**T.C.**

**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR EĞİTİMİ**

**YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**KARATE VE TAEKWONDO SPORCULARININ ANAEROBİK GÜÇ KAPASİTELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN Dr. Öğr. Üyesi Ali GÜREŞ**

**AYDIN-2023**

# KABUL VE ONAY

T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Murat SAYGIN tarafından hazırlanan “Karate ve Taekwondo Sporcularının Anaerobik Güç Kapasitelerinin Karşılaştırılması” başlıklı tez, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: … / … / 2023

Üye (T.D.) :

Üye :

Üye :

Üye :

Üye :

ONAY:

Bu tez Adnan Menderes Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsünün ……………..……..…tarih ve …………………………sayılı oturumunda alınan

……………………nolu Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü

# TEŞEKKÜR

Bu tez çalışması, birçok kişinin desteği olmadan mümkün olmazdı. Öncelikle danışmanım Ali GÜREŞ'e çalışmam boyunca verdiği değerli tavsiyeleri ve sabrı için teşekkür ederim. Onun bilgi ve tecrübesi, çalışmama büyük katkı sağlamıştır.

Ayrıca bana her zaman güvenen, desteğini esirgemeyen sevgili eşime de sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Onun sonsuz anlayışı olmadan, çalışmamı tamamlamam çok zor olurdu.

Son olarak tez çalışmam boyunca her türlü desteğini esirgemeyen tüm arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

Bu tez beni bugünlere getiren aileme ithaf edilmiştir.

# 

# İÇİNDEKİLER

[KABUL VE ONAY i](#_Toc124885348)

[TEŞEKKÜR ii](#_Toc124885349)

[İÇİNDEKİLER iii](#_Toc124885350)

[SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ vi](#_Toc124885351)

[ŞEKİLLER LİSTESİ vii](#_Toc124885352)

[TABLOLAR LİSTESİ viii](#_Toc124885353)

[ÖZET ix](#_Toc124885354)

[ABSTRACT x](#_Toc124885355)

[1. GİRİŞ 1](#_Toc124885356)

[2. GENEL BİLGİLER 5](#_Toc124885357)

[2.1. Spor Kavramı 5](#_Toc124885358)

[2.1.1. Sporun Tanımı 6](#_Toc124885359)

[2.1.2. Spora Katılım Nedenleri 7](#_Toc124885360)

[2.1.3. Sporun Sağlığa Etkisi 12](#_Toc124885361)

[2.1.4. Sporun Psikolojik Etkisi 13](#_Toc124885362)

[2.1.5. Sporun Bireysel Etkisi 13](#_Toc124885363)

[2.1.6. Sporun Toplumsal Etkisi 14](#_Toc124885364)

[2.2. Karate Kavramı 14](#_Toc124885365)

[2.2.1. Karate-Do’nun Tanımı ve Temel Felsefesi 15](#_Toc124885366)

[2.2.2. Dünya’da ve Türkiye’de Karatenin Gelişimi 17](#_Toc124885367)

[2.2.3. Karate-Do’nun Çalışmasının Bölümleri 22](#_Toc124885368)

[2.2.3.1. Kihon 22](#_Toc124885369)

[2.2.3.2. Kata 23](#_Toc124885370)

[2.2.3.3. Kumite 23](#_Toc124885371)

[2.2.4. Karate-Do Stilleri 24](#_Toc124885372)

[2.2.4.1. Shotokan-Ryu Karate 25](#_Toc124885373)

[2.2.4.2. Wado-Ryu Karate 25](#_Toc124885374)

[2.2.4.3. Shito-Ryu Karate 26](#_Toc124885375)

[2.2.4.4. Goju-Ryu Karate 27](#_Toc124885376)

[2.2.4. Karate Branşının Özellikleri 27](#_Toc124885377)

[2.3. Taekwondo Kavramı 28](#_Toc124885378)

[2.3.1. Taekwondo 28](#_Toc124885379)

[2.3.2. Taekwondo Tarihçesi 29](#_Toc124885380)

[2.3.3. Taekwondoda Kurallar ve Müsabakalar 31](#_Toc124885381)

[2.3.4. Taekwondo’nun Türkiye’de Gelişimi 31](#_Toc124885382)

[2.3.5. Taekwondo’da Kullanılan Temel Teknikler 32](#_Toc124885383)

[2.3.5.1. Temel Duruşlar 32](#_Toc124885384)

[2.3.5.2. Saldırılara karşı savunma 32](#_Toc124885385)

[2.3.5.3. El teknikleri ile saldırı (karşı saldırı) 33](#_Toc124885386)

[2.3.6. Fiziksel Uygunluk ve Taekwondo 34](#_Toc124885387)

[2.3.7. Fiziksel Uygunluk Parametreleri 34](#_Toc124885388)

[2.3.7.1. Denge 34](#_Toc124885389)

[2.3.7.2. Sıçrama Yüksekliği ve Çeviklik 34](#_Toc124885390)

[2.3.7.3. Kuvvet 35](#_Toc124885391)

[2.3.7.4. Dayanıklılık 35](#_Toc124885392)

[2.3.7.5. Esneklik 35](#_Toc124885393)

[2.3.8. Taekwondo’da Performansı Etkileyen Biomotor Özellikler 35](#_Toc124885394)

[2.3.8.1. Taekwondoda Kuvvet 35](#_Toc124885395)

[2.3.8.2. Sürat 36](#_Toc124885396)

[2.4. Anaerobik Kavramı 36](#_Toc124885397)

[2.4.1. Anaerobik Performans Tanımı 37](#_Toc124885398)

[2.4.2. Anaerobik Performans ve Kas Fibril Tipleri 38](#_Toc124885399)

[2.4.3. Anaerobik Kapasite 38](#_Toc124885400)

[2.4.4. Anaerobik Güç ve Enerji Sistemleri 42](#_Toc124885401)

[2.4.4.1 Anaerobik Güç 42](#_Toc124885402)

[2.4.4.2 Enerji Sistemleri 43](#_Toc124885403)

[2.4.4.2.1 Aerobik enerji sistemi 44](#_Toc124885404)

[2.4.4.2.2 Anaerobik Enerji Sistemi 44](#_Toc124885405)

[2.4.4.2.3 ATP-CP Sistemi (Alaktasit Sistem) 44](#_Toc124885406)

[2.4.4.2.4 Laktik Asit/Anaerobik Glikoliz (Laktasit Sistem) 45](#_Toc124885407)

[2.4.5. Anaerobik Performans Bileşenleri 45](#_Toc124885408)

[2.4.5.1 Anaerobik Güç 45](#_Toc124885409)

[2.4.5.2 Anaerobik Kapasite 46](#_Toc124885410)

[2.4.5.3 Anaerobik Eşik 46](#_Toc124885411)

[2.4.5.4 Patlayıcı güç 46](#_Toc124885412)

[2.4.6. Anaerobik Performansa Etki Eden Unsurlar 47](#_Toc124885413)

[2.4.6.1. Cinsiyet 47](#_Toc124885414)

[2.4.6.2. Kas Kütlesi 48](#_Toc124885415)

[2.4.6.3. Kas Lifi Tipi 48](#_Toc124885416)

[2.4.6.4. Kas Lifi Boyutu 49](#_Toc124885417)

[2.4.6.5. Kas Mimarisi Ve Gücü 50](#_Toc124885418)

[2.4.6.6. Substrat kullanılabilirliği 50](#_Toc124885419)

[2.4.6.7. Metabolik Yolların Verimliliği 51](#_Toc124885420)

[2.4.6.8. Reaksiyon Ürünlerinin Birikmesi 52](#_Toc124885421)

[2.4.6.9. Aerobik Enerji Sistemi Katkısı 52](#_Toc124885422)

[2.4.6.10. Kalıtım 53](#_Toc124885423)

[2.4.6.11. Fiziksel eğitim 55](#_Toc124885424)

[3. GEREÇ VE YÖNTEM 56](#_Toc124885425)

[3.1. Araştırmanın Modeli 56](#_Toc124885426)

[3.2. Araştırmanın Örneklemi 56](#_Toc124885427)

[3.3. Araştırmanın Etik Yönü 56](#_Toc124885428)

[3.4. Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri 56](#_Toc124885429)

[3.5. Araştırmanın Dışlama Kriterleri 56](#_Toc124885430)

[3.6. Veri Toplama Araçları 56](#_Toc124885431)

[4. BULGULAR 58](#_Toc124885432)

[4.1. Araştırma Parametrelerine Yönelik Genel Bilgiler 58](#_Toc124885433)

[4.2. Normallik Dağılımı 59](#_Toc124885434)

[4.3. Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Optimum Yük Karşılaştırması 59](#_Toc124885435)

[4.4. Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Maksimum Güç Karşılaştırması 60](#_Toc124885436)

[4.5. Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Ortalama Güç Karşılaştırması 60](#_Toc124885437)

[4.6. Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Minimum Güç Karşılaştırması 61](#_Toc124885438)

[4.7. Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Güç Düşüşü Karşılaştırması 61](#_Toc124885439)

[4.8. Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Yorgunluk İndeksi Karşılaştırması 62](#_Toc124885440)

[5. TARTIŞMA 63](#_Toc124885441)

[6.SONUÇ VE ÖNERİLER 67](#_Toc124885442)

[KAYNAKLAR 68](#_Toc124885443)

[EKLER 79](#_Toc124885444)

[Ek-1. Etik Kurul Raporu 79](#_Toc124885445)

[Ek-2. Sporcu Sağlık Test Merkezi İzin yazısı 80](#_Toc124885446)

[BİLİMSEL ETİK BEYANI 81](#_Toc124885447)

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

**ANS :** Anaerobik Eşik

**ATP-CP :** Alaktik Anaerobik Metabolizma

**EKF :** Avrupa Karate Federasyonu

**KTA :** Kore Taekwon-Do Derneği

**MAOD :** Maksimal Birikmiş Oksijen Açığı

**RFD :** Kuvvet Gelişim Hızı

**TKF :** Türkiye Karate Federasyonu

**WKF :** Dünya Karate Federasyonu

# ŞEKİLLER LİSTESİ

[**Şekil 2.1.** Karate-Do 15](#_Toc93235466)

[**Şekil 2.2.** Anaerobik kapasite/anaerobik atfedilebilir gücü (gölgeli alan) belirlemek için kullanılan farklı metodolojilerin grafik gösterimi. (A) Maksimal birikmiş oksijen açığı yöntemi. (B) Kritik güç kavramı (C) Brüt verimlilik yöntemi 40](#_Toc93235466)

# TABLOLAR LİSTESİ

[**Tablo 1.** Araştırma Parametreleri ile İlgili Genel Bilgiler 57](#_Toc122163942)

[**Tablo 2.** Araştırma Parametrelerine Yönelik Normal Dağılım Sonuçları 58](#_Toc122163943)

[**Tablo 3.** Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Optimum Yük Karşılaştırması 59](#_Toc122163944)

[**Tablo 4.** Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Maksimum Güç Karşılaştırması 59](#_Toc122163945)

[**Tablo 5.** Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Ortalama Güç Karşılaştırması 60](#_Toc122163946)

[**Tablo 6.** Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Minimum Güç Karşılaştırması 60](#_Toc122163947)

[**Tablo 7.** Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Güç Düşüşü Karşılaştırması 61](#_Toc122163948)

# ÖZET

**KARATE VE TAEKWONDO SPORCULARININ ANAEROBİK GÜÇ KAPASİTELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**SAYGIN, M. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2023.**

**Amaç:** Karate ve taekwondo sporu yapan bireylerin, anaerobik güç kapasitelerinde farklılık olup olmadığının tespit edilmesi araştırmanın ana amacı olarak belirlenmiştir.

**Gereç ve Yöntem:** Karate için 31 ve taekwondo branşı için 30 gönüllü sporcu araştırmaya katılım sağlamıştır. Sporculara ait anaeronik güç kapasiteleri (optimum yük, maksimum güç, ortalama güç, minimum güç, güç düşüşü ve yorgunluk indeksi) ölçülmüştür. Ölçüm sonuçlarının, karate ve taekwondo branşına göre farklılık gösterip göstermediği, SPSS 26 programı kullanılarak Bağımsız Örneklem T-Testi ile analiz edilmiştir.

**Bulgular:** Elde edilen bulgulara göre; optimum yük, minimum güç, yorgunluk indeksi karate ve taekwondo spor branşlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Karate sporcularının maksimum güç, ortalama güç ve güç düşüşü ortalamalarının, taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Karate sporcularının taekwondo sporcularına göre daha yüksek düzeyde maksimum güç, ortalama güç ve güç düşüşü ortalamalarına sahip olduğu anlaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Karate, Taekwondo, Anaerobik Güç, Spor.

# ABSTRACT

**COMPARISON OF ANAEROBIC POWER CAPACITIES OF KARATE AND TAEKWONDO ATHLETES**

**SAYGIN, M. Aydin Adnan Menderes University Institute of Health Sciences Physical Education and Sports Education, Master Thesis, Aydin, 2023.**

**Objective:** To determine whether there is a difference in anaerobic power capacities of individuals who do karate and taekwondo sports was determined as the main purpose of the research.

**Materials and Methods:** Volunteer athletes each participated in the research for 31 karate and 30 taekwondo branches. The anaeronic power capacities of the athletes (optimal load, maximum power, average power, minimum power, power drop and fatigue index) were measured. Whether the measurement results differ according to karate and taekwondo branches was analyzed with the Independent Sample T-Test using the SPSS 26 program.

**Results:** As a result of the statistical analysis of the study data, there is no statistically significant difference between life satisfaction and physical activity as a result of the physical activity scale and all its sub-dimensions, life satisfaction scale and all its sub-dimensions and parametric analysis scales. However, it is seen that there are differences between the power situations used by the athletes who do karate and taekwondo. It was analyzed that there were no differences on subjects such as gender, education level, experience period of the participants.

**Conclusion:** It has been understood that karate athletes have higher maximum power, average power and power drop averages than taekwondo athletes.

**Keywords:** Karate, Taekwondo, Anaerobic Strength, Sports.

# 1. GİRİŞ

Günümüzde spor dengeli, sağlıklı bir yaşamın parçası ve oldukça faydalı sosyal etkinlikler arasında kabul görmektedir. Bilhassa erken yaşlarda düzenli şekilde yapılan spor, sağlıklı bir fiziksel yapının gelişimi ve sürekliliği adına kayda değer rol oynayabilmektedir (Üstündağ vd., 2017). Sportif katılımların üç temel amaca hizmet ettiği vurgulanmaktadır; “kişisel gelişim, spora yaşam boyu katılım ve performans gelişimi”. Spor alanında yürütülen çalışma ve araştırmalar genellikle performansta artış, sosyal ve sporsal alanda başarı elde edilmesi amacı doğrultusunda yürütülmektedir (Çakır, 2015; Yücel, 2015; Kılıç ve İnce, 2016).

Pek çok spor dalında yapılan hareketin patlayıcı formda ortaya konulabilmesi performansın göstergesi şeklinde karşımıza çıkarken, anaerobik performans patlayıcı formda yüksek şiddetli ve kısa süreli uygulamanın esas belirleyicisi olabilmektedir. Yürütülen Spor bilimleri araştırmalarında inceleme yapan araştırmacılar için anaerobik güç parametreleri, popülerliğini sürdürmektedir (Özkan vd., 2011).

Bu çalışmanın amaçları doğrultusunda, anaerobik performans maksimal egzersiz sırasındaki çalışma kapasitesi veya spor performansı olarak tanımlanmaktadır. Anaerobik enerji üretimi, hem kreatin kinaz ve adenilat kinaz yollarından (ATP-PCr sistemi) hem de glikojenoliz ve glikoliz yollarından (laktik sistem) adenozin trifosfatın (ATP) yenilenmesini içerir. Mevcut incelemeyi sistematik olarak bilgilendirmek amacıyla, Bouchard, Taylor, Simoneau ve Dulac (1991; Aktaran: Reaburn ve Dascombe, 2009) Özellikle anaerobik performansın aşağıdakileri içeren bir dizi faktöre bağlı olduğunu öne sürmüşlerdir: “Cinsiyet, Kas kütlesi, Kas lifi tipi, Kas lifi boyutu, Kas mimarisi ve gücü, Substrat kullanılabilirliği, Metabolik yolların verimliliği, Reaksiyon ürünlerinin birikmesi, Aerobik enerji sistemi katkısı, Kalıtım ve Fiziksel Eğitim”.

Anaerobik performans her türlü sportif aktivite için önemli olmakla birlikte, anaerobik performansın ağırlıklı olarak kullanıldığı spor dallarında önemi daha da artmaktadır. Bilindiği gibi Amerikan futbolu, buz hokeyi, hentbol, basketbol, futbol gibi takım oyunlarının baskılı ya da ani atak savunma anlarında, atlama ve atma spor dallarında, jimnastik, kayak (alp), tenis, boks, halter, judo, güreş ve de çalışmanın konusu olan karate ve taekwondo gibi daha birçok spor branşında ani ve yüksek şiddetli güç oluşumuna ihtiyaç duyulduğundan anaerobik güç parametreleri öne çıkmaktadır. Kimi araştırmacı ve alan uzmanları tarafından, anaerobik güç ve kapasitenin yön değiştirme, ani hız, sıçrama ya da süratin gerekli olduğu sporlarda performans belirleyicisi olduğu belirtilmektedir (Atakan vd., 2012; Özkan vd., 2011; Ozan, 2013; Bilgiç vd., 2016 Serin ve Taşkın, 2015).

Anaerobik güç ise (ANP), bir işin maksimal hızda yapılması olarak anlaşılmaktadır. Patlayıcı hareket, alaktik anaerobik metabolizma (ATP-CP) ile gerçekleşen hızlı bir enerji üretimine ihtiyaç duyar. Bu enerji neredeyse sadece kaslardaki yüksek enerjili fosfokreatinden gelir ve her bir kg kas 3 ila 8 mmol ATP içerir. Bu, aynı zamanda sınırlı bir kaynak olarak nitelendirilen önemli bir substrat olarak fosfokreatine sahip yüksek yoğunluklu kısa süreli eylemler (10 ila 15 saniye) için acil enerji üretim sistemi olarak karakterize edilir. Futbolda, örneğin kontratak durumlarında sprint gibi hareketler anaerobik gücü öne çıkarır. Kaleye doğru ya da bir hamleyi engellemek için maksimum efor sarf edilmesi, anaerobik gücün maçın belirleyici anlarında çok önemli bir değişken haline gelmesine neden olur. Kısa hızlanmalar da anaerobik güçte vurgulanır ve oyun sırasında sık sık meydana gelir. Bir sporcunun performansının yoğun bir efor döneminden sonra düştüğüne ve tam iyileşmenin 5 dakikadan fazla sürebileceğine dair kanıtlar vardır. Maksimum efordan sonra vücut, hareket sırasında tükenen ATP'yi geri kazanmaya çalışır. Yağ ve karbonhidratlar fosfokreatinin (fosfajen) yeniden yapılandırılmasını ve ATP yeniden sentezini etkiler. Fosfajen restorasyonu için hızlı bir talep vardır ancak fosfokreatin için yol daha yavaştır (Silva ve Ferreira, 2019).

Çalışmalar, bir fiziksel antrenör antrenmanı detaylandırırken anaerobik gücün göz önünde bulundurulması gerektiğini göstermiş ve bazı çalışmalar uygulamalı yöntemler önermiştir.

Markovic ve arkadaşları (2007) sprint antrenmanının geleneksel pliometrik antrenmana kıyasla sporcunun performansını artırdığını belirtmektedir. Villarreal, sprint antrenmanıyla birlikte pliometrik antrenmanın futbol sporcusu için gerekli olduğunu ve maksimal güç değişkenini geliştirdiğini göstermektedir ([Sáez de Villarreal](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25635606) vd., 2015). Buchheit'a göre (2010), antrenman programı dahilinde haftada bir tekrarlanan sprint antrenmanı sporcunun kondisyonunu artırmakta, patlayıcı gücü ve futboldaki maksimal gücü geliştirmektedir ([Ribeiro](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31094261) vd., 2019).

Dünya Kupası 2010'un dört yarı finalist takımıyla yapılan bir çalışmada, üçünde maç olumlu sonuçlandığında ya da takımlar eşit olduğunda, gollerin yoğun hareketlerle, özellikle bireysel hareketlerle (topla koşma, dripling) ve anaerobik gücün yüksek oranda kullanıldığı ve oyun durumu modelinde eğitildiği savunmadan hücuma geçiş durumlarıyla belirlendiğini göstermiştir ([Machado](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-00372014000500545&script=sci_abstract&tlng=pt) vd., 2014).

Dawson (1998), çalışmaların ardından, altı haftalık tekrarlı sprint antrenmanının tip II liflerin bir kısmını artırdığını ve böylece futbol sporcusu için gerekli adaptasyonları oluşturduğunu belirtmektedir. Secco'ya (2011) göre, pliometrik antrenman kalecilerin kas gücünü geliştirmektedir. Al Haddad ve arkadaşları (2015) oyuncunun kronolojik yaşı ve pozisyonunun bireyin hızını etkilediğini ve tekrarlı sprint antrenmanının bir sporcunun gelişimi için gerekli olduğunu tanımlamaktadır ([Buchheit](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20617485) vd., 2010).

Spor uzmanları ve antrenörlerin çalışma yaptırdıkları sporcuların sahip olduğu güç ve kapasiteyi belirleyerek bu paralelde bir antrenman planı yaparak performanslarını artırabilmektedir. Yapılan alan yazın araştırmalarında Karate ve Taekwondo gibi sporlarda anaerobik performansı artırmak için antrenmanın etkisini inceleyen sınırlı araştırma bulunmaktadır.

Bu kapsamda bu çalışmanın amacı Karate ve Taekwondo sporcularının anaerobik güç kapasitelerinin karşılaştırılmasıdır. Bu çerçevede birinci bölümde spor kavramından, ikinci bölümde karate sporundan, üçüncü bölümde Taekwondo sporundan ve son olarak anaerobik kavramlarından da bahsedilecektir.

* 1. **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı karate ve taekwondo sporcularının anaerobik güç kapasitelerinin

karşılaştırılmasıdır. Bu iki savunma sporunun uzak doğu sporları grubunda olması nedeniyle benzer olduğu düşünülse de yaptığı antrenmanlar ve yarışma kuralları gibi birçok farklı noktaları bulunmaktadır. Bu araştırma ile yapılan ölçümler neticesinde karate ve taekwondo sporcuları arasındaki anaerobik güç durumları elde etmeyi amaçlamaktadır.

* 1. **Problem Durumu**

Karate ve taekwondo sporcularının branş gereklilikleri neticesinde bulundukları seviyedeki anaerobik kapasite gelişmişliklerinin tespitinin yapılması. Sürecin devamında yarışma sürelerinin gözden geçirilmesi. Antrenman çalışmalarının güncel yarışma kurallarına göre şekillendirilmesi.

* 1. **Araştırmanın Hipotezleri**

H1: Optimum yük değerleri, karate sporcuları ve taekwondo sporcularına göre farklılık göstermektedir.

H2: Maksimum güç değerleri, karate sporcuları ve taekwondo sporcularına göre farklılık göstermektedir.

H2: Ortalama güç değerleri, karate sporcuları ve taekwondo sporcularına göre farklılık göstermektedir.

H4: Minimum güç değerleri, karate sporcuları ve taekwondo sporcularına göre farklılık göstermektedir.

H5: Güç düşüşü değerleri, karate sporcuları ve taekwondo sporcularına göre farklılık göstermektedir.

H6: Yorgunluk indeksi değerleri, karate sporcuları ve taekwondo sporcularına göre farklılık göstermektedir.

* 1. **Araştırmanın Önemi**

İlgili branşa ait sporcuların maksimum güç üretimleri, ortalama ve minimum güçleri

belirlenebilecek olup yorgunluk indeksi değerleri tespit edilebilecektir.

* 1. **Sınırlılıklar**

Katılımcılar 18-26 yaş arası erkek bireylerden olup, fiziksel ve zihinsel herhangi bir

engeli olmayan, karatede kahverengi veya üzeri kuşak, teakwondoda kırmızı-siyah kuşak veya üzeri olan, gönüllü ve sağlıklı kişiler olması belirlenen sınırlılıklardır.

# 2. GENEL BİLGİLER

## 2.1. Spor Kavramı

Her şeyden önce Spor, fiziksel aktivite ve beceri içeren bir faaliyeti ifade eder. Burada iki veya daha fazla taraf birbirine karşı yarışır. Spor, insan yaşamının ayrılmaz bir parçasıdır ve yaşamın her alanında sporun büyük önemi vardır. Ayrıca, Spor bir kişinin karakterini ve kişiliğini oluşturmaya yardımcı olur. Vücudu fiziksel olarak zinde tutmak için kesinlikle mükemmel bir araçtır. En önemlisi, sporun faydaları kitaplar yazılabilecek kadar çoktur. Sporun hem zihin hem de beden üzerinde muazzam bir olumlu etkisi vardır. Kişi spor sayesinde iyi bir nefes alma kalitesi yaşar. Spor vücudun akciğerlerini güçlendirir. Spor vücudun akciğer kapasitesini ve verimliliğini artırır. Dolayısıyla, kana daha fazla oksijen girer ve bu da son derece faydalıdır. Ayrıca, spor sayesinde akciğer hastalıklarına yakalanma olasılığı da azalır. Spor sayesinde uygun vücut ağırlığını korumak kolaydır. Spor yapan bir kişi muhtemelen obezite veya zayıflık sorunu yaşamaz. Spor kesinlikle vücudun zinde ve ince kalmasına yardımcı olur. Ayrıca, spor kemiklerin kalitesini de artırır. Spor yapan bir kişi yaşlılığında bile güçlü kemiklere sahip olacaktır. Birçok bilimsel araştırma sporun birçok hastalığı önlediğini bildirmektedir. Örneğin, birçok araştırmacı sporun kanser gelişimini önlediği sonucuna varmıştır (Makar, 2016).

Spor, özgüven inşa etmek için kesinlikle mükemmel bir araçtır. Spor yapmak düzgün konuşmak için özgüveni artırır. Bir spor kesinlikle başkalarıyla iletişim kurma becerilerini geliştirir. Ayrıca, kişi düzgün oturma, ayakta durma ve yürüme konusunda kendine güven duyar. Dolayısıyla, spor bireyin sosyal hayatını zenginleştirir. Spor hayata disiplin getirir. Kesinlikle özveri ve sabır değerlerini öğretir. Spor, insanlara başarısızlıkla nasıl başa çıkılacağını da öğretir. Ayrıca, bir zaman çizelgesine uymanın önemi de sporda mevcuttur. Hepsinden önemlisi, spor bireylerin düşünme yeteneğini geliştirir. Spor kesinlikle zihni keskinleştirir. Spor yapan çocuklar yapmayanlara göre sınavlarda daha iyi performans gösterirler (Tezcan ve Akçakoyun, 2022).

Son olarak, spor zihnin stresini azaltır. Spor yapan bir kişi kesinlikle daha az depresyon yaşayacaktır. Spor, onu oynayanların iç huzurunu sağlar. En önemlisi, spor bireylerin hayatına mutluluk ve neşe getirir. Spor, insan hayatının çok büyük önem taşıyan bir yönüdür. İnsan yaşamının kalitesini kesinlikle artırır. Spor okullarda zorunlu hale getirilmelidir. Çünkü en az diğer eğitimler kadar önemlidir. Herkes düzenli olarak en az bir spor aktivitesi gerçekleştirmelidir.

Bu bölümde spor kavramı hakkında özet bilgiler verilmeye çalışılacaktır.

### 2.1.1. Sporun Tanımı

Spor kavramının kullanıldığı ve analiz edildiği özel literatürün analizinin sonuçları, tanımında belirli farklılıkların varlığına tanıklık etmektedir. Mevcut farklılıklar, insanların spor alanındaki faaliyetlerini düzenleyen yasal belgelere ve farklı ülkelerden uzmanların bilimsel çalışmalarına yansımaktadır. Örneğin, Birleşmiş Milletler Kalkınma ve Barış için Spor Kurumlar Arası Görev Gücü raporunda (Le Sport Au, 2003) spor teriminin iyi bir fiziksel uygunluk, zihinsel esenlik ve sosyal etkileşimi teşvik eden tüm fiziksel aktivite biçimlerini kapsadığı belirtilmektedir. Oyun, eğlence, rekreasyonel veya rekabetçi spor etkinliklerinin yanı sıra spor ve geleneksel oyunları da içerir. 1992'de Avrupa Devletleri Spor Bakanları Konferansında kabul edilen "Avrupa Spor Şartı" (Sutula, 2018) sporun aşağıdaki tanımını vermektedir: "spor, rastgele veya organize katılım yoluyla, fiziksel ve zihinsel refahın ifadesine veya geliştirilmesine, sosyal ilişkilerin oluşturulmasına veya her seviyedeki yarışmalarda sonuçların elde edilmesine yönelik tüm fiziksel aktivite biçimleri anlamına gelir". "Spor" kavramının doğru tanımlanması sorunu, Sovyet sonrası ülkelerden uzmanlar da dahil olmak üzere bilim camiasında aktif olarak tartışılmaktadır. Bu nedenle, L Matveev (2005), çağdaş sporun doğasını ortaya koyarak, "dar anlamda ve en geniş anlamda" iki tanımını sunmaktadır. Ona göre, "dar anlamda spor sadece gerçek yarışma faaliyeti olarak adlandırmak meşrudur" ve geniş anlamda (ancak aşırı genişletilmemiş) spor kavramı "gerçek rekabet faaliyetini, bu faaliyetteki başarılar için hazırlık sürecini ve bu faaliyet temelinde ortaya çıkan belirli türler arası ilişkileri ve davranış normlarını kapsar". Bu sorun İngilizce bilimsel uygulamalarda geniş bir şekilde ele alınmaktadır. Bu nedenle, K Shillinh (2005) "spor" tanımının tarihsel olarak değiştiğini, ancak şimdi takımlar veya bireyler arasında rekabetçi bir yarış haline gelen ve halkın en yüksek puanı aldığı etkinlikleri ve oyunları tanımlamak için kullanıldığını belirtmektedir. "Spor"un doğru tanımının karmaşıklığı ve Koukli ve Danninh (2000) herhangi bir kültürel ortamda çalışan "spor" teriminin kapsamlı bir tanımını sunma girişiminin yanıltıcı olduğunu belirtmektedir. Onlara göre, böyle bir kurum için tek tanım "din" kavramıyla karşılaştırılabilir. "Spor" kavramının mevcut çelişkili tanımına Alman uzmanlar da dikkat çekmektedir. Böylece, M Frentsel (2005) "Darmstadt'ta politika" adlı çalışmasında "spor" kavramının, katılımcıların adil kurallar ilkesine göre düzenlenen etkinliği gösterdikleri ve özel bir spor etiği içeren çeşitli fiziksel aktivite türlerini kapsadığını belirtmiştir. Sorzho (2002) "Çilecilik ve Tüketim" adlı çalışmasında sporun tam tanımının tartışmalı olduğuna ve şimdiye kadar açıkça tanımlanmadığına dikkat çekmektedir. Christian (2005) de aynı görüştedir ve tezinde şu ana kadar "Spor" kavramının mevcut ifadesinin evrensel bir kabul görmediğini belirtmiştir. Ortaya çıkan sorun Fransız bilim camiasında da aktif bir şekilde tartışılmaktadır. Bu nedenle, Naarier (2008) şu anda "spor" kavramını tanımlamak için aktif bir araştırma çalışması yürütüldüğünü ve bunun da bu karmaşık terimin iyileştirilmesine yol açması gerektiğini belirtmektedir. Naarier'in verilerine göre, hiç kimse üzerinde uzlaşılan bir tanım sunamamıştır. Terret (2006) "Kinds of Sports" dergisinin başyazısında, 1960'lar ve 1970'lerdeki akademik söylemlerden esinlenen sporun özünü belirleme sorununun hiçbir zaman tam olarak çözülemeyeceğini gözlemlemektedir. Bouchet ve Sobry (2005), "spor" tanımının karmaşıklığına dikkat çekerek, şuanda 200'den fazla ansiklopedik tanım olduğunu belirtmektedir. Normatif yasal belgelerde kullanılan "spor" kavramının tanımlarının yukarıdaki incelemesi ve sporun sosyo-kültürel doğası hakkında modern fikirler oluşturma sorunu üzerine farklı ülkelerden uzmanlar tarafından yürütülen bilimsel araştırmaların sonuçlarının analizi kapsamlı değildir. Bununla birlikte, açıkça ifade edilen bir çelişkinin varlığına işaret etmektedirler. Bir yandan, "spor" kavramının biçimsel olarak farklılık gösteren ancak benzer özsel-yapısal temellere sahip bir dizi tanımı bulunurken, diğer yandan bu kavramın "uzlaşılmış" bir tanımının yapılmasının imkansız olduğu belirtilmektedir. İkinci hüküm, bilimsel ve pratik önemi dikkate alındığında, bu makalenin kapsamını aşan ayrı ve daha kapsamlı bir analiz gerektirmektedir. Bu analizin ana sonuçları ayrı bir makalede sunulmuştur (Sutula, 2018).

Sonuç olarak, özel bir sosyokültürel olgu olarak spor, özel olarak organize edilmiş bir yarışma sistemine hazırlanmayı ve katılmayı amaçlayan fiziksel egzersizlerin kullanımı ile bağlantılı insanların tarihsel olarak belirlenmiş bir faaliyetidir ve bu tür faaliyetlerin bireysel ve sosyal olarak önemli sonuçlarıdır.

### 2.1.2. Spora Katılım Nedenleri

Fiziksel aktivitenin psikososyal sağlık, fonksiyonel yetenek ve genel yaşam kalitesi üzerinde faydalar sağladığı ve koroner kalp hastalığı ve bazı kanser risklerini azalttığı genel olarak kabul edilmektedir. Burada fiziksel aktivite 'iskelet kasları tarafından üretilen ve enerji harcamasıyla sonuçlanan herhangi bir bedensel hareket' anlamına gelmektedir. Fiziksel hareketsizlikle ilişkili durumlar arasında obezite, hipertansiyon, diyabet, sırt ağrısı, zayıf eklem hareketliliği ve psikososyal sorunlar yer almaktadır. Fiziksel hareketsizlik gelişmiş dünyada önemli bir halk sağlığı sorunudur ve küresel bir salgın olarak kabul edilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde çocukluk çağı obezite oranının önümüzdeki yirmi yıl içinde %40'a ulaşması ve Tip 2 diyabetin aynı süre içinde dünya çapında 300 milyon kişiyi etkilemesi beklenmektedir (Batty ve Lee, 2004; Batty ve Thune, 2000; Kopelman, 2000; Zimmet, 2003).

Geleneksel olarak, spor ve aerobik, koşu veya spor salonu çalışması gibi fiziksel aktivite biçimleri, nüfusun aktivite düzeylerini artırma çabalarının odak noktası olmuştur. Fiziksel aktivite davranışı üzerinde kişisel, sosyal ve çevresel faktörler de dahil olmak üzere birçok geniş etki vardır ve bu belirleyiciler yaşam seyri boyunca değişiklik göstermektedir. İddialı ulusal hedefler ve toplum sporu ve fiziksel aktivite projelerine artan finansman spor ve fiziksel aktivitenin sosyal, politik ve sağlık politikası açısından önem kazandığını göstermektedir. Fiziksel aktiviteye olan ilginin artması memnuniyet vericidir, ancak trend verileri spor ve fiziksel aktiviteyi teşvik etmeye yönelik mevcut müdahalelerin yetersiz olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca, fiziksel aktivite politikasını destekleyen kanıt temelinin, fiziksel aktiviteye katılımın veya katılmamanın nedenlerine ilişkin yeterli bir anlayış sağlayıp sağlamadığı sorgulanmaktadır. Tarihsel olarak, spor ve fiziksel aktiviteye katılımın belirleyicileri üzerine yapılan araştırmalar, bireylerin spor ve fiziksel aktivite hakkındaki bilgi, tutum ve inançları üzerine önceden belirlenmiş sorularla kesitsel anketler yapan nicel yöntemleri benimseme eğiliminde olmuştur (Sport England, 2003).

Çoğu kişi fiziksel aktivitenin sağlık açısından faydaları olduğunu kabul etse de katılımın ana nedeni bu değildir. Kilo yönetimi, keyif alma, sosyal etkileşim ve destek gibi diğer faktörler, insanların fiziksel olarak aktif olmalarının daha yaygın nedenleri olmuştur. Yaş kategorilerine göre ise durum şöyledir:

Küçük çocuklar: Küçük çocuklar için katılımın, çocuklar rekabet etmeye ve kazanmaya zorlanmadığında, ancak farklı aktiviteleri denemeye teşvik edildiğinde daha keyifli olduğu bulunmuştur. MacPhail ve arkadaşları (2003) çocuklara birçok farklı fiziksel aktivite ve spor türü sunmanın katılımı teşvik ettiğini bulmuştur. Ebeveynlerden alınan keyif ve destek de çok önemlidir. Ebeveynler, küçük çocuklara fiziksel olarak aktif olma fırsatı sağlamada büyük rol oynamaktadır ve Bostock (2001) küçük çocukları olan annelerin, çocuklarını güvensiz olarak algıladıkları bir ortamda oynamaktan caydırdıklarını tespit etmiştir. Porter (2002), ebeveynlerin kolay erişim, güvenli bir oyun ortamı, iyi 'bırakma' düzenlemeleri ve ailenin diğer üyeleri için mevcut faaliyetlerle aktiviteyi daha fazla desteklediğini göstermiştir.

Gençler ve genç kadınlar: Vücut şekli ve kilo yönetimi ile ilgili endişeler genç kızların katılımının ana nedenleridir. Bir dizi çalışma (Cockburn ve Clarke, 2002), genç kızların fiziksel olarak aktif olmalarının önemli nedenleri olarak popüler güzellik ideallerine uyma baskısını bildirmiştir. Flintoff ve Scraton (2001), fiziksel olarak aktif olmak için motivasyon olarak yeni beceriler öğrendiklerini, özgüvenlerinin arttığını, zindeliklerinin geliştiğini ve yeni sosyal ağlar geliştirdiklerini anlatan çok aktif kızlarla görüşmüştür. 'Kilit' geçiş aşamalarında (okul değiştirme gibi) aileden ve önemli kişilerden alınan destek, katılımın sürdürülmesi için çok önemliydi. Bu geçiş dönemleri boyunca katılmaya devam edenler, okuldaki olumlu etkilerin fiziksel olarak aktif olma ve kalmadaki önemini hatırladılar. Kızlar için aktif zamanlarını paylaşacakları akranlarının olması önemliydi.

Yetişkinler: Genel Hekim sevk programlarındaki hastalar, engelli gruplar, koşucular ve Güney Asyalı ve Siyah topluluklar da dahil olmak üzere çok çeşitli yetişkinler üzerinde çalışılmıştır. Yetişkinler başarı duygusu, beceri geliştirme ve günlük sorumluluklardan uzaklaşarak kendilerine 'lüks zaman' ayırmak için egzersiz yapmaktadır. Egzersiz yapmayanlar, orta yaşa kadar katılmama nedenleri olarak olumsuz okul deneyimlerini hatırlamışlardır (Porter, 2002). Genel Hekim egzersiz yönlendirme programları üzerine yapılan çalışmalar, programların tıbbi olarak onaylanmasının katılım için büyük bir motivasyon kaynağı olduğunu ortaya koymuştur. Yönlendirme programı katılımcıları tarafından bildirilen diğer faydalar, oluşturulan sosyal destek ağı ve aktif olmanın genel sağlık faydalarıdır. Engelli erkekler arasında egzersiz, sakatlayıcı bir yaralanmanın ardından rollerini olumlu bir şekilde yeniden yorumlama fırsatı sağlamıştır (Robertson, 2003). Bu grup için, aktif ve rekabetçi olarak statülerini sergilemek ve onaylamak faydalı olmuştur. Bu çalışmadaki katılımcılar, katılımın sunduğu destek ağını fiziksel aktivite ve sporun gerçek değeri olarak tanımlamıştır. Özellikle, diğer engelli erkeklerle tanışmak ve benzer deneyimleri paylaşmak önemli bir motivasyon kaynağı olmuştur. Beceri ve özgüven inşası, engelli erkeklerin spora katılımının bir başka nedeniydi. Spor ve fiziksel aktivitenin sunduğu keyif ve sosyal ağlar, 18 ila 50 yaş arasındaki birçok farklı insan grubu için açıkça önemli motivasyon unsurlarıdır. Bununla birlikte, katılım nedenleri tek bir grup içindeki insanlar arasında ince farklılıklar gösterebilir. Örneğin, Smith (1998) bir koşu kulübünün üyeleriyle görüşmüş ve 'koşucular' ile 'jogging yapanlar' arasında bir ayrım olduğunu tespit etmiştir. Koşucular kulübün elit üyeleriydi ve yoğun rekabet ve kazanma motivasyonuna sahiplerdi. Buna karşılık, koşucular kendilerini yarışlarda rekabetçi olarak görmüyor, ancak önceki en iyi zamanlarını daha iyi hale getirmeyi amaçlıyorlardı. Koşucular, koşmanın sağlığa faydaları ve kendilerini zinde ve sağlıklı olarak gören egzersiz yapmayanların onlara sağladığı statü artışı ile daha fazla motive olmuşlardır.

Yaşlı yetişkinler: Hardcastle ve Taylor (2001) fiziksel, psikolojik ve çevresel faktörlerin karmaşık bir etkileşiminin yaşlılar arasında katılımı etkilediğini öne sürmektedir. Yaşlı yetişkinler fiziksel aktivitenin sağlık açısından faydalarını yaşlanmanın etkilerini azaltmak, zinde olmak ve torunlarıyla oynayabilmek olarak tanımlamıştır). Genel Hekim yönlendirmeleri ileri yaş gruplarında egzersiz alımını teşvik ederken, katılımın keyif ve güçlü sosyal ağlar yoluyla sürdürüldüğü görülmektedir. Bu durum Cooper ve Thomas'ın (2002) Londra'daki balo salonu dansçıları üzerinde yaptığı çalışmada örneklendirilmiştir. Sosyal dansçılar dansı, yaşlı insanların fiziksel olarak güçsüz olduklarına dair geleneksel beklentilere meydan okumalarına yardımcı olarak tanımlamışlardır. Zaman içinde katılım, balo salonu dansının esnek doğası tarafından desteklenmiştir. Farklı dans stilleri, her dansçının becerilerine ve sınırlamalarına uyacak şekilde az ya da çok güçlü aktivite biçimleri sağlamaktadır. Haftalık sosyal dansın sağladığı sosyal ağ da aynı derecede önemli olup, gruptaki diğer dansçıların desteği sayesinde yas gibi önemli yaşam olaylarında katılımın sürdürülmesini teşvik etmektedir. Diğer çalışmalar da katılımın sürdürülmesinde sosyal ağların önemini vurgulamaktadır.

Basit bir düzeyde, fiziksel aktiviteye katılımın önündeki engeller arasında yüksek maliyetler, tesislere yetersiz erişim ve güvenli olmayan ortamlar yer almaktadır. Kimlik ve değişen sosyal ağlarla ilgili diğer daha karmaşık konular da büyük etkiye sahiptir. Küçük çocukların spor ve fiziksel aktiviteye katılımının önündeki engelleri rapor eden herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

Gençler ve genç kadınlar: Okuldaki fiziksel aktivite (beden eğitimi) dersleri sırasında yaşanan olumsuz deneyimler, genç kızların katılımını engelleyen en güçlü faktördür. Birçok kız için erkek arkadaşlarını ve diğer akranlarını etkilemek fiziksel aktiviteden daha önemli görülmüştür. Birçok kız fiziksel olarak aktif olmak istese de, kadınsı ve çekici görünme arzusu ile aktif kadınlara atfedilen terli kas imajı arasında bir gerilim vardı. Bir dizi çalışma (Porter, 2002; Flintoff, 2001) dar, kötü oturan beden eğitimi üniformalarının kızların okul sporlarına katılmasının önündeki en büyük engel olduğunu göstermiştir. İmaj ve akranlarla ilişkiler konusundaki bu endişeler, aktif olmayan boş zamanlara olan ilginin artmasına yol açmıştır. Flintoff ve Scraton (2001), kızların spora katılmamasının bir diğer önemli nedeni olarak beden eğitimi dersinde erkeklerin yıkıcı etkisini göstermiştir. Beden eğitimi derslerinin rekabetçi yapısı ve öğretmenlerin kızlara destek vermemesi bu sorunları pekiştirmiştir. Kızlar beden eğitimi dersinde erkekler tarafından aktif olarak dışlanmış ve birçoğu oyunlara katılamadıklarını ve hatta ekipman kullanamadıklarını belirtmiştir. Öğretmenlerin, sınıftaki erkek çocukların yıkıcı davranışlarına karşı çıkmayarak bu ötekileştirmenin suç ortağı oldukları görülmüştür. Coakley ve White (1992) erkek çocukların sınıf dışında da yıkıcı davrandıklarını ve bazı erkek çocukların kız arkadaşlarını 'erkeksi' göründükleri için spora katılmaktan aktif olarak caydırdıklarını belirtmiştir. Mulvihill ve diğerleri (2000) ile Coakley ve White (1992), toplumsal cinsiyet kalıp yargılarının kızların katılımı üzerinde ciddi olumsuz etkileri olduğunu savunmaktadır. Mevcut 'sportif' tipler yerine tüm vücut tipleri ve yetkinlik seviyeleri için gerçekçi rol modellerine ihtiyaç duyulmaktadır. Orme (1991) kızların beden eğitiminde sunulan geleneksel sporlardan sıkıldığını tespit etmiştir. Mulvihill ve arkadaşları (2000) birçok kızın beden eğitiminde çeşitlilik olmamasından dolayı hayal kırıklığına uğradığını ve futbol, rugby ve hokey dışındaki sporları yapmayı tercih ettiklerini tespit etmiştir. Sınıfta akranlarına bir becerinin yeterliliğini gösterememek de insanları beden eğitiminden rahatsız etmiştir. Dans gibi geleneksel olmayan etkinlikler, rekabet olmadan eğlence ve keyif alma fırsatı sağladığı için geleneksel beden eğitiminden daha popülerdi . Coakley ve White (1992) çocukluktan yetişkinliğe geçişin okul terki için önemli bir risk dönemi olduğunu göstermiştir. Gençler 'çocukça' olarak tanımladıkları faaliyetlerle ilişkilendirilmek istememiş, bunun yerine bağımsız ve kendilerine daha yetişkin bir kimlik kazandıran faaliyetleri seçmişlerdir. Bu çalışmadaki bir katılımcı, genç kızlardan oluşan bir netbol takımından 'bebeksi' olduğu için ayrıldığını anlatmıştır. Bu araştırmacılar tarafından görüşülen bazı genç kadınlar, 'yetişkin' kadınların fiziksel aktivite veya spora katılmadığına inandıklarını ifade etmiştir.

Yetişkinler: Spor salonları gibi yabancı ortamlara girme konusunda endişe ve güven eksikliği, Genel Hekim yönlendirme programlarına katılımın önündeki başlıca engellerdir. Diğer insanları tanımamak, zayıf beden imajı ve 'spor salonu' kültürüne uyum sağlayamamak bu grubun başlıca endişeleriydi. İncelenen çalışmalarda bildirilen yetişkinler, fiziksel aktiviteyi teşvik etmek için kullanılan rol modellerle özdeşleşmemiştir ve bu yaş grubundan insanlar, gerçekçi egzersiz liderlerinin katılımı teşvik etmede daha etkili olacağını öne sürmüştür (Crone-Grant ve Smith, 2001). Gerçekçi rol modellerinin eksikliği Güney Asyalı ve Siyah topluluk üyeleri için de bir sorun teşkil etmiştir. Bu grup fiziksel aktiviteyi siyah ya da Asyalılara özgü bir uğraş olarak değil, beyaz, orta sınıf ve erkeklere özgü bir alan olarak görmektedir. Yazarlar, bu grup için çok az fırsat veya imkanın mevcut olduğunu savunmaktadır. Benlik algısı, insanları her türlü fiziksel aktiviteye katılmaya motive etmede son derece önemlidir. Sosyal açıdan dezavantajlı olmanın getirdiği damgalanmanın Midlands'daki düşük gelirli kadınlar arasında egzersizi azalttığı gösterilmiştir. Bu çalışmadaki kadınlar, araba sahibi olmamanın getirdiği sosyal damgalanma nedeniyle başkalarının onları yürürken görmesini istememiştir. Arthur ve Finch'in (1999) engelli yetişkinlerle yaptığı çalışmada, ilgili ya da olumlu rol modellerinin az olduğu bulunmuştur. Engelli erkekler, engelleriyle ilişkili olarak uygun aktivite türleri veya seviyeleri hakkında bilgi eksikliği olduğunu bildirmiştir. Ayrıca, aktif ve engelli olan diğer insanlarla tanışmak için çok az fırsat vardı. Bu çalışma aynı zamanda sporda erkeksi kalıpların hakimiyetinin eşcinsel erkekler arasında katılım açısından özel bir zorluk teşkil ettiğini ortaya koymuştur. Bu erkekler, uyum sağlayamama ve 'delikanlılardan' biri olamama konusundaki endişelerini dile getirmişlerdir. Gey erkekler, ilgili sosyal durumlarda kendilerini rahatsız hissetmeleri nedeniyle organize spordan çekildiklerini bildirmişlerdir (Robertson, 2003). Shaw ve Hoeber'in (2003) üç İngiliz spor yönetim organına yönelik söylem çalışması, maço kültürün spordaki olumsuz etkisini pekiştirmiştir. Çalışmaları, erkeklik söylemlerinin antrenörlükten üst yönetime kadar organizasyonun tüm seviyelerinde baskın olduğunu ortaya koymuştur. Cinsiyetçi dil kullanımının, kadınların bu kuruluşlarda ilerlemelerini aktif olarak engellediği görülmüştür. Kadınlık söylemleri (sadakat, organizasyonel, iletişimsel ve insan kaynakları becerileri ile karakterize edilen) orta ve alt yönetim pozisyonları ile ilişkilendirilirken, erkeksi söylemler (elit koçluk, rekabet ve kazanma zorunluluğuna odaklanan) üst düzey organizasyonel rollerle ilişkilendirilmiştir.

Yaşlı yetişkinler: Bazı yaşlı yetişkinler, kendi yaşlarındaki biri için 'doğru miktarda' fiziksel aktivite konusunda emin değillerdir. Diğer yaş gruplarında olduğu gibi, toplumda gerçekçi rol modellerinin bulunmaması caydırıcı bir unsur olmuştur. Egzersiz reçeteleri gençlere yönelik olarak algılanmış ve yaşlı gruplarla ilgili olmadığı düşünülmüştür. Porter (2002), yaşlıların fiziksel aktiviteye geri dönme konusunda endişeli olduklarını tespit etmiş ve maliyet ve zaman engellerini ana sorunlar olarak tanımlamıştır (Allender, Cowburn ve Foster, 2006).

### 2.1.3. Sporun Sağlığa Etkisi

Fiziksel aktivite ve sağlık konusundaki araştırmalar 1950'lere kadar uzansa da, fiziksel aktivitenin sağlığa faydalarına ilişkin bilimsel kanıtlardaki atılım büyük ölçüde 1980'ler ve 1990'larda gerçekleşmiştir. Sağlıklı bir yaşam tarzının bir parçası olarak spor ve fiziksel aktivitenin olumlu etkilerine ilişkin çok sayıda bilimsel kanıt bulunmaktadır. Düzenli fiziksel aktiviteye katılmanın olumlu ve doğrudan etkileri özellikle kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, kanser, hipertansiyon, obezite, depresyon ve osteoporoz gibi birçok kronik hastalığın önlenmesinde kendini göstermektedir. Birleşmiş Milletler Kalkınma ve Barış için Spor Kurumlar Arası Görev Gücü Raporu, gençlerin sağlıklı kemikler, etkili kalp ve akciğer fonksiyonlarının yanı sıra gelişmiş motor beceriler ve bilişsel fonksiyon geliştirmeye katkıda bulunduğu için fiziksel aktiviteden faydalanabileceğini belirtmektedir. Fiziksel aktivite kadınlar arasında kalça kırıklarının önlenmesine ve osteoporozun etkilerinin azaltılmasına yardımcı olabilir. Fiziksel olarak aktif kalmak, yaşlı insanlar arasında fonksiyonel kapasiteyi artırabilir ve yaşam kalitesi ile bağımsızlığın korunmasına yardımcı olabilir (Çoruh, 2019).

### 2.1.4. Sporun Psikolojik Etkisi

DSÖ, "sağlık hizmetlerine başvuran her dört hastadan birinde en az bir ruhsal, nörolojik veya davranışsal bozukluk olduğunu, ancak bu bozuklukların çoğunun ne teşhis ne de tedavi edildiğini" tahmin etmektedir. Bir dizi çalışma, egzersizin bir dizi psikolojik bozukluğu ele almada terapötik bir rol oynayabileceğini göstermiştir. Çalışmalar ayrıca egzersizin depresyon üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir. Beden imajı da dahil olmak üzere fiziksel öz-değer ve fiziksel öz-algı, gelişmiş öz-saygı ile ilişkilendirilmiştir. Fiziksel aktivitenin sağlığa faydalarına ilişkin kanıtlar ağırlıklı olarak fizyolojik, bilişsel ve duygusal faydalar gibi kişi içi faktörlere odaklanmaktadır, ancak bu durum spor ve fiziksel aktivitenin bireyler ve toplumlar üzerinde olumlu sağlık etkileri yaratabilecek sosyal ve kişiler arası faydalarını dışlamamaktadır (Kılınç ve Gürer, 2019).

### 2.1.5. Sporun Bireysel Etkisi

Spor ve fiziksel aktivitenin farklı toplumlarda sağlık üzerindeki etkisini etkileyen bir dizi faktör bulunmaktadır. Spor ve fiziksel aktivite tek başına doğrudan fayda sağlamayabilir ancak diğer faktörlerle birlikte sağlıklı yaşam tarzlarını teşvik edebilir. Çevredeki değişikliklerin katılım fırsatları üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceğini ve buna ek olarak, faaliyetin gerçekleştiği koşulların sağlık sonuçları üzerinde büyük ölçüde etkili olabileceğini gösteren kanıtlar vardır. Sağlık üzerinde belirleyici olabilecek unsurlar arasında beslenme, fiziksel aktivitenin yoğunluğu ve türü, uygun ayakkabı ve kıyafet, iklim, yaralanma, stres seviyeleri ve uyku düzeni yer almaktadır. Spor ve fiziksel aktivite, gelişmekte olan ülkelerdeki insanların refahına önemli bir katkı sağlayabilir. Egzersiz, fiziksel aktivite ve spor, bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalıkların tedavi ve rehabilitasyonunda uzun süredir kullanılmaktadır. Bireyler için fiziksel aktivite, hastalıkların önlenmesi için güçlü bir araçtır ve uluslar için nüfus genelinde halk sağlığını iyileştirmek için uygun maliyetli bir yöntemdir (Yıldız ve Çetin, 2018).

### 2.1.6. Sporun Toplumsal Etkisi

Sporun sosyal değeri, spor ve rekreasyonun bir bireyin fiziksel veya ruhsal sağlığını iyileştirmesine, okulda veya gençlerin iş bulmalarına yardımcı olacak beceriler geliştirmelerine yönelik bir araç olarak bireysel gelişimlerine yardımcı olmak için kullanılabileceği herhangi bir yol olabilir. Spora katılımın toplum yanlısı davranışları geliştirdiğine ve özellikle genç erkekler için suç ve anti-sosyal davranışları azalttığına dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır. Bu kanıtlar arasında spora katılanların katılmayanlara kıyasla yeniden suç işleme, alkollü araç kullanma, yasadışı uyuşturucu kullanımı, suç işleme ve okuldan uzaklaştırma, mülkiyet suçları, hırsızlık ve çocuk suçları gibi konularda daha düşük seviyelerde olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır (Bilir, 2020).

Sporun sosyal sermaye etkileri açısından, sporun bir tür 'sosyal yapıştırıcı' olduğuna, yani sosyal bağlılığı ve aidiyet duygusunu artırarak 'bağlanma' sermayesine katkıda bulunduğuna dair kanıtlar vardır. Çalışmalardaki olumlu sonuçlar arasında sosyal ve etnik gerilimlerin azalması ve spor yoluyla daha fazla kolektif eylem ve toplum katılımı, özellikle de gönüllülük yer almaktadır. Spor ve egzersizin eğitim çıktıları üzerindeki olumlu etkisine dair önemli kanıtlar vardır, ancak bu kanıtların çoğu ABD'den gelmektedir. Bir takımda oynamak, çocukların yaşamları boyunca ihtiyaç duyacakları birçok sosyal beceriyi geliştirmelerine yardımcı olur. Onlara işbirliği yapmayı, daha az bencil olmayı ve diğer çocukları dinlemeyi öğretir. Ayrıca çocuklara bir aidiyet duygusu da verir. Yeni arkadaşlar edinmelerine ve okul dışındaki sosyal çevrelerini geliştirmelerine yardımcı olur (Duman, 2020).

## 2.2. Karate Kavramı

Karate (Japonca: 空手), Japonya'nın bugünkü Okinawa Eyaleti'ndeki Ryukyu Adaları'nda ortaya çıkan bir dövüş sanatıdır. Yerli te (手, kelimenin tam anlamıyla "el") tekniklerinden ve Çin dövüş sanatı kempo'dan gelişmiştir. Karate öncelikle vurucu bir dövüş sanatıdır, yumruklar, dizler ve dirseklerle yumruklar, tekme ve açık avuç içi teknikleri kullanır, ancak bazı stiller ayrıca yakalama, değiştirme, tutma ve fırlatma da kullanır. Karate, 19. yüzyılda Japonya'ya ilhak edilmeden önce Ryukyu Krallığı'nda ortaya çıkmıştır. Ryukyu ile kültürel alışverişin arttığı 20. yüzyılın başlarında Japonya'ya aktarılmıştır. 1922 yılında Okinawalı usta Gichin Funakoshi Tokyo'da ilk karate gösterisini yaptı ve sonraki düzinelerce yıl boyunca büyük Japon üniversitelerinde karate kulüpleri kuruldu. Dünya Savaşı'ndan sonra, bölgedeki ana Amerikan askeri üslerinden biri Okinawa'da bulunmuş ve karate buradaki Amerikan ordusu arasında popülerlik kazanmıştır. Bazıları Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ilk karate kulüplerini kurmuştur 1960'lar ve 1970'lerdeki dövüş sanatları filmleri karatenin popülaritesini artırmış ve adı halk arasında tüm Doğu vurmalı dövüş sanatları için kullanılmaya başlanmıştır (Çevirme vd., 2020).

Yirminci yüzyılın ikinci yarısında, dünyanın dört bir yanında karate okulları ortaya çıkmaya başlamış ve hem geçici bir ilgiye sahip insanları hem de sanatı daha derinlemesine inceleme arzusunda olanları cezbetmiştir. Günümüzde karate, kişisel gelişim aracı, kültürel nedenler, kendini savunma ve spor olarak uygulanmaktadır. Dünyadaki toplam karate uygulayıcısı sayısının 50 milyon civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Bu bölümde karate kavramı hakkında detaylı bilgiler verilecektir.

### 2.2.1. Karate-Do’nun Tanımı ve Temel Felsefesi

Karate-do, kendini savunmak için kullanılan bir dövüş sanatıdır. Sadece vücut kontrolünü eğitmek için değil, aynı zamanda zihni eğitmek için de bir yoldur. Bugün olduğu gibi geçmişte de karate-do genellikle sadece karate olarak anılmıştır. Japonca'da kara (空?) kanjisi "boşluk", daha doğrusu kelimenin Budist anlamında "boşluk" anlamına gelir; té (手?) el ve buna bağlı olarak kişinin bunu gerçekleştirdiği tekniktir. Dō (道?) "yol" anlamına gelir, karate-dō "boş elin yolu" veya "elin ve boşluğun yolu" olarak çevrilebilir, "el (teknikleri) ile elde edilen boşluğun yolu (Budist/zen anlamında)" veya "boş elle mücadele" anlamında anlaşılabilir. Başlangıçta "karate" kanji 唐手 (tō-de: "Tang eli" veya "Çin eli") ile yazılırdı. 25 Ekim 1936'da, Japon milliyetçiliğinin yükselişi ve Çin'le olan düşmanlık nedeniyle ve karatenin tanınmasını ve yayılmasını kolaylaştırmak için, başlıca büyükustalar (Hanashiro Chomo, Motobu Chôki, Chôshin Chibana ve Chojun Miyagi dahil) Çin kökenini "silmek" için bu kanjileri değiştirdi, böylece zamanın Japon kullanımına kurban edilmiş ve eşdeğer telaffuzlu, Japon "kökenli" kanjilerle değiştirilmiştir (Çağlar, 2020).



**Şekil 2.1.** Karate-Do

Karate-Do’nun temel felsefesinden bahsetmek gerekirse, “Do”, mecazi anlamda "yaşam biçimi" veya "yaşama karşı tutum" anlamına gelen "yol" olarak tercüme edilir. Bu, karate-do'nun esas olarak tekniklerin doğru uygulanmasıyla değil, kişilik gelişimi ve karakter üzerinde çalışılan bu beceriye giden yolla ilgili olduğu anlamına gelir. Ancak mükemmelliğe asla ulaşılamaz. "Yolda", karateka sürekli olarak yeni görevlerle yüzleşmeli, bunlarda ustalaşmalı ve böylece onlardan gelişmelidir. Başlangıçta, karateka Kyu seviyesindeyken, örneğin şüpheler veya isteksizlikle mücadele etmek zorundadır. İlerleme kaydedemediğini ya da becerilerini başkalarıyla kıyaslamak zorunda kaldığını hissettiği zamanlar da olabilir. Kendisi ve teknikleri üzerinde sürekli çalışmakta, böylece bunlar onun bir parçası haline gelirken uygun durumlarda başarıyla uygulayabilmektedir. Bunun için, içsel benliği şeylere, koşullara, duygulara ve ihtiyaçlara bağımlı olmamalıdır ki her zaman uygun şekilde hareket edebilsin. Funakoshi şöyle der: "Tıpkı bir aynanın boş yüzeyinin önündeki her şeyi yansıtması ve sessiz bir vadinin en cılız sesi bile taşıması gibi, karate öğrencisi de karşılaşabileceği her şeyde uygun şekilde hareket edebilmek için iç varlığını bencillik ve kötülükten arındırmalıdır." Bir karatekanın kavgadan kaçınmak için mümkün olan her şeyi yapması da çok önemlidir, ancak bir kavga meydana gelirse, her şeyini vermelidir. Karate öğretmeni Sensei, öğrencileri için bir rol modeldir. Karate-do'nun özüne nüfuz etmelerine yardımcı olur (Kara, 2020).

### 2.2.2. Dünya’da ve Türkiye’de Karatenin Gelişimi

480 ya da 520 yılında Bodhidharma adında bir keşiş Hindistan'dan ayrılarak Çin'in kuzeyindeki Shaolin manastırına yerleşmiştir. Geleneklere göre keşişler yetersiz beslendikleri ve meditasyonun kendilerine dayattığı hareketsizliğe dayanamadıkları için açlıktan ölüyorlardı. Bodhidharma daha sonra gençliğinde babasının yönetiminde çalıştığı az ya da çok savaşa benzeyen çeşitli jimnastik formlarını hatırlamıştır. Bu sonuncusu aslında bir kral olmanın yanı sıra kshatriya kastının yüksek bir inisiyesiydi ve bu nedenle bugün Hindistan'da kalaripayat olarak adlandırılan savaş sanatını biliyordu. Bu nedenle, "Kas ve tendonların temizlenmesi, ilik ve sinüslerin arındırılması" gibi çağrışım yapan bir adla bilinen, bazen i chin ching olarak da yazılan yijing kingyi suijing yöntemini geliştirmiştir; bu yöntem Japoncada shi ba lo han she (shih pa loran sho) ve ekkinkyo (ekki kin kyo jya) adlarıyla da bilinmektedir (Kagawa, 2018).

Bu yarı jimnastik, yarı dövüş yöntemi pek çok tepkiye neden olmuş, çünkü bazıları tarafından Küçük Orman manastırının çeşitli tanınmış dövüş uygulamalarının ve dolayısıyla çoğu Çin dövüş sanatının ve dolayısıyla Japon dövüş sanatlarının (bujutsu ve budō) derin kökenlerinin kaynağı olarak kabul edilmiştir. Bu öğretilerin yayılması, Shaolin Tapınağı'nın işgali ile mümkün olmuş, bu da rahipleri Çin'in her yerine kaçmaya zorlamış ve böylece bu teknikler mübadeleler yoluyla sınır ötesi de dahil olmak üzere yayılmıştır. Günümüzde pek çok stil hâlâ Shaolin'den esinlendiğini iddia etmektedir. Budist geleneğe göre Bodhidharma, Buddha'nın 28. soyundan gelen ve Taoizm'den etkilenen ve Çin'de (Tibet ve İç Moğolistan hariç) en yaygın Budizm olan Chán'ın (Japonca'da Zen) kurucusudur ve nihayet Japonya'ya ulaşmadan önce Kore kültürüyle zenginleşmiştir (Imamnazarovich, 2021).

Bununla birlikte, karatenin oluşumuna dair bu tarihsel anlatılar, Japonların Çin etkisini en aza indirme arzusuyla renklendirilmiş gibi görünmektedir. Bodhidharma'nın gelişinden çok önce Çin'de savaşçı veya dövüşçü uygulamaların zaten iyi gelişmiş olduğu ortaya çıkmıştır. Çinli bir general olan Sunzi, MÖ dördüncü yüzyılda yazdığı Savaş Sanatı Üzerine On Üç Bölüm'de, örneğin "yumruk sanatı" (quanfa veya chuan fa) ile ilgilenmiş ve Aydınlanmış Kişi'nin Çin'e gelmesinden 800 yıl önce subaylara bunun kullanılmasını tavsiye etmiştir. Milliyetçi dönemin Japon tarihçileri savaş sanatlarının babalığını Bodhidharma'ya, dolayısıyla Zen Budist akımına atfetmiştir. Kamakura döneminden itibaren Japon tarihi boyunca şogunlar ve diğer daimyolar gibi Taoist kökenlerini kasıtlı olarak görmezden gelmişler, çünkü Zen bir 'savaşçı kastına' en uygun olan şey olmuştur. Bu nedenle, imparatorluk Japonya'sının tarihsel olarak çok az yakınlık duyduğu Çin geleneğinden gelen diğer versiyonları görmezden gelmişlerdir. Günümüzdekiler de atalarının Okinawan karatesine atıfta bulunarak, kendilerinin bazı tekniklerde yaptıkları değişiklikleri ve isimlerini ya da en son modern okulları "geleneksel" olarak nitelendirerek, Üstat Gichin Funakoshi'yi "modern" karatenin "babası" olarak nitelendirerek çok daha iyisini yapmamaktadırlar. Buna ek olarak, Çin'de Shaolin adını taşıyan beş tapınak olduğu görülmektedir. Budist rahibin Quangzhou'daki Shaolin manastırına (kung fu'nun dövüş uygulamalarının ortaya çıktığı yer) değil, Çin'in merkezindeki He Nan'da bulunan Songchan Manastırı'na sığındığı söylenir. Quangzhou manastırı çok daha güneyde yer aldığından, Okinawan dövüş pratiği üzerindeki etkisi yadsınamaz. Büyük karate ustalarının pek çok biyografisi, Çin'in güneyinde çok uzun süre kaldıklarını kanıtlamaktadır. Bu durum özellikle naha-te ustası Kanryō Higaonna ve onun en iyi öğrencisi ve Goju-ryu'nun babası Chojun Miyagi'nin Taoist dövüş geleneklerinden (diğerlerinin yanı sıra karın nefesine dayalı çalışmalar), aynı zamanda Sakugawa Kanga veya Tode Sakugawa ve Sokon Matsumura'dan etkilendiği durumdur, Shōrin-ryū'nun babası, shōtōkai'nin atası, Çin'in çoğunu dolaşmış ve daha çok Shaolin quan'dan ("Shaolin yumrukları") ama aynı zamanda bize daha yakın olan Kanbun Uechi'den etkilenmiştir, bu da değişimlerin sürekliliğini gösterir (Cowie ve Dyson, 2016).

Karate, Çin'den ithal edildikten sonra Ryūkyū krallığında (1429-1879), özellikle de Okinawa'da geliştirilmiş ve mükemmelleştirilmiştir. Shōwa döneminin yayılmacılığının başlangıcında, Japonya 1872 ve 1879 yılları arasında krallığı fethetmiştir. Hanashiro Chomo, Chotoku Kyan, Azato Yasutsune (Funakoshi'nin ilk ustası), Kentsu Yabu, Ankō Itosu (Funakoshi'nin ikinci ustası) dahil olmak üzere 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarındaki en büyük uzmanlar, Chibana Chōshin (Funakoshi'nin öğrencilerinden biri), Gichin Funakoshi, Kanryō Higaonna, Chōjun Miyagi (yukarıdakilerin öğrencisi), Kenwa Mabuni (Funakoshi'nin bir başka öğrencisi) ve diğerleri Okinawa'lıdır. Kanryō Higaonna ve onun öğrencisi ve halefi Chōjun Miyagi dışında, istisnasız diğerlerinin hepsi Sokon Matsumura'nın (1809-1896) doğrudan veya dolaylı öğrencileridir. Bugün uygulandığı şekliyle karatenin beşiği olan Okinawa'da bu tekniklerin aktarıldığına dair yazılı bir iz bulunmamaktadır. Ancak kesin olarak bildiğimiz şey, bu tekniklerin büyük ölçüde Çin'den ithal edildiği ve Okinawan kültürünün Japon kültüründen daha da sinikleşmiş olduğudur. Okinawalıların yumruk ve bloklarda yumruğun eksenel dönüşü gibi kendi dövüş teknikleri de olmuştur. 1409 yılında Kral Sho Hashi, Okinawa topraklarını birleştirdi. Onun hükümdarlığı altında, savaşçı ve soylu sınıflar arasında zaten mevcut olmasına rağmen ti (veya te veya di) sanatı gelişmiştir. İki yüz yıl sonra, 1609'da, Satsuma klanının adayı işgali Okinawan soylularını yoksullaştırmış ve onları son zenginliklerinden biri olan te'yi ortaya çıkarmaya zorlamıştır. Silahlara yeni Japon hükümeti tarafından el konulmuş; ancak ateşli silahlar bıçaklı silahların yerini aldığından, otorite köylüleri kontrol etmeyi pek önemsememiştir. Ryūkyū Adaları'nın savaş sanatı (Ryūkyū no ti veya te) zaten vardı, ancak izole bir şekilde öğretilmiş ve bu dönemde ortaya çıkmamıştır. Hiçbir tarihsel kaynak, te'nin yaratılışının bu tarihte keyfi olarak belirlenmesini haklı çıkarmaz: Köylü sınıflar zırhlı ve ateşli silahlarla donatılmış samurayları çıplak elleriyle püskürtmezlerken “te” bilgisine erişimleri olmamıştır. Öte yandan, savaşçılar, polis, yönetim (peic hin) veya soylular sınıfları te'nin gelişimine katılmıştır. Bu sanatın ustalarının hepsinin hali vakti yerinde sosyal kökenli (tüccarlar, soylular, subaylar) olduğu ve dolayısıyla kendi aralarında çalıştıkları dikkat çekmektedir. Bu nedenlerle Okinawa'nın varlıklı sınıfları, Okinawa-te (Japon egemenliğine tepki olarak 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren tō-de'ye verilen ad) olarak bilinen Çin dövüş yöntemlerini boş elle dövüş teknikleri geliştirerek uyarlamıştır. Te 'el' anlamına gelir, bu nedenle Okinawa-te Okinawan boş elle dövüş teknikleri anlamına gelmiştir. Okinawan lehçesinde (uchinaguchi) tōdi terimi de kullanılmıştır (Kagawa, 2018).

Birçok faktör karatenin gelişmesine yol açmıştır. Okinawa ve Çin arasındaki sayısız ticari alışverişin yanı sıra Okinawa krallarını Çin hanedanına bağlayan vasal ilişki; sonuç olarak, birçok adalı bir Çin dövüş sanatını öğrenmeye gitti ve döndükten sonra bunu kendi dövüş sanatlarına dahil ederek uyarlamıştır. Ada ile Çin arasında kültürel ve ticari alışverişi kolaylaştırmak amacıyla 36 Çinli ailenin Okinawa'daki Kume köyüne yerleştirilmesi de bunda etkili olmuştur.

Bazı tarihçiler karatenin Okinawa adasında Japonların Okinawalılara silah taşıma ve bulundurma yasağına (17. yüzyılda takımadaların Japonya tarafından ilhak edilmesi ve 1609'da Satsuma klanının kurulmasından sonra) bir tepki olarak geliştiğini iddia etmektedir. Yaygın olarak benimsenen bu teorinin, yazılı kayıtların yokluğu (sözlü aktarım ve İkinci Dünya Savaşı'nın tahribatı) nedeniyle gerçek bir temeli yoktur ve eleştiriye açıktır. Birincisi, te yalnızca üst kastlarda öğretiliyordu; ikincisi, köylülerin Satsuma güçlerini yalnızca yumruklarıyla püskürttüğüne dair hiçbir örneğimiz yok; üçüncüsü, yerli savaş sanatı te yüzyıllardır varlığını sürdürüyordu. Kobudō (sıradan, tarımsal veya basit silahlarla savaşma) bile Satsuma klanı tarafından silahlara el konulmasından sonraya dayanmaz. Satsuma samuraylarının, ilk yedi yıl boyunca oldukça sıkı bir kontrol kurmuş olmalarına rağmen, genellikle oldukça cömert oldukları da eklenebilir. Böylece Ryūkyū kraliyet ailesine bir miktar özerklik tanınmış ve kılıç taşımak sadece kamusal alanda yasaklanmış, törenler sırasında ve özel olarak izin verilmiş gibi görünmektedir. Okinawa da bu dönemde Çin'le kılıç ticareti yapıyordu ve bu nedenle kârın bir kısmını Satsuma'ya geri öderken, Japonlarla yaptıkları anlaşmaları Çinlilerden gizlemeye son derece özen göstermiştir (Imamnazarovich, 2021).

Te "stillere" ayrılamasa da, bir bütün olarak, Okinawa'nın iki ana şehriyle bağlantılı iki ana akım ortaya çıktı: Shuri (Shuri-te) ve Naha (Naha-te). Üçüncü bir akım (Tomari-te) da gelişti, önceki iki akımın bazı tekniklerini birleştirdi, ancak yine de Shuri-te'ye daha yakındı, bu kısmen Shuri ve Naha arasında yer alan Tomari şehrinin coğrafi durumuyla açıklanabilir.

On yedinci yüzyıldan on dokuzuncu yüzyıla kadar, bu sanatın uygulanması Japon işgalciler tarafından yasaklandığı için, dersler gizlice, geceleri ve kapalı bahçelerde yapılırdı. On dokuzuncu yüzyılın ortalarında Shuri-te'nin varisi ve Shōrin-ryū'nun yaratıcısı, son üç Okinawan kralının kişisel koruması ve muhafızlarının resmi eğitmeni olan Sokon Matsumura tarafından "açılmıştır". Chōshin Chibana'nın Jigoro Kano'nun (judonun yaratıcısı) isteğini yerine getirmeyi seçmesinin ardından, 1922 yılında Japon İmparatoru'nun önünde bir gösteri yaparak karateyi Japon takımadalarına tanıtan Usta Funakoshi olmuştur. Karate tekniklerinin geliştirilmesi ve öğretilmesi de Sōkon Matsumura (1809-1896) ve onun başlıca öğrencisi ve halefi Ankō Itosu (1832-1916) gibi ustalar tarafından mümkün kılınmıştır. Shōrin Ryu karate için gerçek bir pedagoji geliştirerek, diğerlerinin yanı sıra kosokun dai (veya Japonca'da kushanku dai) dahil olmak üzere uzun ve karmaşık birkaç orijinal katadan ilk beş temel katayı (pinan shodan, pinan nidan, pinan sandan, pinan yodan, pinan godan) yarattı. 1901'de karatenin Okinawan okul müfredatına zorunlu bir "ders" olarak girmesini sağlayan kişiydi. Küçük çocuklara öğretilmesini kolaylaştırmak için pinanı ortaya çıkarmıştır. Gōjū-ryū'nun kurucu babası Chōjun Miyagi, ülkedeki tüm dövüş sanatlarını kontrol etmek için oluşturulan bir Japon devlet organı olan Dai Nippon Butokukai yetkililerine resmi bushido ustalık sınavını ilk kez sunmuştur. İlk kez bir karate ustası bu adımı atıyordu. Bu sınava giren bir karate ustasına verilen en yüksek unvan olan kyōshi ("usta") unvanını almıştır. Onun sayesinde bu dövüş sanatı 1935 yılında Japon budō'suna gerçek anlamda giriş yapmıştır. Aynı yıl, "Okinawa Büyük Ustaları" genel kurulu "karate" terimini benimsemeye karar vermiştir. Bir yıl sonra, 1936'da, şüphesiz Dai Nippon Butokukai'nin baskısı altında, Usta Funakoshi, kataların form ve tekniklerini değiştirdikten sonra (zamanın "gösteri sporunun" gelişimine kurban etmek için, böylece halkın yanı sıra acemi hakemlerin de yarışmada neler olup bittiğini anlamasına izin vermek için) hem ismi (naihanchi'den tekki'ye ve pinan'dan heïan'a, yukarıda belirtilen aynı nedenlerle Çince'den Japonca telaffuza) hem de pinan'ın sırasını değiştirmiştir. Karateye paralel olarak kobudō gelişmiş (günlük aletlerle, tarım veya diğer mutfak aletleriyle silah görevi gören dövüş: tonfa, nunchaku, bō, jō, saï, vb): silah kullanma yasağı geleneksel aletler kullanılarak aşılmıştır. Dolayısıyla, Okinawa'nın geleneksel silahları arasında bō (birden fazla kullanıma sahip çoban sopası), nunchaku (buğday ve pirinç harmanlamak için kullanılır), sai (pirinç ekimi için delik açmak amacıyla kullanılan üç çatallı mızrak), tonfa (değirmen taşı sapı) ve eku (tekne küreği) bulunur. Dünyadaki en ünlü kobudō okulu Usta Matayoshi'ninkidir (Arriaza, 2009).

Yukarıda da belirtildiği gibi, karate Japonya'da ortaya çıkmıştır. Bu dövüş sanatı Okinawa'da on beşinci yüzyıldan on dokuzuncu yüzyılın sonuna kadar tō-de, daha sonra Okinawa-te olarak bilinmiştir. 1935 veya 1936'da, 25 Ekim'de, Okinawalı büyükustalar, sanatlarının gelişimini teşvik etmek ve Japonya'da tanınmasını ve yayılmasını kolaylaştırmak için benimsenecek politikaya karar vermek üzere bir "genel toplantı" düzenlemişlerdir. Bu toplantı sırasında, Japon milliyetçiliğinin yükselişi ve özellikle iki ülke arasındaki son savaş nedeniyle Çin-Japon karşıtlığının Çin tarafından kaybedilmesi, aynı zamanda "Japonlaşmalarını" göstermek içindi, Okinawaca'da tō-te ve Japonca'da "karate" olarak telaffuz edilen ideofonogram ve piktogram 唐手'ı ("Tang hanedanı eli") yine "karate" olarak telaffuz edilen ideofonogram ve piktogram ile değiştirmeye karar vermişlerdir (Kagawa, 2018).

II. İkinci Dünya Savaşı ve ardından gelen Amerikan işgali, karateyi 1950'ler ve 1960'larda Amerika Birleşik Devletleri'ne getirmiştir. Savaştan sonra, geleneksel karateden modern bir dövüş sanatına tam bir dönüşüme yol açan ilk şampiyonalar düzenlenmiştir. Ancak bazı ustalar bunu onaylamamıştır. Ayrıca karateden gelişen birçok stili de reddetmişlerdir. Karatenin Avrupa'ya ilk kez 1954 yılında gelmesinin ardından, ilk dojo da 1957 yılında Almanya'da kurulmuştur. Bugün Karate 2020 Tokyo Olimpiyat Oyunlarına resmen kabul edilmiştir . Ayrıca, Dünya Karate Federasyonu (WKF) Olimpik Hareket tarafından tanınmaktadır ve Olimpik bir spor olma kriteri olan Dünya Oyunları, Asya Oyunları, Pan-Amerikan Oyunları ve Akdeniz Oyunları programında yer almaktadır.

Türkiye Karate Federasyonu (TKF) Türkiye'de Karate sporunun yönetim organıdır. Amacı, ülke genelinde herkes için bu sporu yönetmek, teşvik etmek ve geliştirmektir. Karate sporu 1970'li yıllarda Türkiye Judo Federasyonu altında yönetilmekteydi. 1980 yılında federasyonun adı Judo ve Karate olarak değiştirilmiştir. Son olarak 1990 yılında bağımsız bir kuruluş haline gelmiştir. Merkezi Ankara'dadır. TKF, Avrupa Karate Federasyonu (EKF) üyesidir. Federasyon, ulusal Karate etkinliklerini ve Türkiye'nin ev sahipliği yaptığı Avrupa ve Dünya şampiyonalarını düzenlemektedir (Doğan, 2002).

### 2.2.3. Karate-Do’nun Çalışmasının Bölümleri

Karatede çok sayıda zorlu hareket olduğundan, antrenmanın başında tüm kas gruplarının yeterince ısınması gerekir. Isınma hafif egzersizlerden oluşmalıdır, böylece dolaşım başlar, ancak vücut başlangıçta enerji rezervlerini tüketmez. Örneğin çeşitli ısınma oyunları, gevşek düello egzersizleri veya ABC koşusu, kasları ve eklemleri yaklaşan antrenman için hazırlayabilir. Bu arada, hareket etmeye devam etmek önemlidir. Vücut yeterince ısındıktan sonra, kasların sertleşmesini önleyen ve esnekliği artırmaya yarayan esneme hareketleri yapılır. Karate teknikleri için optimum esneklik sağlar. Bir partnerin desteği esneme egzersizlerinin etkinliğini artırır. Yorucu antrenmanın sonunda, ısınma sırasında hafif gevşeme, esneme, nefes egzersizleri veya masaj üniteleri ile dolaşım yavaşça normale döndürülür. Bundan sonra  Karate Do çalışması üç bölümden oluşur: “Kihon, temel demektir. Temel bloklar, yumruklar ve tekmeleri konu alır. Kata, form demektir. Hayali rakiplere karşı yapılan bir dizi blok ve ataklardan oluşur. Kumite, gerçek rakiplerle, yüz yüze yapılan dövüştür” (Piepiora vd., 2016).

#### 2.2.3.1. Kihon

Kihon, karate eğitiminin üzerine inşa edildiği üç sütundan biridir ve temel veya köken (beceri) anlamına gelir. Bu kısım özellikle yeni başlayanlar için önemlidir. Karatenin temel tekniklerini içerir: itme, vurma, savunma ve bacak tekniklerinin yanı sıra sınavlarda da gerekli olan bu tekniklerin birkaçının kombinasyonları. Bireysel teknikler her zaman yeniden tekrarlanmalıdır. Bu yavaş veya hızlı bir şekilde, bir kez güçlü bir şekilde ve sonra tekrar gevşek bir şekilde yapılır. Bazen doğru uygulamaya yaklaşmak için bir teknik kendi bileşenlerine ayrılır. Tekniklerin ve kombinasyonların hareket sırası bu şekilde içselleştirilir, böylece gerçek bir dövüşte refleks olarak çağrılabilirler. Son uygulama Kime ve Kiai ile yapılır. Kime, tekniğin sonunda tüm enerjinin yoğunlaştığı ve tüm kasların aniden gerildiği vücut gerginliği aşamasıdır. Kiai, tekniğin sonunda patlayıcı bir nefes verme ile üretilen ve vücudun performansını artıran dövüş çığlığıdır. Ancak hareket sırasında, yüksek hıza izin vermek için kasların gevşek olması gerekir (Newth ve McDonald, 2021).

#### 2.2.3.2. Kata

Kata, karate eğitiminin üzerine inşa edildiği ikinci sütundur ve sabit form anlamına gelir. Katalar, bir koreografiye benzer şekilde sabit bir düzeni takip eden birkaç hayali rakibe karşı stilize dövüşlerdir. 1930'lara kadar karate sadece bu sabit hareket dizileri aracılığıyla aktarılıyordu. Bu arada, yaklaşık 50 farklı kata vardır ve her birinin belirli bir adı vardır. Öz savunma karakterini vurgulamak için her zaman bir savunma hareketiyle başlarlar. Katalar, çoğu temel tekniklerin bir parçası olmayan tekniklerin öğrenilmesine yardımcı olur. Ancak her şeyden önce içsel tutumu da eğitmelidirler. Nefes, sakinlik, soğukkanlılık, güvenlik, kararlılık, dövüş ruhu ve ritim bir katanın canlanmasını sağlar ve ona esas ifadesini verir. Koordinasyon ve konsantrasyon becerileri, hız, güç ve dayanıklılık da katalar aracılığıyla artırılacaktır. Bunları doğru bir şekilde uygulamak için karatekanın sadece tekniklerde ustalaşması değil, aynı zamanda anlamlarını da anlaması gerekir. Buna bunkai adı verilen ve katanın bireysel kombinasyonlara ayrıldığı ve gerçek bir partnerle çalışıldığı kata uygulaması yardımcı olur. Bir katayı mükemmel bir şekilde icra edebilmek için uygulayıcı hayali rakibini hayal etmelidir ki teknikler uygun içeriği göstersin ve inandırıcı olsun. Tüm kata boyunca tüm dikkatini vermelidir. Katalar, ustalaşmaları ve hatırlanmaları için sürekli tekrarlanmalıdır. Farklı şekillerde uygulanabilirler: “örneğin, ağır çekimde, gözler kapalıyken, güç olmadan, yüksek hızda, yansıtılmış olarak, geriye doğru, kapalı bir alanda, iki partnerle senkronize olarak ve tabii ki olması gerektiği gibi, farklı yönleri eğitmek için” (Čapulisa vd., 2016).

#### 2.2.3.3. Kumite

Kumite, karate eğitiminin üçüncü ayağıdır. Bir veya bazen birkaç rakiple pratik yapmayı veya dövüşmeyi içerir. Burada, Kumite için ustalaşılması ve anlaşılması gereken bireysel Kihon teknikleri uygulanır. Kumite antrenmanının hedefleri özellikle uyanıklık, mesafe ve zamanlama hissi, kontrol, mutlak hız ve dövüş ruhudur. Bunlar dövüş için gerekli. Kumite'nin farklı zorluk derecelerine sahip çeşitli formları vardır. İlk seviyelerde, her iki partner de belirli bir saldırı ve savunma teknikleri dizisini takip eder. Güvenliği sağlayan belirli kurallar geçerlidir. Karateka ne kadar ilerlerse, tekniklerin etkilerini kendisi daha iyi değerlendirebildiği için kurallar o kadar gevşer. Son aşama, gerçek bir kendini savunma durumunu taklit eden serbest dövüştür. Geleneksel karatede, etkili bir vuruştan kaçınılır, bu nedenle güçlü bir teknik vücudun önünde kilitlenir. Bununla birlikte, vurmayı amaçlayan ve bu nedenle bir dövüş sırasında koruyucu ekipman giyilmesi gereken tam temaslı karate sistemleri de vardır. Ancak bu, kişinin kendi teknikleri üzerinde kontrol eksikliğini teşvik eder. Kişinin kendi karate tekniklerini geliştirmesi için iyi bir karate maçını gözlemlemesi önemli bir yardımcıdır (Yulfadinata vd., 2022).

### 2.2.4. Karate-Do Stilleri

Karate tekniği, orta-yüksek duruşlarla karakterize edilir, dövüşü orta mesafeden yönetir ve vuruş tekniklerini tercih eder. Judodan farklı olarak alttan kesme ve fırlatmalar amaç değil, rakibin dengesini bozmak ve vuruşu daha başarılı bir şekilde uygulamak için bir araçtır. Karate, halkın silah taşımasının yasak olduğu ve uygulayıcının silahlı bir saldırgana karşı koymak için çıplak ellerini ya da aletlerini kullanmak zorunda olduğu bir ortamda geliştirilmiştir. Bu, çok büyük bir saldırı ve savunma hızının geliştirilmesini ve zırhı delip geçecek bir darbe vurmak amacıyla uzuvların çok iyi bir şekilde sertleştirilmesini gerektiriyordu. Eğitimli ve kılıçlı bir samuraya karşı silahsız rakibinin yeterli zamanı olmadığından, mümkünse dövüşü ilk darbeyle bitirmek gerekiyordu. "İkken hisatsu" - tek vuruşta öldür - sloganı bu zamanlardan gelmektedir. Söz konusu aletler nunchaku (pirinç kabuğunu soymak için kullanılır), tonfa (öğütücü sapı), sai (pirinç ekme aleti), bo (uzun sopa), jo (sopa) idi. Tüm bunlar kâhinin elinde ölümcül silahlara dönüştü. Bu dört silah özellikle karate için karakteristiktir ve kobudo adı altında birleştirilmiştir.

Çin stillerinin aksine karatenin tipik bir özelliği, silahların her elde bir tane olmak üzere eşli kullanılmasıdır. Karate, kumite adı verilen müsabakalar ve hayali bir rakiple dövüş kata adı verilen katı bir şekilde sıralanmış teknikler serisini kendi kendine uygulayarak eğitilir. En popüler stiller Shotokan, Shito-ryu, Goju-ryu, Wado-ryu ve Kyokushinkai'dir (Sağlamdemirel ve Özkan, 2021).

#### 2.2.4.1. Shotokan-Ryu Karate

Shotokan-Ryu karate-do'nun bir parçası olan bir Japon dövüş sanatı stilidir. Usta Matsumura'nın (1809-1896) Shorin veya Shōrin-ryū okulundan doğmuş ve öğrencileri aracılığıyla birçok farklı karate stilinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Öğrencilerinden biri olan Gichin Funakoshi (1868-1957) kendi stilini geliştirmiş ve buna Shotokan adını vermiştir. Matsumura'nın sırayla usta olan diğer öğrencileri Shito-ryū, Gōjū-ryū, Kyokushinkai, kenpō, Shinkai gibi diğer karate stillerini geliştirdiler. Shotokan, diğer dövüş sanatları gibi geleneksel olarak üç bölüme ayrılır: kihon veya 'temeller', kumite ve kata (formlar veya hareket kalıpları). Kihon ve katadaki Shotokan teknikleri, denge, güçlü hareketler ve bacak güçlendirici pozisyonlar sağlayan derin, uzun duruşlarla karakterize edilir. Güç ve kuvvet genellikle daha yavaş, daha ölçülü hareketlerle gösterilir. Kumite teknikleri bu duruş ve hareketleri daha düşük seviyede yansıtır ve daha 'serbest' ve esnektir (Rielly, 2011).

Funakoshi, geleneksel dövüş sanatlarının (sumo, jujitsu ve kenjutsu gibi) formlarının dövüşe çok fazla odaklandığını düşünüyordu ve Shotokan'ı dövüşten çok sağlık, nefes alma, enerji salınımı ve beden ve zihin ustalığı ile ilgili hale getirmek istedi. Funakoshi'ye göre "karatenin gerçek amacı zafer değil, karakterin mükemmelleştirilmesidir".

#### 2.2.4.2. Wado-Ryu Karate

Wado-Ryu (barış yolu okulu), 1939 yılında Hironori Ohtsuka tarafından oluşturulan bir Japon karate stilidir. Gichin Funakoshi'nin rehberliğinde karateyi keşfettiğinde bir ju-jitsu ustasıydı. Budō'ya daha yakın stilini oluşturmak için ilk bilgileri ve Shito Ryu uygulaması sayesinde bazı boşlukları tamamlamıştır. Başlangıçta bir Shotokan karate uygulayıcısı olan Ohtsuka, Çinli bir boks uygulayıcısı tarafından uğradığı ağır yenilginin ardından bu stilin sınırlarını algılamıştır. Shotokan karate gibi rakibin darbelerini engellemek yerine onlardan kaçınmayı amaçlayan daha az katı bir stil geliştirerek orijinal Shotokan'ı değiştirmiştir. Japon polisinin ve Kidotai'nin (çevik kuvvet) müdahale yöntemi olan taihojutsu için seçilen bu stildir. Hironori Ōtsuka shotokan karateyi biraz sınırlı bulmuştur. Ju-jitsu'nun katkısının bu dövüş sanatını zenginleştirebileceğini ve ona daha iyi bir gelecek sağlayabileceğini düşünmüştür. Shotokan karate tekniğini iki aşamaya ayırdığı için eleştiri yapmıştır: “önce bir savunma (genellikle blok yaparak); sonra bir saldırı”. Ancak Japon dövüş sanatlarında savunma ve saldırı asla birbirinden ayrı değildir ve bazen savunma bir saldırı bile olabilir (Ohtsuka, 2009).

Ōtsuka'nın oğlunun özetlediği şey: go no sen, rakibin hareketi başladıktan sonra saldırırsın, sen no sen, rakibin tekniğini düşündüğü anda ve hareketinden önce saldırırsın (öngörü). Ōtsuka bu iki ilkeyi (go no sen ve sen no sen) uygulayarak, blok yerine kaçmanın kullanıldığı özgün bir karate yöntemi geliştirmiştir. Ayrıca, tüm uygulamaya rehberlik eden ve wadō-ryū'nun teknik inancını oluşturan üç ilke belirlemiştir: ten-i ("hareket"), ten-tai ("vücudun dönüşü"), ten-gi ("tekniğin eşzamanlı bloklama ve karşı saldırı ile uygulanması"). Bu temelde, uygulayıcı nagasu, inasu ve noru hislerini geliştirecektir.

* Nagasu: Saldırının aspirasyonu ve bedenin geri çekilmesi.
* Inasu: Saldırının saptırılması ve vücudun döndürülmesi.
* Noru: Savunma ile saldırıyı ve vücudun dönüşünü birbirine bağlayan bir hareketle saldırıya eşlik etmek.

Bu nedenle, sıyrılmaya genellikle bir yumruk veya ayak atemi eşlik eder ve genellikle yere fırlatma ile sona erer. Jun tsuki no tsukikomi, gyaku tsuki no tsukikomi, tobi komi tsuki veya tobi komi nagashi tsuki gibi bazı yumruk teknikleri yalnızca bu yöntemde bulunur. Wadō-ryū ayrıca diğer stillere göre daha yüksek duruşlar ve doğrudan judo ve ju-jitsu tekniklerinden ödünç alınan çok sayıda kaçma ve goshin jitsu (kişisel savunma) çalışması ile karakterize edilir.

#### 2.2.4.3. Shito-Ryu Karate

Shito-Ryu, 1939 yılında Kenwa Mabuni tarafından yaratılan Okinawa'dan bir karate stilidir. Kurucu, adanın 2 büyük ustasının parlak bir öğrencisiydi: Shuri-te'den Anko Itosu ve Naha-te'den Kanryo Higashionna (veya Higaonna). Bu stilin resmi olarak 60 katası vardır. Shito Ryu en çok kataya sahip stildir. Stilin yaratıcısı Usta Mabuni, Naha-te ve Shuri-te'ye dairesel bloklar ve kısa mesafeli yumruk saldırıları gibi esnek el tekniklerini eklemiş ve bu teknikler polis memuru olarak görev yaparken kendisine gerekli olmuştur. Bu stilde yumuşak yumruklar kullanılır ve tekmeler vücudun orta kısımlarına yöneliktir (Olivares ve Paredes, 2015).

#### 2.2.4.4. Goju-Ryu Karate

Goju-Ryu, 1926 yılında Chojun Miyagi tarafından kurulan ve Okinawa'nın Naha-te (o zamanki adıyla Shōrei-ryū) bölgesinde ortaya çıkan bir karate stilidir. Naha-te'den Goju Ryu'ya geçişi gerçeğe dönüştüren ve isme karar veren Miyagi'ydi. Ancak Gōjū Ryu'nun gerçek Japon kolu, öğrencilerinden biri olan ve "kedi" lakabıyla anılan efsanevi karate ustası Gogen Yamaguchi ile ortaya çıkmıştır. Goju Ryu stili, en iyi öğrencilerin güç ve direnç derecesini görmek için daha önce uygulanan bir egzersiz olan mükemmel bir kırma stiliydi. Oldukça geleneksel kalmış bir karate stili olan bu stil, farklı Çin ekollerinden (aynı teknik kavramlar, iç enerji üzerinde çalışmaya verilen aynı önem) ve Okinawa'nın atalarının temellerinden gelen teknikleri birleştirir. Doğal pozisyonlarla karakterize edilen bu spor, genellikle dairesel olan, hayati noktaları ve alçak vuruşları hedefleyen vuruş modları ve hareketleri içerir. Bu nedenle Gōjū, farklı Çin ekollerinden (kenpō'nun yanı sıra baguazhang (pakua chan) ve "beyaz turna") tekniklerin yanı sıra Okinawa'nın atalarının temellerini birleştiren oldukça geleneksel bir karate stilidir. Doğal duruşlarla karakterize edilen bu spor, çok sayıda fırlatma ve yerinden çıkarma tekniğinin eşlik ettiği, hayati noktaları hedef alan vuruş kalıpları ve genellikle dairesel hareketler içerir (Cogen, 2003).

Gōjū Ryu, Güney Çin yöntemlerinden etkilenmiş egzersizlerle doludur: “aynı teknik kavramlar, iç enerji üzerinde çalışmaya verilen aynı önem”. Duruşlar istikrarlı ve güçlüdür (sanchin dachi stilin en karakteristik özelliğidir), sadece alçak tekmeler (esasen mae geri ve kansetsu geri), sağlam karın nefesi, kısa ve yarım dairesel hareketler vardır. Nefes egzersizleri ve iç enerji çalışmaları Budist karate ve yoga geleneklerinden türetilmiştir. Bu nedenle Goju-Ryu, fiziksel egzersiz ve rahatlamayı birleştiren, kişinin kendi üzerinde yaptığı dikkate değer bir çalışma olabilir (de Olıveıra vd., 2019).

### 2.2.4. Karate Branşının Özellikleri

Karate öncelikle uygulayıcılara rakiplerini etkisiz hale getirmek için yumruk, tekme, diz, dirsek ve açık el vuruşlarını kullanmayı öğreten bir vuruş sanatıdır. Bunun ötesinde karate, uygulayıcılara saldırıları engellemeyi ve düzgün nefes almayı öğretir. Çoğu karate stili ayrıca atışları ve eklem kilitlerini de kapsar. Çoğu stilde silahlar da kullanılır. İlginç bir şekilde, bu silahlar genellikle çiftlik araçlarıdır çünkü Okinawalıların silahların yasak olduğu bir dönemde kendilerini savunmak için pratik yaptıklarını belli etmemelerini sağlarlar. Karatenin temel amacı kendini savunmaktır. Uygulayıcılara rakiplerinin vuruşlarını engellemeyi ve ardından nokta atışı vuruşlarla onları hızla etkisiz hale getirmeyi öğretir. Bu sanatta takedownlar kullanıldığında, bunlar genellikle bitirici vuruşları ayarlamak için kullanılır (Özbek ve Şanli, 2011).

## 2.3. Taekwondo Kavramı

Taekwondo, adı “Ayakların ve yumrukların yolu” olarak çevrilebilen Güney Kore kökenli bir dövüş sanatıdır. Adı 1955 yılında General Choi Hong Hi tarafından önerilen Taekwondo, Kore'nin Japon işgalinden sonra 1950'lerde başlayan ve karate öğreten çeşitli Kore dövüş sanatları okullarının kademeli olarak federasyonlaşmasının sonucudur. Bu kurumun oluşturulması ve geliştirilmesi Kore devlet milliyetçiliğinin teşvik edilmesiyle yakından bağlantılıdır. Ancak birleşme tamamlanmamıştır, zira halen iki büyük federasyon bir arada varlığını sürdürmektedir. Taekwondo, uygulayıcılarının tekme tekniklerinde diğer tekniklerden çok daha fazla uzmanlaşması, dövüş müsabakaları sırasında kullanılan çok sayıda koruma ve 2000 yılından bu yana Yaz Olimpiyat Oyunları programına dahil edilmesiyle, özellikle biçim olarak diğer dövüş sanatlarından farklıdır (Topal, 2007).

Bu bölümde Taekwondo hakkında detaylı bilgiler verilecektir.

### 2.3.1. Taekwondo

Taekwondo, genellikle silahsız olarak uygulanan Güney Kore kökenli bir dövüş sanatıdır. İsmi, taekwondo, orijinal olarak Hangeul dilinde yazılmıştır: Hanja dilinde "tekmelemek" ve, "yumrukla vurmak" ve son olarak "yöntem, yaşam sanatı, manevi yol "dan "tekmeleme ve yumruklama yolu" olarak tercüme edilebilir. Bu tanımdan, taekwondonun sadece bir dövüş sanatı değil, aynı zamanda kişinin zihnini eğitme ve dövüş hareketleri yoluyla kendi kendine hakim olma yolu olduğu fikri ortaya çıkmaktadır (Tel, 2008).

Taekwondo uygulayıcısına Taekwondocu denir (orijinal terim Taekwondoin olmasına rağmen). Eğitim odasına dojang denir. Taekwondo her yaşta uygulanabilir. Bir spor olarak dayanıklılık ve esneklik geliştirir ve fiziksel gücü artırır. Bu dövüş sanatı, uygulayıcının enerjisini rakibinin zayıf noktalarını hedef aldığı ayak çanağı veya parmak kemiği başı gibi "küçük darbe yüzeyleri" üzerinde yoğunlaştırdığı saldırı tekniklerine ve karşı saldırıları engelleme tekniklerine dayanır. Taekwondocular, sıklığı disiplinin karakteristik özelliği olan muhteşem tekme teknikleri, özellikle de geri tekmeler ve zıplama tekmeleri kullanırlar. 2010 yılında 180 ülkede 20 milyondan fazla taekwondo uygulayıcısı bulunmaktadır. Uygulayıcılar, stresle mücadeleye yardımcı olan fiziksel zindeliklerini koruma arzusu, sporun öğrettiği kendini savunma teknikleri, rekabetin çekiciliği ve taekwondonun alçakgönüllülük, saygı ve çabadan zevk alma gibi değerlerinin öğretilmesiyle ortaya çıkabilecek manevi zenginleşmeden etkilenmektedir (Cankurtaran, 2022).

### 2.3.2. Taekwondo Tarihçesi

Taekwondonun kökenleri hem kültürel hem de politiktir. Kültürel açıdan bakıldığında taekwondo, 1950'lerden itibaren Shotokan karate (Japonya'da geliştirilmiştir) ve Kore dövüş sanatlarının (özellikle taekkyon) bazı karakteristik unsurlarından esinlenen birkaç Güney Kore okulunun uygulamalarının birleşimidir. Siyasi açıdan bakıldığında taekwondo, Japon işgali ve Kuzey Kore ile yaşanan çatışmanın ardından genç Güney Kore ulusunun vatanseverliğini yüceltmeyi amaçlayan milliyetçi bir propaganda aracı olmuştur. Taekwondo, 1950'lerin sonu ile 1960'ların başı arasında Güney Kore'de adlandırılmış ve kodlanmıştır (Duygu, 2021).

Taekwondo genellikle taekkyon ve subak (en) gibi eski Kore dövüş sanatlarının mirasçısı olarak sunulur; gerçekten de, bu dövüş sanatlarında kullanılan teknikler ile taekwondodakiler arasında, özellikle baskın olan bacak teknikleri açısından bazı ortak noktalar bulunabilir. Bununla birlikte, bu ortaklıklar disiplinin bazı tarihçileri tarafından yetersiz görülmekte ve özellikle Kore'nin Japon işgalinden sonra, özellikle de taekkyon uygulaması 20. yüzyılın başında neredeyse ortadan kalktığı için, özellikle ulusal bir savaş sanatı yaratmaya yönelik siyasi iradeden sonra8, bu tarihçiler taekwondo ile bu eski sanatlar arasındaki akrabalığı bir yalan, bir propaganda argümanı olarak nitelendirmektedir (Yılmaz, 2021).

Taekwondo'nun yerleşik ve tartışmasız kökenleri, 1950'lerin sonları ve 1960'ların başları arasında, o zamanlar "Kore karatesi" öğreten büyük Kore dövüş sanatları okullarının (kwans) kademeli federasyonuna kadar izlenebilir, Tang Soo Do ("Çin Elinin Yolu") veya Kong Soo Do ("Boş Elin Yolu") olarak adlandırılan ve Japonya'da geliştirilen Shotokan karateden türetilen bir dövüş uygulamasıdır. Bunun nedeni kısmen Kore dövüş sanatlarının Kore kültürünün diğer birçok unsuruyla birlikte işgalci güç tarafından yasaklanmış olmasıdır. 1955'ten itibaren, Kore hükümetinin ve özellikle de Başkan Syngman Rhee'nin itici gücüyle, genç Güney Kore ulusunun vatanseverliğini yüceltme politik amacıyla, ulusal bir dövüş sanatının geliştirilmesi ve tüm Kore dövüş sanatları okullarına yayılması, esas olarak kwanların en eskisi olan Chung Do Kwan okulunun ve Oh Do Kwan adlı ana askeri dövüş sanatları okulunun başı olan General Choi Hong Hi'ye emanet edildi. Choi Hong Hi, eğitmeni Nam Tae Hi (en) ile birlikte 11 Nisan 1955'te Tae Kwon Do ismini önermiş ve bu terimi yavaş yavaş kabul ettirmek için etkisini kullanmıştır. 1959'dan itibaren Kore'de popülerleşmeye başlayan bu terim, çeşitli okul ve kuruluşların Kore Taekwon-Do Derneği (KTA) çatısı altında bir araya gelmesiyle ortaya çıkmıştır (Moenig ve Minho, 2016).

Birleşme sürecinin ilk önemli adımlarından biri, Taekwon-Do'nun en teknik ve gösterişli temsilcilerinden oluşan gösteri ekipleri tarafından uluslararası düzeyde tanıtılmasıydı. Mart 1959'da ilk gösteri turu bu yeni dövüş sanatını Tayvan ve Güney Vietnam'a taşıdı. Malezya'ya büyükelçi olarak atanan General Choi, Malezya Başbakanının isteği üzerine bir stadyumda gösteri yaptıktan sonra kendisini bu ülkede Taekwondo'nun yaygınlaştırılmasına adamak için KTA başkanlığını bırakır. Bu tanıtım çalışmaları 1963 yılında Malezya Taekwondo Birliği'nin kurulmasına yol açmıştır. General Choi Malezya'ya gider gitmez (1961), Başkan Park Chung Hee farklı okulların yeniden birleştirilmesini emretmeye karar vermiştir. Gerçekten de, Chundokwan ve Ohdokwan okullarının öğrencileri dışında, sadece küçük bir azınlık General Choi'nin tanımladığı şekilde taekwondo yapıyordu ve "taekwondo" isminden memnun olmayan birçok usta "Gongsoodo", "Dangsoodo" ve "Soobahkdo" isimleri altında öğretmeye devam etti. KTA'nın ana rakibi olan Hwang Kee kendi federasyonunu kurmuştu: Kore Dangsoodo derneği, daha sonra Kore Soobahkdo Derneği olarak değişti. 16 Eylül 1961'de yeni bir toplantı yapıldı ve farklı temsilciler taekkyon, gongsoodo, soobahkdo ve dangsoodo terimlerini birleştiren "taesoodo" terimi üzerinde anlaştı. KTA'nın adı Kore Taesoodo Derneği olarak değiştirilmiştir. 1961-62 yıllarında taekwondo, Kore ordusunun yanı sıra Kore'nin sivil nüfusu ve Kore'de konuşlanmış Amerikan silahlı kuvvetleri tarafından da uygulanmıştır. Aynı yıllarda Taekwondo, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki West Point Askeri Akademisi'nde tanıtılmıştır. Haziran 1963'te New York'taki Birleşmiş Milletler binasında bir gösteri düzenlenmiş ve Güney Vietnam ordusunun eğitimi için Taekwondo seçilmiştir. 1965 yılında Choi Hong hi, Lee Jong soo ve Kim Soon bae, Taekwondo'yu tanıtmak için yeni bir uluslararası gösteri turuna öncülük etmiştir. Bu turun ardından, bu ülkelerde ulusal dernekler kurulmuştur (Kim vd., 2016).

5 Ağustos 1965'te, taesoodo teriminin organizasyonun adından çıkarılması ve taekwondo teriminin geri getirilmesi için bir oylama düzenlenmiştir. Sadece Ohdokwan ve Chungdokwan'ı tatmin eden taekwondo ismi sadece bir oyla seçildiği için bu oylamanın koşulları şüpheli kaldı. KTA'nın adı Kore Taekwondo Birliği olarak değiştirilmiş ve taekwondo teriminin kullanımı kalıcı hale gelmiştir.

### 2.3.3. Taekwondoda Kurallar ve Müsabakalar

Taekwondonun dövüş, müsabaka (kyorugi) ve hayali dövüş, gösteri (poomse) müsabakaları bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde, planlı, programlı ve düzenli bir şekilde organize edilmesine rağmen sadece dövüş (kyorugi) dalı olimpik bir daldır (Tel, 2008).

### 2.3.4. Taekwondo’nun Türkiye’de Gelişimi

Taekwondo sporu Türkiye'de 1960'lı yıllarda başlamış ve 1968 yılında ulusal Judo federasyonu bünyesinde resmi organizasyonel oluşumu gerçekleşmiştir. Türkiye 1976 yılında Avrupa şampiyonasına katılmış ve Türk takımı ikinci olmuştur. 1981'de müstakil federasyonun kurulmasının ardından, kadınlar için de uluslararası başarılar gelmiştir. 1982'de ilk kez bir Türk kadını Avrupa şampiyonu, 1987'de ise dünya şampiyonu olmuştur. 1988 ve 1990 yıllarında Türk takımı iki kez Avrupa şampiyonu oldu. Türk takımı 1995 yılında Dünya Şampiyonası'nda üçüncü oldu. 1998 Avrupa Şampiyonasında Türkiye milli takımı şampiyon olmuştur (TTF, 2020).

### 2.3.5. Taekwondo’da Kullanılan Temel Teknikler

Başlangıçta öğrenci temel teknikleri ayrıntılı olarak öğrenmelidir. Bunlar ilk bakışta basit görünse bile, gerekli hassasiyet ve doğrulukla uygulanana kadar biraz sabır ve azim gerektirir. Ancak bu temel oluşturulduktan sonra daha karmaşık teknikler öğrenilebilir. Bir evin zemin katı ve diğer katları inşa edilmeden önce sağlam bir temele ihtiyacı vardır. Temel zayıfsa, ev er ya da geç çökecektir. Öte yandan, güçlü bir temel üzerinde bir ev doğanın tüm güçlerine dayanabilecektir. Taekwondoda da durum aynıdır. Önemli olan herkesten daha iyi olmak değil. Önemli olan dün olduğunuzdan daha iyi olmanızdır (Japon bilgeliği) (Topal, 2007).

#### 2.3.5.1. Temel Duruşlar

Güvenli ve sağlam bir duruş, herhangi bir tekniğin uygulanması için temel bir gerekliliktir. Sağlam bir duruş olmadan, teknik güç ve hassasiyet kaybeder, hatta dengenizi kaybedebilirsiniz. Bu duruşlarda ileri ve geri hareket etmek de tekrar tekrar uygulanmalıdır (Egger, 2022).

* Ap-Gubi (İleri Adım): Ap-Gubi'de bacaklar yaklaşık omuz genişliğindedir, adım uzunluğu omuz genişliğinin yaklaşık iki katıdır. Ön bacak bükülür, arka bacak uzatılır. Her iki topuk da yere temas eder, ayaklar yere sağlam basar. Ağırlık merkezi iki bacağın ortasındadır. Vücudun üst kısmı düz ve diktir ve adım yönünü gösterir.
* Dwit-Gubi (Geri Adım): Ayaklar bir L oluşturur, üst gövde yana doğru hizalanır, her iki bacak bükülür. Ağırlığın çoğu arka bacağın üzerindedir. Bu duruş genellikle savunmada kullanılır.

#### 2.3.5.2. Saldırılara karşı savunma

Saldırılara karşı savunma (hem el hem de ayak teknikleri) çoğunlukla eller veya kollarla yapılır. Parmakları korumak için, bir savunma tekniği uygularken her zaman sıkı bir yumruk oluşturulmalıdır. Bu tekniklerle baştan bacaklara kadar tüm vücudu korumak mümkündür. Bu tekniklerle kalçaların kullanımına özel dikkat gösterilmelidir (Egger, 2022).

* Area -makki: Area-makki ön kol ile bloke edilir. Hareket, bloke eden kolun yumruğu baş hizasında olacak şekilde başlar. El daha sonra bir yay şeklinde aşağıya/dışarıya doğru getirilir. Diğer el aynı anda arkaya doğru bir dirsek saldırısı gerçekleştirir ve bu amaçla kalçaya doğru çekilir.
* Momtong-makki (merkez blok): Momtong-makki'de savunma ön kol ile dıştan içe doğru dairesel bir hareketle yapılır. Blok, blok yapan kolun yumruğu kulak hizasında olacak şekilde başlar. Diğer el aynı anda sırta dirsek saldırısı uygular ve bu amaçla kalçaya doğru çekilir.
* Olgul-makki (yüksek blok): Engelleme kolu kafayı korur. Savunma yukarı doğru bir dönüş hareketiyle yapılır. Her iki kol üst gövde hizasında çaprazlanır, engelleyen el dairesel bir hareketle yukarı kaldırılır. Diğer el aynı anda sırta dirsek saldırısı uygular ve bu amaçla kalçaya doğru çekilir.

#### 2.3.5.3. El teknikleri ile saldırı (karşı saldırı)

Tüm el tekniklerinin temeli öne doğru düz yumruk vuruşudur. Elin kenarı veya dirsekle yapılan vuruşlar zaten ileri tekniklere aittir. Bu teknikler temel olarak hızları ile karakterize edilir, ancak doğal olarak ayak tekniklerinden daha küçük bir menzile sahiptir (Egger, 2022).

* Momtong Jirugi: Yumruk darbesi kalçadan başlar, yumruk mümkün olduğunca düz bir hareketle ileri doğru hareket eder. Sadece tekniğin sonunda bilek döner. Diğer el aynı anda sırta dirsek saldırısı uygular ve bu amaçla kalçaya doğru çekilir.
* Naeryo-Chagi: Naeryo-chagi topuk kemiği ile yapılan bir vuruştur. Bacak önce gerilir ve vücudun önünde mümkün olduğunca yükseğe kaldırılır ve daha sonra gerilir ve kuvvetle aşağı indirilir. Zeminden hemen önce bacak hafifçe bükülmelidir.
* Ap-Chagi: Büküldükten sonra bacak öne doğru uzatılır ve ayağın iç kısmı, topuğu veya topuğu ile vurulur. Tekmeden sonra bacak hemen tekrar bükülür (snap kick). Tekme ile aynı anda kalça hafifçe öne doğru itilir.
* Yop-Chagi: Yan pozisyondan bacak bükülür ve sonra yanlara doğru uzatılır. Ayakta duran bacağın ayak parmakları ters yönü gösterir. Topuk tekmelenir. Tekmeden sonra bacak tekrar bükülür (snap kick).

### 2.3.6. Fiziksel Uygunluk ve Taekwondo

### 

Tanımı bireyin çalışabilme kapasitesi olarak, bireyin dayanıklılığına, kuvvetine, çabukluğuna, koordinasyonuna ve bu özelliklerin koordineli çalışmasına bağlı bir parametredir. Hareketlerin doğru ve tam olarak ortaya konulmasını ve fizyolojik olarak vücudun genel kondisyon durumunu ifade etmektedir. Ayrıca genel aktiviteleri başarılı bir şekilde ortaya koyma becerisi olarak da tanımlanabilmektedir (Zorba ve Saygın, 2009).

### 2.3.7. Fiziksel Uygunluk Parametreleri

Taekwondo’da fiziksel uygunluk parametreleri sırasıyla şunlardır.

#### 2.3.7.1. Denge

Statik ve Dinamik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Denge eğitimi nöromuskuler kontrol ve propriosepsiyonun geliştirilmesi için kullanılmaktadır (Cankurtaran, 2022).

#### 2.3.7.2. Sıçrama Yüksekliği ve Çeviklik

Çeviklik iyi bir koordinasyon ve tüm vücudu hızla hareket ettirebilme yeteneğidir. Aynı zamanda çeviklik; güç, hız ve koordinasyon birleşimi olarak da tanımlanabilir (Kurz, 2001).

#### 2.3.7.3. Kuvvet

Kas ya da kas gruplarının hareketi yapacak şekilde oluşturulan maksimum güçtür. Kuvvet şekilleri statik kuvvet ve dinamik kuvvet olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Koz, 2003).

#### 2.3.7.4. Dayanıklılık

Kullanılan kas grubunun uyguladığı bir kuvveti veya bir ağırlığı uzun süreli olarak yapabilmesidir (Koz, 2003).

#### 2.3.7.5. Esneklik

Esneklik fiziksel ugunluk parametrelerinin en önemli bileşenlerindendir. Esneklik testleri eklemin hareket açısını ölçmektedir. Literatürde “Range of Motion” (ROM) , hareket genişliği anlamında da kullanılmaktadır (Koz, 2003).

#### 2.3.8. Taekwondo’da Performansı Etkileyen Biomotor Özellikler

Taekwondo sporunda biyomotor özellikler yapısına göre beş bölüme ayrılabilir,

* Esneklik çalışmaları
* Kuvvet
* Sürat
* Reaksiyon (Tekin, 2016).

#### 2.3.8.1. Taekwondoda Kuvvet

Taekwondo sporunun performansın belirleyici rollerinden biri olan kuvvet özelliğinin çeşitlerini üç başlık halinde sıralayabiliriz;

* “Çabuk Kuvvet: Çabuk kuvvet, atma, atlama, vurma ve büyük hızla yön değiştirme gerektiren sporlarda büyük dirençler karşısında hareketi en kısa zamanda yapabilme yeteneğidir. Taekwondo sporunda çabuk kuvvet çalışmaları yapılmaktadır. Antrenmanlarda bir uyarana karşı sporcunun hızlı ve istenilen güçte vuruş yapması teşvik edilerek çabuk kuvvet çalışmaları yaptırılır.
* Kuvvette Devamlılık: Taekwondo müsabakaları 2-3 dakikadan 3 round şeklinde oynanır. Müsabaka süresince sporcunun puan alabilmesi için ilk round içerisinde yaptığı vuruş gücünü devam ettirebilmesi müsabakanın kazananının belirlenmesi açısından önem taşımaktadır.
* Patlayıcı Kuvvet: Taekwondo da teknik ve taktik becerileri oyun içerisinde ani ve değişen pozisyonlarda uygulanma zorunluluğu arz eder” (Tel, 2008).

#### 2.3.8.2. Sürat

Taekwondo da mükemmellik, mümkün olduğu kadar az zamanda rakibin puan bölgesine ulaşmak veya saldırıyı engellemektir (Falco vd., 2009).

## 2.4. Anaerobik Kavramı

'Aerobik' ve 'anaerobik' vücuttaki hücrelerin nasıl enerji ürettiğini tanımlamak için kullanılan terimlerdir ve enerji sistemlerine atıfta bulunur. Yaptığımız her hareket için enerji üretilmesi gerekir ve bunun biri oksijenli, ikisi oksijensiz olmak üzere üç ana yolu vardır. Aerobik 'hava ile' anlamına gelir ve vücudun oksijen kullanarak enerji üretmesini ifade eder. Bu tipik olarak iki dakikadan daha uzun süren herhangi bir egzersizi içerir. Sürekli 'kararlı durum' egzersizi aerobik olarak gerçekleştirilir. Anaerobik 'havasız' anlamına gelir ve vücudun oksijen olmadan enerji üretmesini ifade eder. Bu tipik olarak daha yüksek bir yoğunlukta yapılan egzersizdir. Vücudun anaerobik olarak enerji üretebilmesinin iki yolu vardır (Erdoğan ve Aslan, 2021).

Anaerobik enerji sistemlerinden biri ATP-CP sistemi olarak bilinir ve atış, sprint veya atlama gibi anlık egzersiz patlamaları için anında enerji sağlar ve 0-10 saniye arasında sürebilir. Laktik asit sistemi olarak bilinen diğer anaerobik sistem, yaklaşık 10 - 120 saniye süren çok zorlu çabalar için enerji sağlar ve kaslarınızda laktat ve diğer metabolitlerin birikmesi nedeniyle kaslarda yanma hissi ile ilişkilidir. Bu enerji sistemlerine ayrı ayrı bakmak uygun olsa da, egzersiz yaparken enerji her üç sistemden de elde edilecektir, ancak vurgu, kondisyon seviyesine göre egzersizin yoğunluğuna bağlı olarak değişecektir. Aerobik ve anaerobik antrenman, antrenman seansınız sırasında hangi enerji sistemini geliştirmeye çalıştığınızı ifade eder ve hangisini geliştirmeye çalıştığınıza bağlı olarak yapısı ve yoğunluğu çok farklı olacaktır. Aerobik antrenman tipik olarak tahmini maksimum kalp atış hızının %60-80 aralığında olacaktır ve uzun süreler boyunca sürekli olarak yapılabilir, anaerobik antrenman ise tahmini maksimum kalp atış hızının %80-90 aralığında olacaktır. Ancak aynı yoğunlukta egzersiz yapmaya devam edemeyecek kadar zorladığınızda, esas olarak aerobik enerji üretim sistemine geri dönülmesi gerekecektir (Açıkada, 2021).

Bu bölümde Anaerobik Kavramına yönelik detaylı hususlar ele alınacaktır.

### 2.4.1. Anaerobik Performans Tanımı

1960'lar ve 1980'ler arasında spor ve egzersiz fizyolojisinde aerobik performansa olan yaygın ilgi döneminden bu yana, kas gücü ve insanın anaerobik performansı hakkında çok sayıda bulgu toplanmıştır. Böyle bir gelişme mantıklıdır. Birçok spor dalındaki performans ve bunların seyirciler için çekiciliği, şüphesiz sporcunun akıllıca koordine edilmiş hareket eylemlerinde yüksek düzeyde kas gücü üretme becerisine bağlıdır. Bu gerçek, birkaç saniyelik performansa özgü hız-güç sporlarının yanı sıra spor oyunları ve dövüş sanatları için de geçerlidir. Bu sporlardaki performans öncelikle aerobik metabolik süreçler tarafından belirlenir, ancak bir yarışmanın bazı bölümleri kısa süreli çok yüksek düzeyde kas performansı gerektirir ve başarı için kilit anlar olabilir. İnsan anaerobik performansı sadece elit sporlarla bağlantılı değildir. Yetişkinlerde olduğu kadar çocuklarda da fiziksel aktivitenin sürekli yüklenme şeklinde değil, yüksek yoğunluklu çok kısa aralıklar ile daha düşük yoğunluklu aralıklar arasında değişen bir karaktere sahip olduğuna dair önemli miktarda kanıt mevcuttur. Gençler ve genç insanlar hız-kuvvet karakterli hareket aktivitelerini tercih etmektedir. Spor oyunlarına olan geleneksel ilginin yanı sıra, dinamik, -adrenalin‖ sporlarının çekiciliği de açıktır. Bunlar, kas gücü ve hareket hızının aynı anda ortaya çıkmasıyla gerilim, risk ve duygusal heyecanı beraberinde getirir (Lehnert vd., 2012).

İnsan performansı, performans oksijen alımı (VO2) ve performans O2 açığının brüt mekanik verimlilik ile çarpımının toplamı olarak tanımlanabilir. Bu nedenle, insan performansını anlamak için bu 3 faktörün bilinmesi büyük önem taşımaktadır. Performans VO2, indirekt kalorimetri kullanılarak kolayca ölçülebilir ve bu nedenle araştırmalarda ve spor uygulamalarında yaygın bir ölçüdür. Ancak, yüksek yoğunluklu egzersiz sırasında performans O2 açığını ve kaba mekanik verimliliği belirlemek çok daha zordur. Metodolojik sorunlara rağmen, çeşitli egzersiz modları sırasında performans O2 açığını veya performansa anaerobik katkıyı belirlemek için çeşitli girişimler olmuştur. Bu açılamalar sonucunda, anaerobik performans, maksimal egzersiz sırasındaki iş kapasitesi veya spor performansı olarak tanımlanır.

### 2.4.2. 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. Mackova ve diğerleri () 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)

### 2.4.3. Anaerobik Kapasite

Aerobik kapasite için kaba kriter maksimum oksijen alımıdır. İskelet kas sistemine ek olarak, kardiyopulmoner sistem de dayanıklılık egzersizi sırasında özellikle zorlanır. Bu, oksijen tedarikinde solunum ve kardiyovasküler sistemlerin koordineli etkileşimini ifade eder. Belirleyici solunum değişkenleri maksimum oksijen alımına dahil edildiğinden, bu sistemlerin her ikisi de birlikte ele alınabilir. Tükenme durumunda oksijen tedariki (solunum), oksijen taşınması (kardiyovasküler sistem) ve oksijen kullanımının (kas hücresi) ölçüsüdür. Amaç, dayanıklılık antrenmanı yoluyla anaerobik eşiği yükseltmek ve böylece aerobik kapasiteyi genişletmektir. Genişletilmiş bir aerobik kapasite, sporcunun yenilenme yeteneğini destekler.

Çeşitli spor türleri sırasında anaerobik kapasiteyi tahmin etmek için çeşitli yöntemler mevcuttur. En sık kullanılan yöntem maksimal birikmiş oksijen açığıdır (MAOD). Medbø ve arkadaşları Krogh ve Lindhard tarafından ortaya atılan O2 açığının en az 2 dakikalık bir egzersiz süresi boyunca biriktiğinde maksimal değerlere ulaştığını göstermiş ve buradan MAOD'nin anaerobik kapasiteyi temsil ettiği sonucuna varmışlardır. Literatürde anaerobik kapasiteyi ölçmek için kullanılan bir diğer yöntem de Monod ve Scherrer tarafından ortaya atılan kritik güç (CP) kavramıdır. CP kavramının parametrelerinden biri olan W′ değerinin aslında anaerobik kapasiteyi veya anaerobik iş kapasitesini temsil ettiği düşünülmektedir. Anaerobik kapasiteyi veya anaerobik olarak atfedilebilir gücü belirlemek için kullanılan bu 3 yöntem kısaca ele alınacaktır (Noordhof, Skiba ve de Koning, 2013).

MAOD Yöntemi: MAOD yöntemi, koşu bandı hızı veya güç çıkışı (PO) ile VO2 arasındaki bireysel doğrusal ilişkiye dayanmaktadır. Bu ilişkinin supramaksimal egzersiz yoğunluklarına ekstrapolasyonu, belirli bir supramaksimal iş yüküne karşılık gelen VO2 talebini sağlar (Şekil 2.2A). Supramaksimal egzersiz süresinin (~2-3 dakika) öngörülen VO2 talebiyle çarpımı birikmiş VO2 talebini verir. MAOD, supramaksimal egzersiz süresi boyunca ölçülen ve entegre edilen VO2 alımının (yani, birikmiş VO2 alımının) birikmiş VO2 talebinden çıkarılmasıyla hesaplanabilir (Şekil 2.2A). Yakın zamanda, MAOD yöntemine ilişkin daha kapsamlı bir inceleme yayımlanmıştır. Bu inceleme, PO- VO2 ilişkisinin oluşturulması için gerekli olan submaksimal egzersiz nöbetlerinin sayısı ve süresi ile farklı supramaksimal egzersiz protokollerinin hesaplanan anaerobik kapasite üzerindeki etkisinin yanı sıra bu yöntemin güvenilirliği ve geçerliliğini de ele almaktadır. İncelemenin ana sonucu, bireysel PO- VO2 ilişkisinin oluşturulması için maksimal oksijen alımının (VO2max) %30 ila %90'ı arasındaki yoğunluklarda 10 × 4 dakikalık submaksimal egzersiz nöbetlerinin ve sabit bir y-kesişiminin kullanılmasının tercih edildiğidir. Ek olarak, sporcunun etkinliğine veya sporuna en spesifik olan supramaksimal egzersiz protokolü ve egzersiz yöntemi seçilmelidir (Foster vd., 2004).

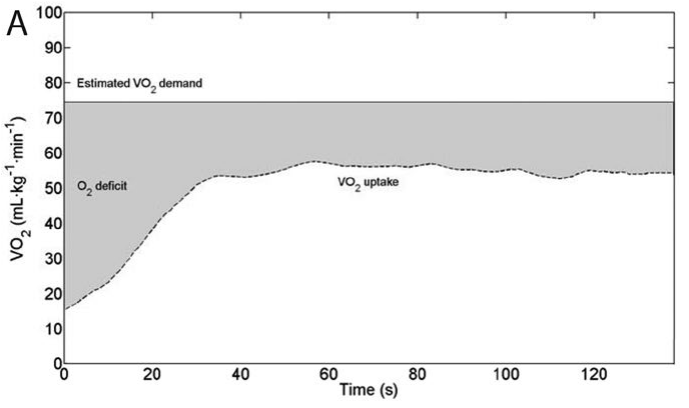
CP Konsepti: İlk olarak Monod ve Scherrer tarafından geliştirilen CP kavramı,7 aerobik ve anaerobik egzersizi birbirinden ayırmak için kullanılmıştır. Denklem 2.1 bu CP kavramını açıklamaktadır:

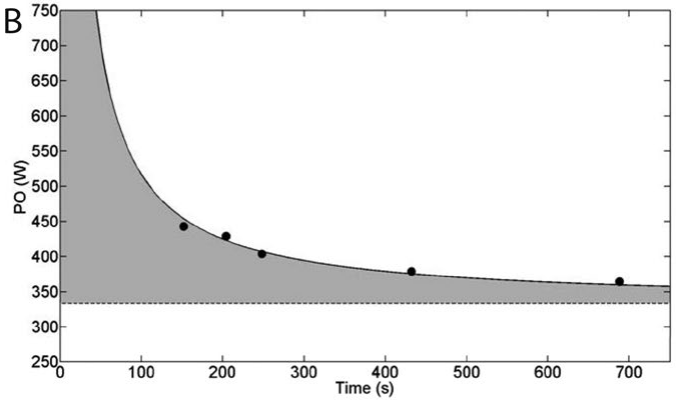
PO = (W′/t) + CP **(2.1)**

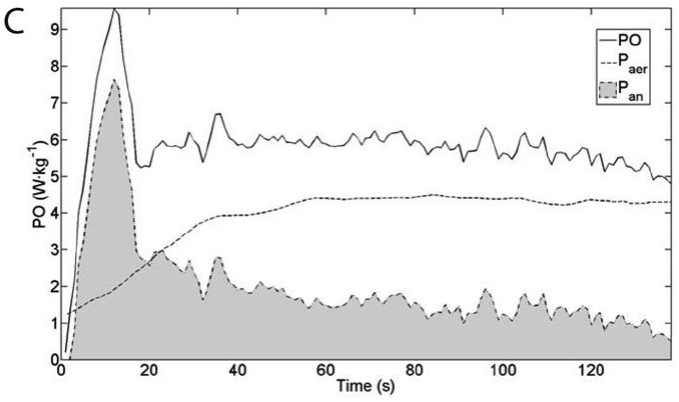
Burada t, belirli bir PO'da tükenmeye kadar geçen süredir (Şekil 2.2B). CP konseptinin parametreleri, deneklere tükenene kadar 4 veya daha fazla sabit PO testi yaptırılarak belirlenebilir. Tercihen, bu testler birden fazla günde gerçekleştirilir ve seçilen PO'lar maksimal artımlı egzersiz testi sırasında ulaşılan maksimum PO'nun ~%75 ila %105'i arasında değişir. W′ ve CP'yi tahmin etmenin alternatif bir yolu, farklı uzunluklarda 4 veya daha fazla zaman denemesi gerçekleştirmek ve ortalama PO ve performans süresini ölçmektir.21 Monod ve Scherrer ilk olarak bir kasın veya kas grubunun CP'sini yorulmadan çok uzun süre koruyabileceği maksimum hız olarak tanımlamıştır.7 Modern zamanlarda, CP en iyi şekilde ağır ve şiddetli egzersiz yoğunluğu alanları arasındaki sınırı tanımlayan bir eşik fenomeni olarak anlaşılmaktadır. Fizyolojik sabit durum korunurken sürdürülebilen en yüksek çalışma hızını temsil eder ve maksimal laktat sabit durumuna yakın bir çalışma hızında ortaya çıktığı görülmektedir. CP'nin üzerindeki egzersiz, VO2max'a ulaşılana ve tükenme gerçekleşene kadar VO2'de (sabit bir harici çalışma hızı karşısında) önlenemez bir artışa neden olur. Bu faktör kombinasyonu, CP altı egzersizin aerobik olarak adlandırılmasına yol açmıştır. CP'nin üzerindeki iş kapasitesi sabittir; yani, W′ (güç-zaman integrali > CP) deşarj oranından bağımsız olarak sabit kalır (Burnley ve Jones, 2007).

Başlangıçta, W′'nin fosfokreatin hidrolizi, anaerobik glikoliz ve vücuttaki O2 depolarından gelen küçük bir aerobik katkı yoluyla üretilen enerjiden oluştuğu düşünülmüştür. Bu, W′'nin anaerobik iş kapasitesi olarak popüler bir şekilde anlaşılmasına yol açmıştır. W′ 'nin tükenmesi ve yeniden oluşturulması çeşitli koşullar altında bir miktar hassasiyetle hesaplanabildiğinden, yapının kendisi sağlam görünmektedir. Bu gözlemler, güç-zaman ilişkisinin oldukça organize bir fizyolojik süreç olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, W′'yu herhangi bir ayrık değişkene atfetmenin zor olduğu kanıtlanmıştır.

GE Yöntemi: GE yöntemi, aerobik olarak atfedilebilen mekanik gücün (Paer) hesaplanmasına ve Paer'in üretilen toplam PO'dan çıkarılmasına dayanır, bu da anaerobik olarak atfedilebilen mekanik güç (Şekil 2.2C) ile sonuçlanır. Pan'ın zaman içinde entegre edilmesi, bir deneğin anaerobik kapasitesinin bir ölçüsünü sağlar.







**Şekil 2.2.** Anaerobik kapasite/anaerobik atfedilebilir gücü (gölgeli alan) belirlemek için kullanılan farklı metodolojilerin grafik gösterimi. (A) Maksimal birikmiş oksijen açığı yöntemi. (B) Kritik güç kavramı (C) Brüt verimlilik yöntemi.

Paer, metabolik güç girdisinden (PI) ve metabolik gücün mekanik güce dönüştürülme verimliliğinden belirlenebilir. GE'yi belirlemek için bir deneğin kararlı durum submaksimal egzersiz yapması gerekir ve bu sırada supramaksimal egzersiz nöbeti başlamadan önce GE belirlenebilir. GE, mekanik PO ve PI arasındaki oran olarak tanımlanabilir; burada PI, VO2 (L/s olarak ifade edilir) ve oksijen eşdeğerinden hesaplanabilir (Denklem 2.2):

PI = VO2 × (4940 × RER × 16,040) **(2.2)**

Burada RER = solunum değişim oranıdır. Anaerobik olarak atfedilebilir güç, PO, VO2, RER ve GE bilindiği sürece farklı yüksek yoğunluklu egzersiz nöbetleri (yani, zaman denemeler ve/veya sabit PO nöbetleri) için tahmin edilebilir (Foster vd., 2003).

### 2.4.4. Anaerobik Güç ve Enerji Sistemleri

Bu kısımda anaerobik güç ve enerji sistemleri ele alınacaktır.

#### 2.4.4.1 Anaerobik Güç

Anaerobik güç, adenozin trifosfat ve fosfokreatinin (ATP-PC) enerji üretme kabiliyetini yansıtır. Bu, Wingate 30 saniye testini gerçekleştirirken analiz edilen faktörlerden biridir. Maksimal güç çıkışı testin ilk 5-10 saniyesi içinde gerçekleşir. Yüksek bir güç çıkışı yaratma yeteneği, kasın boyutu ve kesit alanı, kas liflerinin profili (güç için yüksek oranda Tip IIb arzu edilir), uzuv uzunluğu (daha uzun uzuvlar daha fazla güç üretir) ve ayrıca antrenman durumu ve sporcu kondisyon seviyeleri ile belirlenir. Bu iki alana ayrılabilir: ATP-PC sistemi tükendikten sonra (genellikle ilk 10-12 saniye içinde), testin geri kalanı için baskın enerji sistemi anaerobik glikolizdir. Anaerobik olarak çalışırken, metabolik atık birikimi kas yorgunluğuna neden olur. Metabolik atık, kas hücrelerinin pH değerini düşürerek yorgunluğa neden olan laktat ve hidrojen iyonlarının üretimini içerir (Hazır vd., 2010).

Yorgunluğa rağmen güç çıkışını sürdürme yeteneği anaerobik kapasitemiz olarak kabul edilir ve test boyunca ortalama veya ortalama güce baktığımızda ölçülür. Yüksek bir güç çıkışını sürdürme yeteneği, kan laktatı gibi birikmiş metabolik atık ürünleri kullanma, tolere etme ve uzaklaştırma yeteneği ile belirlenir. Başlangıçtaki zirve güç ile sondaki düşük güç çıkışı, ATP-PC sisteminin tükenmesini ve anaerobik glikoliz sırasında metabolik atık birikimini yansıtır ve anaerobik yorgunluğun bir göstergesi olan yorgunluk endeksine yansır. Bu, performansı belirlemek için faydalı bir ölçü olabilir, çünkü eşit derecede güçlü 2 sporcunuz varsa, ancak birinin yorgunluk endeksi daha düşükse, fizyolojik olarak konuşursak, bu sporcu muhtemelen diğerinden daha iyi bir sporcu olacaktır çünkü daha uzun süre daha yüksek bir gücü sürdürebilirler.

Ağırlık kaldırıcı veya çekiç atıcı gibi son derece güçlü bir sporcu, yüksek anaerobik güç göstererek çok yüksek bir pik güce sahip olacaktır. Ancak, bu sporcular eforlarını sürdüremezler ve güç çıkışlarında büyük bir düşüş yaşarlar. Bu da daha düşük bir ortalama güce ve yüksek bir yorgunluk indeksine/güç düşüşüne sahip olacakları anlamına gelir. Hız ve güç gerektiren bir atlet, örneğin 400 metre sprinterleri, halterciye kıyasla daha düşük bir tepe gücüne, ancak uzun mesafe koşucusuna kıyasla daha yüksek bir tepe gücüne sahip olacaktır. Bununla birlikte, sprinter her ikisinden de daha uzun süre efor sarf edebilecek ve bu nedenle daha yüksek bir ortalama güce ve dolayısıyla daha yüksek bir anaerobik kapasiteye sahip olacaktır. Ayrıca, güç çıkışlarında büyük bir düşüş ve dolayısıyla daha düşük bir yorgunluk indeksine sahip olma olasılıkları daha düşük olacaktır. Bir sporcu anaerobik gücünü geliştirmek için antrenmana odaklanacaksa, kas gücü ve direnç antrenmanına odaklanması gerekir. Bir sporcu anaerobik kapasitesini geliştirmek istiyorsa, metabolik atık birikimini kullanma, tolere etme ve temizleme becerisini artırmak için anaerobik eşiğinin üzerinde antrenman yapması gerekir (Yıldız, 2012).

#### 2.4.4.2 Enerji Sistemleri

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.

##### 2.4.4.2.1 Aerobik enerji sistemi

Vücudunun anaerobik sistemi sporcuya kısa süreli enerji patlamaları sağlamak için oksijene ihtiyaç duymazken, aerobik enerji sistemi sürekli olarak belirli bir yoğunluk seviyesinde egzersiz yapmanızı sağlamak için oksijen kullanır. "Aerobik" kelimesi tam anlamıyla "oksijenli" anlamına gelir. Koşmayı, bisiklete binmeyi ve yüzmeyi düşünün. Bunların hepsi aerobik veya kardiyovasküler aktivitelerdir ve kısa enerji patlamaları normalde yapacağımız mesafeler için yeterli olmayacaktır. Kardiyovasküler egzersiz, kalbin kaslarımıza kan ve dolayısıyla oksijen gönderme kapasitesini artırır. Aerobik enerji sistemi maraton koşmamızı mümkün kılarken, anaerobik sistem sprint için hayati önem taşır. Aerobik enerji sistemi, ATP olarak da bilinen adenozin trifosfat üretmek için dolaşım sistemi ile birlikte yenilen gıdalardaki yağları, karbonhidratları, glikozu ve proteinleri kullanır. ATP, vücudun kas kasılması da dahil olmak üzere çeşitli hücresel süreçler için kullandığı enerjiyi sağlar. Aerobik sistem ATP'yi çok hızlı üretemese de, bu bileşiği sürekli olarak üretme kapasitesine sahiptir, böylece tedarik neredeyse hiç bitmez. Aerobik enerji sistemi, her biri belirli miktarda ATP üreten üç aşamaya ayrılabilir (Yıldız, 2012).

##### 2.4.4.2.2 Anaerobik Enerji Sistemi

Anaerobik enerji sistemi (laktik asit sistemi olarak da adlandırılır) vücudun ATP formunda hızlı bir şekilde enerji üretme yoludur. Yakıt olarak öncelikle glikoz kullanan bu enerji sistemi, yoğun eforlarda kaslara on ila otuz saniye arasında güç sağlar. Anaerobik sistem, glikoliz yoluyla hızlı bir şekilde ATP oluşturmak için oksijen kullanımını atlar. Bu enerji sistemi anaerobik yan ürünler nedeniyle hızlı bir şekilde enerji üretse de, fazla yan ürünler nedeniyle sınırlıdır (Bilge ve Tuncel, 2003).

##### 2.4.4.2.3 ATP-CP Sistemi (Alaktasit Sistem)

ATP sistemi adenozin adı verilen büyük bir molekül ve fosfat adı verilen 3 küçük molekülden oluşur. Hepsi yüksek enerji bantları tarafından bir arada tutulur; son fosfat ayrıldığında bağlarda depolanan enerji serbest kalır. Ancak bu işlemden sonra ATP ADP'ye (adenozin difosfat) dönüşür, yani artık enerji sağlayamaz. Buna göre, kasların çalışmaya devam edebilmesi için ADP'nin yeniden ATP'ye dönüştürülmesi ya da yeniden sentezlenmesi gerekir (Çiçekverdi, 2021).

##### 2.4.4.2.4 Laktik Asit/Anaerobik Glikoliz (Laktasit Sistem)

Sitozolde veya hücre içi sıvıda meydana gelen bu ilk aşamada, depolanmış glikojen glikoza dönüştürülür. Enzimler daha sonra glikozu Piruvat adı verilen kimyasal bir bileşiğe parçalar. Oksijen mevcut hale geldikçe, piruvat asetil koenzim A'ya dönüştürülür. Glikolizdeki bu aşama sırasında iki ATP molekülü üretilir (Güldal, 2013).

### 2.4.5. Anaerobik Performans Bileşenleri

Anaerobik performans bileşenleri sırasıyla aşağıda açıklanmaktadır.

#### 2.4.5.1 Anaerobik Güç

Topyekün, kısa süreli fiziksel efor sırasında geliştirilen maksimal güç (birim zamanda yapılan iş); kas içi yüksek enerjili fosfatların (ATP ve PCr) ve/veya anaerobik glikolizin enerji çıkış kapasitesini yansıtır. Bu sistem hızla tükenir ve kısa süreli yoğun güç çıkışı patlamaları için kullanılır. Anaerobik güç testleri kuvvet-hız testleri, dikey sıçrama testleri, merdiven testleri ve bisiklet ergometresi testlerini içerir (Hazır, Mahir ve Açıkada, 2010).

#### 2.4.5.2 Anaerobik Kapasite

Maksimum yoğunlukta kısa süreli fiziksel efor sırasında gerçekleştirilen maksimal iş; anaerobik glikolizin enerji çıkış kapasitesini yansıtır. Maksimal anaerobik kapasite testleri maksimal oksijen borcu testi, ergometrik testler (all-out testler ve sabit yük testleri), sabit yük testi sırasında oksijen açığı ölçümü ve pik kan laktat ölçümü olarak alt bölümlere ayrılır. Maksimal oksijen borcu ölçümü anaerobik kapasite testi olarak kullanılacak kadar geçerli ve güvenilir değildir (Göktepe vd., 2018).

#### 2.4.5.3 Anaerobik Eşik

Aerobik-anaerobik eşik veya laktat eşiği olarak da bilinen anaerobik eşik (ANS), spor fizyolojisinden bir terimdir ve laktatın oluşumu ve parçalanması (daha fazla oksidatif metabolizma) arasında bir denge durumunu korurken, yani maksimum laktat kararlı durumuna (MLSS) ulaşıldığında, bir sporcu tarafından elde edilebilecek mümkün olan en yüksek yük yoğunluğunu ifade eder. Anaerobik eşik öncelikle performans teşhisinde belirlenir ve antrenman aralıkları ve antrenman yönetiminin diğer yönleri türetilirken antrenman yönetiminde kullanılır. Bu eşiğin hemen altında bir yoğunlukta antrenman yapmanın dayanıklılık performansını geliştirmede yüksek bir etkiye sahip olduğu söylenmektedir (Sever vd., 2020).

#### 2.4.5.4 Patlayıcı güç

"Patlayıcı Güç", sporcunun maksimum kuvvetini veya güç çıkışını hızlı / patlayıcı bir sürede uygulayabilme kapasitesi olarak tanımlanır. Öte yandan patlayıcı güç, düşük veya dinlenme seviyesinden gerçekleştirilen hızlı bir istemli kasılma sırasında kuvveti veya torku mümkün olduğunca çabuk artırma yeteneğidir. Patlayıcı istemli kasılmalar sırasında kaydedilen kuvvet veya tork-zaman eğrilerinden elde edilen kuvvet gelişim hızı (RFD), sporcuların, yaşlı bireylerin ve hastaların patlayıcı gücünü karakterize etmek için giderek daha fazla değerlendirilmektedir (Cardilo, 2017; Maffiuletti vd., 2016; Aagaard vd., 2002).

### 2.4.6. Anaerobik Performansa Etki Eden Unsurlar

Bouchard, Taylor, Simoneau ve Dulac bireylerde anaerobik kapasitenin bir dizi faktörden etkilenebileceğini öne sürmüş ve bu faktörler daha sonra yapılan araştırmalarla desteklenmiştir. Bunlar arasında cinsiyet, toplam kas kütlesi, lif tipi ve kesit alanı, fiziksel antrenman, substrat mevcudiyeti, reaksiyon ürünlerinin birikimi, oksijen alım sistemi ve kalıtım yer almaktadır. Şu anda, anaerobik performansta yaşa bağlı düşüşten sorumlu mekanizmalar aydınlatılmayı beklemektedir, ancak yukarıdaki faktörlerin herhangi birinde veya hepsinde yaşa bağlı değişikliklerden kaynaklanabilir (Reaburn ve Dascombe, 2009).

#### 2.4.6.1. Cinsiyet

Genel olarak, erkekler birikmiş oksijen açığı testlerinde veya 10, 30 ve 90 saniyelik anaerobik testlerde kadınlardan daha iyi performans gösteriyor gibi görünmektedir; kadınların vücut kütlesine göre toplam iş çıktıları erkeklerinkinden yaklaşık %25 daha düşüktür. Laboratuvar temelli anaerobik testlerde, yaşlı erkekler de benzer yaştaki kadınlardan önemli ölçüde daha iyi performans göstermektedir. Benzer şekilde, hem yüzmede (25 ve 100 m) hem de atletizmde (100 ve 400 m) elit erkek master atletlerin anaerobik spor performansı, 35 ila 70 yaşları arasında aynı yaştaki elit kadınlarınkinden sürekli olarak %10-20 daha iyidir. İlginç bir şekilde, sprint performansında yaşa bağlı gerçek düşüş oranı hem erkeklerde hem de kadınlarda 35 ila 70 yaş arasında %5-10-yıl-1 ile benzerdir. Bunu takiben (>70 yaş), hem atletizm hem de yüzmedeki master kadın sprint performanslarının erkeklerden önemli ölçüde daha hızlı düştüğü ve düşüşün 90 yaşına gelindiğinde %40-yıl-1'e ulaştığı görülmektedir (Fair, 2007). Anaerobik performanstaki bu cinsiyet farkını açıklayan ana mekanizma, öncelikle tüm yaş gruplarında kas kütlesindeki cinsiyet farklılıklarıyla ilgili gibi görünmektedir, ancak bu durum 60 yaşından sonra yaşlı kadınlarda hızlanmaktadır. Hem antrenmansız hem de antrenmanlı genç bireylerde, anaerobik kapasitenin toplam vücut kütlesine veya aktif kas kütlesine göre ifade edildiğinde erkeklerde daha yüksek olduğu görülmektedir. Örneğin, yakın zamanda yapılan bir çalışmada, 30 saniyelik Wingate testine katılan genç kadın beden eğitimi öğrencilerine kıyasla genç erkeklerde yağsız kütleye göre normalize edilmiş ortalama güç çıkışının %22 daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, daha düşük aktif kas kütlesinin yanı sıra, cinsiyetle ilgili diğer faktörlerin anaerobik performansta gözlemlenen farklılıkları açıkladığını göstermektedir (Faulkner vd., 2007).

#### 2.4.6.2. Kas Kütlesi

Kas kütlesi, hem genç erkeklerde hem de kadınlarda hem maksimal 30 sn döngü ergometri performansı hem de 300 m sprint performansı ile yüksek oranda ilişkilidir. Makrides ve diğerleri daha yaşlı ve sağlıklı bir popülasyonda, 100 yaşlı sedanter erkek ve kadında maksimal 30 sn bisiklet ergometri testi sırasında yapılan toplam işin antropometrik olarak tahmin edilen yağsız uyluk hacmiyle güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu (r=0,84) gözlemlemiştir. Bu tür veriler, en azından yaşlı sedanter bireylerde aktif kas kütlesinin maksimal kısa vadeli anaerobik performansla ilişkili olduğunu güçlü bir şekilde göstermektedir. Aktif kas kütlesinde yaşa bağlı bir azalma, yaşlanan atletik olmayan bireylerde ve hem dayanıklılık antrenmanı yapan hem de sprint antrenmanı yapan usta sporcularda tutarlı bir bulgudur. Lexell, Taylor ve Sjostrom, klasik kesitsel otopsi çalışmalarında, 24 ila 50 yaşları arasında kas boyutunda %10'luk mütevazı bir azalma gözlemlemiş ve bu azalma 50 ila 80 yaşları arasında %30'a çıkmıştır. Frontera ve diğerleri tarafından yapılan iki yeni 9 ila 12 yıllık uzunlamasına çalışma, uyluğun toplam ön kas kompartmanının kesit alanında yaşa bağlı önemli bir azalma olduğunu göstermek için bilgisayarlı tomografi kullanmıştır. Bu veriler, sürekli antrenmana rağmen yaşla birlikte kas kütlesi kaybının yaşlanan sporcularda anaerobik performanstaki düşüşe katkıda bulunduğunu kuvvetle düşündürmektedir (Frontera vd., 2008).

#### 2.4.6.3. Kas Lifi Tipi

Kas kütlesindeki yaşa bağlı azalma, kas lifi sayısındaki azalmadan, lif kesit alanındaki azalmadan veya her ikisinden kaynaklanıyor olabilir. Yaşlanan insan iskelet kası çalışmalarında belki de en az tartışmalı bulgu, artan yaşla birlikte kas lifi sayısındaki kayıptır. Kas lifi kaybına ilişkin doğrudan kanıtlar, yaşları 15 ila 83 arasında değişen daha önce sağlıklı olan bireylerde otopsi yapılan tüm vastus lateralis kasındaki kas liflerinin sayılmasıyla elde edilmiştir. Bu araştırmacılar, belirli bir lif tipi için belirgin bir etki olmaksızın toplam kas lifi sayısında bir azalma olduğunu kaydetmişlerdir. Yaşlanma sürecine, tip II lif sayısı pahasına artan tip I lif sayısı ile lif tipinin yeniden dağılımının eşlik ettiği öne sürülmüştür. Bu durum, sağlıklı ve atletik olmayan bireylerde vastus lateraliste tip II'nin tip I lif alanlarına oranının yaşla birlikte, özellikle de yaşamın yedinci on yılında azaldığını gösteren iğne biyopsisi çalışmalarıyla desteklenmektedir. Daha yakın zamanda, Korhonen ve arkadaşları genç (18- 33 yaş) ve yaşlı (53-77 yaş) ulusal ve uluslararası düzeyde sprint koşucularının tip I, IIA ve IIB lif kompozisyonunu karşılaştırırken lif tipi dağılımında yaşa bağlı bir farklılık gözlemlememiştir. Bu veriler, kronik olarak (>35 yıl) antrenmanlı sprint veya dayanıklılık antrenmanlı usta koşucular ile antrenman hacmi ve vücut kütlesi eşleştirilmiş genç koşucular arasında lif kompozisyonunda önemli bir fark gözlenmeyen laboratuvarımızın önceki bulgularıyla uyumludur. Ancak, Korhonen ve arkadaşları lif kompozisyonu verilerini ilgili lif alanıyla birleştirerek göreceli lif tipi alanını oluşturduklarında, geleneksel miyozin-ATPaz histokimyasal boyama tekniklerine dayalı olarak tip I lif alanında yaşa bağlı bir artış ve tip IIB lif alanında yaşla birlikte azalma eğilimi görülmüştür. Ayrıca, jel elektroforetik teknikler kullanılarak, aynı çalışma miyozin ağır zincir (MHC) I'in tek kas lifi göreceli içeriğinde yaşa bağlı bir artış ve MHC IIx ekspresyonunda yaşla birlikte bir azalma olduğunu ortaya koymuştur. Birlikte ele alındığında, bu bulgular yüksek antrenmanlı usta sprint koşucularının göreceli tip II lif alanında yaşa bağlı normal bir azalma yaşadığını ve anaerobik performansla ilgili kaslarda kuvvet gelişimi oranında önemli bir rol oynayan daha yavaş bir MHC izoform profiline doğru bir kayma olduğunu göstermektedir (Korhonen vd., 2006).

#### 2.4.6.4. Kas Lifi Boyutu

Hem egzersiz yapmayan genç hem de atletik bireylerde, 30 saniyelik maksimal egzersiz performansı ile hem tip II lif bileşimi hem de kesit alanı arasında yaygın olarak anlamlı bir korelasyon gözlenmektedir. Dolayısıyla, tip II lif alanında yaşa bağlı bir azalmanın yaşlı bireylerde anaerobik performansı olumsuz etkilemesi beklenir. Sedanter yaşlanan bireylerde, en tutarlı bulgulardan biri tip II kas liflerinin boyutunda yaşa bağlı bir azalmadır. Lexell ve diğerleri tip I lif boyutunda bir azalma gözlemlememiş ancak 20 ila 80 yaş arasındaki bireylerde tip II kas lifi kesit alanında %26 oranında bir azalma olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte, yaşlı sporcuların yüksek yoğunluklu direnç ve sprint antrenmanı yaparak tip II lif alanındaki bu yaşa bağlı düşüş oranını yavaşlattığı görülmektedir (Andersen, 2003).

#### 2.4.6.5. Kas Mimarisi Ve Gücü

Kas kesit alanına ek olarak, bir kasın geometrisi (kasın liflerinin veya fasiküllerinin açıları ve uzunlukları) kuvvet üretimini (güç) ve dolayısıyla anaerobik performansı güçlü bir şekilde etkiler. Örneğin, yüksek antrenmanlı genç erkek sprinterlerin hem vastus lateralis hem de gastroknemius kasları (100 m'de 11,0 sn). Buna karşılık, iyi antrenmanlı genç dayanıklılık antrenmanlı koşucuların, yüksek performanslı sprint koşucularına göre daha kısa fasiküllere ve daha büyük fasikül açılarına sahip olduğu görülmektedir]. Kas mimarisindeki değişikliklerin, yaşlanma ile ilişkili kas gücündeki azalmaları kısmen açıkladığı öne sürülmüştür. Eldeki sınırlı veriler, normal yaşlanmaya hem fasikül açısında hem de uzunluğunda bir azalmanın eşlik ettiğini ve bunun da sedanter yaşlanan bireylerde kas kütlesinde iyi gözlemlenen azalmaya eşlik ettiğini göstermektedir. Bununla birlikte, ağır ve uzun süreli ağırlık antrenmanının, en azından fasikül uzunluğunda bu düşüşü hafifletebileceği görülmektedir. Yakın zamanda yapılan bir çalışmada, yaşlı (69-82 yaş) ve genç (19-35 yaş) erkekler arasında kas mimarisinin hem izometrik hem de izokinetik tork-hız ve güç-hız ilişkilerine katkısı araştırılmıştır. Kas kesit alanındaki ve lif fasil uzunluğundaki azalmalar, daha yavaş MHC bileşimine doğru bir değişimle birlikte, yaşlı erkeklerde hem kas gücünde hem de güçte yaşa bağlı azalmaları açıklamaktadır. Bu nedenle, lif sayısı ve alanındaki değişikliklerle birlikte, kas mimarisindeki değişiklikler de yaşla birlikte güç düşüşlerine ve dolayısıyla anaerobik performansa katkıda bulunabilir (Abe vd., 2000).

#### 2.4.6.6. Substrat kullanılabilirliği

Fosfokreatin (PCr) ve glikojen substratlarının mevcudiyetinin de anaerobik performansı etkilediği öne sürülmüştür, çünkü her ikisi de 10 ila 30 saniye ve sonrasında süren maksimal egzersiz sırasında önemli ölçüde azalmaktadır. Vastus lateraliste kas içi PCr konsantrasyonlarının yaşlı sedanter erkek ve kadınlarda (52-79 yaş) genç yetişkinlere (18-36 yaş) kıyasla %5 daha düşük olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, aynı araştırmacılar, istirahat ATP veya adenozin monofosfat konsantrasyonlarında böyle bir yaş etkisi olmamasına rağmen, toplam nükleotid havuzunda benzer eğilimler bildirmiştir. Destek olarak, McCully ve diğerleri manyetik rezonans spektroskopisi kullanarak PCr'nin inorganik fosfata oranında yaşa bağlı küçük ama önemli bir düşüş olduğunu bildirmiştir. İlginç bir şekilde, Moller ve Brandt 61 ila 80 yaşlarında, görünüşte sağlıklı yedi erkek deneğe 6 hafta boyunca haftada iki kez bisiklet ergometresinde egzersiz yaptırmıştır. Eğitim döneminin ardından PCr ve toplam kreatin arasındaki oran artmış ve ATP/adenosin difosfat (ADP) oranında küçük ama önemli bir artış gözlenmiştir. Araştırmacılar, yaşlı bireylerde kas içi fosfajenlerde yaşa bağlı değişikliklerin kısmen fiziksel hareketsizliğe bağlı olabileceği sonucuna varmışlardır. Bu veriler, yüksek enerji substratlarındaki bu değişikliklerin, sedanter yaşlanan popülasyonda gözlenen anaerobik performanstaki yaşa bağlı düşüşe de katkıda bulunabileceğini öne sürerken, iyi antrenmanlı yaşlı sporcularda yaşın PCr mevcudiyeti üzerindeki etkilerini ayrıntılı olarak açıklayan hiçbir veri bulunmamaktadır. Sınırlı sayıda araştırma, yaşın yaşlanan sedanter popülasyonların veya usta sporcuların kas sistemindeki glikojen konsantrasyonları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bununla birlikte, anaerobik glikolizin substratı olan glikojenin de sedanter popülasyonlarda yaşla birlikte önemli ölçüde azaldığı gösterilmiştir ve kas glikojen seviyeleri 24 yaşındaki sedanter erkeklerde 65 yaşındaki sedanter erkeklere kıyasla %61 daha yüksektir. Önceki araştırmalar glikojen içeriğinin glikojen sentaz protein içeriği ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu ve bunun da yaş ile ters orantılı olduğunu göstermiştir. Özetle, anaerobik performansta kullanılan başlıca substratların mevcudiyetindeki düşüşler, usta sporcularda gözlemlenen anaerobik performanstaki yaşa bağlı düşüşlere katkıda bulunabilir. Bununla birlikte, bu substratlardaki azalmanın master atletlerde gözlenen anaerobik performanstaki düşüşe olası katkısı bilinmemektedir (Aktaran: Reaburn ve Dascombe, 2009).

#### 2.4.6.7. Metabolik Yolların Verimliliği

Anaerobik enerji sistemleri, depolanmış PCr ve ATP'nin parçalanmasının yanı sıra glikoz ve glikojenin oksijen tüketmeden glikoliz yoluyla laktik aside parçalanmasını ifade eder. Bu süreçlerin gerçekleşmesi birkaç enzim katalizli reaksiyona bağlıdır ve bu nedenle bu enzimlerin aktivitesindeki yaşa bağlı herhangi bir değişiklik, enerjinin anaerobik olarak üretilebilme oranını sınırlayabilir. Kreatin kinaz (CK) enzimi, PCr'deki fosfat grubunun ADP'ye aktarıldığı ve tersinir bir reaksiyonla adenozin trifosfatın oluştuğu reaksiyonu katalize eder. Kasta depolanan PCr miktarı yalnızca 5 ila 10 saniyelik maksimal egzersize izin verir ve bu nedenle 100 m sprint koşusu veya 25 m sprint yüzme gibi etkinliklerde kullanılır. Tek kas lifi çalışmaları, hızlı kasılan liflerin yüksek yoğunluklu sprint egzersizi sırasında hızlı enerji üretimi için elverişli olduğunu göstermiştir. Bu lifler daha yüksek bazal PCr içeriğine sahiptir ve sprint sırasında yavaş kasılan liflere kıyasla PCr depolarının daha fazlasını tüketir. Ayrıca, hızlı kasılan lifler temel glikolitik enzimler açısından zengindir ve yavaş kasılan liflere göre daha fazla laktik asit üretir (Weber ve Schneider, 2002).

#### 2.4.6.8. Reaksiyon Ürünlerinin Birikmesi

Anaerobik glikoliz, hem glikoliz hem de fosfajen sisteminden ATP yenilenmesine mitokondriyal kaynaklardan sağlanabileceğinden daha fazla ihtiyaç duyulduğunda maksimal egzersizin başlangıcında başlatılır. Anaerobik egzersiz sırasında, hem laktat hem de hidrojen iyonu (H+ ) konsantrasyonunda bir artış ve dolayısıyla hem kas hücresi hem de kan içinde pH'da bir düşüş olur. Böylece, hem ATP'nin hem de laktik asidin parçalanmasından proton salınımı yoğun egzersizin asidozuna neden olur. Kas pH'sındaki düşüş, hem gerilim gelişimi için Ca++ ihtiyacının artmasına, hem etkili çapraz köprü döngüsünün engellenmesine hem de glikolitik akışın en üst düzeye çıkarılmasıyla ilgili enzimlerin engellenmesine neden olarak anaerobik performansta düşüşe yol açar. Tepe kan laktat konsantrasyonu, farklı glikolitik kapasite ve performans seviyelerine sahip sporcular arasında ayrım yapmak için anaerobik glikolitik aktivite veya kapasitenin dolaylı bir ölçüsü olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır ve maksimal anaerobik performansın ardından kas laktatı ile korelasyon göstermektedir. 60-70 yaş arası yaşlı sedanter erkeklerde, maksimal 30-s bisiklet ergometresi testini takiben en yüksek kan laktatının 20-30 yaş arası genç erkeklerden daha düşük olduğu gösterilmiştir (Wilmore vd., 2008).

#### 2.4.6.9. Aerobik Enerji Sistemi Katkısı

Aerobik enerji sisteminin maksimal egzersizin başlatılmasına verdiği tepkideki yaşa bağlı farklılıklar da maksimal kısa süreli çalışma performansında yaşa bağlı olarak gözlenen düşüşte önemli bir rol oynayabilir. Yüksek antrenmanlı genç sporcularda aerobik enerji sistemi, anaerobik performans uzadıkça toplam enerji talebinin giderek daha büyük bir yüzdesine katkıda bulunur. Yüksek antrenmanlı genç atletlerde, 100 m sprint koşu etkinliklerine aerobik katkı, toplam enerji talebinin %3 ila %25'i arasında ve 200 m etkinliği için %14 ila %33 arasında değişmektedir. Anaerobik glikolitik sistemi zorlayan 400 m pist koşusu etkinlikleri için araştırmalar, aerobik katkının ölçüm yöntemine (birikmiş oksijen açığı, kan laktatı, PCr bozulması, oksijen alımının doğrudan ölçümü veya matematiksel modelleme) bağlı olarak aerobik katkının %28 ila %64 arasında değiştiğini göstermektedir (Duffield vd., 2005).

Tam gaz bisiklet egzersizi sırasında (örn. Wingate testi), nefes nefese gaz analizi kullanan ilk çalışmalar 30 saniyelik Wingate testlerine aerobik katkının %14 ila %29 arasında olduğunu tahmin etmiştir. Gastin ve Lawson tarafından yapılan ayrı bir çalışmada, 30 saniye boyunca bisiklet sürmeye aerobik sistemin katkısını %30 olarak tahmin etmek için birikmiş oksijen açığı ölçümü kullanılmıştır. Aerobik katkı, 60 ve 90 saniye boyunca bisiklet sürme için sırasıyla %73 ve %91'e yükselmiştir. Dolayısıyla, anaerobik performans ne kadar uzun olursa, genel enerji taleplerine aerobik katkının o kadar büyük olduğu görülmektedir. Yaşlı sedanter veya master atlet popülasyonlarında anaerobik performansa aerobik katkıyı inceleyen çok az çalışma vardır. Makrides ve diğerleri tarafından yapılan ilk çalışmada, standart bir 30 saniyelik bisiklet testi yapan 15-71 yaş arası 50 erkek ve 50 kadın incelenmiştir. Hem erkekler hem de kadınlar için 30 saniyede yapılan toplam iş doğrusal olarak yaklaşık %6-on yıl-1 oranında azalmış ve hem antropometrik olarak tahmin edilen yağsız uyluk hacmi (r=0,84) hem de VO2max (r=0,86) ile önemli ölçüde ilişkili bulunmuştur. Bu son bulgu, aerobik kapasitenin yaşlı bireylerde anaerobik performansla ilişkili olduğunu güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır. Aerobik sistemin yaşlı bireylerde anaerobik performansa güçlü bir şekilde katkıda bulunduğu önerisini destekleyen bir bulgu da yaşlı sedanter bireylerde yüksek yoğunluklu dayanıklılık antrenmanının 30-s maksimal egzersiz kapasitesini %12,5 oranında önemli ölçüde geliştirdiğinin gösterilmiş olmasıdır (Aktaran: Duffield vd., 2005).

#### 2.4.6.10. Kalıtım

Atletik performansın güçlü bir kalıtım bileşenine sahip olduğu uzun zamandır kabul edilmektedir. Genç monozigotik (MZ) ve dizigotik (DZ) ikizlerin kullanıldığı ilk genetik çalışmalar, aerobik kapasitenin %93'e kadarının ve anaerobik kapasitenin %81'inin genetik olarak belirlenebileceğini öne sürmüştür. Daha sonra MZ ve DZ ikizleri üzerinde yapılan kas biyopsisi çalışmaları, anaerobik performansa önemli bir katkıda bulunan lif tipinin göreceli yüzdesinin %99,5 (erkekler) ve %93 (kadınlar) oranında genetik olarak belirlendiğini tespit etmiştir. Benzer şekilde, kas gücü ve kuvveti, pik kan laktatı ve anaerobik enzimler PFK ve LDH dahil olmak üzere anaerobik performansı etkileyebilecek diğer faktörler de önemli ölçüde genetik öneme sahip görünmektedir. Daha sonra farklı metodolojiler kullanılarak yapılan çalışmalar, aerobik kapasite (%47), 10 ve 90 saniyelik maksimal iş çıktıları (%44-92), 30 saniyelik iş kapasitesi (%86), kas gücü ve kütlesi, 20 saniyeden kısa süren sprint koşu performansı ve anaerobik enerji sistemlerinin eğitilebilirliği dahil olmak üzere anaerobik performansa katkıda bulunan yukarıdaki faktörlerin çoğunun yüksek oranda kalıtsal olduğunu göstermiştir (Davids, 2007).

Yaşlı popülasyonlarda kas gücü ve kuvvetinin kalıtılabilirliğini inceleyen sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Arden ve Spector 45-70 yaş arası kadın ikizlerde bacak ekstansör gücündeki varyansın %46'sının genetik tarafından açıklandığını tahmin etmiştir. Finlandiya Yaşlanma İkiz Çalışması'ndan elde edilen son veriler, 63-76 yaşlarındaki 101 MZ ve 116 DZ kadın ikiz çiftinin hem bacak ekstansör gücünü hem de izometrik kuvvetini incelemiştir. Bacak ekstansör gücü ve kuvveti, bacak gücündeki varyansın %32'sini ve bacak kuvvetinin %47'sini açıklayan genetik bir bileşeni paylaşmıştır. Ayrıca, hem bacak gücü hem de kuvveti, güçteki varyansın %4'ünü ve kuvvet varyansının %52'sini açıklayan ortak paylaşılmayan bir çevresel etkiye sahipti (Tiainen vd., 2005). Bugüne kadar hiçbir boylamsal çalışma kas gücünü ölçmemiş olsa da, el kavrama gücünün kalıtımsallığının yaş etkisinin %52 olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, erkeklerde izometrik el kavrama gücünün 10 yıllık takibi sırasında, Carmelli ve diğerleri [2000] kalıtımsallığın 63 ila 73 yaşları arasında %35'ten %22'ye düştüğünü tahmin etmiştir. Buna karşılık, paylaşılan çevresel etkiler %39'dan %45'e yükselmiştir. Aynı Finlandiyalı ekip tarafından yapılan daha yeni bir çalışmada 63-76 yaşları arasındaki 217 ikiz çiftinde maksimal yürüme hızı ve maksimal bacak ekstansör gücü ve izometrik kuvvet incelenmiştir. Geliştirdikleri genetik model; güç, kuvvet ve yürüme hızının, güçteki varyansın %52'sini, bacak gücünün %35'ini ve yürüme hızının %34'ünü açıklayan ortak bir genetik etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Birlikte ele alındığında, yukarıdaki veriler yaşlı kişilerde anaerobik performansa katkıda bulunan faktörlerin çoğunun genetik olarak önceden belirlendiğini, ancak egzersiz eğitiminin ileri yaşlarda bu faktörler üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir (Tiainen vd., 2007).

#### 2.4.6.11. Fiziksel eğitim

Maksimal anaerobik performans için fiziksel antrenman, anaerobik performansı etkileyen yukarıdaki faktörlerin çoğunu etkileyerek genç bireylerde hem ATP-PCr hem de glikolitik enerji sistemlerinin kapasitesini önemli ölçüde artırır. Sprint antrenmanı ile ortaya çıkan antrenman adaptasyonları dayanıklılık antrenmanına göre daha az belgelenmiş olsa da, aşağıdaki adaptasyonların ortaya çıkabileceği görülmektedir: artan anaerobik kapasite, hem tip I hem de II liflerin kas lifi hipertrofisi, artan CK ve glikolitik enzim aktivitesi (fosforilaz, PFK, LDH) ve gelişmiş anaerobik performans. Dayanıklılık antrenmanının önceden hareketsiz olan yaşlı bireyler üzerindeki etkileri iyi belgelenmiş olsa da, aynı popülasyonda anaerobik antrenmanın etkilerini inceleyen çok az araştırma vardır. Bugüne kadar sadece bir çalışmada yaşlılarda yüksek yoğunluklu dayanıklılık antrenmanı ile anaerobik kapasitedeki değişiklikler incelenmiştir. Bisiklet ergometresinde 12 hafta boyunca haftada üç kez VO2maks'ın %50-85'inde aralıklı antrenmana katılan 60 ila 70 yaşındaki erkeklerde, toplam iş çıktısında %12,5'lik önemli bir artış ve 30 saniyelik anaerobik kapasite testi sırasında yorgunlukta önemli bir azalma olmuştur. 30 saniyelik testin de önemli bir aerobik katkısı olduğundan, anaerobik kapasitede gözlenen artışın kısmen eğitimin ardından aynı grupta VO2max'ta önemli bir artışa atfedilebilir olması mümkündür (Barnett vd., 2004).

# 3. GEREÇ VE YÖNTEM

## 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışma kesitsel bir çalışmadır.

## 3.2. Araştırmanın Örneklemi

Çalışmanın örneklemini; Ankara ili Çankaya ilçesi Devlet mahallesinde ikamet eden 18-26 yaş arası erkek, karatede kahverengi kuşak veya üzeri, taekwondoda kırmızı-siyah kuşak veya üzeri seviye sporcular oluşturmaktadır.

## 3.3. Araştırmanın Etik Yönü

Test yapılacak olan laboratuvar için kurum izni alınmış olup araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayandırılmıştır.

## 3.4. Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri

Gönüllü olmak, 18-26 yaş arasında olmak, karate veya taekwondo yapıyor olmak, karatede kahverengi kuşak veya üzeri olmak ya da taekwondoda kırmızı-siyah kuşak veya üzeri olmak, sağlıklı olmak.

## 3.5. Araştırmanın Dışlama Kriterleri

Gönüllü olmamak, sağlık durumu yapılacak test için elverişli olmamak.

## 3.6. Veri Toplama Araçları

Wingate anaerobik güç testi yazılımı ve bisiklet ergometresi.

**3.7. İstatiksel Yöntemler**

Araştırmada toplanan verilerin analiz edilebilmesi için, IBM SPSS 26 paket programı kullanılmıştır. Araştırma parametrelerinin, çarpıklık ve basıklık değerleri kontrol edilerek normal dağılıma sahip olduğu tespit edilmiştir. Normal dağılım gösterdiği dikkate alınarak, hipotezlerin testi için parametrik analiz yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma parametreleri hakkında genel bilgileri öğrenebilmek amacıyla frekans analizi yapılmıştır. Araştırma parametrelerinin karate ve taekwondo sporcularına göre farklılık gösterip göstermediğini tespit edebilmek amacıyla T-Testi kullanılmıştır. Araştırma raporu oluşturulurken, anlamlılık düzeyi için %95 güven aralığı (p<,05) kullanılmıştır.

# [4. BULGULAR](#_Toc40643928)

## 4.1. Araştırma Parametrelerine Yönelik Genel Bilgiler

Araştırmaya katılan 31 karate sporcusu ve 30 taekwondo sporcusuna yönelik elde edilen araştırma parametreleri hakkında genel bilgileri belirlemek amacıyla yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırma Parametreleri ile İlgili Genel Bilgiler

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Araştırma Parametreleri** | **± S.S.** | **Min. - Maks.** |
| Optimum Yük (kg) | 5,63 ± 0,59 | 4,70 – 7,00 |
| Maksimum Anaerobik Güç (Watt/kg) | 9,42 ± 1,23 | 6,29 – 12,06 |
| Ortalama Anaerobik Güç (Watt/kg) | 6,78 ± 0,85 | 4,35 – 8,42 |
| Minimum Anaerobik Güç (Watt/kg) | 3,66 ± 0,97 | 0,56 – 5,10 |
| Güç Düşüşü (Watt/kg) | 5,80 ± 1,17 | 3,41 – 8,41 |
| Yorgunluk İndeksi (%) | 61,23 ± 9,98 | 42,54 – 91,24 |

Araştırmaya katılan sporcuların optimum yük ortalaması 5,63 kg’dir. Optimum yük ortalamasının, 4,70 kg ile 7,00 kg arasında olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan sporcuların maksimum anaerobik güç ortalaması 9,42 watt/kg’dir. Maksimum anaerobik güç ortalamasının, 6,29 watt/kg ile 12,06 watt/kg arasında olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan sporcuların ortalama anaerobik güç ortalaması 6,78 watt/kg’dir. Ortalama anaerobik güç ortalamasının, 4,35 watt/kg ile 8,42 watt/kg arasında olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan sporcuların mimimum anaerobik güç ortalaması 3,66 watt/kg’dir. Minimum anaerobik güç ortalamasının, 0,56 watt/kg ile 5,10 watt/kg arasında olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan sporcuların güç düşüşü ortalaması 5,80 watt/kg’dir. Güç düşüşü ortalamasının, 3,41 watt/kg ile 8,41 watt/kg arasında olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan sporcuların yorgunluk indeksi ortalaması %61,23’tür. Güç düşüşü ortalamasının, %42,54 ile %91,24 arasında olduğu görülmektedir.

## 4.2. Normallik Dağılımı

Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini anlamanın yollarından biri, çarpıklık ve basıklık değerlerine bakmaktır. Verilerin normal dağılım gösterdiğinin kabul edilebilmesi için, çarpıklık ve basıklık değerlerinin Hair (2016), Gürbüz ve Şahin (2016)’e göre -1 ile +1 ve Tabachnich ve Fidell (2013)’e göre -1,5 ile +1,5 arasında olması gerektiği belirtilmektedir.

Araştırma parametrelerine yönelik yapılan çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Araştırma Parametrelerine Yönelik Normal Dağılım Sonuçları

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ölçekler ve Alt Boyutları** | **Çarpıklık** | **Basıklık** |
| Optimum Yük (kg) | ,445 | -,277 |
| Maksimum Anaerobik Güç | -,214 | ,274 |
| Ortalama Anaerobik Güç | -,358 | ,511 |
| Minimum Anaerobik Güç | -1,254 | 1,331 |
| Güç Düşüşü | ,213 | -,378 |
| Yorgunluk İndeksi | ,861 | ,668 |

Araştırmada kullanılan tüm parametrelere ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin, Hair (2016), Gürbüz ve Şahin (2016), Tabachnich ve Fidell (2013)’in açıkladığı sınırlar içerisinde (-1 ile +1/-1,5 ile +1,5) yer aldığı görülmektedir. Bu sonuç ile araştırma parametrelerinin normal dağılıma sahip olduğu kabul edilmiştir.

Verilerin normal dağılıma sahip olması göz önünde bulundurularak, hipotezlerin test edilebilmesi amacıyla parametrik testler kullanılmıştır.

## 4.3. Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Optimum Yük Karşılaştırması

Araştırmaya katılım gösteren sporcuların optimum yük değerlerinin, karate ve taekwondo sporuna göre farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Optimum Yük Karşılaştırması

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Spor Çeşitleri** | **n** |  | **S.S** | **t** | **p** |
| Karate | 31 | 5,65 | 0,62 | ,231 | ,818 |
| Taekwondo | 30 | 5,61 | 0,57 |

**\* p<,05**

Optimum yük, karate sporcuları ile taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (t=,231; p>.05). Karate sporcularının (=5,65 kg) ile taekwondo sporcularının (=5,61 kg) optimum yük ortalamalarının yakın değerler aldığı görülmektedir.

## 4.4. Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Maksimum Güç Karşılaştırması

Araştırmaya katılım gösteren sporcuların maksimum güç değerlerinin, karate ve taekwondo sporuna göre farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 4’te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Maksimum Güç Karşılaştırması

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Spor Çeşitleri** | **n** |  | **S.S** | **t** | **p** |
| Karate | 31 | 9,83 | 1,39 | 2,829 | **,007\*** |
| Taekwondo | 30 | 8,99 | 0,85 |

**\* p<,05**

Maksimum güç, karate sporcuları ile taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (t=2,829; p<.05). Karate sporcularının (=9,83 Watt/kg), taekwondo sporcularına (=8,99 Watt/kg) göre daha yüksek maksimum güç ortalamasına sahip oldukları görülmektedir.

## 4.5. Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Ortalama Güç Karşılaştırması

Araştırmaya katılım gösteren sporcuların ortalama güç değerlerinin, karate ve taekwondo sporuna göre farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 5’te gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Ortalama Güç Karşılaştırması

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Spor Çeşitleri** | **n** |  | **S.S** | **t** | **p** |
| Karate | 31 | 7,11 | 0,97 | 3,405 | **,001\*** |
| Taekwondo | 30 | 6,43 | 0,53 |

**\* p<,05**

Ortalama güç, karate sporcuları ile taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (t=3,405; p<.05). Karate sporcularının (=7,11 Watt/kg), taekwondo sporcularına (=6,43 Watt/kg) göre daha yüksek ortalama güç değerlerine sahip oldukları görülmektedir.

## 4.6. Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Minimum Güç Karşılaştırması

Araştırmaya katılım gösteren sporcuların minimum güç değerlerinin, karate ve taekwondo sporuna göre farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 6.** Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Minimum Güç Karşılaştırması

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Spor Çeşitleri** | **n** |  | **S.S** | **t** | **p** |
| Karate | 31 | 3,79 | 1,07 | 1,130 | ,263 |
| Taekwondo | 30 | 3,52 | 0,86 |

**\* p<,05**

Minimum güç, karate sporcuları ile taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (t=1,130; p>.05). Karate sporcularının (=3,79 watt/kg) ile taekwondo sporcularının (=3,52 watt/kg) minimum güç ortalamalarının yakın değerler aldığı görülmektedir.

## 4.7. Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Güç Düşüşü Karşılaştırması

Araştırmaya katılım gösteren sporcuların güç düşüşü değerlerinin, karate ve taekwondo sporuna göre farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 7’de gösterilmiştir.

**Tablo 7.** Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Güç Düşüşü Karşılaştırması

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Spor Çeşitleri** | **n** |  | **S.S** | **t** | **p** |
| Karate | 31 | 6,11 | 1,20 | 2,152 | **,035\*** |
| Taekwondo | 30 | 5,48 | 1,06 |

**\* p<,05**

Güç düşüşü, karate sporcuları ile taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (t=2,152; p<.05). Karate sporcularının (=6,11 Watt/kg), taekwondo sporcularına (=5,48 Watt/kg) göre daha yüksek güç düşüşü ortalamasına sahip oldukları görülmektedir.

## 4.8. Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Yorgunluk İndeksi Karşılaştırması

Araştırmaya katılım gösteren sporcuların yorgunluk indeksi değerlerinin, karate ve taekwondo sporuna göre farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla yapılmış olan analiz sonuçları Tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 8.** Karate ve Taekwondo Sporcularına Ait Yorgunluk İndeksi Karşılaştırması

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Spor Çeşitleri** | **n** |  | **S.S** | **t** | **p** |
| Karate | 31 | 61,66 | 10,52 | ,338 | ,737 |
| Taekwondo | 30 | 60,79 | 9,55 |

**\* p<,05**

Yorgunluk indeksi, karate sporcuları ile taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (t=,338; p>.05). Karate sporcularının (=%61,66) ile taekwondo sporcularının (=%60,79) yorgunluk indeksi ortalamalarının yakın değerler aldığı görülmektedir.

# 5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı karate ve taekwondo sporu yapan bireylerin, anaerobik güç kapasitelerinde farklılık olup olmadığının tespit edilmesidir. Bu iki savunma sporunun uzak doğu sporları grubundadır. Fakat her iki sporda yapılan antrenmanlar ve yarışma kuralları gibi birçok farklı noktalar bulunmaktadır. Bu araştırma sırasında yapılan ölçümler neticesinde karate ve taekwondo sporcularının anaerobik güç durumlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Bu bağlamda karate ve taekwondo sporcularının branş gereklilikleri neticesinde bulundukları seviyedeki anaerobik kapasite gelişmişliklerinin tespitinin yapılması mümkün olmaktadır. Yarışma sürelerinin takip edilmesi mümkün olabilmektedir. Antrenman çalışmalarının güncel yarışma kurallarına göre düzenlenmesi de bir başka gereksinim olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tez çalışması, ilgili gereksinimlerin karşılanmasına olanak tanımaktadır. Bunların yanı sıra, ilgili branşa ait sporcuların maksimum güç üretimleri, ortalama ve minimum güçleri belirlenebilecek olup yorgunluk indeksi değerleri tespit edilebilecektir.

Bu tez çalışmasına katılan katılımcılar 18-26 yaş arası erkek bireylerden olup, fiziksel ve zihinsel herhangi bir engeli olmayan, karatede kahverengi veya üzeri kuşak, teakwondoda kırmızı-siyah kuşak veya üzeri olan, gönüllü ve sağlıklı kişilerdir.

Sporculara ait anaerobik güç kapasiteleri (optimum yük, maksimum güç, ortalama güç, minimum güç, güç düşüşü ve yorgunluk indeksi) ölçülmüştür. Ölçüm sonuçlarının, karate ve taekwondo branşına göre farklılık gösterip göstermediği, SPSS 26 proğramı kullanılarak Bağımsız Örneklem T-Testi ile analiz edilmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında 31 karate sporcusu ve 30 taekwondo sporcusuna yönelik olarak çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Veri değerlendirme süreci ise şu şekildedir.

Araştırmada toplanan verilerin analiz edilebilmesi için, IBM SPSS 26 paket programı kullanılmıştır. Araştırma parametrelerinin, çarpıklık ve basıklık değerleri kontrol edilerek normal dağılıma sahip olduğu tespit edilmiştir. Normal dağılım gösterdiği dikkate alınarak, hipotezlerin testi için parametrik analiz yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma parametreleri hakkında genel bilgileri öğrenebilmek amacıyla frekans analizi yapılmıştır. Araştırma parametrelerinin karate ve taekwondo sporcularına göre farklılık gösterip göstermediğini tespit edebilmek amacıyla T-Testi kullanılmıştır. Araştırma raporu oluşturulurken, anlamlılık düzeyi için %95 güven aralığı (p<,05) kullanılmıştır.

Araştırmaya katılan sporcuların optimum yük ortalaması 5,63 kg’dir. Optimum yük ortalamasının, 4,70 kg ile 7,00 kg arasında olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan sporcuların maksimum anaerobik güç ortalaması 9,42 watt/kg’dir. Maksimum anaerobik güç ortalamasının, 6,29 watt/kg ile 12,06 watt/kg arasında olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan sporcuların ortalama anaerobik güç ortalaması 6,78 watt/kg’dir. Ortalama anaerobik güç ortalamasının, 4,35 watt/kg ile 8,42 watt/kg arasında olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan sporcuların minimum anaerobik güç ortalaması 3,66 watt/kg’dir. Minimum anaerobik güç ortalamasının, 0,56 watt/kg ile 5,10 watt/kg arasında olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan sporcuların güç düşüşü ortalaması 5,80 watt/kg’dir. Güç düşüşü ortalamasının, 3,41 watt/kg ile 8,41 watt/kg arasında olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan sporcuların yorgunluk indeksi ortalaması %61,23’tür. Güç düşüşü ortalamasının, %42,54 ile %91,24 arasında olduğu görülmektedir.

Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini anlamanın yollarından biri, çarpıklık ve basıklık değerlerine bakmaktır. Verilerin normal dağılım gösterdiğinin kabul edilebilmesi için, çarpıklık ve basıklık değerlerinin Hair (2016), Gürbüz ve Şahin (2016)’e göre -1 ile +1 ve Tabachnich ve Fidell (2013)’e göre -1,5 ile +1,5 arasında olması gerektiği belirtilmektedir.

Optimum yük, karate sporcuları ile taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (t=,231; p>.05). Karate sporcularının (X ̅=5,65 kg) ile taekwondo sporcularının (X ̅=5,61 kg) optimum yük ortalamalarının yakın değerler aldığı görülmektedir.

Maksimum güç, karate sporcuları ile taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (t=2,829; p<.05). Karate sporcularının (X ̅=9,83 Watt/kg), taekwondo sporcularına (X ̅=8,99 Watt/kg) göre daha yüksek maksimum güç ortalamasına sahip oldukları görülmektedir.

Ortalama güç, karate sporcuları ile taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (t=3,405; p<.05). Karate sporcularının (X ̅=7,11 Watt/kg), taekwondo sporcularına (X ̅=6,43 Watt/kg) göre daha yüksek ortalama güç değerlerine sahip oldukları görülmektedir.

Minimum güç, karate sporcuları ile taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (t=1,130; p>.05). Karate sporcularının (X ̅=3,79 watt/kg) ile taekwondo sporcularının (X ̅=3,52 watt/kg) minimum güç ortalamalarının yakın değerler aldığı görülmektedir.

Güç düşüşü, karate sporcuları ile taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (t=2,152; p<.05). Karate sporcularının (X ̅=6,11 Watt/kg), taekwondo sporcularına (X ̅=5,48 Watt/kg) göre daha yüksek güç düşüşü ortalamasına sahip oldukları görülmektedir.

Yorgunluk indeksi, karate sporcuları ile taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (t=,338; p>.05). Karate sporcularının (X ̅=%61,66) ile taekwondo sporcularının (X ̅=%60,79) yorgunluk indeksi ortalamalarının yakın değerler aldığı görülmektedir.

Araştırmada kullanılan tüm parametrelere ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin, Hair (2016), Gürbüz ve Şahin (2016), Tabachnich ve Fidell (2013)’in açıkladığı sınırlar içerisinde (-1 ile +1/-1,5 ile +1,5) yer aldığı görülmektedir. Bu sonuç ile araştırma parametrelerinin normal dağılıma sahip olduğu kabul edilmiştir. Verilerin normal dağılıma sahip olması göz önünde bulundurularak, hipotezlerin test edilebilmesi amacıyla parametrik testler kullanılmıştır. Araştırma parametrelerinin normallik dağılımı göz önüne alınarak çarpıklık ve basıklık değerleri kontrol edilerek normal dağılıma sahip olduğu tespit edilmiştir. Normal dağılım gösterdiği dikkate alınarak, hipotezlerin testi için parametrik analiz yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma parametreleri hakkında genel bilgilere ulaşabilmek için frekans analizi yapılmıştır.

Araştırma parametrelerinin karate ve taekwondo sporcularına göre farklılık gösterip göstermediğini tespit edebilmek için T-Testi kullanılmıştır. Araştırma raporu oluşturulduğunda anlamlılık düzeyi için %95 güven aralığı (p<,05) kullanılmıştır.

Araştırmaya katılım gösteren sporcuların optimum yükü karate ve taekwondo sporcularına göre istatiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Karate sporcularının 5,65 kg ile taekwondo sporcularının 5,61 kg optimum yük ortalamalarının yakın değerler aldığı görülmektedir.

Araştırmaya katılım sağlayan sporcuların maksimum güç, karate ve taekwondo sporcularına göre istatiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Karate sporcularının, taekwondo sporcularına göre daha yüksek maksimum güç ortalamasına sahip olduğu görülmektedir. Minimum güç ise, karate ve taekwondo sporcularına göre istatiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir. Karate sporcularını 3,79 watt/kg ile taekwondo sporcularının minimum güç ortalamalarının yakın değerler aldığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Araştırmaya katılım sağlayan sporcuların güç düşüşü, karate sporcuları ile taekwondo sporcularına göre istatiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Karate sporcularının 6,11 ile taekwondo sporcularına 5,48 göre daha yüksek güç düşüşü ortalamasına sahip olduğu analiz edilmiştir.

Araştırma kapsamına dâhil edilen karate sporcuları ile taekwondo sporcularının yorgunluk indeksi istatiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir. Karate sporcularının %61,66 ile taekwondo sporcularının %60,79 yorgunluk indeksi ortalamalarının yakın değerlere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu tez çalışması sonucunda elde edilen bulgulara göre; optimum yük, minimum güç, yorgunluk indeksi karate ve taekwondo spor branşlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Karate sporcularının maksimum güç, ortalama güç ve güç düşüşü ortalamalarının, taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

# 6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak; bu tez çalışması sonucunda elde edilen bulgulara göre; optimum yük, minimum güç, yorgunluk indeksi karate ve taekwondo spor branşlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Karate sporcularının maksimum güç, ortalama güç ve güç düşüşü ortalamalarının, taekwondo sporcularına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Karate sporcularının taekwondo sporcularına göre daha yüksek düzeyde maksimum güç, ortalama güç ve güç düşüşü ortalamalarına sahip olduğu anlaşılmıştır. Bu bağlamda aşağıda yer alan öneriler sunulmuştur:

* Karate ve taekwondo sporcularının branş gereklilikleri neticesinde bulundukları seviyedeki anaerobik kapasite gelişmişliklerinin tespiti yapılmıştır ve buna göre karate sporcularının taekwondo sporcularına göre daha yüksek düzeyde maksimum güç, ortalama güç ve güç düşüşü ortalamalarına sahip olduğu anlaşılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında sporcuların performanslarını yükseltmek üzere antrenman programlarında değişiklik ve düzenlemeler yapılabilir. Ölçümler tekrar edilip sporcular takip edilebilir. Değişiklikler aynı sporcular için gerçekleştirilmelidir ve sonuçlar takip edilip karşılaştırma yapılmalıdır.
* Sporcuların yarışma süreleri de sürece dahil edilmek suretiyle ilgili karate ve taekwondo sporcularının antrenman programları ve çalışmalarında gerçekleştirilen değişiklikler ardından aynı ölçümler aynı sporcular için tekrarlanıp sonuçlar karşılaştırılabilir. Sporcuların performanslarında iyileşme olup olmadığı elde edilen bulgulara göre değerlendirilebilir.
* Antrenman çalışmaları güncel yarışma kurallarına göre şekillendirildikten ve bu çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre sporcuların antrenman çalışmaları ve programlarında gerçekleştirilen değişiklikler sonrası aynı ölçümler aynı sporcular üzerinde tekrarlanıp sonuçlar karşılaştırılabilir. Sporcuların performanslarında iyileşme olup olmadığı değerlendirilebilir.

# KAYNAKLAR

Aagaard, P., Simonsen, E. B., Andersen, J. L., Magnusson, P., & Dyhre-Poulsen, P. (2002). Increased rate of force development and neural drive of human skeletal muscle following resistance training. Journal of applied physiology, 93(4), 1318-1326.

Abe T, Kumagai K, Brechue WF (2000) Fascicle length of leg muscles is greater in sprinters than distance runners. Med Sci Sports Exerc 32:1125–1129

Açıkada, C. (2021). Enerji Sistemleri, Makro Besinler, Antrenman Alanları Ve Antrenman Yöntemleri. Fenerbahçe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 1 (1) , 3-13.

[Al Haddad, H., Simpson, B. M., Buchheit, M., Di Salvo, V., & Mendez-Villanueva, A. (2015). Peak match speed and maximal sprinting speed in young soccer players: effect of age and playing position. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, *10*(7).](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25710125)

Allender, S., Cowburn, G., & Foster, C. (2006). Understanding participation in sport and physical activity among children and adults: a review of qualitative studies. Health education research, 21(6), 826-835.

Andersen JL (2003) Muscle fibre type adaptation in the elderly human muscle. Scand J Sci Med Sports 13:40–47

Arriaza, R. (2009). Karate. In Combat Sports Medicine (pp. 287-297). Springer, London.

Atakan Y, Müniroğlu S, Kin İşler A, Akalan C. (2012). Aerobik ve anaerobik performans özelliklerinin tekrarlı sprint yeteneği ile ilişkisi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, (3), 95-100.

Barnett C, Carey M, Proietto J, Cerin E, Febbraio MA, Jenkins D (2004) Muscle metabolism during sprint exercise in man: influence of sprint training. J Sci Med Sport 7:314–322.

Batty D, Thune I. (2000) Does physical activity prevent cancer? Br Med J 2000; 321: 1424–5.

Bilge, M., & Tuncel, F. (2003). Hentbolcularda Anaerobik Güç Ve Kapasite İle Vücut Kompozisyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 8(4), 67-76.

Bilgiç M, Pancar Z, Şahin F.B., Özdal M. (2016). Sedanter Çocuklarda İki Farklı Anaerobik Güç Testi Arasındaki Korelasyonun İncelenmesi. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 1(2), 40-48.

Bilir, H. (2020). Sporun Toplumsal İşlevi: Sosyolojik Bir Yaklaşım. Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12(4), 27-36.

Bostock, L. (2001). Pathways of disadvantage? Walking as a mode of transport among low‐income mothers. *Health & social care in the community*, *9*(1), 11-18.

Bouchard, C., Taylor, A. W., Simaneau, J., & Dulac, S. (1991). Testing anaerobic power and capacity,“physiological testing of the high performance athlete”(Ed L. MacDouall, HA Wenger, H. Gren)’de.

Bouchet, P., & Sobry, C. (2005). Management et marketing du sport: du local au global (Vol. 932). Presses Univ. Septentrion.

Buchheit, M., Mendez-Villanueva, A., Simpson, B. M., & Bourdon, P. C. (2010). Repeated-sprint sequences during youth soccer matches. International journal of sports medicine, 31(10), 709-716.

Burnley, M., & Jones, A. M. (2007). Oxygen uptake kinetics as a determinant of sports performance. *European Journal of Sport Science*, *7*(2), 63-79.

Cankurtaran, N. (2022). Statik Ve Dinamik Core Antrenmanlarının Kadın Taekwondo Sporcularının Performans Cevapları Üzerine Etkisinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı.

Čapulisa, S., Dombrovskisa, V., & Gusevaa, S. (2016). Principles, Methods and Tools of the Sustainable Approach in the Contents of Karate-Do Teaching.

Cardilo, J. (2017). Bodyweightt Stregth Training 12 Weeks to Build Muscle and Burn Fat. Rockridge Press.

Carmelli D, Reed T (2000) Stability and change in genetic and environmental influences on hand-grip strength in older male twins. J Appl Physiol 89:1879–1883

Christian Dreher (2005) Staatsziele im Bundesstaat am Beispiel des Sports. Inaugural dissertation is available at the Doktorwurde. Hohen Rechtswisstnschaftlichcu Fakultat der Universitat zu Koln, pp. 257.

Coakley J, Dunning E (2000) The Handbook of Sports Studies. SAGE Publications, pp. 570.

Cockburn C, Clarke G. (2002). Everybody’s looking at you!’’: Girls negotiating the ‘‘femininity deficit’’ they incur in physical education. Womens Stud Int Forum 2002; 25: 651–65.

Cogen, M. P. (2003). A Goju Ryu Guidebook: The Kogen Kan Manual for Karate. Trafford Publishing.

Cooper L, Thomas H. (2002). Growing old gracefully: social dance in the third age. Ageing Soc 2002; 22: 689–708.

Cowie, M., & Dyson, R. (2016). A short history of karate.

Crone-Grant DM, Smith RA. (2001). Exercise referral schemes in public and private leisure: a qualitative investigation. J Sports Sci 2001; 19: 19.

Çağlar, M. (2020). Karate-do ve sporda sosyal bütünleşme üzerine nitel bir araştırma (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).

Çakır Atabek H. (2015). Farklı spor branşlarında antrenman yapan 15-17 yaş grubu öğrencilerin bazı solunum fonksiyonlarının ve biyomotorik özelliklerinin incelenmesi. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2(1): 1- 16.

Çevirme, A., Özegemen, D., Tüzgen, O. O., Durmuş, Z., & Sağlamcı, Z. (2020). Türkiye’de karate tarihi ve Hakkı Koşar. Kudret Emiroğlu, HIST 200-6 (2019-2020 Fall); 4.

Çiçekverdi, D. (2021). Futbolcularda Profesyonel Futbolcularda Aerobik Fitness ve Maç Performansı Arasındaki İlişkinin Gözlemlenmesi (Doctoral dissertation, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Çoruh, Y. (2019). Stres Ve Sağlık Üzerine Boş Zamanlarda Yapılan Sporun Etkisi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 21(3), 73-78.

Davids K, Baker J (2007) Genes, environment and sport performance. Sports Med 37:961–980

[Dawson B, Fitzsimons M, Green S, (1998). Changes in performance, muscle metabolites, enzymes and fibre types after short sprint training. Eur J Appl Physiol. 78(2):163–169.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9694316)

de Olıveıra, M. A., Lopes, J. C., Sonoda-Nunes, R. J., & Figueiredo, A. (2019). The sportivization process of a martial art: the karate. Revista de Artes Marciales Asiáticas, 14, 59-60.

Deka, P. (2020). Dollyo Chagi- The Most Popular Kick for Knockouts. https://www.makemefine.com/fitness/dollyo-chagi-most-popular-kick-for-knockout/

Doğan, E. (2002). Türkiye Cumhuriyeti’nde Karate Sporunun Tarihi Gelişimi (1970-2000) (Doctoral dissertation, Marmara Universitesi (Turkey)).

Duffield R, Dawson B, Goodman C (2005) Energy system contribution to 400-metre and 800-metre track running. J Sports Sci 23:299–307.

Duffield R, Dawson B, Goodman C (2005) Energy system contribution to 400-metre and 800-metre track running. J Sports Sci 23:299–307

Duman, F. K. (2020). Sporun Sosyal Bütünleşme Üzerindeki Etkileri. Spor Eğitim Dergisi, 4(3), 169-177.

Duygu, S. (2021). Taekwondo’nun Olimpik Branşı Olan Gyorugi Dalının Özellikleri ve Yenilikleri Üzerine Bir İnceleme. Anatolia Sport Research, 2(2).

Egger, M. (2022). <https://www.mekk.at/tkdn/kampfkunst-tae-kwon-do/grundtechniken/#:~:text=Angriff%20(Konter)%20mit%20Fusstechniken,ohne%20Drehung%20ausgef%C3%BChrt%20werden%20k%C3%B6nnen>.

Erdoğan, D. G., & Aslan, İ. (2021). Egzersiz ve Egzersizin Homeostatik Fizyolojik Etkileri. Academic Developments on Health Sciences, 67.

Fair RC (2007) Estimated age effects in athletic events and chess. Exp Aging Res 33:37–57

Faulkner JA, Larkin LM, Claflin DR, Brooks SV (2007) Agerelated changes in the structure and function of skeletal muscles. Clin Exp Pharmacol Physiol 34:1091–1096

Flintoff A, Scraton S. (2001). Stepping into active leisure? Young women’s perceptions of active lifestyles and their experiences of school physical education. Sport Educ Soc 6: 5–21.

Foster C, de Koning JJ, Hettinga F, et al. Pattern of energy expenditure during simulated competition. Med Sci Sports

Foster C, de Koning JJ, Hettinga FJ (2004). Effect of competitive distance on energy expenditure during simulated competition. Int J Sports Med. 25:198–204.

Frontera WR, Reid KF, Phillips EM, Krivickas LS, Hughes VA, Roubenoff R, Fielding RA (2008) Muscle fiber size and function in elderly humans: a longitudinal study. J Appl Physiol 105 (2):637–642

Gabriele Sorgo (2002) Askese and Konsum. Turia + Kant, pp. 272.

Göktepe, M., Güder, F., Durukan, E., & Özsoy, O. (2018). Kadın Voleybolculara Uygulanan Kor Kuvvet Antrenmanlarinin Esneklik ve Alt Estremite Anaerobik Kapasite Etkisi. Uluslararası Avrasya spor eğitim ve toplum kongresi tam metin kitabı, 15-18.

Güldal, Y. K. (2013). Profesyonel futbolcularda aerobik ve anaerobik kapasite ilişkisinin oyuncuların mevkilerine göre incelenmesi (Master's thesis, Kırıkkale Üniversitesi).

Gürbüz Sait ve Şahin Faruk (2016). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Hair J.F., Black W.C., Babin B.J., Anderson R.E. and Tatham R.L. (2013). Multivariate Data Analysis, Pearson Education Limited.

Hardcastle S, Taylor A. Looking for more than weight loss and fitness gain: psychosocial dimensions among older women in a primary-care exercise-referral program. J Ageing Phys Act 2001; 9: 313–28.

Hazır, T., Mahir, Ö. F., & Açıkada, C. (2010). Genç Futbolcularda Çeviklik İle Vücut Kompozisyonu Ve Anaerobik Güç Arasındaki İlişki. Spor Bilimleri Dergisi, 21(4), 146-153.

Imamnazarovich, B. K. (2021). Karate Sports and its History. European Journal of Life Safety and Stability (2660-9630), 7, 137-138.

Kagawa, M. (2018). The Hıstory Of The Development Of Karate As A Sport. (27-30).

Kara, M. (2020). Karate branşındaki sporcuların karar verme stilleri ile bilişsel esneklik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (Master's thesis, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi). Karate branşındaki sporcuların karar verme stilleri ile bilişsel esneklik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (Master's thesis, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi).

Kılıç K, İnce M. (2016). Sporda pozitif gençlik gelişimi ölçeklerinin 8-14 yaş grubu çocuk ve genç sporcular tarafından anlaşılırlığının incelenmesi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 10(2).

Kılınç, Z., & Gürer, B. (2019). Doğa sporları yapanların temel psikolojik ihtiyaçlarının zihinsel dayanıklılığa etkisi. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14(2), 222-233.

Kim, H. B., Johnson, J. A., Lee, E. J., & Ha, P. (2016). An investigation into the history of the taekwondo uniform since the Korean Peninsula’s liberation from Japan. The International Journal of the History of Sport, 33(9), 963-977.

Kopelman PG. (2000). Obesity as a medical problem. Nature. 404: 635–43. 10.

Korhonen MT, Cristea A, AlÃ©n M, HÃ¤kkinen K, SipilÃ¤ S, Mero A, Viitasalo JT, Larsson L, Suominen H (2006) Aging, muscle fiber type, and contractile function in sprint-trained athletes. J Appl Physiol 101:906–917.

Koz M., Ersöz G., Gelir E. (2003). Fizyoloji Ders Kitabı, Nobel Yayın Dağıtım. Ankara

Kurz T. (2001). Science Of Sports Training: How To Plan And Control Tarining For Peak Performance, Stadion Publishing Company, Second Edition.

Le Sport Au (2003) Service Du Developpement Et De La Paix: A Versa La Realisation Desensitie two millennia to develop. Rapport deletudes deleconomie Unies surle sport and servise dudéveloppement et de la paix, p. 43

Lehnert, M., Psotta, R., Janura, M., Zemková, E., Malý, T., Hamar, D., & Šebek, L. (2012). Anaerobic performance: Assessment and training. Olomouc, Czech Republic: Palacký University Olomouc.–2012.

[Machado JC, Barreira D, Garganta J, et al. (2014). The influence of the momentary outcome of the game on attack patterns in elite soccer teams. Rev Bras Cineantropometria Amp Desempenho Hum.16(5):545–554.](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-00372014000500545&script=sci_abstract&tlng=pt)

MacPhail A, Gorley T, Kirk D. (2003). Young people’s socialisation into sport: a case study of an athletics club. Sport Educ Soc, 8: 251–67.

Maffiuletti, N. A., Aagaard, P., Blazevich, A. J., Folland, J., Tillin, N., & Duchateau, J. (2016). Rate of force development: physiological and methodological considerations. European journal of applied physiology, 116(6), 1091-1116.

Makar, E. (2016). Spor eğitimi gören öğrencilerin, sosyal beceri, fiziksel benlik algısı ve fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (Master's thesis, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

[Markovic G, Jukic I, Milanovic D, et al. (2007). Effects of sprint and plyometric training on muscle function and athletic performance. J Strength Cond Res. 21(2):543.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17530960)

Martin Frenzel (2005) Politik für Darmstadt, Peter Benz and seine Zeit Liebig, pp. 535.

Matveev LP (2005) The general theory of sport and its applied aspects. 4th Correction and add SPb Publishing House Lan, pp. 384.

Moenig, U., & Minho, K. (2016). The Invention of Taekwondo Tradition, 1945–1972: When Mythology becomes' History'. Acta Koreana, 19(2), 131-164.

Newth, D., & McDonald, S. (2021). A Computational Learning Approach for the Development of Karate Sequences. Advances in Physical Education, 11(4), 503-512.

Noordhof, D. A., Skiba, P. F., & de Koning, J. J. (2013). Determining anaerobic capacity in sporting activities. International Journal of Sports Physiology & Performance, 8(5).

Ohtsuka, H. (2009). Wado Ryu Karate. ΕΤΟΣ 30ο, ΤΕΥΧΟΣ 135, 48.

Olivares, L., & Paredes, J. B. C. (2015). Didactic alternative for improvement of basic training in Shito-Ryu Karate-Do,[in:]“. Revista Arrancada, 15(28), 100-111.

Olivier Naria (2008) Géographie dusporàla Reunion. Cultures sporditions and theoristoires, pp. 430.

Ozan M. (2013). Sporcularda kol ve bacak wingate testleri ile anaerobik gücün değerlendirilmesi. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya.

Özbek, O., & Şanli, E. (2011). Karate branşındaki üniversite elit sporcularının bu branşa yönelme nedenleri ve beklentileri. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 5(3), 203-214.

Özkan A, Koz M, Ersöz G. (2011). Wingate anaerobik güç testinde optimal yükün belirlenmesi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 9(1): 1-5

Özkan, (2007). Wingate Anaerobik Güç Testinde Optimal Yükün Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

Piepiora, P. A., Migasiewicz, J., & Witkowski, K. (2016). The traditional karate training and sports fight systems of kumite. Roczniki Naukowe Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego i Turystyki w Białymstoku, (4 (18).

Porter S. (2002). Physical Activity: An Exploration of the Issues and Attitudes of Parents of pre Fives. London: Scott Porter Research and Marketing, 2002.

Reaburn, P., & Dascombe, B. (2009). Anaerobic performance in masters athletes. European Review of Aging and Physical Activity, 6(1), 39-53.

[Ribeiro J, Teixeira L, Lemos R., et al. (2019). Effects of plyometric vs optimum power training on components of physical fitness in young male soccer players. Inter J SportsPhysiology Perform. 2019:1–27.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31094261)

Rielly, R. L. (2011). Complete Shotokan Karate: History, Philosophy, and Practice. Tuttle Publishing.

Robertson S. (2003). If I let a goal in, I’ll get beat up’: contradictions in masculinity, sport and health. Health Educ Res; 18: 706–16.

[Suarez-Arrones, L., Requena, B., Haff, G. G., & Ferrete, C. (2015). Effects of plyometric and sprint training on physical and technical skill performance in adolescent soccer players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 29(7), 1894-1903..](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25635606)

Sağlamdemirel, B., & Özkan, A. (2021). Elit karate-do kata sporcularının antropometrik ve motorik özelliklerinin incelenmesi. Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi, 7(1), 65-79.

[Secco RA. (2016). Power analysis in soccer goalkeepers through plyometric training [CBT]. Federal university of paraná; 2011](https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/32846)

Serin E, Taşkın H. (2016). Anaerobik dayanıklılık ile dikey sıçrama arasındaki ilişki. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 7(1): 37-43.

Sever, M. O. , Zambak, Ö. , Menteş, G. & Koç, M. (2020). Yüzme Branşında Endurans-2 Antrenmanlarının Anaerobik Eşiğe Etkisi . Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi , 3 (1) , 13-18 .

Shilling C (2005) The Body in Culture, Technology and Society. SAGE Publications, pp. 101.

Silva, M. L. D., & Ferreira, R. C. A. (2019). Anaerobic power analysis and training methods in professional soccer athletes. Int Phys Med Rehab J, 4(4), 198-202.

Smith SL. (1998). Athletes, runners, and joggers: participant-group dynamics in a sport of ‘‘individuals’’. Sociol Sport J 1998; 15: 174–92.

Sport England. (2003). Driving up Participation in Sport—the Social Context, the Trends, the Prospects and the Challenges. London: Sport England.

Sutula, V. (2018). General definition of the concept sports. Journal of Physical Fitness, Medicine & Treatment in Sports, 4(4), 8-9.

Sutula, V. (2019). Theory of Sports: Two Granes Developments. J Phy Fit Treatment & Sports, 6(4), 555692.

Tabachnick B.G. and Fidell L.S. (2013). Using Mutivariate Statistic”, Sixth Ed., Pearson, Boston.

Tekin, Y. S. (2016). Atletizm, Güreş, Taekwondo branşı Yapan Sporcuların Denge Performanslarının incelenmesi̇. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Tel, M. (2008). Bir Spor Dalı Olarak Taekwondo. E-Journal Of New World Sciences Academy Health Sciences, 3 (4), 194-202.

Tel, M. (2008). Bir Spor Dalı Olarak Taekwondo. Sport Sciences, 3(4), 194-202.

Tetsuhiro, H. (2005). 100 Masters of Okinawan Karate. Okinawa, Ozata Print. s. 28.

Tezcan, E., & Akçakoyun, F. (2022). Üniversite Öğrencilerinin Fiziksel Aktivitelere Katılım Durumlarına Göre İletişim Becerisi Ve Egzersiz Öz-Yeterlik Düzeylerinin İncelenmesi. Efe Akademi Yayınları.

Thierry Terret Le (2006) Genre du sport. CLIO Histoire Femmes et Societes, p. 7.

Tiainen K, Pajala S, Sipil S, Kaprio J, Koskenvuo M, AlÃ©n M, Heikkinen E, Tolvanen A, Rantanen T (2007) Genetic effects in common on maximal walking speed and muscle performance in older women. Scand J Sci Med Sports 17:274– 280.

Tiainen K, Sipila S, Alen M, Heikkinen E, Kaprio J, Koskenvuo M, Tolvanen A, Pajala S, Rantanen T (2005) Shared genetic and environmental effects on strength and power in older female twins. Med Sci Sports Exerc 37:72–78

Topal, V. (2007). Taekwondo Sporunda Farklı Dirençlerde Çekme Lastiği ile Yapılan Antrenmanların, Teknik Kuvvet Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi (Doctoral dissertation, Marmara Universitesi (Turkey)).

Topal, V. (2007). Taekwondo Sporunda Farklı Dirençlerde Çekme Lastiği ile Yapılan Antrenmanların, Teknik Kuvvet Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi (Doctoral dissertation, Marmara Universitesi (Turkey)).

TTF (2020). Taekwondo Ve Tarihçe. <https://www.turkiyetaekwondofed.gov.tr/default.asp?SayfaID=10>.

Üstündağ, B., Kocahan, T., Tortu, E., Karaman, G., & Deliceoğlu, G. (2017). Farklı Branşlardaki Erkek Milli Takım Sporcularının Anaerobik Güç ve Kapasitelerinin İncelenmesi. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2(2), 57-65.

Weber CL, Schneider DA (2002) Increases in maximal accumulated oxygen deficit after high-intensity interval training are not gender dependent. J Appl Physiol 92:1795–1801

Wilmore J, Costill D, Kenney WL (2008) Physiology of sport and exercise, 4th edn. Human Kinetics, Chicago, Illinois

Yıldırır, T. (2021). Profesyonel ve Amatör Taekwondo Sporcularında Kassal Kuvvet, Denge ve Sıçrama Performanslarının Araştırılması.

Yıldız, E., & Çetin, Z. (2018). Sporun psiko-motor gelişim ve sosyal gelişime etkisi. Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal, 5(2), 54-66.

Yıldız, S. A. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir. Solunum dergisi, 14(1), 1-8.

Yılmaz, D. S. (2021). Taekwondo’nun Olimpik Branşı Olan Gyorugi Dalının Özellikleri ve Yenilikleri Üzerine Bir İnceleme.

Yulfadinata, A., Kafrawi, F. R., Setijono, H., & Hariyanto, A. (2022). Analysis of Kumite Competition Techniques in Karate Martial Arts at the 2022 Sea Games. Analysis of Kumite Competition Techniques in Karate Martial Arts at the 2022 Sea Games, 103(1), 4-4.

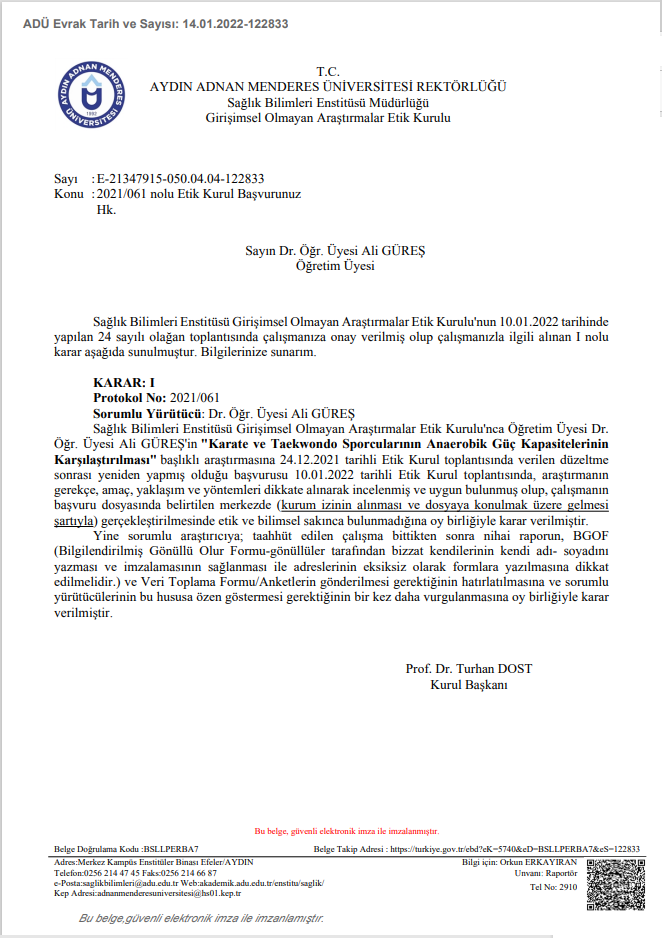
Yücel B. (2015). Takım sporlarında kuvvet antrenmanlarının anaerobik güç ve denge üzerine etkisi. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Zimmet P. (2003). The burden of type 2 diabetes: are we doing enough? Diabetes Metab, 29: S9–18.

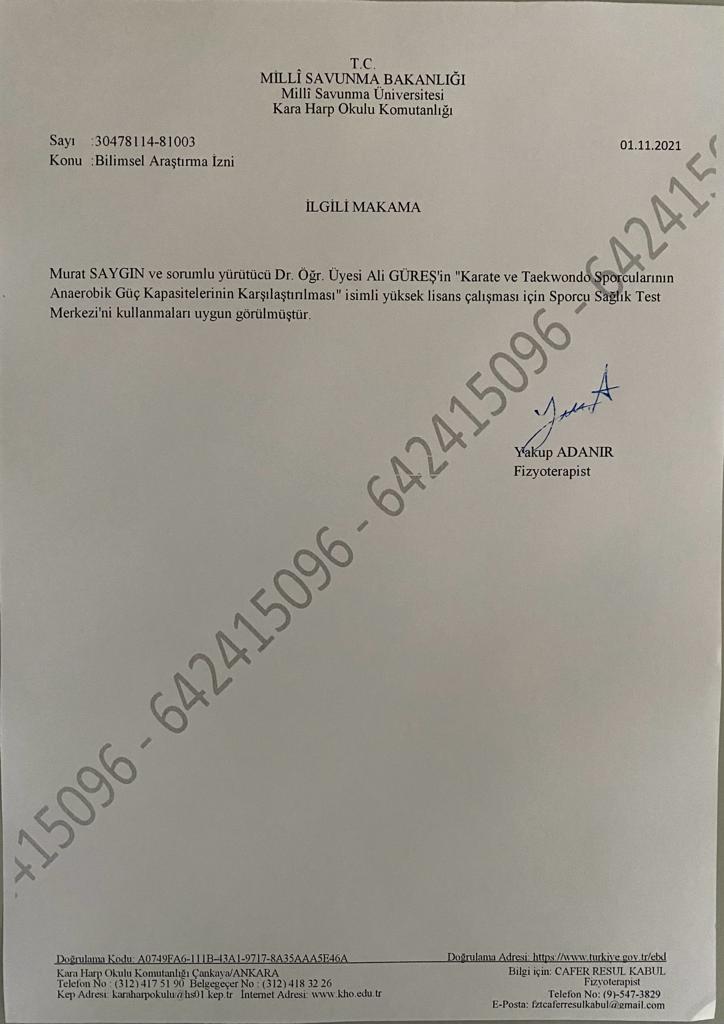
Zorba, E., & Saygın, Ö. (2009). Fiziksel Aktivite Ve Fiziksel Uygunluk. (2. Baskı). İnceler Ofset, İstanbul

# EKLER

## Ek-1. Etik Kurul Raporu



## Ek-2. Sporcu Sağlık Test Merkezi İzin yazısı



**T.C.**

**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

# BİLİMSEL ETİK BEYANI

“Karate ve Taekwondo Sporcularının Anaerobik Güç Kapasitelerinin Karşılaştırılması” başlıklı Yüksek Lisans tezimdeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Murat SAYGIN

… / … / 2023

**ÖZGEÇMİŞ**

**KİŞİSEL BİLGİLER**

İsim : Murat SAYGIN

Doğum Yeri ve Tarihi : Turgutlu 19/07/1993

Medeni Durumu : Evli

**ÖĞRENİM DURUMU**

2012-2016 **Adnan Menderes Üniversitesi, AYDIN**

Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği

2007-2011 **Turgutlu Lisesi, MANİSA**

**İŞ TECRÜBELERİ**

2005-2008 **Karate-Do Antrenör Yardımcılığı**

2011-2021 **Basketbol Hakemliği**

2018-2022 **Kara Harp Okulu, Ankara / Savaş ve Temel Beden Eğitimi Öğretmeni**

2019-2022 **Kara Harp Okulu, Ankara / Sporcu Sağlığı Test Merkezi Kısım Amirliği**

**KURS VE SERTİFİKALAR**

2005 **Karate-Do 1.Dan, Bursa, Siyah Kuşak**

2008 **Karate-Do 2.Dan, Antalya, Siyah Kuşak**

2011 **Basketbol İl Hakemliği, Manisa**

2018 **Göğüs Göğse Muharebe Kursu, Ankara, Türk Silahlı Kuvvetleri**

2019  **Atış Antrenörlüğü 1. Kademe (Ateşli ve Havalı Silahlar), Ankara**

2021 **İnsansız Hava Aracı Sportif/Amatör Pilot Sertifikası, Ankara, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü**

2021 **Bir Yıldız Dalıcı, Ankara/İzmir/Aydın, Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu**

2021 **Liderlik Programı, Ankara**

2021 **Kişisel Stres Yönetimi Programı, Ankara**