



**İMGELEME ÇALIŞMALARININ
KARATECİLERİN HEDEFE YÖNELİK YUMRUK
VURUŞLARI, MOTOR İMGELEME BECERİLERİ
VE PROPRİOSEPTİF DUYULARI ÜZERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Emre BOZ

**Doktora Tezi
Beden Eğitimi ve Spor
Ana Bilim Dalı
Doç. Dr. Murat KUL
2023
(Her Hakkı Saklıdır)**

T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

**İMGELEME ÇALIŞMALARININ KARATECİLERİN HEDEFE YÖNELİK YUMRUK
VURUŞLARI, MOTOR İMGELEME BECERİLERİ VE PROPRİOSEPTİF DUYULARI
ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

(Investigation of the Effects of Imagery Practices on Target-Aimed Punch, Motor Imagery Skills and
Proprioceptive Senses of Karate Players)

DOKTORA TEZİ

Emre BOZ

Danışman: Doç. Dr. Murat KUL

Bayburt
Temmuz, 2023

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Doç. Dr. Murat KUL danışmanlığında, 212230012 numaralı Emre BOZ tarafından hazırlanan “İmgeleme alışmalarının Karatecilerin Hedefe Yönelik Yumruk Vuruşları, Motor İmgeleme Becerileri ve Proprioseptif Duyuları Üzerine Etkisinin İncelenmesi” adlı bu çalışma 24/07/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Beden EĞitimi ve Spor Anabilim Dalı, Beden EĞitimi ve Spor Programında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Murat KUL

İmza:

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Akın ÇELİK

İmza:

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Mikail TEL

İmza:

Jüri Üyesi : Doç. Dr. İsmail KARATAş

İmza:

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Samet ZENGİN

İmza:

Bu tezin Bayburt Üniversitesi Lisansüstü EĞitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

...../...../2023

Doç. Dr. Murat KUL

Enstitü Müdürü

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Doktora Tezi olarak sunduğum “İmgeleme alışmalarının Karatecilerin Hedefe Yönelik Yumruk Vuruşları, Motor İmgeleme Becerileri ve Proprioseptif Duyuları Üzerine Etkisinin İncelenmesi” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

24 / 07 / 2023

Emre BOZ

TEŞEKKÜR

Yıllardır ciddi emek ve özveri sarf ettiğim doktora eğitim sürecimi ve “İmgeleme Çalışmalarının Karatecilerin Hedefe Yönelik Yumruk Vuruşları, Motor İmgeleme Becerileri ve Proprioseptif Duyuları Üzerine Etkisinin İncelenmesi” konu başlıklı doktora tezimi tamamlamanın heyecanını ve gururunu yaşıyorum. Tezimin bu bölümünü tarafımdan desteklerini esirgemeyen ve beni teşvik eden kişilere teşekkür etmek amacıyla kullanıyorum.

Öncelikle danışmanlığımı üstlenen, hem lisans hem de lisansüstü eğitimimde çok kıymetli bilgi, beceri ve deneyimlerinden istifade ettiğim, tez konumu belirlememde olanak sağlayan ve tüm çalışmalarımnda desteğini her daim hissettiğim danışman hocam Doç. Dr. Murat KUL’a sonsuz teşekkür ederim. Değerli görüşleri ile araştırmamın şekillenmesini sağlayan kıymetli hocalarım Doç. Dr. İsmail KARATAŞ’a ve Doç. Dr. Samet ZENGİN’e teşekkür ediyorum.

Yaşamım boyunca kendime kılavuz edindiğim değerleri bana kazandıran, varlıklarını her daim yürekten hissettiğim ve eğer bugün hayatta olsalardı benimle gurur duyacaklarına inandığım anneme ve babama sevgi, saygı ve minnetle...

DOKTORA TEZİ

İMGELEME ÇALIŞMALARININ KARATECİLERİN HEDEFE YÖNELİK YUMRUK VURUŞLARI, MOTOR İMGELEME BECERİLERİ VE PROPRİOSEPTİF DUYULARI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Emre BOZ

Temmuz 2023, 105 sayfa

Bu araştırmanın temel amacı imgeleme çalışmalarının karatecilerin hedefe yönelik yumruk vuruşları, motor imgeleme becerileri ve proprioseptif duyuları üzerine etkisinin incelenmesidir. Amaç doğrultusunda 15-17 yaş aralığında 31 karate sporcusuyla çalışılmıştır. Araştırma grubu deney ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılıp deney grubuna 8 hafta motor imgeleme çalışması uygulanmıştır. Kontrol grubu ise imgeleme çalışmaları yapılmadan yalnızca karate antrenmanı yapmıştır. Bu süreç içerisinde 4 farklı zamanda ölçümler alınmıştır. Parametrelerin ölçümlerinde 3 ayrı ölçüm yapılmıştır. Bunlar; hedefe yönelik yumruk vuruş performans ölçümü, repozisyon testi ve hareketi imgeleme ölçeği uygulanmıştır. Araştırma modeli olarak eşitlenmemiş kontrol gruplu modelden faydalanılmıştır. Verilerin analiz sürecinde ise ilk olarak ilgili verilere ilişkin basıklık ve çarpıklık değerleri hesaplanmıştır. Daha sonra her iki araştırma grubunun da ön test ve son test değerlerine ilişkin Independent Samples t-Testi uygulanmış ve bu testlere bağlı farklılık rastlanan parametrelere ANCOVA uygulanmıştır. Ölçümler arasındaki farklılıkların sınanması adına ise parametrik testlerden Repeated Measur ANOVA ve Paired Samples t-Testi kullanılmıştır. Aynı zamanda bu testlere bağlı değerlerin Bonferroni düzeltmeleri yapılmıştır. Analizlerin neticesinde motor imgeleme çalışmalarının karate sporcularının hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarını iyileştirdiği, kontrol grubunda da araştırma sürecinde uygulanan karate antrenmanlarının bu performansı geliştirdiği, ancak son test ölçümleri arasında deney grubunun daha başarılı bir ortalama puan elde ettiği tespit edilmiştir. Geciktirilmiş son test ölçümleri incelendiğinde ise elde edilen puan ortalamasının son test değerlerine oranla daha başarısız olduğu bulunmuştur. Araştırma gruplarının proprioseptif duyu ölçümlerinde deney grubu gibi kontrol grubunun da ortalama puanlarında gelişim olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat son test ölçümleri arasında deney grubunun daha başarılı bir ortalama puan elde ettiği tespit edilmiştir. Geciktirilmiş son test ölçümleri incelendiğinde ise karatecilerin omuz eklem duyusu ölçümlerinden elde edilen puan ortalamasının son test değerlerine oranla daha başarısız olduğu bulunmuştur. Son olarak hareketi imgeleme ölçeğine ilişkin hem deney hem de kontrol grubunun kinestetik imgeleme ve görsel imgeleme ölçümlerinde deney grubu gibi kontrol grubunun da ortalama puanlarında gelişim olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak son test ölçümleri arasında deney grubunun daha başarılı bir ortalama puan elde ettiği ve bu ortalama puanların neredeyse tam puana yakın değerlerden oluştuğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak kumite antrenmanlarına paralel olarak uygulanan motor imgeleme çalışmalarının karate sporcularının hedefe yönelik yumruk vuruşlarını, motor imgeleme becerilerini ve proprioseptif duyularını geliştirebileceği söylenebilir.

Anahtar kelimeler: İmgeleme, motor imgeleme, karate, yumruk, proprioseptif duyu.

ABSTRACT

PHD THESIS

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF IMAGERY PRACTICES ON TARGET-AIMED PUNCH, MOTOR IMAGERY SKILLS AND PROPRIOCEPTIVE SENSES OF KARATE PLAYERS

Emre BOZ

July 2023, 105 pages

The main purpose of this research is to examine the effects of imagery exercises on target-oriented punch strokes, motor imagery skills and proprioceptive senses of karate players. For the purpose, 31 karate athletes between the ages of 15-17 were studied. The research group was divided into two as experimental and control groups, and motor imagery was applied to the experimental group for 8 weeks. The control group, on the other hand, did only karate training without imagery studies. During this process, measurements were taken at 4 different times. Three separate measurements were made in the measurements of the parameters. These; target-oriented punch punch performance measurement, reposition test and movement imagery scale were applied. The unequalized control group model was used as the research model. In the analysis process of the data, firstly, the kurtosis and skewness values of the related data were calculated. Then, Independent Samples t-Test was applied regarding the pre-test and post-test values of both research groups and ANCOVA was applied to the parameters found to be different depending on these tests. In order to test the differences between the measurements, Parametric tests Repeated Measur ANOVA and Paired Simples t-Test were used. At the same time, Bonferroni corrections were made for the values related to these tests. As a result of the analyzes, it was determined that motor imagery studies improved the target-oriented hitting performance test scores of karate athletes, and the karate training applied during the research process improved this performance in the control group, but the experimental group achieved a more successful average score among post-test measurements. When the delayed post-test measurements were examined, it was found that the average score obtained was more unsuccessful than the post-test values. In the proprioceptive sensory measurements of the research groups, it was concluded that there was an improvement in the mean scores of the control group as well as the experimental group. However, it was determined that the experimental group achieved a more successful average score among the post-test measurements. When the delayed post-test measurements were examined, it was found that the average score obtained from the shoulder joint sense measurements of the karate players was more unsuccessful than the post-test values. Finally, it was concluded that there was an improvement in the mean scores of the control group as well as the experimental group in the kinesthetic imagery and visual imagery measurements of both the experimental and control groups regarding the movement imagery scale. However, it was determined that the experimental group achieved a more successful average score among the post-test measurements, and these average scores were almost close to the full score. As a result, it can be said that motor imagery exercises applied in parallel with kumite training can improve the target-oriented punch strokes, motor imagery skills and proprioceptive senses of karate athletes.

Keywords: Imagery, motor imagery, karate, punch, proprioceptive sense.

İÇİNDEKİLER

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	xi

BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş	1
Araştırmanın Problem Cümlesi	4
Alt problemler.....	5
Araştırmanın Önemi	5
Varsayımlar.....	5
Sınırlılıklar	5
Tanımlar.....	6

İKİNCİ BÖLÜM

Kuramsal Çerçeve	7
Karate	7
Kata	8
Kumite	8
İmgeleme	12
İmgeleme Çeşitleri	15
İçsel imgeleme.	15
Dışsal imgeleme.....	16
Sporda İmgeleme Kullanımları.....	16
Beceri öğrenimi ve uygulama.	17
Taktik ve oyun becerileri.	17
Yarışma ve performans.....	18
Psikolojik beceriler.	18
Sakatlık ve ağır antrenman.	19
İmgeleme Kuramları	19
PETTLEP modeli.....	19

Psiko-Neuromuscular kuram.	21
Sembolik öğrenme kuramı.	22
Bütüncül yapı kuramı - Öngörü kuramı.	22
İmgelemenin bilişsel kuramları.	23
Karatecilerde İmgeleme Konulu Araştırmalar.	24
Proprioseptif Duyu.	25
Proprioseptif Duyuyu Etkileyen Faktörler.	26
Proprioseptif Duyunun Spor İle İlişkisi.	27
Proprioseptif Duyunun İmgeleme İle İlişkisi.	28
Karatecilerde Proprioseptif Duyu Konulu Araştırmalar.	29

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Yöntem	31
Araştırmanın Modeli	31
Araştırma Grubu	31
İmgeleme Senaryosu	32
Veri Toplama Araçları	32
Demografik bilgi formu.	32
Hareketi imgeleme ölçeği (Yenilenmiş formu).	32
Repozisyon testi.	33
Hedefe yönelik vuruş performans testi (Optik ölçümler).	35
Verilerin Analizi	37

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular	39
-----------------------	-----------

BEŞİNCİ BÖLÜM

Tartışma, Sonuç ve Öneriler	75
Kaynakça	86
Ekler	100
Özgeçmiş	105

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Eşitlenmemiş Kontrol Gruplu Model	31
Tablo 2. Araştırma Grubuna İlişkin Demografik Özellikler	32
Tablo 3. Deney Grubunun Ön Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri	39
Tablo 4. Deney Grubunun Ara Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri	40
Tablo 5. Deney Grubunun Son Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri	41
Tablo 6. Deney Grubunun Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri	42
Tablo 7. Kontrol Grubunun Ön Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri	43
Tablo 8. Kontrol Grubunun Ara Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri	44
Tablo 9. Kontrol Grubunun Son Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri	45
Tablo 10. Kontrol Grubunun Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri	46
Tablo 11. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Ölçümlerinin Ortalama Puanlarına İlişkin Independent Samples t-Testi Sonuçları	47
Tablo 12. Deney Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Kizami Zuki (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	48
Tablo 13. Deney Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Kizami Zuki (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	49
Tablo 14. Deney Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Gyaku Zuki (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	50
Tablo 15. Deney Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Gyaku Zuki (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	51
Tablo 16. Kontrol Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Kizami Zuki (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	52
Tablo 17. Kontrol Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Kizami Zuki (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	53
Tablo 18. Kontrol Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Gyaku Zuki (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	53
Tablo 19. Kontrol Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Gyaku Zuki (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	54
Tablo 20. Deney Grubunun Repozisyon Testinin 60° (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	55
Tablo 21. Deney Grubunun Repozisyon Testinin 60° (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	56
Tablo 22. Deney Grubunun Repozisyon Testinin 90° (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	57
Tablo 23. Deney Grubunun Repozisyon Testinin 90° (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	58
Tablo 24. Deney Grubunun Repozisyon Testinin 120° (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	59
Tablo 25. Deney Grubunun Repozisyon Testinin 120° (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	60
Tablo 26. Kontrol Grubunun Repozisyon Testinin 60° (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	61
Tablo 27. Kontrol Grubunun Repozisyon Testinin 60° (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları	62

Tablo 28. Kontrol Grubunun Repozisyon Testinin 90° (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları.....	63
Tablo 29. Kontrol Grubunun Repozisyon Testinin 90° (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları.....	63
Tablo 30. Kontrol Grubunun Repozisyon Testinin 120° (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları.....	64
Tablo 31. Kontrol Grubunun Repozisyon Testinin 120° (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları.....	65
Tablo 32. Araştırma Gruplarının 120° (Baskın Olmayan Kol) Ön Test ve Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları	66
Tablo 33. Araştırma Gruplarının 120° (Baskın Olmayan Kol) Ön Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları	66
Tablo 34. Deney Grubunun Hareketi İmgeleme Ölçeği (Kinestetik İmgeleme) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları.....	67
Tablo 35. Deney Grubunun Hareketi İmgeleme Ölçeği (Görsel İmgeleme) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları.....	68
Tablo 36. Kontrol Grubunun Hareketi İmgeleme Ölçeği (Kinestetik İmgeleme) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları.....	69
Tablo 37. Kontrol Grubunun Hareketi İmgeleme Ölçeği (Görsel İmgeleme) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları.....	70
Tablo 38. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Ölçümlerinin Ortalama Puanlarına İlişkin Independent Samples t-Testi Sonuçları	71
Tablo 39. Araştırma Gruplarının Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Kizami Zuki (Baskın Kol) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları	72
Tablo 40. Araştırma Gruplarının Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Gyaku Zuki (Baskın Kol) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları	73
Tablo 41. Araştırma Gruplarının 60° (Baskın Olmayan Kol) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları	73
Tablo 42. Araştırma Gruplarının 90° (Baskın Olmayan Kol) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları	73
Tablo 43. Araştırma Gruplarının 120° (Baskın Olmayan Kol) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları	74
Tablo 44. Araştırma Gruplarının Hareketi İmgeleme Ölçeği (Kinestetik İmgeleme) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları	74
Tablo 45. Araştırma Gruplarının Hareketi İmgeleme Ölçeği (Görsel İmgeleme) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları	75

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Kata müsabaka alanı	9
Şekil 2. Kumite müsabaka alanı.....	10
Şekil 3. Kizami zuki tekniğinin uygulama basamaklarının farklı açılardan görünümü.....	11
Şekil 4. Gyaku zuki tekniğinin uygulama basamaklarının farklı açılardan görünümü.....	12
Şekil 5. İçsel imgeleme perspektifine örnek bir görsel	15
Şekil 6. Dışsal imgeleme perspektifine örnek bir görsel.....	16
Şekil 7. Motor imgelemenin PETTLEP Modeli	20
Şekil 8. Dijital gonyometre	34
Şekil 9. Işık kaynağı kullanılan karate eldiveni	35
Şekil 10. Hedefe yönelik yumruk vuruşuna ilişkin örnek görsel	36
Şekil 11. Hedef platformunun referans noktaları.....	37
Şekil 12. Başarılı ve başarısız yumruk ışık iz düşümü örnek görselleri	37
Şekil 13. Deney grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının kizami zuki tekniğine (baskın kol) ilişkin eğrisel grafiği.....	49
Şekil 14. Deney grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının kizami zuki tekniğine (baskın olmayan kol) ilişkin eğrisel grafiği	50
Şekil 15. Deney grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının gyaku zuki tekniğine (baskın kol) ilişkin eğrisel grafiği.....	51
Şekil 16. Deney grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının gyaku zuki tekniğine (baskın olmayan kol) ilişkin eğrisel grafiği.....	52
Şekil 17. Kontrol grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının kizami zuki tekniğine (baskın kol) ilişkin eğrisel grafiği.....	52
Şekil 18. Kontrol grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının kizami zuki tekniğine (baskın olmayan kol) ilişkin eğrisel grafiği	53
Şekil 19. Kontrol grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının gyaku zuki tekniğine (baskın kol) ilişkin eğrisel grafiği.....	54
Şekil 20. Kontrol grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının gyaku zuki tekniğine (baskın olmayan kol) ilişkin eğrisel grafiği	55
Şekil 21. Deney grubunun repozisyon testinin 60° (baskın kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği	56
Şekil 22. Deney grubunun repozisyon testinin 60° (baskın olmayan kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.....	57
Şekil 23. Deney grubunun repozisyon testinin 90° (baskın kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği	58
Şekil 24. Deney grubunun repozisyon testinin 90° (baskın olmayan kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.....	59
Şekil 25. Deney grubunun repozisyon testinin 120° (baskın kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği	60
Şekil 26. Deney grubunun repozisyon testinin 120° (baskın olmayan kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.....	61
Şekil 27. Kontrol grubunun repozisyon testinin 60° (baskın kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği	62

Şekil 28. Kontrol grubunun repozisyon testinin 60° (baskın olmayan kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.....	62
Şekil 29. Kontrol grubunun repozisyon testinin 90° (baskın kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği	63
Şekil 30. Kontrol grubunun repozisyon testinin 90° (baskın olmayan kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.....	64
Şekil 31. Kontrol grubunun repozisyon testinin 120° (baskın kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği	65
Şekil 32. Kontrol grubunun repozisyon testinin 120° (baskın olmayan kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.....	66
Şekil 33. Deney grubunun hareketi imgeleme ölçeğinin kinestetik imgeleme puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.....	68
Şekil 34. Deney grubunun hareketi imgeleme ölçeğinin görsel imgeleme puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.....	69
Şekil 35. Kontrol grubunun hareketi imgeleme ölçeğinin kinestetik imgeleme puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.....	70
Şekil 36. Kontrol grubunun hareketi imgeleme ölçeğinin görsel imgeleme puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.....	71

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

%	: Yüzde
°	: Derece
cm	: Santimetre
Maks	: Maksimum
Mini	: Minimum
n	: Katılımcı Sayısı
p	: Anlamlılık Düzeyi
sd	: Serbestlik Derecesi
sn	: Saniye
ss	: Standart Sapma
TDK	: Türk Dil Kurumu
TKF	: Türkiye Karate Federasyonu
vb	: Ve Benzeri
vd	: Ve Diğerleri
WKF	: World Karate Federation
$\bar{X}$	: Ortalama

BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

Bir deneyimin (beceri, olay, nesne, mekân vb.) bedensel olarak gerçekleştirilmediği zamanlarda kişi o deneyimin imgelerini zihninde canlandırabilir. Bu zihinde canlandırma işlemine imgeleme adı verilir (Pylyshyn, 2002). Kavramsal olarak ise “ilgili açık eylemler olmadan bir becerinin performansını zihinde görüntüleme süreci” olarak tanımlamak mümkündür (Cohn, 1990). Bu hususta gerek ampirik gerekse meta analiz çalışmaları imgeleme müdahale programlarının hem ruhsal (kaygı, özgüven vb.) hem de bedensel (beceri öğrenme ve geliştirme gibi) bir takım faydaları olduğunu ortaya koymuştur (Öztürk, 2023; Jose, Joseph, & Matha, 2018; Jones, & Stuth, 1997). Bu faydaların elde edilmesi amacıyla en sık kullanılan alanlardan birisi sporda beceri öğrenimidir (Ekmekçi, 2017). Bu becerilere, yüzme sporunda bir stilin dönüş tekniğinin zihinde canlandırma çalışmalarıyla geliştirilmesi örnek olarak verilebilir (Elçi, Ağbuğa, Işık, & Öztop, 2013). Örnek becerideki gibi kazanımlar sportif çalışmalara entegre edilmiş imgeleme programlarıyla birlikte; yeni bir becerinin kazanımı, mevcut becerinin güçlü ve zayıf yanlarının tespiti edilmesi ve bu tespitlere bağlı çalışma programlarının hazırlanması sağlayabilir (Konter, 1999).

İmgeleme programları ile sportif teknik beceri kazanımı ve geliştirilmesi için etkili bir uygulama gerçekleştirilmesi adına tüm duyuların etkin katılımı elzemdir (Suat, & Işıldak, 2008). Bu çalışmalarda hedeflenen kazanım adına imgeyi ve çevresel faktörleri zihinde görmek, duymak ya da tatmak çalışmayı güçlendiren unsurlardır (Iachini, vd., 2019). Fakat imgeleme duyuların aktif katılımı ile yapıldığı gibi duyuların geliştirilmesi ve gerçeğe dönüştürülmesi sürecinde fayda sağlayıcı bir müdahale programdır. Gelişim sağlanabilecek duyulardan birisi proprioseptif duyudur (Shenton, Schwoebel, & Coslett, 2004). Proprioseptif duyu, eklem hareket pozisyonunun ve hareketinin algılanması ile birlikte “postüral kontrole, eklem stabilitesine ve çeşitli bilinçli duyulara katkıda bulunan bedenin iç distal bölgelerinden (çoğunlukla kas, tendon, eklem kapsülü ve ligamentde yer alır) oluşan afferent bilgi” şeklinde tanımlanır (Furmanek, Słomka, & Juras, 2014). Başka bir deyişle proprioepsiyon duyusu bilinçli ya da bilinç dışı olarak bir durum karşısında nöromüsküler kontrolün sağlanması ve değişkenlik gösteren çevresel koşullarda vücudun bir bölümünün veya tamamının uyum sağlaması olarak tanımladılır. Özetle bu duyu, kişinin uzayda kendini konumlandırması ile ilişkili bir duyudur (Sherrington, 1907).

Proprioseptif duyunun spordaki yeri incelendiğinde ise sportif performansın artırılmasından çeşitli sakatlıkların önlenmesine kadar çeşitli alanlarda önem arz ettiği bilinmektedir (Ogard, 2011). Bu alanda okçularla gerçekleştirilen bir araştırmada hem fiziksel uygunluğun hem de sportif performansın proprioseptif duyu çalışmaları ile geliştirilebileceği tespit edilmiştir (Bereket, & Aras-Bayram, 2022). Sporda proprioseptif duyunun ve egzersizlerinin önemini vurgulayan başka bir araştırma ise proprioseptif egzersizlerin neticesinde hem sakatlık sonrasında rehabilite sonuçlarının daha iyi hale getirilebildiğini hem de sakatlığın yinelenme ve kişinin yaralanma riskinin azaltılabildiğini somut biçimde sunmaktadır (Kaynak, Altun, Özer, & Akseki, 2015).

Sporda çeşitli olumlu etki sunan proprioseptif duyunun öneminin net biçimde anlaşılması adına hedef odaklı spor branşlarından örnekler vermek daha etkili olacaktır. Bunlardan ilki okçuluk sporudur ve bu alanda yapılan araştırmalar hedefe yönelik atışlarda proprioseptif duyunun gelişmiş olmasının motorik özelliklerle ve ergonomik yapının iyi olmasıyla birlikte başarılı bir performansın yordanacağını işaret etmektedir (Aslan, 2020; Kabak, Kocahan, Akınoğlu, & Hasanoğlu, 2020). Mücadele sporlarında bu durum incelendiğinde de rakibinin gövdesinin çeşitli bölgelerini hedef almanın gerektiği spor branşlarında (karate, taekwondo gibi) da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Güder, & Günay, 2019; Letafatkar, Hadadnezhad, Hasanzadeh, & Hatami, 2017). Bu bağlamda kollar ve bacaklarla hedefe yönelik hareket koordinasyon becerisini gerektiren sporlarda proprioseptif duyunun daha fazla önem arz ettiği söylenebilir (Borouhak, & Roshani, 2020). Bu denli önem arz eden ve sportif performansın yordayıcılarından birisi olan proprioseptif duyunun geliştirilmesi hususunda ise çeşitli metotlar mevcuttur (Şahan, 2020). Bu metotlardan arasında çeşitli materyallerin kullanımı ile gerçekleştirilen denge çalışmaları gibi egzersizler bulunurken imgeleme tarzı bilişsel çalışmalar da bulunmaktadır (Williams, Odley, & Callaghan, 2004).

İmgeleme çalışmaları ile bu durumun mümkün olabilmesi için etkili zihinde canlandırma gerekmektedir. Çünkü etkili biçimde gerçekleştirilmiş bir imgeleme programı sonucunda imgelerin zihindeki görüntülerinin döndürülmesi kadar otonom sinir sistemi üzerinde de etki uyandırıp ilgili kas gruplarında o zamana kadar mevcut olmayan bir elektriksel akıma bile sebep olunabilir (Jacobson, 1930). İmgeleme çalışmaları ile kişinin proprioseptif duyunun geliştirilebileceğine ilişkin yapılan araştırma sonuçları; gerek sporcu gerekse sedanter olsun daha pek çok çeşitli gruplar (çeşitli hastalıklara sahip bireyler, bedensel-zihinsel engeli olan bireyler, adölesan-yaşlı bireyler gibi) üzerinde olumlu sonuçlara yol açtığını ve gelişim sağlandığı sonucunu ortaya koymuştur (Ersöz-Hüseyinsinoğlu, Demir, Taşkın, & Kolbaşı, 2023; Ganea & Longo, 2017; Lee, Kim, Ahn, & You, 2015).

İmgeleme ve proprioseptif duyu arasındaki ilişki hususunda bu araştırmanın yürütülmesinin temelinde ise karate sporunun müsabaka kriterleri ve disiplinin felsefesi yer almaktadır. Karate sporu proprioseptif duyarlılığın yüksek olmasını gerektiren bir disiplindir (Afhami, Sahebozamani, & Mohamadi-Por, 2017). Çünkü Dünya Karate Federasyonu'nun (World Karate Federation - WKF) belirlemiş olduğu müsabaka kuralları gereğince bir sporcu rakibine atak yaptığı takdirde o tekniğin puan ile sonuçlanabilmesi için rakip sporcunun kafa bölgesine şiddetli temas etmemesi gerekmektedir (WKF, 2023a). Uygulanan yumruk ya da tekme tekniğinin rakip sporcuya yaklaştırılması ancak temas ettirilmemesi de tam olarak bu sebepten proprioseptif duyunun gelişmesi ile ilişkilidir (Letafatkar, vd., 2017). Dahası bu duyunun geliştirilmesi adına karate antrenmanlarının da oldukça efektif bir metot olduğu ispatlanmıştır (Khosravi-Kaviz, Rahnama, & Sahebalzamani, 2017; Garrido-Martínez, Muñoz, García, & Salado, 2015).

Konu ile ilgili literatür incelendiğinde elde edilen somut veriler, imgeleme çalışmaları ile birlikte karate sporcularında hem hedefe yönelik hareket koordinasyonlarında hem de proprioseptif duyularında gelişim sağlanabileceği yönündedir. Dahası bu yoğunlaştırılmış programın neticesinde araştırma grubunun motor imgeleme becerilerinde de bir gelişimin meydana geleceği ön görülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın amacı; imgeleme çalışmalarının karatecilerin hedefe yönelik yumruk vuruşları, motor imgeleme becerileri ve proprioseptif duyuları üzerine etkisinin incelenmesidir.

Araştırmanın Problem Cümlesi

“İmgeleme çalışmalarının karatecilerin hedefe yönelik yumruk vuruşları, motor imgeleme becerileri ve proprioseptif duyuları üzerine etkisi var mıdır?”

Alt problemler.

Araştırmanın alt problemleri, çalışma sürecinde ana problem çatısı altında ölçümleri yapılan parametrelerin dikkate alınması ve araştırma sonucuna katkı sağlayacak değişkenlerden oluşarak hazırlanmıştır.

Bu alt problemler;

- Deney ve kontrol gruplarının hedefe yönelik kizami zuki yumruk vuruşlarında baskın olan kollarıyla elde ettikleri puanlar kapsamında ön test, ara test, son test ve geciktirilmiş son test arasında farklılık var mıdır?

- Deney ve kontrol gruplarının hedefe yönelik kizami zuki yumruk vuruşlarında baskın olmayan kollarıyla elde ettikleri puanlar kapsamında ön test, ara test, son test ve geciktirilmiş son test arasında farklılık var mıdır?
- Deney ve kontrol gruplarının hedefe yönelik gyaku zuki yumruk vuruşlarında baskın olan kollarıyla elde ettikleri puanlar kapsamında ön test, ara test, son test ve geciktirilmiş son test arasında farklılık var mıdır?
- Deney ve kontrol gruplarının hedefe yönelik gyaku zuki yumruk vuruşlarında baskın olmayan kollarıyla elde ettikleri puanlar kapsamında ön test, ara test, son test ve geciktirilmiş son test arasında farklılık var mıdır?
- Deney ve kontrol gruplarının proprioseptif duyularında (60°, 90° ve 120°) baskın olan kollarıyla elde ettikleri puanların sapma hataları kapsamında ön test, ara test, son test ve geciktirilmiş son test arasında farklılık var mıdır?
- Deney ve kontrol gruplarının proprioseptif duyularında (60°, 90° ve 120°) baskın olmayan kollarıyla elde ettikleri puanların sapma hataları kapsamında ön test, ara test, son test ve geciktirilmiş son test arasında farklılık var mıdır?
- Deney ve kontrol gruplarının kinestetik imgeleme puanları kapsamında ön test, ara test, son test ve geciktirilmiş son test arasında farklılık var mıdır?
- Deney ve kontrol gruplarının görsel imgeleme puanları kapsamında ön test, ara test, son test ve geciktirilmiş son test arasında farklılık var mıdır?

Araştırmanın Önemi

Karate sporu atak odaklı değil savunma odaklı bir mücadele sporudur. Bu disiplinin hem felsefesinde hem de müsabaka kuralları gereğince iki rakip sporcunun karşılaşma esnasında birbirlerine zarar vermemeleri ve yapılan ataklarda temasın en düşük seviyede olması gerekmektedir. Temas hususundaki kontrol zorunluluğu özellikle kafa bölgesine yapılan ataklarda daha büyük önem arz etmektedir. Çünkü Dünya Karate Federasyonu kurallarınca rakip sporcunun kafa bölgesi ile yumruk ya da tekme vuruşu arasında 5 cm. olmalıdır. Bu aralığı giren ancak rakibinin cildinde kanamaya yol açmayan ya da kızarıklık oluşturmeyen ataklar puan olarak değerlendirilmektedir. Bu puan kriteri karatecilerin proprioseptif duyarlılıklarının daha yüksek düzeyde olmasını gerektirmektedir. Proprioseptif duyunun geliştirilmesi için yapılan çalışmalar ve ilgili metotlar incelendiğinde motor imgeleme çalışmaları ile bu becerinin geliştirilebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmaların yoğunlaştırılmış bir müdahale programıyla uygulanması sonucunda ise hem sporcuların hareket becerileri hem de motor imgeleme

becerileri de geliştirilebilmektedir. Bu değişkenlerin arasındaki ilişkilerin varlığı ve bu ilişkilerin düzeylerinin tespit edilmesi ilgili kişilerin sportif planlamalarına katkı sağlayacağı için araştırmamız önem arz etmektedir. Dahası konu ile ilgili literatürde bu değişkenlerin çalışıldığı araştırmaların eksikliği dikkat çekerken sağlayacağı katkı da çalışmamızın özgün değerini göstermektedir.

Varsayımlar

Araştırma kapsamında çalışılan karatecilerle gerçekleştirilen imgeleme çalışmaları, antrenmanlar ve veri toplama süreci şu varsayımlar üzerine planlanmıştır.

Bu varsayımlar;

- Araştırmanın ana problemini oluşturan değişkenlerin birbirleri ile ilişkileri hususunda çalışmaların yetersiz olduğu varsayılarak bu çalışma gerçekleştirilmiştir.
- Deney ve kontrol grubunun toplamı evreni temsil edecek ve genel bir yargı oluşturacak kadar yeterli sayıdadır.
- Araştırma gruplarının tümünün çalışmalara ve ölçümlere gönüllü olarak katıldığı ve sergilenen performansların tamamında özverili bir şekilde katılım sağladığı düşünülmektedir.
- Veri toplama araçlarının bilimsel olarak gerçek veriler sunduğu ve ilgili değişkenleri ölçecek yetkinlikte olduğu varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

Araştırma tasarısının hazırlanması, veri toplama araçlarının belirlenmesi, araştırma gruplarının oluşturulması, imgeleme çalışmalarının uygulanmasında ve verilerin toplanmasında bir takım sınırlılıklar esas alınmıştır.

Bu sınırlılıklar;

- Araştırma yalnızca gençler kategorisinde yarışan karatecileri kapsamaktadır.
- Ölçme araçları araştırma grubunun; hedefe yönelik hareket koordinasyonlarında yumruk vuruşlarını, proprioseptif duyu ölçümlerinde üst ekstremitede omuz eklemlerinin pozisyonunu ve imgeleme ölçümlerinde hem kinestetik hem de görsel motor imgeleme becerilerini ölçmekle sınırlıdır.
- Araştırma 8 haftalık uygulama süreci ile sınırlandırılıp yalnızca deney grubu ile imgeleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Tanımlar

Araştırmanın amacı imgeleme çalışmalarının karatecilerin hedefe yönelik yumruk vuruşları, motor imgeleme becerileri ve proprioseptif duyuları üzerine etkisinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda yer alan ilgili terimlerin tanımlarına bu bölümde yer verilmiştir.

Karate: Silahsız mücadele sanatı olarak bilinen “karate” terimi; boş (kara) ve el (te) sözcüklerinin birleşmesi sonucunda oluşmuştur (Çetintaş, 2021).

Kata: Kata, karate sporunda yer alan tekniklerinin rakipsiz biçimde 360° açıyla uygulanan, evrensel olarak kabul gören ve önceden belirlenmiş koreografi şeklinde kabul edilen bir alt disiplindir (Koca, 2016).

Kumite: Belirli kurallar çerçevesinde iki karate sporcusunun mücadele haline kumite denir (Doria, Veicsteinas, Limonta, Maggioni, & Aschieri, 2009).

Kizami Zuki: Kizami zuki, karatede kullanılan gard duruşunda önde kalan kol ile sagittal düzlemde o kolun dirseğinin fleksiyon ve ekstansiyonuyla gerçekleştiği yumruktur (Camomilla, Adriano, Annibali, & Sbriccoli, 2020).

Gyaku Zuki: Gyaku zuki, karatede kullanılan gard duruşunda arkada kalan kol ile frontal düzlemde dirseğin fleksiyon ve ekstansiyonuyla gerçekleştiği yumruktur (Hofmann, Witte, & Emmermacher, 2008).

İmgeleme: İmgeleme herhangi bir durumun, nesnenin, deneyimin ya da duygunun geçmişte, o anda ya da gelecekte olması fark etmeksizin tüm duyuların kullanılarak imgelerin zihinde canlandırılmasıdır (Martin, Moritz, & Hall, 1999).

Görsel İmgeleme: Görsel imgeleme, nesnelere karşılık gelen dış uyaranlar olmaksızın zihnin gözünde imgeleme becerisidir (Akkarpat, 2014).

Kinestetik İmgeleme: Kinestetik imgeleme, herhangi bir dış uyaran olmaksızın ilgili hareketi ve o hareketin yönünün, hızının, büyüklüğünün ve temas edilen nesnenin hissedildiğini içeren imgeleme becerisidir (Akkarpat, 2014).

Proprioseptif Duyu: Proprioseptif duyu, eklem hareket pozisyonunun ve hareketinin algılanması ile birlikte “postüral kontrole, eklem stabilitesine ve çeşitli bilinçli duyulara katkıda bulunan bedenin iç distal bölgelerinden (çoğunlukla kas, tendon, eklem kapsülü ve ligamentde yer alır) oluşan afferent bilgi” şeklinde tanımlanır (Furmanek, Słomka, & Juras, 2014).

İKİNCİ BÖLÜM

Kuramsal Çerçeve

Kuramsal çerçeve kapsamında araştırma problemini oluşturan temel değişkenlere, bu değişkenlerin alt boyutlarına ve kuramsal temellerine ilişkin bilgilere ve açıklamalara yer verilmiştir.

Karate

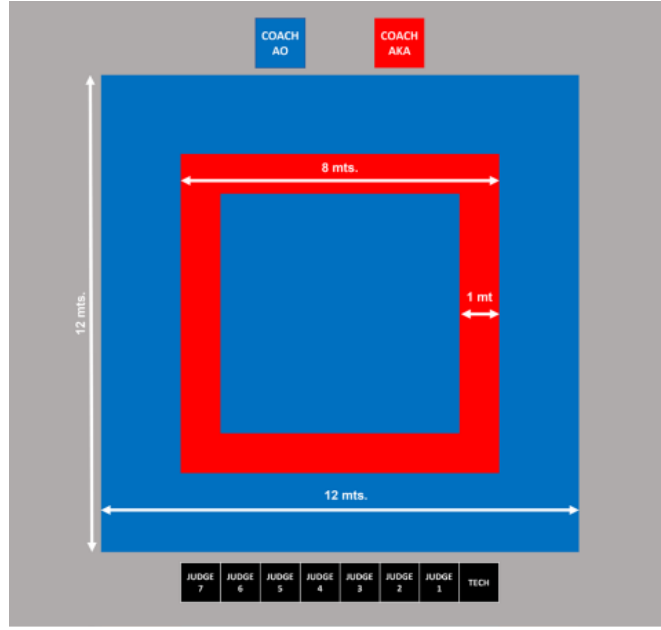
Silahsız mücadele sanatı olarak bilinen “karate” terimi; boş (kara) ve el (te) sözcüklerinin birleşmesi sonucunda oluşmuştur. Bu mücadele sanatı her ne kadar yaygın olarak “karate” olarak anılsa da orijinalinde “karate-do” olarak ortaya çıkmıştır. “Do” ifadesinin anlamı ise kavramsal olarak “yol” anlamına gelmektedir. Yol ifadesinden kasıt etik bir süreçtir ve do disipliniinde eğitim alan her bireyin kendisini geliştirmesi ve mükemmele erişmesi için sürdürdüğü yolculuk kastedilmektedir (Çetintaş, 2021). Bu uzakdoğu disiplini farklı tanımlarda da temel manasını içeren anahtar kelimelerle ifade edilmiştir. Örneğin; Güven (1982) karate disiplini “Boş elle, silah kullanmaksızın, kişinin zor koşullarda kendisini savunabilme sanatıdır” sözcükleriyle tanımlamıştır. Dilimize Japoncadan geçen “karate” terimi Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından; “ayak ve el vuruşları üzerine kurulu, Japon kökenli bir dövüş yöntemi” şeklinde ifade edilmektedir (TDK, 2023).

Karate sanatı her ne kadar günümüzde Japon ata sporu olarak bilinse bile aslında temellerinin atıldığı ve çıkış noktası Japon anakarası ile Çin arasında yer aldığı için Çin’le, özellikle de güneydeki Fujian eyaleti ile kapsamlı bir ticaret bağlantısına sahip olan Ryukyu takımadalarının en büyüğü olan Okinawa'dandır (Cowie, & Dyson, 2016). Bu sebeple, pek çok Çinli tüccar sık sık Okinawa'yı ziyaret ya da o bölgeye yerleşmiştir. Benzer şekilde pek çok Okinawalı da Çin'e seyahat edip o bölgelere göç etmişlerdir. Bu ziyaretler ve göçler zaman içerisinde iki farklı topluluğunun arasında kültür alışverişine yol açmıştır. Bu kültür karışımından birisi de karateyi ortaya çıkarak dövüş sanatlarının karışımını oluşturmuştur (Tan, 2004). Hatta efsanelere göre karate teknikleri 1609 senesinde adayı işgal eden ve Satsuma bölgesinden gelen samuraylara karşı yerlilerin kendilerini savunmak için kullanılmıştır. Yine çeşitli kaynaklara ve efsanelere göre karate teknikleri yalnızca belirli bir kesimin ilgisinin olduğu bir etkinlik değil Okinawan karate asilzadelerinin ve üst sınıf insanların kullandığı ve uyguladığı bir disiplin halini almıştır (Gottner, 2022).

Savunma odaklı bu köklü disiplin toplumun her kesimine yaygınlaştıktan sonra günümüzdeki “modern karate” olarak anılan şeklini alırken kurulan karate okullarından fazlasıyla etkilenmiştir. Bu etkinin büyüklüğü hususunda en büyük pay sahibi olan kişi şüphesiz “Funakoshi” olarak akıllara gelir (Funakoshi, 1994). Funakoshi’nin çabalarının sonucunda belirli bir disiplin haline gelen karatenin zaman içerisinde katılımcısının çoğalmasına paralel yarışmaları da düzenlenmeye başlamıştır. Bu anlamda bilinen ilk kurallı karate müsabakası 1957 yılında Tokyo Jimnastik Merkezi’nde düzenlenmiştir (Koca, 2016). Bu kurallı müsabakaların dünya üzerinde popülaritesinin artışı ile ülkemizde de tanınmaya başlamış ve ilerleyen zamanlarda Türk karateciler de uluslararası arenalarda yarışmaya başlamışlardır. Bu hususta ise Türkiye’de karatenin tanınması Hakkı Koşar aracılığı ile sağlanmıştır (Koşar, 1979). Koşar’ın önderliğinde Türkiye’de yaygınlaşan karate sporu için atılan en büyük kurumsal adım federasyonlaşma sürecinde olmuştur. Bu süreçte ilk olarak 1981 senesinde Judo Federasyonu’na bağlı olarak federasyonlaşma süreci başlamıştır. Federasyonlaşmanın ardından etkinliklerini arttıran karate disiplini 1990 yılına geldiğinde bugünkü halini alarak Türkiye Karate Federasyonu (TKF) ismini almıştır ve bu tarihten itibaren bağımsızlığını ilan etmiştir (TKF, 2023). Tüm bu süreçlerin sonucunda dünyanın en kapsamlı spor organizasyonu olan Olimpiyat Oyunları’nda bile yarışmaları düzenlenen karate sporunda iki farklı disiplinde turnuvalar düzenlenmektedir. Bunlar; “kata” ve “kumite” (Lystad, Augustovičová, Harris, Beskin, & Arriaza, 2020).

Kata.

Kata, karate sporunda yer alan tüm temel tekniklerin estetik olarak biçimlendirilmiş ve bir koreografi şeklinde uygulanan alt disiplindir. Bu alt disiplinin temel amacı, hayali rakiplerle bir savaş, rekabet ya da mücadele halinde olmaktır. Kata önceden belirlenmiş ve global olarak kabul edilen bir dizi hareketlerden oluşmaktadır. Ancak bu hareketler tek bir kombinasyondan oluşmamaktadır (Doria, vd., 2009). Karate sporundaki katarın sayıları, teknikleri ve uygulama biçimleri stillere göre değişiklik göstermektedir. Karate müsabakalarında dört temel karate stilinden (Shotokan, Wado-Ryu, Shito-Ryu ve Goju-Ryu) sporcular yarışmalara katılmaktadır. İsteddiği stilden istediği kata seçimini yapmak sporcunun tasarrufundadır (Alpay, 2015). Karate müsabakaları temas içerikli olarak bilinmektedir. Fakat kata alt disiplininin yarışmaları temas içermez. Sporcu karşılaşma sırasında kendi tercih ettiği kata performansını sergiler ve saha içerisinde kendisine, ayrılan alana geçer. Daha sonra rakip sporcu performansını sergiler. Sırasıyla performansların sergilenmesinin ardından yedi değerlendirme hakemi puanlarını atletik (%30) ve teknik performans (%70) olarak belirler. Değerlendirmelerin ardından puan ortalamaları hesaplanır ve karşılaşmanın galibi ilan edilir (WKF, 2023b).



Şekil 1. Kata müsabaka alanı.

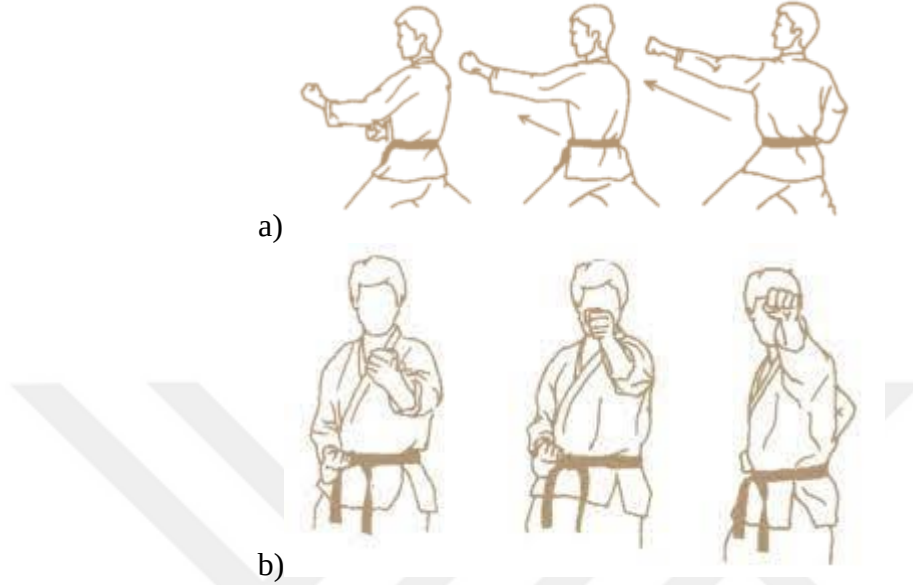
Şekil 1’de kata yarışmalarında sporcuların performanslarını sergiledikleri sahanın ölçüleri ve hakemlerin (Judge) ve antrenörlerin (Coach) konumlandırıldıkları alanlara ilişkin görsel yer almaktadır. Antrenörlerin konumlandırıldığı yerler sporcuların yarışmadaki tarafını belli eden kuşakların renkleri ile aynıdır. Mavi köşe “ao” olarak adlandırılırken, kırmızı köşe “aka” şeklinde anılır (WKF, 2023b).

Kumite.

Kumite, karate sporundaki tekniklerin tek ya da kombine biçimde, rekabet içerikli, belirli kurallar çerçevesinde, belirli değişkenleri göz önünde bulundurularak karşılıklı müsabaka halidir (Chaabène, Hachana, Franchini, Mkaouer, & Chamari, 2012). Bu müsabaka halinde sporcu o zamana kadar öğrendiği bütün tekniklere savunma ve atak halinde gerçeklik kazandırır (Kanazawa, 1986). Yumruk, tekme ve düşürme teknikleri gibi çeşitli atak ve blok içerikli bir karşılaşmayı ifade eden kumite alt disiplinin karşılaşmalarında temas durumu söz konusudur. Temas ve bedensel üstünlüğün söz konusu olması nedeniyle kumite karşılaşmaları çeşitli değişkenlerin göz önünde bulundurulması sonucunda organize edilmektedir. Bu karşılaşmalarda; cinsiyet, yaş ve kilo gibi parametreler esas alınır (Arriaza, 2009).

Kumite karşılaşmalarının doğası kata müsabakalarından farklı olduğu için kurallar, puanlama sistemi ve saha içerisindeki düzen de farklılaşmaktadır. En dikkat çekici farklardan ilki kata karşılaşmalarında süre sınırı yoktur. Ancak kumite karşılaşmaları yaş/kategori farkı dikkate alınarak çeşitli süreler de gerçekleştirilir. Bu süre içerisinde sporcular rakip sporcuya uyguladığı tekniklerin puan değeri taşıması durumunda skoru değiştirir. Müsabaka süresince sekiz puanlık teknik üstünlük kuralı dikkate alınır. Başka bir deyişle, iki sporcunun puanları

Kumite müsabakalarında sporcuların en sık kullandığı teknikler ve bu alanda temel teknik olarak kabul edilebilecek tekniklerden birisi olan kizami zuki tekniği sporcunun gard pozisyonunda gövdesinden daha uzakta olan ve kelime anlamını da yansıtan önde olan yumruktur (Tabben, Conte, Haddad, & Chamari, 2019).

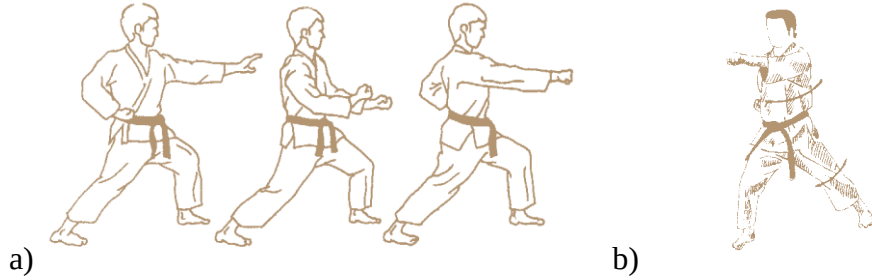


Şekil 3. Kizami zuki tekniğinin uygulama basamaklarının farklı açılardan görünümü.

Kizami zuki yumruğunun hareket analiz sonucu incelendiğinde; sagittal düzlemde kolun dirseğin fleksiyon ve ekstansiyonuyla gerçekleştiği görülmektedir. Rakibin kafa bölgesiyle 2 cm aralığında yumruğun durdurulması gereken nokta ise fleksiyonun tepe noktasıdır (Camomilla, Adriano, Annibali, & Sbriccoli, 2020). Bu yumruğa ilişkin görseller Şekil 3'te yer almaktadır (The Martial Way, 2023a).

Gyaku zuki tekniği ise sporcunun gard pozisyonunda karın bölgesine temas eden ve vücuda daha yakın olan yumruğu ifade etmektedir. “Gyaku” kelimesi Japoncada ters anlamına gelmektedir ve bu manada teknik kizami zuki yumruğuna göre daha geridedir ve teknik uygulanırken ters el ve ayak öne doğru hareket eder (örn. sağ el ile gyaku zuki uygulamak için sol ayağın önde olması gerekir). Bu tekniğin uygulanması kizami zuki tekniğine göre daha zordur ve duruş farklılıkları vardır. Örneğin kizami zuki tekniği yüksek duruş gerektirip bacaklar teknik uygulanırken daha az bükülü iken gyaku zuki tekniği daha alçak duruş gerektirir. Gyaku zuki ağırlıklı olarak rakip sporcunun karın bölgesine uygulanır fakat kafa bölgesine de uygulanabilir. Bu sebeple uygulama alanı kizami zuki tekniğine göre daha fazladır (Hofmann, Witte, & Emmermacher, 2008). Gyaku zuki yumruğunun hareket analiz sonucu incelendiğinde ise; frontal düzlemde dirseğin fleksiyon ve ekstansiyonuyla gerçekleştiği görülmektedir. Bu teknik kizami zuki tekniğine göre daha komplike bir teknik olması sebebiyle kalça ve lumbar fleksiyon-ekstansiyonu da içermektedir. Rakibin kafa bölgesine uygulanması

durumun 2 cm kuralı dikkate alınmaktadır ve durdurulması gereken nokta yumruğun fleksiyonunun tepe noktasıdır (Türkeri, 2007). Bu yumruğa ilişkin görseller Şekil 4’te yer almaktadır (The Martial Way, 2023b).



Şekil 4. Gyaku zuki tekniğinin uygulama basamaklarının farklı açılardan görünümü.

Genellikle rakip sporcunun kafa ve karın bölgelerine hedef alınarak uygulanan bu tekniğin başarılı biçimde uygulanması durumunda sporcu bir puan elde eder. Fakat bu teknikleri uygulayarak bir sporcunun üç puan alma durumu da söz konusudur. Rakibini yere düşüren bir sporcu, rakibinin sırtı zemine temas ederken kizami zuki ya da gyaku zuki tekniğini uygularsa üç, rakibinin sırtı zemine temas etmiyorsa ve oturur gibi farklı bir pozisyonda ise yalnızca ayakta uyguladığı gibi bir puan elde eder (WKF, 2023b).

İmgeleme

Kavramsal olarak “imgeleme” ifadesi tanımlanmak istendiğinde neredeyse tüm tanımlarda ortak anahtar kelimeler yer almaktadır. Bunlar; imgelemenin gerçek uygulama yapılmaksızın, bir olgunun duysal olarak zihindeki provasını işaret etmektedir (Weinberg, & Gould, 2015; White, & Hardy, 1998; Murphy, & Jowdy, 1992). İmgeleme kavramının kelime kökünde “imge” terimi yer alır ve imgelerin zihinde canlandırılmasını tezahür eden bu eylemin Türk Dil Kurumu tarafından yapılan tanımda “*Bir şeyin imgesini zihinde canlandırmak, hayal etmek*” ifadeleri kullanılmaktadır (Türk Dil Kurumu, 2023). Murphy ve Jowdy (1992), imgeleme süreci hakkında dışsal herhangi bir uyarının bulunmadığı koşullarda yerine konulabilecek depolanmış duysal deneyimlerin tekrardan toparlanmasını önererek, bu sürecin bellek odaklı noktalarını düşündüren bir tanım yapmıştır. Vealey ve Greenleaf ‘in (2006) fonksiyonel açıdan yapmış olduğu imgeleme tanımına göre; “İmgeleme, zihinde bir deneyimi canlandırma veya yeniden canlandırmak adına tüm duysalın kullanılmasıdır”. Denis (1985) ise imgelerin dinamik ve yaratıcı özelliklerine dikkat çeken bir tanım yaparak imgelemenin, algı alanımızdaki geçici veya kalıcı olarak soyut bir nesnenin somut özelliklerini meydana getiren psikolojik bir aktivite olduğunu vurgulamıştır.

Bir nesnenin ya da deneyimin imgelerinin, duyuların ve o zamana ilişkin duyguların birleşiminin neticesinde insan bilincini meydana getiren temel öğelerle imgelemenin gerçekleştiği görüşünü öne süren Wilhelm Wundt imgeleme çalışmalarının tarihinde bilinen en eski düşünürler arasında yer alır ve bu alanda ilk psikoloji laboratuvarını kuran kişi de yine kendisidir. O dönemlerde “imgelemek” ve “düşünmek” gibi eylemlerin arasında bir bağlantının olduğu konusundaki görüşler üzerine dönemin psikologları ikiye ayrılmışlardır. Bir gruba göre Aristo’nun da ifade ettiği gibi “*imgesiz düşünce olanaksızdır*” görüşü inandırıcı iken diğer bir gruba göre ise imgelerin olmaması da düşüncenin olabileceğini savunmaktaydı (Goldstein, 2013). 20. Yüzyıla gelindiğinde de düşünmek için imgenin gerekliliği hususunda birçok yeni görüş ortaya atılmıştır. Ancak davranışçılık, imgelemenin önemli pozisyonunu sarsmayı başarmıştır ve tartışmalar son bulmuştur (Watson, 1913). Morgan (2013) ise bu hususta kişilerin deneyimlerin ve bilişsel becerilerinin farklılığına bağlı imgeleme kullanım biçimlerinin bireysel farklılıklara yol açabileceğini ve her iki görüşün de uygulama da karşılığının var olduğunu savunmuştur (Morgan, 2013).

İmgeleme çalışmalarının uygulamaları yaygın olarak psikoloji alanında kullanılmaktaydı. Terapötik bir müdahale programı olma özelliğine sahip olan imgeleme psikoterapi çalışmalarında da yer almasının ardından çeşitli alanlarda da uygulama sahası edinmiştir (Gülüm, 2018). İmgeleme kullanımının sıklıkla kullanıldığı bu alanlardan birisi beden eğitimi ve spor alanıdır (Konter, 1999). Beden eğitimi ve sporda imgeleme kullanımlarının modelleri, bir becerinin öğrenilmesinde ve geliştirilmesinde oldukça efektif sonuçlar verdiğini ifade eder (Simonsmeier, Andronie, Buecker, & Frank, 2021; Özdal, Akcan, Abakay, & Dağlıoğlu, 2013). Bu çalışmalar aynı zamanda sporcularda çeşitli bilişsel, davranışsal ya da etkili dışavurumların tümüne müdahale amaçlı da kullanılmaktadır (Hall, 2001). Sporda imgeleme kullanımının sportif performans arttırma ve psikolojik açıdan düzenleyici etkisinin olması sebebiyle sporcuların sıklıkla bu uygulamayı kullandığı bilinmektedir (Wright, Frank, & Bruton, 2022; Altıntaş & Akalan, 2008; Morris, Spittle, & Watt, 2005). Amatör sporcuların ve elit sporcuların araştırma grubunu oluşturduğu çalışma sonuçları ise bu uygulamaları elit düzeydeki sporcuların daha sık kullandığını işaret etmektedir (Ashrafi, & Hemayattalab, 2015; Shearer, Thomson, Mellalieu, & Shearer, 2007). Öyle ki imgeleme çalışmalarının elit sporcular tarafından kullanılmasının bir tesadüf olmadığı ve bu gruptaki sporcuların başarılarının bir yordayıcısı olduğu düşünülmektedir (Nezam, IsaZadeh, Hojjati, & Zadeh, 2014). Çünkü sporcu başarılı olacağı koşullara dair imgeler ürettiği kadar sakatlık döneminde de bu uygulamalarla süreci olumlu yönde etkileyebilir ve bu durum da imgelemenin sporda ne denli efektif bir uygulama olduğunun göstergelerinden birisidir (Rodriguez, Marroquin, & Cosby, 2019).

Sporda gözle görünür çıktılar sunan imgeleme çalışmaları ile beceri öğrenimi, psikolojik beceri gelişimi ve rehabilite edici kimi konulardan önceki bölümde söz edilmişti. Fakat imgeleme çalışmalarının planlı ve yoğunlaştırılmış biçimde uygulanması sonucunda bazı nörofizyolojik bulgulara rastlanabileceği de konu ile ilgili literatürde yer alan çalışmalarla sabittir. Bu alanda yapılan ve çeşitli nörolojik görüntüleme metotlarının kullanıldığı çalışmalardan ilki olan Carpenter'ın çalışmasıdır. Elde edilen bulguya kendi adını veren Carpenter (Carpente Etkisi), sportif etkinliklere fiziksel olarak katılım esnasında gerçekleşen kas gerilimiyle ortaya çıkan elektriksel akımın şiddeti ile o hareketleri seyreden ve imgeleme yoluyla zihinsel tasarımı oluşturulan bir sporcunun kas gerilimi neticesinde oluşan organik elektrik akımının arasında benzerlik olduğunu tespit etmiştir (Weinberg, & Gould, 2015).

Carpenter etkisi adı verilen bu fizyolojik bulgunun sağlaması ilerleyen zamanlarda çeşitli araştırmalarla yapılmıştır. Bunlardan birisi Jacobson'un (1930) araştırmasıdır. İlgili çalışmada kol bükme hareketinin imgesinin zihinde canlandırılmasına ilişkin çalışmalar yoluyla o kolda bulunan fleksör kaslarda küçük kasılmalara yol açıldığı tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle, bu araştırmanın neticesinde imgeleme çalışmaları süresince küçük oranda kassal aktivitelerin meydana gelebildiği bulunmuştur. Bu amaçla yapılmış başka bir araştırma sonucu ise Suinn'e (1972) aittir. Bu araştırma ise kayak sporcusunun bacaklarına bağlanan elektrotlar aracılığıyla önce kayak yaptığı performans esnasında ölçümler yapılmıştır. Daha sonra aynı hareketlerin imgelerini zihinde canlandırması istenerek testler tekrarlanmıştır. Araştırma sonunda ise sporcunun her iki ölçümünden de elde edilen verilerin arasında benzerlik olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmalara ek olarak imgeleme çalışmalarının belirli ölçüde yorgunluğun belirleyicisi olduğu da bilinen fizyolojik etkiler arasındadır. Dahası, imgeleme çalışmalarının neticesinde vücuttaki laktik asit düzeyinin bile nispeten arttırılabileceği de konu ile ilgili literatürde yer alan araştırmalarda sabittir (Razon, Mandler, Arsal, Tokac, & Tenenbaum, 2014).

İmgeleme alışmalarına ilişkin gerek ampirik gerekse meta analiz çalışmaların neticesinde elde edilen tüm verilere göre bir sporcunun gerek sportif başarısının ve performansının gerekse çeşitli koşullarla başa çıkabilme becerisinin geliştirilebilmesi amacıyla imgeleme çalışmalarının antrenman programlarında destekleyici bir nitelikte yer almasının gerektiğini söylemek mümkündür. Başka bir ifadeyle fiziksel ve fizyolojik çeşitli başarılar elde edebilmek adına bedenin çalıştırılması ile zihnin de harekete geçirilmesi başarı adına elzemdir. Çünkü fiziksel antrenman tek başına başarının tüm parametrelerini geliştirmek ve iyileştirmek adına yetersiz kalabilir (Yalçın, & Ramazanoğlu, 2020; Mizuguchi, Nakata, Uchida, & Kanosue, 2012; Murphy, 1990).

İmgeleme Çeşitleri

İmgeleme çalışmalarının uygulama boyutunda yaygın olarak bilinen iki çeşidi bulunmaktadır. Bu imgeleme çeşitleri iki farklı perspektifi tanımlayan içsel imgeleme ve dışsal imgelemedir (McNeil, Spittle, & Mesagno, 2021). İmgeleme çalışmalarında sporcunun imgeleri hangi perspektifte canlandığı oldukça önemlidir. Çünkü bu durum çalışmanın etkisini arttırmaktadır (Kaya, 2010). İmgeleme çeşitlerinin kullanımına ilişkin yapılan araştırmaların neticesinde içsel imgeleme kullanımının sporcularda daha efektif sonuçlar doğurduğunu ifade etmektedir (Novriansyah, Irianto, Rahmat, & Nanda, 2019). Perspektif seçimi kadar ilgili spor branşının özellikleri, sporcunun bireysel farklılıkları ve çalışmanın temel amaçları da uygulama boyutunda dikkat edilmesi gerekenler arasındadır (Weinberg, & Gould, 2015).

İçsel imgeleme.

Sporcunun imgeleme çalışmaları esnasında ilgili beceriyi ya da uygulamayı kendi bedeninin içerisinden gördüğü gibi görmesi mümkündür (Williams, 2010). İçsel imgeleme çalışmalarında kişinin zihinsel olarak canlandığı kişi yine kendisidir. Uygulamanın kişi tarafından yapılması imgelerin hareket hissinde gelmesini sağlar (Weinberg, & Gould, 2015).



Şekil 5. İçsel imgeleme perspektifine örnek bir görsel.

İçsel perspektifte yapılan imgeleme çalışmalarında dışsal imgeler sayesinde elde edilen kinestetik his duygusu nispeten daha yüksek düzeyde algılanır. Çünkü dışsal görüntüyü canlandırırken, hareketlerin mükemmel beceri ile yürütülmesi zordur (Burton, & Raedeke, 2008). Bu imgeleme türüne ilişkin örnek görsel Şekil 5’de mevcuttur.

Dışsal imgeleme.

Dışsal imgeleme perspektifini, sporcunun kendini dışarıdan bir bakış açısıyla görmesi şeklinde tanımlamak mümkündür (Weinberg, & Gould, 2015). Bir sporcu bu imgeleme perspektifini kullanması durumunda kendisini bir video kameranın arkasından izliyormuşçasına, bedenin dışından gözlemleyebilir (Williams, 2010). Dışsal imgeleme sayesinde tüm vücudun ve çeşitli vücut alanlarının bir arada görünmesi, geniş açıdan değerlendirilmesi oldukça mümkündür (Burton, & Raedeke, 2008). Bu imgeleme türüne ilişkin örnek görsel Şekil 6’da yer almaktadır.



Şekil 6. Dışsal imgeleme perspektifine örnek bir görsel.

Sporcu bu imgeleme kullanımında başka sporcuların başarılı performanslarını da imgeleyebilir. Bu durum sporcunun yeni bir beceri öğrenim aşamasında etkili olduğu kadar rakip sporcularla yapacağı mücadelenin bir simülasyonunu da zihninde canlandırmaya yardımcı olabilir (Wright, & Smith, 2009).

Sporda İmgeleme Kullanımları

Spor alanında imgeleme kullanımlarının çeşitli amaçları mevcuttur. Fakat bu araştırmada Morris, Spittle ve Watt’a (2005) ait olan ve yaygın olarak kabul gören bir sınıflandırmaya yer verilmiştir. Araştırmacılar egzersiz ve spor amaçlı uygulamalarda kullanılan imgeleme çalışmalarını beş başlık altında toplamışlardır. Bu imgeleme kullanım amaçları; beceri öğrenimi ve uygulama, taktik ve oyun becerileri, yarışma ve performans, psikolojik beceriler ve sakatlanma ve ağır antrenmandır. Bu kullanım alanlarına ilişkin detaylı bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

Beceri öğrenimi ve uygulama.

Beceri öğrenimi ve uygulama amacıyla kullanılan imgeleme çalışmaları “imgeleme gelişimi” veya “bilişsel özel imgeleme” şeklinde tanımlanabilir. Bu uygulamalardaki asıl amaç sporcunun ilgili spor branşına özgü tekniklerin kazanımını sağlamak ve mevcut becerilerin uygulama safhasında geliştirilmesidir. Bu amaçla uygulanan imgeleme çalışmaları gerçeğe yakın detayları içermesi gerekmektedir. Çünkü sporcu imgelere bağlı temel noktaları detaylı imgeler ve bu becerisini geliştirirse bedensel/ruhsal gelişime ve hatalarını düzeltmeye dair yol kat etmiş olacaktır (Morris, Spittle, & Watt, 2005).

Konu ile ilgili literatürde yapılan imgeleme konulu ampirik çalışmaların neticesinde elde edilen veriler, açık biçimde imgeleme çalışmalarının motor becerilerin öğrenilmesi ve uygulanması bakımından oldukça faydacı bir metot olduğunu göstermektedir. Bahsi geçen ampirik çalışmalar çeşitli beceri düzeylerine sahip olan deneklerde ve pek çok spor branşından (bireysel-takım sporu, mücadele sporları gibi) sporculara uygulanmıştır (Weinberger, & Gould, 2015).

İmgeleme çalışmaları ile beceri öğreniminin sağlandığına dair çalışmalara örnek vermek gerekir ise Hamrouni, Alem, Baert ve Bouguerra'nın (2015) karate sporcuları ile gerçekleştirdiği çalışma örnek gösterilebilir. Araştırmacılar karate sporunun kata alt disiplinine ait tekniklerin öğretiminde imgeleme çalışmalarına da yer vererek daha efektif bir öğrenme sürecinin sağlandığını tespit etmişlerdir.

Taktik ve oyun becerileri.

İmgeleme çalışmalarının başka bir kullanım alanı taktik geliştirmek ve oyuna özgü becerilerin geliştirilmesidir. Hem sporcular hem de antrenörler çeşitli durumları zihinlerinde canlandırarak strateji oluşturabilir ya da müsabakaya ilişkin oyun planı kurabilirler. Sporun içinde gerek bireysel gerekse takımın başarı elde etmesi adına hem performansın hem de karşılaşmaların stratejilerinin zihinde canlandırılması oldukça önem arz eder (Morris, Spittle & Watt, 2005). Mücadelenin taktik kısmı strateji geliştirmeyi gerektirir. Bu stratejiler başarı için en elzem unsurların arasında yer alır (Omar-Fauzee, Daud, Abdullah, & Rashid, 2009).

İmgeleme çalışmaları ile strateji geliştirme ve müsabaka sürecine ilişkin gelişim sağlanabileceğine ilişkin kuramsal çalışmasında motivasyonel bir yaklaşım öne süren Paivio (1985), motivasyonel açıdan genel bir ustalığın bu çalışmalarla gerçekleşebileceğini savunmaktadır. Sporcu müsabakaya ilişkin çeşitli rakiplerine karşı oluşturacağı stratejilerle ve oyunlarla zor koşulları ve o koşulların üstesinde gelme üzerine imgeler yaratır zihninde. Bu durumlara maruz kalarak bedenlen yaşamadan zihin ustalık kazanır (Callow, & Hardy, 1997).

Yarışma ve performans.

İmgeler yaratarak yapılan zihinde canlandırma çalışmaları sporcular tarafından yalnızca antrenmanlara özgü bir çalışma metodu olmamakla birlikte hazırlanılan bir müsabakanın atmosferini, sporcunun rakiplerini, sergileyeceği performansı ya da müsabakanın sonrasını da zihinde canlandırma olanağı sağlamaktadır (Morris, Spittle, & Watt, 2005). İmgeleme çalışmaları ile hem sportif performansın hem de yarışma performansının geliştirilebileceği konusunda çeşitli araştırmalar alanyazında mevcuttur. Bu çalışmalar yarışma, performans ve imgeleme kavramlarını tek çatı altında topladığı kadar multidisipliner de olmaktadır (Hall, Rodgers, & Barr, 1990).

Morone ve arkadaşlarının (2022) çalışmaları bu hususta örnek teşkil edebilecek bir araştırma olmakla birlikte motor imgeleme ve sportif performans ilişkisi konusunda sistematik derleme modelinde bir çalışmadır. Öte yandan imgeleme çalışmaları ile sanal gerçeklik çalışmalarını paralel olarak çeşitli spor branşlarından (okçuluk, bowling ve curling) sporcularla çalışan Bedir ve Erhan (2021), bahsi geçen uygulamalar sonucunda sporcuların hedef odaklı sportif performanslarının geliştirilebildiği ifade etmişlerdir. Bu deneysel çalışma da göstermektedir ki imgeleme çalışmalarının neticesinde sporcuların sportif performanslarında ve yarışmaya ilişkin çeşitli parametrelerinde iyileşme tespit etmek mümkündür.

Psikolojik beceriler.

Sporda imgeleme kullanım amaçlarına ilişkin önceki başlıklarda söz edilen kullanımlar her ne kadar fiziksel becerileri kapsamış olsa da imgeleme çalışmaları ile psikolojik becerilerin kazanımı ve mevcut becerilerin (motivasyon, kaygı, stres, özgüven, optimal performans duygu durumu vb.) geliştirilmesi de oldukça mümkündür (Pile, Williamson, Saunders, Holmes, & Lau, 2021). İmgeleme çalışmalarının psikolojik becerilere etkisi hususunda hem bireysel sporlarda hem de takım sporlarından sporcularda gelişim sağlamak mümkündür (Morris, Spittle, & Watt, 2005).

Psikolojik becerilerin konu alındığı araştırma sonuçlarına göre; sporcuların imgeleme çalışmaları sonucunda stres ve kaygı düzeylerinde azalma gözlenmektedir (Williams, vd., 2021; Boz & Kul, 2020). Öte yandan imgeleme çalışmalarını gerçekleştiren sporcularda motivasyon ve optimal performans duygu durumu gibi parametrelerde pozitif yönde korelasyonlar da tespit edilmiştir (Rhodes, Nedza, May, Jenkins, & Stone, 2021; Seleciler & Türkmen, 2020; Sarı, 2015). İlgili çalışmalara dayanarak hem olumlu hem de olumsuz olarak nitelendirilebilecek değişkenlerle imgeleme arasında korelasyon olduğunu söylemek mümkündür.

Sakatlık ve ağır antrenman.

İmgeleme çalışmalarının kullanım amaçları arasında yer aldığı hususunda söz edilebilecek son başlık sakatlık sürecinde sporcuların antrenman ve müsabaka sahalarına yeniden sağlıklı biçimde dönebilmeleri adına kullanılan, rehabilite edici imgeleme kullanımıdır. Bu kullanım çatısı altında ağır antrenman sezonunda kullanıldığını da ifade etmek gerekir. Sakatlık ve ağır antrenman gibi toparlanma sürecinin uzun sürdüğü dönemlerde sporcunun mevcut durumu kabul etmesi zor olabilir. Ancak imgeleme çalışmaları ile bu koşullarla baş etmek oldukça mümkündür (Morris, Spittle, & Watt, 2005).

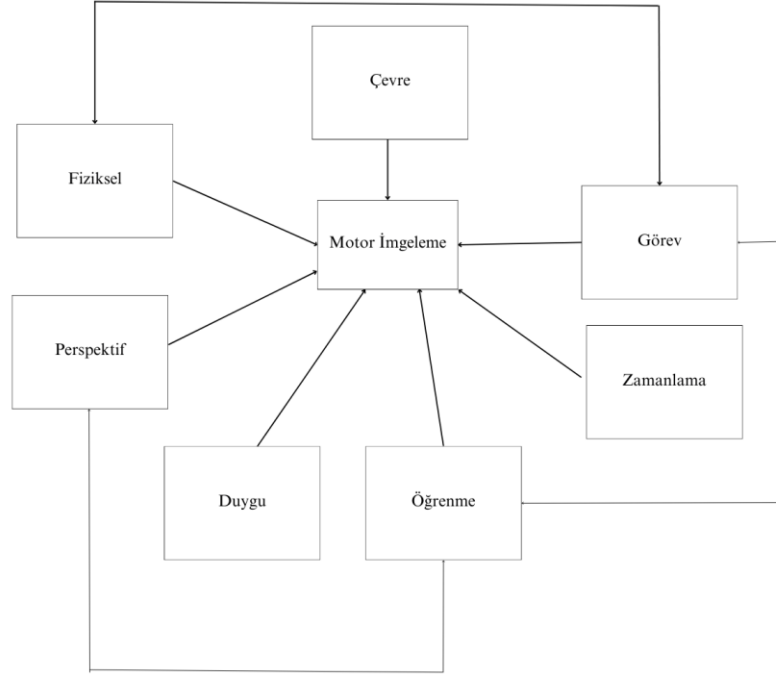
Pek çok araştırma sporcuların sakatlık durumlarında antrenman yapamadıkları ve müsabakalara katılım sağlayamadıkları için imgeleme çalışmalarına başvurduklarını işaret etmektedir. Bu sakatlık dönemlerine ek çeşitli hastalıklar sebebiyle de sahalardan uzak kalma durumlarında da uygulanan imgeleme çalışmaları yeniden spora dönme noktasında aktif tutan bir metottur (Weinberg, & Gould, 2015). Bu durumu covid-19 salgın döneminde hasta olan sporcularda araştıran Starekova ve arkadaşları (2021), sporcuların hasta oldukları süreçte spor branşlarına özgü teknikleri, sergiledikleri performansları ve müsabakadaki rakiplerini imgelediklerini tespit etmişlerdir.

İmgeleme Kuramları

İmgeleme konulu literatürde sportif performansla ilişkilendirilebilecek çeşitli kuramlar ve görüşler mevcuttur. Fakat bu çalışmada, araştırma modeline uygun olması amacıyla yalnızca; “PETTLEP Modeli”, “Psiko-Neuromuscular Kuram”, “Sembolik Öğrenme Kuramı”, “Bütüncül Yapı/Öngörü Kuramı” ve “İmgelemenin Bilişsel Kuramları” başlıklarına yer verilmiştir.

PETTLEP modeli.

PETTLEP modeli Holmes ve Collins (2001) tarafından motor imgelemenin de içerisinde yer aldığı programlarda meydana gelen sorunların çözümü ve bu tür müdahale programlarının etkinliğini arttırmak-düzenlemek amacıyla geliştirilmiş bir modeldir. Bu modele ilişkin parametreler Şekil 7’de yer almaktadır. Bu modelin adı, temel yapısını oluşturan parametrelerin İngilizce karşılıklarının ilk harflerinden almaktadır. Weinberg ve Gould (2015) her bir parametrenin değerlendirilmesi adına Holmes ve Collins (2001) tarafından ayrıntılı biçimde belirtilen bu faktörlerin bir özetlemesini yapmışlardır.



Şekil 7. Motor imgelemenin PETTTLEP Modeli.

Fiziksel: Bu başlık, uygulayıcı durumundaki bir sporcunun yapabileceği imgeleme çalışmasının fiziksel doğasıyla ilişkilidir. Örneğin; bir futbolcunun formasını giyip ayaklarının dibinde duran topa vurduğunu imgelemesi.

Çevre: Çevre faktörü imgelemenin yapılacağı çevreyi nitelendirmektedir. Bu başlık altında verilebilecek örnek olarak sporcunun saha içerisinde kendisini imgelemesi ve çevresel faktörler gösterilebilir.

Görev: İmgeleme esnasında deneyimlenen becerinin doğasının uygulayan sporcunun düzeyine uygun olacak biçimde verilen görevleri tanımlar. Bu görev bir beceri, nesne, duygu ya da bir rakip olabilir.

Zamanlama: İmgeleme çalışmasının uygulanan zamanının önemi vurgulanır.

Öğrenme: Yeni becerilerin öğrenilmesini ve öğrenildikçe imgeleme çalışmalarının içeriğinin güncellenmesi ve yenilenmesi yönündeki ihtiyaç vurgulanır.

Duygu: Uygulayıcı konumundaki sporcu kendi imgelemediği deneyimin içerisine duygusal bileşenlerini de dâhil eder ve bu başlık altında bu ihtiyaca vurgu yapılır.

Perspektif: Bu başlık altından sporcunun imgeleri zihninde canlandırırken kullandığı bakış açısı vurgulanır. Başka bir ifadeyle, sporcunun içsel imgelemeyi mi yoksa dışsal imgelemeyi mi kullandığı önemli bir detaydır.

Psiko-Neuromuscular kuram.

Psiko-Neuromuscular kurama göre, imgeleme çalışmalarında zihinde canlandırılan bir deneyimin veya becerinin yeterince etkili düzeyde imgelenmesinin paralelinde gerçeğine çok yakın nöromusküler çıktılarının meydana geldiği ileri sürülmektedir. İmgelemenin nöromusküler kuramı, Carpenter’ın “ideo-motor” ilkesine dayandırılmaktadır (Tiryaki, 2000).

Psiko-Neuromuscular kurama göre iki temel varsayım bulunmaktadır. Bunlardan ilki, hiç bir fiziksel etkinliğin olmaması ve yalnızca imgelenmesinin zayıf ve lokalize bir kas aktivasyonu örneğini ortaya koyma eğilimine neden olabileceği varsayımdır. Bu durum literatürde araştırmasının adıyla anılmakla birlikte “carpenter etkisi” olarak bilinmektedir (Weinberg, & Gould, 2015). Diğeriyse, bu türden kas aktivasyonunun, gelecekteki koşullarda bir beceriye hazırlık yapmakta olan sporcu adına kinestetik geribildirim sağlayabileceği iddiasıdır (Stock, & Stock, 2004).

Psiko-Neuromuscular kurama göre imgeleme uygulamasındaki görüntülerin, olayların ve davranışların gerçeğe yakın biçimde nöromusküler çıktılar meydana getirebilmesi için üç basamak oldukça önemlidir (Konter, 1998). İlk evrede uygulayıcı, dereceli gevşeme yoluyla yeterince gevşemelidir. İkinci evrede uygulayıcının kendi spor branşına özgü teknik becerilerin gereksinimleri doğrultusunda bilişsel uygulamalar aracılığıyla pratikler yapılmalıdır. Son evrede ise oldukça gerçeklik içeren ortamda o etkinliğin uygulanması gerekmektedir. Çünkü sporcu ancak zihni bu alıştırmaları sıklaştırdıktan sonra bir takım nöromusküler etkileri yaratabilir (Abdin, 2010).

Psiko-Neuromuscular kuram temelli alanda bilinen ilk bilimsel çalışma, Jacobson’un (1931) araştırmasıdır. İlgili çalışmada kol bükme hareketinin imgesinin zihinde canlandırılmasına ilişkin çalışmalar yoluyla o kolda bulunan fleksör kaslarda küçük kasılmalara yol açıldığı tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle, bu araştırmanın neticesinde imgeleme çalışmaları süresince küçük oranda kassal aktivitelerin meydana gelebildiği bulunmuştur. Bu amaçla yapılmış başka bir araştırma sonucu ise Suinn’e (1972) aittir. Bu araştırma, kayak sporcusunun bacaklarına bağlanan elektrotlar aracılığıyla önce kayak yaptığı performans esnasında ölçümler yapılmıştır. Daha sonra aynı hareketlerin imgelerini zihinde canlandırması istenerek testler tekrarlanmıştır. Araştırma sonunda ise sporcunun her iki ölçümünden de elde edilen verilerin arasında benzerlik olduğu tespit edilmiştir. Guillot ve arkadaşlarının (2007) araştırmasında ise kas kasılma türlerinin bir fonksiyonu olarak motor imgeleme sırasındaki kas tepkileri incelenmiştir. Bu araştırmanın sonucunda dominant kolları ile dumbel kaldıran sporcuların bu hareketi imgelemeleri ve gerçekte uygulamaları arasındaki EMG aktivitelerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Sembolik öğrenme kuramı.

Psiko-Neuromuscular kuramın imgeleme çalışmalarını tam manasıyla açıklayamadığı gerekçesiyle imgeleme mekanizmasının işleyişinin anlayabilmek adına çeşitli alternatiflere ihtiyaç duyulmuştur ki bunlardan birisi sembolik öğrenme kuramıdır. Sembolik öğrenme kuramını ise Sackett Psiko-Neuromuscular kuramın alternatifi niteliğinde geliştirmiştir (Weinberg, & Gould, 2015). Sackett'e göre imgeleme çalışmaları bireyin hareketini idrak etmesine yardımcı olabilecek bir yöntemdir. Öte yandan bu kuramına göre imgeleme uygulamaları, bir kodlama metodu şeklinde insanın hareket kalıplarını anlamasına ve öğrenmesine yardımcı olabilmektedir (Sackett, 1934). Çünkü zihinsel uygulamaların hareket kalıplarının sporcunun beynine kodlanmasına yardımcı olduğu bilinmektedir. Bu kuram Psiko-Neuromuscular kuramının aksine, sporcunun çevresel kas sisteminde neler olduğuyula çok ilgilenir ve önem verir. Bundan ziyade, zihinsel simülasyonların insan beyninin görsel açıdan tasvir edilen nesnenin, deneyimin ya da becerinin merkezi temsilini veya bilişsel planının güçlendirilmesi noktasındaki olasılık üzerinde odaklanırlar (Mowrer, 1960). Konu ile ilgili literatürde sembolik öğrenme kuramına dayandırılan araştırma sonuçlarına göre de imgeleme uygulamalarını yapan sporcuların bilişsel görevlerde motor görevlere kıyasla daha başarılı performans sergiledikleri tespit edilerek kuramın görüşleri desteklenmektedir (Felt, & Landers, 1983).

Bütüncül yapı kuramı - Öngörü kuramı.

“Bütüncül Yapı Kuramı” ve “Öngörü Kuramı” olmak üzere birbiri ile ilişik biçimde iki farklı teori olan bu görüşler Grouions (1992) ve Hale'nin (1994) öne sürdüğü ve imgeleme çalışmalarının işleyişi ile ilgili bir teoridir. İmgeleme çalışmaları aracılığıyla kişinin performansının etkilenip, nasıl geliştirebileceğini ifade etmekte olan bu kuramların temelini Gestalt psikolojisi oluşturmaktadır (Morris, Spittle, & Watt, 2005).

Bütüncül yapı veya öngörü kuramı, etkili bir motor öğrenmenin gerçekleşmesi adına uygulayıcının verilen tüm görevleri Gestalt psikolojisindekine benzer şekilde bütüncül biçimde halde ele almasının gerektiğini vurgulamaktadır. Gestalt psikolojisinde bahsedilen bu bütüncül yaklaşımla sporcular, çevrelerinde bulunan tüm nesnelere, olaylara ve becerilere bütünüyle tepkiler verirler. Yani ayrıntılara takılmaz ve bu yaklaşımla sporcu toptan algılama özelliğini sergilemektedir. Başka bir ifadeyle; Gestalt kuramcıları kişilerin bir bütünü parçalara ayırtırmaktan ziyade anlamlı biçimde örgütlenmiş halde algıladıklarını ifade ederler. Sonraki süreç içerisinde ise kişiler bütünün ve parçaların arasındaki ilişkiyi keşfetmeye başlarlar (Hale, 1994).

İmgelemenin bilişsel kuramları.

İmgelemenin bilişsel kuramlarından iki ayrı başlığa araştırmanın bu bölümünde değinilmiştir. Bu yaklaşımlar; “Biyoinformasyonel Kuram” ve “Üçlü Kodlama Kuramı”. İlk olarak biyoinformasyonel kuram (biobilgisel), Lang (1977) tarafından geliştirilmiş ve literatürde imgeleme konulu kuramlar arasında en iyi olarak kabul gören yaklaşımdır. Bu kuram çatısı altında fobi ve kaygı bozukluğu benzeri konular ile ilgili araştırmalar gerçekleştirilmektedir. Bilişsel bir hipotez niteliğinde sunulan biyoinformasyonel teori, imgeleme çalışmalarının bilgi işlem sürecinden yararlanmaktadır. Lang’a göre imgelemenin, iki önermesi bulunur. Bu önermelerden ilki “uyarıcı önermesi”. Uyarıcı önermesi çevresel faktörlerin imgelemenmesini tanımlar. Diğer önerme ise “tepki önermesi”. Bu önermedeyse çevreye karşı davranışsal olarak bireyin tepkileri ele alınır. (Lang, 1977).

Biyoinformasyonel kuramın geliştirilme amacı kişilerin korktukları nesnelere karşı duygusal ve psiko-fizyolojik tepkilerini anlama çabasından kaynaklanmaktadır (Lang, 1979). Lang (1977) bu amaç doğrultusunda kuramı geliştirirken Pylyshyn'in (1973) yapmış olduğu imgeleme çalışmalarından etkilenmiştir. Lang’a (1977) göre imgeler yalnızca kafadaki resimlerden ibaret olmadığı gibi geleceğe dair temsillerin somut olarak atıfta bulundukları uyaranlara benzerlik göstermeyen soyut, dil benzeri bilişsel kodları vardır. Pylyshyn'in (1993) görüşlerine göre, zihinde canlandırılan nesne ya da deneyime ilişkin 3 tür bilgi bulunmaktadır. Bunlardan ilki “uyaran durumu”. Bu bilgi zihinde canlandırılan olayların içeriklerini tanımlamaya yarayan ifadelerden ibarettir. İkincisi “tepki durumu”. Tepki durumu, kişilerin zihinlerinde canlandırdıkları senaryoya cevap verirken ne hissettiklerini izah eden ifadelerdir. Sonuncusu ise “anlamlandırma durumu”. Bu durumda zihinde canlandırılan beceriye sahip olan kişiler adına algılanan önem ifade edilmektedir. Özetle, bu üç durumda öneri türünden edinilen bilgilerin, akılda bir ilişki ağında düzenlendiği görüşüne inanılır (Murphy, 2009).

İmgelemenin bilişsel kuramlarından bir diğeri ise Ahsen (1984) tarafından öne sürülen “Üçlü Kodlama Modeli”. Ahsen’in bu kuramına göre imgeleme çalışmalarının “Itself, Somatic Response and Meaning (ISM)” adıyla bilinen üç ayrı bileşeni bulunmaktadır. Bu bileşenlerden ilki zihinde canlandırılacak imgenin kendisidir (Itself). Gerçek duyumun aynısını temsil eden içsel duyuma sahip olma ve de içsel uyarılmışlık bu bileşenle ifade edilmektedir. Ahsen (1984); imgeler gerçek yaşamla etkileşim içindeymişiz gibi dış dünyayı ve içerisindeki objelerin duyusal gerçeklik ile temsil edilmesi yoluyla onlarla etkileşime geçmemize yardımcı olur görüşünü savunmaktadır. Diğer bileşen somatik/fiziksel tepki (Somatic Response). Bu bileşen, imgeleme sonucunda bedende sebep olunan psiko-fizyolojik değişimleri tanımlamaktadır. Bu bakımdan Lang’ın (1977) biyoinformasyonel kuramına benzerlik göstermektedir. Üçüncüsü ve

son bileşen ise imgenin anlamı (Meaning) olarak tanımlanmaktadır. Bu bileşene pek çok imgeleme modelinde rastlamak zordur. Ancak imgelerin manası oldukça önem arz eden bir bileşendir. Bir durum ile ilişkili bir sporcunun imgeleri o sporcuda kaygıya ve strese sebep olabilirken, başka bir sporcu açısından aynı koşul güven ortamı yaratmaya sebep olabilir (Weinberg, & Gould, 2015).

Karatecilerde İmgeleme Konulu Araştırmalar

Karate sporcularının araştırma grubunu oluşturduğu çeşitli araştırmalar konu ile ilgili literatürde mevcuttur. Bu araştırmalar, beden eğitimi ve spor alanında olduğu kadar multidisipliner alanlarda da oldukça ilgi görmektedir. Bu bağlamda yerli literatürde gerçekleştirilen araştırma sonuçları incelendiğinde deneysel modelde bir araştırmaya rastlanmamıştır. Ancak tarama modelinde çeşitli araştırmalar mevcuttur (Satılmış, 2021; Özgey, 2019; Boz, 2019). Elit karate sporcularının EEG ölçümlerinin de alındığı araştırmanın sonucunda; öz yeterlilikleri ile dikkat ve imgeleme korelasyon sonuçları arasında ilişki olmadığı tespit edilmiştir (Özgey, 2019). Öte yandan bu çalışmaların sonucunda imgeleme kullanım durumlarına bağlı karatecilerin sürekli kaygı düzeylerinde azalma (Boz, 2019), güdülenme düzeylerinde ise artış olduğu tespit edilmiştir (Satılmış, 2021).

Karatecilerin konu alındığı ve imgeleme kullanım durumlarına ilişkin hem deneysel hem de tarama modelinde çalışmalara yabancı kaynaklı alanyazın taraması sonucunda ulaşmak mümkündür. Bu bağlamda rastlanılan ilk araştırmalar; imgeleme çalışmalarının düzenli ve sistemli biçimde uygulanmasının karate sporuna özgü teknikleri geliştirici ve sportif performansı arttırıcı bir özelliği olduğunu işaret etmektedirler (Weinberg, Seabourne, & Jackson, 1981; Seabourne, Weinberg, & Jackson, 1984). Harris ve Robinson (1986) ise imgeleme çalışmaları ile karatecilerin kas innervasyonlarını etkilemenin mümkün olduğunu ve tonik kas aktivitesini önemli ölçüde azalttığını tespit etmişlerdir. Terry ve Slade (1995) ise karate sporunda başarının ölçütü olarak tanımlanabilecek parametreleri incelemiştir. Bu çalışmada hem başarısızlığa neden olabilecek (öfke ve depresyon gibi) hem de sporcuyu başarıya taşıyacak (motivasyon ve özgüven gibi) parametreler tanımlanmıştır. Tüm bu parametrelerin düzenlenmesi ve karate sporunda başarı elde edilmesi adına araştırmacılar imgeleme çalışmalarını karate sporcularına önermiştir.

Yukarıda bahsi geçen araştırmalara kıyasla daha güncel araştırmalar incelendiğinde de karate sporcularının imgeleme kullanımlarına ilişkin konuların popüleritesini koruduğu görülmektedir. Bu çalışmalarda ise karatecilerin imgeleme becerilerinin yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir (Di Corrado, Guarnera, & Quartiroli, 2014). Dahası, imgeleme kullanımı ile bilişsel becerilerin geliştirilebileceği (Hamrouni, Alem, Baert, & Bouguerra,

2015) ve duygusal zekâ arasında pozitif yönde ilişki olduğu (Reza, Zhong, Ali, & Yang, 2020) gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Proprioseptif Duyu

Kavramsal olarak “proprioepsiyon” kelimesi Latince kökenli bir terim olmakla birlikte “kendinin farkında olmak” ve “kendini yakalamak” manalarına gelmektedir. Bu kavramın bilinen ilk tanımlarından birisi İskoç fizyolog “Charles Bell” tarafından 18. Yüzyılın başlarında yapılmıştır. Bell’e göre bu duyunun kapsamında “pozisyon”, “hareket duygusu” gibi kaslarla uyarılan çeşitli duyular da dâhildir (Montero, 2006). 19. yüzyılda ise Charles Sherrington tarafından üzerinde çalışılan proprioepsiyon kavramı; lokomotor sistemin yapısından kaynaklı meydana gelen sinyaller aracılığıyla yine lokomotor sistemin o andaki durumunu algılama becerisi olarak tanımlanmıştır. Bu bilgi, motor kontrol için gereklidir. Canlılar sadece görsel bilginin yokluğunda hareketlerini ve yürüyüşlerini kontrol etmekle kalmaz aynı zamanda görsel bilgi mevcut olmadığında bile kaslarını konumlamada başarı gösterirler (Tuthill & Azim, 2018). Proprioseptif duyu, eklem hareket pozisyonunun ve hareketinin algılanması ile birlikte “postüral kontrole, eklem stabilitesine ve çeşitli bilinçli duyulara katkıda bulunan beden iç distal bölgelerinden (çoğunlukla kas, tendon, eklem kapsülü ve ligamentde yer alır) oluşan afferent bilgi” şeklinde tanımlanır (Furmanek, Słomka, & Juras, 2014). Başka bir deyişle proprioepsiyon duygusu bilinçli ya da bilinç dışı olarak bir durum karşısında nöromüsküler kontrolün sağlanması ve değişkenlik gösteren çevresel koşullarda vücudun bir bölümünün veya tamamının uyum sağlaması olarak tanımlanır. Özetle bu duyu, kişinin uzayda kendini konumlandırması ile ilişkili bir duyudur (Sherrington, 1907).

Proprioepsiyon ile ilişkili olduğu düşünülen “kinestezi” kavramı ise Bastian’ın (1888) çalışmaları tarafından literatüre kazandırılmıştır (Han, Waddington, Adams, Anson, & Liu, 2016). Kinestezi kavramının anlamı incelendiğinde insanın uzuvlarının, gövdesinin konumunu ve hareketlerini algılayabilme yetisi şeklinde tanımlanabilir. Kinestezi de proprioseptif duyu gibi temel duyularımızdandır. Ancak bu duyular görme ya da işitme gibi duyularımız ile kıyaslandığında, gündelik eylemlerimizde yeterince farkında olmamız sebebiyle gizemli duyulardır. İnsan gözleri kapalıyken uzuvlarının nerede/nasıl konumlandığını ve hareketlerini anlayabilir. Bu konumlandırma işlemi bu duyular sayesinde gerçekleştirilmektedir. Bu duyunun girdileri, farklı duyu alanlarının temelinde yer almaktadır (Guiu-Tula, Cabanas-Valdés, Sitjà-Rabert, Urrútia, & Gómara-Toldrà, 2017).

Proprioseptif duyunun nörofizyolojik işleyişinde ilk basamak mekanoreseptörlerdeki değişim yaşanan pozisyonlar, durumlar veya güçler algılanarak başlamaktadır. Bu reseptörlerin (mekanoreseptörler) varlığı 1874 senesinde Rauber tarafından yapılan araştırmaların

neticesinde popülerlik kazanmıştır (Gater Jr, Dolbow, Tsui, & Gorgey, 2011). Bu çalışmaların ardından mekanoreseptörler ile ilişkili çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu anatomik, histolojik ve fizyolojik araştırmalarda mekanoreseptörlerin, proprioseptif sürecinin ilk basamağı olduğu neticesine ulaşılmıştır. Bu reseptörler, içinde sinir dokusu yer aldığı bütün dokularda mevcuttur. Fakat kıkırdak ve kornea gibi bir takım dokularda mekanoreseptörlerin varlığı henüz tanımlanamamıştır. Mekanoreseptörler rastlanan dokulara örnek vermek gerekirse; derinin, deri altı dokusunun, tendonların, eklemlerin içindeki tüm dokuların, organların ve organellerin mekanoreseptörlere sahip olduğu söylenebilir. Bu hususta tamamlanmış histolojik araştırmaların büyük bir kısmı diz eklemine (menüsküs, kapsül, çapraz bağ ve menüskofemoral bağ gibi) gerçekleştirilmiştir (Halata, & Haus, 1989). Öte yandan histolojik araştırmalar çeşitli mekanoreseptörlerin var olduğunu tespit etmişlerdir (Schultz, Miller, Kerr, & Micheli, 1984).

Mekanoreseptörlerin yaygın biçimde bilinenlerini; ruffini sonlanmaları, golgi tendon organ reseptörleri, kas içiği, pacinian cisimcikleri, serbest sinir sonlanmaları ve golgi tendon organı şeklinde özetlemek doğru olacaktır. Dahası, bu türden mikro hücrelerin herhangi bir mekanik etkinin sonucunda doğabilecek deformasyon durumunu algılaması mümkündür. Mekanik etkinin neticesinde bu hücreler duvarlarında oluşan değişimler ve deformasyonlar, o hücrelerin özel yetileri sayesinde elektriksel veya kimyasal enerjiye dönüştürülebilir (Prochazka, 2021).

Hücrenin kendisinin üzerine gelen traksiyon, kompresyon, rotasyonel ya da bükülme gibi deformasyonların sonucunda hücre zarının özellikleriyle sodyum-potasyum iyon pompasına benzer bir yöntemle ortadaki mekanik etkiyi kimyasal etkiye dönüştürmektedir. Bu kimyasal etkinin dönüşümünün ardından meydana gelen elektriksel akımı her bir reseptör ilgili hücrelerin bağlı bulunduğu serbest sinir sonlanmalarına iletilmektedir (Han, vd., 2016). Serbest sinir sonlanmalarından alınan uyarı afferent sinir ağıyla medulla sipinaliste bulunan dorsal kolon nükleusları boyunca yükselir. Bu noktada ikincil sensoriyal nöronlarla arasında bağlantı kurar (Ashton-Miller, Wojtys, Huston, & Fry-Welch, 2001). Buradan da medial laminisküs adı verilen bölge aracılığıyla bir sonraki kuşak olan üçüncü sensoriyal nöronların da yer aldığı palemik nükleuslarla arasındaki bağlantı tamamlanır. Süreç buradan sonra somatosensoriyal kortekse iletilmiş olur (Lattanzio, vd., 1997).

Proprioseptif duyuyu etkileyen faktörler.

Kişinin proprioseptif duyarlılığına etki eden bir takım somut etkiler mevcuttur. Bunlar; kişinin akut/kronik olarak duyduğu ağrılar, eklem efüzyonları, çeşitli travmalar ve yorgunluk

olarak sınıflandırılabilir. Bu etkilerin neticesinde kişinin proprioseptif girdilerinde bozulmaların meydana gelmesi mümkündür (Demir, & Çalış, 2002).

İlk olarak kişinin akut veya kronik olarak duyduğu ağrı varlığı sırasında servikal-lomber omurgaya ek olarak üst-alt ekstremitelerde kemosenstif tip 3 ve 4 afferentlerin aktivasyonu yolu ile gama kas içi sistemindeki değişimi gerçekleştiren refleks aktivasyonu ve duyarlılığı sebebiyle proprioseptif duyarlılıkta bozulmalar meydana gelir (Williamson, & Marshall, 2014). Dahası ağrının somatoduyusal korteksin tekrardan düzenlenmesi de dâhil olmak üzere merkezi seviyede insanın vücut algısını etkileyebildiği gibi sinir sisteminin (periferik ve merkezi) propriosepsiyonunun olumsuz yönde etkilenmesine sebep olabilmektedir (Moseley, & Flor, 2012).

Proprioseptif duyu üzerinde etki sahibi olduğu bilinen ağrıya ek olarak efüzyon da oldukça bu duyunun bozulmasına etki edebilir. Eklem efüzyonu olarak da bilinen bu kavram akut eklem yaralanmalarının ardından yaygın olarak görülen ve uzun süre devam edebilen bir eklem kapsülü içerisindeki şişliği ifade eden bir sakatlıktır. Eklem efüzyonları, iskelet kasının önemli ölçüde inhibisyonlarına sebep olabilir. Bu inhibisyonların neticesinde de ağrı hissedilmese bile ekstremitelerde propriosepsiyonunda önemli ölçüde bozulmalar meydana gelebilir (Cho, Hong, Lim, Kim, Ko, Im, & Lee, 2011).

Sakatlıklar, ağrılar ve efüzyonlara ek beden yorulma durumu da bu hususta önem arz eden bir parametredir. Çünkü kaslarda hissedilen yorgunluk değişime uğramış metabolik koşulları, kas aktivite paternlerini, spinal refleksleri ve artan çaba duygusunu da dâhil olmak üzere farklı çevresel/merkezi değişiklikleri içermektedir (Gandevia, 2001). Yorgunluk kaynaklı proprioseptif duyuda bozulmaların tespiti amacıyla yapılan ampirik çalışmaların sonuçları da çeşitli yaş gruplarından kişiler adına benzer veriler sunarak iki parametre arasında yüksek düzeyde korelasyon olduğu yönündedir (Lattanzio, Petrella, Sproule, & Fowler, 1997). Son olarak sıklıkla rastlanabilen kas-iskelet sistemindeki dokularda bozulmanın meydana gelmesi ve bu dokuları innerve eden mekanoreseptörlerdeki eşzamanlı hasar alması ya da yıkımıyla da proprioseptif duyuda bozulmalar meydana gelebilir. Bu türden travmaları takiben ağrılar ve şişliklerin azalmasının ardından kas-iskelet sistemi dokusunun ve mekanoreseptörlerindeki kayıp propriosepsiyon duyusundaki bozukluğun kronikleşmesi de muhtemeldir (Williamson, & Marshall, 2014).

Proprioseptif duyunun spor ile ilişkisi.

Duyu-motor sistem dâhilindeki en önemli bileşenlerden birisi olan propriosepsiyon, günlük fonksiyonel aktivitelerdeki hassas ve koordineli hareket kontrolünden sorumlu olduğu

kadar sportif etkinliklerin tümünde de sorumlulukları bulunmaktadır (Laskowski, Newcomer-Aney, & Smith, 2000). Bu duyu-motor sistemin rolünün anlaşılması pek çok sağlık parametresi ile ilişkilendirildiği kadar atletik performansın sürekli olarak geliştirilmesi gibi durumlar adına da gereklidir (Hrysomallis, 2011). Zıplama, düşme ya da denge gibi durmalar esnasında proprioepsiyon, gerekli olan bütün temel hareketlerin kontrolünde çok önemli bir rol oynar. Gelişmiş düzeyde bir proprioepsiyon duyusuna sahip olan kişinin sportif performansının da gelişmiş olacağı düşünüldüğü gibi sistematik olarak spor aktivitelerine katılan bireylerin normal kontrollere göre daha iyi bir propriosptif duyarlılık göstermeleri beklenmektedir (Çelebi, 2017).

Sporcular adına önemi aşikâr olan bu duyunun önem arz ettiği noktalar sporun her bir dalında farklı becerilerde karşımıza çıkmaktadır ve kimi spor branşları diğerlerinden daha fazla proprioseptif kontrolü gerektirebilir. Örneğin; bir futbolcunun top kontrolü ve harekete ettirmesi, yüzerken kolların ve bacakların lokomotor hareketleri, dans ederken dengeyi sağlamak ve jimnastik sporunun farklı disiplinlerindeki hareket rutinleri (örn. atlama, tutma, takla atma) gibi tüm becerilerin sergilenmesi sırasında sporcunun uzayda kendisini konumlandırmasının gerekliliği değişkenlik göstermektedir. Bu değişkenlikler nedeniyle sporcuların spor branşlarına ve antrenman türlerine bağlı proprioseptif duyarlılıkları da değişkenlik göstermektedir (Hewett, Paterno, & Myer, 2002).

Sonuç olarak proprioepsiyon, spor performansını optimize etmede ve yaralanmaları önlemede önemli bir rol oynadığından, bozuklukları tanımak ve proprioepsiyon performansını artıracak etkili bir egzersiz metodunu sporcuların benimsemesi son derece önem arz etmektedir (Ashton-Miller, vd., 2001).

Proprioseptif duyunun imgeleme ile ilişkisi.

Proprioepsiyon duyusunun genel olarak çevresel sinyallerin aracılığıyla meydana gelen bir işleyiş olduğu düşünülse bile çeşitli araştırmalar, kortikal proprioseptif sistemlerinin bütünlüğünü, bazı vestibüler ve görsel girdilerinin vücut ile ilgili önemli rolü gibi merkezi unsurların kritik rolüne ışık tutmuştur (Proske, & Gandevia, 2012). Kortikal proprioseptif alanlarla imgeleme çalışmalarıysa aynı santral bölgelerde aktiveteye neden olmasıyla ilişkilidir (Stippich, Ochmann, & Sartor, 2002).

Pek çok araştırmanın sonucunda vücudun çeşitli bölgelerinin hareketlerinin zihinde canlandırılması esnasında presentral girusun somatotopik türde aktivenin gerçekleştiğini kanıtlanmıştır (Guillot, 2007; Stippich, Ochmann, & Sartor, 2002). Aynı zamanda insanın ayak, parmak ve dil gibi alanların hareketlerini imgelemesi somatotopik açıdan bölgelere ayrılmış

olan primer motor korteks üzerinde özel bölgeleri sistematik bir şekilde aktif hale getirmektedir. Önceki bölümlerde de söz edilen “carpenter etkisi” gibi bir durum olan bu aktivasyon, hareketlerin gerçekleştiği vücudun parçasının zihinde canlandırılmasının o parçasının beyinde yer alan somatotopik bölgesini aktive ettiğinin bir göstergesidir. Beyin ve beden arasındaki ileti akışını tanımlayan bu bilgiler, imgelenen vücut bölgesinin kortikal aktivasyon paterni üzerinde etkisi olduğunu işaret etmektedir (Ehrsson, Geyer, & Naito, 2003). Ayrıca hareketlere özgü imgelerin zihinde canlandırılması hem kortikospinal eksitabiliteyi etkilediği hem de kortikospinal yolda uyarılabilirliği arttırabildiği yine konu ile ilgili literatürdeki araştırma sonuçlarıyla sabittir (Fadiga, Buccino, Craighero, Fogassi, Gallese, & Pavesi, 1998). Fiziksel olarak gerçekleştirilen hareketlerle de arasında ilişki olan motor imgeleme çalışmaları; görsel, zamansal, uzaysal ve çeşitli kuvvet parametreleriyle somutlaşmış bir fenomen olarak gerçekleşir (Vogt, Di Rienzo, Collet, Collins, & Guillot, 2013; Suinn, 1972). Motor imgeleme çalışmaları, bu parametreler de dâhil olmak üzere hareketin planlanma sürecinin şekillenmesi sebebiyle hareketlerin hedeflenen biçimde uygulanmasında önem bir role sahiptir (Dickstein, & Deutsch, 2007).

Propriosepsiyon, kasın ve iskeletin çerçevesinin mekânsal ve mekanik koşullarının farkında olmayı içermektedir. Buna bağlı yeni becerilerin edinilmesi esnasında motor kontrolü geliştirme adına da ayrılmaz bir parça niteliğindedir. Mekânsal ve mekanik koşulların farkında olabilmek adına ilk önce motor imgeleme çalışmalarının doğru uygulanması, amacı uygun olması ve netliğinin sağlanmış olması en temel gereklilikler arasındadır (Afhami, Sahebozamani, & Mohamadi-Por, 2017).

Motor imgeleme çalışmaları ile birlikte hem motor performansı geliştirilmesi hem de motor görevlerin öğrenilmesi de mümkündür. Motor imgeleme çalışmalarının motor performansın ve öğrenme sürecinin üzerindeki pozitif yönlü etkileri alanyazında yer alan araştırmalarda sabittir (Olsson & Nyberg, 2010; Dickstein, & Deutsch, 2007). Ayrıca konu ile ilgili araştırmalar motor imgeleme uygulamalarının propriosepsiyon üzerinde olumlu etkiler yaratabildiğini göstermektedir. Bu da propriosepsiyon ve imgeleme arasındaki bağın daha ayrıntılı biçimde incelenmesinin gerektiğini işaret etmektedir (Beinert, & Taube, 2013). Tüm bu verilerin göz önünde bulundurulmasının sonucunda ise proprioseptif duyarlılık ile imgeleme çalışmaları arasındaki pozitif ilişki yadsınamayacak düzeydedir (Han, vd., 2016).

Karatecilerde proprioseptif duyu konulu araştırmalar.

Karate sporunun kumite alt disiplinin doğası gereğince temas minimum düzeydedir ve bu durum sporcuların müsabaka içerisinde rakiplerine zarar vermeme noktasında oldukça kontrollü olmalarını gerektirmektedir (Hadad, Ganz, Intrator, Maimon, Molcho, & Hausdorff,

2020). Bu bağlamda çeşitli araştırma sonuçları göstermektedir ki karate sporunda sergilenecek üstün bir performans için gereken bir takım motor beceriler ve geliştirilmesi gereken özellikler bulunmaktadır (Tabben, Miarka, Chamari, & Beneke, 2018). Bu temel becerilerden birisi muhakkak ki sporcunun bedenini konumlandırması, kontrolünü ve dengesini sağlayabilmesi adına proprioseptif duyusunun gelişmiş olmasıdır (Afhami, Sahebozamani, & Mohamadi-Por, 2017).

Karateçilerde proprioseptif duyusunun gelişmiş olması hedefe yönelik hareket koordinasyonu ile ilişkilidir (Mülhim, 2023). Çünkü bir karate sporcusunun kumite müsabakalarında puan elde edip galip olabilmesi için rakibine gerek yumruk gerekse tekme teknikleri ile atak yapacağı zamanlarda kafa bölgesine uygulayacağı teknikleri belirli bir mesafe içerisinde durdurması gerekmektedir (WKF, 2023a). Bu beceriyi çeşitli faktörler etkilemektedir ve bunlardan birisi yorgunluktur. Yorgunluk faktörü bir karate sporcusunun hedefe yönelik hareket koordinasyonunu ve proprioseptif duyusunu olumsuz yönde etkileyen bir durumdur (Tapajcikova, Líška, Batalik, Tucker, Kobesova, & 2022; Bıyıklı, 2018; Vences-Brito, Ferreira, Cortes, Fernandes, & Pezarat-Correia, 2011). Grangeiro, Santos ve Bessa (2019) da karate sporunda yorgunluğun proprioseptif duyuda bozulmalara yol açabileceğini, bu bozulmaların hedefe yönelik uygulanan yumruk tekniklerinde sapmalara ve sakatlıklara sebep olabileceğini tespit etmiştir. Tüm bu araştırmalarda ortak olarak sunulan öneri ise karate sporunda başarılı bir kumite performansı için gelişmiş bir proprioseptif duyusunun ihtiyaç olduğudur. Karate antrenmanlarının proprioseptif duyuyu geliştirdiğini ifade eden çalışmalar konu ile ilgili literatürde mevcuttur (Khosravi-Kaviz, vd., 2017; Mustafa, vd., 2017; Garrido-Martínez, 2015). İlk olarak Mustafa ve arkadaşlarının (2021) yaşlı bireylerle gerçekleştirdiği araştırma incelendiğinde; karate antrenmanlarının (5 haftalık) proprioseptif duyu gibi çeşitli nöromüsküler işlevleri geliştirme özelliğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Khosravi-Kaviz ve arkadaşları (2017) da benzer şekilde araştırma grubu ile gerçekleştirdiği 8 haftalık karate antrenmanının neticesinde proprioseptif duyusunun geliştiğini ifade etmişlerdir. Tüm bu verilerin de göz önünde bulundurulmasının sonucunda; karate sporunun doğasının gelişmiş proprioseptif duyu gerektirmesine ek olarak sedanter ya da amatör karateçilere uygulanan karate antrenmanlarının neticesinde bireyin proprioseptif duyusunun geliştirilebileceği söylenebilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Yöntem

Yöntem bölümünde araştırmanın amacına uygun olarak; araştırma modeli, araştırma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analiz sürecine ilişkin temel bilgilere ve açıklamalara yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

İmgeleme çalışmalarının karatecilerin hedefe yönelik yumruk vuruşları, motor imgeleme becerileri ve proprioseptif duyuları üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla hazırlanan bu araştırmada eşitlenmemiş kontrol gruplu model kullanılmıştır. Yarı deneysel modellerinden birisi olan bu model, ön test – son test kontrol gruplu modelle benzerlik göstermektedir. Ancak aralarında tek ve en önemli fark, grupların seçkisiz olarak atanmasıdır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2023). Model dâhilinde tarafsız atama yoluyla eşitlenmeler adına özel bir çaba sarf edilmez. Fakat araştırma gruplarına atanan katılımcıların, benzer niteliklere sahip olmaları özen gerektirmektedir. Aynı zamanda bu gruplardan hangisinin deney ya da hangisinin kontrol grubu olacağı da yansız bir seçim yöntemiyle kararlaştırılmaktadır (Karasar, 2015). Araştırmada faydalanan eşitlenmemiş kontrol gruplu modele ilişkin simgesel görüntü Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. *Araştırmada Kullanılan Eşitlenmemiş Kontrol Gruplu Model*

Grup	Ön Test	İşlem	Ara Test	İşlem	Son Test	Geciktirilmiş Son Test
Kontrol Grubu	1. Hareketi İmgeleme Ölçeği 2. Optik Ölçümler 3. Repozisyon Testi	1. Kumite Antrenmanı	1. Hareketi İmgeleme Ölçeği 2. Optik Ölçümler 3. Repozisyon Testi	1. Kumite Antrenmanı	1. Hareketi İmgeleme Ölçeği 2. Optik Ölçümler 3. Repozisyon Testi	1. Hareketi İmgeleme Ölçeği 2. Optik Ölçümler 3. Repozisyon Testi
Deney Grubu	1. Hareketi İmgeleme Ölçeği 2. Optik Ölçümler 3. Repozisyon Testi	1. Kumite Antrenmanı 2. İmgeleme Çalışması	1. Hareketi İmgeleme Ölçeği 2. Optik Ölçümler 3. Repozisyon Testi	1. Kumite Antrenmanı 2. İmgeleme Çalışması	1. Hareketi İmgeleme Ölçeği 2. Optik Ölçümler 3. Repozisyon Testi	1. Hareketi İmgeleme Ölçeği 2. Optik Ölçümler 3. Repozisyon Testi

Araştırma Grubu

Araştırmanın modeline uygun biçimde grupların oluşturulması adına çalışmada iki ayrı grup belirlenmiştir. Ön test verilerinin alınmasının ardından seçkisiz olarak oluşturulan bu gruplar; deney grubu (n=16) ve kontrol grubudur (n=15). Grupları, aynı spor kulübünde antrenmanlarını sürdüren, daha önce profesyonel olarak zihinsel antrenman desteği almamış olan ve yaşları 15-17 arasında değişen hem kız (n=12) hem de erkek (n=19) karate sporcuları oluşturmaktadır. Bu sporcular aynı zamanda Türkiye Karate Federasyonu'nun talimatlarında yer alan ve bu yaş grubunda müsabakalara katılım için gerekli olan en az mavi kuşak düzeyindelerdir. Müsabık olabilecek yetkinlikteki bu sporcuların (n=31) araştırmaya dâhil edilme süreçlerinde örneklem büyüklüğünü hesaplamak adına GPower analizinden faydalanılmıştır. Alanyazında araştırma modelimize benzerlik gösteren çalışmaların bulguları ve araştırma gruplarının referans alınarak gerçekleştirilen bu analiz sonucuna göre %95 güçlükte, %95 güven aralığındaki etki büyüklüğünün 0.28 olması adına en az 22 kişilik bir örneklem yeterli olacağı bulunmuştur. Bu bağlamda araştırmanın uygulama sürecinde meydana gelebilecek muhtemel aksaklıklara karşın önlem niteliğinde çalışmaya başlangıçta toplam 37 sporcu dâhil edilmiştir. Alanyazında yer alan ve araştırma konusuyla ilişik çeşitli çalışmalar yaklaşık 8 ila 40 sporcu arasında değişiklik göstermektedir (Lee, vd., 2015; Williams, Odley, & Callaghan, 2004).

Tablo 2. Araştırma Grubuna İlişkin Demografik Özellikler

Araştırma Grubu	Demografik Özellikler	Gruplar	n	%
Deney Grubu	Cinsiyet	Kız	7	43,75
		Erkek	9	56,25
	Kuşak Seviyesi	Mavi	6	37,50
		Kahverengi	6	37,50
		Siyah	4	25,00
		n	$\bar{X}$	ss.
	Yaş	16	16,10	,90
	Spor Yaşı	16	3,32	1,55
Kontrol Grubu	Cinsiyet	Kız	5	33,33
		Erkek	10	66,66
	Kuşak Seviyesi	Mavi	5	33,33
		Kahverengi	6	39,99
		Siyah	4	26,66
		n	$\bar{X}$	ss.
	Yaş	15	16,50	,70
	Spor Yaşı	15	3,45	1,42

Tablo 2’de araştırma grubuna ilişkin demografik özelliklere yer verilmiştir. Bu verilere göre deney grubundaki katılımcıların %43,75’i (n=7) kız, %56,25’i (n=9) erkek sporculardan oluşmaktadır. Kuşak seviyelerine göre deney grubundaki katılımcıların %37,50’si (n=6) mavi kuşak, %37,50’si (n=6) kahverengi kuşak ve %25,00’i (n=4) siyah kuşak düzeyindedir. Aynı zamanda katılımcıların yaş ortalaması 16,10 ($\pm 0,90$) olarak bulunurken, spor yaş ortalaması 3,32 ($\pm 1,55$) olarak hesaplanmıştır. Kontrol grubundaki katılımcıların ise %33,33’ü (n=5) kız, %66,66’sı (n=10) erkek sporculardan oluşmaktadır. Kuşak seviyelerine göre kontrol grubundaki katılımcıların %33,33’ü (n=5) mavi kuşak, %39,99’u (n=6) kahverengi kuşak ve %26,66’sı (n=4) siyah kuşak düzeyindedir. Aynı zamanda katılımcıların yaş ortalaması 16,50 ($\pm 0,70$) olarak bulunurken, spor yaş ortalaması 3,45 ($\pm 1,42$) olarak hesaplanmıştır.

İmgeleme Senaryosu

Araştırma kapsamında kullanılan imgeleme senaryosunun oluşturulması safhasında spor psikolojisi alanında uzman görüşleri alınmıştır. Bu senaryo oluşturulurken karate sporcularının kumite müsabakalarında en sık kullandıkları teknikler (Sterkowicz & Sterkowicz-Przybycień, 2013) olan kizami zuki ve gyaku zuki üzerine kurgulanmıştır. Bu tekniklerin en sık uygulandığı seviyeler dikkate alınarak kizami zuki tekniğinin kafa bölgesine, gyaku zuki tekniğinin isa karın bölgesine uygulanması planlanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın bu bölümünde veri toplama araçlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Demografik bilgi formu.

Araştırmada verilerin toplanması adına katılımcılara ilk olarak demografik bilgilerinin edinilmesi adına bir form yöneltilmiştir. Bu form araştırmacı ve danışmanı tarafından hazırlanmış olup katılımcıların yaş, cinsiyet, spor yaşı ve kuşak seviyesi gibi temel bilgilerine ilişkin sorular içermektedir.

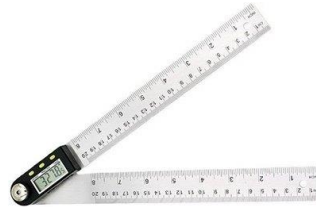
Hareketi imgeleme ölçeği (Yenilenmiş formu).

Araştırma grubunun imgeleme becerilerinin tespit edilmesi amacıyla “Hareketi İmgeleme Ölçeği (Yenilenmiş Formu)” kullanılmıştır. Bu ölçek ilk olarak Hall, Pongrac ve Buckholz (1985) tarafından geliştirilmiştir. İlerleyen süreçte yeniden gözden geçirilerek sadeleştirilen bu ölçek 8 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçeğin alt ölçekleri olarak “görsel imgeleme (4 madde)” ve “kinestetik imgeleme (4 madde)” boyutları ölçülmektedir (Gregg, Hall, McGowan, & Hall, 2011).

Akkarpat (2014) tarafından Türkçe güvenilirlik-geçerlik çalışmaları yapılan bu ölçeğin güvenilirlik değerleri görsel imgeleme için $\alpha=.89$ ve kinestetik imgeleme $\alpha=.88$ olarak hesaplanmıştır. Her bir alt ölçeğinde 4 madde bulunan bu ölçeğin her maddesi 3 aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada, katılımcı bir başlangıç pozisyonunda durur ve ikinci aşamada, basit bir motor hareketi uygulaması istenir. Üçüncü aşamada ise başlangıç pozisyonunu ve fiziksel olarak uygulanan hareketin imgelemesi istenir. Burada katılımcıdan istenilen görev; başlangıç noktasını ve yapmış olduğu hareketleri “görme” ve “hissetme” odaklı imgelemesidir. Son aşama olan imgelemenin ardından katılımcı bu hareketinin imgelemesine ilişkin kolaylık ve zorlukla ilgili 1 (zor) en düşük 7 (kolay) en yüksek puan olmak üzere puanlandırır.

Repozisyon testi.

Araştırma grubunu oluşturan karate sporcularının omuz eklem proprioseptif duyuları repozisyon testi ile ölçülerek değerlendirilmiştir. Başka bir deyişle eklem pozisyon duyusu ölçümleri deneğin ilgili eklemının pozisyonunu değerlendirebilme becerisini ölçmektedir. Özel bir proprioseptif ölçüm tekniği olan bu test genel manada kişiye öğretilen bir hedef açının dışarıdan herhangi bir müdahale olmaksızın saptanması üzerine kurulu bir metottur (Kaynak, vd., 2015).



Şekil 8. Dijital gonyometre.

Eklem pozisyon duyusunu ölçme amacıyla araştırmada dijital gonyometre kullanarak açı ölçümleri yapılmıştır. Kullanılan dijital gonyometreye ilişkin görsel Şekil 8’de yer almaktadır. Bu gonyometre aracılığıyla yapılan ölçümlerin sonucunda kişinin hedef açığa yaklaşması o düzeyde iyi bir proprioepsiyona sahip olduğu anlamına gelirken, hedef açıdan uzaklaşması o düzeyde kötü bir proprioepsiyona sahip olduğu anlamına gelmektedir. Çeşitli açılarda yapılabilen bu ölçümler (Koç, Aydoğmuş, Dinç-Elibol, Oskay, & Bayar, 2021; Kabak, Kocahan, Akınoğlu, & Hasanoğlu, 2020) araştırmamız kapsamında 60°, 90° ve 120° açılarda yapılmıştır. Bunun nedeni kizami zuki ve gyaku zuki tekniklerinin hareket analizlerine ilişkin yapılan araştırma sonuçlarının birbirlerinden farklı olmakla birlikte bu derecelerde omuz eklem açısı ile gerçekleştirildiğini ifade etmişlerdir (Petri, vd., 2017).

Repozisyon testinde omuz eklem proprioseptif duyusunun ölçümü her bir açı (60°, 90° ve 120°) için üçer tekrar alınarak yapılmıştır. Bu ölçümler sırasında katılımcılar ilk olarak kollukları bulunmayan bir sandalyede ayakları yere temas edecek ve dizleri 90° fleksiyonda dik biçimde olarak oturtulmuştur. Bu esnada gözleri kapalı olan sporcunun kolu 0° başlangıç pozisyonundan hedef açı olan 60°, 90° ve 120° abduksiyon açılarına getirilerek bu pozisyonu öğrenmesi adına 5 sn. bekletilmiş ve yeniden başlangıç pozisyonuna yerleştirilmiştir. Ardından o sporcudan kolunu aktif biçimde daha önce kendisine öğretilen hedef açığa getirmesi istenmiştir. Her hedef açının ölçümü için bu test 3'er kez yinelenmiştir. Testin neticesinde elde edilen her 3 hedef açının ortalaması hesaplanmıştır. Aynı işlemler baskın kol ve baskın olmayan diğer kol için de aynı yöntemle ölçülerek hesaplamalar yapılmıştır.

Hedefe yönelik vuruş performans testi (Optik ölçüm).

Araştırma grubunu oluşturan karatecilerin hedefe yönelik yumruk vuruş performanslarını ölçmek adına optik ölçüm yapılmıştır. Optik ölçümlerde ise krono-siklo fotoğraf tekniği (ışık iz düşümü) kullanılmıştır. Bu teknikte çekilen fotoğraflar, görece karanlık ortamlarda açık kamera objektifinin önünde farklı yoğun ışık kaynakları yerleştirilmiş nesnelerin hareket akışlarının negatif film üzerine kaydedilmesi ile çekilir. Bu kayıtlar için fotoğraf makinesinin üzerine yerleştirilmiş delikli bir disk sabit hızla dönmektedir ve bu esnada ışık kaynaklarından gelen ışınlar film emülsiyonunun üzerine etki etmeye başlar. Bu sayede eşit zaman aralığında görüntü kaydetmek mümkün olur (Davis, Troup, & Burnard, 1965).



Şekil 9. Işık kaynağı kullanılan karate eldiveni.

Krono-siklo fotoğraf tekniğinin kullanılmasıyla kaydedilen görüntüler için Canon 5D Mark 4 marka fotoğraf makinesi kullanılmıştır. Sporcuların yumruk vuruşlarında hedef aldıkları platform 30 cm x 30 cm ölçülerinde ayarlanmıştır. Bu platform iki yumruk tekniğinin de uygulanabileceği farklı yüksekliklere hizalanabilmesi adına ayarlanabilir bir mekanizmanın üzerine yerleştirilmiştir. Bu hedef platformunun üzerine hedefin daha belirgin olabilmesi adına şerit halinde bant yerleştirilmiştir. Fotoğraf makinesinin merceğinde yer alan hedef işareti ile hedefte yer alan protokol noktası aynı hizaya getirilerek kalibre edilmiştir. Bu kalibrasyon

işlemi her vuruşun öncesinde yinelenmiştir. Hedef platformunun en yakın noktası ile fotoğraf makinasının objektifinin arasındaki mesafe tam görüntünün alınabilmesi adına 133 cm olarak ayarlanmıştır. Bu protokolün sağlıklı veri sunabilmesi adına ışık yoğunluğu müsabakalarda kullanılan ve WKF tarafından onaylı olan karate eldivenlerinin (Şekil 9) üzerine yerleştirilmiştir. Bu eldivenlerin kullanılmasıyla uygulanacak yumruk vuruşlarında hedefe en yakın noktanın belirlenmesi için kullanılacak led ışığın yoğunluğu fotoğraf makinasının algılanabileceği düzeyde tercih edilmiş ve ölçümlerden önce sınaması yapılmıştır. Bu eldivenlerin ergonomik açıdan olumsuzluk teşkil etmemesi adına ise tüm ölçümlerde sporcuların kullandıkları ölçülerde (örn. S, M, L beden) eldivenler kullanılmıştır. Bu ölçümlere ilişkin örnek görsele Şekil 10'da yer verilmiştir.



Şekil 10. Hedefe yönelik yumruk vuruşuna ilişkin örnek görsel.

Sporcuların ölçümlerinde hem baskın olan hem de baskın olmayan kollarını kullanarak iki farklı yumruk vuruşu (kizami zuki ve gyaku zuki) yapmaları istenmiştir. Bu yumrukların ikisi de aynı yükseklikteki hedeflere uygulanmamakla birlikte, deneklerden kizami zuki yumruğunu kafa bölgesine gyaku zuki yumruğunu ise karın bölgesine hedef alarak vuruşları yapmaları istenmiştir. Bu ölçümlerin sonucunda elde edilen görseller bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bu görseller Windows XP Paint programı kullanılarak hedef noktası ile ışık iz düşümünün son noktası arasındaki mesafe hesaplanmıştır.



A: Hedef Nokta

B: Yumruğun Işık
İzdüşümünün Son Noktası

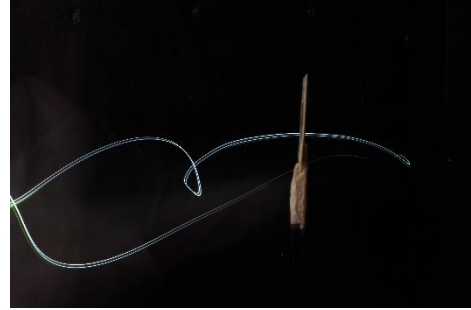
C-D: Referans Noktaları

Şekil 11. Hedef platformunun referans noktaları.

Fotoğrafların yakınlaştırılarak yapıldığı bu hesaplamalar için hedef platformunun ölçek olarak kullanılması adına hedefin üzerinde referans noktaları belirlenmiştir (Şekil 11). Bu hesaplamalar sonucunda elde edilen sayısal değerler Microsoft Excel programında oranlanarak milimetrenin onda biri hassasiyetle hesaplanmıştır. Bu hesaplamaların sonucunda santimetre (cm) cinsinden elde edilen verilerin sıfıra doğru yaklaşması kumite müsabaka kuralları gereğince (0-2 cm) daha yüksek skor olarak değerlendirilmektedir Ancak hedeflenen aralığın dışında kalan tüm yumruk vuruşları başarısız olarak değerlendirilmiştir (WKF, 2023a). Başarılı ve başarısız yumruk vuruşlarının ışık iz düşümlerine ilişkin görseller ise Şekil 12’de yer almaktadır.



a) Başarılı Yumruk Vuruşu



b) Başarısız Yumruk Vuruşu

Şekil 12. Başarılı ve başarısız yumruk ışık iz düşümü örnek görselleri.

Verilerin Analizi

Araştırmanın tüm ölçümlerinden elde edilen verilerin parametrik testlerin kullanımı adına temel varsayımları karşılayıp karşılamadığına ilişkin testler yapılmıştır. Bu normallik varsayımının sağlanıp sağlanmadığını test etmek adına hem deney hem de kontrol gruplarının bütün ölçümlerinin sonucunda ortaya çıkan Skewness (Çarpıklık) ve Kurtosis (Basıklık) değerleri hesaplanmıştır. Bu sebeple yapılan bu sınamalar sonucunda elde edilen değerlerin +2 ile -2 arasında olduğu tespit edilmiştir. George ve Mallery’e (2021) göre bir veri setinin normal dağılım göstermesi adına çarpıklık ve basıklık katsayılarının %5 anlamlılık düzeyi için kabul edilen +2 ile -2 değerleri arasında olması gerekmektedir. Yapılan testlerin neticesinde ise

araştırmamızın veri setinin normal dağılım gösterdiği savunulmaktadır ve bu sebeple de parametrik testlerin kullanımına karar verilmiştir.

Öncelikle her bir parametre için yapılan ölçümlerin tümünün ( n test, ara test, son test ve geciktirilmif son test) tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmıştır. Buradan elde edilen ortalama puanlara göre deney ve kontrol grubunun ön test ve son test değerlerinin kendi aralarında farklılık olup olmama durumunu tespit etmek amaçlı Independent Samples t-Testi kullanılmıştır. Daha sonra her bir parametrenin 4 farklı zamanda yapılan ölçümleri arasında farklılık olup olmama durumunu belirlemek adına Repeated Measures ANOVA kullanılmıştır ve elde edilen değerlerin Bonferroni düzeltmeleri yapılmıştır. Bu analizde rastlanan farklılıkların ise hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek adına ikili gruplar arasında uygulanan Paired Samples t-Testi kullanılmıştır. Bu testin neticesinde fark tespit edilen parametrelere ANCOVA uygulanmıştır. Tüm bu analizlerin neticesinde elde edilen bulgular için istatistiksel hata payı “ $p<0,05$ ” hesaplanmıştır. Tüm bu hesaplamalar için, sosyal bilimler için veri analizi paket programından yararlanılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde veri toplama araçlarıyla elde edilen verilerin analizinin neticesinde hesaplanan bulguların tablolarla ve grafiklerle sunumuna yer verilmiştir.

Tablo 3. *Deney Grubunun Ön Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri*

Parametreler	n	$\bar{X}$	Medyan	ss.	Mini.	Maks.	Skewness	Kurtosis
Kızami Zuki (Baskın Kol/cm)	16	1,71	1,77	,43	,95	2,50	-0,150	-0,435
Gyaku Zuki (Baskın Kol/cm)	16	1,51	1,70	,44	,80	2,00	-0,431	-1,675
Kızami Zuki (Diğer Kol/cm)	16	1,89	1,95	,43	1,00	2,53	-0,232	0,006
Gyaku Zuki (Diğer Kol/cm)	16	1,68	1,80	,45	,95	2,16	-0,326	-1,609
Proprioseptif Duyu 60° (Baskın Kol)	16	-,97	-,25	2,29	-5,00	1,50	-0,782	-0,725
Proprioseptif Duyu 90° (Baskın Kol)	16	1,88	2,00	,77	,40	3,20	-0,119	0,070
Proprioseptif Duyu 120° (Baskın Kol)	16	-,49	1,20	3,16	-8,00	2,20	-1,384	0,816
Proprioseptif Duyu 60° (Diğer Kol)	16	1,56	1,95	2,15	-3,00	4,00	-0,975	0,198
Proprioseptif Duyu 90° (Diğer Kol)	16	1,75	2,00	1,66	-2,00	4,00	-0,927	1,455
Proprioseptif Duyu 120° (Diğer Kol)	16	-,85	,12	3,69	-8,00	3,00	-0,898	-0,470
Kinestetik İmgeleme	16	1,87	1,50	,785	1,00	4,00	1,770	1,679
Görsel İmgeleme	16	2,03	1,50	,939	1,00	4,50	1,552	2,003

Tablo 3’de deney grubunun ön test ölçümlerine ilişkin parametrelerin tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. Bu verilere göre araştırma grubunun baskın kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kızami zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,71 cm ($\pm 0,43$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,51 cm ($\pm 0,44$) olarak hesaplanmıştır. Baskın olmayan diğer kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kızami zuki yumruk

vuruşu için ortalama 1,89 cm ($\pm 0,43$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,68 cm ($\pm 0,45$) olarak hesaplanmıştır. Araştırma grubunun repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın kollarında 60° için -,97 sapma ($\pm 2,29$), 90° için 1,88 sapma ($\pm 0,77$) ve 120° için -,49 sapma ($\pm 3,16$) olarak hesaplanmıştır. Repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın olmayan diğer kollarda 60° için 1,56 sapma ($\pm 2,15$), 90° için 1,75 sapma ($\pm 1,66$) ve 120° için -,85 sapma ($\pm 3,69$) olarak hesaplanmıştır. Motor imgeleme becerilerine ilişkin veriler ise kinestetik imgeleme alt boyutu 1,87 ($\pm 0,785$) olarak hesaplanırken görsel imgeleme alt boyutu 2,03 ($\pm 0,939$) olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4. *Deney Grubunun Ara Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri*

Parametreler	n	$\bar{X}$	Medyan	ss.	Mini.	Maks.	Skewness	Kurtosis
Kizami Zuki (Baskın Kol/cm)	16	1,36	1,50	,43	,60	1,95	-,205	-1,124
Gyaku Zuki (Baskın Kol/cm)	16	1,22	1,45	,37	,50	1,63	-,566	-1,151
Kizami Zuki (Diğer Kol/cm)	16	1,60	1,95	,48	,95	2,05	-,466	-1,906
Gyaku Zuki (Diğer Kol/cm)	16	1,53	1,70	,46	,80	2,01	-,516	-1,399
Proprioseptif Duyu 60° (Baskın Kol)	16	-,18	,23	1,00	-2,00	1,00	-,950	-,025
Proprioseptif Duyu 90° (Baskın Kol)	16	,98	1,00	,65	,00	2,00	-,453	-1,000
Proprioseptif Duyu 120° (Baskın Kol)	16	,46	,40	,99	-,80	2,00	,243	-1,030
Proprioseptif Duyu 60° (Diğer Kol)	16	1,09	1,10	,96	-1,00	2,50	-1,154	1,400
Proprioseptif Duyu 90° (Diğer Kol)	16	,80	1,25	1,28	-2,00	2,00	-,914	-,351
Proprioseptif Duyu 120° (Diğer Kol)	16	-,18	-1,00	1,07	-1,10	1,40	,566	-1,799
Kinestetik İmgeleme	16	4,54	4,62	0,646	3,50	6,00	,424	-,039
Görsel İmgeleme	16	4,81	4,87	0,648	4,00	6,00	,262	-,905

Tablo 4’de deney grubunun ara test ölçümlerine ilişkin parametrelerin tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. Bu verilere göre araştırma grubunun baskın kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kızami zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,36 cm ($\pm 0,43$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,22 cm ($\pm 0,37$) olarak hesaplanmıştır. Baskın olmayan diğer kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kızami zuki yumruk

vuruşu için ortalama 1,60 cm ($\pm 0,48$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,53 cm ($\pm 0,46$) olarak hesaplanmıştır. Araştırma grubunun repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın kollarında 60° için -,18 sapma ($\pm 1,00$), 90° için ,98 sapma ($\pm 0,65$) ve 120° için ,46 sapma ($\pm 0,99$) olarak hesaplanmıştır. Repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın olmayan diğer kollarda 60° için 1,09 sapma ($\pm 0,96$), 90° için ,80 sapma ($\pm 1,28$) ve 120° için -,18 sapma ($\pm 1,07$) olarak hesaplanmıştır. Motor imgeleme becerilerine ilişkin veriler ise kinestetik imgeleme alt boyutu 4,54 ($\pm 0,64$) olarak hesaplanırken görsel imgeleme alt boyutu 4,81 ($\pm 0,64$) olarak hesaplanmıştır.

Tablo 5. *Deney Grubunun Son Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri*

Parametreler	n	$\bar{X}$	Medyan	ss.	Mini.	Maks.	Skewness	Kurtosis
Kizami Zuki (Baskın Kol/cm)	16	,88	,95	,17	,55	1,20	-,551	,279
Gyaku Zuki (Baskın Kol/cm)	16	,85	,95	,18	,50	1,10	-,113	-1,160
Kizami Zuki (Diğer Kol/cm)	16	1,45	1,71	,46	,60	1,90	-,782	-,930
Gyaku Zuki (Diğer Kol/cm)	16	1,38	1,62	,41	,70	1,85	-,523	-1,322
Proprioseptif Duyu 60° (Baskın Kol)	16	,10	,00	,43	-,50	,90	,564	-,518
Proprioseptif Duyu 90° (Baskın Kol)	16	1,32	1,00	,90	,12	3,00	1,088	,199
Proprioseptif Duyu 120° (Baskın Kol)	16	,40	,40	,59	-,50	1,50	,178	-,829
Proprioseptif Duyu 60° (Diğer Kol)	16	,89	1,00	,78	-1,00	1,70	-1,859	1,246
Proprioseptif Duyu 90° (Diğer Kol)	16	,49	1,00	1,03	-1,00	1,50	-,513	-1,649
Proprioseptif Duyu 120° (Diğer Kol)	16	,11	,08	,83	-1,10	1,02	-,246	-1,566
Kinestetik İmgeleme	16	6,59	6,50	0,417	6,00	7,00	-,391	-1,443
Görsel İmgeleme	16	6,81	7,00	0,309	6,00	7,00	-1,505	1,580

Tablo 5’de deney grubunun son test ölçümlerine ilişkin parametrelerin tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. Bu verilere göre araştırma grubunun baskın kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kızami zuki yumruk vuruşu için ortalama ,88 cm ($\pm 0,17$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama ,85 cm ($\pm 0,18$) olarak hesaplanmıştır. Baskın olmayan diğer kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kızami zuki yumruk

vuruşu için ortalama 1,45 cm ($\pm 0,46$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,38 cm ($\pm 0,41$) olarak hesaplanmıştır. Araştırma grubunun repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın kollarında 60° için ,10 sapma ($\pm 0,43$), 90° için 1,32 sapma ($\pm 0,90$) ve 120° için ,40 sapma ($\pm 0,59$) olarak hesaplanmıştır. Repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın olmayan diğer kollarda 60° için ,89 sapma ($\pm 0,78$), 90° için ,49 sapma ($\pm 1,03$) ve 120° için ,11 sapma ($\pm 0,83$) olarak hesaplanmıştır. Motor imgeleme becerilerine ilişkin veriler ise kinestetik imgeleme alt boyutu 6,59 ($\pm 0,41$) olarak hesaplanırken görsel imgeleme alt boyutu 6,81 ($\pm 0,30$) olarak hesaplanmıştır.

Tablo 6. *Deney Grubunun Geciktiriliş Son Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri*

Parametreler	n	$\bar{X}$	Medyan	ss.	Mini.	Maks.	Skewness	Kurtosis
Kizami Zuki (Baskın Kol/cm)	16	1,00	1,00	,24	,55	1,40	,215	-,302
Gyaku Zuki (Baskın Kol/cm)	16	,96	1,00	,15	,50	1,20	-1,743	1,061
Kizami Zuki (Diğer Kol/cm)	16	1,55	1,80	,46	,75	1,98	-,704	-1,212
Gyaku Zuki (Diğer Kol/cm)	16	1,49	1,70	,40	,95	1,90	-,359	-1,831
Proprioseptif Duyu 60° (Baskın Kol)	16	1,55	1,00	1,26	-1,00	61,00	-1,921	1,796
Proprioseptif Duyu 90° (Baskın Kol)	16	,84	,87	,58	,41	2,00	,179	-,462
Proprioseptif Duyu 120° (Baskın Kol)	16	,23	,80	,76	-1,00	1,00	-,620	-1,401
Proprioseptif Duyu 60° (Diğer Kol)	16	,89	,788	,36	1,00	2,00	,504	,795
Proprioseptif Duyu 90° (Diğer Kol)	16	1,19	1,24	1,31	-1,20	3,10	-,989	,216
Proprioseptif Duyu 120° (Diğer Kol)	16	1,04	1,40	1,36	-1,50	3,00	-1,127	,424
Kinestetik İmgeleme	16	6,37	6,50	0,695	5,00	7,00	-,850	-,162
Görsel İmgeleme	16	6,71	7,00	0,406	6,00	7,00	-1,043	-,549

Tablo 6’da deney grubunun geciktirilmiş son test ölçümlerine ilişkin parametrelerin tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. Bu verilere göre araştırma grubunun baskın kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kızami zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,00 cm ($\pm 0,24$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama ,96 cm ($\pm 0,15$) olarak hesaplanmıştır. Baskın olmayan diğer kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kızami

zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,55 cm ($\pm 0,46$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,49 cm ($\pm 0,40$) olarak hesaplanmıştır. Araştırma grubunun repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın kollarında 60° için 1,55 sapma ($\pm 1,26$), 90° için ,84 sapma ($\pm 0,58$) ve 120° için ,23 sapma ($\pm 0,76$) olarak hesaplanmıştır. Repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın olmayan diğer kollarda 60° için 1,58 sapma ($\pm 0,36$), 90° için 1,19 sapma ($\pm 1,31$) ve 120° için 1,04 sapma ($\pm 1,36$) olarak hesaplanmıştır. Motor imgeleme becerilerine ilişkin veriler ise kinestetik imgeleme alt boyutu 6,37 ($\pm 0,69$) olarak hesaplanırken görsel imgeleme alt boyutu 6,71 ($\pm 0,40$) olarak hesaplanmıştır.

Tablo 7. Kontrol Grubunun Ön Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri

Parametreler	n	$\bar{X}$	Medyan	ss.	Mini.	Maks.	Skewness	Kurtosis
Kizami Zuki (Baskın Kol/cm)	15	1,63	1,80	0,44	0,90	2,40	-,184	-,702
Gyaku Zuki (Baskın Kol/cm)	15	1,54	1,70	0,37	1,00	2,10	-,282	-1,717
Kizami Zuki (Diğer Kol/cm)	15	1,88	1,90	0,41	1,20	2,60	-,152	-,326
Gyaku Zuki (Diğer Kol/cm)	15	1,70	1,80	0,40	1,00	2,30	-,271	-1,357
Proprioseptif Duyu 60° (Baskın Kol)	15	-0,67	0,70	2,08	-4,30	1,50	-,736	-1,011
Proprioseptif Duyu 90° (Baskın Kol)	15	1,69	1,85	0,56	0,60	2,80	-,360	,431
Proprioseptif Duyu 120° (Baskın Kol)	15	-0,02	1,02	2,59	-6,20	2,00	-1,638	1,593
Proprioseptif Duyu 60° (Diğer Kol)	15	1,92	1,80	1,11	-1,00	3,80	-,887	1,597
Proprioseptif Duyu 90° (Diğer Kol)	15	1,66	2,00	1,58	-1,89	3,57	-1,467	1,815
Proprioseptif Duyu 120° (Diğer Kol)	15	2,76	2,40	1,73	0,97	7,00	1,360	1,566
Kinestetik İmgeleme	15	2,30	2,50	0,902	1,00	4,00	-,061	-,694
Görsel İmgeleme	15	2,26	2,00	0,842	1,00	4,00	,554	-,299

Tablo 7’de kontrol grubunun ön test ölçümlerine ilişkin parametrelerin tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. Bu verilere göre araştırma grubunun baskın kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kızami zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,63 cm ($\pm 0,44$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama ,54 cm ($\pm 0,37$) olarak hesaplanmıştır.

Baskın olmayan diğer kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kizami zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,88 cm ($\pm 0,41$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,70 cm ($\pm 0,40$) olarak hesaplanmıştır. Araştırma grubunun repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın kollarında 60° için -,67 sapma ($\pm 2,08$), 90° için 1,69 sapma ($\pm 0,56$) ve 120° için -,02 sapma ($\pm 2,59$) olarak hesaplanmıştır. Repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın olmayan diğer kollarda 60° için 1,92 sapma ($\pm 1,11$), 90° için 1,66 sapma ($\pm 1,58$) ve 120° için 2,76 sapma ($\pm 1,73$) olarak hesaplanmıştır. Motor imgeleme becerilerine ilişkin veriler ise kinestetik imgeleme alt boyutu 2,30 ($\pm 0,90$) olarak hesaplanırken görsel imgeleme alt boyutu 2,26 ($\pm 0,84$) olarak hesaplanmıştır.

Tablo 8. Kontrol Grubunun Ara Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri

Parametreler	n	$\bar{X}$	Medyan	ss.	Mini.	Maks.	Skewness	Kurtosis
Kizami Zuki (Baskın Kol/cm)	15	1,44	1,30	,47	,90	2,40	,715	-,775
Gyaku Zuki (Baskın Kol/cm)	15	1,44	1,40	,44	,60	2,30	-,015	-,182
Kizami Zuki (Diğer Kol/cm)	15	1,59	1,60	,38	1,00	2,10	-,311	-1,382
Gyaku Zuki (Diğer Kol/cm)	15	1,58	1,40	,38	1,00	2,10	-,146	-1,474
Proprioseptif Duyu 60° (Baskın Kol)	15	,45	,95	,93	-1,20	1,30	-1,138	-,696
Proprioseptif Duyu 90° (Baskın Kol)	15	1,59	1,80	,44	,65	2,10	-,883	-,280
Proprioseptif Duyu 120° (Baskın Kol)	15	,44	,97	1,54	-3,04	1,89	-1,351	,729
Proprioseptif Duyu 60° (Diğer Kol)	15	1,80	1,70	,53	1,20	3,20	1,243	1,915
Proprioseptif Duyu 90° (Diğer Kol)	15	1,76	1,80	,43	,90	2,80	,274	1,846
Proprioseptif Duyu 120° (Diğer Kol)	15	2,00	1,89	,84	,70	4,00	,861	1,149
Kinestetik İmgeleme	15	3,33	3,50	0,645	2,00	4,00	-1,115	,758
Görsel İmgeleme	15	3,48	3,50	0,406	2,50	4,00	-,916	1,336

Tablo 8’de kontrol grubunun ara test ölçümlerine ilişkin parametrelerin tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. Bu verilere göre araştırma grubunun baskın kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kizami zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,44 cm ($\pm 0,47$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,44 cm ($\pm 0,44$) olarak hesaplanmıştır.

Baskın olmayan diğer kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kizami zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,59 cm ($\pm 0,38$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,58 cm ($\pm 0,38$) olarak hesaplanmıştır. Araştırma grubunun repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın kollarında 60° için ,45 sapma ($\pm 0,93$), 90° için 1,59 sapma ($\pm 0,44$) ve 120° için ,44 sapma ($\pm 1,54$) olarak hesaplanmıştır. Repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın olmayan diğer kollarda 60° için 1,80 sapma ($\pm 0,53$), 90° için 1,76 sapma ($\pm ,43$) ve 120° için 2,0 sapma ($\pm 0,84$) olarak hesaplanmıştır. Motor imgeleme becerilerine ilişkin veriler ise kinestetik imgeleme alt boyutu 3,33 ($\pm 0,64$) olarak hesaplanırken görsel imgeleme alt boyutu 3,448 ($\pm 0,40$) olarak hesaplanmıştır.

Tablo 9. Kontrol Grubunun Son Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri

Parametreler	n	$\bar{X}$	Medyan	ss.	Mini.	Maks.	Skewness	Kurtosis
Kizami Zuki (Baskın Kol/cm)	15	1,56	1,70	,40	,90	2,00	-,565	-1,141
Gyaku Zuki (Baskın Kol/cm)	15	1,48	1,65	,45	,60	2,00	-,525	-1,076
Kizami Zuki (Diğer Kol/cm)	15	1,67	1,70	,26	1,10	2,00	-,905	,172
Gyaku Zuki (Diğer Kol/cm)	15	1,59	1,75	,41	,90	2,20	-,252	-1,291
Proprioseptif Duyu 60° (Baskın Kol)	15	,72	1,10	1,10	-2,00	2,10	-1,655	1,847
Proprioseptif Duyu 90° (Baskın Kol)	15	1,54	1,60	,35	,79	2,00	-,907	,387
Proprioseptif Duyu 120° (Baskın Kol)	15	,79	1,05	1,21	-2,10	1,87	-1,081	1,400
Proprioseptif Duyu 60° (Diğer Kol)	15	1,62	1,61	,30	1,00	2,10	-,402	,302
Proprioseptif Duyu 90° (Diğer Kol)	15	1,69	1,80	,30	1,10	1,96	-1,027	-,278
Proprioseptif Duyu 120° (Diğer Kol)	15	1,87	1,90	,83	,55	4,30	1,560	1,259
Kinestetik İmgeleme	15	4,10	4,00	0,760	3,00	5,00	,034	-1,552
Görsel İmgeleme	15	4,26	4,50	0,820	3,00	5,50	-,236	-1,358

Tablo 9’da kontrol grubunun son test ölçümlerine ilişkin parametrelerin tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. Bu verilere göre araştırma grubunun baskın kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kizami zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,56 cm ($\pm 0,40$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,48 cm ($\pm 0,45$) olarak hesaplanmıştır.

Baskın olmayan diğer kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kızami zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,67 cm ($\pm 0,27$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,59 cm ($\pm 0,41$) olarak hesaplanmıştır. Araştırma grubunun repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın kollarında 60° için ,72 sapma ($\pm 1,10$), 90° için 1,54 sapma ($\pm 0,35$) ve 120° için ,79 sapma ($\pm 1,21$) olarak hesaplanmıştır. Repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın olmayan diğer kollarda 60° için 1,62 sapma ($\pm 0,30$), 90° için 1,69 sapma ($\pm 0,30$) ve 120° için 1,87 sapma ($\pm 0,83$) olarak hesaplanmıştır. Motor imgeleme becerilerine ilişkin veriler ise kinestetik imgeleme alt boyutu 4,10 ($\pm 0,76$) olarak hesaplanırken görsel imgeleme alt boyutu 4,26 ($\pm 0,82$) olarak hesaplanmıştır.

Tablo 10. Kontrol Grubunun Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri

Parametreler	n	$\bar{X}$	Medyan	ss.	Mini.	Maks.	Skewness	Kurtosis
Kızami Zuki (Baskın Kol/cm)	15	1,39	1,30	,34	,90	2,00	,448	-,844
Gyaku Zuki (Baskın Kol/cm)	15	1,49	1,40	,32	1,00	2,10	,325	-,742
Kızami Zuki (Diğer Kol/cm)	15	1,63	1,70	,27	1,15	2,00	-,541	-,977
Gyaku Zuki (Diğer Kol/cm)	15	1,54	1,50	,35	1,00	2,00	-,024	-1,520
Proprioseptif Duyu 60° (Baskın Kol)	15	1,23	1,20	,25	,85	1,95	1,382	1,796
Proprioseptif Duyu 90° (Baskın Kol)	15	1,48	1,45	,32	,95	1,99	-,149	-,885
Proprioseptif Duyu 120° (Baskın Kol)	15	1,31	1,30	,35	,65	1,90	,160	-,296
Proprioseptif Duyu 60° (Diğer Kol)	15	1,41	1,60	,43	,85	2,00	,040	-1,806
Proprioseptif Duyu 90° (Diğer Kol)	15	1,65	1,70	,28	1,09	2,00	-,802	,072
Proprioseptif Duyu 120° (Diğer Kol)	15	1,55	1,60	,38	,90	2,10	-,312	-1,165
Kinestetik İmgeleme	15	4,10	4,00	0,828	3,00	6,00	,723	,407
Görsel İmgeleme	15	4,40	4,00	0,783	3,00	6,00	,380	,033

Tablo 10’da kontrol grubunun geciktirilmiş son test ölçümlerine ilişkin parametrelerin tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. Bu verilere göre araştırma grubunun baskın kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kızami zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,39 cm ($\pm 0,34$)

olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,49 cm ($\pm 0,32$) olarak hesaplanmıştır. Baskın olmayan diğer kolları ile hedefe yönelik yumruk vuruşlarında kizami zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,63 cm ($\pm 0,27$) olarak hesaplanırken gyaku zuki yumruk vuruşu için ortalama 1,54 cm ($\pm 0,35$) olarak hesaplanmıştır. Araştırma grubunun repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın kollarında 60° için 1,23 sapma ($\pm 0,23$), 90° için 1,48 sapma ($\pm 0,32$) ve 120° için 1,31 sapma ($\pm 0,35$) olarak hesaplanmıştır. Repozisyon testi sonuçlarına göre propriosptif duyu sonuçları baskın olmayan diğer kollarında 60° için 1,41 sapma ($\pm 0,43$), 90° için 1,65 sapma ($\pm 0,28$) ve 120° için 1,55 sapma ($\pm 0,38$) olarak hesaplanmıştır. Motor imgeleme becerilerine ilişkin veriler ise kinestetik imgeleme alt boyutu 4,12 ($\pm 0,82$) olarak hesaplanırken görsel imgeleme alt boyutu 4,40 ($\pm 0,78$) olarak hesaplanmıştır.

Tablo 11. *Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Ölçümlerinin Ortalama Puanlarına İlişkin Independent Samples t-Testi Sonuçları*

Parametreler	Gruplar	n	$\bar{X}$	ss.	t	p
Kizami Zuki (Baskın Kol/cm)	Deney Grubu	16	1,71	,433	,522	,606
	Kontrol Grubu	15	1,63	,441		
Gyaku Zuki (Baskın Kol/cm)	Deney Grubu	16	1,51	,441	-,231	,819
	Kontrol Grubu	15	1,54	,377		
Kizami Zuki (Diğer Kol/cm)	Deney Grubu	16	1,89	,431	,043	,966
	Kontrol Grubu	15	1,88	,412		
Gyaku Zuki (Diğer Kol/cm)	Deney Grubu	16	1,68	,459	-,088	,930
	Kontrol Grubu	15	1,70	,407		
Proprioseptif Duyu 60° (Baskın Kol)	Deney Grubu	16	-,97	2,295	-,371	,714
	Kontrol Grubu	15	-,67	2,085		
Proprioseptif Duyu 90° (Baskın Kol)	Deney Grubu	16	1,88	,775	,774	,445
	Kontrol Grubu	15	1,69	,561		
Proprioseptif Duyu 120° (Baskın Kol)	Deney Grubu	16	-,49	3,163	-,449	,657
	Kontrol Grubu	15	-,02	2,592		
Proprioseptif Duyu 60° (Diğer Kol)	Deney Grubu	16	1,56	2,150	-,575	,570
	Kontrol Grubu	15	1,92	1,116		
Proprioseptif Duyu 90° (Diğer Kol)	Deney Grubu	16	1,75	1,667	,139	,890
	Kontrol Grubu	15	1,66	1,586		
Proprioseptif Duyu 120° (Diğer Kol)	Deney Grubu	16	-,85	3,698	-3,451	,002*
	Kontrol Grubu	15	2,76	1,730		
Kinestetik İmgeleme	Deney Grubu	16	1,87	,785	-1,401	,172
	Kontrol Grubu	15	2,30	,902		
Görsel İmgeleme	Deney Grubu	16	2,03	,939	-,733	,470
	Kontrol Grubu	15	2,26	,842		

* $p < 0,05$

Tablo 11’de deney ve kontrol gruplarının ön test ölçümlerinin ortalama puanlarına ilişkin Independent Samples t-Testi sonuçları yer almaktadır. Bu sonuçlara göre 12 parametre arasından yalnızca proprioseptif duyu ölçümlerinden baskın olmayan kol ile alınan 120° ölçümlerinde deney ve kontrol gruplarının arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu bulunmuştur ($p<0,05$; $t=-3,451$). Bu verilerden de yola çıkarak grupların deney ve kontrol grubunun ön test ölçümlerinden elde edilen ortalama puanların benzerlik gösterdiğini söylemek mümkündür.

Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testi (Optik Ölçümler) Sonuçlarına İlişkin Bulgular

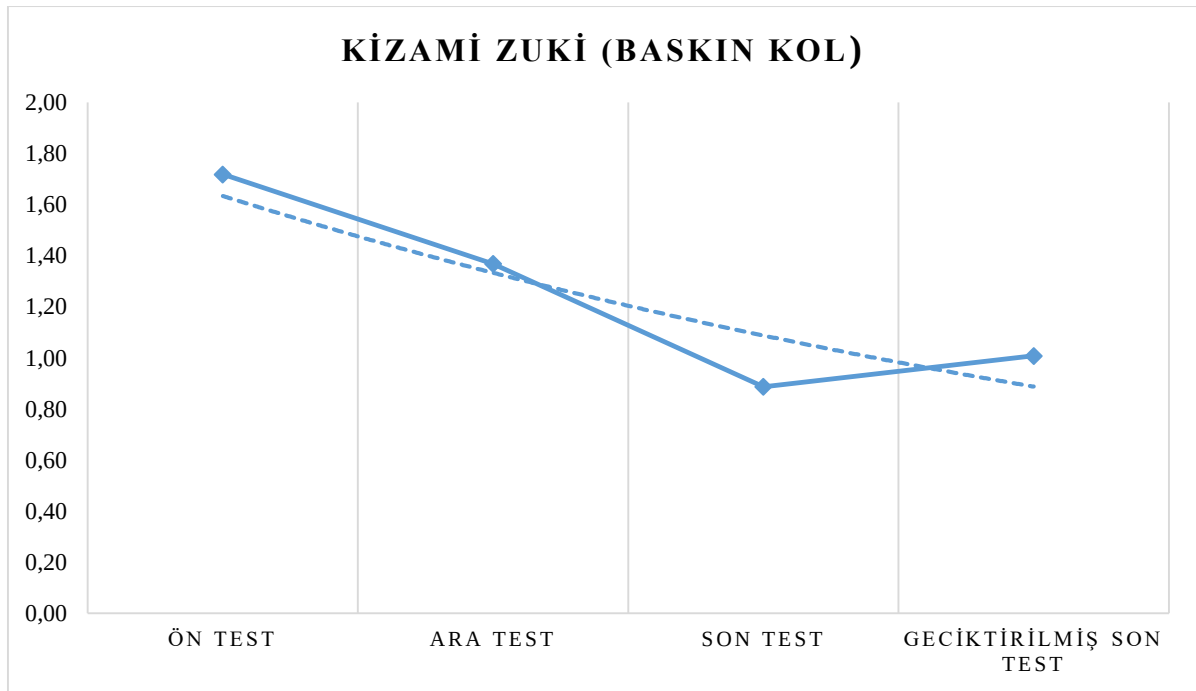
Araştırmanın deney ve kontrol gruplarının hedefe yönelik vuruş performans testine ilişkin bulguların yer aldığı bu bölümde yapılan analiz sonuçları tablolar halinde ve grafiklerle verilmiştir.

Tablo 12. *Deney Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Kızami Zuki (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları*

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	p	Fark
Ön Test (1)	16	1,71	,433	29,366	,000*	1 > 2
Ara Test (2)	16	1,36	,434			2 > 3
Son Test (3)	16	,93	,166			1 > 3
Geciktirilmiş Son Test (4)	16	1,00	,248			1 > 4

* $p<0,05$

Tablo 12’de deney grubunun hedefe yönelik vuruş performans testinin kızami zuki tekniğinin baskın kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin ölçümler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$; $F=29,366$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre elde edilen ilk bulgu deney grubunun ön test ile ara test değerleri arasında istatistiki açıdan fark olduğudur ($p<0,05$). Öte yandan ara test ile son test değerleri arasında da istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ancak son test ile geciktirilmiş son test değerleri arasında farklılık olmadığına rastlanmıştır ($p>0,05$). Ön test değerleri ile son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Son olarak ise ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Deney grubuna ilişkin bu farklılıkların eğrisel grafiği Şekil 13’de verilmiştir.



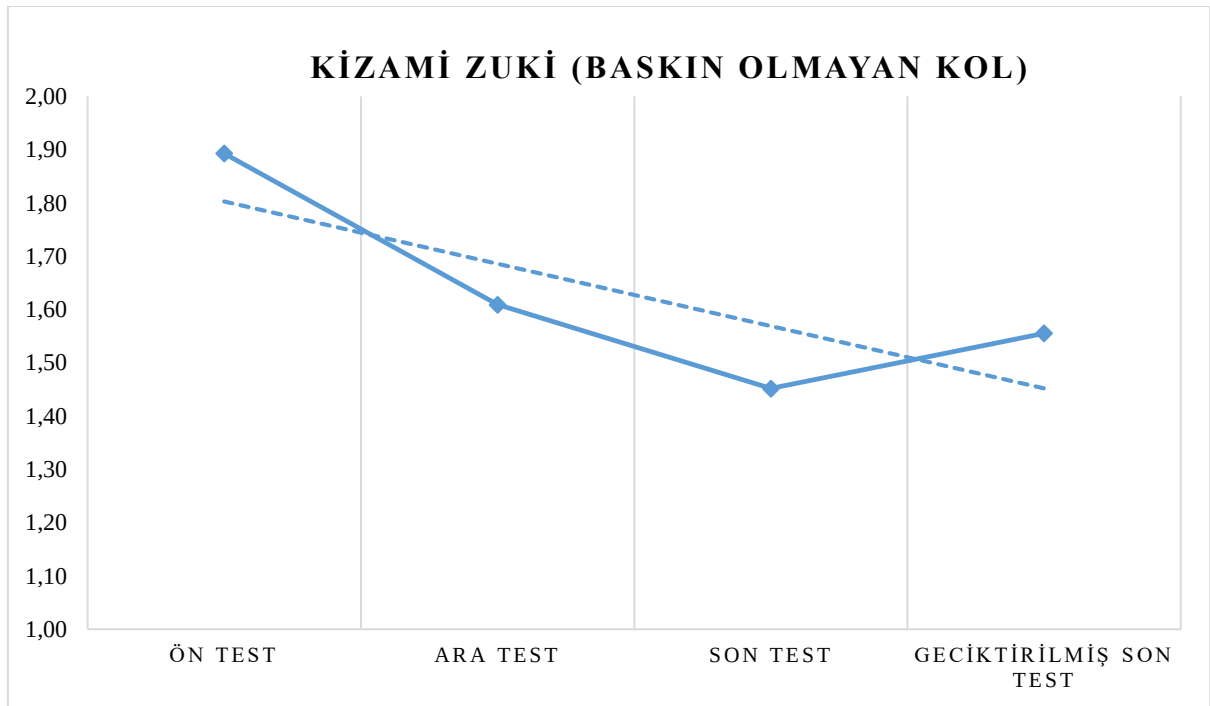
Şekil 13. Deney grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının kızami zuki tekniğine (baskın kol) ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 13. Deney Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Kizami Zuki (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	p	Fark
Ön Test (1)	16	1,89	,431	28,283	,000*	1 > 2
Ara Test (2)	16	1,60	,480			2 > 3
Son Test (3)	16	1,45	,468			1 > 3
Geciktirilmiş Son Test (4)	16	1,55	,467			1 > 4

* $p < 0,05$

Tablo 13’de deney grubunun hedefe yönelik vuruş performans testinin kızami zuki tekniğinin baskın olmayan kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin ölçümler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 28,283$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre elde edilen ilk bulgular deney grubunun ön test ile ara test değerleri ($p < 0,05$) ve ara test ile son test değerleri arasında da istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Ancak son test ile geciktirilmiş son test değerleri arasında farklılık olmadığına rastlanmıştır ($p > 0,05$). Ön test değerleri ile son test değerleri arasında ise istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Son olarak ise ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Deney grubuna ilişkin bu farklılıkların eğrisel grafiği Şekil 14’de verilmiştir.



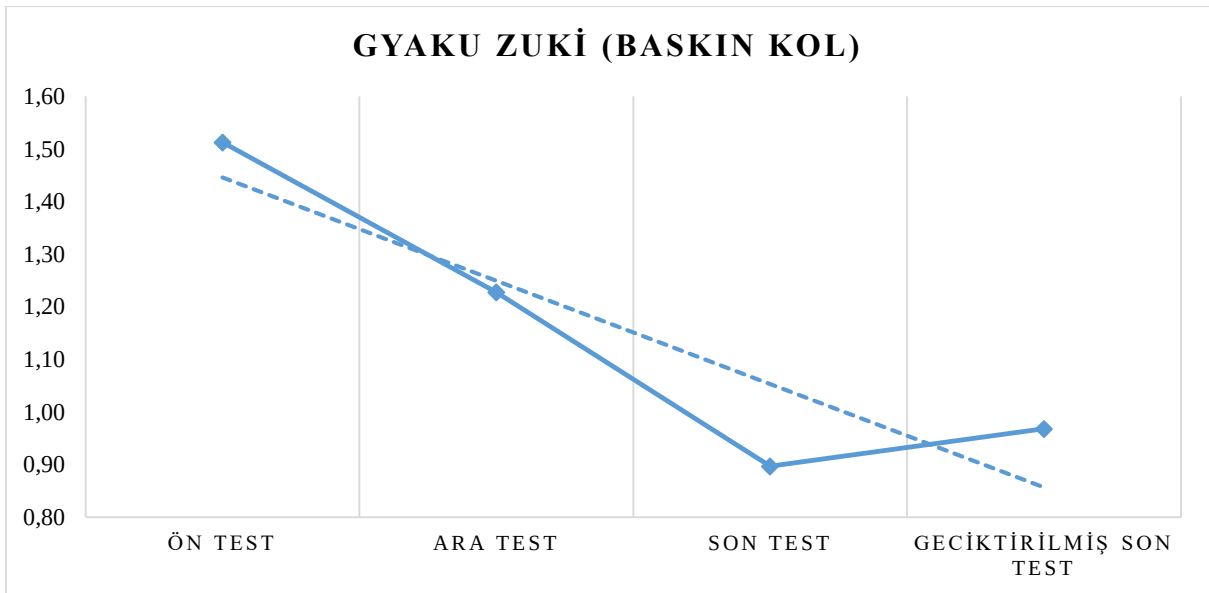
Şekil 14. Deney grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının kızami zuki tekniğine (baskın olmayan kol) ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 14. Deney Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Gyaku Zuki (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	p	Fark
Ön Test (1)	16	1,51	,441	25,729	,000*	1 > 2
Ara Test (2)	16	1,22	,375			2 > 3
Son Test (3)	16	,89	,242			1 > 3
Geciktirilmiş Son Test (4)	16	,96	,156			1 > 4

* $p < 0,05$

Tablo 14’de deney grubunun hedefe yönelik vuruş performans testinin gyaku zuki tekniğinin baskın kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin ölçümler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 25,729$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre elde edilen ilk bulgular deney grubunun ön test ile ara test değerleri ve ara test ile son test değerleri arasında da istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Ancak son test ile geciktirilmiş son test değerleri arasında farklılık olmadığına rastlanmıştır ($p > 0,05$). Ön test değerleri ile son test değerleri ve ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında ise istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Deney grubuna ilişkin bu farklılıkların eğrisel grafiği Şekil 15’de verilmiştir.



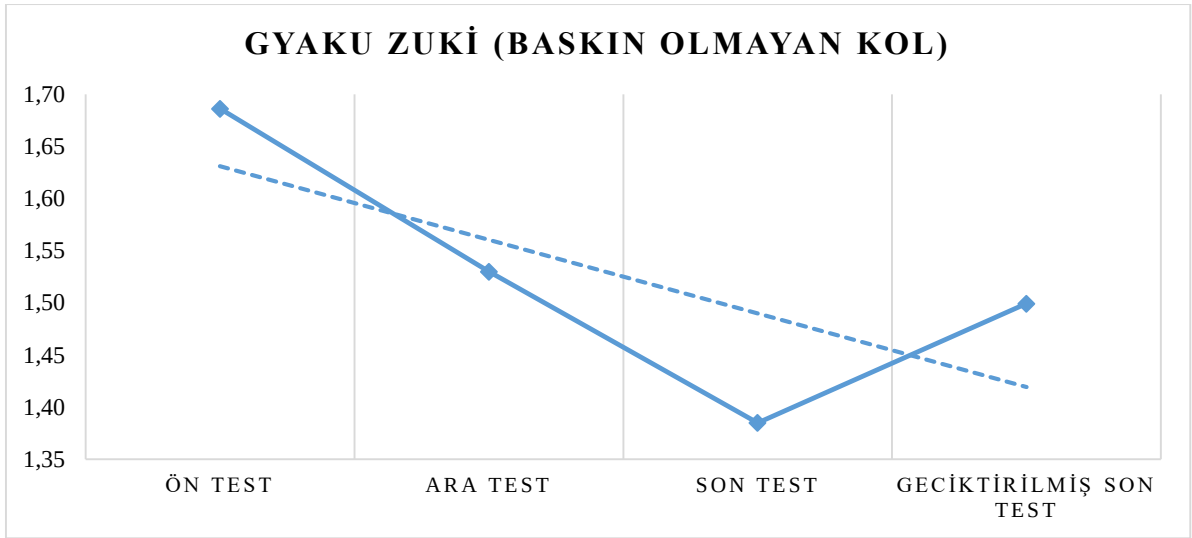
Şekil 15. Deney grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının gyaku zuki tekniğine (baskın kol) ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 15. Deney Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Gyaku Zuki (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	p	Fark
Ön Test (1)	16	1,68	,459	25,480	,000*	1 > 2
Ara Test (2)	16	1,53	,465			2 > 3
Son Test (3)	16	1,38	,413			4 > 3
Geciktirilmiş Son Test (4)	16	1,49	,402			1 > 3
						1 > 4

* $p < 0,05$

Tablo 15’de deney grubunun hedefe yönelik vuruş performans testinin gyaku zuki tekniğinin baskın olmayan kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin ölçümler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 25,480$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre elde edilen ilk bulgular deney grubunun ön test ile ara test değerleri ve ara test ile son test değerleri arasında da istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Bu verilere ek olarak; son test ile geciktirilmiş son test değerleri ve ön test değerleri ile son test değerleri arasında ise istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Son olarak ise ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Deney grubuna ilişkin bu farklılıkların eğrisel grafiği Şekil 16’da verilmiştir.

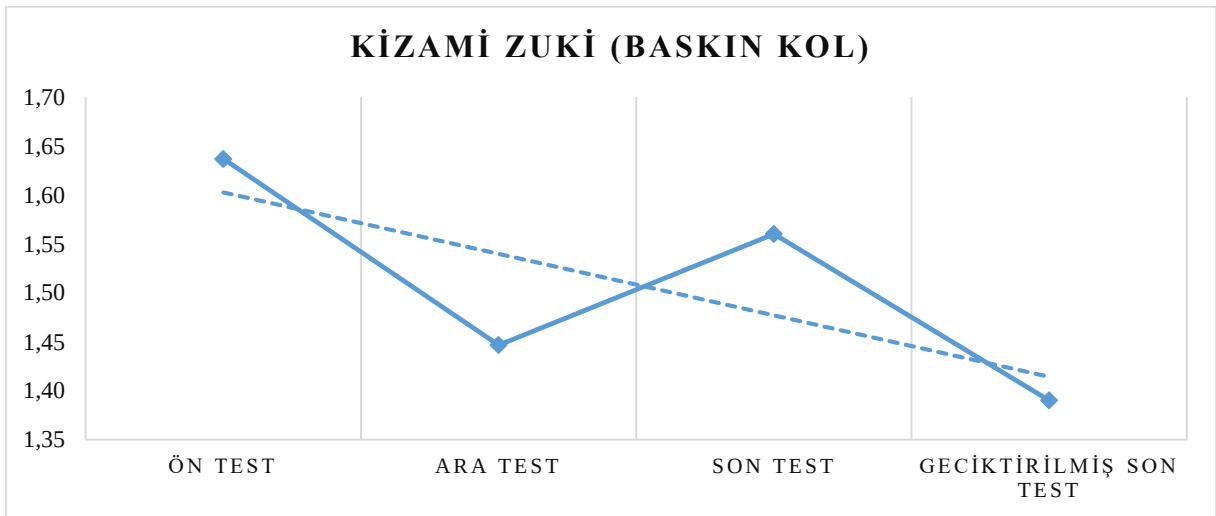


Şekil 16. Deney grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının gyaku zuki tekniğine (baskın olmayan kol) ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 16. Kontrol Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Kizami Zuki (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	P
Ön Test (1)	15	1,63	,441	3,385	,055
Ara Test (2)	15	1,44	,473		
Son Test (3)	15	1,56	,404		
Geciktirilmiş Son Test (4)	15	1,39	,347		

Tablo 16’da kontrol grubunun hedefe yönelik vuruş performans testinin kizami zuki tekniğinin baskın kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin ölçümler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$; $F=3,385$). Kontrol grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 17’de verilmiştir.



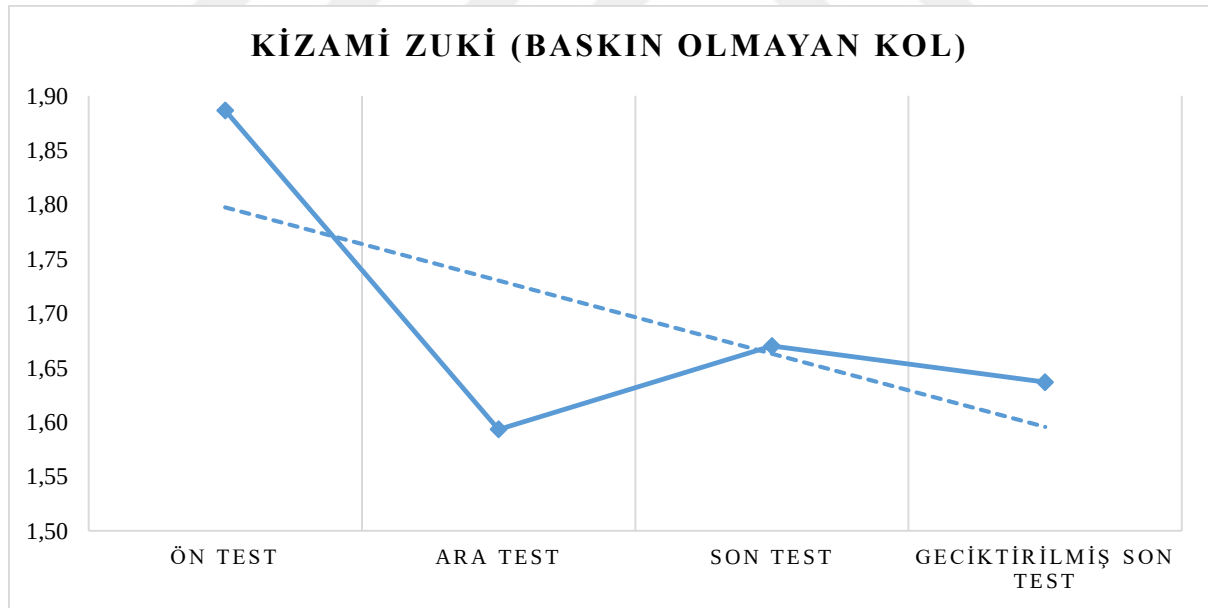
Şekil 17. Kontrol grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının kizami zuki tekniğine (baskın kol) ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 17. Kontrol Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Kizami Zuki (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	p	Fark
Ön Test (1)	15	1,88	,412	6,722	,009*	1 > 2
Ara Test (2)	15	1,59	,386			
Son Test (3)	15	1,67	,267			1 > 3
Geciktirilmiş Son Test (4)	15	1,63	,276			

* $p < 0,05$

Tablo 17’de kontrol grubunun hedefe yönelik vuruş performans testinin kizami zuki tekniğinin baskın olmayan kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin ölçümler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 6,722$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre elde edilen ilk bulgular kontrol grubunun ön test değerleri ile hem ara test değerleri hem de son test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Öte yandan kontrol grubunun hem ara test ile son test değerleri hem de son test ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olmadığı bulunmuştur ($p > 0,05$). Kontrol grubuna ilişkin bu farklılıkların eğrisel grafiği Şekil 18’de verilmiştir.



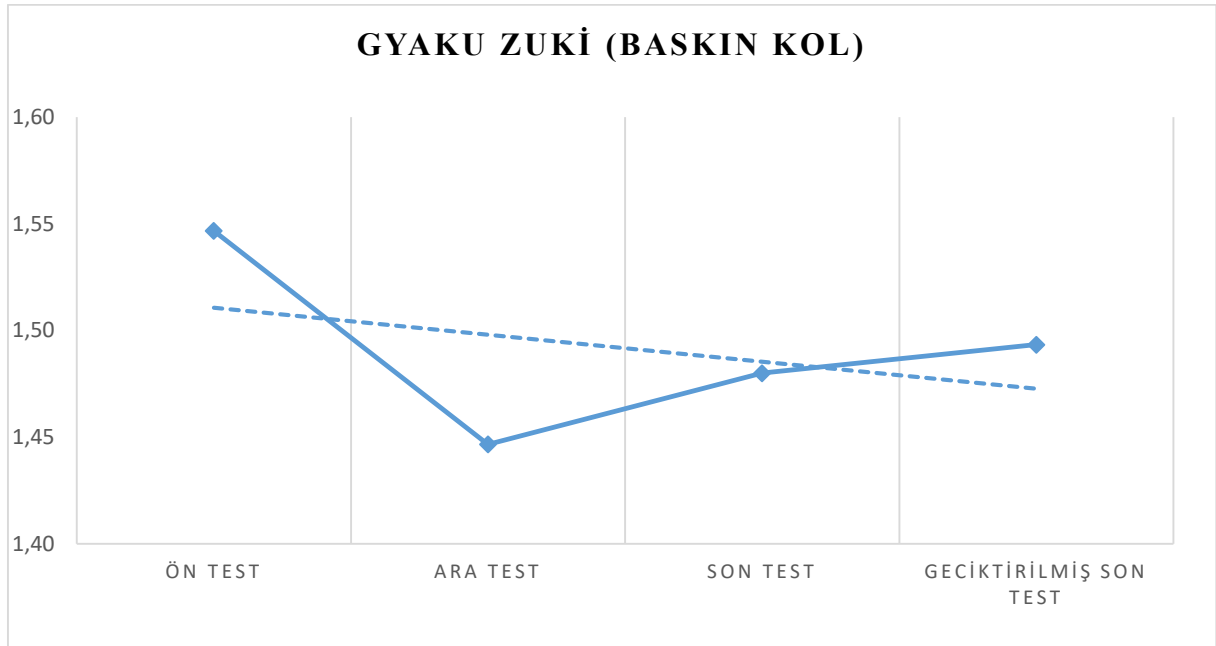
Şekil 18. Kontrol grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının kizami zuki tekniğine (baskın olmayan kol) ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 18. Kontrol Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Gyaku Zuki (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	P
Ön Test (1)	15	1,54	,377	,348	,667
Ara Test (2)	15	1,44	,448		

Son Test (3)	15	1,48	,452
Geciktirilmiş Son Test (4)	15	1,49	,321

Tablo 18’de kontrol grubunun hedefe yönelik vuruş performans testinin gyaku zuki tekniğinin baskın olan kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin ölçümler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$; $F=0,348$). Kontrol grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 19’da verilmiştir.

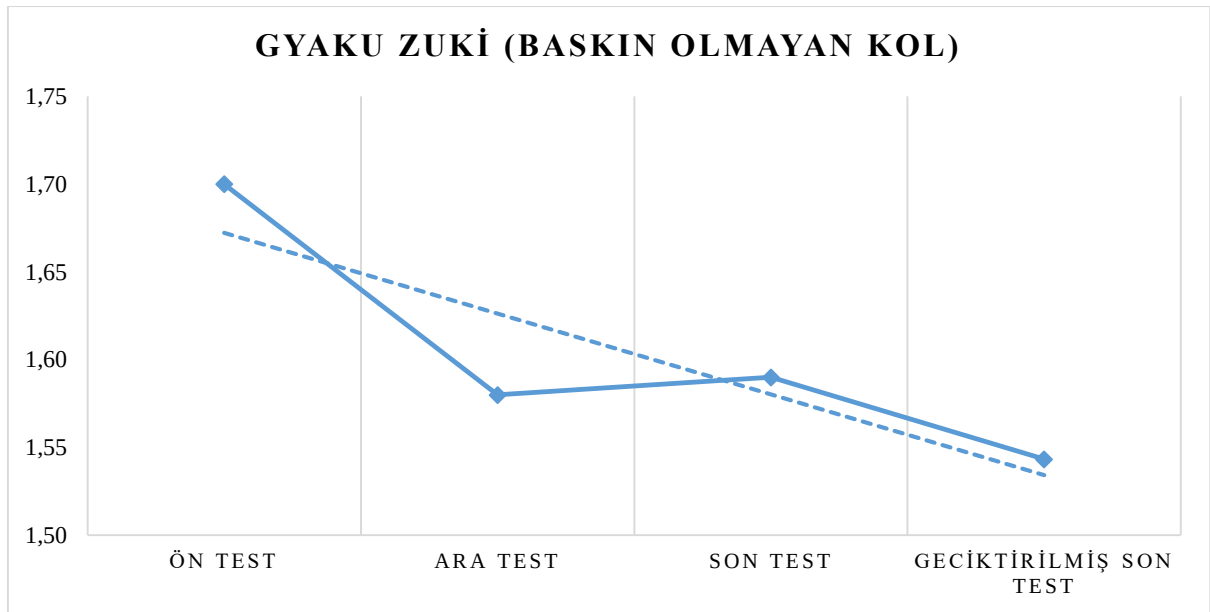


Şekil 19. Kontrol grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının gyaku zuki tekniğine (baskın kol) ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 19. Kontrol Grubunun Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Gyaku Zuki (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	P
Ön Test (1)	15	1,70	,407	2,746	,064
Ara Test (2)	15	1,58	,388		
Son Test (3)	15	1,59	,419		
Geciktirilmiş Son Test (4)	15	1,54	,359		

Tablo 19’da kontrol grubunun hedefe yönelik vuruş performans testinin gyaku zuki tekniğinin baskın olmayan kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin ölçümler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$; $F=2,746$). Kontrol grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 20’de verilmiştir.



Şekil 20. Kontrol grubunun hedefe yönelik vuruş performans testi puanlarının gyaku zuki tekniğine (baskın olmayan kol) ilişkin eğrisel grafiği.

Repozisyon Testi (Proprioseptif Duyu Ölçümleri) Sonuçlarına İlişkin Bulgular

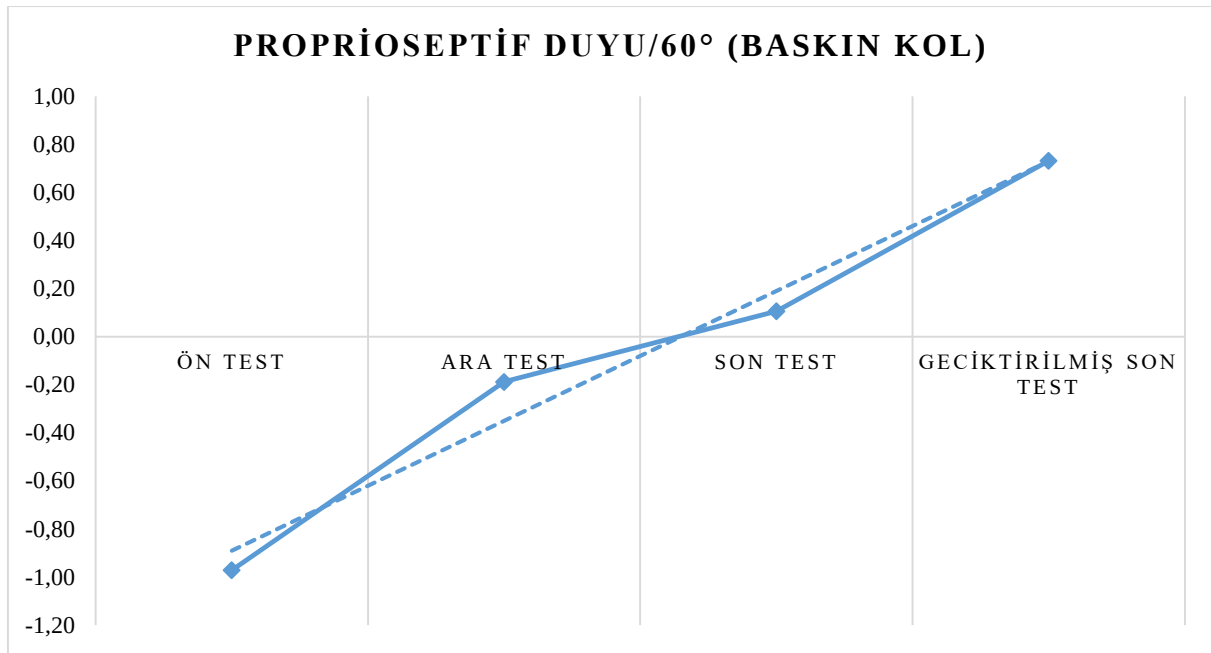
Araştırmanın deney ve kontrol gruplarının repozisyon testi sonuçlarına ilişkin bulguların yer aldığı bu bölümde yapılan analiz sonuçları tablolar halinde ve grafiklerle verilmiştir.

Tablo 20. Deney Grubunun Repozisyon Testinin 60° (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	P	Fark
Ön Test (1)	16	-,97	2,295	5,575	,024*	2 > 1
Ara Test (2)	16	-,18	1,007			3 > 1
Son Test (3)	16	,10	,437			4 > 3
Geciktirilmiş Son Test (4)	16	,73	,593			4 > 1

* $p < 0,05$

Tablo 20’de deney grubunun repozisyon testinin 60° ölçümünün baskın kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin değerler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 5,575$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre deney grubunun ön test değerleri ile hem ara test hem de son test değerleri ve son test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Son olarak ise ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Deney grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 21’de verilmiştir.



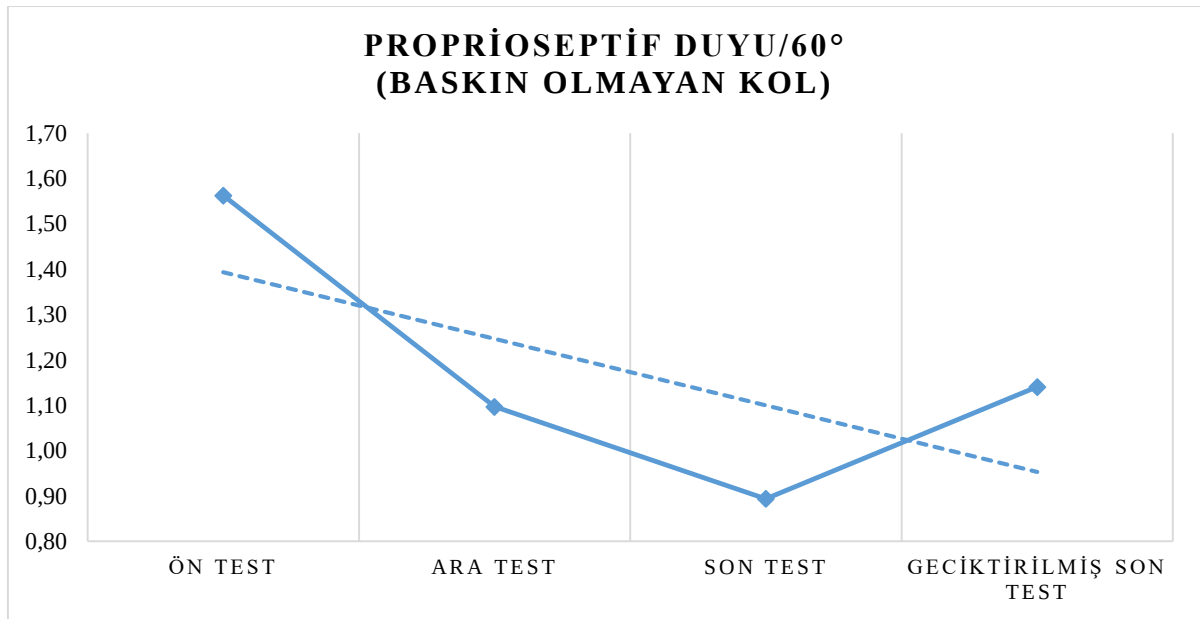
Şekil 21. Deney grubunun repozisyon testinin 60° (baskın kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 21. Deney Grubunun Repozisyon Testinin 60° (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	p	Fark
Ön Test (1)	16	1,56	2,150	,920	,000*	
Ara Test (2)	16	1,09	,965			1 > 2
Son Test (3)	16	,89	,788			1 > 3
Geciktirilmiş Son Test (4)	16	1,14	,112			

* $p < 0,05$

Tablo 21’de deney grubunun repozisyon testinin 60° ölçümünün baskın olmayan kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin değerler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 0,920$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre deney grubunun ön test ile ara test değerleri ve ön test ile son test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Ancak ara test değerleri ile son test değerleri ve son test değerleri ve geciktirilmiş son test değerleri açısından farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Deney grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 22’de verilmiştir.



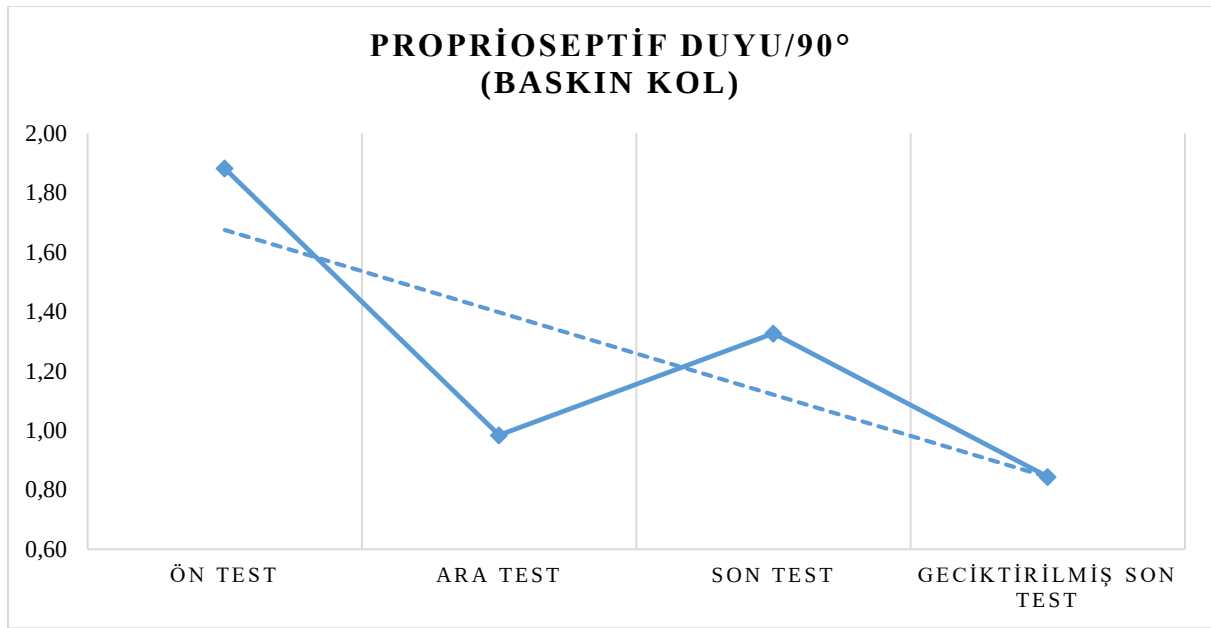
Şekil 22. Deney grubunun repozisyon testinin 60° (baskın olmayan kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 22. Deney Grubunun Repozisyon Testinin 90° (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	p	Fark
Ön Test (1)	16	1,88	,775	6,010	,002*	1 > 2 1 > 4
Ara Test (2)	16	,98	,650			
Son Test (3)	16	1,32	,909			
Geciktirilmiş Son Test (4)	16	,84	,588			

* $p < 0,05$

Tablo 22’de deney grubunun repozisyon testinin 90° ölçümünün baskın olan kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin değerler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 6,010$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre deney grubunun ön test ile ara test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Aynı zamanda ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Ancak diğer grupların arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Deney grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 23’de verilmiştir.



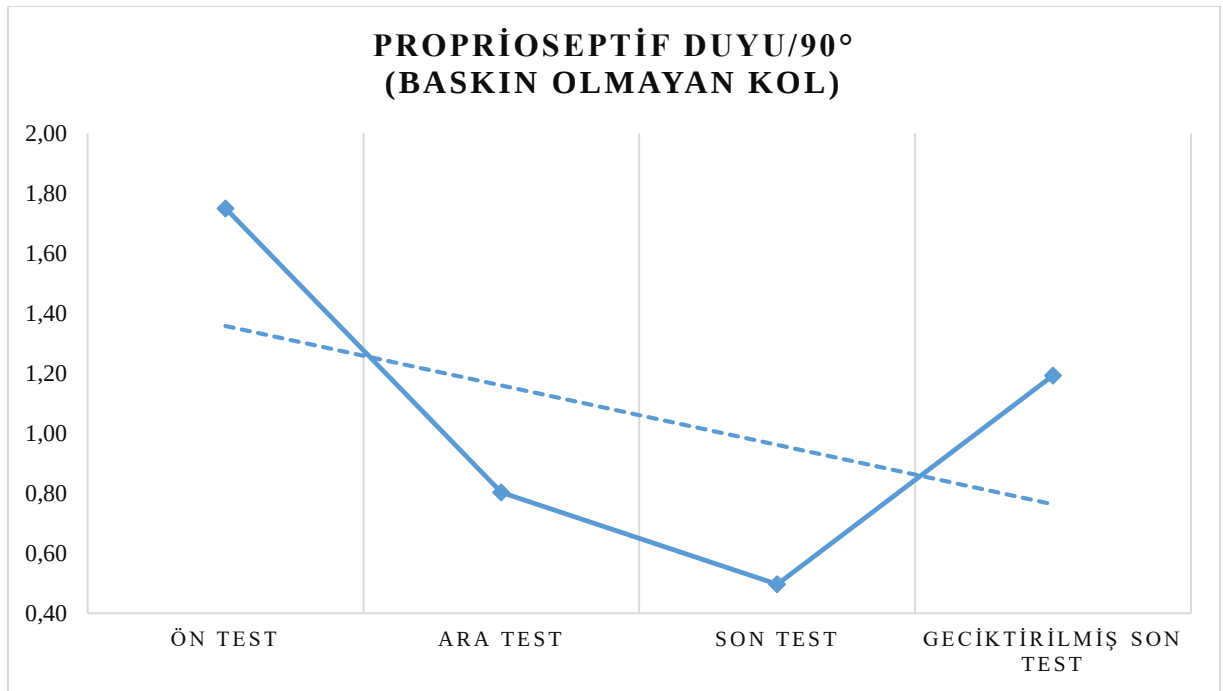
Şekil 23. Deney grubunun repozisyon testinin 90° (baskın kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 23. Deney Grubunun Repozisyon Testinin 90° (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	P	Fark
Ön Test (1)	16	1,75	1,667	3,072	,000*	1 > 2
Ara Test (2)	16	,80	1,282			1 > 3
Son Test (3)	16	,49	1,031			1 > 4
Geciktirilmiş Son Test (4)	16	1,19	1,311			4 > 3

* $p < 0,05$

Tablo 23’de deney grubunun repozisyon testinin 90° ölçümünün baskın olmayan kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin değerler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 3,072$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre deney grubunun ön test ile ara test değerleri, son test ile geciktirilmiş son test değerleri ve ön test ile son test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Aynı zamanda ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Ancak ara test ile son test değerleri arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Deney grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 24’de verilmiştir.



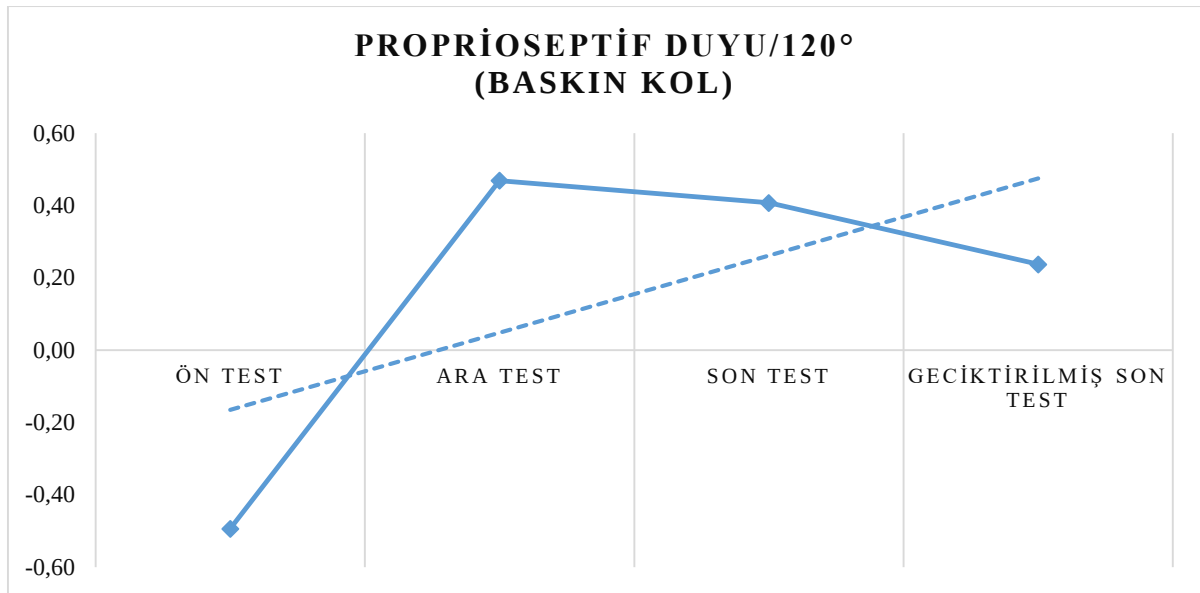
Şekil 24. Deney grubunun repozisyon testinin 90° (baskın olmayan kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 24. Deney Grubunun Repozisyon Testinin 120° (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	P	Fark
Ön Test (1)	16	-,49	3,163	1,049	,000*	2 > 1
Ara Test (2)	16	,46	,994			
Son Test (3)	16	,40	,592			
Geciktirilmiş Son Test (4)	16	,23	,762			

* $p < 0,05$

Tablo 24’de deney grubunun repozisyon testinin 120° ölçümünün baskın kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin değerler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 1,049$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre deney grubunun ön test ile ara test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Ancak diğer grupların arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Deney grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 25’de verilmiştir.



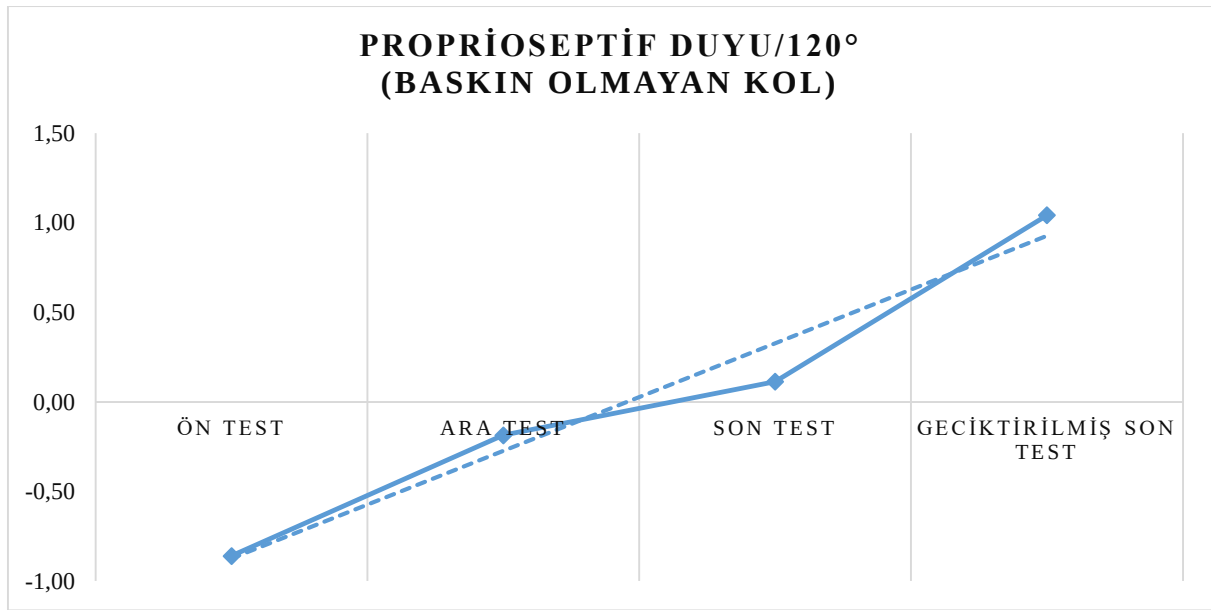
Şekil 25. Deney grubunun repozisyon testinin 120° (baskın kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 25. Deney Grubunun Repozisyon Testinin 120° (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	P	Fark
Ön Test (1)	16	-,85	3,698	2,804	,000*	
Ara Test (2)	16	-,18	1,073			3 > 1
Son Test (3)	16	,11	,836			4 > 1
Geciktirilmiş Son Test (4)	16	1,04	1,365			4 > 3

* $p < 0,05$

Tablo 25’de deney grubunun repozisyon testinin 120° ölçümünün baskın olmayan kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin değerler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 2,804$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre deney grubunun son test ile geciktirilmiş son test değerleri ve ön test ile son test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Son olarak ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Ancak diğer grupların arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Deney grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 26’da verilmiştir.



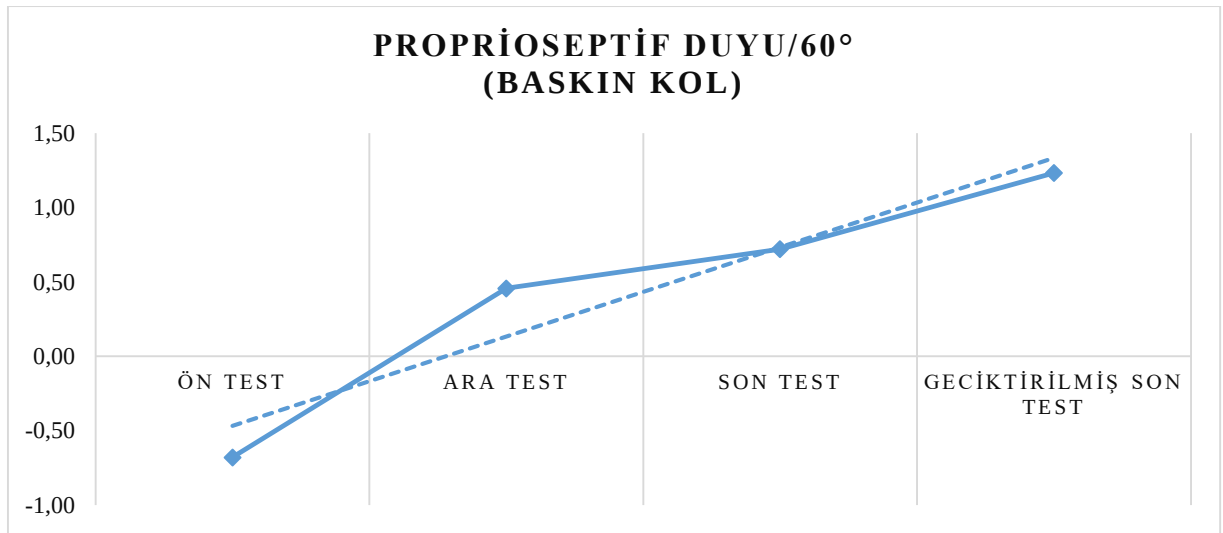
Şekil 26. Deney grubunun repozisyon testinin 120° (baskın olmayan kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 26. Kontrol Grubunun Repozisyon Testinin 60° (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	P	Fark
Ön Test (1)	15	-,67	2,085	7,967	,003*	
Ara Test (2)	15	,45	,933			2 > 1
Son Test (3)	15	,72	1,105			3 > 1
Geciktirilmiş Son Test (4)	15	1,23	,256			4 > 1

* $p < 0,05$

Tablo 26’da kontrol grubunun repozisyon testinin 60° ölçümünün baskın kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin değerler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 7,967$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre kontrol grubunun ön test değerleri ile ara test değerleri ve ön test değerleri ile son test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Son olarak ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Öte yandan diğer ölçümler arasında istatistiki açıdan farklılık olmadığına rastlanmıştır ($p > 0,05$). Kontrol grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 27’de verilmiştir.

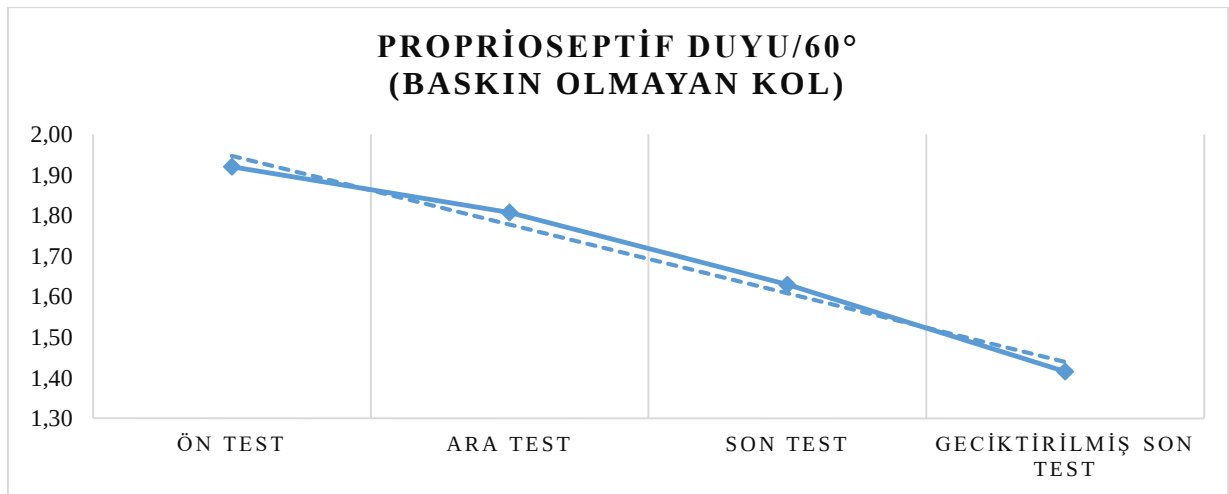


Şekil 27. Kontrol grubunun repozisyon testinin 60° (baskın kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 27. Kontrol Grubunun Repozisyon Testinin 60° (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	p
Ön Test (1)	15	1,92	1,116	2,823	,094
Ara Test (2)	15	1,80	,535		
Son Test (3)	15	1,62	,300		
Geciktirilmiş Son Test (4)	15	1,41	,435		

Tablo 27’de kontrol grubunun repozisyon testinin 60° ölçümünün baskın olmayan kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin değerler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$; $F=2,823$). Kontrol grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 28’de verilmiştir.

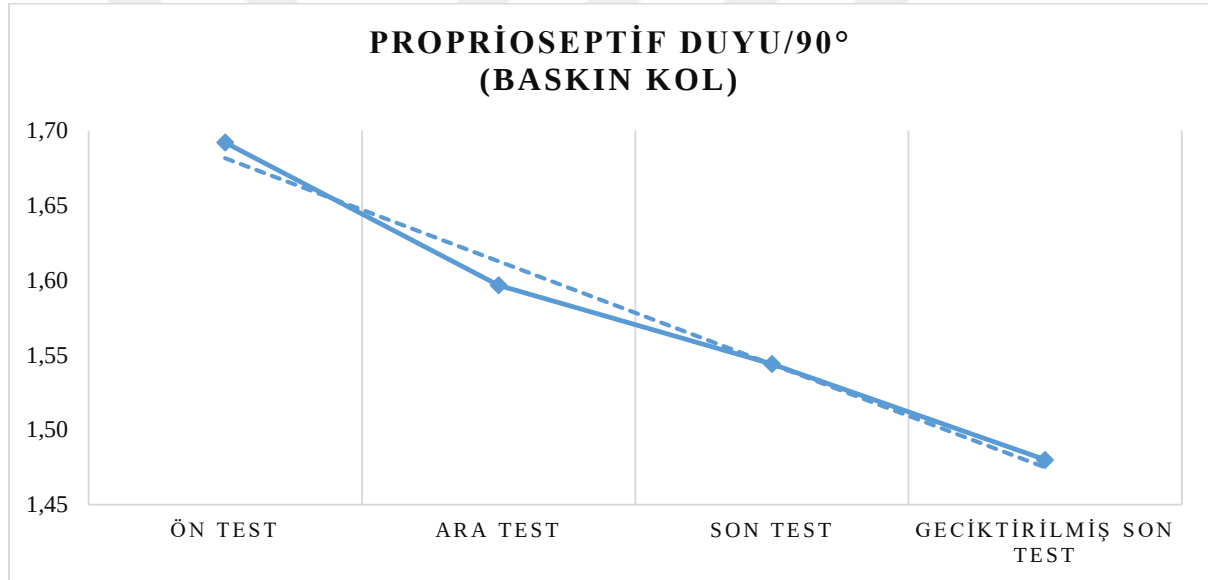


Şekil 28. Kontrol grubunun repozisyon testinin 60° (baskın olmayan kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 28. Kontrol Grubunun Repozisyon Testinin 90° (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	p
Ön Test (1)	15	1,69	,561	2,080	,143
Ara Test (2)	15	1,59	,445		
Son Test (3)	15	1,54	,355		
Geciktirilmiş Son Test (4)	15	1,48	,323		

Tablo 28’de kontrol grubunun repozisyon testinin 90° ölçümünün baskın kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin değerler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$; $F=2,823$). Kontrol grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 29’da verilmiştir.

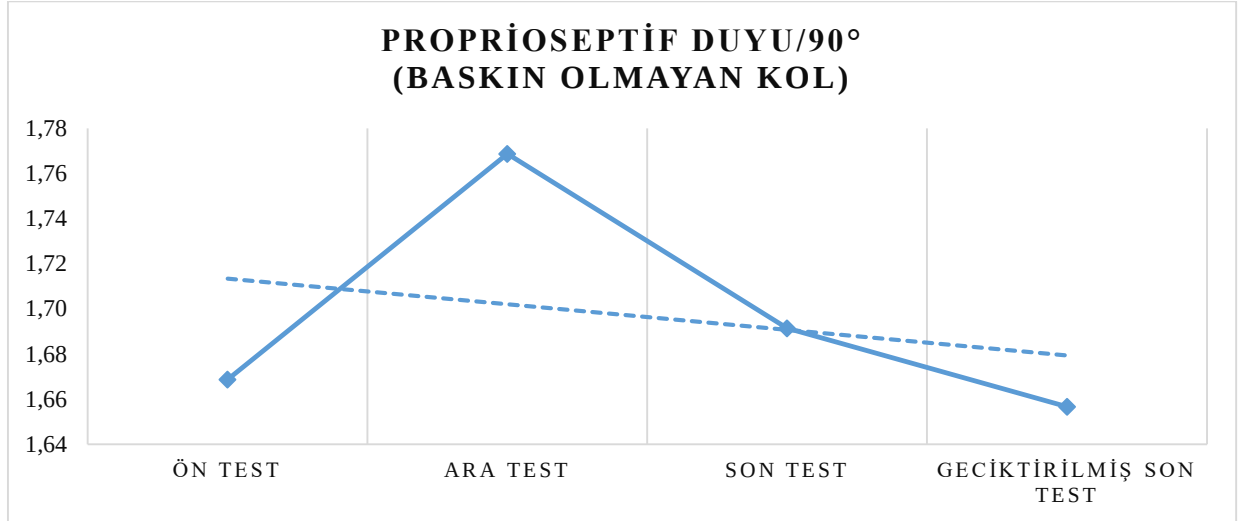


Şekil 29. Kontrol grubunun repozisyon testinin 90° (baskın kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 29. Kontrol Grubunun Repozisyon Testinin 90° (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	p
Ön Test (1)	15	1,66	1,586	,062	,812
Ara Test (2)	15	1,76	,435		
Son Test (3)	15	1,69	,302		
Geciktirilmiş Son Test (4)	15	1,65	,288		

Tablo 29’da kontrol grubunun repozisyon testinin 90° ölçümünün baskın olmayan kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin değerler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$; $F=0,062$). Kontrol grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 30’da verilmiştir.



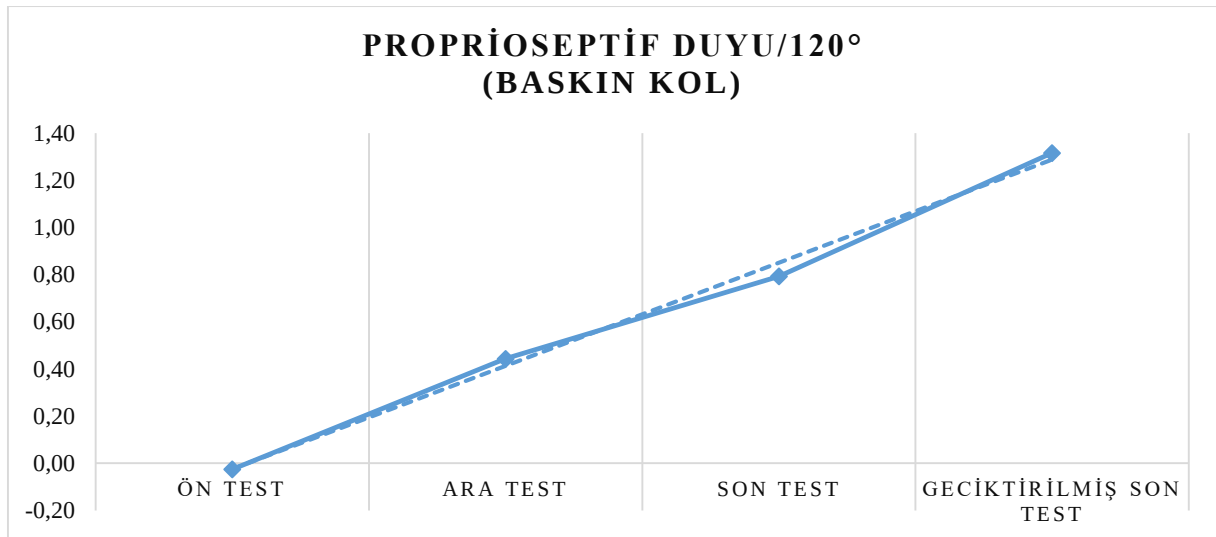
Şekil 30. Kontrol grubunun repozisyon testinin 90° (baskın olmayan kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 30. Kontrol Grubunun Repozisyon Testinin 120° (Baskın Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	P	Fark
Ön Test (1)	15	-,02	2,592	3,520	,000*	4 > 1
Ara Test (2)	15	,44	1,531			
Son Test (3)	15	,79	1,216			
Geciktirilmiş Son Test (4)	15	1,31	,350			

* $p<0,05$

Tablo 30’da kontrol grubunun repozisyon testinin 120° ölçümünün baskın kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin değerler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$; $F=3,520$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre kontrol grubunun ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Öte yandan diğer ölçümler arasında istatistiki açıdan farklılık olmadığına rastlanmıştır ($p>0,05$). Kontrol grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 31’de verilmiştir.



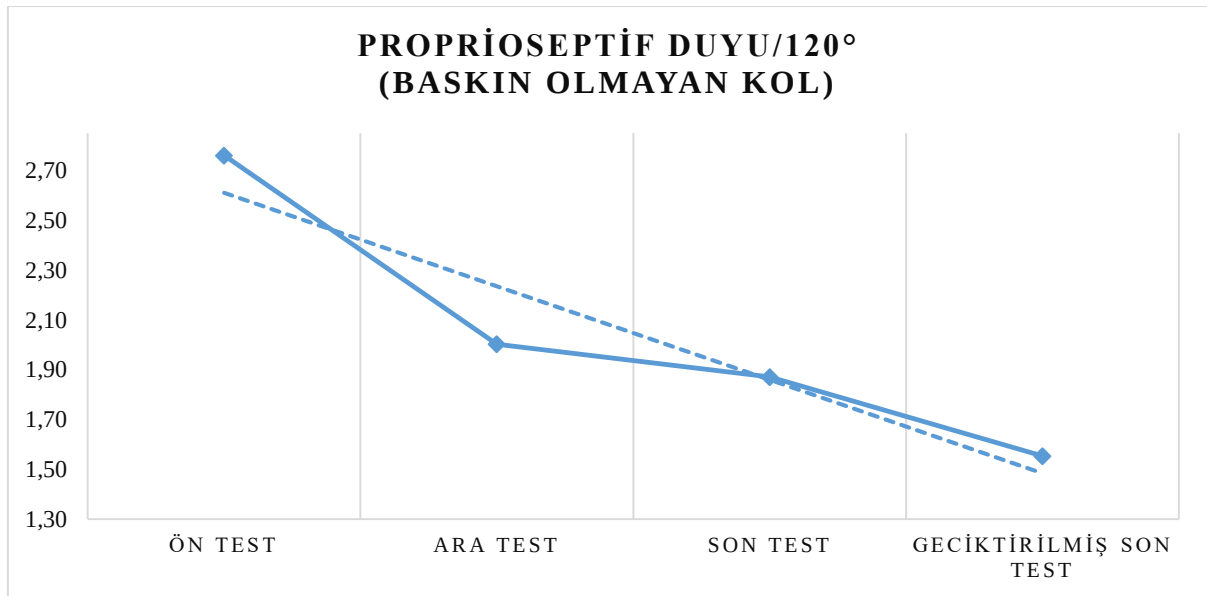
Şekil 31. Kontrol grubunun repozisyon testinin 120° (baskın kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 31. Kontrol Grubunun Repozisyon Testinin 120° (Baskın Olmayan Kol) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	P	Fark
Ön Test (1)	15	2,76	1,730	7,170	,008*	
Ara Test (2)	15	2,00	,842			2 > 1
Son Test (3)	15	1,87	,830			3 > 1
Geciktirilmiş Son Test (4)	15	1,55	,382			4 > 1

* $p < 0,05$

Tablo 31’de kontrol grubunun repozisyon testinin 120° ölçümünün baskın olmayan kol ile uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin değerler arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 7,170$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre kontrol grubunun ön test değerleri ile ara test değerleri ve ön test değerleri ile son test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Son olarak ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Öte yandan diğer ölçümler arasında istatistiki açıdan farklılık olmadığına rastlanmıştır ($p > 0,05$). Kontrol grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 32’de verilmiştir. Deney ve kontrol grubunun ön test değerlerinden 120° (baskın olmayan kol) omuz eklem propriosepsiyon ölçümleri neticesinde farklılık olması nedeniyle son test ve geciktirilmiş son test değerlerinin dikkate alınmasıyla uygulanan ANCOVA sonuçları ise Tablo 32-33’de yer almaktadır.



Şekil 32. Kontrol grubunun repozisyon testinin 120° (baskın olmayan kol) puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 32. Araştırma Gruplarının 120° (Baskın Olmayan Kol) Ön Test ve Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd.	Kareler Ortalaması	F	p
120° (Baskın Olmayan Kol)	3,685	1	3,685	6,266	,018
Grup	9,499	1	9,499	16,154	,000*
Hata	16,464	28	,588		
Toplam	72,884	31			

* $p < 0,05$

Tablo 32’de araştırma gruplarının 120° (baskın olmayan kol) ön test ve son test ölçümlerine ilişkin ANCOVA sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubunu oluşturan karate sporcularının ön test değerleri kontrol altına alındığında son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p < 0,05$; $F = 16,154$).

Tablo 33. Araştırma Gruplarının 120° (Baskın Olmayan Kol) Ön Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd.	Kareler Ortalaması	F	p
120° (Baskın Olmayan Kol)	,035	1	,035	,032	,858
Grup	1,687	1	1,687	1,576	,220
Hata	29,972	28	1,070		
Toplam	83,620	31			

Tablo 33’de araştırma gruplarının 120° (baskın olmayan kol) ön test ve geciktirilmiş son test ölçümlerine ilişkin ANCOVA sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubunu oluşturan karate sporcularının ön test değerleri kontrol altına alındığında geciktirilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$; $F=1,576$).

Hareketi İmgeleme Ölçeği Sonuçlarına İlişkin Bulgular

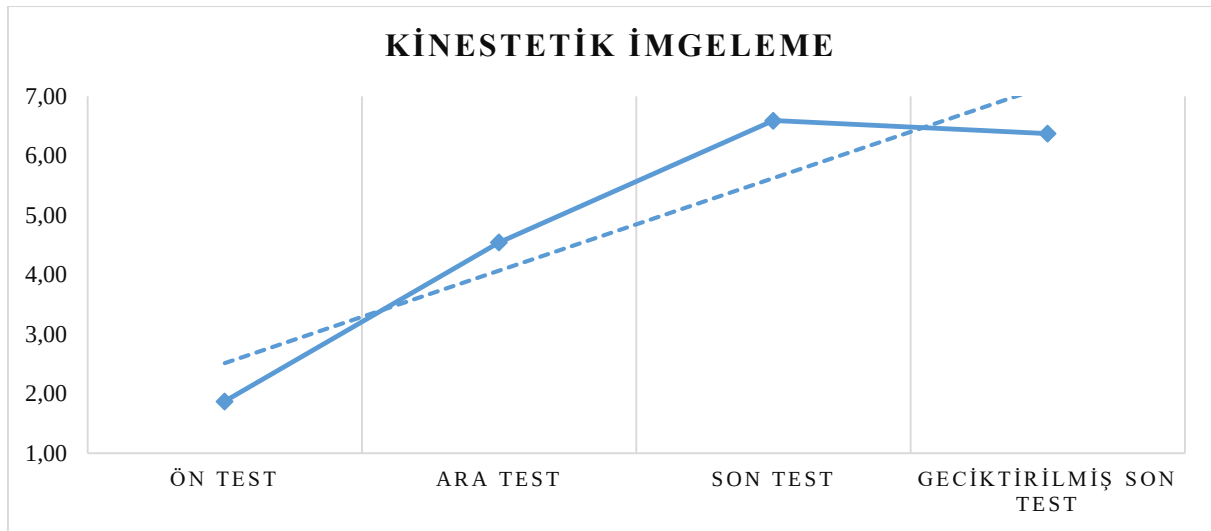
Araştırmanın deney ve kontrol gruplarının Hareketi İmgeleme Ölçeği sonuçlarına ilişkin bulguların yer aldığı bu bölümde yapılan analiz sonuçları hem kinestetik imgeleme hem de görsel imgeleme alt boyutları için tablolar halinde ve grafiklerle verilmiştir.

Tablo 34. *Deney Grubunun Hareketi İmgeleme Ölçeği (Kinestetik İmgeleme) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları*

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	P	Fark
Ön Test (1)	16	1,87	,785	280,760	,000*	2 > 1
Ara Test (2)	16	4,54	,646			3 > 1
Son Test (3)	16	6,59	,417			3 > 2
Geciktirilmiş Son Test (4)	16	6,37	,695			4 > 1

* $p<0,05$

Tablo 34’de deney grubunun hareketi imgeleme ölçeğinin kinestetik imgeleme alt boyutuna ilişkin ortalama puanlar arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$; $F=280,760$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre deney grubunun ön test ile ara test değerleri ($p<0,05$; $t=-20,468$), ara test ile son test değerleri, ön test ile son test değerleri ve ön test ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Son test ile geciktirilmiş son test ölçümleri arasında istatistiki açıdan farklılık olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Deney grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 33’de verilmiştir.



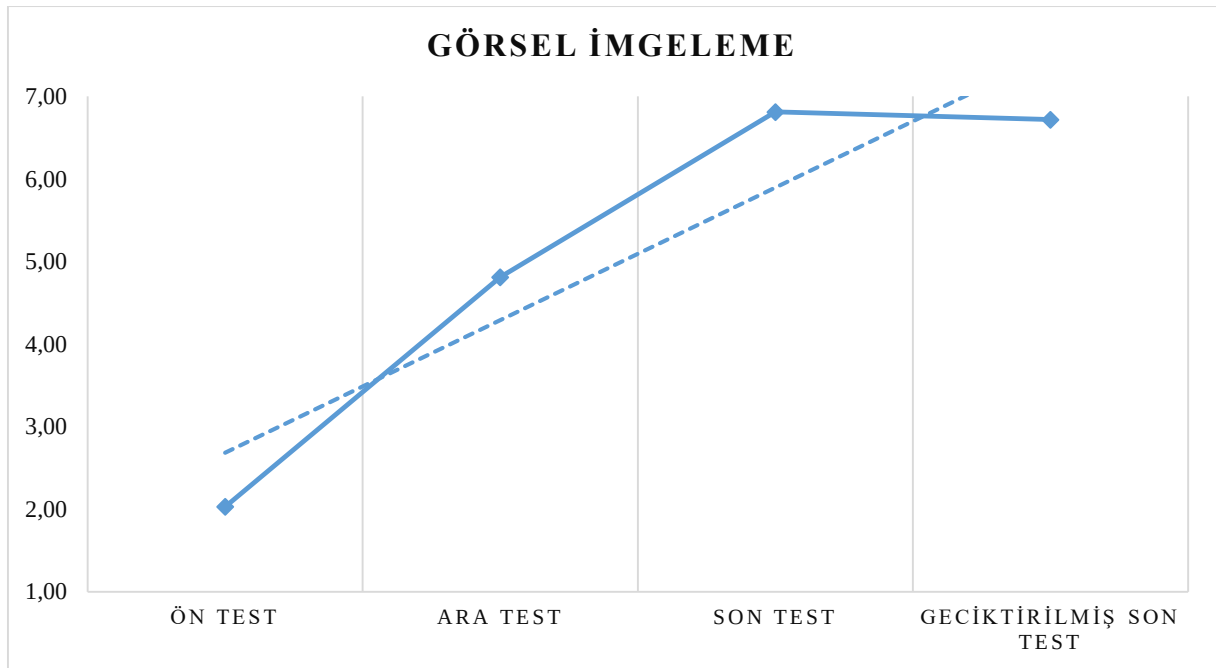
Şekil 33. Deney grubunun hareketi imgeleme ölçeğinin kinestetik imgeleme puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 35. Deney Grubunun Hareketi İmgeleme Ölçeği (Görsel İmgeleme) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	p	Fark
Ön Test (1)	16	2,03	,939	370,529	,000*	2 > 1
Ara Test (2)	16	4,81	,648			3 > 1
Son Test (3)	16	6,81	,309			3 > 2
Geciktirilmiş Son Test (4)	16	6,71	,406			4 > 1

* $p < 0,05$

Tablo 35’de deney grubunun hareketi imgeleme ölçeğinin görsel imgeleme alt boyutuna ilişkin ortalama puanlar arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 370,529$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre deney grubunun ön test ile ara test değerleri, ara test ile son test değerleri ve ön test ile son test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Son olarak ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Öte yandan son test ile geciktirilmiş son test ölçümleri arasında istatistiki açıdan farklılık olmadığına rastlanmıştır ($p > 0,05$). Deney grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 34’de verilmiştir.



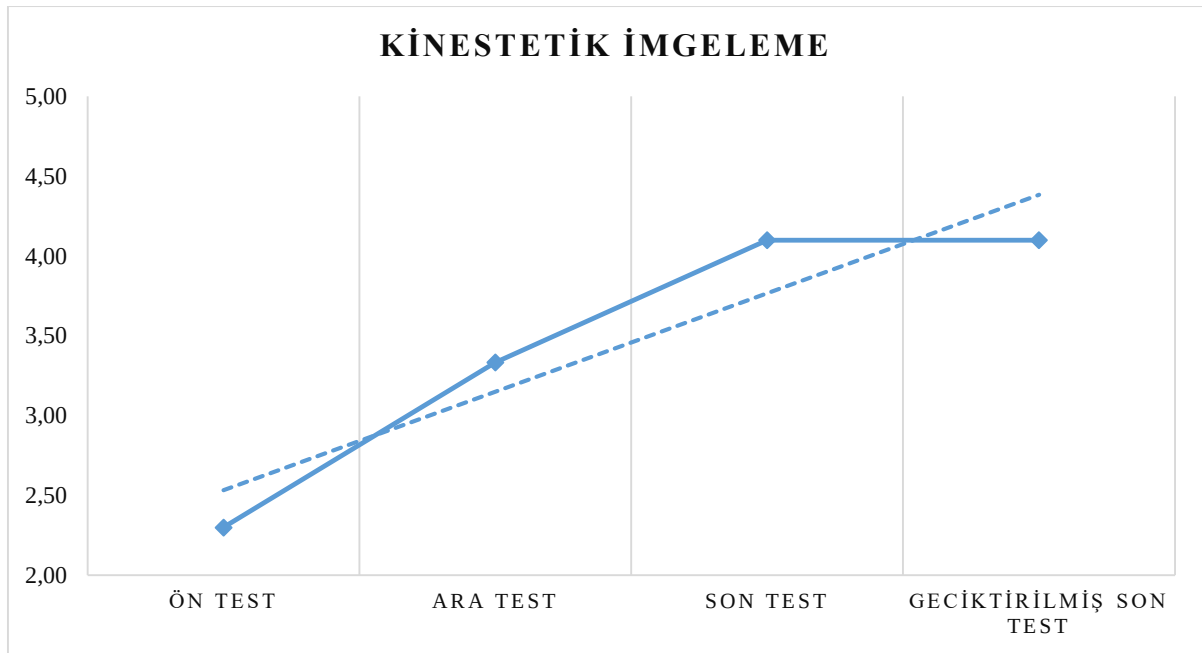
Şekil 34. Deney grubunun hareketi imgeleme ölçeğinin görsel imgeleme puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 36. Kontrol Grubunun Hareketi İmgeleme Ölçeği (Kinestetik İmgeleme) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	P	Fark
Ön Test (1)	15	2,30	,902	21,326	,000*	2 > 1
Ara Test (2)	15	3,33	,645			3 > 1
Son Test (3)	15	4,10	,760			3 > 2
Geciktirilmiş Son Test (4)	15	4,10	,828			4 > 1

* $p < 0,05$

Tablo 36’da kontrol grubunun hareketi imgeleme ölçeğinin kinestetik imgeleme alt boyutuna ilişkin ortalama puanlar arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 21,326$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre deney grubunun ön test ile ara test değerleri, ara test ile son test değerleri ve ön test ile son test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Son olarak ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Öte yandan son test ile geciktirilmiş son test ölçümleri arasında istatistiki açıdan farklılık olmadığına rastlanmıştır ($p > 0,05$). Kontrol grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 35’de verilmiştir.



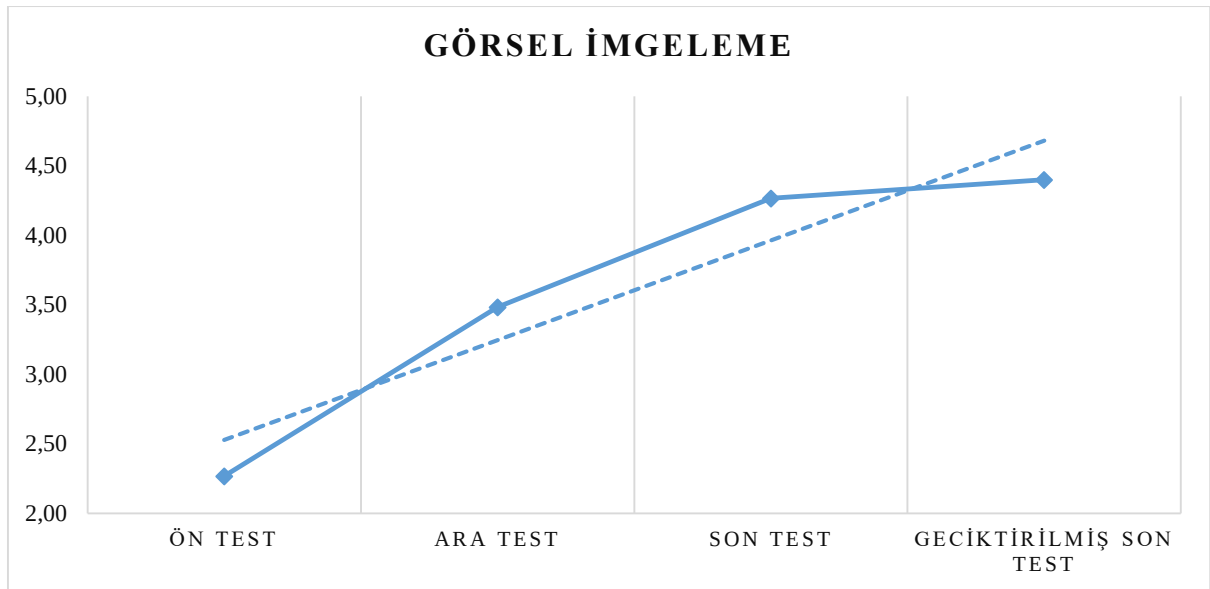
Şekil 35. Kontrol grubunun hareketi imgeleme ölçeğinin kinestetik imgeleme puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 37. Kontrol Grubunun Hareketi İmgeleme Ölçeği (Görsel İmgeleme) Puanlarına İlişkin Ölçümler Arası Repeated Measures ANOVA Sonuçları

Ölçümler	n	$\bar{X}$	ss.	F	P	Fark
Ön Test (1)	15	2,26	,842	26,798	,000*	2 > 1
Ara Test (2)	15	3,48	,406			3 > 1
Son Test (3)	15	4,26	,820			3 > 2
Geciktirilmiş Son Test (4)	15	4,40	,783			4 > 1

* $p < 0,05$

Tablo 37’de kontrol grubunun hareketi imgeleme ölçeğinin görsel imgeleme alt boyutuna ilişkin ortalama puanlar arası Repeated Measures ANOVA sonuçları yer almaktadır. Bu verilere göre gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$; $F = 26,798$). Bu farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla Paired Samples t-testi uygulanmıştır. Bu verilere göre deney grubunun ön test ile ara test değerleri, ara test ile son test değerleri ve ön test ile son test değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Son olarak ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Öte yandan son test ile geciktirilmiş son test ölçümleri arasında istatistiki açıdan farklılık olmadığına rastlanmıştır ($p > 0,05$). Kontrol grubuna ilişkin bu değerlerin eğrisel grafiği Şekil 36’da verilmiştir.



Şekil 36. Kontrol grubunun hareketi imgeleme ölçeğinin görsel imgeleme puanlarına ilişkin eğrisel grafiği.

Tablo 38. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Ölçümlerinin Ortalama Puanlarına İlişkin Independent Samples t-Testi Sonuçları

Parametreler	Gruplar	n	$\bar{X}$	ss.	t	p
Kızami Zuki (Baskın Kol/cm)	Deney Grubu	16	,93	,166	-5,540	,000*
	Kontrol Grubu	15	1,56	,404		
Gyaku Zuki (Baskın Kol/cm)	Deney Grubu	16	,89	,242	-4,432	,000*
	Kontrol Grubu	15	1,48	,452		
Kızami Zuki (Diğer Kol/cm)	Deney Grubu	16	1,45	,468	-1,604	,122
	Kontrol Grubu	15	1,67	,267		
Gyaku Zuki (Diğer Kol/cm)	Deney Grubu	16	1,38	,413	-1,370	,181
	Kontrol Grubu	15	1,59	,419		
Proprioseptif Duyu 60° (Baskın Kol)	Deney Grubu	16	,10	,437	-2,011	,060
	Kontrol Grubu	15	,72	1,10		
Proprioseptif Duyu 90° (Baskın Kol)	Deney Grubu	16	1,32	,909	-0,888	,385
	Kontrol Grubu	15	1,54	,355		
Proprioseptif Duyu 120° (Baskın Kol)	Deney Grubu	16	,40	,592	-1,134	,266
	Kontrol Grubu	15	,79	1,216		
Proprioseptif Duyu 60° (Diğer Kol)	Deney Grubu	16	,89	,788	-3,387	,002*
	Kontrol Grubu	15	1,62	,300		
Proprioseptif Duyu 90° (Diğer Kol)	Deney Grubu	16	,49	1,031	-4,434	,000*
	Kontrol Grubu	15	1,69	,302		
Proprioseptif Duyu 120° (Diğer Kol)	Deney Grubu	16	,11	,836	-5,867	,000*
	Kontrol Grubu	15	1,87	,830		

Kinestetik İmgeleme	Deney Grubu	16	6,59	,417	11,215	,000*
	Kontrol Grubu	15	4,10	,760		
Görsel İmgeleme	Deney Grubu	16	6,81	,309	11,283	,000*
	Kontrol Grubu	15	4,26	,820		

***p<0,05**

Tablo 38’de deney ve kontrol gruplarının son test ölçümlerinin ortalama puanlarına ilişkin Independent Samples t-Testi sonuçları yer almaktadır. Hedefe yönelik vuruş performans testi son test ölçümlerine göre deney ve kontrol grupları arasında yalnızca kizami zuki ve gyaku zuki yumruk vuruşlarının baskın kol ile uygulanması neticesinde elde edilen değerlere bağlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,05$). Repozisyon testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında yalnızca 60°, 90° ve 120° ölçümlerin baskın olmayan kol ile yapılan ölçümlere bağlı istatistiki açıdan farklılık olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Son olarak hareketi imgeleme ölçeğinden elde edilen verilere göre hem kinestetik imgeleme hem de görsel imgeleme alt boyutlarında istatistiki açıdan farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Tüm bu farklılıklar deney grubunun lehine puanlardan kaynaklanmaktadır. Bu verilerden de yola çıkarak her iki araştırma grubunda da ölçümler arası istatistiki açıdan farklılık olmasına karşın deney grubunda gerçekleşen gelişimin daha fazla olduğunu ve motor imgeleme çalışmalarının ilgili parametreleri geliştirme hususunda etkili olduğunu söylemek mümkündür. Deney ve kontrol grubunun son test değerlerinde istatistiki açıdan farklılıkların olması nedeniyle geciktirilmiş son test değerlerinin dikkate alınmasıyla uygulanan ANCOVA sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 39. *Araştırma Gruplarının Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Kizami Zuki (Baskın Kol) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları*

	Kareler Toplamı	sd.	Kareler Ortalaması	F	p
Kizami Zuki (Baskın Kol)	1,312	1	1,312	28,119	,000
Grup	,010	1	,010	,210	,650
Hata	1,306	28	,047		
Toplam	47,860	31			

Tablo 39’de araştırma gruplarının hedefe yönelik vuruş performans testinin kizami zuki (baskın kol) son test ve geciktirilmiş son test ölçümlerine ilişkin ANCOVA sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubunu oluşturan karate sporcularının son test değerleri kontrol altına alındığında geciktirilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$; $F=0,210$).

Tablo 40. *Araştırma Gruplarının Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testinin Gyaku Zuki (Baskın Kol) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları*

	Kareler Toplamı	sd.	Kareler Ortalaması	F	p
Gyaku Zuki (Baskın Kol)	,253	1	,253	4,542	,042
Grup	,635	1	,635	11,420	,002*
Hata	1,558	28	,056		
Toplam	50,257	31			

***p<0,05**

Tablo 40’da araştırma gruplarının hedefe yönelik vuruş performans testinin gyaku zuki (baskın kol) son test ve geciktirilmiş son test ölçümlerine ilişkin ANCOVA sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubunu oluşturan karate sporcularının son test değerleri kontrol altına alındığında geciktirilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p>0,05$; $F=11,420$).

Tablo 41. *Araştırma Gruplarının 60° (Baskın Olmayan Kol) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları*

	Kareler Toplamı	sd.	Kareler Ortalaması	F	p
60° (Baskın Olmayan Kol)	,035	1	,035	,347	,560
Grup	,300	1	,300	1,987	,095
Hata	2,812	28	,100		
Toplam	53,710	31			

Tablo 41’de araştırma gruplarının 60° (baskın olmayan kol) son test ve geciktirilmiş son test ölçümlerine ilişkin ANCOVA sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubunu oluşturan karate sporcularının son test değerleri kontrol altına alındığında geciktirilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$; $F=1,987$).

Tablo 42. *Araştırma Gruplarının 90° (Baskın Olmayan Kol) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları*

	Kareler Toplamı	sd.	Kareler Ortalaması	F	p
90° (Baskın Olmayan Kol)	12,490	1	12,490	24,150	,000
Grup	1,441	1	1,441	2,787	,106
Hata	14,480	28	,517		

Toplam	90,891	31
---------------	--------	----

Tablo 42’de araştırma gruplarının 90° (baskın olmayan kol) son test ve geciktirilmiş son test ölçümlerine ilişkin ANCOVA sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubunu oluşturan karate sporcularının son test değerleri kontrol altına alındığında geciktirilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$; $F=2,787$).

Tablo 43. *Araştırma Gruplarının 120° (Baskın Olmayan Kol) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları*

	Kareler Toplamı	sd.	Kareler Ortalaması	F	p
120° (Baskın Olmayan Kol)	7,833	1	7,833	9,891	,004
Grup	1,209	1	1,209	1,527	,227
Hata	22,174	28	,792		
Toplam	83,620	31			

Tablo 43’de araştırma gruplarının 120° (baskın olmayan kol) son test ve geciktirilmiş son test ölçümlerine ilişkin ANCOVA sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubunu oluşturan karate sporcularının son test değerleri kontrol altına alındığında geciktirilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$; $F=1,527$).

Tablo 44. *Araştırma Gruplarının Hareketi İmgeleme Ölçeği (Kinestetik İmgeleme) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları*

	Kareler Toplamı	sd.	Kareler Ortalaması	F	p
Kinestetik İmgeleme	11,376	1	11,376	58,184	,000
Grup	,123	1	,123	,628	,435
Hata	5,474	28	,196		
Toplam	919,250	31			

Tablo 44’de araştırma gruplarının kinestetik imgeleme son test ve geciktirilmiş son test ölçümlerine ilişkin ANCOVA sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubunu oluşturan karate sporcularının son test değerleri kontrol altına alındığında geciktirilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$; $F=0,628$).

Tablo 45. *Araştırma Gruplarının Hareketi İmgeleme Ölçeği (Görsel İmgeleme) Son Test ve Geciktirilmiş Son Test Ölçümlerine İlişkin ANCOVA Sonuçları*

	Kareler Toplamı	sd.	Kareler Ortalaması	F	p
Görsel İmgeleme	7,967	1	7,967	71,554	,000
Grup	,027	1	,027	,240	,628
Hata	3,118	28	,111		
Toplam	1023,750	31			

Tablo 45’de araştırma gruplarının görsel imgeleme son test ve geciktirilmiş son test ölçümlerine ilişkin ANCOVA sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubunu oluşturan karate sporcularının son test değerleri kontrol altına alındığında geciktirilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$; $F=0,628$).

BEŞİNCİ BÖLÜM

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Karate sporcularına uygulanan 8 haftalık imgeleme çalışmalarının hedefe yönelik yumruk vuruşuna, propioseptif duyularına ve motor imgeleme becerilerine etkisinin incelenmesi bu araştırmanın temel amacını oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda 3 farklı ölçme yöntemi ile 4 farklı zamanda araştırma gruplarından veriler toplanmıştır. Bu ölçümler; hedefe yönelik vuruş performans testi, repozisyon testi ve hareketi imgeleme ölçeği kullanılarak yapılmıştır. Nitekim elde edilen bulgulara ilişkin tartışma, sonuç ve önerilere araştırmanın bu bölümünde yer verilmiştir.

Hedefe Yönelik Vuruş Performans Testi (Optik Ölçümler) Sonuçlarına İlişkin Tartışma

Hedefe yönelik vuruş performans testi (optik ölçümler) sonuçlarına göre deney grubunun hem kizami zuki hem de gyaku zuki yumruk vuruş performanslarında baskın kol ve baskın olmayan kol ile yapılan testlerin tümünde ölçümler arası farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubu ile de yapılan bu ölçümlerde ise yalnızca baskın olmayan kol ile uygulanan kizami zuki yumruk vuruş performansında ölçümler arasında farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak kontrol grubunun diğer ölçümlerinde farklılık olmadığı bulunmuştur. Başka bir ifadeyle motor imgeleme çalışmalarının neticesinde deney grubunun tüm hedefe yönelik vuruş performans testi sonuçları olumlu yönde farklılaşırken, kontrol grubunun yalnızca kumite antrenmanı yapmalarıyla yalnızca baskın olmayan kol ile uygulanan kizami zuki vuruş performanslarında olumlu yönde farklılaşma olduğu sonucu elde edilmiştir. Son olarak her iki araştırma grubunun son test değerlerinin karşılaştırılması neticesinde deney grubu lehine baskın kol ile uygulanan hem kizami zuki hem de gyaku zuki tekniklerinin ortalama puanlarında farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Cox'un (1993) nitel araştırma modelinde yapmış olduğu araştırma sonucunda, karate branşındaki tekniklerin fiziksel olarak uygulanmasına ek olarak imgeleme çalışmaları ile desteklenmesinin olumlu bir yönde gelişime yol açabileceğinin yordanağı ifade edilmiştir. Bu görüş üzerinde deneysel araştırma yürüten Weinberg ve arkadaşları (1981) da motor imgeleme çalışmalarının karate teknik performansı üzerinde etkili olduğunu ve bu etkinin olumlu yönde geliştirici bir özelliğinin olduğunu tespit etmişlerdir. Motor imgeleme çalışmalarının uygulanmasının neticesinde yalnızca karate sporundaki teknik beceriyi ve sportif performansı

değil taekwondo, atletizm ve golf gibi disiplinlerde de teknik ve sportif performans gelişimine yol açtığı bilinmektedir (Aslan, 2015; Parnabas, *vd.*, 2015; Bakioğlu, & Kandemir, 2020). Alanyazında yer alan araştırma sonuçları aynı zamanda bulgularımızı destekler nitelikte hem motor imgeleme çalışmalarının hem de fiziksel antrenmanın birlikte uygulanmasının yalnızca imgeleme ya da fiziksel antrenman yapan gruplara kıyasla daha fazla gelişim gösterdiğini de işaret etmektedir (Fortes, *vd.*, 2019; Fallah, *vd.*, 2022; Fathizadeh, Sohrabi, & Saberi-Kakhki, 2022).

Araştırma bulgularımıza göre PETTLEP modelinde imgeleme çalışmalarının 4. haftasında da olumlu sonuçlar almanın mümkün olduğu tespit edilmiştir. Pek çok araştırma bulgularımızda olduğu gibi ilk 4 haftanın imgeleme çalışmaları adına en fazla gelişim sağlandığı zaman dilimi olduğunu ifade etmektedir (Bedir, 2020; Toth, McNeill, Hayes, Moran, & Campbell, 2020). Ancak bazı araştırmacılar ise 8-12 hafta gibi zaman dilimlerinin imgeleme çalışmaları adına fayda sağlayabileceğini belirtmektedir (Fortes, Freitas-Júnior, Paes, Vieira, Nascimento-Júnior, Lima-Júnior, & Ferreira, 2020; Zhong, *vd.*, 2021). Ladda ve arkadaşları (2021) bu durumun planlanan antrenman protokolünün ne denli efektif olarak tasarlandığı ve hedeflenen beceri/deneyim ile de ilişkili olduğunu ifade etmiştir. Örneğin hedeflenen beceri/deneyim kompleks bir içeriğe sahip ise o kazanımlar adına bir motor imgeleme seansında ilgili hedefe dair ayrılan süre ve odaklanma azalabilmektedir. Fakat hedeflenen beceri/deneyim yalnızca 1 parametreden ibaret ise o kazanıma erişmek daha kolay olacaktır (Pol, Balagué, Ric, Torrents, Kiely, & Hristovski, 2020). Bu verilerin göz önünde bulundurulması sonucunda PETTLEP modeli ile uygulanan motor imgeleme çalışmalarının 4 hafta gibi bir zaman diliminde de olumlu sonuçlar doğurabileceğini söylemek mümkündür.

İmgeleme çalışmalarının sporda kullanımının bu denli etkili olmasının bilişsel işleyişi oldukça önemlidir. Çünkü sporda hem görsel hem de kinestetik imgelemenin nöral temeli birkaç anatomik bölgeyi paylaşmaktadır. Bunlar; premotor korteks ve tamamlayıcı motor alanlar, birincil motor korteks, sensorimotor korteks ve serebellum (Balser, *vd.*, 2014; Jiang, Edwards, Mullins, & Callow, 2015). Beraberinde kinestetik imgeleme, korteks yerine korteks altı yapıları kullanan daha sezgisel bir yaklaşım gerektirir. Bu noktada ise superior frontal girus, tamamlayıcı motor alanlar, beyincik, talamus ve kaudat (Mizuguchi, Nakata, & Kanosue, 2016; Wilson, Dikman, Bird, Williams, Harmison, Shaw-Thornton, & Schwartz, 2016). Deney grubunun ön test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasındaki farklılığın ise; imgeleme çalışmaları sonucunda bu bölgelerin aktive olma ve çalışmada kullanılan senaryonun PETTLEP modeli üzerine kurulu olma durumlarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü bu modelde sporcu yalnızca kendisine ya da karşısındaki nesneye/kişiye odaklanmak yerine

çok yönlü bir duyu kontrolüne (fiziksel, çevresel, görev, zamanlama, öğrenme, duygusal ve perspektif) sahip olmaktadır. Bilişsel olarak öğrenimi sağlanan bu tekniklerin fiziksel olarak pekiştirilmesi neticesinde de sporcu edindiği kazanımları uygulama olmayan süreçlerde de başarılı biçimde uygulamaya devam edebilmektedir. Beynin pek çok alanını aktive eden bu etkinliğin araştırmamızda deney grubunun lehine sonuçlar vermesini uygulanan senaryoyla ilişkilendirmek mümkündür. Çünkü deney grubunun sıklıkla bu basamakları zihninde canlandırması ve verilen direktiflerin hem görsel hem de kinestetik imgeleri içermesinin de bu sonuçta etkili olduğu düşünülmektedir. Kinematik olarak kizami zuki yumruğunun hareket analiz sonucuna göre; sagittal düzlemde kolun dirseğinin fleksiyon ve ekstansiyonuyla gerçekleştiği görülmektedir. Bu yumruk tekniğinin uygulanması sonucunda başarılı kabul edilebilmesi için rakibin kafa bölgesi ile yumruk fleksiyonunun tepe noktası arasında 2 cm olacak şekilde yumruğun durdurulması gerekmektedir (Camomilla, vd., 2020). Gyaku zuki yumruğunun hareket analiz sonucu incelendiğinde ise; frontal düzlemde dirseğin fleksiyon ve ekstansiyonuyla gerçekleştiği görülmektedir (Petri, vd., 2017). Her iki yumruğun da basamaklamalarına araştırma senaryomuzda yer verilmiştir. Bu durum deney grubu ile kontrol grubunun arasındaki farkı da açıklamaktadır.

Repozisyon Testi (Proprioseptif Duyu Ölçümleri) Sonuçlarına İlişkin Tartışma

Repozisyon testi (proprioseptif duyu ölçümleri) sonuçlarına göre deney grubunun hem baskın kol hem de baskın olmayan kol ile yapılan ölçümlerde 60°, 90° ve 120° açıların tümünde anlamlı farklılıkların olduğu bulunmuştur. Bu farklılıkların sonucunda motor imgeleme çalışmalarının 8 haftalık uygulanmasının neticesinde karate sporcularının proprioseptif duyarlılıklarının olumlu yönde gelişim gösterdiğini söylemek mümkündür. Ancak deney grubunun geciktirilmiş son test değerlerine bağlı farklılıklar incelendiğinde her ne kadar ön test değerlerine oranla daha başarılı olsa da son test değerlerine ilişkin daha başarısız sonuçların elde edildiği söylenebilir. Kontrol grubuna ilişkin değerler incelendiğinde ise baskın kol ile uygulanan ölçümlerde 60° ve 120° açılarında, baskın olmayan kol ile uygulanan ölçümlerde ise yalnızca 120° açı ölçümünde farklılık olduğu sonucuna erişilmiştir. Bu sonuçlar adına da son test ve geciktirilmiş son test ölçümlerinin ön test değerlerine nazaran daha başarılı proprioseptif duyunun işaretçisi olmasından kaynaklandığı söylemek mümkündür.

Karate sporunun kumite alt disiplinin doğası gereğince temas minimum düzeydedir ve bu durum sporcuların müsabaka içerisinde rakiplerine zarar vermeme noktasında oldukça kontrollü olmalarını gerektirmektedir (Hadad, vd., 2020). Afhami ve arkadaşları (2017) karate sporundaki bu kontrolün; sporcunun bedenini konumlandırması ve dengesini sağlayabilmesi adına proprioseptif duyu ile ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir. Mülhim (2023) ise Türk karate

sporcuları ile gerçekleştirdiği tekme proprioepsiyon ölçümüne bağlı bu verileri destekler nitelikte karatecilerde proprioseptif duyunun gelişmiş olmasının hedefe yönelik hareket koordinasyonu ile ilişkili olduğunu tespit etmiştir. Bu verileri, bir karate sporcusunun kumite müsabakalarında puan elde edip galip olabilmesi için rakibine gerek yumruk gerekse tekme teknikleri ile atak yapacağı zamanlarda kafa bölgesine uygulayacağı teknikleri belirli bir mesafe içerisinde durdurmasına ilişkin gereklilikle açıklamak mümkündür (WKF, 2023a). Tüm bu araştırmalarda ortak olarak sunulan öneri ise karate sporunda başarılı bir kumite performansı için gelişmiş bir proprioseptif duyunun ihtiyaç olduğudur.

Kumite performansı için bu denli önem arz eden propriosrptif duyunun geliştirilmesi adına çeşitli metotların var olduğu bilinmekle birlikte bunlardan birisi motor imgeleme çalışmalarıdır. Nitekim Williams ve arkadaşları (2004) ampirik çalışmalarının neticesinde motor imgeleme çalışmalarının neticesinde çeşitli eklemlerdeki açılı hissinin geliştirilebildiğini ve bu durumun, kişinin bilişsel olarak kendisini konumlandırması gereken noktayı öğrenmesinden ve imgeleme çalışmalarıyla sağlanan kassal ileti ile ilişkili olduğundan kaynaklandığını tespit etmişlerdir. Ersöz-Hüseyinsinoğlu ve arkadaşları (2023) ise parkinson hastaları ile gerçekleştirdikleri araştırma sonucunda motor imgeleme çalışmaları ile proprioseptif duyarlılığın geliştirilebileceği sonucuna rastlamışlardır. Bu veriler yerli kaynaklarda olduğu kadar yabancı literatürde de benzer veriler sunmaktadır (Ganea & Longo, 2017; Lee, Kim, Ahn, & You, 2015). Bu çalışmalardan birisi de Floridou ve arkadaşlarının (2022) araştırmasıdır. Bu çalışmada da motor imgeleme çalışmalarının proprioseptif duyunun gelişmesinde etkin rol oynayabileceği görüşü savunulmaktadır. Filgueiras ve arkadaşlarına (2018) göre bu durum motor imgeleme çalışmalarının somatosensöriyel korteks üzerinde sitümlatör bir etki sahibi olmasından kaynaklanmaktadır. Başka bir ifadeyle duyulara ilişkin reseptörlerin de yer aldığı somatosensöriyel korteksin bilişsel olarak aktif biçimde uyarılmasının fiziksel olarak uygulanan çalışmaları ve becerileri kontrol etme hususunda aktif rol oynadığı bilinmektedir. İlgili araştırmaların araştırma bulgularımızla örtüşmesi üzerine, motor imgeleme çalışmaları neticesinde karate sporcularının omuz eklem duyularının geliştirilebileceğini söylemek mümkündür. Deney grubunun bu verilerine karşın motor imgeleme çalışmalarının yapılmadığı kontrol grubunun repozisyon test sonuçlarında da istatistiki açıdan farklılıklar gözlenmiş ve bu durumun karate antrenmanlarından kaynaklandığı ifade edilmişti.

Karate antrenmanlarının proprioseptif duyuyu geliştirdiğini ifade eden çalışmalar incelendiğinde karate sporunun doğası gereği kişinin bedenini ve uzuvlarını konumlandırma konusunda gelişmiş bir proprioseptif duyarlılığa sahip olması gerektiği ve karate

antrenmanlarının bu beceriyi geliştirme hususunda oldukça pragmatik bir metot olduğu ifade edilmiştir (Garrido-Martínez, 2015). Mustafa ve arkadaşlarının (2021) yaşlı bireylerle gerçekleştirdiği araştırma incelendiğinde; karate antrenmanlarının (5 hafta) proprioseptif duyu gibi çeşitli nöromüsküler işlevleri geliştirme özelliğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan Khosravi-Kaviz ve arkadaşları (2017) da benzer şekilde araştırma grubu ile gerçekleştirdiği 8 haftalık karate antrenmanının neticesinde proprioseptif duyunun geliştiğini ifade etmişlerdir. Tüm bu araştırma sonuçları; karate sporunun doğasının gelişmiş proprioseptif duyu gerektirmesine ek olarak sedanter ya da amatör karatecilere uygulanan karate antrenmanlarının neticesinde bireyin proprioseptif duyusunun geliştirilebileceği yönündedir. Kontrol grubuna ilişkin bulguların ise yalnızca karate antrenmanlarıyla da proprioseptif duyunun geliştirilebileceği görüşü ile açıklanması mümkündür. Ancak deney ve kontrol gruplarının son test ölçümlerine ilişkin verilerin göz önünde bulundurulmasıyla yapılan analizlerin neticesinde; deney grubunun son test repozisyon test değerleri kontrol grubunun değerlerine göre farklılaştığı bulunmuştur. Bu farklılık, baskın olmayan kol ile yapılan ölçümlerin tümünde deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olmasından kaynaklanmaktadır.

Deney grubunun kontrol grubuna oranla repozisyon testi sonuçlarında daha fazla gelişim olmasının nedenini imgeleme çalışmaları ve bu çalışmaları destekleyen PETTLEP modeli ile açıklamak mümkündür. Çünkü PETTLEP modeli, ilgili beceri ya da uygulama adına çok çeşitli faktörleri de imgeleme senaryosunda barındırmaktadır (Holmes, & Collins, 2001). Bu bağlamda cimnastik sporcularıyla deneysel modelde araştırmalarını yürüten Smith ve arkadaşları (2007), araştırma gruplarından deney grubu ile hem PETTLEP modelinde imgeleme çalışmalarını hem fiziksel olarak cimnastik antrenmanlarını yürütmüşlerdir. Ancak kontrol grubuyla yalnızca cimnastik antrenmanlarını sürdürmüşlerdir. Araştırmanın neticesinde ise deney grubunun 8 hafta sonunda ilgili parametrelere bağlı kontrol grubuna nazaran daha iyi ortalama puanlar elde ettiklerini tespit edilmiştir. PETTLEP modeline dayalı imgeleme çalışmaları sonucunda deneysel modelde gerçekleştirilen çeşitli araştırma sonuçları da benzer sonuçlar sunmaktadır (Seabourne, Weinberg, & Jackson, 1984; Bedir & Erhan, 2021; Lindsay, Larkin, Kittel, & Spittle, 2023).

Son olarak katılımcılardan elde edilen değerlere ilişkin baskın olan ve olmayan kolların proprioseptif duyularının kuvvet, yorgunluk ve çeşitli kassal aktivasyonlardan dolayı değişiklik gösterebildiği düşünülmektedir (Potts, vd., 2002; Demiroğlu, vd., 2017; Erdoğan, & Öztürk, 2019). Çünkü baskın kolun diğer kola oranla; daha kuvvetli olduğu (Demiroğlu, vd., 2017), yorgunluk durumunda daha az etkilendiği (Erdoğan, & Öztürk, 2019) ve baskın kolda günlük

kullanım sebebiyle kassal aktivasyonun daha fazla olduğu (Potts, vd., 2002) bilinmektedir. Nitekim Goble ve Brown (2009) da proprioseptif duyarlılığa ilişkin ölçüm sonuçlarının hem bahsi geçen bu parametrelerden hem de ölçüm yapılan koldan (baskın kol – diğer kol) kaynaklı farklılık göstermesinin mümkün olduğunu ifade etmiştir. Coffman ve arkadaşları (2021) ise genç ve yetişkin yaş gruplarından farklı bireylerle gerçekleştirdikleri araştırmalarının sonucunda, proprioseptif duyu çalışmalarından baskın olmayan kolun daha fazla gelişim sergilediği ve baskın kola göre baskın olmayan kolun gelişime daha açık olduğunu tespit etmişlerdir. Bu verilere dayanarak son test ölçümlerinde baskın olmayan kola ilişkin verilerdeki farklılıkları açıklamak mümkündür.

Hareketi İmgeleme Ölçeği Sonuçlarına İlişkin Tartışma

Hareketi imgeleme ölçeği sonuçlarına ilişkin sonuçlara göre hem deney grubunun hem de kontrol grubunun hareketi imgeleme ölçeğinin her iki alt boyutunda (kinestetik imgeleme ve görsel imgeleme) da anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda her iki araştırma grubunun son test değerlerine ilişkin yapılan test sonuçlarında da gruplar arasında farklılık olduğu tespit edilirken bu farkın deney grubunu lehine sonuçlandığı belirlenmiştir. Deney grubu bu verilere göre kinestetik imgeleme alt boyutundan 6,56 ($\pm 0,417$) puan elde ederken, kontrol grubu 4,10 ($\pm 0,760$) puan elde etmiştir. Görsel imgeleme alt boyutunda ise deney grubu 6,81 ($\pm 0,309$) puan elde ederken, kontrol grubu 4,26 ($\pm 0,820$) puan elde etmiştir. Bu verileri ölçeğin zorluk puanı derecesine göre yorumladığımızda “1 puan çok zor” ve “7 puan çok kolay” olarak değerlendirilmektedir (Akkarpat, 2014). Sonuç olarak son test değerlerine bağlı deney grubunun neredeyse tam puana yakın bir ortalama ettiği, ancak kontrol grubunun bu beceri adına orta düzeyde puanlar elde ettiği görülmektedir.

İmgeleme müdahale programlarının en kritik noktası sporcunun imgeleme çalışmaları esnasında kendisini gerçekten o hareketi yapıyormuşçasına hissetmesidir. Filgueiras ve arkadaşlarının (2018) kinestetik ve görsel imgeleme çalışmalarının nöral temellerini incelediği meta analiz çalışmaları neticesinde araştırmacılar, her iki imgeleme türünün de nöral açıdan ortak alanları olduğu kadar farklı alanlarla da ilişkili olduklarını ifade etmişlerdir. Ancak sporcunun imgeleme çalışmaları esnasında kendisini gerçekten o hareketi yapıyormuşçasına hissederek hem kinestetik hem de görsel imgeleme çalışmalarını (PETTLEP modeli gibi) birlikte yürütülmesinin kişilerin imgeleme becerilerini geliştirebileceği de yine aynı araştırma sonuçlarında belirtilmiştir. PETTLEP modelinde uygulanan motor imgeleme çalışmalarının sporda hem görsel hem de kinestetik imgeleme becerilerini geliştirme özelliği kadar nöral temellerini oluşturan alanlarda (premotor korteks ve tamamlayıcı motor alanlar, birincil motor korteks, sensorimotor korteks ve serebellum gibi) sinaptik bağların güçlendirilmesi gibi

özellikleri de mevcuttur (Callow, & Roberts, 2010; Balser, vd., 2014; Jiang, vd., 2015; Filgueiras, vd., 2018). Bu özellikler elde edilen bulguları açıklar niteliktedir. Çünkü araştırmamızda sistematik biçimde sporcuların zihinlerinde ilgili becerilerin canlandırılması hedeflenmiştir ve bulgular da bu çalışmaların başarılı bir sonuç doğurduğunu işaret etmektedir.

PETTLEP modelinde motor imgeleme çalışmalarının kinestetik ve görsel imgelemeyi geliştirmesine ek olarak ifade edildiği üzere sinaptik bağları güçlendirme özelliğine dayanarak; imgeleme çalışmaları yoluyla edinilmiş bilgi ve becerilerin unutulma süreci de gecikmektedir (Byrne, Becker, & Burgess, 2007; Göle, 2021). Zeman ve arkadaşları (2020) bu durumu, zihin gözü ile görülen ve hissedilen deneyimlerin bilinçli ya da bilinçsiz olarak çeşitli fizyolojik ve psikolojik faktörlere bağlı anımsanması ile ilişkilendirmişlerdir, bu ilişkinin ise imgeleme çalışmalarının bellekteki kalıcılığı ile yordanabileceği şeklinde açıklamışlardır. Bu verilere dayanarak ise son test değerleri ile geciktirilmiş son test değerleri arasındaki anlamlı farklılığın olmayışını açıklamak mümkündür.

Nitekim araştırma modelimize benzerlik gösteren çalışma sonuçları ile bulgularımız arasında uyum bulunmaktadır. Bedir (2020) çeşitli hedef odaklı spor branşlarından (bowling, curling ve okçuluk) sporcuların araştırma grubunu oluşturduğu çalışmasının deney gruplarında pozitif yönde bir gelişim olduğunu raporlamıştır. Aynı araştırmada imgeleme çalışmalarının yapılmamasına karşın kontrol grubunda (hem kinestetik imgeleme hem de görsel imgeleme) da katılımcıların son test değerlerinin ön test değerlerine kıyasla anlamlı olmamakla birlikte farklılaştığını ve son test değerlerinin daha yüksek puan ortalaması ile sonuçlandığını tespit etmiştir. Son test puan ortalamaları ise kinestetik imgeleme alt boyutu için 4,11 ($\pm 1,05$) ve görsel imgeleme alt boyutu için 4,22 ($\pm 0,67$) olarak hesaplanmıştır. Tüm bu veriler de bulgularımızda olduğu gibi imgeleme çalışması uygulanmayan kontrol grubunun ortalama zorluk düzeyinde bir imgeleme becerisine sahip olduklarını göstermektedir. Bu durumun ise Hareketi İmgeleme Ölçeği'nin her bir alt boyutu için uygulanan basamakların araştırma sürecimizde tekrarlanmasından kaynaklı katılımcılarda farkındalığı arttırmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü ölçekte yer alan her bir madde için katılımcılar uygulamalı biçimde hareketleri gerçekleştirmiş ve daha sonra zihinlerinde hareketi hissetmeye ve görmeye çalışmışlardır.

Sonuç ve Öneriler

Araştırma bulguları ile alanyazında yer alan çalışmalara dayanarak araştırma sonuçları aşağıda maddeler halinde sunulmuştur;

- PETTLEP modelinde uygulanan motor imgeleme çalışmalarının uygulanmasının neticesinde karate sporuna özgü hedefe yönelik kizami zuki ve gyaku zuki yumruk vuruş performanslarının geliştirilebildiği sonucuna ulaşılmıştır.
- İmgeleme çalışmasının yapılmamasına karşın kontrol grubunun yalnızca kumite antrenmanlarını sürdürerek de bu performansı geliştirebildikleri, fakat motor imgeleme çalışmaları ile paralel olarak yürütmelerinin neticesinde elde edilecek olan gelişimin daha efektif olduğu bulunmuştur.
- Motor imgeleme çalışmaları ile birlikte yapılan kumite antrenmanlarının neticesinde aynı zamanda yalnızca baskın kolun değil baskın olmayan kol ile de gelişimin sağlanabileceği neticesine erişilmiştir.
- Araştırma grubumuzu oluşturan karate sporcularının hedefe yönelik vuruş performanslarına ilişkin son test ortalama puanlarına göre deney grubunun son test değerleri kontrol grubunun ortalama puanlarına oranlara daha yüksek olarak bulunmuştur.
- Geciktirilmiş son test değerlerine göre ise motor imgeleme çalışmalarının sistematik biçimde uygulanmamasının neticesinde karate sporcularının hedefe yönelik vuruş performans testlerinin başarı oranının düştüğü tespit edilmiştir.
- Karate sporcularının proprioseptif duyu ölçümlerinden omuz eklem açısına ilişkin duyularının gelişmiş olduğu ve bu duyunun motor imgeleme çalışmaları ile desteklenmesi durumunda geliştirilebileceğinin mümkün olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Yalnızca kumite antrenmanı yapmanın da omuz eklem açısına ilişkin duyunun geliştirilebileceğini işaret etmesine karşın motor imgeleme çalışmaları ile paralel olarak yürütülmesinin daha iyi sonuçlar elde etmeye katkı sunacağı bulunmuştur.
- Araştırma gruplarının her iki kolu ile yapılan ölçümler neticesinde hem baskın kola hem de baskın olmayan diğer kola ilişkin son test değerleri karşılaştırıldığında deney grubunun daha yüksek ortalama puanlara sahip olduğuna erişilmiştir.
- Motor imgeleme çalışmalarıyla deney grubunun baskın olmayan kol ile yapılan ölçümlerden elde ettiği puanların kontrol grubuna oranla daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Motor imgeleme çalışmalarının uygulandığı dönemlerde deney grubunun omuz eklem açısına ilişkin proprioseptif duyularının ölçüm değerinde daha başarılı sonuçlar elde ettiği ancak uygulamaların sürdürülmemesi durumunda bu başarının azalabildiği tespit edilmiştir.
- Kontrol grubunun proprioseptif duyu ölçümüne ilişkin değerlerin geciktirilmiş son test ölçümlerinde değişiklik göstermemiştir.

- PETTLEP modelinde uygulanan motor imgeleme çalışmaları neticesinde karate sporcularının hem kinestetik hem de görsel imgeleme becerilerinin geliştirilebileceği, karatecilerde görsel imgeleme becerisinin kinestetik imgeleme becerisine kıyasla daha gelişmiş olduğu ve uygulanan ölçme aracının ise belirli periyotlarla yinelenmesinin de bu becerinin gelişmesi adına katkı sunduğu bulunmuştur.
- Motor imgeleme çalışmalarının uygulandığı dönemlerde deney grubunun hem kinestetik hem de görsel imgeleme alt boyutlarına ilişkin daha başarılı sonuçlar elde ettiği ve imgeleme uygulamasının yapılmadığı dönemde bu başarının azalmadığı sonucuna erişilmiştir.

Araştırma sonuçlarının göz önünde bulundurulması neticesinde aşağıda yer alan önerilerde bulunulmuştur.

- Karate sporcularının hedefe yönelik yumruk vuruşlarını, omuz eklem açısına ilişkin proprioseptif duyularını ve kinestetik/görsel imgeleme becerilerini geliştirmeleri adına kumite antrenmanlarına paralel olarak motor imgeleme çalışmalarını sistematik biçimde uygulamaları önerilmektedir.
- Kumite antrenmanları ile birlikte yürütülen motor imgeleme çalışmalarının kalıcı bir çıktı sunması için uygulanacak motor imgeleme çalışmasının PETTLEP modelinde olduğu gibi ilgili beceriye/deneyime yönelik çok çeşitli faktörleri içermesi ve düzenli aralıklarla sürdürülmesi önerilmektedir.
- Kumite antrenmanlarının motor imgeleme çalışmaları ile bütünleşik biçimde yürütülmesinin hedefe yönelik yumruk vuruşlarını, omuz eklem açısına ilişkin proprioseptif duyularını ve kinestetik/görsel imgeleme becerilerini geliştirme potansiyeline dayanarak motor imgeleme çalışmalarının karate milli takım kamplarında kumite antrenmanlarına paralel biçimde uygulanması önerilmektedir.
- Araştırmada elde edilen bulguların daha geniş kapsamlı biçimde açıklanması adına uygulanan antrenman protokolünün karma araştırma modelinde yinelenmesi, katılımcı görüşlerinin de nitel verilerle araştırılması ve bu nitel verileri nicel verilerle yorumlanması önerilmektedir.
- Alanyazın taramasında rastlanılan araştırma protokolleri 4-8 hafta arasında farklılık göstermektedir ancak bu motor imgeleme çalışmalarının uygulama sürelerine bağlı farklı sonuçlar sunması nedeniyle bu zaman aralıklarının haricinde de çalışmaların yapılması ve geciktirilmiş son test ölçümlerinin alınması önerilmektedir.

- Kişinin kendi zihninde oluşturduğu imgelerin desteklenmesi amacıyla araştırmamıza konu olan değişkenlerin artırılmış gerçeklik ortamında yeni araştırma grupları oluşturarak gelecek çalışmalarda konu edinilmesi önerilmektedir.



KAYNAKÇA

- Abdin, J. M. (2010). *Imagery for sport performance: A comprehensive literature review*. (Master's Thesis). Retrieved from <https://cardinalscholar.bsu.edu/handle/123456789/193355>
- Afhami, N., Sahebozamani, M., & Mohamadi-Por, F. (2017). Comparison of the effects of muscular fatigue on neck proprioception performance between professional karate athletes and non-athletes. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 6(3), 1-10. doi: 10.22037/JRM.2017.1100332
- Akkarpat, İ. (2014). *Farklı yaş gruplarında basketbolda imgelemenin serbest atış performansı, özgüven ve kaygı üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 375014)
- Alpay, H. (2015). *Karate-do el kitabı terimler-kurallar-teknikler* (2. baskı) Ankara: Spor Dünyası Yayıncılık.
- Altıntaş, A., & Akalan, C. (2008). Zihinsel antrenman ve yüksek performans, *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 39-43. https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000131
- Arriaza, R. (2009). Karate. *Combat Sports Medicine*, 287-297. https://doi.org/10.1007/978-1-84800-354-5_16
- Ashrafi, S. V. S., & Hemayattalab, R. (2015). A comparison of elite and non-elite athletes' sport imagery ability. *International Journal of Sport Studies*, 5(4), 488-491. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20153295690>
- Ashton-Miller, J. A., Wojtys, E. M., Huston, L. J., & Fry-Welch, D. (2001). Can proprioception really be improved by exercises?. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 9(3), 128-136. doi: 10.1007/s001670100208
- Aslan, E. (2020). *Okçuluk eğitiminde kullanılan enstrümanların modifikasyonu ile derin duylardaki değişimin ilişkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 615968)
- Aslan, Ö. (2015). *Golfe yeni başlayanlarda (13-15 yaş), zihinsel antrenman uygulamalarının pata vuruş becerisini öğrenme sürecine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 406842)
- Bakioğlu, S., & Kandemir, S. N. (2020). İmgeleme uygulamasının durarak uzun atlama tekniğine etkisinin incelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 4(1), 100-106. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/seder/issue/52104/699237>
- Baloğlu, Z. G. (2022). The category of reduplication in Japanese and the classification problems. *Dil Araştırmaları*, 16(30), 67-82. <https://doi.org/10.54316/dilarastirmalari.1090062>
- Balser, N., Lorey, B., Pilgramm, S., Stark, R., Bischoff, M., Zentgraf, K., ... & Munzert, J. (2014). Prediction of human actions: Expertise and task-related effects on neural activation of the action observation network. *Human brain mapping*, 35(8), 4016-4034. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/hbm.22455>

- Bedir, D. (2020). *Sanal gerçeklik teknolojisinin sporcuların motor imgeleme ve sportif performansına etkisi: Bir karma yöntem çalışması* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 649064)
- Bedir, D., & Erhan, S. E. (2021). The effect of virtual reality technology on the imagery skills and performance of target-based sports athletes. *Frontiers in Psychology*, 11, 2073. Retrieved from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.02073/full>
- Beinert, K., & Taube, W. (2013). The effect of balance training on cervical sensorimotor function and neck pain. *Journal of Motor Behavior*, 45(3), 271-278. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00222895.2013.785928>
- Beneke, R., Beyer, T., Jachner, C., Erasmus, J., & Hütler, M. (2004). Energetics of karate kumite. *European Journal of Applied Physiology*, 92, 518-523. <https://doi.org/10.1007/s00421-004-1073-x>
- Bereket, E., & Aras-Bayram, G. (2022). Proprioseptif nöromusküler fasilitasyon temelli üst ekstremitte egzersizlerinin okçularda üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametreleri ve atış performansına etkisinin araştırılması. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 9(2), 92-100. <https://doi.org/10.15437/jetr.703555>
- Bıyıklı, M. (2018). *Erkek karate sporcularında yorgunluğun hedefe yönelik hareket koordinasyonuna etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 516163)
- Borouhak, N., & Roshani, R. (2020). Effect of muscular fatigue on the sensation of knee joint position in elite karate athletes. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 9(4), 228-234. doi:10.22037/JRM.2020.111987.2136
- Boz, E. (2019). *Elit karate sporcularında imgeleme ve kaygı ilişkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 572802)
- Boz, E., & Kul, M. (2020). Elit karate sporcularında imgeleme ve kaygı ilişkisinin incelenmesi. *Turkish Studies*, 15(3), 1685-1697. <https://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.42718>
- Burton, D., & Raedeke, T., D. (2008). *Sport psychology for coaches*. United States: Human Kinetics.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (34. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Byrne, P., Becker, S., & Burgess, N. (2007). Remembering the past and imagining the future: A neural model of spatial memory and imagery. *Psychological Review*, 114(2), 340-375. Retrieved from <https://doi.org/10.1037/0033-295X.114.2.340>
- Callow, N., & Hardy, L. (1997). Kinesthetic imagery and its interaction with visual imagery perspectives during the acquisition and retention of a short gymnastics sequence. *Journal of Sports Sciences*, 15(1), 70-111.
- Callow, N., & Roberts, R. (2010). Imagery research: An investigation of three issues. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(4), 325-329. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2010.03.002>
- Camomilla, V., Adriano, F., Annibali, R., & Sbriccoli, P. (2020). Biomechanical investigation of the kizami tsuki in karate athletes. *ISBS Proceedings Archive*, 38(1), 708-711. Retrieved from <https://commons.nmu.edu/isbs/vol38/iss1/179/>
- Chaabene, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., & Chamari, K. (2012). Physical and physiological profile of elite karate athletes. *Sports Medicine*, 42, 829-843. <https://doi.org/10.1007/BF03262297>

- Cho, Y. R., Hong, B. Y., Lim, S. H., Kim, H. W., Ko, Y. J., Im, S. A., & Lee, J. I. (2011). Effects of joint effusion on proprioception in patients with knee osteoarthritis: a single-blind, randomized controlled clinical trial. *Osteoarthritis and cartilage*, 19(1), 22-28. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.joca.2010.10.013>
- Coffman, C. R., Capaday, C., & Darling, W. G. (2021). Proprioceptive acuity is enhanced during arm movements compared to when the arm is stationary: a study of young and older adults. *Neuroscience*, 466, 222-234. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2021.04.015>
- Cohn, P. J. (1990). Preperformance routines in sport: Theoretical support and practical applications. *Sport Psychologist*, 4, 301- 312. <https://psycnet.apa.org/record/1991-06193-001> adresinden edinilmiştir.
- Cowie, M., & Dyson, R. (2016). *A short history of karate*. Retrieved from <https://japan-karate.com/ShortHistoryMasterText%20Second%20Edition.pdf>
- Cox, J. C. (1993). Traditional Asian martial arts training: A review. *Quest*, 45(3), 366-388. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00336297.1993.10484094>
- Çelebi, M. M. (2017). Isınma ve germe egzersizlerinin propriosepsiyon ve denge üzerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 70(2), 83-89. Retrieved from https://doi.org/10.1501/Tipfak_00000000969
- Çetintaş, Y. (2021). *Karate do mücadele sanatı*. Ankara: Gökçe Ofset Matbaacılık.
- Davis, P. R., Troup, J. D. G., & Burnard, J. H. (1965). Movements of the thoracic and lumbar spine when lifting: A chrono-cyclophotographic study. *Journal of Anatomy*, 99(Pt 1), 13-26. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1261458/>
- Demir, H., & Çalış, M. (2002). Diz artroplastisi rehabilitasyonu. *Erciyes Tıp Dergisi*, 24(4), 194-201. https://jag.journalagent.com/cpr/pdfs/EMJ_24_4_194_201.pdf adresinden edinilmiştir.
- Demiroğlu, M., Özkan, K., Gür, V., Özkut, A., & Aykut, S. (2017). Yetişkin bireylerde kavrama ve çimdikleme kuvvetine baskın tarafın etkisi ve referans değerler. *Medical Journal of Bakirkoy*, 13(4), 184-189. doi: 10.5350/BTDMJB.20170517064703
- Di Corrado, D., Guarnera, M., & Quartiroli, A. (2014). Vividness and transformation of mental images in karate and ballet. *Perceptual and motor skills*, 119(3), 764-773. Retrieved from <https://doi.org/10.2466/22.24.PMS.119c30z6>
- Dickstein, R., & Deutsch, J. E. (2007). Motor imagery in physical therapist practice. *Physical Therapy*, 87(7), 942-953. Retrieved from <https://doi.org/10.2522/ptj.20060331>
- Doria, C., Veicsteinas, A., Limonta, E., Maggioni, M. A., Aschieri, P., Eusebi, F., ... & Pietrangelo, T. (2009). Energetics of karate (kata and kumite techniques) in top-level athletes. *European Journal of Applied Physiology*, 107(5), 603. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s00421-009-1154-y>
- Ehrsson, H. H., Geyer, S., & Naito, E. (2003). Imagery of voluntary movement of fingers, toes, and tongue activates corresponding body-part-specific motor representations. *Journal of Neurophysiology*, 90, 3304 –3316. doi: 10.1152/jn.01113.2002.33040022-3077/03
- Ekmekçi, R. (2017). *Sporda zihinsel antrenman - Bir adım önde* (1. baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Elçi, G., Ağbuğa, B., Işık, U., & Öztop, E. (2013). İmgeleme çalışmasının 9-13 yaş yüzme sporcularında beceri gelişimine etkisinin incelenmesi. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 4(3), 1-17. <https://dergipark.org.tr/en/pub/psbd/issue/20581> adresinden edinilmiştir.

- Erdoğan, E., & Öztürk, S. (2019). Statik ve dinamik kasılmalarda akut kas yorgunluğunun reaksiyon zamanına etkisi. *Spor ve Rekreasyon Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 55-62. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/911051> adresinden edinilmiştir.
- Ersöz-Hüseyinsinoğlu, B., Demir, T. B., Taşkın, Ç., & Kolbaşı, E. N. (2023). Parkinson hastalığında motor imgeleme ve eylem gözleminin yürüme, denge ve donma fenomeni üzerine etkisi - literatür derlemesi. *Medical Research Reports*, 6(1), 47-63. <https://doi.org/10.55517/mrr.1161753>
- Fadiga, L., Buccino, G., Craighero, L., Fogassi, L., Gallese, V., & Pavesi, G. (1998). Corticospinal excitability is specifically modulated by motor imagery: a magnetic stimulation study. *Neuropsychologia*, 37(2), 147-158. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(98\)00089-X](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(98)00089-X)
- Fallah, S., Sedaghat, M., & Ahadi, H. (2022). Effectiveness of guided mental imagery training in the improvement of reaction time and reduction of competitive state anxiety in karate athletes. *Razavi International Journal of Medicine*, 10(2), 71-76. doi: 10.30483/RIJM.2021.254226.1071
- Fathizadeh, A., Sohrabi, M., & Saberi Kakhki, A. (2022). Effect of imagining the strategy of play and imagining the motor skill on youths' sports performance in karate. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 14(2), 1-16. doi: <http://doi.org/10.22059/jsmdl.2022.334886.1629>
- Felt, D. L., & Landers, D. M. (1983). The effects of mental practice on motor skill learning and performance: A meta-analysis. *Journal of Sport Psychology*, 5(1), 25-57. Retrieved from <https://doi.org/10.1123/jsp.5.1.25>
- Filgueiras, A., Quintas Conde, E. F., & Hall, C. R. (2018). The neural basis of kinesthetic and visual imagery in sports: an ALE meta-analysis. *Brain imaging and behavior*, 12, 1513-1523. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11682-017-9813-9>
- Floridou, G. A., Peerdeman, K. J., & Schaefer, R. S. (2022). Individual differences in mental imagery in different modalities and levels of intentionality. *Memory & cognition*, 50(1), 29-44. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.3758/s13421-021-01209-7>
- Fortes, L. D. S., Almeida, S. S., Nascimento Junior, J. R. A. D., Vieira, L. F., Lima-Júnior, D., & Ferreira, M. E. C. (2019). Effect of motor imagery training on tennis service performance in young tennis athletes. *Revista de Psicología del Deporte*, 28(1), 157-168.
- Fortes, L. S., Freitas-Júnior, C. G., Paes, P. P., Vieira, L. F., Nascimento-Júnior, J. R., Lima-Júnior, D. R. A. A., & Ferreira, M. E. (2020). Effect of an eight-week imagery training programme on passing decision-making of young volleyball players. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 18(1), 120-128. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/1612197X.2018.1462229>
- Funakoshi, G. (1994). *Karate-do Nyumon: The master introductory text*. Tokyo: Kodansha International.
- Furmanek, M. P., Słomka, K., & Juras, G. (2014). The effects of cryotherapy on proprioception system. *BioMed Research International*, Article ID 696397. <https://doi.org/10.1155/2014/696397>
- Gandevia, S. C. (2001). Spinal and supraspinal factors in human muscle fatigue. *Physiological Reviews*, 81(4), 1726-1771. Retrieved from <https://doi.org/10.1152/physrev.2001.81.4.1725>

- Ganea, N., & Longo, M. R. (2017). Projecting the self outside the body: Body representations underlying proprioceptive imagery. *Cognition*, 162, 41-47. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2017.01.021>
- Garrido-Martínez, F., Muñoz, M., García, P., & Salado, M. (2015). Beneficial effects of karate on the proprioception and coordination of young people with Down syndrome: A two-year follow up. *International Medical Review on Down Syndrome*, 19(1), 14-17. Retrieved from <https://dadun.unav.edu/handle/10171/58874>
- Gater Jr, D. R., Dolbow, D., Tsui, B., & Gorgey, A. S. (2011). Functional electrical stimulation therapies after spinal cord injury. *NeuroRehabilitation*, 28(3), 231-248. doi: 10.3233/NRE-2011-0652
- George, D., & Mallery, P. (2021). *IBM SPSS statistics 27 step by step: A simple guide and reference*. Routledge.
- Goble, D. J., & Brown, S. H. (2009). Dynamic proprioceptive target matching behavior in the upper limb: effects of speed, task difficulty and arm/hemisphere asymmetries. *Behavioural Brain Research*, 200(1), 7-14. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2008.11.034>
- Goldstein, E., B. (2013). *Bilişsel psikoloji*. İstanbul: Kaknüs Yayınları.
- Gottner, R. G. (2022). A brief introduction to the development of karate-terminology. *Near and Far*, 10(1), 89-104. Retrieved from https://eotvos.elte.hu/media/fa/e8/5823639a75240a258593bb18e75d44405149a287c5b8323bbf48d760e4c7/ec_Kozel_s_Tavol_X_06_06.pdf#page=89
- Göle, Ş. (2021). *Hafıza ve imgelem ilişkisi üzerine fenomenolojik bir çalışma* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 679995)
- Grangeiro, L., Santos, W., & Bessa, K. (2019). Kinematic analysis of a karate punch in experienced and non-experienced practitioners. *Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte*. Retrieved from <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/42997>
- Gregg, M., Hall, C., McGowan, E., & Hall, N. (2011). The relationship between imagery ability and imagery use among athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 23(2), 129-141. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/10413200.2010.544279>
- Guillot, A., Lebon, F., Rouffet, D., Champely, S., Doyon, J., & Collet, C. (2007). Muscular responses during motor imagery as a function of muscle contraction types. *International Journal of Psychophysiology*, 66(1), 18-27. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2007.05.009>
- Guiu-Tula, F. X., Cabanas-Valdés, R., Sitjà-Rabert, M., Urrútia, G., & Gómara-Toldrà, N. (2017). The Efficacy of the proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) approach in stroke rehabilitation to improve basic activities of daily living and quality of life: A systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ open*, 7(12), e016739. Retrieved from <https://bmjopen.bmj.com/content/7/12/e016739.abstract>
- Güder, F., & Günay, M. (2019). Sub-Elit taekwondocuların statik denge düzeyleri müsabaka başarılarında etkili midir?. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 89-98. <https://dergipark.org.tr/en/pub/intjces/issue/49055/625943> adresinden edinilmiştir.
- Gülüm, İ. V. (2018). Psikoterapistlerin farkındalığı ve olası olumsuz psikoterapi sonuçları: Sorun kaynakları ve çözüm. *Nesne-Psikoloji Dergisi*, 6(13), 465-483. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=782903> adresinden edinilmiştir.
- Güven, A. (1982). *Ansiklopedik spor dünyası*. İstanbul: Serhat Yayıncılık.

- Hadad, A., Ganz, N., Intrator, N., Maimon, N., Molcho, L., & Hausdorff, J. M. (2020). Postural control in karate practitioners: Does practice make perfect?. *Gait & Posture*, 77, 218-224. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.01.030>
- Halata, Z., & Haus, J. (1989). The ultrastructure of sensory nerve endings in human anterior cruciate ligament. *Anatomy and Embryology*, 179(5), 415-421. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00319583>
- Hale, B. D. (1994). *Imagery perspectives and learning in sports performance*. Sheikh, A.A. ve Korn, E. R. (Edt.), Imagery in Sports and Physical Performance, New York: Amityville Baywood Publishing.
- Hall, C. R. (2001) *Imagery in sport and exercise*. In *Handbook of research on sport psychology*. New York: Wiley.
- Hall, C. R., Rodgers, W. M., & Barr, K. A. (1990). The use of imagery by athletes in selected sports. *The Sport Psychologist*, 4(1), 1-10. <https://doi.org/10.1123/tsp.4.1.1>
- Hall, C., Pongrac, J., & Buckholz, E. (1985). The measurement of imagery ability. *Human Movement Science*, 4(2), 107-118. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/0167-9457\(85\)90006-5](https://doi.org/10.1016/0167-9457(85)90006-5)
- Hamrouni, S., Alem, J., Baert, S., & Bouguerra, I. (2015). The effects of mental imagery and cardiac coherence on mental skills of Tunisian Karate players at school age. *Advances in Physical Education*, 5(2), 107-115. doi: [10.4236/ape.2015.52014](https://doi.org/10.4236/ape.2015.52014)
- Hamrouni, S., Alem, J., Baert, S., & Bouguerra, I. (2015). The effects of mental imagery and cardiac coherence on mental skills of Tunisian Karate players at school age. *Advances in Physical Education*, 5(02), 107-115. doi: [10.4236/ape.2015.52014](https://doi.org/10.4236/ape.2015.52014)
- Han, J., Waddington, G., Adams, R., Anson, J., & Liu, Y. (2016). Assessing proprioception: A critical review of methods. *Journal of Sport and Health Science*, 5(1), 80-90. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.10.004>
- Harris, D. V., & Robinson, W. J. (1986). The effects of skill level on EMG activity during internal and external imagery. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 8(2), 105-111. <https://doi.org/10.1123/jsp.8.2.105>
- Hewett, T. E., Paterno, M. V., & Myer, G. D. (2002). Strategies for enhancing proprioception and neuromuscular control of the knee. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®, 402, 76-94. doi: [10.1097/00003086-200209000-00008](https://doi.org/10.1097/00003086-200209000-00008)
- Hofmann, M., Witte, K., & Emmermacher, P. (2008). Biomechanical analysis of fist punch Gyaku-zuki in karate. In *ISBS-Conference Proceedings Archive*. Retrieved from <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/view/1937>
- Holmes, P. S., & Collins, D. J. (2001). The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists, *Journal of Applied Sport Psychology*, 13(1), 60-83, doi: [10.1080/10413200109339004](https://doi.org/10.1080/10413200109339004)
- Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine*, 41, 221-232. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.2165/11538560-000000000-00000>
- Iachini, T., Maffei, L., Masullo, M., Senese, V. P., Rapuano, M., Pascale, A., ... & Ruggiero, G. (2019). The experience of virtual reality: are individual differences in mental imagery associated with sense of presence?. *Cognitive Processing*, 20(3), 291-298. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s10339-018-0897-y>
- Jacobson, E. (1930). Electrical measurements of neuromuscular states during mental activities. I. Imagination of movement involving skeletal muscle. *American Journal of Physiology*, 91, 567-608. Retrieved from <https://psycnet.apa.org/record/1931-00984-001>

- Jiang, D., Edwards, M. G., Mullins, P., & Callow, N. (2015): The neural substrates for the different modalities of movement imagery. *Brain and Cognition*, 97, 22-31. Retrieved from <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0278262615000391>.
- Jones, L., & Stuth, G. (1997). The uses of mental imagery in athletics: An overview. *Applied and Preventive Psychology*, 6(2), 101–115. [https://doi.org/10.1016/S0962-1849\(05\)80016-2](https://doi.org/10.1016/S0962-1849(05)80016-2)
- Jose, J., Joseph, M. M., & Matha, M. (2018). Imagery: It's effects and benefits on sports performance and psychological variables: A review study. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 3(2), 190-193. Retrieved from <https://www.journalofsports.com/archives/2018/vol3/issue2/3-2-41>
- Kabak, B., Kocahan, T., Akinoğlu, B., & Hasanoğlu, A. (2020). Okçularda tutuş ve çekme kollarının omuz eklemi kas kuvveti, esneklik ve propriosepsiyon duyusunun karşılaştırılması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 31(1), 20-28. doi: 10.17644/sbd.538393
- Kanazawa, H. (1986). *S.K.I. Kumite kyohan*. Tokyo: Kodansha Publishing Company.
- Karasar, N. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemi* (28. baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kaya, F. (2010). Performans İçin İmgeleme. <http://performansgelistirme.blogspot.com> adresinden edinilmiştir.
- Kaynak, H., Altun, M., Özer, M., & Akseki, D. (2015). Sporda propriosepsiyon ve sıcak - soğuk uygulamalarla ilişkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(1), 10-35. <https://dergipark.org.tr/en/pub/cbubesbd/issue/32241/357833> adresinden edinilmiştir.
- Khosravi-Kaviz, M., Rahnema, N., & Sahebalzamani, M. (2017). The effect of eight weeks of training with balance board on neuromuscular variables of karate girlsankle. *Journal of Paramedical Sciences & Rehabilitation*, 6(2), 27-37. doi:10.22038/JPSR.2017.11996.1241
- Koca, A. (2016). *Shotokan karate-do kata el kitabı*. İstanbul: Spor Dünyası Yayıncılık.
- Koç, M., Aydoğmuş, H., Dinç-Elibol, F., Oskay, D., & Bayar, K. (2021). Semptomatik rotator kaf tendinopatili bireylerde dinamik bantın akromiohumeral mesafe, omuz propriosepsiyonu ve eklem hareket açıklığı üzerindeki akut etkisinin araştırılması. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 28-37. doi: 10.52881/gsbdergi.972165
- Konter, E. (1999). *Uygulamalı spor psikolojisinde zihinsel antrenman*. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- Koşar, H. (1979). *Karate-Do nedir ne değildir?*. İstanbul: K.S.K.C. Yayınları.
- Ladda, A. M., Lebon, F., & Lotze, M. (2021). Using motor imagery practice for improving motor performance—a review. *Brain and Cognition*, 150, 105705. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2021.105705>
- Lang, P. J. (1977). Imagery in therapy: An information processing analysis of fear. *Behavior Therapy*, 8(5), 862-886. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(77\)80157-3](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(77)80157-3)
- Lang, P. J. (1979). A bio-informational theory of emotional imagery. *Psychophysiology*, 16(6), 495-512. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1979.tb01511.x>
- Laskowski, E. R., Newcomer-Aney, K., & Smith, J. (2000). Proprioception. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 11(2), 323-340. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S1047-9651\(18\)30132-3](https://doi.org/10.1016/S1047-9651(18)30132-3)

- Lattanzio, P. J., Petrella, R. J., Sproule, J. R., & Fowler, P. J. (1997). Effects of fatigue on knee proprioception. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 7(1), 22-27. Retrieved from <https://journals.lww.com/cjsportsmed/toc/1997/01000>
- Lee, H., Kim, H., Ahn, M., & You, Y. (2015). Effects of proprioception training with exercise imagery on balance ability of stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(1), 1-4. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1>
- Letafatkar, A., Hadadnezhad, M., Hasanzadeh, S., & Hatami, M. (2017). The effect of muscular fatigue on neck proprioception performance between elite athletes and non-athletes. *Journal of Clinical Physiotherapy Research*, 2(3), 126-132. <https://doi.org/10.22037/jcpr.v2i3.17707>
- Lindsay, R. S., Larkin, P., Kittel, A., & Spittle, M. (2023). Mental imagery training programs for developing sport-specific motor skills: a systematic review and meta-analysis. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 28(4), 444-465. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1991297>
- Lystad, R. P., Augustovičová, D., Harris, G., Beskin, K., & Arriaza, R. (2020). Epidemiology of injuries in Olympic-style karate competitions: systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 54(16), 976-983. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2020-101990>
- Martin, K. A., Moritz, S. E., & Hall, C. R. (1999). Imagery use in sport: A literature review and applied model. *The Sport Psychologist*, 13(3), 245-268. <https://doi.org/10.1123/tsp.13.3.245>
- McNeil, D. G., Spittle, M., & Mesagno, C. (2021). Imagery training for reactive agility: Performance improvements for decision time but not overall reactive agility. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 19(3), 429-445. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2019.1696866>
- Mizuguchi, N., Nakata, H., & Kanosue, K. (2016). Motor imagery beyond the motor repertoire: Activity in the primary visual cortex during kinesthetic motor imagery of difficult whole body movements. *Neuroscience*, 315, 104-113. Retrieved from <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0306452215010969>
- Mizuguchi, N., Nakata, H., Uchida, Y., & Kanosue, K. (2012). Motor imagery and sport performance. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, 1(1), 103-111. <https://doi.org/10.7600/jpfsm.1.103>
- Montero, B. (2006). Proprioception as an aesthetic sense. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 64(2), 231-242. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/3700547>
- Morgan, C., T. (2013). *Psikolojiye giriş* (20. baskı). Konya: Eğitim Yayınları.
- Morone, G., Ghanbari Ghooshchy, S., Pulcini, C., Spangu, E., Zoccolotti, P., Martelli, M., ... & Iosa, M. (2022). Motor imagery and sport performance: A systematic review on the PETTLEP model. *Applied Sciences*, 12(19), 9753. <https://doi.org/10.3390/app12199753>
- Morris, T., Spittle, M., & Watt, A. P. (2005). *Imagery in sport*. Human Kinetics.
- Moseley, G. L., & Flor, H. (2012). Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain: A review. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 26(6), 646-652. doi: 10.1177/1545968311433209
- Mowrer, O. H. (1960). *Learning theory and the symbolic processes*. John Wiley & Sons, Inc.. Retrieved from <https://doi.org/10.1037/10772-000>
- Murphy, S. (2009). *The sport psych handbook*. United States: Human Kinetics.

- Murphy, S. M. (1990). Models of imagery in sport psychology: A review. *Journal of Mental Imagery*, 14(3-4), 153–172. Retrieved from <https://psycnet.apa.org/record/1991-20101-001>
- Mustafa, H., Harrison, A., Sun, Y., Pearcey, G. E., Follmer, B., Nazaroff, B. M., ... & Zehr, E. P. (2022). Five weeks of Yuishinkai karate training improves balance and neuromuscular function in older adults: a preliminary study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14(1), 1-13. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00458-6>
- Mülhim, M. A. (2023). *Karate sporcularının antropometrik-motorik özellikleri ve proprioseptif duyuuları ile hedefe yönelik hareket koordinasyonu ilişkisinin incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 776936)
- Nezam, S. E., IsaZadeh, H., Hojjati, A., & Zadeh, Z. B. (2014). Comparison ability of movement imagery perspectives in elite, sub-elite, and non-elite athletes. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8(6), 712-716.
- Novriansyah, N., Irianto, D. P., Rahmat, Y. N., & Nanda, F. A. (2019). Effect of imagery on free-throw shooting in basketball extracurricular. *Jurnal Keolahragaan*, 7(2), 155-161. doi: [10.21831/jk.v7i2.29319](https://doi.org/10.21831/jk.v7i2.29319)
- Ogard, W. K. (2011). Proprioception in sports medicine and athletic conditioning. *Strength & Conditioning Journal*, 33(3), 111-118. doi:10.1519/SSC.0b013e31821bf3ae
- Olsson, C. J., & Nyberg, L. (2010). Motor imagery: If you can't do it, you won't think it. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(5), 711-715. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01101.x>
- Omar-Fauzee, M. S., Daud, W. R. B. W., Abdullah, R., & Rashid, S. (2009). The effectiveness of imagery and coping strategies in sport performance. *European Journal of Social Sciences*, 9(1), 97-108.
- Özdal, M., Akcan, F., Abakay, U., & Dağlıoğlu, Ö. (2013). Video destekli zihinsel antrenman programının futbolda şut becerisi üzerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 40-46. <https://dergipark.org.tr/en/pub/omuspd/issue/20456/217843> adresinden edinilmiştir.
- Özgey, E. S. (2019). *Elit sporcularda öz yeterliliğin dikkat ve motor imgeleme ile ilişkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 570593)
- Öztürk, G. (2023). Imagery: A Review. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 15(3), 488-497. <https://doi.org/10.18863/pgy.1150955>
- Paivio, A. (1985). Cognitive and motivational functions of imagery in human performance. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*. 10(4), 22-28. Retrieved from <https://europepmc.org/article/med/4085129>
- Parnabas, V., Parnabas, J., & Parnabas, A. M. (2015). The influence of mental imagery techniques on sport performance among taekwondo athletes. *European Academic Research*, 11(11), 14729-14734. Retrieved from http://www.krigholsteaching.com/uploads/4/3/8/4/43848243/mental_imagery_readin_g_one.pdf
- Petri, K., Lichtenstein, M., Bandow, N., Campe, S., Wechselberger, M., Sprenger, D., ... & Witte, K. (2017). Analysis of anticipation by 3D motion capturing—a new method presented in karate kumite. *Journal of Sports Sciences*, 35(2), 130-135. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1158851>

- Pile, V., Williamson, G., Saunders, A., Holmes, E. A., & Lau, J. Y. (2021). Harnessing emotional mental imagery to reduce anxiety and depression in young people: an integrative review of progress and promise. *The Lancet Psychiatry*, 8(9), 836-852. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00195-4](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00195-4)
- Pol, R., Balagué, N., Ric, A., Torrents, C., Kiely, J., & Hristovski, R. (2020). Training or synergizing? Complex systems principles change the understanding of sport processes. *Sports Medicine-Open*, 6(1), 1-13. Retrieved from <https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-020-00256-9>
- Potts, A. D., Charlton, J. E., & Smith, H. M. (2002). Bilateral arm power imbalance in swim bench exercise to exhaustion. *Journal of Sports Sciences*, 20(12), 975-979.
- Prochazka, A. (2021). Proprioception: clinical relevance and neurophysiology. *Current Opinion in Physiology*, 23, 100440. <https://doi.org/10.1016/j.cophys.2021.05.003>
- Proske, U., & Gandevia, S. C. (2012). The proprioceptive senses: their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. *Physiological Reviews*, 92, 1651–1697. Retrieved from <https://doi.org/10.1152/physrev.00048.2011>
- Purba, P. H. (2017). Upaya Meningkatkan kecepatan pukulan gyaku tsuki chudan melalui bentuk latihan variation of body drops pada siswa putra ekstrakurikuler karate SMA Swasta Kristen Immanuel Medan Tahun 2016. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 14(3), 1-13. <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v14i3.1080>
- Pylyshyn, Z. W. (2002). Mental imagery: In search of a theory. *Behavioral and Brain Sciences*, 25(2), 157-182. <https://doi.org/10.1017/S0140525X02000043>
- Razon, S., Mandler, K., Arsal, G., Tokac, U., & Tenenbaum, G. (2014). Effects of imagery on effort perception and cycling endurance. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 9(1), 23-38. Retrieved from <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/jirspa-2013-0011/html?lang=en>
- Reza, S., Zhong, Y., Ali, R., & Yang, Y. (2020). The effect of mental imagery and muscular relaxation trainings on the emotional intelligence of national Karate team members of Iran. *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research* | Jan-Mar, 10(S1), 29-36. doi: 10.4236/ape.2015.52014
- Rhodes, J., Nedza, K., May, J., Jenkins, T., & Stone, T. (2021). From couch to ultra marathon: using functional imagery training to enhance motivation. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 16(1). <https://doi.org/10.1515/jirspa-2021-0011>
- Rodriguez, R. M., Marroquin, A., & Cosby, N. (2019). Reducing fear of reinjury and pain perception in athletes with first-time anterior cruciate ligament reconstructions by implementing imagery training. *Journal of Sport Rehabilitation*, 28(4), 385-389. <https://doi.org/10.1123/jsr.2017-0056>
- Sackett, R. S. (1934). The influence of symbolic rehearsal upon the retention of a maze habit. *The Journal of General Psychology*, 10(2), 376-398. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00221309.1934.9917742>
- Sari, İ. (2015). An investigation of imagery, intrinsic motivation, self-efficacy and performance in athletes. *The Anthropologist*, 20(3), 675-688. <https://doi.org/10.1080/09720073.2015.11891773>
- Satılmış, Ş. (2021). *Mücadele sporları ile uğraşan sporcuların imgeleme, güdülenme ve kaygı düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 684160)

- Schultz, R. A., Miller, D. C., Kerr, C. S., & Micheli, L. (1984). Mechanoreceptors in human cruciate ligaments. A histological study. *JBJS*, 66(7), 1072-1076. Retrieved from <https://europepmc.org/article/med/6207177>
- Seabourne, T., Weinberg, R., & Jackson, A. (1984). Effect of individualized practice and training of visuo-motor behavior rehearsal in enhancing karate performance. *Journal of Sport Behavior*, 7(2), 58-67. Retrieved from <https://psycnet.apa.org/record/1985-18593-001>
- Seleciler, C., & Türkmen, M. (2020). Halk dansçıların imgeleme ve optimal performans duygu durumu düzeyleri arasındaki ilişkiler. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 63-79. <https://dergipark.org.tr/en/pub/intjces/issue/55238/735438> adresinden edinilmiştir.
- Shearer, D. A., Thomson, R., Mellalieu, S. D., & Shearer, C. R. (2007). The relationship between imagery type and collective efficacy in elite and non elite athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*, 6(2), 180-187. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3786238/>
- Shenton, J. T., Schwoebel, J., & Coslett, H. B. (2004). Mental motor imagery and the body schema: evidence for proprioceptive dominance. *Neuroscience Letters*, 370(1), 19-24. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2004.07.053> adresinden edinilmiştir.
- Sherrington, C. S. (1907). On the proprio-ceptive system, especially in its reflex aspect. *Brain*, 29(4), 467-482. Retrieved from <https://academic.oup.com/brain/article-abstract/29/4/467/390608>
- Simonsmeier, B. A., Andronie, M., Buecker, S., & Frank, C. (2021). The effects of imagery interventions in sports: A meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 14(1), 186-207. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2020.1780627>
- Smith, D., Wright, C., Allsopp, A., & Westhead, H. (2007). It's all in the mind: PETTLEP-based imagery and sports performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 19(1), 80-92. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/10413200600944132>
- Starekova, J., Bluemke, D. A., Bradham, W. S., Eckhardt, L. L., Grist, T. M., Kusmirek, J. E., ... & Reeder, S. B. (2021). Evaluation for myocarditis in competitive student athletes recovering from coronavirus disease 2019 with cardiac magnetic resonance imaging. *JAMA Cardiology*, 6(8), 945-950. doi: 10.1001/jamacardio.2020.7444
- Stippich, C., Ochmann, H., & Sartor, K. (2002). Somatotopic mapping of the human primary sensorimotor cortex during motor imagery and motor execution by functional magnetic resonance imaging. *Neuroscience Letters*, 331(1), 50-54. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0304-3940\(02\)00826-1](https://doi.org/10.1016/S0304-3940(02)00826-1)
- Stock, A., & Stock, C. (2004). A short history of ideo-motor action. *Psychological research*, 68, 176-188. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s00426-003-0154-5>
- Suat, R., & Işıldak, R. S. (2008). Yaratmada ilk adım: İmge ve imgelem. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 64-69. <https://dergipark.org.tr/en/pub/balikesirnef/issue/3366/46485> adresinden edinilmiştir.
- Suinn, R. M. (1972). Removing emotional obstacles to learning and performance by visuo-motor behavior rehearsal. *Behavior Therapy*, 3(2), 308-310. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(72\)80096-0](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(72)80096-0)
- Şahan, A. (2020). *Proprioseptif duyuların geliştirilmesi için egzersiz ve ölçüm sisteminin tasarlanması* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 646755)

- Tabben, M., Conte, D., Haddad, M., & Chamari, K. (2019). Technical and tactical discriminatory factors between winners and defeated elite karate athletes. *International journal of Sports Physiology and Performance*, 14(5), 563-568. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0478>
- Tabben, M., Miarka, B., Chamari, K., & Beneke, R. (2018). Decisive moment: A metric to determine success in elite karate bouts. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(8), 1000-1004. Retrieved from <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsp/13/8/article-p1000.xml>
- Tan, K. S. (2004). Constructing a martial tradition: Rethinking a popular history of karate-dou. *Journal of Sport and Social Issues*, 28(2), 169-192. <https://doi.org/10.1177/0193723504264772>
- Tapajcikova, T., Líška, D., Batalik, L., Tucker, C. P., & Kobesova, A. (2022). Levels of gnostic functions in top karate athletes - A pilot study. *Motor Control*, 26(2), 258-277. <https://doi.org/10.1123/mc.2021-0127>
- Terry, P. C., & Slade, A. (1995). Discriminant effectiveness of psychological state measures in predicting performance outcome in karate competition. *Perceptual and Motor Skills*, 81(1), 275-286. Retrieved from <https://doi.org/10.2466/pms.1995.81.1.275>
- The Martial Way. (2023a, 15 Nisan). Kizami Zuki. Retrieved from <https://www.themartialway.com.au/kisami-zuki-jab-punch/>
- The Martial Way. (2023b, 15 Nisan). Kizami Zuki. Retrieved from <https://www.themartialway.com.au/gyaku-zuki-reverse-punch/>
- Tiryaki, Ş. (2000). *Spor psikolojisi: Kavramlar, kuramlar ve uygulama*. Ankara: Eylül Kitap ve Yayınevi.
- Toth, A. J., McNeill, E., Hayes, K., Moran, A. P., & Campbell, M. (2020). Does mental practice still enhance performance? A 24 Year follow-up and meta-analytic replication and extension. *Psychology of Sport and Exercise*, 48, 101672. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101672>
- Tuthill, J. C., & Azim, E. (2018). Proprioception. *Current Biology*, 28(5), R194-R203. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.01.064>
- Türk Dil Kurumu (2023, 2 Nisan). İmgelemek. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2023, 12 Mart). Karate. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Türkeri, C. (2007). *İki ayrı karate tekniğinin antropometrik ve biyomekanik açıdan incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 288442)
- Türkiye Karate Federasyonu (TKF). (2023, 15 Mart). Tarihçe. <http://www.karate.gov.tr/?s=tarihce> adresinden edinilmiştir.
- Vealey, R. S., & Greenleaf, C. (2006). *Seeing Is Believing: Understanding and Using Imagery in Sports*. In J. M. Williams (Ed.), *Applied Sport Psychology: Personal Growth to Peak Performance* (pp. 306-348). Boston, MA: McGraw-Hill.
- Vences-Brito, A. M., Ferreira, M. A. R., Cortes, N., Fernandes, O., & Pezarat-Correia, P. (2011). Kinematic and electromyographic analyses of a karate punch. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 21(6), 1023-1029. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2011.09.007>

- Venkatraman, J., & Nasiriavanaki, M. (2019). Biomechanics of kumite style gyaku tsuki in karate. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 14(3), 10656-10662. doi: 10.26717.BJSTR.2019.14.002550
- Vogt, S., Di Rienzo, F., Collet, C., Collins, A., & Guillot, A. (2013). Multiple roles of motor imagery during action observation. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 807. Retrieved from <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00807>
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20(2), 158–177. <https://doi.org/10.1037/h0074428>
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2015). *Spor ve egzersiz psikolojisinin temelleri* (6. baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Weinberg, R. S., Seabourne, T. G., & Jackson, A. (1981). Effects of visuo-motor behavior rehearsal, relaxation, and imagery on karate performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 3(3), 228-238. Retrieved from <https://doi.org/10.1123/jsp.3.3.228>
- White, A., & Hardy, L. (1998). An in-depth analysis of the uses of imagery by high-level slalom canoeists and artistic gymnasts. *The Sport Psychologist*, 12(4), 387-403. <https://doi.org/10.1123/tsp.12.4.387>
- Williams, J. G., Odley, J. L., & Callaghan, M. (2004). Motor imagery boosts proprioceptive neuromuscular facilitation in the attainment and retention of range-of-motion at the hip joint. *Journal of Sports Science & Medicine*, 3(3), 160-166. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3905298/>
- Williams, S. E., Quinton, M. L., Veldhuijzen van Zanten, J. J., Davies, J., Möller, C., Trotman, G. P., & Ginty, A. T. (2021). Mastery imagery ability is associated with positive anxiety and performance during psychological stress. *Frontiers in Psychology*, 12, 568580. Retrieved from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.568580/full>
- Williamson, E. M., & Marshall, P. H. (2014). Effect of osteoarthritis on accuracy of continuous tracking leg movement. *Perceptual and Motor Skills*, 118(1), 162-182. Retrieved from <https://doi.org/10.2466/25.26.PMS.118k14w9>
- Wilson, V. E., Dikman, Z., Bird, E. I., Williams, J. M., Harmison, R., Shaw-Thornton, L., & Schwartz, G. E. (2016). EEG topographic mapping of visual and kinesthetic imagery in swimmers. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 41, 121-127. Retrieved from <http://link.springer.com/10.1007/s10484-015-9307-8>.
- World Karate Federation (WKF). (2023a, 4 Nisan). Kumite Rules. Retrieved from https://www.wkf.net/pdf/WKF_Kumite_Competition_Rules_2023.pdf
- World Karate Federation (WKF). (2023b, 4 Nisan). Kata Rules. Retrieved from https://www.wkf.net/pdf/WKF_Kata_Competition_Rules_2023.pdf
- Wright, C. J., & Smith, D. (2009). The effect of PETTLEP imagery on strength performance. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 7(1), 18-31.
- Wright, D. J., Frank, C., & Bruton, A. M. (2022). Recommendations for combining action observation and motor imagery interventions in sport. *Journal of Sport Psychology in Action*, 13(3), 155-167. <https://doi.org/10.1080/21520704.2021.1971810>
- Yalçın, I., & Ramazanoğlu, F. (2020). The effect of imagery use on the self-confidence: Turkish professional football players. *Revista de Psicología del Deporte*, 29(2), 57-64. Retrieved from <https://archives.rpd-online.com/article/view/v29-n2-yalcin-ramazanoglu/0.html>

- Zeman, A., Milton, F., Della Sala, S., Dewar, M., Frayling, T., Gaddum, J., ... & Winlove, C. (2020). Phantasia—the psychological significance of lifelong visual imagery vividness extremes. *Cortex*, 130, 426-440. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2020.04.003>
- Zhong, F., Wen, X., Yang, M., Lai, H. Y., Momma, H., Cheng, L., ... & Huang, C. (2021). Effect of an 8-week exercise training on gut microbiota in physically inactive older women. *International Journal of Sports Medicine*, 42(07), 610-623. doi: 10.1055/a-1301-7011.



EKLER

Ek-1. Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 26.11.2022-104603



T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
ETİK KURULU
KARARI



Karar Tarihi
25.11.2022

Karar Sayısı
288

Oturum Sayısı
12

Üniversitemiz Etik Kurulu tarafından, Bayburt Üniversitesi Rektörlüğü Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü'nün 27.10.2022 tarihli ve E-83542712-050.99-98910 sayılı yazısı gereği, Bayburt Üniversitesi Rektörlüğü Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı 212230012 numaralı öğrenci Emre BOZ 'un yürüttüğü "İngeleme Çalışmalarının Karatecilerin Hedefe Yönelik Yumruk Vuruşları, Bilişsel Esneklik Düzeyleri, Motor İngeleme Becerileri ve Proprioseptif Duyulan Üzerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı Doktora/Sanatta yeterlilik tezi araştırma önerisi üniversitemiz etik kurulu tarafından incelenmiş olup, araştırma önerisinin etik ilkelere uygun olduğuna toplantıya katılan üyelerin oy birliğiyle karar verilmiştir.

Prof.Dr. Ali Savaş BÜLBÜL
Başkan
BELGENİN ASLI ELEKTRONİK İMZALIDIR

Mevcut Elektronik İmzalar

Prof.Dr. ALİ SAVAŞ BÜLBÜL (Etik Kurulu - Başkan) 26.11.2022 11:14

Ayrıntılı bilgi için iribet: Nuri TURAN

Tel: :

Faks: :

E-Posta: :

Elektronik ađ: :

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek-2. Hareketi İmgeleme Ölçeği-Yenilenmiş Form

Bu ölçek, zihinsel olarak hareketlerin gerçekleştirilmesinde daha sık kullanılan iki yolu ile ilgilidir. Bunlardan ilki hareketi yapmanın hareketi gerçekte yapmadan nasıl hissettirdiğini göstermeye çalışan yoldur. İkincisi ise hareketin görsel bir imge ya da resim formunu zihninizde canlandırmaya çalışan yoldur. Sizden istenilen bu ölçekteki hareket çeşitliliği için her iki zihinsel hareketi gerçekleştirmeniz ve ardından gerçekleştirdiğiniz hareketleri ne kadar kolay/zor bulduğunuz konusunda puanlandırmanızdır. Verdiğiniz puan bu zihinsel görevleri gerçekleştirme yolunun iyiliğini ya da kötülüğünün değerlendirmek üzere tasarlanmamıştır. Onlar farklı hareketler için bu tür zihinsel görevleri yerine getirmek amacıyla bireylerin yapabileceği kapasitelerini belirlemek için planlanmış girişimlerdir. Diğerlerinden daha iyi olabilecek doğru ya da yanlış puanlamalar bulunmamaktadır.

Aşağıdaki ifadelerden her biri belirli bir eylem ya da hareketi açıklamaktadır. Her bir ifadeyi dikkatlice okuyunuz ve ardından da hareketi anlatılan şekilde yapınız. Her hareketi yalnızca bir kez yapınız. Sanki hareketi ikinci kez yapacakmışsınız gibi de hareketin başlangıç pozisyonuna geri dönünüz. Sonrasında aşağıdakilerden hangisinin sizden istenmesine bağlı olarak ya (1) az önce gerçekleştirmiş olduğunuz hareketi, gerçekte yapmadan yapıyormuşsunuz gibi vücudunuzda hissedin, ya da (2) az önce yapmış olduğunuz hareketin olabildiğince net ve canlı bir görsel imgelemesini oluşturacak şekilde zihninizde canlandırın. Sizden istenilen zihinsel görevi yerine getirdikten sonra hareketi gerçekleştirme kolaylığını/zorluğunu değerlendirin. Değerlendirmenizi aşağıdaki ölçeğe göre yapınız. Olabildiğince hassas olun ve her bir hareketi uygun olarak değerlendirmek için gerek duyduğunuz kadar zaman ayırın. Herhangi “hissedilen” ve “görülen” hareketler sayısı için aynı değerlendirmeyi seçebilirsiniz ve verilen ölçeğin tümünü değerlendirme zorunluluğunuz yoktur.

Değerlendirme Ölçeği

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

7	6	5	4	3	2	1
Hissetmesi Çok Kolay	Hissetmesi Kolay	Hissetmesi Biraz Kolay	Ne Zor Ne Kolay	Hissetmesi Biraz Zor	Hissetmesi Zor	Hissetmesi Çok Zor

Görsel İmgeleme Ölçeği

7	6	5	4	3	2	1
Görmesi Çok Kolay	Görmesi Kolay	Görmesi Biraz Kolay	Ne Zor Ne Kolay	Görmesi Biraz Zor	Görmesi Zor	Görmesi Çok Zor

Ek-2. Hareketi İmgeleme Ölçeği-Yenilenmiş Form (devamı)

1. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:	Ayaklarınız ve bacaklarınız bitişik kollarınız da yanda olmak üzere ayakta durunuz.
HAREKET:	Sol bacağınızın üzerinde dururken sağ dizinizi mümkün olduğunca yukarı kaldırınız. Şimdi tekrar sağ bacağınızı indiriniz ve iki ayağınızın üzerinde durunuz. Bu hareketleri yavaşça yapınız.
ZİHİNSEL GÖREV:	Başlangıç pozisyonunu imgeleyiniz. Az önce gerçekleştirdiğiniz hareketi (gerçekte yapmadan, zihninizde) yaptığınızı hissetmeye çalışınız. Şimdi bu zihinsel görevi yapabilmenin, kolaylığını/zorluğunu derecelendiriniz.
DERECELENDİRME:	

2. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:	Kollarınız vücudunuzun yanında, ayaklarınız hafif yanlara doğru açık bir şekilde ayakta durunuz
HAREKET:	Önce dizlerinizi hafifçe bükerek biraz aşağı çömeliniz sonra iki kolunuzu yukarıya uzatarak olabildiğince yukarı sıçrayınız. Ardından, ayaklarınız hafif açık ve kollarınız vücudunuzun yanında olacak şekilde yere ininiz.
ZİHİNSEL GÖREV:	Başlangıç pozisyonunu imgeleyiniz. Kendinizi, az önce yaptığınız hareketi yaparken olabildiğince açık ve canlı bir şekilde imgelemeye/görmeye çalışınız. Şimdi bu zihinsel görevi yapabilmenin, kolaylığını/zorluğunu derecelendiriniz.
DERECELENDİRME:	

3. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:	Baskın olmayan elinizin olduğu kolunuzu, avuç içiniz yere bakacak ve yere paralel olacak şekilde yana doğru kaldırınız.
HAREKET:	Kolunuzu vücudunuzun tam önüne gelene kadar, yere paralel olarak, hareket ettiriniz. Hareket sırasında kolunuz uzanmış şekilde olsun ve hareketi yavaşça yapınız
ZİHİNSEL GÖREV:	Başlangıç pozisyonunu imgeleyiniz. Az önce gerçekleştirdiğiniz hareketi (gerçekte yapmadan) yaptığınızı hissetmeye çalışınız. Şimdi bu zihinsel görevi yapabilmenin, kolaylığını/zorluğunu derecelendiriniz.
DERECELENDİRME:	

4. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:	Ayaklarınız hafif yanlara doğru açık bir şekilde ve kollarınızla da olabildiğince yukarıya doğru uzanacak şekilde durunuz.
HAREKET:	Belinizden yavaşça öne doğru eğilerek ellerinizin parmak uçlarıyla ayak parmaklarınıza (mümkünse parmak uçlarınızla ya da ellerinizle yere) dokunmayı deneyiniz. Şimdi başlangıç pozisyonuna dönüp, kollarınızı başınızın üzerine uzatıp dik bir şekilde durunuz.
ZİHİNSEL GÖREV:	Başlangıç pozisyonunu imgeleyiniz. Kendinizi, az önce yaptığınız hareketi yaparken olabildiğince açık ve canlı bir şekilde imgelemeye/görmeye çalışınız. Şimdi bu zihinsel görevi yapabilmenin, kolaylığını/zorluğunu derecelendiriniz.
DERECELENDİRME:	

Ek-2. Hareketi İmgeleme Ölçeği-Yenilenmiş Form (devamı)

5. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:	Kollarınız vücudunuzun yanında, ayaklarınız hafif yanlara doğru açık bir şekilde ayakta durunuz
HAREKET:	Önce dizlerinizi hafifçe bükerek biraz aşağı çömeliniz, sonra iki kolunuzu yukarıya uzatarak olabildiğince yukarı sıçrayınız. Ardından, ayaklarınız hafif açık ve kollarınız yanda olacak şekilde yere ininiz.
ZİHİNSEL GÖREV:	Başlangıç pozisyonunu imgeleyiniz. Az önce gerçekleştirdiğiniz hareketi (gerçekte yapmadan) yaptığınızı hissetmeye çalışınız. Şimdi bu zihinsel görevi yapabilmenin, kolaylığını/zorluğunu derecelendiriniz.
DERECELENDİRME:	
6. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:	Ayaklarınız ve bacaklarınız bitişik, kollarınız da yanda olmak üzere ayakta durunuz.
HAREKET:	Sol bacağınızın üzerinde dururken sağ dizinizi mümkün olduğunca yukarı kaldırınız. Şimdi tekrar sağ bacağınızı indiriniz ve iki ayağınızın üzerinde durunuz. Bu hareketleri yavaşça yapınız.
ZİHİNSEL GÖREV:	Başlangıç pozisyonunu imgeleyiniz. Kendinizi, az önce yaptığınız hareketi yaparken olabildiğince açık ve canlı bir şekilde imgelemeye/görmeye çalışınız. Şimdi bu zihinsel görevi yapabilmenin, kolaylığını/zorluğunu derecelendiriniz.
DERECELENDİRME:	
7. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:	Ayaklarınız hafif yanlara doğru açık bir şekilde ve kollarınızla da olabildiğince yukarıya doğru uzanarak durunuz.
HAREKET:	Belinizden yavaşça öne doğru eğilerek ellerinizin parmak uçlarıyla ayak parmaklarınıza (mümkünse parmak uçlarınızla ya da ellerinizle yere) dokunmayı deneyiniz. Şimdi başlangıç pozisyonuna dönüp, kollarınızı başınızın üzerine uzatıp dik bir şekilde durunuz.
ZİHİNSEL GÖREV:	Başlangıç pozisyonunu imgeleyiniz. Az önce gerçekleştirdiğiniz hareketi (gerçekte yapmadan) yaptığınızı hissetmeye çalışınız. Şimdi bu zihinsel görevi yapabilmenin, kolaylığını/zorluğunu derecelendiriniz.
DERECELENDİRME:	
8. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:	Baskın olmayan elinizin olduğu kolunuzu, avuç içiniz yere bakacak ve yere paralel olacak şekilde yana doğru kaldırınız.
HAREKET:	Kolunuzu vücudunuzun tam önüne gelene kadar, yere paralel olarak, hareket ettiriniz. Hareket sırasında kolunuz uzanmış şekilde olsun ve hareketi yavaşça yapınız
ZİHİNSEL GÖREV:	Başlangıç pozisyonunu imgeleyiniz. Kendinizi, az önce yaptığınız hareketi yaparken olabildiğince açık ve canlı bir şekilde imgelemeye/görmeye çalışınız. Şimdi bu zihinsel görevi yapabilmenin, kolaylığını/zorluğunu derecelendiriniz.
DERECELENDİRME:	

Ek-3. Hareketi İmgeleme Ölçeği-Yenilenmiş İzin Yazısı

25.10.2022 00:46

Posta - Emre BOZ - Outlook

Re: Ölçek İzin Talebi

irem akkarpat <iremakkarpat@gmail.com>

5.07.2022 Sal 22:26

Kime: Emre BOZ <emreboz94@hotmail.com>

1 ek (133 KB)

MIQ-R_Turkce.pdf;

Merhaba,

Ölçeği ekte gönderiyorum. Ölçekle ilgili sormak istediğiniz bir soru olursa seve seve yardımcı olmak isterim.

İyi çalışmalar

Uzm. Psk. İrem Akkarpat Aydın

On 30 Jun 2022, at 23:53, Emre BOZ <emreboz94@hotmail.com> wrote:

Sayın Hocam,

Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı'nda doktora öğrencisiyim. Doktora tezimde kullanmak adına güvenirlik geçerlik çalışmaları yaptığımız "HAREKETİ İMGELEME ÖLÇEĞİ- YENİLENMİŞ" ölçeğini talep ediyorum.

İlginiz için teşekkür eder, iyi çalışmalar dilerim.

Emre BOZ

ÖZGEÇMİŞ

Emre Boz, [REDACTED] dünyaya gelmiş, ilk, orta ve lise öğrenimini Adana’da tamamladıktan sonra lisans eğitimini Bartın Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Antrenörlük Eğitimi bölümünde tamamlamıştır. Yüksek lisans eğitimini ise yine Bartın Üniversitesinin Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Anabilim Dalında tamamlamıştır.

