



T.C.

AMASYA ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**PLİOMETRİK ANTRENMAN UYGULAMALARININ 10-12 YAŞ
GRUBU ERKEK FUTBOLCULARDA TEMEL MOTORİK
ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Cem GEDİK

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Recep KÜRKÇÜ

AMASYA

OCAK 2023

**T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**PLİOMETRİK ANTRENMAN UYGULAMALARININ 10-12 YAŞ
GRUBU ERKEK FUTBOLCULARDA TEMEL MOTORİK
ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ**

Cem GEDİK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Recep KÜRKÇÜ**

**AMASYA
OCAK 2023**

CEM GEDİK tarafından hazırlanan “**PLİOMETRİK ANTRENMAN UYGULAMALARININ 10-12 YAŞ GRUBU ERKEK FUTBOLCULARDA TEMEL MOTORİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ**” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ/OY ÇOKLUĞU ile Amasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Recep KÜRKÇÜ

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Başkan: Prof. Dr. Soner ÇANKAYA

Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Üye: Doç. Dr. Seda SABAH

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Tez Savunma Tarihi: 25/01/2023

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Prof. Dr. Ayşe Şahin YAĞLIOĞLU

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür V.

Sevgili eşim zlem Hanım, kızlarım Meryem Rana ve Ayşe Reyvan’a.

ETİK BEYAN

Amasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Cem GEDİK

25/01/2023

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimin değerli parçalarından olan bu tez çalışmam süresince bilgilerinden faydalandığım, her yönüyle örnek edindiğim, tecrübelerini kısıtlamadan benimle paylaşan, her zaman ulaşabildiğim, danışmanım olmasından onur duyduğum değerli hocam Prof. Dr. Recep KÜRKÇÜ' ye ve çalışmalarımın her safhasında bana yardımcı olan sevgili dostum Arş. Gör. Turgay ERDEMİR' e teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca yüksek lisans eğitimim boyunca bana duydukları güven ve yarattıkları ortamlarla beni her zaman destekleyen ve hep arkamda hissettiğim biricik eşim Özlem Hanım, kızlarım Meryem Rana ve Ayşe Reyhan' a en derin duygularıyla teşekkür ederim.

Çalışmalarım boyunca tüm imkanlarıyla bana destek olan GÜMÜŞHACIKÖY GÜMÜŞ SPOR KULÜBÜ yönetim kuruluna, sporcularına ve sporcu ailelerine şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLolar DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Problem Cümlesi	3
1.3. Araştırmanın Amacı	3
1.4. Araştırmanın Önemi	3
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	4
1.6. Varsayımlar	4
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1. Futbol.....	6
2.2. Futbolun Tarihçesi.....	6
2.3. Temel Motorik Özellikler.....	8
2.3.1. Kuvvet	8
2.3.1.1. Teorik açıdan kuvvet türleri	8
2.3.1.2. Antrenman bilimi açısından kuvvet türleri.....	8
2.3.1.3. Kas kasılma şekli açısından kuvvet türleri	9
2.3.2. Dayanıklılık	9
2.3.2.1. Spor türüne göre dayanıklılık türleri	9
2.3.2.2. Enerji oluşumu açısından dayanıklılık türleri.....	10
2.3.2.3. Süre açısından dayanıklılık türleri.....	10
2.3.2.4. Motorik özellikler açısından dayanıklılık türleri.....	10
2.3.2.5. Kasların çalışma biçimi bakımından dayanıklılık türleri	11
2.3.3. Futbol ve dayanıklılık.....	11
2.3.4. Sürat.....	11
2.3.4.1. Fizyolojik açıdan sürat	12
2.3.4.2. Antrenman bilimleri açısından sürat	12

2.3.5. Futbol ve sürat	13
2.3.6. Esneklik/ Hareketlilik	13
2.3.6.1. Aktif hareketlilik	14
2.3.6.2. Pasif hareketlilik	14
2.3.6.3. Statik hareketlilik	14
2.3.6.4. Dinamik esneklik	14
2.3.6.5. Özel hareketlilik	14
2.3.6.6. Genel hareketlilik	14
2.3.7. Futbol ve esneklik (hareketlilik)	15
2.3.8. Koordinasyon	15
2.3.9. Genel koordinasyon	16
2.3.10. Özel koordinasyon	16
2.3.11. Futbol ve koordinasyon	16
2.4. Anaerobik Güç	17
2.5. Futbol ve Anaerobik Güç	18
2.6. Pliometrik Antrenman	18
2.6.1. Pliometrik antrenmanların avantajları	19
2.6.2. Pliometrik antrenmanların dezavantajları	20
2.6.3. Pliometrik antrenmanların uygulanışında dikkat edilecek hususlar	20
2.6.4. Alt ekstremiteye dönük pliometrik antrenmanlar	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM	22
3.1. Araştırma Grubu	22
3.2. Araştırma Yöntemi ve Verilerin Toplanması	23
3.2.1. Otur-uzan esneklik testi	23
3.2.2. 30 metre sprint testi	23
3.2.3. Durarak uzun atlama testi	24
3.2.4. Cooper dayanıklılık testi	24
3.2.5. Çabukluk- denge - koordinasyon testi	24
3.3. Test Protokolü	24
3.4. Antrenmanlarda Uygulanan Pliometrik Hareketler	25
3.4.1. Jump burpee push up	25
3.4.2. Half squat jump	25
3.4.3. Kasa üstü derinlik sıçramaları	26

3.4.4. Split lunge jump	26
3.4.5. Tuck jump.....	27
3.5. İstatiksel Analizler.....	28
4. BULGULAR	29
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	43
6. ÖNERİLER	51
7. KAYNAKLAR.....	52
EKLER.....	57
Ek 1. Etik Kurul Onay Yazısı.....	58
Ek 2. Etik Kurulu Karar Formu.....	59
Ek 3. Kulüp İzin Onay Yazısı.....	60
Ek 4. Veri Toplama Çizelgesi	61
ÖZGEÇMİŞ.....	62

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. 8 Haftalık Pliometrik Antrenman Programı.....	27
Tablo 4.1. Guruplara Ait Demografik Bilgilerin Ön ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılması	29
Tablo 4.2. Guruplara Ait Demografik Bilgilerin Ortalaması	29
Tablo 4.3. Guruplara Ait Ön Test ve Son Test Ortalamaları	30
Tablo 4.4. Değişkenlere Ait Normallik Varsayımları	30
Tablo 4.5. Deney Grubu Esneklik Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	31
Tablo 4.6. Kontrol Grubu Esneklik Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	32
Tablo 4.7. Deney ve Kontrol Grupları Arası Esneklik Ön Testlerinin Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	32
Tablo 4.8. Deney ve Kontrol Grupları Arası Esneklik Son Testlerinin Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	32
Tablo 4. 9. Deney ve Kontrol Grupları Arası Esneklik Ön Test ve Son Test Karşılaştırma Tablosu	33
Tablo 4.10. Deney Grubu Sürat Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	33
Tablo 4.11. Kontrol Grubu Sürat Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	34
Tablo 4.12. Deney ve Kontrol Grupları Sürat Ön Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	34
Tablo 4.13. Deney ve Kontrol Grupları Sürat Son Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	34
Tablo 4.14. Deney ve Kontrol Grupları Arası Sürat Ön Test ve Son Test Karşılaştırma Tablosu	35
Tablo 4.15. Deney Grubu Anaerobik Güç Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	36
Tablo 4.16. Kontrol Grubu Anaerobik Güç Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	36

Tablo 4.17. Deney ve Kontrol Grupları Anaerobik Güç Ön Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	36
Tablo 4.18. Deney ve Kontrol Grupları Anaerobik Güç Son Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	37
Tablo 4.19. Deney ve Kontrol Grupları Arası Anaerobik Güç Ön Test ve Son Test Karşılaştırma Tablosu	37
Tablo 4.20. Deney Grubu Dayanıklılık Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	38
Tablo 4.21. Kontrol Grubu Dayanıklılık Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	38
Tablo 4.22. Deney ve Kontrol Grupları Dayanıklılık Ön Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	38
Tablo 4.23. Deney ve Kontrol Grupları Dayanıklılık Son Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	39
Tablo 4.24. Deney ve Kontrol Grupları Arası Dayanıklılık Ön Test ve Son Test Karşılaştırma Tablosu	39
Tablo 4.25. Deney Grubu Koordinasyon Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	40
Tablo 4.26. Kontrol Grubu Koordinasyon Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	40
Tablo 4.27. Deney ve Kontrol Grupları Koordinasyon Ön Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	40
Tablo 4.28. Deney ve Kontrol Grupları Koordinasyon Son Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması	41
Tablo 4.29. Deney ve Kontrol Grupları Arası Koordinasyon Ön Test ve Son Test Karşılaştırma Tablosu	41

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Jump Burpee Push Up.....	25
Şekil 3.2. Half Squat Jump.....	25
Şekil 3.3. Kasa Üstü Derinlik Sıçramaları	26
Şekil 3.4. Split Lunge Jump	26
Şekil 3.5. Tuck Jump.....	27
Şekil 4.1. Deney ve Kontrol Grupları Esneklik Ön Test ve Son Test Grafiği	33
Şekil 4.2. Deney ve Kontrol Grupları Sürat Ön Test ve Son Test Grafiği.....	35
Şekil 4.3. Deney ve Kontrol Grupları Anaerobik Güç Ön Test ve Son Test Grafiği.....	37
Şekil 4.4. Deney ve Kontrol Grupları Dayanıklılık Ön Test ve Son Test Grafiği	39
Şekil 4.5. Deney ve Kontrol Grupları Koordinasyon Ön Test ve Son Test Grafiği	41

ÖZET

PLİOMETRİK ANTRENMAN UYGULAMALARININ 10-12 YAŞ GRUBU ERKEK FUTBOLCULARDA TEMEL MOTORİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİLERİ

Cem GEDİK

Amasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans, Ocak/2023
Danışman: Prof. Dr. Recep KÜRKÇÜ

Bu çalışmanın amacı; Pliometrik antrenman uygulamalarının 10-12 yaş arasındaki erkek futbolcuların temel motor becerilerinden kuvvet, dayanıklılık, sürat, esneklik ve koordinasyon ile anaerobik güç üzerine etkilerini araştırmaktır.

Araştırmaya Amasya ili Gümüşhacıköy ilçesinde bulunan Gümüş Spor Kulübünde futbol antrenmanlarına faal olarak devam eden, yaşları 10-12 arasında değişen, 12'si kontrol 12'si deney grubu olmak üzere, toplamda 24 sağlıklı erkek futbolcu gönüllü olarak katılmıştır.

Çalışmaya katılan sporculara ön test olarak; esneklik değerlerinin belirlenmesinde, otur-uzan esneklik testi; kuvvet değerlerinin belirlenmesinde, durarak uzun atlama testi; dayanıklılık değerlerinin belirlenmesinde, Cooper genel dayanıklılık testi; sürat değerlerinin belirlenmesinde, 30 metre sprint testi ve koordinasyon değerlerinin belirlenmesinde ise çabukluk-denge-koordinasyon testi uygulanmıştır. Gruplar 8 hafta boyunca haftada üç gün antrenmanlarına devam etmişlerdir. Deney grubu sporcularına bu antrenmanlara ek olarak haftada bir gün pliometrik antrenmanlar uygulanmıştır. Antrenmanlarda pliometrik hareket olarak; jump burpee push up, half squat jump, kasa üstü derinlik sıçramaları, split lunge jump ve tuck jump hareketlerinden oluşan bir program kullanılmıştır.

8 hafta sonunda deney ve kontrol gruplarına son test uygulanmıştır. Elde edilen nicel verilerin normallik varsayımları için Shapiro-Wilk normallik testinden-yararlanılmıştır. Grup içi ön test ve son test ölçümlerinin karşılaştırılmasında bağımlı örneklem t testi (Paired-Sample T Test) ile incelenmiştir. Gruplar arası ön test ve son test ortalamalarının karşılaştırılmasında ise bağımsız örneklem t testi (independent Sample T Test) kullanılmıştır. Bu test neticesinde anaerobik güç, dayanıklılık, sürat, esneklik ve koordinasyon değerlerinde deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Sonuç olarak 10-12 yaş grubu erkek futbolculara uygulanan pliometrik antrenmanların sporcuların anaerobik güç, dayanıklılık, sürat, esneklik ve koordinasyon becerilerine olumlu katkılar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Pliometrik Antrenman, Temel Motor Beceriler, Kuvvet, Dayanıklılık, Sürat, Esneklik, Koordinasyon

ABSTRACT

THE EFFECTS OF PLYOMETRIC TRAINING PRACTISES ON BASIC MOTORIC FEATURES IN 10-12 YEARS OLD MEN'S FOOTBALL PLAYERS

Cem GEDİK

Amasya University, Institute of Health Sciences
Department of Physical Education and Sports Teaching, Master's Degree, January 2023
Supervisor: Prof. Dr. Recep KÜRKÇÜ

The aim of this study is to investigate the effects of plyometric training practices on strength, endurance, speed, flexibility and coordination and anaerobic power of male football players between the ages of 10-12.

A total of 24 healthy male football players aged between 10-12, 12 in the control group and 12 in the experimental group, who actively continue their football training in Gümüşhacıköy district of Amasya province, participated in our research voluntarily.

As a pre-test for the athletes participating in the study; sit-reach flexibility test in determining flexibility values; standing long jump test in determining strength values; In determining the durability values, the Cooper general durability test; The 30-meter sprint test was used to determine the speed values, and the quickness-balance-coordination test was used to determine the coordination values. The groups continued their training three days a week for 8 weeks. In addition to these trainings, plyometric training was applied to the experimental group athletes once a week. As plyometric movement in training; A program consisting of jump burpee push up, half squat jump, over-cabinet depth jump, split lunge jump and tuck jump was used. At the end of 8 weeks, the post-test was applied to the control and experimental groups. Shapiro-Wilk normality test was used for the normality assumptions of the quantitative data obtained. In the comparison of intra-group pre-test and post-test measurements, dependent samples were examined with the t-test (Paired-Sample T-Test). Independent Sample T Test was used to compare the pre-test and post-test averages between the groups. As a result of this test, it was determined that there was a significant difference in favor of the experimental group in anaerobic power, endurance, speed, flexibility and coordination values ($p<0,05$).

As a result, it was concluded that plyometric training applied to 10-12 age group male football players developed basic motor skills.

Keywords: Football, Plyometric Training, Basic Motor Skills, Strength, Endurance, Speed, Flexibility, Coordination

1. GİRİŞ

İngilizce kökene sahip olan futbol kelimesi foot ve ball kelimelerinin birleşimi ile türetilmiş ve ayak topu anlamına gelen bir spor branşıdır. Futbol oyununda elleri kullanabilme istisnası sadece kalecilere verilmiştir. Bu açıdan bakıldığında sadece ayaklar kullanılarak oynan tek takım oyunu olma özelliğine sahiptir. Aynı zamanda futbol her zeminde, her şartta ve her yaş grubunda kolaylıkla oynanabildiği için zaman içerisinde çok geniş kitlelere ulaşmış ve dünyada en popüler spor branşlarından biri belki de birincisi olmuştur. Futbolu dünya üzerinde küresel bir oyun haline getiren en önemli unsurların başında seyirci ve ekonomisi gelmektedir (Acet, 2005).

Günümüz de futbol oyununun popülerliği ve dünya üzerindeki önemi giderek artmaktadır. Çok eski köklere ve tarihe sahip olan futbol, modern dünyada milyarlarca seyircisi olan bütün spor branşları arasında çok ön plana çıkan bir branştır. Popüler kültürün önemli bir parçası olan futbol, sadece eğlence ve bir spor olmanın yanında milyonlarca insana iş ve meslek alanı olarak imkân sağlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında futbol modern dünyada sporun küreselleşmesinde çok önemli bir role sahip olmuştur (Günay ve Yüce, 2008).

Küresel ölçekli yatırımların yapıldığı, dünyada milyarlarca insana seyir ve eğlence imkânının yanında iş ve meslek imkânı da sunan ve bu sebeplerden dolayı da çok büyük bütçelerle oyuncular alınan ve tesisler yapılan futbolda hata payının en aza indirilmesi de çok büyük önem arz etmektedir. Futbolun içinde bulunan unsurlar futbol ekonomisinden maksimum düzeyde yararlanmak için milyarlarca dolar karşılığında sporcu transfer etmektedirler. Sporcuya ödenen ücretler ne kadar çoksa beklentilerde o oranda artmaktadır (Akkoyun, 2014).

Futbol ekonomisinin sürekli büyüyor olması futbolcu maliyetlerini astronomik rakamlara çıkarmıştır. Yatırım yapılan futbolcudan gerekli performansı alamayan yatırımcılar zarar etmekte ve sürekli yeni, yetişmiş futbolcu transferine yönelerek önü alınmaz borçlara sürüklenmektedir. Son yıllarda yaşanan bu borçlanmalardan rahatsız olan UEFA, bünyesindeki ülke federasyonları aracılığıyla kulüplere Finansal Fair Play adı altında bazı denetimler yapmakta ve bu denetimler sonucunda da ekonomik tedbirler uygulamaktadır. Finansal Fair Play kriterleri ile futbol takımlarının ekonomik yapısını güçlendirmek, kulüpler arası dengeli ve sürdürülebilir bir rekabet ortamı oluşturmak amaçlanmıştır (Güngör, 2014).

Durum böyle olunca birçok dünya kulübü ekonomik anlamda küçülmelere gidip transferle futbolcu almak uygulamasından vazgeçerek maliyetleri en aza indirmek için futbolcu yetiştirip satarak gelir elde etme yoluna yönelmiştir. Bu sebeple kulüp yapılanmalarında alt yapı çalışmaları ve scouting çalışmalarına önem verilmiştir. Avrupa'nın ve dünyanın önde gelen futbol ülkeleri altyapı problemlerini çözmüş, iyi yapılanmış scouting ekiplerine sahip olan ülkelerdir (Akkoyun, 2014).

Latince “pleion” ve “metric” kelimelerinin birleşiminden oluşan “pliometric”; “ölçülebilir artış veya ölçülü artış” anlamına gelmektedir (Bompa, 2001). Kısacası pliometrik antrenmanlardaki temel gaye, kişide var olan patlayıcı gücü ölçülebilir şekilde artırmak amacı ile yapılan egzersizleri ifade etmektedir ve kişinin sahip olduğu maksimal kuvvet ile patlayıcı kuvvet arasında bulunan ilişkiyi geliştirmeyi hedeflemektedir (Spurrs vd. 2003; Markovic 2007).

Pliometrik antrenmanlardaki temel prensip; kasların egzantrik olarak kasılmasından sonra, konsantrik kasılma sağlanarak mümkün olan en kısa sürede şiddetli bir kuvvetin ani bir biçimde uygulanması döngüsüyle sporcuların var olan patlayıcı gücü ve kişinin elastik kuvveti artırılır (Hewett vd., 1996).

Pliometrik antrenmanların planlı ve doğru uygulandığında sporcuların kuvvet, sürat, çeviklik, esneklik ve koordinatif becerilerinin gelişimine fayda sağlamanın yanında sporcularda esneklik ve denge özelliklerinin gelişmesiyle kolay sakatlanma riskine karşıda sporcuları koruyan çok etkili bir antrenman yöntemidir (Banks, 2020).

1.1. Problem Durumu

Futbol; aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin sürekli kullanıldığı; sürat, kuvvet, dayanıklılık, esneklik, koordinasyon gibi temel motor özellikleri içinde barındıran; sinir, kas ve iskelet, kalp ve dolaşım sistemleri başta olmak üzere tüm vücut fizyolojisini aktif olarak kullanmayı gerektiren kompleks bir spor dalıdır. Futbol değişik iklim koşullarında, farklı coğrafyalarda ve farklı zamanlarda oynan fiziksel ve zihinsel performansların birlikte en üst düzeyde sergilenmesini gerektiren bir mücadele sporudur. 90 dakikalık bir müsabakada futbol oyuncularını rakiple mücadelenin yanında çevre şartlarıyla da mücadele etmek zorundadır. Bu durumda futbolcuların fiziksel, fizyolojik, kondisyonel ve mental açıdan tam bir hazırbulunuşluk durumunda olmalarını gerektirmektedir (Mills, 2016).

Futbolun içerisindeki tüm unsurların asıl amacı sporcu ve takım performansını maksimum seviyelere taşımaktır. Bunun için antrenör ve yöneticiler antrenman bilimindeki

gelişmeler ışığında yeni yaklaşımlara önem vermektedirler. Özellikle sporcu fizyolojisi hakkında elde edilen gelişmeler antrenmanlara yön vermekte bunun sonucunda yeni yaklaşımlarla sporcu performansı artırılmaktadır (Bosco, 1985).

Her ne kadar futbolda aerobik ve anaerobik aktiviteler birlikte kullanılsa da oyun içerisinde maksimum düzeyde performans sağlanabilmesi için peş peşe yapılan asimetrik sprint koşuları, şut atma, süratli dripling, sıçrama ve birebir mücadele gibi patlayıcılığı ön planda olan anaerobik aktiviteler çok önemli yer tutmaktadır (Akgün, 1992).

Futbol gibi anaerobik enerji sistemlerini sıklıkla kullanan spor branşlarında çabuk kuvvet, patlayıcı kuvvet ve elastik kuvvet çok önemli bir yer tutmaktadır (Açıkada ve Ergen, 1990). Bu tip motor özelliklerin geliştirilmesinde pliometrik antrenmanların çok önemli olduğu bilinmektedir.

1.2. Problem Cümlesi

10-12 yaş grubu erkek futbolculara uygulanan pliometrik antrenmanların anaerobik güç, dayanıklılık, sürat, esneklik ve koordinasyon gibi temel motor beceriler üzerine etkisi var mıdır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; pliometrik antrenmanların 10-12 yaş grubu erkek futbolcularda temel motorik özelliklere ve anaerobik güce etkisini araştırmaktır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Günümüzde futbol dünya üzerindeki en popüler spor branşlarının başında gelmektedir. Futbolun bu denli popüler olmasında verdiği seyir zevkinin yanında devasa bir ekonomiye sahip olması gelmektedir. Hal böyle olunca da başta profesyonel futbol kulüpleri olmak üzere tüm futbol paydaşları bu ekonomiden maksimum düzeyde faydalanmanın yollarını aramaya başlamışlardır.

Kulüpler bu ekonomide, en büyük payın yayın ve reklam gelirleri olduğunu bilseler de, futbolcuların transferi ve maaşları için harcanan paraların ne denli büyük olduğunu bildikleri için yetişmiş futbolcu transfer etmektense alt yapılarında kendi yetiştirdiği futbolcularla bu maliyetleri düşürüp kulüplerine ekonomik açıdan fayda sağlamayı amaçlamışlardır.

Ancak keşfettiği sporcuların sadece yeteneklerini değil bu yetenekleri performansa dönüştürebilmeleri için fiziksel ve motor performanslarının gelişimini de desteklemeleri gerektiğini bilerek genç sporcuların fizyolojik ve motor gelişimlerine en uygun antrenman metotlarına başvurmaya başlamışlardır.

Futbolcular, sportif gelişim ve üst düzeyde performans sergileyebilmek için temel motor becerilerinin iyi düzeyde gelişmiş olmasına ihtiyaç duymaktadır. Özellikle alt yaş gruplarında kuvvet, dayanıklılık, sürat, esneklik ve koordinasyon gelişimi futbolcuların ilerleyen dönemlerde maksimum performans sergileyebilmelerinin ön koşulu olarak kabul edilmektedir. Bilindiği üzere henüz fiziksel gelişimleri tamamlanmamış alt yaş grubu sporcularda motor performansların gelişimi için daha çok kendi vücut ağırlıklarını kullanarak yapılan antrenmanlar tercih edilmektedir. Çünkü yapılacak olan ekstra ağırlık içerikli çalışmalar gelişim çağını tamamlamamış ergenlik döneminde bulunan sporcularda gelişim geriliğine ve sporcu sakatlanmalarına yol açmaktadır. Pliometrik antrenman çalışmaları da bu tip çalışmaların başında gelmektedir.

Literatürde, konumuzla ilgili araştırma sayısının azlığı ve yapmış olduğumuz araştırmanın futbolda sadece belirli bir yaş grubuna yönelik olması ayrıca pliometrik antrenmanların yoğunluğunun küçük yaş guruplarında fazla tercih edilmiyor olması çalışmamızın önemini artırmaktadır.

Bu çalışmamız sonucunda elde edilen verilerin iyi yorumlanıp uygulamaya aktarılması ile 10-12 yaş grubundaki erkek futbolcuların motor performansları ile fiziksel gelişimlerine uzun vadede olumlu etkiler sağlayacağından kullanılması önerilmektedir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmanın sadece 10-12 yaş gurubunda bulunan futbol oyuncularına uygulanması ve sadece erkek futbolcuların çalışmaya katılması sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

1.6. Varsayımlar

Pliometrik antrenman uygulamalarının 10-12 yaş grubu erkek futbolcularda temel motor becerilerden dayanıklılık üzerine olumlu etkileri vardır.

Pliometrik antrenman uygulamalarının 10-12 yaş grubu erkek futbolcularda temel motor becerilerden sürat üzerine olumlu etkileri vardır.

Pliometrik antrenman uygulamalarının 10-12 yaş grubu erkek futbolcularda temel motor becerilerden esneklik üzerine olumlu etkileri vardır.

Pliometrik antrenman uygulamalarının 10-12 yaş grubu erkek futbolcularda temel motor becerilerden koordinasyon üzerine olumlu etkileri vardır.

Pliometrik antrenman uygulamalarının 10-12 yaş grubu erkek futbolcularda temel motor becerilerden anaerobik güç üzerine olumlu etkileri vardır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Futbol

Futbolun tarihi kökenlerinin milattan önce 2500' lü yıllara kadar uzandığı bilinmekle beraber, resmi kayıtlara göre 1863 yılında "İngiltere Futbol Birliğinin" kurulması ve faaliyetlerine başlaması ile birlikte günümüz futbol temelleri atılmıştır (Orejan, 2011).

Modern futbolun Türk toplumunda yer edinmesi 19.yy sonlarında Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakının ve buna bağlı olarak Türkiye Futbol Federasyonunun (TFF) kurulması ile başlamıştır. Kurulduğu yıl olan 1923'te TFF, Uluslararası Futbol Federasyonuna (FIFA) dâhil edilmiştir. 1951 yılında profesyonelliğe geçilmiş ve 1954'te de Avrupa Futbol Federasyonları Birliğine (UEFA) üye olmuştur. (Karavelioğlu, 2008).

Futbol; birer kişinin kaleci olarak belirlendiği ceza sahası adı verilen alanda ellerini kullanma serbestliği olan, toplamda 11'er kişilik iki takımın futbol topu adı verilen cismi kale adı verilen alana eller ve kollarını kullanmadan vücudunun kalan uzuvlarıyla sokmaya çalıştığı bir takım oyunudur (İnal, 2013). Başka bir deyişle futbol; belirlenmiş bir alanda ve kurallar çerçevesinde 11'er kişilik iki takımın en az 90 dakikalık sürede ve 90-120m ya da 45-90m boyutlarındaki dikdörtgen saha içerisinde gol üstünlüğü sağlamaya çalıştıkları bir takım oyunudur (Şahin, 2002).

Futbol; aerobik enerji sistemi ile anaerobik enerji sistemlerinin sürekli kullanıldığı; sürat, kuvvet, çeviklik, dayanıklılık, esneklik, hareketlilik, denge, koordinasyon gibi motor parametrelerin olduğu; sinir, kas ve iskelet, kalp ve dolaşım sistemi başta olmak üzere tüm vücut sistemlerini aktif olarak kullanmayı gerektiren karmaşık bir spor dalıdır. Futbol içerisinde bulunan paydaşların takım ve sporcu performanslarını artırmaya yönelik çok çeşitli araştırmalar yaptıkları bilinmektedir. (Akgün, 1992).

2.2. Futbolun Tarihçesi

Çin' den Mısır uygarlığına, eski Amerikan uygarlıklarından antik Yunan çağına kadar dünya tarihinin birçok döneminde top ile oynanan oyunların olduğu bilinmemektedir. Çinli yazar Hiuan' ın Orta Asya'da yaşamış olan Türk milletlerini anlattığı eserinde; "Tsang isimli bir şehirde büyük mabetlerde, kadın ve erkeklerin ayak topu adında bir top oyunu oynadıklarını, bu oyunda topa elle dokunmanın yasak olduğunu ve oyunun amacının topu ayakla rakip kaleye göndermek olduğunu" anlatmıştır. (Arslanoğlu, 2005).

Kaşgarlı Mahmut'ta ünlü eseri “Divan-ı Lügatit Türk'te” Türklerin günlük yaşamlarında 11. yy'de top ve top oyunlarının oldukça yaygın bir şekilde oynandığı bilgilerine yer vermektedir. Kaşgarlı Mahmut bu esrindeki verdiği örneklerden bir tanesinde “Yuvmak (yuvarlamak)” kelimesini kullandığı bir örnekte; “Adam top yuvarladı, onlar birbirlerine topu yuvarlamak istedi” şeklinde cümleler kurmuştur. Bu durum topla oynanan oyunların Türk toplumlarındaki varlığını belirtmektedir (Güven, 1999).

Ülkemizde bugünkü oynanan futbol oyununun kuralları, 1890'lı yıllarda İngiltere'den gelip İzmir'e yerleşen bir aile tarafından getirildiği belirtilmektedir. Sonrasındaysa İstanbul'da yaşayan azınlıklar tarafından oynanan bir oyun halini almıştır. Ancak bu oyun 1899 yılında kolejli öğrencilerin kurduğu “Black Stockings (Siyah Çoraplar)” isimli bir kulüp aracılığıyla Türkiye'de okullu öğrenciler arasında sevdireldiği ve yaygınlaştırıldığı bilinmektedir. Ülkemizde kurulan ilk futbol kulübü 1905 yılında Galatasaray ve 1907 yılında ise Fenerbahçe olarak kurulmuştur. Beşiktaş ise 1903 yılında Jimnastik kulübü olarak kuruldu ve 1910 yılında faaliyetleri arasına futbolu da aldı. Yeni kurulan kulüplerle birlikte kulüp sayılarının artması üzerine Futbol Kulüpleri Birliği kuruldu. Bu birliğin oluşmasından sonra ise İstanbul da Cuma ve Pazar Ligleri adı altında iki lig kuruldu (Ferah, 2000).

Türkiye Futbol Federasyonu Türkiye İdman Cemiyeti İttifakı (TİCİ) içinde 13 Nisan 1923'te oluşturuldu ve FIFA üyeliğine 21 Mayıs 1923'te kabul edildi. Türk Milli Futbol takımı ilk maçını 26 Ekim 1923'te Romanya ile yaptı ve 2-2 berabere kaldı. Türkiye futbol ligleri günümüzdeki yapısına kavuşuncaya kadar; Milli Küme adı altında toplanan ve 1937'den 1943'e değin Maarif Mükâfatı, 1944'ten 1951'e değin de Milli Eğitim Mükâfatı olarak anılan liglerden sonra 1959'da Türkiye Birinci Ligi şeklini aldı. Futbolda profesyonelliğe 1951'de geçildi (Ferah, 2000). Türk Milli Futbol takımı Dünya Kupası finallerine katılmak için verdiği mücadele neticesinde 1949 yılında final gruplarına katılma hakkı elde etmiş ancak Brezilya'da yapılacak olan 1950 Dünya Kupasına katılım için ödenek bulamadığından finallerde yer alamamış ve 1950 Dünya Kupasında elenmiştir. İkinci kez ise 1954 Dünya Kupası için verdiği mücadeleler neticesinde final gruplarına kalmaya hak kazanmış ancak Almanya'ya yenilerek 1954 Dünya Kupasından da elenmiştir (Ferah, 2000). Bu süreçten sonra birçok kez dünya kupasına katılmak için grup mücadelesi verse de Türkiye bu şansı 2002 yılında Şenol GÜNEŞ yönetiminde elde etti ve turnuva da dünya 3.lüğü elde etmiştir (Ferah, 2000).

2.3. Temel Motorik Özellikler

2.3.1. Kuvvet

Motorik özelliklerin en önemlisi olarak gösterilen kuvvet, kasların bir dirence karşı kasılabilme, karşı koyabilme ya da arzu edilen gücü uygulayabilme yeteneği olarak tanımlanır (Sevim, 2007).

Başka bir tanıma göre ise kuvvet, vücudun kas ve iskelet sistemi aracılığıyla dışarıdan gelen bir direnci karşılaması ya da onu yenebilmesi veya kendi vücudunu hareket ettirebilmesi olarak tanımlanmıştır (Günay, 2019).

Kuvvet kişilerin kas genetiğine, antrenman durumlarına, beslenmesine, dinlenme durumlarına, çevre koşullarına ve bunun gibi daha birçok sebebe bağlı olarak geliştirilebilir bir özelliktir (Erol ve Sevim, 1993).

Spor yapan tüm bireylerin belirli bir genel kuvvete ihtiyacı vardır. Ancak tüm spor branşları kendi özelinde farklı türde kuvvete ihtiyaç duyar. Bu durumdan dolayı da bilim insanları kuvvetin sınıflandırılmasını yapmışlardır.

Değişik açılardan yapılan tanımlarından da anlaşılacağı üzere kuvvet çok karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu nedenden dolayı da kuvvetin sınıflandırılmasında değişik yaklaşımlar benimsenmiştir. Ancak kaynaklarda ortak olarak vurgulanan, tüm kuvvet türlerinin birbirinin devamı ya da ön koşulu olduğudur. Bu bakımdan kuvveti 4 şekilde sınıflandırılmaktadır.

2.3.1.1. Teorik açıdan kuvvet türleri

Genel Kuvvet: Özel olarak bir spor branşına yönelmeden, tüm vücut sisteminin sahip olduğu kas kuvvetine denir (Günay ve Yüce, 2008).

Özel Kuvvet: Sadece belirlenmiş bir spor dalına özgü geliştirilen kuvvettir (Günay ve Yüce, 2008).

2.3.1.2. Antrenman bilimi açısından kuvvet türleri

Maksimal Kuvvet: Organizmanın bir eylem ya da hareket karşısında istemli olarak üreteceği en büyük kuvvete denir. Örneğin kişinin koşabileceği en yüksek hızda koşması, kaldırabileceği en yüksek ağırlığı kaldırması ya da sıçrayabileceği en yüksek mesafeye sıçrayabilmesi verilebilir (Zorba, 1999).

Çabuk Kuvvet: Mümkün olan en kısa sürede mümkün olan en büyük kuvveti üretebilme yeteneğidir (Sevim, 2007).

Kuvvette Devamlılık: Organizmanın maruz kaldığı bir dirence karşı dayanabilme süresi olarak tanımlanır (Baylan, 1996).

2.3.1.3. Kas kasılma şekli açısından kuvvet türleri

Dinamik Kuvvet: Kas uzunluğunun kısalıp kas geriliminin arttığı çalışmalarda oluşan kuvvet türüdür. Diğer bir deyişle izotonik kasılma ile üretilen kuvvettir.

Statik Kuvvet: Kas uzunluğunun değişmeyip, kas tonusunun (geriliminin) arttığı ve bu sayede oluşan kuvvete denir.

Oksatonik Kuvvet: İzometrik ve izotonik çalışmaların her ikisinin birlikte ürettiği kuvvete denir (Günay ve Şıktar, 2019).

Fonksiyonel Açıdan Kuvvet Türleri:

Relatif Kuvvet: Vücudun kilogram başına üretebildiği kuvvet türüdür.

Salt Kuvvet: Vücudun tüm kas gruplarının üretebildiği kuvvete denir (Günay ve Şıktar, 2019).

2.3.2. Dayanıklılık

Dayanıklılık, vücudun uzun süre devam eden fiziksel alıştırmalar sonucu oluşan yorgunluğa karşı koyabilmesi, yüksek yoğunluklu çalışmaları devam ettirebilmesine denir. Yani genel olarak sporcunun fiziki, fizyolojik ve mental açıdan oluşan yorgunluğa direnebilme yeteneğidir (Günay, 2019).

Motorik bir özellik olarak dayanıklılık, devamlılık arz eden yüksek şiddetli egzersizler sırasında organizmada oluşan yorgunluğa karşı koyabilme veya yorgunluğa rağmen hareketi devam ettirebilme ya da yorgunluk sonrası çabuk toparlanabilme yeteneğine denir (Kuter ve Öztürk, 1997).

Kapsamlı bir şekilde incelendiğinde dayanıklılığın uğraşılan spor branşına göre, genel ve özel dayanıklılık şeklinde; ayrıca enerji sistemlerine göre de, aerobik ve anaerobik dayanıklılık şeklinde dört başlıkta incelendiğini görmekteyiz (Sevim, 2007).

2.3.2.1. Spor türüne göre dayanıklılık türleri

Genel Dayanıklılık: Spor yapan kişinin özel olarak bir kas grubuna değil tüm kasları geliştirmeye yönelik yaptığı dayanıklılık türüdür. Her sporcuda bulunması gereken dayanıklılıktır. Ve Özel dayanıklılığın temelini teşkil eder (Özgül, 2019).

Özel Dayanıklılık: Belirli bir branşa ya da kas grubuna yönelik geliştirilen dayanıklılık türüdür. Bu dayanıklılık her sporcuda yaptığı branşın gereklerine göre özel olarak geliştirilir (Özgül, 2019).

2.3.2.2. Enerji oluşumu açısından dayanıklılık türleri

Aerobik Dayanıklılık: Genel olarak organizmanın oksijen borçlanmasına girmeden, yani yeterli oksijenli ortamlarda veya yeterli oksijen alabildiği şiddette yapılan dayanıklılık türüdür (Sevim, 2007). Aerobik güç olarakta tanımlanan, uzun süreli egzersizler sırasındaki performans kapasitesidir (Günay ve Şıktar, 2019).

Anaerobik Dayanıklılık: Süratli, dinamik ve maksimal yüklenmelerde organizmanın var olan enerji depolarından yararlanmak suretiyle, herhangi bir sportif aktiviteyi sürdürebilmesi şeklinde tanımlanır. Anaerobik dayanıklılık gelişimi için sporcuların aerobik kapasitelerinin öncelikli olarak belirli bir seviyeye gelmesi şarttır (Günay ve Şıktar, 2019).

2.3.2.3. Süre açısından dayanıklılık türleri

Kısa Süreli Dayanıklılık: 45-120 saniye arasında süren çalışmalarda oluşan yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir. Anaerobik dayanıklılık kapsamına girer.

Orta Süreli Dayanıklılık: 2-8 dakika arasında gerçekleşen çalışmalarda ortaya çıkan yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir. Aerobik ve anaerobik dayanıklılığın her ikisinin de katkısı söz konusudur.

Uzun Süreli Dayanıklılık: 8 dakika ve üzerinde gerçekleşen çalışmalarda oluşan yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir. Aerobik süreçlerde gerçekleşir (Günay ve Şıktar, 2019).

2.3.2.4. Motorik özellikler açısından dayanıklılık türleri

Kuvvette Devamlılık: Organizmanın karşılaştığı bir kuvvete dayanabilme süresine denir.

Süratte Devamlılık: Organizmanın var olan süratini devam ettirebilmesi ya da koruyabilmesi olarak tanımlanır.

Çabuk Kuvvette Devamlılık: Mümkün olan en kısa sürede üretilen kuvvetin korunabilmesi olarak tanımlanır (Günay ve Şıktar, 2019).

2.3.2.5. Kasların çalışma biçimi bakımından dayanıklılık türleri

Dinamik Dayanıklılık: Organizmanın belli bir süre içerisinde yapmış olduğu hareketi devam ettirebilme yeteneğine denir.

Statik Dayanıklılık: Organizmanın belli bir pozisyonu devam ettirebilme yeteneğine denir (Kocahan vd., 2017).

2.3.3. Futbol ve dayanıklılık

Yüksek yoğunluktaki egzersizler sırasında organizmanın yorgunluğa karşı gösterdiği direnç dayanıklılık denir. Dayanıklılık spor bilimlerinde Aerobik ve Anaerobik olarak ikiye ayrılır (Günay ve Yüce, 2008). Futbol oyunu bu her iki dayanıklılık türünün de maksimum seviyelerde olmasını gerektirmektedir.

Futbol gibi aerobik ve anaerobik hareketlerin yoğun olarak uygulandığı, uzun süreli mücadele gerektiren spor branşlarında sporcuların performanslarını oyunun tamamında üst seviyelerde tutabilmeleri dayanıklılık özelliklerinin gelişmiş olması ile mümkündür. Buda futbolcuların dayanıklılık özelliklerinin geliştirilmesi ile oluşmaktadır. Yüksek oyun temposu ve oyunun gerektirdiği disiplini 90 dakika bazen ise 120 dakikalık müsabakanın her bölümünde sergileyebilmesinin ön koşulu futbolcunun iyi bir dayanıklılığa sahip olmasıyla mümkün olacaktır. Ayrıca futbol oyuncularının yeteneklerini ihtiyaç duyduğu her an sergileyebilmesinin ana koşulu maç süresince genel ve özel dayanıklılıklarının üst düzeyde gelişmesini gerektirmektedir. Futbol oyununda takım performansının gelişimi sporcu performanslarının iyi seviyelerde gelişmesi ile mümkündür. Futbol gibi aerobik ve anaerobik dayanıklılıkları içerisinde barındıran spor branşlarında sonucun belirlenmesinde patlayıcı aktiviteler ön plana çıkmaktadır. Bu durum anaerobik dayanıklılıkları gelişmiş sporcuların performanslarının daha ön plana çıkmasını sağlamaktadır. Bu durumun bilincinde olan antrenörler sporcularının anaerobik dayanıklılıklarını geliştirici çalışmalara önem vermekte bu sayede futbol oyuncularının ve takımın performansını yükseltmeyi hedeflemektedir (Muratlı, 1990).

2.3.4. Sürat

Temel motorik özelliklerden birisi olan sürat; sporcunun maksimum hızda ve minimum sürede bir yerden başka bir yere hareket edebilmesi ya da bir hareketi mümkün olan en kısa sürede ve en yüksek hızda yapabilme yeteneğine olarak tanımlanır (Sevim, 2007). Örnek olarak 100m koşan atletin bu mesafeyi en yüksek hızda koşması ya da bir

boksörün mümkün olduğu kadar kısa sürede aparkat atabilmesi veya da bir voleybolcunun smaç vururken ki kol sürati verilebilir.

Hangi spor dalının sporcusu olursa olsun başarılı olmak için sürat gelişimine ihtiyaç vardır. Ancak sürat diğer motor özellikler gibi gelişime çok açık bir yapıya sahip değildir. Bunun sebebiyse süratin kalıtsal yönünün ağır basmasıdır (Akgün, 1994).

Her ne kadar kalıtsal yönünün ağır basmasından sebep gelişime kapalı olduğu düşünülse de sürat, iyi planlanmış antrenmanlarla ve özel çalışmalarla geliştirilebilir. Bunun için antrenmanların yanı sıra sporcunun sahip olduğu kas fizyolojisinin iyi analiz edilmesi (tip-1, tip-2, ST, FT gibi) ve antrenmanlar planlanırken bu analizlerinde dikkate alınması gerekir. Böylelikle sporcudaki süratte yüzde 10-15 civarında bir artış sağlanabilir (Tutkun, 2007).

Literatürdeki birçok tanımda sürat bir yerden bir yere hareket etmedeki hız olarak yorumlansa da, bir yerden bir yere hareket etmedeki sürenin azalması da sürat artışı olarak tanımlanabilir. Örneğin antrenmansız bir yetişkin antrene edilerek 100m ‘yi koşma süresinde %15-20 arasında bir gelişime ya da 10.000m koşu süresinde %90’a kadar gelişme sağladığı yapılan çalışmalarda mevcuttur (Muratlı, 1998).

Sürat Fizyolojik ve Antrenman Bilimleri olmak üzere 2 başlıkta değerlendirilmiştir.

2.3.4.1. Fizyolojik açıdan sürat

Algılama Sürati: Süratin başlangıç noktasıdır. Kişi dış uyaranı ne kadar çabuk algılasa o kadar çabuk reaksiyon verebilecektir.

Reaksiyon Sürati: Algılama işleminin gerçekleşmesinden sonra algılanan şeye verilen istemsiz tepkiye denir.

Hareket Sürati: Algılama sonrası istemli olarak verilen tepkilere denir (Günay ve Şıktar, 2019).

2.3.4.2. Antrenman bilimleri açısından sürat

Reaksiyon Sürati: Hareketi yapmak için gösterilen tepkidir.

Bireysel Hareketin Sürati: Vücut bileşenlerinin ortaya koyduğu hızdır (boksörün kol sürati ya da smaçörün smaç vuruştaki kol sürati gibi).

Hareketin Frekansı: Hareketin birim zamanda kaç tekrar yapıldığı.

Süratte Devamlılık: Süratin devam ettirilebilme veya korunma yeteneği (Günay ve Şıktar, 2019).

2.3.5. Futbol ve sürat

İnsanın kendisini bir yerden başka bir yere en kısa sürede ya da en yüksek hızda hareket ettirme yeteneği olarak tanımlanan sürat futbol müsabakalarının her anında gerekli olan bir özelliktir (Sevim ve Muratlı, 1977).

Örneğin değişik hızda ve değişik yönden gelen topa ve rakibe göre zamanında ve yerinde pozisyon alabilmek için futbolcunun iyi bir sürate ihtiyacı vardır. Futbolda yüksek tempolu oyuna yönelimden dolayı antrenörler futbolcularının sürat özelliklerini artırmayı hedef almaktadırlar. Oyunun sonucunda takımların galip ya da mağlup olmaları bazen bir futbolcunun oyun içerisindeki sürati ile belirlenmektedir (Akgün, 1992).

Futbol oyunu içerisinde futbolcuların rakiplerinin ve oyunun gidişatına göre sürekli değişen koşullara en hızlı biçimde uyum sağlamasını gerektirmektedir. Rakibi durdurmada, top çalmada, top sürmede, hücumda ve savunmada, kafa topu mücadelesinde ve gol yapma gibi futbolun içerisindeki her anda sürat özellikleri futbolcunun kendisi ve takımı için bir avantaj ya da dezavantaj sağlamaktadır (Gür, 2001).

Çağımız futbolunda antrenörler futbolcu seçimlerini yaparken sürat parametrelerine çok dikkat etmektedir. Çünkü bir futbol oyuncusunun maç içerisinde ortalama 20-30 civarında sprint koşusu yaptığı bilinmektedir. Bu oranlar oyuncunun mevkiisine göre değişiklik göstermiş olsa da hücum ve savunma kurgusu içerisinde süratli futbolcuların önemi çok büyüktür. Bu bilinçte olan antrenman bilimcileri ve antrenörler futbolcularının sürat gelişimlerini ön planda tutarak takım performansına olumlu katkılar sunacak çalışmalar yapmaktadır. Sürat futbolda sonucu belirleyecek olan birçok aktivitenin uygulanmasında ön koşul niteliğindedir. Nitekim hücum oyuncularının süratli olması skor üretmede çok önemli iken savunmacıların süratli olması da rakip atakları engellemede o kadar önemli bir yer tutmaktadır (Gür,2001).

2.3.6. Esneklik/ Hareketlilik

Sporcunun verimini artıran ve sporcuda oluşabilecek sakatlanmalara karşı da büyük önem taşıyan esneklik (Şahin ve Ark. 2007), vücutta bulunan eklemlerin olabildiğince yüksek seviyelerde hareket edebilme yeteneği olarak tanımlanır (Özdemir, 2014).

Başka bir deyişle esneklik, kişinin hareketlerini eklemlerinin izin verdiği ölçüde çok yönlü olarak ve mümkün olan en geniş açıda yapabilme yeteneğine denir. Hareketlilik kabiliyeti sporcunun istenilen performansı göstermesinde önemli bir motor unsur olarak karşımıza çıkar (Sevim, 2007).

Yeterli düzeyde esnekliğe sahip olmayan sporcularda; sakatlanma riski artar, hareketin doğru teknikle yapılması sınırlanır bu durumlarda sporcunun performans verimi düşer. Hareketlilik türleri şu şekildedir:

2.3.6.1. Aktif hareketlilik

Sporcunun kendi başına hareketi yapan kaslarının kuvveti ölçüsünde gerçekleşen hareketlilik türüdür.

2.3.6.2. Pasif hareketlilik

Sporcunun yardım alarak daha büyük eklem hareketliliğine ulaşmasını sağlayan esneklik türüdür.

2.3.6.3. Statik hareketlilik

Eklem durumunun belli bir süre korunarak ve bu sürede yük verilmesi suretiyle oluşturulan esneklik türüdür.

2.3.6.4. Dinamik esneklik

Eklem Statik hareketlilikten daha büyük açıda ve aktif olarak hareket ettirilmesi suretiyle oluşturulan esneklik türüdür. Örnek olarak açık bacak ayakta duruşta vücudun dizlerden sağa ve sola yaylanma şeklinde hareket ettirilmesi verilebilir.

2.3.6.5. Özel hareketlilik

Yapılan hareketin özelliğine göre kullanılan eklemlere yönelik hareket genişliği kazandırılmasıdır. Örnek olarak cirit atıcılarının omuz, dirsek, bilek ve bel eklemlerine dönük yaptığı esnetmeler verilebilir.

2.3.6.6. Genel hareketlilik

Genel olarak tüm vücut eklemlerine dönük yapılan esnetmelerdir (Günay ve Şıktar, 2019).

2.3.7. Futbol ve esneklik (hareketlilik)

Değişik hızda ve değişik yönden gelen topa ve rakibe göre zamanında ve yerinde müdahale yapabilmek, hareketi yapabilecek kas gücü ve kas dayanıklılığının yanı sıra iyi bir esneklik yani eklem hareketliliği gerektirir (Gür, 2001).

Esneklik özelliği gelişmiş olan bir futbol oyuncusu rakiple mücadele ederken ve ya oyun içerisindeki yüksek yoğunluklu mücadelelerde kas ve eklem sakatlıklarına karşı daha dirençli olacaktır. Çünkü esneklik özellikleri gelişmiş olan kas lifleri ve tendonlar sakatlanma riskinden en az düzeyde etkilenmektedir (Gür, 2001)

Futbolda kuvvet, sürat, dayanıklılık, denge ve koordinasyon gibi motor özelliklerin geliştirilmesinde ve yüksek performanslara ulaşmada esneklik ön plana çıkmaktadır (Gür, 2001).

Futbol gibi uzun soluklu ligleri ve yoğun maç temposu olan sporcuların sakatlık riskleri çok yüksek seviyelerdedir. Bir oyuncunun takım performansını üst seviyelere taşıyabildiği bir spor branşı olan futbolda antrenör ve yöneticilerin futbolcularda oluşabilecek sakatlık risklerini minimize etmek amacı ile sporculara esnekliklerini geliştirici antrenmanlar uyguladıkları bilinmektedir. Çünkü spor bilimcilerin yapmış oldukları çalışmalar göstermektedir ki esneklik kabiliyetleri yüksek olan sporcuların sakatlık riskleri o oranda daha az olmaktadır. Futbolda sporculara yapılan ödemelerin boyutları düşünüldüğünde sakatlıkların kulüp performans ve ekonomisine nedenli zararlar açabileceğinin farkında olan futbol yöneticileri ve antrenörleri sporcularının esneklik özelliklerini geliştirmek ve korumak amaçlı antrenör ve antrenman bilimcileri ile işbirliği içerisinde olmaktadır (Gür,2001).

2.3.8. Koordinasyon

Fizyolojik ve psikolojik bir unsur olan koordinasyon motorik özellikler içerisinde en kompleks olanıdır. Bu bakımdan vücudun sahip olduğu özellikleri istenilen amaca ulaşmak için değişen şartlara göre ayarlamakla görevlidir. Yani diğer motor özellikler ile birlikte hareket ederek mevcut durumu analiz etmek, yeni duruma adaptasyonu sağlamak, taktik ve strateji geliştirmek gibi etkileri vardır. Maksimum koordinasyon için kas ve iskelet sisteminin sinir sistemiyle uyumu, kas ve iskelet sisteminin antrenman durumu, organizmanın sağlıklı olması ve yapılacak hareketlerin fizik yasalara uygun olmasıyla gereklidir (Zorba, 1999).

Spor literatüründe koordinasyon, az eforla verimli iş yapmayı sağlayan (Sevim, 1995), anlık değişen oyun akışı içerisinde uygun çözüm yolları bulan, öğrenilecek olan yeni hareketlerin mümkün olan en kısa sürede öğrenilmesine olanak tanıyan bir özelliktir. Koordinasyon yeteneği gelişmiş olan sporcular hareketleri üst düzeyde yaparak başarıyı elde etmektedirler (Yüncü ve Ark., 2000).

2.3.9. Genel koordinasyon

Özel bir spor dalının gerektirdiği hareketlere dönük olmadan tüm vücut sisteminin gelişiminin sağlanması hedeflenen koordinasyon türüdür. Genel koordinasyon yeteneği gereği kadar gelişmemiş sporcuların özel koordinasyon alanında başarılı olması pek mümkün değildir. Bu bakımdan özel koordinasyonun temelidir denilebilir (Bompa, 2011, Günay, 2008).

2.3.10. Özel koordinasyon

Belirli bir spor dalının özelliğine uygun bir şekilde diğer tüm motor parametrelerle bütünleşik olarak gelişen koordinasyona denir. Bu koordinasyonda ki temel amaç sporcunun kendi branşında uzmanlaşmasını sağlamaktır. Bu bakımdan futbolcu kendi branşında iyi bir özel koordinasyon düzeyine sahipken basketbolda ya da voleybolda eksik bir özel koordinasyon düzeyinde olabilir (Günay, 2008, Bompa, 2011).

2.3.11. Futbol ve koordinasyon

Koordinasyon; amaca yönelik bir harekette merkezi sinir sistemi ve kas-iskelet sisteminin uyumlu çalışması, yani amaçlı bir hareket için ortak olarak hareket akışını yönlendirme organizasyonudur (Hahn, 1982).

Futbol oyunu çok karmaşık beceriler gerektiren çok yönlü bir mücadele sporudur. Oyunun içinde rakiple mücadele ederken topla yeteneklerini de sergileyebilmesi ya da değişen iklim koşullarına adaptasyon sağlamak ve en üst düzeyde performans sergileyebilmek için futbolcuların koordinasyon becerilerinin gelişmiş olması gerekir. Çünkü futbolda sporsal becerilerin öğrenilebilmesi, geliştirilmesi bu becerilerin oyun formatında da sergilenebilmesi için futbolcunun koordinatif becerilerini geliştirmek gerekmektedir. Futbol gibi baskı ve mücadele altında gerekli olan yeteneklerin sergilenebilmesi için futbolcuların üst düzeyde koordinasyon gelişimlerinin olmasıyla mümkündür. Bir futbol oyuncusunun saatte 25-30 km hızla koşarken hem top kontrolünü

sağlaması ayrıca rakip oyuncuların konumuna göre de pozisyon alabilmesi ancak ve ancak koordinasyon yeteneklerinin gelişmiş olmasıyla mümkündür. Sonuç elde edebilmek için saniyenin onda biri kadar bir sürede karar verip uygulamayı gerektiren futbol için antrenman planlamaları yapılırken koordinasyon özelliklerini geliştirecek antrenmanlarında yer alması futbol takımlarının performanslarını geliştirilmesi hedeflenerek yapılmaktadır (Gür, 2001).

2.4. Anaerobik Güç

Kısa süreli patlayıcı egzersizlere anaerobik egzersizler denir. Bu egzersizler esnasında ihtiyaç duyulan enerji ATP (adonezintrifosfat), CP (creatin fosfat) ve Anaerobik Glikoliz'den sağlanır. Bu yollarla üretilen toplam enerji miktarına da anaerobik kapasite denir (Gür, 2001).

Anaerobik yollarla vücut oksijenden bağımsız, kısa süreli, yüksek performans için maksimum verimliliği ortaya koyabilecek bir duruma gelir. Futbol gibi birçok spor branşında yapılan hareketler için gerekli enerji anaerobik yollarla sağlanır. Her kas hareketi için ATP'nin ADP'ye indirgenmesiyle anorganik P (fosfat)'nin açığa çıkması ile enerji serbest kalarak kasın kasılmasını sağlar (Gür, 2001).

Anaerobik ortamda enerji oluşumunu iki aşamada incelemekteyiz;

Alaktik anaerobik safha: Enerjiden zengin ATP-CP anaerobik işlevler sonucu enerji oluşum safhasını ifade eder. Buradan elde edilen enerji çok yüksek şiddetli ve kısa süreli hareketlerde kullanılır.

Laktik anaerobik sistem: Alaktik safhanın karşılayamadığı, daha uzun süreli kas kasılmaları için devreye giren bu sistem; kaslardaki ve karaciğerdeki depo halde bulunan glikojenin anaerobik yıkımı sonucu oluşan enerji sistemini ifade eder. Bu sistemde kaslarda laktik asit birikimi olur (Çakıroğlu, 1997).

Alaktik anaerobik sistemde CP sınırlı sayıdaki kas hücresinde depo edilir. ATP-CP sadece 8-10 saniye süren yüksek hız ve patlayıcı kas kasılmaları için enerji sağlar (Gür, 2001). Bu sistem en çok 30 saniye ye kadar sürebilen kas kasılmalarında kullanılan enerji sistemidir.

Laktik anaerobik sistem ise 30-90 saniyeye kadar sürebilen şiddetli kas kasılmaları için enerji sağlayan sistemdir. Bu sistem oksijensiz ortamda kasın ATP üretmesi için başvurduğu yoldur. Kasın anaerobik glikoliz için kullandığı kaynak glikojendir (Bompa, 2001).

2.5. Futbol ve Anaerobik Güç

Futbol gibi patlayıcılığın ön planda olduğu spor branşlarının insan organizmasını anaerobik enerji istemlerine yönlendirdiği görülmektedir (Fox, 1984).

Futbolun analizi yapıldığında; durma, yürüme, joggin, submaksimal koşular, maksimal koşular, sprintler gibi hareketlerin çok sıklıkla tekrarlandığı görülür. Maç içerisinde bir futbolcunun 20-25 metrelik sprintleri 35-52 kez tekrarladığı düşünülürse anaerobik metabolizmanın bir futbol oyuncusu için ne denli önem arz ettiği daha iyi anlaşılmaktadır (Eniseler, 1994).

Futbolcuların ani reaksiyonları, şut, kafa topu mücadelesi, ikili mücadeleler, sıçramalar, savunma ve hücum girişimleri sırasında sergiledikleri anaerobik hareketler anaerobik güç ve kapasitelerinin önemini oldukça büyük kılmaktadır. Bununla birlikte futbol oyuncularının form grafikleri değerlendirilirken, anaerobik kapasitelerinin belirlenmesi ve antrenman programlarının buna göre düzenlenmesi çok büyük önem arz etmektedir (Gür, 2001). Nitekim Reilly ve Gilbourne (2003), futbol oyuncularının anaerobik eşik seviyesindeki gelişimin maç sırasında daha geç yorulmasına ve daha çabuk toparlanmasına olanak sağlamakta olduğunu belirtmektedirler.

2.6. Pliometrik Antrenman

Latince “pleion” ve “metric” kelimelerinin birleşiminden oluşan “pliometric”; “ölçülebilir artış” anlamına gelmektedir (Bompa, 2001). Kısacası pliometrik antrenmanlardaki temel gaye, kişide var olan patlayıcı gücü ölçülebilir şekilde artırmak amacı ile yapılan egzersizleri ifade etmektedir ve kişinin sahip olduğu maksimal kuvvet ile patlayıcı kuvvet arasında bulunan ilişkiyi geliştirmeyi hedeflemektedir (Spurrs vd. 2003; Markovic 2007).

Kökeni Avrupa’ya dayanan pliometrik kavramı 1970 li yıllarda doğu Avrupa ülkelerinin spordaki elde ettiği müthiş başarılar neticesinde bu başarıların arkasındaki antrenman planlamasının sorgulanmasıyla beraber dünya kamuoyunda kendine büyük bir alan yaratmaya başlamıştır. Özellikle Atletizm, Jimnastik ve Halter gibi spor branşlarının antrenörleri tarafından vaz geçilmez bir antrenman uygulaması haline gelen pliometrik çalışmalar diğer spor branşlarının antrenörleri tarafından da ilgiyle takip edilip kullanılmaya başlanmıştır (Konter, 1997). Durum Avrupa’da bu şekildeyken 1975 yılında Amerikalı Atletizm antrenörü Fred WİLD pliometrik terimini Amerika da ilk defa kullanmıştır (Bayraktar, 2010).

Pliometrik antrenman denince; sürat ve kuvvet antrenmanlarının birleşmesinden oluşan çeşitli hareket bileşenleri akla gelmektedir (Göllü, 2006). Pliometrik antrenman, kas gruplarının en az sürede maksimal seviyeye getirecek bir takım patlayıcı hareketlerdir. Doğru uygulandığında pliometrik antrenmanlar kuvvet, sürat, çeviklik, esneklik gibi motor becerilerin gelişimine fayda sağlamasının yanında sporcuların kolay sakatlanma riskine karşıda çok etkili bir yöntemdir (Banks, 2020).

İlk zamanlarda sadece sıçrama türü antrenmanlar olarak bilinen pliometrik çalışmalar, bazı ülke sporcuları ve de özellikle Rus sporcuların bu antrenman türlerini uyguladıktan sonra elde ettikleri başarılar neticesinde tüm dünyada popüler hale gelmiştir. Önceleri atma, fırlatma veya sıçrama yapan sporcular tarafından tercih edilen pliometrik antrenmanlar, sağladıkları faydalar sonucu futbol, hentbol, halter gibi patlayıcı kuvvetin ön plana çıktığı spor branşlarında ki antrenörler tarafından da tercih edilmeye başlanmıştır (Özgül, 2019).

Pliometrik antrenmanlardaki temel prensip; kasların egzantrik olarak kasılmasından sonra, konsantrik kasılma sağlanarak mümkün olan en kısa sürede şiddetli bir kuvvetin ani bir biçimde uygulanmasıdır. Bu sayede kişinin elastik kuvveti artırılır (Hewett vd., 1996).

Pliometrik antrenmanlar yerinde sıçrama, durarak sıçrama, çoklu sıçrama ve atlama, sekme, kutu alıştırmaları, derinlik sıçramaları gibi alt ekstremitayı (bacaklar) ve fırlatma, yakalama, farklı türdeki şınav egzersizleri gibi üst ekstremitayı (el ve kollar) geliştirmeyi amaçlamıştır (Miller vd., 2006). Bu bilgiler ışığında pliometrik antrenmanların sadece sıçrama egzersizlerini içermediği söylenebilir. Hatta başarılı bir antrenman planlamasında farklı türdeki hareket kombinasyonlarının uygulanmasının çok önemli olduğunu unutmamak gerekir. Bu açıdan bakıldığında pliometrik antrenmanlar tek başına kullanılmaktan ziyade bütünleşik bir antrenman içerisinde uygulandığında daha verimli olacaktır (Hansen ve Kennely, 2017).

Tüm bu bilgiler neticesinde pliometrik antrenmanların uygulanmasında bilinmesi gereken avantajlı ve dezavantajlı bazı özellikler vardır.

2.6.1. Pliometrik antrenmanların avantajları

Pliometrik antrenmanlar; yüksek yoğunluklu yüklenmeler içerdiğinden, kas içi koordinasyonu destekleyip geliştirmekte, bu sayede kas kütlelerinde ve vücut ağırlığında artış olmadan sahip olunan sürat, çeviklik ve kuvvet gibi motorik özellikleri artırmaktadır.

Esneklikten feragat edilmeden çabuk kuvvet gelişimini desteklemektedir.

Konsantrik (kısılma) ve egzantrik (uzama) döngüsü içeren kas hareketlerinin olduğu spor branşlarında gerçeğe yakın antrenman imkânı sunarak kas hafızasını güçlendirmekte ve böylelikle sakatlık riskini azaltmaktadır.

Refleksleri kuvvetlendirmekte ve yoğun düzeyde refleksif hareketler içeren spor branşlarında performansı artırmaktadır (Chu ve Myer, 2012).

2.6.2. Pliometrik antrenmanların dezavantajları

Pliometrik antrenmanlar içeriğinin yoğunluğundan ve zorlu oluşundan dolayı sporcularda psikolojik yüklenmeler yaratmakta ve zaman içerisinde sporcularda bezginlik hissi oluşturabilmektedir.

Sporculuk geçmişi olmayan ya da zayıf olan sporcularda sakatlık ihtimalini artırabileceği için her sporcuda uygulanamamaktadır.

Pliometrik antrenmanlarda yönergelere uyulmaması antrenmanın verimliliğini düşürebilmekte hatta sakatlıklara sebebiyet verebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında katı bir antrenman olduğu söylenebilir.

Hipertrofi (kas büyümesi) antrenmanları olmadan uygulanmaları pek mümkün olmadığından, pliometrik antrenmanlar kendi başlarına bir antrenman gibi düşünülmemektedir.

Yapılacak antrenmanlardaki eşik değerlere uyulmaması, örneğin; sıçranacak yüksekliğin doğru ayarlanamaması, antrenmanın sağlayacağı faydaya zarar vereceğinden ötürü, doğru planlanıp uygulanmayan egzersizlerin boşuna zaman kaybı oluşturacağı söylenebilir (Hansen ve Kennely, 2017).

Avantaj ve dezavantajları düşünüldüğünde pliometrik antrenman uygulayacakların şu hususlara dikkat etmeleri sakatlanma riskini azaltmak ve ortadan kaldırmak için faydalı olacaktır.

2.6.3. Pliometrik antrenmanların uygulanışında dikkat edilecek hususlar

Pliometrik antrenmanlara başlamadan evvel sporcunun genel kuvvet kapasitesinin artırılması gerekmektedir.

16 yaşından küçük genç sporcularda mutlaka tecrübeli bir antrenör eşliğinde uygulanmalıdır. Tecrübeli bir antrenör yoksa uygulanılmasından kaçınılmalıdır.

Antrenman öncesinde ve sonrasında gerekli ısınma ve soğuma egzersizleri mutlaka yapılmalıdır. Örneğin antrenman öncesinde kısa süreli hafif tempoda koşu ve stretching gibi.

Bu antrenmanların sert zeminlerde (beton, parke vb.) yapılmasından kaçınılmalı, daha çok çim ve sentetik çim gibi yumuşak zeminlerde uygulanmasına dikkat edilmesi sakatlık risklerini azaltması açısından önemlidir.

Uygulanacak antrenman türüne uygun ekipman kullanılmalıdır. Örneğin sıçrama egzersizlerinde ve iniş egzersizlerinde yere basış esnasındaki şoku minimuma indireyecek ayakkabılar tercih edilmelidir.

Bu antrenman türleri haftada en çok 3 defa yapılmalı ve de müsabaka döneminden minimum 4-5 gün öncesinde bırakılmalıdır.

Yapılacak çalışmalar planlanırken basitten karmaşığa ve kolaydan zora doğru bir yol izlenmelidir.

Çalışma dinlenme döngüsü en uygun biçimde ayarlanmalı dinlenmeler kesinlikle aksatılmamalıdır. Örneğin iki çalışma arasında en az 1-2 dk. dinlenme olmalıdır.

Pliometrik antrenmanlar ağırlık çalışmalarıyla aynı gün yapılmamalıdır (Hansen ve Kennely, 2017).

2.6.4. Alt ekstremiteye dönük pliometrik antrenmanlar

Yerinde Sıçramalar: Bu antrenman türünde amaç düşük yoğunlukta yapılan sıçramalarda amortizasyon (esneme) süresini kısaltma uyarısı geliştirmektir. Bu çalışmalarda sporcu olduğu yerde sıçrayarak tekrar aynı yere düşer (Chu, 1992).

Ayakta Uzun Sıçramalar: Maksimum güçte dikey ve yatay düzlemde yapılan sıçrama çalışmalarıdır (Chu, 1992).

Çok yönlü Atlama ve Sıçramalar: En ideal uygulama formu kasayla yapılan sıçrama antrenmanlarıdır. Bu antrenman türü durarak sıçrama ve ayakta sıçramanın karışımıyla yapılır (Chu, 1992).

Sekme Antrenmanı: Adım sıklığını ve aralığını geliştirmeyi hedefleyen antrenman türüdür (Chu, 1992).

Kasa Dirili Antrenmanları: Çok yönlü yapılan atlama ve sıçrama çalışmaları bu antrenman türünün bileşenleridir. Antrenmanlarda kullanılan kasa yüksekliğe göre antrenman şiddeti ayarlanır (Chu, 1992).

Derinlik Sıçrama Antrenmanları: Belirli bir yükseklikten yere düşme ve tekrarında hemen yeni bir yüksekliğe sıçrama şeklinde uygulanan antrenman türüdür. Bu tip çalışmalarla sporcunun bireysel güç ve hızını geliştirmek amaçlanır (Chu, 1992).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, pliometrik antrenmanların 10-12 yaş grubu erkek futbolcularda temel motorik özellikler üzerine etkilerinin araştırılmasıdır.

3.1. Araştırma Grubu

Bireylerden alınan ölçüm değerleri (sürat, anaerobik güç vb) açısından uygulama grupları (deney grubu ve kontrol grubu) arasındaki farklılıklar normallik varsayımının sağlanıp sağlanmaması durumuna göre Student t-test veya eşli karşılaştırma (paired sample t-test) ile belirlenecektir. Bu amaçla, Özbar ve ark. (2020) tarafından yapılan “8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın 13-15 Yaş Erkek Futbolcularda Sürat, Çeviklik ve Kuvvet Performansı Üzerine Etkisi” isimli çalışmaya göre; sürat ve anaerobik güç gibi ölçümleri kapsayacak şekilde en büyük örneklem grubunu veren kriter olarak dikkate alındığında, anaerobik güç için etki büyüklüğü 1,036, alfa=0.05 ve güç=0.95 alınarak gerekli olan minimum örnek sayısı 12 grup başına ise 6 olarak belirlendi. Ancak araştırmada olası problemleri (ölçüm hataları, bireylerin antrenmanları yarıda bırakması vb) düşünerek her grupta 12’şer kişi ile deneme yürütülmesi planlanmış ve örneklem büyüklüğü grup başına 12’şer kişi olmak üzere toplam 24 olarak belirlenmiştir. Örnek büyüklüğünü hesaplamak için G*Power 3.1.9.2 istatistik programı ve F tests - ANOVA: Fixed effects, omnibus, one-way modülü kullanılmıştır.

Bu araştırmaya Amasya ili Gümüşhacıköy ilçesinde ikamet eden Gümüş Spor Kulübünde aktif olarak futbol antrenmanı yapan yaşları 10-12 arasında değişen, 12’ si kontrol 12’ si deney grubu olmak üzere toplamda 24 gönüllü erkek futbolcu katılmıştır. Çalışma grubunun sporcu yaş ortalamaları 2,08 olarak belirlenmiştir. Çalışma grubuna haftada 3 gün ve günde ortalama 2 saat futbol antrenmanı yaptırılmış ayrıca haftada 1 gün antrenmanın ana evresinden önce belirlenen pliometrik antrenman programı kapsamında ekstra pliometrik antrenmanlar uygulanmıştır. Çalışma grubumuz yılda ortalama 15-20 arasında resmi ve özel müsabakalara çıkmaktadır.

Çalışmaya katılan sporcuların sağlık açısından bir problemleri olmadığı tespit edilmiş, çalışmaların nasıl ve ne kadar sürede yapılacağı hakkında sporcu ve veliler bilgilendirilmiştir. Çalışmalar ve ölçümler öncesinde ısınma hareketleri yaptırılmış, çalışma sırasında sporculardan maksimum performans alabilmek için motive edilmiş ve çalışmalardan sonra ise soğuma egzersizleri yaptırılmıştır.

Yapılan çalışmalarla ilgili velilerden izin dilekçesi ve ayrıca Amasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulundan izin alınmıştır.

3.2. Araştırma Yöntemi ve Verilerin Toplanması

Çalışmada birçok deneysel araştırmalarda olduğu gibi deney ve kontrol guruplarına ön test ve son test uygulanmıştır. Bu kapsamda deney ve kontrol guruplarına temel motorik özelliklerin ölçümünde kullanılan; Otur-Uzan Esneklik testi, 30m. Sprint testi, Durarak Uzun Atlama testi, Cooper Genel Dayanıklılık testi ve Çabukluk-Denge-Koordinasyon testlerinden oluşan ön testler ve son testler uygulanmıştır. Testlerin tanımları ve uygulama sürecine ilişkin bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

3.2.1. Otur-uzan esneklik testi

Testin uygulanmasında ölçüm çizelgesi şu şekilde hazırlandı; başlangıç 30 cm uzunluğunda düz bir çizgi ile işaretlendi. 0,1 mm hassasiyetteki ve uzunluğu 60-80 cm olan ölçüm çizgisi başlangıç çizgisine dik olarak ve her iki tarafından 30-40 cm olacak şekilde yerleştirildi. Başlangıç ve ölçüm çizgilerinin kesişimi “0” noktası olarak kabul edildi. Sporculardan çıplak ayak ve ayak topukları arasında 30 cm mesafe olacak şekilde başlangıç noktasına konumlanmaları istendi, ayak tabanları ile bacaklar arasında ölçüm çizgisi olacak şekilde bacaklarını V biçiminde açarak oturması sağlandı. Sporculardan ellerini avuç içleri ölçüm çizgisinde olacak durumda üst üste koymaları istendi. Yardımcı tarafından sporcunun dizlerini bükmemesi için düz tutması sağlanarak sporcunun parmaklarını ölçüm cetveli üzerinde tutarak yavaş bir şekilde mümkün olan en uzak mesafeye kadar uzanması istendi. Topuklar zemine dikey olacak şekilde bacaklar düz tutulmasına dikkat edildi. Sporcunun ani esnemelerden ziyade yavaş bir şekilde hareketi uygulaması istendi. Yapılan ölçümlerde, başlangıç çizgisinin ilerisindeki uzanmalar için artı (+) başlangıç çizgisinin gerisindekiler için ise eksi (-) değer verildi ve uzanılan en son nokta kaydedilmiştir (Hui ve Yuen, 2000). Ölçümler sporculara ikişer kez uygulandı ve en iyi skorları çalışmamızda kullanıldı.

3.2.2.30 metre sprint testi

Araştırmada sürat ölçümlerinde fotosel kullanılmıştır. Sporculardan belirlenen 30 metrelik mesafeyi yüksek çıkışta ve en yüksek hız ile koşmaları istenmiştir. Sporculardan ikişer kez deneme alınmış ve elde edilen en iyi dereceleri araştırmamızda kullanılmıştır. Koşulan süre saniye cinsinden kaydedilmiştir (Sevim, 2007).

3.2.3. Durarak uzun atlama testi

Durarak uzun atlama testi için mesafe ölçer ve hassaslık derecesi 0,01 olan şerit metre kullanılmıştır. Belirlenen sporcu ayakta dik durur pozisyonda ayak parmak uçları çizgiye değecek şekilde yerleştirilerek ve ileriye doğru sıçraması istenmiştir. Sıçrama sonucunda sporcunun başlangıç çizgisine en yakın olan uzvundan ölçüm yapılmıştır. Sporculara ikişer kez test uygulanmış ve elde edilen en iyi dereceleri araştırmamızda kullanılmıştır. Ölçüm sonuçları santimetre cinsinden kaydedilmiştir (Sevim 2007).

3.2.4. Cooper dayanıklılık testi

Cooper genel dayanıklılık testi için 400m'lik atletizm pisti ve telemetrik zamanlayıcı fotosel kullanılmıştır. Sporcular bir sıra boyunca sıralanırlar ve çıkış komutuyla beraber 12 dakika boyunca atletizm pisti etrafında mümkün olan en uzun mesafeyi kat etmeye çalışırlar. Bu sırada sporcular koşu veya yürüyüş formunu kullanabilirler. 12 dakika sonunda sporcuların kat ettikleri mesafe ölçülür ve metre cinsinden kaydedilir (Sevim, 2007).

3.2.5. Çabukluk- denge - koordinasyon testi

30 sn. boyunca belirlenen ve çapı 1 m. olan hayali bir çemberin içerisinde, çömelik vaziyette eller yerle temas halinde iken tam güç ile dikey sıçrama yapıp tekrar başlangıç pozisyonuna geri dönülecektir. 30 sn. sonunda sporcunun yaptığı sıçrama sayısı kaydedilecektir (Sevim, 2007). Sporculara ikişer kez test uygulanmış ve elde edilen en iyi dereceleri araştırmamızda kullanılmıştır. Ölçüm sonuçları dakika/tekrar cinsinden kaydedilmiştir.

3.3. Test Protokolü

Araştırmaya katılan futbolcular ön test uygulamasının ardından tamamen kura ile Deney ve Kontrol grubu olarak 2 eşit guruba ayrılmıştır. Kontrol grubu 8 hafta boyunca Pazartesi-Çarşamba ve Cuma günleri olmak üzere rutin futbol antrenmanlarına devam etmişlerdir. Deney grubu ise 8 hafta boyunca Pazartesi-Çarşamba ve Cuma günleri rutin futbol antrenmanlarına ek olarak Çarşamba günleri antrenmanların ana evresinden önce pliometrik antrenman çalışmaları yapmışlardır. Pliometrik antrenmanlarda sporculara uygulanan hareketler ve antrenman programı şu şekildedir;

3.4. Antrenmanlarda Uygulanan Pliometrik Hareketler

3.4.1. Jump burpee push up

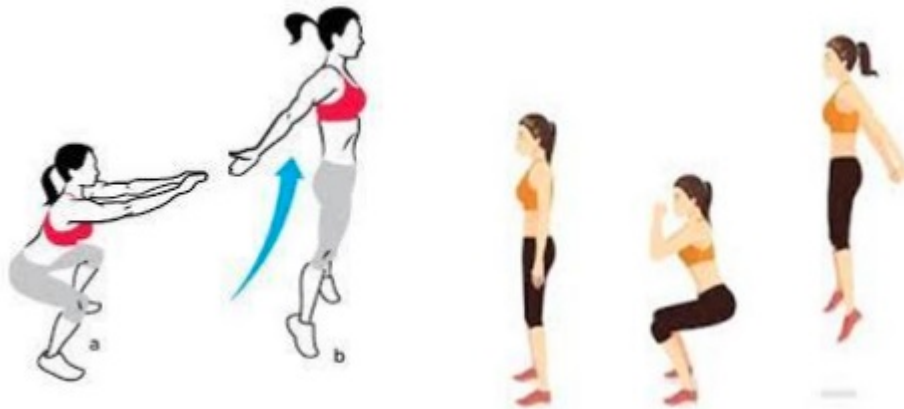
Harekete ayakta başlanır. Egzersizi uygulayacak olan sporcu yere doğru çömelme pozisyonuna gelir, eller yere dayandırıldıktan sonra ayaklar geriye doğru şınav pozisyonuna getirilir. Tekrar ayaklar aynı anda ellere doğru hızlıca yaklaştırılır, çömelme pozisyonuna gelindiğinde ellerin yerle olan bağı kesilir ve sporcu yukarı dikey bir sıçrama ile hareketi tamamlar. Hareket bu döngü içerisinde devam ettirilir (Cüce, 2019).



Şekil 3.1. Jump Burpee Push Up

3.4.2. Half squat jump

Harekete eller serbest vücudun ön pozisyonunda başlanır. Squat pozisyonundan dikey olarak yukarı doğru sıçramanın ardından tekrar 90 derece squat pozisyonunda hareket bitirilir. Hareket bu döngü içerisinde devam ettirilir (Cüce, 2019).



Şekil 3.2. Half Squat Jump

3.4.3. Kasa üstü derinlik sıçramaları

Hareket belirlenmiş mesafelerde tek sıra olarak dizilmiş kasaların üzerinden, eller serbest pozisyonda ileriye doğru, sıçrayarak yapılır. Kasalar arası geçişlerde sporcunun yerle olan ayak temasını mümkün olduğunca kısa süre tutması esas alınır (Cüce, 2019).



Şekil 3.3. Kasa Üstü Derinlik Sıçramaları

3.4.4. Split lunge jump

Harekete ayakta başlanır. Eller serbest pozisyonda öne bir adım alınarak 90 derece squat pozisyonunda sıçrama yapılır havada ayak değiştirilerek yine bir adım önde 90 derece squat pozisyonunda hareket bitirilir. Bu hareket esnasında ayakların yerle olan temas sürelerinin kısa tutulması önemlidir (Cüce, 2019).



Şekil 3.4. Split Lunge Jump

3.4.5. Tuck jump

Harekete ayakta başlanır. Eller serbest şekilde squat pozisyona gelinip dikey sıçramanın ardından, aynı anda dizlerin gövdeye doğru yukarı çekilmesi şeklinde uygulanır. Hareketin uygulanması sırasında ayakların yerle olan temas sürelerinin mümkün olduğunca kısa tutulmasına özen gösterilmelidir (Cüce, 2019).



Şekil 3.5. Tuck Jump

Tablo 3.1. 8 Haftalık Pliometrik Antrenman Programı

Haftalar	Hareketler	Çalışma süresi	Dinlenme süresi	Set sayısı	Setler arası dinlenme süresi
1.Hafta	1.2.3.4.5.	20 sn.	10 sn.	3 set	2 dk.
2.Hafta	1.2.3.4.5.	20 sn.	10 sn.	3 set	2 dk.
3.Hafta	1.2.3.4.5.	20 sn.	10 sn.	3 set	2 dk.
4.Hafta	1.2.3.4.5.	20 sn.	10 sn.	3 set	2 dk.
5.Hafta	1.2.3.4.5.	20 sn.	10 sn.	3 set	2 dk.
6.Hafta	1.2.3.4.5.	20 sn.	10 sn.	3 set	2 dk.
7.Hafta	1.2.3.4.5.	20 sn.	10 sn.	3 set	2 dk.
8.Hafta	1.2.3.4.5.	20 sn.	10 sn.	3 set	2 dk.

Tablo 3.1.'e bakıldığında deney grubuna 8 hafta boyunca uygulanan pliometrik antrenman programı ve antrenmanda uygulanan pliometrik hareketler, bu hareketlerin uygulanış süreleri ve set sayıları ile setler ve hareketler arası dinlenme süreleri görülmektedir.

3.5. İstatiksel Analizler

İstatiksel analiz için SPSS-22 paket programı kullanıldı. Elde edilen verilerin normal dağılım değerlendirmesi için Shapiro-Wilk testinden yararlanıldı. Grup içi ön test ve son test ölçümleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımlı örneklem t testi (Paired-Sample T Test) uygulanmıştır. Gruplar arasında ön test ve son test puanlarına göre anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek için bağımsız örneklem t testi (Independent Sample T Test) yapılmıştır. Güven Aralığı %95 seçilmiştir. Gruplar arasında yapılan test sonuçları arasındaki fark ($p < 0,05$)'ten daha küçükse anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Tablo 4.1. Guruplara Ait Demografik Bilgilerin Ön ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılması

	Deney		Kontrol	
	Ön Ölçüm	Son Ölçüm	Ön Ölçüm	Son Ölçüm
Boy (Cm)	148,23	151,16	152,12	153,05
Kilo (Kg)	41,73	44,80	48,50	46,65
Bki (Kg/M)	19,20	19,70	21,20	20,01

Katılımcılara ait boy, kilo ve beden kütle indeks ortalamalarının ön ve son ölçümlerinin karşılaştırılması görülmektedir. Bu tabloya göre deney grubu boy ön ve son ölçümleri sırasıyla 148,23 cm ile 151,16 cm olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubuna ait ölçümlerde boy ön ve son ölçüm ortalamaları ise sırasıyla 152,12 cm ile 153,08 cm olarak ölçülmüştür (Tablo 4.1.).

Deney grubu kilo ön ve son ölçümleri sırasıyla 41,73 kg ve 44,80 kg olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu kilo ön ve son ölçüm değerleri sırasıyla 48,50 kg ile 46,65 kg olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.1.).

Deney grubu ön ve son ölçüm BKİ ortalamaları sırasıyla 19,20 kg/m ile 19,70 kg/m olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubuna ait BKİ ön ve son ölçüm ortalamaları ise sırasıyla 21,20 kg/m ile 20,01 kg/m olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.1.).

Tablo 4.2. Guruplara Ait Demografik Bilgilerin Ortalaması

Gruplar	Yaş Ort. (yıl)	Spor Yaş Ort. (yıl)	Boy Ort. (cm)	Kilo Ort. (kg)	BKI
Deney	11,08	2,08	151,16	44,80	19,30
Kontrol	11,00	1,91	153,08	48,50	20,50

Katılımcılara ait yaş, boy, kilo, spor yaşı ortalamaları ve beden kütle indeksi ortalamaları verilmiştir. Bu verilere göre deney grubunda bulunan 12 sporcunun yaş ortalaması 11,08 yıl, boy ortalaması 151,16 cm, kilo ortalaması 44,80 kg, spor yaşı ortalaması 2,08 yıl ve beden kütle indeksi 19,30 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunda bulunan 12 sporcunun yaş ortalaması 11 yıl, boy ortalaması 153,08 cm, kilo ortalaması

48,50 kg, spor yaşı ortalaması 1,91 yıl ve beden kütle indeksi ise 20,50 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.2.).

Tablo 4.3. Guruplara Ait Ön Test ve Son Test Ortalamaları

Motor Beceri Türü	Gurup Türü	Ön Test Ort.	Son Test Ort.
Anaerobik Güç (cm)	Deney	148,75	171,25
	Kontrol	148,08	156,50
Dayanıklılık (m)	Deney	1819,16	2254,16
	Kontrol	1681,33	1888,25
Sürat (sn.)	Deney	4,81	4,35
	Kontrol	4,83	4,70
Esneklik (cm)	Deney	11,16	18,75
	Kontrol	8,25	11,91
Koordinasyon (dk./tekrar)	Deney	29,50	34,00
	Kontrol	22,25	25,91

Araştırmamızdaki deney ve kontrol guruplarına ait temel motor becerilere ve anaerobik güce dönük yapılan ölçümlerin ön test ve son test gurup ortalamaları görülmektedir (Tablo 4.3.).

Tablo 4.4. Değişkenlere Ait Normallik Varsayımları

Motor Beceri Türü	Gurup Türü	Shapiro-Wilk Test Değeri	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Anaerobik Güç	Ön Test	0,61	0,29	-0,77
	Son Test	0,65	-0,11	-0,24
Dayanıklılık	Ön Test	0,82	-0,25	-0,52
	Son Test	0,05	-0,34	-1,28
Sürat	Son Test	0,17	0,25	-1,04
	Ön Test	0,05	0,05	-1,50

Esneklik	Ön Test	0,08	0,45	-0,86
	Son Test	0,06	0,00	-1,50
Koordinasyon	Son Test	0,26	0,39	-0,83
	Ön Test	0,21	0,11	-1,07

Verilerimizin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Shapiro-Wilk normallik testi uygulandı. Shapiro-Wilk normallik testinde verilerin anlamlılık göstermesi istediğimiz bir durum değildir. Bu teste göre elde edilen veriler $p>0,05$ ise verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir. Bizim ölçümlerimizde de elde ettiğimiz tüm değişkenlere ait veriler anlamlılık göstermemekte dolayısıyla analizimize ait veriler normal dağılım göstermektedir. Ayrıca verilerin normallik değerlerini belirlemede bir diğer yöntem ise çarpıklık ve basıklık (skewness ve kurtosis) katsayılarıdır. Çarpıklık ve basıklık katsayılarımız $\pm 1,5$ (tabashnik) değerleri arasında ise normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir. Tablo incelendiğinde ölçümlerimiz neticesinde elde ettiğimiz verilerin tamamı $\pm 1,5$ (tabashnik) aralığındadır. Bu durumda verilerimizin dağılımının normal olduğunu desteklemektedir. Bu veriler neticesinde analizlerimizde parametrik testler uygulanacağı saptanmıştır (Tablo 4.4.).

Tablo 4.5. Deney Grubu Esneklik Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Esneklik	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Ön test	12	11,16	3,76	8,19	11	<0,05
Son test	12	18,75	4,76			

Deney grubu esneklik son test ve ön test ortalamaları sırasıyla 18,75 ve 11,16 dır. Yapılan bağımlı örneklem t testi sonucunda deney grubu esneklik son test ve ön testleri arasında istatistiksel olarak fark tespit edilmiştir ($t=3,86$; $p<0,05$). Bu durum deney grubu esneklik son test ve ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık son test değerleri lehinedir (Tablo 4.5.).

Tablo 4.6. Kontrol Grubu Esneklik Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Esneklik	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Ön test	12	8,25	0,56	3,86	11	<0,05
Son test	12	11,91	1,31			

Kontrol grubu esneklik son test ve ön test ortalamaları sırasıyla 11,91 ve 8,25 tir. Yapılan bağımlı örneklem t testi sonucunda kontrol grubu esneklik son test ve ön testleri arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir ($t=3,86$; $p<0,05$). Bu durum kontrol grubu esneklik son test ve ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık son test değerleri lehinedir (Tablo 4.6.).

Tablo 4.7. Deney ve Kontrol Grupları Arası Esneklik Ön Testlerinin Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Esneklik	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Ön Test	Deney	12	11,16	3,76	-2,38	22	<0,05
	Kontrol	12	8,25	1,95			

Deney ve kontrol gruplarının esneklik ön test ortalamaları sırasıyla 11,16 ve 8,25 cm dir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir ($t=-2,38$; $p<0,05$). Bu durum deney ve kontrol grupları esneklik ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık deney grubu lehinedir (Tablo 4.7.).

Tablo 4.8. Deney ve Kontrol Grupları Arası Esneklik Son Testlerinin Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

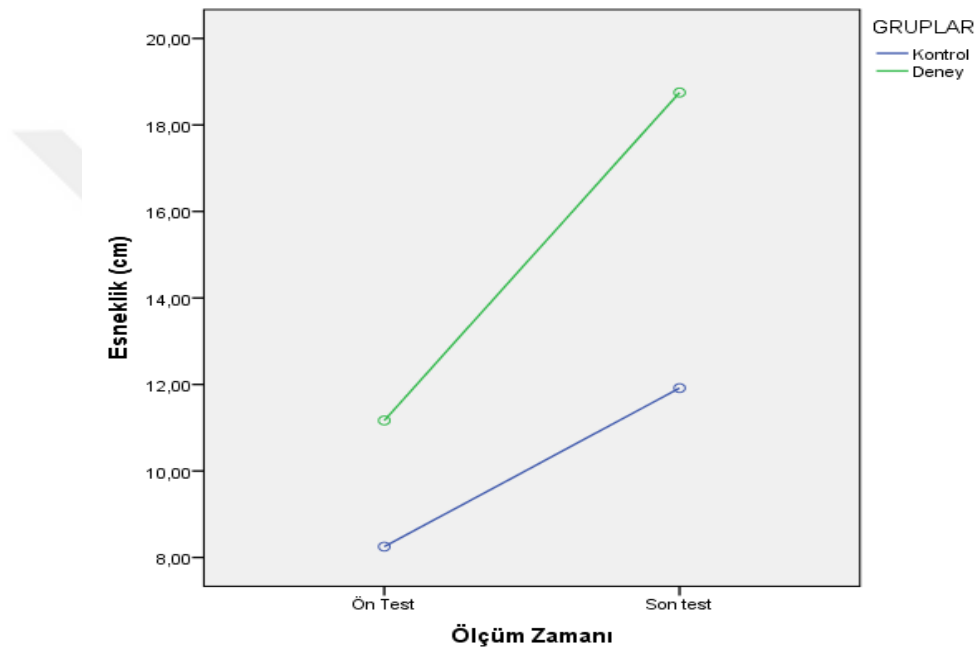
Esneklik	Test	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Son Test	Deney	12	18,75	4,76	-3,58	22	<0,05
	Kontrol	12	11,91	4,56			

Deney ve kontrol gruplarının esneklik son test ortalamaları sırasıyla 18,75 ve 11,91 cm dir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir ($t=-3,58$; $p<0,05$). Bu durum deney ve kontrol grupları esneklik son test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık deney grubu lehinedir (Tablo 4.8.).

Tablo 4. 9. Deney ve Kontrol Grupları Arası Esneklik Ön Test ve Son Test Karşılaştırma Tablosu

Ölçüm Zamanı (Z)	Ön test	Son Test	Varyasyon Kaynaklarına ait p-değerleri		
Uygulama Grupları			U	Z	U*Z
Deney Gurubu	11,17 ± 3,76	18,75 ± 4,77	0,003	<0,001	0,007
Kontrol Grubu	8,25 ± 1,96	11,92 ± 4,56			

*U: Uygulama, *Z: Ölçüm Zamanı

**Şekil 4.1.** Deney ve Kontrol Grupları Esneklik Ön Test ve Son Test Grafiği

Yapılan araştırmada, 8 haftalık pliometrik antrenman uygulamasının deney grubundaki futbolcularda kontrol grubundaki futbolculara göre daha fazla esneklik kazandırdığı belirlenmiştir ($P < 0,05$; Tablo 4.9.; Şekil 4.1.).

Tablo 4.10. Deney Grubu Sürat Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Sürat	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Ön Test	12	4,82	0,45	-6,91	11	<0,05
Son test	12	4,31	0,30			

Deney grubu sürat son test ve ön test ortalamaları sırasıyla 4,31 ve 4,82 dir. Yapılan bağımlı gruplar t testi sonucunda deney grubu sürat son test ve ön testleri arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir ($t=-6,91$; $p<0,05$). Bu durum deney grubu sürat son test ve ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık son test değerleri lehinedir (Tablo 4.10.).

Tablo 4.11. Kontrol Grubu Sürat Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Sürat	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Ön Test	12	4,84	0,36	-2,31	11	<0,05
Son Test	12	4,71	0,47			

Kontrol grubu sürat son test ve ön test ortalamaları sırasıyla 4,71 ve 4,84 tür. Yapılan bağımlı gruplar t testi sonucunda kontrol grubu esneklik son test ve ön testleri arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir ($t=-2,31$; $p<0,05$). Bu durum kontrol grubu esneklik son test ve ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık son test değerleri lehinedir (Tablo 4.11.).

Tablo 4.12. Deney ve Kontrol Grupları Sürat Ön Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Sürat	Deney	12	4,82	0,45	0,11	22	>0,90
	Kontrol	12	4,84	0,36			

Deney ve kontrol gruplarının sürat ön test ortalamaları sırasıyla 4,82 ve 4,84 dir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak fark oluşmadığı tespit edilmiştir ($t=0,11$; $p>0,05$). Bu durum deney ve kontrol grupları sürat ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olmadığını desteklemektedir (Tablo 4.12.).

Tablo 4.13. Deney ve Kontrol Grupları Sürat Son Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

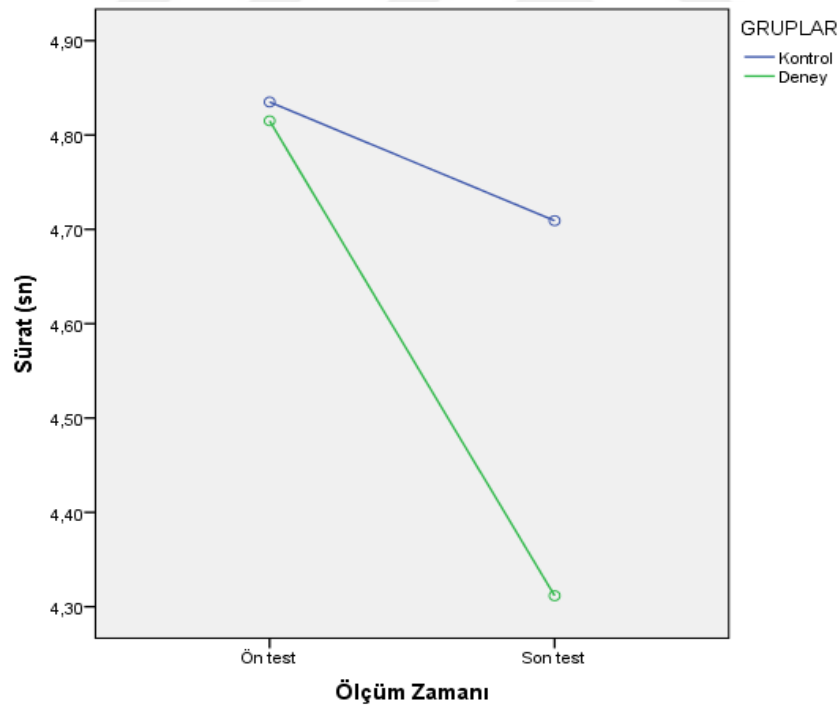
Değişken	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Sürat	Deney	12	4,31	0,30	2,43	22	<0,05
	Kontrol	12	4,71	0,47			

Deney ve kontrol gruplarının sürat son test ortalamaları sırasıyla 4,31 ve 4,71 dir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir ($t=2,43$; $p<0,05$). Bu durum deney ve kontrol grupları sürat son test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık deney grubu lehinedir (Tablo 4.13.).

Tablo 4.14.Deney ve Kontrol Grupları Arası Sürat Ön Test ve Son Test Karşılaştırma Tablosu

Ölçüm Zamanı (Z)	Ön test	Son Test	Varyasyon Kaynaklarına ait p-değerleri		
Uygulama Grupları			U	Z	U*Z
Deney Gurubu	4,82 ± 0,46	4,31 ± 0,31	0,206	<0,001	<0,001
Kontrol Grubu	4,84 ± 0,37	4,71 ± 0,48			

*U: Uygulama, *Z: Ölçüm Zamanı



Şekil 4.2. Deney ve Kontrol Grupları Sürat Ön Test ve Son Test Grafiği

Yapılan araştırmada, 8 haftalık pliometrik antrenman uygulamasının deney grubundaki futbolcularda kontrol grubundaki futbolculara göre daha fazla sürat kazandırdığı belirlenmiştir ($P<0,05$; Tablo 4.14.; Şekil 4.2.).

Tablo 4.15.Deney Grubu Anaerobik Güç Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Anaerobik Güç	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Ön Test	12	156,50	23,80	3,84	11	<0,05
Son test	12	171,30	20,09			

Deney grubu anaerobik güç son test ve ön test ortalamaları sırasıyla 171,30 ve 156,50 dir. Yapılan bağımlı gruplar t testi sonucunda deney grubu anaerobik güç son test ve ön testleri arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir ($t=3,84$; $p<0,05$). Bu durum deney grubu anaerobik güç son test ve ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık son test değerleri lehinedir (Tablo 4.15.).

Tablo 4.16.Kontrol Grubu Anaerobik Güç Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Anaerobik Güç	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Ön Test	12	143,10	21,88	5,30	11	<0,05
Son Test	12	148,80	22,16			

Kontrol grubu anaerobik güç son test ve ön test ortalamaları sırasıyla 148,80 ve 143,10 dir. Yapılan bağımlı gruplar t testi sonucunda kontrol grubu Anaerobik güç son test ve ön testleri arasında istatistiksel olarak fark tespit edilmiştir ($t=5,30$; $p<0,05$). Bu durum kontrol grubu esneklik son test ve ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık son test değerleri lehinedir (Tablo 4.16.).

Tablo 4.17. Deney ve Kontrol Grupları Anaerobik Güç Ön Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Anaerobik Güç	Deney	12	156,50	23,80	-1,43	22	>0,05
	Kontrol	12	143,10	21,88			

Deney ve kontrol guruplarının anaerobik güç ön test ortalamaları sırasıyla 156,50 ve 143,10 dir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki gurup arasında istatistiksel olarak fark tespit edilmemiştir ($t=-1,43$; $p>0,05$). Bu durum deney ve kontrol gurupları anaerobik güç ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olmadığını desteklemektedir (Tablo 4.17.).

Tablo 4.18. Deney ve Kontrol Grupları Anaerobik Güç Son Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Anaerobik Güç	Deney	12	171,30	20,09	-2,60	22	<0,05
	Kontrol	12	148,80	22,16			

Deney ve kontrol gruplarının anaerobik güç son test ortalamaları sırasıyla 171,30 ve 148,80 tir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir ($t=-2,60$; $p<0,05$). Bu durum deney ve kontrol grupları anaerobik güç son test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık deney grubu lehinedir (Tablo 4.18.).

Tablo 4.19. Deney ve Kontrol Grupları Arası Anaerobik Güç Ön Test ve Son Test Karşılaştırma Tablosu

Ölçüm Zamanı (Z)	Ön test	Son Test	Varyasyon Kaynaklarına ait p-değerleri		
Uygulama Grupları			U	Z	U*Z
Deney Gurubu	156,5 ± 23,8	171,3 ± 20,1	0,053	<0,001	0,032
Kontrol Grubu	143,1 ± 21,9	148,8 ± 22,2			

*U: Uygulama, *Z: Ölçüm Zamanı

**Şekil 4.3.** Deney ve Kontrol Grupları Anaerobik Güç Ön Test ve Son Test Grafiği

Yapılan araştırmada, 8 haftalık pliometrik antrenman uygulamasının deney grubundaki futbolcularda kontrol grubundaki futbolculara göre daha fazla anaerobik güç kazandırdığı belirlenmiştir ($P<0,05$; Tablo 4.19.; Şekil 4.3.).

Tablo 4.20. Deney Grubu Dayanıklılık Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Dayanıklılık	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Ön Test	12	1888,30	355,39	7,33	11	<0,05
Son test	12	2254,20	346,05			

Deney grubu dayanıklılık son test ve ön test ortalamaları sırasıyla 2254,20 ve 1888,30 tir. Yapılan bağımlı gruplar t testi sonucunda deney grubu dayanıklılık son test ve ön testleri arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir ($t=7,33$; $p<0,05$). Bu durum deney grubu dayanıklılık son test ve ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu fark son test değerleri lehinedir (Tablo 4.20.).

Tablo 4.21. Kontrol Grubu Dayanıklılık Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Dayanıklılık	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Ön Test	12	1681,30	296,46	2,66	11	<0,05
Son Test	12	1819,20	384,17			

Kontrol grubu dayanıklılık son test ve ön test ortalamaları sırasıyla 1819,20 ve 1681,30 dur. Yapılan bağımlı gruplar t testi sonucunda kontrol grubu dayanıklılık son test ve ön testleri arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir ($t=2,66$; $p<0,05$). Bu durum kontrol grubu dayanıklılık son test ve ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu fark son test değerleri lehinedir (Tablo 4.21.).

Tablo 4.22. Deney ve Kontrol Grupları Dayanıklılık Ön Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Dayanıklılık	Deney	12	1888,30	355,39	-1,54	22	>0,05
	Kontrol	12	1681,30	296,46			

Deney ve kontrol gruplarının dayanıklılık ön test ortalamaları sırasıyla 1888,30 ve 1681,30 dur. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak fark tespit edilmemiştir ($t=-1,54$; $p>0,05$). Bu durum deney ve kontrol grupları

dayanıklılık ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olmadığını desteklemektedir (Tablo 4.22.).

Tablo 4.23. Deney ve Kontrol Grupları Dayanıklılık Son Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

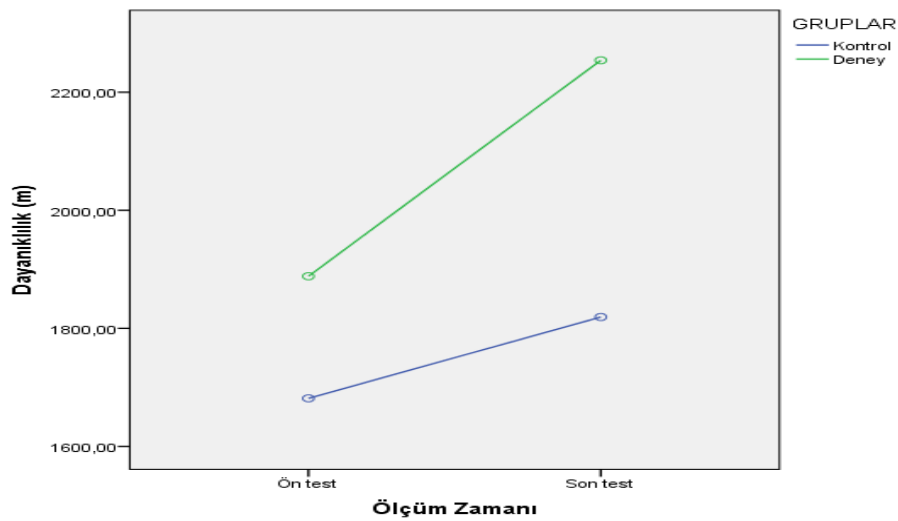
Değişken	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Dayanıklılık	Deney	12	2254,20	346,05	-2,91	22	<0,05
	Kontrol	12	1819,20	384,17			

Deney ve kontrol gruplarının dayanıklılık son test ortalamaları sırasıyla 2256,20 ve 1819,20 dir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir ($t=-2,91$; $p<0,05$). Bu durum deney ve kontrol grupları dayanıklılık son test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık deney grubu lehinedir (Tablo 4.23.).

Tablo 4.24. Deney ve Kontrol Grupları Arası Dayanıklılık Ön Test ve Son Test Karşılaştırma Tablosu

Ölçüm Zamanı (Z)	Ön test	Son Test	Varyasyon Kaynaklarına ait p-değerleri		
Uygulama Grupları			U	Z	U*Z
Deney Gurubu	1888,3 ± 355,4	2254,2 ± 346,1	0,029	<0,001	0,004
Kontrol Grubu	1681,3 ± 296,5	1819,2 ± 384,2			

*U: Uygulama, *Z: Ölçüm Zamanı



Şekil 4.4. Deney ve Kontrol Grupları Dayanıklılık Ön Test ve Son Test Grafiği

Yapılan araştırmada, 8 haftalık pliometrik antrenman uygulamasının deney grubundaki futbolcularda kontrol grubundaki futbolculara göre daha fazla dayanıklılık kazandırdığı belirlenmiştir ($P<0,05$; Tablo 4.24.; Şekil 4.4.).

Tablo 4.25. Deney Grubu Koordinasyon Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Koordinasyon	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Ön Test	12	25,92	6,48	6,98	11	<0,05
Son test	12	34,00	7,90			

Deney grubu koordinasyon son test ve ön test ortalamaları sırasıyla 34,00 ve 25,92 dir. Yapılan bağımlı gruplar t testi sonucunda deney grubu koordinasyon son test ve ön testleri arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir ($t=6,98$; $p<0,05$). Bu durum deney grubu koordinasyon son test ve ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık son test değerleri lehinedir (Tablo 4.25.).

Tablo 4.26. Kontrol Grubu Koordinasyon Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Koordinasyon	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Ön Test	12	21,42	4,99	5,64	11	<0,05
Son Test	12	26,58	5,24			

Kontrol grubu koordinasyon son test ve ön test ortalamaları sırasıyla 26,58 ve 21,42 dir. Yapılan bağımlı gruplar t testi sonucunda kontrol grubu koordinasyon son test ve ön testleri arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir ($t=5,64$; $p<0,05$). Bu durum kontrol grubu koordinasyon son test ve ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık son test değerleri lehinedir (Tablo 4.26.).

Tablo 4.27. Deney ve Kontrol Grupları Koordinasyon Ön Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Koordinasyon	Deney	12	25,92	6,48	-1,90	22	>0,05
	Kontrol	12	21,42	4,99			

Deney ve kontrol gruplarının koordinasyon ön test ortalamaları sırasıyla 25,92 ve 21,42 dir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak fark tespit edilmemiştir ($t=-1,90$; $p>0,05$). Bu durum deney ve kontrol grupları

koordinasyon ön test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olmadığını desteklemektedir (Tablo 4.27.).

Tablo 4.28. Deney ve Kontrol Grupları Koordinasyon Son Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T Testi ile Karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Koordinasyon	Deney	12	34,00	7,90	-2,70	22	<0,05
	Kontrol	12	26,58	5,28			

Deney ve kontrol gruplarının koordinasyon son test ortalamaları sırasıyla 34,00 ve 26,58 dir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak fark tespit edilmiştir ($t=-2,70$; $p<0,05$). Bu durum deney ve kontrol grupları koordinasyon son test ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden anlamlı olduğunu desteklemektedir. Bu anlamlılık deney grubu lehinedir (Tablo 4.28.).

Tablo 4.29. Deney ve Kontrol Grupları Arası Koordinasyon Ön Test ve Son Test Karşılaştırma Tablosu

Ölçüm Zamanı (Z)	Ön test	Son Test	Varyasyon Kaynaklarına ait p-değerleri		
Uygulama Grupları			U	Z	U*Z
Deney Gurubu	25,92 ± 6,49	34,00 ± 7,91	0,025	<0,001	0,043
Kontrol Grubu	21,42 ± 5,00	26,58 ± 5,28			

*U: Uygulama, *Z: Ölçüm Zamanı



Şekil 4.5. Deney ve Kontrol Grupları Koordinasyon Ön Test ve Son Test Grafiği

Yapılan araştırmada, 8 haftalık pliometrik antrenman uygulamasının deney grubundaki futbolcularda kontrol grubundaki futbolculara göre daha fazla koordinasyon kazandırdığı belirlenmiştir ($P<0,05$; Tablo 4.29.; Şekil 4.5.).



5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada 8 haftalık pliometrik antrenman uygulamalarının 10-12 yaş arası erkek futbolculara ait temel motorik özelliklerden dayanıklılık, sürat, esneklik ve koordinasyon ile anaerobik güç üzerine etkileri incelenmiştir.

Araştırmaya katılan deney grubunda bulunan 12 sporcunun yaş ortalaması 11,08 yıl, boy ortalaması 151,16 cm, kilo ortalaması 44,80 kg, spor yaşı ortalaması 2,08 yıl ve beden kütle endeksi 19,30 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunda bulunan 12 sporcunun yaş ortalaması 11,00 yıl, boy ortalaması 153,08 cm, kilo ortalaması 48,50 kg, spor yaşı ortalaması 1,91 yıl ve beden kütle endeksi ise 20,50 olarak tespit edilmiştir. Bu verilere bakıldığında Deney ve Kontrol grubu sporcularına ait yaş, boy, kilo, spor yaşı ve beden kütle endeksi ortalamaları bakımından anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Buda ölçümlerde elde edilen farklılıkların antropometrik kaynaklı olmadığını göstermektedir.

Araştırmaya katılan deneklerin anaerobik güç değerleri karşılaştırıldığında; deney grubunun antrenman öncesi anaerobik güç değerlerinin aritmetik ortalaması 156,50 cm olan bu değer, antrenman sonrası 171,30 cm olarak tespit edilmiş ve her iki ölçüm değerleri arasında anlamlı bir gelişme kaydedilmiştir ($p<0,05$). Kontrol grubu deneklerin antrenman öncesi anaerobik güç değerlerinin aritmetik ortalaması 143,10 iken, antrenman sonrasında ise 148,80 cm olmuştur ve bu gelişme istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Deney ve kontrol gruplarının anaerobik güç değerleri sonuçlarını birbirleriyle karşılaştırdığımızda, ön test ortalamaları sırasıyla 156,50 ve 143,10 cm, son test ortalamaları sırasıyla 171,30 ve 148,80 cm olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki grup ön test ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark bulunamazken ($t=-1,43$; $p>0,05$) son test ortalamaları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($t=-2,60$; $p<0,05$).

Gür (2001), Özel düzenlenmiş pliometrik antrenmanların genç futbolcuların anaerobik güç ve performanslarına etkisini araştırmak amacıyla yapmış olduğu çalışmada, pliometrik antrenmanların futbolcuların anaerobik güç değerlerinde anlamlı gelişmeler olduğunu tespit etmiştir ($p<0,05$).

Göllü (2006), yaşları 14-16 arasında olan erkek basketbolcularla 8 haftalık sadece pliometrik veya pliometrik ile yaygın interval antrenmanların bu sporcularda MaksVO2 değerlerinde artış sağladığını ve bu sayede aerobik ve anaerobik güç etkilerini istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur ($p<0,05$).

Kutlu vd. (2001), pliometrik antrenmanların futbolcularda maksimum güç ve minimum güç ile yorgunluk indeksi parametrelerinde ve dikey sıçrama sonuçlarında deney grubu lehine anlamlı farklılıklar oluştuğunu tespit etmişlerdir.

Aydın vd. (2015) tarafından dan U15 ve U16 futbolcularına uygulanan Wingate testi sonucunda maksimum güç ve minimum güç değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlılık oluşturmadığı, fakat anaerobik kapasitelerinde ve yorgunluk indekslerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturduğunu belirtilmiştir.

Sayar (2018), U16 yaş futbolcularda pliometrik antrenmanların aerobik ve anaerobik güce etkisi konulu araştırmasında, 16 yaşındaki futbolculara 8 hafta süreli pliometrik antrenman uygulamış ve sonuç olarak bu yaş grubu futbolcuların anaerobik güç değerlerinde deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler tespit etmiştir.

İnce (2018), yaşları 17-22 arasında değişen 24 gönüllü genç erkek futbolcuyla yapmış olduğu 8 haftalık çalışmasında pliometrik antrenman programlarının genç futbolcularda maksimal oksijen tüketiminin gelişimine etkisinin olumlu olduğunu bu sebeple de sporcuların aerobik ve anaerobik kapasitelerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Atacan (2010), 8 haftalık özel düzenlenmiş pliometrik antrenmanların genç erkek futbolcularda çeviklik ve güce etkisi konulu araştırmasında yaşları 14-15 arasında değişen 30 genç futbolcuyla çalışmıştır. Çalışmasının sonunda 8 haftalık pliometrik antrenmanın bu yaş grubu erkek futbolcuların patlayıcı güç parametrelerinde istatistiksel anlamda gelişim yarattığını saptamıştır.

Özerkan (2018), pliometrik antrenman metodunun futbol hazırlık döneminde kaleciler üzerindeki etkileri başlıklı çalışmasında 6 haftalık pliometrik antrenmanların kalecilerin anaerobik gücüne ve bacak kuvvetine olumlu etki sağladığını ve bu sayede kalecilerin dikey ve yatay sıçrama testlerinden anlamlı skorlar elde ettiğini belirtmiştir. Literatürdeki ilgili çalışmalarda bizim çalışmamızda varmış olduğumuz bulguları destekler niteliktedir.

Yapılan çalışmalar neticesinde elde edilen bulgulara göre hem deney hem de kontrol gruplarının anaerobik güç ön test ve son test skorlarının karşılaştırılması neticesinde oluşan farklılığın nedeni uygulanan futbol antrenmanlarından olduğu düşünülmektedir. Ancak her ne kadar iki grup kendi içerisindeki karşılaştırmalarda anlamlılık ifade etse de deney grubu anaerobik güç ön test ve son testleri arasında oluşan fark ($p=0,00$), kontrol grubu dayanıklılık ön test ve son testleri arasında oluşan farktan ($p=0,02$) daha büyüktür. Bu sebeple pliometrik antrenman uygulanan sporcuların anaerobik güç değerlerinin pliometrik

antrenman uygulanmayan sporculardan daha fazla bir gelişim gösterdiği sonucuna ulaşılmaktadır.

8 hafta sonunda yapılan antrenmanlar sonucunda deney ve kontrol grupları anaerobik güç ön test ve son test karşılaştırmaları neticesinde ön test skorları arasında anlamlılık oluşmayıp, son test skorlarında anlamlılık oluşması ve bu anlamlılığın deney grubu lehine olmasının sebebinin uygulanan pliometrik antrenmanlardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan deneklerin dayanıklılık değerleri karşılaştırıldığında; deney grubu deneklerin dayanıklılık değerleri, ön test 1888,30 m, son test 2254,20 m; kontrol grubu deneklerin dayanıklılık değerleri ise; ön test 1681,30 m, son test 1819,20 m olarak tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubunda bulunan futbolcuların ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılmasına bakıldığında ($p < 0,05$) seviyesinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir

Deney ve kontrol guruplarının dayanıklılık ön test ortalamaları sırasıyla 1888,30 m ve 1681,30 m, son test ortalamaları ise 2254,20 m ve 1819,20 m' dir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki gurup arasında ön test ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark bulunamazken ($t = -1,54$; $p > 0,05$), son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak ($t = -2,91$; $p < 0,05$) seviyesinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu fark deney grubu lehinedir.

Sayar (2018), u16 yaş futbolcularda pliometrik antrenmanların aerobik ve anaerobik güce etkisi konulu araştırmasında, u16 yaş futbolculara 8 hafta süreli pliometrik antrenman uygulamış ve sonuç olarak bu yaş grubu futbolcuların aerobik dayanıklılıklarında deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulmuştur.

Spurs ve arkadaşları (2003), benzer bir çalışmada pliometrik antrenmanların sporcuların maksVO2 değerlerinde artış sağladığını ve aerobik dayanıklılık gelişimine olumlu etkileri olduğunu göstermişlerdir. Eduardo ve arkadaşları da (2015) yaptıkları çalışmalarında pliometrik antrenmanlar sonucunda maksVO2 değerlerindeki artışı anlamlı bulmuşlar ve pliometrik antrenmanların aerobik dayanıklılığı geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Göllü (2006), yaşları 14-16 arasında olan erkek basketbolcularla 8 haftalık sadece pliometrik veya pliometrik ile yaygın interval antrenmanların bu sporcularda MaksVO2 değerlerinde artış sağladığını ve bu sayede aerobik dayanıklılığa etkilerini istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur ($p < 0,05$). Literatürdeki ilgili çalışmalarda bizim çalışmamızda varmış olduğumuz sonuçlarla aynı doğrultudadır.

Hem deney hem de kontrol gruplarının dayanıklılık ön test ve son test skorlarının karşılaştırılması neticesinde oluşan farklılığın nedeni uygulanan futbol antrenmanlarından

olduğu düşünülmektedir. 8 hafta sonunda yapılan dayanıklılık ön test ve son test karşılaştırmaları neticesinde deney ve kontrol grupları ön test skorları arasında anlamlılık oluşmayıp, son test skorlarında anlamlılık oluşması ve bu anlamlılığın deney grubu lehine olmasının sebebinin uygulanan pliometrik antrenmanlardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Literatür araştırmalarına ve çalışmamız sonuçlarına bakıldığında pliometrik antrenmanların sporcuların maksimum oksijen tüketim değerlerinde artış sağladığı bu durum ise sporcuların dayanıklılık parametrelerinde olumlu gelişmelere yol açtığını göstermektedir.

Araştırmaya katılan deneklerin sürat değerleri karşılaştırıldığında; deney grubu deneklerin sürat değerleri, ön test 4,82 sn, son test 4,31 sn olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu deneklerin sürat değerlerine bakıldığında ise; ön test 4,84 sn, son test 4,71 sn olarak tespit edilmiştir. Deney grubunda bulunan 12 sporcunun ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılmasına bakıldığında anlamlılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kontrol grubunda bulunan 12 sporcuya uygulanan ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında da ön test ve son test değerleri arasında anlamlılık olduğu ve bu anlamlılığın son test ölçümleri lehine olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Deney ve kontrol gruplarının sürat ön test ortalamaları sırasıyla 4,82 sn ve 4,84 sn, son test ortalamalarına bakıldığında sırasıyla 4,31 sn ve 4,71 sn olarak kayıt altına alınmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda ön test ortalamaları bu iki grup arasında istatistiksel olarak fark bulunamamıştır ($t=0,11$; $p>0,05$). Ancak; deney ve kontrol gruplarının sürat son test ortalamalarına bakıldığında yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur ($t=2,43$; $p<0,05$).

Pliometrik antrenman uygulamalarının sürat gelişimi üzerine etkisini inceleyen Özgül (2019), çalışmasında Deney ve Kontrol grubuna 30m sürat ön test ve son test ölçümleri sonucunda pliometrik antrenman uyguladığı deney grubu lehine anlamlı bir sürat gelişimi kaydetmiştir. Başka bir çalışmada ise; Sayar (2018), u16 yaş amatör genç erkek futbolcularda 8 haftalık çeviklik ve pliometrik antrenmanların aerobik ve anaerobik güç üzerine etkisi başlıklı çalışmalarında pliometrik antrenmanların 30m sürat gelişimine deney grubu lehine istatistiksel anlamda farklılık kazandırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Akçınar (2014), 11-12 yaş grubundaki futbolcularda pliometrik antrenman çalışmalarının denge ve futbola özgü bazı temel beceriler üzerine etkilerini araştırdığı çalışmasında pliometrik antrenman uygulanan deney grubu sporcularının 30 m sürat değerlerinin kontrol grubu değerlerinden anlamlı olduğu sonucunu tespit etmiştir.

Çalışkan (2013) ise 8 hafta boyunca deney grubuna uyguladığı pliometrik antrenman çalışmalarının 11-13 yaş grubundaki bu sporcuların 30 m sürat değerlerinin anlamlı bir fark oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır.

Saygın ve arkadaşları (2012) 12-14 yaş arasında bulunan sporculara uygulanan pliometrik antrenmanların 30 m sürat değerlerini incelemiş ve deney grubu sürat değerlerinde anlamlılık tespit etmiştir. Bu sonuç neticesinde pliometrik antrenman yapan sporcuların sürat değerlerinin geliştiği sonucuna ulaşmışlardır.

Russel ve arkadaşları (2011) tarafından yapılan benzer bir çalışmada ise çalışmaya katılan deney grubu sporcuların 30 m sürat testi ortalamalarını $4,36 \pm 0,23$ olarak tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar neticesinde çalışmaya katılan ve pliometrik antrenman uygulanan deney grubu sporcuların sürat değerlerinde anlamlılık olduğu sonucuna ulaşmışlar ve pliometrik antrenmanların 12-14 yaş arasındaki sporcuların sürat değerlerini geliştirdiğini söylemişlerdir. Ayed ve arkadaşları (2011) tarafından yapılan benzer bir çalışmada ise 12 yaş ortalamaya sahip genç futbolcuların sürat değerlerini $4,42 \pm 0,62$ olarak tespit etmiştir. Bu sonuçlar neticesinde 12 yaş ortalamaya sahip futbolculara uygulanan antrenmanlara ek olarak uygulanacak olan pliometrik antrenmanların sürat değerlerini geliştirdiği sonucunu paylaşmışlardır. İri ve arkadaşları (2009) tarafından yapılan çalışmada da çalışmaya katılan deney grubu 30 m sürat değerlerinde anlamlılık olduğunu kaydetmişlerdir.

Benzer bir çalışmada İnce (2018), genç futbolcularda pliometrik antrenman programının sportif performans parametrelerine etkisi başlıklı çalışmada pliometrik antrenmanların 30m sürat sonuçlarını olumlu etkilediğini söylemiştir.

Ceylan (2016) ise; amatör futbolcularda pliometrik antrenmanın tekrarlı sprint performansı üzerine etkisi konulu çalışmada pliometrik çalışmaların amatör futbolcularda tekrarlı sprint performansını artırdığını tespit etmiştir. Benzer bir çalışmada ise; Ateş (2005), pliometrik antrenman çalışmalarının tekrarlı sprint performansını artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Yapılan çalışmalar neticesinde elde edilen bulgulara göre hem deney hem de kontrol gruplarının grup içi sürat ön test ve son test skorlarının karşılaştırılması neticesinde oluşan farklılığın nedeni uygulanan futbol antrenmanlarından olduğu düşünülmektedir. Ancak her ne kadar iki grup kendi içerisindeki karşılaştırmalarda anlamlılık ifade etse de deney grubu sürat ön test ve son testleri arasında oluşan fark ($p=0,00$), kontrol grubu sürat ön test ve son testleri arasında oluşan farktan ($p=0,04$) daha büyüktür. Bu sebeple pliometrik antrenman

uygulanan sporcuların sürat değerlerinin pliometrik antrenman uygulanmayan kontrol grubundan daha fazla gelişim kaydettiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Deney ve kontrol grupları arasında yapılan bağımsız örneklem t testi ön test karşılaştırmalarında elde edilen sonuca göre deney ve kontrol grubu sürat ön testleri arasında bir anlamlılık tespit edilememiştir ($p > 0,05$). Ancak deney ve kontrol grupları arasında yapılan bağımsız örneklem t testi son test karşılaştırmaları neticesinde bir anlamlılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Bu anlamlılık deney grubu lehinedir.

Araştırmaya katılan deneklerin esneklik değerleri karşılaştırıldığında; deney grubu deneklerin esneklik değerleri, ön test 11,17 cm, son test 18,75 cm; kontrol grubu deneklerin esneklik değerleri, ön test 8,25 cm, son test 11,91 cm olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımlı örneklem t testi sonuçlarına göre; deney ve kontrol grubunda bulunan futbolcuların esneklik ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Deney ve kontrol gruplarının esneklik ön test ortalamaları sırasıyla 11,17 cm ve 8,25 cm, son test ortalamaları sırasıyla 18,75 cm ve 11,91 cm dir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki grup arasında ön test ve son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur ($t = -2,38$; $p < 0,05$).

Özerkan (2018), hazırlık döneminde yaptığı 6 haftalık pliometrik çalışmanın futbol kalecilerinin esneklik özelliklerini geliştirdiği sonucuna varmıştır. Kılıç (2008) ise, futbol takımları altyapı oyuncularına uygulanan pliometrik antrenman programının fiziksel uygunluk düzeylerine etkileri Erzurum örneği adlı çalışmada pliometrik antrenman uygulan deney grubu futbolcularda anlamlı düzeyde esneklik gelişimi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ayrıca başka spor branşlarında da pliometrik çalışmaların çalışmamızda da olduğu gibi esnekliği geliştirdiği görülmüştür.

Anıl (1997), Pliometrik çalışmaların 14-16 yaş grubu bayan basketbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi konulu çalışmada deney grubu antrenmanlar öncesi esneklik değerlerini $25,73 \pm 4,83$ cm, antrenmanlar sonrasında $33,0 \pm 4,49$ cm olarak ölçmüş ve pliometrik antrenman çalışmalarının 14-16 yaş bayan basketbolcuların esneklik gelişimine katkı sağladığı sonucuna varmıştır ($p < 0,05$).

Öztin ve arkadaşları (2003), 15-16 yaş grubu basket bolcularla yaptıkları çabuk kuvvet ve pliometrik antrenman uygulamalarının bu yaş grubu basketbolcuların pliometrik çalışmalar neticesinde esneklik değerlerinde anlamlı gelişmeler kaydetmişlerdir.

Arslan (2004), 8 haftalık pliometrik antrenman programının 14-16 yaş grubu bayan kısa mesafe koşucularının bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkileri konulu çalışmasında deney grubu sporcuların esneklik değerlerinde anlamlı gelişmeler kaydetmiştir.

Deney grubu esneklik ön test ve son test karşılaştırması neticesinde ön test ve son testler arasında anlamlılık olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubu ön test ve son test karşılaştırmasında da anlamlılık olduğu tespit edilmiştir. Ancak deney grubu ön test ölçümü ile son test ölçümü arasında oluşan fark kontrol grubu ön test ölçümü ve son test ölçümü arasında oluşan farktan daha fazladır. Bu durumun oluşmasında pliometrik antrenmanların etkisi olduğu düşünülmektedir. Ayrıca gruplar arası ön test karşılaştırmalarında oluşan anlamlılık ($p<0,03$) iken, son testler arasında oluşan anlamlılık ($p<0,01$) dir. Bu durum son testlerdeki anlamlılık oranının ön testlerdeki anlamlılık oranından daha büyük olduğunu göstermektedir. Bu farkın oluşmasında ise deney grubuna uygulanan pliometrik antrenmanlardan kaynaklandığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Literatür araştırmalarımızda pliometrik antrenmanların futbolcularda esneklik üzerine etkisi konulu çalışmalardan elde ettiğimiz bilgiler çalışmamızla paralellik göstermektedir. Başka spor branşlarında uygulanan pliometrik antrenmanlar konulu araştırmalarda göstermektedir ki, pliometrik antrenmanlar sporcularda esneklik değerlerine olumlu katkılar sağlamaktadır.

Araştırmaya katılan deneklerin koordinasyon değerleri karşılaştırıldığında; deney grubu deneklerin koordinasyon değerleri, ön test 25,92 dk/tekrar, son test 34,00 dk/tekrar; kontrol grubu deneklerin koordinasyon değerleri ise; ön test 21,42 dk/tekrar, son test 26,58 dk/tekrar; olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımlı gruplar t testi sonucunda deney ve kontrol grubu koordinasyon ön test ve son testleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<0,05$). Deney ve kontrol guruplarının koordinasyon ön test ortalamaları sırasıyla 25,92 dk/tekrar ve 21,42 dk/tekrar, son test ortalamaları sırasıyla 34,00 dk/tekrar ve 26,58 dk/tekrar olarak tespit edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda ön test ortalamaları arasında bu iki gurup arasında istatistiksel olarak fark bulunamazken ($t=-1,90$; $p>0,05$), son test ortalamaları arasında ise anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($t=-2,70$; $p<0,05$).

Yapılan ölçümler neticesinde deney ve kontrol grubu ön test karşılaştırmalarında anlamlılık oluşmayıp, son test karşılaştırmalarında anlamlılık oluşması ve bu anlamlılığın deney grubu lehine olmasından dolayı pliometrik antrenmanların futbolcuların koordinasyon özelliklerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmaktadır. Literatür araştırmalarımızda pliometrik

antrenman çalışmalarının futbol oyuncularında koordinasyon gelişimine etkisini araştıran başka bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Sonuç olarak 10-12 yaş arasındaki erkek futbolculara uygulanacak olan futbol antrenmanları neticesinde bu yaş grubu futbolcuların temel motorik özellikleri gelişim göstermektedir. Yine 10-12 yaş grubu erkek futbolculara uygulanacak olan rutin futbol antrenmanlarıyla birlikte pliometrik antrenman uygulanması bu yaş gurubunda bulunan futbolcuların motorik özelliklerini pliometrik antrenman uygulanmayan gruptan daha fazla geliştirdiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Pliometrik antrenmanların bu sporcuların temel motorik özelliklerinden dayanıklılık, sürat, esneklik, koordinasyon becerilerini ve sporcuların anaerobik kapasitelerini geliştirdiği saptanmıştır. Bu durum sayesinde genç futbolcuların fiziksel gelişimlerini ve teknik gelişimlerini destekleyerek sporcuların erken yaşlardan itibaren maksimum performanslar sergilemesine katkı sağlanabilir. Ayrıca pliometrik antrenmanların geliştirdiği bu motor özellikler sporcu sakatlıklarını minimuma indirerek sporcu sağlığına da ciddi katkılar sunacağı düşünülmektedir. Pliometrik antrenmanların yüksek şiddetli antrenman programları olması sebebiyle sporcuların herhangi bir ekstra ağırlık kullanmadan dayanıklılıklarını ve kuvvet parametrelerini geliştirmede çok etkili olduğu görülmüştür. Yine pliometrik antrenmanların bu yüksek temposu sayesinde sinir-kas ilişkisini artırarak vücut koordinasyonuna katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca pliometrik antrenmanlar futbol gibi yüksek tempoda ve sürekli değişen koşullarda oynanan spor branşları için doğala yakın antrenman deneyimleri sunması sebebiyle sporcu performanslarının müsabaka formatında da rahatlıkla sergilenebilmesini sağlamaktadır.

6. ÖNERİLER

10-12 yaş grubu erkek futbolcularda temel motor becerilerden anaerobik güç gelişimi için pliometrik antrenmanlara yer verilebilir.

10-12 yaş grubu erkek futbolcularda temel motor becerilerden esneklik gelişimi için pliometrik antrenmanlara yer verilebilir. Bu antrenmanların esneklik alt değerlerini de kapsayacak şekilde planlanması sağlanabilir.

10-12 yaş grubu erkek futbolcularda temel motor becerilerden dayanıklılık gelişimi için pliometrik antrenmanlara yer verilebilir. Bu antrenmanların dayanıklılık alt değerlerini de kapsayacak şekilde planlanması sağlanabilir.

10-12 yaş grubu erkek futbolcularda temel motor becerilerden sürat gelişimi için pliometrik antrenmanlara yer verilebilir. Bu antrenmanların sürat alt değerlerini de kapsayacak şekilde planlanması sağlanabilir.

10-12 yaş grubu erkek futbolcularda temel motor becerilerden koordinasyon gelişimi için pliometrik antrenmanlara yer verilebilir. Bu antrenmanların koordinasyon alt değerlerini de kapsayacak şekilde planlanması sağlanabilir.

Bu çalışmanın farklı yaş ve cinsiyet gruplarında da yapılması çalışmaya ait verilerin güçlenmesin de etkili olabilir.

Pliometrik antrenmanların uzun vadede planlanarak bütün bir sezona yayılarak uygulanması daha verimli sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir.

Pliometrik antrenmanlar iyi planlanarak uygulandığında sporcu performanslarında kısa sürede olumlu etkiler elde edilmesini sağlayabilir.

7. KAYNAKLAR

- Acet, M. (2006). *Sporda Saldırganlık ve Şiddet*, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul.
- Açıkada, C. ve Ergen, E. (1990). *Spor ve Bilim*. Büro-Tek Ofset Matbaacılık, Ankara, 100-110.
- 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.
- Akgün N. (1992) *Egzersiz Fizyolojisi*. İzmir: 4. Baskı, Ege Üniversitesi Basımevi.
- Akgün, N. (1992). *Egzersiz Fizyolojisi*.(4. Basım).(I. Cilt). İzmir Ege Üniversitesi Basım Evi.
- Akgün, N. (1994). *Egzersiz Fizyolojisi* (5. Baskı), İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi.
- Akkoyun, S. (2014). *Türkiye'deki futbol kulüplerinin altyapılarının yapılanması, yönetim biçimleri, idare yapısı ve Avrupa'daki örneklerle kıyaslanması*. Doktora Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı. Yönetim Ekonomisi Bilim Dalı, İstanbul.
- Arslan, Ö. (2004). *Sekiz haftalık pliometrik antrenman programının 14-16 yaş grubu bayan kısa mesafe koşucularının bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara,
- Arslanoğlu K. (2005). *Futbolun Psikiyatrisi*. İstanbul: İthaki Yayınları. S. 28,30.
- Atacan, B. (2010). *Özel düzenlenmiş 8 haftalık pliometrik antrenmanın genç erkek futbolcularda güce ve çevikliğe etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
- Ateş, M. (2005). *On haftalık pliometrik antrenman programının 16-18 yaş grubu erkek futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ateş, M. ve Ateşoğlu, U. (2007). Pliometrik Antrenmanın 16-18 Yaş Grubu Erkek Futbolcuların Üst Ve Alt Ekstremitte Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 21-28.
- Aydın, G., Karkıya, İ., Yüksel, Y., Heper, E. ve Yılmaz, İ. (2015). U15 ve U16 Yaş Futbolcuların Anaerobik Güçlerinin Değerlendirilmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*. 5(2), 22-25.
- Ayed Ben, K., Latiri, I., Dore, E., & Tabka, Z. (2011). Leg muscle power in 12-year-old black and white Tunisian football players. *Research in Sports Medicine*, 19(2), 103-117.

- Banks, S. (2020). *The effects of a 6-week plyometric exercise program on vertical jump height and perceived physical ability in adolescent female basketball players*. Doctoral Dissertation, California State University, Fresno.
- Bayraktar I. (2010). Farklı Branşlarda Pliometrik. Ankara: Ata Ofset Matbaacılık, s.9,11,19,21-22.
- Başer, E. (1996). *Futbolda psikoloji ve başarı:(spor yüksek okulları için yardımcı ders kitabı)*. Bağırhan Yayınevi.
- Baylan, V. (1996). Futbol. *Bilim Teknoloji Dergisi*. 3 (4), (ss. 12-24.)
- Bisanz G. and Gerisch G. (1993). *Fussball Training, Technik, Taktik*. Hamburg, Rowohlt Taschenbuch, Rororo Sport Verlag.
- Bompa, T. O. (2001). *Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı* (Üst Düzeyde Kuvvet Gelişimi İçin Pliometrik). *Çeviri. Eda Tüzüman*. Bağırhan Yayınevi, Ankara, (ss. 3-28).
- Bompa, T. O., Keskin, İ., Tuner, B., Küçüköz, H., & Bağırhan, T. (2011). *Antrenman kuramı ve yöntemi: dönemleme*. Spor Yayınevi ve Kitabevi, Ankara, (ss. 4-257).
- Bosco, C. (1985). Stretch-shortening cycle in skeletal muscle function and physiological considerations on explosive power in man. *Atleticastudi*, 1, 7-113.
- Ceylan, L. (2016). *Amatör Futbolcularda Pliometrik Antrenmanın Tekrarlı Sprint Performansı Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya.
- Chu, D.A. & Myer, G.D. (2012). *Plyometrics*. s: 27-29.
- Chu, D.A. (1992). *Jumping in to plyometrics*. USA: Leisure Press.
- Cüce, G. (2019). *Aerobik cimnastikçilerde uygulanan pliometrik ve tabata antrenmanlarının sıçrama performansı ve solunum fonksiyon parametreleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Çakıroğlu, M. İ. (1997). *Antrenman bilgisi-antrenman teorisi ve sistematigi*. İstanbul: Şeker Matbaacılık.
- Çalışkan, O. (2013). *Özel düzenlenmiş pliometrik antrenmanların atletizm yapan (11-13 yaş) çocukların aerobik ve anaerobik güçlerine etkisi* (Master's thesis, Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Eniseler, N. (1994). Futbolu Etkileyen Fizyolojik Faktörler. *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1(1), 10-12.
- Erol, E. ve Sevim, Y. (1993). Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Basketbolcuların Motorsal Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*. 4(3), 25-37.

- Ferah A. (2000). *Futbol Eğitim Öğretim*. İstanbul: Nehir Matbaası, s.10.
- Fox, E. L. (1984). *Sports Physiology* CBS College Publishing. *Printed in Japan*.
- Göllü, G. (2006). *14-16 yaş kız ve erkek basketbol öğrencilerinde iki aylık sadece pliometrik veya pliometrik ile yaygın interyal antrenman programının birlikte uygulamasının fizyolojik değerlere etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Günay, M. ve Yüce, A. İ. (2008). *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Gazi Kitabevi; ss. 67-99.
- Günay, M., Şıktar, E., Şıktar, E. (2019). *Antrenman Bilimi*. Gazi Kitabevi, Ankara: ss.99-327.
- Güngör, A. (2014). Futbol endüstrisinde sportif başarı ile finansal performans arasındaki ilişkinin analizi ve Türkiye uygulaması. *Sosyal bilimler dergisi*, (1), 16-36.
- Gür, E. (2001). *Özel düzenlenmiş plyometrik antrenmanların genç futbolcuların anaerobik güç performansına etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Güven Ö. (1999). Futbol Topu ile Oynamanın Bazı Kültürlerdeki Benzer Görünümleri ve Tarihsel Gelişimine Ait Bilgiler. *Düşünen Siyaset Aylık Düşünce Dergisi*. Yıl 1. Sayı 2. S.96,106.
- Hansen, D. & Kennelly, S. (2017). *Plyometric Anatomy. Human Kinetics*. s: 23-60; 209-210.
- Hahn, E. (1982). *Kindertraining: Probleme, Trainingstheorie und Praxis* (Cilt 405). BLV Verlagsgesellschaft.
- Hewett, T. E., Stroupe, A. L., Nance, T. A., & 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.
- Hui, S. C., & Yuen, P. Y. (2000). Validity of the modified back-saver sit-and-reach test: a comparison with other protocols. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(9), 1655-1659.
- İnal, A.N. (1998). *Futbolda Eğitim ve Öğretim*. Nobel Yayınları.
- İnce, T. (2018). *Genç Futbolcularda Pliometrik Antrenman Programının Sportif Performans Parametrelerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- İri R., Sevinç H., Süel E. (2009). 12 – 14 Yaş Grubu Çocuklara Uygulanan Futbol Beceri Antrenmanının Temel Motorik Özelliklere Etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, Cilt:6 Sayı:2.

- Karavelioğlu, M. B. (2008). *Mevkilerine göre amatör futbolcuların fiziksel, fizyolojik ve psikomotor özelliklerinin araştırılması (Kütahya ili örneği)*. Kütahya İli Örneği, Yüksek Lisans, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Kılıç, M. N. (2008). *Futbol takımları altyapı oyuncularına uygulanan pliometrik antrenman programının fiziksel uygunluk düzeylerine etkileri (Erzurumspor örneği)*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Kocahan, T., Akinoğlu, B. ve Özkan, T. (2017). Sporcularda kor kaslarının statik ve dinamik dayanıklılığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3), 13-22.
- Konter E. (1997). *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği*. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Kutlu, M., Gür, E., Karahüseyinoğlu, M.F. & Kamanlı, A. (2001). Pliometrik Antrenmanın Genç Futbolcuların Anaerobik Güçlerine Etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 6(4), 12-15.
- Markovic, G. (2007). Does plyometric training improve vertical jump height? A meta-analytical review. *British journal of sports medicine*, 41(6), 349-355.
- Mills, A. (2016). *Futbol. 1. Baskı. İstanbul: Caretta Çocuk*.
- Muratlı, S. (1990). Çocuk ve spor antrenman bilgisi çocuk ve gençlerde kuvvet antrenmanı. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, 2(6), 19-24.
- Orejan, J. (2011). *Football/Soccer: history and tactics*. McFarland.
- Özbar, N., Duran, D., Duran, S., Köksalan, B. (2020). 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın 13-15 Yaş Erkek Futbolcularda Sürat, Çeviklik ve Kuvvet Performansı Üzerine Etkisi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 194-200.
- Özdemir, İ. (2014). *Genç erkek futbolcularda hazırlık döneminde yapılan alt ekstremite kuvvet antrenmanlarının bazı fizyolojik motorik ve teknik parametrelere etkisi* (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Özerkan, M. O. (2018). *Pliometrik antrenman metodunun futbol hazırlık döneminde kaleciler üzerindeki etkileri* (Doctoral Dissertation, Kastamonu Üniversitesi).
- Özgül, A. B. (2019). *17 ve 19 yaş grubu futbolcularda uygulanan core ve pliometrik antrenmanların bazı motorik özelliklere etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Öztin S., Erol A.E. ve Pulur A. (2003). 15–16 yaş grubu-basketbolculara uygulanan çabuk kuvvet ve pliometrik çalışmaların fiziksel ve fizyolojik özelliklere etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(1), 41-52.

- Pancar, Z., Biçer, M. ve Özdal, M. (2018). 12–14 yaş grubu bayan hentbolculara uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların seçilmiş bazı kuvvet parametrelerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 18-24.
- Russell M., Tooley E. (2011). Anthropometric And Performance Characteristics Of Young Male Soccer Players Competing In The Uk. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 5(4): 155-162.
- Sayar, K. E. (2018). *U16 yaş amatör genç erkek futbolcularda 8 haftalık çeviklik ve pliometrik antrenmanlarının aerobik ve anaerobik güç üzerine etkisi* (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Saygın Ö., Özşaker M. (2012). The Comparison Of Some Physical Fitness For Individual And Team Athletes. *Nigde University Journal of Physical Education And Sport Sciences*, Vol. 6, No 2.
- Sevim, Y. (1995). *Antrenman Bilgisi*. Gazi Büro Kitabevi. ss. 104-110.
- Sevim. Y. (2007). *Anrenman Bilgisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; ss.35-107.
- Spurrs, R. W., Murphy, A. J. & Watsford, M. L. (2003). The effect of plyometric training on distance running performance. *European journal of applied physiology*, 89(1), 1-7.
- Şahin, H.M. (2002). *Beden Eğitimi ve Sporda Temel Kavramlar Sözlüğü*. Ankara: Nobel Yayınları; ss. 171-172.
- Şahin, İ., Demir, R., Karahan, M., Salman, M. N., Süel, E., Aktepe, K., & Korkmaz, C. (2007). *10 haftalık antrenman programlarının eğitilebilir zihinsel engelli erkek adolesanların bazı motor özellikler üzerine etkisi*. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi. 3–5 Kasım 2006. Muğla.
- Tutkun, E. (2007). *Futbol ve Futbolda Yetenek Seçim Modelleri (1.Baskı)*, İstanbul, Akademi Basım ve Yayıncılık.
- Villarreal, E. S., Suarez-Arrones, L., Requena, B., Haff, G. G., & Ferrete, C. (2015). Effects of plyometric and sprint training on physical and technical skill performance in adolescent soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(7), 1894-1903.
- Wilson, G. J., Newton, R. U., Murphy, A. J., & Humphries, B. J. (1993). The optimal training load for the development of dynamic athletic performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 25(11), 1279-1286.
- Yüncü, F., Tekin, M. ve Tekin, E. (2000). *Vücut Mekaniklerini Geliştirme*. Ankara, Yüncü Yayınları, ss. 91-136.
- Zorba, E. (1999). *Herkes İçin Spor Ve Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Gazi Kitabevi.



EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onay Yazısı

Evrak Tarih ve Sayısı: 12.07.2021-23595



T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Yazı İşleri Müdürlüğü

Sayı : E-15386878-044-23595
Konu : Etik Kurul Onayı

Sayın Prof.Dr. Recep KÜRKÇÜ
Öğretim Üyesi

İlgi : 15.06.2021 tarihli ve E.21382 sayılı dilekçeniz.

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde öğrenim gören Yüksek Lisans öğrencisi ve Gümüşhacıköy Hasan Coci Anadolu Lisesi'nde görev yapan Öğretmen Cem GEDİK ile işbirliğinizde yürütülen "10-12 Yaş Arası Erkek Futbolcularda Pliometrik Antreman Uygulamalarının Temel Motorik Özellikler Üzerine Etkisi" konulu tez çalışması, Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiştir.

Söz konusu tez çalışmasının Kurum izni alınması şartıyla yürütülmesinin ve uygulanmasının etik olarak uygun olduğu kanaatine varılmış olup, Kurul Kararının bir örneği ilişikte gönderilmiştir. Bilgilerini rica ederim.

Prof.Dr. Recep KÜRKÇÜ
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ek-Kurul Kararı (1 sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSE4ADN822 Pin Kodu :67232

Belge Takip Adresi :
<https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5544&eD=BSE4ADN822&eS=23595>

Adres: Akbölük Mah. Hakimiyet Cad. No:4/3 P.K. :05100 Merkez/Amasya
Telefon:0 (358) 211 50 15 Faks:0 (358) 260 00 59
e-Posta:genelsekretarlik@amasya.edu.tr Web: <http://www.amasya.edu.tr/sidari>
Kep Adresi:amasyauniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Dilek
BÜYÜKBAYRAKTAR
Unvanı: Bilgisayar İşletmeni
Tel No: (358)2115011



Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek 2. Etik Kurulu Karar Formu

T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KURUL KARAR
FORMU

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Karar No
08 Temmuz 2021	7	123

KARAR NO 123:

Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Recep KÜRKÇÜ'nün yürütücülüğünde olan ve Yardımcı Araştırmacı olarak yer alan Amasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde öğrenim gören Yüksek Lisans öğrencisi ve Gümüşhacıköy Hasan Coci Anadolu Lisesi'nde görev yapan Öğretmen Cem GEDİK'in işbirliğinde yapılması öngörülen *"10-12 Yaş Arası Erkek Futbolcularda Plometrik Antreman Uygulamalarının Temel Motorik Özellikler Üzerine Etkisi"* konulu tez çalışması, Kurul tarafından proje araştırma etiği yönünden değerlendirildi ve incelendi.

Söz konusu tez çalışmasının Kurum izni alınması şartıyla yürütülmesinin ve uygulanmasının etik olarak uygun olduğuna katılanların oybirliğiyle karar verildi.

		KABUL	RED
BAŞKAN V.	Dr. Öğr. Üyesi Safiye ÖZKAN	İMZA	
BAŞKAN	Dr. Öğr. Üyesi Safiye ÖZKAN	İMZA	
YARDIMCISI V.			
RAPORTÖR	Dr. Öğr. Üyesi Eylem TOPBAŞ	İMZA	
ÜYELER	Dr. Öğr. Üyesi Safiye ÖZKAN	İMZA	
	Dr. Öğr. Üyesi Fatma Zeynep ÖZEN	İMZA	
	Dr. Öğr. Üyesi Aylin ÇAPRAZ	İMZA	
	Dr. Öğr. Üyesi Abdulkadir ÇAKMAK	İMZA	
	Dr. Öğr. Üyesi Burak YAZGAN	İMZA	
	Dr. Öğr. Üyesi Nurdan KARPUZ DEMİR	İMZA	

Ek 3. Kulüp İzin Onay Yazısı

GÜMÜŞ SPOR KULÜBÜ DERNEĞİ		
Sayı : 2021 / 11 Konu: Cem GEDİK'in Araştırma İzin Başvurusu	27/07/2021	
SAYIN CEM GEDİK		
Kulübümüze yaptığınız 25/07/2021 tarihli araştırma izin dilekçeniz incelenmiş olup, kulübümüz 10- 2 yaş grubu futbolcuları ile yapmak istediğiniz çalışmaya gerekli vakti izninizin tarafınıza alınması koşuluyla uygun görülmüştür. Gereğini bilgilerinize rica ederim.		
   Artıkabat Mah. Cumhuriyet Cad. No:9/A Gümmüşhacı köy - AMASYA +90 552 927 56 88 https://www.facebook.com/gumusspor.kuluibu/		

Ek 4. Veri Toplama Çizelgesi

Veri Toplama Çizelgesi				
Ad-Soyad	Ön Test Verileri		Son Test Verileri	
	1.Ölçüm	2.Ölçüm	1.Ölçüm	2.Ölçüm
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				

ÖZGEÇMİŞ

yılında da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Amasya ili Gümüşhacıköy ilçesinde tamamladı. 2007 yılında Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünü kazandı ve 2011 yılında mezun oldu.

2011 yılında ili ilçesinde bulunan İlköğretim okulunda beden eğitimi ve spor öğretmeni olarak göreve başladı. 2016 yılında Amasya ili Gümüşhacıköy ilçesi Hasan Coci Anadolu Lisesine atandı ve 2022 yılında Gümüşhacıköy Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesine tayin oldu ve halen buradaki görevine devam etmektedir.

Evli ve iki kız çocuğu babasıdır.

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, 2007-2011

Yüksek Lisans Öğrenimi : Amasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2020-2023

Bildiği Yabancı Dil : İngilizce

İŞ DENEYİMİ

Milli Eğitim Bakanlığı, 2011-2023

Gümüş Spor Kulübü Altyapı Antrenörlüğü, 2019-2023

ORCID NO