

**T.C.  
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı  
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı**

**SERBEST VE GREKOROMEN STİL  
GÜREŞÇİLERİN ANAEROBİK TEST  
PROTOKOLLERİNE VERDİKLERİ FİZYOLOJİK  
CEVAPLARIN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Yasin GÖKŞİN**

**Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Rüştü ŞAHİN**

**İstanbul - 2021**



## TEZ TANITIM FORMU

- Yazar Adı Soyadı** : Yasin GÖKŞİN
- Tezin Dili** : Türkçe
- Tezin Adı** : Serbest ve Grekoromen Stil Güreşçilerin Anaerobik Test Protokollerine Verdikleri Fizyolojik Cevapların Karşılaştırılması
- Enstitü** : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
- Anabilim Dalı** : Antrenörlük Eğitimi
- Tezin Türü** : Yüksek Lisans
- Tezin Tarihi** : 08.02.2021
- Sayfa Sayısı** : 93
- Tez Danışmanları** : Dr. Öğr. Üyesi Rüştü ŞAHİN
- Dizin Terimleri** : Güreş = Wrestling  
Grekoromen Stil = Greco-Roman style  
Serbest Stil = Free Style
- Türkçe Özet** : Bu araştırmada milli takım düzeyinde (elit) yarışan grekoromen ve serbest stil güreşçilerin farklı anaerobik test yöntemleri olan Dikey Sıçrama, AST30, RAST ve Margaria Kalamen testleri ile anaerobik güçlerinin ölçülmesi ve farklı stildeki güreşçilerin verecekleri fizyolojik cevapların tespit edilmesi ve iki stil arasındaki farkların karşılaştırılması amaçlanmıştır.
- Dağıtım Listesi** : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne  
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

*İmzası*

*Yasin GÖKŞİN*

**T.C.  
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı  
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı

**SERBEST VE GREKOROMEN STİL GÜREŞÇİLERİN  
ANAEROBİK TEST PROTOKOLLERİNE VERDİKLERİ  
FİZYOLOJİK CEVAPLARIN KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

**Yasin GÖKŞİN**

Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Rüştü ŞAHİN

**İstanbul - 2021**

## BEYAN

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez olarak sunulmadığını beyan ederim.

Yasin GÖKŞİN

.../.../2021



**İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Yasin GÖKŞİN'in Serbest Ve Grekoromen Stil Güreşçilerin Anaerobik Test Protokollerine Verdikleri Fizyolojik Cevapların Karşılaştırılması adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Antrenörlük Eğitimi anabilim dalı Hareket ve Antrenman bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

*İmza*

Başkan

*Dr. Öğr. Üyesi Rüştü ŞAHİN*

(Danışman)

Üye

*İmza*

*Prof. Dr. Haluk KOÇ*

Üye

*İmza*

*Prof. Dr. Fehim COŞAN*

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 2021

*İmzası*

*Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ*

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Bu araştırmada milli takım düzeyinde (elit) yarışan grekoromen ve serbest stil güreşçilerin farklı anaerobik test yöntemleri olan Dikey Sıçrama, AST<sub>30</sub>, RAST ve Margaria Kalamen testleri ile anaerobik güçlerinin ölçülmesi ve farklı stildeki güreşçilerin verecekleri fizyolojik cevapların tespit edilmesi ve iki stil arasındaki farkların karşılaştırılması amaçlanmıştır. Katılımcıların dolaylı ve doğrudan ölçüldüğü tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmamızın araştırma gurubunu Antalya kepez belediye spor kulübü güreş takımından 32’i serbest stil, 32’i grekoromen stil güreşçi olmak üzere toplam 64 gönüllü sporcu oluşturmuştur. Araştırmaya katılan grekoromen ve serbest stildeki 64 güreşçinin yaş ortalamaları ( $\bar{X}$ =18,629 ± 0,921 yıl), boy ortalamaları ( $\bar{X}$ =173,629 ± 5,855 cm), ve ağırlık ortalamaları ( $\bar{X}$ =75,086 ± 6,108 cm) olarak bulunmuştur. Tüm sporcular için sıkletler arası anaerobik güç farkının incelenmesi için katılımcılara uygulanan Rast, Ast<sub>30</sub>, Margaria Kalemene ve Dikey Sıçrama testlerinin ortalama güç verilerinin tek yönlü varyans analizi incelendiğinde anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmamızın sonuçlarını özetlersek; her iki stilde mücadele eden katılımcılara uygulanan RAST test değerlerinde sıklet artışı ile birlikte azalma meydana geldiği ayrıca AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamene ve Dikey Sıçrama test verilerinde sıklet artışı ile beraber artış meydana geldiği gözlemlenmiştir. Grekoromen ve serbest stilde mücadele eden katılımcıların genel olarak anaerobik test verileri karşılaştırıldığında serbest stilde mücadele eden güreşçilerin grekoromen stildeki güreşçilere göre daha yüksek anaerobik güç seviyesine sahip oldukları gözlemlenmiştir. Araştırmamızın sonuçlarının mevcut literatürle farklılık göstermesi, literatürde kullanılan test ölçüm yöntemlerinin araştırmamızda kullanılan ölçüm yöntemlerinden farklı olması ya da araştırmaya dâhil edilen grupların tecrübe, yaş ve sıklet bakımından farklılık göstermesi şeklinde düşünülebilir. Araştırmamızın sonuçları ve literatürdeki verilerin doğruluk ve kesinlik kazanması için serbest ve grekoromen stilde mücadele eden güreşçilerin bütün sıkletlerinde yarışan sporculara, kapsamlı ve belirleyici olan tüm ölçüm yöntemlerinin uygulanması, bizden sonra yapılacak olan ve konumuzla ilişkili tüm çalışmalar için daha güvenilir bir yol olması ve ayrıca literatürde farklılık gösteren araştırmaların netlik kazanması açısından önem arz etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Anaerobik Güç, Serbest ve Grekoromen Güreş, Anaerobik Test





## SUMMARY

In this study, it was aimed to measure the anaerobic power of Greco-Roman and freestyle wrestlers competing at the national team level (elite) with different anaerobic test methods such as Vertical Leap, AST<sub>30</sub>, RAST and Margaria Kalamen tests, to determine the physiological responses of wrestlers of different styles and to compare the differences between the two styles. A survey model was used, in which participants were measured indirectly and directly. The research group of our study consisted of 64 volunteer athletes, 32 of whom were freestyle wrestlers and 32 were Greco-Roman style wrestlers from Antalya Kepez municipal sports club wrestling team. The average age ( $\bar{X} = 18.629 \pm 0.921$  years), average height ( $\bar{X} = 173.629 \pm 5.855$  cm), and weight averages ( $\bar{X} = 75.086 \pm 6.108$  kg) of 64 wrestlers in the Greco-Roman and freestyle participating in the study were found. When the one-way analysis of variance of the average power data of the RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen and Vertical Jump tests applied to the participants to examine the difference in anaerobic power between all athletes, it was observed that there was a significant difference. If we summarize the results of our research; It was observed that the RAST test values applied to the participants struggling in both styles decreased with the increase in weight, and also increased with the increase in weight in AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen and Vertical Jump test data. When the anaerobic test data of the participants in the Greco-Roman and freestyle fight, in general, were compared, it was observed that the wrestlers who competed in the freestyle had higher anaerobic power levels than the Greco-Roman style wrestlers. It can be thought that the results of our study differ from the current literature, the test measurement methods used in the literature are different from the measurement methods used in our study, or the groups included in the study differ in terms of experience, age and weight. In order for the results of our study and the data in the literature to gain accuracy and certainty, the application of all comprehensive and decisive measurement methods to the athletes competing in all weight groups of wrestlers competing in free and Greco-Roman style, a more reliable way for all the studies that will be done after us and related to our topic, and also the difference in the literature. It is important in terms of clarification of the researches.

**Keywords:** Anaerobic Strength, Freestyle and Greco-Roman Wrestling,  
Anaerobic Tests



# İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
SUMMARY .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	v
KISALTMALAR .....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ÖNSÖZ.....	xiii
GİRİŞ .....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM GENEL BİLGİLER

1.1	Spor .....	3
1.2	Sporcu .....	3
1.3	Bireysel Sporlar.....	4
1.4	Güreş .....	5
1.4.1	Güreşin Tarihsel Gelişimi.....	6
1.4.2	Güreşin Türkler 'deki Gelişimi.....	8
1.5	Güreşin Fizyolojik Yapısı .....	9
1.6	Güreşin Biyomekanik Yapısı.....	14
1.7	Güreşin Somatotip Yapısı .....	16
1.8	Güreşte Performans ve Onu Etkileyen Faktörler .....	17
1.9	Güreş ve Temel Fizyolojik özellikler.....	18
1.10	Güreş ve Kuvvet.....	18
1.11	Anaerobik Performans .....	19
1.11.1	Anaerobik Performans ve Kas Fibril Tipleri .....	20
1.11.2	Anaerobik Kapasite .....	20
1.12	Anaerobik Güç ve Enerji Sistemleri .....	21
1.12.1	Anaerobik Güç.....	21
1.12.2	Enerji Sistemleri .....	22
1.12.2.1	Aerobik enerji sistemi .....	23
1.12.2.2	Anaerobik Enerji Sistemi.....	25
1.12.2.3	ATP-CP Sistemi (Alaktasit Sistem).....	25
1.12.2.4	Laktik Asit/Anaerobik Glikoliz (Laktasit Sistem).....	26
1.12.3	Anaerobik Performans Bileşenleri.....	28
1.12.3.1	Anaerobik güç .....	28
1.12.3.2	Anaerobik kapasite.....	29
1.12.3.3	Anaerobik eşik .....	29
1.12.3.4	Patlayıcı güç .....	30
1.12.3.5	Anaerobik Performansa Etki Eden Unsurlar.....	30
1.12.4	Anaerobik Kapasite Testleri ve Beden Kompozisyonu İlişkisi... ..	32
1.12.5	Anaerobik Kapasite Testleri ve Cinsiyet, Yaş İlişkisi .....	33
1.12.6	Anaerobik Kapasite Testleri ve Oksijen Borcu .....	33
1.12.7	Anaerobik Kapasite Testleri ve Sirkadiyen Ritim .....	34
1.12.8	Anaerobik Kapasite Testleri ve Farklı Spor Branşları İlişkisi.....	35

## İKİNCİ BÖLÜM YÖNTEM

2.1	Araştırmanın Amacı .....	36
2.2	Araştırmanın Önemi .....	36
2.3	Araştırma Modeli .....	37
2.4	Araştırmanın Sınırlılıkları .....	37
2.5	Araştırma Grubu.....	37
2.6	Veri Toplama Yöntemi .....	37
2.6.1	Boy Uzunluğu Ve Ağırlık Ölçümleri.....	38
2.6.2	Tekrarlı Anaerobik Sprint Testi (RAST).....	38
2.6.3	Dikey Sıçrama Testi.....	39
2.6.4	Anaerobik Basamak Testi (AST <sub>30</sub> ).....	39
2.6.5	Margaria-Kalamen Testi .....	40

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM BULGULAR

3.1	Araştırmanın Bulguları.....	41
<b>TARTIŞMA .....</b>		<b>57</b>
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>		<b>63</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>		<b>64</b>

## KISALTMALAR

<b>GR</b>	:	Grekoromen Stil
<b>SR</b>	:	Serbest Stil
<b>AG</b>	:	Anaerobik Güç
<b>ADP</b>	:	Adenozin Di Fosfat
<b>AK</b>	:	Anaerobik Kapasite
<b>AS</b>	:	Adım Sayısı
<b>AST</b>	:	60 sn Anaerobik Basamak Testi
<b>AST30</b>	:	30 sn Anaerobik Basamak Testi
<b>ATP</b>	:	Adenozin Tri Fosfat
<b>BA</b>	:	Beden Ağırlığı
<b>BIA</b>	:	Bioelektrik Empedans Analizi
<b>BÇST</b>	:	Bosco Çoklu Sıçrama Testi
<b>BÇST30</b>	:	30 sn Bosco Çoklu Sıçrama Testi
<b>BKİ</b>	:	Beden Kütle İndeksi
<b>BYY</b>	:	Beden Yağ Yüzdesi
<b>CP</b>	:	Kreatin Fosfat
<b>DKK</b>	:	Deri Kıvrım Kalınlığı
<b>DPGA</b>	:	Difosfogliserik asit
<b>ESFOT</b>	:	Egzersiz Sonrası Fazla Oksijen Tüketimi
<b>ETS</b>	:	Elektron Taşıma Sistemi
<b>HI</b>	:	Kalıtım Derecesi İndeksi
<b>KAH</b>	:	Kalp Atım Sayısı
<b>LA</b>	:	Laktik Asit
<b>LAK.KON</b>	:	Laktik asit konsantrasyonu

<b>MAG</b>	:	Maksimum Anaerobik Güç
<b>MAK</b>	:	Maksimum Anaerobik Kapasite
<b>MG</b>	:	Maksimum Güç
<b>MİNG</b>	:	Minimum Güç
<b>MinAG</b>	:	Minimum Anaerobik Güç
<b>MTÇ</b>	:	Modifiye Tekrarlı Çeviklik Testi
<b>OG</b>	:	Ortalama Güç
<b>P</b>	:	Güç
<b>PDS</b>	:	Dakikadaki Pedal Devir Sayısı
<b>PH</b>	:	Potansiyel Hidrojen
<b>PPO</b>	:	(Peak Power Output) Maksimum Güç Çıktısı
<b>PGA</b>	:	Fosfogliserik
<b>PGAL</b>	:	Fosfogliseralhedit
<b>RAST</b>	:	6x35 m. Anaerobik Sprint Test
<b>RG</b>	:	Relatif Güç
<b>RMAT</b>	:	Tekrarlı Modifiye Çeviklik Testi
<b>Ss</b>	:	Standart Sapma
<b>SJ</b>	:	Squat Sıçrama
<b>STZ</b>	:	Toplam Zaman
<b>ST</b>	:	Sprint, Step, Sıçrama Süre
<b>SY</b>	:	Sıçrama Yüksekliği
<b>UA</b>	:	Uyluk Kesit Alanı
<b>UÇ</b>	:	Uyluk Çevresi
<b>UV</b>	:	Uyluk Volümü
<b>VJ</b>	:	Dikey Sıçrama
<b>W</b>	:	Watt

- WanT** : Wingate Anaerobik Güç Testi  
 **$\bar{X}$**  : Ortalama  
**YBK** : Yağsız Beden Kütlesi  
**Yİ** : Yorgunluk İndeksi



## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Katılımcıların Yaş, Boy, Ağırlık Ortalama ve Standart Sapma Değerleri .....	41
<b>Tablo 2.</b> Katılımcıların RAST Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	41
<b>Tablo 3.</b> Katılımcıların AST <sub>30</sub> Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	42
<b>Tablo 4.</b> Katılımcıların Margaria Kalemene Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	42
<b>Tablo 5.</b> Katılımcıların Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	43
<b>Tablo 6.</b> 67 kg Grekoromen Stildeki Güreşçilerin Boy, Ağırlık, RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalemene ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	43
<b>Tablo 7.</b> 72 kg Grekoromen Stildeki Güreşçilerin Boy, Ağırlık, RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalemene ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	44
<b>Tablo 8.</b> 77 kg Grekoromen Stildeki Güreşçilerin Boy, Ağırlık, RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalemene ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	44
<b>Tablo 9.</b> 82 Kg Grekoromen Stildeki Güreşçilerin Boy, Ağırlık, RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalemene ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	45
<b>Tablo 10.</b> 70 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin Boy, Ağırlık, RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalemene ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	45



<b>Tablo 11.</b> 74 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin Boy, Ağırlık, RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalem ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	46
<b>Tablo 12.</b> 79 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin Boy, Ağırlık, RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalem ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	47
<b>Tablo 13.</b> 86 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin Boy, Ağırlık, RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalem ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	47
<b>Tablo 14.</b> 67 Kg Grekoromen Stildeki Güreşçilerin RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalem, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması .....	48
<b>Tablo 15.</b> 72 Kg Grekoromen Stildeki Güreşçilerin RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalem, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması .....	49
<b>Tablo 16.</b> 77 Kg Grekoromen Stildeki Güreşçilerin RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalem, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması .....	50
<b>Tablo 17.</b> 82 Kg Grekoromen Stildeki Güreşçilerin RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalem, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması .....	51
<b>Tablo 18.</b> 70 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalem, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması .....	52
<b>Tablo 19.</b> 74 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalem, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması .....	53
<b>Tablo 20.</b> 79 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin RAST, AST <sub>30</sub> , Margaria Kalem, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması .....	54

**Tablo 21.** 86 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması ..... 55

**Tablo 22.** Serbest ve Grekoromen Stildeki Güreşçilerin RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen ve Dikey Sıçrama Testlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Tek Yönlü Varyans Analiz Sonuçları..... 56



## ÖN SÖZ

Bu araştırmanın her aşamasında büyük desteğinden ve katkılarından dolayı tez danışmanım çok değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Rüştü ŞAHİN'e, verilerin toplanması ve değerlendirilmesi aşamasında benden desteğini esirgemeyen sevgili hocam Sayın Sancar ÖZCAN'a, çalışmamın başından itibaren her aşamada destekçim, yardımcım olan sevgili eşim ve değerli meslektaşım Arş. Gör. Şeyma Öznur GÖKŞİN'e araştırmanın katılımcı grubunun oluşturulmasına destek veren İlkay kaya Akademi Spor Kulübü Başkanı Sayın Emin KAYA, Antrenörleri İlkay KAYA, Kürşat TEZEL ve alt yapı antrenörü Meral KAYA ve sporcularına teşekkürlerimi sunarım.

## GİRİŞ

İnsanoğlu, erken çağlardan beri kendi doğasını anlama mücadelesine girmiştir ve bu mücadele, mükemmellik arayışından kaynaklanmaktadır. Bu arayışların içerisinde ilk çağlarda güreş sporu büyük bir yer tutmuştur. İlk insanlar öncelikli olarak hayatta kalmak ve beslenmek, giyinmek amacıyla avlanmaya ihtiyaç duymuştur, avlanmak için silahlar ve metotlar geliştirdiği aşamada hayvanların boğuşmalarından ilham alınarak ortaya çıkan güreş, nesiller boyunca insanlığın vazgeçilmez branşı halini almıştır. Sonraki yıllarda olimpiyatlara dâhil edilmiş ve zaman içerisinde farklı stillere ayrılmıştır. (Bromber ve diğerleri, 2014; Yard & Comstock, 2008; Rahmani-Nia ve diğerleri, 2007).

Güreş uzun yıllar boyunca birçok kural değişimlerine uğramış, geçen yüzyıllar boyunca gerek seyirci talepleri gerek sporcuların ve antrenörlerin talepleri ya da geçen yüzyıllara uyum sağlamak amacıyla güreş branşında süre, sıklet, ceza puanları gibi birçok alanda güncellemeler meydana gelmiştir. Fakat stillerin ortaya çıkışında itibaren stiller her daim korunmuş ve stillerin ana kurallarında değişiklikler yapılmamıştır.

Güreş branşında iki ana temel stil bulunmaktadır ve bu stiller serbest ve grekoromen olarak ikiye ayrılmaktadır. Serbest stil güreş alt ve üst ekstremite için, tutuş ve atışlara izin verirken, grekoromen stil güreşte ise alt ekstremiteye yönelik tutuşlar ve teknik hamleler yasaktır (Yard & Comstock, 2008). Tüm stillerde güreş müsabakalarının süresi 30 saniyelik aralar ile 3'er dakikalık iki periyottan oluşmaktadır (FILA, 2020). Yarışmanın süresi ve kuvvetli fiziksel aktivitesi nedeniyle güreş, öncelikle güreşçilerin ATP-CP ve laktik asit enerji sistemlerinden ihtiyaç duydukları enerjinin yaklaşık yüzde doksanını kullandığı anaerobik bir spor dalıdır (Jay & Mark, 2012) . Elit düzeyde yarışan güreşçilerin olimpiyat oyunlarında ve ulusal, uluslararası diğer müsabakalarda başarılı olmak için mükemmel bir fiziksel uygunluk seviyesine ihtiyaçları vardır (Mirzaei, Curby, vd., 2011).

Güreş aynı zamanda bir sıklet sporu olmasından dolayı güreş sporcularının vücut yağ oranlarına dikkat etmeleri ve yağ yoğunluğu düşük, kas yoğunluğu yüksek vücut yapılarına sahip olmaya özen göstermeleri gerekmektedir. Güreş branşında yarışan

profesyonel sporcular sporculuk hayatları boyunca beslenmelerine özenle dikkat eder ve kilolarını sıkletleri düzeylerinde tutmaya çalışırlar bu sayede müsabaka döneminde ani kilo düşmelerden kaçınmış olmaktadırlar. Güreşçiler kilo düşme dönemlerinde bir çok kritere dikkat etmektedirler, güçlerini kaybetmeden yağlı bölgelerden kilo düşmeye gayret ederek kas yoğunluğunu muhafaza etmeye çalışmaktadırlar.

Güreşçilerin çoğu, güçlerini azaltmadan yağsız kütleyi artırmaya ve vücut yağını ve toplam vücut ağırlığını azaltmaya çalışır (Horswill, 1992). Güreşçiler mezomorfik özellik, düşük endomorfik ve ektomorfik özellikler açısından çok yüksek değerlere sahiptirler. (Yoon, 2002).

Güreş branşı dünyada ağır mücadele sporları içerisinde yer almaktadır, bu yüzden güreş branşında yarışan sporcuların iyi düzeyde motorik özelliklere sahip olması beklenir. Güreşçiler en iyi düzeyde motorik seviyelere ulaşabilmek için yoğun antrenmanlar yapmaktadırlar.

Sürat, kuvvet ve esneklik gibi motorik özellikler güreş branşında performans açısından önemli bir rol oynamaktadır. Çok sayıda araştırmada, güreşçilerin kapasiteleri bu beceriler çerçevesinde değerlendirilmiştir. Güreşçilerin başarılı olabilmeleri için yüksek seviyede güce ve esnekliğe aynı zamanda sürate sahip olmaları gerekmektedir (Ackland ve diğerleri, 2009). Özellikle çeşitli tekniklerin uygulanmasında esneklik önemli bir unsur konumundadır (Mirzaei, Curby, vd., 2011) ve sakatlıkları önlemede esnekliğin desteği büyüktür.

Çalışmamızda en eski fiziksel aktivite olan güreşin serbest ve grekoromen stillerinde yarışan sporcuların anaerobik güçlerinin ve anaerobik performans test protokollerine verdikleri fizyolojik cevapların incelenmesi amaçlanmıştır. Özellikle mücadele ve aşırı fiziki efor gerektiren bir uğraş olması tarihsel süreç içerisinde hızla yaygınlaşmasına, sporcuların güreş sahalarında başarılı olabilmek için daha fazla çalışarak, antrenman yaparak rakiplerine üstünlük kurma gayretlerine sahne olmuştur. Sporcuların fiziki ve fizyolojik özelliklerinin tam olarak bilinmesi öncelikle antrenman bilimi açısından spora küçümsenemeyecek yenilikler ve ilerlemeler kazandıracaktır. Bu araştırmada grekoromen ve serbest stil güreşçilerin farklı test yöntemleri ile anaerobik güçlerinin ölçülmesi ve uygulanan bu anaerobik güç testlerinin ölçümlerinin farklı stildeki güreşçilerin verecekleri fizyolojik cevapların tespit edilmesi ve iki stil arasındaki farkların karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

# BİRİNCİ BÖLÜM

## GENEL BİLGİLER

### 1.1 Spor

Spor, kişinin bedenen ve ruhen sağlığının geliştirilmesi, belli kurallar çerçevesinde ve rekabet sınırları içerisinde rekabet, yarışma, galip gelme ve başarı gücünün artırılması birey açısından en yüksek noktaya çıkarılması adına yoğun çaba gösterilmesidir (Aracı, 1999).

Spor, bireyin tabi çevresini beşeri çevreye dönüştürürken kazandığı becerileri iyileştiren, belirlenmiş kurallar içerisinde araçlı ya da araçsız, bireysel ya da takım halinde, boş zaman etkinliği içerisinde ya da tüm zamanı kaplayacak biçimde mekleştirerek uyguladığı sosyalleştirdiği, toplum ile birleştirici, ruhen ve bedenen geliştirici rekabetçi ve dayanışma duygularını geliştiren kültürel bir olgudur (Erkan, 1982).

Spor, insanın bütünü oluşturduğu ve insanın beden, ruh ve zihni özelliklerin mevcut yaşın ve kapasitenin gerektirdiği verim gücüne ulaştırılabilmesi için rekabet olmaksızın uyguladığı faaliyetlerinin tümüdür (İnal, 1998).

Uygulayıcıları açısından müsabaka kazanmaya yönelik, bedensel, ruhsal ve teknik bir emek, izleyiciler açısından coşku ve estetiklik duygusunu kazandıran bir süreç, genel bütünlük olarak ise anatomi, fizyoloji, ortopedi, biyo-mekanik, psikoloji gibi bilim dallarının desteği ile geliştirilen ve devam eden bilimsel olgudur (İnal, 1998).

Spor, bireyin belirli çalışmalar içerisinde motorik becerilerini ve bedensel aktivitesini, zihinsel ve sosyal davranışları geliştirebilen, bu özellik ve becerileri belirlenmiş kurallar çerçevesinde yarıştırmayı amaç edinen pedagojik, biyolojik ve sosyal bir uğraktır (İnal, 2000).

### 1.2 Sporcu

Sporcu, “belirlenmiş kurallar çerçevesinde, amaçlı ya da amaçsız, ferdi veya toplu bir şekilde kendisini spora adayan, daha ileri bir merhalede sporu mekleştiren rekabeti, dayanışmayı ve kültürel bir olgu olarak yer alan beden ve ruh tarafı olan,

gerçekleştirdiği işten maddi ve manevi kazanç arayan sporun aktif çalışanıdır (Gür, 1979).

Sporcu, amatör ve profesyonel sporcu olmak üzere iki farklı şekilde adlandırılabilir:

**Profesyonel sporcu:** Profesyonellik kelimesi dilimizde ilk olarak amatörün karşıtı, ücret karşılığı ile spor yapan kişiler, özelde ise profesyonel futbolcu tabiri ile dilimize girmiştir. Sporun günümüzde küçük yaşlarda girilen bir uğraş haline geldiği de unutulmaması gereken bir gerçektir. Dünya spor tarihinde başarı elde etmiş sporcuların bu etkinliklere genellikle küçük yaşta başladıkları bilinmektedir (Savaş, 1989).

**Amatör sporcu:** Amatör, bir işi kazanç sağlamak adına değil, zevk almak için yapan, hevesli, meraklı olan kimsedir, profesyonel ise bir işi meslek olarak kazanç sağlamak için yapan kimsedir (Savaş, 1989).

Günümüzde bir meslek olarak sporculuk kabul görülmeye başlanmıştır. Ancak sporda amatör ve profesyonellik sınırlarını belirlemek oldukça zor bir hal almıştır. Yasal olarak amatör görülebilen birçok spor branşında sporcular, toplum içerisinde kazancı yüksek kabul edilebilecek mesleklerden çok daha fazla gelir elde edebilmektedirler (Savaş, 1989).

### 1.3 Bireysel Sporlar

İnsanlık tarihine bakıldığında aslında spor hem hayatta kalmak için hem de savunma amaçlı kullanıldığı bilinmektedir. Sonralarında bu tip uğraşlar geliştirilerek ve değişerek günümüzdeki yerini almışlardır. Özellikle bireysel sporlar dallarının önceliği de kişinin ben duygusunu geliştirerek kişinin mücadele performansını artırmaktır. Sporda oluşan bu tip gelişmeler sonucunda ise günümüz toplumluklarında ekonomik açıdan gelişme, kişisel gelir seviyesinin artması ile birlikte insanlar sosyal aktivitelere yöneltmekte bu aktiviteler içinde de en fazla payı spor almaktadır. Sporun yaygınlaşması sonucunda bireyler arasında branşlaşmaların oluşmasına ve belli spor branşlarının ön plana çıkmasına neden olabilmektedir (Şahan, 2007).

Bireysel spor aktivitelerini tanımlamak gerekirse, kişinin başka bireylerle bir rekabet, bir mücadele, karşılıklı olarak etkileşim kurmadan yapılabilen spordur.

Eđitim ve gelir seviyesi dūřuk, nitelik ve yeterlilik gerektirmeyen iřlerde bulunan bireyler daha çok sportif aktiviteler aracılıđıyla kendilerini gōstermenin ve ortaya çıkarma çabası içindeyken, gelir ve eđitim seviyeleri yūksek ve nitelik gerektiren iřleri yapan bireylerin bir araya geldiđi yūksek statū gruplarında da spor yapma yōnelimleri bireysel spor etkinliklerinde kendini çođunlukla prestij, eđlence sporları řeklinde gōsterebilmektedir. Őrnek verecek olursak golf, binicilik, tenis çeřitli dođa ve dađcılık sporları, yūzme gibi sporları tercih etmektedirler (řahan, 2007).

Bireysel spor dalları ile birlikte bireyler Őzgūven, Őz disiplin, hızlı karar verebilme, dūrūstlūk, haklarını koruyabilme ve benzeri Őzelliklerini geliřtirir ve kiři kendi yetkinliklerinin farkına varabilir, aynı zamanda becerisinde artıř meydana gelir (Hazar, 1996).

Boks, gūreř, judo, Teakwondo gibi spor dallarını da bireysel sporlar grubuna dāhil etmiřtir. Yūksek erkeklik egosu gerektiren bu spor dallarında, sporcu rakibi ile direkt mūcadele etmektedir. Őte yandan, badminton, masa tenisi, tenis, okçuluk gibi spor dalları, sporcuların kendi aralarında ve birbirleri ile temas olmadan yarıřıkları bireysel sporlardır. “Yūksek dūzeyde dikkat ve çeviklik gerektirir. Bireysel branřlarda sporcu būyūk oranda kendisinden sorumludur. Kazanma veya kaybetme sporcuya aittir. Bu durum bireysel branřlarda yarıřan sporcular Őzerinde takım sporlarına oranla daha yūksek stres seviyelerine ulařmalarına neden olabilmektedir. Bireysel sporla ilgilenen sporcular genellikle yalnızlık hissine kapılabirler. Uđrařıkları spor dalı geređince problemlerini kendi bařlarına çözme eđiliminde olmaktadır. Gūnlūk yařamlarında karřılarına çıkan problemleri yarıřmalarda ki gibi yardım talep etmeden kendileri çözmeye çalıřmaktadırlar (Kat, 2009).

#### **1.4 Gūreř**

Gūreř insanlık tarihinin tespit edilen en eski ve en kōklū spor branřıdır. Silahların icat edilmesinden Őnce insanların mūcadelelerinde vahři hayata gūreři vasıta etmiřtir. Sonraki yıllarda tarih Őncesi insanlar dūřmanlarına ve vahři hayvanlarla mūcadeleye hazırlanma yollarını kendi kendilerine geliřtirdiler. Daha sonralarında ilk insanlar bu hazırlıkları kendi aralarında denemeleri ve bir diđerisi ile karřılařmalarının mūsabaka haline dōnūřtūrūlmesi ile birlikte eđlence aktivitesi haline



geldi. Daha çok yaşama adına girişilen mücadeleler güreşin spor branşı olarak günümüze gelmesine sebep oldu (Koç, 1991).

Karşılıklı olarak iki sporcunun hiçbir malzemeye veya araca gerek duymadan belirlenmiş kurallar çerçevesinde belirlenmiş zaman ve belirli bir alan içerisinde, bütün fizyolojik ve psikolojik becerilerini kullanarak birbirlerinin sırtını yere getirebilme ya da teknik üstünlük sağlamak için yapmış oldukları mücadeleye güreş denir (Açak, 2001).

Güreş branşı en temel ifadeyle, fiziki gücün ve fizyolojik enerjinin en doğru biçimde kullanılma şekli olan tekniklerin birleşmesi sonucunda meydana gelen fiziksel bir mücadeledir. Doğuşunda yaban hayvanlarının birbirleriyle giriştikleri mücadelelerden esinlenen bu etkinlik, yıllar içerisinde değişik kültürlerde farklı kuralların konulması ile düzenlenen bir spor branşına dönüşmüştür. Tarihi ilk insanlara dayanması sebebiyle, mitolojide ve efsanelerde anılan güreş branşı, birçok tarihi literatürde de yer alan bir bireysel etkinlik şeklinde karşımıza çıkmıştır. Dünya tarihinin büyük oranında, çeşitli kültürlerin tarihinde yer alan güreş; olimpiyat oyunlarının ilk uygulananından itibaren var olan bir spor dalı olarak büyük bir yaygınlığa sahiptir. Temelde kuvvet, dayanıklılık, teknik ve zekânın birleşimi olarak tanımlanan güreş branşında, başarı için mutlaka bulunması gereken koşulların başında yetenek ve vücut fizyonomisinin uygunluğu gelmektedir. Belirtilen koşulların haricinde kazanma isteği, rekabet, dayanıklılık, sürat, çabuk karar alabilme, bilimsel egzersiz planlamalarından faydalanma, düzenli ve sağlıklı beslenme, deneyim ve özgüven duygusu gibi özellikler güreş sporunun profesyonelce yapıldığı alanlarda başarılı olmanın diğer etkenleri olduğu bilinmektedir. 1912'de kurulmuş olan Uluslararası Amatör Güreş Federasyonu(FILA)'nın tanımına göre güreş, iki insanın, belirli boyutlardaki minder üzerinde, herhangi bir araç kullanmaksızın, belirlenmiş kurallara uygun biçimde teknik, beceri, kuvvet ve zekâlarını kullanarak birbirlerine üstünlük kurma mücadelesidir (Öcal, 2007).

#### **1.4.1 Güreşin Tarihsel Gelişimi**

Güreş branşının kökeni eski tarihlere dayanmaktadır, doğuşu insanlık tarihinin başlangıcına kadar dayanmaktadır. Güreş branşının ilk uygulanış amaçları zor doğa şartlarında hayatta kalmak adına yapılmıştır. Vahşi doğada beslenme, vahşi hayvanlara

karşı koyabilme, onlara karşı başarı ile mücadele ederek bir yaşam mücadelesi halini almıştır. İnsanların düşmanlarından ve vahşi hayvanların verecekleri zararlardan korunmak adına verdikleri mücadele, baştan tutma, boğma, devirme şeklindeki kavgaları daha sonralarda birbirleriyle yatıkları kuvvet denemeleri sonucunda “Güreş” sporunu ortaya çıkmıştır. Bunlar göstermektedir ki güreş insanların hayat biçimlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır (Gümüş, 1972).

Güreş branşı, M.Ö 708 de Yunanlılarda, M.Ö 2.yüzyılda Türklerde, M.Ö 22“de Japonlarca, M.Ö 260 da Sümerlerde M.Ö. 2000 de Mısırlı milletlerin güreş yaptıklarına ait belgelere ve buluntular tespit edilmiştir. İnsanların doğasında her daim olan hayatta kalma çabası, rekabet ve birbirlerine üstün gelme duyuları diğerlerine baskı kurma isteklerini de beraberinde doğurmuştur. İnsanlar arasında silahsız ve en doğal, en basit mücadele şekli olarak güreş oluşmuştur. Tarihin ilk zamanlarında yaşayan insanların hayatta kalma istek ve arzuları onları birbirlerine karşı saldırganlaştırmıştır. Bu durum göçebe hayatı yaşayan bütün topluluklarda olduğu gibi Türk toplumlarında da görülmektedir (Alpman, 1992).

Uluslararası seviyede ilk amatör güreş müsabakası 1896’da Atina Olimpiyat oyunlarında gerçekleştirilmiştir. Bu oyunlarda yalnızca Grekoromen stilde yarışmalar gerçekleştirilmiştir. Yarışmalar süre sınırı olmaksızın ve 30 ar dakikalık dinlenme aralıkları ile güreşçilerden biri galip gelene kadar devam etmiştir. Bu uygulama 1912 Stockholm Olimpiyatlarına değin sürmüştür. 1912’de Uluslararası Güreş Federasyonu’nun (FILA) kuruluşuyla birlikte güreş branşına yeni bir yön verilmeye başlanmıştır. Öncelikle güreşin süresi konusu ele alınmış ve 1924’de Paris Olimpiyatlarında 30 dakikaya,1948’de Londra Olimpiyatlarında 20 Dakikaya, 1960’da Roma Olimpiyatlarında 15 Dakikaya,1968’de Meksiko-City Olimpiyatlarında 12 dakikaya ve 1980’da Moskova Olimpiyatlarından itibaren 3 er dakikalık iki devreye, 1989 yılı sonrasında 5 dakikalık tek devreye indirilmiştir. FİLA sürelerle ve sıkletlerle ilgili birçok düzenlemeler yapmıştır. Günümüzde gençler, ümitler ve büyükler kategorilerinde 3 er dakikalık birbirinden bağımsız 2 devre üzerinden yapılmaktadır (Morpa Spor Ansiklopedisi, 2005).

#### 1.4.2 Güreşin Türkler 'deki Gelişimi

Türkler, büyük göç olayından çok daha önceleri inançlarının verdiği hür ve serbest terbiyenin etkisi ile doğaya ve güce düşkün karakteristik özellikleriyle güreşi yüzyıllar boyunca baş tacı yapmışlardır. Tarihte güreş branşının bulunmadığı bir etkinlik yok denecek kadar azdır (Gökdemir, 2000).

Orta Asya Türklerinde güreş, binicilik ve okçuluk branşlarıyla beraber savunma teknikleri olarak gelişim göstermiştir. Birbirleri ile savaşmaktan kaçındıkları için meydana gelen uyuşmazlıkları da karşılıklı şekilde meydana çıkardıkları güreşçilerin mücadelelerinin neticesinde üstün gelen kısmın istediği doğrultuda çözülmesi ile sonuçlandırılmıştır. M.S. 800'lü yıllarda İran'da bulunan sultanların hizmetindeki Türk askerleri köreş/küreş/körüş isimlerini verdikleri serbest stil güreşi bu bölgede tanıtmış ve yaymışlardır (Öngel, 2001) .

Güreş Türklerin milli sporu olarak insanlık tarihinin ilk devirlerinden itibaren günümüze değin gelmiştir. Eski Türk kültüründe günümüz de Anadolu'nun çeşitli yerlerinde düğün ve bayramlarda uygulandığı gibi güreş organizasyonları düzenlemek bir töre idi (Gökdemir, 2000).

Selçuklular ve Osmanlılar döneminde de güreşe çok önem verilmiştir ve güreş sporuyla ilgilenenler için "Güreş Tekkeleri" yaptırılmıştır. Güreş tekkelerinde en az 200-300 kişi çalıştırılmaktaydı. Günümüzdeki spor kulüplerinin birçok özelliklerine sahip olan bu tekkelerin bütçeleri de oldukça yüksekti. Güreş tekkeleri dönemlerinin Padişahları veya özel vakıflarca kurulurdu. Bu tekkelere üye olarak bulunan bütün güreşçiler ve çalıştırıcıları maaşa bağdalanırlardı. Güreş tekkeleri Şehir, ilçe ve kasabalar hatta köylerde dahi Şubeleri olan aktif çalışan kuruluşlardı (Morpa Spor Ansiklopedisi, 2005).

Osmanlıların, Anadolu'ya hükmettikleri dönemlerde Doğu Roma İmparatorluğunda uygulanan güreş stili ile tanışmışlar, fakat Osmanlı toplumunda bu tarz benimsememiştir. I. Beyazid, II. Mehmed, I. Selim, IV. Murad, II. Mahmud ve Abdülaziz gibi sultanların güreşe ayrı bir ilgi duymaları, bu spor branşının yayılmasına ve gelişmesine katkı sağlamıştır. Pehlivanlar bölükleri, ordu teşkilatlarınca geliştirilmiş; beylerin, paşaların çiftliklerinde pehlivanlara yiyecek ve barınma imkânları verilmiştir. Güreşin zamanımızdaki tabiriyle spor kulübü karşılığına gelen tekkeler, şeyhlerin başkanlığı altında mürit olarak isimlendirilen sporcularla beraber

güreş tekkelerinde eğitim alırlardı. Osmanlı İmparatorluğunda İstanbul'da Zeyrek'te kurulan güreş tekkesi hem merkez tekke hem de en büyük tekke konumunda yer almaktaydı. Güreş tekkelerinde disiplinli ve düzenli çalışmalar ile birlikte güreşi uğraşı haline getirenler, iyi seviyede teknik donanıma ve becerilere sahip olurlardı. “Tekkelerde güreşçilerin ve şeyhlerin maaş ve yiyecek vakfiyelerinden yanı sıra, birkaç imareti vardı ve bu imaretlerde isteyen halk, gelen izleyiciler, seyyahlar ücretsiz diledikleri şekilde yemek yiyip, içerlerdi. Tüm bu vakfiyeler dönemin Beylerbeyi, paşa, vezir makamlarında bulunanlarca ve sultanları tarafından binlerce altın bağışlanarak oluşturulmuştur (Gümüş, 1988).

Cumhuriyetin ilan edilmesi sonrasında 1923 yılında Ahmet Fetgeri'nin başkanı olduğu, Türkiye Güreş Federasyonu kurulur ve Macaristan'dan Raul Peter, Finlandiya'dan Onni Pellinen Grekoromen stil antrenörleri Türkiye'ye çağırılmış ve güreşçiler bu stilde çalışmalara başlamıştır. Güreşçilerimiz modern güreşteki ilk uluslararası yarışmaya 1924 Paris Olimpiyat oyunlarına katılmak sureti ile yapmıştır (Gökdemir, 2000).

Cumhuriyet yıllarında da büyük başarıları ülkemize kazandıran güreş branşı, ilk altın olimpiyat madalyasını güreşte kazandırmasının yanı sıra, halen günümüzde olimpiyat oyunlarında en fazla madalya kazandıran spor dalı olarak başarılarını korumaktadır.

## **1.5 Güreşin Fizyolojik Yapısı**

Uluslararası arenalarda her geçen gün yaygınlaşan ve büyük ilgiler gören ata sporumuz güreş tüm dünyada milyonlarca taraftarı bulunan bir spor branşdır. Dünyanın pek çok ülkesinde güreş, okullarda, üniversitelerde aynı zamanda spor kulüplerinde vazgeçilmez temel eğitimlerden biri olmaktadır. Güreş mücadele gerektiren eğlenceli bir spor branşdır. Bunların yanı sıra psikolojik, fizyolojik, pedagojik ve kültürel değerleriyle gençlerin ilgi duyduğu ve mücadele içine girdikleri bir spor dalıdır. Güreşin temel teknik becerileri bakımından öğrenilmesi karmaşık bir uğraş değildir. kafa kol, dana bağı, çırpma, künde vs. teknikler bireylerin ilk dönemlerinden itibaren yapmış olduğu tekniklerdendir (Gökdemir, 2000).

İyi bir düzeyde teknik ve taktik donanıma sahip olan güreşçi ancak, motorik temel özellikleri sistematik bir şekilde geliştirmesiyle başarı kazanılabilir. (Gökdemir,

2000) Güreşçilerin fiziksel karakteristikleri; De Garay ve arkadaşlarının 1968 olimpiyat oyunlarına katılan çeşitli disiplinlere mensup sporcuların üzerinde yaptıkları antropometrik çalışmalarda güreşçilerin mezomorfisi ağır basan endomesomorf tipte olduklarını bulmuşlardır. 1984 de Türk milli takım güreşçilerinde Heath-Carter metodunu uygulayarak yapılan bir incelemede genellikle endomesomorf tipte olduklarını saptanmıştır. Güreşçilerimizde tespit edilen değerlerinin ortalaması 7 % civarlarında tespit edilmiştir. Bununla beraber güreşçilerin siklet kategorileri yükseldikçe vücut yağ oranlarının da arttığı bulunmuştur (Akgün N. , 1994).

Uzun süren antrenman hayatı, güreşçinin çıraklıktan, 10-12 yıllık bir suredeusta durumuna gelmesini sağlar. Yıllar süren eğitim-antrenman çalışmaları ile en ustun başarıya ulaşmak için bunun optimal bir düzeye ulaşılması gerekir. Genellikle yetenekli genç güreşçiler 6-8 yılda başarı elde ederler. En ustun başarı ise 9-10 yıl sonra sağlanır. Antrenörler; çocukların organik gelişimlerini, güreşçilerin her bakımdan erken yaşlarda ustun performansla ulaşma düzeylerini önceden tayin eden uzun süreli antrenman programlarında bazı kurallara uymak zorundadırlar. Gelecekte ülkeyi temsil edebilecek sporcuların yetiştirilmesi uzun vadeli ve pahalı bir yatırım gerektirmektedir. (Öngel, 2001)

Sporcularda performans seviyesini sadece morfolojik özellikler veya motorik beceriler tespit etmemektedir. Bu etkenlerin yanında vücudumuzu oluşturan kas-yağ, kemik gibi dokuların da sporcuların performanslarını direkt olarak etkilediği bilinen bir gerçektir. Bazı spor dallarında yağ seviyesinin sportif açıdan başarılarında büyük ölçüde önemli ve belirleyici etkiye sahiptir. Vücut bileşiminin doğru olarak tespit edilmesi sporcuların küçük yaşlardan itibaren eğitilmesi ve yönlendirilmesi açısından önem arz etmektedir (Karl, 2001).

Güreş sporunda başlıca motorik özellikler olarak kuvvet, dayanıklılık, sürat, hareketlilik ve beceri gösterilebilir. Sporcuların kas yapılarını incelediğimizde genetik açıdan değişik yapılar gösterdikleri tespit edilmektedir. Kırmızı ve beyaz kasların organizmadaki egemenliğine göre bulunan farklılıklar benzer çalışmaları yapan ve genetik olarak kas yapısı çeşitli olan sporcuların kuvvet gelişimlerinde farklılıklar bulunduğunu gösterebilmektedir. Kırmızı kas lifleri, dayanıklılığın geliştirilmesinde, beyaz kas liflerine bakacak olursak sürat, kuvvet ve patlayıcılık özelliklerinin

geliştirilmesinde önemli bir yere sahiptirler. “Maksimal ve çabuk kuvvet artırmaları, beyaz kas grupları fazla olanlar da gelişmeye daha yatkındır” (Guyton & Hall, 2001).

Bir uyaran ile birlikte harekete geçerek direnci yenebilen kaslar farklı çalışma metotları sonrasında kuvvet gelişiminde artış sağlayabilmektedirler. Kaslarda enine kesitinin artmasıyla beraber kuvvette artış olmakta; kuvvetin artışıyla ve koordinasyon sonucunda da çabuk kuvvet gelişebilmektedir. Bu sebeple kuvvet çalışmalarında ağırlığın ön planda olduğu tekrarlar yapılmakta; yüklenme ve dinlenme araları dikkatle ayarlanmalıdır. Kasların maksimal kuvvete ulaşması, maksimal yüklenmeler ile doğru orantılı bir şekilde gelişim gösterebilmektedir. Kuvvetin gelişme hızı 20’li yaşlara kadar yüksek seviyelerde seyrederken, bu yaşlardan sonra düşüşe geçtiği bilinmektedir. Belirli bir spor branşında düzenli egzersizler gerçekleştirilmediği durumlarda bütün kasların kuvveti ‘genel kuvvet’, spor branşlarına göre değişim gösteren ve ihtiyaç duyulan kuvvet de özel kuvvet şeklinde tanımlanmaktadır. Kuvvetin antrenman bilgisi yönünden sınıflandırılmasında ise ‘maksimal kuvvet’, ‘çabuk kuvvet’ ve ‘kuvvette devamlılıktan bahsedilebilir. Maksimal kuvvet ile anlatılmak istenen, kasın istemli olarak kasılması sonucunda sinir kas sisteminin kaldırabileceği en yüksek yüküdür. Yükün değiştirilmesi ve tekrar sayılarının çoğaltılması, seri sayılarındaki oluşturulan farklılıklar, tekrarlar esnasındaki hareketlerin uygulanışı esnasında seçilecek olan tempo, her seride hareketler açısından uygun görülen tempo ve seriler arasında dinlenme gibi çeşitli seçeneklerle planlanabilen maksimal kuvvet antrenmanlarında, kas gelişimini sağlayabilmek gayesiyle uzun süreli ve genellikle yüksek kas gerilimi gerekmektedir, yüksek ve maksimal yüklenme ile kısa süreli ve patlayıcı kasılma sonucunda kas içi koordinasyonu sağlanmaktadır. “İki temel metot antrenmana göre belirlenir. Maksimal kuvvet çalışmalarında yüklenme şiddeti %70 veya %80 ile başlayarak %100 yüklenme arasında değişmektedir. Tekrar sayıları 1 ila 10 arasında değişebilmektedir” (Açık, 2001)

Sporcularda kas sinir sistemlerinin iç ve dış direnci yenebilme becerisini geliştirmek adına en kısa zamanda hızlı bir şekilde kasılması becerisi olarak meydana gelen çabuk kuvvet, kaslar arasında, kas içi koordinasyonu ile kas liflerinin kasılma kuvveti ile bağlantılıdır. Hafif yüklerden faydalanma disiplinine dayanan çabuk kuvvet antrenmanlarında, maksimal kuvvetin %50-60’ı ile başlayarak, %70-80’ine rast gelen yükler ile çalışılmakta ve yüklenme-dinlenme ilişkisine dikkat ederek bu

yönde planlama da önem arz etmektedir. Sporcunun tüm organizmasının uzun süre devam eden kuvvet çalışmalarında yorgunluğa karşı koyabilme tolerans düzeyi anlamında olan kuvvette dayanıklılık, yüksek seviyedeki gücün uygulanmasının yanında kuvvetin her engele karşı uygulandığı bir beceridir. Uzun bir zaman sürecinde önemli bir direncin yenilmesi gerektiği şartlarda sporcunun performansını tespit eden kuvvette devamlılığı geliştirmek için yapılan çalışmaların hafif yüklenme ve çok tekrarlar içeren bir özelliğe sahip olması şarttır. Kuvvette devamlılık çalışmaları aerobik kapasite artışıyla beraber kassal dayanıklılık performansını yükseltmekte ve bu durum kas kuvveti artışı olarak belirtilmektedir (Gündüz, Ersöz, Gürsel, Sunay, & Özel, 1998).

Egzersizlerin maksimum seviyeye ulaşması ağırlıkların artışı yerine tekrar sayılarındaki sıklığın artışı ile sağlanabilmektedir. Her aşamada artış gösteren dış dirence karşılık olarak tekrar sayılarındaki azalmalar ile ifade edilen piramidal yüklenme, patlayıcı kuvvet geliştirici, teknik uygulamanın denetimli bir şekilde yürütüldüğü ve artırma-azaltma, standart yöntem ile dalgalanma yöntemi olarak kendi içerisinde değişen seri yüklenme, kas kütleinde büyüme meydana gelmeden kuvvetin geliştirildiği kısa süreli maksimal yüklenme, yenilmesi zor olan dirençlere karşı yapılan ve diğer maksimal çalışmalar ile beraber kullanılabilen izometrik yüklenme ve bireyin 10 tekrar ile kaldırdığı yükün maksimum olarak değerlendirildiği 10'lu yüklenme çalışmaları ile elde edilmesi amaçlanan kuvvette devamlılık için hareket temposunun, kaslarda laktik asit seviyesinin yükselmesine sebep olmayacak şekilde orta seviyede olmasına dikkat etmek gerekmektedir (Gündüz, Ersöz, Gürsel, Sunay, & Özel, 1998; Sevim, 2002).

Antrenman yapılır iken gerçekleşen etkinliklerin verimliliği düşürülmeden sporcunun, statik ve dinamik güçlerden kaynaklanan fiziksel ve fizyolojik yorgunluğa karşı dayanma gücü antrenmanın aktif bir şekilde gerçekleştirilmesi yönünden önem arz etmektedir. Dayanıklılık, gerek spor aktivitesinin gerçekleştiği süre içerisinde ve aktivitenin verimliliği gerekse kas grupları üzerinde oluşan yüklenmenin şiddeti izlenerek değerlendirilir. Bütün bu etkenleri göz önünde bulundurduğumuzda açığa çıkan dayanıklılığın karmaşık ve kombineli tarzının incelenmesi yarışmacının başarısını önemli oranda etkilemektedir. Fizyolojik parametrelerin değişimine (kalbin büyümesi vb.) sebep olan oksijenin varlığı sebebiyle oluşan dayanıklılık, kalp dolaşım sistemi ile alakalı olup, maksimum oksijen alım kapasitesinde düzelmeler olmakta ve

artış meydana gelmektedir. Oksijenli dayanıklılığın artmasının en temel göstergesi olan nabız sayısında da azalmalar meydana gelmektedir. Enerji ihtiyacının en yüksek oksijen alım becerisinin üzerine çıkması -ki oksijen eksikliği miktarı, güreşçinin kaslarında enerji depolama yeteneği ve gücünü harcayabilme miktarına bağlıdır- kas durumunda ise oksijensiz dayanıklılık (anaerobik) meydana gelmektedir. Güreşçinin yarışmalara hazırlandığı süreçte tüm dayanıklılık çeşitlerini gerçekleştirdiği spor için (burada bahsedilen spor güreş branşıdır) elzem oran ve miktarlarda iyi planlanmış şekilde yapılan çalışmalar ile gerçekleştirilmesi şarttır. Gerekli olan düzeyde dayanıklılık seviyesine ulaşılabilmesi için planlanan antrenman metodu ve hazırlanan içerik ile güreşçinin metabolizmasında, yüklenmenin ardından vücudun hızlı bir şekilde toparlanması; kalbin kuvvetlenmesi ve damar çeperlerinin gelişmesi; enerji kapasitesi ile vital kapasitenin artışı gibi muhtelif değişiklikler oluşmaktadır. Bu sebeple kalp ve dolaşım sisteminin performansındaki artış, dayanıklılığın gelişmesinde artış meydana gelebilmektedir. “Yüklenmelerde en az nabız frekansının dakikada 130 civarlarına ulaşması gerekmektedir. Dinlenme aralığı gençlerde yetişkinlere oranla daha uzun olması gerekmektedir. Aeorobik dayanıklılık antrenmanlarına erken yaşlarda başlanması gerekirken, anaerobik dayanıklılığın geliştirilebilmesi için 15-16 yaşlarından önce anaerobik yüklenmelere yüksek seviyede başlanmamalıdır. Kadınlarda dayanıklılık performansının 12 yaşından 16 yaşına kadar en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir” (Açak, 2001)

Dayanıklılık, enerji oluşumuna göre aerobik ile anaerobik dayanıklılık olarak iki ana başlıkta incelenmektedir. Aerobik dayanıklılıkta, kapasite birim zaman içinde güreşçinin solunum yolu aracılığıyla oksijen miktarı ile tespit edilmektedir. Bu durum, yapılan iş (harcanan enerji) dengesi veya oksijen borçlanmasına girmeden uygulanan egzersizler şeklinde ifade edilebilmektedir. 2 dakikadan 8 dakikaya kadar devam eden egzersizlerde gereken, kısa süreli aerobik dayanıklılık; 8 dakikadan 30 dakikaya kadar devam eden yüklenmelerde önemli olan, orta süreli aerobik dayanıklılık ve 30 dakikayı aşan yüklenmelerde gereken de uzun süreli aerobik dayanıklılık olarak tanımlanmaktadır. Antrenman süresinin artmasına göre aerobik kapasitenin yani kalp dayanıklılığının da doğru planlan yapılmış çalışmalar ile beraber artırılması gerekmektedir. Anaerobik dayanıklılıkta ise yüklenme şiddetinin yüksek olması sebebiyle oksidatif yanma yetersiz kalabilmekte ve oksijen eksikliğinde enerji meydana gelmektedir. Anaerobik dayanıklılıkta en fazla 180 saniyelik yüklenme söz



konusu olabilmektedir. Bu tip dayanıklılık, anaerobik enerjiye ihtiyaç duyulan spor branşlarında büyük önem arz etmektedir. 20-25 saniyeye kadar yüklenmelerde (100-200 metre müsabakası) kısa süreli; 20-25 saniye ile 60 saniye arasındaki yüklenmelerde (400 metre müsabakası) orta süreli ve 60-120 saniye arasındaki yüklenmelerde (800 metre müsabakası) ise uzun süreli anaerobik dayanıklılık gerekmektedir (Sevim, 2002).

Güreşçilerin, en üst seviyede hızla bir noktadan, diğer bir noktaya hareket edebilme yeteneği sürat olarak tanımlanır iken; çabukluk ise kasların eklemleri, vücut ve/veya vücudun bir kısmının direncine ya da dış dirençlere karşın en kısa sürede harekete geçirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Sinir kas sisteminin yüksek hızda kasılarak dirence karşı koyma ve direnci yenme yeteneğine çabuk kuvvet denir. Sürat, merkezi sinir sistemi ve periferik sinir sisteminin işlev yeterliliğine göre değişiklik göstermektedir. Her iki sistemde de olgunlaşma erken tamamlandığı için çalışmalara erken başlanması ve hareketlerde farklılık olmazsa olmazdır. Sürati etkileyen faktörler, fizyolojik, antropometrik, motorik, sinirsel ve psikolojik olabileceği gibi sağlık sorunlarına bağlı olan, beslenme ve diyet özelliklerinden kaynaklanan, yorgunluk ve dinlenmeye göre meydana gelen etkenlerde de bulunmaktadır. Sürati etkileyen fizyolojik faktörler arasında vücudun fonksiyonları, oksijen kapasitesi, tansiyon, genetik etmenler, hücresel etmenler, kaslar (uzunluk-çap, tip, güç, esneklik, fonksiyon, kas-fibril kompozisyonu gibi açılardan), ligament-tendon adele yapısı, metabolizmanın çeşitli özellikleri, nabız ve dolaşım sistemi, nöromuskular fonksiyonlar, çeşitli hormonlar, laktik asit düzeyi, aerobik-anaerobik güç, % yağ oranı, % Vo<sub>2</sub> max, hemoglobin-demir rezervleri şeklinde sıralanmaktadır (Açak, 2001; Sevim, 2002) .

## **1.6 Güreşin Biyomekanik Yapısı**

Güreş branşında hareketlilik güreşçinin eklemleri ile bağlantılı olarak hareketleri geniş açılarda ve çeşitli yönlere uygulayabilme yeteneği şeklinde ifade edilmektedir. Kas aktivitesi ile tekniğin uygulanma vaziyeti aktif hareketlilik; eş, alet(ler) ve vücut ağırlığı desteğiyle daha büyük eklem hareketliliğine ulaşma durumunaysa pasif hareketlilik olarak tanımlanmaktadır. Antrenmanın uygulanma esnasında belirli bir ritim ve hızın muhafaza edilmesinde dinamik, eklem durumunun belli bir süre

muhafaza edilmesi halinde de statik hareketlilikten bahsedilmektedir. Omuz, kalça ve omurga gibi önemli eklem sistemlerinin hareketliliğinin yeterli seviyede gelişmesine genel hareketlilik; hareket akışında kullanılan eklemlerin çalıştırılması durumu ise özel hareketlilik olarak tanımlanmaktadır. Doğal olarak, güreşçinin eklemlerinin yapısı, kaslarının belli özellikleri ve ısınma düzeyi, esneklik seviyesi, antrene seviyesi, ısınma ve yorgunluk seviyesi ile yaş ve cinsiyet farklılığı, dış ısı seviyesi vb. unsurlar hareket genişliğini büyük oranda etkileyebilmektedir. Vücut gelişimi anlamında hareketliliği değerlendirdiğimizde, omurga, kalça ve omuz eklemlerinin özellikle egzersizin uygulandığı yönde gelişim göstermektedirler. Başka bir açıdan bakıldığında boy uzaması ile hareketlilik esneklik arasında ters orantı meydana gelmektedir. Ayrıca büyümeye bağlı olarak kıkırdaklara yüklenebilirlik azalmakta ve fazla yüklenmelerin sakatlanmalara sebep olabilme ihtimali bulunmaktadır. Bu sebeple hareketlilik çalışmalarının çok yönlü ve genel geliştirici özelliğe sahip olmalıdır. Güreş branşında hareketlerin hızla gerçekleşmesi ve tekniklerin kolay bir şekilde uygulanması temel esastır. Bu da hareket açısı ve hareket oranına bağlı olmaktadır. (Açak, 2001)

Güreş branşında başarılı olabilmek için kısa bir zaman diliminde zor beceri hareketlerini öğrenmek ve hedefe uygun bir şekilde hızlı tepki vermek gerekmektedir. Güreşte beceri, her hareketin doğru bir şekilde takip edilmesi ve amaçlanan kuvvette meydana gelmesine bağlı olarak meydana gelmektedir. Zor tekniklerin güreşçi tarafından kolay bir şekilde uygulanabilmesi, becerilerin olumlu özellikleridir. Beceri olgusu, genel ve özel şeklinde iki farklı bölümde değerlendirilir. Genel beceri, tüm spor branşlarını içeren genel anlamda beden koordinasyonu olmakla birlikte bu becerinin geliştirilmesi için antrenmanlara erken yaşta başlanması önerilmektedir. Genel beceri ile özel beceriyi birbirlerinden farklı düşünmek olası değildir. Boy, kilo, denge, hareket hızı ve isabetliliği, kas tansiyonu, göz- kas arasındaki koordinasyon ile reaksiyon zamanı genel yeteneği etkileyebilen unsurlardandır. Özel beceri, spor branşına ilişkin özel beceri ve teknik çalışmalarının temel seviyesini oluştururken; aynı zamanda da sürat, kuvvet ve dayanıklılık anlamında önem arz eden bir unsurdur. Becerinin geliştirilmesinde, hareketlilik seviyesi oldukça önemli bir unsurdur. Bu sebeple hareket açıklığı ve cimmastik becerilerinin öğrenilmesi ve her yönden uygulanması gereken teknik hareketlerin öğreniminde kolaylık sağlamaktadır. Koordinasyona bağlı yeteneklerin gelişmesi için yüklenme seviyesinin kademeli bir şekilde artırılması, yeni hareketlerin aşama aşama ve düzgün bir teknik ile öğretilmesi,

çalışmaların belli bir tempo ile ve sürekli güncellenerek (bunun yanı sıra özel beceri geliştirilmesi yönünde) yaptırılması gerekmektedir. Ayrıca egzersizlerin zamana karşı yapılması, antrenman sonrasında yapılan uygulamalara gereken önemin verilmesi ve yorgunluk olduğu zamanlarda uygun süre ve şartlarda dinlenmeye geçilmesi gerekmektedir, (Sevim, 2002).

### **1.7 Güreşin Somatotip Yapısı**

Güreş sporcularının somatotip yapısı ile ilgili yapılan araştırmalarda sporcuların sıklıklarına göre farklı somatotip kategorilerde yer aldıkları tespit edilmiştir. Sıklet yükseldikçe endomorfi ve mezomorfi katsayılarında artış, ektomorfi katsayılarında ise düşüş tespit edilmiştir. Genel olarak bir değerlendirmede bulunulacak olunursa hafif sıkletler: dengeli mezomorf, ağır sıkletler: endomezomorf olabilmeye eğilimdedir. Serbest ve grekoromen stil güreşçileri arasında büyük farklılıklar bulunmamaktadır. 1960- 1976 olimpiyat oyunlarında bütün güreşçiler için tespit edilen ortalama somatotip değerleri 2.5-6.5-1.5 olarak tespit edilmiştir. Buna ek olarak genç güreşçilerin yetişkinler güreşçilerden daha az mezomorfik ve daha fazla ektomorfik olduğu gözlemlenmiştir. (Carter JEL & Heath , 1990)

Güreş sporcularının genel olarak yapılan kondisyon antrenmanlarını bitirdikten sonra antrenman ve diyet programları ile beraber sıklet ayarlılarının yapılması sporcuların performanslarını olumlu anlamda etkilemektedir. Birçok araştırmacı spor bilimciye göre bir güreş sporcusunun vereceği kilo miktarı sporcunun ağırlığının %5-10 seviyesinde olmalıdır. Yağ dokusundan daha fazla kas dokusuna sahip olan güreşçilerde su oranları fazla olduğundan dolayı bu oran az da olsa değişiklik gösterebilir. Kolej ve Yüksekokul güreşçilerinin üzerinde incelenmiş çalışmalarda: güreşçilere 48 saatlik gibi kısa bir zaman içerisinde hızlı bir şekilde kilo düşürülmüştür. Yapılan bu hızlı kilo düşümü güreşçilerin plazma hacminin azalmasına ve kalp atımının artışına sebep olmuştur. Bunun yanı sıra kuvvet ve kas dayanıklılığında olumsuz etkilerin ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Kaslardaki glikojen depolarında da su kaybından dolayı %45 azalış görülmüştür (Zorba, 2005).

Yapılan son araştırmalar sürekli olarak kilo düşen güreşçilerde ilerleyen yıllarda yüksek tansiyon oluşması ihtimalinde artış olduğu tespit edilmiştir. Güreşçilerin sürekli kilo düşmeleri ile erkek güreşçilerin cinsel hormonları arasındaki ilişkide,

testosteron hormonunun vücut yağ oranının azalması ile bağlantılı olarak, özellikle vücut yağ yüzdesinin %5 altına indiğinde azaldığı tespit edilmiştir. Ağırlık tekrarları artırıldığı zaman ise testosteron hormonun normal seviyelere döndüğü görülmüştür. Bu hormonal değişimler standart kilosunun altına inen her güreşçide oluşabilir ve yumuşak dokunun bölgesel dağılımları nedeniyle etkilenmeyebilir. Özellikle öz yağlar ile testosteron hormon seviyesi arasında ilişkisi olduğu tespit edilmiştir (Günay & Cicioğlu, 2001).

### **1.8 Güreşte Performans ve Onu Etkileyen Faktörler**

Yapılan fiziksel aktivite esnasında, o aktivite için gerekli olan psikolojik, fizyolojik ve biyomekanik verimin adı performanstır. Gerekli olan bu verimi müsabaka esnasında ortaya çıkarabilme düzeyi performans seviyesi ile ilgili bilgi vermektedir (Kuter & Öztürk, 1999).

Performansı farklı faktörler etkileyebilmektedir. Bu faktörler dış ve iç faktör olarak iki başlık altında gözlemlenebilir:

1. Eksternal yani dış ( salondaki) faktörler ise şunlardan oluşur:

- a) Zeminin durumu
- b) Sıcaklık seviyesi
- c) Havadaki nem
- d) İrtifa derecesi

2.İnternal (kişisel) yani iç faktörler ise şunlardan oluşur:

- a) Bireyin antrenman seviyesi
- b) Bireyin yaşı
- c) Bireyin cinsiyeti
- d) Bireyin stres seviyesi
- e) Bireyin fiziksel uygunluğu
- f) Irktan gelen faktörler
- g) Bireyin motivasyon seviyesi

- h) Sağlık durumu
- i) Bireyin beslenme
- j) Ergonejik destekleyici besinler
- k) Bireyini ilaç kullanması gibi

Yukarıda gösterilen dış ve iç faktörler performans üzerinde olumlu veya olumsuz etkiye sahiptirler (Kutlu & Güler, 2006).

Bireyin fiziksel yapısı, başarıda ve performansta etki sahibi olan faktörlerden yalnız birisidir. Fiziksel yapı esneklik, dayanıklılık, güç, kuvvet, çabukluk ve sürat gibi spor branşı için gereken göstergeler diğerler ile birleşerek başarıyı olumlu etkilemektedir. Bu özelliklerin ağırlığı spor branşlarında farklılık göstermektedir. Ferdi yapılan mücadele sporlarından birisi olan güreş içinde çok önemlidir (Song & Cipriano, 2007).

### **1.9 Güreş ve Temel Fizyolojik özellikler**

Güreş sporu; çeviklik, sürat, kuvvet, denge, esneklik, dayanıklılık (solunum fonksiyonları, anaerobik, aerobik), strateji, reaksiyon gibi fizyolojik özelliklerin üst düzeyde olması kontrol ve sportif performansın da üst düzeyde olmasını sağlayacaktır. Güreşte performans belirleyicilerinden olan çeviklik, sürat, kuvvet, denge, esneklik ve dayanıklılık gibi fizyolojik özellikler rakibin baskısı altında kalan sporcuların hızlı karar verip bunu uygulayabilme yeteneğine sahip olmakla yakından ilgilidir (Akyüz, Koç, Uzun, Özkan, & Taş, 2010).

### **1.10 Güreş ve Kuvvet**

Kuvvetin fizikteki tanımı; cisimlerin hareketlerini, şekillerini ve konumlarını değiştiren etkidir. Biyomekanikte ki tanımı ise; dengeyi ve hareketi sağlayan etkilere dir. Biyolojik yaklaşımda ise kuvvetin tanımı bir kütleyi (rakibi, bir araç ya da kendi vücudunu) hareket ettirebilmeyi yani bir dirence karşı koyabilme anlamında tanımlanabilir. Spor biliminde ise bir direnci yenme yeteneğine kuvvet denilmektedir. Kuvvetin tanımı görüldüğü gibi bilim alanlarında farklılıklar göstermektedir (Muratlı, 1997). Kuvvet, sınır-kas yeteneği iç ve dış bir direncin üstesinden gelebilmeye

bağlıdır, müsabakalar adına temel ve fiziki bir beceridir. Güç ve kuvvet vücuttaki tüm kasların bir direnci karşılamaya ve yenmeye yönelik özellikleridir. Kuvvetin patlayıcılığı ve dayanıklılığı gibi karmaşık motorik özelliklerin belirleyicisi; esneklik, dayanıklılık ve sürat gibi temel kavramların birleşmesidir. Morfolojik faktörler, sinir sistemlerine bağlı ekmenler, kas germelerini içine alan etkenler kuvvet üzerinde etkili olan öğelerdir (Karatosun, 2010).

Güreşin doğuşundan günümüze kadar ve FILA'nın sık sık kurallarda yapmış olduğu değişikliklere rağmen güreşçiler için ana unsur olarak kuvvet daima önemini korumuştur (Akbal, 1998).

Taşkıran (1992) yaptığı araştırmada güreşçilerin vücut kuvvetine diğer spor branşlarına oranla daha fazla ihtiyaç duydukları tespit edilmiştir (Taşkıran, 1992). Bu sonuçlara bakıldığında güreş ve kuvvet birbirinden ayrı düşünülmemektedir. Güreş branşı için kuvvet geçmişten günümüze önemini hep sürdürmüştür.

Genel kuvvet; Vücuttaki kasların genel anlamdaki tüm kuvvetine genel kuvvet adı verilmektedir. Tüm kuvvet sınıflarının temeli sayılan genel kuvvet spora yeni başlayan sporcuların başlama evresinde geliştirmesi gerektiği bir kuvvet türüdür. Düşük seviyede ki genel kuvvet sporcunun gelişimini olumsuz etkileyebilir (Şahin, 2000). Kuvvette Devamlılık; Sürekli olarak kuvvet ihtiyacı olan hareketlerde organizmaların yorulmalara karşın direnç gösterdiği kuvvet türü kuvvette devamlılık olarak ifade edilmektedir.

En fazla yapılabilecek hareket sayısı kuvvet dayanıklılığını belirler (Karatosun, 2010). Yapılan bu sınıflandırmalar kuvvetin güreş için çok önemli olduğunu göstermektedir.

### **1.11 Anaerobik Performans**

Anaerobik performans (AP) kısa zamanda sonlanan veya patlayıcı kuvvet gerektiren spor dallarında önemli bir terim olarak tanımlanmaktadır. Sporcuların performansları bireysel veya çevresel etkenlerden etkilenerek farklılık göstermektedir. Uygulanan planlı çalışmalar sporcuların AP' larında artışa neden olabilmektedir. Bir diğer ifadeyle anaerobik performansta olan bu artış, adenozintrifosfat (ATP-PC) depolarında ve laktik asit sisteminin verimliliğinde oluşan artışa denir. Bu sebeple

sporcuların enerji kaynaklarını ve bu kaynaklarını kullanabilme yeteneği sportif performans açısından önem arz etmektedir (Özkan, 2007).

### **1.11.1 Anaerobik Performans ve Kas Fibril Tipleri**

Anaerobik performans değerleri yüksek olan sporcuların daha yüksek FT lifine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bir başka deyişle daha yüksek anaerobik performans gerektiren spor dallarıyla uğraşan sporcuların FT lif yüzdeleri diğer sporculardan daha yüksektir. Bunun yanı sıra kas fibrillerinin uzunluğu, kas kesit alanı, bacak hacmi, kas kitlesi anaerobik koşullarda kasın üretebileceği güçte önemli bir yeri olan özelliklerdendir. Yapılan çalışmalar vastus lateralis kasındaki enine kesitsel alanında erkeklerin tip I kas lifi alanının %14-29, tip IIa alanının %38-59 ve tip IIb alanının ise %56-75 oranında kadınlardan daha yüksek olduğunu göstermiştir. 21,22 Mackova ve ark.23 tarafından uygulanan başka bir araştırmada ise erkeklerin vastus lateralis kasındaki tip I kas lifi alanının %52.2, tip IIa alanının %29 ve tip IIb alanının ise %18.8 olduğu belirtilmiştir. (Özkan, 2007)

### **1.11.2 Anaerobik Kapasite**

Anaerobik kapasite kısa süreli, maksimal egzersizde anaerobik metabolizma yoluyla üretilen maksimal ATP miktarıdır. Berg ve, Westra' nın tanımlarında hatalı olarak maksimal anaerobik güç içinde bu tanım kullanılmıştır. Maksimal anaerobik güç, aynı şekilde yapılan bir egzersizde, anaerobik metabolizma tarafından yapılan ATP resentezinin maksimal hızı olarak tanımlanır (Gren, 1994).

Maksimal seviyede yüklenme gereken branşlarda, submaksimal yüklenme gereken başlangıç seviyeleri esnasında, enerji anaerobik sistem tarafından oksijen eksikliğinde üretilmektedir. Anaerobik sistem tarafından katılımlı sağlanan enerji seviyesi direkt olarak verim yoğunluğu ile alakalıdır. Örnek verecek olursak; bir sporcu 400 m. müsabakasında sürati 7. 41 m/sn. ise enerji üretimi % 14 aerobik ve % 84'ü anaerobik' tir. Aynı mesafe 8. 89 m/sn. ile koşulduğunda ise oran % 7. 7 aerobik ve %93. 3 anaerobik' tir. Örneğe bakıldığında mesafe arttırıldığında ve yoğunluk azaltıldığında aerobik bileşenin oranı yükselmektedir (Özkara, 2002).

AG (anaerobik güç), kısa zamanlı yüksek şiddetli kas egzersizlerinde sporcunun fosfojen sistemi kullanabilme yeteneği şeklinde tanımlanabilirken, anaerobik kapasite (AK), anaerobik glikoliz ve fosfojen sisteminin bileşiminden kazanılan toplam enerji miktarı olarak tanımlanır (Reiser, Maines, Eisenman, & Wilkinson, 2002).

## **1.12 Anaerobik Güç ve Enerji Sistemleri**

### **1.12.1 Anaerobik Güç**

Sporcunun enerjisinin bir birim zamanda güce çevirebilmesi yeteneğine anaerobik güç denir. Ayrıca anaerobik enerji sistemlerinin (ATP, PC, Laktik Asit) enerji üretmek için lazım olan maksimal yeteneğidir. (Fox & Mathews, 1981; Noble, 1986) Kullanılan enerjinin kaynağına göre yapılan sınıflamada anaerobik performans; 30 saniyeye kadar olan çalışmalar ATP-PC yollu olarak değerlendirilirken (Fox , Robinson , & Wiegman, 1969) 30 saniye içerisindeki maksimal güç verimi “anaerobik kapasite” ve 5 saniye içerisindeki güç verimi “anaerobik güç” şeklinde değerlendirilmektedir. Bar-Or’ un yapmış olduğu tanımlamaya göre, dikey sıçrama testi uygulama süresi (<1sn.) göz önüne alındığında 5 saniye içindeki güç verimini kapsamaktadır (Le, Symbioses, 1981).

Antrenmanlarda kasların kasılma esnasında oluşan enerji ihtiyacı kas hücresi içinde üç ayrı yoldan karşılanır. Bunlar;

- 1) ATP-PC Sistem; kaslarda depo halinde olan ATP ve PC antrenmanın ilk aşamalarında devreye girer. “Alaktasit Sistem” şeklinde de isimlendirilmektedir,
- 2) Anaerobik Glikoliz; glikoz’un oksijensiz olarak anaerobik yönden parçalanması ile kazanılan enerjinin kullanılması şeklindedir fakat bu tepkimenin bir ürünü de organizmada yorgunluğa neden olan laktik asittir, bu sebepten “Laktasit Sistem” olarak da adlandırılmaktadır,
- 3) Aerobik Sistem; besin maddelerinin oksijenli alanlarda parçalanmasından kazanılan enerjinin kullanımınıdır.



İlk iki maddede enerji oksijen kullanılmadan kazanıldığından “Anaerobik Enerji Sistemleri” şeklinde adlandırılırlar. Üçüncü maddede ise gerekli olan enerji oksijen kullanılarak elde edildiği için “Aerobik Enerji Sistemi” olarak ifade edilmektedir (Güvenç, 2003; Po & Rodalh, 1987).

ATP ve CP’ ye enerjiden zengin fosfatlar denir. Kaslarda sınırlı olarak bulunmasına karşın güçleri yüksektir ve kısa zaman içerisinde gerekli olan enerjiyi oluşturabilme yeteneğine sahiptir. Kısa süreli şiddetli yüksek eforlarda bu enerji kaynakları kullanılır. Sınırlı oranlarda buldukları için, bu eforun devam etmesi ancak bu enerji kaynaklarının yenilenmesi ile mümkün olabilmektedir (Akgün, 1993). Yüksek anaerobik özellik pozitif olarak aerobik kapasiteye dönüştürülür. Bir atlet aerobik kapasitesini geliştirmiş ise, oksijen borçlanmasının ardından, normale dönüşü ya da toparlanma daha hızlı bir şekilde olacağı için ve oksijen borçlanmasına girmeden daha uzun süre fonksiyon göstereceğinden, anaerobik performansı daha fazla gelişim sağlayacaktır (Fox & Mathews, 1981; Bompa, 1994; Tamer, 1995.).

Bireyin kısa süreli, yüksek yoğunlukta yaptığı egzersizlerde kullandığı enerji anaerobik süreçlerden kaynaklanır. Örneğin; durarak sıçrama, yüksek atlama, gülle atma, cirit atma, disk atma ve süratli çıkışlarda (100m ve 200m sürat koşuları, basketbol, voleybol, futbol, hentbol, tenis, 25m ve 50m yüzme v.b.) anaerobik güce sıkça başvurulur.

### **1.12.2 Enerji Sistemleri**

Genel bir ifadeyle iş yapabilmek ya da bir şey ortaya koyabilmek adına elzem olan kapasite olarak tanımlanabilen enerji, doğamızdaki bütün hareketlerin ve o kadar ki doğamızın varoluş sebebi bile denilebilir. Kimyasal enerji, mekanik enerji, ısı enerjisi, ışık enerjisi, elektrik enerjisi ve nükleer enerji olarak 6 farklı sınıfa ayrılan enerji, bireyin hareketlerinin ve yaşamının da ana temel unsurunu meydana getirmektedir. Söz edilen enerji çeşitleri farklı durumlarda bir diğer enerji türüne dönüşebilmekte ve bu şekilde yararlanılabilmektedir. Bu sebeple bahsedilen kaynakların birbirlerinin adına kullanılabilmesi ifade edilebilir. Başka bir açıdan bu dönüşme esnasında meydana çeşitli oranlarda enerji oluşsa dahi önem arz eden bir fizik yasası olarak bütününde meydana gelen enerji oranının her daim aynı olacağı hakikatine dikkat edilmelidir. Enerji korunumu yasası uyarınca enerjilerin yoktan var

veya vardan yok olamayacağı, evrenimizdeki enerjinin değişmez olması ve bu enerji türlerinin birbirine dönüşmesi sonucu farklı enerji çeşitleri meydana çıkması dahi bu türlerin aslında her zaman benzer enerjilerin sonuçları olduğu görülmektedir (Çengel & Boles, 2013). Bu durum, insan bedenindeki enerji üretimlerini kavranabilmesi yönünden önem arz eden bir nokta olarak bilinmektedir.

Evrenin önemli bir bölümüne sahip olan insan da evrendeki tüm canlılar gibi metabolizmamızın düzgün bir şekilde görevini devam ettirmesi, sıradan ve karmaşık eylemlerin yapılması ayrıca hareket uygulamadan yalnızca düşünmek için dahi enerjiye ihtiyacımız vardır. İhtiyaç duyulan enerji, kimyasal enerjidir ve kimyasal enerji de besinlerin tüketilmesi sonucunda meydana gelmektedir. Bu sebeple bireyin vücuduna aldığı statik enerji olan maddeleri mekanik enerji türüne dönüştürdüğü, sonuç olarak vücudumuzda da enerji dönüşümünün meydana geldiği belirtilebilir.

Bireylerin vücudunun enerji kaynağı, özünde organik fosfat bileşiklerine sahip Adenozin Tri Fosfat (ATP) ve Kreatin Fosfat (CP) olup, burada ATP, adenozin ile 3 fosfat bağlarından meydana gelmektedir. Bahsedilen yüksek enerjili 3 fosfat bağının parçalanması durumunda her parçalanmada 12 kcal enerji ortaya çıkmaktadır. Başka bir açıdan baktığımızda vücudumuz için lazım gelen enerji, anaerobik enerji sistemi ve aerobik enerji sistemi olmak üzere iki ana başlık üzerinden gerçekleşmektedir (Dunford, 2006). İki ana sistemden anaerobik enerji sistemi, hazır enerji sistemi şeklinde de isimlendirilen ATP-CP sistem ve kısa süreli enerji sistemi şeklinde tanınan glikolitik enerji sistemi olarak iki açıdan gerçekleşmektedir (Fox, Foss, & Keteyian, 1998).

### **1.12.2.1 Aerobik enerji sistemi**

Vücudumuza aldığımız besinlerin hücre içinde bulunan mitokondride oksidasyona uğraması neticesinde ATP sentezlenmesi şeklinde tanımlanabilen aerobik enerji sistemi, daha sade bir tanımla oksijen (O<sub>2</sub>) ile enerji üretme mekanizması şeklinde tanımlanmaktadır ( Rosenbloom, & Karpinski, 2017). Aerobik enerji sistemleri karbonhidratların, yağların ve proteinlerin O<sub>2</sub> ile yakılarak CO<sub>2</sub> ve H<sub>2</sub>O'ya çevrildiği ve bu işlemlerin neticesinde de 38 mol ATP enerjinin meydana geldiği bir metabolizmik sistemdir (Clark, 2013). Bu sistem anaerobik enerji sistemlerine oranla daha karmaşıktır, daha çok kimyasal reaksiyon gerekmektedir. Aerobik sistem ile

enerji üretimi aşağıdaki maddeler ışında meydana gelmektedir ( Rosenbloom, & Karpinski, 2017).

- ✓ Öncelikle 1 ATP enerji harcanması ile 1 fosfat, fosforilasyon mekanizmasıyla glikoza verilerek glikoz-monofosfat meydana gelir.
- ✓ Aktifleşen glikoz-monofosfat ise enzimlerin desteğiyle früktoz-monofosfata çevrilir.
- ✓ 1 ATP enerjinin daha harcanması ile 1 fosfat, fosfofrüktokinaz mekanizması ile früktoz-monofosfata verilerek früktoz-difosfat meydana gelmektedir. Oluşan früktoz-difosfat aktif ve kararsız bir bileşiktir, enerji üretiminde yıkımlarda bu noktadan sonra başlamaktadır.
- ✓ Oluşan früktoz-difosfat enzimlerle parçalanması ile meydana 2 adet 1P ve 3C içeren ve fosfogliserahedit (PGAL) şeklinde isimlendirilen molekül ve 2 adet de dihidroksiaseton meydana gelmektedir.
- ✓ Bu aşamada elektron ve proton tutabilen NAD<sup>+</sup>koenzimi, bu iki fosfogliseraldehitten ikişer hidrojen alarak indirgenir ve sonrasında ortaya 2 NADH+H<sup>+</sup> çıkar. Bu 2 NADH+H<sup>+</sup>'nın elektron taşıma sistemine (ETS) aktarılması ile 6 ATP sentezlenir.
- ✓ Bu sırada 2 PGAL, sitoplazmadan birer inorganik fosfat çeşidi olan Pi olarak 2P ve 3C içeren ve de difosfogliserik asit şeklinde isimlendirilen DPGA'ya dönüştürülmektedir.
- ✓ Meydana gelen 3C'li DPGA moleküllerinden birer fosfat türü ADP'ye (Adenozin Di Fosfat) verilmesiyle 2 ATP sentezlenir. Sonrasında 2 tane "3C ve bir fosfat grubu taşıyan" ve fosfogliserik asit olarak adlandırılan PGA oluşur.
- ✓ Meydana gelen 2 PGA'daki fosfat çeşitlerinin ADP'lere iletilmesi sonucunda 2 ATP sentezlenmektedir. Böylelikle sahibi buldukları fosfat grubunu kaybeden PGA'lardan iki mol pirüvik asit veya diğer bir deyişle piruvat oluşmaktadır.
- ✓ Bu aşamada glikozun parçalanmasıyla meydana gelecek enerjinin çoğunluğu pirüvik asitte tutulmuş olur. 2 pirüvik asidin oksijen yeterli olduğunda 2 asetil CoA'ya dönüştürülmesi esnasında oluşan 2

NADH+H<sup>+</sup>'nin sahip olduğu 4H atomu kullanılarak ETS üzerinden 6 ATP sentezlenir.

- ✓ 2 asetil CO-A'nın krebs döngüsüne girilmesi sonucunda 6 NADH+H<sup>+</sup> meydana gelir. Bu 6 NADH+H<sup>+</sup>'daki 12H atomu kullanması ile 18 ATP sentezlenmektedir.
- ✓ Krebs döngüsü sırasında meydana ayrıyeten 2 adet *FADH<sub>2</sub>* gelmektedir. Burada 4H atomunun ETS'ye geçmesiyle 4 ATP sentezlenmektedir.

Burada bulunan süreçlerin takip edilmesiyle, 1 mol glikozun yıkımı süreci içerisinde 40 mol ATP üretildiği, fakat bunun 2 ATP'sinin üretime harcanması ve net şekilde 38 ATP kazanım olduğu görülmektedir. Belirtmesi elzem olan bir konu ise, bu şekilde üretimin yeterli gıda ve O<sub>2</sub> bulunduğunda devam edebilmektedir. Ama O<sub>2</sub> yetersiz olduğu takdirde piruvat laktata dönüşer ve anaerobik sistem işleve girebilmektedir. Başka bir açıdan yeterli olacak düzeyde karbonhidrat bulunmadığı durumlarda kanda bulunan serbest yağ asitleri, mitokondrilerde beta oksidasyon ile CO<sub>2</sub> ve H<sub>2</sub>O'ye indirgenerek asetil CoA'ya yıkılmakta, ardından da asetil CoA krebs döngüsüne girer ve okside edilir. Bu işlemin sonrasında meydana gelecek ATP oranı ise yağ asidi zincirlerinin uzunluklarıyla doğrudan bağlantılı olmaktadır. Bununla beraber yağ asitleri yetersiz kaldığı zamanlarda veya tüketilmesinde vücudumuzdaki depo proteinlerinin yıkılmasıyla beraber enerji üretilmesi meydana gelmektedir (Berker, 2002).

### **1.12.2.2 Anaerobik Enerji Sistemi**

Anaerobik enerji sistemi, O<sub>2</sub> kullanmadan veya minimum düzeyde O<sub>2</sub> kullanarak enerji üretilimini tanımlamaktadır. Söz edilen sistem, Alaktasit Enerji Sistemi veya başka bir deyişle fosfojen sistemi, acil enerji sistemi ve ATP-CP sistemi ve Laktasit Enerji Sistemi şeklinde iki farklı şekilde tanımlanmaktadır (Dunford, 2006).

### **1.12.2.3 ATP-CP Sistemi (Alaktasit Sistem)**

Alaktasit Sistem, adından da anlaşılabilceği gibi enerji üretimi esnasında laktik asidin (laktat) meydana gelmediği enerji sistemi olup, temel olarak kas dokusunda mevcut olan hazır ATP'lerin tüketilmesiyle çalışan bir mekanizma halini almaktadır.

ATP-CP sistemde, kısa süreli ve yüksek şiddetli egzersizler sırasında hızlı bir şekilde kullanımları gerçekleşmektedir.

Vücudumuzdaki depoların tamamının dolu olduğu varsayıldığı zamanlarda, bu enerji sistemi aracılığıyla maksimal yoğunluk ile yapılan egzersizlerde 10-15 saniye arasında enerji sağlanmaktadır (Jeukendrup & Gleeson, Sport Nutrition, 2018). Bu enerji sistemi sınırlarında enerji üretilirken ilk saniyelerde egzersizin yoğunluk seviyesine bakılmaksızın öncelikli olarak kaslarda bulunan ATP depolarında yıkılma meydana gelmektedir. Bu ATP'lerin tüketilmesi sonucunda CP'lerin kullanımını devreye girer ve böylece 5-8 saniye daha alaktasit Laktasit sistem, isminden de anlaşılacağı üzere enerji üretimi sırasında sistem üzerinden enerji üretilmektedir. Ama egzersiz süresi belirlenen 10-15 saniye'nin üzerine çıkar ise diğer enerji sistemlerinden de faydalanılmalar meydana gelmektedir (Delavier, 2010). Bu sürenin sonrasında enerji depoları boşalmaktadır. Aynı zamanda ortalama 2 dk'lık bir dinlenme sonrasında depolar yeniden dolmaktadır. Başka bir açıdan bu anaerobik enerji sisteminin belirli bir aşamaya kadar geliştirilebilmesi olanaklar içerisindedir. Özellikle kısa süreli olarak kaldırılabilen maksimum ağırlıkları kaldırmak, koşulabilecek en süratli şekilde kısa koşular uygulamak, kum torbasına maksimum kuvvet ile vurmak yada maksimum düzeylerde sıçramak gibi yoğun, şiddetli ama kısa süreli antrenmanlar ile daha gelişmiş bir alaktasit sistemin elde edilme imkanı bulunmaktadır (Dunford, 2006).

#### **1.12.2.4 Laktik Asit/Anaerobik Glikoliz (Laktasit Sistem)**

Laktik asidin meydana geldiği sistemdir, aerobik glikolize benzeyen bir işleyişe sahip olmasına karşın ortamda O<sub>2</sub> bulunmamasından ötürü pirüvik asidin sitrik asit döngüsüne girmemesine bağlı olarak laktik asidin üretilbildiği ve düşük seviyelerde enerji üreten bir sistemdir. Süreçlerin incelenmesinde glikoliz sonrasında 2 laktik asit ve 4 ATP enerjinin meydana geldiği, fakat bu işlem için de 2 ATP harcandığı için asıl kazancın 2 ATP olduğu bilinmektedir. Oysaki glikojenin glikolitik yoluyla yıkılmasıyla sonuç olarak 2 laktik asit ve 4 ATP enerjinin meydana geldiği, fakat bu işlem için glikolizin tersine 1 ATP harcanıldığı ve bu yüzden aslında 3 ATP'lik kazanç sağlandığı görülmüştür. Bu olayın asıl nedeni ise glikojenin esasen

fosforile olmasından kaynaklanmaktadır. Bu sebepten glikojen fosforilasyon'a girmez ve 1 ATP harcanmaz. Bu yönden anaerobik enerji sistemi ile daha fazla ATP üretilmesinin aslında depolanan glikojenlerden kaynaklanması bilinmektedir (Cardilo, 2017).

Bu sistem içerisinde meydana gelen laktik asit ise kasta ve kanda yoğunluğu yüksek düzeylere ulaştığında yorgunluklara sebep olan, ortamın PH oranını azaltan aynı zamanda mitokondrideki bir takım enzimatik işlevleri engelleyebilen, bu şekilde de karbonhidrat yakımının hızını düşüren bir bileşik olarak tanımlanmaktadır. Kimyasal ismi 2-hidroksipropanoyik asit olan laktik asit, alkol ve asit özelliği meydana gelmektedir. Alaktasit sistemin 10-15 saniye'lik katkısıyla beraber 2,5-3 dk'ya kadar devam eden kısa süreli ve şiddetli antrenmanlar sırasında laktasit sistem işlemeye başlamakta ve yüksek oranda laktik asit ortaya çıkmaktadır (Yıldız , 2012).

Hidrojenin yoğun olarak bulunduğu kaslarda ve kasılmadan dolayı etkin olan aktin-miyozin etkileşimini engelleyen laktik asit, kas ve kandaki hidrojen iyonu ( $H^+$ ) yoğunlaşmasının yükselmesine neden olur, fosfofrüktokinaz mekanizmasını engelleyici olmaktadır. Bir farklı açıdan PH düzeyini azaltan laktik asit, kalsiyumun hücre-içi yetkilerini de engellemektedir ki bu sebeple yüksek laktik asit'in meydana gelmesi durumlarında hücreyel eylemlerde bozulmalar ortaya çıkmaktadır. Böyle bir durumda antrenmanın aynı başarıyla sürdürülmesi için ise hidrojen iyonlarını, aracılığıyla laktik asidi metabolizmadan uzaklaştırmaya yarayan tampon sistemler işleve başlamaktadır. Uygulanan bu durum hücrenin geçirgenliğinin artışıyla beraber  $H^+$  iyonunun hücreden uzaklaştırılmasına ve hücrenin faaliyetlerde devamı meydana gelmektedir. Söz edilen bu tampon sistemlerin bir kısmı, kas fibrillerinde bulunmaktadır. Bunlar, protein, fosfat, bikarbonat ( $HCO_3$ ), peptitler ve bazı aminoasitleri de içinde barındırmaktadır. Ancak maksimum tamponlanma yetisi ise kan ve hücre dışı sıvılarda bulunabilen  $HCO_3/CO_2$ 'dedir ve en büyük tamponlanma bu sistemle beraber gerçekleşmektedir. (Jeukendrup & Gleeson, 2018).

Bu yönden bakıldığında, anaerobik enerji sisteminin yoğun olarak kullanıldığı antrenmanlar öncesinde bu tampon sistemlerini güçlendirmeyi sağlayacak bikarbonat desteğini almanın sporcunun performansını ve başarısını önemli oranda artıracığı bilinmektedir. Bununla beraber eğersiz sonrası yapılacak olan aktif dinlenme teknikleri de laktik asit eliminasyonunu hızlandırır, böylece de yorgunluk azaltılıp,

toparlanmayı hızlandırdığı çalışmalar ile kanıtlanmıştır (Cardilo, 2017; Fox, Foss, & Keteyian, 1998).

Tüm bu bilgiler ışığında, bireyin kısa süreli ve yüksek yoğunlukta uygulanan egzersizler ile meydana gelen laktik asit seviyesinin tespit edilmesi ve bu test sonuçlarına göre yorumların yapılması bilinen bir gerçektir. Dolayısı ile laktik asit seviyesinin doğru ölçülmesinin önemli bir olay olduğu söylenebilmektedir (Güneş, 2016).

Antrenman öncesinde ve sonrasında kan LAK.KON, anaerobik metabolizmanın katılımını değerlendirmede deneysel (laboratuvar) ya da alan ölçümlerinde çoğunlukla kullanılmaktadır (Jacobs, 1986). Supramaksimal antrenmanlar sonrasında kan laktat (all-out testleri veya sürekli yük testleri) bazı zamanlarda ulaşabildiği en yüksek seviyede aerobik kapasitemizin ölçümünde kullanılmaktadır. Büyük kas guruplarındaki laktat üretimi ile kan LAK.KON'da benzer bir artış neden olduğu söylenebilir. Bu kısa süreli ölçümler sonrasında kanda bulunan laktatın en yüksek değeri (maksimum laktat), antrenmanın bitişinde değil ortalama 7.5 dk'lık bir geri kazanımın sonrasında tespit edilir (Freund & Gendry, 1978; Öztürk , Özer, & Gökçe, 1998). Maksimum LAK.KON yüksekliği ne derece fazla olur ise, AK'nın o derece yüksek olacağı varsayılmaktadır ve anaerobik aktiviteden sonra maksimum kan LAK.KON seviyesinin arttığı bilinmektedir (Jacobs, 1986).

### **1.12.3 Anaerobik Performans Bileşenleri**

Antrenmanlar yönünden önem arz eden anaerobik enerji sistemi farklı yönlerde ele alınabilmektedir. Bunlar şu şekilde sıralanabilmektedir;

#### **1.12.3.1 Anaerobik güç**

AG, bireyin sahip olduğu enerjinin belirli bir süre içinde güce çevrilebilme becerisidir. Bireyin sahip olduğu enerjiyi, en kısa süre içerisinde güce çevirme yeteneği maksimum anaerobik gücü (MAG) belirtilmektedir. (Jeukendrup & Gleeson, Sport Nutrition, 2018). Bazı araştırmacılar ise AG'yi "enerji üretmek için gerekli olan maksimal kabiliyet olarak" tanımlamaktadır (Fox, Foss, & Keteyian, 1998).

Anaerobik güç, sprint, sıçrama ve atma becerileri gibi kısa süreli ve yüksek yoğunluktaki antrenmanlarda kaslardaki yüksek enerji depoları olan ATP-CP sisteminin kullanım hızı ile ilgili bir kavramdır. Zira anaerobik enerji sisteminin ilk aşamasında alaktasit sistem olan ATP-CP mekanizması kullanılmaktadır ve yoğun bir enerji harcaması gerçekleşmektedir, bu depoların boşaltılmasından sonra ise laktasit sisteme geçilir ki bu evrede laktik asit üretilmektedir, bu sebepten yorgunluk ortaya çıkmakta ve birim zaman içinde enerji üretim becerisinde azalış meydana gelmektedir. (Fox, Foss, & Keteyian, 1998)

### **1.12.3.2 Anaerobik kapasite**

Organizmanın, ortamda oksijenin olmadığı durumda enerji üretebilme yeteneği olarak bilinen anaerobik kapasite, alaktasit ve laktasit sistemler yoluyla üretilen enerjinin toplamı şeklinde ifade edilmektedir (Rosenbloom, & Karpinski, 2017). Bir başka şekilde AK, toplam üretilen AG olarak tanımlanır (Clark, 2013).

### **1.12.3.3 Anaerobik eşik**

Kandaki laktik asit düzeyinin yoğunluğunda ki artış belli bir seviyenin üzerine eriştiğini gösteren anaerobik eşik, genellikle kandaki litre başına 4 mmol laktik asit bulunması şeklinde açıklanmaktadır. Bu kritik değer altına, aerobik ortam ve üstüne ise anaerobik ortam denilmekte ve bu bilgilerden hareketle 4 mmol/l altındaki ortamlarda ATP'nin sentezlenmesi daha çok aerobik enerji sisteminden ve 4 mmol/l üstü ortamlarda ise ATP'nin sentezlenmesi daha fazla anaerobik enerji sisteminden kaynaklandığı söylenmektedir (Güneş, 2016).

Anaerobik eşik, girişimsel ve girişimsel olmayan yol olarak iki farklı yol ile ölçülmektedir. Girişimsel yol, egzersiz esnasında kanda bulunan laktat seviyesinin belirli aralıklarla ölçülmesi ve böylece eşik belirlenmesi şeklinde ifade edilirken, girişimsel olmayan yol, Francesco Conconi ve arkadaşlarının ortaya koyduğu şiddeti düşük egzersizden submaksimal şiddetli egzersize doğru KAH ile koşunun hızı arasında bulunan doğrusal ilişkinin, doğrusallığını daha fazla koruyamadığı noktanın belirlenmesi şeklinde ifade dilmektedir (Jeukendrup & Gleeson, Sport Nutrition, 2018).



#### **1.12.3.4 Patlayıcı güç**

Pliometri şeklinde ifade edilen patlayıcı güç, en kısa süre içerisinde kasların eriştiği en üst düzey gücü ifade eder (Fox, Foss, & Keteyian, 1998). Patlayıcı güç, bireyin bulunduğu yerden bir anda sıçraması ya da ani dönüşler yapması gibi kullanılan kasın aniden maksimum güce ulaşarak hareketi gerçekleştirebilmesine imkan veren bir enerji yıkımı şeklinde de tanımlanmaktadır. Ayrıca patlayıcı gücün, kas boyunun uzadıktan sonra kasılması şeklinde ifade edilen eksantrik kasılma ile ilişkili olduğu ve bu tarzda gerçekleşen kasılmanın kas boyutunun kısaldıktan sonra kasılması olarak ifade edilen konsantrik kasımlara oranla %50-80 daha fazla iş yapabilme kapasitesi sağladığı görülmektedir. (Cardilo, 2017).

#### **1.12.3.5 Anaerobik Performansa Etki Eden Unsurlar**

İlgili alanda literatür incelendiğinde, anaerobik performansın yaş, kas lifi tipi ve laktat toleransı olarak 3 unsurdan etkilendiği görülmektedir (Delavier, 2010). Çocukların glikojen depoları tam olarak gelişmiş olmadığından dolayı yetişkinlere oranla daha az anaerobik kapasiteye, bundan dolayı da daha az anaerobik performansları vardır (Epstein, 2013). Ayrıca çocuklarda bulunan kas gücünün azlığı göz önüne alınırsa, erişkinler ve çocukların arasındaki bu performans farkının bundan kaynaklandığı düşünülebilir. İnsan vücudunda anaerobik performansın 20'li yaşlardan itibaren maksimum düzeye geldiği ve her ne kadar sonradan azalma yöneliminde de olsa dengeli beslenmeler ve uygun antrenmanlar ile bu performansın 30'lu yaşların sonlarına kadar sürdürebildikleri bilinmektedir (Johnson, 2016).

Anaerobik performansa etkileyen diğer bir unsur kas lif tipleridir. Kaslarda 3 lif tipi bulunmaktadır. Bunlar içerisinde kas lif çapı ve kuvvet üretimi düşük olan ve kasılma-gevşeme hızı yavaş olan, ayrıca dayanıklılık düzeyi yüksek ve yorgunluğa direnci fazla olan liflere Tip I denir. Kas lifi çapı büyük, kuvvet üretimi çok ve kasıl-gevşeme hızı da yüksek olan ayrıca dayanıklılığı ve yorgunluğa direnci de az olan liflere ise Tip II denilmektedir. Tip I lifler, aerobik özelliği yüksek olan lifler şeklinde bilinirken Tip II lifler anaerobik becerisi yüksek olan lifler olarak bilinebilmektedir. Tip II lifler Tip II-A ve Tip II-B olarak ikiye ayrılırlar. Bu kas tiplerinin içinde Tip II-B olanlar, beyaz renkli, diğerlerinden en büyük çapa sahip olan ve ATP hidrolizini en çabuk gerçekleştiren, glikojen depoları bakımından en zengin olan, tamamen anaerobik ve beyaz renkli olanlardır. Bu bakımdan hızlı kısa koşu becerisi ya da lifting

performansı açısından gelişmiş bir Tip II-B lif yapısına sahip olmasının oldukça önem taşıdığı bilinmektedir (Starr & McMillan, 2013). Yapılan çalışmalarda maraton sporcularının Tip I kas lifi yoğunluk seviyeleri %82'de, sprint koşucularında ise Tip II kas lif tipi yoğunluğu %63 seviyelerinde olduğu bulgusu da bu olguyu desteklediği görülmektedir (Johnson, 2016).

Anaerobik performans üzerinde Laktat toleransının önemli derecede belirleyici olduğunu vurgulamak gerekmektedir. İnsanların yoğun antrenmanlar yaparken kanlarındaki ve kaslarındaki laktat miktarında önemli önemli seviyelerde artış gözlemlenirken, glikojen depolarında da benzer düzeyde yıkım gerçekleşmektedir. Bu durumda acı eşikleri yüksek ve hırslı kişilerin daha yüksek anaerobik iş gerçekleştirebildikleri gözlemlenmektedir (Epstein, 2013). Artan LA miktarıyla salgılanan H<sup>+</sup> iyonları kasın ve kanın PH seviyesini azaltarak asidoza sebep olmaktadır. (Gastin, 2001).

AK'yı etkileyen diğer bir unsur ise bireyin fiziksel olarak uygunluk seviyesidir. Kişinin fiziksel uygunluğunun yetersiz olması, maksimal performansının da azalmasına neden olacaktır. Fiziksel aktiviteleri tam olarak gerçekleştirmeyi sağlayacak fizyolojik olanaklar şeklinde adlandırılan fiziksel uygunluk (Bouchard, Blair, & Haskell, 2012), temel olarak genlerden, beslenme alışkanlıklarından ve antrenmanlardan etkilenebilmektedir (Johnson, 2016).

Yapılan çalışmalara göre genetiğin fiziksel uygunlukta %15 ile %60 arasında rol oynadığı sonucuna varılmıştır. Diğer bir faktör ise bireyin sahip olduğu kültürdür. Kültür kavramı bireyin anaerobik performansını fiziksel uygunluk üzerinden dolaylı ve doğrudan bir şekilde iki biçimde etkilemektedir. Dolaylı etki, "bazı kültürlerde fazla vücut ağırlıklarına (BA) sahip olmanın güzellik şeklinde kabul görmesi, bireyi fiziksel uygunluktan uzaklaştırmaktadır ve bu da bireyin anaerobik performansını" azaltmaktadır (Bouchard, Blair, & Haskell, 2012).

Anaerobik performans cinsiyet, yaş, fiziksel ve fizyolojik unsurlara göre değişiklik gösterebilen ve pek çok spor dalında önem arz eden bir özelliktir (De Ste Croix, ve diğerleri, 2000). Anaerobik performans bakımından egzersiz oldukça önem taşımaktadır (Starr & McMillan, 2013). Özellikle High Intensity Interval Training yöntemi kas lif performansının ve laktat toleransının iyileştirilmesi mümkün olmaktadır. Birey tarafından düzenli bir şekilde sıçrama, sprint ya da lifting vb.

egzersizlerin yapılması, o bireyin AK'ını iyileştirerek bir sonraki egzersiz için daha dirençli hale gelmesini neden olacaktır (Zagatto, Beck, & Gobatto, 2009).

Haj-Sassi ve arkadaşları (2011), AG ve MG'yi ölçmek için kullanılan Modifiye Tekrarlı Çeviklik Testi'nin (MTÇ) güvenilirlik ve geçerliliğini incelemek için 10 katılımcıya 48 saat arayla 2 MTÇ testini uygulamışlardır. Çalışma sonucunda, "MTÇ'nin çoklu sprint koşuların dâhil olduğu spor dallarında AG ve MG için MTÇ'nin uygulanması kolay, maliyeti az, geçerli ve güvenilir" bir test olduğunu bildirmişlerdir (Haj-Sassi, ve diğerleri, 2011). Harmancı ve arkadaşları (2016) tarafından, "kadın futbolcularda RAST, BÇST30 ve WanT arasındaki ilişkinin belirlenmesi" amacı ile yaptıkları araştırmada, katılımcıların WanT'dan ve RAST'dan buldukları güç değerleri ile (MMG, RMG, MOG ve ROG) arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır (Harmancı, Karavelioğlu, Başkaya, & Erzeybek, 2016). Karavelioğlu ve ark.'nın yaptıkları bir araştırmada ise WanT'dan ve RAST'dan buldukları güç değerleri arasında yüksek ve anlamlı ilişkilerin çıkmasına karşın, Bland-Altman tutarlılık analizinde 2 test arasında farklılığın %95 güven aralığında olduğunu belirtmişlerdir (Harmancı, Karavelioğlu, Başkaya, & Erzeybek, 2016).

#### **1.12.4 Anaerobik Kapasite Testleri ve Beden Kompozisyonu İlişkisi**

Sıddık ve arkadaşları (2017), AK üzerine yaptıkları araştırmada AK'nın, beden yüzey alanı (BSA), BKİ ve BYY ile ilişkisi olduğu ve bulunan sonuçların katılımcı bireylerin vücut kompozisyonlarının normal referans aralıklarında olmasından kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir. Bir fiziksel uygunluk göstergesi olan aerobik kapasitenin AK ile arasında ilişki bulunmamıştır ve aerobik kapasitesi daha yüksek olan bireyin AK'nın daha yüksek olmasının gerekmediğini veya bu durumun aksinin de olabileceğini belirtmişlerdir. Hindistan'da yapılan bu araştırmanın sonucu, AK'ın gözlenen değerlerini belirlemek amacıyla AST'ın işlevsel olduğunu tespit etmişlerdir (Siddiq M & Dhundasi, 2017).

Nikolaidis (2011), genç futbolcu bireyler üzerinde yaptığı bir araştırmada, kısa süreli gücün haricinde futbol branşı ile ilgili fiziksel uygunluk öğeleri arasında bulunan güçlü ilişki ile BA ve YBK arasında da güçlü ilişkiler ( $0.89 < r < 0.94$ ,  $p < 0.001$ ) bulunduğunu tespit etmiştir (Nikolaidis, 2011).

Özkan ve Sarol (2008) yaptıkları araştırmada, bacak hacmi ile BYY ( $r=.310$ ;  $p<0.01$ ), BYY ( $r=.400$ ;  $p<0.01$ ), YBK ( $r=.456$ ;  $p<0.01$ ), bacak kütlesi ( $r=.833$ ;  $p<0.01$ ), MG ( $r=.558$ ;  $p<0.01$ ) ve OG ( $r=.508$ ;  $p<0.01$ ) arasında anlamlı ilişkiler bulmuş, ayrıca BYY ile MG ( $r=.405$ ;  $p<0.01$ ) arasındaki ilişkininde anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer bir ilişki de bacak kütlesi ile MG ( $r=.438$ ;  $p<0.01$ ), OG ( $r=.510$ ;  $p<0.01$ ) arasında tespit edilmiştir. Bu bulgulara ek olarak YBK ile MG ( $r=.425$ ;  $p<0.01$ ) ve OG ( $r=.650$ ;  $p<0.01$ ), arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ortaya koymaktadır ki, bacak kuvveti ile MG ( $r=.720$ ;  $p<0.01$ ) ve OG ( $r=.623$ ;  $p<0.01$ ) arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki vardır (Özkan & Sarol, 2008).

### **1.12.5 Anaerobik Kapasite Testleri ve Cinsiyet, Yaş İlişkisi**

Kaczowski ve ark.,(1982) yaşları eşit düzeyde olan spor okulu öğrencileri ve aktif katılımcıların üzerine yaptıkları araştırmada Pearson'un "r" katsayısını kullanarak, güvenilirlik katsayısını Mutlak AG için ( $r= 0.97$ ), MAK için ( $r=0.95$ ) olarak tespit etmişlerdir (Kaczowski & Traynum, 2015).

Zupan ve arkadaşları (2009), AK standart düzeylerini oluşturmak için üniversite öğrencisi elit sporcular üzerinde 'WanT' testini uygulamışlar ve bu araştırmanın sonuçları; Yİ'nin en yüksek güçle ters orantılı olduğunu, yüksek veya düşük bir Yİ'ne sahip olmanın direkt olarak bir sporcunun becerisini göstermeyeceğini, fakat benzer düzeyde 2 sporcudan hangisi daha düşük Yİ % değerlerine sahip olursa, düşük Yİ bulunan sporcunun büyük olasılıkla müsabakada daha üst düzey performans sergileyebileceğini belirtmişlerdir. Formüle edilen sınıflandırma kategorileri, antrenörlerin, fizyoterapistlerin ve sporcuların bu Çizelgeları güç yükselişini değerlendirmede bir araç olarak kullanabilmelerini aynı zamanda birçok güvenilir standartlar ile mukayeseler yapabilmelerini sağlamaktadır. Bu sonuçlarla, sporcuların WanT performans düzeylerini karşılaştırabilmelerine imkan sağlayan bir çerçeve oluşturmasının önemine vurgu yapmışlardır (Zupan, ve diğerleri, 2009).

### **1.12.6 Anaerobik Kapasite Testleri ve Oksijen Borcu**

Mak.O<sub>2</sub> Açığı AK kestirimi için yani fosfajen ve glikoliz metabolizma yolları tarafınca yeniden sentezlenebilecek enerji düzeyini belirlemek için yaygın olarak

tercih edilmektedir. AK, şiddeti yüksek ve süresi kısa olan birçok antrenman yöntemi ile ilişkilendirilmiştir.

Laktik asit ve kreatin fosfat üretimindeki artış, kaslardaki ve kandaki tamponlama kapasitesi ile anaerobik metabolizma arasında bir bağlantı bulunmaktadır. Fakat diğer etkenler spesifik olmamakla beraber ve bu durum ölçümlerin AK'nın belirlenmesinde kriterlerin geçerliliğinde azaltmalar meydana getirmektedir (Vandewalle, Monod, & Peres, 1987).

Bazı yazarlar tarafınca, WanT testinde anaerobik özelliklerin katkısının %55-87 arası seviyelere ulaşabildiği bulunmuştur (Adamczyk, 2011; Spencer & Gastin, 2001; Calbet, Chavarren, & Dorato, 1997; Beneke, Pollmann, Bleif, Leithauser, & Hutker, 2002). WanT boyunca aerobik, 'anaerobik alaktik ve laktik asit metabolizmanın enerji katkılarının sırası ile %18,6, %31,1 ve %50,3 olarak bulunduğunu tespit etmişlerdir. WanT'da MG ve OG için laktik asit metabolizması ile gelen enerji kaynakları ise sırası ile %83 ve %81'' şeklinde açıklanmıştır.

### **1.12.7 Anaerobik Kapasite Testleri ve Sirkadiyen Ritim**

Belirli bir zaman diliminde, belirli aralıklar ile ve düzenli bir şekilde devam eden döngüsel değişimler "biyolojik ritim, bir güneş günüyle ilişkili olarak oluşan döngüsel değişimler ise sirkadiyen ritim olarak isimlendirilmektedir" (Reilly, Atkinson, & Waterhouse, 2000).

Kin-İşler (2005)'in sirkadiyen ritimleri araştırmak için yaptıkları araştırma sonucunda, BÇST ve WanT sırasında kazanılan AG ve AK'nin sirkadiyen ritimden etkilenebildiğini tespit etmiştir (Kin İşler, 2005). 'Kısa süreli anaerobik antrenmanlardaki sirkadiyen değişimleri ile alakalı araştırmalarda' birbirleri ile çelişen sonuçlar da bulunmuştur. Ancak, Reilly ve Down (1992) yaptıkları çalışmada WanT'dan kazanılan anaerobik performansın değerlerinde bir sirkadiyen ritim etkisi tespit edememişler ve sebebini de WanT'ı tamamlayabilmek için lazım olan güdülenme seviyesinin günlük biyolojik değişimler ile etkileşimi olarak rapor etmişlerdir (Reilly & Down, 1986).

### 1.12.8 Anaerobik Kapasite Testleri ve Farklı Spor Branşları İlişkisi

Elit düzeyde basketbolcularda kas gücü, anaerobik güç, çeviklik, süratli kısa koşu becerisi ve DS arasındaki ilişkinin incelendiği bir araştırmada, farklı alan ölçümlerindeki performans düzeylerinin, birbiri ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir. Ölçümlerin, benzer özellikleri değerlendirdiğinde veya bir ölçümdeki performans seviyesinin başka bir ölçümün performansın tahmininde önemli olduğu varsayılmaktadır. Kaunter sıçrama ve squat sıçrama performansları ile 5, 10 ve 30 m sprint sürelerinin arasında zayıf negatif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Sıçrama performansının sprint testlerinin süreleri ile ilişkili olduğu ve sıçrama indeksinin bir grup bayan sporcuda 30 m ve 100 m sprint süreleri ile anlamlı ilişki olduğunu bildirmişlerdir. (Arpak, 2019)

Sprint ve çeviklik performansları arasında bulunan doğrusal ilişki az sayı da olsa da bazı araştırmacılar tarafından gözlemlenmiştir. Test performansları arasındaki ilişki, her testin ihtiyacı olan çeşitli enerji sistemlerine bağlı olabileceği varsayılmaktadır. İzokinetik bacak kuvvetini ölçen sprint testleri ve DS testi 5 saniye'den fazla devam etmez. Bu yüzden fosfajen sistemi (ATP-PC) bu ölçümler için enerji ihtiyacına katkılarda bulunmaktadır. Diğer taraftan, WanT glikolitik sistemin enerji üretimine hâkimdir (Alemdaroğlu, 2012).

## İKİNCİ BÖLÜM YÖNTEM

### 2.1 Araştırmanın Amacı

Güreş tarihin bilinen en eski spor dallarından birisidir. Özellikle mücadele ve aşırı fiziki efor gerektiren bir uğraş olması tarihsel süreç içerisinde hızla yaygınlaşmasına, sporcuların güreş sahalarında başarılı olabilmek için daha fazla çalışarak, antrenman yaparak rakiplerine üstünlük kurma gayretlerine sahne olmuştur. Sporcuların fiziki ve fizyolojik özelliklerinin tam olarak bilinmesi öncelikle antrenman bilimi açısından spora küçümsenemeyecek yenilikler ve ilerlemeler kazandıracaktır. Bu araştırmanın amacı; grekoromen ve serbest stil güreşçilerin farklı test yöntemleri ile anaerobik güçlerinin ölçülmesini ve bu anaerobik güç testlerinin ölçümlerinin yapılması, farklı stil ve sıklettteki güreşçilerin verecekleri fizyolojik cevapların tespit edilmesi ve iki stil arasındaki farkların karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Anaerobik testlerin uygulanabilirliği ve verdiği fizyolojik cevaplar spor alanına birçok branşta çok önemli bir yere sahiptir.

### 2.2 Araştırmanın Önemi

Yapılan literatür taraması neticesinde serbest ve grekoromen stil güreşçilere uygulanan anaerobik testlere verdikleri fizyolojik cevapların karşılaştırılmasına dair bir araştırma bulunmamaktadır. Bu sebepten dolayı, uyguladığımız serbest ve grekoromen stil güreşçilerin anaerobik test protokollerine verdikleri fizyolojik cevapların karşılaştırılması adlı araştırmamız literatür de bir ilk teşkil etmektedir. Ayrıca serbest ve grekoromen stil güreşçilerin anaerobik test protokollerine verdikleri fizyolojik cevapların belirlenmesinden sonra güreş ve benzer mücadele spor branşlarında ki birçok sporcu ve antrenöre anaerobik testlerin uygulanması sonrasında fizyolojik cevapların incelenmesinde ve yorumlanmasında yol gösterici niteliğinde olabilmesi açısından öneme sahiptir. Tez çalışmamız, sonralarda yapılacak olan çalışmalara örnek teşkil etmesi açısından da öneme sahiptir.

### **2.3 Araştırma Modeli**

Araştırmamızda güreş branşında serbest ve grekoromen stilde gençler kategorisinde yarışan erkek güreşçilere fiziksel ve fizyolojik testler uygulanmıştır.

- a. Boy uzunluğu, ağırlık ve yağ yüzdeleri gibi fiziksel özelliklerin ölçümleri,
- b. Anaerobik saha testleri uygulanmıştır.

Katılımcıların dolaylı veya doğrudan ölçüldüğü tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmadaki ana amacımız anaerobik alan testlerin uygulanması sonrasında ortaya çıkan fizyolojik cevapları belirlemek, serbest ve grekoromen stil güreşçiler arasında farkları incelemektir.

### **2.4 Araştırmanın Sınırlılıkları**

- a. Bu çalışma serbest ve grekoromen stil gençler kategorisinde yarışan 32 serbest, 32 grekoromen stil güreşçisi olmak üzere toplamda 64 gönüllünün katılımıyla sınırlandırılmıştır.
- b. Araştırma kaynak taramasının sonucunda bulunan bilgiler ile sınırlandırılmıştır.
- c. Çalışma katılımcıların 4 anaerobik testte verdikleri fizyolojik cevaplar ve antropometrik ölçümler ile sınırlandırılmıştır.

### **2.5 Araştırma Grubu**

Çalışmamızın araştırma gurubunu Antalya kepez belediye spor kulübü güreş takımından 32'i serbest stil, 32'i grekoromen stil güreşçi olmak üzere toplam 64 gönüllü sporcu oluşturmuştur.

### **2.6 Veri Toplama Yöntemi**

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak katılımcılara Margaria-Kalamen, Dikey Sıçrama, Tekrarlı Anaerobik Sprint Testi (RAST), Anaerobik Basamak Testi (AST<sub>30</sub>) protokolleri uygulanmıştır.



Araştırmada kullanılması planlanan tüm ölçüm cihazları ve testler aşağıda açıklanmıştır.

### **2.6.1 Boy Uzunluğu Ve Ağırlık Ölçümleri**

“Boy uzunluğu ölçümlerinde hassasiyet oranı ‘ $\pm 0,01$  mm’ olan boy ölçer (Seca 769, Almanya) kullanılmıştır. Katılımcılara düz bir zemin üzerinde boy ölçer ile doğru bir açıda durması belirtilerek ayakları çıplak vaziyetteyken ağırlığını iki ayağına eşit dağıtması istenmiştir. Topuklar birleşik ve stadiometre ile temasta, baş Frankfort planında, kollar omuzlardan serbestçe yanlara sarkıtılmış durumda iken derin bir nefes alması ve dik pozisyonunu topukları yerden ayrılmaksızın tutması sağlanmış,” ölçüm cihazının hareketli parçası başın en üst noktasına getirilerek ve saçlar yeterli miktarda sıkıştırılarak ölçüldü ve 1 mm’ye kadar not edilmiştir (Özer, 2009).

Ağırlık ölçümleri katılımcının ayakları çıplak ve üzerinde ağırlığı etkilemeyecek şort bulunurken yapıldı. “Katılımcıdan analiz tartısının üzerine çıkarak platformun orta bölgesinde ağırlığını iki ayağına dağıtacak bir biçimde durması istendi ve ağırlığı ölçülerek 100 gr’a kadar not edildi.”

Oturma yüksekliği ölçümü; “ölçüm masası katılımcının bacaklarını serbestçe sarkıtılabileceği şekilde ayarlandı. Dizler ileriye doğru, dizin arkası masanın kenarına yakın fakat değmeyecek durumda olmasına dikkat edilerek, katılımcının başı Frankfort düzleminde olabildiğince dik durumdayken, derin nefes almasını takiben ölçerin hareketli ucu vertekse temas ettirilerek saçlara gerekli basınç uygulanmasının ardından ölçülür ve 1 mm’ye kadar not edildi” (Delavier, Strength Training Anatomy, 2010).

### **2.6.2 Tekrarlı Anaerobik Sprint Testi (RAST)**

RAST testi, ‘46 metrelik bir sahada yapılır ve 35 metre sprint sonrasında sporcunun yavaşlaması için her iki uç nokta 5,5 metrelik düz bir çizgi’ ile sınırlandırılmıştır. Ölçüme başlanmadan önce, katılımcıların ısınma egzersizlerini ve özel egzersizlerini (sprint ve hafif koşu) ile yaklaşık 10 dakika boyunca uygulamaları istenir. Test, her deneme arasında 10 sn’lik bir dinlenme ve 35 m mesafeyi kapsayan maksimum hızda 6 sprintten oluşmaktadır. Katılımcıların sprint süreleri ve her deneme

esnasındaki dinlenme aralıkları telemetrik zamanlayıcıyla (Sprintomat, Türkiye) saniyenin 1/1000 hassasiyetinde kaydedilerek bilgisayar programına aktarılmıştır (Queiroga, ve diğerleri, 2013).

$$SY(m) = (g \times \text{uçuş süresi}^2) / 8 = 9,91 \text{m/s}^2$$

### 2.6.3 Dikey Sıçrama Testi

Sporcuların dikey sıçrama performansları elektronik smart speed lite sistemi ile ölçülecektir. “Dikey sıçrama testi 15 dakikalık aktif ısınma; 5 dakika koşu, 5 dakika kısa hızlı çıkışlar, 5 dakika açma ve germe hareketleri sonrasında uygulanır. Sporcular kendisini hazır hissettiği anda sıçrayabildiği en yüksek noktaya kadar sıçrar ve tekrar met üzerine iner.” Sporcuların sıçrama mesafeleri elektronik olarak cm cinsinden ölçülür ve 3 denemenin en iyisi kaydedilir (Taşkın, Baştürk, Gözdil, & Taşkın).

### 2.6.4 Anaerobik Basamak Testi (AST<sub>30</sub>)

Katılımcılardan AST<sub>30</sub> testine başlamadan önce ısınma periyotlarını uygulamaları istenmiştir. Isınma egzersizlerinin basamak testi ile benzer olması konusunda antrenörlere önerilerde bulunulmuştur. Katılımcılardan ısınmanın esnasından yoğun bir tempodan ve yorulmaktan kaçınmaları istenmiştir. Adımlama tekniği ‘genel aerobik basamak testlerinden farklı olarak, AST tekniği bir bacak üzerine daha fazla önem’ vermektedir. Katılımcılardan başlangıç pozisyonunda, 40 cm yüksekliğindeki basamağın yan tarafında ve ayakta durması istenmiştir. “Serbest bacak olarak adlandırılan diğer bacak, vücut yukarı doğru itilirken basamağa dokunmaz. Testte destek bacağına her konsantrik kasılma hareketi vücudu basamak üzerinde yukarı doğru kaldırır. Serbest bacak yukarı yükseliş sırasında düz bir pozisyonudadır ve topuk 40 cm’lik basamak yüksekliğe ulaşır. Basamak üzerindeki ayak, test boyunca orada kalır. Bacaklar ve sırt her adımda düz pozisyonda olmalıdır. İdeal olarak, kollar abduksiyonda ve yanlardan 30 ile 45 derece açık olmalıdır.” Katılımcının yukarı ilk adımı ile 30 sn’lik süre başlatıldı ve testi yapan kişi doğru adımları saydı. Test ritmi için “bir” yukarı ve “iki” aşağı şeklinde işitsel uyarılar verilmesiyle ve katılımcıdan doğru pozisyonunu değiştirmemesi söylenerek “Bacak

düz ve kollar yanda olmalı”. 30 sn’in sonunda tamamlanmış olan AS protokol kâğıdına yazıldı (Özcan, 2019; Beam ve Adams 2013). AST’ın orijinali 60 sn olarak uygulanmaktadır.

### **2.6.5 Margaria-Kalamen Testi**

Bu test, kas gücünün merdiven basamaklarından yukarı doğru sprint yapılarak ölçülebileceği esasına dayanmaktadır. Denek mümkün olan en yüksek hızla koşarak ve her adımda 3 basamak atlamak suretiyle. 3. 6. Ve 9. Basamak basarak yukarı doğru koşar. Birey start aldıktan sonra mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde koşarak merdivenlere yaklaşır; 3, 6 ve 9. basamaklara basarak maksimum hızla merdivenleri çıkar. Deneğin 3, 6 ve 9. basamakları daha iyi tespit edebilmesi için buralara renkli bantlar yapıştırılır. Birey bunları yaparken 1. kapıdan geçtiğinde çalışmaya başlayan fotosel aleti birey 2. kapıdan geçtiğinde durur. Ancak bu seferde birey 3. Basamağa bastığında çalışmaya başlayan ve 9. Basamağa bastığında duran zaman ölçeği deneğin merdiveni çıkış hızını tespit eder. Bu olay 3’ü deneme olmak üzere 3’er dk. aralıklarla toplam 8 defa gerçekleşir (İmamoğlu, Bostancı, & Kabadayı, 2004)

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM BULGULAR

### 3.1. Araştırmanın Bulguları

**Tablo 1.** Katılımcıların Yaş, Boy, Ağırlık Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Katılımcı	N	$\bar{X}$	Std. Sp	Min.	Max.	Skewness	Kurtosis
Yaş	64	18,629	0,921	17,086	20,800	0,231	-0,518
Boy	64	173,859	5,855	160,000	188,000	0,121	-0,252
Ağırlık	64	75,086	6,108	64,000	86,500	0,119	-0,909

Araştırma grubunu oluşturan katılımcıların tanımlayıcı istatistikleri (Yaş, Boy, Ağırlık) Tablo 1’de gösterilmiştir. Araştırmaya dâhil edilen 64 katılımcının yaşları ( $\bar{X}=18,629 \pm 0,921$  yıl), boy ( $\bar{X}=173,629 \pm 5,855$  cm), ve ağırlık ( $\bar{X}=75,086 \pm 6,108$  cm) olarak bulunmuştur.

**Tablo 2.** Katılımcıların RAST Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Katılımcı	N	$\bar{X}$	Std. Sp	Min.	Max.	Skewness	Kurtosis
1.Sprint Skor	64	4,999	0,318	4,507	5,985	1,332	1,935
2. Sprint Skor	64	5,126	0,381	4,535	6,231	1,076	1,081
3. Sprint Skor	64	5,175	0,326	4,607	6,137	0,994	1,184
4. Sprint Skor	64	5,453	0,451	4,628	6,458	0,207	-0,868
5. Sprint Skor	64	5,348	0,378	4,612	6,152	0,471	-0,541
6. Sprint Skor	64	5,783	0,638	4,663	7,027	0,145	-1,128
1.Sprint Güç (WATT)	64	744,980	97,561	471,261	952,125	-0,522	0,909
2. Sprint Güç (WATT)	64	694,937	106,454	415,183	919,444	-0,522	0,213
3. Sprint Güç (WATT)	64	670,189	80,321	446,881	855,472	-0,617	1,217
4. Sprint Güç (WATT)	64	580,831	106,496	372,965	844,165	0,203	-0,786
5. Sprint Güç (WATT)	64	611,904	98,462	415,655	853,071	-0,127	-0,348
6. Sprint Güç (WATT)	64	499,980	133,635	289,944	825,112	0,426	-0,694
RAST Toplam Zaman	64	31,883	2,113	27,960	37,516	0,551	0,037
RAST Ortalama Zaman	64	5,314	0,352	4,660	6,253	0,551	0,037
Min. Güç (WATT)	64	475,166	105,712	289,944	720,083	0,220	-0,751
Maks. Güç (WATT)	64	762,138	90,157	490,956	952,125	-0,615	1,279
Ort. Güç (WATT)	64	633,804	71,330	416,095	829,027	-0,512	1,688
Yorgunluk İndeksi WATTS/sn	64	8,944	3,641	0,566	16,615	0,211	-0,450

Tablo 2’de RAST’ta yapılan altı sprint sonrası elde edilen parametrelere göre; ortalama güç değerleri 1.Sprint sonrası ( $\bar{X}=744,980 \pm 97,561$  W.), 2.Sprint sonrası ( $\bar{X}=694,937 \pm 106,454$  W.), 3.Sprint sonrası ( $\bar{X}=670,189 \pm 80,321$  W.), 4.Sprint sonrası ( $\bar{X}=580,831 \pm 106,496$  W.), 5.Sprint sonrası ( $\bar{X}=611,904 \pm 98,462$  W.), 6. Sprint sonrası ( $\bar{X}=499,980 \pm 133,635$  W.) olarak bulunmuştur. Ayrıca RAST toplam zaman ( $\bar{X}=31,883 \pm 2,113$  sn.), RAST ortalama zaman ( $\bar{X}=5,314 \pm 0,352$  sn.), RAST min. güç ( $\bar{X}=475,166 \pm 105,712$  W.), RAST maks. Güç ( $\bar{X}=762,138 \pm 90,157$  W.), RAKS ortalama güç ( $\bar{X}=633,804 \pm 71,330$  W.) ve RAST yorgunluk indeksi ( $\bar{X}=8,944 \pm 3,641$  W/sn.) olarak bulunmuştur.

**Tablo 3.** Katılımcıların AST<sub>30</sub> Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Katılımcı	N	$\bar{X}$	Std. Sp	Min.	Max.	Skewness	Kurtosis
AST <sub>30</sub> Skor	64	44,641	3,525	37,000	52,000	0,043	-0,725
AST <sub>30</sub> Ortalama Güç	64	582,941	64,254	445,348	714,644	0,006	-0,722

Katılımcıların AST<sub>30</sub> ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3’de gösterilmiştir. Buna göre; AST<sub>30</sub> değerleri 30 sn süresince ( $\bar{X}=44,641 \pm 3,525$  adım.), güç değerleri ( $\bar{X}=582,941 \pm 64,254$  W.) olarak bulunmuştur.

**Tablo 4.** Katılımcıların Margaria Kalemene Değişkenlerinin Ortalama ve Standart

Katılımcı	N	$\bar{X}$	Std. Sp	Min.	Max.	Skewness	Kurtosis
M.Kalemene Skor	64	0,489	0,022	0,442	0,565	1,200	3,234
M.Kalemene Ortalama Güç	64	1658,361	126,171	1253,401	1950,646	-0,130	0,741

Sapma Değerleri

Katılımcıların Margaria Kalemene ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4’de gösterilmiştir. Buna göre; M.Kalemene değerleri ( $\bar{X}=0,489 \pm 0,022$  sn.), güç değerleri ( $\bar{X}=1658,361 \pm 126,171$  W.) olarak bulunmuştur.

**Tablo 5.** Katılımcıların Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Katılımcı	N	$\bar{X}$	Std. Sp	Min.	Max.	Skewness	Kurtosis
Dikey Sıçrama Skor	64	52,194	6,267	36,821	66,245	-0,447	0,533
Dikey Sıçrama Ortalama Güç	64	1177,583	133,359	885,109	1394,656	-0,597	-0,543

Katılımcıların Dikey Sıçrama ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri Tablo 5’de gösterilmiştir. Buna göre; Dikey Sıçrama değerleri ( $\bar{X}=52,194 \pm 6,267$  cm.), güç değerleri ( $\bar{X}=1177,583 \pm 133,359$  W.) olarak bulunmuştur.

**Tablo 6.** 67 kg grekoromen stildeki güreşçilerin boy, ağırlık, RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

67 kg GR	N	$\bar{X}$	Std. Sp	Min.	Mak.
Boy	8	168,25	3,95	163,00	174,00
Ağırlık	8	65,62	0,92	64,00	67,00
Rast Min. Güç (Watt)	8	563,67	61,98	449,37	656,33
Rast Mak. Güç (Watt)	8	761,53	57,38	673,11	822,74
Rast Ort. Güç(Watt)	8	679,18	34,82	646,75	744,14
Ast30 Ort. Güç(Watt)	8	500,94	36,09	445,35	551,95
Margaria Kalem Ort. Güç (Watt)	8	1488,65	104,33	1253,40	1592,29
Dikey Sıçrama Ort. Güç (Watt)	8	970,15	82,60	885,11	1135,76

Tablo 6’ya göre 67 kg grekoromen güreşçilerin boyları ( $\bar{X}=168,25 \pm 3,95$  cm), ağırlıkları ( $\bar{X}=65,62 \pm 0,92$  kg), RAST MİN değerleri ( $\bar{X}=563,67 \pm 61,98$  W), RAST MAX değerleri ( $\bar{X}=761,53 \pm 57,37$  W), RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=679,18 \pm 34,82$  W), AST<sub>30</sub> Ortalama değerleri ( $\bar{X}=500,94 \pm 36,09$  W) ve MARGARIA ortalama değerleri ( $\bar{X}=1488,65 \pm 104,33$  W), DİKEY SIÇRAMA ortalama değerleri ( $\bar{X}=970,15 \pm 82,60$  W) olarak bulunmuştur.

**Tablo 7.** 72 kg grekoromen stildeki güreşçilerin boy, ağırlık, RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalemene ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

72 kg GR	N	$\bar{X}$	Std. Sp	Min.	Mak.
Boy	8	173,75	4,37	168,00	180,00
Ağırlık	8	71,55	0,36	70,90	72,00
Rast Min. Güç (Watt)	8	527,24	52,27	440,65	612,42
Rast Mak. Güç (Watt)	8	735,34	53,48	655,03	829,42
Rast Ort. Güç (Watt)	8	652,56	28,83	609,17	688,52
Ast30 Ort. Güç (Watt)	8	566,27	45,23	500,32	647,70
Margaria Kalemene Ort. Güç (Watt)	8	1592,14	47,97	1537,00	1691,50
Dikey Sıçrama Ort. Güç (Watt)	8	1128,48	104,32	1007,69	1269,02

Tablo 7'ye göre 72 kg grekoromen güreşçilerin boyları ( $\bar{X}=173,75 \pm 4,37$  cm), ağırlıkları ( $\bar{X}=71,55 \pm 0,36$  kg), RAST MİN değerleri ( $\bar{X}=527,24 \pm 52,27$  W), RAST MAX değerleri ( $\bar{X}=735,34 \pm 53,48$  W), RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=652,56 \pm 28,83$  W), AST<sub>30</sub> Ortalama değerleri ( $\bar{X}=566,27 \pm 45,23$  W) ve MARGARIA ortalama değerleri ( $\bar{X}=1592,14 \pm 47,97$  W), DİKEY SIÇRAMA ortalama değerleri ( $\bar{X}=1128,48 \pm 104,32$  W) olarak bulunmuştur.

**Tablo 8.** 77 kg grekoromen stildeki güreşçilerin boy, ağırlık, RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalemene ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

77 kg GR	N	$\bar{X}$	Std. Sp	Min.	Mak.
Boy	8	174,75	5,90	167,00	185,00
Ağırlık	8	76,16	0,74	75,20	77,00
Rast Min. Güç (Watt)	8	378,58	45,57	333,49	445,23
Rast Mak. Güç (Watt)	8	789,37	59,64	714,56	877,22
Rast Ort. Güç (Watt)	8	608,49	16,97	587,73	636,65
Ast30 Ort. Güç (Watt)	8	571,22	42,97	521,74	641,02
Margaria Kalemene Ort. Güç (Watt)	8	1675,00	28,17	1645,75	1711,80
Dikey Sıçrama Ort. Güç (Watt)	8	1217,07	43,84	1157,01	1269,85

Tablo 8'e göre 77 kg grekoromen güreşçilerin boyları ( $\bar{X}=174,75 \pm 5,90$  cm), ağırlıkları ( $\bar{X}=76,16 \pm 0,74$  kg), RAST MİN değerleri ( $\bar{X}=378,58 \pm 45,57$  W), RAST MAX değerleri ( $\bar{X}=789,37 \pm 59,64$  W), RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=608,49 \pm 16,97$  W), AST<sub>30</sub> Ortalama değerleri ( $\bar{X}=571,22 \pm 42,97$  W) ve MARGARIA ortalama

değerleri ( $\bar{X}=1675,00 \pm 28,17$  W), DİKEY SIÇRAMA ortalama değerleri ( $\bar{X}=1217,07 \pm 43,84$  W) olarak bulunmuştur.

**Tablo 9.** 82 Kg Grekoromen Stildeki Güreşçilerin Boy, Ağırlık, RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalem ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

82 kg GR	N	$\bar{X}$	Std. Sp	Min.	Mak.
Boy	8	177,75	7,09	170,00	188,00
Ağırlık	8	81,23	0,67	80,40	82,00
Rast Min. Güç (Watt)	8	363,60	53,35	289,94	441,10
Rast Mak. Güç (Watt)	8	652,27	92,16	490,96	796,64
Rast Ort.Güç(Watt)	8	530,52	64,09	416,10	605,87
Ast30 Ort. Güç(Watt)	8	621,62	45,58	559,47	687,05
Margaria Kalem Ort. Güç (Watt)	8	1769,39	64,54	1650,39	1843,13
Dikey Sıçrama Ort. Güç (Watt)	8	1284,64	31,82	1217,40	1318,04

Tablo 9'a göre 82 kg grekoromen güreşçilerin boyları ( $\bar{X}=177,75 \pm 7,09$  cm), ağırlıkları ( $\bar{X}=81,23 \pm 0,67$  kg), RAST MİN değerleri ( $\bar{X}=363,60 \pm 53,35$  W), RAST MAX değerleri ( $\bar{X}=652,27 \pm 92,16$  W), RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=530,52 \pm 64,09$  W), AST<sub>30</sub> Ortalama değerleri ( $\bar{X}=621,62 \pm 45,58$  W) ve MARGARIA ortalama değerleri ( $\bar{X}=1769,39 \pm 64,54$  W), DİKEY SIÇRAMA ortalama değerleri ( $\bar{X}=1284,64 \pm 31,82$  W) olarak bulunmuştur.

**Tablo 10.** 70 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin Boy, Ağırlık, RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalem ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

70 kg SR	N	$\bar{X}$	Std. Sp	Min.	Mak.
BOY	8	167,88	4,64	160,00	175,00
Ağırlık	8	69,34	0,70	68,30	70,00
Rast Min. Güç (Watt)	8	613,67	79,44	487,90	720,08
Rast Mak. Güç (Watt)	8	819,55	60,58	765,39	936,40
Rast Ort.Güç(Watt)	8	729,02	48,43	687,35	829,03
Ast30 Ort. Güç(Watt)	8	542,84	50,59	474,24	616,62
Margaria Kalem Ort. Güç (Watt)	8	1553,28	67,67	1474,35	1640,71
Dikey Sıçrama Ort. Güç (Watt)	8	1044,49	92,79	921,07	1190,88



Tablo 10'a göre 70 kg serbest güreşçilerin boyları ( $\bar{X}=167,88 \pm 4,64$  cm), ağırlıkları ( $\bar{X}=69,34 \pm 0,70$  kg), RAST MİN değerleri ( $\bar{X}=613,67 \pm 79,44$  W), RAST MAX değerleri ( $\bar{X}=819,55 \pm 60,58$  W), RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=729,02 \pm 48,43$  W), AST<sub>30</sub> Ortalama değerleri ( $\bar{X}=542,84 \pm 50,59$  W) ve MARGARIA ortalama değerleri ( $\bar{X}=1553,28 \pm 67,67$  W), DİKEY SIÇRAMA ortalama değerleri ( $\bar{X}=1044,49 \pm 92,79$  W) olarak bulunmuştur.

**Tablo 11.** 74 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin Boy, Ağırlık, RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalemen ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

74 kg SR	N	$\bar{X}$	Std. Sp	Min.	Mak.
Boy	8	175,75	4,27	169,00	182,00
Ağırlık	8	73,20	0,72	72,35	74,00
Rast Min. Güç (Watt)	8	527,95	51,38	453,84	596,59
Rast Mak. Güç (Watt)	8	787,12	43,41	724,20	868,90
Rast Ort. Güç (Watt)	8	673,94	27,36	632,31	704,03
Ast30 Ort. Güç (Watt)	8	585,88	46,83	512,15	656,54
Margaria Kalemen Ort. Güç (Watt)	8	1626,62	41,08	1563,02	1705,79
Dikey Sıçrama Ort. Güç (Watt)	8	1172,42	34,86	1106,11	1217,05

Tablo 11'e göre 74 kg serbest güreşçilerin boyları ( $\bar{X}=175,75 \pm 4,27$  cm), ağırlıkları ( $\bar{X}=73,20 \pm 0,72$  kg), RAST MİN değerleri ( $\bar{X}=527,95 \pm 51,38$  W), RAST MAX değerleri ( $\bar{X}=787,12 \pm 43,41$  W), RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=673,94 \pm 27,36$  W), AST<sub>30</sub> Ortalama değerleri ( $\bar{X}=585,88 \pm 46,83$  W) ve MARGARIA ortalama değerleri ( $\bar{X}=1626,62 \pm 41,08$  W), DİKEY SIÇRAMA ortalama değerleri ( $\bar{X}=1172,42 \pm 34,86$  W) olarak bulunmuştur.

**Tablo 12.** 79 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin Boy, Ağırlık, RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalemen ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

79 kg SR	N	$\bar{X}$	Std. Sp	Min.	Mak.
Boy	8	173,63	3,66	170,00	180,00
Ağırlık	8	78,46	0,44	77,80	79,00
Rast Min. Güç (Watt)	8	433,80	73,68	337,45	537,89
Rast Mak. Güç (Watt)	8	838,95	86,46	686,75	952,12
Rast Ort.Güç(Watt)	8	627,47	18,86	607,98	659,28
Ast30 Ort. Güç(Watt)	8	619,38	67,21	503,99	714,64
Margaria Kalemen Ort. Güç (Watt)	8	1745,69	34,85	1705,32	1801,92
Dikey Sıçrama Ort. Güç (Watt)	8	1253,15	24,96	1199,33	1272,96

Tablo 12'ye göre 79 kg serbest güreşçilerin boyları ( $\bar{X}=173,63 \pm 3,66$  cm), ağırlıkları ( $\bar{X}=78,46 \pm 0,44$  kg), RAST MİN değerleri ( $\bar{X}=433,80 \pm 73,68$  W), RAST MAX değerleri ( $\bar{X}=838,95 \pm 86,46$  W), RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=627,47 \pm 18,86$  W), AST<sub>30</sub> Ortalama değerleri ( $\bar{X}=619,38 \pm 67,21$  W) ve MARGARIA ortalama değerleri ( $\bar{X}=1745,69 \pm 34,85$  W), DİKEY SIÇRAMA ortalama değerleri ( $\bar{X}=1253,15 \pm 24,96$  W) olarak bulunmuştur.

**Tablo 13.** 86 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin Boy, Ağırlık, RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalemen ve Dikey Sıçrama Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

86 kg SR	N	$\bar{X}$	Std. Sp	Min.	Mak.
Boy	8	179,13	2,17	175,00	182,00
Ağırlık	8	85,13	1,14	83,10	86,50
Rast Min. Güç (Watt)	8	392,82	54,28	303,67	469,17
Rast Mak. Güç (Watt)	8	712,97	111,69	494,18	860,46
Rast Ort.Güç(Watt)	8	569,26	56,69	445,60	618,07
Ast30 Ort. Güç(Watt)	8	655,38	37,19	607,17	700,71
Margaria Kalemen Ort. Güç (Watt)	8	1816,12	119,93	1610,06	1950,65
Dikey Sıçrama Ort. Güç (Watt)	8	1350,26	35,92	1293,37	1394,66

Tablo 13'e göre 86 kg serbest güreşçilerin boyları ( $\bar{X}=179,13 \pm 2,17$  cm), ağırlıkları ( $\bar{X}=85,13 \pm 1,14$  kg), RAST MİN değerleri ( $\bar{X}=392,82 \pm 54,28$  W), RAST MAX değerleri ( $\bar{X}=712,97 \pm 111,69$  W), RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=569,26 \pm 56,69$  W), AST<sub>30</sub> Ortalama değerleri ( $\bar{X}=655,38 \pm 37,19$  W) ve MARGARIA ortalama

değerleri ( $\bar{X}=1816,12 \pm 119,93$  W), DİKEY SIÇRAMA ortalama değerleri ( $\bar{X}=1350,26 \pm 35,92$  W) olarak bulunmuştur.

**Tablo 14.** 67 Kg Grekoromen Stildeki Güreşçilerin RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması

	Rast Ort. Güç			Ast <sub>30</sub> Ort. Güç			M.Kalemen Ort. Güç			Dikey Sıçrama Ort. Güç		
	Ort.fark	Std. Sp	P	Ort.fark	Std. Sp	P	Ort.fark	Ss	P	Ort.fark	Std. Sp	P
70 kg SR	-49,84	20,24	0,47	-41,90	23,67	1,00	-64,63	35,36	1,00	-74,34	31,81	0,65
72 kg GR	26,63	20,24	1,00	-65,33	23,67	0,22	-103,49	35,36	0,14	-158,33	31,81	<b>0,00</b>
74 kg SR	5,24	20,24	1,00	-84,94	23,67	<b>0,02</b>	-137,97	35,36	<b>0,01</b>	-202,27	31,81	<b>0,00</b>
77 kg GR	70,70	20,24	<b>0,03</b>	-70,29	23,67	0,12	-186,35	35,36	<b>0,00</b>	-246,92	31,81	<b>0,00</b>
79 kg SR	51,71	20,24	0,37	-118,44	23,67	<b>0,00</b>	-257,04	35,36	<b>0,00</b>	-283,00	31,81	<b>0,00</b>
82 kg GR	148,67	20,24	<b>0,00</b>	-120,69	23,67	<b>0,00</b>	-280,74	35,36	<b>0,00</b>	-314,49	31,81	<b>0,00</b>
86 kg SR	109,92	20,24	<b>0,00</b>	-154,45	23,67	<b>0,00</b>	-327,47	35,36	<b>0,00</b>	-380,10	31,81	<b>0,00</b>

Tablo 14. incelendiğinde, 67 kg grekoromen güreşçilerin serbest ve grekoromen stillerinde ve farklı sıkletlerde ki güreşçilere göre RAST testlerinin ortalama güç verilerinde anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmektedir. Buna göre, 67 kg grekoromen güreşçilerin, 77 kg grekoromen, 82 kg grekoromen ve 86 kg serbest güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. 67 kg grekoromen stilindeki güreşçilerin AST30 testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 74 kg serbest, 79 kg serbest, 82 kg grekoromen ve 86 kg serbest stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. 67 kg grekoromen stilindeki güreşçilerin M.Kalamen testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 74 kg serbest, 77 kg grekoromen, 79 kg serbest, 82 kg grekoromen ve 86 kg serbest stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca 67 kg grekoromen stilindeki güreşçilerin Dikey Sıçrama testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 72 kg grekoromen, 74 kg serbest, 77 kg grekoromen, 79 kg serbest, 82 kg grekoromen

ve 86 kg serbest stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. ( $p<0,05$ )

**Tablo 15.** 72 Kg Grekoromen Stildeki Güreşçilerin RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması

	Rast Ort. Güç			Ast30 Ort. Güç			M.Kalamen Ort. Güç			Dikey Sıçrama Ort. Güç		
	Ort.fark	Std. Sp	P	Ort. fark	Std.Sp	P	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort. fark	Std Sp	P
67 kg GR	-26,63	20,24	1,00	65,33	23,67	0,22	103,49	35,36	0,14	158,33	31,81	0,00
70 kg SR	-76,46	20,24	0,01	23,43	23,67	1,00	38,86	35,36	1,00	83,99	31,81	0,30
74 kg SR	-21,38	20,24	1,00	-19,61	23,67	1,00	-34,48	35,36	1,00	-43,93	31,81	1,00
77 kg GR	44,07	20,24	0,94	-4,96	23,67	1,00	-82,87	35,36	0,63	-88,58	31,81	0,20
79 kg SR	25,09	20,24	1,00	-53,11	23,67	0,81	-153,55	35,36	0,00	-124,66	31,81	0,01
82 kg GR	122,04	20,24	0,00	-55,35	23,67	0,64	-177,25	35,36	0,00	-156,15	31,81	0,00
86 kg SR	83,30	20,24	0,00	-89,11	23,67	0,01	-223,98	35,36	0,00	-221,77	31,81	0,00

Tablo 15. incelendiğinde, 72 kg grekoromen güreşçilerin serbest ve grekoromen stillerinde ve farklı sıkletlerde ki güreşçilere göre RAST testlerinin ortalama güç verilerinde anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmektedir. Buna göre, 72 kg grekoromen güreşçilerin, 70 kg grekoromen, 82 kg grekoromen ve 86 kg serbest güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. 72 kg grekoromen stilindeki güreşçilerin AST30 testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 86 kg serbest stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. 72 kg grekoromen stilindeki güreşçilerin M.Kalamen testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 79 kg serbest, 82 kg grekoromen, 86kg serbest stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca 72 kg grekoromen stilindeki güreşçilerin Dikey Sıçrama testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen, 79 kg serbest, 82 kg grekoromen ve 86 kg serbest güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. ( $p<0,05$ )

**Tablo 16.** 77 Kg Grekoromen Stildeki Güreşçilerin RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması

	Rast Ort. Güç			Ast30 Ort. Güç			M.Kalamen Ort. Güç			Dikey Sıçrama Ort. Güç		
	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort. fark	Std.Sp	P	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort. fark	Std Sp	P
67 kg GR	-70,70	20,24	0,03	70,29	23,67	0,12	186,35	35,36	0,00	246,92	31,81	0,00
70 kg SR	-120,53	20,24	0,00	28,39	23,67	1,00	121,73	35,36	0,03	172,57	31,81	0,00
72 kg GR	-44,07	20,24	0,94	4,96	23,67	1,00	82,87	35,36	0,63	88,58	31,81	0,20
74 kg SR	-65,46	20,24	0,06	-14,65	23,67	1,00	48,38	35,36	1,00	44,65	31,81	1,00
79 kg SR	-18,98	20,24	1,00	-48,15	23,67	1,00	-70,68	35,36	1,00	-36,08	31,81	1,00
82 kg GR	77,97	20,24	0,01	-50,40	23,67	1,00	-94,39	35,36	0,28	-67,57	31,81	1,00
86 kg SR	39,22	20,24	1,00	-84,16	23,67	0,02	-141,12	35,36	0,01	-133,19	31,81	0,00

Tablo 16. incelendiğinde, 77 kg grekoromen güreşçilerin serbest ve grekoromen stillerinde ve farklı sıkletlerde ki güreşçilere göre RAST testlerinin ortalama güç verilerinde anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmektedir. Buna göre, 77 kg grekoromen güreşçilerin, 67 kg grekoromen, 70 kg grekoromen ve 82 kg grekoromen güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. 77 kg grekoromen stilindeki güreşçilerin AST<sub>30</sub> testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 86 kg serbest stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. 77 kg grekoromen stilindeki güreşçilerin M.Kalamen testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen, 70 kg serbest ve 86 kg serbest stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca 77 kg grekoromen stilindeki güreşçilerin Dikey Sıçrama testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen, 70 kg serbest, 77 kg grekoromen ve 86 kg serbest stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. (p<0,05)

**Tablo 17.** 82 Kg Grekoromen Stildeki Güreşçilerin RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması

	Rast Ort. Güç			Ast30 Ort. Güç			M.Kalemen Ort. Güç			Dikey Sıçrama Ort. Güç		
	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort. fark	Std.Sp	P	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort. fark	Std Sp	P
67 kg GR	-148,67	20,24	0,00	120,69	23,67	0,00	280,74	35,36	0,00	314,49	31,81	0,00
70 kg SR	-198,50	20,24	0,00	78,79	23,67	0,04	216,11	35,36	0,00	240,15	31,81	0,00
72 kg GR	-122,04	20,24	0,00	55,35	23,67	0,64	177,25	35,36	0,00	156,15	31,81	0,00
74 kg SR	-143,42	20,24	0,00	35,74	23,67	1,00	142,77	35,36	0,00	112,22	31,81	0,02
77 kg GR	-77,97	20,24	0,01	50,40	23,67	1,00	94,39	35,36	0,28	67,57	31,81	1,00
79 kg SR	-96,95	20,24	0,00	2,24	23,67	1,00	23,70	35,36	1,00	31,49	31,81	1,00
86 kg SR	-38,75	20,24	1,00	-33,76	23,67	1,00	-46,73	35,36	1,00	-65,62	31,81	1,00

Tablo 17. incelendiğinde, 82 kg grekoromen güreşçilerin serbest ve grekoromen stillerinde ve farklı sıkletlerde ki güreşçilere göre RAST testlerinin ortalama güç verilerinde anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmektedir. Buna göre, 82 kg grekoromen güreşçilerin, 67 kg grekoromen, 70 kg serbest, 72 kg grekoromen, 72 kg grekoromen, 74 kg serbest, 77 kg grekoromen, 79 kg serbest güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. 82 kg grekoromen stilindeki güreşçilerin AST30 testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen ve 70 kg serbest güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu görülmüştür. 82 kg grekoromen stilindeki güreşçilerin M.KALAMEN testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen, 70 kg serbest, 72 kg grekoromen, 74 kg serbest stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca 82 kg grekoromen stilindeki güreşçilerin DİKEY SIÇRAMA testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen, 70 kg serbest, 72 kg grekoromen ve 74 kg serbest stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. (p<0,05)

**Tablo 18.** 70 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması

	Rast Ort. Güç			Ast30 Ort. Güç			M.Kalem Ort. Güç			Dikey Sıçrama Ort. Güç		
	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort. fark	Std.Sp	P	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort. fark	Std Sp	P
67 kg GR	49,84	20,24	0,47	41,90	23,67	1,00	64,63	35,36	1,00	74,34	31,81	0,65
72 kg GR	76,46	20,24	0,01	-23,43	23,67	1,00	-38,86	35,36	1,00	-83,99	31,81	0,30
74 kg SR	55,08	20,24	0,24	-43,04	23,67	1,00	-73,34	35,36	1,00	-127,92	31,81	0,00
77 kg GR	120,53	20,24	0,00	-28,39	23,67	1,00	-121,73	35,36	0,03	-172,57	31,81	0,00
79 kg SR	101,55	20,24	0,00	-76,54	23,67	0,06	-192,41	35,36	0,00	-208,66	31,81	0,00
82 kg GR	198,50	20,24	0,00	-78,79	23,67	0,04	-216,11	35,36	0,00	-240,15	31,81	0,00
86 kg SR	159,76	20,24	0,00	-112,55	23,67	0,00	-262,84	35,36	0,00	-305,76	31,81	0,00

Tablo 18. incelendiğinde, 70 kg serbest güreşçilerin serbest ve grekoromen stillerinde ve farklı sıkletlerde ki güreşçilere göre RAST testlerinin ortalama güç verilerinde anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmektedir. Buna göre, 70 kg serbest güreşçilerin, 72 kg grekoromen, 77 kg grekoromen, 79 kg serbest, 82 kg grekoromen ve 86 kg serbest güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. 70 kg serbest stilindeki güreşçilerin AST<sub>30</sub> testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 82 kg grekoromen ve 86 kg serbest stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. 70 kg grekoromen stilindeki güreşçilerin M.Kalamen testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 77 kg grekoromen, 79 kg serbest, 82 kg grekoromen ve 86 kg serbest stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca 70 kg serbest stilindeki güreşçilerin Dikey Sıçrama testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 74 kg serbest, 77 kg grekoromen, 79 kg serbest, 82 kg grekoromen ve 86 kg serbest stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. (p<0,05)

**Tablo 19.** 74 Kg Serbest Stildeki Güreşçilerin RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen, Dikey Sıçrama Testlerinin Diğer Stil ve Sıkletlerdeki Güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması

	Rast Ort. Güç			Ast30 Ort. Güç			M.Kalamen Ort. Güç			Dikey Sıçrama Ort. Güç		
	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort.fark	Std Sp	P
67 kg GR	-5,24	20,24	1,00	84,94	23,67	0,02	137,97	35,36	0,01	202,27	31,81	0,00
70 kg SR	-55,08	20,24	0,24	43,04	23,67	1,00	73,34	35,36	1,00	127,92	31,81	0,00
72 kg GR	21,38	20,24	1,00	19,61	23,67	1,00	34,48	35,36	1,00	43,93	31,81	1,00
77 kg GR	65,46	20,24	0,06	14,65	23,67	1,00	-48,38	35,36	1,00	-44,65	31,81	1,00
79 kg SR	46,47	20,24	0,71	-33,50	23,67	1,00	-119,07	35,36	0,04	-80,73	31,81	0,39
82 kg GR	143,42	20,24	0,00	-35,74	23,67	1,00	-142,77	35,36	0,00	-112,22	31,81	0,02
86 kg SR	104,68	20,24	0,00	-69,50	23,67	0,13	-189,50	35,36	0,00	-177,84	31,81	0,00

Tablo 19. incelendiğinde, 74 kg serbest güreşçilerin serbest ve grekoromen stillerinde ve farklı sıkletlerde ki güreşçilere göre RAST testlerinin ortalama güç verilerinde anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmektedir. Buna göre, 74 kg serbest güreşçilerin, 82 kg grekoromen ve 86 kg serbest güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. 74 kg serbest stilindeki güreşçilerin AST<sub>30</sub> testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen stilindeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu görülmektedir. 74 kg serbest stilindeki güreşçilerin M.Kalamen testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen, 79 kg serbest, 82 kg grekoromen ve 86 kg serbest stilindeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca 74 kg serbest stilindeki güreşçilerin Dikey Sıçrama testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen, 70 kg serbest, 82 kg grekoromen ve 86 kg serbest stilindeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. (p<0,05)



**Tablo 20.** 79 kg serbest stildeki güreşçilerin RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen, Dikey Sıçrama testlerinin diğer stil ve sıklıtlelerdeki güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin karşılaştırılması

	Rast Ort. Güç			Ast30 Ort. Güç			M.Kalamen Ort. Güç			Dikey Sıçrama Ort. Güç		
	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort.fark	Std Sp	P
67 kg GR	-51,71	20,24	0,37	118,44	23,67	0,00	257,04	35,36	0,00	283,00	31,81	0,00
70 kg SR	-101,55	20,24	0,00	76,54	23,67	0,06	192,41	35,36	0,00	208,66	31,81	0,00
72 kg GR	-25,09	20,24	1,00	53,11	23,67	0,81	153,55	35,36	0,00	124,66	31,81	0,01
74 kg SR	-46,47	20,24	0,71	33,50	23,67	1,00	119,07	35,36	0,04	80,73	31,81	0,39
77 kg GR	18,98	20,24	1,00	48,15	23,67	1,00	70,68	35,36	1,00	36,08	31,81	1,00
82 kg GR	96,95	20,24	0,00	-2,24	23,67	1,00	-23,70	35,36	1,00	-31,49	31,81	1,00
86 kg SR	58,21	20,24	0,16	-36,01	23,67	1,00	-70,43	35,36	1,00	-97,11	31,81	0,10

Tablo 20. incelendiğinde, 79 kg serbest güreşçilerin serbest ve grekoromen stillerinde ve farklı sıklıtlelerde ki güreşçilere göre RAST testlerinin ortalama güç verilerinde anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmektedir. Buna göre, 79 kg serbest güreşçilerin, 70 kg serbest, 82 kg grekoromen stil güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. 79 kg serbest stilindeki güreşçilerin AST<sub>30</sub> testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen stildeki güreşçilere göre daha fazla güç seviyesine sahip olduğu görülmektedir. 79 kg serbest stilindeki güreşçilerin M.Kalamen testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen, 70 kg serbest, 72 kg grekoromen, 74 kg serbest stildeki güreşçilere göre daha fazla güç seviyesine sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca 79 kg serbest stilindeki güreşçilerin Dikey Sıçrama testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen, 70 kg serbest ve 72 kg grekoromen güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. (p<0,05)

**Tablo 21.** 86 kg serbest stildeki güreşçilerin RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen, Dikey Sıçrama testlerinin diğer stil ve sıklıklardeki güreşçilerle Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin karşılaştırılması

	Rast Ort. Güç			Ast30 Ort. Güç			M.Kalem Ort. Güç			Dikey Sıçrama Ort. Güç		
	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort.fark	Std.Sp	P	Ort.fark	Std Sp	P
67 kg GR	-109,92	20,24	0,00	154,45	23,67	0,00	327,47	35,36	0,00	380,10	31,81	0,00
70 kg SR	-159,76	20,24	0,00	112,55	23,67	0,00	262,84	35,36	0,00	305,76	31,81	0,00
72 kg GR	-83,30	20,24	0,00	89,11	23,67	0,01	223,98	35,36	0,00	221,77	31,81	0,00
74 kg SR	-104,68	20,24	0,00	69,50	23,67	0,13	189,50	35,36	0,00	177,84	31,81	0,00
77 kg GR	-39,22	20,24	1,00	84,16	23,67	0,02	141,12	35,36	0,01	133,19	31,81	0,00
79 kg SR	-58,21	20,24	0,16	36,01	23,67	1,00	70,43	35,36	1,00	97,11	31,81	0,10
82 kg GR	38,75	20,24	1,00	33,76	23,67	1,00	46,73	35,36	1,00	65,62	31,81	1,00

Tablo 21. incelendiğinde, 86 kg serbest güreşçilerin serbest ve grekoromen stillerinde ve farklı sıklıklarda ki güreşçilere göre RAST testlerinin ortalama güç verilerinde anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmektedir. Buna göre, 86 kg serbest güreşçilerin, 67 kg grekoromen, 70 kg serbest, 72 kg grekoromen ve 74 kg serbest stil güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu görülmüştür. 86 kg serbest stilindeki güreşçilerin AST<sub>30</sub> testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen, 70 kg serbest, 72 kg grekoromen ve 77 kg grekoromen stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu gözlemlenmiştir. 86 kg serbest stilindeki güreşçilerin M.Kalamen testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen, 70 kg serbest, 72 kg grekoromen, 74 kg serbest ve 77 kg grekoromen stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca 86 kg serbest stilindeki güreşçilerin Dikey Sıçrama testlerinin ortalama güç verilerine bakıldığında, 67 kg grekoromen, 70 kg serbest, 72 kg grekoromen, 74 kg serbest, 77 kg grekoromen stildeki güreşçiler ile arasında anlamlı farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. (p<0,05)

**Tablo 22.** Serbest ve Grekoromen Stildeki Güreşçilerin RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen ve Dikey Sıçrama Testlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Tek Yönlü Varyans Analiz Sonuçları

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
RAST Ortalama Güç	Between Groups	228823,503	7	32689,072	19,959	<b>0,000</b>
	Within Groups	91718,557	56	1637,831		
AST <sub>30</sub> Ortalama Güç	Between Groups	134628,789	7	19232,684	8,584	<b>0,000</b>
	Within Groups	125473,857	56	2240,605		
Margaria.Kalamen Ortalama Güç	Between Groups	722847,940	7	103263,991	20,648	<b>0,000</b>
	Within Groups	280063,429	56	5001,133		
Dikey Sıçrama Ortalama Güç	Between Groups	893785,612	7	127683,659	31,548	<b>0,000</b>
	Within Groups	226646,009	56	4047,250		

Tablo 22' de RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen ve Dikey Sıçrama testlerinin ortalama güç verilerinin tek yönlü varyans analizi incelenmiştir. Uygulanan tüm testlerin grup içi ve gruplar arası ortalamalarında anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir ( $p < 0,05$ ).

## TARTIŞMA

Bu araştırmada milli takım düzeyinde (elit) yarışan grekoromen ve serbest stil güreşçilerin farklı anaerobik test yöntemleri olan Dikey Sıçrama, AST<sub>30</sub>, RAST ve Margaria Kalamen testleri ile anaerobik güçlerinin ölçülmesi ve farklı stildeki güreşçilerin verecekleri fizyolojik cevapların tespit edilmesi ve iki stil arasındaki farkların karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Araştırmaya katılan grekoromen ve serbest stildeki 64 güreşçinin yaş ortalamaları ( $\bar{X}=18,629 \pm 0,921$  yıl), boy ortalamaları ( $\bar{X}=173,629 \pm 5,855$  cm), ve ağırlık ortalamaları ( $\bar{X}=75,086 \pm 6,108$  cm) olarak bulunmuştur.

Araştırmaya katılan ve grekoromen stilde mücadele eden 32 güreşçinin RAST testlerinin ortalama değerlerine bakıldığında, 67 kg grekoromen güreşçilerin RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=679,18 \pm 34,82$  W), 72 kg grekoromen güreşçilerin RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=652,56 \pm 28,83$  W), 77 kg grekoromen güreşçilerin RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=608,49 \pm 16,97$  W), 82 kg grekoromen güreşçilerin RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=530,52 \pm 64,09$  W) olarak bulunmuştur. Araştırmadaki serbest stilde mücadele eden diğer 32 güreşçinin RAST testlerinin ortalama değerlerine bakıldığında, 70 kg serbest güreşçilerin RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=729,02 \pm 48,43$  W), 74 kg serbest güreşçilerin RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=673,94 \pm 27,36$  W) 79 kg serbest güreşçilerin RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=627,47 \pm 18,86$  W) 86 kg serbest güreşçilerin RAST ortalama değerleri ( $\bar{X}=569,26 \pm 56,69$  W) olarak bulunmuştur. Bu doğrultuda sporcuların RAST testi ortalama değerleri karşılaştırıldığında grekoromen güreşçilerin sıklet artışı ile beraber RAST testlerinin ortalama değerlerinde de azalma meydana geldiği görülmüştür. Aynı şekilde serbest stildeki güreşçilerin RAST testlerinin ortalama değerlerinde sıklet artışıyla azalmanın gerçekleştiği gözlemlenmektedir. Bunun nedeni olarak, sıklet artışının sporcuların zamana karşı gösterdikleri mukavemette dezavantaj sağladığı düşünülebilir. Grekoromen ve serbest stilde mücadele eden güreşçilerin RAST testi ortalama değerleri karşılaştırıldığında serbest stildeki güreşçilerin grekoromen stildeki güreşçilere oranla daha fazla ortalama değerlere sahip olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak, serbest stilde mücadele eden güreşçilerin grekoromen güreşçilerin aksine alt vücudu müsabakada

kullanmada serbest olmaları ve bundan dolayı daha fazla alt ekstremitelere yönelik antrenman yapmaları düşünülebilir.

Araştırmadaki grekoromen stilde mücadele eden 32 güreşçinin AST<sub>30</sub> testlerinin ortalama değerlerine bakıldığında, 67 kg grekoromen güreşçilerin AST<sub>30</sub> ortalama değerleri ( $\bar{X}=500,94 \pm 36,09$  W), 72 kg grekoromen güreşçilerin AST<sub>30</sub> ortalama değerleri ( $\bar{X}=566,27 \pm 45,23$  W), 77 kg grekoromen güreşçilerin AST<sub>30</sub> ortalama değerleri ( $\bar{X}=571,22 \pm 42,97$  W), 82 kg grekoromen güreşçilerin AST<sub>30</sub> ortalama değerleri ( $\bar{X}=621,62 \pm 45,58$  W) olarak bulunmuştur. Serbest stilde mücadele eden diğer 32 güreşçinin AST<sub>30</sub> testlerinin ortalama değerleri incelendiğinde, 70 kg serbest güreşçilerin AST<sub>30</sub> ortalama değerleri ( $\bar{X}=542,84 \pm 50,59$  W), 74 kg serbest güreşçilerin AST<sub>30</sub> ortalama değerleri ( $\bar{X}=585,88 \pm 46,83$  W), 79 kg serbest güreşçilerin AST<sub>30</sub> ortalama değerleri ( $\bar{X}=619,38 \pm 67,21$  W), 86 kg serbest güreşçilerin AST<sub>30</sub> ortalama değerleri ( $\bar{X}=655,38 \pm 37,19$  W) olduğu gözlemlenmiştir. Bu verilere göre grekoromen stildeki güreşçilerin AST<sub>30</sub> testlerinin ortalama değerlerinde sıklet artışına bağlı olarak bir artış olduğu, aynı zaman bu artışın benzer şekilde serbest stilde mücadele eden güreşçilerde de meydana geldiği gözlemlenmiştir. Bunun nedeni olarak, sıklet artışı ile birlikte karşıdaki rakibin de aynı şekilde sıkletinin yüksek olması daha fazla yük ile mücadele etmek anlamına gelmektedir. Buda artan yük ile birlikte anaerobik kapasitenin daha fazla kullanılması ve dolayısı ile de artması anlamına geldiği düşünülebilir. Ayrıca grekoromen ve serbest stildeki güreşçilerin AST<sub>30</sub> testlerinin ortalama değerleri karşılaştırıldığında serbest stildeki güreşçilerin grekoromen stilde ki güreşçilere göre daha fazla ortalama değerlere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bunun nedeni olarak, serbest stilde mücadele eden güreşçilerin tüm vücutlarını kullanarak mücadele etmeleri ve buna yönelik antrenmanlar yapmaları düşünülebilir.

Araştırmadaki grekoromen stilde mücadele eden 32 güreşçinin Margaria Kalamen testlerinin ortalama değerleri incelendiğinde, 67 kg grekoromen güreşçilerin Margaria Kalamen ortalama değerleri ( $\bar{X}=1488,65 \pm 104,33$  W), 72 kg grekoromen güreşçilerin Margaria Kalamen ortalama değerleri ( $\bar{X}=1592,14 \pm 47,97$  W), 77 kg grekoromen güreşçilerin Margaria Kalamen ortalama değerleri ( $\bar{X}=1675,00 \pm 28,17$  W), 82 kg grekoromen güreşçilerin Margaria Kalamen ortalama değerleri ( $\bar{X}=1769,39 \pm 64,54$  W) olarak bulunmuştur. Serbest stilde araştırmaya katılan 32 güreşçinin Margaria Kalamen testlerinin ortalama değerlerine bakıldığında, 70 kg serbest

güreşçilerin Margaria Kalamen ortalama değerleri ( $\bar{X}=1553,28 \pm 67,67$  W), 74 kg serbest güreşçilerin Margaria Kalamen ortalama değerleri ( $\bar{X}=1626,62 \pm 41,08$  W), 79 kg serbest güreşçilerin Margaria Kalamen ortalama değerleri ( $\bar{X}=1745,69 \pm 34,85$  W) ve 86 kg serbest güreşçilerin Margaria Kalamen ortalama değerleri ( $\bar{X}=1816,12 \pm 119,93$  W) olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmacıların Margaria Kalamen testlerinin ortalama değerleri incelendiğinde, grekoromen stildeki güreşçilerin sıklet artışı ile Margaria Kalamen ortalama değerlerinin arttığı ve benzer şekilde serbest stildeki güreşçilerinde Margaria Kalamen testlerinin ortalama değerlerinde sıklet artışı ile beraber bir artışın meydana geldiği gözlemlenmiştir. Bunun nedeni olarak, AST<sub>30</sub> testinin sonuç verileri ile benzer sonuçlar sahip olmasından dolayı, yine aynı şekilde sıklet artışının karşıdaki rakibin de aynı şekilde sıkletinin yüksek olması daha fazla yük ile mücadele etmek anlamına gelmektedir. Buda artan yüklerle birlikte anaerobik kapasitenin daha fazla kullanılması ve dolayısı ile de artması anlamına geldiği düşünülebilir. Güreşçilerin Margaria Kalamen testlerindeki ortalama değerlerinin serbest güreşçilerin grekoromen stildeki güreşçilere oranla daha fazla ortalama değerlere sahip oldukları görülmektedir. Bunun nedeni olarak, diğer testlerin nedenlerine verilen cevabın benzer şekilde antrenmanlarda ve müsabakalarda alt ekstremitenin baskın bir şekilde kullanılması düşünülebilir.

Araştırmadaki 32 grekoromen güreşçinin dikey sıçrama testlerinin ortalama değerleri incelendiğinde, 67 kg grekoromen güreşçilerin dikey sıçrama ortalama değerleri ( $\bar{X}=970,15 \pm 82,60$  W), 72 kg grekoromen güreşçilerin dikey sıçrama ortalama değerleri ( $\bar{X}=1128,48 \pm 104,32$  W), 77 kg grekoromen güreşçilerin dikey sıçrama ortalama değerleri ( $\bar{X}=1217,07 \pm 43,84$  W) ve 82 kg grekoromen güreşçilerin dikey sıçrama ortalama değerleri ( $\bar{X}=1284,64 \pm 31,82$  W) olarak bulunmuştur. Araştırmaya katılan diğer serbest stildeki 32 güreşçinin dikey sıçrama testlerinin ortalama değerlerine bakıldığında ise, 70 kg serbest güreşçilerin dikey sıçrama ortalama değerleri ( $\bar{X}=1044,49 \pm 92,79$  W), 74 kg serbest güreşçilerin dikey sıçrama ortalama değerleri ( $\bar{X}=1172,42 \pm 34,86$  W), 79 kg serbest güreşçilerin dikey sıçrama ortalama değerleri ( $\bar{X}=1253,15 \pm 24,96$  W) ve 86 kg serbest güreşçilerin dikey sıçrama ortalama değerleri ( $\bar{X}=1350,26 \pm 35,92$  W) olduğu gözlemlenmiştir. Sporcuların dikey sıçrama ortalama değerleri incelendiğinde, grekoromen ve serbest stildeki güreşçilerin sıklet artışları ile birlikte dikey sıçrama testlerinin ortalama değerlerinde artış meydana geldiği gözlemlenmiş ve ayrıca, serbest stildeki güreşçilerin grekoromen stildeki

güreşçilere göre daha yüksek değerlere sahip oldukları sonucu elde edilmiştir. Bunun nedeni olarak, yine aynı şekilde serbest stilde mücadele eden güreşçilerin alt ekstremiteye yönelik çalışmalarının daha yoğun olması ve daha aktif çalışması düşünülebilir.

Tüm sporcular için sıkletler arası anaerobik güç farkının incelenmesi için katılımcılara uygulanan RAST, AST<sub>30</sub>, Margaria Kalemene ve Dikey Sıçrama testlerinin ortalama güç verilerinin tek yönlü varyans analizi incelendiğinde anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre özetle; serbest stilde mücadele eden güreşçilerin grekoromen stildeki güreşçilere göre daha yüksek anaerobik güç seviyesine sahip oldukları sonucuna varılmıştır. Ayrıca Serbest ve grekoromen stilde mücadele eden güreşçilerin RAST test değerlerinde sıklet artışı ile azalma meydana geldiği fakat AST<sub>30</sub>, Margaria Kalemene ve Dikey Sıçrama test verilerinde sıklet artışı ile beraber artış meydana geldiği gözlemlenmiştir.

Yapılan literatür araştırmasında, ilgili alanda serbest ve grekoromen stilde mücadele eden sporcuların bazı fiziksel parametreler ve performansa dayalı unsurların incelendiği çalışmaların mevcut olduğu görülmüştür. Fakat yapılan tarama sonucunda serbest ve grekoromen stilde mücadele eden güreşçilerin sıkletler arası anaerobik güç verilerindeki farklılıklarını inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

İlgili literatür incelendiğinde, araştırmamızın sonuç değerleri ile benzerlik gösteren çalışmalara rastlanmamıştır. Yani, grekoromen ve serbest stilde mücadele eden sporcuların benzer anaerobik güç seviyesine sahip olduğunu savunan çalışmalar olduğu gibi grekoromen stildeki güreşçilerin serbest stildeki güreşçilerden daha fazla anaerobik güç seviyesine sahip olduğunu belirten çalışmalar mevcuttur.

Bayraktar ve Koç (2017) Greko-Romen ve Serbest stil sporcuları ile yaptıkları bir çalışmada, sporcuların sıçrama yüksekliklerine SJ, CMJ, DJ (squat jump, the counter movement jump, drop jump) ilişkin anaerobik güçte herhangi bir farklılık gözlenmediğini tespit etmiştir.

Lopez-Gullon ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada, hem CMJ hem de Wingate test sonuçlarına ilişkin dikey sıçrama yeteneklerinin ve anaerobik güç değerlerinin Greko-Romen ve Serbest stil güreşleri arasında farklılık göstermediğini bildirmiştir.

Kara (2019) yaptığı doktora tezinde, elit grekoromen ve serbest stil de mücadele eden güreşçilerin maksimal kuvvet (mutlak, rölatif ve allometrik) ve anaerobik güçlerinin karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit etmiştir. Çalışmada her iki stildeki sporcuların maksimal kuvvet ve anaerobik güçlerinde benzerlik olduğu belirtilmiştir. Çalışmada tespit edilen bu sonucun diğer literatür ile karşılaştırıldığında oluşan farkın anaerobik gücü belirlemek için kullanılan dikey sıçrama yönteminin olduğunu belirtmişlerdir. Kara, çalışmada uygulanan dikey sıçrama testinin eller belde squat sıçrama ile yaptığını fakat literatürde duvara işaretli olan 1 cm aralıklı skala yardımı ile yapıldığını bildirmiştir. Dikey sıçrama testinde ellerin belde olması, dikey sıçrama test değerlerinin düşük çıkmasına ve dolayısıyla anaerobik gücün de düşük çıkmasına sebep olduğunu belirtmişlerdir.

Kılınç ve Özen (2015), serbest ve grekoromen güreşçilerle yaptıkları bir araştırmada, güreşçilerin mücadele ettikleri stillere göre anaerobik güç değerleri ve kalp atım hızı değerleri bakımından istatistiksel olarak farklılık göstermediğini belirtmişlerdir. Bunun sebebi olarak; antropometrik olarak benzer özelliklere sahip olan sporcuların anaerobik güç ve kalp atım hızı değerlerinin bu sporculara uygulanan antrenmanların bu parametrelerde herhangi bir değişikliğe neden olmadığı belirtilmiştir.

Ayrıca bazı çalışmalarda güreş stilleri arasında alt vücut için anaerobik güç değerleri açısından farklılıklar tespit edilmemiştir (Yoon 2002; Horswill 1992).

Demirkan ve ark. (2014), grekoromen ve serbest stil güreşçileri arasında anaerobik kol gücü ve kapasitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu doğrulamış, ancak anaerobik bacak gücünde benzerlik tespit etmişlerdir. Bu sonuçların aynı zamanda üst düzey grekoromen güreşçilerinin üst ekstremiteler de daha yüksek seviyede anaerobik güç ve kapasiteye sahip olduğunu gösterdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar bu değişikliklerin büyük olasılıkla, yarışmacıların hem antrenman hem de güreş sırasında dinamik hareketler gerçekleştirmeleriyle (yani, üst vücut gücü gerektiren rakiplere kaldırma, fırlatma ve direnme) ve grekoromen güreşindeki tüm tekniklerin zorunlu olmasıyla ilgili olduğunu belirtmişlerdir.

Baykuş (1989), grekoromen ve serbest Türk Ümit Milli Takım güreşçileri ile yaptığı tez çalışmasında, serbest stilde mücadele eden güreşçilerin anaerobik güç değerlerini  $122,6 \pm 25,1$  kg/m/sn., grekoromen güreşçilerin anaerobik güç değerlerini



ise  $123,6 \pm 35,2$  kg/m/sn. olarak tespit etmiştir. Baykuş'un bu sonucuna göre grekoromen stilinde mücadele eden güreşçilerin daha fazla anaerobik güç seviyesine sahip oldukları görülmektedir.

Bayraktar ve ark. (2012) yaptıkları çalışmada 15-17 yaş grubu Türk güreşçilerin fiziksel parametrelerinin güreş stillerine göre karşılaştırmışlardır. Araştırma grubundan elde edilen verilere göre grekoromen stilde mücadele eden güreşçilerin anaerobik test değerlerinin daha iyi olduğu gözlemlenmiştir.

İncelenen literatür sonuçlarına bakıldığında araştırmamızın sonuçları ile örtüşmediği görülmektedir. Bunun nedeni olarak literatürde kullanılan test ölçüm yöntemlerinin araştırmamızda kullanılan ölçüm yöntemlerinden farklı olması ya da araştırmaya dâhil edilen grupların tecrübe, yaş ve sıklet bakımından farklılık göstermesi şeklinde düşünülebilir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan literatür araştırmasında, araştırmamızın sonuç değerleri ile benzerlik gösteren çalışmalara rastlanmadığı gibi ilgili alanda serbest ve grekoromen stilde mücadele eden sporcuların bazı fiziksel parametreler ve performansa dayalı unsurların incelendiği çalışmaların mevcut olduğu görülmüştür. Bu çalışmalar incelendiğinde ise grekoromen ve serbest stilde mücadele eden sporcuların benzer anaerobik güç seviyesine sahip olduğunu savunan çalışmalar olduğu gibi grekoromen stildeki güreşçilerin serbest stildeki güreşçilerden daha fazla anaerobik güç seviyesine sahip olduğunu belirten çalışmalar mevcuttur.

Araştırmamızın sonuçlarını özetlersek; her iki stilde mücadele eden katılımcılara uygulanan RAST test değerlerinde sıklet artışı ile birlikte azalma meydana geldiği ayrıca AST<sub>30</sub>, Margaria Kalamen ve Dikey Sıçrama test verilerinde sıklet artışı ile beraber artış meydana geldiği gözlemlenmiştir. Grekoromen ve serbest stilde mücadele eden katılımcıların genel olarak anaerobik test verileri karşılaştırıldığında serbest stilde mücadele eden güreşçilerin grekoromen stildeki güreşçilere göre daha yüksek anaerobik güç seviyesine sahip oldukları gözlemlenmiştir.

Araştırmamızın sonuçlarının mevcut literatürle farklılık göstermesi, literatürde kullanılan test ölçüm yöntemlerinin araştırmamızda kullanılan ölçüm yöntemlerinden farklı olması ya da araştırmaya dâhil edilen grupların tecrübe, yaş ve sıklet bakımından farklılık göstermesi şeklinde düşünülebilir. Araştırmamızın sonuçları ve literatürdeki verilerin doğruluk ve kesinlik kazanması için serbest ve grekoromen stilde mücadele eden güreşçilerin bütün sıkletlerinde yarışan sporculara, kapsamlı ve belirleyici olan tüm ölçüm yöntemlerinin uygulanması, bizden sonra yapılacak olan ve konumuzla ilişkili tüm çalışmalar için daha güvenilir bir yol olması ve ayrıca literatürde farklılık gösteren araştırmaların netlik kazanması açısından önem arz etmektedir.

## KAYNAKÇA

- Ackland, T.R., Elliott, B., Bloomfield, J. (2009). *Applied Anatomy and Biomechanics in Sport*, 2nd ed., Human Kinetics.
- Açak, M. (2001). *Güreş Öğreniyorum*. Malatya: Kubbealtı Yayıncılık.
- Adamczyk, J. (2011). The Estimation Of The Rast Test Usefulness In Monitoring The Anaerobic Capacity Of Sprinters In Athletics . *Pol. J. Sport Tourism*(18), 214-218.
- Akbal, M. (1998). *Güreşçilerde hazırlık dönemi antrenman programları içerisinde fiziksel çalışmaların kassal kuvvet üzerine etkileri*, (Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Akgün, N. (1993). *Egzersiz Fizyolojisi* (4 b., Cilt 1). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Akgün, N. (1994). Egzersiz ve Spor Fizyolojisi. A. N. içinde, Egzersiz ve Spor Fizyolojisi (5 b., s. 197-198). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Akyüz, M., Koç, H., Uzun, A., Özkan, A., & Taş, M. (2010). Türkiye Güreş Milli Takımında Yer Alan Genç Sporcuların Bazı Fiziksel Uygunluk ve Somatotip Özelliklerinin İncelenmesi/An Examination of Some Physical Fitness and Somatotype Characteristics of Young Wrestlers in Turkish National Team. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, (12), 1.
- Alemardoğlu, U. (2012). The Relationship Between Muscle Strength, Anaerobic Performance, Agility, Sprint Ability and Vertical Jump Performance in Professional Basketball Players. *Journal of Human Kinetics Section III, Sports Training volume*(31), 99 – 106.
- Alpman, C. (1992). Eğitimin Bütünlüğü İçinde Beden Eğitimi ve Çağlar Boyunca Gelişim (s. 78). içinde istanbul: . Gençlik ve Spor Bakanlığı Eğitim Genel Müdürlüğü Milli Eğitim Basımevi.
- Aracı, H. (1999). *Okullarda Beden Eğitimi*. Ankara: Bağırman Yayın Evi.
- Arpak, M. (2019). *Genç Basketbolcuların Çeviklik, Vücut Kompozisyonu ve Rast Test Ölçümlerinin İncelenmesi*, (Doctora Tezi), Ankara, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

- Baykuş, S.(1989). *The Analysis of Physiological Characteristics of 17-20 years old the Turkish National Free Style and Greco-romen Espoir Teams Wrestlers*, (Unpublished Master Thesis), Middle East Technical University.
- Bayraktar, I., & Koc, H. (2017). A Study of Profile and Comparison For Turkish Greco-Roman and Freestyle Wrestlers Who Prepared For Rio 2016. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 17(2), 190-199.
- Bayraktar, I., Deliceoğlu, G., Kahraman, E., & Yaman, M. Güreş (2012). Stillerine Göre 15-17 Yaş Aralığındaki Güreşçilerin Bazı Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması. *Uluslararası Hakemli Akademik Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi*, s.56.
- Beneke, R., Pollmann, C., Bleif, I., Leithauser, R. M., & Hutker, M. (2002). How Anaerobic Is The Wingate Anaerobic Test For Humans? *European Journal of Applied Physiology* (87), 388-392.
- Berker, N. (2002). *Biyoloji Ders Kitabı*. N. Berker içinde, Biyoloji Ders Kitabı. Ankara: Mega.
- Bompa, T. (1994). *Theory and Methodology of Training*. Roma.
- Bompa, T.O. (1994). *Theory and methodology of training: the key to athletic performance*, Kendall Hunt Publishing Company.
- Bouchard, C., Blair, S. N., & Haskell, W. L. (2012). *Physical activity and health*. Human Kinetics.
- Bromber, K., Krawietz, B., Petrov, P. (2014). Wrestling in Multifarious Modernity. *The International Journal of the History of Sport*, 31(4), pp.391– 404.
- C., B., Luhtanen , P., & Komi , P. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping . *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 2(50), 273-82.
- Calbet, J., Chavarren, J., & Dorato, C. (1997). Fractional Use Of Aerobic Capacity During A 30 And 45-S Wingate Test. *Eur. J. Appl. Physiol* (76), 308-313.
- Cardilo, J. (2017). *Bodyweightt Stregth Training 12 Weeks to Build Muscle and Burn Fat*. Rockridge Press.
- Carter J. & Heath , B. (1990). *Somatotyping-Development and Applications*. Cambridge: Cambridge University Pres .

- Clark, N. (2013). *Clark's Sports Nutrition Guidebook*. Human Kinetics.
- Çengel, Y. A., & Boles, M. (2013). *Termodinamik*. Ankara: Palme.
- D.W., H., & Smith, J. (1991). Circadian rhythm in anaerobic power and capacity. Circadian rhythm in anaerobic power and capacity. *Canadian Journal of Sport Sciences = Journal Canadien des Sciences du Sport.*, 1(16), 30-32.
- De Ste Croix, Armstrong, N., Chia, M. H., Welsman, J. R., Parsons, G., & Sharpe, P. (2000). Changes in short-term power output in 10 to 12-year-olds. *Journal of Sports of Sciences*(19), 141- 148.
- Delavier, F. (2010). *Strength Training Anatomy*. Human Kinetics.
- Demirkan, E., Kutlu, M., Koz, M., Özal, M., & Favre, M. (2014). Physical fitness differences between freestyle and Greco-Roman junior wrestlers. *Journal of human kinetics*, 41(1), 245-251.
- Dotan, R., & Bar-Or, O. (1980). Climatic heat stress and performance in the Wingate Anaerobic Test. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 3(44), 237-243.
- Dunford, M. (2006). *Sports Nutrition: A Practice Manual For Professionals*. Chicago: American Dietetic Association.
- Epstein, D. (2013). *The Sports Gene: Inside the Science of Extraordinary Athletic Performance*. London: Current.
- Erkal, E. M. (1981). *Sosyolojik Açidan Spor*, 119, 205-208, İstanbul.
- Erkan, N. (1982). *Yaşam Boyu Spor*. Altın kitaplar.
- FILA, (2020). International Wrestling Rules. United World Wrestling. Şuradan ulaşılabilir: <https://unitedworldwrestling.org/governance/regulation/olympic>, Erişim tarihi: Kasım 1, 2020.
- Fox, E., Robinson, S., & Wiegman, D. (1969). Metabolic Energy Sources During Continuous and Interval Running. *Journal of Applied Physiology*(27), 174-178.
- Fox, E. L., & Mathews, D. K. (1981). *The Physiological Basis Of Physical Education and Athletics*. Philadelphia. PA: Saunders..

- Fox, E., Foss, L., & Keteyian, S. (1998). *Physiological Basis for Exercise and Sport*. New York:: McGraw-Hill.
- Freund, H., & Gendry, P. (1978). Lactate Kinetics After Strenuous Exercise In Man. *European Journal of Applied Physiology*(39), 123-135.
- Gastin, P. B. (2001). Energy System Interaction and Relative Contribution During Maximal Exercise. *Sportsmedicine*, 10(31), 725-741.
- Gökdemir, K. (2000). *Güreş Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Ankara: Poyraz Ofset.
- Gren, S. (1994). A Definition and Systems View of Anaerobic Capacity. *European Journal of Applied in Physiology*, 69(2), 168-73.
- Guyton, & Hall. (2001). *Tıbbi Fizyoloji*. Philadelphia: A Harcourt Health Sciences Company.
- Gümüş, A. (1972). *Teknik Güreş ve Ustaları*. İstanbul: Cömert İş Matbaacılık.
- Gümüş, A. (1988). *Güreş Tarihi*. Ankara: Türk Spor Vakfı Yayınları.
- Günay, & Cicioğlu. (2001). *Spor Fizyolojisi*. Ankara: Gazi Kitapevi.
- Gündüz, N., Ersöz, G., Gürsel, y., Sunay, H., & Özel, R. (1998). Kuvvet Antrenmanlarının Dayanıklılık Performansı Üzerine Etkileri. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* ;3(2) , 7-14.
- Güneş, Z. (2016). *Spor ve Beslenme - Antrenör ve Sporcu El Kitabı*. Z. Güneş içinde, *Spor ve Beslenme - Antrenör ve Sporcu El Kitabı*. İstanbul, Nobel yayınevi.
- Gür, A. (1979). *Spor ve Sosyal Sınıflar*. İstanbul: Aydınlik Yayınları.
- Güvenç, A. (2003). Çocuk ve Ergen Sporcularda Anaerobik Güç ve Kapasite Değerleri (Wingate Anaerobik Güç Testi). *Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi*(1), 49.
- Haj-Sassi, Dardouri, R., Gharbi, W., Chaouachi, Z., Mansour, A., Rabhi, H., & Haj-Yahmed, M. (2011). Reliability And Validity of a New Repeated Agility Test As A Measure of Anaerobic and Explosive Power. *J Strength Cond Res*, 2(25), 472-480.
- Harmancı, H., Karavelioğlu, M.B., Başkaya, G., & Erzeybek, M.S. (2016). Kadın Futbolcularda Tekrarlı Sprint, Çoklu Sıçrama ve Wingate Testleri Arasındaki

- İlişkinin Belirlenmesi. *Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 107-120.
- Hazar, M. (1996). *Beden Eğitimi ve Sporda Oyunla Eğitim*. Ankara: Tutubay Yayınları.
- Horswill C.A. (1992). Applied Physiology of Amateur Wrestling. *Sports Medicine*, 14(2), pp.114–143.
- Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports medicine*, 41(3), pp.221– 232.
- Ivy, J., & Portman, R. (2004). Nutrient timing: The future of sports nutrition. *Basic Health Publications, Inc.*
- İmamoğlu, O., Bostancı, Ö., & Kabadayı, M. (2004). Beden Eğitimi Ve Spor Bölümü Öğrencilerinde 30 Metre Koşu ve Margaria Kalamen Anaerobik Güç İlişkisinin Araştırılması . *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* , 4(2), 147-154.
- İnal, A. N. (1998). *Beden Eğitimi ve Spor Bilimine Giriş*. konya: Selçuk Üniversitesi Basımevi.
- İnal, A.N. (2000). *Beden Eğitimi ve Spor Bilimine Giriş*. Konya: Desen Ofset Matbaacılık.
- Jacobs, I. (1986). Blood lactate, implication for training and sports performance. *Sports Medicine*( 3), 10-25.
- Jay, D., & Mark, R. (2012). *Developing Agility and Quickness*. UK: Human Kinetics.
- Jeukendrup, A.E., & Gleeson, M. (2018). *Sport Nutrition*. Human Kinetics.
- Johnson, M.D. (2016). *Human Biology: Concepts and Current Issues*. New York: Pearson.
- Kaczowski, H., & Traynum, S. (2015). Evolution of a Large-Scale Shoal-Bypass Event at Isle of Palms, Sc–Implications for Local Beach Management and Shoreline Predictions. *In The Proceedings of the Coastal Sediments*.
- Kara, S. (2019). *Elit Grekoromen ve Serbest Stil Güreşçilerde Reaktif Kuvvet İndeksi, Maksimal Kuvvet ve Anaerobik Güç Özelliklerinin Karşılaştırılması* (Doctora Tezi), Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Karatosun, H. (2010). *Antrenmanın fizyolojik temelleri* . Isparta: Altıntuğ Matbaası.

- Karl, K. (2001). *Sporda Yetenek Arama, Seçme ve Yönlendirme*. (H. H., Çev.) Ankara: Bağırhan Yayinevi.
- Kat, H. (2009). *Bireysel Sporcularla Takım Sporcularının Stres Düzeyleri ve Problem Çözme Becerilerinin Karşılaştırılması*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Kilinc, F., Ozen, G. (2015). Comparison of Anaerobic Power Values and Heart Rate in Elite Freestyle and Greco-Roman Wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 1(2), pp.21–34.
- Kin İşler, A. (2005). Anaerobik performansta sirkadiyen değişimlerin incelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe J. of Sport Sciences*, 4(16 ), 174-184.
- Koç, H. (1991). *Greko-Romen Güreş Milli Takım Hazırlıklarında Uygulanan Programlar ve Başarıya Etkisinin İncelenmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi, Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Kuter, M., & Öztürk, F. (1999). *Antrenör ve sporcu el kitabı*. Ankara: Bağırhan Yayinevi .
- Kutlu, M., & Güler, G. (2006). Assessment of Hydration Status By Urinary Analysis of Elite. *Journal of sports sciences*(24(8)), 869-873.
- Le, B.O. (1981). *Test Anaerobic de Wingate Caracteristiques et Applications*. s.157-182.
- Maria Lopez-Gullon, J., Muriel, X., Dolores Torres-Bonete, M., Izquierdo, M., & Garcia-Pallares, J. (2011). Physical fitness differences between Freestyle and Greco-Roman elite wrestlers. *Archives of Budo*, 7(4), 217-225
- Marconi, Veicsteinas, & Cerretelli. (2012). Anaerobic Metabolism at High Altitude: The Lactacid. *High Altitude Physiology and Medicine*, 94.
- Mastrangelo, M., Chaloupka, J. E., Kang, C., Lacke, J., Martz, j., & Biren., G. (2004). Predicting anaerobic capabilities in 11–13-Year-Old boys. *J. Strength Cond. Res*, 1(18), 72–76.
- Mirzaei, B., Curby, D. G., Barbas, I., & Lotfi, N. (2011). Anthropometric and physical fitness traits of four-time World Greco-Roman wrestling champion in relation to national norms: A case study.



- Morpa Spor Ansiklopedisi. (2005). *Morpa Spor Ansiklopedisi* (s. 27 ,28). istanbul: morpa Kültür Yayınları.
- Nikolaidis, P. (2011). Anaerobic power across adolescence in soccer players. *Human Movement, vol. , 4(12)*, 342–347.
- Noble, B. (1986). *Physiology of Exercise Mirror* . USA: Mosmy College Publishing.
- Öcal, D. (2007). *Elit GreŖçilerin Somatotip zellikleri İle Antropometrik Oransal İliŖkilerinin Stiller Ve Sıkletler Arası KarŖılaŖtırılması*, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı.
- Öngel, H. (2001). *Türk Kültür Tarihinde Spor*. Ankara: T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları.
- zcan, S. (2019). *Anaerobik basamak testinin alan ve laboratuvar testleriyle karŖılaŖtırılarak incelenmesi*, (Yüksek lisans tezi), Gedik Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı.
- Özer, M. (2009). *Kinantropometri Sporda Morfolojik Planlama*. Ankara: Nobel.
- zkan, A., & Sarol, H. (2008). Relationship between body composition, leg volume, leg mass, anaerobic performance and knee strength in climbers. *Ankara University Faculty of Sport Science Spormetre(4)*, 175-181.
- zkan, A., Köklü, Y., & Ersz, . G. (2010). Wingate anaerobic power test. *Journal of Human Sciences, 1(7)*, 207-224.
- zkan, (2007). *Wingate Anaerobik Gç Testinde Optimal Ykn Belirlenmesi*. (Yksek Lisans Tezi), Ankara: Hacettepe niversitesi.
- zkara, A. (2002). *Futbolda Testler* ( 1 b.). Ankara: İlksan Matbaacılık.
- ztrk , M., zer, K., & Gkçe, E. (1998). Evaluation of blood lactate in young men after wingate anaerobic power test. *Eastern Journal of Medicine, 1(3)*, 13-16.
- Po, A., & Rodalh, K. (1987). Textbook of Physiology, Third Edition. A. PO, & K. Rodalh içinde, *Textbook of Physiology, Third Edition* (s. 192-709). Toronto: McGraw Hill Book Company.

- Portman, R., & Ivy, J. (2004). Nutrition Timing: The Future of Sports Nutrition. . R. Portman, & J. Ivy içinde, *Nutrition Timing: The Future of Sports Nutrition*. Chicago: Basic Health Publications.
- Potteiger, J. A., Smith, D. L., Maier, . M., & Foster, T. S. (2010). Relationship Between Body Composition, Leg Strength, Anaerobic Power, and On-Ice Skating Performance in Division I Men's Hockey Athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*.
- Queiroga, M. R., Cavazzotto, T., Katayama, K., Portela, B., Tartaruga , M., & Ferreira, S. (2013). Validity of the RAST for evaluating anaerobic power performance as compared to Wingate test in cycling athletes. *Motriz: Revista de Educação Física*, 4(19), 69.
- Rahmani-Nia, F., Mirzaei, B., Nuri, R. (2007). Physiological Profile of Elite Iranian Junior Greco-Roman Wrestlers. *I.J. Fitness*, 3(2), pp.49–54.
- Reilly, T., & Down, A. (1986). Circadian variati-on in the standing broad jump. *Percept Mot Skills*, 3(62), 830.
- Reilly, T., Atkinson, .. G., & Waterhouse, J. (2000). Chronobiology and physical performance. In Garrett Jr., W.E. & Kirkendall, D.T. Phila- delphia: Lippincott Williams and Wilkins. *Exercise and Sport Science*, 351-372.
- Reiser, R., Maines, J., Eisenman, J., & Wilkinson, J. (2002). Standing andWingate Protocols in Human Cycling. A comparison of Standard Parameters. *European Journal of Applied Physiology*(88), 152-157.
- Rosenbloom, C., & Karpinski, C. (2017). *Sports Nutrition: A Handbook for Professionals*. Chicago: Academy of Nutrition and Dietetics.
- Sand, M., Niederberger, C., Fisher, W., Rosen, R., & Eardley, I. (2004). What Men Want: Desired Attributes of ED Therapy Among Men with ED in the Males. *In Journal of Sexual Medicine*( 1), 42-42.
- Savaş, İ. ( 1989). *Spor Sözlüğü Terimler ve Açıklamaları*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Sevim, Y. (2002). *Antrenman Bilgisi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Siddiq, M. & Dhundasi, S.A. (2017). A Study on Oxygen İndependent Fitness (Anaerobic Capacity) in Pre-Collegiate Boys of Vijayapur, North Karnataka.

*India International Journal of Research in Medical Sciences Siddiq M et al. Int J Res Med Sci (5).*

- Song, T.K., & Cipriano, N. (1984). Effectso of Seasonal Training on Physical and Physiological Function on Elite Varsity Wrestlers. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 24(2), 123-130.
- Spencer, M., & Gastin, P. (2001). Energy System Contribution During 200 To 1500 m Running In Highly Trained Athletes. *Med Sci Sports Exerc.*(33), 157-162.
- Starr, C., & McMillan, B. (2013). *Human Biology*. Massachusetts: Cengage Learning.
- Şahan, H. (2007). *Üniversite Öğrencilerinin Sosyalleşme Sürecinde Spor Aktivitelerinin Rolü*, (Doktora Tezi), Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şahin, İ. (2000). *Niğde Üniversitesi güreş takımındaki güreşçilerin kısa süreli kilo düşmeleri sonucu motorik özelliklerinde meydana gelen değişiklikler* (Yüksek Lisans Tezi), Niğde: Niğde Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü / Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı.
- Tamer, K. (1995). *Sporda Fiziksel-Fizyolojik P Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Ankara, Türkerler Yayınevi.
- Taşkın, H., Baştürk, D., Gözdil, G., & Taşkın, M. (2013). Effect of vertical jump on quickness, agility, acceleration and speed performance in children swimmer. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, (13), 347-351
- Taşkıran, C. (1992). *Etibank sas serbest güreş takımı ile A.B.D. Serbest güreş milli takımının fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması*, (Yüksek Lisans Tezi. Konya), Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Vandewalle, H., Monod, H., & Peres, G. (1987). Standard Anaerobic Exercise Tests. *Sports Med.*, 4(4), 268-89.
- Yard, E.E., Comstock, R.D. (2008). A Comparison of Pediatric Freestyle and Greco-Roman Wrestling Injuries Sustained During a 2006 US National Tournament. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18(4), pp.491–7.

- Yıldız, S.A. (2012). Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir? *Solunum Dergisi*(14), 1–8.
- Yoon, J. (2002). Physiological Profiles of Elite Senior Wrestlers. *Sports Medicine*, 32(4), pp.225–233.
- Zagatto, A.M., Beck, W.R., & Gobatto, C.A. (2009). Validity of The Running Anaerobic Sprint Test for Assessing Anaerobic Power and Predicting Short-Distance Performances. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 6(23), 1820–1827.
- Zorba, E. (2005). *Vücut Yapısı Ölçüm Yöntemleri ve Şişmanlıkla Başa Çıkma*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Zupan, M.F., Arata, A.W., Dawson, L.H., Hannon, M. (2009). Wingate Anaerobic Test Peak Power and Anaerobic Capacity Classifications for Men and Women Intercollegiate Athletes. *Journal Strength Conditioning Research*, 9(23), 2598-260.

# ÖZGEÇMİŞ

## Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : GÖKŞİN Yasin

Uyruğu : Türkiye

## Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	İstanbul Gelişim Üniversitesi	2021
Lisans	Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi	2018
Lise	Antalya Spor Lisesi	2014

## İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2020	İstanbul Gelişim Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

## Yabancı Dil

İngilizce