

**T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ BİLİM DALI**

**17 VE 19 YAŞ GRUBU FUTBOLCULARDA
UYGULANAN CORE VE PLİOMETRİK
ANTRENMANLARIN BAZI MOTORİK
ÖZELLİKLERE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Ali Burak ÖZGÜL

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOYAL

İSTANBUL, 2019

**T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ BİLİM DALI**

**17 VE 19 YAŞ GRUBU FUTBOLCULARDA
UYGULANAN CORE VE PLİOMETRİK
ANTRENMANLARIN BAZI MOTORİK
ÖZELLİKLERE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Ali Burak ÖZGÜL

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOYAL

İSTANBUL, 2019

T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HAREKET VE ANTRENAMAN BİLİMLERİ BİLİMDALI

Tezin Adı: 17 ve 19 Yaş Grubu Futbolcularda Uygulanan Core ve Pliometrik Antrenmanların Bazı Motorik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi
Öğrencinin Adı Soyadı: Ali Burak Özgül
Tez Savunma Tarihi:

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu
_____ Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Fehmi COŞAN
Enstitü Müdürü
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

_____ Jüri Üyeleri

_____ İmzalar

Tez Danışmanı
-Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOYAL

Üye
-Doç. Dr. Osman ATEŞ

Üye
-Dr. Öğr. Üyesi Engin Işık ABANOZ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazıma kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve tez çalışması sırasında faydalandığım diğer tüm bilgi ve yorumlara da kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

Ali Burak ÖZGÜL

İmza

TEZ YAZIM KILAVUZU UYGUNLUK ONAYI

17 ve 19 Yaş Grubu Futbolcularda Uygulanan Core ve Pliometrik Antrenmanların Bazı Motorik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans/Doktora tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan
Ali Burak ÖZGÜL
İmza

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOYAL
İmza

Enstitü Yetkilisi
İmza

ÖNSÖZ

Çalışma süresince deneyimlerini, bilgisini ve desteğini benimle paylaşan danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOYAL' a yüksek lisans eğitimimde ve çalışmanın her aşamasında bana her türlü desteği sağlayan her zaman yanımda olan Sayın Sancar ÖZCAN' a çalışmalarımda sabır gösteren ve her zaman yanımda olan sevgili eşim Betül' e çok teşekkür ederim.

Ali Burak ÖZGÜL



ÖZET

17 VE 19 YAŞ GRUBU FUTBOLCULARDA UYGULANAN CORE VE PLİOMETRİK ANTRENMANLARIN BAZI MOTORİK ÖZELLİKLERE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Ali Burak Özgül

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOYAL

Temmuz 2019, 46 Sayfa

Bu araştırmada, 17-19 yaş grubu futbolculara uygulanan 8 haftalık core ve pliometrik antrenmanların bazı motorik özelliklere etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Çalışma grubu; İstanbul ili, Esenler ilçesinde faaliyet gösteren EKA Futbol Kulübü'nde lisanslı olarak spor yapmakta olan ve yaşları 14-18 arasında değişen 32 erkek futbol oyuncusunun gönüllü katılımıyla oluşturulmuştur.

Araştırmada katılımcılara 8 haftalık core ve pliometrik antrenman programı uygulanmış ve veri toplama sürecinde ön-son test karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu doğrultuda katılımcılara öncelikli olarak 30 m. sürat testi, t çabukluk testi, dikey sıçrama testi, durarak uzun atlama testi, sırt kuvveti testi, bacak kuvveti testi, denge testi, beden kompozisyonuna ilişkin ölçümler yapılmıştır.

Verilerin analizi SPSS 25 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Veri normalliği başlangıçta parametrik istatistiksel analizin kullanılmasına izin veren Shapiro-Wilk testi kullanılarak doğrulanmış, testlerin ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını sınamak amacıyla eşleştirilmiş T testi ve bağımsız örneklem T test gruplar arası farklılığın belirlenmesi için ANOVA ve çoklu değerlendirme test yöntemleri kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda; çalışmaya dahil edilen tüm katılımcıların ön-son test puanlarının tüm değişkenler açısından anlamlı farklılık gösterdiği, core ve pliometrik grupları ara-

sında 30 m. sürat testi ile t çabukluk testi puanları, beden kompozisyonu açısından ise beden yağ yüzdesi ve yağsız beden kütlesi değerleri arasında anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Futbolcu, Core, Pliometrik, Antrenman



ABSTRACT

RESEARCH OF THE EFFECT OF PLYOMETRIC AND CORE TRAININGS ON SOME MOTORIC PROPERTIES AT THE AGE OF 17 AND 19 FOOTBALL PLAYERS

Ali Burak Özgül

Department of Coaching Education
Movement and Training Science

Thesis Supervisor: Asst. Prof. Mehmet SOYAL

July 2019, 46 Pages

In this study, it is aimed to research the effect of the 8-week core and plyometric training on some motoric characteristics of 17-19 age group football players.

Working group; It was formed with the voluntary participation of 32 male football players between the ages of 14 and 18 who are doing sports under license at EKA Football Club operating in Esenler district of Istanbul.

In the study, the 8-week core and plyometric training program were applied to the participants and pre-post test comparison method was used in the data collection process. In this direction, 30 m. speed test, t quickness test, vertical jump test, standing long jump test, back force test, leg force test, balance test, and body composition measurements were made.

Data analysis was performed using SPSS 25 package program. Data normality was initially verified using the Shapiro-Wilk test, which allowed the use of parametric statistical analysis. ANOVA and multiple evaluation test methods were used to determine the difference between the paired T-test and independent sample T-test groups in order to test the significance of the difference between the means of the tests.

As a result of the research; It was found that pre-post test scores of all participants included in the study showed a significant difference in terms of all variables, 30-meter

speed, and t quickness test scores between core and plyometric groups, and body fat percentage and lean body mass values differed in terms of body composition.

Key words: Football, Football Player, Core, Pliometric, Training



İÇİNDEKİLER

| | |
|---|------|
| ÖZET..... | vi |
| ABSTRACT | viii |
| TABLolar | xi |
| KISALTMALAR | xii |
| 1.GİRİŞ | 1 |
| 1.1 ÇALIŞMANIN AMACI..... | 1 |
| 1.2 ÇALIŞMANIN ÖNEMİ..... | 1 |
| 1.3 ÇALIŞMANIN PROBLEM CÜMLESİ..... | 2 |
| 1.4 ÇALIŞMANIN HİPOTEZİ..... | 2 |
| 1.5 ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI | 2 |
| 1.6 ÇALIŞMANIN VARSAYIMLARI..... | 3 |
| 2.GENEL BİLGİLER..... | 4 |
| 2.1 FUTBOL | 4 |
| 2.2 MOTORİK ÖZELLİKLER | 7 |
| 2.2.1 Kuvvet | 7 |
| 2.2.2 Dayanıklılık..... | 9 |
| 2.2.3 Sürat | 10 |
| 2.2.4 Esneklik/Hareketlilik | 11 |
| 2.2.5 Koordinasyon..... | 12 |
| 2.2.6 Çeviklik | 12 |
| 2.2.7 Denge | 13 |
| 2.3 CORE VE PLİOMETRİK ANTRENMAN | 14 |
| 2.3.1 Core Bölgesi ve Antrenmanları..... | 14 |
| 2.3.2 Pliometrik Antrenmanlar | 17 |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM..... | 22 |
| 3.1 ÇALIŞMA ÖRNEKLEMİ VE DEMOGRAFİK İSTATİSTİKLER | 22 |
| 3.2 ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ VE VERİLERİN TOPLANMASI..... | 223 |
| 3.3 ÇALIŞMADA KULLANILAN İSTATİSTİKİ YÖNTEM | 26 |
| 4. BULGULAR | 27 |
| 5. TARTIŞMA VE SONUÇ | 38 |
| KAYNAKÇA | 42 |

TABLÖLAR

| | |
|--|----|
| Tablo 3.1. Araştırma Grubu Demografik İstatistikleri..... | 22 |
| Tablo 3.2. 8 Haftalık Antrenman Programları..... | 25 |
| Tablo 4.1. Core ve Pliometrik Grupların Beden Kompozisyonu Özelliklerine Ait Ön Son Test Ortalama ve Standart Sapma Değerleri..... | 27 |
| Tablo 4.2. Core ve Pliometrik Grupların Motorik Özelliklerine Ait Ön-Son Test Ortalama ve Standart Sapma Değerleri..... | 28 |
| Tablo 4.3. U17-U19 Gruplarının Antrenman Türü, Yaş ve Boy Değişkenlerine Ait Ön Test Ortalama ve Standart Sapma Değerleri | 29 |
| Tablo 4.4. U17-U19 Antrenman Grupları Beden Kompozisyonu Değişkenlerinin Ön-Son Test ve Yüzelik Değişim Tablosu..... | 30 |
| Tablo 4.5. U17-U19 Antrenman Grupları Motorik Özellik Değişkenlerinin Ön-Son Test ve Yüzelik Değişim Tablosu..... | 31 |
| Tablo 4.6. Antrenman Grupları Bakımından Değişkenlerin Gruplara Göre Karşılaştırılması (ANOVA) Analizi..... | 32 |
| Tablo 4.7. Antrenman Grubuna Göre T Çeviklik Testi Post-Hoc LSD Testi Sonuçları..... | 33 |
| Tablo 4.8. Eşleştirilmiş T- Test Sonuçları..... | 34 |
| Tablo 4.9. Core ve Pliometrik Gruplar Motorik Özellikler Ön Test T-Test Sonuçları..... | 34 |
| Tablo 4.10. Core ve Pliometrik Gruplar Beden Kompozisyonu Ön Test T-Test Sonuçları..... | 35 |
| Tablo 4.11. Core ve Pliometrik Gruplar Motorik Özellikler Son Test T-Test Sonuçları..... | 36 |
| Tablo 4.12. Core ve Pliometrik Gruplar Beden Kompozisyonu Son Test T-Test Sonuçları..... | 36 |

KISALTMALAR

| | | |
|-------------|---|--------------------------|
| BKİ | : | BEDEN KÜTLE İNDEKSİ |
| BA | : | BEDEN AĞIRLIĞI |
| BYY | : | BEDEN YAĞ YÜZDESİ |
| DK | : | DAKİKA |
| EGZ. | : | EGZERSİZ |
| İKK | : | İSKELET KASI KÜTLESİ |
| M | : | METRE |
| MAK. | : | MAKSİMUM |
| MİN. | : | MİNİMUM |
| ORT. | : | ORTALAMA |
| SAY. | : | SAYISI |
| SS | : | STANDART SAPMA |
| TOP. | : | TOPLAM |
| VB. | : | VE BENZERİ |
| VD. | : | VE DİĞERLERİ |
| YBK | : | YAĞSIZ BEDEN KÜTLESİ |
| TBS | : | TOPLAM BEDEN SUYU |
| BYA | : | BEDEN YAĞ AĞIRLIĞI |
| SEM | : | STANDART HATA ORTALAMASI |
| L | : | LİTRE |
| CM | : | SANTİMETRE |
| SN | : | SANİYE |

CM² : SANTİMETREKARE

KG/M² : KİLOGRAM/METREKARE

KG/M : KİLOGRAM/METRE



1. GİRİŞ

Günümüzde dünyanın çeşitli yerlerinde, çeşitli farklı spor dalları popüler olarak izlenmekte ve gerçekleştirilmektedir. Ancak futbol, tüm dünyada izlenen ve yapılan bir spor olması açısından diğerlerinden ayrılmaktadır.

Diğer taraftan her ne kadar kuralları radikal bir şekilde değişmemiş olsa da zaman içerisinde futbolun kurallarının değiştiği, taraftarlık duygusunun ve izleyici sayısının da sürekli arttığı görülmektedir. Bunda futbolun adeta bir endüstri haline gelmesinin etkisi olduğu gibi futbolun oynanış biçiminde yaşanan muazzam değişim de etkili olmuştur. Futbolun oynanış biçimindeki bu ciddi değişim ise ekipman kalitesindeki artış, strateji ve taktik düşüncelerin gelişmesi, saha ve zemin kalitesinde yaşanan başkalaşım ve tabii ki de futbolcuların fiziksel özellik ve kapasitelerinde yaşanan büyük ilerleme ile yakından alakalıdır.

Gerçekten de günümüz futbolunda gerçekleştirilen bilimsel temellere dayalı ve bilgisayarlı sistemlerle takip edilen, geliştirilen ve uygulanan antrenmanların futbolcu performansında ve gelişiminde önemli bir rol oynadığı açıktır (Helgerud vd. 2001; Hoff and Helgerud 2004). Özellikle kondisyon yüklenmesi, ikili mücadelelerde ayakta kalmayı ve yıkılmamayı sağlayacak fiziksel özellik ve kapasite kazanılması, daha yükseğe sıçranabilmesi, daha hızlı koşulabilmesi ve daha fazla esneklik kazanılması açısından kilit öneme sahip olunan egzersizlerin gerçekleştirilmesi, futbolcu ilerlemesi açısından büyük önem arz etmektedir ki bu çalışmada tam olarak bu noktaya odaklanmakta, yani futbolcularda core ve pliometrik antrenmanların etkisini araştırmaktadır.

1.1 ÇALIŞMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı, 17-19 yaş gruplarındaki futbolcularda core ve pliometrik antrenmanların bazı motorik özelliklere olan etkisinin araştırılmasıdır.

1.2 ÇALIŞMANIN ÖNEMİ

Bu çalışma, 17-19 yaş aralığındaki futbolcularda core ve pliometrik antrenmanların futbolcu motorik özelliklerine etkisi olup olmadığının belirlenmesi açısından önem arz etmektedir. Nitekim bu antrenmanların etkisinin belirlenmesi, futbolculara uygulanacak

antrenman programlarının geliştirilmesine ve böylelikle başarı ve performans artışına sebebiyet verebilecektir. Dolayısıyla bu durumun tespit edilmesinin, antrenörler, futbolcular ve takımlar açısından önemli olduğu söylenebilir.

1.3 ÇALIŞMANIN PROBLEM CÜMLESİ

17-19 yaş grubu futbolcularda uygulanan core ve pliometrik antrenmanların, bazı motorik özellikler üzerinde etkisi var mıdır?

1.3.1 ALT PROBLEMLER

1. Futbolda core ve pliometrik antrenmanların kuvvet gelişimine etkisi var mıdır?
2. Futbolda core ve pliometrik antrenmanların denge gelişimine etkisi var mıdır?
3. Futbolda core ve pliometrik antrenmanların sürat gelişimine etkisi var mıdır?
4. Futbolda core ve pliometrik antrenmanların çeviklik gelişimine etkisi var mıdır?

1.4 ÇALIŞMANIN HİPOTEZİ

Bu çalışmanın temel hipotezi, 17-19 yaş grubundaki futbolcularda core ve pliometrik antrenmanların bazı motorik özelliklere etkisi olduğudur. Bu hipotez ekseninde oluşan alt hipotezler ise şöyledir;

1. Futbolda core ve pliometrik antrenmanların kuvvet gelişimine etkisi vardır.
2. Futbolda core ve pliometrik antrenmanların denge gelişimine etkisi vardır.
3. Futbolda core ve pliometrik antrenmanların sürat gelişimine etkisi vardır.
4. Futbolda core ve pliometrik antrenmanların çeviklik gelişimine etkisi vardır.

1.5 ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI

1. Bu çalışma 19 yaş altındaki 32 erkek futbol oyuncusunun gönüllü katılımıyla sınırlıdır.
2. Bu çalışma alan yazın taraması sonucunda bulunan bilgilerle sınırlıdır.
3. Bu çalışma katılımcıların 30 m. sürat testi, t çabukluk testi, dikey sıçrama testi, durarak uzun atlama testi, sırt kuvveti testi, bacak kuvveti testi, denge testi ve beden kompozisyonu ölçümleri ile sınırlıdır.

1.6 ÇALIŞMANIN VARSAYIMLARI

1. Katılımcıların testlerde maksimum efor gösterdikleri varsayılmıştır
2. Test ölçüm cihazlarının kalibrasyonları geçerli ve güvenilir olduğu varsayılmıştır.
3. Testlerin alanında uzman kişiler tarafından doğru olarak ölçümlendiği tarafsız ve tutarlı ölçüm yaptıkları varsayılmıştır.
4. Uygulanan istatistiksel yöntemin çalışmaya uygun olduğu varsayılmıştır.
5. Katılımcıların uygulanan test protokollerine doğru ve gönüllü olarak katıldıkları varsayılmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

Bu çalışma, futbolda core ve pliometrik antrenmanların bazı motorik özelliklere olan etkisinin incelenmesi için gerçekleştirilmiştir. Bu açıdan okuyucunun sonuçlara tam anlamıyla vakıf olabilmesi için genel olarak futboldan bahsedilmesinin, core ve pliometrik antrenmanların tanımlanarak özetlenmesi ve motorik özelliklerin aktarılmasının önem arz ettiği söylenebilir ki bu nedenle bu bölümde genel olarak bu konulardan bahsedilecektir.

2.1 FUTBOL

Futbol, önemli düzeyde kondisyon, koordinasyon, beceri, yetenek, fiziksel kapasite ve fiziksel uygunluk gerektiren bir spor dalıdır. Nitekim mücadeleler esnasında yaşanan sert, ani ve şiddetli fiziksel müdahaleler ve büyük bir oyun alanı dahilinde az 90 dakika olarak gerçekleştirilen müsabaka ve ortaya konulan yüksek tempo, kişiyi hem bunları mümkün kılacak fiziksel kapasite ve özelliklere sahip olmaya hem de bunları maharetle uygulayabilecek teknik ve taktik becerilere sahip olmaya mecbur kılmaktadır (Mills 2016).

Basit bir tanımlaması yapılmak istenirse futbol, 1'er kişinin kaleci olarak belirli bir bölge içerisinde elle oynama iznine sahip olacak şekilde toplamda 11 kişiden oluşan 2 takımın, futbol topu adı verilen cismi kale adı verilen bir özel alana el ve kollar hariç vücudun tüm uzuvlarını kullanarak sokmaya çalıştıkları bir spor dalı olarak tanımlanabilir. Bahsedilen bu 11 kişi, çeşitli mevkilere konumlanmaktadır ki bu açıdan futbolun, farklı mevkilerde görev yapan futbolcuların, çeşitli teknik ve taktik uygulamaları üzerinden şekillenen mücadele, yetenek ve beceri yoğun, ciddi anlamda fiziksel uygunluk gerektiren bir takım oyunu olduğu söylenebilir. Bununla birlikte her ne kadar takım oyunu olarak belirtilse de bu spor dalının aynı anda bireysel bir oyun olduğunu da söylemek gerekir. Zira bireysel olarak yeterli seviyede olmayan kimselerin bulunduğu bir takım, daha erken ve daha çok yorulmaya ve de daha zayıf bir oyun sergilemeye bağlı olarak yenilebilmekte ya da en azından moral bozukluğu ve motivasyon düşüklüğü yaşamakta, bu sebeplerden ötürü de uygulanmak istenen taktik ve stratejinin uzağına düşebilmektedir

(İnal 2013). Dolayısıyla futbolcuların bireysel olarak en iyi seviyelerinde olmalarının takım ve futbol performansı açısından önemli olduğu aşikardır.

Öte yandan, her ne kadar genel kaideleri değişmemiş olsa da günümüzde oynanan futbolun, 20. yüzyılın başlarında, ortalarında ve hatta belki de sonlarında oynanan oyundan çok farklı olduğunu da belirtmek gerekir. Gerçekten de günümüz futbolu dikkatli bir şekilde incelendiğinde, oynanan futbolun daha hızlı, daha mücadeleci, daha sert ve daha dinamik olduğu görülmektedir. Bunun arkasında yatan sebeplerden biri ise futbolda ihtiyaç duyulan birçok motorik özelliği geliştirecek antrenman ve beslenme programlarının, bilimsel metotlarla belirlenerek uygulanması olmuştur. Ayrıca futbolun daha çok tanınır bir spor hale gelmesi, futbolun endüstrileşerek büyük bir kazanç ve gelir kapısı haline gelmesi ve böylelikle de daha fazla kişiyi amatör ve profesyonel olarak cezbetmesi ve de futbolun kalitesini artıracak fiziki imkanların (örneğin; zeminlerin, futbolcu ekipmanlarının ve hatta futbol topunun) artması da bu dönüşümde etkin olmuştur. Bu büyük dönüşümle beraber futbol, milyarlarca doların döndüğü, bireysel olarak daha başarılı futbolcuların ve daha iyi motorik özelliklere sahip sporcuların olduğu bir spor haline gelmiştir.

Yeri gelmişken belirtmek gerekir ki futbol, birçok motorik özellik gerektiren bir spor dalıdır. Gerçekten de futbolun içeriğine bakıldığında, futbolun ciddi anlamda sürat, hız, hızlanma, çabukluk, çeviklik ve dayanıklılığa dayanan teknik ve taktik kapasite gerektirdiği ve de önemli miktarda ani dönüş, durulan yerden ya da koşarak dikine ya da yatay sıçrayış, doğrusal ve doğrusal olmayan koşular, core bölgesine dayalı hareketler, vurmalar ve çevirmeler, patlayıcı kuvvete dayalı deparlar, mücadelede üstlenilen görev ve bulunan bölgeye ya da o anda yapılan eyleme göre çeşitli fırlatmalar (kalecinin topu elle oyuna sokması ve taş atışları) ve yakalamalar (kalecinin sıçrayarak topu kavraması), eğilme ve dikilmeler, vücut kuvveti ile şarj etmeler gibi birçok farklı hareket içerdiği anlaşılmaktadır (Karatosun 1991). Diğer taraftan futbolun yüksek dikkat, motivasyon, devamlılık ve süreklilik, yoğun taktik uygulamaları, adaptif strateji geliştirilmesi, empatik olarak rakibin teknik, taktik ve hareket tahmini ve de rakibi kandırmaya ya da oyundan düşürmeye yönelik hamleler de içerdiği düşünüldüğünde, futbolun fizyolojik olduğu kadar psikolojik de bir mücadele olduğu söylenebilir (Abrahams 2017). Bu şekil bir fizyolojik ve psikolojik mücadelede ayakta kalınabilmesinin ise ancak yüksek kas koordinasyonu ve vücut terbiyesi ile mümkün olduğu açıktır.

Bununla birlikte, bahsedilen tüm bu özelliklerin futbolda sıklıkla tekrarlanan ve ihtiyaç duyulan meziyetler olduğu hesaba katılırsa, bu hareketleri daimî ve başarılı bir şekilde hayata geçirmenin iyi bir futbolcu olabilmenin öncülü olduğu söylenebilir. Bu özelliklere sahip olmak, yani bu meziyetleri geliştirebilmek ise doğru, düzenli ve dengeli bir antrenman, beslenme ve dinlenme programı ile mümkün olabilmektedir (Aslan ve Karakollukçu 2010). Böylesi bir programın ayarlanabilmesi ise ancak futbolcunun bedensel ve zihinsel profilinin gerçekçi bir biçimde tespit edilmesi ile mümkün olabilmektedir. Gerçekten de futbolcunun dikey ya da yatay sıçrama potansiyelini artıracak, onun topa vurma, yani şut çekme kapasitesini yükseltecek, bedensel mücadeleler esnasında yıkılmayıp, ayakta kalmasını sağlayacak, onu daha süratli, hızlı, çevik ve çabuk hale getirecek ve de en önemlisi bu eylemleri tüm maç süresine yayabilecek kondisyona kavuşturacak ya da tamamen içgüdüsel olarak ortaya çıkabildiği gibi terbiye ile de şekillenmiş olabilecek savunma ve saldırma dürtülerini dengeleyecek ve geliştirecek, arkadaşları ile olan iletişim, koordinasyon ve etkileşiminin düzeyini iyileştirecek antrenman ve diğer faaliyetler, ancak fizyolojik ve psikolojik profilin doğru tespitine ve bu profillerle uygun eylemler gerçekleştirilmesi ile mümkündür (Garland 2014). Bu nedenle, günümüzde uygulanan “profillerin doğru çıkarılması sonucu oluşturan akılcı, bilimsel ve ölçülebilir bireysel ve kolektif antrenman programları”, futbolcularının son yıllarda göstermiş oldukları yüksek performansın ve futbolda yaşanan muazzam değişimin arkasında yatan temel sebeplerin en başatlarından biri olarak gösterilmektedir (Erkmen vd. 2005).

Futbolun teknik bir analizi yapılacak olduğunda, oyun esnasında yapılan hareketlerin yüzde 90 düzeyinde anaerobik enerji mekanizması içeren anlardan oluştuğu anlaşılmaktadır (Fox vd. 1998). Anaerobik güç gerektiren bu anlar ise genel olarak depar atmak, şut çekmek, çalım atmak, ikili mücadele yapmak, sıçramak ve ivmelenmek gibi hareketlerle doludur. Futbolda en sık olarak gerçekleştirilen anaerobik enerji mekanizmasına dayalı hareketin ise sprintler olduğu söylenebilir. Genel anlamda ortalama 15m ve maksimum anlamda da ortalama 40m olarak gerçekleştirilen bu sprintlerin bir müsabakada ortalama olarak 60 defa tekrarlandığı gözlemlenmektedir (İmamoğlu vd. 2004). Diğer taraftan en az 90 dakika olarak oynanan müsabakalarda kaleciler hariç geriye kalan futbolcuların maç başı ortalama 10 km koştukları, bu koşulan mesafenin de yüzde 80-85’inin aerobik (submaksimal), yüzde 15-20’sinin ise anaerobik (maksimal) olmak üzere

re ortalama anlamda anaerobik eşiğe yakın bir şiddetle kat edildiği anlaşılmaktadır (Güney ve Yüce 1996). Bu açıdan hem uzun hem de yoğun bir spor olan futbolun yüksek laktat, bir diğer söylemle yüksek laktik asit oluşumu gözlenen bir spor dalı olduğu söylenebilir ki bu da futbolun azami kas yorgunluğu yaratan bir spor olduğunu belirtir. Bu açıdan doğru antrenman ve doğru beslenmenin, futbolda laktat oluşumunun azaltılması ya da bir diğer deyişle devamlılığın artırılması açısından elzem olduğu söylenebilir.

2.2 MOTORİK ÖZELLİKLER

Tanım olarak bakıldığında motorik özelliklerin, gerek genetik programlama ile kazanılmış gerekse gelişme ve olgunlaşma sürecinde kazanılmış ve vücudun hareketliliğine yönelik unsurlar olarak açıklandığı görülmektedir. Literatüre bakıldığında motorik özelliklerin kuvvet, dayanıklılık, sürat, esneklik/hareketlilik ve koordinasyon olarak tasnif edildiği görülmektedir (Sevim 2007). Bu yetenekler, kalıtsal unsurlar olmakla beraber geliştirilmesi de mümkün özelliklerdir ve bunların gelişiminde rol alan en önemli unsurlardan biri de antrenman ve egzersizdir. Öte yandan esasen temel motorik özellikler içerisinde yer almasa da denge ve çevikliğin de de birer motorik özellik olduğu söylenebilir ki bu sebeple, çalışmada denge ve çeviklik kavramları da motorik özellikler içerisinde işlenmiştir.

2.2.1 Kuvvet

Motorik özellikler arasında en önemlisi olarak gösterilebilecek kuvvet, herhangi bir dirençle karşılaşan kasların kasılabilme, direnç karşısında belirli bir oranda ve bir süre dayanabilme ve arzu edilen gücü uygulayabilme yeteneği olarak tanımlanabilmektedir (Çakıroğlu 1997). Organizmanın hareket edebilmesi, karşılaştığı dirençlere karşı koyabilmesi ve dayanabilmesi, kuvvet uygulayabilmesi, yani kısaca organizmanın tüm hareketlerinin aslında sahip olunan kuvvetin fonksiyonu olduğu söylenebilir.

Daha önce de belirtildiği üzere kuvvet, diğer motorik özellikler gibi gelişebilir bir unsur olup bunun gelişimi ve durumu, kasların kasılabilme büyüklüğüne, kasın kasılma süresi ve kapsamına, kası geliştirmek üzere uygulanan antrenmanın yoğunluğuna, şiddetine, kalitesine ve sayısına, çalışma sıralamasına, çalışmada tercih edilen yöntemlere, eklemelerin açısına ve durumuna, beslenmeye, mevsimsel etkilere, yani kısaca birçok iç ve dış etkene bağlıdır (Erol ve Sevim 1993).

Birçok farklı alanda farklı tanımlamaları olan kuvvetin, spor bilimleri ve anatomik olarak çeşitli türleri vardır ki bunlar da şu şekilde özetlenebilir (Muratlı 1998);

Genel Kuvvet: Bu kavram, vücudun sahip olduğu tüm kas sisteminin kuvvetini ifade etmektedir. Yani bu kuvvetin, herhangi bir spor ya da özel bir hareket için gerekli olan değil de vücudun genel olarak tüm spor dallarında kullanılan ve özel olmayan hareketler için sahip olunan kuvveti işaret ettiği söylenebilir (Günay ve Yüce 2001).

Özel Kuvvet: Sadece belli bir spor branşına ya da belli hareketlere yönelik kuvvet biçimidir. Bunlar sıçrama kuvveti, fırlatma kuvveti vb. olarak karşımıza çıkabilmektedir.

Maksimal Kuvvet: Bu kuvvet türü, kişinin bir eylem ya da hareket sırasında üretebileceği en büyük kuvveti ifade etmekte olup, bir diğer söylemle kasların kasılması sonucu kaldırılacak en büyük ağırlığın kaldırılması, fırlatılacak nesnenin en uzağa fırlatılması, sıçranılacak en yüksek noktaya sıçranabilmesi, koşulabilecek en hızlı şekilde koşulması olarak belirtilebilir (Zorba 1999).

Çabuk Kuvvet: İvmeyi artırmak için gerekli olan bu kuvvet türü, maksimal kuvvetle karıştırılmaması gereken bir türdür. Zira kişinin çok kuvvetli olması, kuvveti çabuk şekilde ortaya çıkarması anlamına gelmemektedir. Bu kuvvetin en doğru tanımının, “kuvvetin hızlı şekilde ortaya koyulma kapasitesi” olduğu söylenebilir.

Devamlılık Kuvveti: Bir dirence uzun süre karşı koyabilme ya da kuvveti uzun süre tatbik edebilme kuvveti olarak tanımlanabilecek bu kavram, vücudun yorgunlukla mücadele kuvveti olarak da tanımlanabilir.

Statik ve Dinamik Kuvvet: İzometrik kas çalışması sonucu ortaya çıkan kuvvet statik kuvvet, izotonik kas çalışması sonucu ortaya çıkan kuvvet de dinamik kuvvet olarak tanımlanmaktadır (Zorba 1999).

Mutlak ve Rölatif Kuvvet: Tüm kasların üretebildiği maksimal kuvvet, mutlak kuvvet olarak ifade edilirken, vücudun kilogram başına ürettiği kuvvete ise rölatif kuvvet denilmektedir.

2.2.2 Dayanıklılık

Motorik özellik olarak dayanıklılık, devam oranı yüksek yüklenmeler esnasında vücudun yorgunluk hissine geç kapılması ya da bu yorgunluğa karşı koyabilme kabiliyeti veya da yüklenme faaliyeti sonunda vücudun hızlı bir şekilde toparlanabilmesi olarak

tanımlanmaktadır (Kuter ve Öztürk 1997). Yani dayanıklılık, yapılacak hareketi yapabılme süresini belirlemektedir. Kişinin dayanıklılığı ise sahip olunan kas kuvveti, bir hareketi etkin bir biçimde gerçekleştirme becerisi ya da bir başka söylemle kasların bu harekette tecrübelenme, işlevsel potansiyelleri daha verimli kullanma yeteneği, yüklenme gerçekleşirken sahip olunan psikolojik durum vb. birçok faktöre bağlıdır (Çakıroğlu 1997).

Genel olarak bakıldığında, dayanmanın kişinin enerji üretebilme kapasitesi ile alakalı olduğu söylenebilir ki bu açıdan dayanıklılığın enerji sistemleri ile yani aerobik ve anaerobik sistemle alakalı olduğu belirtilebilir (Sevim 2007). Dolayısıyla dayanıklılığın aerobik ve anaerobik dayanıklılık olarak ele alınmasının mümkün olduğu söylenebilir. Bunun dışında dayanıklılığın genel ve özel dayanıklılık olarak ele alınması da mümkündür ki bu açıdan dayanıklılığın genel olarak 4 alt başlıkta incelenmesi mümkündür.

Genel Dayanıklılık: Spor yapan kimsenin sadece bir spor branşına ya da belirli hareketlere değil de tüm spor branşları veya birçok harekete yönelik olarak sahip olduğu dayanıklılık olarak tanımlanabilecek genel dayanıklılık, birçok kas grubunun ve iskelet parçasının belirli bir etkinliği uzun süre devam ettirebilme kapasitesi olarak da tanımlanabilmektedir.

Özel Dayanıklılık: Belirli bir harekete ya da spor branşına yönelik geliştirilmiş olan bu dayanıklılık türü, kabaca herkeste bulunmayan ve sadece bu harekete ya da spora yönelmiş insanlarda bulunan bir dayanıklılık türü olarak tanımlanabilir. Örneğin; bir nesneyi uzun bir süre aynı konumda tutacak şekilde kavramak ve beklemek, tek ayak üzerinde uzun süre durmak, amuda kalkarak beklemek, barfiks barı ya da benzeri bir nesneye tutunarak sarkmak vb. davranışların özel dayanıklılık gerektiren hareketler olduğu söylenebilir.

Aerobik Dayanıklılık: Bu dayanıklılık türü, genellikle oksijen borçlanması gerçekleşmeden, yani yeterli oksijenin bulunduğu ya da alınabildiği ortamlarda gerçekleşen dayanıklılık türüdür. Bu dayanıklılık, organizmanın aerobik enerji üretim kapasitesine bağlı olarak ortaya çıkan bir özelliktir. Bu nedenle, bir kimsenin maksimal dayanıklılığının maksimal aerobik kapasitesi olarak nitelendirilmesi mümkündür. Aerobik dayanıklılık, kişinin spordan sonra normale dönebilmesi, daha az yorulması ve daha verimli çalışması açısından önem arz etmektedir (Prentice 2016).

Anaerobik Dayanıklılık: Oksijen alımının yeterli olmadığı durumlarda devamlılığı sağlayabilmek için gerekli olan bu dayanıklılık türü, vücuttaki enerji depolarının tüketilmesi ile dayanmayı ifade etmektedir. Genellikle süratli, maksimal yüklenmeli ve dinamik hareketler esnasında kullanılan bu dayanıklılık türü, kişinin örneğin; depar atma mesafesi, kişinin maksimal ağırlıktaki bir nesneyi kaldırarak onu tutabilme süresi vb. özelliklerini belirlemektedir.

2.2.3 Sürat

Kişinin spor yaparken ortaya koyduğu performansı ve kişisel verimi etkileyen en önemli motorik özellikler biri de sürattir ve kabaca, kişinin kendisini sahip olduğu en yüksek hız ile bir yerden başka bir yere hareket ettirme kapasitesi ve herhangi bir hareketin maksimal hızda uygulanması yeteneği olarak tanımlanabilmektedir.

Her ne kadar kalıtsal bir özellik olsa da sürat, yapılan çalışmalar ve artan kondisyon ile değişiklik gösterebilmektedir. Nitekim süratin bir yerden başka bir yere varma süresi olarak ele alındığında, bu süredeki azalmanın sürat artışı olarak yorumlanması mümkün olabilecektir ki yapılan çalışmalara bakıldığında antrene olmayan bir yetişkinin gerekli egzersizlerle antrene olması sonucunda 100 metre koşu performansında yüzde 15-20, 10.000 metre performansında ise yüzde 90'a kadar iyileşme sağlanabilmektedir (Muratlı 1998).

Diğer taraftan sürat kavramının fizyolojik açıdan ve antrenman bilimleri açısından farklı olarak ele alındığı söylenebilir. Bu sınıflama ise şöyle yapılmaktadır (Günay ve Yüce 2001);

Fizyolojik Açıdan Sürat

Algılama Sürati: Fizyolojik açıdan incelendiğinde kişinin süratinin algılamadaki sürati ile başladığı söylenebilir. Zira kişi o anda mekânı, etmenleri ve etkenleri ne kadar süratli algırsa, o kadar çabuk reaksiyon verebilecektir ki bu açıdan algı süratinin, sürat kavramının başlangıç unsuru ve belirleyicisi olduğu söylenebilir.

Reaksiyon Sürati: Kişinin algılama işleminin gerçekleşmesinin ardından, algılanan şeye verdiği tepkideki sürat olarak tanımlanabilecek reaksiyon sürati, sıklıkla refleks olarak da adlandırılmaktadır. Kişinin istemsiz olarak verdiği bu tepkilerdeki sürat, algılanan şeye karşı kasların süratli bir şekilde kasılması ve tepki verecek konuma gelmesi ve tepki vermesi olarak ifade edilebilmektedir.

Hareket Sürati: Kişinin algıladığı şeye karşı, bilinçli bir tepki vermesi ya da yapmak istediği şeyi komut olarak belirleyip, kaslara gönderdikten sonra kasların bu hareketi süratli bir şekilde hayata geçirmesini ifade etmektedir.

Antrenman Bilimleri Açısından Sürat

Reaksiyon Sürati

Bireysel Hareketin Sürati

Hareketin Frekansı

Süratte Devamlılık

2.2.4 Esneklik/Hareketlilik

Esneklik, hareketin gerekli ve uygun olan belli bir eklem genişliği sağlanarak uygulanabilmesi olarak tanımlanabilir. Kişinin esnekliği, bazı yapısal engeller ya da bir başka söylemle bazı yapısal sınırlayıcılara bağlıdır ki bunlar da iskelet sistemi ve kemikler, kaslar, ligamentler, tendonlar, eklem kapsülleri ve deri olarak belirtilebilir. Diğer taraftan esneklik, sadece sportif başarı açısından değil, ayrıca kişinin gündelik yaşamında gerçekleştirmekte olduğu hareketler açısından da önem arz eden bir motorik özelliktir.

Sporcular açısından düşünüldüğünde esnekliğin, özellikle alt ekstremitte ile üst ekstremitenin farklı yönlere doğru eğilmesini içeren çalım ve dönme, müdahale edilmesi için bacakların açılmasını gerektiren kayma ve ayak sokulması, çeşitli uzanmalar, bacak ve kolların kaldırılması ya da bir bölgeye doğru çekilmesi gibi birçok hareket açısından elzem bir unsur olduğu açıktır.

Öte yandan esnekliğin antrenman bilimleri açısından 3 farklı şekilde sınıflandırıldığı söylenebilir ki bu sınıflamalar da şöyle belirtilebilir:

Aktif ve Pasif Esneklik/Hareketlilik: Aktif esneklik/hareketlilik, bizzat kasların hareketleri ile gerçekleşen esneklik/hareketlilik olarak tanımlanabilecekken, pasif esneklik/hareketlilik ise dış kuvvetlerin etkisi ile gerçekleşen esneklik/hareketlilik olarak belirtilebilir.

Dinamik ve Statik Esneklik/Hareketlilik: Dinamik esneklik/hareketlilik, kas kullanımının yoğun olduğu, kasların arka arkaya esnetildiği, birçok uzvun aynı anda hareketi ile gerçekleşen ritmik ve uyumlu esneklik/hareketlilik olarak nitelendirilebilecekken, statik esneklik/hareketlilik ise eklem bir süre durumunu koruduğu ve az sayıda uzvun aynı anda hareketi ile gerçekleşen, çok fazla ritim ve uyum gerektirmeyen esneklik/hareketlilik olarak tanımlanabilir.

Genel ve Özel Esneklik/Hareketlilik: Gündelik yaşam ve genel sportif faaliyetler için gerekli olan esneklik/hareketlilik genel esneklik/hareketlilik olarak belirtilirken, sadece belli spor branşlarına veya bazı hareketlere has esneklik/hareketlilik ise özel esneklik/hareketlilik olarak tanımlanmaktadır.

2.2.5 Koordinasyon

Motorik özellikler içerisinde en kompleks olanı hiç kuşkusuz koordinasyondur. Bu özellik, sahip olunan yeteneklerin belirli bir amaca yönelik organize edilmesi ve amacın gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Hem fizyolojik hem de psikolojik bir unsur olan koordinasyon, diğer motorik özellikler ile ilişki içerisinde olup, bunların kontrolünü sağlamakta ve böylelikle şartlara adapte olunmasını, şartların analiz edilmesi ile taktik ve strateji geliştirilmesi gibi faydalar sağlamaktadır. Koordinasyonun maksimize edilmesi ise iskelet kasları ile merkezi sinir sisteminin uyumlu bir şekilde çalışmasına, hareketi gerçekleştirecek olan kasların ve eklemlerin ne kadar antrene edildiği, vücutta dengeyi sağlayan bölgelerin sağlıklı olması ve koordinasyon gerektiren hareketin fizik yasaları ile ne kadar uyumlu olduğu gibi birçok etmene bağlıdır (Zorba 1999). Dolayısıyla kişinin koordinasyonunun değiştirilemeyecek şeylerle alakası olduğu gibi değiştirilebilecek şeylerle ilgili olduğu söylenebilir.

2.2.6 Çeviklik

Tanım olarak bakıldığında çevikliğin ani ve seri yapılan ters yönlü hareket ya da durağan durumdan birden hareketli duruma geçilmesi esnasında vücudun arzu edilen biçim ve pozisyonu koruyabilmesi için gerekli olan esneklik, sürat ve koordinasyon kabiliyeti olarak belirtildiği görülmektedir (Shephard and Young 2006). Bir başka tanımlama olarak ise çeviklik, duyu organları vasıtası ile algılanan herhangi bir uyarana karşı vücudun süratli ve istemli bir şekilde hareket sergilemesi olarak belirtilmektedir.

Yapılan tanımlamalara dikkat edildiğinde çevikliğin, yapılan hareketleri süratli bir biçimde yerine getirirken koordinasyonun kaybedilmemesi ve esnek hareketler sergilemekle ilgili olduğu görülmektedir ki bu açıdan kişinin çevik olarak adlandırılabilmesi için öncelikle diğer motorik özelliklere sahip olması gerektiği açıktır. Diğer taraftan kişinin çevikliğinin sahip olduğu fiziksel özellikler ve fiziksel kapasite ile alakalı olduğu belirtilmelidir. Zira düşük yağ yüzdesine ve yüksek kas kütesine sahip olan insanların, eylemsizlik durumundan ivmelenmeye geçerken ya da pozitif ivmelenme durumundan negatif ivmelenmeye evrilirken yüksek yağ yüzdesine ve düşük kas kütesine sahip olanlara nazaran daha az çaba sarf ettikleri, böylelikle de daha çevik hareketleri daha rahatça gerçekleştirebildikleri bilinmektedir ki bu da çeviklikte fiziksel uygunluğun ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. (Ellis vd. 2000).

2.2.7 Denge

Çeviklik gibi karma bir motorik özellik olan denge, vücudun yere düşmemesi ve sahip olunan dinamik duruşların sürdürülebilmesini sağlayan bir yetidir. Buna ek olarak dengenin, değişen durum ve koşullar esnasında düşmeden ve esneklik sergilenecek hareket sergilenmesi ya da istenilen postür biçiminin korunması olarak tanımlanması da mümkündür (Kirchner 2001).

Yer çekimi karşısında ayakta kalarak, yere serilmemek anlamına gelen denge, sadece sporcular açısından değil, herkes açısından önem arz etmektedir. Kişinin denge yitimi, hem sportif hareketlerin hem de gündelik faaliyetlerin yerine getirilmesinde problem yaratabilmektedir.

Diğer taraftan dengenin, ayaklar üzerinde durmak ve alt ve üst ekstremiteleri istenilen hızda tutabilmek ile alakalı olduğu düşünüldüğünde, iki ekstremiteleri bağlayan core bölgesinin denge açısından çok önemli olduğu söylenebilir. Bu nedenle denge sağlanması ve denge gelişimi açısından core bölgesindeki kasların gelişimine faydalı olan egzersizlerin, bir başka söylemle core antrenmanlarının gerçekleştirilmesinin önem arz ettiği belirtilmelidir.

Her ne kadar tüm sporlar açısından önem arz ediyor olsa da gelişmiş bir dengelenme hissinin özellikle belli bir süre boyunca tek ayak üzerinde durmayı gerektiren, çeşitli şarjlar ile dengenin sık sık bozulduğu ve düşmeye yaklaşılan ve de bol sıçrama içeren sporlar açısından daha fazla önem arz ettiği söylenebilir. Bu sayılanlar düşünüldüğünde, şut çekilirken ya da pas verilirken tek ayak üzerinde durulan, sık sık ikili mücadele ile dengenin bozulduğu ve bol bol sıçrama gerçekleştirilen futbolda dengenin çok önemli olduğu söylenebilir.

Denge 2 kısımda incelenebilmektedir (Nichols vd. 1995);

Statik Denge: Bu denge türü, organizmanın dengesini belli bir alanda ya da biçimde tutabilme yeteneği olarak ifade edilmektedir. Belli bir yerde ayakta durmakla bile ortaya çıkan bu denge türü, tüm bireylerin sıklıkla uyguladıkları bir yetenektir.

Dinamik Denge: Bu denge türü, kişinin hareket halindeyken dengeyi sağlayabilme yeteneği olarak ifade edilmektedir. Kişinin yürürken düşmemesi, merdiven inip çıkabilmesi, oturup kalkabilmesi vb. gündelik hareketlerin ve şut çekerken tek ayak üzerinde

kalındığında, koşarken, biri tarafından itildiğinde ya da kişi bir nesneye takıldığında, sıçrama yapılırken ya da sıçramadan iniş gerçekleştirilirken kullanılan yeteneğin dinamik denge olduğu söylenebilir. Bu dengede vücuttaki kaslar, eklemler ve iskelet, yer çekimi ve fizik kanunları ile ortaya çıkan dengesizlik hallerine birlikte karşı koymakta ve denge sağlamaktadır.

2.3 CORE VE PLIOMETRİK ANTRENMAN

Core ve pliometrik antrenmanlar, vücutta geliştirdikleri yerler açısından farklılık göstermektedir. Bu açıdan, bu iki antrenman türünü alt başlıklar halinde incelemekte fayda vardır.

2.3.1 Core Bölgesi ve Antrenmanları

Her ne kadar dilimize uyarlanmış bir sözcük olmasa da sıklıkla kullanılan core terimi, İngilizcede bir şeyin merkezi ya da çekirdeği anlamına gelmektedir. Bu anlama gönderme yapılarak oluşturulan core bölgesi terimi, alt ekstremité ile üst ekstremité arasındaki merkez, yani köprü ya da vücudun hareketlerini sağlayan çekirdek olarak düşünülebilir (Panjabi 1992; McGill vd. 2003).

Bununla birlikte core bölgesinin içerdiği kısımlara dair bazı farklı görüşler mevcuttur. Örneğin bazı yazarlar, (Bergmark 1989), lumbopelvik-hip kompleksini core bölgesi olarak nitelerken, bazı yazarlarsa göğüsten dizlere kadar olan kısma core bölgesi demektedir (Santana 2005). Diğer taraftan bu değişik tanımlamalar, büyük farklılıklar içermemektedir ki bu yüzden core bölgesinin, diz kapağının üstünden karın boşluğunun bittiği noktaya kadar ki bölgenin core bölgesi olduğunu, buradaki kasların iskeletin ya da daha basit bir söylemle bedenin istenilen pozisyonlarda sabit durabilmesini ve istenilen hareketleri gerçekleştirmesini sağlayan kaslar olduğu (Baechle vd. 2000) ve core kuvveti olarak adlandırılan şeyin de bu bölgedeki kasların koordinasyonunu temsil ettiği söylenebilir (Akuthota and Nadler 2004).

Core bölgesi kasları, sportif faaliyetler açısından düşünüldüğünde kişinin pas verme, top kontrolü, şut, zıplama, ani ve çevik hareketler yapma, dengede kalma, ayakta bekleme süresi gibi birçok özelliğine etki etmektedir (Kibler vd. 2006). Bu nedenle bu bölgedeki kasların iyi antrene olmasının sporcu açısından önemli olduğu açıktır. Zaten bu yüzden de profesyonel sporcuları çalıştıran antrenörlerin uyguladıkları programlarda kondisyon

antrenmanlarına ek olarak core egzersizlere de büyük önem verip, uyguladıkları görülmektedir.

Öte yandan core bölgesinde yer alan kasların neler olduğuna bakıldığında, bunları şöyle sıralanabilmektedir (Drake vd. 2011):

- a) **Karın Bölgesindeki Core Kaslar:** *Psoas minör, psoas majör, internal onliques, external obliques, m. rectusabdominus, pyramidalis, transverseabdominus.*
- b) **Kalça Bölgesindeki Core Kasları:** *Bicepsfemoris, m. priformis, semitendinosus, obturatorius internus, obturatorius externus, semimembranosus, gemellus superior, adductor longus, adductor externus, gemellus inferior, adductor brevis, gemellus femoris, pectineus, gluteus minimus, gracilis, gleteus medius, sartorius, gleteus maximus, rectusfemoris, tensorfascialatea, illacus.*
- c) **Sırt Bölgesinde Core Kasları:** *İntertransversarii, m. trapezius, interspinales, lattisimusdorsi, levatorescostarum, levatoresscapuale, semispinalis thoracis, semispinalis cervicis, semispinalis capitis, rhomboideus minör, rhomboideus majör, longissimus cervicis, longissimus capitis, serratusposterior superior, serratusposterior inferior, spinalis thoracis, spinalis cervicis, spinalis capitis, multifidi, roratorslumborum thoracis, rotatorslumborum cervicis, iliocostalislumborum thoracis, iliocostalislumborum cervicis.*

Bahsedilen bu kasların doğru şekilde antrene edilmesi ve geliştirilmesi, sporcunun daha başarılı olması açısından büyük önem arz etmektedir. Zira core bölgesindeki bu kasların güçlü olmaması (Cosio-Lima vd. 2003; Willardson 2007);

- Kişinin dengesini bozacak hareketler gerçekleştirmesi durumunda tekrardan dengeye gelmekte güçlük çekilmesi,
- Kişinin postüründe bozukluklar olmasına ya da oluşabilmesine,
- Kişinin sırt ve bel ağrıları çekmesine,
- Ani fırlatma ve vurma hareketleri içeren sporlarda güçsüz fırlatmalar ve vurmalar gerçekleştirilmesi,
- Ani dönme ve ani sıçrama gerektiren hareketlerde sakatlanma yaşanmasına ya da en azından bu hareketlerin layıkıyla yerine getirilememesi,
- Uzun süre aynı pozisyonlarda kalınan hareketlerin gerçekleştirilememesi,
- Cinsel yaşamda istenilen başarının elde edilememesi,
- Daha zorlu bir yaşlılık dönemi geçirilmesi,

gibi durumlar ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca core bölgesi kaslarının geliştirilmesinin fiziksel özellik üzerinde de önemli etkileri olmakta olup, kişinin kendini zinde, mutlu ve özgüvenli hissetmesine yardımcı olmaktadır. Bu açıdan core kasları gelişiminin sadece motorik değil, ayrıca psikomotor ve sosyo-kültürel faydaları olduğu da söylenebilir.

Core bölgesindeki kasların güçlendirilmesi ise core bölgesi egzersizlerinden, yani core bölgesini antrene etmekten geçmektedir. Bu egzersizler kişinin kendi ağırlığını kullanarak yaptığı hareketler ya da herhangi bir alet kullanılarak gerçekleştirilen hareketler olarak gerçekleştirilebilmektedir. Günümüzde gerek sağlıklı yaşam için çabalayanlar gerekse dengenin, dayanıklılığın ve kuvvetin artırılması için klasik kondisyon hareketlerine ek olarak bunları gerçekleştiren sporcuların sıklıkla kullandığı bu egzersizler, birçok farklı biçimde gerçekleştiriliyor olsa da genel olarak en bilindik core egzersizlerinin şınav türevleri, mekik türevleri, plank türevleri, çömelme (squat) türevleri, sıçrama (burpee) türevleri ve bükme/çevirme (twist) türevleri olduğu söylenebilir (Delavier and Gundill 2011). Bu çalışmadaki gönüllülerin uyguladığı antrenmanda yer alan core egzersizleri ve bunların tanımlamaları ise şöyledir (Delavier and Gundill 2011):

Plank Push-up: Standart plank pozisyonunun alınması ile başlayan bu egzersizde kişi, eylem sırasında kalkış ve bitiriş kolu aynı ve her tekrarda kalkış ve bitiriş kolu farklı olacak şekilde plank pozisyonundan şınav pozisyonuna geçmekte, tam şınav pozisyonunun alındıktan sonra 1 şınav çekilmesine müteakip de tekrar plank pozisyonuna dönmektedir.

Lying Trunk Twist: Kollar, gövde ve baş, bacakların da karınla 90 derecelik açı yapacak şekilde yere yatırılması ile başlayan bu harekette sırt yere sabit kalacak şekilde bacaklar sağa ve sola doğru yatırılmakta, böylece bel bölgesinde germe ve çevirme hareketi yapılmaktadır.

Deep Squat: Squattan farklı olarak neredeyse tamamen çökülen bu egzersizde kişi, ayakta dururken dizleri üzerine çömelmekte, çömelme işlemi bittiğinde de bu pozisyonunda durmadan tekrar iki bacağı üzerine dikelmektedir.

Mountain Climber: Şınav pozisyonu alınması ile başlayan bu hareket, gövdenin yere paralelliği bozulmadan ayakların sırasıyla karna çekilmesi ve ardından da tekrar şınav pozisyonuna getirilmesi ile sona ermektedir.

Mekik: Yere uzanılması veya mekanizmada konum alınması ile başlayan bu harekette ayaklar kırılmadan gövde öne doğru çekilmekte ve tekrardan başlangıç pozisyonuna dönülmektedir.

Burpee: Bacaklar kırılmadan iki elin yere koyulması ile başlayan bu harekette, geçişler arası bekleme olmadan akıcı bir şekilde ufak bir sıçrama hareketi şınav pozisyonuna

geçilmekte, bunun arkasından tekrar aynı başlangıç pozisyonuna dönülmekte, arkasında da parmak uçlarında havaya kalkılarak, kollar havada gövdeye paralel olacak şekilde esneme yapılmaktadır.

Front Plank: Standart plank olarak da tabir edilebilecek front plank, kollar ve dirsek yere degecek, dirsek ise gövde ile 90 derecelik açı yapılacak şekilde yüz üstü yere yatırılması, ve arkasından da baş gövde ile aynı hizada tutulacak şekilde ayak uçlarında gövdenin kaldırılmasını ve alt-üst ekstremiteler sanki ayakta duruyormuş gibi konumlanarak kollar üzerinde ve ayak uçlarında belirli bir süre durmasını ifade eder.

Side Plank (Sağ ve Sol): Bir bacak ötekinin üzerinde olacak, bel yere degecek ve üzerine yatırılan taraftaki kol ve dirsek yere degecek şekilde yanlamasına yatırılması ile başlayan side plank, bu haldeyken core bölgesinin havaya kaldırılması ve vücudun düzgün bir hat halinde bir süre durması ile tamamlanan bir harekettir.

Back Plank: El ayakları ve dirsek yere degecek ve de dirsekler gövde ile 90 derecelik açı yapılacak şekilde sırt üstü uzanılması ile başlayan back plank, topuklar üzerinde yükselecek şekilde core bölgesinin havaya kaldırılması ve vücudun düzgün bir hat şeklinde bir süre bu pozisyonda tutulmasını içeren bir harekettir.

Core antrenmanlar, kişinin beden gelişimi açısından önemli ve elzem unsurlar olsa da bunların uygulanması sırasında dikkatli olunması gerekmektedir. Bu antrenmanlar yapılmadan evvel, kişinin bu antrenmanlar açısından hangi seviyede olduğunu tespit edilmesi, kişiyi bu egzersizlerden yıldırmayacak şekilde planlama yapılması, zorluk seviyesinin kademeli olarak zamanla artırılmasına özen gösterilmesi, rasyonel olarak kişinin kapasitesinin üstünde kalabilecek hareketlerden kaçınılması vb. tutumların hem antrenmanlardan alınacak verimliliğin artmasına hem de sakatlıkların önüne geçilmesine ya da en azından sakatlık ihtimalinin azaltılmasına ve de kişiyi yapılan antrenmandan yıldırmayıp, devamlılık ihtimalinin yükselmesine yardımcı olacağı söylenebilir.

2.3.2 Pliometrik Antrenmanlar

Latince plio (plyo) ve metrics sözcüklerinin birleştirilmesi ile elde edilen pliometrik, “ölçülebilir artış” anlamına gelen bir bütünleşik sözcüktür. Bu birleşik sözcüğün de ifade ettiği üzere pliometrik antrenmanlar, kişinin sahip olduğu patlayıcı gücün ölçülebilir bir şekilde artırılması için gerçekleştirilen özel bir egzersizler bütünüdür ve kişinin sa-

hip olduğu maksimal kuvvet ile patlayıcı gücü arasındaki ilişkiyi geliştirmeyi hedeflenmektedir (Spurrs vd. 2003; Markovic 2007; Hewett vd. 1996).

Önceleri sıçrama antrenmanları olarak bilinen pliometrik antrenmanlar, özellikle Rus kökenli sporcuların bu hareketlerle antrene olduktan sonra müsabakalarda elde ettikleri başarıların ardından popüler hale gelmişlerdir. Başlarda, atış ve fırlatış yapan veya da sıçrama gerçekleştirilen sporcularca uygulanan pliometrik antrenmanlar, zamanla voleybol, futbol ve halter gibi farklı branşlardaki sporcuları antrene eden koçlar tarafından da kullanılmaya başlanmış ve günümüzde en sık uygulanan antrenman türlerinden biri haline gelmiştir.

Pliometrik antrenmanların gerçekleştirilirken hedeflenen temel amaç, kişinin elastik kuvveti ile ilgilidir. Yani daha geniş bir söylemle pliometrik antrenmanlar, kasların ekzantrik olarak kasılmasının ardından, konsantrik kasılma sağlanarak kısa bir zaman zarfı içerisinde büyük şiddetteki bir kuvvetlin ani bir biçimde uygulanmasını sağlamakla ilgilidir (Hewett vd. 1996). Dolayısıyla pliometrik antrenmanların, sahip olunan kinetik enerjiyi ve kuvveti, olabilecek en maksimal hızda ve verimli bir biçimde kullanmaya odaklandığı söylenebilir.

Pliometrik antrenmanlar, alt ekstremitte ve üst ekstremitte açısından farklı egzersiz türleri kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Nitekim alt ekstremitte için gerçekleştirilen antrenmanlar çoğunlukla sıçrama türevi hareketlere odaklanmaktadır. Bu hareketler, yerinde sıçramalar, durarak sıçramalar, çoklu sıçramalar ve atlamalar, sekmeler, kutu alıştırmaları ve derinlik sıçramaları şeklinde gerçekleştirilebilmektedir (Chu 2011). Diğer taraftan üst ekstremitteyi antrene etmeye odaklanmış hareketler ise genellikle fırlatma, yakalama ve farklı türdeki şınav egzersizleri olarak karşımıza çıkmaktadır (Miller vd. 2006). Bu nedenle pliometrik antrenmanların sadece sıçrama egzersizlerini içermediği söylenebilir. Dahası, başarılı bir pliometrik antrenman için farklı hareket kombinasyonlarının kullanılmasının çok önemli olduğunun da belirtilmesi gerekmektedir. Bu açıdan, pliometrik antrenmanların tek başına bir çalışma türünden çok, bütünleşik bir antrenmanın ehemmiyetli bir bölümü olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır (Hansen and Kennely 2017).

Öte yandan pliometrik antrenmanın zor bir yöntem olduğu da gözden kaçırılmamalıdır. Nitekim bu antrenmanların ani ve zor hareketler içerdiği açıktır ki bu nedenle bu egzer-

sizleri gerçekleştiren kimselerin hem daha önceleri antrene olmakta olan, yani vücutları bu hareketlere hazır kişiler olması hem de bu hareketler gerçekleştirilmeden önce de iyi bir ısınma ve önyükleme yapmış olmaları gerekmektedir. Bununla birlikte nizami olarak gerçekleştirilen pliometrik antrenmanların çıktıkları da zorluğa katlanmayı sağlayacak niteliktedir. Nitekim literatürdeki çalışmalara bakıldığında, nizami pliometrik antrenmanların kişilerin koordinasyonunu ve çevikliği artırdığı, dikey ve yatay düzlemdeki sıçrama performansını geliştirdiği, patlayıcı kuvvet düzeyini yükselttiği ve onları daha hızlı, atik ve çabuk hale getirdiğinin birçok çalışma ile sabit olduğu görülmektedir (Spurrs vd. 2003; Markovic 2007; Hewett vd. 1996; Miller vd. 2006). Böylesi sonuçlar elde edilmesinde ise hiç kuşkusuz pliometrik antrenmanların sahip oldukları üstünlüklerin etkili olduğu söylenebilir ki bunları şöyle sıralamak mümkündür (Chu and Myer 2012);

Yapılan egzersizler yüksek yüklenme yoğunluğuna sahip olduğundan, kas içi koordinasyon desteklenip, geliştirilmekte, bu nedenle de kas kütlelerinde ya da vücut ağırlığında artış olmadan sahip olunan sürat, çeviklik ve maksimal kuvvet artırılmaktadır.

Çabuk kuvvet gerektiren spor dallarında, ihtiyaç duyulan kuvvetin esneklikten feragat edilmeden kazanılmasına yardımcı olmaktadır.

Uzama-kasılma döngüsü içeren kas hareketlerine ihtiyaç duyulan sporlarda, gerçeğe yakın antrene olma fırsatı sunup, böylelikle kas hafızasını güçlendirmekte ve sakatlık riskini azaltmaktadır.

Ani hareket hafızasını geliştirdiğinden ötürü, refleksleri kuvvetlendirmek ve yoğun refleksif hareket gerektiren durumlarda başarıyı artırmaktadır.

Bununla birlikte bu antrenmanların sahip oldukları üstünlüklerin yanında bazı zayıflıkları olduğu da açıktır ki bu zayıflıklar da şöyle sıralanabilir (Hansen and Kennely 2017);

Bu antrenmanlar zorlu oldukları için uygulayan kimsede psikolojik yüklenme yaratmakta ve zaman içerisinde bezme hissi oluşturabilmektedir. Ayrıca spor geçmişi zayıf olan bireyler tarafından uygulanması, sakatlık ihtimalini artırabileceği için bu antrenmanların daha çok spor geçmişi olanlara uygun olduğu, yani herkese uygun olmadığı söylenebilir.

Yönergelere uyulmadan ya da yeterli ihtimam gösterilmeden gerçekleştirilen hareketler, kişinin sakatlanmasına sebebiyet verebilir. Bu açıdan bu egzersizlerin, yani pliometrik antrenmanların katı antrenmanlar olduğu söylenebilir.

Hipertrofi antrenmanı olmadan bu egzersizlerin gerçekleştirilmesi mümkün değildir ki bu açıdan pliometrik antrenmanların tek başlarına uygulanma ihtimalleri zayıftır.

Yapılacak antrenmanlardaki eşik değerlere riayet edilmemesi, örneğin; sıçranacak yüksekliğin doğru ayarlanamaması, antrenman etkinliğine zarar verebileceğinden ötürü, doğru yapılmayan egzersizlerin zaman kaybına neden olacağı söylenebilir.

Bu noktalar düşünüldüğünde, sakatlık ihtimalinin ortadan kaldırılması ya da en azından ihtimalin azaltılabilmesi için şu hususlara dikkat edilmesinde fayda vardır;

Bu antrenmanlara başlamadan evvel, kişinin sahip olduğu kuvvet kapasitesinin artırılması gerekmektedir.

Tecrübeli bir antrenör gözetimi olmadıkça, 16 yaşın altındakilere uygulanmamasına özen gösterilmelidir.

Gerekli ısınma ve soğuma yöntemleri kesinlikle uygulanmalı, ihmal edilmemelidir. Örneğin antrenmandan önce kısa süreli ve hafif tempo koşu yapılması, diz çekme ve germe egzersizlerine yer verilmesi önem arz etmektedir.

Bu hareketlerin uygulandığı yerlerin çim ve benzeri yumuşak yüzeylerde veya da sentetik koşu pistlerinde yapılması gerekmektedir.

Sıçrama egzersizleri esnasında ayakkabı giyilecekse, bunların sıçrama ya da iniş esnasında oluşacak şoku emecek nitelikte olmalıdır.

Haftada maksimum 3 kere pliometrik antrenman yapılmalı, bunun fazlasından ise katiyetle kaçınılmalı ve müsabakadan 4-5 gün önce de bu hareketlerin yapılması bırakılmalıdır.

Yapılacak drillere her zaman basit olanlarla başlanmalı ve kademeli olarak zorlaştırma gerçekleştirilmeli.

Birbirlerini takip eden egzersizler arasında 1-2 dakika dinlenme gerçekleştirilmeli, yerde kalma süresi ise uzun tutulmamalıdır.

Pliometrik antrenmanlarla, ağırlık antrenmanları aynı gün içinde gerçekleştirilmemelidir.



3 MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma deneysel araştırma deseni uygulanarak yapılmıştır. Deneysel araştırma yöntemi, herhangi bir etkeni inceleyerek değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini tespit etmek ve sonuçları karşılaştırarak ölçmek için kullanılan araştırmadır (Ekiz, 2013: 109).

3.2 ARAŞTIRMA GRUBU VE DEMOGRAFİK İSTATİSTİKLER

Bu çalışma, İstanbul EKA spor kulübünde lisanslı olarak futbol oynayan ve yaşları 14-18 arasında değişen 32 erkek futbolcunun katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmadaki katılımcılar, tamamen gönüllülük esasına dayalı olarak rastgele seçilmiştir.

Çalışmada katılımcılara ön-son testler uygulanırken (30 Metre Sürat Testi, T-Çabukluk Testi, Dikey Sıçrama Testi, Durarak Uzun Atlama Testi, Sırt Kuvveti Testi, Bacak Kuvveti Testi ve Denge Testi), aynı zamanda boy ölçümü ve biyoelektrik impedans analizi (BIA) yöntemi (Inbody 270 Vücut Analiz Cihazı) kullanılarak beden kompozisyonuna (BA, BKİ, TBS, BYA, YBK, İKK, BYY) ilişkin ölçümler yapılmıştır. Ön testlerin gerçekleştirilmesinin ardından futbolcular rastgele olarak eşit şekilde core antrenman grubu ve pliometrik antrenman grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Core antrenman ve pliometrik antrenman gruplarına 8 haftalık antrenman programı uygulanmıştır.

Tablo 3.1. Araştırma Grubu Demografik İstatistikleri

| Katılımcı | N | Ort ± Ss | Min. | Mak. |
|--------------------------|----------|-----------------|-------------|-------------|
| Yaş (yıl) | 32 | 16 ± 1,1 | 14 | 18 |
| Boy (cm) | 32 | 170,6 ± 7,4 | 157 | 188 |
| BA (kg) | 32 | 61,7 ± 9,7 | 39 | 84,3 |
| BKİ (kg/m ²) | 32 | 21,1 ± 2,3 | 15,4 | 27,5 |

Çalışmaya katılmış olan gönüllülerin demografik istatistikleri Tablo-3.1'deki gibi olmuştur. Araştırmaya dahil edilen 32 katılımcının yaşları (\bar{X} =16 ± 1,1 yıl), boyları (\bar{X} =170,6 ± 7,4 cm), BA değerleri (\bar{X} =61,7 ± 9,7 kg), BKİ değerleri (\bar{X} =21,1 ± 2,3 kg/m²) olarak bulunmuştur.

3.3 ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ VE VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmada, birçok spor bilimleri araştırmasında da kullanıldığı üzere ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması yöntemi kullanılmıştır. Bu doğrultuda katılımcılara öncelikli olarak 30 Metre Sürat Testi, T-Çabukluk Testi, Dikey Sıçrama Testi, Durarak Uzun Atlama Testi, Sırt Kuvveti Testi, Bacak Kuvveti Testi ve Denge Testi olmak üzere toplamda 7 testten oluşan ön testler uygulanmıştır. Burada uygulanmış olan testlerin tanımlaması ise şöyle yapılmaktadır;

30 Metre Sürat Testi: Bu testte katılımcı, 30 metre mesafe ile yerleştirilmiş iki doğrusal kapı arasında koşu gerçekleştirmektedir. Burada katılımcı ilk kapının 30 santimetre gerisine konumlanıp, kendisine avantaj sağlayacak herhangi bir kuvvet uygulamadan çıkış yaparak 30 metre ötedeki ikinci kapıya, koşabildiği kadar hızlı koşup, ikinci kapıda bulunan fotoselden geçerek testi tamamlamaktadır. Testte, bu iki kapı arası mesafenin kat edilmesi sırasında geçen süre, saniye cinsinden not edilerek test sonucu olarak işlenmektedir. Testte daha isabetli bir sonuç elde edilmesi adına bu işlem 2 kere tekrar edilmekte, elde edilen sonuçlar içerisinde en iyi olan da ölçüm sonucu olarak kabul edilmektedir (Communities 1996).

T-Çabukluk Testi: Bu testte, 3 huni, 5'er metre aralıklarla doğrusal düzleme yerleştirilmekte, arkasından da ortadaki huniye paralel olacak şekilde bu huniden 10 metre uzağa fotosel yerleştirilmektedir. Bunun arkasından katılımcı fotoselden, merkezdeki huniye en hızlı şekilde 10 metre koşmakta, sonrasında 90 derecelik bir dönüşle sol tarafında kalan huniye 5 metre koşup, bunun etrafında 180 derecelik dönüş yapmakta, sonrasında da uzak köşedeki huniye doğru 10 metre en hızlı şekilde koşup bunun da etrafında 180 derecelik bir dönüş gerçekleştirerek merkezdeki huniye doğru koşmakta ve bu noktaya varıldığında da 90 derecelik dönüş gerçekleştirerek fotosele doğru koşup testi tamamlamaktadır. Tüm bu işlemler esnasında geçen sürenin, saniye cinsinden not edilmesine dayanan test, daha isabetli bir sonuçlar için 2 kere tekrar edilmekte, elde edilen sonuçlar içerisinde en iyi olan da ölçüm sonucu olarak kabul edilmektedir (Gökhan vd. 2015).

Dikey Sıçrama Testi: Katılımcıların ayakları ile sıçrama matına çıkması ile başlayan bu test, hassas zemini olan matın üzerinde adım almadan ve sekmeden bütün güçleriyle yukarı sıçrayarak ve sıçradığı süre cihaz üzerinde cm cinsinden belirlenerek ölçülmektedir.(Ürer ve Kılınç 2014).

Durarak Uzun Atlama Testi: Sıklıkla uzun atlama matı yardımı ile gerçekleştirilen bu test, bu çalışma özelinde yine yaygın olarak kullanılan bir başka yöntem olan mezura ile ölçüm metodu ile gerçekleştirilmiştir. Bu testte yere koyulan mezuranın başlangıç noktasına gelen katılımcı, kollar önde ve dizler bükülmüş bir şekilde öne doğru sıçrayarak en uzak noktaya varmaya çalışmaktadır. Sıçrayış noktası ile işaretlenmiş varış noktası arasındaki mesafenin santimetre cinsinden not edilmesine dayanan test, daha isabetli sonuçlar için 2 kere tekrar edilmekte, elde edilen sonuçlar içerisinde en iyi olan da ölçüm sonucu olarak kabul edilmektedir (Communities 1996).

Sırt Kuvveti Testi: Takei marka dijital sırt-bacak dinamometresi yardımı ile gerçekleştirilen bu test, katılımcıların dizleri gergin bir biçimde dinamometre sehpasının üstüne çıkması ile başlar ve bunun ardından da kollar gergin bir şekilde, sırt düz ve gövde de hafif öne eğilmiş biçimde dinamometre barının elle kavranması ve sahip olunan tüm güç ve sırt kasları kullanılarak yukarı çekilerek, çekilebilen en üst düzeyde 1-2 saniye beklenilmesi ile de tamamlanır. Bu test, daha isabetli sonuç elde edilmesi adına 2 kere tekrar edilmekte, elde edilen sonuçlar içerisinde en iyi olan değer, ölçüm sonucu olarak kabul edilmektedir (Gökhan vd. 2015).

Bacak Kuvveti Testi: Takei marka dijital sırt-bacak dinamometresi yardımı ile gerçekleştirilen bu test, katılımcıların dizleri gergin bir biçimde dinamometre sehpasının üstüne çıkması ile başlar ve bunun ardından da kollar gergin bir şekilde, sırt düz ve gövde de hafif öne eğilmiş biçimde dinamometre barının elle kavranması ve sahip olunan tüm güç ve bacak kasları kullanılarak yukarı çekilerek, çekilebilen en üst düzeyde 1-2 saniye beklenilmesi ile de tamamlanır. Bu test, daha isabetli sonuçlar için 2 kere tekrar edilmekte, elde edilen sonuçlar içerisinde en iyi olan değer, ölçüm sonucu olarak kabul edilmektedir (Gökhan vd. 2015).

Denge Testi: Bilgisayar destekli sigma denge platformu üzerinde iki ayak üzerinde durulmasına dayanan bu test, katılımcının farklı görevleri tamamlanması ve denge platformu üzerinde x, y koordinatlarında farklı yönlere etki eden açısal değişikliklerin ve oluşan değişimin alanının hesaplanmasına dayanmaktadır. Bilgisayar destekli bir sistem olduğu için oldukça güvenilir sonuçlar veren bu test, motorik özellik ölçümlerinde git-tikçe popüler hale gelmektedir (Gökhan vd. 2015).

Bu testlerin gerçekleştirilmesinin ardından futbolcular rastgele olarak eşit şekilde core antrenman grubu ve pliometrik antrenman grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Antrenmanlar oyunculara haftanın 3 günü uygulanmıştır. Bu iki gruba uygulanan antrenman programları ise Tablo-3.2'deki gibi olmuştur.

Tablo 3.2. 8 Haftalık Antrenman Programları

| Core Antrenmanlar | | |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| Hareketler | 1-4. Hafta | 5-8. Hafta |
| Plank Push Up | 30 sn. x 2 Set | 40 sn. x 2 Set |
| Lying Trunk Twist | 30 sn. x 2 Set | 40 sn. x 2 Set |
| Deep Squat | 30 sn. x 2 Set | 40 sn. x 2 Set |
| Mountain Climber | 30 sn. x 2 Set | 40 sn. x 2 Set |
| Crunch | 40 sn. x 2 Set | 50 sn. x 2 Set |
| Burpee | 30 sn. x 2 Set | 40 sn. x 2 Set |
| Front Plank | 30 sn. x 2 Set | 40 sn. x 2 Set |
| Side Plank (Sağ) | 25 sn. x 2 Set | 30 sn. x 2 Set |
| Side Plank (Sol) | 25 sn. x 2 Set | 30 sn. x 2 Set |
| Back Plank | 25 sn. x 2 Set | 30 sn. x 2 Set |

Pliometrik Antrenmanlar

1. Sıçrama engeli üzerinden kol desteksiz çift ayak sıçrama
2. Sıçrama engeli üzerinden kol destekli çift ayak sıçrama
3. Sıçrama engeli üzerinden (sağ-sol) tek ayak sekme
4. Sıçrama engeli üzerinden çift ayak ileri doğru sıçrama
5. Sıçrama engeli üzerinden çift ayak dizleri karna çekerek sıçrama
6. Tek ayakla (sağ-sol) zeminden kasaya sıçrama
7. Kasadan çift ayak sıçrayarak zemine inme
8. Kasadan tek ayak (sağ-sol) sıçrayarak çift ayakla zemine inme
9. Zeminden kasaya çift ayak sıçrama
10. Zeminden kasaya sıçrama kasadan zemine inme

**Egzersizler 2 set olarak gerçekleştirilmekte, setler arası 1-2 dk dinlenme yapılır*

| Haftalar | Her Egz. Sıç. Say. | Top. Sıçrama Sayısı | Kullanılan Materyal |
|-----------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | 3 | 60 | 30 cm sıçrama, 30 cm kasa |
| 2 | 4 | 80 | 30 cm sıçrama, 30 cm kasa |
| 3 | 5 | 100 | 30 cm sıçrama, 30 cm kasa |
| 4 | 5 | 100 | 30 cm sıçrama, 30 cm kasa |
| 5 | 3 | 60 | 50 cm sıçrama, 50 cm kasa |
| 6 | 4 | 80 | 50 cm sıçrama, 50 cm kasa |
| 7 | 5 | 100 | 50 cm sıçrama, 50 cm kasa |
| 8 | 5 | 100 | 50 cm sıçrama, 50 cm kasa |

8 haftalık antrenman programının ardından, katılımcılar tekrardan teste tabi tutulmuş ve el edilen sonuçlar, Microsoft Excel üzerine işlenmiştir.

3.4 ÇALIŞMADA KULLANILAN İSTATİSTİKSEL YÖNTEM

Bu çalışmada belirli bir örneklemin ön test ve son test sonuçlarının kıyaslanması usulü benimsenmiştir. Veriler ortalama (\bar{x}), standart sapma (Ss), minimum (Min.), maksimum (Mak.) olarak gösterilmiştir. Çalışmada gerçekleştirilen Levene testlerinde H_0 hipotezleri reddedilemediği için yani varyansların eşit varsayıldığı önermeler reddedilemediği için burada parametrik testler ve parametrik olmayan testler arasında farklılık oluşmadığı kabul edilerek, parametrik testler olan Eşleştirilmiş T-Test ve Bağımsız Örneklem T-Test ve ANOVA yöntemleri kullanılmıştır. Ayrıca yapılan varyans analizi sonucunda elde edilen farkların hangi grupların ölçüm sonuçlarından kaynaklandığının tespiti için ise çoklu karşılaştırma testlerinden LSD testi kullanılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonrasında $p < 0,05$ düzeyi anlamlı olarak kabul edilmiştir. Çalışmadaki verilerin istatistiksel analizi için SPSS 25 paket programı kullanılmıştır.

4 BULGULAR

Yapılan antrenmanlar, ölçümler ve gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen sonuçlar aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir. Tablolardaki verilere bakıldığında gerçekleştirilen son ölçümlerden elde edilen skorların, tüm gruplar açısından ön ölçümlerde elde edilmiş olan skordardan daha iyi olduğu görülmektedir. Bu açıdan genel olarak yapılan antrenmanların da olumlu sonuçlara ulaştığı görülmektedir.

Tablo 4.1. Core ve Pliometrik Grupların Beden Kompozisyonu Özelliklerine Ait Ön-Son Test Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

| Antrenman Grubu | Değişken | N | Ön Test | | | Son Test | | |
|-----------------|-----------------------------|----|---------------|--------|--------|--------------|--------|--------|
| | | | Ort. ± Ss | Min. | Mak. | Ort. ± Ss | Min. | Mak. |
| Core | BA (kg) | 16 | 60,269±9,560 | 47,300 | 78,900 | 59,250±9,220 | 45,600 | 78,800 |
| Pliometrik | | 16 | 63,156±10,299 | 39,000 | 84,300 | 61,950±9,569 | 42,000 | 81,000 |
| | Toplam | 32 | 61,7±9,7 | 39,000 | 84,300 | 60,6±9,2 | 42,000 | 81,000 |
| Core | BKİ (kg/m ²) | 16 | 21,040±1,915 | 17,916 | 26,670 | 20,694±1,930 | 17,990 | 26,640 |
| Pliometrik | | 16 | 21,168±2,687 | 15,427 | 27,527 | 20,776±2,483 | 16,610 | 26,450 |
| | Toplam | 32 | 21,1±2,3 | 15,427 | 27,527 | 20,7±2,2 | 16,610 | 26,640 |
| Core | TBS (L) | 16 | 38,892±6,727 | 27,500 | 49,100 | 38,400±6,282 | 28,800 | 47,500 |
| Pliometrik | | 16 | 41,366±6,114 | 32,700 | 49,900 | 40,384±5,785 | 31,500 | 48,200 |
| | Toplam | 32 | 40,1±6,3 | 27,500 | 49,900 | 39,4±5,9 | 28,800 | 48,200 |
| Core | BYA (kg) | 16 | 8,877±2,721 | 4,300 | 14,900 | 8,223±2,520 | 5,000 | 15,500 |
| Pliometrik | | 16 | 7,850±2,942 | 3,400 | 14,900 | 7,501±3,078 | 2,600 | 15,500 |
| | Toplam | 32 | 8,4±2,8 | 3,400 | 14,900 | 7,9±2,7 | 2,600 | 15,500 |
| Core | YBK (kg) | 16 | 53,045±9,215 | 37,600 | 67,100 | 52,316±8,594 | 39,100 | 64,800 |
| Pliometrik | | 16 | 56,367±8,386 | 44,530 | 68,100 | 54,979±7,887 | 42,900 | 65,600 |
| | Toplam | 32 | 54,7±8,7 | 37,600 | 68,100 | 53,6±8,1 | 39,100 | 65,600 |
| Core | İKK (kg) | 16 | 29,789±5,594 | 20,400 | 38,100 | 29,342±5,217 | 21,300 | 36,900 |
| Pliometrik | | 16 | 31,818±5,108 | 24,400 | 38,900 | 31,040±4,817 | 23,500 | 37,600 |
| | Toplam | 32 | 30,8±5,3 | 20,400 | 38,900 | 30,2±4,9 | 21,300 | 37,600 |
| Core | BYY (%) | 16 | 14,308±3,851 | 8,700 | 24,400 | 13,530±2,994 | 8,900 | 19,900 |
| Pliometrik | | 16 | 12,210±4,018 | 6,000 | 18,900 | 11,914±4,068 | 4,800 | 19,700 |
| | Toplam | 32 | 13,3±4 | 6,000 | 24,400 | 12,7±3,6 | 4,800 | 19,900 |

Araştırma gruplarını oluşturan katılımcıların beden kompozisyonuna göre tanımlayıcı istatistikleri (BA, BKİ, TBS, BYA, YBK, İKK, BYY) tablo 4.1 de gösterilmiştir. Araştırmaya dahil edilen 32 katılımcının ön test BA değerleri ($\bar{X}=61,7 \pm 9,7$ kg), son test BA

değerleri ($\bar{X}=60,6 \pm 9,2$ kg), BKİ ön test değerleri ($\bar{X}=21,1 \pm 2,3$ kg/m²), son test değerleri ($\bar{X}=20,7 \pm 2,2$ kg/m²), TBS ön test değerleri ($\bar{X}=40,1 \pm 6,3$ lt), son test değerleri ($\bar{X}=39,4 \pm 5,9$ lt), BYA ön test değerleri ($\bar{X}=8,4 \pm 2,8$ kg), son test değerleri ($\bar{X}=7,9 \pm 2,7$ kg), YBK ön test değerleri ($\bar{X}=54,7 \pm 8,7$ kg), son test değerleri ($\bar{X}=53,6 \pm 8,1$ kg), BYY ön test değerleri ($\bar{X}=13,3 \pm 4$ yüzde), son test değerleri ($\bar{X}=12,7 \pm 3,6$ yüzde) ve İKK ön test değerleri ($\bar{X}=30,8 \pm 5,3$ kg), son test değerleri ($\bar{X}=30,2 \pm 4,9$ kg) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.2. Core ve Pliometrik Grupların Motorik Özelliklerine Ait Ön-Son Test Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

| Antrenman Grubu | Değişken | N | Ön Test | | | Son Test | | |
|-----------------|--------------------------------|----|--------------|--------|--------|----------------|--------|--------|
| | | | Ort. ± Ss | Min. | Mak. | Ort. ± Ss | Min. | Mak. |
| Core | 30 M. Sürat Testi (sn) | 16 | 4,647±0,335 | 4,241 | 5,511 | 4,478±0,239 | 4,175 | 5,027 |
| Pliometrik | | 16 | 4,439±0,275 | 3,980 | 4,887 | 4,302±0,241 | 3,912 | 4,684 |
| Toplam | | 32 | 4,5±0,3 | 3,980 | 5,511 | 4,4±0,2 | 3,912 | 5,027 |
| Core | Çeviklik T Testi (sn) | 16 | 11,409±0,719 | 10,330 | 13,240 | 10,229±0,579 | 9,230 | 11,380 |
| Pliometrik | | 16 | 11,155±0,944 | 9,990 | 13,990 | 9,812±0,482 | 9,290 | 10,570 |
| Toplam | | 32 | 11,3±0,8 | 9,990 | 13,990 | 10±0,6 | 9,230 | 11,380 |
| Core | Bacak Kuvveti (kg/m) | 16 | 103,921±18,7 | 66,000 | 140,00 | 115,382±17,197 | 71,200 | 149,50 |
| Pliometrik | | 16 | 115,471±24,0 | 88,938 | 160,00 | 125,233±28,099 | 87,000 | 176,50 |
| Toplam | | 32 | 109,7±21,6 | 66,000 | 160,00 | 120,3±23,1 | 71,200 | 176,50 |
| Core | Dikey Sıçrama Testi (cm) | 16 | 37,024±5,61 | 24,610 | 49,030 | 38,278±5,532 | 25,250 | 51,020 |
| Pliometrik | | 16 | 39,207±6,84 | 29,030 | 52,120 | 41,116±6,132 | 34,570 | 52,600 |
| Toplam | | 32 | 38,1±6,2 | 24,610 | 52,120 | 39,7±5,8 | 25,250 | 52,600 |
| Core | D. Uzun Atlama (cm) | 16 | 189,817±15,6 | 162,00 | 230,00 | 199,289±21,496 | 149,00 | 241,00 |
| Pliometrik | | 16 | 198,590±22,8 | 176,00 | 243,00 | 208,086±20,649 | 185,00 | 247,00 |
| Toplam | | 32 | 194,2±19,5 | 162,00 | 243,00 | 203,7±20,9 | 149,00 | 247,00 |
| Core | Denge Mesafe (cm) | 16 | 16,142±4,287 | 10,761 | 23,518 | 14,760±3,513 | 9,647 | 20,686 |
| Pliometrik | | 16 | 14,773±4,898 | 6,924 | 25,595 | 13,965±4,187 | 8,456 | 21,231 |
| Toplam | | 32 | 15,5±4,5 | 6,924 | 25,595 | 14,4±3,8 | 8,456 | 21,231 |
| Core | Denge Alanı (cm ²) | 16 | 0,582±0,095 | 0,370 | 0,741 | 0,477±0,119 | 0,312 | 0,784 |
| Pliometrik | | 16 | 0,544±0,078 | 0,388 | 0,665 | 0,478±0,081 | 0,324 | 0,585 |
| Toplam | | 32 | 0,6±0,1 | 0,370 | 0,741 | 0,5±0,1 | 0,312 | 0,784 |

Core ve pliometrik grupları oluşturan katılımcıların motorik özelliklerine göre tanımlayıcı istatistikleri tablo 4.2 de sunulmuştur. Araştırmaya dahil edilen 32 katılımcının ön test 30 M. sürat değerleri ($\bar{X}=4,5 \pm 0,3$ sn), son test değerleri ($\bar{X}=4,4 \pm 0,2$ sn), T Test

ön test değerleri ($\bar{X}=11,3 \pm 0,8$ sn), son test değerleri ($\bar{X}=10 \pm 0,6$ sn), Bacak kuvveti ön test değerleri ($\bar{X}=109,7 \pm 21,6$ kg), son test değerleri ($\bar{X}= 120,3 \pm 23,1$ kg), Dikey sıçrama ön test değerleri ($\bar{X}= 38,1 \pm 6,2$ cm), son test değerleri ($\bar{X}= 39,7 \pm 5,8$ cm), Durarak uzun atlama ön test değerleri ($\bar{X}=194,2 \pm 19,5$ cm), son test değerleri ($\bar{X}=203,7 \pm 20,9$ cm), Denge mesafe ön test değerleri ($\bar{X}= 15,5 \pm 4,5$ cm), son test değerleri ($\bar{X}= 14,4 \pm 3,8$ cm) ve Denge alan ön test değerleri ($\bar{X}= 0,6 \pm 0,1$ cm²), son test değerleri ($\bar{X}= 0,5 \pm 0,1$ cm²) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.3. U17-U19 Gruplarının Antrenman Türü, Yaş ve Boy Değişkenlerine Ait Ön Test Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

| Değişken | Grup | n | Ort. ± Ss | Min. | Mak. |
|----------|----------------|---|---------------|--------|--------|
| Yaş | Core U17 | 8 | 15,588±0,908 | 14,500 | 16,500 |
| | Core U19 | 8 | 17,388±0,779 | 16,700 | 18,700 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 15,588±0,422 | 15,100 | 16,300 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 17,325±0,413 | 16,900 | 18,200 |
| Boy | Core U17 | 8 | 168,500±8,832 | 159 | 186 |
| | Core U19 | 8 | 169,000±7,051 | 157 | 178 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 169,000±6,908 | 159 | 178 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 175,750±5,676 | 170 | 188 |

U17 ve U19 yaş gruplarının farklı antrenman programlarına göre tanımlayıcı istatistikleri tablo 4.3 te sunulmuştur. Buna göre U17 core antrenman grubunun yaşları ($\bar{X}= 15,588 \pm 0,908$), boy uzunlukları ($\bar{X}= 168,500 \pm 8,832$), U19 core antrenman grubunun yaşları ($\bar{X}= 17,388 \pm 0,779$), boy uzunlukları ($\bar{X}= 169 \pm 7,051$), U17 pliometrik antrenman grubunun yaşları ($\bar{X}= 15,588 \pm 0,422$), boy uzunlukları ($\bar{X}= 169 \pm 6,908$), U19 pliometrik antrenman grubunun yaşları ($\bar{X}= 17,325 \pm 0,413$), boy uzunlukları ($\bar{X}= 165,750 \pm 5,676$) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.4. U17-U19 Antrenman Grupları Beden Kompozisyonu Değişkenlerinin Ön-Son Test ve Yüzelik Değişim Tablosu

| Değişken | Grup | n | Ön Test | Son Test | Değişim | |
|-------------------------------|----------------|---|---------------|--------------|---------|---------|
| | | | Ort. ± Ss | Ort. ± Ss | Fark | Yüzelik |
| BA (kg) | Core U17 | 8 | 58,263±10,285 | 57,175±9,496 | -1,088 | -1,90 |
| | Core U19 | 8 | 62,275±8,994 | 61,325±9,063 | -0,950 | -1,55 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 60,200±10,668 | 59,663±9,995 | -0,538 | -0,90 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 66,113±9,669 | 64,238±9,184 | -1,875 | -2,92 |
| BKİ (kg/m²) | Core U17 | 8 | 20,353±1,501 | 19,990±1,380 | -0,363 | -1,81 |
| | Core U19 | 8 | 21,728±2,128 | 21,399±2,223 | -0,329 | -1,54 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 20,928±2,518 | 20,741±2,135 | -0,187 | -0,90 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 21,407±2,999 | 20,811±2,941 | -0,596 | -2,86 |
| TBS (L) | Core U17 | 8 | 38,182±7,149 | 37,249±7,058 | -0,933 | -2,51 |
| | Core U19 | 8 | 39,601±6,685 | 39,552±5,632 | -0,049 | -0,12 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 42,850±6,823 | 41,675±6,627 | -1,175 | -2,82 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 39,883±5,340 | 39,093±4,897 | -0,790 | -2,02 |
| BYA (kg) | Core U17 | 8 | 7,564±2,367 | 7,205±1,703 | -0,359 | -4,98 |
| | Core U19 | 8 | 10,189±2,516 | 9,242±2,887 | -0,948 | -10,25 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 8,325±3,658 | 7,875±3,751 | -0,450 | -5,71 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 7,376±2,158 | 7,128±2,431 | -0,248 | -3,47 |
| YBK (kg) | Core U17 | 8 | 52,062±9,853 | 50,707±9,683 | -1,355 | -2,67 |
| | Core U19 | 8 | 54,028±9,093 | 53,926±7,652 | -0,103 | -0,19 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 58,450±9,366 | 56,775±9,030 | -1,675 | -2,95 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 54,283±7,283 | 53,183±6,662 | -1,101 | -2,07 |
| İKK (kg) | Core U17 | 8 | 29,152±5,952 | 28,382±5,876 | -0,770 | -2,71 |
| | Core U19 | 8 | 30,427±5,541 | 30,301±4,658 | -0,126 | -0,42 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 33,050±5,723 | 32,113±5,491 | -0,938 | -2,92 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 30,586±4,437 | 29,968±4,116 | -0,618 | -2,06 |
| BYY (%) | Core U17 | 8 | 12,452±1,931 | 12,453±1,689 | 0,001 | 0,01 |
| | Core U19 | 8 | 16,163±4,493 | 14,608±3,702 | -1,555 | -10,65 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 12,400±4,737 | 12,038±4,695 | -0,362 | -3,01 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 12,021±3,475 | 11,791±3,658 | -0,230 | -1,95 |

U17-U19 antrenman grupları beden kompozisyonu değişkenlerinin ön-son test ve yüzelik değişim tablosu tablo 4.4 te gösterilmiştir. Buna göre ön-son test bakımından değişim en yüksek skor yüzelikleri sırasıyla; BA yüzde-2,92 ile pliometrik U19 antrenman grubunda, BKİ yüzde -2,86 ile pliometrik U19 antrenman grubunda, TBS yüzde -2,82 ile pliometrik U17 antrenman grubunda, BYA yüzde -10,25 core U19 antrenman grubunda, YBK yüzde -2,95 ile pliometrik U17 antrenman grubunda, İKK yüzde -2,92

ile pliometrik U17 antrenman grubunda, BYY yüzde -10,65 ile core U19 antrenman grubunda bulunmuştur.

Tablo 4.5. U17-U19 Antrenman Grupları Motorik Özellik Değişkenlerinin Ön-Son Test ve Yüzdelerik Değişim Tablosu

| Değişken | Grup | N | Ön Test | Son Test | Değişim | |
|-------------------------------------|----------------|---|----------------|----------------|---------|------------|
| | | | Ort. Ss | Ort. Ss | Fark | Yüzdelerik |
| 30 M. Sürat (sn) | Core U17 | 8 | 4,663+0,285 | 4,506+0,301 | -0,158 | -3,50 |
| | Core U19 | 8 | 4,631+0,398 | 4,451+0,172 | -0,180 | -4,05 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 4,363+0,276 | 4,231+0,276 | -0,132 | -3,13 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 4,515+0,270 | 4,374+0,191 | -0,141 | -3,11 |
| Çeviklik T Test (sn) | Core U17 | 8 | 11,414+0,866 | 10,209+0,478 | -1,205 | -11,80 |
| | Core U19 | 8 | 11,403+0,599 | 10,248+0,699 | -1,155 | -11,27 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 10,839+0,689 | 9,559+0,381 | -1,280 | -13,39 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 11,471+1,099 | 10,064+0,456 | -1,406 | -13,97 |
| Bacak Kuvveti (kg/m) | Core U17 | 8 | 98,721+20,283 | 110,078+18,768 | 11,356 | 10,32 |
| | Core U19 | 8 | 109,121+16,665 | 120,686+14,737 | 11,565 | 9,58 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 119,438+26,780 | 126,750+33,223 | 7,313 | 5,77 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 111,504+21,986 | 123,715+24,142 | 12,211 | 9,87 |
| Dikey Sıçrama Testi (cm) | Core U17 | 8 | 36,285+3,760 | 37,702+2,529 | 1,418 | 3,76 |
| | Core U19 | 8 | 37,764+7,227 | 38,854+7,643 | 1,090 | 2,81 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 41,039+6,930 | 42,169+6,753 | 1,130 | 2,68 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 37,375+6,688 | 40,064+5,695 | 2,689 | 6,71 |
| D.Uzun Atlama (cm) | Core U17 | 8 | 186,524+9,572 | 193,366+11,695 | 6,842 | 3,54 |
| | Core U19 | 8 | 193,111+20,179 | 205,213+27,806 | 12,102 | 5,90 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 202,500+25,551 | 211,875+23,142 | 9,375 | 4,42 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 194,680+20,846 | 204,298+18,582 | 9,618 | 4,71 |
| Denge Mesafe (cm) | Core U17 | 8 | 18,375+4,952 | 16,208+3,515 | -2,167 | -13,37 |
| | Core U19 | 8 | 13,910+1,861 | 13,313+3,050 | -0,597 | -4,49 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 13,732+5,007 | 13,073+3,738 | -0,659 | -5,04 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 15,813+4,886 | 14,856+4,666 | -0,957 | -6,44 |
| Denge Alanı (cm²) | Core U17 | 8 | 0,590+0,128 | 0,466+0,096 | -0,123 | -26,45 |
| | Core U19 | 8 | 0,573+0,056 | 0,487+0,145 | -0,086 | -17,68 |
| | Pliometrik U17 | 8 | 0,525+0,081 | 0,483+0,088 | -0,042 | -8,72 |
| | Pliometrik U19 | 8 | 0,563+0,076 | 0,474+0,079 | -0,089 | -18,75 |

U17-U19 antrenman grupları motorik özellik değişkenlerinin ön-son test ve yüzdelerik değişim tablosu tablo 4.5 te gösterilmiştir. Buna göre ön-son test bakımından değişim en yüksek skor yüzdelerikleri sırasıyla; 30 M. Sürat yüzde -4,05 ile core U19 antrenman gurubunda, çeviklik t test yüzde -13,97 ile pliometrik U19 antrenman grubunda, bacak

kuvveti yüzde 10,32 ile core U17 antrenman grubunda, dikey sıçrama yüzde 6,71 ile pliometrik U19 antrenman grubunda, durarak uzun atlama yüzde 5,90 ile core U19 antrenman grubunda, denge mesafe yüzde -13,37 ile core U17 antrenman grubunda, denge alanı yüzde -26,45 ile core U17 antrenman grubunda bulunmuştur.

Tablo 4.6. Antrenman Grupları Bakımından Değişkenlerin Gruplara Göre Karşılaştırılması (ANOVA) Analizi

| ANOVA | | Kareler Toplamı | Sd | Ortalama Kare | F | P |
|-------------------------------------|--------------|-----------------|----|---------------|-------|---------------|
| 30 M. Sürat Testi (sn) | Gruplararası | 0,34 | 3 | 0,114 | 1,959 | 0,143 |
| | Grup içi | 1,63 | 28 | 0,058 | | |
| | Toplam | 1,98 | 31 | | | |
| Çeviklik T Testi (sn) | Gruplararası | 2,42 | 3 | 0,807 | 3,018 | 0,046* |
| | Grup içi | 7,48 | 28 | 0,267 | | |
| | Toplam | 9,90 | 31 | | | |
| Bacak Kuvveti Testi (kg/m) | Gruplararası | 1263,33 | 3 | 421,109 | 0,747 | 0,533 |
| | Grup içi | 15792,16 | 28 | 564,006 | | |
| | Toplam | 17055,49 | 31 | | | |
| Dikey Sıçrama Testi (cm) | Gruplararası | 87,47 | 3 | 29,156 | 0,816 | 0,496 |
| | Grup içi | 999,90 | 28 | 35,711 | | |
| | Toplam | 1087,37 | 31 | | | |
| D.Uzun Atlama Testi (cm) | Gruplararası | 1410,22 | 3 | 470,074 | 1,050 | 0,386 |
| | Grup içi | 12535,39 | 28 | 447,693 | | |
| | Toplam | 13945,61 | 31 | | | |
| Denge Mesafe (cm) | Gruplararası | 51,30 | 3 | 17,100 | 1,192 | 0,331 |
| | Grup içi | 401,83 | 28 | 14,351 | | |
| | Toplam | 453,13 | 31 | | | |
| Denge Alanı (cm²) | Gruplararası | 0,00 | 3 | 0,001 | 0,064 | 0,979 |
| | Grup içi | 0,31 | 28 | 0,011 | | |
| | Toplam | 0,31 | 31 | | | |

Tablo 4.6 da görülebileceği üzere, motor özellikler skor ortalamalarının grup değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda antrenman gruplarının motor özelliklerinin skor ortalamaları arasındaki fark Çeviklik T testi protokolünde istatistiksel olarak anlamlı bulunurken (F=3,018; p<0,05), diğer test protokolleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmamıştır (p>0,05).

Bu işlemin ardından ANOVA sonrası belirlenen anlamlı farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek üzere tamamlayıcı post-hoc analiz tekniklerine geçilmiştir.

Tablo 4.7. Antrenman Grubuna Göre T Çeviklik Testi Post-Hoc LSD Testi Sonuçları

| Antrenman Grubu | Yaş Grupları | LSD* | | |
|-----------------|----------------|---------------------|-----------|---------------|
| | | Ortalama Fark (I-J) | Std. Hata | P |
| Core U17 | Core U19 | -0,038 | 0,258 | 0,883 |
| | Pliometrik U17 | ,650* | 0,258 | 0,018* |
| | Pliometrik U19 | 0,145 | 0,258 | 0,580 |
| Core U19 | Core U17 | 0,038 | 0,258 | 0,883 |
| | Pliometrik U17 | ,689* | 0,258 | 0,013* |
| | Pliometrik U19 | 0,183 | 0,258 | 0,484 |
| Pliometrik U17 | Core U17 | -,650* | 0,258 | 0,018* |
| | Core U19 | -,689* | 0,258 | 0,013* |
| | Pliometrik U19 | -0,506 | 0,258 | 0,060 |
| Pliometrik U19 | Core U17 | -0,145 | 0,258 | 0,580 |
| | Core U19 | -0,183 | 0,258 | 0,484 |
| | Pliometrik U17 | 0,506 | 0,258 | 0,060 |

Tablo 4.7 ye göre T çeviklik testi skorlarının core ve pliometrik antrenman gruplarının yaş değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonrası post-hoc LSD testi sonucunda pliometrik U17 antrenman grubu ile Core grubu U17 antrenman grubu arasında, pliometrik U17 grubu ile core grup U19 arasında, istatistiksel olarak ($p < 0.05$) düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Diğer gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4.8. Eşleştirilmiş T-Test Sonuçları

| Değişken | Test | Eşleştirilmiş Farklar | | | | | |
|--------------------------------|--------|-----------------------|--------|-------|---------|----|-------|
| | | Ort. | Ss | SEM | t | df | P |
| BA (kg) | Son-Ön | -1,113 | 1,548 | 0,274 | -4,066 | 31 | 0,000 |
| BKİ (kg/m ²) | Son-Ön | -0,369 | 0,534 | 0,094 | -3,903 | 31 | 0,000 |
| TBS (L) | Son-Ön | -0,737 | 0,927 | 0,164 | -4,495 | 31 | 0,000 |
| BYA (kg) | Son-Ön | -0,501 | 1,129 | 0,200 | -2,510 | 31 | 0,017 |
| YBK (kg) | Son-Ön | -1,058 | 1,270 | 0,224 | -4,714 | 31 | 0,000 |
| İKK (kg) | Son-Ön | -0,613 | 0,700 | 0,124 | -4,949 | 31 | 0,000 |
| BYY % | Son-Ön | -0,537 | 1,844 | 0,326 | -1,647 | 31 | 0,110 |
| 30 M. Sürat (sn) | Son-Ön | -0,153 | 0,210 | 0,037 | -4,115 | 31 | 0,000 |
| Çeviklik T Test (sn) | Son-Ön | -1,262 | 0,687 | 0,121 | -10,391 | 31 | 0,000 |
| Bacak Kuvveti Testi (kg/m) | Son-Ön | 10,611 | 7,394 | 1,307 | 8,118 | 31 | 0,000 |
| Dikey Sıçrama Testi (cm) | Son-Ön | 1,582 | 1,585 | 0,280 | 5,644 | 31 | 0,000 |
| D.Uzun Atlama (cm) | Son-Ön | 9,484 | 10,863 | 1,920 | 4,939 | 31 | 0,000 |
| Denge Mesafe (cm) | Son-Ön | -1,095 | 2,125 | 0,376 | -2,915 | 31 | 0,007 |
| Denge Alanı (cm ²) | Son-Ön | -0,085 | 0,109 | 0,019 | -4,404 | 31 | 0,000 |

P<0.05 anlamlılık düzeyi

Tablo 4.8 e göre core ve pliometrik gruplar bakımından eşleştirilmiş farklar karşılaştırmasında BYY dışında diğer tüm ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 4.9. Core ve Pliometrik Gruplar Motorik Özellikler Ön Test T-Test Sonuçları

| Değişken | T | df | P |
|--------------------------------|--------|--------|-------|
| 30 M. Sürat (sn) | 1,925 | 30 | 0,064 |
| | 1,925 | 28,911 | 0,064 |
| Çeviklik T Test (sn) | 0,856 | 30 | 0,399 |
| | 0,856 | 28,022 | 0,399 |
| Bacak Kuvveti (kg/m) | -1,517 | 30 | 0,140 |
| | -1,517 | 28,310 | 0,140 |
| Dikey Sıçrama Testi (cm) | -0,986 | 30 | 0,332 |
| | -0,986 | 28,898 | 0,332 |
| D. Uzun Atlama (cm) | -1,266 | 30 | 0,215 |
| | -1,266 | 26,494 | 0,216 |
| Denge Mesafe (cm) | 0,842 | 30 | 0,407 |
| | 0,842 | 29,481 | 0,407 |
| Denge Alanı (cm ²) | 1,223 | 30 | 0,231 |
| | 1,223 | 28,895 | 0,231 |

P<0,05 anlamlılık düzeyi

Tablo 4.9 a göre eşleştirilmiş T-Testi sonuçlarında gruplar (core ve pliometrik) beden kompozisyonu değişkenleri bakımından incelendiğinde gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 4.10. Core ve Pliometrik Gruplar Beden Kompozisyonu Ön Test T-Test Sonuçları

| Değişken | T | df | P |
|-------------------------------|--------|--------|-------|
| BA (kg) | -0,822 | 30 | 0,418 |
| | -0,822 | 29,836 | 0,418 |
| BKİ (kg/m²) | -0,154 | 30 | 0,878 |
| | -0,154 | 27,118 | 0,878 |
| TBS (L) | -1,089 | 30 | 0,285 |
| | -1,089 | 29,731 | 0,285 |
| BYA (kg) | 1,024 | 30 | 0,314 |
| | 1,024 | 29,819 | 0,314 |
| YBK (kg) | -1,066 | 30 | 0,295 |
| | -1,066 | 29,737 | 0,295 |
| İKK (kg) | -1,071 | 30 | 0,293 |
| | -1,071 | 29,756 | 0,293 |
| BYY % | 1,507 | 30 | 0,142 |
| | 1,507 | 29,946 | 0,142 |

P<0.05 anlamlılık düzeyi

Tablo 4.10 a göre eşleştirilmiş T-Testi sonuçlarında gruplar (core ve pliometrik) beden kompozisyonu değişkenleri bakımından incelendiğinde gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 4.11. Core ve Pliometrik Gruplar Motorik Özellikler Son Test T-Test Sonuçları

| Değişken | t | df | P |
|--------------------------------|--------|--------|--------|
| 30 M. Sürat (sn) | 2,075 | 30,000 | 0,047* |
| | 2,075 | 29,996 | 0,047 |
| Çeviklik T Test (sn) | 2,214 | 30,000 | 0,035* |
| | 2,214 | 29,062 | 0,035 |
| Bacak Kuvveti (kg/m) | -1,196 | 30,000 | 0,241 |
| | -1,196 | 24,854 | 0,243 |
| Dikey Sıçrama Testi (cm) | -1,375 | 30,000 | 0,179 |
| | -1,375 | 29,688 | 0,180 |
| D.Uzun Atlama (cm) | -1,181 | 30,000 | 0,247 |
| | -1,181 | 29,952 | 0,247 |
| Denge Mesafe (cm) | 0,582 | 30,000 | 0,565 |
| | 0,582 | 29,122 | 0,565 |
| Denge Alanı (cm ²) | -0,043 | 30,000 | 0,966 |
| | -0,043 | 26,354 | 0,966 |

P<0.05 anlamlılık düzeyi

Tablo 4.11 e göre gruplar (core ve pliometrik) motorik özellikler kapsamında eşleştirilmiş T testi sonuçlarına göre 30 Metre Sürat Testi ve T Çeviklik Testi sonuçları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Diğer değişkenler incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Tablo 4.12. Core ve Pliometrik Gruplar Beden Kompozisyonu Son Test T-Test Sonuçları

| Değişken | t | df | p |
|--------------------------|--------|--------|-------|
| BA (kg) | -0,813 | 30,000 | 0,423 |
| | -0,813 | 29,959 | 0,423 |
| BKİ (kg/m ²) | -0,104 | 30,000 | 0,918 |
| | -0,104 | 28,278 | 0,918 |
| TBS (L) | -0,929 | 30,000 | 0,360 |
| | -0,929 | 29,798 | 0,360 |
| BYA (kg) | 0,726 | 30,000 | 0,473 |
| | 0,726 | 28,875 | 0,474 |
| YBK (kg) | -0,913 | 30,000 | 0,368 |
| | -0,913 | 29,782 | 0,369 |
| İKK (kg) | -0,957 | 30,000 | 0,346 |
| | -0,957 | 29,811 | 0,346 |
| BYY (%) | 1,280 | 30,000 | 0,210 |
| | 1,280 | 27,566 | 0,211 |

P<0.05 anlamlılık düzeyi

Tablo 4.12 ye göre eşleştirilmiş T-Testi sonuçlarında gruplar (core ve pliometrik) beden kompozisyonu değişkenleri bakımından incelendiğinde gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.



5 TARTIŞMA VE SONUÇ

Her ne kadar köklü bir mazisi olsa da futbolun, geçmişteki halinden çok farklı olduğu açıktır. Bu durumun arkasında yatan; zeminlerin iyileşmesi, ekipman kalitesinin artması, futbola olan ilginin artması ve futbol oynayan bireylerin fazlalaşması, buna bağlı olarak da yoğun rekabet ve kaliteli futbolcuların ortaya çıkması vb. birçok sebep olsa da bunlar içerisinde en önemlilerden birinin futbolcuların fiziksel uygunluklarının ve beden kompozisyonunun gelişmesi olduğu açıktır. Gerçekten de günümüz futbolcularının fiziksel özellikleri incelendiğinde neredeyse hepsinin fit bir görüntüye sahip olmakla kalmayıp, vücut geliştirme egzersizleri yaparak kaslı bir bedene sahip oldukları anlaşılmaktadır.

Diğer taraftan futbolcuların antrenman yoğunluğundaki artış, bu antrenmanların bilimsel tekniklere dayalı olarak gerçekleştirilmesi ve antrenman tekniklerinin sürekli gelişip çeşitlendiği bilinen gerçekler de olsa bu tekniklerin birbirlerine göre üstünlük sergileyip sergilemedikleri ise hala belirsizliğini sürdürmektedir. Çalışma, bu noktaya odaklanarak core ve pliometrik antrenman uygulamalarının futbolcuların fiziksel özellik ve bazı motorik özelliklerinde farklılık gösterip göstermediğini araştırmaktadır.

Bu veriler doğrultusunda çalışmada U17 ve U19 yaş gruplarındaki 32 futbolcuya 8'er haftalık core ve pliometrik antrenman programları uygulanmıştır. Uygulamaya başlamadan önce futbolcuların çeşitli motorik ve fiziksel özelliklerini belirlemek için bazı testler yapılmış, antrenman programının tamamlanmasının ardından da aynı testler tekrarlanarak veriler toplanmıştır. Verilerin analiz edilmesi sonucunda ise elde edilen bulgulara dair tartışma ve sonuçlar ise şöyle olmuştur:

Çalışmada futbolcuların kuvvet gelişimini inceleyebilmek için bacak kuvveti testi uygulanmıştır. Tüm gruplar üzerinden gerçekleştirilen hesaplamalara bakıldığında çalışmadaki 32 futbolcunun bacak kuvveti ön-test skorunun 109,7, son-test skorunun ise 120,3 olarak tespit edildiği görülmektedir. Bu iki test sonucuna dair gerçekleştirilen Eşleştirilmiş t-Testin anlamlılık düzeyinin .05'ten küçük olduğu göz önünde bulundurulursa, core ve pliometrik antrenman yapılmasının futbolcuların bacak kuvvetini geliştirdiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla çalışmadaki H_1 hipotezinin doğrulandığı, yani core ve pliometrik antrenmanların kuvvet gelişimine pozitif etkisi olduğu söylenebilir. Literatürde

yapılan çalışmalara bakıldığında, yaşları 15-17 arasında değişen 16 sporcu ile 8 haftalık core antrenman programı gerçekleştirerek bir çalışma yürütmüş olan Dikici (2018)'in, yaşları 11-13 arasında değişen 148 çocuk futbolcuya 10 haftalık core antrenman programı uygulamış olan Baş (2018)'in, yaşları 18-30 arasında değişen 44 futbolcunun katılımı ile 8 haftalık core antrenman programı uygulamış olan Doğan (2015)'in core antrenmanların kuvvet gelişimine katkısı olduğunu; 17-22 yaşları arasındaki 24 gönüllü erkek futbolcu ile 8 haftalık pliometrik antrenman gerçekleştirmiş olan İnce (2018)'in, yaşları 14 ile 15 arasında değişen 30 genç erkek futbolcu ile 8 haftalık pliometrik antrenmana bağlı bir çalışma yürütmüş olan Atacan (2010)'un ve de 16-18 yaşları arasındaki 24 kişilik bir genç futbolcu grubu ile 10 haftalık pliometrik antrenman programı gerçekleştirmiş olan Ateş (2005)'in pliometrik antrenmanların kuvvet gelişimine olumlu etki gösterdiğini saptadıkları görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında çalışmadaki bulguların literatürle uyumlu olduğu söylenebilir.

Çalışmada futbolcuların denge gelişimini inceleyebilmek için denge testi uygulanmıştır. Tüm örneklem üzerinde gerçekleştirilen hesaplamalara bakıldığında çalışmadaki 32 futbolcunun denge mesafesi ve denge alanı ön-test skorlarının sırasıyla 15,5 ve 0,6, son-test skorlarının ise sırasıyla 14,4 ve 0,5 olarak tespit edildiği görülmektedir. Bu dört test sonucuna dair gerçekleştirilen Eşleştirilmiş t-Testler anlamlılık düzeyinin .05'ten küçük olduğu göz önünde bulundurulursa, core ve pliometrik antrenman yapılmasının futbolcuların denge yeteneğini geliştirdiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla çalışmadaki H₂ hipotezinin doğrulandığı, yani core ve pliometrik antrenmanların denge gelişimine pozitif etkisi olduğu söylenebilir. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında örneğin; yaşları ortalama $16,23 \pm 0,69$ olan 30 genç futbolcu ile 8 haftalık core antrenman gerçekleştirmiş olan Aslan (2014)'ün core egzersizlerin non-dominant bacakta denge gelişimi açısından fark yaratmakla birlikte, dominant bacakta bir fark yaratmayabileceğini, 8 haftalık bir pliometrik antrenman programının uygulanmasına bağlı olarak bir araştırma gerçekleştirmiş olan Akçınar (2014)'ün ise bu antrenmanların denge kabiliyetine olumlu katkıda bulunduğunu tespit ettiği görülmektedir. Bu iki çalışmanın da bir şekilde core ve pliometrik antrenmanların dengeye olumlu etkide bulunduğu sonucuna ulaştığı düşünülürse, çalışmamızdaki bulgunun literatürle uyumlu olduğu söylenebilir.

Çalışmada futbolcuların sürat gelişimini inceleyebilmek için 30 m Sürat testi uygulanmıştır. Tüm örneklem üzerinde gerçekleştirilen hesaplamalara bakıldığında çalışmadaki

32 futbolcunun 30 m Sürat testi ön-test skorunun 4,5, son-test skorunun ise 4,4 olarak tespit edildiği görülmektedir. Bu iki test sonucuna dair gerçekleştirilen Eşleştirilmiş t-Test anlamlılık düzeyinin .05'ten küçük olduğu göz önünde bulundurulursa, core ve pliometrik antrenman yapılmasının futbolcuların süratini geliştirdiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla çalışmadaki H₃ hipotezinin doğrulandığı, yani core ve pliometrik antrenmanların sürat gelişimine pozitif etkisi olduğu söylenebilir. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında, Alpşahin (2018)'in 13-14 yaş arasındaki 40 çocuk futbolcu ile gerçekleştirdiği çalışmada 8 haftalık core antrenman uygulattığı ve yapılan ön-son test analizleri sonucunda süratin anlamlı bir farklılık bulamadığı görülürken, Dikici (2018)'in core antrenmanların sürati geliştirdiğini, Baş (2018)'in core egzersizlerin 20 m sprint performansını artırdığını, Doğan (2015)'in core antrenman programının 20 m test skorlarını iyileştirdiğini; U16 yaş grubunda bulunan 30 genç futbolcu ile pliometrik antrenmana dayalı bir çalışma gerçekleştirmiş olan Sayar (2018)'in ve ayrıca İnce (2018)'in pliometrik antrenman programının 30 m sürat testi sonuçlarını, 20 genç futbolcu ile 12 haftalık pliometrik antrenman programı uygulamış olan Ceylan (2016)'nın pliometrik hareketlerin tekrarlı sprint performansını artırdığını ve de 10 haftalık pliometrik antrenman programı uygulamış olan Ateş (2005)'in bu hareketlerin sürat artışı sağladığı sonucuna ulaştığı anlaşılmaktadır. Dolayısıyla çalışmadaki sürat gelişimi bulgusunun literatürle uyumlu olduğu söylenebilir.

Çalışmada futbolcuların çeviklik gelişimini inceleyebilmek için T-Test çeviklik testi uygulanmıştır. Tüm örneklem üzerinde gerçekleştirilen hesaplamalara bakıldığında çalışmadaki 32 futbolcunun T-Test çeviklik testi ön-test skorunun 11,3, son-test skorunun ise 10 olarak tespit edildiği görülmektedir. Bu iki test sonucuna dair gerçekleştirilen Eşleştirilmiş t-Test anlamlılık düzeyinin .05'ten küçük olduğu göz önünde bulundurulursa, core ve pliometrik antrenman yapılmasının futbolcuların çevikliğini geliştirdiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla çalışmadaki H₄ hipotezinin doğrulandığı, yani core ve pliometrik antrenmanların çeviklik gelişimine pozitif etkisi olduğu söylenebilir. Literatüre bakıldığında, Alpsahin (2018)'in çalışmasında core antrenmanların çeviklik bakımından bir farklılık yaratmadığını, Dikici (2018)'in core antrenmanların çevikliği geliştirdiğini, Aslan (2014)'ün core egzersizlerin dominant bacakta çeviklik açısından farklılık meydana getirmediğini, Atacan (2010)'un pliometrik antrenmanların futbolcuların çevikli-

ğini arttırdığını tespit ettiği görülmektedir. Her ne kadar bulgular karmaşık olsa da bu çalışmadaki bulguların, literatürdeki olumlu sonuçlarla benzeştiği söylenebilir.

Çalışmada gerçekleştirilen Bağımsız Örneklem t-Test sonucuna, yani core ve pliometrik antrenman grupları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına dair gerçekleştirilmiş analiz sonuçlarına bakıldığında bu iki grup arasında neredeyse hiçbir anlamlı farklılık bulunamamıştır. Bu açıdan core ve pliometrik antrenmanlardan hangisinin daha faydalı olduğu söylemek mümkün değildir.

Ayrıca yaş gruplarına göre sınıflandırma yapılarak uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucuna göre; gruplar arasındaki tek farklılık çeviklik testinde bulunmuştur. Bu farklılığın sebebini testler sonrası katılımcıların öğrenme süreçlerinin etkilediği düşünülebilir.

Sonuç olarak; U17 ve U19 futbol oyuncularına 8 haftalık süre içerisinde uygulanan core ve pliometrik antrenmanların ön ve son test skorları dikkate alındığında kuvvet, sürat, çeviklik ve denge parametreleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar ortaya koyduğu, ayrıca beden kompozisyonuna ait parametrelerde de pozitif katkılar sağladığı söylenebilir. Her iki grupta da (core ve pliometrik antrenman grupları) uygulanan programlar sonrasında, motor performans bileşenleri ve beden kompozisyonu değişkenleri bakımından, antrenman periyotlamasının olumlu yönde etki oluşturduğu görülmektedir.

Öneriler;

Çalışma 8 haftalık bir süreden daha uzun periyotlandırma yapılarak 12-16 hafta sürdürülmesinin faydalı sonuçlar ortaya çıkaracağı kanısı oluşmaktadır.

Yapılacak yeni çalışmalarda araştırma desenine deney ve kontrol grubu oluşturulması, uygulanan antrenman programlarının faydasının ortaya konulması bakımından önemli olacağı düşünülmektedir.

Yapılacak yeni çalışmaların hazırlık sezonu periyodunda planlanmasının daha iyi sonuçların ortaya çıkmasını sağlayacağı düşüncesini ortaya çıkarmaktadır.

Katılımcı sayılarının artırılarak farklı spor branşlarında da core ve pliometrik antrenmanların etkisinin araştırıldığı çalışmalar yapılmasının spor bilimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Abrahams, D. (2017). *Futbol mantaliesi*. Ankara: Nobel Yaşam.
- Akçınar, F. (2014). 11-12 Yaş Çocuklarda Pliometrik Antrenmanın Denge ve Futbola Özgü Beceriler Üzerine Etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Akuthota, V. and Nadler, S.F. (2004). Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil*. 85(3-1), 86-92.
- Alpşahin, İ. (2018). Futbolculara Uygulanan Sekiz Haftalık Core Antrenmanın Denge ve Futbol Becerilerine Etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Arslan, C.S. ve Karakollukçu, M. (2010). Sezon Öncesi Hazırlık Çalışmalarının Bir Süper Lig Takımının Seçilmiş Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerine Etkileri. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 8 (2), 51–56.
- Aslan, A. K. (2014). Genç Futbolcularda Sekiz Haftalık "Core" Antrenmanın Denge ve Fonksiyonel Performans Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ateş, M. (2005). On Haftalık Pliometrik Antrenman Programının 16-18 Yaş Grubu Erkek Futbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi (Yozgat Spor Örneği). *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Atacan, B. (2010). Özel Düzenlenmiş 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Genç Erkek Futbolcularda Güce ve Çevikliğe Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Baechle, T.R., Earle, R.W. and Wathen, D. (2000). *Essentials of strength training and conditioning*. 2nd Edition. Champaign: Human Kinetics.
- Baş, M. (2018). 11-13 Yaş Grubu Futbolculara Uygulanan 10 Haftalık Core Antrenmanın Seçili Motor Parametrelere Etkisinin Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Bergmark, A. (1989). Stability of Lumbar Spine: A Study in Mechanical Engineering. *Acta Orthopædica Scandinavica Supplementum*. 230, 1-54.
- Ceylan, L. (2016). Amatör Futbolcularda Pliometrik Antrenmanın Tekrarlı Sprint Performansı Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya.
- Chu, D.A. and Myer, G.D. (2012). *Plyometrics*. 1st Edition. Champaign: Human Kinetics
- Chu, D.A. (2011). *Jumping into plyometrics*. 2nd Edition. Champaign: Human Kinetics.
- Communities, E. (1996). *EUROFIT: handbook for the EUROFIT tests of physical fitness*. 2nd ed. Council of Europe.
- Cosio-Lima, L.M., Reynolds, K.L., Winter, C., Paolone, V. and Jones, M.T. (2003). Effects Of Physioball And Conventional Floor Exercise On Early Phase Adaptations In Back And Abdominal Core Stability And Balance In Women. *Journal of Strength Conditioning Research*. 17(4), 721-725.
- Çakıroğlu, M. (1997). *Antrenman bilgisi-antrenman teorisi ve sistematigi*. Ankara: Şeker Matbaacılık.
- Delavier, F. and Gundill, M. (2011). *Delavier's core training anatomy*. 1st Edition. Champaign: Human Kinetics.
- Dikici, S. (2018). Spor Yapan Ortaöğretim Çağındaki Öğrencilerde Core Antrenman Modelinin Öğrencilerin Fizyolojik Parametrelerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Drake, R.L., Vogl, A.W. and Mitchell, A.W.M. (2011). *Tıp fakültesi öğrencileri için gray's anatomi*. 2. Baskı. Ankara: Güneş Kitap Evleri.
- Doğan, G. (2015). Futbolculara Uygulanan Sekiz Haftalık Core Antrenmanın Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Ekiz, D. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Arı Yayıncılık.
- Ellis, L., Gatin, P., Lawrence, S., Savage, B., Buckeridge, A., Stapff, A., Tumilty, D.,

- Quinn, A., Woolford, S. and Young, W. (2000). Protocols for the physiological assessment of team sport players. *Physiological Tests for Elite Athletes*. 128-144.
- Erkmen, N., Kaplan, T. ve Taşkın, H. (2005). Profesyonel Futbolcuların Hazırlık Sezonu Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Tespiti ve Karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 3 (4), 137-144.
- Erol, E. ve Sevim, Y. (1993). Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Basketbolcuların Motorsal Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. 4(3), 25-37.
- Garland, J. (2014). *Youth soccer drills*. Leeds: Human Kinetics.
- Gökhan, İ., Aktaş, Y. ve Aysan, H.A. (2015). Amatör futbolcuların bacak kuvveti ile sürat değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *International Journal of Science Culture and Sport* (4), 47-54.
- Günay, M. ve Yüce, D.A. (2001). *Futbol antrenmanlarının bilimsel temelleri*. 2. Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Hansen, D. and Kennely, S. (2017). *Plyometric anatomy*. 1st Edition. Champaign: Human Kinetics.
- Helgerud, J. and Engen, L.C., Wisloff, U., Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 33(11), 1925-1931.
- Hewett, T.E., Stroupe, A.L., Nance, T.A. and Noyes, F.R. (1996). Plyometric Training in Female Athletes: Decreased Impact Forces and Increased Hamstring Torques. *The American Journal of Sports Medicine*. 24(6), 765-773.
- Hoff, J. and Helgerud, J. (2004). Endurance And Strength Training For Soccer Players. *Sports Medicine*. 34(3), 165-180.
- İnal, A.N. (2013). *Futbolda eğitim ve öğretim*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- İnce, T. (2018). Genç Futbolcularda Pliometrik Antrenman Programının Sportif Performans Parametrelerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Karatosun, H. (1991). *Futbol - çocuk ve gençlerin eğitimi*. Isparta: Altındağ Ofset.

- Kibler, W.B., Pressand, J. and Sciascia, A. (2006). The Role of Core Stability in Athletic Function. *Sports Med.* 36(3), 189-198.
- Kirchner, G. (2001). *Physical education for elementary school children*. Texas: Brown Publishers.
- Kuter, M. ve Öztürk, F. (1997). *Antrenör ve sporcu el kitabı*. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Markovic, G. (2007). Does Plyometric Training Improve Vertical Jump Height? A Meta-Analytical Review. *British Journal of Sports Medicine.* 41, 349-355.
- Micgill, S.M., Grenier, S. and Kavcic, N. (2003). Coordination of Muscle Activity To Assure Stability of The Lumbar spine. *Journal of Electromyography and Kinesiology.* 13(1), 353-359.
- Miller, M.G., Herniman, J.J., Ricard, M.D., Cheatham, C.C. and Michael, T.J. (2006). The Effects of a 6-Week Plyometric Training Program on Agility. *Journal of Sports Science & Medicine.* 5(3), 459-465.
- Mills, A. (2016). *Futbol*. 1. Baskı. İstanbul: Caretta Çocuk.
- Muratlı, S. (1998). *Çocuk ve spor*. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Nichols, D., Glenn, T.M. and Hutchinson, K.J. (1995). Changes In The Mean Center Of Balance During Balance Testing In Young Adults. *Physical Therapy.* 75(8), 699-706.
- Panjabi, M.M. (1992). The Stabilizing System of The Spine: Part I. Function, Dysfunction, Adaptation and Enhancement. *Journal of Spinal Disorders.* 5(4), 383-389.
- Prentice, W.E. (2016). *Principles of athletic training: a guide to evidence-based clinical practice*. 16th Edition. Ohio: McGraw-Hill Education.
- Santana, J.C. (2005). Strength Training For Swimmers: Training The Core. *Clin J. Sport Med.* 2(27), 40-42.
- Sayar, K.E. (2018). U16 Yaş Amatör Genç Erkek Futbolcularda 8 Haftalık Çeviklik ve Pliometrik Antrenmanlarının Aerobik ve Anaerobik Güç Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sevim, Y. (2007). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Shephard, R.J. (1999). Biology And Medicine Of Soccer, An Update. *Journal of Sports Science*, 17, 757-786.
- Spurrs, R.W., Murphy, A.J. and Watsford, M.L. (2003). The Effect Of Plyometric Training On Distance Running Performance. *European Journal of Applied Physiology*. 89(1), 1-7.
- Ürer, S. ve Kılınç, F. (2014). 15- 17 Yaş Grubu Erkek Hentbolculara Üst Ve Alt Ekstremiteye Yönelik Uygulanan Pliometrik Antrenmanların Dikey Sıçrama Performansına Ve Blok Üstü Şut Atışı İsabetlilik Oranına Etkisinin Araştırılması. *Inonu University Journal of Physical Education and Sport Sciences*. 1 (2), 16–38.
- Willardson, J.M. (2007). Core Stability Training: Applications To Sports Conditioning Programs. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 21(3), 979-985.
- Zorba, E. (1999). *Herkes için spor ve fiziksel uygunluk*. Ankara: Gazi Kitabevi.