

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

**FUTBOLCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERE GÖRE BAZI**  
**FİZYOLOJİK VE BİOMOTORİK ÖZELLİKLERİNİN**  
**KARŞILAŞTIRILMASI**

**BOLAT GÜNDÜZ**

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KÜTAHYA**

**2014**

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

**FUTBOLCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERE GÖRE BAZI  
FİZYOLOJİK VE BİOMOTORİK ÖZELLİKLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**BOLAT GÜNDÜZ**

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Danışmanı  
Yrd. Doç. Dr. Aydın ŞENTÜRK**

**KÜTAHYA**

**2014**

**KABUL VE ONAY**

Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne:

Bolat GÜNDÜZ' ün hazırladığı 'Futbolcuların Oynadıkları Mevkilere Göre Bazı Fizyolojik ve Biyomotorik Özelliklerinin Karşılaştırılması' başlıklı Yüksek Lisans Tez çalışması jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Programında Yüksek Lisans tez çalışması olarak kabul edilmiştir.

Tarih: (04/ 08 / 2014)

İmzalar

**JüriBaşkanı:** Doç. Dr. Mehmet ACET .....

Dumlupınar Üniversitesi

**Danışman:** Yrd. Doç. Dr. Aydın ŞENTÜRK .....

Dumlupınar Üniversitesi

**Üye:** Prof. Dr. Arslan KALKAVAN .....

Karadeniz Teknik Üniversitesi

**ONAY:**

Bu tez Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim - Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Figen TAŞER

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında ve bilimsel düşünce disiplini içinde bilgi birikimi, tecrübe ve önerilerini esirgemeyen, sabırla ve anlayışla bana zaman ayırıp yardımlarını sunan danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Aydın ŞENTÜRK' e teşekkürü bir borç bilirim.

Tezimin istatistik kısmında yardımlarını esirgemeyen ve yol gösteren Sayın Prof. Dr. Arslan KALKAVAN' a teşekkürü bir borç bilirim.

Tez çalışmam da ölçümler esnasında bana yardımcı olan Öğretim Görevlisi ve Araştırma Görevlisi arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak beni maddi ve manevi olarak her zaman destekleyen sevgili aileme sonsuz teşekkür ederim.

## ÖZET

**Gündüz, B. Futbolcuların Oynadıkları Mevkilere Göre Bazı Fizyolojik ve Biyomotorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya. 2014.**Bu çalışmanın amacı futbolcuların oynadıkları mevkilere göre bazı fizyolojik ve biyomotorik özelliklerinin karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya gönüllü olarak yaş ortalamaları ( $22,83 \pm .1,89$ ), vücut ağırlığı ( $74,30 \pm .4,82$ ) ve antrenman yaşı ( $11,82 \pm .2,665$ ) olan 60 sporcu katılmıştır. Sporcuların anaerobik dayanıklılıklarını belirlemek için Yo-Yo aralıklı toparlanma testi uygulandı. Sporculara ait kişisel bilgilere ulaşmak için araştırmacı tarafından kişisel bilgi formu hazırlandı. Verilerin derlenmesi ve grafikler Microsoft Excel 2010 programında yapıldı. İstatistikler IBM SPSS 21 for Windows paket programı kullanılarak yapıldı. Futbolcuların oynadıkları mevkilere göre aralarında fark olup olmadığını belirlemek için Oneway Anova testi uygulandı. Mevkilere göre anlamlı farkları belirlemek için de Tukey HSD testi uygulandı. Sonuç olarak, futbolcuların oynadıkları mevkilere göre maksimum kalp atım sayıları, esneklik ve anaerobik değerleri arasında anlamlı fark bulunurken ( $p < 0.05$ ), diğer parametreler arasında anlamlı bir farklılık bulunamadı.

Bu çalışmayla farklı mevkilerde oynayan futbolcuların fizyolojik ve biyomotorik özellikleri bakımından aralarındaki farklar ortaya konulmuştur. Bu farkların bilinmesi ve mevkilerin gerektirdiği özellikte oyuncuların seçilmesi ve buna göre özel antrenmanlar yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yo yo, Anaerobik Kapasite, Futbolcu, Mevki

## ABSTRACT

Gunduz B. **The Compare Of Some Physiological And Biomotoric Properties Of Football Players According To Position They Are Playing.** Dumlupınar University Health Sciences Institute, Department of Physical Education and Sports, Master Thesis, Kutahya, 2014. The aim of this study to compare some physiological properties with biomotoric properties of football players in terms of position in which they are playing. Total sixty football players participated in the study the mean age of ( $22,83 \pm 1,89$ ), body weight ( $74,30 \pm 4,82$ ) and sport years ( $11,82 \pm 2,665$ ) on voluntary basis. Yo-Yo Intermittent Recovery Test (level-2) was used to determine athletes's anaerobic endurance. Personal information form was prepared by researcher to get personal information regarding the participants. MS Excel 2010 were used to arrange the data and making graphic. SPSS 21.0 for Windows package program was used to analyze the data. Oneway Anova test was used to determine whether there is difference among positions where football players are playing. Tukey HSD test was used to determine significant difference according to positions. As a result, we have found significant differences in maximum heart rate, flexibility and anaerobic values in terms of position they are playing ( $p < 0.05$ ), but there is no significant difference between other parameters.

Some of in terms of features physiological and biomotoric of the players who play in different positions between them have been presented in this study. This difference requires knowledge of and positions of the players selected in the property and according to this are considered to be useful to conduct special training sessions.

**KeyWords:** Yo-Yo, Anaerobic Capacity, Football Player, Position

## İÇİNDEKİLER

<b>KABUL VE ONAY</b> .....	<b>I</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>II</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>III</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>IV</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>V</b>
<b>TABLolar VE GRAFİKLER DİZİNİ</b> .....	<b>IX</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	<b>X</b>
<b>1.BÖLÜM: GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI</b> .....	<b>1</b>
<b>1.3. PROBLEM CÜMLESİ</b> .....	<b>1</b>
1.3.1. Alt Problemler .....	<b>2</b>
<b>1.4. HİPOTEZLER</b> .....	<b>3</b>
<b>1.5. ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI</b> .....	<b>4</b>
<b>1.6. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI</b> .....	<b>4</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1. FUTBOL HAKKINDA GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>5</b>
2.1.1 Futbolun Tanımı.....	<b>5</b>
2.1.2. Futbolun Tarihçesi .....	<b>5</b>
2.1.3. Futbolda Mevkiler .....	<b>7</b>
2.1.3.1. Kaleci .....	<b>8</b>
2.1.3.2. Savunma Oyuncuları .....	<b>8</b>
2.1.3.3. Orta Saha Oyuncuları.....	<b>11</b>
2.1.3.4. Hücum Oyuncuları .....	<b>12</b>
2.1.4. Futbolda Sistemler .....	<b>13</b>
2.1.4.1. WM Oyun Sistemi .....	<b>14</b>
2.1.4.2. 4-2-4 Oyun Sistemi .....	<b>14</b>
2.1.4.3. 4-3-3 Oyun Sistemi .....	<b>15</b>

2.1.4.4. 4-4-2 Oyun Sistemi .....	15
2.1.4.5. 4-2-3-1 Oyun Sistemi .....	15
2.1.4.6. 3-5-2 Oyun Sistemi .....	16
2.1.4.7. 3-4-3 Oyun Sistemi .....	16
<b>2.2. ANTRENMAN BİLİMİ VE MOTORİK ÖZELLİKLER.....</b>	<b>16</b>
2.2.1. Kuvvet .....	17
2.2.1.1. Kuvvetin Sınıflandırılması .....	18
2.2.2. Sürat .....	18
2.2.2.1. Süratin Sınıflandırılması .....	19
2.2.3. Esneklik.....	20
2.2.3.1. Esnekliğin Sınıflandırılması.....	20
2.2.4. Koordinasyon .....	21
2.2.4.1. Koordinasyonun Sınıflandırılması .....	22
2.2.5. Dayanıklılık.....	22
2.2.5.1. Dayanıklılığın Sınıflandırılması.....	23
2.2.5.2. Kasların Enerji Gereksinimi Açısından Dayanıklılık Türleri .....	25
2.2.5.3. Futbolda Dayanıklılığın Önemi.....	26
2.2.5.4. Anaerobik Güç ve Kapasite .....	26
2.2.5.5. Enerji Sistemleri.....	27
2.2.5.6. Anaerobik Dayanıklılığı Ölçmede Kullanılan Testler .....	28
<b>2.3. KONUYLA İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR .....</b>	<b>33</b>
2.3.1. Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar .....	33
2.3.2. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar .....	35
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>37</b>
<b>3.1. EVREN VE ÖRNEKLEM .....</b>	<b>37</b>
<b>3.2. ARAŞTIRMANIN TEKNİĞİ VE PROTOKOL .....</b>	<b>37</b>
<b>3.3. TEMEL BİYOMOTORİK TESTLER.....</b>	<b>38</b>
3.3.1. Dikey Sıçrama Testi .....	38
3.3.2. Bacak Kuvveti Testi .....	38
3.3.3. 30m Sürat Testi .....	39
3.3.4. Esneklik Testi.....	39
3.3.5. Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi-2.....	39



<b>3.4. VERİLERİN DERLENMESİ VE ÖLÇÜMLER.....</b>	<b>40</b>
3.4.1. Genel Özellikler .....	40
3.4.1.1. Yaş .....	40
3.4.1.2. Boy .....	40
3.4.1.3. Vücut Ağırlığı .....	40
3.4.1.4. Spor Yaşı.....	40
3.4.1.5. Oynadığı Mevki .....	41
3.4.2. Antropometrik Ölçümler.....	41
3.4.2.1. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri.....	41
3.4.3. Kalp Atım Sayısı ve İstirahat Nabızlarının Ölçümü .....	42
<b>3.5. VERİLERİN ANALİZİ VE İSTATİSTİKİ YÖNTEM.....</b>	<b>43</b>
<b>4. BÖLÜM: BULGULAR.....</b>	<b>44</b>
4.1. SPORCULARIN GENEL ÖZELLİKLERİ.....	44
4.2.HİPOTEZ 1: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERE GÖRE BOY UZUNLUKLARI.....	45
4.3.HİPOTEZ 2: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN DİNLENİK KALP ATIM DEĞERLERİ .....	45
4.4.HİPOTEZ 3: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN MAKSİMUM KALP ATIM DEĞERLERİ.....	46
4.5.HİPOTEZ 4: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN ESNEKLİK DEĞERLERİ .....	47
4.6.HİPOTEZ 5: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN DİKEY SIÇRAMADEĞERLERİ .....	48
4.7.HİPOTEZ 6: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN BACAK KUVVETİ DEĞERLERİ.....	48
4.8.HİPOTEZ 7: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN SÜRAT DEĞERLERİ .....	49
4.9.HİPOTEZ 8: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN VYYDEĞERLERİ.....	50
4.10.HİPOTEZ 9: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN YO-YO DEĞERLERİ .....	50

<b>5. BÖLÜM: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>52</b>
<b>5.1. TARTIŞMA .....</b>	<b>52</b>
5.1.1. HİPOTEZ 1: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERE GÖRE BOY UZUNLUKLARI.....	52
5.1.2. HİPOTEZ 2: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN DİNLENİK KALP ATIM DEĞERLERİ.....	53
5.1.3. HİPOTEZ 3: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN MAKSİMUM KALP ATIM DEĞERLERİ.....	53
5.1.4. HİPOTEZ 4: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN ESNEKLİK DEĞERLERİ.....	54
5.1.5. HİPOTEZ 5: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN DİKEY SİÇRAMA DEĞERLERİ .....	55
5.1.6. HİPOTEZ 6: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN BACAK KUVVETİ DEĞERLERİ.....	56
5.1.7. HİPOTEZ 7: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN SÜRAT DEĞERLERİ .....	57
5.1.8.HİPOTEZ 8: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN VYY DEĞERLERİ .....	58
5.1.9. HİPOTEZ 9: SPORCULARIN OYNADIKLARI MEVKİLERİN YO-YO DEĞERLERİ .....	59
<b>5.2. SONUÇ .....</b>	<b>60</b>
<b>5.3. ÖNERİLER.....</b>	<b>62</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>63</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>71</b>
EK-1: TEZ VERİ FORMU .....	71
EK 2: TEZ VERİLERİ.....	72
EK-3: İSTATİSTİKSEL ANALİZLERE İLİŞKİN VERİ SONUÇLARI.....	76

**TABLolar VE GRAFİKLER DİZİNİ**

<b>Tablo 1:</b> Sporcuların genel özellikleri (ort.±ss), (n=60).....	44
<b>Grafik 1:</b> Mevkilere Göre Boy Uzunlukları Farkı .....	45
<b>Grafik 2:</b> Mevkilere Göre Dinlenik Kalp Atım Sayıları Farkı.....	46
<b>Grafik 3:</b> Mevkilere Göre Maksimum Kalp Atım Sayıları Farkı .....	47
<b>Grafik 4:</b> Mevkilere Göre Esneklik Farkı .....	47
<b>Grafik 5:</b> Mevkilere Göre Dikey Sıçrama Farkı .....	48
<b>Grafik 6:</b> Mevkilere Göre Bacak Kuvveti Farkı .....	49
<b>Grafik 7:</b> Mevkilere Göre 30 Metre Sürat Farkı .....	49
<b>Grafik 8:</b> Mevkilere Göre VYY Değerleri Farkı .....	50
<b>Grafik 9:</b> Mevkilere Göre Yo-Yo Testi Farkı .....	51

**SİMGELER ve KISALTMALAR**

SS	:	Standart Sapma
VYY	:	Vücut Yağ Yüzdesi
MSS	:	Merkezi Sinir Sistemi
FIFA	:	Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği

# 1.BÖLÜM: GİRİŞ

## 1.1. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Futbol, kitleleri peşinden sürükleyen sporlar arasında hiç kuşkusuz en ön sıradadır. Futbol, ilk oynandığı tarihten bu yana büyük ilgi görmüş, İngilizlerin modern futbolu bulmasıyla artık vazgeçilmezler arasına girmiştir. Zaman geçtikçe futbolda rekabette üst seviyeler çıkmış ve takımlar rakiplerini yenebilmek için yeni taktik, teknik ve antrenman metotları geliştirmişlerdir. Önceden sadece bir antrenörle antrenmanlar yapılırken bugün bir takımda birçok antrenör görev alabiliyor. Futbol geliştikçe futbolcularında rolleri ve görevleri değişmeye başlamıştır. Her futbolcu kendi oynadığı mevkiinin gerekleri yerine getirmek zorundadır. Bunun için mevkilere göre antrenman metotları uygulanmakta ve birçok takımda elindeki oyuncunun kapasitesine ve becerilerine göre taktikler geliştirmektedir. Sporcuların performanslarını üst seviyeye çıkarabilmeleri için mevkilerine uygun bireysel özelliklere sahip olmaları gerekmektedir. Bu bakımdan çalışmanın önemi kadar sporcuların bireysel özellikleri de önemlidir. Yapılacak olan bu çalışma sonucunda futbolcuların bazı fizyolojik ve biyomotorik özellikleri bakımından hangi seviyede oldukları ve oynadıkları mevkilere göre hangi özelliklerinin ön planda olduğunu belirlemek için ve antrenmanlarda da buna yönelik çalışmalar yapılabilmesi konusunda önemli ipuçları verebilecektir.

## 1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı futbolcuların oynadıkları mevkilere göre bazı fizyolojik ve biyomotorik özelliklerini karşılaştırmaktır.

## 1.3. PROBLEM CÜMLESİ

Anaerobik kapasite, çok kısa süreli, maksimal ve supramaksimal fiziksel aktivitelerde kasların işe adapte olabilme kapasitesidir. Bu işin birim zamandaki değeri ise "anaerobik güç" olarak ifade edilir (75).

Son zamanlarda, spor bilimleri alanında çalışan pek çok araştırmacı için anaerobik performans popüler fizyolojik kavramlardan biri olmuştur. Anaerobik performans kısa sürede tamamlanan veya patlayıcı kuvvet gerektiren spor dalları için

büyük önem ifade eden bir terimdir çünkü sporcunun performansı bireysel ve çevresel faktörlerden etkilenip değişiklik gösterebilmektedir. Antrenör ve spor uzmanları çalıştırdıkları sporcunun sahip olduğu güç ve kapasiteyi belirleyip ona göre bir antrenman programı hazırlayarak performanslarında artış sağlayabilmektedir. Yapılan düzenli antrenmanlar sporcuların anaerobik performanslarında artışa sebep olmaktadır (57).

Spor dalına özgü yapılan bu antrenmanların sporcuların fizyolojik ve biyomotorik özelliklerinde farklılıklar oluşturduğu düşünülmektedir. Bu yüzden farklı mevkilerde oynayan futbolcuların fizyolojik ve biyomotorik özellikleri arasındaki farkın araştırılması önem arz etmektedir.

### **1.3.1. Alt Problemler**

- 1- Mevkilerine göre futbolcuların boy uzunlukları arasında bir fark var mıdır?
- 2- Mevkilerine göre futbolcuların dinlenik kalp atım sayıları arasında bir fark var mıdır?
- 3- Mevkilerine göre futbolcuların maksimum kalp atım sayıları arasında bir fark var mıdır?
- 4- Mevkilerine göre futbolcuların esneklik dereceleri arasında bir fark var mıdır?
- 5- Mevkilerine göre futbolcuların dikey sıçrama dereceleri arasında bir fark var mıdır?
- 6- Mevkilerine göre futbolcuların bacak kuvveti dereceleri arasında bir fark var mıdır?
- 7- Mevkilerine göre futbolcuların 30 metre koşu dereceleri arasında bir fark var mıdır?
- 8- Mevkilerine göre futbolcuların vücut yağ yüzdeleri arasında bir fark var mıdır?

9-Mevkilerine göre futbolcuların Yo-Yo testi dereceleri arasında bir fark var mıdır?

#### **1.4. HİPOTEZLER**

1- Mevkilerine göre futbolcuların boy uzunlukları arasında bir fark yoktur.

2- Mevkilerine göre futbolcuların dinlenik kalp atım sayıları arasında bir fark yoktur.

3- Mevkilerine göre futbolcuların maksimum kalp atım sayıları arasında bir fark yoktur.

4- Mevkilerine göre futbolcuların esneklik dereceler arasında bir fark yoktur..

5- Mevkilerine göre futbolcuların dikey sıçrama dereceleri arasında bir fark yoktur.

6- Mevkilerine göre futbolcuların bacak kuvveti dereceleri arasında bir fark yoktur.

7- Mevkilerine göre futbolcuların 30 metre koşu dereceleri arasında bir fark yoktur.

8- Mevkilerine göre futbolcuların vücut yağ yüzdeleri arasında bir fark yoktur.

9- Mevkilerine göre futbolcuların Yo-Yo testi dereceleri arasında bir fark yoktur.

### **1.5. ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI**

- 1- Bu çalışmada uygulanan yöntemin amaca uygun olduğu varsayılmıştır.
- 2- Seçilen rneklem grubunun araştırmanın evrenini temsil eder nitelikte olduğu varsayılmıştır.
- 3- Bu çalışmada yer alan sporcuların uygulama esnasında çalışmaya ciddi ve özverili bir şekilde katıldıkları varsayılmıştır.

### **1.6. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI**

- 1- Çalışmada yer alan katılımcılar Kütahya Süper Amatör Liginde mücadele eden sporculardan oluşmaktadır.
- 2- Çalışma 2013-2014 sezonunda mücadele eden sporcularla sınırlı tutulmuştur.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. FUTBOL HAKKINDA GENEL BİLGİLER

#### 2.1.1 Futbolun Tanımı

Futbol, dünyanın en popüler ve en çok izleyicisi olan spordur. Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği (FIFA)'ne, 204 ülkeden yaklaşık 250 milyon lisanslı futbolcu kayıtlıdır ve bunların yaklaşık %1'i profesyonel düzeydeki futbolculardır (3).

Futbol, İngilizce de (foot: ayak) ve (ball: top) kelimelerinden adını alan ve "ayak topu" olarak adlandırılan takım oyunudur. "...futbol oyunu karakterli bir organizasyon biçimidir. Oyunun en belirgin özelliği; duruma göre fiziksel, zihinsel veya ruhsal niteliklerin, yaratıcı zekâ, beceriklilik veya rastlantıların rol oynadığı, yenenlerin ve yenilenlerin bulunduğu, uzlaşmalı kurallara dayanan, eğlence amaçlı bir etkinlik olmasıdır." (1). Bir karşıtlar ve tezatlar oyunu olması, oynanan ve seyredenleri farklı pozisyonlara, heyecanlara ve zevke taşıması nedeniyle diğer spor dalları arasında özel bir yer edinmesine sebep olmaktadır (28).

#### 2.1.2. Futbolun Tarihçesi

Futbol, top oyunlarının günümüzde en popüler olanlarından. Kesin olarak başlangıç dönemi ve coğrafik bölgesi hakkında şurasıdır veya şu zamandadır diyemiyoruz. Dünyanın pek çok ülkesinde futbol oyununun ilk formlarının başlangıcı olarak pek çok top oyunundan bahsedilmektedir. Ancak belirtilen top oyunları gerek oyunun kuralları gerekse oynanılan alan ve malzeme bakımından da farklılıklar göstermektedir (32). Genel görünüme göre, tüm tarihte top oyunları birbirinden bağımsız olarak oluşmuş ve yok olmuştur. Bu iddia ancak, bir şekilde bir ilişkinin olmadığı durumda geçerlidir (22).

M.Ö. 2500 yılında Çin İmparatoru HuangTi'nin, askerleri toprağa dikilen iki direk arasından bir topu geçirme konusunda yarıştırdığı bulunmuştur. Japonya'da ise topu hiç yere değdirmeme kuralına göre oynanan "Kemari", futbolla benzerlik göstermektedir.

Kaşgarlı Mahmut'un Divan-ı Lügati't Türk eserinin I. cildinde ve çeşitli tarihi kitaplarda eski Türklerde "tepük" adı verilen bir oyundan söz edilmektedir. Eski Mısır medeniyetini yansıtan duvar resimlerinde de topla oynayan insan figürlerine rastlanmıştır.

Yunanlı şair Homeros'un "Odyssea" adlı eserinde de top oyunlarından bahsedilmektedir. Julius Caesar dönemindeki Romalılar ile Harun Reşit yönetimindeki Arapların toplu oyunlar oynadıkları belgelerde yer almaktadır. Eski Yunan şehirlerinden Sparta'da, M.Ö. 100 yılında futbol belirli kurallarla oynanmıştır. On beşer kişilik takımlar arasında oynanan ve özellikle askerlerin önemli bir idmanı olan bu oyuna, Yunanlılar "Episkyres" adını vermişlerdir (52).

Eski Yunan'da M.Ö. IV. yy a ait bir mezarın rölyefinde bir adam topa diziyle vururken görülmüştür. Romalılar "Harpastum" dedikleri top oyununu çok oynamaktaydılar. Ispartalıların askerlik öncesi bir eğitim aracı olarak oynadıkları top oyunu "Sphiromachia" çok sertti ve erkeklik sınavı olarak kabul edilip, farklı bir önem kazanmıştı (32).

Futbol, bugünkü haline en yakın şeklini, XVII. yy da İngiltere'de almış, gerek halk gerekse soylular arasında ilgi gören futbol, Britanya Adaları'nda hızla yayılırken büyük bir gelişme göstermiş ve olgunlaşma aşamalarından geçmiştir. Örneğin: İngiltere'de 1848 yılına kadar uygulanan değişik futbol kurallarını standart futbol oynamasını sağlamak amacıyla "Cambridge Kuralları" adı altında birleştirilmesi, Cambridge Üniversitesi öğrencileri arasında yapılan maç, 1857 yılında İngiltere'de resmi ilk futbol kulübü "Sheffield Club" nün açılması, modern futbolun doğuş tarihi olarak kabul edilen 26 Ekim 1863 tarihinde futbolun İngiltere'de uyandırdığı büyük ilgi karşısında 11 kulüp temsilcisinin Londra'da toplanarak futbol dünyasının ilk federasyonu olan İngiltere Futbol Federasyonu "Football Association" ı kurlmaları bu gelişmelerin en önemlilerindendir. Glasgow'dan Danven'e 1879 yılında para ve parlak iş teklifleriyle futbolcu getirilmesiyle futbolda profesyonellik yolunda ilk adımın atılması, 1885 yılında futbolda profesyonelliğin İngiltere Futbol Federasyonu tarafından kabul edilmiştir. İngiliz kurallarıyla uygulanan futbolun 1889 yılından itibaren Danimarka ve Hollanda'da futbol federasyonları kurmasıyla Avrupa'ya yayılması karşısında 1893 yılında Amerika kıtasında ilk futbol federasyonunun

Arjantin'de kurulmuştur. 1908'te ise Londra Olimpiyat Oyunları ile futbolun ilk kez Olimpiyat Oyunları'nda yer alarak İngiltere'nin şampiyon olması, futbolun gelişim aşamaları açısından diğer önemli gelişmeler olarak ifade edilebilir.

Dünya futbolunun yönetici kuruluşu olan "FederationInternationale de Football Association" (FIFA) 21 Mayıs 1904 yılında kendi federasyon kuruluşlarını gerçekleştiren Avrupa liglerinden Fransa, Belçika, Danimarka, Hollanda, İsveç ve İsviçre'nin katılımıyla kurulmuştur. O güne kadar sadece Britanya adalarında düzenlenen İngiltere, Kuzey İrlanda, Galler ve İskoçya'nın katıldığı uluslararası futbol turnuvasını genişleterek bir dünya turnuvası haline getirmek için Paris'te kurulmuştur (75).

İngiltere futbolda profesyonel takımları da kuran ilk ülke oldu; bu takımları federasyonun etkisi altında tuttular ama amatör kulüplerden ayrı kulüpler kurdular (26).

### **2.1.3. Futbolda Mevkiler**

Futbol dünyadaki spor dalları arasında hiç kuşkusuz en yaygın olan spor dalıdır. Oyun alanının genişliği, oyuncu sayısının fazlalığı ve mücadeleyi gerektiren özelliği ile diğer branşlar içerisinde kendine has bir yer bulmuştur. Fiziksel ve fizyolojik özellikler bakımından diğer branşlardan farklılıklar göstermektedir. Futbol oyunu geniş bir alanda oynanması ve oyunculara verilen görevlerin farklılıkları nedeni ile fiziksel ve fizyolojik gereksinimlerine bağlı olarak mevkisel açıdan değerlendirmeleri zorunlu kılmaktadır (51).

Günümüz futboldaki eğilim her mevkideki oyuncunun sorumluluklarını geliştirme yönündedir. Oyunun akışı içinde her oyuncu çok önemli değişik rolleri üstlenmektedir. Fonksiyonların oyun içindeki sürekli değişen roller yüzünden artmasına bağlı olarak sahadaki her oyuncunun fiziksel ihtiyacı artmaktadır (7).

Futbolda tek tek pozisyonların önemli olmasına karşın, bir takımı bütün olarak değerlendirmeye daha doğru sonuçlar alınabilir. Çünkü bir bütün, kendi parçalarının toplamından daha fazla bir anlam ifade edebileceği gibi, bir takım da kendi futbolcularının toplamından daha fazla anlama sahiptir. Bu nedenle, takım

oyunu oynama, takım ruhu oluşturma gibi konular, başarılı sonuçların elde edilmesinde çok önemli görülmeye başlanmıştır (49).

### **2.1.3.1. Kaleci**

Kaleci, takım içerisinde özel bir pozisyona sahiptir. Futbolda kalecinin önemi; topu elle oynama şansına sahip olması yanında genellikle top kaleye giderken son adam olmasından ileri gelmektedir. O, takım içerisinde topu elle tutabilen ve oynayabilen tek oyuncudur. Futbol alanındaki konumu nedeni ile kaleci oyun alanını en rahat izleme şansına sahip oyuncudur. Kendi takım arkadaşları yanında rakip takım oyuncularının da defans ve hücum hareketlerini gözleme, değerlendirme olanağına sahiptir. O halde kalecinin iyi bir uyarıcı ve takım arkadaşlarını yönlendirici olması gerekmektedir.. Kaleci kendi takımı için gol düşüncesi ile başlatılan hücumun ilk adımı olduğu gibi rakip takımın gol düşüncesinde hedef olan kalenin de son savunucusudur (77).

Birinci sınıf kalecilerin bilinen en belirgin ortak paylaşımları, fiziksel özellikleridir. Uzun boylu, uzun bacaklı ve mükemmel sıçrama yeteneğine sahiptirler. Yüksek derecede bir çeviklik, denge ve vücut kontrolüyle kale ağzında meydana gelen değişik durumlara karşı hızlı ve ani bir şekilde tepki verebilmelidir.

Ortalamanın üzerinde kas gücü ve güç seviyeleri, onlara kaleden kaleye yapılan uzun vuruşlarda, sert şutları kontrol ve yakalamalarına imkan verirken, gerektiği zaman rakiplerinden belirlenen alan içerisinde top kazanmak için de mücadele etmeli ve topu tehlike alanından uzaklaştırmalıdır (54).

### **2.1.3.2. Savunma Oyuncuları**

Futbolun ilk yıllarında oyunun tek bir amacı vardı, gol atmak. Bu amaçla oyun stili, uzun koşmalar ve uzun vuruşlara dayanıyordu. Daha sonra hücum oyuncularının teknik ve taktik standartları yükselince savunmada bulunan oyuncuların sayıları artmıştır. Defans oyuncuları kale önündeki alanları aralarında paylaşmaya başlamışlardır (45).

Günümüz defans oyuncularında aranan özelliklere topu iyi kullanma ve iyi bir top tekniği de eklenmiştir. Total futbol diye adlandırılan futbol sistemi, takımın toplu olarak hücum edişini kurgulamaktadır. Bu da iyi defans oyuncularının topu

oyuna iyi sokmaları, hücumları desteklemeleri ile mümkündür. Özellikle kenarda oynayan ve sağ-sol bek olarak adlandırılan mevkiler, hemen tüm hücumlara destek vermektedirler. Bunun yanında stoper ve libero olarak isimlendirilen merkez defans oyuncularını mevcuttur. Defan oyuncularında güçlü olma, oyunu iyi okuma ve iyi pozisyon alma, sezgi, iyi zıplama ve kafa vurma, topu oyuna iyi sokma özellikleri aranmaktadır (63).

#### **2.1.3.2.1. Bekler**

Bekler, savunmanın kanat oyuncularınıdır. Esas görevleri karşıt takımın açıklarını tutmak ve uygun fırsat çıktığında ileriye toplu ya da topsuz koşular yaparak saldırıya katılmaktır. Marke ettikleri açık oyuncularının çok süratli ve birer çalım ustası futbolcular oldukları göz önüne alınır, beklerin sahip olması gereken psikolojik özellikler şöyle sıralanabilir;

- Hızlı bir tepki zamanı ve yeteneğine sahip olmalıdır.
- Yüksek bir dikkat ve konsantrasyon yeteneğine sahip olmalıdır.
- Karşıt oyuncuların yeteneği göz önüne alınır, beklerin karşıt oyuncuyu bıktırıcı bir inat ve hırsla sahip olmaları gerekir.
- Bekler, bütün savunma sistemlerini ve savunma taktiklerini kuramsal olarak iyi bilmek zorundadırlar. Ancak bu şekilde, karşıt takımın saldırılarına karşı gereken önlemleri alabilir.
- Olası tehlikeleri önceden sezebilmek için yeterli düzeyde, taktik bilgisi ve futbol kültürüne sahip olması gerekir.

Bütün bekler, tedbirli ve cesur olmak, karşıtın süratinden, teknik üstünlüğünden ve kasıtlı ya da kasıtsız sertliklerinden yılmamak zorundadır (6).

### 2.1.3.2.2. Stoper

Stoperlerin temel görevi savunma oyunu oynamaktır. Stoperler rakip takımın hücum oyuncularını yakın adam markajı uygulayarak etkisiz kılmaya çalışmalıdır. Stoper olarak görevlendirilen savunma oyuncuları, rakip ile kale arasında en uygun pozisyonda rakibin hücum oyuncularının her hareketini yakından izleyerek, onların topla buluşmalarını engellemek, onlara atılan topları onlardan önce müdahale ederek topla sahip olmak zorundadırlar. İyi bir stoper, rakibe atılan topla sahip olamıyorsa, rakibin topla buluşmasını engelleyebilmelidir. Rakibi topla sahip olmuş ise, topla olumlu kullanmasını engellemelidir. Hatta eğer mümkün ise topla tekrar sahip olmak için uygun ortam aramalıdır (40). Ayrıca uygun pozisyonlarda ileriye çıkarak, saldırılara da yardımcı olur (6). Bir stoperin sahip olması gereken özellikler şöyle sıralanabilir (29);

- İyi bir stoper oyun içinde pozisyon hatası yapmamalıdır.
- Çok güçlü ve atletik yapıya sahiptir. Bu bedensel üstünlüğün sağladığı özgüvene sahip olması gerekmektedir.
- İkili mücadeleleri sevmeli ve bedensel üstünlüğün sağladığı avantajlardan yararlanmasını bilmelidir.
- Stoperler, futbolu sezgileri ile değil, futbol bilgileri ve kültürleri ile oynarlar. Bu nedenle, futbol ile bütün bilgileri, savunma ve saldırı taktiklerini ve olası varyasyon değişikliklerini bilmeyi ve önceden gerekli önlemleri alabilecek zihinsel niteliklere sahip olması gerekmektedir.
- Rakibinin ayağından topla alabilmek için bir markaj ustası olması gerekir. Aynı şekilde aldığı topla kaptırmamak için çok iyi çalım atabilen bir tekniğe de sahip olması zorunludur.
- Stoperler kanatlardan gelen topla uzaklaştırabilme, toplara genişliğine, yüksekliğine ve uzunluğuna vurabilme yeteneklerine sahip olmaları gerekmektedir.
- Bir stoper en kritik durumlarda bile sakin ve soğukkanlı olmalı, kendisinden yayılan dengelik ve güven ile takım arkadaşlarının güvenini kazanmalı ve bu güven bütün takımın başarıya olan güven duygusunu güçlendirmelidir.

### 2.1.3.2.3. Libero

Savunmanın en gerisinde oynayan ve alan savunması yapan oyuncudur. Savunma blokunu oluşturan oyuncuların gerisinde bulunan alanın emniyeti libero tarafından sağlanır. Bu alana giren rakip oyuncuları etkisiz kılmaya çalışan savunma oyuncularına destek ve yardımcı olan, tüm bu görevleri yerine getirirken de kalecisi ve savunmada oynayan arkadaşları ile büyük bir uyum içinde olan oyuncudur. Bir liberonun sahip olması gereken özellikler şunlardır (40);

- Libero görevi yapan oyuncu, oyun içinde savunma oyuncularını sürekli uyararak yapacakları pozisyon hatalarını önlemeye çalışmalıdır.
- Savunmada görev alan diğer arkadaşları ile set oyununu uyum içerisinde uygulamalıdır.
- Rakibin uzun paslarına karşı tedbirli olmalı, kale sahası içinde kendi savunma oyuncularının rakip ile mücadelelerinde onlara yardım ederek ikili sıkıştırmalarda destek olmalıdır.
- Savunma oyuncularının top kazanabilmeleri için onlara destek olması yanında, savunma oyuncuları tarafından kazanılan topları alabileceği bir yere çıkmalı, aldığı topları uygun durumda bulunan arkadaşları ile buluşturarak orta saha organizasyonlarına katılmalıdır.
- Ani ataklarla sürpriz hücumu çıkararak gol aramalıdır.

### 2.1.3.3. Orta Saha Oyuncuları

Belirli yerdeki oyuncuların oyunla ilişkileri diğer arkadaşlarından daha çoktur. Orta saha oyuncuları defansın ön çizgisini oluşturur, geri savunma ile ileri oyuncular arasında gerekli bağlantıyı sağlarlar ve gol için gerekli olan son hareketlerde kesin rol oynarlar (73).

Orta saha oyuncularının orta alanda çok geniş bir alanda mücadele etmeleri ve sistemler gereği orta sahada oynayan oyuncuların farklı taktik davranışlar sergilemek zorunda olmaları çok farklı görevler üstlenmelerini kaçınılmaz kılmaktadır. Orta saha oyuncuları müdafaaya dönük, merkez ve hücumu dönük oyuncular olarak gruplara ayrılırlar.

Orta sahaya birbirlerini tamamlayan oyuncular seçilir. Biri, taktik, moral, fizik nitelikleri açısından savunmaya yönelik, ikincisi dengeli, üçüncüsü ise hücumaya yönelik oyunculardır. Görüş yeteneği ve zekâsıyla takımı bir orkestra şefi gibi yönetir. Bir maçta oyunun hızını ve tempo değişikliklerini toplu ya da topsuz olarak yaptıkları hareketlerle orta saha oyuncuları düzenlerler. Bu yetenekleri kazanmaları için özel çalışma yapmalıdırlar (45).

Orta alan oyuncularının, hem hücum hem de savunma görevleri vardır. Bu da daha büyük bir alan içerisinde hareket etmelerine neden olur. Hücum sırasında atakların çoğunluğu orta alan oyuncularından kaynaklanır (21). Bu nedenle;

- Topa sahip olma (rakipten saklama)
- İsabetli pas yapabilme
- Top sürme, çalım atabilme
- Şut ve orta yapabilme
- Dar alanda oynayabilme
- Pozisyon değişikliklerine uyum sağlayabilme
- Hücumda oluşturulan boş alanları değerlendirebilme özelliklerine sahip olmalıdırlar.

#### **2.1.3.4. Hücum Oyuncuları**

Bir takımın gücünü hücumda iyi ayarlamış olması muhakkak ki önemlidir. Ayağında top bulunduran bir hücum oyuncusunun rakiple karşılaştığı zaman vereceği karar, karşısına çıkan oyuncuyu en iyi nasıl geçeceği şeklinde olmalıdır. Bunun için de oyuncu rakibinin kuvvetli ve zayıf taraflarını yoklayıp öğrenmelidir (73).

En önemli görevi bulunduğu topu en uygun vuruş tekniğini, en iyi şekilde kullanarak gol yapmaktır. Günümüz futbolunda santraforlar sadece hücum görevi olan gol atmakla kalmazlar aynı zamanda topun hücum alanında yeniden kazanılması için pres görevi de yaparlar. Beklenmedik ani topsuz koşular yaparak, gol pasları aramak ya da kendisini tutan rakip savunma oyuncularını boşluklara çekerek takım arkadaşlarının serbest kalan bu alanda gol atmalarına yardımcı olur ve arkadaşlarına hazırlık pasları için yardıma gider (29).



Hücum oyuncularını (santrafor), futbolda kendisinden gol beklenen futbolcudur. Nasıl kaleci golü önlemekle görevli ise santraforda golü atmakla yükümlüdür. Günümüzün modern futbolunda, santraforun gol atma görevi hala sürmektedir ama ona gol atmanın yanında başka görevlerde düşmektedir (6). Bunlar;

- En önde oynayan futbolcu olarak, takım arkadaşlarına doğrudan paslar atmak ve duvar paslarında duvar görevini üstlenmek.
- Ani, sürpriz etkili topsuz koşular yaparak, gol pasları aramak ya da kendisini tutmakla görevli futbolcuyu da peşinden sürükleyerek, takım arkadaşlarının serbest kalmasını sağlamak.
- Takım topu karşıt takıma kaptırdığı zaman, topu kapmak için mücadele etmek.
- Amacına ulaşmakta, ısrarlı, iradesi güçlü, istekli, kendisini kanıtlama gereksinmesi olan, ikili kapışmaları seven ve hırslı bir kişilik yapısı.
- Ruhsal bakımdan güçlü ve dengeli ve en kritik durumlarda bile soğukkanlılığını kaybettirmeyen bir özgüven duygusuna sahip olmalıdır.

#### **2.1.4. Futbolda Sistemler**

Bir takımın oyuncularının sahada yaptıkları hareket ve manevralarda güçlerini birleştirmeleri için teknik, taktik ve fiziksel özelliklerine göre belli görevler üstlenerek oyun sahasında birbirlerine uygun bir şekilde yerleşmelerine, oyun sistemi diyebiliriz. Bir takımın herhangi bir oyun sistemini benimsemesi, uzun vadede gerçekleştirilmek istenen oyun stratejisinin bir parçasıdır. Bunun yanında bazı maçlarda veya maç içerisinde yapılacak sistem değişimlerine futbolcuların uyum gösterebilmeleri de önemlidir. Oyuncuların her sistem hakkında bilgi sahibi olması ve onları gerektiğinde uygulayabilmeleri bir takım için büyük bir avantajdır. Takım sporlarının tarihsel gelişimi içinde en büyük ilerleme futbolda görülmüştür. Oyun kurallarının her geçen gün değişmesi, antrenman biliminin ilerlemesi ve buna paralel olarak futbolcuların daha yüksek kondisyonel özelliklerle donatılması, oyun sistemlerinde birçok değişikliğe neden olmuş ve futbolun gelişmesini etkilemiştir (21).

#### **2.1.4.1. WM Oyun Sistemi**

1930'dan sonraki yıllarda Arsenal klübünün menajeri Chapman "WM" adı verilen oyun sistemi ile büyük başarılar elde etmiştir. Chapman orta saha oyuncularından bir tanesini savunmaya alarak stoper pozisyonunda oynatırken, iki orta saha oyuncusunu savunma ile hücum arasında bağlantıyı kurmak ve savunmada emniyet sağlamak için savunmaya yönelik orta saha oyuncusu olarak oynatıyordu.

WM sisteminde, savunma oyuncuları rakibin kenar hücum oyuncuları ile, stoper ya da orta alandan bir oyuncu, rakibin forveti ile adam markajı yaparak oynarken, orta sahada görev yapan diğer oyuncular ise, rakibin orta alan oyuncuları ile adam adama markaj uygulayarak oynuyorlardı. Savunmada oynayan oyuncular savunma, hücumda oynayan oyuncular da hücum görevlerini yerine getirmek zorundaydılar (19).

#### **2.1.4.2. 4-2-4 Oyun Sistemi**

Bu sistem ilk olarak 1958 yılında İsveç'te düzenlenen Dünya Kupası'nda Brezilya Milli Takımı tarafından kullanılmıştır. Sistem gereği dört savunma oyuncusu kendi kaleleri için iyi bir savunma bloğu oluşturur. İki bek yan yana oynarken bunlardan bir tanesi takımı hücumla çıktığı zaman orta alana gelerek orta saha oyuncularına yardımcı olur. Bekler, sürekli olarak orta bek tarafından korunurlar. İki orta alan oyuncusu takımın oyun kurmasını, hücumla çıkmasını ve rakip hücumlarda savunmalarına yardım etme görevlerini üstlenerek takımın tüm yükünü taşırlar. Oyun kuruculuk görevini yürütmeleri yanında savunmanın ön tarafındaki alanı da kontrol ederlerken, hücum anında ise hücumdaki arkadaşlarına destek olurlar. Dört hücum oyuncusundan iki tanesi oyun alanının kenarlarını kullanırlar. Bu oyuncuların görevleri ortada oynayan hücum oyuncularına pozisyon hazırlamaktır. Orta hücum oyuncuları ise, kenar hücum oyuncularının hareketlerinin devamını gerçekleştirmeye çalışırken, orta sahadan gelen arkadaşları için de boş alan yaratmaya çalışırlar (19).

#### **2.1.4.3. 4-3-3 Oyun Sistemi**

İlk olarak 1962 Şili Dünya Kupası'nda Brezilyayılar tarafından kullanılmıştır. Bu oyunun sistemi temel olarak dört savunma, üç orta saha ve üç hücum oyuncusundan oluşmaktadır. Bu sistemde tüm oyuncular oyun alanının tamamına yayılmışlardır ve alanın ortak kullanımı söz konusudur. Bu durum sistemi uygulayan takımlara avantaj sağlamaktadır. 4-3-3 oyun sisteminin dezavantajları da vardır. Üç hücum oyuncusunun kenarları kullanması daha geniş alan ve mesafede oynamasını sağlar. Ancak bu oyuncular, üç savunma oyuncusu tarafından kolaylıkla durdurulabildiğinden, orta alan varyasyonlarının uygulanmasında zorluklarla karşılaşabilirler (21).

#### **2.1.4.4. 4-4-2 Oyun Sistemi**

İlk zamanlarda savunma kurgusu, bir serbest oyuncu (libero) ve adam adama oynayan üç oyuncudan oluşurken, günümüz 4-4-2 oyun sistemi anlayışında dörtlü zincir şeklinde alan savunması yaparak oynanmaktadır. Böylece bu sistem, görünürde savunma anlayışına dayalı gibidir ancak kenar savunma oyuncularının daha atak oynaması, hücumda daha çok oyuncunun katılmasına olanak verir. Bu sistemde kenar savunma oyuncuları önemli bir yer tutarlar ve hücumda etkili rol oynarlar. Bu oyun sistemi stratejik olarak iki ayrı şekilde kurgulanır. İlki savunma anlayışına dayalıdır. Burada bekler daha az hücumda katılıp savunmaya destek verirler. Orta alan kurgusu, savunmanın önünde, savunma özelliği daha iyi olan ve orta alanın kontrolünü sağlayan iki oyuncudan oluşur (21).

#### **2.1.4.5. 4-2-3-1 Oyun Sistemi**

Bu sistem 4-4-2'ye benzer. Ancak orta alan ve hücum çeşitlemeleri daha zengindir. Savunmada diziliş ve mantık aynıdır. Orta sahada savunmanın önünde oynayan iki oyuncu çok önemlidir. Çünkü önlerinde oynayan üçlü, değişken ve hareketlidir. Ortada oynayan oyuncu ise oyunu yönlendiren, final paslarını atan ve aynı zamanda golcü bir oyuncu olmalıdır. Bu sistemde ilerideki oyuncuyla birlikte dört hücum oyuncusu olduğu düşünülmelidir (21).

#### **2.1.4.6. 3-5-2 Oyun Sistemi**

Bu oyun sistemi 4-4-2 sistemine alternatif olarak düşünölmüştür. 3-5-2 sistemini ilk olarak seksenli yılların başında Avrupa takımları oynamaya başlamıştır. Sistemin mantığında savunmada dört oyuncuyla oynamaya gerek görölmemektedir. Savunmadan bir oyuncu verilerek orta sahadaki oyuncu sayısı beşe çıkarılmıştır. Ancak beş kişiden oluşturulmuş orta saha oyuncularından kenarlarda oynayan oyuncular, takım savunması sırasında savunmadaki sayıyı beşe çıkarırlar. Bu durum takımlar için orta alanda fazla sayıda oyuncu bulunması bir avantaj oluşturduğu gibi, savunmada da daha fazla adam bulundurma şansı verir (21).

#### **2.1.4.7. 3-4-3 Oyun Sistemi**

Bu sistem 3-5-2' nin daha çok hücumla yönelik oynatılması düşüncesinden doğmuştur. Savunma kurgusu aynı şekildedir. Orta alan 4-4-2' nin orta alan kurgusuna benzer. İleri üçlü, iki hücum oyuncusu ve onlara destek veren, orta alandan hücum kulvarlarını değişken olarak kullanabilen bir oyuncudan oluşturulur. Bu sistemde genellikle hücumda daha avantajlı olunabilir. Ancak savunmada ve orta sahada, rakibe daha fazla pozisyon şansı tanınması göz ardı edilmemelidir (21).

### **2.2. ANTRENMAN BİLİMİ VE MOTORİK ÖZELLİKLER**

Antrenman biliminin temelleri, spor verimini bilimsel temeller üzerine yerleştirme çabalarına dayanır (58).

İnsanın temel motorik özelliklerikişinin bedeni güç ve yeteneğini ve karmaşık nitelikteki motorik spor gücü derecesini belirleyen öğelerdir. Bu özellikler antrenman sürecinde yapılan her motorik spor hareketinin temeli ve başta gelen koşuludur. Tüm spor dallarında temel motorik özelliklerin geliştirilmesi uygulayacağımız antrenmanların vazgeçilmez bir parçasıdır. Bu özelliklerin tümü daha önceleri ‘kondisyon’ kavramı altında verilmekteydi (64).

Temel motorik özellikler belirgin olup, kısmen bağımsız motorik öğelerdir. Yani bu özellikler kişinin yaşamında hiçbir şekilde antrenman yapılmısa da, tamamen doğal bir değişme sürecinde gelişir. Örnek: Kuvvet, antrenman söz konusu olmadan vücudun gelişimine paralel olarak 25-30 yaşına kadar gelir. Dayanıklılık, sürat, hareketlilik ve beceri gibi motorik özelliklerden, insan motorığının genel

fonksiyonları niteliğinde olup, bu özellikler olmadığı takdirde insanın kendi kendine yaşamasına olanak yoktur. Bu özelliklerin geliştirilmesi; somut bedensel faaliyetlerin, yani antrenmanlarda belirlenerek uygulanan motorik spor hareketlerinin verecekleri uyarılardan ayrı düşünülmez. Temel motorik özelliklerin içeriksel yapısı önem sırasına göre beş bölümde incelenir. Bunlardan, baştan üç tanesi ana, diğer ikisi ise tamamlayıcı özelliklerdir (64).

- Kuvvet
- Dayanıklılık
- Sürat
- Esneklik (Hareketlilik)

Beceri (Koordinasyon)

Özde var olan bu temel özellikler ancak uygun verilen uyarılar ile gelişme gösterir. Bir başka deyişle, düzenli bir şekilde gelişim için antrenman uyarıları verilmesi ile gerçekleşir (66).

### **2.2.1. Kuvvet**

Genel olarak, bir dirence karşı koyabilme yetkisi ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yetisi olarak tanımlanır (18). Fizyolojik yaklaşımla kuvvet, kas kasılması sırasında ortaya çıkan gerilimi anlatır. Kuvvet fizikte; cisimlerin şekillerini, konumlarını ve hareketlerini değiştiren etki olarak tanımlanır (58).

Kuvvet karmaşık bir özelliktir. Kuvveti açıklamak için önce, belirli kuvvet özelliklerinin hangi antrenman amaçlarına yönelik geliştirilmek istendiği, sonra yapılan sınıflamada söz konusu olabilecek antrenman yöntemleri, fiziksel sınıflama ve kasların kasılma biçimlerine göre anatomik-fizyolojik tanımlar yapmak gerekir. (18).

### 2.2.1.1. Kuvvetin Sınıflandırılması

Antrenörlerin daha etkili antrenman yaptırabilmeleri için farkında olmaları gereken çeşitli kuvvet türleri vardır (8).

Kuvvet, genel ve özel kuvvet olmak üzere ikiye ayrılır.

**Genel Kuvvet:** Kuvvetin herhangi bir branşa yönelmesi söz konusu olmaksızın, genel anlamda tüm kasların kuvvetidir. Kuvvetin bu türü, ayrı ayrı kas gruplarının statik-dinamik maksimal değerlerini anlatır.

Genel kuvvetin iki amacı vardır;

- 1- Kasların uyarılma yeteneğini iyileştirme
- 2- Kasların enerji potansiyelini geliştirmek

Bu amaçlara; maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık, tepki kuvveti ile ve bunları geliştirmeye uygun düşen yöntemlerle erişilebilir. Enerji potansiyelini geliştirme her şeyden önce kas kesitinin büyütülmesine ve kuvvette devamlılığın iyileştirilmesine bağlıdır. Uyarılma yeteneğini iyileştirme ise istemli olarak kasların aktifleme yeteneğinin iyileştirilmesine ve kuvvet oluşturma hızına bağlıdır. Bu iki amacın birleştirilmesiyle genel kuvvet gelişimi garanti edilebilir (58).

**Özel Kuvvet:** Belirli bir spor dalına yönelik kuvvettir. 1) Bir spor dalının teknomotorik uygulanmasına direkt katılan kas gruplarının geliştirilmesine öncelik verilmesi. Bunun temelinde söz konusu tekniğe özgü nöromuskuler ilişkiler vardır. 2) Kuvvetin, bu spor dallarına özgü daha başka bir motorik temel özellikle birlikte, örneğin kuvvette devamlılık şeklinde geliştirilmesidir (64).

### 2.2.2. Sürat

Sporda gerekli olan en önemli biyomotor yeteneklerden biri de hızdır veya taşıma kapasitesinin çok hızlı hareket etmesidir (8). Sürat konusuyla ilgilenen ve çeşitli uzmanlık alanlarında çalışan Beden Eğitimi ve Spor Bilimciler sürati farklı şekillerde tanımlamışlardır.

Dick'e göre sürat; vücudun bir üyesini, bir bölümünü veya bütün vücudu, mümkün olan en büyük hızla hareket ettirebilme olarak tanımlamaktadır.

Renklikurt'a göre sürat; herhangi bir uyarının gereği eylemi, en kısa zaman birimi içerisinde gerçekleştirebilme özelliği olarak açıklamaktadır.

Gundlach sürati; en büyük hızla ilerleyebilme yetisi olarak, Zaciorsji, motorik bir aksiyonu mevcut bir ortamda en kısa süre içerisinde tanımlayabilme yetisi olarak, Grosser ise, bir uyarın sonucu en kısa zamanda reaksiyon gösterebilme yetisi olarak tanımlamaktadırlar.

Açıkada ve Ergen'e göre sürat, fizik anlamda belli bir zaman kesiti içerisinde katedilen yoldur (48).

Muratlı ve ark., sürati, kaslar ve sinir sistemlerinin hızlı çalışma yeteneğine bağlı hareketsel bir yetenek olarak tanımlamışlardır (58).

Motorik parametrelerin önemli bir ögesi olan sürat futbolda performansı etkileyen bir özellik olup, gelişimi için planlı ve programlı antrenmanlara ihtiyaç duyar. İlkeleri ve antrenman dinamiği sürat gelişimine elverişli antrenmanlar ile performans gelişirken başarıda olumlu yönde etkilenir.

İnsanın kendisini en yüksek hızla bir yerden bir yere hareket ettirmesi, hareketlerin mümkün olduğu kadar büyük bir hızda yapılması ve vücudu veya onun bir kısmını hızlı bir şekilde hareket ettirme yeteneğidir (30)

Süratte esas olan birim zamana karşı hareket sayısının fazla olmasıdır. Bu hareket iki nokta arasındaki bir veya birden fazla aynı veya birbirine benzemez hareketlerden oluşabilir (58) Maç esnasında bir oyuncu sprint yapma veya çabuk yön değiştirme gibi çabuk güç gelişimine ihtiyaç duyan bir çok aktivite yapar. Bu aktiviteler bir oyunun sonucunu etkileyebildiği için sürat antrenmanı çok önemlidir (8).

#### **2.2.2.1. Süratin Sınıflandırılması**

Sürat çeşitleri; reaksiyon sürati, özel sürat ve süratte dayanıklılık olarak üçe ayrılır.

- Reaksiyon Sürati: Bir uyarılmanın verilmesinden, hareketin ilk belirtisinin görüldüğü kas kasılmasına kadar geçen zamandır. Herhangi bir hareket için çok süratli şekilde tepki gösterme yeteneğidir (66).

- Özel Sürat (Hareket Sürati): Reaksiyon zamanı bitiminden o eylem için gerekli olan en yüksek devirli (ritmik-düzenli) veya devirsiz (aritmik-düzensiz) hareket düzeyine ulaşmaya kadar geçen zamana denilmektedir. Hareket sürati antrenmanlarla geliştirilebilir bir özellik göstermektedir (48).

- Süratte Dayanıklılık: Özel hızın kısa bir süre sonra düşmemesi ve uzun süre yarışma sırasında hareketleri hızlı bir şekilde yapabilme yeteneğidir. Kişi organizmasının doruk yeğlilik koşulları altında yorgunluğa karşı gösterdiği direnci tanımlar. Çalışmanın çoğu solunumsuz koşullarda gerçekleşir ve sporcunun hem doruk sürate hem de doruk kuvvete sahip olmasını gerektirir (2).

### 2.2.3. Esneklik

Hareketleri büyük bir genlikte uygulama yetisi esneklik çoğu zamanda hareketlilik olarak tanımlanmaktadır. Esneklik antrenmanda büyük bir öneme sahiptir. Bir kimsenin becerileri büyük açılarda ve kolay gerçekleştirilmesinde önde gelen temel gerekliliktir. Böyle hareketlerin başarılı olarak gerçekleştirilmesi gerek duyulandan daha yüksek olması gereken eklem açısı ve hareket genliğine bağlıdır. Bu bağlamda da birey geliştirilmesi gerekli olan esneklik düzeylerine ilişkin bilgi sahibi olmak zorundadır. (9).

#### 2.2.3.1. Esnekliğin Sınıflandırılması

Hareketlilik 3 farklı şekilde sınıflandırılır;

- Aktif ve Pasif Hareketlilik
- Dinamik ve Statik Hareketlilik
- Genel ve Özel Hareketlilik

Aktif Hareketlilik: Kas aktivitesi ile hareketin uygulanmasıdır. (Ör: Gövdeyi öne bükme) Diğer bir anlamda hareketin kas kuvvetiyle yapılmasıdır. Aktif hareketlilik, eklem kendi başına yardımsız, kas faaliyeti ile yapabildiği mümkün olan en büyük hareket genişliğidir.



Başka bir tanımlamada ise aktif hareketlilik çalışmaları, sporcuların herhangi bir dış yardım almadan kendi başına yaptığı ve hareketi yaptıran kasların sahip oldukları kuvvet ölçüsünde hareketliliği gerçekleştirebildiği çalışmalardır.

Pasif Hareketlilik: Sporcular yardımla daha büyük eklem hareketliliğine ulaşabilirler. Bu yardım, aletli, eşli veya vücut ağırlığıdır. Pasif hareketlilik, dış kuvvetlerin etkisiyle yapılan çalışmalardır. Hareketin yapılabilmesi aktif hareketliliğin olmasının yanında sadece antagonist kasların uzama derecesidir. Bu esnada belirli bir kas kuvveti de bulunmalıdır (30).

Statik Hareketlilik: Eklem durumu belli bir süre korunur ve bu uygulama sırasında yük verilebilir veya verilmeyebilir. Ör: Bacağı öne kaldırdıktan sonra bu pozisyonda bekleme. Oturuşta veya ayakta duruştan öne bükülme ve bu pozisyonda bekleme.

Dinamik Hareketlilik: Genelde statik hareketlilikten daha büyüktür ve kas kullanımı daha yoğundur. Çalışma uygulanırken belli bir ritm ve hız vardır. Ör: Açık bacak duruşta sağa-sola yaylanma, kulaç atma hareketinin arka arkaya uygulanması vb. Dinamik harekette kas aktif olarak arka arkaya esnetilir.

Genel Hareketlilik: Omuz eklemi, kalça eklemi ve omurga eklem sistemi gibi üç önemli eklem sisteminde, sağa ve sola diyagonal salınım uzaklığıdır. Hareketlilik genelde relatiftir, değişkendir, elit sporcular daha yüksek seviyede hareketliliğe sahip olmak zorundadır.

Özel Hareketlilik: Hareket akışı içerisinde kullanılan belli eklemlerin çalıştırılmasıdır. Ör: Engelli koşullarda kalça eklemi, jimnastikte omurga artistik buz pateninde diz eklemi. Bu eklemlerdeki özel hareketliliğin maksimum anatomik uzaklığa erişebilir (64).

#### **2.2.4. Koordinasyon**

Koordinasyon, hız, kuvvet, dayanıklılık ve kuvvetle yakından ilişkili, çok karmaşık bir biyomotor yetenektir. Sadece teknik ve taktik mükemmellik ve edinimler değil, aynı zamanda yabancı durumlarda bunların uygulanmasında, saha değişiklikleri, ekipman ve aparatlar, ışık, iklim ve hava koşulları ve rakiplerde önemli bir etkidir.

Koordinasyon seviyesi, farklı zorluk derecelerinde çok hızlı, çok önemli doğruluk ve verimlilik ve belirli antrenman nesnelere doğrultusunda hareketleri geliştirmek için bir yetenek yansıtıcısıdır (8).

#### **2.2.4.1. Koordinasyonun Sınıflandırılması**

Genel ve Özel koordinasyon olmak üzere ikiye ayrılır.

Genel Koordinasyon: Bir kimsenin özel spor dalını göz önüne almadan değişik motor becerileri mantıklı ve uygun bir biçimde sergileme niteliğini kapsamaktadır. Çok yönlü gelişimle birlikte her sporcu yeterli genel koordinasyon kazanmalıdır. Çok yönlü gelişim bir kimsenin spora başlamasıyla birlikte dikkate alınması zorunlu olduğu için, özel çalışmaların başlamasıyla genel koordinasyon çalışmaları aşamalı bir biçimde programdan kaldırılmalıdır. Böyle durumlarda genel koordinasyon özel koordinasyonun geliştirildiği temel yapıyı oluşturmaktadır.

Özel Koordinasyon: Bir kimsenin belirli spor dallarındaki değişik motor becerileri çok çabuk, akıcı ve sürekli sergileyebilme yeteneğini yansıtır. Bu açıdan, özel koordinasyon motor becerilerin özelliğiyle yakından ilgilidir ve sporcuya yarışma ve antrenmanda etkin bir verim düzeyi için ek beceriler kazandırır. Özel koordinasyon spor yaşamı boyunca özel teknik öğelerin ve becerilerin birçok kere tekrar etmesinin sonucu olarak kazanılır. Bu bağlamda, jimnastikçi kendi spor dalında iyi bir koordinasyon düzeyine sahipken, basketbolda koordinasyon düzeyi eksik olarak gözükabilir (9).

#### **2.2.5. Dayanıklılık**

Dayanıklılık verili bir egzersiz şiddetinde kassal yorgunluk olmaksızın ve yorgunluğa rağmen alıştırmayı uzun süre devam ettirebilme özelliği olarak tanımlanır. Genel anlamda dayanıklılık ise sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücü olarak tanımlanabilir (23).

Dayanıklılık yeteneği çeşitli şekilleriyle hemen hemen bütün spor türlerinde önemli rol oynar. Hem müsabaka gücünde, hem de antrenmandaki yüklenmeler ve uzun süre devam eden dinamik ya da statik çalışmanın verdiği yorgunluğa karşı koyma yeteneği açısından çok önemlidir.

Dayanıklılık antrenmanı yüklenmenin düzenlenmesine göre aerobik ve anaerobik kapasiteyi geliştirmeyi amaçlar. Aerobik kapasitenin geliştirilmesi özellikle kalp dolaşım sisteminin uyumu ile anlaşılır (Kalbin stroke volümü, maksimal oksijen kapasitesi ve kılcal damarların aktif hale gelmesi). Anaerobik kapasitenin geliştirilmesine yönelik antrenman ise öncelikle kas metabolizmasını etkilemektedir (30).

### **2.2.5.1. Dayanıklılığın Sınıflandırılması**

Genel Dayanıklılık: Birçok kas grubunu ve sistemini (MSS, Sinir-Kas, Kalp, Kan-Dolaşım Sistemi) içine alan bir etkinlik türünün uzun bir süre ortaya konabilme kapasitesi olarak tanımlanır (24). Genel dayanıklılık, sporcuların yarışmalardaki yorgunluğun üstesinden gelebilmek için yüksek bir çalışma göstermelerini, sonraki yarışma ve antrenmanlar için daha hızlı bir biçimde toparlanmalarını sağlamaktadır (20).

Genel dayanıklılığı, solunumsal ve dolaşımsal olarak incelemek mümkündür. Hareketlerin daha büyük kas gruplarının katılımıyla yapıldığı egzersizlerde enerji oluşumu kasta depolu olan madde (glikojen ve yağlar) miktarına ve dokuya iletilen oksijene bağlıdır. Ayrıca, ortaya çıkan ısının uzaklaştırılması ve homeostatik dengenin korunmasında da bu sistemler görev yapmaktadır (23).

Özel Dayanıklılık: Her spor branşının özelliğine göre o spor branşının gerektirdiği çok yönlü dayanıklılıktır. Vücuttaki kas yapısının bir ya da birkaç bölümünü ilgilendirir. Oksijensiz ortamda enerji oluşumunu sağlayan dayanıklılık özelliğidir. Futbolda çabuk kuvvette devamlılık, süratte devamlılık özelliklerini sağlayan dayanıklılıktır. Özel dayanıklılık çalışmaları, genel dayanıklılığın iyi bir seviyeye gelmesinden sonra kuvvet, çabuk kuvvet ve sürat özelliklerinin gelişimi ile başlar ve devam eder. Bu özelliğin gelişimi için interval ve tekrar metotları kullanılır. Yüklenme şiddetinin fazla, dinlenmenin tam olması ilkesine dayanır (71).

### 2.2.5.1.1. Süreleri Açısından Dayanıklılık Türleri

- **Uzun Süreli Dayanıklılık**

Uzun süreli dayanıklılık, 8 dakikadan fazla bir zaman gerektiren dayanıklılık sporları için gereklidir. Enerji, neredeyse tamamen anaerobik sistem tarafından sağlanır ve kardiyovasküler ve solunum sistemleri de buna yüksek derecede katkı sağlar. Bu kategoride yarışma esnasında düşen dayanıklılıkta, kalp atımı çok yüksek, kalbin dakikada pompaladığı kan hacmi 30-40 litre ve dakikada yaptığı hava solunumu da 120-140 litre arasındadır. Açıkçası, uzun süreli yarışlarda (maraton gibi) bu değerler daha düşüktür. O<sub>2</sub> kaynağı, iyi bir performans için belirleyici faktördür. Bundan dolayı, vital kapasite ve kalbin dakikadaki hacmi yüksek atletik sonuçları sınırlandıran faktörlerde belirleyicidir. Onlar da sporcunun böyle aktivitelerdeki stres ve adaptasyonunu yansıtır.

- **Orta Süreli Dayanıklılık**

Orta süreli dayanıklılık 2-6 dakika arasında yapılan, belirli sporlar/olaylardaki üstün performanslı çalışmalardır. Uzun süre dayanıklılık gerektiren sporlarda yoğunluk daha yüksektir. O<sub>2</sub> kaynağı, vücudun ihtiyaçlarını tam olarak sağlayamaz, bundan dolayı, atletler oksijen borçlanmasını geliştirir. Anaerobik sistem tarafından üretilen enerji, hız büyüklüğü ile orantılıdır. Pfeifer (1982) sporcular tarafından 3000m nin üstünde koşmaları halinde anaerobik sistemlerinin yaklaşık olarak %20 ve 1500m nin üzerinde de %50 oranında toplam enerjiyi sağlayacağını iddia etmiştir. Bu durumda olduğu gibi, oksijen emiliminin performans üzerinde belirleyici bir rolü vardır (8).

- **Kısa Süreli Dayanıklılık**

45 sn ile 2 dk arasında yapılan dayanıklılık çalışmalarıdır. Kısa süreli dayanıklılıkta anaerobik enerji üretiminin baskın oluşundan dolayı anaerobik dayanıklılıkta gelişmektedir. Ancak kısa süreli ve anaerobik dayanıklılığın gelişimi için öncelikle aerobik dayanıklılığa ihtiyaç vardır. Kısa süreli dayanıklılıkta:

- Hücresel enerji depoları
- Anaerobik enzimlerin düzeyi önemli rol oynamaktadır.

Kısa süreli dayanıklılık;

- Müsabaka metodu
- Tekrar metodu (kısa süreli yüklenmeleri içeren)
- Tempo değişmeli koşular metodu,
- Fartlek gibi metotlar ile geliştirilebilmektedir (30).

### 2.2.5.2. Kasların Enerji Gereksinimi Açısından Dayanıklılık Türleri

**a) Aerobik Dayanıklılık:** Aerobik kapasite ya da organizmanın oksijenli ortamlarda bulunduğu durumlarda enerji üretme kapasitesi, sporcunun dayanıklılık kapasitesini belirler. Aerobik güç, kişinin O<sub>2</sub> taşıma becerisiyle sınırlanmıştır. Bu nedenle de O<sub>2</sub> taşıma sistemi, kişinin dayanıklılık kapasitesini geliştirmek için tasarlanmış bir programın önemli bir parçası olarak geliştirilmelidir. Aerobik kapasitenin yüksek olması sadece antrenman sırasında değil antrenman aralarında ve antrenman sonrasında da yenilenmenin daha hızlı gelişmesini kolaylaştırmak açısından çok önemlidir (9).

Aerobik kapasite, organizmanın birim zaman içinde solunum yoluyla aldığı O<sub>2</sub> miktarı ile belirginlik kazanır. Performansın yüksekliği, alınan O<sub>2</sub>'nin çokluğuna bağlıdır. Bir başka yaklaşımla aerobik kapasite; kalbin atım volümü, kalp hipertrofisi, solunum volümü, kandaki hemoglobin oranı, kapiller sayısı ve çapları ile doğru orantılıdır.

Aerobik dayanıklılıkta, enerji maddelerinin yeterli O<sub>2</sub>'le oksidasyonu söz konusudur. Enerji sağlayan maddelerin (glikojen, yağlar) oksidasyonu için yeterince O<sub>2</sub> sunulabiliyorsa aerobik dayanıklılık oluşmuştur (58).

Aerobik dayanıklılık antrenmanlarında yağ metabolizması devreye girerek enerji üretimini arttırmaktadır. Bu çalışma ile enerji metabolizması yanı sıra biyokimyasal çalışmaların ekonomikleşmesi, kardiyovasküler sistemin kuvvetlenmesi dolayısıyla respiratuar sisteminde etkinleşerek vital kapasitenin artması amaçlanır (67).

**b) Anaerobik Dayanıklılık:** Maksimal güç üretimi gerektiren (90 sn kadar) kassal aktivitelerde, enerjinin çoğu ATP-CP sisteminden ve kas glikojeninin anaerobik

yoldan yıkımından elde edilir. 6 sn ve daha az süren maksimal eforlarda ATP-CP sistemi devrededir. 5-10 snlik antrenman yüklenmeleri gerekli kasların uyarılması için yeterli süreyi oluşturmaktadır.

Kas içi ATP-CP enerji transfer kapasitesini arttırmak için tekrarlayan, şiddetli ve kısa süreli yüklenmeler gereklidir. Bu yüklenmeler özellikle hareket esnasında çalışan kasların antrene edilmesi üzerinde olmalıdır. Bu tip antrenmanlar ile çalışan kas fibrillerininmetabolik kapasitesi artar ve uygulanan spora özgü sinir kas adaptasyonunun gelişimini sağlar (16).

### **2.2.5.3. Futbolda Dayanıklılığın Önemi**

Futbol, birbirinden farklı olarak art arda düzensiz aralıklarla yapılan hareketlerin sporcuların aerobik, anaerobik, kuvvet, güç, koordinasyon, sürat gibi birçok özelliğini etkilediği bilinmektedir (72). Futbol disiplinlerinde kuşkusuz ki başarılı olabilmenin temel faktörleri incelendiğinde temel motorik özellikler içerisinde yer alan dayanıklılıktır (47).

Fizyolojik, teknik ve taktik becerilerin hepsi futbolda çok önemlidir. Futbolcuların başarılı olabilmesi içinteknik, taktik ve fiziksel becerilere ihtiyaçları vardır. Bu fiziksel becerilerden en önemlilerinden birisi de dayanıklılıktır. Dayanıklılık faktörü futbolcuların kat ettikleri toplam mesafe üzerinde etkili olmaktadır. 90 dakikalık bir futbol maçı esnasında elit futbolcular laktat eşiğine yakın çalışma şiddetinde 8-12 km mesafe kat etmektedirler. Bir maç esnasında futbolcuların maksimal kalp atım hızının %80-90'ındaki anaerobik eşiğe yakın çalışma şiddetinde 10 km mesafe katederler. (35).

Bu bilgiler göstermektedir ki dayanıklılık, futbolcuların performansları üzerinde etkilidir ve önem arz etmektedir. Dayanıklılık düzeyi, müsabaka performansına direkt etki eden bir faktördür. Bu sebeple uygun yöntemlerle futbolcuların dayanıklılık düzeylerinin geliştirilmesi önemlidir.

### **2.2.5.4. Anaerobik Güç ve Kapasite**

Anaerobik güç mümkün olan en kısa sürede, belirli bir mesafe boyunca güç üretme çabası olarak, anaerobik kapasite ise toplam işin birim zamandaki miktarı olarak tanımlanmaktadır. Egzersiz sırasında her bir zaman dilimi içerisinde

kullanılan maksimum enerji miktarı sistemin gücünü, bir enerji sisteminin iş üretebilmek için kullandığı mevcut toplam enerji miktarı ise o sistemin enerji kapasitesini oluşturur (33).

Futbolda anaerobik kapasite kritik öneme sahip olup müsabakanın kritik anlarında kritik hamlelerin yapılmasına imkân veren bir performans bileşeni olarak görülmektedir. Anaerobik kapasitesi iyi olan sporcuların müsabaka sonucunu etkileyen yüksek şiddetli koşuları daha iyi yapmaktadırlar. Bu verilerde de görüldüğü gibi anaerobik kapasite futbolda önemlidir ve kondisyon antrenmanlarıyla kombine edilerek uygulanması son derece önemlidir (27).

### **2.2.5.5. Enerji Sistemleri**

#### **2.2.5.5.1. Anaerobik Enerji Sistemleri**

##### **2.2.5.5.1.1. ATP-CP Enerji Sistemleri**

ATP üretiminin en hızlı ve basit yolu, bir fosfat grubunun ve onun bağ enerjisinin fosfokreatin 'PC' den AdenozinDifosfat 'ADP' A aktarılmasıdır (31).

Atp'nin yapısına bakıldığında adenin ve ribose moleküllerinin oluşturduğu adenosini ve adenosinin üç fosfat grubuna bağlandığı görülmektedir. En uçta bulunan iki fosfat grubu arasındaki bağa yüksek enerji bağı denmektedir. Bu bağ çözüldüğünde yani ayrıldığında, hem 7,6 kcal enerji hem de adenosindifosfat 'ADP' ve inorganik fosfat oluşmaktadır (58).

##### **2.2.5.5.1.2. Laktik Asit Sistemi**

Anaerobik metabolizmada ATP üretiminin sağlandığı ikinci yol olan glikolizde, glukoz veya glikojenin oksijensiz ortamda parçalanarak laktik aside kadar yıkılmasına laktik asit sistemi denir.

Laktik asit sisteminde (anaerobik glikoliz), enerji kaynağı glikojendir. Glikojen glikoz esnasında laktik asitten önce pirüvik aside kadar parçalanır. Genellikle bu molekül kas hücresinin mitokondrilerine giderek, orada oksijen bulması halinde çok sayıda ATP' nin yapımını sağlar (31).

Laktik asidin karaciğer ve kas hücreleri tarafından metabolize edildiği gösterilmesine rağmen laktik asit halen bir son ürün olarak geçmektedir. Farklı test

düzenekleri ile kasların sadece laktat üretmekle kalmayıp aynı zamanda laktat döngüsünde laktatın üretildiği kastan uzaklaştırılıp metabolize edilmesinde de önemli rol oynadığı gösterilmiştir (80).

## **2.2.5.5.2. Aerobik Enerji Sistemleri**

### **2.2.5.5.2.1. O<sub>2</sub>-li Sistem**

ATP'nin aerobik ortamda üretimi Krebs döngüsü ve Elektron Taşıma Sisteminin (ETS) birlikte çalışması sonucu oluşur. Krebs döngüsünün temel fonksiyonu hidrojen taşıyıcısı olarak nikotinamitadeninükleotit (NAD) ve flavinadeninükleotit (FAD), kullanarak karbonhidratlar, yağlar ve proteinlerin oksidasyonunu tamamlamaktır (54).

## **2.2.5.6. Anaerobik Dayanıklılığı Ölçmede Kullanılan Testler**

### **2.2.5.6.1. Dikey Sıçrama Testi**

Dikey sıçrama testi ölçümü için, ölçüm sehpası ya da duvara işaretlenmiş ölçü sistemine ihtiyaç vardır. Test deneğin kolunu uzatarak ulaşabileceği (ayak tabanları tamamen yerde) en uç nokta ile sıçrayarak ulaşabileceği en uç nokta arasındaki mesafenin ölçümü şeklindedir. Dikey sıçrama testlerinde sınıflama yapılırken deneklerin kilo farklılıkları çok iyi tespit edilmelidir. Aynı mesafeye sıçrayabilen iki denekten düşük kilolu olan denek daha az güç üretecektir. Bu nedenle, dikey sıçrama testleri sonuçlarının LewisNomogramı ve Formülü ve benzeri formüllerle değerlendirilmesi daha doğru olur.

### **2.2.5.6.2. Dutley- Sargent Dikey Sıçrama Testi**

Bu test çömelik pozisyondan sıçrayarak ölçüm esasına dayanmaktadır. Araştırmacıların bu test için yaptıkları ön çalışmalarda, dizler 65° - 90° ve 115° açılarda yaptıkları ölçümler sonucu en yüksek verimin 115° de olduğu ifade edilmektedir.

Test öncesi ölçüm için denek, dik duruşta, ayak tabanları tamamen yerle temas halinde ve ölçüm sehpasına ya da duvara yakın olan kolu tamamen yukarı uzanmış şekilde el orta parmağı ucundan alınarak yapılır. Deneğin o el parmağı tebeşir veya çıkabilen bir boya ile işaretlenerek sıçrama hareketi yaptırılır. Denek



ulaşabildiği en yüksek noktaya dokunur. Sonuç için 3 denemenin en iyi skoru elde kaydedilir. Yapılan iş ise şu formülle açıklanır (42).

### **2.2.5.6.3. Margaria-Kalamen Basamak Testi**

R. Margaria, daha sonra J. Kalamen tarafından biraz değişikliğe uğratılan ve anaerobik gücü ölçen bir testtir. Yapılan değişiklikler Margaria'nın orijinal test sonucundan daha fazla güce neden olmaktadır.

Bu testte kişi basamaklara 6 m uzakta durur ve merdivenleri mümkün olduğu kadar hızlı olarak, 3 basamağı bir adımda alacak şekilde çıkar. Her bir basamak 174 cm yüksekliğindedir ve 3 ile 9. basamaklara zaman ölçeği yerleştirilir. Kişi 3. Basamaktaki ilk zaman ölçeğine basınca, zaman saniyenin yüzde biri oranında kayıt edilir. En iyi sonucu elde etmek için test birkaç kez tekrar edilir. Aşağıdaki formülü kullanarak güç hesap edilir. (68).

### **2.2.5.6.4. Bosco Testi**

Bacak kasları sıçrama kuvveti, bacak kuvveti dayanıklılığı ve tekli sıçramalarda alaktasit anaerobik güç, 10 saniye üzerindeki sıçramalarda laktasit anaerobik güç düzeyini belirler.

Bosco test aleti, psionorganiser 16 kb'lık bilgi bankasına sahip mikro işlemci ve buna bağlanan bir mattan oluşur. Bosco aleti düz ve sert bir zemine (beton, karo) serilir ve denenerek çalışıp çalışmadığı kontrol edilir. Sporcu kontrollü bir biçimde yere serili olan Bosco aletinin üzerine çıkar, hareket etmeden hazır bekler. Her şey hazır olduğunda olabildiğince yukarı sıçrar ve olduğu yere tekrar düşer. Tekli sıçramalarda squat ve aktif sıçrama biçimleri uygulanabilir. İlkinde eller belde, dizler 90° bükük vaziyette iken dikey sıçranır.

Amaca bağlı olarak; tekli veya çoklu sıçrama yapılabilir. Sıçrama süresi 5, 10, 15, .... 60 sn olabilir. Sıçrama sayıları 3, 5, 10 vb. belirlenebilir. Çoklu sıçramalar set biçiminde düzenlenebilir (58).

Havada kalma süresi, 1980'de Bosco tarafından geliştirilen ve elektronik bir cihaz olan "Ergojump" ile ölçülebilir. Bu cihaz dijital zaman ölçeği ( $\pm 0.001$ ) ve dayanıklı bir platformdan oluşur. Zaman ölçeği deneğin dikey sıçraması ile

çalışmaya başlar ve platform üzerine tekrar indiği (bastığı) zaman durur. Böylece deneğin havada kalma süresi kaydedilmiş olur (31).

#### **2.2.5.6.5. Conconi Testi**

Conconi, laktat seviyesini ölçmeden veya herhangi bir kan örneği almadan anaerobik eşiği tespit edebilen bir metot geliştirmiştir. Conconi, koşu şiddeti ile kalp atım sayısı arasındaki ilişkiyi kurmuştur. Teste 15-30 dakikalık düşük şiddet ısınmadan sonra ara verilmeksizin mukavemet koşusu ile devam edilir. Testte uygulanan koşu protokolünde hız her 1000, 400 veya 200 m de hafifçe arttırılır. Bu artış saatte  $\frac{1}{2}$  km den fazla olmamalıdır. Bu artıştan sonra hız aynı seviyede korunmalıdır. Hız, koşunun başında 12-24 km/saattir ve bu hız birçok atlet için çok fazladır. Her koşunun son 50 metresinde kalp atım sayısı kaydedilir. Ayrıca split zamanları sayesinde koşu hızı kolayca hesaplanabilir. Ulaşılan bu hız (tempo) sporcunun fiziki kondisyonuna da bağlıdır ve saatte 18-25 km arasında değişir. Koşu şiddeti ile kalp atım sayısı arasındaki ilişki kısmi olarak doğru orantılıdır, kısmen de doğru orantılı değildir.

Conconi testi bize sporcunun kondisyonu hakkında bilgi verir. Bu test sonucuna göre antrenman programları hazırlanır ve antrenmanların etkisi belirlenebilir (31).

#### **2.2.5.6.6. De Bruyn-Prévost sabit yük bisiklet testi**

De Bruyn-Prévostsabit yük testi ya da sabite yakın güç çıktısında yorgunluğa karşı uygulanan tipik bir test türüdür. Bir metronomla bisiklet ergometresinde uygulanır. Yük erkekler için 400 W, bayanlar için 350 W'ye ayarlanır. Pedal ritmi erkekler için 124 ile 128 rpm, bayanlar için 104 ile 108 rpm'dir. İlk 5 sn de yük erkekler için 50 ile 400 W, bayanlar için 50 ile 350 W arası arttırılır. Test, denek gerekli pedal ritmini koruyamayınca sonlandırılır. Gerekli pedal ritmine ulaşmak için gerekli zaman, ulaşma zamanı ve testin sonuna kadar süren zaman total zamandır. Total zamanın ulaşma zamanına bölünmesiyle tanımlanan indeks elde edilir. İndeks ve egzersiz sonrası kan laktatı anaerobik toleransı ve performansı değerlendirmede kullanılır (55).

### **2.2.5.6.7. Wingate Anaerobik Testi (WAnT)**

Geçerli ve güvenilir bir test olan Wngate Anaerobik Testi (WAnT), maksimal üzeri şiddetli egzersizlerde anaerobik kas performansını değerlendirmek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Ekonomik ve emniyetli araç ve gereç gerektirmesi, kas gücünü indirek olarak ölçebilmesi ve objektif bir test olması anaerobik güç ve kapasitenin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmasının temel nedenlerindendir (33).

Anaerobik güç performans testlerinden olan Wingate testi, bir kol krankı veya bisiklet ergometresiyle 30 saniyede maksimum efor çalışmasını içerir. Verim zirveye çıktığında anaerobik gücü gösterir (41).

Bacaklar ile yapılan test sırasında ergometre direnci çocuklar için (<15 yaş) 35,5 g/kg vücut ağırlığı; yetişkinler için ise Fleischergometresinde 45 g/kg, Monarkergometresinde 75 g/kg vücut ağırlığına göre ayarlanır. Kollar ile yapılan test sırasında ergometre direnci Fleischergometresinde 30 g/kg, Monarkergometresinde ise 50 g/kg vücut ağırlığına göre ayarlanır.

Ergometre süreci teste başladıktan sonra ilk 2-3 saniye içerisinde ayarlanır ve aynı zamanda saat ve elektronik pedal sayacı harekete geçilir. Pedal sayısı her 5 saniye için kayıt edilir. Test sonucunda alaktasit kapasite 5 saniye sürecince gözlenen maksimal güç, laktasit kapasite ise 30 saniyedeki toplam performans olarak hesaplanır (68).

### **2.2.5.6.8. Yo Yo Aralıklı Toparlanma Testi (1-2)**

Yo-yo aralıklı toparlanma testi, takım sporlarındaki sporcuların dayanıklılık performanslarını değerlendirmek için kullanılan bir testtir (74).

Sürekli tekrarlanan yoğun egzersizde, bireyin yeteneğini değerlendiren iki tane Yo Yo Aralıklı Toparlanma Testi vardır. Yo yo aralıklı toparlanma seviye 1 testi, aerobik sistemi harekete geçiren, aralıklı çalışmanın güç kapasitesini ölçen önde gelen bir maksimal aralıklı dinlenme testidir. Bunun yanında Yo Yo aralıklı toparlanma seviye 2 testi ise anaerobik sistemin, yüksek katılımıla tekrarlanan çalışmada, bireyin toparlanma yeteneğini değerlendirir. Yo Yo aralıklı toparlanma testleri, performans değişikliklerini incelemek ve tekrarlanan yoğun egzersizin

bireyin kapasitesine dair önemli bilgiler elde etmek için basit ve geçerli bir yol sağlar (5).

Bangsbo, aralıklı toparlanma testini takım sporlarındaki oyuncuların performanslarını belirlemek için bir saha testi olarak geliştirmiştir (Castagna ve ark. 2008) Yo Yo aralıklı toparlanma testleri kademeli olarak artan aralıklı bir mekik koşu testidir ve hızlanma, yavaşlama, toparlanma gibi yetenekleri içermektedir. Testin gelişiminde Leger çok aşamalı uygunluk testinden esinlenilmiştir. Leger testindeki gibi Yo Yo aralıklı toparlanma testlerinde de katılımcılar 20 metre mekik koşuları koşmakta ve her mekik koşusu arasında bir toparlanma periyodu bulunmaktadır (61).

## 2.3. KONUYLA İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR

### 2.3.1. Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar

Sporcuların oynadıkları mevkilere göre bazı fizyolojik ve biyomotorik özelliklerinin karşılaştırılmasıyla ilgili çalışmaların her geçen gün arttığı söylenebilir.

Uluslararası Literatür incelendiğinde sporcuların oynadıkları mevkilere göre yapılan çalışmalar yeni yöntem ve metotlarla her geçen gün artarak devam etmektedir.

Cihan, Can ve Seyis (2012), Süper Lig takımlarından Trabzonspor'da oynayan 24 profesyonel futbolcunun oyun pozisyonlarına göre aerobik kapasite ve toparlanma sürelerini karşılaştırmış, orta sahada oynayan oyuncuların koşu mesafesi ve maksimal oksijen alımı değerlerinin diğer pozisyonlardaki oyunculardan daha yüksek olduğunu, kalecilerin diğer oyun pozisyonlarında oynayan oyunculardan daha düşük kalp atım değerlerine sahip olduğunu tespit etmiştir.

İmamoğlu, Bostancı ve Kabadayı (2004), Beden Eğitimi ve Spor Bölümü öğrencilerinde 30 metre koşu ve MargariaKalamen anaerobik güç ilişkisinin araştırılması adlı çalışmalarında, 179 I. Sınıf öğrencisine (123 erkek, 56 bayan) 30 metre koşu testine tabi tutmuşlar ve erkeklerde anlamlı bir farklılık tespit edilemezken, bayanlarda anlamlı farklılık tespit etmişlerdir.

Kalkavan ve arkadaşları (2007), minik ve mini minik futbol liginde oynayan futbolcuların bazı fiziksel ve biyomotor özelliklerinin araştırılması konulu çalışmada Kütahya ilinde 2006-2007 sezonunda oynanan minik ve mini minik liginde mücadele eden 273 sporcudan fiziksel ve motor özelliklerini incelemek amacıyla antrenman yaşı, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, esneklik, dikey sıçrama ve 20 metre sürat koşusu, sağ pençe kuvveti ve sol pençe kuvveti ölçümleri alınmış ve çocukların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, esneklik, dikey sıçrama, 20 metre sürat koşusu, sağ pençe kuvveti ve sol pençe kuvvetleri ölçümleri arasında önemli farklılıkların olduğunu tespit etmiştir.

Harmancı ve arkadaşları (2007), üniversite takımlarında oynayan basketbol, voleybol, hentbol ve futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin ve VYY

değerlerini incelemek üzere yaptıkları çalışmada 42 sporcudan ölçüm almışlar, katılımcı gruplarının fiziksel, fizyolojik ve biyomotor özelliklerini belirlemek için yaş, boy, kilo, 30 metre sürat, dikey sıçrama, esneklik, sağ ve sol pençe kuvvetleri, VYY alınmış ve 30 metre sürat, dikey sıçrama, sağ ve sol pençe kuvveti, VYY ve yaş ölçümleri arasında anlamlı bir farklılığa rastlamamışlardır.

Yüksel ve arkadaşları (2006), okullar arası müsabakalarda oynayan genç basketbolcuların fiziksel, biyomotorik ve antropometrik özelliklerinin araştırılması adlı çalışmalarında, 17 sporcudan aldıkları ölçümler sonucunda dikey sıçrama, anaerobik güç, vücut yağ yüzdesi, 20 metre sürat koşusu testlerinde anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir.

Eyüpoğlu ve arkadaşları (2010), Amerikan futbolcularının bazı fiziksel uygunluk özelliklerini oynadıkları mevkilere göre karşılaştırmış ve vücut kitle indeksinde, vücut yağ yüzdesinde, 20 metre sürat koşusunda anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir.

Küçük, Doğan ve Taşmektepligil (2014), basketbolcuların pozisyonlara göre performansla ilgili fiziksel uygunluklarının karşılaştırılması adlı çalışmalarında, 36 basketbolcuya statik sıçrama, pençe kuvveti, 20 metre mekik koşusu, uzan-eriş esneklik testi, vücut yağ yüzdesi ve sırt kuvveti testlerini uygulamışlar, sırt kuvveti, pençe kuvveti, vücut yağ yüzdesi, maksimum oksijen tüketimi ve esneklik değerleri arasında herhangi bir anlamlı farka rastlamamışlardır.

Sezgin, Cihan ve Can (2011), elit kadın futbolcuların oyun pozisyonlarına göre aerobik güç performansları ve toparlanma sürelerinin karşılaştırılması adlı çalışmalarında 24 bayan sporcuya, yo-yo aralıklı toparlanma testi 1 testi uygulamışlar ve futbolcuların koşu mesafeleri, maksimal oksijen tüketimleri, maksimal kalp atım sayıları ve toparlanma sürelerini oyun pozisyonlarına göre karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak anlamlı bir farklılık tespit edememişlerdir.

Pazarözyurt (2008), elit bayan basketbolcularda antropometrik özellikler, dikey sıçrama ve omurga esnekliğinin mevkilere göre incelenmesi adlı çalışmasında, 41 elit bayan sporcudan aldığı ölçümler sonucunda mevkilere göre anlamlı farklılıklar tespit etmiştir.

Çolakoğlu ve Karacan (2006), genç bayanlar ile orta yaş bayanlarda aerobik egzersizin bazı fizyolojik parametrelere etkisi adlı çalışmalarında, uyguladıkları 12 haftalık program sonucunda dikey sıçrama, esneklik, dinlenik kalp atım sayısı, aerobik ve anaerobik değerlerinde anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir.

Cerrah ve ark. (2011), süper amatör lig futbolcularının mevkilerine göre bazı fiziksel ve teknik parametrelerinin incelenmesi adlı çalışmalarında futbolcuların oynadıkları mevkilere bacak kuvvetleri arasında anlamlı bir farklılık bulamadıklarını belirtmişlerdir.

Taşkın (2006), profesyonel sporcularda bazı fiziksel parametrelerin ve 30m sprint yeteneğinin mevkilere göre incelenmesi adlı çalışmasında 30 metre sürat çalışmasına katılan 159 futbolcunun mevkilerine göre sürat ortalamalarını kalecilerin ( $4,31 \pm .0,14$ ), defans oyuncularının ( $4,21 \pm .0,24$ ), orta saha oyuncularının ( $4,22 \pm .0,20$ ) ve forvet oyuncularının ( $4,22 \pm .0,17$ ) olarak tespit etmiştir.

Temoçin ve ark. (2004), futbolcuların sürat ve dayanıklılığının solunumsal kapasite üzerine etkisi adlı çalışmalarında toplam 59 sporcuya uyguladıkları 30 metre sürat testinde ( $4,26 \pm .0,21$ ) ortalama tespit etmişlerdir.

Cihan ve ark. (2012), yapmış oldukları benzer bir çalışmada 24 profesyonel futbolcunun mevkilerine göre aerobik kapasitelerini karşılaştırmış ve anlamlı düzeyde farklılıklar bulmuşlardır.

Karavelioğlu (2008), mevkilerine göre amatör futbolcuların fiziksel, fizyolojik ve psikomotor özelliklerinin araştırılması isimli çalışmasında, futbolcuların boy uzunlukları ve 30 metre sürat koşusunda anlamlı farklılıklar tespit ederken, esneklik dereceleri arasında herhangi bir anlamlı farklılık tespit edememiştir.

### **2.3.2. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar**

McIntyre ve Hall (2005), üniversitelerdeki elit Galli futbolcuların oynadıkları mevkilere göre fizyolojik profilleri arasındaki ilişkiyi araştırmak için 28 elit futbolcunun (12 defans, 12 forvet ve 4 orta saha), üniversiteler arası müsabakalar

esnasında esneklik, vücut yağ yüzdeleri değerlerini almış ve anlamlı bir farklılık bulamamıştır.

Boone ve arkadaşları (2012),elit Belçikalı futbolcuların oynadıkları mevkilere göre fiziksel uygunlarını karşılaştırmış ve 289 futbolcudan ölçüm almışlardır. Futbolcuları kaleci, defans, stoper, orta saha ve forvet olarak ayırmışlar, 10 metre sürat, squatjump, 5x10 metre mekik koşusu, ve aerobik testler uygulamışlar, kalecilerin ve stoperlerin daha yükseğe sıçradığını, ayrıca forvetlerin de defans ve orta saha oyuncularından daha yükseğe sıçradıklarını tespit etmişlerdir.

Delextrat ve Cohen (2009), bayan basketbolcuların oynadıkları pozisyonlara göre kuvvet, sürat, güç ve çevikliklerini karşılaştırmış, grubu gardlar, forvetler ve merkez olmak üzere üçe ayırmış ve sekiz farklı test uygulamışlardır. 30 saniye Wingate anaerobik testi, diz ekstensörü için izokinetik testler, iki farklı sıçrama testi, 20 metre sürat testi, çeviklik testi ve basketbolda göğüs pası gibi çalışmalar yapmışlar ve forvetlerle diğer mevkiler arasında anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir.

Zapartidis ve arkadaşları (2009), genç bayan hentbolcuların oynadıkları mevkilere göre profillerinin incelenmesi adlı çalışmalarında, 181 tane genç bayan hentbolculara uyguladıkları testler sonucunda anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir.



### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

Araştırma Kütahya Süper Amatör Liginde mücadele eden futbolcuların oynadıkları mevkilere göre bazı fizyolojik ve biomotorik özelliklerinin karşılaştırılması için yapılmıştır.

#### **3.1. EVREN VE ÖRNEKLEM**

Çalışmanın evrenini Kütahya Süper Amatör Liginde mücadele eden futbolcular oluşturmuştur.

Çalışmanın örneklem grubunu ise tesadüfi seçilen ve çalışmada gönüllü olarak yer alan Kütahya Süper Amatör Liginde Mücadele eden Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda öğrenim gören 60 öğrenci oluşturmaktadır.

#### **3.2. ARAŞTIRMANIN TEKNİĞİ VE PROTOKOL**

Öncelikle çalışmanın yapılabilmesi için Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Başkanlığı'na dilekçe yolu ile başvuru yapıp gerekli izin alınmıştır.

Veri toplama aracının kullanılabilmesi için katılımcıların demografik bilgilerini içeren bir veri formu oluşturulmuştur. Sporcularla ilgili bilgilerin yer aldığı bölümde; doğum tarihi, boy uzunlukları, vücut ağırlığı, antrenman yaşı ve oynadığı mevki, dinlenik ve maksimum kalp atımları ile uygulanacak olan testlere yer verildi.

Örneklem grubunda yer alan sporcuların antrenman günlerinde antrenörlerinden izin ve randevu alınarak Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Fizyoloji Laboratuvarı ve Germiyan Kampüsü Spor Salonu ölçümler için kullanılmıştır. İlk önce 28 kişilik grubun ölçümleri alınmıştır. Kalan 32 sporcunun ölçümleri diğer günlerde alınmıştır. Ölçümlerin içeriği sporculara anlatılmış ve doğru yapılabilmesi adına gösterilmiştir. Daha sonrasında sporcuların ölçümleri alınarak uygulamalar yaptırılmıştır. Öncelikle sporculara 15 dakika ısınma süresi verilmiş ve ilk laboratuvar testlerinin ölçümleri yapılmıştır. Sırası ile vücut yağ yüzdeleri, bacak kuvvetleri, dikey sıçrama ve esneklik değerleri alınmıştır. Ardından Spor Salonunda

Yo-Yo testi için parkur hazırlandı ve sporcular salona getirildi. 20 metre koşu alanı ve 5 metre aktif dinlenme alanını içeren test parkuru kuruldu. Sporcuların önce polar saatlerle dinlenik kalp atım sayıları alındı. Ardından beşerli olarak sporcular teste başladı. Test sırasında her 40 metrede sporcuların kalp atım sayıları kaydedildi. Sporcular testi bırakana kadar alınan kalp atım sayılarından maksimumu belirlendi ve veri formuna kaydedildi. Test kriterlerine uymayan sporcuların testi sonlandırıldı ve verileri kaydedildi.

Veri formuna kaydedilen ölçümler MS Excel tabloları programında düzenlendi.

### **3.3. TEMEL BİYOMOTORİK TESTLER**

#### **3.3.1. Dikey Sıçrama Testi**

Takei Vertical Jumpmetre, 5106 Japan marka jumpmetre ile ölçüm alındı.

Ölçüm, Dumlupınar Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu laboratuvarında yapılmıştır. Adayın göbeği üzerine elektronik dikey sıçrama aleti (jumpmetre) bağlandıktan sonra dikey sıçraması ölçülecek adaydan, jumpmetrenin bir parçası olan daire şeklindeki lastik zemine çift ayak basması istenmiştir. Deneklere vücut ağırlıklarını her iki ayak üzerinde eşit olarak vermeleri, dizlerini bükmemeleri ve lastik zemine düşmeleri istenmiş ve deneğe 2-3 deneme yaptırılmıştır.

Sıçramasını lastik alana düşerek tamamlayan sporcuların dikey sıçramaları jumpmetrenin, daha önceden sporcunun göbeği üzerine özel bir kemer vasıtasıyla bağlanan ve bir ip aracılığıyla lastik dairesel alana bağlı olan göstergesinden okunmuş, deneğe 2 kez sıçrama yaptırılarak en iyi derecesi alınmış ve cm cinsinden veri formuna kaydedilmiştir.

#### **3.3.2. Bacak Kuvveti Testi**

TKK 5402, Takei Scientific Instruments Japan marka ile bacak kuvveti ölçümleri alınmıştır.

Ölçüm, Dumlupınar Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu laboratuvarında yapılmıştır. Sporcular dizleri bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirerek, kollar gergin, dizleri 130-140 dereceler arasında bükülü durumda, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimal kuvvetle bacaklarını kullanarak yukarı çekmiştir. Test iki defa uygulanmış ve alınan en iyi sonuç kg cinsinden veri formuna kaydedilmiştir.

### **3.3.3. 30m Sürat Testi**

NewtestPowertimer, Finland marka ile 30m sürat testi ölçümleri yapılmıştır.

Takımların 30m koşu ölçümleri futbol sahasında belirlenen mesafede teker teker koşturularak alınmıştır. Sporcular, mesafeyi maksimal hızda koşmaları konusunda uyarılmışlardır. Her sporcuya iki tekrar yaptırılmış ve denemeler arasında yeterli dinlenme süresi verilmiştir. 30m'lik mesafede sporcuların fotosele (Newtest) 1 metrelik mesafeden ayakta dururken çıkış yapmaları ve maksimal süratle mesafeyi tamamlamaları istenmiştir. Her iki tekrar sonucunda çıkan en iyi derece sn cinsinden veri formuna kaydedilmiştir.

### **3.3.4. Esneklik Testi**

Holtain marka esneklik sehpaı kullanılarak ölçümler alınmıştır.

Ölçüm, Dumlupınar Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu laboratuvarında yapılmıştır. Sporcular, yere uzun oturuş pozisyonunda, ayaklar omuz genişliğinde, ayak tabanlarını düz bir şekilde sehpaı dayayıp, dizler bükülmeden gövde mümkün olduğu kadar ileri doğru eğilerek, eller gergin bir şekilde cetveli parmak uçlarıyla ileriye doğru itmesi istendi. Testte iki tekrar uygulanmış ve en iyi derece cm cinsinden veri formuna kaydedilmiştir.

### **3.3.5. Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi-2**

Ölçüm, Dumlupınar Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Spor Salonunda yapılmıştır.

Başlangıçta 5m aralıklı iki kule ve 2.kule ile 3.kule arasında 20m mesafenin olduğu bir parkur düzenlendi. Sporcular arasında 3m aralıklı olarak gruplar oluşturularak test gerçekleştirildi. Sporcular 20m aralıklı iki kule arasında gittikçe artan bir tempoda maksimale kadar devam eden bir mekik koşusu uygulandı. Her bir mekik koşusu, sonunda 10 saniyelik jogging şeklinde bir toparlanma periyodu içermektedir. Her bir sporcu için hazırlanmış formlara koştukları mesafe metre cinsinden veri formuna kaydedilmiştir.

### **3.4. VERİLERİN DERLENMESİ VE ÖLÇÜMLER**

#### **3.4.1. Genel Özellikler**

##### **3.4.1.1. Yaş**

Sporculara gün, ay ve yıl olarak doğum tarihleri sorulmuş, bitirmiş oldukları yaş dikkate alınmış ve araştırmacı tarafından kaydedilmiştir.

##### **3.4.1.2. Boy**

Sporcular sırayla Nan marka boy uzunluğunu ölçen alete çıplak ayakla çıkartılmış, anatomik pozisyonda iken aletin cm cinsinden ölçü çizgilerinin bulunduğu çıtaya, sırtlarını ve başın arka kısmını dayamışlardır. Ölçüm aletinin ölçme çıtası başın en üst kısmına degecek şekilde ayarlanmış ve okunan değer araştırmacı tarafından cm cinsinden kayda geçirilmiştir.

##### **3.4.1.3. Vücut Ağırlığı**

Sporcular sırayla kalibrasyonu yapılmış Nan marka tartı aleti üzerine çıplak ayakla ve asgari giysileri ile (şort ve tişört) çıkartılmış ve daha sonra araştırmacı tarafından tartı aletinde görülen değer okunup kilogram (kg) cinsinden kayda geçirilmiştir.

##### **3.4.1.4. Spor Yaşı**

Sporcuların kaç yaşından beri spor yaptıkları kendilerine sorulmuş ve araştırmacı tarafından kaydedilmiştir.

### 3.4.1.5. Oynadığı Mevki

Sporcuların oynadıkları mevkiler kendilerine sorulmuş ve araştırmacı tarafından kaydedilmiştir.

## 3.4.2. Antropometrik Ölçümler

### 3.4.2.1. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri

Tüm Holtain Ltd. marka skinfoldcaliper ile yapılmış ve ölçümler sporcunun sağ tarafından alınmış ve kaydedilmiştir.

#### 3.4.2.1.1. Ön Kol (Biceps) Deri Kıvrım Kalınlığı

Kolun ön kısmında omuz ile dirseğin orta noktasında bicepskasının üzerinden dikey olarak deri katlaması tutularak ölçüldü. Ölçüm sonucu mm cinsinden veri formuna kaydedildi.

#### 3.4.2.1.2. Arka Kol (Triceps) Deri Kıvrım Kalınlığı

Triceps kasının üstünde kolun dış orta hattında üstte akromion ve altta olekranon çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasında deri katlaması dikey olarak ölçüldü. Ölçüm sonucu mm cinsinden veri formuna kaydedildi.

#### 3.4.2.1.3. Göğüs Deri Kıvrım Kalınlığı

Ön koltuk altı çizgisinin koltuk altındaki başlangıç noktası ile göğüs memesi arasında belirlenen orta noktadan alınan yatay göğüs kıvrımına paralel deri katlamasının tutulması ile ölçüldü. Ölçüm sonucu mm cinsinden veri formuna kaydedildi.

#### 3.4.2.1.4. Kürek (Scapula) Deri Kıvrım Kalınlığı

Sporcu ayakta ve kolları yanlara sarkıtılmış durumda iken scapulanın alt kısmından, vücuda diagonal olarak 45°'lik açı ile deri tutularak ölçüm alındı. Ölçüm sonucu mm cinsinden veri formuna kaydedildi.

#### 3.4.2.1.5. Karın (Abdominal) Deri Kıvrım Kalınlığı

Umblikusun 2 cm yan tarafından yatay doğrultuda ölçüm alındı. Ölçüm sonucu mm cinsinden veri formuna kaydedildi.

#### **3.4.2.1.6. Suprailiac Deri Kıvrım Kalınlığı**

Sporcu ayakta ve kolları yanlara sarkıtılmış durumda iken midaksillar ekseninde iliak kreştin üstünde 45°lik açđ ile deri tutularak ölçüm yapıldđ. Ölçüm sonucu mm cinsinden veri formuna kaydedildi.

#### **3.4.2.1.7. Baldır Deri Kıvrım Kalınlığı**

Sporcu ayak tabanları yere tam olarak temas eder durumda, sağ baldırın en geniş bölgesinden medial eksenden dikey olarak yapıldđ. Ölçüm sonucu mm cinsinden veri formuna kaydedildi.

#### **3.4.2.1.8. Uyluk Deri Kıvrım Kalınlığı**

Uyluğun ön-orta bölümünden vertikal olarak (kalça ve diz eklemi arasındaki orta noktadan) ölçüm alındđ. Ölçüm sonucu mm cinsinden veri formuna kaydedildi.

#### **3.4.2.1.9. Midaksiller Deri Kıvrım Kalınlığı**

Sternumun ksifoid çıkıntısı seviyesindeki orta aksiller çizgi üzerinden vertikal olarak ölçüm alındđ. Ölçüm sonucu mm cinsinden veri formuna kaydedildi.

### **3.4.3. Kalp Atım Sayısı ve İstirahat Nabızlarının Ölçümü**

Ölçümler, Polar RS 800CX Heart Rate Monitor, Finland, marka polar saat ile alınmıştır.

Teste başlamadan önce elastik bantın arka tarafında iki parça halindeki elektrod bölümü suyla ıslatılmıştır. Sonra elastik bandı sporcuların göğüslerinin altından, sensörün takılacağı yer kalp hizasında olacak şekilde takılmış ve çalışıp çalışmadığı kontrol edilmiştir. Gerekli ayarlamalar yapıldıktan sonra sporcuların egzersize başlamadan önce dinlenik kalp atım sayıları ve egzersiz sırasındaki kalp atım sayıları Polar RS 800CX saatlerle alınmış ve veri formuna kaydedilmiştir.

### **3.5. VERİLERİN ANALİZİ VE İSTATİSTİKİ YÖNTEM**

Futbolcuların oynadıkları mevkilere göre bazı fizyolojik ve biyomotorik özelliklerinin karşılaştırılması amacıyla uygulanan testler sonucunda elde edilen veriler MS Excel tablolama programında grafik ve istatistik işlemler için düzenlendi. IBM SPSS 21 for Windows paket programında, mevkiler arası farklar için Tek Yönlü Varyans Analizi (OnewayAnova) Testi ve ikili karşılaştırmalar için ise Tukey HSD Testi uygulanmıştır.

## 4. BÖLÜM: BULGULAR

### 4.1. Sporcuların Genel Özellikleri

Tablo1 de çalışmada yer alan sporcuların yaş ve vücut ağırlığı ortalamaları yer almaktadır. Tanımlayıcı istatistik sonuçlarına göre çalışmaya katılanların (n=60) yaş ortalamaları ( $22,83 \pm .1,89$ ), vücut ağırlığı ortalamaları ( $74,30 \pm .4,82$ ) ve antrenman yaşı ( $11,82 \pm .2,665$ ) tir.

**Tablo 1:** Sporcuların genel özellikleri (ort.±ss), (n=60)

	Yaş	Vücut Ağırlığı	Antrenman Yaşı
<b>Kaleci</b>	22,87	74,73	12,2
<b>Savunma</b>	22,4	74,93	11,73
<b>Orta saha</b>	22,4	72,93	11,2
<b>Hücum</b>	23,67	74,6	12,13
<b>Ortalama</b>	22,83	74,3	11,82

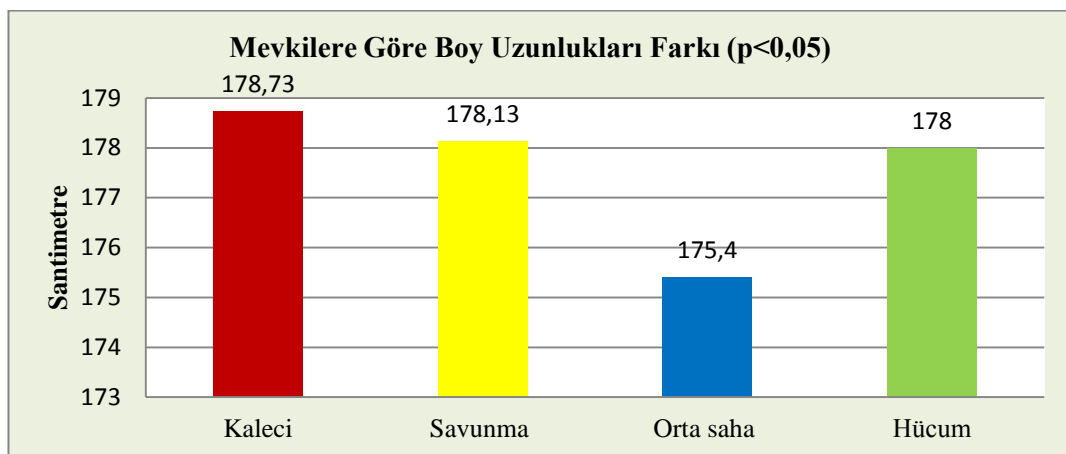


#### 4.2.Hipotez 1: Sporcuların Oynadıkları Mevkilere Göre Boy Uzunlukları

Farklı mevkilerde oynayan futbolcuların boy uzunlukları arasında önemli bir fark olup olmadığını anlamak için  $\alpha=0.05$  önemlilik tek yönlü varyans testi uygulandı (Oneway). Test sonuçları farklı mevkilerde oynayan futbolcuların boy uzunlukları arasındaki farkın önemli olmadığını gösterdi ( $F_{0.59=1,711;p>0.05}$ ).

Kalecilerin boy uzunluğunun ( $178,73 \pm .1,04$ ), diğer mevkilerde oynayan oyunculardan (orta saha oyuncularının ( $175,4 \pm .3,06$ ), savunma oyuncularının ( $178,13 \pm .1,39$ ), hücum oyuncularının ( $178 \pm .4,70$ ), daha yüksek olmasına rağmen bu farklar istatistiki olarak önemli bulunmadı (**Bkz. Grafik 1, Ek 3 İstatistik Test Sonuçları**).

**Grafik 1:** Mevkilere Göre Boy Uzunlukları Farkı

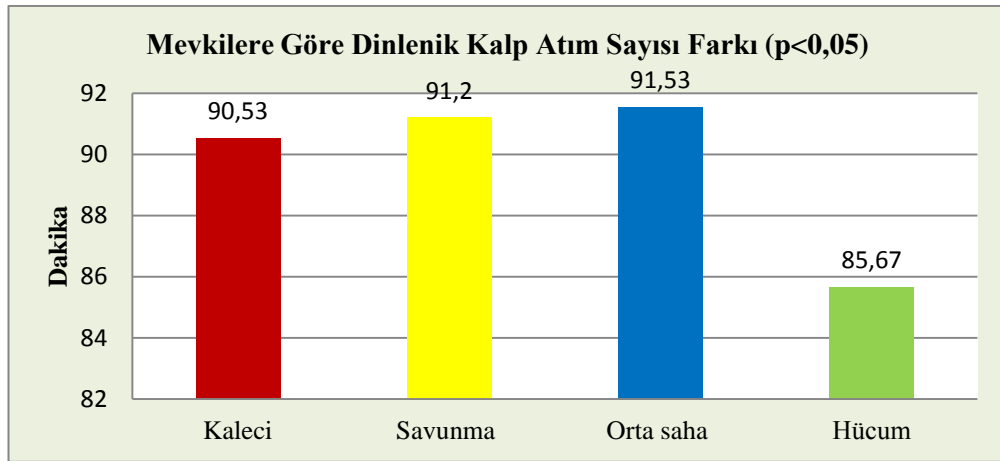


#### 4.3.Hipotez 2: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Dinlenik Kalp Atım Değerleri

Futbolcuların oynadıkları mevkilerin dinlenik kalp atım sayılarına etkisinin olup olmadığını anlamak için  $\alpha=0,05$  önemlilik tek yönlü varyans testi uygulandı (Oneway). Test sonuçları farklı mevkilerde oynayan futbolcuların dinlenik kalp atım sayıları arasındaki farkın önemli olmadığını gösterdi ( $F_{0.59=1,339;p>0.05}$ ).

Orta saha oyuncularının dinlenik kalp atım değerleri ( $91,53 \pm .10,64$ ), kalecilerden ( $90,53 \pm .8,13$ ), savunma oyuncularından ( $91,2 \pm .9,70$ ) ve hücum oyuncularından ( $85,67 \pm 7,97$ ) yüksek olmasına rağmen bu farklar istatistiki olarak önemli bulunmadı (**Bkz. Grafik 2, Ek 3 İstatistik Test Sonuçları**).

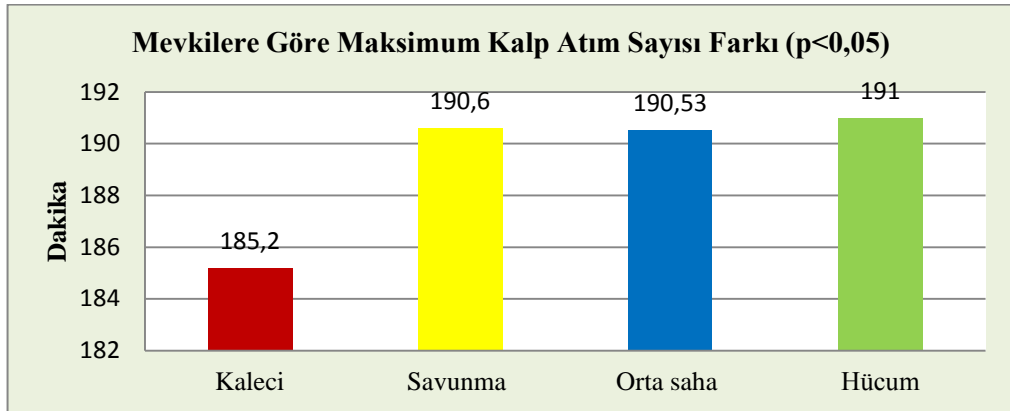
**Grafik 2:** Mevkilere Göre Dinlenik Kalp Atım Sayıları Farkı



#### 4.4.Hipotez 3: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Maksimum Kalp Atım Değerleri

Farklı mevkilerde oynayan sporcuların maksimum kalp atım sayıları arasında önemli bir fark olup olmadığını anlamak için  $\alpha=0.05$  önemlilik tek yönlü varyans testi uygulandı (Oneway). Test sonuçları farklı mevkilerde oynayan futbolcuların Maksimum kalp atım sayıları arasındaki farkın önemli olduğunu gösterdi ( $F_{0.59>5,190;p<0.05}$ ). Tespit edilen önemli farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için  $\alpha=0.05$  önemlilik düzeyinde Tukey Testi uygulandı.

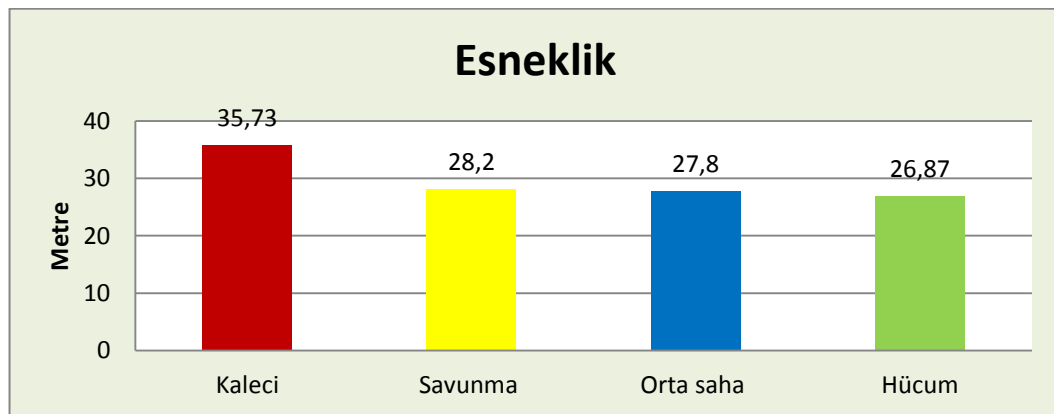
Tukey HSD test sonuçları kalecilerin maksimum kalp atım sayıları ( $185,2 \pm .7,692$ ) ile savunma oyuncularını ( $190,6 \pm .3,582$ ), orta saha oyuncularını ( $190,53 \pm .3,833$ ) ve hücum oyuncularının ( $191, \pm .1,254$ ) maksimum kalp atım sayılarından daha düşük olduğunu gösterdi ( $p<0.05$ ) (**Bkz. Grafik 3, Ek 3 İstatistik Test Sonuçları**).

**Grafik 3: Mevkilere Göre Maksimum Kalp Atım Sayıları Farkı**

#### 4.5.Hipotez 4: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Esneklik Değerleri

Farklı mevkilerde oynayan sporcuların esneklikleri arasında önemli bir fark olup olmadığını anlamak için  $\alpha=0.05$  önemlilik tek yönlü varyans testi uygulandı (Oneway). Test sonuçları farklı mevkilerde oynayan futbolcuların esneklikleri arasındaki farkın önemli olduğunu gösterdi ( $F_{0.59 < 4,859; p < 0.05}$ ). Tespit edilen önemli farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için  $\alpha=0.05$  önemlilik düzeyinde Tukey Testi uygulandı.

Tukey Test sonuçlarına göre kalecilerin ( $35,73 \pm .6,943$ ) esneklik değerlerinin, savunma oyuncularından ( $28,20 \pm .8,662$ ), orta saha oyuncularından ( $27,80 \pm .7,466$ ), ve hücum oyuncularından ( $26,87 \pm .5,290$ ) daha yüksek olduğunu gösterdi (Bkz. **Grafik 4, Ek 3 İstatistik Test Sonuçları**).

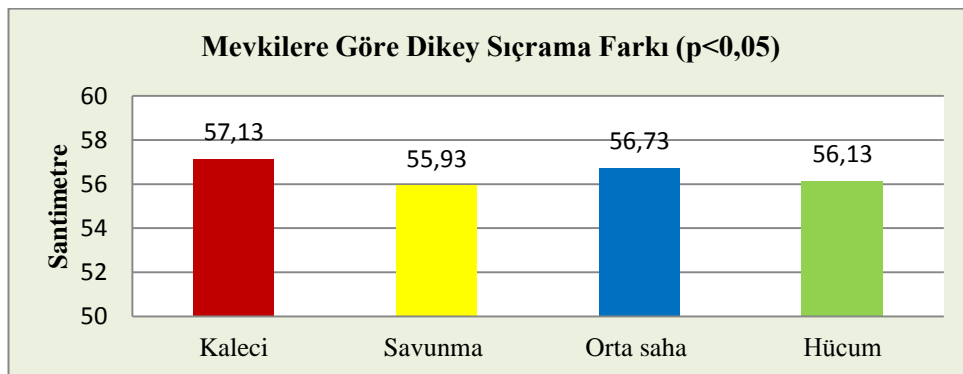
**Grafik 4: Mevkilere Göre Esneklik Farkı**

#### 4.6.Hipotez 5: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Dikey Sıçrama Değerleri

Farklı mevkilerde oynayan sporcuların dikey sıçrama değerleri arasında önemli bir fark olup olmadığını anlamak için  $\alpha=0.05$  önemlilik tek yönlü varyans testi uygulandı (Oneway). Test sonuçları farklı mevkilerde oynayan futbolcuların dikey sıçrama arasındaki farkın önemli olmadığını gösterdi ( $F_{0.59>.320;p>0.05}$ ).

Kalecilerin dikey sıçrama dereceleri ( $57,13 \pm .3,502$ ), savunma oyuncularından ( $55,93 \pm .4,415$ ), orta saha oyuncularından ( $56,73 \pm .3,555$ ) ve hücum oyuncularından ( $56,13 \pm .3,543$ ) yüksek olmasına rağmen bu fark istatistiki olarak önemli bulunmadı (Bkz. Grafik 5, Ek 3 İstatistik Test Sonuçları).

**Grafik 5:** Mevkilere Göre Dikey Sıçrama Farkı



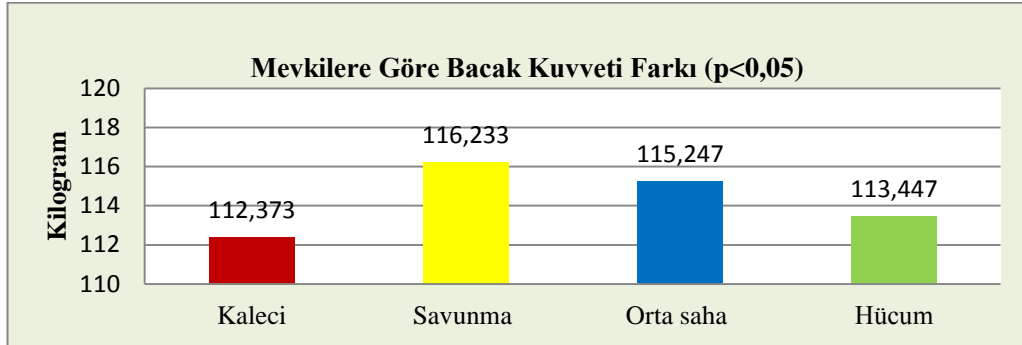
#### 4.7.Hipotez 6: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Bacak Kuvveti Değerleri

Farklı mevkilerde oynayan sporcuların bacak kuvveti değerleri arasında önemli bir fark olup olmadığını anlamak için  $\alpha=0.05$  önemlilik tek yönlü varyans testi uygulandı (Oneway). Test sonuçları farklı mevkilerde oynayan futbolcuların bacak kuvveti arasındaki farkın önemli olmadığını gösterdi ( $F_{0.59>.27;p>0.05}$ ).

Savunma oyuncularının bacak kuvveti değerleri ( $116,233 \pm .16,549$ ), kalecilerden ( $112,373 \pm .12,667$ ), orta saha oyuncularından ( $115,247 \pm .11,646$ ) ve

hücum oyuncularından ( $113,447 \pm .9,463$ ) daha yüksek olmasına rağmen istatistiki olarak önemli bulunmadı(**Bkz. Grafik 6, Ek 3 İstatistik Test Sonuçları**).

**Grafik 6:** Mevkilere Göre Bacak Kuvveti Farkı

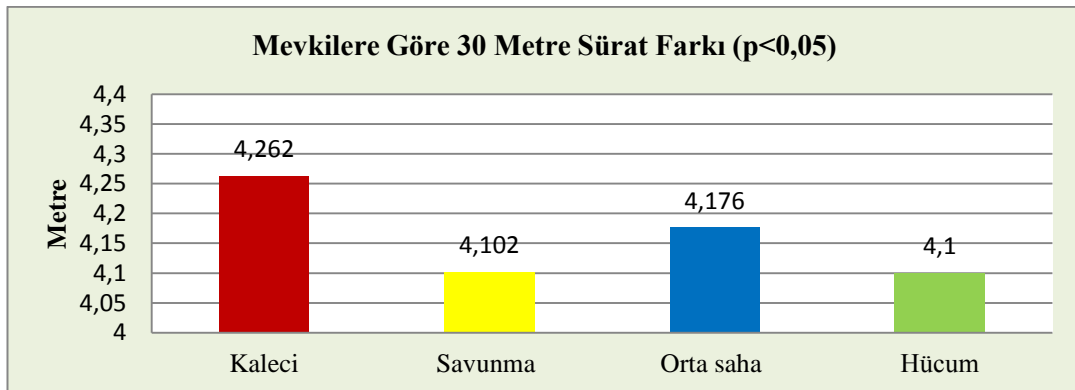


#### 4.8.Hipotez 7: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Sürat Değerleri

Farklı mevkilerde oynayan sporcuların sürat değerleri arasında önemli bir fark olup olmadığını anlamak için  $\alpha=0.05$  önemlilik tek yönlü varyans testi uygulandı (Oneway). Test sonuçları farklı mevkilerde oynayan futbolcuların sürat arasındaki farkın önemli olmadığını gösterdi ( $F_{0.59} > 2,052; p > 0.05$ ).

Hücum oyuncularının 30 metre sürat koşu değerleri ( $4,1 \pm .0,167$ ), orta saha oyuncularından ( $4,176 \pm .0,285$ ), savunma oyuncularından ( $4,102 \pm .0,205$ ) ve kalecilerden ( $4,262 \pm .0,139$ ) daha yüksek olmasına rağmen istatistiki olarak önemli bulunmadı(**Bkz. Grafik 7, Ek 3 İstatistik Test Sonuçları**).

**Grafik 7:** Mevkilere Göre 30 Metre Sürat Farkı

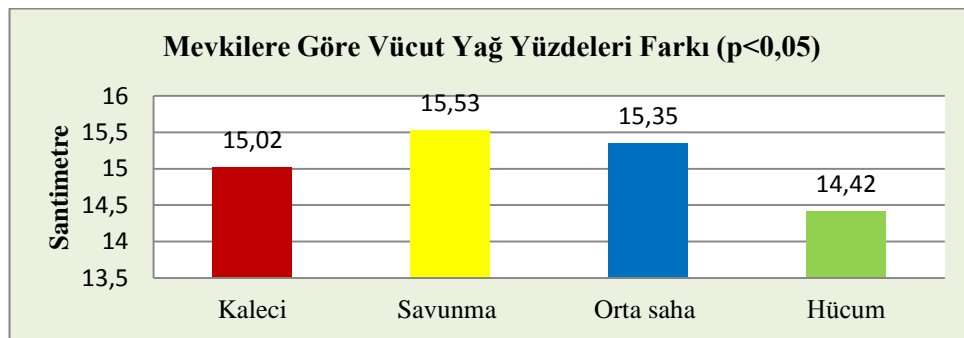


#### 4.9. Hipotez 8: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin VYY Değerleri

Farklı mevkilerde oynayan sporcuların VYY arasında önemli bir fark olup olmadığını anlamak için  $\alpha=0.05$  önemlilik tek yönlü varyans testi uygulandı (Oneway). Test sonuçları farklı mevkilerde oynayan futbolcuların VYY arasındaki farkın önemli olmadığını gösterdi ( $F_{0.59}>.620;p>0.05$ ).

Savunma oyuncularının VYY değerleri ( $15,53 \pm .2,406$ ), kalecilerden ( $15,02 \pm .2,519$ ), orta saha oyuncularından ( $15,35 \pm .1,855$ ) ve hücum oyuncularından ( $14,42 \pm .2,749$ ) daha yüksek olmasına rağmen bu farklılık istatistiki olarak önemli bulunmadı(Bkz. **Grafik 8, Ek 3 İstatistik Test Sonuçları**).

**Grafik 8:** Mevkilere Göre VYY Değerleri Farkı



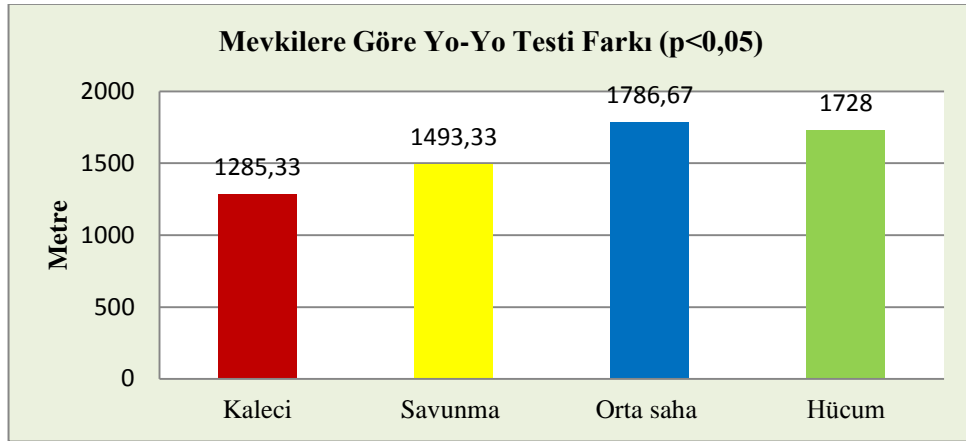
#### 4.10.Hipotez 9: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Yo-Yo Değerleri

Farklı mevkilerde oynayan sporcuların YoYotesti arasında önemli bir fark olup olmadığını anlamak için  $\alpha=0.05$  önemlilik tek yönlü varyans testi uygulandı (Oneway). Test sonuçları farklı mevkilerde oynayan futbolcuların YoYotesti arasındaki farkın önemli olduğunu gösterdi ( $F_{0.59}<10,800;p<0.05$ ). Tespit edilen önemli farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için  $\alpha=0.05$  önemlilik düzeyinde Tukey Testi uygulandı.

Tukey testi sonuçları (Tukey HSD), orta saha oyuncularının ( $1786,67 \pm .298,05$ ), Yo-Yo test sonuçlarının, kalecilerin ( $1285,33 \pm .197,62$ ) ve savunma oyuncularının ( $1493,33 \pm .257,75$ ) Yo-Yo test sonuçlarından, hücum oyuncularının ( $1728 \pm .315,75$ ), kalecilerin ( $1285,33 \pm .197,62$ ) Yo-Yo test sonuçlarından önemli ölçüde daha yüksek olduğunu gösterdi. Orta saha oyuncularının ( $1786,67 \pm .298,05$ )

Yo-Yo test sonuçları, hücum oyuncularından ( $1728 \pm .315,75$ ) daha yüksek bulunmasına rağmen bu farklar istatistiki bakımdan önemli bulunmadı(**Bkz. Grafik 9, Ek 3 İstatistik Test Sonuçları**).

**Grafik 9:** Mevkilere Göre Yo-Yo Testi Farkı



## 5. BÖLÜM: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

### 5.1. TARTIŞMA

Bu çalışma ile Kütahya Süper Amatör Futbol Ligi'nde mücadele eden futbolcuların oynadıkları mevkilere göre bazı fizyolojik ve biyomotorik özellikleri karşılaştırıldı.

Çalışma sonucunda sporcuların oynadıkları mevkilere göre maksimum kalp atım sayıları, esneklik ve anaerobik dayanıklılıklarında istatistiki açıdan anlamlı farklılık gözlemlendi. Sporcuların oynadıkları mevkilere göre boy uzunluğu, dinlenik kalp atım sayıları, bacak kuvveti, dikey sıçrama, 30 metre sürat koşusu ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı farklılığın olmadığı gözlemlendi.

#### 5.1.1. Hipotez 1: Sporcuların Oynadıkları Mevkilere Göre Boy Uzunlukları

Elde edilen bulgular sonucunda futbolcuların oynadıkları mevkilere göre boy uzunlukları arasında anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0.05$ ). Fakat savunma oyuncularının boy uzunlukları diğer mevkilerde oynayan oyunculardan daha yüksek bulundu.

Günümüz futbolunun hızlı oynandığı düşünüldüğünde futbolcuların teknik ve taktik açılardan yeterli olmalarının yanında fiziksel olarak da güçlü olmaları gerekmektedir. Savunma oyuncuları da çevik, atletik yandan ve yüksekte gelen toplarda etkili olmak zorundadır. Bundan dolayı savunma oyuncularının seçimi sırasında bunlara dikkat edildiği ve bu farkın oluştuğu düşünülmektedir.

Kalkavan ve arkadaşları (2007), minik ve mini minik futbol liginde oynayan futbolcuların bazı fiziksel ve biyomotor özelliklerinin araştırılması konulu çalışmada Kütahya ilinde 2006-2007 sezonunda oynanan minik ve mini minik liginde mücadele eden 273 sporcunun boy ölçümlerini almış ve anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir (42).

Karavelioğlu (2008), mevkilerine göre amatör futbolcuların fiziksel, fizyolojik ve psikomotor özelliklerinin araştırılması isimli çalışmasında,



futbolcuların boy uzunlukları arasında herhangi bir anlamlı farklılık tespit edememiştir (45).

### **5.1.2. Hipotez 2: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Dinlenik Kalp Atım Değerleri**

Elde edilen bulgular sonucunda futbolcuların oynadıkları mevkilere göre dinlenik kalp atım sayıları arasında anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0.05$ ). Fakat hücum oyuncularının dinlenik kalp atım sayıları diğer mevkilerde oynayan oyunculara göre daha düşük bulundu.

Bu sonuca göre hipotez 2 kabul edilmiştir. Yani futbolcuların oynadıkları mevkilere göre dinlenik kalp atım sayıları arasında fark yoktur.

Futbolcuların eşit şartlarda antrenman yapmalarından dolayı böyle bir farklılığın olmadığı düşünülmektedir.

### **5.1.3. Hipotez 3: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Maksimum Kalp Atım Değerleri**

Elde edilen bulgular sonucunda futbolcuların oynadıkları mevkilere göre maksimum kalp atım sayıları arasında anlamlı bir farklılık bulundu ( $p<0.05$ ). Kalecilerin maksimum kalp atım sayıları ( $185,2 \pm .7,692$ ) diğer mevkilerde oynayan oyunculara karşı daha düşük bulunmuştur.

Kaleciler, futbolda sadece belirli bir alanda oynamaktadırlar ve belirli bir alandan sonra elleriyle oyuna müdahale edemezler. Bu da kalecilerin sadece ilk 18m içerisinde mücadele etmelerini gerektirmektedir ve buna göre antrenman metotları uygularlar. Diğer mevkilerde oynayan futbolcular ise oyunun gidişatına göre sahanın her yanına dağılırlar ve daha fazla koşup mücadele ederler. Bunun da futbolcuların oynadıkları mevkilere göre maksimum kalp atım sayılarında farklılık oluşturduğu düşünülmektedir.

Bu sonuca göre hipotez 3 reddedilmiştir. Yani futbolcuların oynadıkları mevkilere göre maksimum kalp atım sayıları arasında fark vardır.

Cihan, Can ve Seyis (2012), Süper Lig takımlarından Trabzonspor'da oynayan 24 profesyonel futbolcunun oyun pozisyonlarına göre aerobik kapasite ve toparlanma sürelerini karşılaştırmış, orta sahada oynayan oyuncuların koşu mesafesi ve maksimal oksijen alımı değerlerinin diğer pozisyonlardaki oyunculardan daha yüksek olduğunu, kalecilerin diğer oyun pozisyonlarında oynayan oyunculardan daha düşük kalp atım değerlerine sahip olduğunu tespit etmiştir (14).

Küçük, Doğan ve Taşmektepligil (2014), basketbolcuların pozisyonlara göre performansla ilgili fiziksel uygunluklarının karşılaştırılması adlı çalışmalarında, 36 basketbolcuya aldıkları ölçümler sonucunda maksimum oksijen tüketimi değerleri arasında herhangi bir anlamlı farka rastlamamışlardır (53).

Sezgin, Cihan ve Can (2011), elit kadın futbolcuların oyun pozisyonlarına göre aerobik güç performansları ve toparlanma sürelerinin karşılaştırılması adlı çalışmalarında 24 bayan sporcuya, yo-yo aralıklı toparlanma testi 1 testi uygulamışlar ve futbolcuların koşu mesafeleri, maksimal oksijen tüketimleri, maksimal kalp atım sayıları ve toparlanma sürelerini oyun pozisyonlarına göre karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak anlamlı bir farklılık tespit edememişlerdir (65).

#### **5.1.4. Hipotez 4: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Esneklik Değerleri**

Çalışma sonuçları futbolcuların oynadıkları mevkilere göre esneklikleri arasında anlamlı bir farkın olmadığını gösterdi ( $p < 0.05$ ). Kalecilerin esneklik değerleri ( $35,73 \pm .6,943$ ), diğer mevkilerde oynayan oyunculara göre daha yüksek bulunmuştur.

Kaleciler her an rakip takım oyuncularının oluşturabileceği tehlikeli ataklarla karşı karşıya kalabilirler. Rakip takım ataklarını kesebilmek ve kaleye atılan şutlarda etkili kurtarılar yapabilmek için kalecilerin bazı fiziksel ve motorik özelliklere sahip olmaları gerekmektedir. Atılan şutun hangi yöne ve ne hızla geleceği bilinmediğinden, yerden veya yuksekten gelen toplara daha iyi müdahale edebilmek ve daha iyi uzanabilmek için esnek olmaları gerekmektedir. Tüm bunların kalecilerin esneklik değerlerinin daha yüksek olmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

Bu sonuca göre hipotez 4 reddedilmiştir. Yani futbolcuların oynadıkları mevkilere göre esneklikleri arasında fark vardır.

Kalkavan ve arkadaşları (2007), minik ve mini minik futbol liginde oynayan futbolcuların bazı fiziksel ve biyomotor özelliklerinin araştırılması konulu çalışmada Kütahya ilinde 2006-2007 sezonunda oynanan minik ve mini minik liginde mücadele eden 273 sporcunun esneklik değerlerini almış ve anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir (42).

McIntyre ve Hall (2005), üniversitelerdeki elit Galli futbolcuların oynadıkları mevkilere göre fizyolojik profilleri arasındaki ilişkiyi araştırmak için 28 elit futbolcunun (12 defans, 12 forvet ve 4 orta saha), üniversiteler arası müsabakalar esnasında esneklik değerlerini almış ve herhangi bir anlamlı farklılığa rastlamamışlardır (57).

Küçük, Doğan ve Taşmektepligil (2014), basketbolcuların pozisyonlara göre performansla ilgili fiziksel uygunluklarının karşılaştırılması adlı çalışmalarında, 36 basketbolcunun esneklik değerlerini almışlar ve herhangi bir anlamlı farklılığa rastlamamışlardır (53).

#### **5.1.5. Hipotez 5: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Dikey Sıçrama Değerleri**

Çalışma sonuçları futbolcuların oynadıkları mevkilere göre dikey sıçramaları arasında anlamlı bir farkın olmadığını gösterdi ( $p>0.05$ ). Kalecilerin dikey sıçrama değerleri ( $57,13 \pm .3,502$ ) diğer mevkilerde oynayan oyunculara göre daha yüksek bulunmuştur.

Günümüz futbolunda köşe vuruşları ve yan toplar gol yollarında etkili olabilmek için çok önemlidir. Rakip takımın geliştirdiği bu tür ataklarda en önemli görev kalecilere düşmektedir. Bunun için de çok iyi bir sıçrama yeteneğine sahip olmalıdır. Hem elini kullanabilmenin vermiş olduğu avantajla hem de sıçrama yüksekliğiyle rakip takım oyuncularına karşı avantaj sağlayabilirler. Bu faktörlerin kalecilerin dikey sıçrama yeteneklerinin diğer mevkilerde oynayan oyunculara göre daha etkili olduğu düşünülmektedir.

Bu sonuca göre hipotez 5 kabul edilmiştir. Yani futbolcuların oynadıkları mevkilere göre dikey sıçramaları arasında fark yoktur.

Boone ve arkadaşları (2012), elit Belçikalı futbolcuların oynadıkları mevkilere göre fiziksel uygunlarını karşılaştırmış ve 289 futbolcudan ölçüm almışlardır. Futbolcuları kaleci, defans, stoper, orta saha ve forvet olarak ayırmışlar, 10 metre sürat, squatjump, 5x10 metre mekik koşusu, ve aerobik testler uygulamışlar, kalecilerin ve stoperlerin daha yükseğe sıçradığını, ayrıca forvetlerin de defans ve orta saha oyuncularından daha yükseğe sıçradıklarını tespit etmişlerdir (10).

Harmancı ve arkadaşları (2007), üniversite takımlarında oynayan basketbol, voleybol, hentbol ve futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin ve VYY değerlerini incelemek üzere yaptıkları çalışmada 42 sporcudan ölçüm almışlar ve dikey sıçrama derecelerini almışlar ve anlamlı bir farklılığa rastlamamışlardır (34).

Kalkavan ve arkadaşları (2007), minik ve mini minik futbol liginde oynayan futbolcuların bazı fiziksel ve biyomotor özelliklerinin araştırılması konulu çalışmada Kütahya ilinde 2006-2007 sezonunda oynanan minik ve mini minik liginde mücadele eden 273 sporcunun dikey sıçrama değerlerini almış ve anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir (42).

Yüksel ve arkadaşları (2006), okullar arası müsabakalarda oynayan genç basketbolcuların fiziksel, biyomotorik ve antropometrik özelliklerinin araştırılması adlı çalışmalarında, 17 sporcudan aldıkları ölçümler sonucunda dikey sıçrama derecelerinde anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir (78).

### **5.1.6. Hipotez 6: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Bacak Kuvveti Değerleri**

Çalışma sonuçları futbolcuların oynadıkları mevkilere göre bacak kuvvetleri arasında anlamlı bir farkın olmadığını gösterdi ( $p>0.05$ ). Fakat savunma oyuncularının bacak kuvveti değerleri ( $116,233 \pm .16,549$ ), diğer mevkilerde oynayan oyunculara göre daha yüksek bulunmuştur.

Bu sonuca göre hipotez 6 kabul edilmiştir. Yani futbolcuların oynadıkları mevkilere göre bacak kuvvetleri arasında fark yoktur.

Cerrah ve ark. (2011), süper amatör lig futbolcularının mevkilerine göre bazı fiziksel ve teknik parametrelerinin incelenmesi adlı çalışmalarında futbolcuların oynadıkları mevkilere bacak kuvvetleri arasında anlamlı bir farklılık bulamadıklarını belirtmişlerdir (12).

Futbolcuların oynadıkları mevkilere göre bacak kuvvetleri literatürdeki benzer çalışmalarla paralellik göstermektedir (12).

### **5.1.7. Hipotez 7: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Sürat Değerleri**

Çalışma sonuçları futbolcuların oynadıkları mevkilere göre süratleri arasında anlamlı bir farkın olmadığını gösterdi ( $p>0.05$ ). Fakat hücum oyuncularının sürat değerleri ( $4,1 \pm .0,167$ ), diğer mevkilerde oynayan oyunculara göre daha yüksek bulunmuştur.

Hücum oyuncuları, aniden gelişen ataklarda, kontrataklarda ve topla buluştuklarında kaleye daha hızlı gitmelidirler. Topu bir an önce gol çizgisinin içerisine göndermek için sürat özelliklerini de kullanırlar. Özellikle rakip takım savunmaları hızlı oyunculardan oluşuyorsa, hücum oyuncuları onlardan daha süratli olmak zorundadır. Tüm bu etkenler sonucunda hücum oyuncularının süratlerinin diğer mevkilerdeki oyunculara göre daha yüksek olmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

Bu sonuca göre hipotez 7 kabul edilmiştir. Yani futbolcuların oynadıkları mevkilere göre sürat değerleri arasında fark yoktur.

Harmancı ve arkadaşları (2007), üniversite takımlarında oynayan basketbol, voleybol, hentbol ve futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin ve VYY değerlerini incelemek üzere yaptıkları çalışmada 42 sporcudan aldıkları ölçümler sonucunda sürat değerlerinde anlamlı bir farklılığa rastlamamışlardır (34).

İmamoğlu, Bostancı ve Kabadayı (2004), Beden Eğitimi ve Spor Bölümü öğrencilerinde 30 metre koşu ve Margaria Kalamen anaerobik güç ilişkisinin araştırılması adlı çalışmalarında, 179 I. Sınıf öğrencisine (123 erkek, 56 bayan) 30 metre koşu testine tabi tutmuşlar ve erkeklerde anlamlı bir farklılık tespit edilemezken, bayanlarda anlamlı farklılık tespit etmişlerdir (39).

Taşkın (2006), profesyonel sporcularda bazı fiziksel parametrelerin ve 30m sprint yeteneğinin mevkilere göre incelenmesi adlı çalışmasında 30 metre sürat çalışmasına katılan 159 futbolcunun mevkilerine göre sürat ortalamalarını kalecilerin ( $4,31 \pm .0,14$ ), defans oyuncularının ( $4,21 \pm .0,24$ ), orta saha oyuncularının ( $4,22 \pm .0,20$ ) ve forvet oyuncularının ( $4,22 \pm .0,17$ ) olarak tespit etmiştir (69).

Temoçin ve ark. (2004), futbolcuların sürat ve dayanıklılığının solunumsal kapasite üzerine etkisi adlı çalışmalarında toplam 59 sporcuya uyguladıkları 30 metre sürat testinde ( $4,26 \pm .0,21$ ) ortalama tespit etmişlerdir (70).

### **5.1.8. Hipotez 8: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin VYY Değerleri**

Çalışma sonuçları futbolcuların oynadıkları mevkilere göre VYY değerleri arasında anlamlı bir farkın olmadığını ( $p>0.05$ ). Fakat savunma oyuncularının ( $15,53 \pm .2,406$ ) VYY değerleri diğer mevkilerde oynayan oyunculara göre daha yüksek bulunmuştur.

Savunma oyuncularının, bir maç esnasında daha az mesafe kat ettiklerinden ve ikili mücadelelerde daha etkili olabilmek için fiziksel olarak daha kuvvetli olmalarından dolayı bu farkın oluştuğu düşünülmektedir.

Bu sonuca göre hipotez 8 kabul edilmiştir. Yani futbolcuların oynadıkları mevkilere göre VYY değerleri arasında fark yoktur.

Harmancı ve arkadaşları (2007), üniversite takımlarında oynayan basketbol, voleybol, hentbol ve futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin ve VYY değerlerini incelemek üzere yaptıkları çalışmada 42 sporcudan aldıkları ölçümler sonucunda VYY değerlerinde anlamlı bir farklılığa rastlamamışlardır (34).

Küçük, Doğan ve Taşmektepligil (2014), basketbolcuların pozisyonlara göre performansla ilgili fiziksel uygunluklarının karşılaştırılması adlı çalışmalarında, 36 basketbolcunun VYY değerlerini almışlar ve herhangi bir anlamlı farklılığa rastlamamışlardır (53).

McIntyre ve Hall (2005), üniversitelerdeki elit Galli futbolcuların oynadıkları mevkilere göre fizyolojik profilleri arasındaki ilişkiyi araştırmak için 28 elit futbolcunun (12 defans, 12 forvet ve 4 orta saha), üniversiteler arası müsabakalar

esnasında VYY değerlerini almış ve herhangi bir anlamlı farklılığa rastlamamışlardır (57).

### **5.1.9. Hipotez 9: Sporcuların Oynadıkları Mevkilerin Yo-Yo Değerleri**

Çalışma sonuçları futbolcuların oynadıkları mevkilere göre anaerobik dayanıklılıkları arasında anlamlı bir farkın olmadığını gösterdi ( $p < 0.05$ ). Orta saha oyuncularının anaerobik dayanıklılıkları ( $1786,67 \pm .298,05$ ), diğer mevkilerde oynayan oyunculara göre daha yüksek bulunmuştur.

Bir futbol maçı esnasında en önemli görevlerden biri orta saha oyuncularına dūřmektedir. Savunma ile hūcum arasındaki baęlantıyı saęlamak, savunmaya ve hūcumu yardım etmek, orta alanda top daęıtmak ve rakip takım oyuncularının pas yapmasını engellemek için dayanıklı olmak zorundadırlar. Gerektięinde oyunun her iki yōnünü oynamaları da bu farkın oluřmasında etkili olduęu dūřün÷lmektedir.

Bu sonuca göre hipotez 9 reddedilmiştir. Yani futbolcuların oynadıkları mevkilere göre anaerobik dayanıklılıkları arasında fark vardır.

Delextrat ve Cohen (2009), basketbolcuların oynadıkları mevkilere göre anaerobik dayanıklılıklarına bakmışlar ve hūcum oyuncularının anaerobik dayanıklılıklarını daha yüksek tespit etmişlerdir (14).

Cihan ve ark. (2012), yapmış oldukları benzer bir çalışmada 24 profesyonel futbolcunun mevkilerine göre aerobik kapasitelerini karşılaştırmış ve anlamlı dūzeyde farklılıklar bulmuşlardır (15).

## 5.2. SONUÇ

Araştırma farklı mevkilerde oynayan sporcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerini karşılaştırma amacıyla yapılmıştır.

Çalışmaya 2013-2014 Kütahya Süper Amatör Futbol Ligi'nde mücadele eden futbolcular katılmıştır. Yaş ortalaması  $22,83 \pm 1,89$  olan 60 gönüllü katılımcı (15 kaleci, 15 savunma oyuncusu, 15 orta saha ve 15 hücum oyuncusu) çalışmada yer almıştır.

Verilerin normal bir dağılıma sahip olup olmadığını belirlemede öncelikli olarak normallik testi uygulandı. Normal bir dağılıma sahip verilere  $\alpha=0.05$  anlamlılık düzeyinde Tek Yönlü Varyans Analizi (Oneway) uygulandı. Anlamlı çıkan farklılıklar için ikinci seviye testi olarak (Post-Hoc) Tukey HSD testi uygulandı.

Test sonuçlarına göre; futbolcuların oynadıkları mevkilere göre boy uzunlukları değerleri anlamlı bir farklılık göstermedi ( $p>0.05$ ).

Test sonuçlarına göre; futbolcuların oynadıkları mevkilere göre dinlenik kalp atım sayıları değerleri anlamlı bir farklılık göstermedi ( $p>0.05$ ).

Test sonuçlarına göre; futbolcuların oynadıkları mevkilere göre maksimum kalp atım sayıları değerleri anlamlı bir farklılık gösterdi ( $p<0.05$ ).

Test sonuçlarına göre; futbolcuların oynadıkları mevkilere göre esneklik değerleri anlamlı bir farklılık gösterdi ( $p<0.05$ ).

Test sonuçlarına göre; futbolcuların oynadıkları mevkilere göre dikey sıçrama değerleri anlamlı bir farklılık göstermedi ( $p>0.05$ ).

Test sonuçlarına göre; futbolcuların oynadıkları mevkilere göre bacak kuvveti değerleri anlamlı bir farklılık göstermedi ( $p>0.05$ ).

Test sonuçlarına göre; futbolcuların oynadıkları mevkilere göre sürat değerleri anlamlı bir farklılık göstermedi ( $p>0.05$ ).



Test sonuçlarına göre; futbolcuların oynadıkları mevkilere göre vücut yağ yüzdesi değerleri anlamlı bir farklılık göstermedi ( $p>0.05$ ).

Test sonuçlarına göre; futbolcuların oynadıkları mevkilere göre anaerobik dayanıklılıkları anlamlı bir farklılık gösterdi ( $p<0.05$ ).

Sonuç olarak; farklı mevkilerde oynayan futbolcuların biyomotorik özelliklerinden dikey sıçrama, bacak kuvveti ve sürat değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmazken ( $p>0.05$ ), anaerobik dayanıklılıklarında ise anlamlı farklılık bulundu ( $p<0.05$ ). Futbolcuların oynadıkları mevkilere göre fizyolojik özelliklerinden boy uzunlukları, dinlenik kalp atım sayıları ve vücut yağ yüzdelerinde anlamlı bir farklılık bulunmazken ( $p>0.05$ ), maksimum kalp atım sayılarında ise anlamlı farklılık bulundu ( $p<0.05$ ).

Bu çalışmayla farklı mevkilerde oynayan futbolcuların fizyolojik ve biyomotorik özellikleri bakımından aralarındaki farklar ortaya konulmuştur. Bu farkların bilinmesi ve mevkilerin gerektirdiği özellikte oyuncuların seçilmesi ve buna göre özel antrenmanlar yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

### 5.3. ÖNERİLER

Bu çalışmayla farklı mevkilerde oynayan futbolcuların bazı fizyolojik ve biomotorik özellikleri arasında önemli farklılıklar olduğu ortaya koyulmuştur. Bu bakımdan;

Farklı lig seviyelerinde oynayan (başlangıç, genç takımlar, amatör, profesyonel) sporcular üzerinde yapılacak benzer çalışmalarla antrenmanın bu özellikler üzerindeki etkisi incelenebilir.

Benzer çalışma aynı ve farklı gruplar üzerinde aerobik kapasitenin tespiti içinde yapılabilir.

Benzer çalışma farklı yaş seviyesindeki sporculara uygulanarak, yaşa bağlı olarak farklı yaş seviyelerindeki sporcuların mevkilerine göre çalışma metotları geliştirilebilir.

Profesyonel sporcular üzerinde yapılacak olan benzer bir çalışmada, mevkilere göre fiziksel ve fizyolojik özelliklerin seviyeleri belirlenebilir.

Kadın futbolcular üzerinde benzer çalışma yapılabilir.

Erkek ve kadın futbolcularda aerobik özelliklerin tespitine yönelik çalışmalar yapılır. Bu testler yapılırken genel dayanıklılık ve Vital kapasiteleri tespit edilebilir.

Farklı ölçüm yöntemleri ile anaerobik ve aerobik kapasitelerin durum tespiti yapılarak bunların gelişmesine yönelik çalışmalara antrenmanlarda yer verilerek daha iyi bir performans elde edilmesi sağlanabilir.

Anaerobik ve aerobik ölçümlerle birlikte erkek ve kadın futbolcularda bazı kan parametre değerleri de karşılaştırılabilir.

Futbolcularda mevkilere göre yapılacak olan testler sonucunda kan değerleri de dikkatte alınarak laktik asit birikim süreçleri ve uzaklaştırma süreçleri için tespit çalışmaları yapılabilir.

Futbolcularda mevkilere göre yapılacak çalışmalar yorgunluğun hangi mevkilerde daha yoğun ve hızlı olduğu bakılabilir.

## KAYNAKÇA

1. Acet, M. (2006). *Sporda Şiddet ve Saldırganlık*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
2. Aktuğ, Z. B. (2013). *Futbolcularda İzokinetik Hamstring ve Quadriceps Kas Kuvvet Oranı ile Dikey Sıçrama ve Sürat Performans İlişkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
3. Andersen, T. E., Larsen, Ø., Tenga, A., Engebretsen, L., Bahr, R. (2003). Football Incident Analysis: A New Video Based Method to Describe Injury Mechanisms in Professional Football. *British Journal Sport and Medicine*, 37 (3), 226-232.
4. Arslan, E. (2009). *Genç Futbolcularda Treadmille Belirlenen Maksimal Oksijen Tüketimi ile Yo-Yo ve Mekik Testine Verilen Performans Cevaplarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
5. Bangsbo, J. (1994). *Futbolda Fizik Kondisyon Antrenmanı Bilimsel Bir Yaklaşım*. Danimarka: TFF Eğitim Yayınları.
6. Başer, E. (1996). *Futbolda Psikoloji ve Başarı*. Ankara: Sporsal Kurum Dizisi-4 2. Baskı.
7. Bıyıklı, T. (2013). *Profesyonel Futbolcularda Anaerobik Eşik Tekrarlı Sprint ve Toparlanma İlişkisinin Mevki ve Lig Değişkenlerine Göre İncelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
8. Bompa, T. (1994). *Theory and Methodology of Training the Key to Athletic Performance*. United States of America: Kendall/Hunt Publishing Company.
9. Bompa, T. (2011). *Dönemleme Antrenman Kuramı, ve Yöntemi*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
10. Boone J., V. R. (2012). Physical Fitness of Elit Belgian Soccer Players by Playing Position. *Journal of Strentgh Conditioning Research*, 26(8), 2051-2057.

11. Cahill, B., Misner, J., Richard, B. (1997). The Clinical Importance of the Anaerobic Energy System and It's Assessment in Human Performance. *The American Journal of Sport Medicine*, 25 (6), 867-872.
12. Cerrah O, A., Polat, C., Ertan, H. (2011). Süper Amatör Lig Futbolcularının Mevkilerine Göre Bazı Fiziksel ve Teknik Parametrelerinin İncelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt 5, Sayı 1, Syf. 1-6.
13. Castagna C., I. F. (2006). Aerobic Fitness and Yo-Yo Continuous and Intermittent Tests Performances in Soccer Players: Acorrelation Study. *Journal of Strength Conditioning Research*, 20(2), 245-252.
14. Cihan, H., Can, İ., Seyis, M. (2012). Elit Futbolcuların Oyun Pozisyonlarına Göre Aerobik Kapasite ve Toparlanma Sürelerinin Karşılaştırılması. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt 6, Sayı 1, Syf 1-8.
15. Delextrat A., C. D. (2009). Strength, Power, Speed and Agility of Women Basketball Players Acoording to Playing Position. *Hournal of Strength Conditioning Research*, 23(7), 1974-1981.
16. Demiriz, M. (2013). *Farklı Dinlenme Aralıklarında Yapılan Anaerobik İnterval Antrenmanın, Aerobik Kapasite Anaerobik Eşik ve Kan Parametrelerine*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
17. Doğan, M. (1995). *Bursa Bölgesi Amatör ve Profesyonel Futbolcuların Oynadıkları Mevkilerine Göre Vücut Kompozisyonlarının ve Dikey Sıçrama Parametrelerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa
18. DüNDAR, U. (1998). *Antrenman Teorisi*. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
19. Eniseler, N. (2010). *Bilimin Işığında Futbol Antrenmanı*. Manisa: Birleşik Matbaacılık.
20. Ercan, Ü. (2012). *10 Haftalık Antrenmanın İlköğretim Küçükler Kategorisinde Futbol Oynayan Öğrencilerin Kuvvet, Dayanıklılık ve Esneklik*

*Düzeleleri Üzerine Etkisinin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya .

21. Erdem, K. (2006). *Futbolda Kenar Yönetimi, Yönetmel Beceriler, Strateji, Taktik*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
22. Erdoğan, İ. (2008). Futbol ve Futbolu İnceleme Üzerine . *İletişim ve Kuram Araştırma Dergisi*, Sayı 26, Kış-Bahar 1-58.
23. Ergen, E. (2002). *Egzersiz Fizyolojisi*. Ankara: Nobel Yayınları.
24. Erzeybek, M. S. (2004). *Aerobik Dayanıklılık Çalışmalarının Anaerobik Kapasite Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
25. Eyüpoğlu E., K. Y. (2010). Amerikan Futbolcularının Bazı Fiziksel Uygunluk Özelliklerinin Oynadıkları Mevkilere Göre Karşılaştırılması. *Journal of New World Sciences Academy*, 5(2), 127-134.
26. Gillet, B. (1975). *Spor Tarihi*. İstanbul: Gelişim Yayınları.
27. Goran S., L. R. (2008). The Anaerobic Endurance of Elite Soccer Players Improved After a High Intensity Training Interventional in the 8-week Conditioning Program. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(2), 559-566.
28. Göral K., S. Ö. (2012). Profesyonel Futbolcuların Oynadıkları Mevkilere Göre Görsel ve İşitsel Reaksiyon Sürelerinin İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 14(1), 5-11.
29. Gülşen, D. (2008). *Farklı Lig Düzeylerinde Oynayan Futbolcuların Oynadıkları Mevkilere, Öğrenim Durumu ve Spor Yaşlarına Göre Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
30. Günay, M., Yüce, A. (2008). *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Ankara: Gazi Kitabevi.

31. Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ. (2006). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*. Ankara: Gazi Kitabevi.
32. Güven, Ö. (1999). Futbol Topu ile Oynamanın Bazı Kültürlerdeki Benzer Görünümleri ve Tarihsel Gelişimine Ait Bilgiler. *Düşünen Siyaset* , Cilt:1; Sayı:2 96-111.
33. Harmancı, H. (2006). *Antrenmanlı ve Antrenmansız Bireylerde Bacak Hacminin Anaerobik Güç ve Kapasite Değerleri ile İlişkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
34. Harmancı H., K. A. (2007). Üniversite Takımlarında Oynayan Basketbol, Voleybol, Hentbol ve Futbolcuların Bazı Fiziksel, Biyomotor Özelliklerinin ve Vücut Yağ Yüzdelerinin Araştırılması. *IV. Uluslararası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi*. Antalya.
35. Hoff J., H. J. (2004). Endurance and Strength Training for Soccer Players Physiological Considerations. *Sports Medicine*, 34(3), 165-180.
36. Hoff J., W. U. (2002). Soccer Specific Aerobic Endurance Training. *British Journal of Sports Medicine*, 36(3), 218-221
37. Hoff J., H. J. (2004). Endurance and Strength Training for Soccer Players Physiological Considerations. *Sports Medicine*, 34(3), 165-180.
38. Hoff J., W. U. (2002). Soccer Specific Aerobic Endurance Training. *British Journal of Sports Medicine*, 36(3), 218-221.
39. İmamoğlu O., B. Ö. (2004). Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Öğrencilerinde 30 metre Koşu ve Margaria Kalamen Anaerobik Güç İlişkisinin Araştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(4), 147-154.
40. İnal, A. N. (1998). *Futbolda Eğitim ve Öğretim*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
41. Jenkins, S. (2005). *Sport Science Handbook- The Essential Guide to Kinesiology, Sport and Exercise Science*. United Kingdom: Human Kinetic.

42. Kalkavan A., Ü. A. (2007). Minik ve Miniminikler Futbol Liginde Oynayan Futbolcuların Bazı Fiziksel ve Biyomotorik Özelliklerinin Araştırılması. *Fenerbahçe Spor Kulübü 100. Yıl Spor ve Bilim Kongresi*. İstanbul: Fenerbahçe Spor Kulübü 100. Yıl Spor ve Bilim Kongresi.
43. Kamar, A. (2003). *Sporda Yetenek Beceri ve Performans Testleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
44. Karabük, S. (2008). *Futbol Eğitimi 14 Yaş ve Altı*. Ankara: Tüfav Yayınları.
45. Karavelioğlu, M. B. (2008). *Mevkilerine Göre Amatör Futbolcuların Fiziksel, Fizyolojik ve Psikomotor Özelliklerinin Araştırılması (Kğtahya İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
46. Karavelioğlu B. M., K. A. (2007, 11 9-11). Minikler Liginde Oynayan Sporcu Çocukların Bazı Fiziksel ve Biyomotor Özelliklerinin Araştırılması. *IV. Uluslararası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi*. Antalya.
47. Kesler A., K. B. (2003). Farklı Dayanıklılık Antrenmanlarının Profesyonel Futbolcuların Maksimal Oksijen Kapasiteleri Üzerine Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 80-83.
48. Konter, E. (1997). *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği*. Ankara: Bağırğan Yayımevi.
49. Konter, E. (2004). *Antrenörlük ve Takım Psikolojisi*. Ankara: Palme Yayıncılık.
50. Korkmaz, K. (1995). *Bursa İlindeki Amatör Futbolcuların Oynadıkları Mevkilere Göre Dayanıklılık, Sürat ve Dikey Sıçrama Parametrelerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
51. Köklü, Y., Özkan, A., Alemdaroğlu, U., Ersöz, G. (2009). Genç Futbolcuların Bazı Fiziksel Uygunluk ve Somatotip Özelliklerinin Oynadıkları Mevkilere Göre Karşılaştırılması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, VII (2), 61-68.

52. Kuzucanlı, B. (2008). *Dünyada 100 Ünlü Futbolcu*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
53. Küçük H., D. E. (2014). Basketbolcuların Pozisyonlara Göre Performansla İlgili Fiziksel Uygunluklarının Karşılaştırılması. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(13), 65-71.
54. Luxbacher, J. (2002). *The Soccer Goalkeeper Techniques Tactics Trainings*. United States of America: Human Kinetics.
55. Macdougall, D., Wenger, H. E., Green, H. (1991). *Physiological Testing of the High Performance Athlete*. Human Kinetic, Second Edition, Canadian Association of Sport Science .
56. Maughan R. J., S. S. (1990). *Biochemistry of Exercise IX*. Human Kinetics.
57. McIntyre M. C., H. M. (2005). Physiological Profile in Relation to Playing Position of Elite Gaelic Footballers. *British Journal of Sport Medicine* , 39(7), 264-266.
58. Muratlı, S., Kalyoncu, O., Şahin, G. (2007). *Antrenman ve Müsabaka*. İstanbul: Düzeltilmiş ve Geliştirilmiş 2. Baskı.
59. Özkan, A., Koz, M., Ersöz, G. (2011). Wingate Anaerobik Güç Testinde Optimal Yükün Belirlenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, IX (I), 1-5.
60. Özkara, A. (2004). *Futbolda Testler ve Özel Çalışmalar*. Ankara: Geliştirilmiş 2. Baskı.
61. Özkol, N. Ö. (2009). *Futbolcularda Aerobik Dayanıklılık, Toparlanma Kapasitesinin Laktat Eşiği ve Yo Yo Testi ile Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir
62. Pazarözyurt, İ. (2008). *Elit Bayan Basketbolcularda Antropometrik Özellikler ve, Dikey Sıçrama ve Omurga Esnekliğinin Mevkilere Göre İncelenmesi*. Adana: Çukurova Üniversitesi.



63. Sever, O. (2013). *Futbolcuların Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin Mevki ve Yaş Değişkenlerine Göre İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara
64. Sevim, Y. (1997). *Antrenman Bilgisi*. Ankara: Tutibay Ltd.
65. Sezgin E., C. H. (2011). Elit Kadın Futbolcuların Oyun Pozisyonlarına Göre Aerobik Güç Performansları ve Toparlanma Sürelerinin Karşılaştırılması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(4), 125-130.
66. Şentürk , A. (2003). *Hentbolculara Uygulanan Aerobik Dayanıklılık ve Kuvvet Antrenmanlarının Bazı Fiziksel, Fizyolojik ve Biyomotorik Özellikler Üzerine Etkisinin Araştırılması*. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi.
67. Şentürk A., K. F. (2008). Hentbolculara Uygulanan Aerobik Dayanıklılık ve Kuvvet Antrenmanlarının Deri Altı Yağ Ölçüm Değerleri Üzerine Etkisinin Araştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(1), 29-36.
68. Tamer, K. (2000). *Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Ankara: Bağırğan Yayımevi.
69. Taşkın, H. (2006). Profesyonel Sporcularda Bazı Fiziksel Parametrelerin ve 30 metre Sprint Yeteneğinin Mevkilere Göre İncelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 49-54.
70. Temoçin, S., Ek, O., Tekin, A. T. (2004). Futbolcularda Sürat ve Dayanıklılığın Solunumsal Kapasite Üzerine Etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2 (1), 31-35.
71. Topkaya, İ., Tekin, T. A. (2004). *futbol Genel Kuramsal Bir Çerçeve ve Teknik ve Temel Taktik Eğitim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
72. Uğraş A., Ö. H. (2002). Bilkent Üniversitesi Futbol Takımının 10 Haftalık Ön Hazırlık Sonrasındaki Fiziksel ve Fizyolojik Karakteristikleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 241-252.

73. Urartu, Ü. (1994). *Futbol Teknik Taktik Kondisyon*. İstanbul: İnkılap Kitabevi.
74. Veale J. P., P. A. (2008). The Yo-Yo Intermittent Test (Level 1) to Discriminate Elite Junior Australian Football Players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(3), 329-331.
75. Yıldırım, E. (2008). *Profesyonel Ligdeki Yabancı Futbolcuların, Türkiye'de Futbol Oynamalarına İlişkin Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Açından Görüşleri ve Yerli Futbolcuların Yabancı Futbolculara Bakış açısı*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
76. Yıldız, S. (2012). Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir? *Solunum Dergisi*, 1-5.
77. Yıldız, S. M. (2002). *Futbolda Kaleci Teknik Taktik Kondisyon Alıştırmalar*. Ankara: Nobel Yayınevi.
78. Yüksel O., K. A. (2006). *Okullar Arası Müsabakalarda Oynayan Genç Basketbolcuların Fiziksel, Biyomotorik ve Antropometrik Özelliklerinin Araştırılması*. Muğla: IX. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi.
79. Zapartidis I., T. T. (2009). Profile of Young Female Handball Players by Playing Position. *Serbian Journal Of Sport Sciences*, 3(1-4), 53-60.
80. Zübeyde, A. (2010). *Anaerobik Antrenmanların Santral-Periferik Yorgunluk ve Toparlanma Süreçlerine Etkileri*. Adana: Çukurova Üniversitesi, Doktora Tezi



## EK 2: TEZ VERİLERİ

Yaş	Boy	Kilo	Antrenman Yaşı	Mevki	Dinlenik Kalp Atım Sayısı	Maksimum Kalp Atım Sayısı
22	180	79	10	4	98	188
23	188	80	14	2	106	186
23	186	87	12	2	96	188
22	184	85	11	2	90	196
26	180	79	15	2	105	191
20	174	68	14	2	90	194
21	170	63	11	2	74	190
25	176	78	19	1	80	171
20	183	79	12	1	91	199
24	183	79	16	4	89	191
18	178	76	8	3	108	192
23	174	80	12	3	80	186
22	171	70	15	2	105	193
23	180	77	13	1	102	188
23	173	74	16	3	109	189
24	172	70	17	3	80	189
21	183	74	13	1	85	181
19	180	79	8	3	92	199
23	176	70	8	3	97	191
23	170	67	13	3	85	184
27	183	83	16	4	79	190
24	179	80	13	1	101	176
27	170	72	15	1	90	174
25	185	76	14	1	96	186
25	176	78	16	4	89	190
27	187	74	15	4	80	190
25	174	77	12	4	95	191
22	175	77	10	2	83	191
21	180	79	9	4	91	191
24	177	70	13	1	96	190
23	175	73	12	3	87	194
22	182	78	11	2	78	193
23	178	72	11	2	85	194
23	176	71	12	3	76	196
25	173	70	14	4	74	193
24	179	75	13	1	90	188
21	181	78	10	1	81	188
24	174	69	13	4	83	191
23	177	73	9	4	77	191
22	182	78	8	4	75	192
24	176	70	12	2	86	192
21	179	72	9	1	80	189
23	175	76	10	2	97	188
22	171	67	8	3	102	188
20	183	77	8	1	94	191
26	174	71	15	1	89	190
22	177	72	9	1	80	190
23	179	74	10	2	95	189
21	181	77	11	2	85	182
24	180	75	12	3	92	188
20	175	70	7	1	103	177
21	173	68	9	4	93	191
23	176	74	11	3	87	192
24	178	73	13	4	79	191
22	170	65	10	4	95	192
23	176	74	11	3	106	189
23	175	69	10	3	88	189
21	173	68	9	2	93	192
22	179	75	10	3	84	192
23	180	74	12	4	88	193

Esneklik	Dikey Sıçrama	30m Sürat	Sırt Kuvveti	Biceps	Triceps	Göğüs	Scapula	Abdominal	İliac	Uyluk	Baldır	Axis
20	54	3.986	124,0	3,3	13,0	7,0	16,3	14,0	16,3	13,1	4,4	8,4
25	56	4.510	113,0	5,3	11,1	9,0	11,3	19,0	13,4	18,4	8,1	12,1
16	51	4.324	157,5	2,4	12,4	7,4	14,1	21,0	17,0	15,1	3,3	12,0
40	65	4.071	149,0	3,2	7,2	6,3	11,1	14,1	10,2	10,4	5,0	7,4
12	56	3.908	123,0	2,4	9,4	3,2	12,1	16,4	10,0	11,2	5,3	8,1
34	63	3.940	124,0	4,0	9,0	5,1	8,4	15,4	14,4	8,4	7,4	7,0
33	52	3.948	92,5	4,0	7,2	6,8	8,8	11,8	14,2	7,8	7,8	6,4
43	51	4.120	140,5	4,1	7,4	9,2	12,0	18,0	12,1	13,2	6,4	7,2
30	54	4.281	102,0	3,1	8,0	4,3	10,0	9,3	7,2	9,3	7,2	6,1
29	61	4.416	120,5	3,4	7,4	6,2	9,4	13,2	6,4	11,3	7,0	6,8
29	53	3.892	147,0	5,4	14,1	9,3	11,1	17,0	14,3	12,2	4,1	10,2
24	48	4.264	123,5	4,4	7,4	14,4	17,1	20,2	18,3	7,2	4,3	15,4
41	61	4.081	106,5	4,4	15,3	14,0	15,0	23,4	27,0	18,4	10,4	20,1
45	57	4.412	123,0	5,1	6,2	8,1	15,4	21,3	12,4	11,0	6,2	12,0
42	59	3.925	142,0	3,3	9,0	9,1	7,1	19,1	14,4	11,1	5,0	7,1
28	56	4.001	107,5	3,4	9,4	8,2	11,3	16,0	9,0	11,4	4,4	10,1
34	61	4.034	129,5	2,3	3,4	3,2	7,4	9,0	8,2	7,4	4,0	5,3
44	56	4.081	145,0	4,1	9,0	6,4	11,0	11,1	13,2	17,1	7,2	10,0
14	53	4.061	116,0	6,2	11,2	14,2	11,8	25,4	22,0	15,4	10,8	11,2
26	62	3.954	130,0	3,2	9,0	5,4	10,1	12,3	15,2	15,3	4,2	10,0
38	58	4.214	135,5	4,1	6,1	5,0	9,3	13,3	7,3	6,2	4,0	6,0
21	55	4.532	117,5	4,3	9,2	9,4	17,2	15,2	7,4	8,1	8,3	12,1
43	62	4.362	137,0	4,4	9,0	13,1	15,2	16,2	15,2	9,3	11,0	10,3
42	56	4.211	108,5	4,1	6,2	8,3	9,1	11,4	7,2	4,4	12,3	6,3
30	56	3.872	127,0	2,3	6,0	6,2	10,1	12,0	7,3	6,1	8,1	8,3
22	63	4.035	126,0	4,0	6,3	4,1	8,0	11,0	6,3	10,0	10,0	5,4
25	49	4.192	112,0	4,2	9,3	14,0	12,4	24,0	13,2	10,2	12,0	11,4
27	55	3.890	132,0	3,4	7,4	7,1	11,3	13,2	14,1	15,3	4,4	7,2
32	54	4.120	123,0	4,1	11,3	9,3	11,1	21,1	14,3	18,3	4,2	8,1
37	56	4.213	130,4	3,3	8,2	6,4	10,2	16,0	15,1	11,2	5,0	6,4
25	60	4.421	140,5	4,1	8,3	7,4	15,3	17,1	13,5	9,4	8,3	7,3
30	55	4.526	143,0	4,4	12,4	6,8	17,2	19,2	18,4	15,1	9,4	11,0
23	51	4.002	139,0	3,4	10,0	9,3	15,0	14,3	12,2	12,4	7,1	10,1
29	57	4.231	119,0	3,1	7,1	6,2	11,2	18,2	17,0	9,2	7,3	5,4
21	56	3.956	120,0	4,0	8,3	4,2	12,4	17,0	13,3	7,3	5,1	6,3
34	62	4.120	128,0	4,1	9,1	3,1	9,3	16,5	15,6	11,0	4,1	6,2
41	60	4.261	132,0	3,3	8,0	4,3	8,4	16,4	15,3	14,1	4,0	7,1
34	52	4.483	119,5	5,1	14,5	6,1	7,2	14,1	18,0	5,2	4,4	7,3
25	58	4.013	124,6	3,4	9,3	5,1	9,1	21,0	8,4	6,1	6,1	5,4
28	54	4.052	133,2	3,1	8,2	5,4	15,2	19,0	9,1	10,2	9,2	6,1
21	53	3.916	143,5	3,3	9,0	7,2	16,3	11,4	8,2	7,2	8,1	10,1
38	58	4.158	107,4	3,3	9,1	8,4	14,4	14,3	13,1	9,3	7,3	12,0
40	56	4.213	142,0	2,4	4,2	6,3	17,2	18,6	7,3	7,4	7,2	9,4
27	61	4.080	114,0	4,2	8,3	11,2	10,0	12,0	9,0	8,2	6,4	14,2
29	57	4.203	126,0	3,4	7,4	9,4	15,1	13,5	15,1	11,0	6,2	8,3
34	52	4.210	135,0	4,0	9,2	5,0	14,3	14,2	16,2	15,2	4,3	6,4
39	55	4.362	125,0	4,3	11,2	5,4	13,4	11,0	17,3	15,4	3,4	10,2
31	58	4.112	127,0	3,2	7,3	3,2	9,4	16,4	11,4	13,4	4,0	12,1
28	57	4.075	119,0	3,1	7,5	8,1	10,2	18,1	12,2	10,3	4,1	8,2
24	59	4.003	136,0	3,2	7,1	9,1	11,2	16,6	14,2	16,1	11,1	9,3
26	61	4.469	116,0	4,1	13,2	9,3	11,4	15,5	13,1	14,2	10,0	5,4
21	60	3.969	126,0	4,0	15,1	4,1	13,1	16,3	17,4	9,4	5,3	7,1
32	58	5.035	128,0	3,2	8,4	7,4	14,2	14,4	13,5	10,1	12,1	7,4
25	55	4.011	133,0	3,4	8,4	6,8	9,2	12,4	14,2	11,3	4,4	8,2
23	56	4.122	116,0	4,1	9,3	5,4	10,1	12,0	7,3	12,1	4,2	7,1
27	57	4.352	120,0	4,3	9,1	8,1	11,0	13,3	6,4	8,3	3,3	8,3
20	57	4.251	124,5	3,2	10,0	6,2	11,3	9,3	8,2	7,4	8,3	9,2
22	50	4.013	138,3	3,0	7,2	7,1	12,3	19,1	12,1	7,2	7,1	12,1
26	55	4.102	142,3	3,3	7,4	9,0	10,6	12,3	11,0	9,2	8,2	11,3
30	56	4.061	133,7	3,1	8,1	5,4	14,2	18,0	9,1	10,2	9,2	6,1

Esneklik	Dikey Sıçrama	30m Sürat	Sırt Kuvveti	Biceps	Triceps	Göğüs	Scapula	Abdominal	İliac	Uyluk	Baldır	Axis
20	54	3.986	124,0	3,3	13,0	7,0	16,3	14,0	16,3	13,1	4,4	8,4
25	56	4.510	113,0	5,3	11,1	9,0	11,3	19,0	13,4	18,4	8,1	12,1
16	51	4.324	157,5	2,4	12,4	7,4	14,1	21,0	17,0	15,1	3,3	12,0
40	65	4.071	149,0	3,2	7,2	6,3	11,1	14,1	10,2	10,4	5,0	7,4
12	56	3.908	123,0	2,4	9,4	3,2	12,1	16,4	10,0	11,2	5,3	8,1
34	63	3.940	124,0	4,0	9,0	5,1	8,4	15,4	14,4	8,4	7,4	7,0
33	52	3.948	92,5	4,0	7,2	6,8	8,8	11,8	14,2	7,8	7,8	6,4
43	51	4.120	140,5	4,1	7,4	9,2	12,0	18,0	12,1	13,2	6,4	7,2
30	54	4.281	102,0	3,1	8,0	4,3	10,0	9,3	7,2	9,3	7,2	6,1
29	61	4.416	120,5	3,4	7,4	6,2	9,4	13,2	6,4	11,3	7,0	6,8
29	53	3.892	147,0	5,4	14,1	9,3	11,1	17,0	14,3	12,2	4,1	10,2
24	48	4.264	123,5	4,4	7,4	14,4	17,1	20,2	18,3	7,2	4,3	15,4
41	61	4.081	106,5	4,4	15,3	14,0	15,0	23,4	27,0	18,4	10,4	20,1
45	57	4.412	123,0	5,1	6,2	8,1	15,4	21,3	12,4	11,0	6,2	12,0
42	59	3.925	142,0	3,3	9,0	9,1	7,1	19,1	14,4	11,1	5,0	7,1
28	56	4.001	107,5	3,4	9,4	8,2	11,3	16,0	9,0	11,4	4,4	10,1
34	61	4.034	129,5	2,3	3,4	3,2	7,4	9,0	8,2	7,4	4,0	5,3
44	56	4.081	145,0	4,1	9,0	6,4	11,0	11,1	13,2	17,1	7,2	10,0
14	53	4.061	116,0	6,2	11,2	14,2	11,8	25,4	22,0	15,4	10,8	11,2
26	62	3.954	130,0	3,2	9,0	5,4	10,1	12,3	15,2	15,3	4,2	10,0
38	58	4.214	135,5	4,1	6,1	5,0	9,3	13,3	7,3	6,2	4,0	6,0
21	55	4.532	117,5	4,3	9,2	9,4	17,2	15,2	7,4	8,1	8,3	12,1
43	62	4.362	137,0	4,4	9,0	13,1	15,2	16,2	15,2	9,3	11,0	10,3
42	56	4.211	108,5	4,1	6,2	8,3	9,1	11,4	7,2	4,4	12,3	6,3
30	56	3.872	127,0	2,3	6,0	6,2	10,1	12,0	7,3	6,1	8,1	8,3
22	63	4.035	126,0	4,0	6,3	4,1	8,0	11,0	6,3	10,0	10,0	5,4
25	49	4.192	112,0	4,2	9,3	14,0	12,4	24,0	13,2	10,2	12,0	11,4
27	55	3.890	132,0	3,4	7,4	7,1	11,3	13,2	14,1	15,3	4,4	7,2
32	54	4.120	123,0	4,1	11,3	9,3	11,1	21,1	14,3	18,3	4,2	8,1
37	56	4.213	130,4	3,3	8,2	6,4	10,2	16,0	15,1	11,2	5,0	6,4
25	60	4.421	140,5	4,1	8,3	7,4	15,3	17,1	13,5	9,4	8,3	7,3
30	55	4.526	143,0	4,4	12,4	6,8	17,2	19,2	18,4	15,1	9,4	11,0
23	51	4.002	139,0	3,4	10,0	9,3	15,0	14,3	12,2	12,4	7,1	10,1
29	57	4.231	119,0	3,1	7,1	6,2	11,2	18,2	17,0	9,2	7,3	5,4
21	56	3.956	120,0	4,0	8,3	4,2	12,4	17,0	13,3	7,3	5,1	6,3
34	62	4.120	128,0	4,1	9,1	3,1	9,3	16,5	15,6	11,0	4,1	6,2
41	60	4.261	132,0	3,3	8,0	4,3	8,4	16,4	15,3	14,1	4,0	7,1
34	52	4.483	119,5	5,1	14,5	6,1	7,2	14,1	18,0	5,2	4,4	7,3
25	58	4.013	124,6	3,4	9,3	5,1	9,1	21,0	8,4	6,1	6,1	5,4
28	54	4.052	133,2	3,1	8,2	5,4	15,2	19,0	9,1	10,2	9,2	6,1
21	53	3.916	143,5	3,3	9,0	7,2	16,3	11,4	8,2	7,2	8,1	10,1
38	58	4.158	107,4	3,3	9,1	8,4	14,4	14,3	13,1	9,3	7,3	12,0
40	56	4.213	142,0	2,4	4,2	6,3	17,2	18,6	7,3	7,4	7,2	9,4
27	61	4.080	114,0	4,2	8,3	11,2	10,0	12,0	9,0	8,2	6,4	14,2
29	57	4.203	126,0	3,4	7,4	9,4	15,1	13,5	15,1	11,0	6,2	8,3
34	52	4.210	135,0	4,0	9,2	5,0	14,3	14,2	16,2	15,2	4,3	6,4
39	55	4.362	125,0	4,3	11,2	5,4	13,4	11,0	17,3	15,4	3,4	10,2
31	58	4.112	127,0	3,2	7,3	3,2	9,4	16,4	11,4	13,4	4,0	12,1
28	57	4.075	119,0	3,1	7,5	8,1	10,2	18,1	12,2	10,3	4,1	8,2
24	59	4.003	136,0	3,2	7,1	9,1	11,2	16,6	14,2	16,1	11,1	9,3
26	61	4.469	116,0	4,1	13,2	9,3	11,4	15,5	13,1	14,2	10,0	5,4
21	60	3.969	126,0	4,0	15,1	4,1	13,1	16,3	17,4	9,4	5,3	7,1
32	58	5.035	128,0	3,2	8,4	7,4	14,2	14,4	13,5	10,1	12,1	7,4
25	55	4.011	133,0	3,4	8,4	6,8	9,2	12,4	14,2	11,3	4,4	8,2
23	56	4.122	116,0	4,1	9,3	5,4	10,1	12,0	7,3	12,1	4,2	7,1
27	57	4.352	120,0	4,3	9,1	8,1	11,0	13,3	6,4	8,3	3,3	8,3
20	57	4.251	124,5	3,2	10,0	6,2	11,3	9,3	8,2	7,4	8,3	9,2
22	50	4.013	138,3	3,0	7,2	7,1	12,3	19,1	12,1	7,2	7,1	12,1
26	55	4.102	142,3	3,3	7,4	9,0	10,6	12,3	11,0	9,2	8,2	11,3
30	56	4.061	133,7	3,1	8,1	5,4	14,2	18,0	9,1	10,2	9,2	6,1

Yo-Yo 40	Yo-Yo 80	Yo-Yo 120	Yo-Yo 160	Yo-Yo 200	Yo-Yo 240	Yo-Yo 280	Yo-Yo 320	Yo-Yo 360	Yo-Yo 400	Yo-Yo 440	Yo-Yo 480	Yo-Yo 520	Yo-Yo 560	Yo-Yo 600
131	134	144	153	158	162	163	167	169	170	171	173	173	177	177
133	144	156	160	168	174	175	174	177	181	180	179	179	183	184
122	134	143	153	158	162	163	167	169	171	171	173	173	177	176
130	147	163	148	156	172	174	176	177	178	180	181	182	182	183
135	142	152	160	166	169	170	172	174	174	174	175	176	178	178
130	155	150	162	166	167	170	173	176	178	179	181	183	184	185
116	132	144	153	158	162	164	164	164	166	167	168	169	171	172
97	114	127	131	136	136	140	146	150	152	153	154	156	154	158
125	155	159	164	166	172	173	172	174	176	180	181	181	185	186
128	143	152	156	163	164	168	170	174	177	178	180	182	183	183
108	119	145	162	164	170	172	174	176	178	177	180	180	181	182
103	117	124	133	136	139	142	144	147	150	151	153	155	157	158
138	156	169	172	178	170	180	174	177	189	188	188	187	187	188
124	138	146	155	161	164	166	167	168	174	174	174	176	178	176
122	141	146	156	161	164	167	169	168	174	174	175	176	178	177
98	130	136	142	1145	153	155	156	158	159	160	160	160	162	164
119	142	150	154	160	161	163	164	165	167	167	167	169	170	170
128	140	151	153	170	170	178	175	177	171	177	177	178	176	180
130	139	150	158	161	167	170	172	173	173	174	177	176	178	178
129	142	147	152	157	159	159	163	165	166	166	168	170	170	175
138	149	157	161	165	166	167	168	171	170	174	176	176	178	179
130	145	150	151	154	155	158	160	161	163	163	163	165	166	166
114	127	131	136	140	140	145	150	152	153	155	158	160	161	162
120	127	134	143	148	150	156	158	160	161	164	165	165	170	171
131	135	138	140	150	156	162	168	170	174	177	178	180	182	183
128	143	152	156	163	165	165	166	167	170	174	177	178	179	180
128	135	142	145	150	155	159	160	163	165	169	170	171	171	173
118	134	144	153	158	162	163	167	169	170	171	173	173	177	177
116	134	145	153	160	165	167	168	168	170	172	174	174	176	177
123	136	143	152	158	162	163	167	169	171	171	173	173	177	176
130	147	163	148	156	172	174	176	177	178	180	181	182	182	183
134	142	152	160	166	169	170	172	174	174	174	175	176	178	178
129	155	150	162	166	167	170	173	176	178	179	181	183	184	185
115	132	144	153	158	162	164	164	164	166	167	168	169	171	172
97	114	127	131	136	136	140	146	150	152	153	154	156	154	158
126	155	159	164	166	172	173	172	174	176	180	181	181	183	182
124	143	152	152	163	164	168	170	174	177	178	180	182	183	184
107	129	145	162	164	170	172	174	176	178	177	180	180	181	182
104	117	124	133	136	139	142	144	147	150	151	153	155	157	158
133	156	169	172	178	170	180	174	177	189	188	188	187	187	188
121	138	146	155	161	164	166	167	168	174	174	174	176	178	176
119	141	146	156	161	164	167	169	168	174	174	175	176	178	177
105	130	136	142	1145	153	155	156	158	159	160	160	160	162	164
120	142	150	154	160	161	163	164	165	167	167	167	169	170	170
128	142	151	165	170	170	178	175	177	171	177	177	178	176	180
132	139	150	158	161	167	170	172	173	173	174	177	176	178	178
128	142	147	152	157	159	159	163	165	166	166	168	170	170	175
137	149	157	161	165	166	167	168	171	170	174	176	176	178	179
130	145	150	151	154	155	158	160	161	163	163	163	165	166	166
113	127	131	136	140	140	145	150	152	153	155	158	160	161	162
117	127	134	143	148	150	156	158	160	161	164	165	165	170	171
125	135	138	140	150	156	162	168	170	174	177	178	180	182	183
128	143	152	156	163	165	165	166	167	170	174	177	178	179	180
135	135	142	145	150	155	159	160	163	165	169	170	171	171	173
124	142	152	152	164	173	176	177	179	180	181	181	182	181	183
124	142	155	161	167	170	174	179	181	180	181	182	179	179	180
131	147	158	164	171	175	178	166	167	170	174	177	178	179	180
138	156	169	172	178	170	180	174	177	189	188	188	187	187	188
117	145	160	168	174	178	179	180	181	180	180	181	179	179	180
133	156	168	172	178	170	180	174	177	189	188	188	187	187	188

### EK-3: İSTATİSTİKSEL ANALİZLERE İLİŞKİN VERİ SONUÇLARI

#### Descriptives

Yaş

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kaleci	15	22,87	2,326	,601	21,58	24,15	20	27
Savunma	15	22,40	1,454	,375	21,59	23,21	20	26
Orta Saha	15	22,40	1,682	,434	21,47	23,33	18	24
Hücum	15	23,67	1,915	,494	22,61	24,73	21	27
Total	60	22,83	1,897	,245	22,34	23,32	18	27

#### ANOVA

Yaş

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16,067	3	5,356	1,528	,217
Within Groups	196,267	56	3,505		
Total	212,333	59			

#### Descriptives

Kilo

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kaleci	15	74,73	3,390	,875	72,86	76,61	70	80
Savunma	15	74,93	6,573	1,697	71,29	78,57	63	87
Orta Saha	15	72,93	3,918	1,012	70,76	75,10	67	80
Hücum	15	74,60	5,011	1,294	71,82	77,38	65	83
Total	60	74,30	4,820	,622	73,05	75,55	63	87

#### ANOVA

Kilo

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	38,200	3	12,733	,535	,660
Within Groups	1332,400	56	23,793		
Total	1370,600	59			



### Test of Homogeneity of Variances

Boy

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,016	3	56	,122

### Descriptives

Boy

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kaleci	15	178,73	4,026	1,040	176,50	180,96	170	185
Savunma	15	178,13	5,383	1,390	175,15	181,11	170	188
Orta Saha	15	175,40	3,066	,792	173,70	177,10	170	180
Hücum	15	178,00	4,706	1,215	175,39	180,61	170	187
Total	60	177,57	4,458	,576	176,41	178,72	170	188

### ANOVA

Boy

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	98,467	3	32,822	1,711	,175
Within Groups	1074,267	56	19,183		
Total	1172,733	59			

### Test of Homogeneity of Variances

Antrenman Yaşı

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,066	3	56	,371

## Descriptives

## Antrenman Yaşı

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kaleci	15	12,20	3,144	,812	10,46	13,94	7	19
Savunma	15	11,73	1,907	,492	10,68	12,79	9	15
Orta Saha	15	11,20	2,757	,712	9,67	12,73	8	17
Hücum	15	12,13	2,850	,736	10,55	13,71	8	16
Total	60	11,82	2,665	,344	11,13	12,51	7	19

## ANOVA

## Antrenman Yaşı

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9,517	3	3,172	,434	,730
Within Groups	409,467	56	7,312		
Total	418,983	59			

## Test of Homogeneity of Variances

## Dinlenik Kalp Atım Sayısı

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,576	3	56	,633

## Descriptives

## Dinlenik Kalp Atım Sayısı

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kaleci	15	90,53	8,132	2,100	86,03	95,04	80	103
Savunma	15	91,20	9,704	2,506	85,83	96,57	74	106
Orta Saha	15	91,53	10,643	2,748	85,64	97,43	76	109
Hücum	15	85,67	7,970	2,058	81,25	90,08	74	98
Total	60	89,73	9,259	1,195	87,34	92,13	74	109

## ANOVA

## Dinlenik Kalp Atım Sayısı

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	338,533	3	112,844	1,339	,271
Within Groups	4719,200	56	84,271		
Total	5057,733	59			

## Test of Homogeneity of Variances

## Maksimum Kalp Atım Sayısı

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
11,025	3	56	,000

## Descriptives

## Maksimum Kalp Atım Sayısı

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kaleci	15	185,20	7,692	1,986	180,94	189,46	171	199
Savunma	15	190,60	3,582	,925	188,62	192,58	182	196
Orta Saha	15	190,53	3,833	,990	188,41	192,66	184	199
Hücum	15	191,00	1,254	,324	190,31	191,69	188	193
Total	60	189,33	5,174	,668	188,00	190,67	171	199

## ANOVA

## Maksimum Kalp Atım Sayısı

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	343,600	3	114,533	5,190	,003
Within Groups	1235,733	56	22,067		
Total	1579,333	59			

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Maksimum Kalp Atım Sayısı  
Tukey HSD

(I) Mevki	(J) Mevki	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kaleci	Savunma	-5,400*	1,715	,014	-9,94	-,86
	Orta Saha	-5,333*	1,715	,015	-9,88	-,79
	Hücum	-5,800*	1,715	,007	-10,34	-1,26
Savunma	Kaleci	5,400*	1,715	,014	,86	9,94
	Orta Saha	,067	1,715	1,000	-4,48	4,61
	Hücum	-,400	1,715	,995	-4,94	4,14
Orta Saha	Kaleci	5,333*	1,715	,015	,79	9,88
	Savunma	-,067	1,715	1,000	-4,61	4,48
	Hücum	-,467	1,715	,993	-5,01	4,08
Hücum	Kaleci	5,800*	1,715	,007	1,26	10,34
	Savunma	,400	1,715	,995	-4,14	4,94
	Orta Saha	,467	1,715	,993	-4,08	5,01

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### Test of Homogeneity of Variances

Esneklik

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,911	3	56	,442

### Descriptives

Esneklik

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kaleci	15	35,73	6,943	1,793	31,89	39,58	21	45
Savunma	15	28,20	8,662	2,236	23,40	33,00	12	41
Orta Saha	15	27,80	7,466	1,928	23,67	31,93	14	44
Hücum	15	26,87	5,290	1,366	23,94	29,80	20	38
Total	60	29,65	7,867	1,016	27,62	31,68	12	45

### ANOVA

Esneklik

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	754,183	3	251,394	4,859	,004
Within Groups	2897,467	56	51,740		
Total	3651,650	59			

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Esneklik  
Tukey HSD

(I) Mevki	(J) Mevki	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kaleci	Savunma	7,533 <sup>*</sup>	2,627	,029	,58	14,49
	Orta Saha	7,933 <sup>*</sup>	2,627	,019	,98	14,89
	Hücum	8,867 <sup>*</sup>	2,627	,007	1,91	15,82
Savunma	Kaleci	-7,533 <sup>*</sup>	2,627	,029	-14,49	-,58
	Orta Saha	-,400	2,627	,999	-6,55	7,35
	Hücum	1,333	2,627	,957	-5,62	8,29
Orta Saha	Kaleci	-7,933 <sup>*</sup>	2,627	,019	-14,89	-,98
	Savunma	-,400	2,627	,999	-7,35	6,55
	Hücum	,933	2,627	,984	-6,02	7,89
Hücum	Kaleci	-8,867 <sup>*</sup>	2,627	,007	-15,82	-1,91
	Savunma	-1,333	2,627	,957	-8,29	5,62
	Orta Saha	-,933	2,627	,984	-7,89	6,02

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### Test of Homogeneity of Variances

Dikey Sıçrama

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,280	3	56	,840

### Descriptives

Dikey Sıçrama

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kaleci	15	57,13	3,502	,904	55,19	59,07	51	62
Savunma	15	55,93	4,415	1,140	53,49	58,38	50	65
Orta Saha	15	56,73	3,555	,918	54,76	58,70	48	62
Hücum	15	56,13	3,543	,915	54,17	58,10	49	63
Total	60	56,48	3,707	,479	55,53	57,44	48	65

### ANOVA

Dikey Sıçrama

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13,650	3	4,550	,320	,811
Within Groups	797,333	56	14,238		
Total	810,983	59			

### Test of Homogeneity of Variances

#### Bacak Kuvveti

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,524	3	56	,668

### Descriptives

#### Bacak Kuvveti

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kaleci	15	112,373	12,6671	3,2706	105,359	119,388	96,5	131,5
Savunma	15	116,233	16,5496	4,2731	107,068	125,398	77,5	148,5
Orta Saha	15	115,247	11,6468	3,0072	108,797	121,696	98,0	134,5
Hücum	15	113,447	9,4633	2,4434	108,206	118,687	98,0	129,0
Total	60	114,325	12,6019	1,6269	111,070	117,580	77,5	148,5

### ANOVA

#### Bacak Kuvveti

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	136,075	3	45,358	,275	,843
Within Groups	9233,657	56	164,887		
Total	9369,733	59			

### Test of Homogeneity of Variances

#### 30m Sürat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,237	3	56	,305

## Descriptives

## 30m Sürat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kaleci	15	4,2620	,13965	,03606	4,1847	4,3393	4,03	4,53
Savunma	15	4,1020	,20599	,05319	3,9879	4,2161	3,89	4,53
Orta Saha	15	4,1760	,28595	,07383	4,0176	4,3344	3,89	5,04
Hücum	15	4,1000	,16759	,04327	4,0072	4,1928	3,87	4,48
Total	60	4,1600	,21271	,02746	4,1051	4,2149	3,87	5,04

## ANOVA

## 30m Sürat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,264	3	,088	2,052	,117
Within Groups	2,405	56	,043		
Total	2,669	59			

## Test of Homogeneity of Variances

## Vücut Yağ Yüzdeleri

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,727	3	56	,540

## Descriptives

## Vücut Yağ Yüzdeleri

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kaleci	15	15,0200	2,51940	,65051	13,6248	16,4152	8,70	17,91
Savunma	15	15,5373	2,40669	,62141	14,2045	16,8701	13,15	21,45
Orta Saha	15	15,3546	1,85565	,47913	14,3270	16,3822	13,04	19,16
Hücum	15	14,4249	2,74942	,70990	12,9023	15,9475	10,38	18,77
Total	60	15,0842	2,38196	,30751	14,4689	15,6995	8,70	21,45

## ANOVA

## Vücut Yağ Yüzdeleri

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10,758	3	3,586	,620	,605
Within Groups	323,993	56	5,786		
Total	334,750	59			

## Test of Homogeneity of Variances

## Toplam Koşulan Mesafe

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,025	3	56	,389

## Descriptives

## Toplam Koşulan Mesafe

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kaleci	15	1285,33	197,624	51,026	1175,89	1394,77	1000	1720
Savunma	15	1493,33	257,756	66,552	1350,59	1636,07	1080	2040
Orta Saha	15	1786,67	298,057	76,958	1621,61	1951,73	1200	2120
Hücum	15	1728,00	315,758	81,528	1553,14	1902,86	1080	2360
Total	60	1573,33	331,870	42,844	1487,60	1659,06	1000	2360

## ANOVA

## Toplam Koşulan Mesafe

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2381653	3	793884,4	10,800	,000
Within Groups	4116480	56	73508,57		
Total	6498133	59			



### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Toplam Koşulan Mesafe  
Tukey HSD

(I) Mevki	(J) Mevki	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kaleci	Savunma	-208,000	99,001	,165	-470,14	54,14
	Orta Saha	-501,333*	99,001	,000	-763,48	-239,19
	Hücum	-442,667*	99,001	,000	-704,81	-180,52
Savunma	Kaleci	208,000	99,001	,165	-54,14	470,14
	Orta Saha	-293,333*	99,001	,023	-555,48	-31,19
	Hücum	-234,667	99,001	,095	-496,81	27,48
Orta Saha	Kaleci	501,333*	99,001	,000	239,19	763,48
	Savunma	293,333*	99,001	,023	31,19	555,48
	Hücum	58,667	99,001	,934	-203,48	320,81
Hücum	Kaleci	442,667*	99,001	,000	180,52	704,81
	Savunma	234,667	99,001	,095	-27,48	496,81
	Orta Saha	-58,667	99,001	,934	-320,81	203,48

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.