 15(2), 227-239. <https://doi.org/10.17155/omuspd.1466645>
- Mor, N. A. R. And Hiruntrakul A. (2020). Effect of FIFA 11 on body composition and physical fitness among obese adolescents. *International Journal of Child and Adolescent Health*, 13(1), 77-82.
- Muratlı, S. (1997). *Çocuk ve Spor* (2. Baskı). Ankara: Bağırhan Yayinevi.
- Münrioğlu, R., & Deliceoğlu, G. (2008). *Futbolda müsabaka analizi ve gözlem teknikleri*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Nakase, J., Inaki, A., Mochizuki, T., Toratani, T., Kosaka, M., Ohashi, Y., ... & Tsuchiya, H. (2013). Whole body muscle activity during the FIFA 11+ program evaluated by positron emission tomography. *PloS one*, 8(9), e73898. <https://doi:10.1371/journal.pone.0073898>
- Nawed, A., Khan, I. A., Jalwan, J., Nuhmani, S., & Muaidi, Q. I. (2018). Efficacy of fifa 11+ training program on functional performance in amateur male soccer players. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 31(5), 867-870. <https://doi.org/10.3233/bmr-171034>
- Nohutlu, Ö.E., (2009). Profesyonel futbolcularda diz yaralanmalarını oluşturan risk faktörlerinin analizi. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- Okorodudu, D. O., Jumean, M. F., Montori, V. M., Romero-Corral, A., Somers, V. K., Erwin, P. J., & Lopez-Jimenez, F. (2010). Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: a systematic review and meta-analysis. *International journal of obesity*, 34(5), 791-799.
- Olsen, O. E., Myklebust, G., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Injury Mechanisms For Anterior Cruciate Ligament Injuries in Team Handball: A Systematic Video Analysis. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(4), 1002- 1012.

- Owoeye, O., Akinbo, S. R., Olawale, O. A., Tella, B. A., & Ibeabuchi, N. M. (2013). Injury prevention in football: knowledge and behaviour of players and availability of medical care in a nigerian youth football league. *South African Journal of Sports Medicine*, 25(3), 77-80. <https://doi.org/10.7196/sajsm.471>
- Özaydın, A. (2024). Elit adayı futbolcularda uygulanan FIFA 11+ egzersizlerinin sakatlanmaya ve performansa etkisi. *Yüksek lisans tezi, İzmir Tınaztepe Üniversitesi, İzmir.*
- Özer , K. (2013). Fiziksel Uygunluk (4. Baskı). Nobel Yayınevi:Anakara.
- Özgen, C. (2015). 2014-2015 Sezonunda Türkiye futbol süper ligindeki seyirci azalmasının nedenlerinin seyirci görüşlerine göre incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.*
- Özkara A. (2002). Futbolda Testler. Ankara: İlksan Matbaacılık.
- Özmen, H. (2000). *Futbol, holiganizm ve medya* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Pomares-Noguera, C., Ayala, F., Robles-Palazón, F. J., Alomoto-Burneo, J. F., López-Valenciano, A., Elvira, J. L. L., Hernández-Sánchez, S., & De Ste Croix, M. (2018). Training effects of the FIFA 11+ kids on physical performance in youth football players: A randomized control trial. *Frontiers in Pediatrics*, 6, 40. <https://doi.org/10.3389/fped.2018.00040>
- R Core Team (2024). R: A Language and environment for statistical computing. (Version 4.4) [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2024-08-07).
- Raset. J. (2010). Interrater Reliability of The Functional Movement Screen. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(2), 479-486.
- Reilly, T., Williams, A. M., Nevill, A. And Franks, A. (2000). A Multidisciplinary Approach to Talent Identification in Soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 695– 702.
- Reilly, T., Williams, AM, Nevill, A., & Franks, A. (2000). Futbolda yetenek belirlemeye yönelik disiplinler arası bir yaklaşım. *Spor Bilimleri Dergisi* , 18 (9), 695-702.
- Rohmansyah, N. A., & Hiruntrakul, A. (2021). Do Lipid Profiles, Body Composition, and Physical Fitness Improve after a FIFA 11+ Training Programme from Obese Women?. *Sport Mont*, 19(2), 51-57. <https://doi.org/10.26773/smj.210609>
- Rösch, D., Hodgson, R., Peterson, L., Baumann, T., Junge, A., Chomiak, J. And Dvorak, J. (2000). Assessment and Evaluation Of Football Performance. *Am J Sports Med* 28: 29– 39.
- Saçaklı H, Kale R, Özdemir Y, Gökçe E. (1995). Futbol. İstanbul Teknik Üniversitesi Yayınları. Yayın No: 1566

- Sadigursky, D., Braid, J. A., De Lira, D. N. L., Machado, B. A. B., Carneiro, R. J. F., & Colavolpe, P. O. (2017). The FIFA 11+ injury prevention program for soccer players: a systematic review. *BMC sports science, medicine and rehabilitation*, 9(1), 18. <https://doi.org/10.1186/s13102-017-0083-z>
- Sarışik, D.Ç. (2021). Kapsamlı ısınma programının (FIFA 11+) elit ve elit altı erkek kayakçıların performans parametreleri üzerine etkileri. Doktora tezi, *Ankara Üniversitesi. YÖK Tez Merkezi*.
- Sarikaya, M., Çınar, V., Selçuk, M., & Akbulut, T. (2016). Examination on the Effects of the Preparation Period Trainings on the Physical Fitness Characteristics of Female Tennis Players. *Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati. Fascicle XV, Physical Education and Sport Management*, 2, 109-116.
- Skoradal, M. B., Purkhús, E., Steinholm, H., Olsen, M. H., Ørntoft, C., Larsen, M. N., ... & Krustup, P. (2018). "FIFA 11 for Health" for Europe in the Faroe Islands: Effects on health markers and physical fitness in 10-to 12-year-old schoolchildren. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28, 8-17. <https://doi.org/10.1111/sms.13209>
- Sumartiningsih, S., Sugiharto, S., Eiberger, J., Risdiyanto, A., & Yusof, A. (2020). The application of fifa 11+ injury prevention program on youth football club in semarang city. *Proceedings of the 5th International Seminar of Public Health and Education, ISPHE 2020, 22 July 2020, Universitas Negeri Semar*. <https://doi.org/10.4108/eai.22-7-2020.2300314>
- Sayın, M., (2011). Hareket ve beceri öğretimi. Spor Yayınevi ve Kitabevi, 132, Ankara, Türkiye.
- Sevim, Y., (2010). Basketbol Teknik-Taktik Antrenman, Fil Yayınevi, 51-63, Ankara, Türkiye.
- Seyhan, R., Timurtas, E., & Polat, M. (2021). Profesyonel futbolcularda alt ekstremitte kas kuvveti asimetrisi, denge ve ayak bileği yaralanma riski arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 8(2), 178-186.
- 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.
- Stone, C. (2007). The role of football in everyday life. *Soccer & Society*, 8(2-3), 169-184.
- Sucan, S., Yılmaz, A., Can, Y., & Süer, C. (2005). Aktif futbol oyuncularının çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(1), 36-43.
- Şahin, M. (2021). Elit güreşçilerde aerobik ve anaerobik kapasitenin vücut kompozisyonu ve antropometrik ölçümler açısından incelenmesi. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. *Gazi Üniversitesi*.

- Talovic, M., Alic, H., Ormanovic, S., Jeleskovic, E., Mustafovic, E., & Causevic, D. (2017). Training effects of FIFA 11+ programme: a brief literature review. *Acta Kinesiologica*, *11*, 51-57.
- The Jamovi Project (2024). Jamovi. (Version 2.6) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
- Thorborg, K., Krommes, K. K., Esteve, E., Clausen, M. B., Bartels, E. M., & Rathleff, M. S. (2017). Effect of specific exercise-based football injury prevention programmes on the overall injury rate in football: a systematic review and meta-analysis of the FIFA 11 and 11+ programmes. *British journal of sports medicine*, *51*(7), 562-571. <https://doi.org/doi:10.1136/bjsports-2016-097066>
- Turan, E. (2022). "FIFA 11+ Kids" ısınma programının genç futbolcuların performansları üzerine akut etkileri. *Yüksek lisans tezi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi. YÖK Tez Merkezi*.
- Türkiye Futbol Federasyonu. (2017, Haziran 11). *UEFA'ya üye oluyoruz* [Resmî internet sitesi]. Türkiye Futbol Federasyonu. <http://www.tff.org/default.aspx?PageID=296> Erişim tarihi: 11.06.2024.
- Türkmen, M., Genç, H., & Ciğerci, A. E. (2022). Investigation of different training methods integrated into soccer training on body composition and athletic performance. *Physical Education of Students*, *26*(6), 288-295. <https://doi.org/10.15561/20755279.2022.0603>
- Trajković, N., Gušić, M., Molnar, S., Maćak, D., Madić, D., & Bogataj, Š. (2020). Short-term fifa 11+ improves agility and jump performance in young soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(6), 2017. <https://doi.org/10.3390/ijerph17062017>
- Urartu, Ü. (1994). *Futbol: Teknik-Taktik-Kondisyon* (4. Baskı). İstanbul: Inkilap Kitabevi.
- Weineck, J., (2011). *Futbolda Kondisyon Antrenmanı*. Bağırhan, T., (Eds), Spor Yayınevi ve Kitabevi, 104-117, Ankara, Türkiye.
- Yapıcı, H. (2009). Profesyonel ve amatör futbolcuların anaerobik güç, çeviklik ve vücut kompozisyonu parametrelerinin karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale*.
- Yalfani, A., Saki, F., & Kerman, M. T. (2020). The effects of the fifa 11+ and 11+ kids training on injury prevention in preadolescent football players: a systematic review. *Annals of Applied Sport Science*, *8*(4), 0-0. <https://doi.org/10.29252/aassjournal.832>

- Yaycıoğlu, H. (2023). Futbolculara uygulanan geleneksel ısınma ile FIFA11+ ısınma programlarının sürat, çeviklik, sıçrama ve hamstring kas kuvveti üzerine etkisi. *Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi. YÖK Tez Merkezi.*
- Yurtseven, R. (2022). 10-14 yaş grubu futbolcularda "FIFA 11+ Çocuklar" ısınma programının bazı performans parametrelerine etkisi. *Yüksek lisans tezi, Sinop Üniversitesi.*
- Zarei, M., Namazi, P., Abbasi, H., Noruzyan, M., Mahmoodzade, S., & Seifbarghi, T. (2018). The effect of ten-week FIFA 11+ injury prevention program for kids on performance and fitness of adolescent soccer players. *Asian Journal of Sports Medicine, 9(3).* <https://doi.org/10.5812/asjasm.61013>.
- Zein, M. I. and Saryono, S. (2020). The effect of short period fifa 11+ exercise as physical conditioning program among young amateur football players. *International Journal of Human and Health Sciences (IJHHS), 5(2), 207.* <https://doi.org/10.31344/ijhhs.v5i2.261>

EKLER

EK 1. VELİ/VASİ İZİN BELGESİ

Sayın Veli /Vasi;

Çocuğunuzun/vasisi olduğunuz bireyin katılacağı bu çalışma, " **Genç Futbolculara Uygulanan FIFA 11+ Eğitim Programının Bazı Parametreler Üzerine Etkisinin İncelenmesi**" adıyla yapılacak bir araştırma uygulamasıdır. Çalışma Toplamda 14 hafta sürecek hafta da 3 gün antrenman yaptırılacaktır. Ön test, Son test ölçümleri bu sürece dahildir.

Araştırmanın Hedefi: FIFA 11+ Eğitim programının sporcular üzerine etkisinin olup olmadığını incelemek Araştırma Uygulaması Deneysel bir çalışmadır.

Bu araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz/vasisi olduğunuz birey çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz/vasisi olduğunuz birey için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun/vasisi olduğunuz bireyin katılımı tamamen sizin isteğinize bağlıdır, katılımcıların alınan ölçümlerden sonra yarı yolda bırakması kabul edilemez.

Çalışmada çocuğunuzdan/vasisi olduğunuz bireyden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Sonuçlar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı

Adı Soyadı:

İletişim Bilgileri:

İmza

Velisi bulunduğum/Vasisi olduğum (öğrenci isesınıfı

..... numaralı

öğrencisi

.....'nin) (öğrenci değilse

..... 'nin)yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.

Veli/Vasi:

Adı Soyadı:

İmza:

EK 2. GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Katıldığımız çalışma bilimsel nitelikte bir araştırma olup, Genç Futbolculara Uygulanan FIFA 11+ Eğitim Programının Bazı Parametreler Üzerine Etkisinin İncelenmesi amacıyla Boy, Vücut Ağırlığı, Beden Kütle Endeksi, Otur-Eriş Testi, 20 metre Mekik Koşusu, Çeviklik T-testi, Sürat Testi (5-20-30m), FIFA 11+ Eğitim Programı uygulanacaktır. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırmada yer almak tamamen isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel bir duruma yol açmayacaktır. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizinle ilgili veriler gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Katılımcının Beyanı

Söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Adı, Soyadı:

Tel:

İmza:

Araştırmanın Sorumlusu: Fatma KILIÇ ÇAKIR

EK 3. ETİK KURUL ONAY BELGESİ

Evrak Tarih ve Sayısı: 11.11.2024-E.205346
Evrak Tarih ve Sayısı: 06.11.2024-27275TOPLANTI KARAR FORMU
(GENEL AMAÇLI)

Doküman No	0611000.FR.0024
Yayın Tarihi	01.06.2023
Revizyon Tarihi	--
Revizyon No	00

T.C.
OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Araştırma Etik Kurulu
Toplantı Kararı

Karar Tarihi	Toplantı Sayısı	Karar Sayısı
01/11/2024	6	14

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Bilimleri Araştırma Etik Kurulu, Prof. Dr. Alpaslan DAYANGAÇ başkanlığında 01/11/2024 tarihinde saat 10.00'da toplanarak aşağıdaki kararı almıştır.

Gündem 14: Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi Fatma KILIÇ'ın 17.10.2024 tarih ve E.202591 kayıt sayılı yazısı hakkında görüşme

Karar 14: Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi Fatma KILIÇ'ın 17.10.2024 tarih ve E.202591 kayıt sayılı başvurusunda belirtilen, "Genç Futbolculara Uygulanan FIFA+11 Eğitim Programının Bazı Parametreler Üzerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı araştırmasını yapabilmesinin Sağlık Bilimleri Araştırma Etik Kurulu ilkelerine göre uygun olduğu kanaatine varılarak; araştırma için bu belgenin "Etik Kurul Onay Belgesi" olarak verilmesine toplantıya katılan üyelerimizin oy birliği ile karar verilmiştir.

Başkan Yardımcısı
Doç. Dr. Aysel İNEL MANAV
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Öğretim Üyesi

Üye
Doç. Dr. Hilal KUŞÇU KARATEPE
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Öğretim Üyesi

Üye
Doç. Dr. Özge TEMİZ
Sağlık Hizmetleri Meslek
Yüksekokulu
Öğretim Üyesi

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Özlem VAROL
AVCILAR
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Öğretim Üyesi

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Servet ÖZORUÇ
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
Öğretim Üyesi

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan KOÇER
Sağlık Hizmetleri Meslek
Yüksekokulu
Öğretim Üyesi

Başkan
Prof. Dr. Alpaslan DAYANGAÇ
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Öğretim Üyesi



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLERİ

Adı ve Soyadı : Fatma KILIÇ ÇAKIR

EĞİTİM BİLGİLERİ

Lisans : Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor
Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği
2019 – 2023



SAVUNMA SONRASI TEZ ÇALIŞMASI
BENZERLİK RAPORU FORMU

Doküman No	OKÜ.LEE.FR.0027
Yayın Tarihi	01.06.2023
Revizyon Tarihi	--
Revizyon No	00

T.C.
OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğüne

Aşağıda bilgileri yer alan tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Özet ve Abstract c) Giriş, d) Ana bölümler, e) Sonuç ve f) Kaynakça kısımlarından oluşan toplam 109 sayfalık kısmına ilişkin, 21.11.2025 tarihinde Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 17 'tür. Aşağıda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve aşağıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini arz ederim.

İmza :

Tarih : 21.11.2025

Öğrenci Ad, Soyad : Fatma KILIÇ ÇAKIR

(Lütfen tüm alanları doldurunuz.)	
Adı ve Soyadı	Fatma KILIÇ ÇAKIR
Ana Bilim/ Ana Sanat Dalı	Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı
Öğrenci Numarası	202321210010
Danışman Unvanı, Adı-Soyadı	Doç. Dr. Kürşat HAZAR
Tez Başlığı (Türkçe)	Genç Futbolculara Uygulanan Fıfa 11+ Eğitim Programının Biyomotor Özellikler Ve Vücut Kompozisyon Değerlerine Etkisinin Araştırılması

AZAMI BENZERLİK ORANLARI			
FİLTRELEME I		FİLTRELEME II	
1	Kabul / Onay ve Bildirim sayfaları hariç	1	Kabul / Onay ve Bildirim sayfaları hariç
2	Kaynakça hariç	2	Kaynakça hariç
3	Alıntılar dahil	3	Alıntılar hariç
		4	5 Kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç
<input checked="" type="checkbox"/>	Benzerlik maksimum %30	<input type="checkbox"/>	Benzerlik maksimum %10

DANIŞMAN ONAYI		ENSTİTÜ ONAYI	
Tarih	21.11.2025	Tarih	21.11.2025
UYGUNDUR		UYGUNDUR	
Unvan Ad, Soyad	Doç. Dr. Kürşat HAZAR	Unvan Ad, Soyad	
İmza		İmza	

Bu form, Ana Bilim/ Ana Sanat Dalının üst yazısıyla Enstitüye iletilir.

DİKKAT

* Bilgilerde eksiklik ya da hata bulunan dilekçeler ile imzasız dilekçeler işleme konulmayacaktır.

Adres : Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Rektörlüğü 80000 Merkez/OSMANİYE

Telefon : 0328 827 10 00
İnternet Adresi : www.osmaniye.edu.tr
E-Posta : info@osmaniye.edu.tr