



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**ELİT KARATECİLERDE ANTRENMANIN ISINMA
VE SOĞUMA EVRELERİNDE UYGULANAN FOAM
ROLLER ÇALIŞMALARININ BAZI MOTORİK
PARAMETRELER VE TEKNİK PERFORMANS
ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Belma YAVAŞOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR – AĞUSTOS / 2025



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**ELİT KARATECİLERDE ANTRENMANIN ISINMA
VE SOĞUMA EVRELERİNDE UYGULANAN FOAM
ROLLER ÇALIŞMALARININ BAZI MOTORİK
PARAMETRELER VE TEKNİK PERFORMANS
ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Belma YAVAŞOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Sevde MAVİ VAR

II. DANIŞMAN

Prof. Dr. Ceren SUVEREN ERDOĞAN

KIRŞEHİR – AĞUSTOS / 2025

KABUL VE ONAY

“Elit Karatecilerde Antrenmanın Isınma ve Soğuma Evrelerinde Uygulanan Foam Roller Çalışmalarının Bazı Motorik Parametreler ve Teknik Performans Üzerine Etkisinin İncelenmesi” adlı bu tez, 26.08.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Prof. Dr. Sevde MAVİ VAR (Danışman)

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Spor Bilimleri Fakültesi

Prof. Dr. Ceren SUVEREN ERDOĞAN
(İkinci Danışman)

Gazi Üniversitesi

Spor Bilimleri Fakültesi

Doç. Dr. Sadi ÖN

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Spor Bilimleri Fakültesi

Prof. Dr. İrfan MARANGOZ

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Spor Bilimleri Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Nagihan KIRIKOĞLU

Gazi Üniversitesi

Spor Bilimleri Fakültesi

ETİK BEYAN VE ARAŞTIRMA FONU DESTEĞİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Belma YAVAŞOĞLU



ÖNSÖZ

Lisansüstü eğitim sürecim boyunca her türlü bilgi ve deneyimini benimle paylaşan, spor branşlarımızın yakın olması sebebiyle hem sportif kariyerim hem de akademik kariyerim konusunda bana yol gösteren, genç yaştaki başarılarını ve duruşunu örnek aldığım çok değerli danışmanım Prof. Dr. Sevde Mavi Var'a bana kattığı her şey için tüm kalbimle teşekkür ederim. Lisans ve lisansüstü eğitim sürecim boyunca elimden tutan, akademik kariyerimin temel taşlarını atarak beni daima cesaretlendiren, çok kıymetli yardımcı danışmanım Prof. Dr. Ceren Suveren Erdoğan'a kendimi keşfetmemi sağladığı için büyük bir içtenlikle teşekkür ederim. Değerli hocalarım Prof. Dr. İrfan Marangoz, Doç. Dr. Sadi Ön ve Dr. Öğr. Üyesi Nagihan Kırıkoğlu'na katkıları ve destekleri için çok teşekkür ederim.

Bu günlere gelebilmem için gece gündüz çalışan, beni sporla tanıştırap aynı zamanda antrenörlüğümü yaparak vatanıma, milletime hayırlı evlat olmam için yetiştiren Milli Takım Antrenörleri canım babam ve annem Kaan Yavaşoğlu ve Reyhan Yavaşoğlu'na, maddi ve manevi desteğini hiç esirgemeyen amcalarım Cengizhan Yavaşoğlu, Teoman Yavaşoğlu'na ve yengem, anne yarım Tülin Yavaşoğlu'na; tezimin ölçümlerinde katkısı bulunan desteğini her zaman hissettiren kardeşlerim Milli sporcu Metehan Yavaşoğlu ve Azra Aydın'a yolculuğumun her saniyesine şahit ve destek olan canım dostum Ece Mercan Yıldız'a teşekkürü bir borç bilirim.

En büyük teşekkür de yıllardır müsabakalarımnda, vize-final haftalarımnda, girdiğim sınavlarımnda, mülakatlarımnda kahrımı çeken, heyecan ve stresime ortak olan, milli takımnda bayrak için omuz omuza emek verdiği takım arkadaşım, aynı üniversitede eğitim gördüğüm meslektaşım, bilimsel araştırmalarımnda çalışma arkadaşım, moral ve motivasyon kaynağım, nişanlım Piyade Komando Teğmen Emre Özkaya'ya bana daima inandığı ve bu hayatı benimle paylaştığı için teşekkür ederim.

Vatan, millet ve bayrak için gece gündüz çalışan

Türk Silahlı Kuvvetleri Mensupları,

Türk Milli Sporcuları ve Antrenörlerine ithafen...

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	xii
ABSTRACT.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	2
1.2. Problem Cümlesi.....	2
1.3. Hipotezler.....	2
1.4. Araştırmanın Önemi.....	3
1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	3
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	4
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Karate-do ve Tarihçesi.....	5
2.1.1. Karate-do'nun Dünyadaki Gelişimi.....	6
2.1.2. Karate-do'nun Türkiye'deki Gelişimi.....	13
2.2. Karate-do Antrenmanları ve Birim Antrenmanın Evreleri.....	19
2.2.1. Antrenmanın Isınma Evresi.....	19
2.2.2. Ana Antrenman Evresi.....	20
2.2.3. Antrenmanın Soğuma Evresi.....	23
2.3. Güncel Isınma ve Soğuma Yöntemlerinden Foam Roller.....	25
2.3.1. Foam Roller ve Esneklik.....	25
2.3.2. Foam Roller ve Eklem Hareket Açıklığı (ROM).....	27
2.3.3. Foam Roller ve Fonksiyonel Hareket.....	28
2.3.4. Foam Roller ve Toparlanma.....	29

2.3.5. Foam Roller ve Teknik Performans.....	30
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	32
3.1. Araştırmanın Modeli.....	32
3.2. Araştırma Grubu.....	32
3.2.1. Araştırmanın Evreni.....	32
3.2.2. Araştırmanın Örneklemi.....	32
3.3. Verilerin Toplanması.....	32
3.3.1. Veri Toplama Araçları.....	34
3.3.1.1. Otur-Uzan Eriş Testi.....	34
3.3.1.2. Gonyometre.....	34
3.3.1.3. Fonksiyonel Hareket Tarama Testi (FMS).....	34
3.3.1.4. Teknik Analiz Ölçeği.....	35
3.3.1.5. Total Quality of Recovery (TQR) Ölçeği.....	36
3.4. Veri Analiz Yöntemi.....	36
4. BULGULAR.....	37
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	58
KAYNAKLAR.....	64
EKLER.....	76
Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	76
Ek 2. Çocuklar İçin Bilgilendirilmiş Olur Formu.....	79
Ek 3. Olgu Rapor Formu.....	81
Ek 4. Foam Roller Uygulama Protokolü.....	84
ÖZGEÇMİŞ.....	85

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1: Kata branşı görseli.....	22
Şekil 2.2: Kumite branşı görseli.....	23
Şekil 3.1: Foam roller uygulaması.....	33



TABLO LİSTESİ

Tablo 4.1: Çalışma ve kontrol gruplarının demografik bilgiler tablosu.....	37
Tablo 4.2: Çalışma grubundaki kız sporcuların esneklik parametresi ön test – son test ve kontrol grubundaki kız sporcuların esneklik parametresi ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.....	37
Tablo 4.3: Çalışma grubundaki erkek sporcuların esneklik parametresi ön test – son test ve kontrol grubundaki erkek sporcuların esneklik parametresi ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.....	38
Tablo 4.4: Çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların esneklik parametresi ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.5: Çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların esneklik parametresi ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.6: Çalışma grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test ve kontrol grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.....	39
Tablo 4.7: Çalışma grubundaki erkek sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test ve kontrol grubundaki erkek sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.....	41
Tablo 4.8: Çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.9: Çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların eklem hareket açıklığı ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.....	44
Tablo 4.10: Çalışma grubundaki kız sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test – son test ve kontrol grubundaki kız sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.....	46
Tablo 4.11: Çalışma grubundaki erkek sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test – son test ve kontrol grubundaki erkek sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.....	46
Tablo 4.12: Çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.....	47
Tablo 4.13: Çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.....	47

Tablo 4.14: Çalışma grubundaki kız sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test – son test ve kontrol grubundaki kız sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.....	48
Tablo 4.15: Çalışma grubundaki erkek sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test – son test ve kontrol grubundaki kız sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.....	48
Tablo 4.16: Çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.17: Çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.18: Çalışma grubundaki kız sporcuların teknik performans ön test – son test ve kontrol grubundaki kız sporcuların teknik performans ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.....	50
Tablo 4.19: Çalışma grubundaki erkek sporcuların teknik performans ön test – son test ve kontrol grubundaki erkek sporcuların teknik performans ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.....	50
Tablo 4.20: Çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların teknik performans ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.....	51
Tablo 4.21: Çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların teknik performans ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.....	51
Tablo 4.22: Kız sporcularda foam roller uygulamasının esneklik üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.....	52
Tablo 4.23: Erkek sporcularda foam roller uygulamasının esneklik üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.....	52
Tablo 4.24: Kız sporcularda foam roller uygulamasının eklem hareket açıklığı üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.....	52
Tablo 4.25: Erkek sporcularda foam roller uygulamasının eklem hareket açıklığı üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.....	54
Tablo 4.26: Kız sporcularda foam roller uygulamasının fonksiyonel hareket taraması üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.....	55
Tablo 4.27: Erkek sporcularda foam roller uygulamasının fonksiyonel hareket taraması üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.....	55
Tablo 4.28: Kız sporcularda foam roller uygulamasının toplam toparlanma kalitesi üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.....	56
Tablo 4.29: Erkek sporcularda foam roller uygulamasının toplam toparlanma kalitesi üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.....	56
Tablo 4.30: Kız sporcularda foam roller uygulamasının teknik performans üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.....	57

Tablo 4.31: Erkek sporcularda foam roller uygulamasının teknik performans üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.....	57
---	----



SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simge : **Açıklamalar**

n : Sayı

p : Anlamlılık değeri

ss : Standart sapma

x : Ortalama

Kıslatma : **Açıklamalar**

AKF : Asian Karate Federation

EKF : European Karate Federation

FMS : Functional Movement Screen (Fonksiyonel Hareket Taraması)

IAKF : Uluslararası Amatör Karate-do Federasyonu

JKA : Japon Karate Birliği

OKF : Oceania Karate Federation

PKF : Panamerican Karate Federation

ROM : Range of Motion (Eklem Hareket Açıklığı)

TQR : Total Quality of Recovery (Toplam Toparlanma Kalitesi)

UFAK : African Karate Federation

WKF : World Karate Federation

WUKO : World Union of Karate-do Organizations

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ELİT KARATECİLERDE ANTRENMANIN ISINMA VE SOĞUMA EVRELERİNDE UYGULANAN FOAM ROLLER ÇALIŞMALARININ BAZI MOTORİK PARAMETRELER VE TEKNİK PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Belma YAVAŞOĞLU

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sevde MAVİ VAR

II. Danışman: Prof. Dr. Ceren SUVEREN ERDOĞAN

Bu araştırmanın amacı elit karate sporcularının antrenmanlarındaki ısınma ve soğuma evrelerinde uygulanan, güncel ısınma ve soğuma yöntemlerinden biri olan foam roller çalışmalarının bazı motorik parametreler ve teknik performans üzerine etkisinin incelenmesidir. Reykan Spor Kulübünde lisanslı sporcu olan “Ümit-Genç” kategorisindeki siyah kuşak sporculardan çalışma grubunda 30, kontrol grubunda 30 olmak üzere toplam 60 sporcu araştırmaya dahil edilmiştir. Çalışma grubu 8 hafta boyunca haftada 4 gün karate antrenmanlarının ısınma ve soğuma evresinde foam roller uygulaması yaparken, kontrol grubu 8 hafta boyunca haftada 4 gün geleneksel ısınma ve soğuma protokolünü uygulamış ve foam roller kullanmamıştır. Foam Roller çalışmasına başlamadan önce gönüllülük esasıyla araştırmaya katılmayı kabul eden sporculara gerekli bilgilendirmeler yapıldıktan sonra ön test ölçümleri uygulanmış, 8 hafta sonra da son test ölçümleri yapılmıştır. Bazı

motorik parametreler ve teknik performans ölçümleri kapsamında sporculara esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket taraması, toplam toparlanma kalitesi testi ve teknik performans testi uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre çalışma grubunun ölçümlerinin ön test-son test karşılaştırmasında dirsek ve diz ekstansiyon eklem hareket açıklığı hariç tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlemlenmiştir ($p<0,001$). Çalışma ve kontrol gruplarının son-test karşılaştırmalarında ise dirsek ve diz ekstansiyon eklem hareket açıklığı hariç tüm parametrelerde çalışma grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiştir ($p<0,001$). Bu sonuçlara göre elit karate sporcularının antrenmanlarının ısınma ve soğuma evresinde foam roller uygulamasının onların esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket taraması, toplam toparlanma kalitesi ve teknik performansları üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ağustos 2025, 102 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Karate, Foam Roller, Motorik Parametreler, Teknik Performans.

ABSTRACT

M. Sc. THESIS

**AN INVESTIGATION OF THE EFFECT OF FOAM ROLLER EXERCISES
PERFORMED DURING THE WARM-UP AND COOL-DOWN PHASES OF
TRAINING ON CERTAIN MOTORIC PARAMETERS AND TECHNICAL
PERFORMANCE IN ELITE KARATE PRACTITIONERS**

Belma YAVAŞOĞLU

Kırşehir Ahi Evran University

Institute of Health Sciences

Department of Physical Education and Sports

Supervisor: Prof. Dr. Sevde MAVİ VAR

II. Supervisor: Prof. Dr. Ceren SUVEREN ERDOĞAN

The purpose of this study is to examine the effect of foam roller exercises, one of the current warm-up and cool-down methods applied during the warm-up and cool-down phases of elite karate athletes' training, on certain motor parameters and technical performance. A total of 60 athletes, 30 in the study group and 30 in the control group, were included in the study. These athletes were black belt athletes in the “Cadet - Junior” category licensed by the Reykan Sports Club. The study group performed foam roller exercises during the warm-up and cool-down phases of their karate training 4 days a week for 8 weeks, while the control group followed a traditional warm-up and cool-down protocol 4 days a week for 8 weeks and did not use foam rollers. After providing the necessary information to the athletes who voluntarily agreed to participate in the study before starting the foam roller training, pre-test measurements were taken, and post-test measurements were taken after 8 weeks. Within the

scope of certain motor parameters and technical performance measurements, flexibility, joint range of motion, functional movement screening, total recovery quality test, and technical performance test were administered to the athletes. According to the results obtained from the study, a statistically significant difference was observed in all parameters except elbow and knee extension joint range of motion in the pre-test-post-test comparison of the study group's measurements ($p<0.001$). In the post-test comparisons between the experimental and control groups, statistically significant results in favor of the experimental group were obtained for all parameters except elbow and knee extension joint range of motion ($p<0.001$). According to these results, it has been concluded that foam roller application during the warm-up and cool-down phases of elite karate athletes' training has a positive effect on their flexibility, range of motion, functional movement screen, total quality of recovery, and technical performance.

August 2025, 102 Pages

Keywords: Karate, Foam Roller, Motor Parameters, Technical Performance.

1. GİRİŞ

İnsanoğlu, var olduğu yedi kıta ve dört iklimde hayatta kalmak, kendini korumak ve vahşi doğaya karşı üstünlük sağlamak amacıyla savaşçı reflekslerini geliştirme mecburiyetinde kalmıştır. Zamanla, fiziksel olarak zayıf kaldığı doğa koşullarında hayatta kalabilmek için çeşitli savunma stratejileri geliştirmiş, bu stratejiler de günümüzdeki savunma sporlarının temelini oluşturmuştur (1). Bu savunma sporlarından biri olan Karate-do sporunda amaç zihin ve tekniği tek bir bileşen haline dönüştürmeye çalışmaktır. Bunu yapmak için sporcunun motorik özellikleri ve dolayısıyla atletik performansı önemli bir rol oynamaktadır. Geleneksel savunma ve dövüş sporları içerisinde yer alan karate-do zaman içerisinde olimpik düzeyde performans gösterilmesi beklenen ve bu yöne doğru da gelişimini sürdüren bir spor dalıdır. Japonlara ait bir savunma sporu olan karate-do ilk kez “2020 Tokyo Olimpiyat Oyunlarında” yer almış ve milli sporcularımızla ilk kez katıldığımız bu organizasyonda ülkemize en çok olimpiyat madalyasını kazandıran spor dalı olmuştur (2,3).

Karate-do sporunda teknikler genellikle çabuk hareket edebilme ve güç kullanma yeteneği gerektirir. Tekniklerde kullanılan atak ve bloklarda hızlı hareket edebilmek için güce ihtiyaç vardır. Karate müsabakası 8x8 m²’lik bir alan içerisinde uygulanmaktadır. Bu alan içerisinde kısa zamanda oyun kurmak ve başka bir zekâyı yenilgiye uğratma zorunluluğu vardır. Hareketlerin dar bir alanda gerçekleşmesi oyunun sürat özelliğini arttırmaktadır. Bu nedenle reaksiyon zamanının kısa olması oldukça önemli hale gelir. Tekme ve yumruklardan oluşan ve geniş hareket serbestisi gerektiren karate sporunda esneklik önemli kriterlerden biridir. Daha uzağa yumruk vurmak, daha yukarıya tekme kaldırabilmek ve saha içerisinde rahat hareket edebilmek için geniş bir hareket kabiliyetine ihtiyaç vardır (4). Karate-do için olimpik sporcuların yetiştiği son dönemlerde, sporcuların performanslarını iyileştiren ve artıran yöntemler günden güne spor bilimcilerin, antrenör ve sporcuların ilgisini çekmektedir.

Sporcularda yüksek performansın sürdürülebilirliği ve sakatlıkların önlenmesi, antrenman süreçlerinin verimli planlanmasına bağlıdır. Bu süreçlerde genellikle göz ardı edilen ancak oldukça kritik iki aşama olan ısınma ve soğuma, performansın artırılmasında ve toparlanmanın desteklenmesinde önemli rol oynar. Isınma, sporcunun fiziksel ve zihinsel

olarak performansa hazırlanmasını sağlarken; soğuma, egzersiz sonrası toparlanmayı kolaylaştırır ve bir sonraki performans için vücudu hazırlar. Antrenmanın ısınma evresi genel olarak bakacak olursak; kas sıcaklığını artırarak kasların daha verimli çalışmasını sağlar, eklem hareket açıklığını artırır, kardiyovasküler sistemi egzersize hazırlar, sinir-kas koordinasyonunu geliştirir, mental olarak sporcuyu performansa hazırlar. Antrenmanın soğuma evresi ise egzersiz sonrası kalp atış hızını ve solunumu kademeli olarak düşürür, kaslarda biriken laktik asidin uzaklaştırılmasına yardımcı olur, kas gerginliğini azaltarak esnekliği arttırırken kas ağrısını ve sakatlık riskini de azaltır (5-8).

Günümüzde sporcular arasında popülaritesi artmaya devam eden Foam Roller (Köpük Silindir) literatürde sporcuların atletik performansını arttırmada etkili bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (9-12). Buradan hareketle foam roller kullanımının elit karate müsabıklarının atletik performansları üzerine bir etkisinin olup olmadığı bu araştırmanın merak konusudur. Bu nedenle bu araştırmanın problem durumu “Elit karatecilerde antrenmanın ısınma ve soğuma evrelerinde uygulanan foam roller çalışmalarının bazı motorik parametreler ve teknik performans üzerine etkisi” şeklinde ifade edilmektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada “Ümit-Genç” kategorisinde yer alan ve kumite branşı yapan elit karatecilerde, antrenmanlarının ısınma ve soğuma evresinde uygulanan foam roller çalışmalarının bazı motorik parametreler ve teknik performans üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.2. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problem cümlesi ise “Elit karatecilerde antrenmanın ısınma ve soğuma evrelerinde uygulanan foam roller çalışmalarının bazı motorik parametreler ve teknik performans üzerine etkisi var mıdır?” şeklinde ifade edilmektedir.

1.3. Hipotezler

Bu çalışma kapsamında 6 esas hipotez ortaya atılmıştır. Bu hipotezler:

H1: Çalışma grubunun esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket taraması, toplam toparlanma kalitesi testi ve teknik performans parametrelerinin ön test ölçümleri ve son test ölçümleri arasında son testlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardır.

H2: Çalışma ve kontrol grubunun esneklik parametresi son ölçümlerinde çalışma grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardır.

H3: Çalışma ve kontrol grubunun eklem hareket açıklığı parametresi son ölçümlerinde çalışma grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardır.

H4: Çalışma ve kontrol grubunun fonksiyonel hareket taraması son ölçümlerinde çalışma grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardır.

H5: Çalışma ve kontrol grubunun teknik performans parametresi son ölçümlerinde çalışma grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardır.

H6: Çalışma ve kontrol grubunun toplam toparlanma kalitesi testi parametresi son ölçümlerinde çalışma grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Karate sporunun günden güne artmakta olan sporcu sayısı ve uluslararası alandaki başarıları, atletik performans gelişimi ve sonucunda başarının istikrarlı bir şekilde devam etmesi için güncel ve bilimsel antrenman yöntemlerini takip etme ihtiyacını doğurmaktadır. Özellikle karateye dair sınırlı sayıdaki yerli alan yazında, karate sporcularının geleneksel ısınma ve soğuma yöntemlerinden farklı olarak güncel ısınma ve soğuma evrelerinde kullanabilecekleri yöntemlerle ilgili bir araştırmanın hem karate camiasına hem de literatüre kazandırılması açısından bu araştırmanın önem arz ettiği düşünülmektedir.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

V1: Çalışmaya katılım gösteren katılımcıların evreni temsil ettiği kabul edilmiştir.

V2: Çalışmada yararlanılan araçlar yeterli düzeyde kabul edilmiştir.

V3: Kullanılan istatistiksel metot ve değerlendirmelerin güvenilir ve geçerliği var olduğu kabul edilmiştir.

V4: Çalışma ve kontrol gruplarını oluşturan katılımcıların tüm antrenmanlara katılacakları ve antrenmanları eksiksiz tamamlayacakları kabul edilmiştir.

V5: Araştırmada tüm sporcu ve antrenörlerin gönüllülük esasıyla araştırmaya katılım sağladıkları kabul edilmiştir.

V6: n test ve son test ölçümleri esansında tüm katılımcıların maksimum performans gösterdikleri kabul edilmiştir.

1.6. Araştırmanın Sınırlıkları

S1: Bu araştırma ‘‘mit-Genç’’ kategorisinde yer alan ve siyah kuşak olan lisanslı 60 sporcuyla sınırlı tutulmuştur.

S2: Araştırmanın süresi 8 hafta ile sınırlı tutulmuştur.

S3: Antrenman sayısı haftada 4 gün ile sınırlı tutulmuştur.

S4: Araştırma Ankara ilinde gerekli izinlerin alındığı özel bir spor kulübündeki sporcular ile sınırlı tutulmuştur.

S5: Araştırma konuyla alakalı mevcut ve güncel literatürle sınırlı tutulmuştur.

2. GENEL BİLGİLER

Karate-do, Japonlara ait bir dövüş sporudur ve savunma amacıyla geliştirilmiştir. Japonca’da “kara” boş, “te” el, “-do” ise yol, yaşam yolu veya felsefe anlamına gelir. Yani karate, “boş el sanatı” demektir (13, 14). Silah kullanılmadan, sadece eller, ayaklar, dizler ve dirsekler gibi vücut parçalarıyla yapılan tekniklere dayanır. Bu terim sadece dövüş tekniklerini, yani karatenin fiziksel yönünü ifade eder. Bu nedenle karatenin “-do” eki ile sadece teknik değil, aynı zamanda zihinsel, ahlaki ve ruhsal gelişimi de kapsadığı vurgulanmaktadır (15, 16). Modern karatenin kurucusu Usta Funakoshi, karateyi bir savaş sanatı değil, karakter eğitimi olarak tanımlamıştır (15). Karatenin bir yaşam disiplini olarak konumlandırılması amacıyla “Karate-do” terimi benimsenmiştir (15-17).

2.1. Karate-do’nun Tarihçesi

Karate-do’nun kökenleri doğrudan Japonya’ya ait olmakla birlikte Hindistan ve Çin’deki savaş sanatlarıyla da yakından ilişkilidir (15-18). Milattan önce 6. yüzyılda Hindistan’da yaşamış Zen Budizmi’nin kurucusu olarak kabul edilen Bodhidharma, Hintli Budist bir keşiştir ve Çin’in Henan Eyaleti’ndeki Shaolin Tapınağı’na giderek hem Zen Budizmi’ni hem de dövüş tekniklerini yaymıştır (19, 20). Shaolin tapınağında meditasyon yapan keşişlerin fiziksel olarak zayıf kaldığını gözlemlemiş onlara hem zihinsel hem bedensel dayanıklılığı artıracak teknikler öğretmiştir. Bu hareketlerin, sonradan Çin savaş sanatlarının temelini oluşturduğu ve Çin dövüş sanatı olan Chuan-Fa’ya evrildiği düşünülmektedir (18).

Karate-do’nun doğduğu yer olan Okinawa adası Japonya ile Çin arasında stratejik bir noktada yer almaktadır. Bu nedenle hem Çin hem de Japon etkilerine açık bir bölgedir. Shaolin kökenli Çin dövüş sanatları, ticaret, göç ve kültürel etkileşimler yoluyla Okinawa adalarına ulaşmıştır. Okinawa’nın yerli halkının eskiden beri “Te” adını verdikleri yerli dövüş teknikleriyle birleşerek ve "Tode" (Çin eli) adını alarak Karate-do’nun temelini oluşturmuştur (16, 21-23).

2.1.1. Karate-do'nun Dünyadaki Gelişimi

Okinawa adasının işgali sebebiyle 15. yüzyılda Okinawa'da silah taşımının yasaklanması, yerli halkı silahsız savunma teknikleri geliştirmeye yöneltmiştir. Bu durum karate-do'nun gelişimini hızlandırmış ve karate-do Okinawa'nın üç ayrı bölgesinde farklı sistemlerde şekillenmeye başlamıştır (24). Shuri-te, Naha-te ve Tomari-te olarak bilinen bu sistemler modern karate stillerinin tarihsel ve coğrafi kökenleridir, yani öncül sistemlerdir ancak doğrudan stil sayılmamaktadır (24, 25). Shuri-te sistemi saray muhafızlarının ve aristokrat sınıfın savunma sistemi olarak kullanılmıştır. Shuri kenti, Okinawa Adası'nın başkentidir (bugünkü Naha'nın doğusunda yer alır). Bu kent kraliyet sarayının bulunduğu politik ve entelektüel merkezdir. Buradaki savaş sistemi Çin elçileri ve Koreli öğretmenlerle yapılan temaslar sonucu şekillenmiş ve eğitilmiş sınıf tarafından sistematik hale getirilmiştir. Hızlı, doğrudan ve keskin saldırılar bu sistemin dikkat çeken teknik özellikleridir (24). Naha-te sistemi daha çok sıradan halk tarafından savunma amaçlı geliştirilmiştir. Naha, Okinawa'nın ticari liman kenti olması sebebiyle ticaret ve Çin kültürüyle iç içedir. Çinli tüccarların ve yerleşimcilerin getirdiği dövüş sanatlarıyla etkileşim sonucunda şekillenmiştir. Güçlü nefes kontrolü, düşük duruşlar, içsel enerji ve vücut merkezli teknikler bu sistemin belirgin teknik özellikleridir. Sert (go) ve yumuşak (ju) hareketlerin sentezi olarak da bilinmektedir (25). Tomari-te sistemi bölgesel, kültürel etkileşimlerin bir sentezi olarak özellikle köylü sınıfı ve liman güvenliği ihtiyaçlarına hizmet vermiştir. Tomari, Shuri ve Naha arasında kalan küçük bir sahil kasabası olması sebebiyle hem Shuri hem de Naha etkilerini taşıyan karma bir sistemdir. Köy halkı ve liman işçileri arasında geliştiği için daha pratik tekniklere odaklanmıştır. Hem Shuri-te'nin hızını hem de Naha-te'nin gücünü içerir. Pratik, sade ve fonksiyonel teknikler bu sistemin göze çarpan teknik özellikleridir (18).

Okinawa'nın 15. yüzyılda General Sho Hashi tarafından işgal edilmesi ve işgal sonucu silah taşınmanın yasaklanması bu bölgelerde yerli halkın kendini savunabilmek için “Te” ve “Tode” olarak adlandırdıkları Okinawa'daki yerli dövüş sanatlarıyla Çin dövüş sanatlarının sentezi olarak doğan “karatenin” gelişimini özellikle bu üç kentte hızlandırmış ve bölgenin ihtiyaçlarına göre şekillenmiştir. Bu savunma yöntemi dağlık alanlarda, evlerde gizli gizli öğretilmeye devam etmiştir (14, 26). Ancak 16. Yüzyılın başlarında Okinawa Adasının Japon Satsuma kabilesi tarafından tekrar işgal edilmesiyle bir önceki yasaklardan daha kapsamlı olarak silahsız mücadele sanatlarını çalışmak da yasaklanmıştır. Yaklaşık üç yüzyıl süren bu yasaklama döneminde karate büyük bir gizlilikle genellikle geceleri, aile fertleri

arasında ya da çok güvendikleri kişilerle topluluklar halinde değil, usta-çırak ilişkisi içinde öğretilmeye devam etmiştir (14, 24).

19. yüzyılda Japon tarihine “Meiji Restorasyonu” olarak geçen modernleşme sürecinin başlamasıyla, bu yüzyıla kadar Japonya ve Çin ile diplomatik ilişkiler içerisinde özerk bir krallık olarak yönetilen Okinawa (Ryukyu Krallığı) Adası, Meiji Hükümeti tarafından Okinawa Eyaleti olarak ilan edilmiştir (27). Feodal yasaklar gevşetilip eski sınıflar dağılmış, silah yasakları yavaş yavaş kaldırılmış ve artık dövüş sanatları gizli yapılmak zorunda kalmamıştır (28). Bu modernleşme sürecinde Meiji Restorasyonu, Okinawa karatesinin kaderini büyük ölçüde değiştirmiştir. Japonya, Meiji Dönemiyle birlikte modern eğitim sistemi, güçlü bir millet ve ordu oluşturmak istemiştir (29). Bu süreçte Okinawa’nın Shuri-te ve Tomari-te hocalarından Sokon Matsumura ve Kosaku Matsumora nezaretinde eğitim görmüş “Itosu Anko” karatenin Japon beden eğitimi sistemine uyum sağlayabileceğine inanarak karateyi sistematize edip eğitim modeli hâline getirmiştir (30, 31). Karateyi sadece savaş sanatı değil, fiziksel gelişim, disiplin, sağlık ve ahlaki eğitim aracı olarak tanımlamıştır. Itosu Anko’nun yerel düzeydeki çabaları ve bölgesel eğitim çevrelerini ikna etmesiyle 1901 yılında, Shuri bölgesindeki ilkokullarda karate, beden eğitimi dersi olarak pilot düzeyde uygulanmaya başlanmıştır (32). 1908 yılında Itosu Anko Japon Eğitim Bakanlığı’na bir mektup yazarak karatenin sadece Okinawa’da değil, tüm Japonya’da eğitime entegre edilmesi için karatenin gençlerin beden sağlığı, askerî hazırlık, ahlaki gelişim açısından önemini vurgulayarak bir çağrıda bulunmuştur (31). Itosu’nun çağrısı, özellikle Japon ordusu ve okullarında dolaylı olarak etkili olmuş ancak eğitim sistemi içerisine hemen entegre edilmemiştir. Karatenin Okinawa’da Shuri-te, Naha-te ve Tomari-te olarak üç ana bölgede sistemleşmesi ve bu sistemlerin teknikleri, nefes kullanımı, ritmi ve stratejilerinin farklı olması, karateyi okullarda öğretmeye çalışanlar için karmaşaya yol açmıştır (33). Itosu Anko karateyi eğitimde düzen, tekniksel yön belirleme, kurumsallaşma ve geleneksel bilgi aktarımını kolaylaştırmak için Shuri-te ve Tomari-te kökenli teknikleri “Shorin-Ryu” başlığı altında; Naha-te kökenli teknikleri ise “Shorei-Ryu” başlığı altında öğretim amaçlı olarak ayırmıştır (34). Bu sınıflandırma, ryu (okul) anlamında resmî stil kurma değil, teknik özelliklere göre ayırım yapma ve eğitimde kolaylaştırma amacı taşımaktadır (35). Bu sayede hem Shuri-te, Naha-te ve Tomari-te gelenekleri korunmuş, hem de karate modern eğitim sistemine entegre edilebilmiştir (36). Shorin-ryu sınıflandırmasında, Shuri-te ve Tomari-te’nin büyük ustaları Sokon Matsumura ve Kosaku Matsumora ekolü benimsenmiş; Azato Anko, Itosu Anko, Chibana Choshin, Kyan Chotoku, Funakoshi Gichin gibi ustalar bu

sınıflandırmada yetişerek Shorin-ryu sınıfını temsil etmişlerdir (30, 35). Shorei-ryu sınıflandırmasında ise Naha-te'nin büyük ustaları Kanryo Higaonna ve Seisho Arakaki ekolü benimsenmiş; Chojun Miyagi ve Seikichi Toguchi gibi ustalar bu sınıflandırmada yetişerek Shorei-ryu sınıfını temsil etmişlerdir (30, 31).

Shorin-ryu ustalarından Azato Anko ve Itosu Anko'nun öğrencisi Funakoshi Gichin, karatenin fiziksel faydalarının yanında ahlaki değerler kazandırabileceğine inanan bir öğretmendir (30). Funakoshi Gichin, karateyi sadece bir dövüş sanatı değil, karakter eğitimi sağlayan modern bir yaşam yolu haline getirmek istemiştir (31). Bu yüzden karatenin isimlendirmesinden teknik yapısına, öğretim biçiminden felsefesine kadar birçok yönünü bilinçli olarak değiştirmiştir (35). Meiji sonrası Japon milliyetçiliğinin yükseldiği yıllarda yaşamış olan Funakoshi Gichin, anlamı “Çin Eli” olarak bilinen karatenin eski adı “Tode” kavramını Japonca “Boş El” anlamına gelen “Karate” olarak değiştirmiştir (30). Ayrıca Japon dövüş sanatlarından judo, kendo, aikido'da olduğu gibi karatenin de yalnızca fiziksel değil, ahlaki ve zihinsel gelişimi amaçlamasını istediği için “Karate-jutsu” (savaş sanatı) değil, “Karate-Do” (boş elin yolu) adını kullanmıştır (31). Funakoshi'nin “Niju Kun” olarak bilinen 20 karate ilkesi bu felsefenin özüdür. “Karate'de ilk saldırı yoktur” ilkesi en iyi anlaşılabilir örnekler ve kataların atakla değil blokla yani savunma tekniği ile başlaması da bunun en büyük göstergesidir (32). Modern Karatenin kurucusu olarak kabul edilen Funakoshi Gichin, karateyi tanıtmak için birçok gösteri ve çalışmaya imza atarak karateyi Japonya ana karasına tanıtan ilk figür olmuştur (30). Funakoshi, Okinawa'daki öğretmenlik görevi sırasında, 1917 yılında Kyoto'da düzenlenen bir dövüş sanatları seminerine davet edilmiştir. Etkinlikte karate üzerine ilk büyük çaplı tanıtımını yaparak karatenin, ilk kez Japonya ana karasında dikkat çekmesini sağlamış ancak bu gösteri bölgesel düzeyde kalmıştır (35). Funakoshi bu etkinlikten sonra Japonya İmparatorluğu Prensi Hirohito'ya Okinawa'nın Shuri Kalesi'nde de bir karate gösterisi yapmış ve Prens Tokyo'ya döndüğü zaman hazırlamış olduğu raporunda karate gösterisinden oldukça olumlu bahsetmiştir (31). 1922 yılında Japonya Eğitim Bakanı Baron Shimpei Goto, Tokyo'da Japon Eğitim Bakanlığı himayesinde Fiziksel Eğitim Sergisi düzenleneceğini duyurmuş ve bunu duyan Okinawa eğitim liderleri Funakoshi'yi karateyi tanıtmak için bu eğitime göndermiştir. Funakoshi burada kata gösterisi ve bunkai (açıklamalar) yapmıştır. Sergide Funakoshi'nin yaptığı karate gösterisi büyük ilgi toplamış ve karateye yönelik akademik ve toplumsal merak başlamıştır (32). Funakoshi Gichin, Itosu Anko'nun öğretilerini alıp Okinawa'daki geleneksel karateyi Japonya'ya taşıırken, Itosu'nun mirasını hem teknik hem

de pedagojik olarak sürdürmüş ve geliştirmiştir. Itosu, karateyi okullarda sistematik olarak öğreten öncüdür. Funakoshi ise bu sistemi Japonya'ya uyarlayarak, “karate-do” felsefesiyle modernleştirmiş ve yaygınlaştırmıştır (30, 31).

Gösteriden sonra Kodokan Judo Başkanı Jigoro Kano, Funakoshi'den judo sporunun merkezi Kodokan'da seminer vermesini istemiştir (27, 31). Seminer bittikten sonra Funakoshi Okinawa'ya dönmeyi düşünürken bu sefer de dönemin ressam ve sanat akademisyenlerinden Hoan Kosugi, Tabata Kavakağacı Kulübü ressamlar topluluğuna karate dersi vermesini istemiş ve böylece Funakoshi Japonya'ya yerleşerek ders vermeye başlamıştır (35, 37). Başlangıçta kaldığı otel olan Meisei Juku'nun boş zamanlarda müsait olan konferans salonunu dojo olarak kullanmış ve Hoan Kosugi'nin ısrarlarıyla karate-do üzerine ilk eserlerini vermiştir (30, 33). Okinawa'daki her ustanın kendine has stiline olmasından doğan karışıklığı aşmak için hocası Itosu Anko'nun temel eğitimde kullanmak üzere geliştirdiği Pinan ve Tekki kata serisine Japonca “Huzur ve Barış” anlamına gelen Heian olarak adlandırıp milli kimlik kazandırmış, Heian ve Tekki gibi kataları temel düzeye uygun hale getirmiş ve yine karışıklığı önlemek için karate çalışmalarını kihon (temel teknikler), kata ve kumite olarak yapılandırmıştır (32, 38).

Karate Funakoshi'nin yaptığı bu çalışmalar sayesinde büyük bir gelişme içerisine girmiş ve 1924 yılında Keio Üniversitesi'nde ilk karate kulübü kurulmuş, ardından ise Waseda, Shodai ve Tokusoku Karate kulüpleri açılmıştır (31, 32). 1935 yılına kadar karatecilere ait olmayan salonlarda çalışmalarını yapan Funakoshi'nin karate sevenler ve öğrencilerinin desteği ile ilk karate dojosu açılmıştır (30). Gençliğinde şiir yazmaya ve kaligrafiye çok meraklı olan Funakoshi sıklıkla doğada yalnız yürüyüş yapmış, özellikle dağ yamacındaki çam ormanlarında meditasyon yapmıştır (35). Bu yürüyüşler sırasında çamların rüzgârdaki uğultusundan etkilenmiş ve bu doğa sesini kendisiyle özdeşleştirerek çam ağaçlarının rüzgârdaki dalgalanma sesi anlamına gelen “Shoto” kelimesini mahlas haline getirmiştir (30). Dojo inşa edilirken hocalarının bu mahlasını bilen öğrenciler ustalarına olan saygıdan dolayı, dojoya “Shoto'nun Salonu” anlamında Shotokan adını vermiştir (31). Bu bina, Funakoshi'nin öğretilerinin merkezi haline gelmiştir. Dojo'nun kapısında “Shotokan” yazıyor olması stiline adının doğmasına neden olmuştur (32). Funakoshi, aslında karateye stil ismi verilmesini istememiştir; ancak öğrenciler tarafından bu ad benimsenmiştir (35). Shotokan Dojo'su ancak dokuz sene hizmet vermiş, II. Dünya Savaşı sırasında 1945 yılında Tokyo ağır bombardıman altına alınması sırasında dojo tamamen yıkılmıştır (37). Bina yok olmuş ama karate devam etmiştir. Öğrencileri dağılmamış, yeni dojolara açmış hatta 1949'da

Japan Karate Association (JKA)'yı kurarak onun mirasını sürdürmüşlerdir (31). Funakoshi, 1957 yılında vefat etmiş ancak Shotokan bugün dünyanın en yaygın karate stillerinden biri haline gelmiştir (30).

Itosu ve Higaonna'nın öğrencisi Kenwa Mabuni, Okinawa'da Shorin-ryu ve Shorei-ryu tekniklerini birleştirerek “Shito-ryu” stilini; Higaonna'nın öğrencisi Chojun Miyagi, doğrudan Naha-te kökenli olarak, Shorei-ryu'nun en etkili temsilcisi olan “Goju-ryu” stilini; Funakoshi Gichin ile birlikte jujutsu ustası ve aynı zamanda babası olan Tsunetoshi Otsuka'nın öğrencisi Hironori Otsuka, jujutsu ile karateyi sentezleyerek “Wado-ryu” stilini kurmuştur (31, 33). Daha sonra bu dört stil Japonya'da yaygınlaşarak kendi federasyonlarını oluşturmuşlardır (35). Sonuç olarak bu dört modern karate stiline Okinawa'da farklı sebeplerle şekillenen Shuri-te, Tomari-te ve Naha-te sistemlerinin sınıflandırılmasıyla oluşan Shorin-ryu ve Shorei-ryu ekollerinin ustaları ve öğrencileri tarafından kurulmuş olduğu söylenebilmektedir (32, 38).

II. Dünya Savaşı'nın ardından Japonya'nın işgaliyle birlikte, Okinawa'da doğmuş olan karate sanatı, Batı dünyasıyla ilk kez doğrudan temas kurma imkânı bulmuştur. 1945'te Okinawa'ya yerleşen Amerikan askerleri, burada yerel ustalardan dövüş eğitimi almaya başlamış; bu süreç, karatenin Japonya dışına taşınmasında ilk adımı oluşturmuştur. Shuri, Kadena ve diğer Amerikan üslerinde, askerler karateyi sadece bir dövüş tekniği değil, aynı zamanda disiplini ve zihinsel dayanıklılığı geliştiren bir sistem olarak benimsemiştir. Okinawa'nın önde gelen ustaları özellikle Shoshin Nagamine, Chojun Miyagi ve Tatsuo Shimabuku doğrudan bu askerlerle temas kurarak karateyi ilk kez yabancı uyruklulara öğretmişlerdir (31, 35).

Savaş sonrası dönemde Japonya ana karasında da karate, modernleşme ve yaygınlaştırma sürecine girmiştir. 1949 yılında kurulan Japan Karate Association (JKA), bu sürecin dönüm noktası olmuştur. Kuruluşun başını çeken isimlerden biri olan Masatoshi Nakayama, Funakoshi Gichin'in öğrencisi olarak karatenin hem teknik standartlarını belirlemeye hem de akademik temelli bir müfredat geliştirmeye öncülük etmiştir (32, 39). JKA'nın sistematik eğitimi ve kurumsal yapısı, karatenin Japonya dışında yayılması için temel altyapıyı oluşturmuştur.

Karatenin Japonya dışındaki ilk kalıcı yayılımı Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleşmiştir. 1955 yılında Tsutomu Ohshima, Kaliforniya'da ilk Shotokan karate dojosunu kurarak Amerikan topraklarında karate eğitimi veren ilk Japon usta olmuştur. Bunu

takiben, 1959 yılında Hidetaka Nishiyama'nın ABD'ye gelişiyle birlikte JKA destekli karate eğitimi hız kazanmış; üniversitelerde seminerler verilmiş ve federasyon temelli yapılanmalar başlamıştır (33, 40). Bu gelişmeler, karatenin Kuzey Amerika'da yerleşmesini ve organize bir spor dalı haline gelmesini sağlamıştır (31).

1960'lı yıllar, karatenin Avrupa kıtasına yayılmaya başladığı dönemdir. JKA bu süreçte, ileri düzey ustalarını Avrupa'ya göndererek hem teknik aktarımı gerçekleştirmiş hem de yerel federasyonların kuruluşunu teşvik etmiştir. 1964 yılında Taiji Kase Fransa'ya, 1965'te Keinosuke Enoda İngiltere'ye, 1966'da ise Hirokazu Kanazawa Almanya ve İrlanda'ya gönderilmiştir (31). Bu ustalar, düzenledikleri seminerler ve açtıkları dojolarla Avrupa'daki ilk karate topluluklarının oluşmasına öncülük etmişlerdir. Böylece Avrupa'da karate, yalnızca bireysel çabalarla değil, kurumsal yönlendirmelerle yapılandırılmıştır.

1970 yılına gelindiğinde karate, uluslararası düzeyde organizasyonel bir yapıya kavuşmuştur. Farklı stilleri tek çatı altında toplamak amacıyla kurulan World Union of Karate-do Organizations (WUKO), karatenin dünya çapında resmî turnuvalar ve kurallar çerçevesinde icra edilmesine olanak tanımıştır. WUKO, 1990'lı yıllarda World Karate Federation (WKF) adını alarak Uluslararası Olimpiyat Komitesi tarafından tanınmış, böylece karatenin evrensel bir spor dalı olarak kurumsal meşruiyeti pekiştirilmiştir (32).

Aynı dönemde karate, medya ve popüler kültür aracılığıyla da geniş kitlelere ulaşmıştır. Özellikle 1970'li ve 1980'li yıllarda Bruce Lee ve Chuck Norris gibi isimlerin yer aldığı dövüş sanatları temalı filmler, Batı'da karateye olan ilgiyi artırmış; bu ilgi salonlara yansarak kayıtlı sporcu sayısında büyük artışlara neden olmuştur. Böylece karate, yalnızca teknik bir savaş sanatı değil, aynı zamanda kültürel bir ihracat ürünü haline gelmiştir (31).

Sonuç olarak, II. Dünya Savaşı sonrası dönem, karatenin hem kurumsallaştığı hem de uluslararasılaştığı bir evredir. Başlangıçta askeri temaslar yoluyla Batı'ya taşınan bu dövüş sanatı, kısa süre içinde Japon kurumları tarafından yönlendirilen bir eğitim ve federasyon sistemiyle küreselleşmiş; 1970'li yıllarda ise uluslararası turnuvalar ve kültürel etkilerle kitlesel yayılım göstermiştir (31). Karatenin bu dönemde izlediği yol, onu yerel bir savaş sanatından çıkarak küresel spor ve kültür sahnesine taşıyan tarihsel bir dönüşüm örneğidir.

Karatenin uluslararası bir spor dalı olarak tanınmasında, kıtasal federasyonların kuruluşu büyük rol oynamıştır. Bu süreç, 1970 yılında kurulan World Union of Karate-do Organizations (WUKO) çatısı altında, bölgesel yapıların oluşumuyla hız kazanmıştır. İlk

olarak, 1973 yılında European Karate Federation (EKF), Fransa'nın başkenti Paris'te kurularak Avrupa kıtasında karate faaliyetlerinin organizasyonunu üstlenmiştir (41-43). Takiben, Panamerican Karate Federation (PKF) 1975 yılında Meksika'da kurulmuş ve Kuzey, Orta ve Güney Amerika'yı kapsayacak şekilde yapılandırılmıştır (44). Asya kıtası için Asian Karate Federation (AKF), 1973 yılında Japonya'nın liderliğinde organize edilmiş ve başkanlık görevini uzun süre Japon temsilciler yürütmüştür (45). African Karate Federation (UFAK) ise 1980 yılında Mısır'da kurulmuş, kıtanın çeşitli bölgelerinde karate eğitimini koordine etmek ve turnuva yapısını standartlaştırmak amacıyla faaliyet göstermeye başlamıştır (35). Okyanusya bölgesinde ise karate organizasyonu görece geç bir tarihte sistematikleşmiş; Oceania Karate Federation (OKF) 1997 yılında Avustralya merkezli olarak kurulmuş ve Avustralya, Yeni Zelanda ile Pasifik adalarını kapsayan bir yapı geliştirmiştir (46). Bu federasyonlar, 1990'lı yıllarda WKF (World Karate Federation) şemsiyesi altında birleşerek olimpiik tanınma sürecinde temel kurumsal çerçeveyi oluşturmuştur (32).

Karatenin küresel ölçekte bir spor dalı olarak tanınması ve nihayetinde olimpiik programa dâhil edilmesi, uzun soluklu bir kurumsallaşma ve diplomatik lobi sürecinin sonucudur. 1970 yılında kurulan World Union of Karate-Do Organizations (WUKO), farklı karate stillerini ortak yarışma kuralları altında birleştirerek disiplinin evrensel bir yapıya kavuşmasını amaçlamıştır (32, 47). Bu yapı, kıtasal federasyonların entegrasyonu ile güçlenmiş; Avrupa, Asya, Amerika, Afrika ve Okyanusya'da kurulan bölgesel yapılanmalar, karate'nin farklı coğrafyalarda ortak bir çatı altında uygulanmasına olanak tanımıştır. Ancak bu süreç, olimpiik tanınma açısından yetersiz bulunmuş; WUKO'nun yapısal eksiklikleri ve stil çeşitliliğinin yarattığı karmaşa nedeniyle, Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) karateyi uzun yıllar boyunca olimpiik spor dalı olarak kabul etmemiştir (35).

Bu sorunları aşmak amacıyla 1990 yılında kurumsal bir dönüşüm gerçekleştirilmiş ve WUKO, World Karate Federation (WKF) adını alarak yeniden yapılandırılmıştır. WKF, sadece sportif karateyi değil, aynı zamanda kurallar, hakemlik ve antrenörlük alanlarında da standardizasyon sağlayarak IOC tarafından resmî olarak tanınan tek uluslararası karate otoritesi haline gelmiştir (31, 44). Bu gelişmeyle birlikte karate, IOC'nun gözlemci statüsüne girmiş ve 2000'li yıllar boyunca birkaç kez olimpiik adaylık başvurusu yapmıştır. Bu başvurular, 2012 Londra ve 2016 Rio Olimpiyatları için olumlu sonuçlanmamış, ancak disiplinin yaygınlığı ve WKF'nin kurumsal güvenilirliği sayesinde süreç devam ettirilmiştir (48).

Karatenin olimpiik programa dâhil edilmesi nihayet 2020 Tokyo Olimpiyat Oyunları ile mümkün olmuştur. Ev sahibi Japonya'nın doğrudan desteğiyle, karate ilk kez resmî bir olimpiik branş olarak programa alınmış ve hem kata (form) hem de kumite (müsabaka) kategorilerinde madalya mücadeleleri gerçekleştirilmiştir. WKF bünyesinde yer alan 190'dan fazla ülkenin katılımıyla düzenlenen bu müsabakalar, karate'nin küresel bir spor disiplini haline geldiğini tescillemiştir (49). Ancak IOC, bu katılımı kalıcı hâle getirmemiş; 2024 Paris Olimpiyatları programında karate yer almamıştır. Buna rağmen WKF, karate'nin 2028 Los Angeles ve sonraki oyunlara yeniden alınabilmesi için çalışmalarını sürdürmektedir (42).

2.1.2. Karate-do'nun Türkiye'deki Gelişimi

Uzakdoğu mücadele sporlarının Çin, Japonya, Hint, Kore ve Tibet gibi yerlerde doğup dünyaya yayılmış olması, tarih boyunca bu bölgelerde üstünlük kurmuş İskitler, Hunlar, Göktürkler ve Uygurlar gibi insanın bedensel gelişimine ve mücadele yeteneğine son derece özen göstererek bugün Japonların “kendo, kyudo, judo” olarak adlandırdıkları sanatları asırlar boyu savaşırken at üzerinde ok atan, kılıç kullanan ve buldukları ilk fırsatta güreş tutan; üstün bir savaş, mücadele ve askeri teşkilatlanması olduğu için çevre milletlerin çekindiği ve bu sebeple Çin'i yaklaşık 3000 km uzunluğundaki Çin Seddi'ni inşa etmek zorunda bırakan Türklerin, mücadele sporlarına uzak olduğu anlamına gelmez (50, 51). Savaş ve mücadele yeteneğini geliştiren uygulamalarda Türklerin geri durmuş olması beklenemez.

Tam da bu sebeplerle Uzakdoğu mücadele sporları Türkiye'ye ilk olarak yurt dışında görev yapan Türk Silahlı Kuvvetleri ve Emniyet Mensupları tarafından askeri eğitim amaçlı getirilmiştir (52). 1960'lı yıllara kadar eğitimlerde karışık ve sistemsiz teknikler öğretilmiştir. Ülkemizde resmiyet kazanan ve düzenli bir şekilde çalışılan ilk Uzakdoğu mücadele sporu judodur. 1962 yılında güreş antrenörü olarak görev alan Halil Yüceses Japonya'da judo sporuna sempati duymaya başlayarak bu sporu Türkiye'ye dönünce tanıtmaya ve uygulamaya başlamıştır (53). Halil Yüceses judo ile karate-do dersleri de almış ve Türkiye'ye dönünce judo dersleri içerisinde karate tekniklerine de yer vermiştir. Bu dönemde karate, daha çok judo içinde bir yan branş olarak tanınmakta ve uygulanmıştır (54).

Ülkemizde karate-do Sensei Hakkı Koşar tarafından tanınmaya ve yayılmaya başlamıştır (55). Kuleli Askeri Lisesi'ni bitirdikten sonra Kara Harp Okulu'ndayken judo ile tanışan Sensei Koşar, Milli Türk Talebe Birliği'nde judo ve karate eğitimi almıştır (56). Karate-do

sporunu ülkemizde sistemli olarak ilk öğreten kişi, Halil Yüceses'in judo öğrencisi Hakkı Koşar olmuştur (57). Halil Yüceses'in öğrencisi olduğu zamanlarda judo'da siyah kemere terfi eden Sensei Koşar'ın karate-do'ya olan ilgisi de artmıştır. Karate-do sporunu dergilerden, kitaplardan, ülkeye gelen karate-do bilen turistlerden öğrenmeye çalışmış ve 1969-1970 yıllarında ülkemizde judo federasyonu teknik direktörü olarak görev yapan ve judo, aikido, karate-do dersleri veren Michael Novowitch'in öğretilerinden yararlanmıştır (58). Ancak Sensei Koşar bununla yetinmeyip çalışmalarını yeterli düzeye getirmek için kendi imkânlarıyla Almanya'nın Frankfurt şehrinde karate kurslarına katılmış ve ilk kemer terfiini karate-do hocası olan Walter Haim'den almıştır (59). Karate-do prensiplerini öğrenip Türkiye'ye dönmüş ve burada judo dersleriyle birlikte karate-do dersleri de vermeye başlamıştır. Karate-do sporunun ilk kemer kazanmış Türk sporcusu olan Sensei Koşar, Roma'da yapılan kemer sınavlarına katılmış, İtalya'nın teknik direktörü Basile Avgus tarafından siyah kemere terfi ettirilmiştir (60). Japonya Karate Federasyonu'na (JKF) bağlı hocalarından biri olan Taiji Kase tarafından Karate Türkiye temsilciliği görevine getirilmiştir (56). Sensei Koşar, yurt dışındaki kurs ve eğitimleri devamlı takip ederek Gichin Funakoshi'nin öğrencileri olan Nakayama, Nishiyama, Kanazawa, Enoeda, Kase ve Shira Senseilerden dersler almıştır (57). Sonrasında karate-do derslerini ilk olarak Sultanahmet'te bulunan Amerikan Dershanesi Salonu'nda vermeye başlamış, devamında ise Milli Türk Talebe Birliği Salonu'nda, Osmanbey Harbiyeliler Dojosu'nda ve Moda'daki Koşar Spor Merkezi'nde eğitim vermeye devam etmiştir (55).

Türkiye'de karate-do sporunun öncülüğünü yapan ilk kuşakta, Hakkı Koşar'ın doğrudan öğrencileri olan Ferhat Özsert, Altan Akgün, Mahmut Gül, Ahmet Doğaner, Leyla Koşar ve Aslan Sağlam gibi isimler yer almıştır (57). Bu öncülerin ardından Kazım Aktan, Uğur Kesim, Mithat Okyay, Ramazan Selek, İlkut Ulutuğ, emniyet teşkilatından Sezai Özbek, Zafer Altıok ve Hüseyin Bahar gibi sporcular gelmiştir (55). Sonraki dönemlerde ise Bülent Bakkaloğlu, Atilla Çeliktürk, Muzaffer Gökoğlu, Halil Ödemiş, Serdar Sitaç, Ömer Doğanlar, Alev Oral, Hakan Alpay, Sermet Uluer, Vedat Kartal, Nafi Acar, Orhan Doğaner, Nurettin Çeker, Melek Koşar, Derya ve Deniz Gülerman kardeşler, Çetin Ergun, Doğan Aysen, Rıfat Murtaza, Doğan Kılıç, Öktem Ergeng, Mustafa Zıgal, Meri Merdinyan, Yavuz Kutlu, Şenel İnce, Cemil Akarçesme, Kenan Aydın, Fikret Küçükakdere, Salih Çam, Ali Süerden ve Yalçın Önal bu mirası devralarak karate-do sporunu sürdürmüşlerdir (58). Bu isimlerin tamamı, Hakkı Koşar ile çalışmış ve Türk karate-do tarihinde önemli yer edinmişlerdir.

Ülkemizde karate-do çalışmaları, öncelikle Hakkı Koşar'ın uyguladığı Shotokan ekolüyle başlamıştır (56). Shotokan'dan sonra Türkiye'de yaygınlaşan ikinci stil ise Kempo Karate olmuştur. 1968-69 yıllarında görev nedeniyle Amerika'ya giden Enver Hancı, burada kempo stilini öğrenmiş, dönüşünde ilk olarak 1969'da İzmir'de, ardından İstanbul'da bu stili tanıtmıştır (59).

Hakkı Koşar'ın uzun yıllar yardımcılığını yapan Ferhat Özsert, 1973'te Kyokushin-kai stilini Türkiye'ye getirmiş, 1984 yılına dek bu stilin ülke temsilciliğini yürütmüştür (57). 1979'da Hollanda'da yaptığı çalışmaların ardından Türkiye'ye dönen Özsert, İstanbul başta olmak üzere birçok şehirde yaptığı gösterilerle Kyokushin-kai stilinin tanıtımını sağlamıştır (55). Ancak 1984'te bu stili bırakıp, benzer yapıya sahip olan Ashihara Karateye yönelmiş ve bu yeni stilin de Türkiye genelinde kısa sürede benimsenmesini sağlamıştır (58). Ferhat Özsert, Ashihara stilinde yüzlerce sporcu, antrenör ve hakem yetiştirerek önemli katkılar sunmuştur. Onun Kyokushin-kai'den ayrılmasının ardından Cevat Tuncer ve Rahim Kahraman, bu ekolü devam ettirmiştir (56).

1979 yılında ise Salih Çam liderliğinde önce İstanbul'un Fatih ve Pendik ilçelerinde, daha sonra Anadolu'daki beş farklı ilde Nan-Budo Karate çalışmaları başlatılmıştır (59).

Shotokan kökenli Budokan ekolünün kurucusu olan Ahmet Doğaner, karateye ileri yaşlarında Hakkı Koşar'ın öğrencisi olarak Amerikan Dershanesi'nde başlamış; ardından hem bu kurumda hem de Osmanbey Koşar Spor Merkezi'nde Hakkı Koşar'a asistanlık yapmıştır (57). Ayrıca, yazdığı ve çevirisini yaptığı kitaplarla Türk karate-do literatürüne önemli katkılar sunmuştur. Dünya Karate Federasyonu'nun (WKF) resmen tanıdığı dört stilden biri olan Wado-Ryu ile Türk karateciler ilk kez, Doğaner'in bu stili konu alan kitabı Türkçeye çevirmesi sayesinde tanışmıştır (55). 1980 yılında ise öğrencisi Şenel İnce, İstanbul Beşiktaş'ta açtığı kursla Türkiye'de Wado-Ryu stilinin fiili çalışmalarını başlatmıştır (58).

Bir diğer WKF tarafından tanınan stil olan Shito-Ryu, Türkiye'de ilk defa 1991 yılında Yenal Karahan tarafından çalışılmaya başlanmıştır (56). Görece daha yeni sayılabilecek bir başka stil olan Goju-Ryu'nun ülkemize girişi ise Enver Hancı'nın öncülüğünde gerçekleşmiştir (59). Bu stilin farklı akımları olan Goju-Kan ve Okinawa Goju-Ryu ise sırasıyla Ajlan Şahin ve Fatih İnce tarafından Türkiye'ye tanıtılmıştır (57).

1974 yılında, Türkiye’deki ilk karate yapılanması Hakkı Koşar öncülüğünde kurularak "Türk Shotokan Karate-do Birliği" adını almıştır (55). Bir yıl sonra, 1975’te Hakkı Koşar, Uğur Kesim, Atilla Çeliktürk, Hakan Alpay, Serdar Sitaç ve Bülent Bakkaloğlu’ndan oluşan ilk Türk Karate Milli Takımı, İtalya’nın Milano ve İngiltere’nin Londra şehirlerinde düzenlenen Akdeniz ve Avrupa Karate-do Şampiyonalarına katılarak uluslararası alanda Türkiye’yi temsil etmiştir (57). Londra’daki şampiyona sonrası Hakan Alpay, teknik düzeyini ilerletmek amacıyla dört ay süreyle İngiltere’de kalmıştır (56).

1977 yılına gelindiğinde, Japonya’nın Tokyo kentinde düzenlenen 2. Dünya Karate Şampiyonası’na Türk sporcular da katılım göstermiştir (58). Bu organizasyon kapsamında, Hakkı Koşar, Masatoshi Nakayama’nın gerçekleştirdiği sınavda “B” sınıfı uluslararası hakemlikten “A” sınıfına yükselmiştir (59). Bir yıl sonra, 1978’de Avrupa Karate-do Federasyonu Teknik Komitesi’ne üye olarak seçilmiştir (55).

1979 yılında ise, Hakkı Koşar’ın girişimiyle Türkiye Amatör Karate Organizasyonu (TAKO) kurulmuştur (57). 1970’li yıllarda, bazı siyasi grupların kendi ideolojileri doğrultusunda açtıkları Uzakdoğu spor salonları nedeniyle oluşan karmaşa üzerine, dönemin Spor Bakanı Yüksel Çakmur, resmi olarak kayıtlı olmayan tüm bu salonların kapatılmasına karar vermiştir (56). Bu kapsamda, Türkiye karate hareketinin merkezi haline gelen Moda’daki Koşar Spor Merkezi de kapatma tehdidiyle karşılaşmıştır (58). Karate camiası bu duruma hızla karşılık vererek, kısa sürede “Türkiye Amatör Karate Organizasyonu” adı altında yeni bir dernek kurarak çalışmalarını bu yapı altında sürdürmüştür (59). Bu yeni oluşum, Türk karatesinin resmiyet kazanmasında ve kulüplerin yaygınlaşmasında öncü rol oynamıştır (55).

1980 yılında karate, resmen Judo Federasyonu çatısı altına alınmıştır. Hakkı Koşar’ın Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü (BTGM) ve Spor Bakanlığı nezdinde yaptığı girişimler, Cihat Uskan’ın desteğiyle, Temmuz 1980’de İstanbul’da gerçekleştirilen Yüksek Merkez Danışma Kurulu toplantısında sonuç vermiştir (55). Bu toplantının ardından Karate-do Federasyonu, Judo Federasyonu bünyesinde resmi olarak temsil edilmeye başlanmıştır. İlk etapta Judo, Taekwondo ve Karate-do Federasyonu çatısı altında faaliyet gösteren yapı, Taekwondo Federasyonu’nun 1980’de bağımsızlaşmasıyla, Judo ve Karate-do Federasyonu olarak varlığını sürdürmüştür (57).

Yeni federasyon yapılanmasında başkanlık görevini Cihat Uskan üstlenirken, karate bölümünün teknik direktörlüğü ve kurullar sorumluluğunu Hakkı Koşar yürütmüştür.

Ayrıca, Ferhat Özsert, Ahmet Doğaner ve Enver Hancı da teknik komite üyelikleri ve kurullar sorumluluğu görevlerinde yer almışlardır (56).

1982 yılına gelindiğinde, Türkiye Karate Federasyonu, merkezi Londra’da bulunan ve IAKF’ye bağlı olan Avrupa Amatör Karate-do Federasyonu’na (EAKF) üye olmuştur. Bu üyelik sayesinde Türk karate camiası, uluslararası faaliyetlerden düzenli olarak haberdar olma imkânı bulmuştur (58).

1985 yılında ise Hakan Alpay, karate alanındaki bilgisini derinleştirmek amacıyla Japonya’ya gitmiş, burada yaklaşık dört ay boyunca Uzman Karate Antrenör Kursu’na katılmıştır. Bu süre zarfında, Japon Karate Akademisi’nin Merkez Dojo’sunda, dünyanın önde gelen karate ustalarından eğitim almıştır (59).

1986 yılında, dünya çapındaki karate örgütlenmelerinde meydana gelen yapısal değişiklikler, Türk karatesini de doğrudan etkilemiştir. O dönemde mevcut olan iki büyük uluslararası karate organizasyonu Dünya Karate-do Organizasyonu Birliği (WUKO) ile Uluslararası Amatör Karate-do Federasyonu (IAKF) arasında yaşanan anlaşmazlığı çözümlmek amacıyla, Uluslararası Olimpiyat Komitesi’ne (IOC) bağlı olarak çalışan Uluslararası Spor Federasyonları Genel Asamblesi tarafından uzun süreli bir gözlem süreci başlatılmıştır. Dokuz yıllık bu gözlem sonucunda, Asamble gözlemcileri, WUKO’nun haklı taraf olduğuna kanaat getirmiştir. Bu karar doğrultusunda WUKO, IOC’nin gündemine alınmış ve uluslararası arenada resmi tanınırlık süreci başlatılmıştır (47).

Bu gelişmelerin ardından, IAKF’ye bağlı olan birçok ülke federasyonu üyeliklerini sonlandırarak WUKO’ya geçme kararı almıştır. Türkiye Karate Federasyonu da bu süreçte kayıtsız kalmamış, Türkiye Milli Olimpiyat Komitesi’nin talebi doğrultusunda, 16 Şubat 1986 tarihinde IAKF üyeliğini resmen sona erdirmiştir (55). Aynı şekilde, IAKF’nin Avrupa ayağı olan EAKF’den de ayrılan Türkiye Karate Federasyonu, WUKO’ya üye olabilmek adına girişimlerini hızlandırmıştır (58).

1989 yılı, Türk karate tarihi açısından büyük başarıların yaşandığı bir dönem olmuştur. Fransa’nın Paris şehrinde düzenlenen Ümitler ve Gençler Avrupa Karate Şampiyonası’nda, İlyas Gencer büyük bir başarıya imza atarak Avrupa Şampiyonu olmuştur. Bu organizasyonda ayrıca; ümitler kategorisinde İbrahim Güneş, Aytekin Soykan ve Cemil Uzunoğlu; gençler kategorisinde ise Mehmet Sankaya ve Haldun Alagaş bronz madalya kazanarak Türkiye’ye önemli dereceler kazandırmışlardır (56).

Aynı yıl içerisinde, Macaristan'ın başkenti Budapeşte'de gerçekleştirilen 3. Dünya Karate Şampiyonası'nda ise tarihi bir başarı daha elde edilmiştir. 70 kilogram sıkletinde mücadele eden Haldun Alagaş, Dünya Şampiyonu olarak Türk karatesine altın madalya kazandırmıştır. Kadınlar +60 kilogram kategorisinde ise Tülay Kayacık, dünya üçüncüsü olarak kürsüye çıkmıştır (59).

1980 ile 1990 yılları arasında, Karate Federasyonu faaliyetlerini Judo Federasyonu'na bağlı olarak sürdürmekteydi. Ancak yürütülen yoğun çalışmalar sonucunda, karate camiası adına önemli bir adım atılarak bu bağlılık sona erdirilmiş ve 24 Ocak 1990 tarihinde Türkiye Karate Federasyonu (TKF) bağımsız bir yapıya kavuşmuştur (57, 61). Yeni federasyonun kuruluşundan sonra bir süre başkan atanmamış olması, karate faaliyetlerinde ciddi aksamalara yol açmıştır. Bu sorun, ancak Mayıs 1991'de Hakkı Koşar'ın federasyon başkanlığına atanmasıyla çözülmüş; böylece Türkiye Karate Federasyonu bağımsız olarak aktif çalışmalarına başlayabilmiştir (55).

1990 yılı, Türk karatesi açısından tarihi bir yıl olmuş; Meksika'nın başkenti Mexico City'de düzenlenen 10. Dünya Karate Şampiyonası'nda, 70 kilo kategorisinde mücadele eden Haldun Alagaş, Dünya Şampiyonu olarak Türkiye'ye büyük bir gurur yaşatmıştır. Bu önemli şampiyonaya 53 ülkeden 1200 karate sporcusu katılmış; Türk sporcular Hakan Yağlı, Veysel Buğur, Bahattin Kandaz ve İbrahim Erçin de bronz madalya elde ederek Türkiye'nin madalya hanesine katkı sağlamışlardır (47).

1998 yılında ise Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde gerçekleştirilen Dünya Karate Şampiyonası'nda Türk kadın karateciler tarihi bir başarıya imza atmıştır. Yıldız Aras, Meral Ölmez, Leyla Gedik ve Nurhan Fırat'tan oluşan Kadın Karate Milli Takımı, sırasıyla Peru, Yugoslavya, Bulgaristan ve Hırvatistan takımlarını 3-0'lık skorlarla mağlup ederek finale yükselmiştir. Finalde ise İngiltere Kadın Milli Takımı'nı 2-1 yenerek Dünya Şampiyonu olmuşlardır. Bu zaferle birlikte Türk spor tarihinde ilk kez, bir kadın milli takımımız herhangi bir spor branşında Dünya Şampiyonluğu elde etmiş ve bu başarı kadın sporcular açısından da dönüm noktası olmuştur (61, 62).

TKF'nin kuruluşundan sonraki yıllarda, Türkiye karate sporu “altın çağını” yaşamış, Yıldız Aras, Serap Özçelik, Enes Erkan, Mehmet Yakan, Tuğba Yenen ve Ali Sofuoğlu gibi isimler Avrupa ve Dünya başarılarına imza atmışlardır (63, 64). Korona virüs salgını sonucu dünyayı etkisi altına alan COVID-19 Pandemi süreci sebebiyle ertelenerek 2021 yılında düzenlenen “2020 Tokyo Yaz Olimpiyat Oyunları” karate branşının ilk kez yer aldığı bir

olimpiyat olarak tarihe geçmiştir (49, 65). Karatenin ilk kez yer aldığı bu olimpiyat oyunlarına üstün başarı göstererek olimpiyat kotası alan sporcularımız Ali Sofuoğlu, Dilara Bozan, Eray Şamdan, Uğur Aktaş, Serap Özçelik Arapoğlu, Merve Çoban ve Meltem Hoccoğlu Akyol'da katılarak ülkemizi başarılı bir şekilde temsil etmişlerdir (66). 7 sporcuyla katıldığımız bu büyük organizasyonda kumite branşında 67 kiloda Eray Şamdan ile gümüş, +75 kiloda Uğur Aktaş ve 61 kiloda Merve Çoban ile bronz madalya, kata branşında ise Ali Sofuoğlu ile bronz madalya kazanarak Türkiye'ye en çok madalya kazandıran spor dalı karate olmuştur (67, 68). Oyunların 14. gününde kata disiplini tatamiye çıkan Ali Sofuoğlu'nun kazanmış olduğu bronz madalya Türkiye tarihinin 100. olimpiyat madalyası olarak tarihe geçmiştir (69, 70).

Bugün Türk karatesini Avrupa ve dünya şampiyonalarında temsil eden gençlerimiz, bireysel ve takım karşılaşmalarında aldıkları derecelerle Türk sporunun medarıftiharı konumundadırlar.

2.2. Karate- do Antrenmanları ve Birim Antrenmanın Evreleri

Antrenman sadece bir tanım değil bir bilimdir. Bir sporcunun belirli bir hedef doğrultusunda planlı ve programlı bir şekilde, amaca uygun egzersizlerle fiziksel, teknik, taktik, zihinsel, psikolojik ve moral olarak hazırlanma süreci ve bu süreçlerin nasıl daha etkili olabileceğini araştıran, geliştiren bir bilimdir (71, 72). Antrenmanlar belli bir hedef için planlanır ve bu planların dönemlere ayrılarak uygulanmasına dönemleme ya da periyodizasyon denir (73). Yıllık antrenman periyodizasyonunda her bir dönemi oluşturan antrenman döngüleri bulunur. Bu döngüler: mikro döngü (günlük, haftalık), mezo döngü (aylık, birkaç aylık, yıllık), makro döngü (birkaç yıllık) olarak bilinmektedir (74). Bu döngüler içerisinde yer alan her bir antrenmana, birim antrenman denir. Her bir birim antrenman üç evreden oluşmaktadır. Bu evreler ısınma, ana antrenman ve soğuma evresi olarak bilinmektedir (75, 76).

2.2.1. Karate-do Antrenmanının Isınma Evresi

Isınma, sporcuların antrenman ya da müsabaka öncesinde bedensel ve zihinsel olarak etkinliğe hazırlanmasını amaçlayan sistemli bir hazırlık sürecidir. Bu süreç, vücudun egzersize geçişini kolaylaştırarak performans artışını desteklerken, aynı zamanda sakatlık riskini azaltır (5, 77). Isınma, genellikle düşük yoğunluklu genel aktivitelerle başlar ve spor

dalına özgü hareketlerle devam eder. Isınma, kas sıcaklığını artırmak, sinir-kas koordinasyonunu geliştirmek, dolaşım ve solunum sistemini aktiviteye uyarlamak amacıyla yapılan sistematik egzersizleri kapsar (7). İyi planlanmış bir ısınma, sporcunun reaksiyon süresini kısaltır, hareket kabiliyetini artırır ve psikomotor hazırlığı destekler. Isınma sürecinde vücut sıcaklığındaki artış, kas viskozitesini azaltır ve kas kasılma hızını artırır. Aynı zamanda oksijen kullanım kapasitesi de gelişir. Kardiyovasküler sistemin aktivasyonu sayesinde kaslara olan kan akışı artar ve bu durum enerji üretimini kolaylaştırır (78). Isınma, spor performansını doğrudan etkileyen ve sporcu sağlığı açısından vazgeçilmez bir uygulamadır. Bilimsel temellere dayalı bir ısınma protokolü hem antrenmanın etkinliğini artırır hem de sporcuyu fiziksel ve zihinsel olarak hazırlar. Bu nedenle antrenman planlamasında ısınmaya yeterli süre ve dikkat ayrılmalıdır (71).

Karatecilerin ısınma protokolleri hem performansın artırılması hem de sakatlanmaların önlenmesi açısından oldukça önemlidir. Karate gibi yoğun fiziksel beceri gerektiren dövüş sporlarında, ısınma çalışmaları planlı ve aşamalı şekilde yapılmalıdır. Bilimsel kaynaklara dayalı olarak karate antrenmanlarında uygulanan tipik bir ısınma protokolü “Genel Isınma – Dinamik Esneklik – Özelleştirilmiş Isınma – Reaksiyon ve Nöromotor Hazırlık” aşamalarından oluşmaktadır (79, 80).

Genel ısınma aşamasında amaç kalp atış hızını ve vücut ısını artırmaktır. Bu aşamada hafif tempolu koşu, daire çizerek kol ve omuz çevirme, ayak bileği, diz, kalça rotasyonları ve yerinde sıçrama (jumping jack, skipping vb.) hazırlıkların yapıldığı görülmektedir. Dinamik Esneklik aşamasında amaç eklem hareket açıklığını artırmak ve kasları dinamik olarak hazırlamaktır. Bu aşamada bacak savurma (yana, öne, geriye, çapraz) kalça açıcı yürüyüşler, dairesel ayak hareketleri (mawashi geri hazırlık), dirsek ve diz mobilizasyonu hazırlıklarının yapıldığı görülmektedir. Özelleştirilmiş ısınma aşamasında amaç karate tekniklerine yönelik kas gruplarını hazırlamaktır. Bu aşamada gölge dövüşü, hafif tempo kumite teknikleri, katadan kısa bölümlerin hazırlıklarının yapıldığı görülmektedir. Reaksiyon ve Nöromotor hazırlık aşamasında ise amaç zihinsel uyanıklığı ve çevikliği artırmaktır. Bu aşamada komutla yapılan hızlı tepkiler (örneğin: "hajime" komutu ile atak), eşli yapılan refleks çalışmaları yer almaktadır (81, 82).

2.2.2. Karate-do'nun Ana Antrenman Evresi

Antrenman biliminde birim antrenmanların çeşitli işlevsel görevleri bulunmaktadır. Bu görevler arasında öğrenme, yineleme, becerilerin yetkinleştirilmesi ve değerlendirme

süreçleri yer alır. Öğrenme odaklı antrenman birimlerinin temel amacı, sporcuya yeni motor beceriler ya da taktiksel davranışlar kazandırmaktır. Buna karşın yineleme antrenmanları, sporcuların önceden öğrendikleri becerileri pekiştirmelerine ve performans düzeylerini geliştirmelerine olanak tanır. Bu tür antrenmanlar, ek bir öğrenme süreci işlevi görerek beceri düzeyini stabilize etmeye katkı sağlar (71, 83). Her bir antrenman birimi, yıllık antrenman planı çerçevesinde, içinde bulunduğu dönemin (hazırlık, yarışma, geçiş) hedeflerine uygun olarak açıkça tanımlanmalı ve bu hedefler doğrultusunda yapılandırılmalıdır (84).

Modern karatenin kurucusu olarak kabul edilen Gichin Funakoshi, karate eğitim sistemini üç temel öge üzerine yapılandırmıştır: kihon (temel teknikler), kata (biçimsel hareket dizileri) ve kumite (karşılıklı dövüş uygulamaları). Funakoshi'ye göre bu üç öge, karate eğitiminde birbirini tamamlayan vazgeçilmez yapı taşlarıdır. Kihon, yumruk, tekme, blok gibi temel tekniklerin doğru şekilde öğrenilmesini ve pekiştirilmesini sağlar; kata, bu tekniklerin belirli bir sıraya göre uygulandığı, dövüş prensiplerini ve formlarını içeren stilize hareket dizileridir; kumite ise bu tekniklerin ve stratejilerin uygulamalı olarak bir rakibe karşı sınıandığı aşamadır (30). Funakoshi, karate-do'nun yalnızca fiziksel tekniklerden ibaret olmadığını, zihinsel disiplin ve karakter gelişiminin de bu üç temel unsur aracılığıyla kazandırıldığını vurgulamıştır (85). Bu yapılandırma, günümüz karate sistemlerinde de temel eğitim modeli olarak kabul görmekte ve birçok karate organizasyonu tarafından uygulanmaktadır (86).

Kihon, karate tekniklerinin en temel yapıtaşlarını oluşturan hareketlerin sistemli şekilde tekrar edilmesidir. Bu çalışmalar; doğru duruş, nefes kontrolü, koordinasyon, denge, hız ve teknik temizlik gibi unsurların kazanılmasını amaçlar. Kihonun içeriği duruşlar, vuruşlar, tekmeler ve bloklar gibi çalışmaları kapsar. Kihonda amaç temel tekniklerin doğru formda öğrenilmesi, kas hafızasının geliştirilmesi, tekniklerin refleks hâline gelmesi, disiplin, dikkat ve koordinasyon kazandırmak, kata ve kumite için zemin hazırlamaktır. Kihon, sadece teknik değil zihinsel disiplin ve kararlılık da kazandırır. Japon karate okullarında, bazen yıllarca kihon çalıştırılır çünkü "temel sağlam değilse bina çöker" anlayışı vardır (87).

Kata, Japonca'da "şekil, form, kalıp" anlamlarına gelir. Karatede ise, belirli bir düzende ve sırayla uygulanan savunma, saldırı ve karşı saldırı tekniklerinden oluşan önceden belirlenmiş hareket dizisidir. Başka bir deyişle kata, sporcunun 360 derece alandan gelebilecek ataklara karşı, öncelikle kendini savunmak için mantıksal bir sırayla blok

teknikleri kullanarak gelen atağı savuşturmasının devamında karşılık vermeye yönelik yapılan el-ayak vuruş teknik kombinasyonları ve yer değiştirme hareketlerinin belli bir ritimde, güçlü ve dengeli olarak uygulanmasıyla oluşan bir hareket serisi biçimidir (88). Katada amaç temel teknikleri (kihon) bir bütün hâline getirmek, denge, ritim, nefes ve koordinasyonu geliştirmek, savaşıma (kumite) zihniyetini zihin ve bedenle bütünleştirmek, karatenin tarihsel bilgisini ve savaş sanatına dair ruhunu aktarmaktır. Kata bir dans değildir. Her hareketin savaşta anlamı vardır. Bu anlamları çalışmaya "Bunkai" (uygulamalı analiz) denir. Japon karate okullarında kata yıllarca çalışılır çünkü ustalık seviyesi, katadaki derinlik ve anlayış ile ölçülür. Karate-do, katanın ruhundan doğar. Her stilin kendine ait kata versiyonları bulunur (89).



Şekil 2.1: Kata branşı görseli.

(Erişim adresi: <https://www.wkf.net/news-center/article/!2394/hikaru-ono-and-ali-sofuoglu-new-world-champions-in-kata>)

Kumite, Japonca'da "karşılıklı el", yani "karşılıklı teknik alışverişi/dövüş" anlamına gelir. Karatede kumite, bir rakibe karşı yapılan kontrollü dövüş çalışmalarını ve müsabakalarını kapsar. Kumitede amaç öğrenilen tekniklerin gerçek bir rakibe karşı uygulanmasını öğretmek, zamanlama, mesafe, hız, kontrol, refleks ve strateji becerilerini geliştirmek, rakibe ve kurallara saygı içinde etkili savunma ve saldırı pratiği yapmaktır (30, 85).



Şekil 2.2: Kumite branşı görseli.

(Erişim adresi: <https://istanbul.gsb.gov.tr/HaberDetaylari/3/33450/karate-milli-takimi-misira-gitti.aspx>)

2.2.3. Karate-do Antrenmanlarının Soğuma Evresi

Soğuma evresi, yoğun fiziksel aktivite sonrasında vücudu kademeli olarak dinlenme durumuna döndürmek için yapılan düşük şiddetli egzersizler ve esneme çalışmalarını kapsar. Amacı, kalp atış hızı, kan dolaşımı ve solunum sistemini normale döndürmek, kas sertliğini azaltmak ve metabolik artıkların (özellikle laktik asit) vücuttan atılmasını kolaylaştırmaktır (78). Soğuma evresinin uygulanması, antrenmanın ardından vücutta oluşabilecek olumsuz fizyolojik durumların (örneğin kas krampları, baş dönmesi, dolaşım bozuklukları) önüne geçilmesini sağlar. Araştırmalar, ani duruşların venöz dönüşü olumsuz etkilediğini ve postural hipotansiyona yol açabileceğini göstermiştir; bu durum, soğuma yapılmadığında daha yaygın görülür (7). Soğuma ayrıca kaslardaki laktik asit birikimini azaltarak toparlanma sürecini hızlandırır, DOMS (gecikmiş kas ağrısı) şiddetini azaltır ve bir sonraki antrenmana fizyolojik olarak daha hazır olunmasını sağlar (90). Soğuma sadece fizyolojik değil, aynı zamanda psikolojik toparlanma için de önemlidir. Sporcular, yüksek stresli ya da yoğun antrenmanların ardından, soğuma sürecinde gevşeme ve zihinsel boşalma yaşar. Bu durum zihinsel tükenmenin önlenmesine ve motivasyonun korunmasına katkı sağlar (91).

Soğuma, antrenmanın bütünleyici ve tamamlayıcı bir parçasıdır. Doğru uygulandığında sporcuların toparlanmasını hızlandırır, sakatlık riskini azaltır ve genel performansın sürdürülebilirliğine katkı sağlar. Bu nedenle antrenörler, antrenman planlaması yaparken soğuma evresine yeterli önemi vermelidir.

Bilimsel kaynaklara dayalı olarak karate antrenmanlarında uygulanan tipik bir soğuma protokolü “Hafif Aerobik Aktivite - Statik Esneme Egzersizleri - Nefes ve Gevşeme Teknikleri - Mental Değerlendirme ve Geri Bildirim” aşamalarından oluşmaktadır. Hafif aerobik aktivitede amaç nabız ve solunumu yavaş yavaş normal seviyeye döndürmektir. Bu aşamada yavaş tempoda yürüyüş ya da hafif jogging yapılmaktadır. Statik esneme egzersizlerinde amaç antrenman sırasında kaslarda oluşan gerginliği azaltmak, esnekliği artırmak, kasların iyileşmesine destek olmaktır. Bu aşamada her kas grubu tek tek esnetilir. Nefes ve gevşeme tekniklerinde amaç sinir sistemini sakinleştirmek, zihinsel rahatlama sağlamak, mental değerlendirme ve geri bildirim evresinde ise amaç antrenmanın değerlendirilmesi, tekniklerin gözden geçirilmesi ve gelişim alanlarının farkına varılmasıdır. Bu iki aşamada derin ve yavaş nefes alma, meditasyon veya rehberli gevşeme egzersizleri, mokuso çalışması yapılmaktadır (78, 90, 91).

Mokuso, Japonca'da “sessiz düşünme” ya da “içe yönelmiş meditasyon” anlamına gelir. Karate-do'nun geleneksel pratikleri arasında yer alır ve genellikle antrenmanın başında veya sonunda uygulanan kısa süreli zihinsel odaklanma egzersizidir. Bu uygulama, karatenin yalnızca fiziksel değil; zihinsel ve ahlaki yönlerinin de gelişmesini hedefleyen “do” felsefesinin bir parçasıdır (30). Mokuso sırasında karate-ka (karate sporcusu), genellikle diz çökmüş (seiza) pozisyonunda, gözlerini hafifçe kapatarak birkaç dakika boyunca derin ve ritmik nefesler eşliğinde zihnini boşaltmaya çalışır. Dikkat, nefese, bedene ve zihinsel dinginliğe yöneltilir (92, 93). Amaç; bedensel farkındalık, zihinsel odaklanma ve içsel sükunetin sağlanmasıdır (94). Özellikle geleneksel Japon karate okullarında mokuso, antrenmanın son bölümünde, fiziksel toparlanmanın ardından zihinsel toparlanma amacıyla kullanılır (95). Bu bağlamda mokuso, soğuma evresinin bir uzantısı ya da tamamlayıcısı olarak değerlendirilir (96). Modern spor biliminde soğuma evresi genellikle düşük şiddetli aerobik egzersizler ve esneme içerirken; mokuso bu fizyolojik toparlanma sürecine bir “zihinsel soğuma” katmanı ekler. Böylece sporcu sadece fiziksel değil; aynı zamanda duygusal ve zihinsel olarak da toparlanmış olur. Antrenmanın sonunda yapılan mokuso, hem bedensel yorgunluğu zihinsel sakinlikle bütünleştirir hem de karate-ka'nın o gün öğrendiklerini zihinsel olarak gözden geçirmesini sağlar. Özellikle çocuk ve genç

sporcularda stres ve kaygı düzeyini azaltarak zihinsel dayanıklılığı artırır (92, 93). Spor psikolojisi bağlamında, meditasyonun sinir sistemi üzerindeki olumlu etkileri literatürde sıkça vurgulanmıştır (96). Karate-do sporunun birim antrenmandaki geleneksel ısınma ve soğuma yöntemlerine ek olarak güncel ısınma ve soğuma yöntemlerinden biri olan “foam roller” çalışmalarının bu evrelere nasıl etki edeceği bu araştırmanın merak konusudur.

2.3. Güncel Isınma ve Soğuma Yöntemlerinden Foam Roller

Türkçede “köpük rulo” olarak da bilinen “Foam Roller” sporcularda kendi vücut ağırlıklarını kullanarak kas dokularını silindirik şeklindeki sert köpük yüzey üzerinde yuvarlamalarıyla uygulanan bir öz-myofasyal gevşetme (Self-Myofascial Release – SMR) yöntemidir. Genellikle ısınma ve soğuma süreçlerinde kullanılan bu yöntem, kasların ve fasyal dokuların esnekliğini artırmak, gerginlikleri azaltmak ve toparlanmayı hızlandırmak amacıyla uygulanır (11). Isınma öncesinde uygulandığında kas dokusunun dolaşımını artırarak aktivasyona hazır hale getirir, hareket açıklığını (ROM) geliştirir ve performansa geçişi kolaylaştırır (97); soğuma evresinde kullanıldığında ise kaslarda biriken metabolik atıkların atılmasına yardımcı olur, gecikmeli kas ağrısını (DOMS) azaltır ve kas sertliğini önleyerek sonraki antrenmanlara daha hazır bir fizyolojik yapı sunar (98). Foam roller, masaj etkisiyle kan akışını artırır, fasyal gerginlikleri azaltır ve kas dokusunda mikro düzeyde rahatlama sağlar (99). Uygulama sırasında sporcu hedef kas bölgesine vücut ağırlığını vererek yavaş ve kontrollü bir biçimde ileri-geri yuvarlanır; her bir kas grubu için genellikle 30–90 saniye arasında uygulama yapılır ve gergin ya da ağrılı bölgelerde kısa süreli duraklama yapılabilir. Başlıca uygulama bölgeleri arasında kuadriseps, hamstring, baldır, kalça çevresi, sırt ve IT bandı yer alır. Bu yöntem, koşu, futbol, dövüş sporları gibi pek çok branşta hem profesyonel hem amatör sporcular tarafından kullanılabilirken; ileri düzey kas-iskelet yaralanması, fitik veya dolaşım sorunları olan bireylerde dikkatli olunmalı ve uzman görüşü alınmalıdır (100). Foam roller uygulamaları, spor biliminde modern ve etkili bir yöntem olarak kabul edilmekte; mobilite, esneklik, dolaşım ve ağrı yönetimi gibi fizyolojik parametreler üzerinde olumlu etkiler göstermektedir (11, 98, 99).

2.3.1. Foam Roller ve Esneklik

Esneklik, bir organizmanın ya da kas-iskelet sisteminin, dış kuvvetlere veya uygulanan gerilimlere karşı biçimini bozmadan ya da zarar görmeden uyum sağlayabilme ve kas uzama kapasitesi ile hareket etme becerisidir. Başka bir deyişle esneklik, kasların, tendonların ve

bağ dokuların dış etkilere karşı gösterdiği uzayabilirlik, elastiklik ve adaptasyon yeteneğidir (101, 102). Esneklik kas liflerinin, bağların ve tendonların gerilim toleransı, uzayabilme yeteneği ve kas içi sinirsel denetim mekanizmalarına da bağlıdır. Dolayısıyla, esneklik hem morfolojik (kas-tendon yapısı, bağ dokusu kalitesi) hem de nörofizyolojik (kas içicikleri, Golgi tendon organları, refleks mekanizmaları) unsurlar tarafından belirlenen kompleks bir motorik özelliktir (103). Yeterli düzeyde esneklik, sporcularda eklem hareket açıklığını artırır, kasların etkin ve verimli çalışmasını sağlar, koordinasyonu geliştirir, hareket ekonomisini artırır ve yaralanma riskini azaltır (12). Esnek kaslar daha az dirençle daha geniş hareketler yapabildiğinden hem patlayıcı kuvvet üretimi hem de teknik becerilerin doğru biçimde uygulanması kolaylaşır. Özellikle dinamik hareketlerin yoğun olduğu branşlarda esneklik, performansın ayrılmaz bir parçasıdır. Esneklik statik germe, dinamik germe, balistik germe ve PNF (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) germe gibi yöntemlerle geliştirilebilir.

Karate, taekwondo, judo, muay thai, boks ve MMA gibi dövüş sporlarında esneklik hem teknik performans hem de sakatlıkların önlenmesi açısından kritik rol oynar. Özellikle yüksek tekmelerin atılması, ani yön değiştirmeler, hızlı kaçınmalar ve yer hareketleri gibi teknikler geniş eklem hareket açıklığı gerektirir (104). Karate gibi disiplinlerde, kalça fleksörleri, hamstringler ve bel çevresi kaslarının esnekliği, yüksek tekme ve dönüşlü vuruş tekniklerinin etkinliğini doğrudan etkiler. Judo gibi yakın temaslı branşlarda ise, vücudu farklı açılarda kontrol edebilme, düşüşlerde yaralanmaları önleme ve rakip üzerinde etkili manevra yapma gibi unsurlar esnek yapıyla doğrudan ilişkilidir (105). Ayrıca, esneklik antrenmanları dövüş sporcularının dayanıklılığını destekler, hareket çeşitliliğini artırır ve antrenman sonrası toparlanmayı kolaylaştırır (12). Özellikle yoğun tempolu kombat sporlarda uygulanan düzenli esneklik programları, kas gerginliğini azaltarak stres düzeyini dengelemeye de yardımcı olur (106).

Foam roller uygulamaları, günümüzde sporcularda ve fiziksel aktiviteye katılan bireylerde esnekliği artırmak, kaslardaki gerginliği azaltmak ve hareket kabiliyetini geliştirmek amacıyla yaygın olarak kullanılan öz-myofasyal gevşetme (self-myofascial release – SMR) tekniklerinden biridir. Foam roller, kas ve fasyal dokular üzerine uygulanan basınç ve hareket kombinasyonlarıyla, özellikle kasların içinde yer alan mekanoreseptörleri (örneğin, Golgi tendon organları) uyarır. Bu uyarım sonucunda kas gerginliği azalır, gevşeme sağlanır ve dokuların elastikiyeti artar (99). Foam roller uygulamalarının esneklik üzerindeki etkisi yalnızca mekanik değil, aynı zamanda nörolojik mekanizmalarla da ilişkilidir. Uygulama

sırasında kasların sinirsel aktivasyonu dengelenir ve tonusu düşer, bu da kasın uzamaya daha elverişli hale gelmesini sağlar (11). Özellikle statik germe ile birlikte kullanıldığında, foam roller uygulamaları daha uzun süreli esneklik kazanımları sağlayabilmektedir (97).

2.3.2. Foam Roller ve Eklem Hareket Açıklığı

Eklem hareket açıklığı (Range of Motion - ROM), bir eklem ya da eklem grubunun aktif veya pasif olarak alabileceği hareket sınırını ifade eder. Başka bir deyişle, bir eklem hareket edebileceği maksimum mesafeyi, anatomik yapılar (kemik, kas, bağ, tendon) tarafından belirlenen fizyolojik sınırlar içinde tanımlar (107). Yeterli ROM, sportif hareketlerin verimli, güvenli ve etkili bir şekilde yapılmasını sağlar. Özellikle yüksek performans gerektiren branşlarda, eklemlerin tam hareket açıklığında çalışabilmesi kasların optimal uzunlukta çalışmasına, kuvvet üretiminin artmasına, hareket ekonomisinin gelişmesine, yaralanma riskinin azalmasına yardımcı olur (108). Yetersiz ROM, telafi edici hareket stratejilerine ve bunun sonucunda kas dengesizliklerine, mekanik yüklenmeye ve spor yaralanmalarına yol açabilir (109). Eklemlere yönelik mobilite çalışmalarıyla eklem hareket açıklığı geliştirilebilir (12). Karate gibi dövüş sporlarında ROM çok önemli bir fizyolojik parametredir. Çünkü yüksek tekmeler (mawashi geri, ura-mawashi geri- ushiro geri vb.) kalça, diz ve ayak bileği eklemlerinde üst düzey açıklık gerektirir. Hızlı yön değiştirmeler için omuz, gövde ve bel bölgesi rotasyon kabiliyeti önemlidir. Kumite ve kata teknikleri yüksek teknik hassasiyet gerektirdiğinden, sınırlı eklem hareketi teknik yeterliliği olumsuz etkiler. Araştırmalar, yüksek düzeyde ROM'a sahip karatecilerin teknik doğruluk, hız ve çeviklik gibi parametrelerde daha başarılı olduklarını göstermektedir (12, 106, 110).

Foam roller uygulamaları kasların çevresindeki fasyal dokularda biriken gerginlikleri azaltarak kas dokusunun daha serbest hareket etmesini sağlar ve bu durum eklem etrafında daha geniş bir hareket açıklığına olanak tanır (111). Ayrıca foam roller, miyofasyal gevşeme yoluyla kas sertliğini azaltır; daha düşük kas sertliği, eklem çevresindeki dirençle daha az karşılaşılmasını sağlar ve özellikle kalça, diz ve omuz gibi çok yönlü hareket eden eklemlerde ROM'un artırılmasına katkı sunar (112). Bununla birlikte, foam roller uygulamaları bölgesel kan akışını artırır ve kas elastikiyetini geliştirir, böylece dokuların gerilme toleransı yükselir ve eklem daha geniş bir açıyla çalışabilir (11).

2.3.3. Foam Roller ve Fonksiyonel Hareket

Spor bilimlerinde fonksiyonel hareket kapasitesi, bir sporcunun kas iskelet sistemi, sinir sistemi ve enerji sistemleri arasında uyumlu ve etkili bir şekilde hareket etme becerisiyle tanımlanır. Bu kapasite, bireyin temel hareket paternlerini (örneğin çömelme, itme, çekme, dönme, hamle yapma) biyomekanik doğrulukla, denge içinde ve yeterli mobilite/stabilite eşliğinde gerçekleştirme yeteneğini ifade eder (113). Fonksiyonel hareket kapasitesi yalnızca kas gücünü değil; eklem hareket açıklığı (ROM), postüral kontrol, motor kontrol, kas dengesi ve koordinasyon gibi bileşenleri de kapsayan bütüncül bir ölçüttür. Bu kapasiteyi geliştirmek için kullanılan en yaygın araçlardan biri Fonksiyonel Hareket Tarama Testi (Functional Movement Screen – FMS)'dir. FMS gibi değerlendirmeler, sporcularda hareket bozukluklarını ya da kompensasyonları belirleyerek, uygun düzeltici egzersiz programlarının uygulanmasına olanak tanır (114). Fonksiyonel hareket kapasitesini artırmak için yapılan antrenmanlar genellikle vücut ağırlığıyla yapılan çok eklemli egzersizler, denge ve propriosepsiyon çalışmaları, core kuvveti geliştirme, mobilite çalışmaları, stabilizasyon egzersizleri ve dinamik hareket zinciri antrenmanlarını içerir (115, 116). Bu sayede sporcu hem performansını artırır hem de yaralanma riskini azaltır.

Karate gibi dövüş sporlarında fonksiyonel hareket kapasitesinin yüksek olması, yüksek şiddetli, çok yönlü, ani ve simetrik olmayan hareketlerin doğru şekilde uygulanması açısından kritik öneme sahiptir. Karate teknikleri (örneğin tekmeler, dönüşlü vuruşlar, sıçramalar) yüksek düzeyde koordinasyon, denge ve kontrol gerektirir. Eğer bir sporcunun kalça, diz veya omuz eklemlerindeki hareketliliği yetersizse veya core bölgesindeki stabilite zayıfsa, bu durum teknik performansı düşürmenin yanı sıra spor yaralanmalarına da zemin hazırlar (117). Fonksiyonel hareket kapasitesi iyi gelişmiş bir karateci hem hareket verimliliğini artırır hem de enerji tüketimini optimize ederek daha uzun süre yüksek performans gösterebilir (118). Ayrıca bu kapasite hem savunma hem de atak sırasında reaksiyon süresinin kısılmasına, denge kayıplarının azalmasına ve süratli teknik geçişlerin daha akıcı olmasına olanak sağlar.

Foam roller uygulamaları, kas içi gerilimi azaltmak, miyofasyal kısıtlamaları serbest bırakmak, kan dolaşımını artırmak ve nöral gevşemeyi teşvik etmek yoluyla, kas ve fasyal dokuların hareket kalitesini iyileştirir (11, 111). Bu etkiler doğrudan eklem hareket açıklığını (ROM) artırmakta ve kas sertliğini azaltarak daha serbest ve kontrollü hareket paternlerinin gelişmesini sağlamaktadır. Böylece dinamik mobilite, postüral stabilite ve kaslar arası

koordinasyon gelişmekte, bu da genel fonksiyonel hareket kapasitesini doğrudan artırmaktadır (99). Foam roller ile yapılan uygulamaların Fonksiyonel Hareket Tarama Testi (Functional Movement Screen – FMS) puanlarını yükselttiği, dolayısıyla fonksiyonel kapasiteyi iyileştirdiği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (99, 119). Aynı zamanda, bu uygulamalar sporcuların yaralanma riskini azaltmak, performans verimliliğini artırmak ve kas iskelet sistemi dengesizliklerini düzeltmek amacıyla ısınma veya soğuma rutinlerine entegre edilmektedir. Foam roller uygulamaları yalnızca esneklik ya da ROM üzerinde değil, tüm hareket zincirinin işlevselliği üzerinde bütüncül bir iyileştirme etkisi sunduğu söylenebilmektedir.

2.3.4 Foam Roller ve Toparlanma

Toparlanma, spor bilimlerinde; antrenman veya yarışma sonrası organizmanın fizyolojik, psikolojik ve biyokimyasal düzeyde tekrar denge haline (homeostazi) dönmesini sağlayan süreçlerin tümünü ifade eder (120). Bu süreç, organizmanın yorgunluğu gidermesi, kas hasarlarını onarması, enerji depolarını yenilemesi ve nöromüsküler sistemin yeniden etkin hale gelmesini kapsar (121). Etkili bir toparlanma süreci; sporcu sağlığının korunması, performansın sürdürülmesi ve gelişimi ile aşırı antrenman sendromu (overtraining) riskinin önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir (122). Toparlanma, aktif ve pasif yöntemlerle desteklenebilir. Aktif toparlanma; düşük yoğunluklu egzersiz, yürüyüş, yüzme veya bisiklet gibi hareketlerle kan dolaşımını artırarak laktik asit temizlenmesini hızlandırır. Pasif toparlanma ise dinlenme, uyku, masaj, kriyoterapi, kompresyon giysileri ve foam roller gibi araçlarla uygulanabilir (123). Foam roller uygulamaları, genellikle pasif toparlanma yöntemleri içinde sınıflandırılır çünkü kaslara dışarıdan (manuel veya araçla) bir uyarım verilir, kalp atımını veya metabolik yükü artıracak düzeyde bir fiziksel aktivite içermez (124). Ayrıca beslenme (karbonhidrat-protein dengesi), hidrasyon, uyku kalitesi ve psikolojik gevşeme teknikleri de toparlanma sürecini destekleyen önemli bileşenlerdendir (124).

Toparlanma süreci, özellikle karate gibi yüksek yoğunluklu, temas içeren ve nöromüsküler yorgunluğa neden olan dövüş sporlarında son derece önemlidir. Karate antrenmanları ve müsabakaları sırasında sporcular; sprintler, ani yön değişiklikleri, teknik-tektik kombinasyonlar, denge ve kuvvet kullanımı gibi çoklu motor becerileri yüksek yoğunlukta kullanırlar. Bu nedenle toparlanma eksikliği hem yaralanma riskini artırmakta hem de teknik öğrenme ve motor kontrolün zayıflamasına neden olmaktadır (125). Ayrıca toparlanma

süreçleri, mental yorgunluğu da azaltarak sporcuların motivasyonunu ve odaklanma becerilerini destekler. Toparlanmayı geliştirmek için planlı uygulamalara yer verilmelidir. Bunlar arasında bireye özgü toparlanma programları, antrenman sonrası uygun beslenme, uyku hijyeni, soğuma protokolleri, statik-germe egzersizleri, foam roller ile öz-miyofasyal gevşeme teknikleri ve gerektiğinde psikolojik destek yer almalıdır (8). Karate gibi dövüş sporlarında, özellikle yoğun kamp ve müsabaka dönemlerinde toparlanma programlarının sistematik bir şekilde planlanması performans sürdürülebilirliği açısından hayati öneme sahiptir.

Foam roller uygulamaları, spor sonrası toparlanma sürecinde sıkça kullanılan öz-miyofasyal gevşeme (self-myofascial release – SMR) yöntemlerinden biridir ve özellikle gecikmiş kas ağrılarının (DOMS) azaltılmasında, hareket açıklığının artırılmasında ve genel toparlanmanın hızlandırılmasında etkili olduğu birçok çalışmada ortaya konmuştur (10, 11). Foam roller ile yapılan çalışmalar, kas dokusunda mekanik basınç oluşturarak dolaşımı artırdığını, miyofasyal gerginlikleri azalttığını ve böylece hem fiziksel hem de sinir-kas sistemine ait yorgunluğun azaltılmasına yardımcı olduğunu göstermektedir (99). Özellikle yoğun antrenman sonrası uygulandığında, foam roller kullanımı kas sertliğini ve ağrıyı azaltarak bir sonraki egzersize hazırlık sürecinde iyileşmeyi destekler (98). Ayrıca, bu yöntemin uygulama kolaylığı ve ulaşılabilirliği nedeniyle profesyonel ve amatör sporcular tarafından yaygın olarak tercih edildiği bildirilmektedir. Bu bağlamda foam roller hem akut hem de kronik toparlanma süreçlerinde, özellikle pasif toparlanma teknikleri arasında etkili ve güvenilir bir araç olarak değerlendirilmektedir (8).

2.3.5. Foam Roller ve Teknik Performans

Spor bilimlerinde teknik, belirli bir spor dalına özgü hareketlerin en verimli, etkili ve ekonomik biçimde uygulanma şeklidir (126). Teknik performans ise sporcunun branşa özgü motor becerileri ve hareket tekniklerini doğru, etkili, verimli ve zamanında uygulayabilme yetisini ifade eder (83). Teknik performans; sadece hareketin estetik yönünü değil, aynı zamanda hareket kalitesi, zamanlama, koordinasyon, denge ve uygulama hassasiyetini kapsar. Bu kavram, sporcunun fiziksel yeterliliği kadar bilişsel ve motor kontrol süreçlerini de yansıtarak, özellikle dövüş sporları gibi yüksek beceri ve reaksiyon gerektiren branşlarda performansın belirleyici bir bileşeni olarak kabul edilir (71).

Karate gibi sporlarda teknik performans hem kata hem kumite disiplinlerinde; tekniklerin hızlı, güçlü, dengeli ve kurallara uygun şekilde sergilenmesini sağlar. Teknik performansın

geliştirilmesinde gözlem ve analiz, video destekli geri bildirim, hedefe yönelik tekrarlar, teknik çözümleme ve nöromüsküler koordinasyonu artırıcı egzersizler gibi yöntemler kullanılır (126, 127). Teknik performansı yüksek bir karateci, sadece daha az enerji harcayarak daha etkili vuruşlar yapmaz, aynı zamanda puan kazanma ve rakip karşısında avantaj elde etme açısından da üstünlük sağlar. Bu nedenle teknik performans, sporcunun verimliliğini ve müsabaka başarısını doğrudan etkileyen kritik bir unsur olarak ele alınmaktadır (128).

Foam roller uygulamaları, kas ve fasya dokusundaki gerginliği azaltarak eklem hareket açıklığını artırır ve kas sertliğini düşürür (11). Bu durum, özellikle dövüş sporları gibi yüksek teknik beceri gerektiren branşlarda, sporcunun daha etkili, doğru ve akıcı hareket etmesini sağlar (99). Gelişmiş ROM ve azalmış kas sertliği, hareket paternlerinin daha düzgün ve ekonomik uygulanmasına olanak tanırken, bunun sonucunda teknik performans artar (111). Ayrıca foam roller, nöromüsküler kontrolü olumlu etkileyerek kasların daha hızlı ve koordineli tepki vermesini destekler; bu da teknik becerilerin müsabaka koşullarında daha etkin kullanılmasına katkı sağlar (97). Yapılan çalışmalar, foam roller uygulamasının antrenman öncesi veya sonrasında kullanıldığında sporcunun hareket kalitesinde ve dolayısıyla teknik uygulama başarısında iyileşme sağladığını göstermektedir (119).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma çalışma ve kontrol gruplu ön ve son test karşılaştırmalarını içeren deneysel bir araştırmadır.

3.2. Araştırma Grubu

Araştırma Türkiye Karate Federasyonu'nun faaliyet ve organizasyonlarına aktif olarak katılım sağlayan ve Ankara ilinde bulunan bir spor kulübünde gerekli izinler alınarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya 30 çalışma (13 kız, 17 erkek) ve 30 kontrol (13 kız, 17 erkek) grubu olmak üzere toplamda 60 sporcu katılmıştır. Gruplar araştırmaya gönüllülük esasına göre katılmış olan sporcular arasından tesadüfi örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Tesadüfi örnekleme: Bu tür örnekleme, araştırmacının saptanan örneklem büyüklüğüne göre herhangi bir şekilde evrenin bir parçasını seçmesidir (129).

3.2.1. Araştırmanın Evreni

Bu araştırmanın evreni Türkiye'de yer alan “Ümit-Genç” kategorisindeki siyah kuşak kumite branşı yapan müsabık tüm karatecilerdir.

3.2.2. Araştırmanın Örnekleme

Ankara ilinde bulunan özel bir spor kulübünde lisanslı sporcu olan ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden “Ümit-Genç” kategorisindeki siyah kuşak kumite branşı yapan toplam 60 elit karateciden oluşmuştur.

3.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada çalışma ve kontrol grubuna 8 hafta boyunca haftada 4 gün 90 dakika karate-do antrenmanı yaptırılmıştır. Çalışma grubu 8 hafta boyunca antrenmanın ısınma ve soğuma evrelerinde foam roller kullanırken kontrol grubu antrenmanın ısınma ve soğuma evresinde foam roller kullanmamış geleneksel ısınma ve soğuma protokolüne devam etmiştir.

Araştırma için gerekli bilgilendirmeler yapıldıktan sonra araştırmaya gönüllü olarak katılan sporculara motorik parametreler ve teknik performans analizi kapsamında: esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket, teknik performans ve toparlanma takibi ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler sporcuların müsabaka döneminde olmadığı, dinlenme sürecinde bulundukları, kız sporcuların menstrüasyon döneminde yer almadıkları ve son 24 saat içinde herhangi bir sportif faaliyete katılmadıkları bir zamanda uygulanmıştır. 8 haftalık Foam Roller uygulaması sürecine başlamadan önce gerekli bilgi verilerek ön test ölçümleri yapılmış, 8 hafta sonrasında da son test ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Sporculara esneklik için otur-eriş, eklem hareket açıklığı için gonyometre, fonksiyonel hareket kapasitesi için FMS (Functional Movement Screen), teknik performans analizi için teknik analiz ölçeği ve toparlanma takibi ölçümü için TQR (Total Quality of Recovery) skalası testleri uygulanmıştır.

Bu araştırma için etik kurul onayı, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 14.05.2024 tarihinde 2024-10/81 kodu ile alınmıştır.

8 haftalık süreçte foam roller uygulamasında sporculara her bir bölge için roller 30 sn x 10 tekrar şeklinde uygulanmıştır (148).



Şekil 3.1: Foam roller uygulaması.

3.3.1. Veri Toplama Araçları

3.3.1.1. Otur-Eriş Testi

Bu test katılımcıların esnekliğini ölçmek amacıyla uygulanmıştır. Testin ölçümünde; otur-eriş sehpası kullanılmıştır. Testin uygulanışında katılımcı oturarak ayakları bitişik ve ayak uçları yukarı bakacak konumda ayak tabanını otur-eriş sehpasının kendisine bakan yüzüne yerleştirmiştir. Katılımcı dizlerini bükmeden gövdesini bükerek öne doğru uzanabildiği kadar uzanarak ölçüm cetvelini yavaş bir şekilde ileri itirmiştir. Eller, kollar ve bacaklar düz bir şekilde uzanılan en uzak mesafede katılımcının 2 sn beklemesi gerektiği belirtilerek kısa bir dinlenme sonrası 2. deneme şeklinde uygulanmış ve en iyi değer “cm” cinsinden kaydedilmiştir (130).

3.3.1.2. Gonyometre

Fizyoterapi, spor bilimleri ve ortopedi alanlarında yaygın olarak kullanılan gonyometre; eklem hareketlerinin değerlendirilmesinde standardize edilmiş bir yöntemdir (131). Gonyometrik ölçümler hem geçerli hem de güvenilir kabul edilmektedir. Gonyometrik veriler radyolojik ve dijital ölçüm araçlarıyla karşılaştırıldığında anlamlı korelasyonlar göstermiş, bu da yöntemin geçerliliğini desteklemiştir (132). Dolayısıyla, gonyometre hem klinik hem de sportif performans değerlendirmelerinde kolay uygulanabilir, ekonomik ve etkili bir ölçüm aracıdır. Araştırma için gonyometrenin kullanımı sırasında, katılımcıya uygun test pozisyonu aldırılmış ve anatomik referans noktaları belirlenmiştir. Ölçüm cihazının ortası (fulkrum), eklem merkezine hizalanarak; sabit kol proksimal kemiğe, hareketli kol ise distal kemiğe yerleştirilmiştir. Ardından katılımcının hareketi gerçekleştirmesi istenerek ortaya çıkan açı kayıt altına alınmıştır (133). Test üç tekrar yapılarak ortalaması kaydedilmiştir.

3.3.1.3. Fonksiyonel Hareket Tarama (FMS) Testi

Functional Movement Screen (FMS), bireylerin temel hareket paternlerini değerlendirmek amacıyla Gray Cook ve Lee Burton tarafından geliştirilen bir fonksiyonel tarama testidir. FMS, mobilite (eklem hareket açıklığı), stabilite (denge ve kontrol) ve hareket asimetrisini analiz ederek sakatlık riskini belirlemek, hareket bozukluklarını tespit etmek ve kişiye özel antrenman programları oluşturmak için kullanılır (134, 135). Toplam yedi testten oluşur: derin çömelme, yüksek adımlama, tek çizgide hamle, omuz mobilitesi, aktif düz bacak kaldırma, gövde stabilitesi sınavı, rotasyon stabilitesi. Her test 0 ila 3 puan arasında

değerlendirilir; maksimum puan 21’dir. 14 puanın altı, sakatlık riski açısından kritik olarak kabul edilir (114). Test, sporcularda performans takibi, egzersiz öncesi fonksiyonel durum analizi, postüral bozuklukların belirlenmesi ve rehabilitasyon süreçlerinin planlanması gibi pek çok alanda etkili şekilde kullanılmaktadır (136). Sporculara uygulanan FMS testi, Gray Cook tarafından geliştirilen FMS kiti kullanılarak 2. Seviye sertifikası olan bir uzman tarafından yapılmıştır. Uygulanan testteki hareketler sırasıyla, derin çömelme, yüksek adımlama, tek çizgide hamle, omuz mobilitesi, aktif düz bacak kaldırma, gövde stabilite sınavı, rotasyon stabilitesidir. Ölçümler başlamadan önce test hakkında bilgi verilmiş ve sonrasında uygulamalı olarak gösterilmiştir. Her bir ölçüm üçer kez tekrarlanmıştır. Sporculardan uygulama sırasında oluşabilecek bir ağrı veya rahatsızlık durumunu ölçüm yapan uzmana bildirmeleri istenerek bu durumda ağrı hissedilen hareket 0 puan olarak değerlendirilmiştir. Testte önce kendi içinde tek taraflı değerlendirilen hareketler (derin çömelme, gövde rotasyon sınavı) ölçülmüştür. İki taraflı ölçülen testlerde ise (yüksek adımlama, tek çizgide hamle, omuz mobilitesi, aktif düz bacak kaldırma ve rotasyon stabilitesi) sağ ve sol olmak üzere ayrı ayrı puanlama yapılmıştır. Puanlama sırasında katılımcıların vücutlarının her iki tarafından alınan skorlar kaydedilmiştir. Hareketten aldığı en düşük puan testin sonucu olarak kabul edilmiştir. Her bir değerlendirmeye 0 ile 3 arasında puan verilmektedir. En yüksek FMS skoru 21’dir (113). Toplam FMS puanı 14’ün altında olan sporcular, yaralanma riski taşıyan bireyler olarak değerlendirilmiş; ayrıca sol ve sağ taraf testlerinde farklı skorlar elde eden sporcular, hareket paternlerinde asimetriye sahip kabul edilmiştir.

3.3.1.4. Teknik Analiz Ölçeği

Karatenin kumite branşında yaygın olarak kullanılan alt ve üst ekstriemite kullanımını içeren “Kizami Tsuki, Gyaku Tsuki, Mawashi Geri, Ura-Mawashi Geri” tekniklerinin analizi gönüllü olarak araştırmaya katılan sporcuların tekniği uygulama görüntüleri alınmış olup izin neticesinde video kayıt altına alınmıştır. Kaydedilen videolar ağır çekim modunda oynatılarak bir karate milli takım teknik kurul üyesi, bir milli karate hakemi, 2 karate antrenörü ve araştırmacılar tarafından incelenerek teknik performans değerlendirilmiştir. Değerlendirme esnasında dikkate alınan kriterler her bir teknik için 5 tane olup her kriter en fazla 3 puan verilecektir. Toplamda en fazla 15 puan alınabilir. Bu kriterler el teknikleri için tekniğin mesafesi, tekniğin hedefe ulaşması, vücudun konumu, farkındalık, tekniğin doğru bitirilişiyken ayak teknikleri için tekniğin yüksekliği, tekniğin hedefe ulaşması, vücudun konumu, farkındalık ve tekniğin doğru bitirilişidir (137).

3.3.1.5. Total Quality of Recovery (TQR) Ölçeği

Total Quality of Recovery (TQR), sporcularda antrenman sonrası toparlanma durumunu öznel olarak değerlendirmeye yarayan bir ölçüm aracıdır. İlk olarak Kenttä ve Hassmén (1998) tarafından geliştirilen bu ölçek, sporcuların fiziksel, zihinsel ve duygusal toparlanma düzeylerini tek bir genel puanla ifade etmelerine olanak tanır (91). TQR, genellikle 6 ile 20 arasında derecelendirilmiş görsel analog bir skala şeklinde sunulur; bu yönüyle Borg'un algılanan efor skalası (RPE) ile benzerlik taşır. Sporcular, örneğin sabah saatlerinde veya antrenman öncesinde kendilerini ne kadar iyi toparlanmış hissettiklerine göre bu skala üzerinde bir puan verirler. Ölçüm, hem bireysel toparlanma sürecini izlemek hem de antrenman yüklemelerini buna göre ayarlamak için kullanılır (138). Araştırmalar, TQR skorlarının düşük olduğu dönemlerde performansın düştüğünü ve aşırı antrenman riskinin arttığını göstermektedir (120). Bu test için sporculara 8 haftalık süreç başlamadan önce geleneksel ısınma ve soğuma yaptıkları bir antrenmandan sonra ve 8 haftalık araştırma sonunda yaptıkları bir antrenmandan sonra akut, 6. saat, 24. saat ve 48. saatlerde TQR testi uygulanmıştır.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin analizi için SigmaPlot 11.0 programı kullanılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri descriptive analizle yürütülüp bağımlı grupların kendi içindeki ön ve son test karşılaştırmalarında normal dağılım gösteren veriler için Paired t-test, normal dağılım göstermeyen veriler için Wilcoxon testi uygulanmıştır. Bağımsız iki grubun ön testlerinin ve son testlerinin karşılaştırılmasında ise normal dağılım gösteren veriler için t-test, normal dağılım göstermeyen veriler için Mann Whitney-U Testi kullanılmıştır. Elit karatecilerde antrenmanın ısınma ve soğuma evrelerinde uygulanan foam roller çalışmalarının erkek ve kız sporcularda ayrı ayrı esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket taraması, toplam toparlanma kalitesi ve teknik performans üzerine etkisinin belirlenmesi için regresyon analizi SPSS 25.0 paket programı ile analiz edilmiştir (139).

4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen veriler analiz edilerek karate-do antrenmanlarının ısınma ve soğuma evrelerinde uygulatılan foam roller çalışmalarının esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket, toparlanma kalitesi ve teknik performans üzerine etkileri tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 4.1: Çalışma ve kontrol gruplarının demografik bilgiler tablosu.

	Çalışma Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)	
	n	%	n	%
Kız Sporcu	13	43,3	13	43,3
Erkek Sporcu	17	56,7	17	56,7
Ümitler (14-16 Yaş (8 Şubat sonrası doğan))	11	36,7	12	40
Gençler (7 Şubat öncesi doğan 16 Yaş -18 Yaş)	19	63,3	18	60
Spor Yılı (3-6Yıl)	22	73,3	24	80
Spor Yılı (7 ve üzeri)	8	26,7	6	20

Tablo 4.1’de yer alan verilere göre çalışma ve kontrol gruplarının %43,3’lük kısmı kız; %56,7’lik kısmı erkek sporculardan oluşmaktadır. Çalışma grubunda ümitler kategorisinde yer alan 11 sporcu ve gençler kategorisinde yer alan 19 sporcu bulunurken kontrol grubunda ümitler kategorisinde 12 sporcu ve gençler kategorisinde 18 sporcu bulunmaktadır. Spor deneyim yılı 3-6 yıl arasında bulunan sporcu sayısı çalışma grubunda 22, kontrol grubunda 24 sporcuyken 7 yıl ve üzeri deneyime sahip sporcu sayısı çalışma grubunda 8 ve kontrol grubunda 6 sporcudur.

Tablo 4.2: Çalışma grubundaki kız sporcuların esneklik parametresi ön test – son test ve kontrol grubundaki kız sporcuların esneklik parametresi ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.

Esneklik	Çalışma Grubu (n=13)				Kontrol Grubu (n=13)				p	
	Ön test		Son test		Ön test		Son test		çalışma	kontrol
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss	g.	g.
Otur-Eriş Testi	26,000	1,871	27,846	2,075	25,923	1,605	26,077	1,801	<0,001	1,000

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların esneklik ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma grubundaki kız sporcuların esneklik parametresinin ön test – son test

karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı farka rastlanırken ($p<0,001$) kontrol grubundaki kız sporcuların esneklik parametresinin ön test – son test karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p=1,000$).

Tablo 4.3: Çalışma grubundaki erkek sporcuların esneklik parametresi ön test – son test ve kontrol grubundaki erkek sporcuların esneklik parametresi ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.

Esneklik	Çalışma Grubu (n=17)				Kontrol Grubu (n=17)				p	
	Ön test		Son test		Ön test		Son test		çalışma g.	kontrol g.
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss		
Otur-Eriş Testi	25,941	2,164	28,706	2,443	25,941	2,164	26,118	2,595	<0,001	1,000

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların esneklik ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma grubundaki erkek sporcuların esneklik parametresinin ön test – son test karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı farka rastlanırken ($p<0,001$) kontrol grubundaki erkek sporcuların esneklik parametresinin ön test – son test karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p=1,000$).

Tablo 4.4: Çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların esneklik parametresi ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

Esneklik	Ön Test (n=13)				Son Test (n=13)				p	
	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		ön test	son test
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss		
Otur-Eriş Testi	26,000	1,871	25,923	1,605	27,846	2,075	26,077	1,801	0,979	0,029

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların esneklik ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların esneklik parametresi ön test değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmezken ($p=0,979$) çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların esneklik parametresi son test değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,029$).

Tablo 4.5: Çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların esneklik parametresi ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

Esneklik	Ön Test				Son Test				p	
	(n=17)		(n=17)		(n=17)		(n=17)			
	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		ön test	son test
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss		
Otur-Eriş Testi	25,941	2,164	25,941	2,164	28,706	2,443	26,118	2,595	0,986	0,004
p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05										

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların esneklik ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların esneklik parametresi ön test değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmezken (p=0,986) çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların esneklik parametresi son test değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu görülmüştür (p<0,004).

Tablo 4.6: Çalışma grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test ve kontrol grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.

Eklem Hareket Açıklığı	Çalışma Grubu				Kontrol Grubu				p	
	(n=13)				(n=13)					
	Ön test		Son test		Ön test		Son test			
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss	çalışma g.	kontrol g.
Omuz Flex. (L)	171,308	1,888	184,538	1,391	171,923	2,957	171,846	2,734	<0,001	1,000
Omuz Flex. (R)	171,308	1,888	184,615	1,446	172,154	2,996	172,231	3,086	<0,001	1,000
Omuz Extan.(L)	55,462	1,330	59,538	2,436	55,385	1,502	55,462	1,506	<0,001	1,000
Omuz Extan.(R)	55,385	1,325	59,538	2,436	55,154	1,345	55,077	1,320	<0,001	1,000
Omuz Abdük.(L)	180,923	0,862	184,385	0,870	180,846	0,987	180,923	0,954	<0,001	1,000
Omuz Abdük.(R)	180,923	0,862	184,462	0,877	180,846	0,899	180,846	0,899	<0,001	1,000
Omuz Addük.(L)	58,000	2,041	71,077	3,201	58,231	1,833	58,308	1,888	<0,001	1,000
Omuz Addük.(R)	57,923	1,935	71,154	3,078	58,385	1,609	58,385	1,609	<0,001	1,000
O.Hor. Abdük.(L)	46,615	1,502	57,077	3,278	46,769	1,423	46,923	1,441	<0,001	0,500
O.Hor. Abdük.(R)	46,538	1,561	57,154	3,338	46,846	1,345	46,846	1,345	<0,001	1,000
O.Hor. Addük.(L)	132,000	1,528	138,308	1,843	132,231	1,423	132,231	1,423	<0,001	1,000
O.Hor. Addük.(R)	131,923	1,256	138,308	1,843	132,077	1,320	132,000	1,291	<0,001	1,000
O.Inter. Rotas.(L)	82,154	1,625	88,538	2,332	82,000	1,528	81,923	1,605	<0,001	1,000
O.Inter. Rotas.(R)	82,077	1,553	88,615	2,399	82,000	1,581	81,923	1,498	<0,001	1,000
O.Ekster.Rotas.(L)	82,923	1,553	90,462	2,570	83,154	1,625	83,077	1,553	<0,001	1,000
O.Ekster.Rotas.(R)	82,769	1,536	90,538	2,634	83,000	1,633	83,077	1,706	<0,001	1,000
Dirsek Flex. (L)	132,154	1,519	138,154	1,864	132,231	1,589	132,308	1,548	<0,001	1,000
Dirsek Flex. (R)	132,231	1,423	138,231	1,922	132,154	1,519	132,077	1,441	<0,001	1,000
Dirsek Ekstan. (L)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,538	1,450	0,538	1,450	1,000	1,000
Dirsek Ekstan. (R)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,538	1,450	0,538	1,450	1,000	1,000
Dirsek Pronas.(L)	85,923	2,565	93,154	2,478	85,769	2,242	85,692	2,250	<0,001	1,000
Dirsek Pronas.(R)	83,538	9,198	93,231	2,386	85,769	2,242	85,846	2,230	<0,001	1,000
Dirsek Supinas.(L)	84,077	9,491	97,308	1,702	84,154	9,608	84,077	9,604	<0,001	1,000
DirsekSupinas.(R)	84,154	9,503	97,308	1,702	84,077	9,543	84,154	9,599	<0,001	1,000

Tablo 4.6 (devam): Çalışma grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test ve kontrol grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.

El Bileği Flex. (L)	88,615	1,660	93,308	1,797	88,308	1,750	88,231	1,833	<0,001	1,000
El Bileği Flex. (R)	88,538	1,713	93,308	1,797	88,385	1,660	88,308	1,601	<0,001	1,000
El B. Ekstan. (L)	81,538	1,664	88,308	1,974	81,923	1,605	81,923	1,605	<0,001	1,000
El B. Ekstan. (R)	81,538	1,613	88,385	1,850	81,923	1,847	82,000	1,826	<0,001	1,000
El B.U.Devias.(L)	47,154	1,519	53,000	1,780	46,846	1,676	46,923	1,754	<0,001	1,000
El B.U.Devias. (R)	47,308	1,702	53,077	1,656	46,923	1,605	47,000	1,528	<0,001	1,000
El B.R.Devias. (L)	25,923	0,862	29,231	0,832	25,846	0,987	25,923	0,954	<0,001	1,000
El B.R.Devias. (R)	25,923	0,760	29,385	0,650	25,923	1,038	26,000	1,000	<0,001	1,000
GövdeLat.Flex.(L)	26,077	0,862	29,615	1,193	25,923	0,862	25,923	0,862	<0,001	1,000
GövdeLat.Flex.(R)	26,000	0,913	29,692	1,109	25,846	0,801	25,846	0,801	<0,001	1,000
Gövde Rotas. (L)	71,769	1,423	81,308	4,442	71,692	1,377	71,692	1,377	<0,001	1,000
Gövde Rotas. (R)	71,769	1,363	81,462	4,235	71,846	1,345	71,769	1,301	<0,001	1,000
Kalça Flex. (L)	116,154	0,987	120,769	1,423	116,385	1,044	116,462	0,967	<0,001	1,000
Kalça Flex. (R)	116,308	0,855	120,769	1,363	116,462	1,127	116,385	1,044	<0,001	1,000
Kalça Ekstan.(L)	32,462	1,330	38,077	1,935	32,615	1,121	32,615	1,121	<0,001	1,000
Kalça Ekstan.(R)	32,462	1,127	38,154	1,819	32,769	1,013	32,846	1,068	<0,001	1,000
Kalça Abduk.(L)	50,692	1,109	54,308	0,855	50,923	0,862	50,923	0,862	<0,001	1,000
Kalça Abduk.(R)	50,769	0,832	54,308	0,751	50,923	0,760	50,846	0,801	<0,001	1,000
Kalça Adduk.(L)	31,692	1,251	36,385	1,193	32,000	1,155	32,077	1,256	<0,001	1,000
Kalça Adduk.(R)	31,769	1,166	36,385	1,193	32,077	1,188	32,000	1,155	<0,001	1,000
K.Inter.Rotas.(L)	35,923	1,038	40,231	1,423	36,000	1,000	36,000	1,000	<0,001	1,000
K.Inter.Rotas.(R)	36,000	0,816	40,308	1,494	36,077	0,862	36,000	0,816	<0,001	1,000
K.Ekster.Rotas.(L)	67,769	1,833	74,154	2,544	68,154	1,725	68,231	1,739	<0,001	1,000
K.Ekster.Rotas.(R)	67,846	1,573	74,231	2,455	67,923	1,605	67,923	1,441	<0,001	1,000
Diz Flex. (L)	146,692	1,494	151,462	1,266	146,615	1,387	146,692	1,316	<0,001	1,000
Diz Flex. (R)	146,769	1,423	151,462	1,266	146,538	1,330	146,538	1,330	<0,001	1,000
Diz Ekstan.(L)	0,615	0,870	0,615	0,870	0,769	0,927	0,769	0,927	1,000	1,000
Diz Ekstan.(R)	0,692	0,855	0,692	0,855	0,769	0,927	0,769	0,927	1,000	1,000
Ayak B.D.Flex(L)	18,615	0,961	21,692	0,480	18,923	1,038	18,923	1,038	<0,001	1,000
Ayak B.D.Flex(R)	18,462	1,127	21,692	0,480	19,000	1,080	19,000	1,080	<0,001	1,000
Ayak B.P.Flex(L)	62,077	1,706	67,692	2,057	61,923	1,706	61,923	1,706	<0,001	1,000
Ayak B.P.Flex(R)	62,231	1,641	67,769	2,127	62,077	1,605	62,077	1,605	<0,001	1,000
Ayak B. Inver.(L)	43,538	1,050	48,385	1,502	43,538	1,198	43,615	1,121	<0,001	1,000
Ayak B. Inver.(R)	43,385	1,044	48,385	1,502	43,231	1,013	43,154	1,144	<0,001	1,000
Ayak B.Evers.(L)	38,000	1,354	43,154	1,625	37,846	1,463	37,923	1,382	<0,001	1,000
Ayak B.Evers.(R)	37,923	1,188	43,231	1,641	37,923	1,382	38,000	1,354	<0,001	1,000

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların eklem hareket açıklığı ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test karşılaştırmasında “dirsek ve diz ekstansiyon ölçümü dışında ($p>0,05$)” tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu görülürken ($p<0,001$) kontrol grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$)

Tablo 4.7: Çalışma grubundaki erkek sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test ve kontrol grubundaki erkek sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.

Eklem Hareket Açıklığı	Çalışma Grubu (n=17)				Kontrol Grubu (n=17)				p	
	Ön test		Son test		Ön test		Son test			
	x	ss	X	SS	x	SS	x	SS	çalışma g.	kontrol g.
Omuz Flex. (L)	175,647	3,724	184,588	1,873	175,118	3,551	175,176	3,592	<0,001	1,000
Omuz Flex. (R)	175,765	3,649	184,647	1,869	175,176	3,468	175,176	3,468	<0,001	1,000
Omuz Extan.(L)	52,706	1,724	60,882	2,118	52,706	1,724	52,647	1,801	<0,001	1,000
Omuz Extan.(R)	52,706	1,724	60,941	2,106	52,706	1,724	52,824	1,811	<0,001	0,500
Omuz Abduk.(L)	180,471	1,179	184,353	0,786	180,235	1,437	180,235	1,480	<0,001	1,000
Omuz Abduk.(R)	180,412	1,121	184,353	0,786	180,294	1,359	180,353	1,222	<0,001	0,750
Omuz Adduk.(L)	59,294	2,779	73,824	3,283	59,235	2,705	59,176	2,580	<0,001	1,000
Omuz Adduk.(R)	59,294	2,592	73,882	3,199	59,118	2,667	59,118	2,522	<0,001	1,000
O.Hor. Abduk.(L)	47,235	2,078	58,176	2,270	47,176	2,038	47,118	1,996	<0,001	1,000
O.Hor. Abduk.(R)	47,235	2,195	58,235	2,278	47,235	2,137	47,235	2,016	<0,001	1,000
O.Hor. Adduk.(L)	132,118	1,453	138,647	1,455	131,824	1,510	131,824	1,380	<0,001	1,000
O.Hor. Adduk.(R)	132,118	1,453	138,706	1,490	131,824	1,510	131,882	1,453	<0,001	1,000
O.Inter. Rotas.(L)	82,000	1,275	88,294	1,795	81,941	1,345	82,000	1,414	<0,001	1,000
O.Inter. Rotas.(R)	82,118	1,219	88,353	1,869	82,000	1,414	82,059	1,345	<0,001	1,000
O.Ekster.Rotas.(L)	82,647	1,367	90,941	1,983	82,765	1,300	82,824	1,286	<0,001	1,000
O.Ekster.Rotas.(R)	82,706	1,312	91,000	1,904	82,824	1,237	82,765	1,300	<0,001	1,000
Dirsek Flex. (L)	132,765	1,348	137,941	1,600	132,471	1,375	132,412	1,372	<0,001	1,000
Dirsek Flex. (R)	132,647	1,412	138,000	1,658	132,529	1,328	132,529	1,179	<0,001	1,000
Dirsek Ekstan. (L)	1,412	1,064	1,412	1,064	1,294	1,105	1,294	1,105	1,000	1,000
Dirsek Ekstan. (R)	1,353	1,057	1,353	1,057	1,118	1,054	1,118	1,054	1,000	0,750
Dirsek Pronas.(L)	86,118	2,147	93,235	2,078	86,118	2,261	86,118	2,176	<0,001	1,000
Dirsek Pronas.(R)	86,118	2,058	93,235	2,078	86,059	2,193	86,000	1,904	<0,001	1,000
Dirsek Supinas.(L)	86,882	3,140	97,647	1,579	86,882	3,140	86,882	3,140	<0,001	1,000
DirsekSupinas.(R)	86,882	3,080	97,765	1,562	87,000	3,082	86,941	3,152	<0,001	1,000
El Bileği Flex. (L)	87,824	1,667	94,118	0,993	87,706	1,724	87,706	1,724	<0,001	1,000
El Bileği Flex. (R)	87,765	1,751	94,118	0,993	87,647	1,656	87,647	1,656	<0,001	1,000
El B. Ekstan. (L)	81,588	1,417	87,824	1,845	81,529	1,586	81,588	1,502	<0,001	1,000
El B. Ekstan. (R)	81,588	1,502	87,882	1,833	81,471	1,463	81,412	1,502	<0,001	1,000
El B.U.Devias.(L)	46,647	1,498	52,765	1,640	46,824	1,776	46,882	1,867	<0,001	1,000
El B.U.Devias. (R)	46,765	1,480	52,882	1,616	46,765	1,640	46,706	1,572	<0,001	1,000
El B.R.Devias. (L)	25,529	0,624	29,118	0,781	25,471	0,514	25,471	0,514	<0,001	1,000
El B.R.Devias. (R)	25,588	0,618	29,176	0,809	25,471	0,514	25,412	0,507	<0,001	0,500
GövdeLat.Flex.(L)	25,882	0,928	29,765	1,091	26,059	0,827	26,059	0,748	<0,001	1,000
GövdeLat.Flex.(R)	25,941	0,748	29,882	1,111	26,118	0,857	26,235	0,752	<0,001	1,000
Gövde Rotas. (L)	72,176	1,510	83,529	2,787	72,529	1,328	72,529	1,328	<0,001	1,000
Gövde Rotas. (R)	72,059	1,478	83,706	2,640	72,588	1,278	72,529	1,231	<0,001	1,000
Kalça Flex. (L)	116,059	1,144	121,000	1,414	116,118	1,269	116,118	1,269	<0,001	0,750
Kalça Flex. (R)	116,176	1,131	121,059	1,345	116,000	1,225	116,000	1,225	<0,001	1,000
Kalça Ekstan.(L)	32,176	1,590	38,353	1,935	31,706	1,448	31,765	1,348	<0,001	1,000
Kalça Ekstan.(R)	32,176	1,590	38,353	1,869	31,647	1,367	31,588	1,417	<0,001	1,000
Kalça Abduk.(L)	51,000	0,866	54,118	0,697	50,941	0,827	50,882	0,781	<0,001	1,000

Tablo 4.7 (devam): Çalışma grubundaki erkek sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test ve kontrol grubundaki erkek sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.

Kalça Abduk.(R)	50,941	0,966	54,176	0,728	50,941	0,827	50,941	0,827	<0,001	1,000
Kalça Adduk.(L)	31,647	1,169	36,471	1,125	31,471	1,281	31,529	1,231	<0,001	1,000
Kalça Adduk.(R)	31,706	1,213	36,529	1,125	31,471	1,125	31,471	0,943	<0,001	1,000
K.Inter.Rotas.(L)	35,941	0,827	39,941	1,478	36,176	0,883	36,176	0,809	<0,001	1,000
K.Inter.Rotas.(R)	35,882	0,697	39,941	1,478	36,235	0,903	36,235	0,903	<0,001	1,000
K.Ekster.Rotas.(L)	67,588	1,460	73,706	2,339	67,588	1,460	67,588	1,460	<0,001	1,000
K.Ekster.Rotas.(R)	67,529	1,231	73,706	2,339	67,588	1,278	67,529	1,281	<0,001	1,000
Diz Flex. (L)	147,294	1,687	151,941	1,144	147,588	1,839	147,529	1,807	<0,001	1,000
Diz Flex. (R)	147,294	1,572	152,000	1,173	147,647	1,766	147,647	1,693	<0,001	1,000
Diz Ekstan.(L)	1,176	1,015	1,176	1,015	1,176	0,728	1,176	0,728	1,000	0,750
Diz Ekstan.(R)	1,176	1,015	1,176	1,015	1,176	0,728	1,176	0,728	1,000	0,375
Ayak B.D.Flex(L)	17,882	1,799	21,941	0,748	17,706	1,896	17,765	1,751	<0,001	1,000
Ayak B.D.Flex(R)	17,882	1,654	21,941	0,748	17,353	2,090	17,471	1,940	<0,001	1,000
Ayak B.P.Flex(L)	62,000	1,414	67,294	1,724	62,118	1,576	62,118	1,495	<0,001	1,000
Ayak B.P.Flex(R)	61,941	1,435	67,294	1,724	62,059	1,638	62,059	1,560	<0,001	1,000
Ayak B. Inver.(L)	43,941	1,249	48,353	1,539	43,882	1,166	43,882	1,111	<0,001	1,000
Ayak B. Inver.(R)	43,941	1,345	48,412	1,460	44,000	1,061	43,941	1,029	<0,001	1,000
Ayak B.Evers.(L)	38,118	1,616	43,235	1,393	38,118	1,616	38,059	1,560	<0,001	1,000
Ayak B.Evers.(R)	38,294	1,572	43,235	1,393	38,235	1,678	38,176	1,629	<0,001	1,000

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların eklem hareket açıklığı ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma grubundaki erkek sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test karşılaştırmasında “dirsek ve diz ekstansiyon ölçümü dışında ($p>0,05$)” tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu görülürken ($p<0,001$) kontrol grubundaki erkek sporcuların eklem hareket açıklığı ön test – son test karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$)

Tablo 4.8: Çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

Eklem Hareket Açıklığı	Ön Test				Son Test				p	
	(n=13)		(n=13)		(n=13)		(n=13)			
	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu			
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss	ön test	son test
Omuz Flex. (L)	171,308	1,888	171,923	2,957	184,538	1,391	171,846	2,734	0,795	<0,001
Omuz Flex. (R)	171,308	1,888	172,154	2,996	184,615	1,446	172,231	3,086	0,603	<0,001
Omuz Extan.(L)	55,462	1,330	55,385	1,502	59,538	2,436	55,462	1,506	0,958	<0,001
Omuz Extan.(R)	55,385	1,325	55,154	1,345	59,538	2,436	55,077	1,320	0,663	<0,001
Omuz Abduk.(L)	180,923	0,862	180,846	0,987	184,385	0,870	180,923	0,954	0,914	<0,001
Omuz Abduk.(R)	180,923	0,862	180,846	0,899	184,462	0,877	180,846	0,899	0,827	<0,001
Omuz Adduk.(L)	58,000	2,041	58,231	1,833	71,077	3,201	58,308	1,888	0,764	<0,001
Omuz Adduk.(R)	57,923	1,935	58,385	1,609	71,154	3,078	58,385	1,609	0,515	<0,001
O.Hor. Abduk.(L)	46,615	1,502	46,769	1,423	57,077	3,278	46,923	1,441	0,773	<0,001

Tablo 4.8 (devam): Çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması

O.Hor. Abduk.(R)	46,538	1,561	46,846	1,345	57,154	3,338	46,846	1,345	0,529	<0,001
O.Hor. Adduk.(L)	132,000	1,528	132,231	1,423	138,308	1,843	132,231	1,423	0,714	<0,001
O.Hor. Adduk.(R)	131,923	1,256	132,077	1,320	138,308	1,843	132,000	1,291	0,763	<0,001
O.Inter. Rotas.(L)	82,154	1,625	82,000	1,528	88,538	2,332	81,923	1,605	0,813	<0,001
O.Inter. Rotas.(R)	82,077	1,553	82,000	1,581	88,615	2,399	81,923	1,498	0,937	<0,001
O.Ekster.Rotas.(L)	82,923	1,553	83,154	1,625	90,462	2,570	83,077	1,553	0,733	<0,001
O.Ekster.Rotas.(R)	82,769	1,536	83,000	1,633	90,538	2,634	83,077	1,706	0,793	<0,001
Dirsek Flex. (L)	132,154	1,519	132,231	1,589	138,154	1,864	132,308	1,548	0,895	<0,001
Dirsek Flex. (R)	132,231	1,423	132,154	1,519	138,231	1,922	132,077	1,441	0,937	<0,001
Dirsek Ekstan. (L)	0,000	0,000	0,538	1,450	0,000	0,000	0,538	1,450	0,166	0,166
Dirsek Ekstan. (R)	0,000	0,000	0,538	1,450	0,000	0,000	0,538	1,450	0,166	0,166
Dirsek Pronas.(L)	85,923	2,565	85,769	2,242	93,154	2,478	85,692	2,250	0,979	<0,001
Dirsek Pronas.(R)	83,538	9,198	85,769	2,242	93,231	2,386	85,846	2,230	0,957	<0,001
Dirsek Supinas.(L)	84,077	9,491	84,154	9,608	97,308	1,702	84,077	9,604	0,938	<0,001
DirsekSupinas.(R)	84,154	9,503	84,077	9,543	97,308	1,702	84,154	9,599	1,000	<0,001
El Bileği Flex. (L)	88,615	1,660	88,308	1,750	93,308	1,797	88,231	1,833	0,659	<0,001
El Bileği Flex. (R)	88,538	1,713	88,385	1,660	93,308	1,797	88,308	1,601	0,846	<0,001
El B. Ekstan. (L)	81,538	1,664	81,923	1,605	88,308	1,974	81,923	1,605	0,562	<0,001
El B. Ekstan. (R)	81,538	1,613	81,923	1,847	88,385	1,850	82,000	1,826	0,577	<0,001
El B.U.Devias.(L)	47,154	1,519	46,846	1,676	53,000	1,780	46,923	1,754	0,653	<0,001
El B.U.Devias. (R)	47,308	1,702	46,923	1,605	53,077	1,656	47,000	1,528	0,559	<0,001
El B.R.Devias. (L)	25,923	0,862	25,846	0,987	29,231	0,832	25,923	0,954	0,914	<0,001
El B.R.Devias. (R)	25,923	0,760	25,923	1,038	29,385	0,650	26,000	1,000	0,935	<0,001
GövdeLat.Flex.(L)	26,077	0,862	25,923	0,862	29,615	1,193	25,923	0,862	0,664	<0,001
GövdeLat.Flex.(R)	26,000	0,913	25,846	0,801	29,692	1,109	25,846	0,801	0,549	<0,001
Gövde Rotas. (L)	71,769	1,423	71,692	1,377	81,308	4,442	71,692	1,377	0,873	<0,001
Gövde Rotas. (R)	71,769	1,363	71,846	1,345	81,462	4,235	71,769	1,301	0,916	<0,001
Kalça Flex. (L)	116,154	0,987	116,385	1,044	120,769	1,423	116,462	0,967	0,568	<0,001
Kalça Flex. (R)	116,308	0,855	116,462	1,127	120,769	1,363	116,385	1,044	0,768	<0,001
Kalça Ekstan.(L)	32,462	1,330	32,615	1,121	38,077	1,935	32,615	1,121	0,893	<0,001
Kalça Ekstan.(R)	32,462	1,127	32,769	1,013	38,154	1,819	32,846	1,068	0,471	<0,001
Kalça Abduk.(L)	50,692	1,109	50,923	0,862	54,308	0,855	50,923	0,862	0,629	<0,001
Kalça Abduk.(R)	50,769	0,832	50,923	0,760	54,308	0,751	50,846	0,801	0,603	<0,001
Kalça Adduk.(L)	31,692	1,251	32,000	1,155	36,385	1,193	32,077	1,256	0,521	<0,001
Kalça Adduk.(R)	31,769	1,166	32,077	1,188	36,385	1,193	32,000	1,155	0,536	<0,001
K.Inter.Rotas.(L)	35,923	1,038	36,000	1,000	40,231	1,423	36,000	1,000	0,872	<0,001
K.Inter.Rotas.(R)	36,000	0,816	36,077	0,862	40,308	1,494	36,000	0,816	0,828	<0,001
K.Ekster.Rotas.(L)	67,769	1,833	68,154	1,725	74,154	2,544	68,231	1,739	0,601	<0,001
K.Ekster.Rotas.(R)	67,846	1,573	67,923	1,605	74,231	2,455	67,923	1,441	0,903	<0,001
Diz Flex. (L)	146,692	1,494	146,615	1,387	151,462	1,266	146,692	1,316	0,937	<0,001
Diz Flex. (R)	146,769	1,423	146,538	1,330	151,462	1,266	146,538	1,330	0,673	<0,001
Diz Ekstan.(L)	0,615	0,870	0,769	0,927	0,615	0,870	0,769	0,927	0,686	0,686
Diz Ekstan.(R)	0,692	0,855	0,769	0,927	0,692	0,855	0,769	0,927	0,887	0,887
Ayak B.D.Flex(L)	18,615	0,961	18,923	1,038	21,692	0,48	18,923	1,038	0,434	<0,001
Ayak B.D.Flex(R)	18,462	1,127	19,000	1,080	21,692	0,48	19,000	1,080	0,226	<0,001
Ayak B.P.Flex(L)	62,077	1,706	61,923	1,706	67,692	2,057	61,923	1,706	0,874	<0,001
Ayak B.P.Flex(R)	62,231	1,641	62,077	1,605	67,769	2,127	62,077	1,605	0,832	<0,001
Ayak B. Inver.(L)	43,538	1,050	43,538	1,198	48,385	1,502	43,615	1,121	1,000	<0,001
Ayak B. Inver.(R)	43,385	1,044	43,231	1,013	48,385	1,502	43,154	1,144	0,688	<0,001

Tablo 4.8 (devam): Çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

Ayak B.Evers.(L)	38,000	1,354	37,846	1,463	43,154	1,625	37,923	1,382	0,783	<0,001
Ayak B.Evers.(R)	37,923	1,188	37,923	1,382	43,231	1,641	38,000	1,354	1,000	<0,001
p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05										

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların eklem hareket açıklığı ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı ön test değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmezken ($p>0,05$) çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların eklem hareket açıklığı son test değerlerinin karşılaştırmasında “dirsek ve diz ekstansiyon ölçümü dışında ($p>0,05$)” tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,001$).

Tablo 4.9: Çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların eklem hareket açıklığı ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

Eklem Hareket Açıklığı	Ön Test				Son Test				p	
	(n=17)		(n=17)		(n=17)		(n=17)			
	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu						
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss	ön test	son test
Omuz Flex. (L)	175,647	3,724	175,118	3,551	184,588	1,873	175,176	3,592	0,663	<0,001
Omuz Flex. (R)	175,765	3,649	175,176	3,468	184,647	1,869	175,176	3,468	0,601	<0,001
Omuz Extan.(L)	52,706	1,724	52,706	1,724	60,882	2,118	52,647	1,801	1,000	<0,001
Omuz Extan.(R)	52,706	1,724	52,706	1,724	60,941	2,106	52,824	1,811	1,000	<0,001
Omuz Abduk.(L)	180,471	1,179	180,235	1,437	184,353	0,786	180,235	1,480	0,710	<0,001
Omuz Abduk.(R)	180,412	1,121	180,294	1,359	184,353	0,786	180,353	1,222	0,859	<0,001
Omuz Adduk.(L)	59,294	2,779	59,235	2,705	73,824	3,283	59,176	2,580	0,951	<0,001
Omuz Adduk.(R)	59,294	2,592	59,118	2,667	73,882	3,199	59,118	2,522	0,846	<0,001
O.Hor. Abduk.(L)	47,235	2,078	47,176	2,038	58,176	2,270	47,118	1,996	0,972	<0,001
O.Hor. Abduk.(R)	47,235	2,195	47,235	2,137	58,235	2,278	47,235	2,016	1,000	<0,001
O.Hor. Adduk.(L)	132,118	1,453	131,824	1,510	138,647	1,455	131,824	1,380	0,572	<0,001
O.Hor. Adduk.(R)	132,118	1,453	131,824	1,510	138,706	1,490	131,882	1,453	0,572	<0,001
O.Inter. Rotas.(L)	82,000	1,275	81,941	1,345	88,294	1,795	82,000	1,414	0,943	<0,001
O.Inter. Rotas.(R)	82,118	1,219	82,000	1,414	88,353	1,869	82,059	1,345	0,832	<0,001
O.Ekster.Rotas.(L)	82,647	1,367	82,765	1,300	90,941	1,983	82,824	1,286	0,777	<0,001
O.Ekster.Rotas.(R)	82,706	1,312	82,824	1,237	91,000	1,904	82,765	1,300	0,762	<0,001
Dirsek Flex. (L)	132,765	1,348	132,471	1,375	137,941	1,600	132,412	1,372	0,503	<0,001
Dirsek Flex. (R)	132,647	1,412	132,529	1,328	138,000	1,658	132,529	1,179	0,746	<0,001
Dirsek Ekstan. (L)	1,412	1,064	1,294	1,105	1,412	1,064	1,294	1,105	0,748	0,748
Dirsek Ekstan. (R)	1,353	1,057	1,118	1,054	1,353	1,057	1,118	1,054	0,519	0,519
Dirsek Pronas.(L)	86,118	2,147	86,118	2,261	93,235	2,078	86,118	2,176	0,958	<0,001
Dirsek Pronas.(R)	86,118	2,058	86,059	2,193	93,235	2,078	86,000	1,904	0,972	<0,001
Dirsek Supinas.(L)	86,882	3,140	86,882	3,140	97,647	1,579	86,882	3,140	0,986	<0,001
DirsekSupinas.(R)	86,882	3,080	87,000	3,082	97,765	1,562	86,941	3,152	0,986	<0,001
El Bileği Flex. (L)	87,824	1,667	87,706	1,724	94,118	0,993	84,706	1,724	0,802	<0,001

Tablo 4.9 (devam): Çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların eklem hareket açıklığı ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

El Bileği Flex. (R)	87,765	1,751	87,647	1,656	94,118	0,933	87,647	1,656	0,804	<0,001
El B. Ekstan. (L)	81,588	1,417	81,529	1,586	87,824	1,845	81,588	1,502	0,943	<0,001
El B. Ekstan. (R)	81,588	1,502	81,471	1,463	87,882	1,833	81,412	1,502	0,915	<0,001
El B.U.Devias.(L)	46,647	1,498	46,824	1,776	52,765	1,640	46,882	1,867	0,790	<0,001
El B.U.Devias. (R)	46,765	1,480	46,765	1,640	52,882	1,616	46,706	1,572	0,958	<0,001
El B.R.Devias. (L)	25,529	0,624	25,471	0,514	29,118	0,781	25,471	0,514	0,890	<0,001
El B.R.Devias. (R)	25,588	0,618	25,471	0,514	29,176	0,809	25,412	0,507	0,638	<0,001
GövdeLat.Flex.(L)	25,882	0,928	26,059	0,827	29,765	1,091	26,059	0,748	0,624	<0,001
GövdeLat.Flex.(R)	25,941	0,748	26,118	0,857	29,882	1,111	26,235	0,752	0,522	<0,001
Gövde Rotas. (L)	72,176	1,510	72,529	1,328	83,529	2,787	72,529	1,328	0,500	<0,001
Gövde Rotas. (R)	72,059	1,478	72,588	1,278	83,706	2,64	72,529	1,231	0,272	<0,001
Kalça Flex. (L)	116,059	1,144	116,118	1,269	121,000	1,414	116,118	1,269	0,985	<0,001
Kalça Flex. (R)	116,176	1,131	116,000	1,225	121,059	1,345	116,000	1,225	0,560	<0,001
Kalça Ekstan.(L)	32,176	1,590	31,706	1,448	38,353	1,935	31,765	1,348	0,386	<0,001
Kalça Ekstan.(R)	32,176	1,590	31,647	1,367	38,353	1,869	31,588	1,417	0,323	<0,001
Kalça Abduk.(L)	51,000	0,866	50,941	0,827	54,118	0,697	50,882	0,781	0,855	<0,001
Kalça Abduk.(R)	50,941	0,966	50,941	0,827	54,176	0,728	50,941	0,827	0,942	<0,001
Kalça Adduk.(L)	31,647	1,169	31,471	1,281	36,471	1,125	31,529	1,231	0,581	<0,001
Kalça Adduk.(R)	31,706	1,213	31,471	1,125	36,529	1,125	31,471	0,943	0,562	<0,001
K.Inter.Rotas.(L)	35,941	0,827	36,176	0,883	39,941	1,478	36,176	0,809	0,421	<0,001
K.Inter.Rotas.(R)	35,882	0,697	36,235	0,903	39,941	1,478	36,235	0,903	0,194	<0,001
K.Ekster.Rotas.(L)	67,588	1,460	67,588	1,460	73,706	2,339	67,588	1,460	0,986	<0,001
K.Ekster.Rotas.(R)	67,529	1,231	57,588	1,278	73,706	2,339	67,529	1,281	0,873	<0,001
Diz Flex. (L)	147,294	1,687	147,588	1,839	151,941	1,144	147,529	1,807	0,637	<0,001
Diz Flex. (R)	147,294	1,572	147,647	1,766	152,000	1,173	147,647	1,693	0,543	<0,001
Diz Ekstan.(L)	1,176	1,015	1,176	0,728	1,176	1,015	1,176	0,728	0,739	0,739
Diz Ekstan.(R)	1,176	1,015	1,176	0,728	1,176	1,015	1,176	0,728	0,739	0,739
Ayak B.D.Flex(L)	17,882	1,799	17,706	1,896	21,941	0,748	17,765	1,751	0,819	<0,001
Ayak B.D.Flex(R)	17,882	1,654	17,353	2,090	21,941	0,748	17,471	1,940	0,483	<0,001
Ayak B.P.Flex(L)	62,000	1,414	62,118	1,576	67,294	1,724	62,118	1,495	0,819	<0,001
Ayak B.P.Flex(R)	61,941	1,435	62,059	1,638	67,294	1,724	62,059	1,560	0,874	<0,001
Ayak B. Inver.(L)	43,941	1,249	43,882	1,166	48,353	1,539	43,882	1,111	0,896	<0,001
Ayak B. Inver.(R)	43,941	1,345	44,000	1,061	48,412	1,460	43,941	1,029	1,000	<0,001
Ayak B.Evers.(L)	38,118	1,616	38,118	1,616	43,235	1,393	38,059	1,560	0,986	<0,001
Ayak B.Evers.(R)	38,294	1,572	38,235	1,678	43,235	1,393	38,176	1,629	0,915	<0,001

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların eklem hareket açıklığı ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların eklem hareket açıklığı ön test değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmezken ($p>0,05$) çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların eklem hareket açıklığı son test değerlerinin karşılaştırmasında “dirsek ve diz ekstansiyon ölçümü dışında

($p>0,05$)’’ tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,001$).

Tablo 4.10: Çalışma grubundaki kız sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test – son test ve kontrol grubundaki kız sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.

Fonksiyonel Hareket (FMS)	Çalışma Grubu (n=13)				Kontrol Grubu (n=13)				p	
	Ön test		Son test		Ön test		Son test		çalışma g.	kontrol g.
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss		
Derin Çömelme	2,000	0,408	2,692	0,480	1,769	0,439	1,769	0,439	0,004	1,000
Yük.Adımlama	1,692	0,480	2,538	0,519	1,308	0,630	1,308	0,630	0,004	1,000
Tek Çiz.Hamle	1,385	0,506	2,692	0,480	1,462	0,776	1,462	0,776	<0,001	1,000
Omuz Mobilitesi	1,538	0,519	2,462	0,519	1,462	0,660	1,462	0,660	<0,001	1,000
Aktif B.Kaldırma	1,462	0,519	2,462	0,519	1,385	0,506	1,385	0,506	<0,001	1,000
Gövde St. Şınavı	1,692	0,480	2,615	0,506	1,308	0,480	1,308	0,480	0,004	1,000
Rotas.Stabilitesi	1,538	0,519	2,385	0,506	1,462	0,519	1,462	0,519	0,008	1,000
Toplam.Skor	11,308	1,437	17,923	1,256	10,154	1,519	10,154	1,519	<0,001	1,000

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların fonksiyonel hareket tarama testinden elde edilen bulgulara göre çalışma grubundaki kız sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test – son test karşılaştırmasında tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı farka rastlanırken ($p<0,01$) kontrol grubundaki kız sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test – son test karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.11: Çalışma grubundaki erkek sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test – son test ve kontrol grubundaki erkek sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.

Fonksiyonel Hareket (FMS)	Çalışma Grubu (n=17)				Kontrol Grubu (n=17)				p	
	Ön test		Son test		Ön test		Son test		çalışma g.	kontrol g.
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss		
Derin Çömelme	1,941	0,243	2,529	0,514	1,706	0,470	1,706	0,470	0,002	1,000
Yük.Adımlama	1,412	0,507	2,471	0,514	1,471	0,514	1,471	0,514	<0,001	1,000
Tek Çiz.Hamle	1,471	0,717	2,471	0,514	1,529	0,514	1,529	0,514	<0,001	1,000
Omuz Mobilitesi	1,471	0,514	2,588	0,507	1,529	0,624	1,529	0,624	<0,001	1,000
Aktif B.Kaldırma	1,471	0,514	6,647	0,493	1,353	0,493	1,412	0,507	<0,001	1,000
Gövde St.Şınavı	1,412	0,507	2,765	0,437	1,412	0,507	1,412	0,507	<0,001	1,000
Rotas.Stabilitesi	1,529	0,514	2,647	0,493	1,471	0,514	1,471	0,514	<0,001	1,000
Toplam Skor	10,706	1,312	18,118	1,495	10,471	2,065	10,529	1,972	<0,001	1,000

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların fonksiyonel hareket tarama testinden elde edilen bulgulara göre çalışma grubundaki erkek sporcuların fonksiyonel

hareket taraması ön test – son test karşılaştırmasında tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı farka rastlanırken ($p<0,01$) kontrol grubundaki erkek sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test – son test karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.12: Çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

Fonksiyonel Hareket (FMS)	Ön Test				Son Test				p	
	(n=13)		(n=13)		(n=13)		(n=13)			
	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu			
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss	ön test	son test
Derin Çömelme	1,846	0,376	1,462	0,660	2,692	0,480	1,769	0,439	0,092	<0,001
Yük.Adımlama	1,692	0,480	1,308	0,630	2,538	0,519	1,308	0,630	0,108	<0,001
Tek Çiz.Hamle	1,385	0,506	1,462	0,776	2,692	0,480	1,462	0,776	0,795	<0,001
Omuz Mobilitesi	1,538	0,519	1,462	0,660	2,462	0,519	1,462	0,660	0,884	<0,001
Aktif B.Kaldırma	1,462	0,519	1,385	0,506	2,462	0,519	1,385	0,506	0,719	<0,001
Gövde St.Şnavı	1,692	0,480	1,308	0,480	2,615	0,506	1,308	0,480	0,058	<0,001
Rotas.Stabilitesi	1,538	0,519	1,462	0,519	2,385	0,506	1,462	0,519	0,723	<0,001
Toplam Skor	11,308	1,437	10,154	1,519	17,923	1,256	10,154	1,519	0,058	<0,001

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların fonksiyonel hareket tarama testinden elde edilen bulgulara göre çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmezken ($p>0,05$) çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların fonksiyonel hareket taraması son test değerlerinin karşılaştırmasında tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,001$).

Tablo 4.13: çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

Fonksiyonel Hareket (FMS)	Ön Test				Son Test				p	
	(n=17)		(n=17)		(n=17)		(n=17)			
	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu			
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss	ön test	son test
Derin Çömelme	1,588	0,618	1,882	0,697	2,529	0,514	1,706	0,470	0,150	<0,001
Yük.Adımlama	1,412	0,507	1,471	0,514	2,471	0,514	1,471	0,514	0,749	<0,001
Tek Çiz.Hamle	1,471	0,717	1,529	0,514	2,471	0,514	1,529	0,514	0,772	<0,001
Omuz Mobilitesi	1,471	0,514	1,529	0,624	2,588	0,507	1,529	0,624	0,890	<0,001
Aktif B.Kaldırma	1,471	0,514	1,535	0,493	2,647	0,493	1,412	0,507	0,505	<0,001
Gövde St.Şınavı	1,412	0,507	1,412	0,507	2,765	0,437	1,412	0,507	0,984	<0,001
Rotas.Stabilitesi	1,529	0,514	1,471	0,514	2,647	0,493	1,471	0,514	0,750	<0,001
Toplam Skor	10,706	1,312	10,471	2,065	18,118	1,495	10,529	1,972	0,694	<0,001

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların fonksiyonel hareket tarama testinden elde edilen bulgulara göre çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların fonksiyonel hareket taraması ön test değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmezken ($p>0,05$) çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların fonksiyonel hareket taraması son test değerlerinin karşılaştırmasında tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,001$).

Tablo 4.14: Çalışma grubundaki kız sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test – son test ve kontrol grubundaki kız sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.

Toparlanma Kalitesi (TQR)	Çalışma Grubu (n=13)				Kontrol Grubu (n=13)				p	
	Ön test		Son test		Ön test		Son test			
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss	çalışma g.	kontrol g.
TQR Testi (Akut)	6,846	0,899	9,538	0,877	6,923	0,954	7,154	1,144	<0,001	0,250
TQR Testi (6. saat)	9,538	1,127	12,538	1,266	9,462	1,050	9,615	1,044	<0,001	0,500
TQR Testi (24. saat)	14,538	1,613	16,385	0,961	14,385	1,805	14,538	1,761	<0,001	0,500
TQR Testi (48. saat)	17,692	1,702	18,923	1,038	17,538	1,613	17,615	1,609	0,004	1,000

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların toplam toparlanma kalitesi ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma grubundaki kız sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test – son test karşılaştırmasında tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunurken ($p<0,01$) kontrol grubundaki kız sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test – son test karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.15: Çalışma grubundaki erkek sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test – son test ve kontrol grubundaki kız sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.

Toparlanma Kalitesi (TQR)	Çalışma Grubu (n=17)				Kontrol Grubu (n=17)				p	
	Ön test		Son test		Ön test		Son test			
	<i>x</i>	<i>ss</i>	<i>X</i>	<i>SS</i>	<i>x</i>	<i>ss</i>	<i>x</i>	<i>ss</i>	<i>çalışma g.</i>	<i>kontrol g.</i>
TQR Testi (Akut)	7,000	0,791	9,824	0,883	6,941	0,827	6,941	0,827	<0,001	1,000
TQR Testi (6. saat)	8,588	0,939	12,176	1,237	8,588	1,004	8,588	1,004	<0,001	1,000
TQR Testi (24. saat)	15,176	1,380	16,588	0,939	15,176	1,380	15,235	1,437	<0,001	1,000
TQR Testi (48. saat)	17,706	1,961	19,118	0,857	17,765	1,821	17,882	1,691	<0,001	0,500

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların toplam toparlanma kalitesi ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma grubundaki erkek sporcuların toplam

toparlanma kalitesi ön test – son test karşılaştırmasında tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunurken ($p<0,001$) kontrol grubundaki erkek sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test – son test karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.16: Çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

Toparlanma Kalitesi (TQR)	Ön Test				Son Test				p	
	(n=13)		(n=13)		(n=13)		(n=13)			
	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu			
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss	ön test	son test
TQR Testi (Akut)	6,846	0,899	6,923	0,954	9,538	0,877	7,154	1,144	0,868	<0,001
TQR Testi (6. saat)	9,538	1,127	9,462	1,050	12,538	1,266	9,615	1,044	0,821	<0,001
TQR Testi (24. saat)	14,538	1,613	14,385	1,805	16,385	0,961	14,538	1,761	0,873	0,007
TQR Testi (48. saat)	17,692	1,702	17,538	1,613	18,923	1,038	17,615	1,609	0,854	0,030
p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05										

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların toplam toparlanma kalitesi ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$) çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların toplam toparlanma kalitesi son test değerlerinin karşılaştırmasında tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.17: Çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

Toparlanma Kalitesi (TQR)	Ön Test				Son Test				p	
	(n=17)		(n=17)		(n=17)		(n=17)			
	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu			
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss	<i>ön test</i>	<i>son test</i>
TQR Testi (Akut)	7,118	0,781	7,059	0,827	9,824	0,883	7,059	0,827	0,855	<0,001
TQR Testi (6. saat)	8,706	0,985	8,706	1,047	12,294	1,312	8,706	1,047	0,942	<0,001
TQR Testi (24. saat)	15,059	1,391	15,059	1,391	16,471	1,007	15,118	1,453	0,986	0,003
TQR Testi (48. saat)	17,412	1,970	17,471	1,841	18,941	0,966	17,588	1,734	0,944	0,022

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların toplam toparlanma kalitesi ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların toplam toparlanma kalitesi ön test değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$) çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların toplam

toparlanma kalitesi son test değerlerinin karşılaştırmasında tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.18: Çalışma grubundaki kız sporcuların teknik performans ön test – son test ve kontrol grubundaki kız sporcuların teknik performans ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.

Teknik Performans Analizi	Çalışma Grubu (n=13)				Kontrol Grubu (n=13)				p	
	Ön test		Son test		Ön test		Son test		çalışma g.	kontrol g.
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss		
Kizami Tsuki	9,692	1,316	13,615	1,193	9,462	1,330	9,615	1,502	<0,001	0,375
Gyaku Tsuki	10,308	1,377	13,077	1,256	10,077	1,605	10,308	1,494	<0,001	0,375
K.Mawashi G.	10,077	1,706	13,231	1,363	9,846	1,625	10,077	1,553	<0,001	0,438
U.Mawashi G.	9,462	1,391	13,385	1,193	10,154	1,281	10,077	1,441	<0,001	1,000

$p<0.000$ *** ** $p<0.01$ * $p<0.05$

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların teknik performans ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma grubundaki kız sporcuların teknik performans ön test – son test karşılaştırmasında tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlemlenirken ($p<0,001$) kontrol grubundaki kız sporcuların teknik performans ön test – son test karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.19: Çalışma grubundaki erkek sporcuların teknik performans ön test – son test ve kontrol grubundaki erkek sporcuların teknik performans ön test – son test değerlerinin karşılaştırması.

Teknik Performans Analizi	Çalışma Grubu (n=17)				Kontrol Grubu (n=17)				p	
	Ön test		Son test		Ön test		Son test		çalışma g.	kontrol g.
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss		
Kizami Tsuki	9,941	1,029	13,529	1,125	10,000	1,061	10,000	1,061	<0,001	1,000
Gyaku Tsuki	10,176	1,425	13,471	1,375	10,176	1,237	10,000	0,935	<0,001	0,500
K.Mawashi G.	9,294	1,448	13,706	1,263	9,471	1,419	9,588	1,417	<0,001	0,500
U.Mawashi G.	9,353	1,272	13,118	1,219	9,353	1,272	9,235	1,033	<0,001	0,375

$p<0.000$ *** ** $p<0.01$ * $p<0.05$

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların teknik performans ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma grubundaki erkek sporcuların teknik performans ön test – son test karşılaştırmasında tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlemlenirken ($p<0,001$) kontrol grubundaki erkek sporcuların teknik performans ön test – son test karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.20: Çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların teknik performans ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

Teknik Performans Analizi	Ön Test				Son Test				p	
	(n=13)		(n=13)		(n=13)		(n=13)			
	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu			
	x	ss	x	ss	x	ss	x	ss		
	ön test	son test								
Kizami Tsuki	9,692	1,316	9,462	1,330	13,615	1,193	9,615	1,502	0,660	<0,001
Gyaku Tsuki	10,308	1,377	10,077	1,605	13,077	1,256	10,308	1,494	0,732	<0,001
K.Mawashi G.	10,077	1,706	9,846	1,625	13,231	1,363	10,077	1,553	0,751	<0,001
U.Mawashi G.	9,462	1,391	10,154	1,281	13,385	1,193	10,077	1,441	0,199	<0,001

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların teknik performans ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların teknik performans ön test değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmezken ($p>0,05$) çalışma ve kontrol grubundaki kız sporcuların teknik performans son test değerlerinin karşılaştırmasında tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlemlenmiştir ($p<0,001$).

Tablo 4.21: Çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların teknik performans ön test değerlerinin ve son test değerlerinin karşılaştırılması.

Teknik Performans Analizi	Ön Test				Son Test				p	
	(n=17)		(n=17)		(n=17)		(n=17)			
	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		Kontrol Grubu			
	<i>x</i>	<i>ss</i>	<i>x</i>	<i>ss</i>	<i>x</i>	<i>ss</i>	<i>x</i>	<i>ss</i>	<i>ön test</i>	<i>son test</i>
Kizami Tsuki	9,941	1,029	10,000	1,061	13,529	1,125	10,000	1,061	0,872	<0,001
Gyaku Tsuki	10,176	1,425	10,176	1,237	13,471	1,375	10,000	0,935	0,972	<0,001
K.Mawashi G.	9,294	1,448	9,471	1,419	13,706	1,263	9,588	1,417	0,722	<0,001
U.Mawashi G.	9,353	1,272	9,353	1,272	13,118	1,219	9,235	1,033	0,986	<0,001

p<0.000*** ** p<0.01 * p<0.05

Araştırma için 8 haftalık program sonucunda sporcuların teknik performans ölçümünden elde edilen bulgulara göre çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların teknik performans ön test değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmezken ($p>0,05$) çalışma ve kontrol grubundaki erkek sporcuların teknik performans son test değerlerinin karşılaştırmasında tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlemlenmiştir ($p<0,001$).

Tablo 4.22: Kız sporcularda foam roller uygulamasının esneklik üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.

Parametreler	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahmini Standart Hatası
Esneklik	,788	,621	,605	,68874

R: Regresyon; p>0,05; Bağımsız Değişken: Foam Roller; Bağımlı Değişken: Esneklik

Tablo 4.23: Erkek sporcularda foam roller uygulamasının esneklik üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.

Parametreler	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahmini Standart Hatası
Esneklik	,793	,629	,618	1,02362

R: Regresyon; p>0,05; Bağımsız Değişken: Foam Roller; Bağımlı Değişken: Esneklik

Tablo 4.22 ve Tablo 4.23'teki analiz sonuçlarına göre, kız sporcularda foam roller uygulamasının esneklik değişkenindeki varyasyonun %62,1'ini açıkladığı; erkek sporcularda ise roller uygulamasının esneklik değişkenindeki varyasyonun %62,9'unu açıkladığı görülmüştür. Bu bulgular foam roller uygulamasının hem kız hem de erkek sporcuların esneklik gelişimine katkı sağladığını göstermektedir.

Tablo 4.24: Kız sporcularda foam roller uygulamasının eklem hareket açıklığı üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.

Parametreler	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahmini Standart Hatası
Omuz Flex. (L)	,974	,948	,946	1,62315
Omuz Flex. (R)	,971	,942	,940	1,70407
Omuz Extan.(L)	,729	,531	,511	1,95625
Omuz Extan.(R)	,732	,536	,517	2,04751
Omuz Abduk.(L)	,897	,804	,796	,86972
Omuz Abduk.(R)	,908	,825	,818	,84732
Omuz Adduk.(L)	,956	,914	,910	2,08013
Omuz Adduk.(R)	,958	,918	,914	2,06466
O.Hor. Abduk.(L)	,906	,821	,813	2,50768
O.Hor. Abduk.(R)	,905	,820	,812	2,59066
O.Hor. Adduk.(L)	,897	,805	,797	1,61722
O.Hor. Adduk.(R)	,897	,804	,796	1,65831
O.Inter. Rotas.(L)	,818	,669	,656	2,36291
O.Inter. Rotas.(R)	,826	,683	,670	2,34657
O.Ekster.Rotas.(L)	,867	,752	,742	2,27444
O.Ekster.Rotas.(R)	,870	,757	,747	2,26597
Dirsek Flex. (L)	,882	,778	,769	1,64473
Dirsek Flex. (R)	,879	,772	,762	1,71905

Tablo 4.24 (devam): Kız sporcularda foam roller uygulamasının eklem hareket açıklığı üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.

Dirsek Pronas.(L)	,833	,694	,681	2,52678
Dirsek Pronas.(R)	,588	,346	,318	6,88505
Dirsek Supinas.(L)	,714	,510	,489	6,79225
DirsekSupinas.(R)	,706	,498	,478	6,82708
El Bileği Flex. (L)	,865	,748	,738	1,43893
El Bileği Flex. (R)	,857	,734	,723	1,51700
El B. Ekstan. (L)	,902	,813	,806	1,68705
El B. Ekstan. (R)	,902	,813	,805	1,69085
El B.U.Devias.(L)	,848	,719	,707	1,87767
El B.U.Devias. (R)	,841	,707	,695	1,90647
El B.R.Devias. (L)	,924	,853	,847	,69798
El B.R.Devias. (R)	,949	,901	,897	,58288
GövdeLat.Flex.(L)	,866	,749	,739	1,06518
GövdeLat.Flex.(R)	,908	,825	,818	,88434
Gövde Rotas. (L)	,877	,769	,760	2,71746
Gövde Rotas. (R)	,887	,787	,778	2,64333
Kalça Flex. (L)	,909	,827	,820	1,08012
Kalça Flex. (R)	,903	,816	,809	1,12090
Kalça Ekstan.(L)	,920	,847	,840	1,24293
Kalça Ekstan.(R)	,908	,824	,817	1,34926
Kalça Abduk.(L)	,912	,833	,826	,84353
Kalça Abduk.(R)	,926	,857	,851	,76795
Kalça Adduk.(L)	,882	,777	,768	1,28602
Kalça Adduk.(R)	,899	,808	,800	1,19024
K.Inter.Rotas.(L)	,870	,757	,747	1,27098
K.Inter.Rotas.(R)	,861	,741	,730	1,34926
K.Ekster.Rotas.(L)	,854	,729	,718	2,00000
K.Ekster.Rotas.(R)	,851	,724	,712	2,05220
Diz Flex. (L)	,928	,860	,855	,98384
Diz Flex. (R)	,929	,863	,857	,97402
Ayak B.D.Flex(L)	,935	,873	,868	,60975
Ayak B.D.Flex(R)	,932	,868	,863	,65535
Ayak B.P.Flex(L)	,920	,847	,840	1,24293
Ayak B.P.Flex(R)	,896	,802	,794	1,43223
Ayak B. Inver.(L)	,895	,802	,793	1,23517
Ayak B. Inver.(R)	,896	,804	,796	1,30581
Ayak B.Evers.(L)	,853	,728	,717	1,61523
Ayak B.Evers.(R)	,880	,775	,765	1,46760

R: Regresyon; p>0,05; Bağımsız Değişken: Foam Roller; Bağımlı Değişken: Eklem Hareket Açıklığı

Tablo 4.25: Erkek sporcularda foam roller uygulamasının eklem hareket açıklığı üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.

Parametreler	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahmini Standart Hatası
Omuz Flex. (L)	,885	,783	,776	2,41102
Omuz Flex. (R)	,897	,804	,798	2,26222
Omuz Extan.(L)	,871	,759	,751	2,39408
Omuz Extan.(R)	,868	,754	,745	2,39024
Omuz Abduk.(L)	,895	,801	,795	,99632
Omuz Abduk.(R)	,900	,811	,805	,96635
Omuz Adduk.(L)	,919	,845	,840	3,21703
Omuz Adduk.(R)	,923	,851	,847	3,14304
O.Hor. Abduk.(L)	,914	,836	,831	2,51174
O.Hor. Abduk.(R)	,914	,836	,831	2,51247
O.Hor. Adduk.(L)	,911	,830	,825	1,52311
O.Hor. Adduk.(R)	,910	,828	,823	1,53153
O.Inter. Rotas.(L)	,899	,808	,802	1,56595
O.Inter. Rotas.(R)	,896	,802	,796	1,58114
O.Ekster.Rotas.(L)	,938	,880	,876	1,56595
O.Ekster.Rotas.(R)	,943	,888	,880	1,52552
Dirsek Flex. (L)	,893	,797	,790	1,36258
Dirsek Flex. (R)	,890	,792	,786	1,41291
Dirsek Pronas.(L)	,870	,758	,750	2,07488
Dirsek Pronas.(R)	,881	,776	,769	1,98986
Dirsek Supinas.(L)	,927	,859	,855	2,24345
DirsekSupinas.(R)	,934	,872	,869	2,15570
El Bileği Flex. (L)	,929	,863	,859	1,29337
El Bileği Flex. (R)	,920	,847	,842	1,39062
El B. Ekstan. (L)	,880	,775	,768	1,71391
El B. Ekstan. (R)	,890	,791	,785	1,68143
El B.U.Devias.(L)	,910	,828	,823	1,42199
El B.U.Devias. (R)	,920	,847	,842	1,35446
El B.R.Devias. (L)	,934	,872	,868	,70970
El B.R.Devias. (R)	,918	,843	,838	,81123
GövdeLat.Flex.(L)	,874	,763	,756	1,11474
GövdeLat.Flex.(R)	,895	,802	,796	,97957
Gövde Rotas. (L)	,958	,918	,915	1,74895
Gövde Rotas. (R)	,962	,926	,924	1,70315
Kalça Flex. (L)	,879	,773	,766	1,38000
Kalça Flex. (R)	,882	,778	,771	1,34356
Kalça Ekstan.(L)	,928	,861	,857	1,26752
Kalça Ekstan.(R)	,935	,875	,871	1,21722
Kalça Abduk.(L)	,906	,821	,815	,76456
Kalça Abduk.(R)	,883	,780	,773	,88492
Kalça Adduk.(L)	,885	,783	,776	1,29194
Kalça Adduk.(R)	,889	,790	,784	1,28051
K.Inter.Rotas.(L)	,889	,791	,784	1,06066
K.Inter.Rotas.(R)	,900	,810	,804	1,01460
K.Ekster.Rotas.(L)	,883	,780	,773	1,67486
K.Ekster.Rotas.(R)	,896	,802	,796	1,59503
Diz Flex. (L)	,859	,738	,730	1,44507
Diz Flex. (R)	,868	,754	,746	1,38665

Tablo 4.25 (devam): Erkek sporcularda foam roller uygulamasının eklem hareket açıklığı üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.

Ayak B.D.Flex(L)	,829	,687	,678	1,39062
Ayak B.D.Flex(R)	,841	,707	,698	1,30750
Ayak B.P.Flex(L)	,842	,710	,700	1,74579
Ayak B.P.Flex(R)	,870	,758	,750	1,56007
Ayak B. Inver.(L)	,845	,714	,706	1,43742
Ayak B. Inver.(R)	,868	,753	,745	1,33670
Ayak B.Evers.(L)	,886	,784	,777	1,39984
Ayak B.Evers.(R)	,874	,763	,756	1,43486

R: Regresyon; $p>0,05$; Bağımsız Değişken: Foam Roller; Bağımlı Değişken: Eklem Hareket Açıklığı

Tablo 4.24 ve Tablo 4.25'teki analiz sonuçlarına göre, Foam Roller uygulamasının hem kadın hem de erkek sporcularda incelenen tüm eklem hareket açıklığı değişkenleri üzerine etkisini %70 ile %92 oranları arasında açıkladığı görülmektedir. Bu bulgular foam roller uygulamasının hem kız hem de erkek sporcuların eklem hareketliliğini artırmada etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.26: Kız sporcularda foam roller uygulamasının fonksiyonel hareket taraması üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.

Parametreler	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahmini Standart Hatası
Derin Çömelme	,728	,529	,510	,33968
Yük.Adımlama	,671	,450	,427	,48701
Tek Çiz.Hamle	,837	,700	,687	,44578
Omuz Mobilitesi	,926	,857	,851	,19612
Aktif B.Kaldırma	,787	,619	,603	,40825
Gövde St.Şnavı	,667	,444	,421	,53709
Rotas.Stabilitesi	,614	,377	,351	,56614
Toplam Skor	,935	,874	,869	1,30826

R: Regresyon; $p>0,05$; Bağımsız Değişken: Foam Roller; Bağımlı Değişken: Fonksiyonel Hareket

Tablo 4.27: Erkek sporcularda foam roller uygulamasının fonksiyonel hareket taraması üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.

Parametreler	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahmini Standart Hatası
Derin Çömelme	,645	,417	,398	,35872
Yük.Adımlama	,812	,659	,648	,39295
Tek Çiz.Hamle	,825	,680	,670	,35355
Omuz Mobilitesi	,689	,474	,458	,60634
Aktif B.Kaldırma	,767	,589	,576	,48127
Gövde St.Şnavı	,852	,726	,717	,42875
Rotas.Stabilitesi	,926	,857	,853	,23483
Toplam Skor	,910	,829	,823	1,72354

R: Regresyon; $p>0,05$; Bağımsız Değişken: Foam Roller; Bağımlı Değişken: Fonksiyonel Hareket

Tablo 4.26 ve Tablo 4.27’teki analiz sonuçlarına göre, Foam Roller uygulamasının Fonksiyonel Hareket Taraması (FMS) skorları üzerindeki etkisi kız sporcularda toplam skor değişkeninin %87,4’ünü erkek sporcularda da benzer şekilde %82,9’unu açıkladığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, Foam Roller uygulamasının sporcuların fonksiyonel hareket kapasitesini ve hareket kalitesini artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.28: Kız sporcularda foam roller uygulamasının toplam toparlanma kalitesi üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.

Parametreler	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahmini Standart Hatası
TQR Testi (Akut)	,850	,723	,712	,79259
TQR Testi (6. saat)	,842	,708	,696	,95071
TQR Testi (24. saat)	,700	,490	,469	,89872
TQR Testi (48. saat)	,557	,310	,282	,89514

R: Regresyon; p>0,05; Bağımsız Değişken: Foam Roller; Bağımlı Değişken: Toplam Toparlanma Kalitesi

Tablo 4.29: Erkek sporcularda foam roller uygulamasının toplam toparlanma kalitesi üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.

Parametreler	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahmini Standart Hatası
TQR Testi (Akut)	,897	,804	,798	,71743
TQR Testi (6. saat)	,855	,732	,723	1,11968
TQR Testi (24. saat)	,737	,544	,529	,63882
TQR Testi (48. saat)	,611	,373	,354	,86390

R: Regresyon; p>0,05; Bağımsız Değişken: Foam Roller; Bağımlı Değişken: Toplam Toparlanma Kalitesi

Tablo 4.28 ve Tablo 4.29’da yer alan analiz sonuçlarına göre, Foam Roller uygulamasının Toplam Toparlanma Kalitesi (TQR) değişkeni üzerine etkisini kız sporcularda %30-72 arasında oranlarla açıkladığı; erkek sporcularda ise roller uygulamasının Toplam Toparlanma Kalitesi değişkeni üzerine etkisini %37-80 aralığında açıkladığı görülmüştür. Bu bulgular foam roller uygulamasının hem kız hem de erkek sporcuların toparlanma süreçlerini desteklediğini göstermektedir.

Tablo 4.30: Kız sporcularda foam roller uygulamasının teknik performans üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.

Parametreler	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahmini Standart Hatası
Kizami Tsuki	,821	,674	,661	1,36344
Gyaku Tsuki	,704	,496	,475	1,33253
K.Mawashi G.	,706	,498	,477	1,52753
U.Mawashi G.	,807	,651	,636	1,52543

R: Regresyon; p>0,05; Bağımsız Değişken: Foam Roller; Bağımlı Değişken: Teknik Performans

Tablo 4.31: Erkek sporcularda foam roller uygulamasının teknik performans üzerindeki etkisine ilişkin basit regresyon analizi.

Parametreler	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahmini Standart Hatası
Kizami Tsuki	,861	,742	,734	1,09141
Gyaku Tsuki	,762	,580	,567	1,52069
K.Mawashi G.	,859	,737	,729	1,32149
U.Mawashi G.	,841	,708	,699	1,28481

R: Regresyon; p>0,05; Bağımsız Değişken: Foam Roller; Bağımlı Değişken: Teknik Performans

Tablo 4.30 ve Tablo 4.31’de yer alan analiz sonuçlarına göre, Foam Roller uygulamasının hem kız hem de erkek sporcuların teknik performanslarını %58 ile %74 arasında değişen oranlarda pozitif yönlü etkilediği görülmüştür. Bu durum foam roller uygulamasının dolaylı olarak teknik performansı iyileştirmeye yardımcı olabileceğini göstermektedir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Atletik performans günümüzde her spor dalında olduğu gibi Olimpiyat Oyunları, Akdeniz Oyunları, Dünya ve Avrupa Şampiyonaları gibi organizasyonlarda yer alan karate-do için de oldukça önemli bir kavramdır. Bu organizasyonlarda yer alan ve artık optimal düzeyde teknik performansa sahip sporcular için “Nasıl daha iyi olurum?” sorusuna cevaben atletik performans kavramı dikkat çekmektedir. Hal böyle olunca sporcuların atletik performanslarını geliştiren her türlü uygulama spor camiasının odak noktası haline gelmiştir. Bu uygulamalar içerisinde “Foam Roller” çalışmaları da atletik performans gelişimine katkı sunan uygulamaların başında gelmektedir (10, 11).

Bu bölümde elit karatecilerde antrenmanın ısınma ve soğuma evrelerinde uygulanan foam roller çalışmalarının esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket, toplam toparlanma kalitesi ve teknik performans üzerine etkilerine ilişkin araştırma sonuçları verilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre “Çalışma Grubunun” esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket, toplam toparlanma kalitesi ve teknik performans parametrelerinin ön test – son test karşılaştırmasında diz ve dirsek ekstansiyon eklem hareket açıklığı hariç tüm parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı farka rastlanırken ($p < 0,05$) kontrol grubunun tüm bu parametrelerdeki ölçümlerinin ön test – son test karşılaştırmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p > 0,05$). Buna ek olarak “Çalışma ve Kontrol Grubunun” esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket, toplam toparlanma kalitesi ve teknik performans parametrelerinin ön test değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmezken ($p > 0,05$) çalışma ve kontrol grubunun ölçümü yapılan tüm bu parametrelerdeki son test değerlerinin karşılaştırmasında diz ve dirsek ekstansiyon eklem hareket açıklığı hariç tüm parametrelerde çalışma grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Çalışma ve kontrol grubunun esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket, toplam toparlanma kalitesi ve teknik performans parametrelerinin ön test değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmaması 8 haftalık uygulama süreci başında iki grubun fiziksel, fizyolojik ve teknik özelliklerinin benzer, birbirine yakın düzeyde olduğu anlamına gelir. Kontrol grubunun ön test-son test karşılaştırmalarında tüm

parametrelerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmaması kontrol grubunun atletik performansı geliştirmeye yönelik ek bir uygulama yapmaması ve geleneksel ısınma-soğuma yöntemlerine devam etmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çalışma grubunun hem kendi içerisinde ön test – son test karşılaştırmaları arasında hem de kontrol grubuyla son testlerinin karşılaştırmalarında diz ve dirsek ekstansiyon eklem hareket açıklığı hariç tüm parametrelerde çalışma grubu lehine görülen istatistiksel açıdan anlamlı farkın çalışma grubuna ısınma ve soğuma evresinde uygulatılan güncel ısınma ve soğuma yöntemlerinden foam roller çalışmalarıyla ilişkilendirilebileceği düşünülmektedir.

Dirsek ve diz ekstansiyon eklem hareket açıklıklarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemesi olması gereken bir bulgudur (113, 140). Kinetik zincirdeki eklem yaklaşımına göre dirsek ve diz eklemi stabil olması gereken eklemlerdir ve bu eklemlerin fazla mobil olması sporcu sağlığını tehdit eden bir durumdur (115). Bu nedenle bu eklemlerde ekstansiyon hareket açıklığında bir artışın görülmesi sporcu sağlığı açısından doğru olmayacaktır (109).

Çalışma grubundaki kız ve erkek sporcuların araştırma bulgularında görülen istatistiksel açıdan anlamlılığın, değişkenlere ne denli etki ettiğini görmek amacıyla foam roller uygulamalarının esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket, toplam toparlanma kalitesi ve teknik performans üzerine etkisini incelemek için yürütülen regresyon analizi sonucunda; hem kız hem de erkek sporcuların regresyon modellerinde elde edilen yüksek R ve R² değerleri, uygulanan yöntemin performans değişkenleri üzerinde güçlü bir yordayıcı etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, foam roller uygulamasının hem ısınma hem de soğuma evresinde kullanıldığında sporcuların performansını destekleyen etkili bir araç olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca araştırmadan elde edilen sonuçlara göre araştırma hipotezleri olan H1, H2, H3, H4, H5 ve H6 hipotezlerinin doğrulandığı görülmektedir.

Araştırma bulgularından elde edilen güçlü sonuçlar, birkaç faktörle açıklanabilir. Öncelikle, foam roller uygulamasının karate branşının ihtiyaçlarına uygun şekilde tasarlanmış olması etkili olmuştur. Karate, yüksek düzeyde esneklik, hızlı toparlanma ve teknik hassasiyet gerektiren bir branş olduğundan, foam roller’ın hedeflediği kas gevşetici ve dolaşımı artırıcı etkiler doğrudan performansa yansımaktadır. İkinci olarak, uygulama protokolünün sistematik olarak hem ısınma hem de soğuma evrelerini kapsayacak biçimde düzenlenmiş olması, elde edilen etkinin gücünü artırmıştır. Üçüncü olarak, uygulama süresinin ve düzenliliğinin sporcuların fizyolojik adaptasyonlarına katkı sağlamış olması muhtemeldir.

Araştırmanın bu bölümünde, bunlara ek olarak alan yazında yapılan benzer çalışmalara ilişkin saptanan bulguların araştırma bulgularıyla karşılaştırmasına da yer verilmiştir. Yapılan alan yazın incelemesinde foam roller uygulamalarının karatecilerde esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket, teknik performans ve toparlanma gibi parametreler üzerine etkilerini doğrudan inceleyen bilimsel araştırmalara rastlanmamıştır. Ancak farklı spor dalları ve dövüş sporcuları genelinde yapılan çalışmaların mevcut olduğu görülmüştür.

MacDonald ve ark. [111] 2013 yılında yapmış oldukları araştırmada, quadriceps üzerine 2 dakikalık bir foam roller uygulaması gerçekleştirmiş ve bu uygulamanın ardından diz fleksiyon eklem hareket açıklığında anlamlı artışlar tespit etmişlerdir. Aune ve ark. [141] yapmış oldukları bir araştırmada ise tek seanslık foam roller protokolünün, kalça fleksiyonu ve diz ekstansiyonu hareketlerini geliştirdiğini bildirmiştir. Cheatham ve ark. [11] tarafından 2015 yılında yapılan bir sistematik derlemede; hamstring, quadriceps ve gastrocnemius kas gruplarına uygulanan foam roller protokollerinin, bu bölgelerdeki eklem hareket açıklığını kısa vadede anlamlı şekilde artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Mohr ve ark. [119] 2014 yılında yaptıkları bir araştırmada, kalça fleksiyon hareket açıklığında anlamlı artışlar saptamıştır. Junker ve Stöggli [142] 2015 yılında yapmış oldukları araştırmada, statik germe ile kombine edilen foam roller uygulamasının yalnızca germe uygulamasına kıyasla hamstring esnekliğinde daha büyük gelişme sağladığını ortaya koymuştur. Romero-Franco ve ark. [143] tarafından 2023 yılında yapılan araştırmada ise titreşimli foam roller uygulamalarının, klasik foam roller uygulamalarına kıyasla diz ve kalça fleksiyon eklem hareket açıklıklarında daha fazla gelişme sağladığı belirtilmiştir. Dövüş sporları alanında yapılan çalışmalardan biri olan Abdelraouf ve ark. [144] 2022 yılında yapmış oldukları araştırmada, taekwondo sporcularına 3 hafta boyunca haftada 3 gün uyguladıkları foam roller protokolünün, hamstring esnekliğini ve esnekliğe bağlı performans testlerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

Foam roller uygulamalarının sadece esneklik ve eklem hareket açıklığı üzerinde değil, aynı zamanda fonksiyonel hareket kapasitesi üzerinde de olumlu etkiler sağladığı görülmüştür (145). Boguszewski ve ark. [145] 2017 yılında sağlıklı kadın bireylerle yaptıkları çalışmada, sekiz haftalık düzenli foam roller uygulaması sonrası Functional Movement Screen (FMS) skorlarında anlamlı artışlar ve hamstring esnekliğinde iyileşme gözlemlenmiştir. Konrad ve ark. [146] tarafından 2021 yılında yapılan sistematik derleme ve meta-analizde, foam roller uygulamalarının hem akut hem de kronik dönemde eklem hareket açıklığını artırdığı ve bu artışın dolaylı olarak fonksiyonel hareket kapasitesini desteklediği ifade edilmiştir.

Wiewelhove ve ark. [10] ise 2019 yılında yapmış oldukları bir araştırmada foam roller uygulamasının kas performansı ve toparlanmayı destekleyerek hareket kalitesini artırabileceğini belirtmişlerdir. Romero-Franco ve ark. [143] ile Abdelraouf ve ark. [147] 2022-2023 yıllarında dövüş sporcuları üzerinde yaptıkları çalışmalarda, foam roller uygulamasının sadece esneklik değil, aynı zamanda fonksiyonel performans parametreleri üzerinde de anlamlı etkileri olduğu görülmüştür. Türkiye'den Altundağ ve ark. [148] ise kadın voleybolculara yönelik yaptıkları çalışmada, 8 haftalık bir program kapsamında foam roller, core ve düzeltici egzersizlerin birlikte uygulanmasının FMS skorlarını artırdığını ve potansiyel yaralanma riskini azalttığını ortaya koymuştur.

Toparlanma süreçleri açısından bakıldığında, foam roller uygulamalarının egzersiz sonrası oluşan yorgunluk, kas performansındaki azalma ve kas ağrısı (DOMS) üzerine olumlu etkileri olduğu birçok çalışmada bildirilmiştir (11, 98, 149). MacDonald ve ark. [98] 2014 yılında yapmış oldukları bir araştırma, yoğun squat protokolü sonrasında 20 dakikalık foam roller uygulamasının, sprint, güç ve dinamik denge performansındaki azalmayı engelleyerek toparlanmayı hızlandırdığını göstermiştir. Pearcey ve ark. [149] 2015 yılında yapmış oldukları araştırmada, foam roller uygulamasının gecikmiş kas ağrısı (DOMS) üzerinde etkili olduğunu ve subjektif toparlanma hissini artırdığını ortaya koymuştur. Wiewelhove ve ark. [10] ise 2019 yılında yapmış oldukları araştırmada foam roller uygulamasının kas performansındaki düşüşü azaltmada faydalı olabileceğini belirtmiştir. Aune ve ark. [150] tarafından 2023 yılında gerçekleştirilen sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, 16 randomize kontrollü araştırmayı inceleyerek foam roller uygulamasının, hem vizüel analog skala (VAS) hem de basınç ağrı eşiği (PPT) ölçümlerinde, 24–48 saatlik süreçte DOMS şiddetini anlamlı şekilde azalttığını göstermiştir.

Ayrıca foam rollerin doğrudan bir teknik beceriyi düzeltmese de teknik performansa zemin hazırlayan fizyolojik ve biyomekanik parametrelerdeki gelişmeler aracılığıyla teknik uygulamaların daha etkili şekilde gerçekleşmesine olanak sağladığı anlaşılmıştır. Cheatham ve ark. [11] 2015 yılında yapmış oldukları araştırmada, foam rollerin kasın viskoelastik özelliklerini iyileştirerek eklem hareket açıklığını artırdığını belirtmiştir. Bu da karate gibi yüksek mobilite gerektiren sporlarda, hareketin daha doğru ve geniş açılarla yapılmasına katkı sağlamaktadır. Aune ve ark. [150] tarafından 2023 yılında yaptıkları araştırmasında bildirilen mobilite artışları, yüksek tekmeler gibi teknik hareketlerin kompensasyonsuz ve biomekanik açıdan daha uygun formda yapılabilmesini kolaylaştırmaktadır. Sütüoğlu & Taşmektepligil'in 2023 yılında yaptıkları çalışmasında ise foam roller, postüral stabilite ve

motor kontrolü ölçen FMS test skorlarını anlamlı şekilde artırarak, teknik performansı destekleyecek bir temel oluşturmuştur (151). Ayrıca toparlanma parametrelerinde sağlanan gelişmeler, sporcuların bir sonraki teknik çalışmaya daha az ağrı ve daha yüksek motivasyonla katılmasına imkân verir (98, 149). Bu da antrenman kalitesini dolaylı yoldan yükselterek teknik düzeltmeye katkı sunmaktadır. Sonuç olarak, foam roller uygulamaları teknik doğruluğu ve verimliliği doğrudan değil, ancak esneklik, hareket açıklığı, fonksiyonel hareket kabiliyeti ve toparlanma üzerindeki olumlu etkileri aracılığıyla desteklemektedir; bu yönüyle özellikle karate gibi teknik detayların ön planda olduğu dövüş sporlarında önemli bir destekleyici araç olarak değerlendirilebilir.

Yapılan alan yazın çalışması sonucunda direkt karate sporcularına antrenmanların ısınma ve soğuma evrelerinde foam roller uygulatılarak onların esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket kapasitesi, toparlanma kalitesi ve teknik performansları üzerine etkilerini inceleyen yerli ya da yabancı herhangi bir kaynağa rastlanmamıştır. Bu araştırma bu yönüyle literatüre kazandırılmış orijinal bir araştırma olma özelliği taşımaktadır.

Araştırmadan elde edilen bulguların sonucunda elit karate sporcularına antrenmanın ısınma ve soğuma evresinde uygulatılan foam roller çalışmalarının, onların esneklik, eklem hareket açıklığı, fonksiyonel hareket, toparlanma kalitesi ve teknik performansları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ve atletik performanslarını geliştirdiği görülmüştür. Karate sporcularının antrenman ve müsabakalarının ısınma ve soğuma evrelerinde sporcuyla performans optimal düzeyde hazırlama ve performanstan sonra dinlenik duruma en kısa sürede geri dönüş sağlayabilmek için foam roller uygulamalarından yararlanılması ve antrenman programlarına dahil edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

5.1. Öneriler

Geleneksel ısınma ve soğuma yöntemleri dışında foam roller uygulamaları gibi başka güncel ısınma ve soğuma yöntemleriyle araştırma tekrarlanabilir böylece ısınma ve soğuma evrelerinde branşa özgü en etkili yöntemin bulunmuş ya da çeşitliliğin sağlanmış olacağı düşünülmektedir.

Eklem hareket açıklığı daha güncel ve hassas ölçüm yöntemi olan dijital ya da mobil gonyometrelerle ölçülebilir. Buna ek olarak esneklik ölçümü kartal oturuştan alınan ölçümle desteklenebilir hatta foam roller uygulamalarının kas aktivasyonu üzerine etkisi imkan olursa “EMG” yöntemiyle değerlendirilebilir.

Sporcuların teknik analizleri mümkün olursa bir biyomekanik laboratuvarında 3 boyutlu kinematik analiz yöntemiyle incelenebilir.

Toparlanma takibi sürecinde sporcuların TQR'dan farklı olarak kalp atım hızı değışkenliğı, kan laktat seviyesi, creatin kinaz ve miyoglobin düzeyleri ölçülebilir, bu nicel veriler POMS (Profile of Mood States), RESTQ (Recovery-Stress Questionnaire), RPE (Rating of Perceived Exertion) testleriyle nitel olarak desteklenebilir ayrıca zihinsel yorgunluk, stres, uyku kalitesi, anksiyete gibi durumlar üzerine etkisine de bakılarak antrenman bilimi ve spor psikolojisi alanında entegre bir araştırma da yürütülebilir.



KAYNAKLAR

1. Okuş H. Mücadele disiplinleri ve karatenin tarihi süreçleri ile kültürel ve tanımsal ilişkileri üzerine bir değerlendirme. Ankara: Spor Dünyası Yayıncılık; 2015. p. 15 6.
2. Manzenreiter W. Karate: Bowing to the Olympics in Style. Japan Through the Lens of the Tokyo Olympics. Routledge; 2020. p. 32
3. Bra TCBT. Exploring Martial Arts and Sportive Values: Discussing The Karate Path To Olympics. Olympic Studies. p. 284.
4. Soykan A. Elit Karete Sporcularının Fiziki ve Motorsal Profillerinin İncelenmesi. Marmara Üniversitesi; 2003.
5. Fradkin AJ, Zazryn TR, Smoliga JM. Effects of warming up on physical performance: a systematic review with meta analysis. J Strength Cond Res. 2010;24(1):140–8.
6. Bishop PA, Jones E, Woods AK. Recovery from training: a brief review. J Strength Cond Res. 2008;22(3):1015–24.
7. Bishop D. Warm up I: potential mechanisms and the effects of passive warm up on exercise performance. Sports Med. 2003;33:439–54.
8. Dupuy O, Douzi W, Theurot D, Bosquet L, Dugué B. An evidence based approach for choosing post exercise recovery techniques to reduce markers of muscle damage, soreness, fatigue, and inflammation: a systematic review with meta analysis. Front Physiol. 2018;9:403. doi:10.3389/fphys.2018.00403
9. Edmunds R, Dettelbach A, Dito J, Kirkpatrick A, Parra A, Souder J, et al. Effects of foam rolling versus static stretching on recovery of quadriceps and hamstrings force. J Bodyw Mov Ther. 2016;20(1):146.
10. Wiewelhove T, Döweling A, Schneider C, Hottenrott L, Meyer T, Kellmann M, et al. A meta-analysis of the effects of foam rolling on performance and recovery. Front Physiol. 2019;10:376.

11. Cheatham SW, Kolber MJ, Cain M, Lee M. The effects of self-myofascial release using a foam roll or roller massager on joint range of motion, muscle recovery, and performance: a systematic review. *Int J Sports Phys Ther.* 2015;10(6):827–38.
12. Behm DG, Blazevich AJ, Kay AD, McHugh M. Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: A systematic review. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2016;41(1):1–11.
13. Çetintaş Y, Yavuz Ü. Karate Do Mücadele Sanatı. Ankara: Spor Dünyası Yayıncılık; 2021.
14. Dilekçi U. Kata kumite elit sporcu farklılıkları. Ankara: Spor Dünyası Yayıncılık; 2021.
15. Funakoshi G. Karate do: My Way of Life. Kodansha International; 1981.
16. Alpay H. Sensei El Kitabı. Ankara: Spor Dünyası Yayıncılık; 2016.
17. Draeger DF. Bujutsu e Budo Moderno. Roma: Edizioni Mediterranee; 1998.
18. McCarthy P. Bubishi: The Classic Manual of Combat. Tuttle Publishing; 2016.
19. Dumoulin H, Heisig JW, Knitter PF, McRae JR. Zen Buddhism: A History. Boston: Wisdom Publications; 2005.
20. Dumoulin H. Zen Buddhism: A History. Vol 2, Japan. 2005.
21. Henning SE. The Shaolin Monastery: History, Religion, and the Chinese Martial Arts. 2008.
22. Henning SE. Traditional Korean Martial Arts. *J Asian Martial Arts.* 2000;9(1).
23. Okuş H. Olimpik karate. Karatepe Yayıncılık; 1996.
24. Bishop MD. Okinawan Karate (Kobudo & Te) Teachers, Styles and Secret Techniques. Expanded 3rd ed. Lulu.com; 2017.
25. Higaonna M. Traditional Karate do Okinawa Goju Ryu. Vol 1, The Fundamental Techniques: Sugawara Martial Arts Institute; 1985.
26. Alpay H. Karate-do Shihan El Kitabı. Ankara: Spor Dünyası Yayıncılık; 2022.

27. Smits G. Visions of Ryukyu: Identity and Ideology in Early Modern Thought and Politics. University of Hawaii Press; 1999.
28. Friday K. Legacies of the Sword: The Kashima Shinryu and Samurai Martial Culture. Honolulu: University of Hawaii Press; 1997.
29. Jansen MB. The Making of Modern Japan. Harvard University Press; 2000.
30. Funakoshi G. Karate Do: My Way of Life. Kodansha International; 1973.
31. Green T, Svinth JR. Martial Arts of the World: An Encyclopedia of History and Innovation. ABC CLIO; 2010.
32. McCarthy P. Karate Do: My Way of Life. Tuttle Publishing; 2003.
33. Draeger D, Smith R. Comprehensive Asian Fighting Arts. Tokyo: Kodansha International; 1980.
34. Matsumura S. The Essence of Okinawan Karate do. AuthorHouse; 1999.
35. Bishop M. Okinawan Karate: Teachers, Styles and Secret Techniques. Tokyo: Tuttle Publishing; 1999.
36. Shimizu M. The History of Karate. University of Okinawa Press; 2014.
37. Seidman D. Karate's History and Traditions. Black Belt Magazine Press; 2007.
38. Turnbull S. The Samurai Swordsman: Master of War. Tuttle Publishing; 2010.
39. Nakayama M. Best Karate: Volume 1 – Comprehensive. Kodansha International; 1977.
40. Nicol CW. Moving Zen: Karate As a Way to Gentleness. Tokyo; 1975.
41. Kiss L. History of the World Karate Federation and European Karate Federation. Budapest: International Budo University Press; 2013.
42. WKF (World Karate Federation). (2022). WKF Strategic Plan 2022–2028. <https://www.wkf.net>
43. Şimşek H. Karate Sporunun Tarihsel Gelişimi ve Türkiye’deki Yapılanması. Spor Performans Araşt. Dergisi. 2016;7(1):43–52.

44. WKF Archives. (2024). Historical Development of International Karate Governance. Internal Document, accessed via wkf.net
45. Habersetzer R. Karate Do: Approche Globale du Karate Traditionnel. Amphora; 1991.
46. Wikipedia contributors. World Karate Federation [Internet]. Wikipedia, The Free Encyclopedia; 2025 [cited 2025 Jul 28]. Available from: https://en.wikipedia.org/wiki/World_Karate_Federation
47. Fraguas C. The History of Karate. Martial Arts Press; 2002.
48. WKF (World Karate Federation). (2018). WKF Olympic History and Recognition. <https://www.wkf.net>
49. WKF (World Karate Federation). (2021). Karate at the Olympic Games Tokyo 2020.
50. Akdoğan M. Türklerin savaş ve dövüş sporları kültürü. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayını ; 2008.
51. Emre O. Uzakdoğu dövüş sporlarının tarihi ve kültürel kökenleri. Uluslararası Dövüş Sporları Araştırmaları Dergisi. 2015;7(2):112–30.
52. Yıldırım A. Türk Silahlı Kuvvetleri’nde dövüş sporlarının gelişimi ve eğitimi. Askeri Sporlar Dergisi. 2010;2(4):67-80.
53. Çelik E. Halil Yüceses ve Türkiye’de Judo’nun gelişimi. Spor Tarihi Derg. 2002;4(1):45–58.
54. Kara S. Türkiye’de karate sporunun tarihsel gelişimi ve yaygınlaşması. Spor Bil Derg. 2011;14(3):201–15.
55. Demir A. Karate-do’nun Türkiye’de yayılım süreci ve Hakkı Koşar’ın katkıları. Spor Tarihi İncelemeleri. 2010;3(4):120–34.
56. Yılmaz T. Milli Türk Talebe Birliği ve dövüş sporları eğitimi. Sosyal Spor Araştırmaları. 2015;7(1):33-47.
57. Çetin S. Halil Yüceses ve öğrencileri: Türkiye’de karate tarihine bir bakış. Uluslararası Spor Araştırmaları Dergisi. 2012;5(1):72–89.

58. Arslan M. Türkiye’de dövüş sporlarının gelişimi ve karate. Spor Bil Derg. 2008;10(2):45-58.
59. Kara E. Almanya’da karate eğitimi ve uluslararası bağlantılar. Avrupa Spor Dergisi. 2016;8(3):98–107.
60. Öztürk H. Türkiye’de karate kemer sistemi ve uluslararası sınavlar. Spor Yönetimi Dergisi. 2013;6(2):55–67.
61. Gençlik ve Spor Bakanlığı [GSB]. Kadın Sporcuların Başarıları ve Türk Sporunda Dönüm Noktaları. Ankara: GSB Yayınları; 2020.
62. Türkiye Karate Federasyonu [TKF]. (2019). Kadın Karate Milli Takımı Dünya Şampiyonu!. Erişim: <https://karate.gov.tr>
63. Türkiye Karate Federasyonu [TKF]. (2021). Tokyo 2020 Başarı Raporu. Ankara: TKF Yayınları.
64. Bozkurt A. Türk Karate Sporunda Başarı Faktörleri ve Sporcu Gelişimi Üzerine Bir İnceleme. Spor Bil Derg. 2022;33(2):145–60.
65. International Olympic Committee [IOC]. Karate at the Tokyo 2020 Summer Olympics. 2021.
66. Sözcü. (2021, July 26). Karateçiler Tokyo 2020’de tarih yazıyor!. Erişim: <https://www.sozcu.com.tr>
67. Tokyo 2020. (2021). Official Results Book – Karate. Tokyo 2020 Olympic Games Organising Committee. Retrieved from: <https://olympics.com/tokyo-2020>
68. Türkiye Karate Federasyonu [TKF]. (2021). Tokyo 2020 Başarı Raporu. Ankara: TKF Yayınları.
69. Milliyet. Ali Sofuoğlu, Türkiye’nin 100. Olimpiyat madalyasını kazandı. Milliyet. 2021 Aug 6.
70. TRT Spor. (2021, August 6). Karate’de tarihi madalya! Ali Sofuoğlu bronz aldı. Erişim: <https://www.trtspor.com.tr>

71. Bompa TO, Haff GG. Periodization: Theory and Methodology of Training. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2009. 411 p.
72. Zorba E, Ziyagil MA. Antrenman Bilgisi. Ankara: Gazi Kitabevi; 1995.
73. Bompa TO, Carrera M. Periodization Training for Sports. Champaign, IL: Human Kinetics; 2005.
74. Özer K. Fiziksel Uygunluk. Nobel Yayın Dağıtım; 2006.
75. Muratlı S. Sporda Fiziksel Uygunluk. Bağırhan Yayinevi; 1997.
76. Tamer K. Sporda fiziksel performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi. Ankara: Bağırhan Yayinevi; 2000.
77. Shellock FG, Prentice WE. Warming up and stretching for improved physical performance and prevention of sports related injuries. Sports Med. 1985;2(4):267–78.
78. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance. 8th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2015.
79. Fong DTP, Hong Y, Chan LK, Yung PSH, Chan KM. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. Sports Med. 2012;37(1):73–94.
80. Arazi H, Asadi A. The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained soccer players. J Strength Cond Res. 2011;25(3):792–7.
81. Zemková E, Hamar D. The effect of sport-specific warm-up on the power performance in karate, judo, taekwondo and boxing. Biology of Sport. 2010;27(2):123–8.
82. Chaabene H, Hachana Y, Franchini E, Mkaouer B, Chamari K. Physical and physiological profile of elite karate athletes. Sports Med. 2015;45(10):1469–86.
83. Magill RA, Anderson DI. Motor Learning and Control: Concepts and Applications. McGraw Hill Education; 2017.
84. Grosser M, Starischka S, Zimmermann E. Performance Training in Sport. Meyer & Meyer Sport; 2008.
85. Nishiyama H, Brown R. Karate: The Art of Empty Hand Fighting. Tuttle Publishing; 1980.

86. Demiralp B. Karate Eğitiminde Temel Unsurlar. Spor Bil Derg. 2022;33(1):55–66.
87. Onur M. Japon Savaş Sanatlarında Temel Teknik Öğretimi. Doğu Sporları Araştırmaları Dergisi. 2017;4(2):23–32.
88. Yavaşoğlu B, Marangoz İ. Adapted Sport Para-Karate. In: VII-International European Conference on Interdisciplinary Scientific Research; 28-30 March 2023; Frankfurt, Germany. p. 272-9.
89. Kawawada H. The Spirit of Kata. Japan Karate Association Publications; 2015.
90. Cheung K, Hume PA, Maxwell L. Delayed onset muscle soreness: Treatment strategies and performance factors. Sports Med. 2003;33(2):145–64. doi:10.2165/00007256-200333020-00005.
91. Kenttä G, Hassmén P. Overtraining and recovery: a conceptual model. Sports Med. 1998;26(1):1–16. doi:10.2165/00007256 199826010 00001
92. Benson H, Klipper MZ. The Relaxation Response. New York: Harpertorch; 2000.
93. Kabat Zinn J. Full Catastrophe Living: Using the Wisdom of Your Body and Mind to Face Stress, Pain, and Illness. Delta; 1990.
94. Brown RP, Gerbarg PL. Sudarshan Kriya yogic breathing in the treatment of stress, anxiety, and depression. J Altern Complement Med. 2005;11(4):711–17. doi:10.1089/acm.2005.11.711.
95. Shonin E, Van Gordon W, Griffiths MD. Meditation awareness training for the treatment of fibromyalgia syndrome: a case study. Clin Case Stud. 2014;13(6):465–77. doi:10.1177/1534650114550717
96. Tang YY, Hölzel BK, Posner MI. The neuroscience of mindfulness meditation. Nat Rev Neurosci. 2015;16(4):213–25. doi:10.1038/nrn3916
97. Peacock CA, Krein DD, Silver TA, Sanders GJ, von Carlowitz KPA. An acute bout of self-myofascial release in the form of foam rolling improves performance testing. Int J Exerc Sci. 2014;7(3):202–11.

98. Macdonald GZ, Button DC, Drinkwater EJ, Behm DG. Foam rolling as a recovery tool after an intense bout of physical activity. *Med Sci Sports Exerc.* 2014;46(1):131–42. doi:10.1249/MSS.0b013e3182a123db
99. Beardsley C, Škarabot J. Effects of self-myofascial release: A systematic review. *J Bodyw Mov Ther.* 2015;19(4):747–58. doi:10.1016/j.jbmt.2015.03.007.
100. Healey KC, Hatfield DL, Blanpied P, Dorfman LR, Riebe D. The effects of myofascial release with foam rolling on performance. *J Strength Cond Res.* 2014;28(1):61–68.
101. Alter MJ. *Science of Flexibility*. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2004.
102. Zorba E, Saygın Ö. *Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk*. 6. Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi; 2013.
103. Kraemer WJ, Ratamess NA. Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36(4):674–88.
104. Fong SSM, Ng GYF. Does Taekwondo training improve physical fitness? *Phys Ther Sport.* 2011;12(2):100–6.
105. Bridge CA, Santos JFS, Chaabène H, Pieter W, Franchini E. Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Med.* 2014;44(6):713–33.
106. Nelson AG, Kokkonen J, Arnall DA. Acute muscle stretching inhibits muscle strength endurance performance. *J Strength Cond Res.* 2005;19(2):338–43.
107. Magee DJ. *Orthopedic Physical Assessment*. 6th ed. Elsevier Health Sciences; 2014.
108. Fleisig GS, Zheng N, Aune KT, Osinski ED, Steger May K, Kingsley DJ. The relationship between elbow valgus torque and varus torque in baseball pitchers. *Sports Biomech.* 2017;16(1):1–10.
109. Page P, Frank CC, Lardner R. *Assessment and Treatment of Muscle Imbalance: The Janda Approach*. Human Kinetics; 2010.
110. Kokkonen J, Nelson AG, Cornwell A. Acute muscle stretching inhibits maximal strength performance. *J Strength Cond Res.* 1998;12(3):246–51.

111. Macdonald GZ, Penney MD, Mullaley ME, Cuconato AL. An acute bout of self myofascial release increases range of motion without a subsequent decrease in muscle activation or force. *J Strength Cond Res.* 2013;27(3):812–21.
112. Schroeder AN, Best TM. Is self myofascial release an effective preexercise and recovery strategy? A literature review. *Curr Sports Med Rep.* 2015;14(3):200–8.
113. Cook G. *Movement: Functional movement systems—Screening, assessment, corrective strategies.* On Target Publications; 2010.
114. Kiesel K, Plisky PJ, Voight M. Can serious injury in professional football be predicted by a preseason Functional Movement Screen? *North Am J Sports Phys Ther.* 2007;2(3):147–58.
115. Boyle M. *Advances in Functional Training: Training Techniques for Coaches, Personal Trainers and Athletes.* On Target Publications; 2010.
116. Behm DG, Drinkwater EJ, Willardson JM, Cowley PM. The use of instability to train the core musculature. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2010;35(1):91–108.
117. Sugimoto D, Myer GD, Bush HM, Klugman MF, Hewett TE. Effects of neuromuscular training on children’s sports-related injuries. *Sports Health.* 2014;6(1):45–53.
118. Zemková E, Hamar D. The importance of functional movement tests in sport performance evaluation. *Sports Med.* 2018;48(1):39-49.
119. Mohr AR, Long BC, Goad CL. Effect of foam rolling and static stretching on passive hip flexion range of motion. *J Sport Rehabil.* 2014;23(4):296–99
120. Meeusen R, Duclos M, Foster C, Fry A, Gleeson M, Nieman D, et al. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc.* 2013;45(1):186–205. doi:10.1249/MSS.0b013e318279a10a
121. Kellmann M. Preventing overtraining in athletes in high intensity sports and stress/recovery monitoring. *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20 Suppl 2:95–102. doi:10.1111/j.1600 0838.2010.01192.x

122. Nédélec M, McCall A, Carling C, Legall F, Berthoin S, Dupont G. Recovery in soccer: part I—post match fatigue and time course of recovery. *Sports Med.* 2012;42(12):997–1015. doi:10.2165/11635270 000000000 00000
123. Barnett A. Using recovery modalities between training sessions in elite athletes: does it help? *Sports Med.* 2006;36(9):781–96. doi:10.2165/00007256-200636090-00005
124. Hausswirth C, Mujika I, editors. *Recovery for Performance in Sport.* Human Kinetics; 2013.
125. Minett GM, Duffield R. Is recovery driven by central or peripheral factors? A role for the brain in recovery following intermittent sprint exercise. *Front Physiol.* 2014;5:24. doi:10.3389/fphys.2014.00024
126. Gültekin M. Sporda teknik, taktik ve performans ilişkisi üzerine bir inceleme. *Uluslararası Spor Bilimleri Dergisi.* 2020;4(1):45–58.
127. Schmidt RA, Lee TD. *Motor Control and Learning: A Behavioral Emphasis.* Human Kinetics; 2019.
128. Franchini E, Del Vecchio FB, Matsushigue KA, Artioli GG. Physiological profiles of elite karate athletes. *Sports Med.* 2011;41(2):147–66.
129. Creswell JW. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches.* 4th ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications; 2014.
130. Europe O. *Testing Physical Fitness EUROFIT.* Education. 1983:1–18.
131. Norkin CC, White DJ. *Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry.* 5th ed. F.A. Davis Company; 2016.
132. Gajdosik RL, Bohannon RW. Clinical measurement of range of motion: review of goniometry emphasizing reliability and validity. *Phys Ther.* 1987;67(12):1867–73. doi:10.1093/ptj/67.12.1867
133. Clarkson HM. *Musculoskeletal Assessment: Joint Range of Motion and Manual Muscle Strength.* 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000

134. Cook G, Burton L, Hoogenboom B, Voight M. Functional Movement Screening: The use of fundamental movements as an assessment of function – Part 1. *Int J Sports Phys Ther.* 2006;1(2):62–72.
135. Cook G, Burton L, Hoogenboom B, Voight M. Functional Movement Screening: The use of fundamental movements as an assessment of function – Part 2. *Int J Sports Phys Ther.* 2006;1(3):132–39.
136. Frost DM, Beach TA, Callaghan JP, McGill SM. Using the Functional Movement Screen to evaluate the effectiveness of training. *J Strength Cond Res.* 2013;27(12):3361–69. doi:10.1519/JSC.0b013e318290cca3
137. Özkaya E, Mavi Var S, Yavaşoğlu B, Suveren C. Investigation of the effect of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching exercises applied with karate training on Oi Tsuki Chudan technical performance and delayed onset muscle soreness in visually impaired individuals. *Int J Learner Divers Identities.* 2024;IJLDI.
138. Coutts AJ, Wallace LK, Slaterry KM. Monitoring changes in performance, physiology, biochemistry, and psychology during overreaching and recovery in triathletes. *Int J Sports Med.* 2007;28(2):125–34. doi:10.1055/s-2006-924146.
139. Arslan Y, Yavaşoğlu B, Beykumül A, Pekel AÖ, Suveren C, Karabulut EO, et al. The effect of 10 weeks of karate training on the development of motor skills in children who are new to karate. *Front Physiol.* 2024;15:1347403.
140. Sahrmann SA. *Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes.* Elsevier Health Sciences; 2002.
141. Aune A, Powers ME, Westrick R, McLester JR, Kyle B, Eberman LE. Acute effects of foam rolling on hip and knee joint range of motion. *J Sports Rehabil.* 2019;28(7):745-51.
142. Junker D, Stöggl T. Combined effects of foam rolling and static stretching on hamstring flexibility. *J Strength Cond Res.* 2015;29(12):3489–95.
143. Romero Franco N, et al. Effects of vibration foam rolling vs. conventional foam rolling on lower limb flexibility: a randomized controlled trial. *J Sports Med Phys Fitness.* 2023;63(4):422–29.

144. Abdelraouf OA, Mohamed RA, Hassan MA. Effects of foam rolling on hamstring flexibility and performance in taekwondo athletes. *J Sports Sci Med.* 2022;21(3):456-64.
145. Boguszewski D, Kołcz A, Witek K. The effect of eight weeks of foam rolling training on flexibility and functional movement screen in healthy women. *J Bodyw Mov Ther.* 2017;21(3):528–33.
146. Konrad A, Cortelezzi K, Tilp M. Effects of foam rolling on range of motion and performance: a systematic review and meta analysis. *Sports Med.* 2021;51(10):2281–2304.
147. Abdelraouf O, Elshazly S, Hassan M. Effects of foam rolling on hamstring flexibility and performance tests in Taekwondo athletes: A randomized controlled trial. *J Combat Sports Martial Arts.* 2022;13(2):89-95.
148. Altundağ, E., Aka, H., Aktuğ, ZB, Akarçeşme, C. ve Soylu, Ç. (2021). Kadın voleybolculara uygulanan core ve egzersizlerin fonksiyonel hareket taraması test skorlarına etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* , 26 (3), 333-345.
149. Pearcey GEP, Bradbury Squires DJ, Kawamoto JE, Drinkwater EJ, Behm DG, Button DC. Foam rolling for delayed onset muscle soreness and recovery of dynamic performance measures. *J Athl Train.* 2015;50(1):5–13. doi:10.4085/1062-6050-50.1.01
150. Aune A, Powers ME, Westrick R, McLester JR, Kyle B, Eberman LE. Effects of foam rolling on delayed onset muscle soreness and recovery: A systematic review and meta-analysis. *J Sports Sci.* 2023;41(5):543-56. doi:10.1080/02640414.2022.2103439
151. Sütüoğlu E, Taşmektepligil M. The effects of foam roller application on postural stability and motor control in athletes: An experimental study. *J Sport Health Sci.* 2023;12(2):123–30.

EKLER

Ek 1: Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

ÇALIŞMANIN ADI: Elit Karatecilerde Antrenmanın Başında ve Sonunda Uygulanan Köpük Silindir Çalışmalarının Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Aşağıda bilgileri yer almakta olan bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer çalışmaya katılma kararı verirsiniz, **Çalışmaya Katılma Onayı** Formu’nu imzalayınız. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Araştırmada kullanılacak tüm malzemeler ve yapılabilecek tüm harcamalar araştırmacı tarafından karşılanacaktır.

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI:

Çalışmanın konusu: Elit karatecilerde antrenmanın başında ve sonunda uygulanan köpük silindir çalışmalarının bazı performans parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi

Çalışmanın amacı: Bu araştırmada “Ümit-Genç” kategorisinde yer alan ve kumite branşı yapan elit karatecilerde, antrenmanlarının ısınma ve soğuma evresinde uygulanan köpük silindir çalışmalarının bazı performans parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:

Çalışmamızda 5 adet ölçüm alınacaktır:

1. Esneklik
2. Eklem Hareket Açıklığı
3. Fonksiyonel Hareket
4. Teknik Performans
5. Toparlanma

- 1. Esneklik Ölçümü:** Esneklik ölçümü için sizden esneklik sehpaına ayaklarınızı dayayarak yere oturmanız kollarınızı ve dizlerinizi bükmeden ellerinizi sehpanın üzerinde uzatabildiğiniz en uzak noktaya uzatarak cetveli ilerletmeniz istenecektir.
- 2. Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü:** Üst ve alt vücudunuzda bulunan eklemlerinizin hareket esnasında oluşturduğu açı gonyometre ile ölçülecektir.
- 3. Fonksiyonel Hareket Ölçümü:** Fonksiyonel hareket ölçümünüz sertifikalı bir uzman tarafından ölçülecektir. Bu ölçüm için sizden:

- Derin çömelme
- Yüksek adımlama
- Tek çizgide hamle
- Omuz hareketliliği
- Aktif düz bacak kaldırma
- Gövde stabilizasyon şnavı,
- Rotasyon stabilitesi ölçümleri alınacaktır. Bu ölçümler tamamen tehlikesiz olup ağrı hissettiğiniz hareketlerde test devam ettirilmeyecek ve çalışmadan ayrılmak istediğiniz an test sonlandırılacaktır.

- 4. Teknik Performans Ölçümü:** Teknik performans ölçümünüz ise belirlenen noktaya sizden istenen tekniği uygularken uygulamanız video kayıt yöntemiyle kaydedilecek ve daha sonra ağır çekimde oynatarak bir karate milli takım teknik kurul üyesi, bir milli karate hakemi, 2 karate antrenörü ve araştırmacılar tarafından incelenerek değerlendirilecektir.

- 5. Toparlanma Takibi:** Toparlanma takibiniz toplam iyileşme kalitenizi ölçen numaralı bir ölçekle antrenmandan 6, 24 ve 48 saat sonra ölçülüp kaydedilecektir.

Cocuğunuza bu araştırma hakkında anlayacağı şekilde bilgilendirme yapılacak ve araştırmaya katılımı için rızası alınacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN OLASI YARARLARI NELERDİR?

Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden katılımcılar bazı fiziksel, fizyolojik ve teknik performansları hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir. Ayrıca sporcular ve antrenörler köpük silindir ile ısınma ve soğumanın etkilerine bizzat tanıklık ederek yararlı ise sporcu performansının artırılmasında nasıl kullanılacağı hakkında tecrübe kazanmış olacaklardır.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Elde edilen veriler istatistik programına kaydedilip normallik ve karşılaştırma analizleri yapılarak “Elit Karatecilerde Antrenmanın Başında ve Sonunda Uygulanan Köpük Silindir Çalışmalarının Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi” ile ilgili tez çalışmasında kullanılacaktır. Kişisel verileriniz sadece bu araştırmada kullanılacaktır.

Günün 24 saatinde soru ve problemler için başvurulacak kişiler/GSM:

Sevde MAVİ VAR: 05** *** ** **

Belma YAVAŞOĞLU: 05** *** ** **

Gönüllünün Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıdaki bilgileri ilgili araştırmacı ile ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyor ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Araştırmacı, saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

<i>Gönüllü Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Telefon:</i>		

<i>Veli ya da Vasi (var ise) Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Telefon:</i>		

<i>Araştırmacı² Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

1: Gönüllünün bilgilendirilme işlemine başından sonuna dek tanıklık eden kişi

2: Gönüllüyü araştırma hakkında bilgilendiren kişi

Ek 2: Çocuklar için bilgilendirilmiş olur formu

Sevgili sporcu,

Benim adım Belma

“Elit Karatecilerde Antrenmanın Başında ve Sonunda Uygulanan Köpük Silindir Çalışmalarının Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi” ile ilgili bir araştırma yapıyoruz. Amacımız bu sporcuların ısınma ve soğuma süreçlerinde kullanacağı köpük silindir uygulamasının performans gelişiminde etkisinin olup olmadığını öğrenmek. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Bu yeni bilgiler, senin performans gelişimine de yardımcı olabilir, senin de bu araştırmaya katılmanı öneriyoruz.

Araştırmayı ben ve başka bazı uzman antrenör ve akademisyenlerle birlikte yapıyoruz. Bu araştırmaya katılacak olursan; sana Esneklik, Eklem Hareket Açıklığı, Fonksiyonel Hareket Taraması, Teknik Performans Ölçüm ve Toparlanma Takibi testi uygulayacağız. Bu testler yapılırken canının acıyabileceği ya da tehlikeli bir durum söz konusu değildir. Hatta eğlenceli bile olabilir. Testler uzman antrenör ve akademisyenlerle birlikte yapılacak ve sen ağrı hissedersen teste devam edilmeyecektir. Ayrıca sen devam etmek istemediğinde de test sonlanacaktır.

Bu araştırmanın sonuçları, senin gibi karateci olan çocuklar için yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu sonuçları, başka antrenör ve akademisyenlerle de paylaşacağız; ama senin adını söylemeyeceğiz.

Bu araştırmada aramızda olmak için, karar vermeden önce; anne ve babanla da konuşmalı, onlara danışmalısın. Biz zaten anne ve babana bu araştırmadan bahsedeceğiz; onların izinlerini alacağız. Anne ve baban “tamam” deseler bile; önemli olan, senin kararın. Sen, araştırmaya katılmayı kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etsen bile, sonradan vazgeçebilirsin; bu tamamen sana bağlı. Kabul etmediğin durumda da antrenör ve akademisyen abi/ablalar, önceden olduğu gibi, sana yine çok iyi davranacaklar.

Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları günün her saatinde, istediğin zaman (hatta gece bile), beni cep telefonumdan arayıp sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim bu kâğıtta yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aşağıya lütfen adını

ve soyadını yaz ve imzanı at. İmzaladıktan sonra sana ve ailene bu formun bir kopyası verilecektir.

Çocuğun Adı, Soyadı:

Çocuğun imzası ve tarih:

Velisinin Adı, Soyadı:

Velisinin imzası ve tarih:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının Adı, Soyadı, unvanı, cep tel:

İmza:

Ek 3: Olgu rapor formu

Çalışma Adı: Elit Karatecilerde Antrenmanın Isınma ve Soğuma Evrelerinde Uygulanan Foam Roller Çalışmalarının Bazı Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Performans Üzerine Etkisinin İncelenmesi		
Katılımcı Kayıt No:		Formu Dolduran Araştırmacı:
Katılımcı Yaşı:	☒ 14 ☐ 15 ☐ 16 ☐ 17	
Katılımcı Kategorisi:	☐ Ümit ☐ Genç	
Cinsiyet:	☐ Kız ☐ Erkek	
Kuşak:	☐ Siyah Kuşak 1.Dan ☐ Siyah Kuşak 1.Dan ve üzeri	
Elit Müsabık Düzeyi:	☐ Ulusal ☐ Uluslararası	
	Tarih:	Tarih:
Test	Ön Ölçüm	Son Ölçüm
Esneklik	cm:	cm:
Eklemler Hareket Açıklığı	Omuz (cm):	Omuz (cm):
	Fleksiyon:	Fleksiyon:
	Ekstansiyon:	Ekstansiyon:
	Horizontal Abduksiyon:	Horizontal Abduksiyon:
	Horizontal Adduksiyon:	Horizontal Adduksiyon:
	Internal Rotasyon:	Internal Rotasyon:
	Eksternal Rotasyon:	Eksternal Rotasyon:
	El Bileği (cm):	El Bileği (cm):
	Fleksiyon:	Fleksiyon:
	Ekstansiyon:	Ekstansiyon:
	Ulnar Deviasyon:	Ulnar Deviasyon:
	Radial Deviasyon:	Radial Deviasyon:
	Pronasyon:	Pronasyon:
	Supinasyon:	Supinasyon:
	Kalça (cm):	Kalça (cm):
Fleksiyon:	Fleksiyon:	
Ekstansiyon:	Ekstansiyon:	
Abduksiyon:	Abduksiyon:	
Adduksiyon:	Adduksiyon:	
Internal Rotasyon:	Internal Rotasyon:	
Eksternal Rotasyon:	Eksternal Rotasyon:	
Ayak Bileği (cm):	Ayak Bileği (cm):	
Dorsi Fleksiyon:	Dorsi Fleksiyon:	
Plantar Fleksiyon:	Plantar Fleksiyon:	
Inversiyon:	Inversiyon:	
Eversiyon:	Eversiyon:	
Pronasyon:	Pronasyon:	
Supinasyon:	Supinasyon:	

Fonksiyonel Hareket Taraması				
Teknik Performans	Kizami Tsuki: Tekniğin mesafesi: 1 1 2 2 3 3 Tekniğin hedefe ulaşması: 1 1 2 2 3 3 Vücudun konumu: 1 1 2 2 3 3 Farkındalık: 1 1 2 2 3 3 Tekniğin doğru bitirilişi: 1 1 2 2 3 3 <u>TOPLAM :</u>	Mawashi Geri: Tekniğin yüksekliği: 1 1 2 2 3 3 Tekniğin hedefe ulaşması: 1 1 2 2 3 3 Vücudun konumu: 1 1 2 2 3 3 Farkındalık: 1 1 2 2 3 3 Tekniğin doğru bitirilişi: 1 1 2 2 3 3 <u>TOPLAM :</u>	Gyaku Tsuki Tekniğin mesafesi: 1 1 2 2 3 3 Tekniğin hedefe ulaşması: 1 1 2 2 3 3 Vücudun konumu: 1 1 2 2 3 3 Farkındalık: 1 1 2 2 3 3 Tekniğin doğru bitirilişi: 1 1 2 2 3 3 <u>TOPLAM :</u>	Ura-Mawashi Geri: Tekniğin yüksekliği: 1 1 2 2 3 3 Tekniğin hedefe ulaşması: 1 1 2 2 3 3 Vücudun konumu: 1 1 2 2 3 3 Farkındalık: 1 1 2 2 3 3 Tekniğin doğru bitirilişi: 1 1 2 2 3 3 <u>TOPLAM :</u>

	Gyaku Tsuki: Tekniğin mesafesi: 1 2 3 Tekniğin hedefe ulaşması: 1 2 3 Vücudun konumu: 1 2 3 Farkındalık: 1 2 3 Tekniğin doğru bitirilişi: 1 2 3 <u>TOPLAM:</u>	Ura- Mawashi Geri: Tekniğin yüksekliği: 1 2 3 Tekniğin hedefe ulaşması: 1 2 3 Vücudun konumu: 1 2 3 Farkındalık: 1 2 3 Tekniğin doğru bitirilişi: 1 2 3 <u>TOPLAM:</u>	Gyaku Tsuki: Tekniğin mesafesi: 1 2 3 Tekniğin hedefe ulaşması: 1 2 3 Vücudun konumu: 1 2 3 Farkındalık: 1 2 3 Tekniğin doğru bitirilişi: 1 2 3 <u>TOPLAM:</u>	Ura- Mawashi Geri: Tekniğin yüksekliği: 1 2 3 Tekniğin hedefe ulaşması: 1 2 3 Vücudun konumu: 1 2 3 Farkındalık: 1 2 3 Tekniğin doğru bitirilişi: 1 2 3 <u>TOPLAM:</u>																																																															
	Toparlanma <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Total Quality of Recovery (TQR)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td>Very very low recovery</td></tr> <tr><td>8</td><td>-</td></tr> <tr><td>9</td><td>Very low recovery</td></tr> <tr><td>10</td><td>-</td></tr> <tr><td>11</td><td>(1) Low Recovery</td></tr> <tr><td>12</td><td>-</td></tr> <tr><td>13</td><td>(3) Reasonable recovery</td></tr> <tr><td>14</td><td>-</td></tr> <tr><td>15</td><td>(5) Good recovery</td></tr> <tr><td>16</td><td>-</td></tr> <tr><td>17</td><td>(7) Very good recovery</td></tr> <tr><td>18</td><td>-</td></tr> <tr><td>19</td><td>Very very good recovery</td></tr> <tr><td>20</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Total Quality of Recovery (TQR)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td>Very very low recovery</td></tr> <tr><td>8</td><td>-</td></tr> <tr><td>9</td><td>Very low recovery</td></tr> <tr><td>10</td><td>-</td></tr> <tr><td>11</td><td>(1) Low Recovery</td></tr> <tr><td>12</td><td>-</td></tr> <tr><td>13</td><td>(3) Reasonable recovery</td></tr> <tr><td>14</td><td>-</td></tr> <tr><td>15</td><td>(5) Good recovery</td></tr> <tr><td>16</td><td>-</td></tr> <tr><td>17</td><td>(7) Very good recovery</td></tr> <tr><td>18</td><td>-</td></tr> <tr><td>19</td><td>Very very good recovery</td></tr> <tr><td>20</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> 6. saat: 24. saat: 48. saat: 6. saat: 24. saat: 48. saat:				Total Quality of Recovery (TQR)		6	-	7	Very very low recovery	8	-	9	Very low recovery	10	-	11	(1) Low Recovery	12	-	13	(3) Reasonable recovery	14	-	15	(5) Good recovery	16	-	17	(7) Very good recovery	18	-	19	Very very good recovery	20	-	Total Quality of Recovery (TQR)		6	-	7	Very very low recovery	8	-	9	Very low recovery	10	-	11	(1) Low Recovery	12	-	13	(3) Reasonable recovery	14	-	15	(5) Good recovery	16	-	17	(7) Very good recovery	18	-	19	Very very good recovery	20
Total Quality of Recovery (TQR)																																																																			
6	-																																																																		
7	Very very low recovery																																																																		
8	-																																																																		
9	Very low recovery																																																																		
10	-																																																																		
11	(1) Low Recovery																																																																		
12	-																																																																		
13	(3) Reasonable recovery																																																																		
14	-																																																																		
15	(5) Good recovery																																																																		
16	-																																																																		
17	(7) Very good recovery																																																																		
18	-																																																																		
19	Very very good recovery																																																																		
20	-																																																																		
Total Quality of Recovery (TQR)																																																																			
6	-																																																																		
7	Very very low recovery																																																																		
8	-																																																																		
9	Very low recovery																																																																		
10	-																																																																		
11	(1) Low Recovery																																																																		
12	-																																																																		
13	(3) Reasonable recovery																																																																		
14	-																																																																		
15	(5) Good recovery																																																																		
16	-																																																																		
17	(7) Very good recovery																																																																		
18	-																																																																		
19	Very very good recovery																																																																		
20	-																																																																		

Danışman ve Araştırmacı Notu: Yukarıdaki 5 adet ölçüm ve hesaplamalara ait detaylar Başvuru Formunda “Veri Toplama Araçları ve Özellikleri” başlığı altında detaylı olarak açıklanmıştır.

Araştırmacı/ İmza:

Ek 4: Foam Roller Uygulama Protokolü



FOOT



SOLEUS



HAMSTRINGS



ADDUCTORS



GASTROCNEMIUS



QUADRICEPS



IT BAND



GLUTEUS



ANTERIOR HIP



CHEST



FRONT OF ARM-1



FRONT OF ARM-2



UPPER-LOW BACK



LATISSIMUS DORSI

HER BİR BÖLGE
İÇİN ROLLER
UYGULAMASI
30 SN X 10 TEKRAR

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Belma Yavaşoğlu
Doğum Yeri-Tarihi	Y***** / **.**.****
Uyruğu	Türkiye Cumhuriyeti
Yabancı Dili	İngilizce

Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Gazi Üniversitesi
Fakülte	Spor Bilimleri Fakültesi
Bölümü	Antrenörlük Eğitimi
Mezuniyet Yılı	2022

Eğitim Bilgileri	
Yüksek Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Mezuniyet Yılı	2025

Makale ve Bildiriler
WEB OF SCIENCE (Q2) İNDEKSİ DERGİLERDE MAKALE • Arslan, Y., Yavaşoğlu, B., Beykümül, A., Pekel, A. Ö., Suveren, C., Karabulut, E. O., ... & Ceylan, L. (2024). The effect of 10 weeks of karate training on the development of motor skills in children who are new to karate. <i>Frontiers in Physiology</i>, 15, 1347403. • Pekel, A. Ö., Suveren, C., Arslan, Y., Yavaşoğlu, B., Beykümül, A., Ayyıldız Durhan, T., & Ceylan, L. (2023). Effect of 6-week karate (kihon) and basic movement exercise on balance performance in visually impaired individuals. <i>Frontiers in Physiology</i>, 14, 1332393.
ULUSLARARASI İNDEKSİ DERGİLERDE MAKALE

- Yavaşoğlu, B., & Erdoğan, C. S. (2023). Investigating the effect of short-term karate training on some physical fitness parameters in visually impaired 10–12-year-olds. *International Journal of disabilities Sports and health sciences*, 6(3), 338 344.
- Özkaya, E., Var, S. M., Yavasoglu, B., & Suveren, C. (2024). Investigation of the effect of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching exercises applied with karate training on Oi Tsuki Chudan technical performance and delayed-onset muscle soreness in visually impaired individuals. *The International Journal of Learner Diversity and Identities*, 289-295.

ULUSLARARASI YAYINEVİ KİTAP BÖLÜMÜ

- Marangoz, İ., Akıllıok, G., & Yavaşoğlu, B. (2023). SPOR BİLİMLERİ TEMELİNDE GÜNCEL TARTIŞMALAR. Duvar Yayınları. Bölüm-2, syf. 27-63.

ULUSLARARASI KONGRE VE KONFERANSLARDA BİLDİRİ

- Yavasoglu, B., & Suveren Erdoğan, C. (2022). Kısa Süreli Karate Antrenmanlarının 10-12 Yaş Görme Engelli Bireylerde Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. 20. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi. (Özet Bildiri Sözlü Sunum).
- Yavaşoğlu, B., Tunçel, S., Akıllıok, G., Karabulut, A. Y., Tuna, R & Marangoz, i. (2022). Sporda Kas Hafızası. Bursa 3rd International Scientific Research Congress. (Tam Metin Bildiri-Sözlü Sunum).
- Akıllıok, G., Yavaşoğlu, B., Karabulut, A. Y., Tuna, R & Marangoz, İ. (2022). Kinantropometride Antropometrist Seviyeleri. Bursa 3rd International Scientific Research Congress. (Tam Metin Bildiri-Sözlü Sunum).
- Yavaşoğlu, B., & Marangoz, İ. (2023) Uyarlanmış Spor Para-Karate. VII-International European Conference on Interdisciplinary Scientific Research, Frankfurt / Germany. (Tam Metin Bildiri-Sözlü Sunum).

ULUSAL KONGRE VE KONFERANSLARDA BİLDİRİ

- Yavasoglu, B., & Suveren Erdoğan, C. (2022). Karateye Yeni Başlayan Çocuklarda 10 Haftalık Karate Antrenmanlarının Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Gazi Üniversitesi Genç Araştırmacılar Kongresi-2. (Özet Bildiri-Sözlü Sunum).
- Özkaya, E., Var, S. M., Yavasoglu, B., & Suveren, C. (2023). Görme Engelli Bireylerde Karate Antrenmanlarıyla Birlikte Uygulanan Pnf Germe Egzersizlerinin Oi Tsuki Chudan Teknik Performansı ve Gecikmiş Kas Ağrısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi. 15. Ulusal Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi. (Özet Bildiri-Sözlü Sunum).