



**KICK BOKS SPORCULARINDA FARKLI ISINMA  
PROTOKOLLERİNİN BAZI SPORTİF PERFORMANS  
PARAMETRELERİNE AKUT ETKİSİ**

**Emrah ASLAN**

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**Tez Danışmanı  
Doç. Dr. Serkan DÜZ**

**Yüksek Lisans Tezi - 2022**

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

**KICK BOKS SPORCULARINDA  
FARKLI ISINMA PROTOKOLLERİNİN  
BAZI SPOR TİF PERFORMANS PARAMETRELERİNE AKUT ETKİSİ**

**Emrah ASLAN**

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı  
Doç. Dr. Serkan DÜZ**

**Bu Araştırma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi  
Tarafından TYL-2022-2783 Proje numarası ile desteklenmiştir.**

**MALATYA**

**2022**



İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

## KABUL ONAY FORMU

Doküman No

Yayın Tarihi

Revizyon No

Revizyon Tarihi

Sayfa No



# ETİK BEYANI



# İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	ix
TABLolar DİZİNİ .....	x
1. GİRİŞ .....	12
2. GENEL BİLGİLER .....	15
2.1. Kick boks'un tanımı.....	15
2.2. Kick boks'un tarihçesi .....	15
2.3. Kick boks branşları .....	16
2.3.1. Point fighting .....	16
2.3.2. Light contact .....	16
2.3.3. Kick light .....	16
2.3.4. Full contact .....	17
2.3.5. Low kick .....	17
2.3.6. K1 rules.....	17
2.4. Isınma.....	17
2.4.1. Isınmanın tanımı .....	17
2.4.2. Genel ısınma .....	17
2.4.3. Özel ısınma .....	18
2.5. Uygulama türlerine göre sportif ısınma çeşitleri.....	18
2.5.1. Pasif ısınma.....	18
2.5.2. Aktif ısınma .....	19
2.5.3. Mental (zihinsel) ısınma .....	19
2.6. Isınma süresi .....	19
2.7. Isınmanın fizyolojik etkileri.....	19
2.8. Esneklik .....	20
2.8.1. Esnekliği etkileyen faktörler .....	20
2.8.2. Esnekliği sınırlayan faktörler.....	21
2.9. Germe çalışmaları .....	21
2.9.1. Dinamik germe .....	22
2.9.2. Statik germe .....	22
2.9.3. Balistik germe .....	23

2.9.4. Proprioseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF) .....	23
3. MATERYAL VE METOT .....	24
3.1. Araştırma izni .....	24
3.2. Araştırmanın evren ve örnekleme .....	24
3.3. Katılımcıların özellikleri.....	24
3.4. Isınma protokolleri.....	25
3.4.1. 5 dakika düşük tempolu koşu protokolü (P-1).....	25
3.4.2. Branşa özgü ısınma protokolü (P-2) .....	25
3.4.3. Dinamik germe protokolü (P-3).....	26
3.4.4. PNF germe protokolü (P-4) .....	26
3.5. Performans testleri .....	27
3.5.1. Esneklik (otur-eriş) testi.....	27
3.5.2. Çeviklik (altıgen test) testi.....	27
3.5.3. Dikey sıçrama testi.....	27
3.5.4. 10m sprint testi.....	28
3.5.5. El kavrama kuvveti testi .....	28
3.5.6. Statik (Stork) denge testi.....	28
3.5.7. Görsel reaksiyon zamanı testi .....	28
3.5.8. Tekme frekansı testi.....	29
3.6. İstatistiksel analiz.....	29
4. BULGULAR.....	30
5. TARTIŞMA .....	60
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	69
KAYNAKLAR .....	71
EKLER.....	80
EK-1. ÖZGEÇMİŞ .....	80
EK-2. ETİK KURUL RAPORU.....	81
EK-3. KURUM İZİNİ.....	82
EK-4. VELİ ONAM FORMU .....	83

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca hiçbir zaman desteğini esirgemeyen her konuda destek olan, akademik konuda bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan saygıdeğer danışman hocam Doç. Dr. Serkan DÜZ'e çok teşekkür ederim.

Araştırmanın planlama evresinde ve sonraki süreçlerinde bilimsel görüşlerini aktaran ve eşsiz katkılarını sunan kıymetli arkadaşım İsmail İLBAK'a ve tez protokolü uygulama süresince yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşlarım Sinan ERDEM, Cihad Onur KURHAN ve Akın Ali ELMAS'a gönülden teşekkür ederim.

Ayrıca bu çalışmaya sporcularıyla destek veren başta Doğu Spor Kulübü yöneticisi Nedim TÜRK olmak üzere araştırmaya katılan tüm sporculara ve ailelerine teşekkürü borç bilirim.

Son olarak bu tezin gerçekleşmesi için gerekli finansmanı sağlayan İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine teşekkür ederim.

Emrah ASLAN

Malatya, 2022

## ÖZET

### **Kick Boks Sporcularında Farklı Isınma Protokollerinin Bazı Sportif Performans Parametrelerine Akut Etkisi**

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı kick boks sporcularında dört farklı ısınma protokollerinin bazı sportif performans parametrelerine akut etkisini incelemektir.

**Materyal ve metod:** Araştırmaya 15-18 yaşlarında en az üç yıldır kick boks yapan 13 kadın, 15 erkek kick boks sporcusu katıldı. Sporcular farklı günlerde 5 dk. düşük tempolu koşu (P1), branşa özgü ısınma (P2), dinamik ısınma (P3) ve PNF (P4)'den oluşan dört farklı ısınma protokolünü uyguladıktan sonra esneklik, denge, dikey sıçrama, 10m sprint, çeviklik, el kavrama kuvveti, tekme hızı ve görsel reaksiyon zamanı testlerine tabi tutuldu. Veriler Wilcoxon işaretli mertebeler testi ile analiz edildi.

**Bulgular:** Isınma protokolleri incelendiğinde esneklik performansında en etkili protokolün erkeklerde P3 kadınlarda P4, statik denge performansında ise her iki cinsiyette P1 olduğu görüldü. Counter movement jumpta en etkili protokol erkeklerde P3 ve P4 kadınlarda ise P2 iken, skuat ve dikey sıçramada her iki cinsiyette ise P2 idi. Yani kadınlarda sıçrama protokolleri için en etkili ısınma protokolünün P2 olduğu görüldü. Hem erkek hem de kadınlarda 10m sprint ve çeviklik performansında en etkili protokol P2 iken, tekme frekans hızında P3 idi. Erkeklerde sağ ve sol el kavrama kuvvetinde en etkili protokol sırasıyla P2 ve P4 iken, kadınlarda her iki el için de P3'tü. Son olarak erkeklerde görsel reaksiyon süresinde her iki el için en etkili yöntemin P2, kadınlarda ise sağ el için P3, sol el için ise P4 olduğu tespit edildi.

**Sonuç:** Kick bokscularında dört farklı ısınma protokolünün esneklik, denge, dikey sıçrama, 10m sprint, çeviklik, el kavrama kuvveti, tekme hızı ve görsel reaksiyon zamanı parametrelerini farklı şekillerde etkileyebileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dinamik, Germe, Isınma, Kick Boks, PNF, Statik, Tekme Frekansı.



## ABSTRACT

### **Acute Effects of Different Warm-Up Protocols on Some Sporting Performance Parameters in Kick Boxing Athletes**

**Aim:** The aim of this study was to examine the acute effects of four different warm-up protocols on some sportive performance parameters in kick boxers.

**Material and method:** Thirteen female and 15 male kickboxers aged 15-18, who have been kickboxing for at least three years, participated in the study. After applying four different warm-up protocols, including 5 minutes of jogging (P1), branch-specific warm-up (P2), dynamic warm-up (P3) and PNF (P4) on different days, flexibility, balance, vertical jump, 10m sprint, agility, hand grip strength, kicking speed and visual reaction times of the athletes were tested. Data were analyzed with the Wilcoxon signed rank test.

**Results:** When the warm-up protocols were examined, it was seen that the most effective protocol in flexibility performance was P3 in men and P4 in women, and P1 in both genders in static balance performance. While the most effective protocol in counter movement jump was P3 and P4 in men, P2 in women, it was P2 in both genders in squat and vertical jump. In other words, it was seen that the most effective warm-up protocol for jumping protocols in women was P2. In both gender, the most effective protocol was P2 in 10m sprint and agility performance, while it was P3 in kicking frequency speed. The most effective protocol for right and left hand grip strength in men was P2 and P4, respectively, while in women it was P3 for both hands. Finally, it was determined that the most effective method for both hands in terms of visual reaction time was P2 in men, it was P3 for the right hand and P4 for the left hand in women.

**Conclusion:** It was concluded that four different warm-up protocols in kickboxers can affect flexibility, balance, vertical jump, 10m sprint, agility, hand grip strength, kicking speed and visual reaction time parameters in different ways.

**Key Words:** Dynamic, Stretching, Warm-Up, Kick Boxing, PNF, Static, Kicking Frequency.

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>DK</b>	: Dakika
<b>M</b>	: Metre
<b>MAKS</b>	: Maksimum
<b>MİN</b>	: Minimum
<b>PNF</b>	: Proprioseptif Nöromuskular Fasilitasyon
<b>P1</b>	: 5 Dakika Düşük Tempolu Koşu Protokolü
<b>P2</b>	: Branşa Özgü Isınma Protokolü
<b>P3</b>	: Dinamik Germe Protokolü
<b>P4</b>	: PNF Protokolü
<b>SN</b>	: Saniye
<b>SLS</b>	: Salise
<b>VKİ</b>	: Vücut Kütle İndeksi

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo No</b>		<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 3.1.</b>	Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri.....	24
<b>Tablo 4.1.</b>	Sportif Performans Parametrelerine Ait Tanımlayıcı Bulgular .....	30
<b>Tablo 4.2.</b>	Erkek Katılımcıların Esneklik Ortalamaları Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	31
<b>Tablo 4.3.</b>	Kadın Katılımcıların Esneklik Ortalamaları Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	32
<b>Tablo 4.4.</b>	Erkek Katılımcıların Sağ Ayak Denge Ortalamaları Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları .....	33
<b>Tablo 4.5.</b>	Kadın Katılımcıların Sağ Ayak Denge Ortalamaları Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları .....	34
<b>Tablo 4.6.</b>	Erkek Katılımcıların Sol Ayak Denge Ortalamaları Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları .....	35
<b>Tablo 4.7.</b>	Kadın Katılımcıların Sol Ayak Denge Ortalamaları Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları .....	36
<b>Tablo 4.8.</b>	Erkek Katılımcıların Skuat Jump Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları .....	37
<b>Tablo 4.9.</b>	Kadın Katılımcıların Skuat Jump Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları .....	39
<b>Tablo 4.10.</b>	Erkek Katılımcıların Counter Movement Jump Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	40
<b>Tablo 4.11.</b>	Kadın Katılımcıların Counter Movement Jump Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	41
<b>Tablo 4.12.</b>	Erkek Katılımcıların Dikey Sıçrama Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları .....	42
<b>Tablo 4.13.</b>	Kadın Katılımcıların Dikey Sıçrama Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları .....	43
<b>Tablo 4.14.</b>	Erkek Katılımcıların 10m Sprint Süresi Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	44

<b>Tablo 4.15.</b>	Kadın Katılımcıların 10m Sprint Süresi Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	45
<b>Tablo 4.16.</b>	Erkek Katılımcıların Altıgen Çeviklik Testi Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	46
<b>Tablo 4.17.</b>	Kadın Katılımcıların Altıgen Çeviklik Testi Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	47
<b>Tablo 4.18.</b>	Erkek Katılımcıların Sağ El Kavrama Kuvveti Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	48
<b>Tablo 4.19.</b>	Kadın Katılımcıların Sağ El Kavrama Kuvveti Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	49
<b>Tablo 4.20.</b>	Erkek Katılımcıların Sol El Kavrama Kuvveti Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	50
<b>Tablo 4.21.</b>	Kadın Katılımcıların Sol El Kavrama Kuvveti Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	52
<b>Tablo 4.22.</b>	Erkek Katılımcıların Tekme Frekansı Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları .....	53
<b>Tablo 4.23.</b>	Kadın Katılımcıların Tekme Frekansı Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları .....	54
<b>Tablo 4.24.</b>	Erkek Katılımcıların Sağ El Görsel Reaksiyon Zamanı Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	55
<b>Tablo 4.25.</b>	Kadın Katılımcıların Sağ El Görsel Reaksiyon Zamanı Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları .....	56
<b>Tablo 4.26.</b>	Erkek Katılımcıların Sol El Görsel Reaksiyon Zamanı Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	57
<b>Tablo 4.27.</b>	Kadın Katılımcıların Sol El Görsel Reaksiyon Zamanı Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları.....	58

# 1. GİRİŞ

Spor bilimciler, antrenörler ve sporcular sportif bir aktivite öncesinde ısınma uygulamalarının sportif yüklenmeye bir ön hazırlık olarak organizma üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu bildirmektedirler (1). Spor bilimlerinde ısınma birçok farklı şekilde tanımlanmış olsa da en yaygın görüş, bir fiziksel aktivite öncesinde sporcuyu yüklenmeye hazırlayan ve adaptasyonunu sağlayan hareketler bütünü olduğudur (2). Isınma alan yazında farklı şekillerde tanımlandığı gibi uygulama biçimleri açısından da farklı biçimlerde sınıflandırılmış ve farklı uygulamalardan oluşan ısınma protokolleri oluşturulmuştur.

Sportif bir aktiviteye hazırlanırken ısınma protokollerinden hangisinin uygulanacağına karar vermek oldukça önemli bir konudur (3). Bu durum uzun yıllardan beri birçok araştırmacının ilgisini çekmiş ve çeşitli araştırmalar yapılmış olmasına rağmen hangi ısınma protokolünün kullanılacağına dair henüz bir fikir birliği sağlanamamıştır. Örneğin ısınma protokollerinin sürat performansı üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde, ısınma protokollerinde uygulanan germe yöntemlerinden statik germe uygulamalarının sürat performansını olumlu yönde etkilediğini gösteren çalışmaların (4-8) yanı sıra olumsuz etkilediğini gösteren çalışmalarında olduğu görülmektedir (3,9,10). Ayrıca statik germe hareketlerinin sürat performansını herhangi bir şekilde etkilemediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (11). Isınma protokollerinin kuvvet performansı üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde ise yine aynı şekilde ısınma protokollerinde uygulanan germe yöntemlerinden dinamik germe uygulamalarının kuvvet performansını olumlu yönde etkilediği (12-14) bulgusunu rapor eden çalışmaların yanında statik ve dinamik germe uygulamalarının kuvvet performansını etkilemediğini gösteren çalışmalara da rastlanılmaktadır (15,16). Bir başka sportif performans parametresi olan esneklik ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde ise hem dinamik (17,18) hem de statik (19,20) germe uygulamalarından oluşan ısınma protokollerinin esneklik performansını olumlu yönde etkilediği bildirilmiştir. Bu çalışmalarla benzer şekilde proprioseptif nöromuskular fasilasyon (PNF) uygulamalarının da esneklik performansını olumlu yönde etkilediğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (21-23). Bir çok spor branşında sportif üstünlük göstergesi olan dikey sıçrama performansının optimal düzeyde sergilenmesinde dinamik ısınma protokolünün statik ısınma protokolünden daha etkili olduğu (13,24-26)

bildirilmesine rağmen PNF uygulamalarından oluşan ısınma protokolünün dikey sıçrama performansını olumsuz yönde etkilediği rapor edilmiştir (27). Alanyazın incelendiğinde tüm bu çalışmaların yanı sıra sportif performans parametrelerinden denge (28-30), çeviklik (7,31-33) ve reaksiyon zamanı (34) gibi biyomotor becerilerin ısınma uygulamalarından akut olarak nasıl etkilendiğini inceleyen çalışmalara da rastlanılmaktadır.

Tüm bu bilgiler ışığında ısınma protokolleri ile sportif performans parametreleri arasında bir ilişki olduğu düşünülebilir. Ancak sportif beceriler üzerinde hangi ısınma protokolünün daha etkili olduğu konusunda net bir görüş bildirmek için daha çok araştırmaya ihtiyaç olduğu aşikardır. Bu bağlamda ısınma protokolleri ile sportif performans parametreleri arasındaki ilişkinin hala araştırmaya değer bir konu olduğu söylenebilir.

Sportif performansın en üst düzeyde sergilenmesi açısından ısınmanın önemi herkes tarafından kabul görmektedir. Sporcular tarafından çeşitli ısınma protokolleri kullanılmasına rağmen hangi ısınma protokolünün hangi sportif beceri üzerinde daha etkili olduğu yönünde henüz bir fikir birliği bulunmamaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmanın amacı kick boks sporcularında dinamik, PNF, branşa özgü ve sadece 5 dk düşük tempoda koşu ile ısınma protokollerinin bazı sportif performans parametreleri üzerindeki akut etkilerini incelemektir.

Germe egzersizlerinin sporcuların esnekliğini artırmasının yanında sportif performansını da geliştirmesi beklenmektedir. Esnekliği geliştirmek için yapılan germe hareketleri birçok sporcunun hem antrenman programlarında hem de ısınma egzersizlerinde sürekli olarak yer almaktadır. Spor bilimciler ve antrenörler yıllardır hangi ısınma protokolünün hangi spor dalına daha yakın olduğunu araştırmaktadırlar. Literatür incelendiğinde, özellikle denge performansı ve reaksiyon süresi üzerine yapılan çalışmaların sayısı oldukça sınırlı olduğu görülmeye rağmen germe egzersizlerinin özellikle uzak doğu sporlarında tekme atma frekansına etkisi ile ilgili yeterli çalışma olmadığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla, dinamik, PNF, branşa özgü ve sadece 5 dk düşük tempoda koşu ile ısınma protokollerinin kick boks sporcularının esneklik, çeviklik, dikey sıçrama, 10m sprint, pençe kuvveti, statik denge parametreleri ile tekme atma hızlarına akut etkilerini belirlemek araştırmanın özgün değerini ortaya koymaktır.

Bu anlamda araştırmanın problem cümlesi şu şekilde oluşturulmuştur; Kick boks sporcularının esneklik, çeviklik, dikey sıçrama, 10m sprint, pençe kuvveti, statik denge

parametreleri ile tekme atma hızı performansları dinamik, PNF, branşa özgü ve sadece 5 dk düşük tempoda koşu ile ısınma uygulamalarından hangi düzeyde etkilenmektedir?

Araştırma 13 kadın ve 15 erkek kick boks sporcusu ile dinamik, PNF, branşa özgü ve sadece 5 dk düşük tempoda koşu ile ısınma uygulamalarıyla sınırlıdır. Ayrıca, araştırmada ölçümler esneklik, çeviklik, dikey sıçrama, 10m sprint, pençe kuvveti, statik denge ve tekme atma hızı performans parametreleri ile sınırlıdır.

Araştırmada ölçümler esnasında sporcuların en iyi performanslarını sergiledikleri, ölçümler arasında her sporcu için iyi dinlendiği, araştırmada kullanılan ölçüm araç ve cihazlarının doğru ölçüm yaptığı varsayıldı.

Araştırmanın hipotezleri aşağıda sıralanmıştır;

**H1:** Kick bokscuların esneklik performansını en fazla PNF ısınma protokolü geliştirir.

**H2:** Kick bokscuların statik denge performansını en fazla PNF ısınma protokolü geliştirir.

**H3:** Kick bokscuların dikey sıçrama yüksekliği performansını en fazla dinamik ısınma protokolü geliştirir.

**H4:** Kick bokscuların 10m sprint süresini en fazla dinamik ısınma protokolü geliştirir.

**H5:** Kick bokscuların çeviklik performansını en fazla dinamik ısınma protokolü geliştirir.

**H6:** Kick bokscuların pençe kuvvetini en fazla PNF ısınma protokolü geliştirir.

**H7:** Kick bokscuların tekme frekans hızını en fazla dinamik ısınma protokolü geliştirir.

**H8:** Kick bokscuların görsel basit reaksiyon süresini en fazla dinamik ısınma protokolü geliştirir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Kick boks'un tanımı

Kick boks, iki rakip sporcunun tekme, diz, dirsek ve yumruklarını kullanarak birbirlerine üstünlük kurma mücadelesi verdiği bir dövüş sporudur. Klasik bir kick boks maçı 2 ile 4 dakika arasında sürmekle birlikte 3 ile 12 raund arasında değişmektedir. Müsabaka sırasında raundlar arasında 1-2 dakika mola süresi bulunmaktadır (35). Kick boks sporcularının müsabaka esnasında bir çok farklı eylem gerçekleştirmeleri nedeniyle fiziksel ve fizyolojik ihtiyaçları oldukça yüksektir. Kick boks temposu yüksek ve enerji gereksinimi fazla olan, sporcuların cinsiyet, vücut kütlesi ve yaş kategorilerine uygun olarak sınıflandırıldığı ve başarılı olabilmek için karmaşık becerilerin yanı sıra taktiksel olarak mükemmellik isteyen kompleks bir spor branşdır (36). Kick boks, hem savunma hem de fiziksel kapasite ve performansı geliştirdiği için her geçen gün popüleritesi artmaktadır (37).

Kick boks el ve ayak tekniklerinin yüksek bir tempoda kullanıldığı, dinlenmenin çok az olduğu oldukça dinamik ve zor bir spor branşı (38,39) olmanın yanında geleneksel birçok dövüş sanatı ve dövüş sporlarından ilham alan temaslı modern bir mücadele sporudur. Bu spor branşı katılımcıların istekleri doğrultusunda müsabakalara katılım yada rekreatif bir faaliyet amaçlı olarak ta yapılabilir. Ancak temel olarak genel sağlığı, gücü ve dayanıklılığı geliştirmek amacı ile tasarlanmış olan bir spor branşdır (40). Kick boks yumruk ve tekme tekniklerinin kullanıldığı, rakiplerin mücadele sırasında birbirlerine tekme yumruk attıkları, hatta bazı alt disiplinlerde diz tekniklerinin de kullanıldığı yüze, kafa bölgesine, gövdeye ve bacaklara darbe vurmaya amaçlayan bir dövüş sporudur. Muay Thai, Avrupa veya Amerikan kick boks. Fransız Savate ve Çin San Shou gibi farklı dövüş sporları kick boksa yakın olan stiller olmakla birlikte, bu spor branşlarının her biri birbirinden bağımsız ve eş zamansız bir biçimde gelişmiştir (39).

### 2.2. Kick boks'un tarihçesi

Kick boks'un Asya'da atılan temelleri günümüzden 2000 yıl öncesine kadar uzanmaktadır (40). Japon Kick boks 1960 yıllarında ortaya çıkmışken Amerikan Kick boks ise 1970'li yıllarda ortaya çıkmıştır. Ancak daha sonra 1993 yılında Japon kick boks K1 şeklinde dönüştürülerek daha popüler hale gelmiştir. Tarihsel açıdan bakıldığında kick boks farklı çeşitlerdeki geleneksel stillerin birleşmesi sonucu ortaya



çıkmiş karma bir dövüş sporu olarak düşünmek mümkündür. Bu yaklaşım 1970’li yıllardan bu yana katlanarak artan kick boks sporunun daha da popüler bir hale gelmesine neden olmuştur (41). Ancak resmi ve tam temas olan ilk kick boks müsabakası ‘Full Contact Dünya Şampiyonası’ adı altında ilk defa Los Angeles’ta düzenlenmiştir (40).

### **2.3. Kick boks branşları**

Kick boks farklı altı branşı olan ve karşılıklı temasın olduğu bir spor dalıdır. Bu branşlar; Light contact, Low kick, Point fighting, K1 rules, Kick light ve Full contact olarak sınıflandırılmıştır. Aynı zamanda kick boksta Aero kick boks ve Müzikal form gibi temasın olmadığı gösteriye dayalı farklı tarzlarda vardır. Bu stillerden Low kick, Full contact ve K1 rules resmi müsabakalarda ringte gerçekleşirken Light contact, Kick light ve Point fighting tatami zemin üzerinde gerçekleşmektedir (41).

#### **2.3.1. Point fighting**

Müsabık iki sporcunun kurallara uygun hareket ederek hız ve teknik ile en fazla puanı köşesine yazdırma amacı ile yapılan bir kick boks müsabakasıdır. Point fighting branşındaki ana özellik hız ve tekniktir. Bu sebepten ötürü vuruşlar kontrollü yapılmalı ve vuruş şiddetine dikkat edilmeli. Geçerli olan her atakta yani kurallara uygun olarak ayağın veya elin uygun kısımları ile vuruşun yasak olmadığı bölgelere uygun teknik vuruşları ile vurulmasına puan verilmektedir. Yapılan her atağın ardından müsabaka orta hakemin komutu ile durdurulur ve iki hakemden aynı anda puan kazanan sporcunun köşesine hakem parmakları ile sporcunun kaç puan aldığını hakem masasının göreceği şekilde işaret eder (42).

#### **2.3.2. Light contact**

Light contact; orta düzeyde sertlik derecesi olan yumruk ve tekmelerin bel üstü bölgelere atılmasının serbest olduğu ve Point fighting branşı gibi her atağın ardından müsabakanın durdurulmadığı, duraklamaların sadece raunt ve müsabaka bitiminde yapıldığı orta şiddetli temas içeren bir kick boks branşıdır (43).

#### **2.3.3. Kick light**

Kick light; orta düzeyde sertlik derecesi olan yumruk ve tekmelerin bel üstü bölgelerin atılmasının yanı sıra bacak bölgesine de tekme vuruşlarının yapılabildiği ve müsabaka içerisindeki duraklamaların orta hakemin ‘STOP’ veya ‘BREAK’ komutu vermediği sürece devam ettiği bir kick boks branşıdır (44).

#### **2.3.4. Full contact**

Full contact; tekmelerin ve yumrukların vuruşların serbest olduğu bölgelere şiddetli aynı zamanda etkili bir biçimde uygulandığı, tatami branşlarının aksine tam temasa izin verilen ve ring içerisinde yapılan bir kick boks branşdır (45). Full contact müsabakalarında sporcuların bel altı bölgelere yumruk ve tekme vuruşu yapmaları yasaktır. Kronometre genelde durdurulmaz. Orta hakemin 'STOP' komutu ile müsabaka durur (46).

#### **2.3.5. Low kick**

Low kick; tekme ve yumruk vuruşlarının müsaade edilen bölgelere şiddetli aynı zamanda etkili bir biçimde uygulandığı, tatami branşlarının aksine tam temasa izin verilen ve ring içerisinde yapılan bir kick boks branşdır. Low kick branşında Full contact branşında ek olarak bel altı bölgelere ve bacaklara tekme vuruşlarının yapılabileceği bir kick boks branşdır (47).

#### **2.3.6. K1 rules**

K1 rules, Low kick branşına benzeyen ancak Low kick branşına ek olarak diz vuruşlarının da yapılabildiği bir kick boks branşdır. K1 rules branşında sarılma her koşulda 5 saniyeden fazla sürmez (45,48).

### **2.4. Isınma**

#### **2.4.1. Isınmanın tanımı**

Antrenörler, sporcular ve antrenan bilimciler tarafından herhangi bir fiziksel aktivite, egzersiz veya antrenmana başlamadan önce metabolizmanın hem fizyolojik hem de psikolojik olarak hazırlanması ısınma olarak adlandırılmaktadır (49). Daha geniş bir ifadeyle herhangi bir antrenman, yarışma yada müsabakadan önce, antrenman veya müsabakalarda gerekli olan en optimal performansı sergilemek üzere uygulanan fizyolojik ve zihinsel etkinliklerin tümüne ısınma denilmektedir (50).

#### **2.4.2. Genel ısınma**

Organizmanın işlevlerini üst seviyelere kadar çıkarmak amacı ile yapılan hazırlık aşamasıdır. Daha çok büyük kas gruplarına etki etmektedir. Temel olarak genel ısınma üçe ayrılır.

- Hafif tempolu koşular yapılarak iç organların uyarılması ısınmanın ilk aşamasında olur. Bu aşamada vücudun ısısı yükseltilir. Kalbin dakikadaki

atım sayısı arttırılır ve aynı zamanda dakika cinsinden nefes alıp verme sayısı fazlalaşır.

- Isınmanın diğer aşaması olan ikinci evrede kas liflerinin esneklikleri arttırılmaya ve eklem hareket aralığı oldukça yavaş bir biçimde olabilecek en geniş açıklığa getirilmek için uğraşılır. Esneklik egzersizleri fazla zorlamayı gerektirmeden yapılabilen egzersizlerdir.
- Isınmanın son yani üçüncü aşamasında asıl alıştırma evresinde yapılacak olan hareketler %80'lik bir güç ile kısa süre içerisinde yapılmaya çalışılmaktadır (51).

### **2.4.3. Özel ısınma**

Antrenman veya müsabakalardan hemen önce spor dalına uygun özellikte olan hareketler ile hareketi gerçekleştirecek kas gruplarının ısındırılması hedeflenir. Bu sayede müsabaka veya antrenmana başlamak için en uygun zemin hazırlanmış ve kas lifleri arasındaki koordinasyon sağlanmış olur. Özel ısınma evresi başlıca iki aşamadan oluşur. İlk ısınma aşamasında genel ısınma hareketleri yapılır. Isınmanın ikinci aşamasında ise hareketler müsabaka esnasında yapılacak hareketlere uyumlu bir şekilde uygulanır. Bu şekilde hem eklemler yapılacak aktiviteye hazırlanmış olur hem de sporcuların hareketleri koordineli bir şekilde yapabilmesi için zihinsel olarak uyarılması sağlanmış olur (51).

### **2.5. Uygulanış türlerine göre sportif ısınma çeşitleri**

Uygulanış türlerine göre sportif ısınmalar üç gruba ayrılır;

- Pasif ısınma
- Aktif ısınma
- Mental (düşünsel) ısınma

#### **2.5.1. Pasif ısınma**

Pasif ısınma sporculara antrenman veya müsabakalardan önce uygulanacak sauna, masaj, sıcak duş vb. uygulamaları içermektedir. Sıcak duş, sauna ve masaj gibi uygulamalar kasların yumuşamasını sağlayarak esnekliği geliştiren uygulamalardandır. Bu uygulamalar sayesinde kasların çalışma için hazır bulunuşluk düzeyi artırılarak sakatlıkların önlenmesi sağlanır (52).

### **2.5.2. Aktif ısınma**

Sporcuların ısınma amacı doğrultusunda yapacağı hareketleri beklemeden veya durmadan aktif olarak gerçekleştirmelerine aktif ısınma adı verilir. Örnek vermek gerekirse yavaş ve hızlı tempoda koşular, yumuşak biçimde yapılan esneme hareketleri, sıçrama hareketleri, spora özgü olan hareketlerin yavaş bir biçimde uygulanışı, kol ve bacak çevirmeleri gibi uygulamalar örnek gösterilebilir. Yapılan araştırmalar ısınma uygulamalarının en etkili yolunun aktif olarak kasları çalıştırmak olduğunu göstermiştir (51).

### **2.5.3. Mental (zihinsel) ısınma**

Mental ısınma müsabakalara ve yarışmalara başlamadan önce uygulanacak olan hareketlerin ve tekniklerin zihinde canlandırılarak yapıldığının düşülmesidir. Aslına bakılırsa müsabakada uygulanacak hareketlerin daha öncesinde tahmin edilmesidir. Mental ısınma antrenman veya müsabakada sporcuların psikolojik yönden hazır bulunuşluk düzeylerini artırarak performanslarının olumlu yönde etkilenmesini sağlar (53).

### **2.6. Isınma süresi**

Isınma süreleri sporcuların branşlarına göre farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar takım veya bireysel sporlar olarak değişiklik göstermektedir. Sporcuların ısınma süreleri belirlenirken antrenman, müsabaka veya yarışmanın yapılacağı ortam, antrenman, müsabaka veya yarışmanın süresi, hava durumu ve çevresel şartlar göz önünde bulundurulmak zorundadır (50).

### **2.7. Isınmanın fizyolojik etkileri**

Isınma ve beraberinde yapılan egzersizin yoğunluğuna göre organizmada oksijen ihtiyacı artmaktadır. Oksijen gereksiniminin artması ve kaslara giden kan akımının artması ancak kalbin dakika atım volümünün yükselmesi sonucunda mümkün olabilmektedir. Damarların genişlemesiyle kaslara giden kan akımı artar, dinlenik durumdayken kapalı olan kapiller açılır ve bu sayede kastaki oksijen miktarı artar. Kas hacminin artması ile oksijen alımı için en uygun zemin hazırlanmış olur. Orta şiddette uygulanan ısınma hareketleri pulmoner dolaşımdaki damar direncinin azalarak pulmoner dolaşımın artmasına neden olur. Isınma ile birlikte kasların boylarında da değişiklik olur. Kaslar boyunun %20'si kadar esneyebilmektedir. Yüksek ısıya ulaşan bir kas, oksijeni normalinden daha fazla bir şekilde boşaltabilmektedir. Kaslardaki kasılmalar ve

gevşemeler daha kuvvetli bir şekilde olur. Kasın verimi ve aynı zamanda eklemlerin hareket genişliği ve esneklik düzeyleri artar (28). Isınma kastaki ısı düzeyini arttırıp kas iç sürtünme katsayısını azaltır. Bir kas iyi ısınmış ise normalden daha fazla eklem hareket genişliğine sahip olur ve böylece sakatlanma riski daha aza indirilmiş olur (50).

## **2.8. Esneklik**

Sporcuların daha başarılı olabilmesi için birbirinden farklı biyomotor becerilere ihtiyaçları vardır. Bu becerilerden bir tanesi de esnekliktir. Esneklik, geniş bir açıda eklem maksimum düzeydeki eklem hareket genişliği sayesinde rahat bir biçimde hareket etme yeteneğidir (54). Esneklik, bir yada birden fazla eklem son noktaya kadar olan hareket genişliği olarak tanımlanabilir. Bu genişlik ne kadar artar ise esneklik düzeyi de o derecede artmaktadır (55). Esneklik ağrısız ve kolay bir şekilde eklemleri doğal hareket sınırları içerisinde hareket ettirilebilme becerisidir. Antrenman, yarışma ve müsabaların hemen öncesinde bütün sporcular esnetme hareketleri yapmaktadır (56). Uygulanan esnekliğin türü sporcunun yapacağı yoğun tempolu fiziksel aktivitelerde sakatlık risklerini düşürmekte ve aynı zamanda da performansı arttırdığı görülmektedir (57).

### **2.8.1. Esnekliği etkileyen faktörler**

Esneklik aşağıdaki faktörlerden etkilenir (58);

- Eklem tipi, yapısı ve şeklinden
- Kasların yapısal esnekliğinden
- Kas liflerinin ve derinin gerilme yeteneklerinden
- Genel veya antrenmanlardan kaynaklı yorgunluktan
- Gün içerisindeki farklı zaman dilimlerinden (saat 10-11 ve 16-17 arası esnekliğin en yüksek verime ulaştığı saatlerdir. Sabahın erken saatler ise en düşük esneklik düzeyinin olduğu vakitler olduğu gözlenmiştir)
- Ortamın sıcaklığından (sıcaklık artışı esneklik düzeyini arttırırken, düşüşü ise olumsuz etkiler)
- Sporcuların antrenman düzeyi
- Cinsiyet ve yaş (Kadınlar erkeklere göre daha fazla esnektir. Çünkü erkeklerde ki konnektif doku kadınlara göre daha fazladır. Ayrıca, esnekliğe ulaşılan maksimum yaş ise 15-16 yaşlarıdır)

### 2.8.2. Esnekliği sınırlayan faktörler

Tendon, kas ve bağ gibi yumuşak dokularda oluşan sertlik statik ve dinamik esnekliği sınırlayıcı önemli etkenlerdir. Alter'in aktarımına göre Johns ve Wright, 1962 yılında yayımladıkları bir çalışmalarında; eklemler hareket ettiği zaman, eklem bağları ve kapsülü %47, kas ve fasyasının %41, tendonun %10 ve derinin ise %2 oranında harekete karşı bir direnç ortaya çıkardığını dile getirmiştir (57). Esnekliği etkileyen faktörler; i ve dış faktörler olarak iki grup halinde incelenmektedir.

İç faktörler (57,59);

- Hareket kabiliyetini kısıtlayan kemik yapılar
- Tendon ve bağların esnekliği
- Derinin esnekliği
- Eklem ve ilişkili dokuların ısısı
- Eklem tipi
- Kas dokusunun esnekliği
- Kasların kasılma ve gevşeme becerileri
- Eklem iç direnci

Dış faktörler (57,59);

- Antrenman yapılan ortamın sıcaklığı (sıcak bir ortam esneklik düzeyini arttıran faktördür)
- Günün zamanı (insanlar genellikle sabahları öğleden sonraya kıyasla daha az esnektir)
- Yaralanmalardan dolayı eklem veya kasın tam olarak iyileşmemesi
- Yaş (ocuklar genellikle yetişkinlere oranla daha esnektir)
- Cinsiyet (kadınlara erkeklere oranla daha esnektir)
- Bireyin seçilen egzersizi yapabilme kabiliyeti
- Bireyin esnekliği arttırmak için kararlı oluşu
- Giysi ve ekipmanlar

### 2.9. Germe alışmaları

Sporcular esneklik düzeyini geliştirmek için ısınma egzersizleri ve antrenman programlarında düzenli bir biçimde germe egzersizlerine yer verirler (54). Esnekliği arttırabilmek için birçok sporcu antrenman öncesinde ve aynı zamanda antrenmanın ardından germe egzersizlerini programlarına ekleyip düzenli bir şekilde esnetme

egzersizlerini yapmaktadır. Esneklik kazanılması zor ancak kaybedilmesi kolay olan bir özelliktir. Eklem hareket açıklıkları ya da hareket aralığını geliştirmek için temelde 4 esnetme yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemler dinamik, statik, balistik ve PNF teknikleridir (60).

### **2.9.1. Dinamik germe**

Dinamik germe bir bireyin kendi vücut ağırlığı ile eklem hareketliliğini aşmayacak şekilde kontrollü bir biçimde uygulanan sallanma ve yaylanma gibi hareketleri barındıran germe yöntemidir. Kas liflerini gerilebildiği son noktaya kadar gerdirip bu noktada iken kontraksiyon yaptırılması mantığına dayanmaktadır. Bu şekilde kas liflerinin fleksibilite özelliği ciddi ölçülerde artırılabilir (61). Egzersizler kas gruplarının tamamını ilgilendirir. Aktif ya da pasif olarak herhangi bir kas grubuna uygulanabilmektedir. Pasif uygulamalarda dışarıdan bir destek veya bir partner yardımıyla, aktif uygulamalar ise dışarıdan herhangi bir yardımının olmasına gerek duyulmadan yapılır. Bir sette toplam olarak 8 ya da 12 tekrarın olması gerekmektedir. Bu çalışmalar her kas grubu için 3 veya 4 set şeklinde uygulanmalıdır (62). Dinamik germeyi uygularken ağrı eşliğinde bekleme yapılmaksızın hareket tekrar edilmelidir. Burada kasın vereceği ilk tepki kasılma şeklinde olur (61).

### **2.9.2. Statik germe**

Statik germe, bir kas veya kas grubunun, yavaş bir şekilde ağrı eşliğine kadar gerdirilerek, belirli bir süre o pozisyonda bekletilmesi temeline dayanan bir yöntemdir (63). Bu yöntemde temel amaç, bir kas veya kas grubunu mümkün olan en geniş hareket aralığında bekleterek kas boyu uzunluğunu arttırmaktır (64). Bu amaç doğrultusunda ağrı eşliğine kadar uzatılan kas 10 ila 30 sn arasında gergin tutularak statik germe uygulaması yapılır (65). Walker ise statik germe uygulamaları için optimal sürenin 15 ila 60 sn arasında olduğunu savunmaktadır. Belirlenen amaç doğrultusunda; yaş, cinsiyet ve diğer faktörler göz önünde bulundurularak bu sürenin değişiklik gösterebileceği söylenebilir (66).

Statik germe yöntemi oldukça etkili bir germe yöntemi olup kasların daha çabuk gevşemesini sağlar. Kas boyunun uzamasında oldukça etkili rol oynayan statik germe yönteminde uygun germe süresinin uygulanması halinde golgi tendonun faaliyeti ile kas rahatlaması sağlanabilir. Kas boyunu arttırmak için en etkili ve güvenilir yöntemlerden biridir (65). Kası gerdirme esnasında kası fazla zorlanmamalı ve ağrı veya rahatsızlık

hissedildiğinde gerdirme işlemi durdurulmalıdır. Chan ve diğerleri yaptıkları bir araştırmada statik esnetme yöntemi ile esnekliğin ciddi derecede geliştirilebileceği rapor edilmiştir (67). Aynı zamanda statik germe egzersizlerinin hem akut hem de kronik olarak esneklik performansını artırabileceği bilinmektedir.

### **2.9.3. Balistik germe**

Bireyin en geniş eklem hareket açıklığında kaslarını kendi vücut ağırlığını kullanarak yaylanma şeklinde uyguladığı hareketlerden oluşan germe yöntemidir. Gergin pozisyondaki kas veya kas grubu üzerindeki tekrarlayıcı balistik yaylanma temeline dayanır. Ağrı eşiğinde kas gerginliği sürdürülmez, kas gevşet yöntemi uygulanarak kas gerginliği sağlanmaya çalışılır (68).

### **2.9.4. Proprioseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF)**

Livanelioğlu ve diğerlerinin aktarımına göre proprioseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF) 1940'lı yılların başında Margeret Knott ve Herman Kabat tarafından geliştirilen bir yöntemdir. PNF tekniklerindeki asıl etki mekanizması, vücuttaki reflekslere uyarı iletmek, yer çekiminden faydalanarak zayıf kalan kasları fasilite etmek. PNF uygulamaları yapılırken sporculara bütünsel bir şekilde yaklaşılır aynı zamanda sporculara sürekli pozitif geri dönütler verilir. PNF tekniğinin en önemli hedefi sporcuya maksimum verimliliği kazandırmaktır (68). Shimura ve Kasai'nin aktarımına göre Knott ve Kabat'ın geliştirmiş oldukları PNF yöntemi, inhibisyon ve fasilitasyon olarak ikiye ayrılmaktadır. 17 farklı biçimde izometrik, izokinetik ve eksantirik kas kordinasyonlarının kullanımını barındıran PNF teknikleri sporcun o anki ihtiyaçlarına bakılarak tek başına yada birlikte kullanılabilir (69).



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Araştırma izni

Kesitsel tipte olan bu araştırma, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu Onayı (karar numarası: 2021/2732, EK-2) alındıktan sonra Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yürütüldü. Araştırmaya başlamadan önce tüm katılımcılara ve velilerine araştırmanın amacı anlatıldı. Katılımcılar, veli onam formları (EK-4) ve gönüllü olur formları imzalatıldıktan sonra araştırmaya dahil edildi.

#### 3.2. Araştırmanın evren ve örnekleme

Araştırmanın evrenini Malatya ilinde ikamet eden ve en az 3 yıldır kick boks branşında lisanslı olarak spor yapan bireyler oluşturdu. Araştırmanın örneklem büyüklüğünü belirlemek için yapılan güç analizi sonucunda etki büyüklüğü 0.25, alfa 0.05 ve güç 0.8 seçildiğinde örneklem büyüklüğünün en az 24 kişi olması gerektiği hesaplandı (G\*power, versiyon 3.1.9.7, Almanya). Araştırmaya 15 erkek 15 kadın toplam 30 kick boks sporcusu ile başlandı ancak kadınlardan 2 sporcu araştırmadan kendi rızaları ile ayrıldıklarından dolayı araştırma 28 sporcu ile tamamlandı. Sonuç olarak araştırmanın örneklemini Malatya ilinde en az 3 yıldır düzenli olarak kick boks branşında antrenman yapan ve yaşları 15-18 arasında değişen 13 kadın ve 15 erkek olmak üzere toplam 28 sağlıklı kick boks sporcusu oluşturdu.

#### 3.3. Katılımcıların özellikleri

Araştırmanın katılımcılarına ait tanımlayıcı özellikler Tablo 3.1'de yer almaktadır.

**Tablo 3.1.** Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri

Cinsiyet	Değişkenler	N	Min.	Maks.	$\bar{x}\pm ss$
Erkek	Yaş	15	15	18	15.80±.94
	Boy uzunluğu (cm)	15	170	182	175.47±3.85
	Vücut ağırlığı (kg)	15	52	80	61.00±7.32
	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	15	17.51	26.12	19.79±2.18
Kadın	Yaş	13	15	18	15.85±.98
	Boy uzunluğu (cm)	13	163	174	168.23±3.34
	Vücut ağırlığı (kg)	13	42	74	56.08±7.66

VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	13	15.81	24.73	19.78±2.34
--------------------------	----	-------	-------	------------

Tablo 3.1 incelendiğinde erkek katılımcıların yaş ortalamasının 15.80±.94 yıl, boy uzunluğunun 175.47±3.85 cm, vücut ağırlığının 61.00±7.32 kg ve VKİ ortalamasının da 19.79±2.18 kg/m<sup>2</sup> olduğu görülmektedir. Kadın katılımcıların yaş ortalamasının 15.85±.98 yıl, boy uzunluğunun 168.23±3.34 cm, vücut ağırlığının 56.08±7.66 kg ve VKİ ortalamasının ise 19.77±2.34 kg/m<sup>2</sup> olduğu görülmektedir.

### **3.4. Isınma protokolleri**

Isınma protokolleri oluşturulurken ilgili literatürden faydalanıldı ve uygulamalar uzman görüşleri alındıktan sonra planlandı. Araştırmada kullanılan ısınma protokolleri detaylı olarak aşağıda açıklanmıştır.

#### **3.4.1. 5 dakika düşük tempolu koşu protokolü (P-1)**

Bu protokolde sporcular 5 dk düşük tempolu aerobik koşu yaptıktan sonra (120 kalp atım hızında) 5 dakikalık dinlenme periyodunu takiben başka bir egzersiz uygulaması yapmadan esneklik, pençe kuvveti, skuat jump, counter movement jump ve dikey sıçrama testleri uygulandı. Hem P-1’de yapılan ısınmanın etkisinin kaybolmaması hem de testlerin yorgunluktan dolayı birbirini etkilememesi için iki hafta sonra aynı ısınma protokolü sonrasında 10m sprint, çeviklik ve tekme hızı testleri uygulandı.

#### **3.4.2. Branşa özgü ısınma protokolü (P-2)**

Bu protokolde 5 dk’lık koşunun ardından maksimal hızda 15m çıkışlar yaptırıldı ve ardından alt ve üst ekstremitelere kaslarına yönelik germe hareketleri uygulandı. Her hareket 5 saniye kas-gevşet yöntemi kullanılarak 4 tekrar uygulandıktan sonra 5. tekrarda ağrı eşiğinde 15 saniye beklendi. Katılımcıların, 5 dk’lık dinlenme periyodundan sonra esneklik, pençe kuvveti, skuat jump, counter movement jump ve dikey sıçrama testleri uygulandı. İki hafta sonra aynı ısınma protokolü sonrasında 10m sprint, çeviklik ve tekme hızı testleri uygulandı.

Branşa özgü ısınma protokolü hareketleri aşağıda gösterilmiştir;

- Boyun kas grubu (sağa-sola rotasyon)
- Omuz kas grubu (abdüksiyon ve addüksiyon)
- Kol kas grubu (fleksiyon ve ekstansiyon)
- Sırt kas grubu (bent over row)
- Gövde kas grubu (russian twist)

- Kalça kas grubu (yüksek diz çekişi)
- Quadriceps kas grubu (bacağı dizden geriye bükme)
- Hamstring kas grubu (L oturuşunda öne eğilme )
- Gastrocnemius kas grubu (calf raises)

### **3.4.3. Dinamik germe protokolü (P-3)**

Bu protokolde 5 dk'lık koşuyu takiben alt ve üst ekstremitte kaslarına yönelik belirlenen sekiz adet dinamik germe egzersizi uygulandı. Dinamik germe egzersizleri, 30 sn süren ve 2 setten oluşan bir yöntemle uygulandı. Setler arası dinlenme süresi ise 15 sn olarak belirlendi. Hareketlerin doğru formda yapılması amacıyla araştırmacılar gerek gördükleri yerde hareket formuna müdahale ederek düzeltmelerde bulundu. Katılımcıların, 5 dk'lık dinlenme periyodundan sonra esneklik, pençe kuvveti, skuat jump, counter movement jump ve dikey sıçrama testleri uygulandı. İki hafta sonra aynı ısınma protokolü sonrasında 10m sprint, çeviklik ve tekme hızı testleri uygulandı.

Dinamik germe hareketleri aşağıda belirtilmiştir;

- Yüksek kalça çekişi (High glute pull)
- İleri hamle yürüyüşü (Walking lunge)
- Hafif yüksek diz çekişi (Light high knee pull)
- Yüksek diz çekişi (High knee pull)
- Düz tekme vurma (Straight leg kick)
- Carioka
- Skip A (Atlama)
- Skip B (Atlama)

### **3.4.4. PNF germe protokolü (P-4)**

5 dk'lık orta şiddetteki koşuyu takiben PNF ısınma egzersizleri uygulandı (12). PNF ısınma egzersizler 8 saniyelik bir direnç aşaması sonrasında 10 saniyelik gevşeme metoduyla belirlenmiş kas gruplarına kas-gevşet yöntemiyle araştırmacı tarafından uygulandı. 5 dk'lık dinlenme periyodundan sonra katılımcıların esneklik, pençe kuvveti, skuat jump, counter movement jump ve dikey sıçrama testleri uygulandı. Bir hafta sonra aynı ısınma protokolü sonrasında 10m sprint, çeviklik ve tekme hızı testleri uygulandı.

PNF germe hareketleri:

- Sağ ve sol oblik kasları (russian twist)
- Addüktör bölgesi (wide leg seated stretch)

- Hamstring bölgesi (sırt üstü uzanarak bacağı dizden bükerek göğüse çekme)
- Quadriceps bölgesi (yüz üstü uzanarak bacağı dizden bükerek kalçaya çekme)
- Gastrocnemius bölgesi (calf raises)

### **3.5. Performans testleri**

Isınma protokollerinin performans parametrelerine etkilerini incelerken oluşacak yorgunluğun etkisini minimize etmek için iki hafta ara ile iki ayrı ölçüm yapıldı. Performans testleri uzman görüşü alınarak sırasıyla ilk ölçümde esneklik, pençe kuvveti, skuat jump, counter movement jump ve dikey sıçrama testleri uygulandı. İki hafta sonra aynı ısınma protokolü sonrasında 10m sprint, çeviklik ve tekme hızı testleri uygulandı.

#### **3.5.1. Esneklik (otur-eriş) testi**

Esnekliğin sınanması amacı ile otur-eriş sehpasından yardım alındı. Erkekler için -20 cm ve kadınlar için -15 cm ulaşımın oldukça zayıf olduğu kabullenilen otur-eriş testi 45 cm genişliğinde, 32 cm yüksekliğinde ve 35 cm uzunluğunda bir sehpa üzerinde gerçekleştirildi. Bu teste katılımcılardan yere oturur durumda, ayakların çıplak ve ayak tabanlarının esneklik test sehpasına yaslanmış ve gergin tutmaları sonrasında da elleriyle test sehpası üzerinde en uzak noktaya uzanmaları istenildi. Test 2 dakika ara ile 2 tekrar şeklinde uygulandı ve en iyi derece kaydedildi (4).

#### **3.5.2. Çeviklik (altıgen test) testi**

Kuvvet üretme, hız, denge ve çeviklik kabiliyetlerinin değerlendirildiği çeviklik testi için kaymaz düz zemine yapışkan bir bant yardım ile her kenarı 66 santimetre olan bir altıgen çizildi. Katılımcıların test esnasında zeminde oluşturulan A bandına çehresi görece şekilde dönük olması istendi. Başlamak için herhangi bir uyarı kullanılmadı. Katılımcıların kendilerini hazır hissettiğinde başlaması ile süreyi başlattı. Altıgenin merkezinde duran katılımcılar öncelikle iki ayağı ile B çizgisinin dışına sıçradıktan sonra tekrar merkeze döndü akabinde C çizgisinin dışına sıçradı ve tekrar merkeze döndü. Aynı şekilde D, E,F ve A çizgilerine doğru gidilerek bir tur tamamlanmış oldu. Denek bunu 2 kez tekrarladı ve ortalama süre derece olarak kaydedildi (70).

#### **3.5.3. Dikey sıçrama testi**

Kişinin patlayıcı kuvvetinin değerlendirildiği dikey sıçrama testi Smart Speed Lite (Fusion Sport, Queensland, Australia) sistemi ile ölçüldü. Katılımcılardan ayakları omuz genişliğinde açık olarak mat üzerinde durmaları istendikten sonra kendilerinin hazır

hissettiklerinde yerden ayrıldıktan sonra yani uçuş fazında dizlerini bükmeden sıçrayabildikleri en yüksek seviyeye sıçrayıp yine mat üzerine düşmeleri istendi. Test 3 kez tekrarlandı ve en iyi derece kaydedildi (71).

#### **3.5.4. 10m sprint testi**

Deneklerin sprint sürelerini belirlemek amacı ile 10 mt sprint testi yapıldı. Başlangıç ve bitiş noktalarına Newtest 300 (Finlandiya) test bataryasında yer alan fotoseller yerleştirildi. Katılımcı kendi isteğiyle teste başladı ve 2 denemeden en iyisi derece olarak kaydedildi.

#### **3.5.5. El kavrama kuvveti testi**

El kavrama kuvveti Takei (Japon) marka dijital el dinamometresi ile ölçüldü. El dinamometresi katılımcıların ellerine göre ayarlandıktan sonra, kollar hiçbir yere değmeden dirsekten 90 derece bükülü ve ayakta ölçüm alındı. Her iki el ile üçer kez ölçüm alındı ve en iyi derece kaydedildi.

#### **3.5.6. Statik (Stork) denge testi**

Katılımcılardan ellerini bellerine koymaları istenildi. Daha sonra ölçüme girecek olan ayak öteki bacağın diz kapağının üstüne yerleştirildi ve komut verilerek yerde bulunan ayağın topuğu zeminden ayrıldığı an süre başlatıldı. Deneğin dengesinin bozulduğu an veya topuğun zeminden temasının kesildiği an süre durduruldu ve bu süre derece olarak kaydedildi (72).

#### **3.5.7. Görsel reaksiyon zamanı testi**

Görsel basit reaksiyon zamanı ölçümleri için reaksiyon zamanı ölçüm cihazı (Hubbard Scientific 6027, USA) kullanıldı. Hubbard reaksiyon zamanı ölçüm cihazı aracılığıyla uyarılar rastgele olacak bir şekilde manuel olarak verildi (73). Test uygulama aşamasında katılımcılar sandalyede oturur pozisyonda ve eller masada olacak şekilde beklediler ve verilen uyarılara tepki vermeleri istendi. Katılımcıların uyarılara verdiği tepki süreleri milisaniye cinsinden kaydedildi. Katılımcıların performanslarının olumsuz yönde etkilenmemesi açısından testler oldukça sessiz ve yeterli düzeyde ışık alan bir ortamda uygulandı. Test her katılımcı için 10 kez tekrarlandı. İlk 5 uygulama deneme olarak değerlendirilirken son 5 uygulamanın ortalama değeri reaksiyon zamanı olarak kaydedildi (4).

### **3.5.8. Tekme frekansı testi**

Test her aktılımcının“safeguard” giydirilmiş antrenman mankenine 10 sn süresince atabildiği maksimum geçerli tekme sayısından oluşmaktadır (74, 75). Tekme frekansı test protokolü esnasında ultra ağır çekim özellikli bir video kamera (GoPro MAX 360 Action Camera, USA) kullanıldı. Antrenman mankeni üzerinde belirlenen noktaya isabetli ve tekniğe uygun her tekme (low kick) bir puan olarak değerlendirildi.

### **3.6. İstatistiksel analiz**

Araştırmadan elde edilen veriler IBM Statistics (SPSS sürüm 26.0, Armonk, NY) paket programı kullanılarak analiz edildi. Katılımcılara ait demografik bilgiler tanımlayıcı istatistiklerden faydalanılarak elde edildi. Araştırmada Shaphiro Wilk’s testi sonrasında normallik varsayımı sağlanamadığından ısınma protokolleri arasındaki farkın belirlenmesi amacıyla parametrik olmayan testlerden Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<.05$  olarak kabul edildi.

## 4. BULGULAR

Bu bölümde araştırma verilerinden elde edilen bulgular sunulmuştur.

**Tablo 4.1.** Sportif Performans Parametrelerine Ait Tanımlayıcı Bulgular

Değişken	Protokol	N	Erkek			Kadın		
			$\bar{x}\pm ss$	Min	Maks	$\bar{x}\pm ss$	Min	Maks
Esneklik (Otur-uzan) (cm)	P1	15	33.06±5.14	21	40	32.06±3.93	25	38
	P2	15	34.29±4.77	23	40	33.50±4.19	26	39
	P3	15	35.14±4.72	23	41	34.30±4.52	25	40
	P4	15	34.26±5.34	22	42	34.27±4.67	25	41
Sağ Ayak Denge (sn)	P1	15	7.24±2.53	4	12	5.82±2.96	3	13
	P2	15	8.33±2.67	4	13	6.49±2.45	4	11
	P3	15	8.82±3.07	5	14	6.90±2.53	4	12
	P4	15	9.43±2.95	5	15	7.33±2.52	4	12
Sol Ayak Denge (sn)	P1	15	5.47±2.26	3	10	4.80±3.11	2	14
	P2	15	6.42±2.59	3	11	5.62±2.84	3	13
	P3	15	6.48±2.51	3	11	5.96±2.89	3	13
	P4	15	7.33±2.46	4	13	6.41±2.58	4	13
Skuat jump (cm)	P1	15	36.67±1.95	32	39	24.92±3.35	20	30
	P2	15	39.73±2.65	34	43	28.00±2.51	24	32
	P3	15	38.93±2.15	33	42	26.62±1.85	23	30
	P4	15	38.33±2.05	33	41	26.00±3.10	19	31
Counter movement jump (cm)	P1	15	39.47±2.32	34	42	28.00±2.64	24	33
	P2	15	39.80±9.14	10	47	30.69±2.68	27	36
	P3	15	40.87±3.37	34	46	29.54±2.43	27	34
	P4	15	41.13±3.64	33	47	28.77±2.55	24	33
Dikey sıçrama (cm)	P1	15	43.47±3.44	38	48	31.31±2.89	28	36
	P2	15	46.33±3.92	38	53	33.77±1.96	30	36
	P3	15	45.40±4.40	39	52	32.92±2.69	29	37
	P4	15	44.60±4.48	35	51	32.62±2.69	28	36
10 m sprint (sn)	P1	15	2.03±.10	2	2	2.16±.09	2	2
	P2	15	1.99±.10	2	2	2.10±.06	2	2
	P3	15	2.06±.18	2	3	2.14±.05	2	2
	P4	15	2.04±.09	2	2	2.17±.07	2	2
Altıgen çeviklik testi (sn)	P1	15	14.30±1.99	12	18	15.02±1.57	13	18
	P2	15	12.74±1.46	11	16	13.40±1.24	12	16
	P3	15	13.02±1.57	12	17	14.01±1.37	12	17
	P4	15	13.58±1.69	12	17	29.04±3.58	23	36
Sağ el kavrama	P1	15	34.61±3.29	29	39	29.89±3.39	24	35
	P2	15	35.64±3.04	31	40	30.55±3.00	26	35
	P3	15	35.35±3.60	30	40	30.36±3.13	26	35

kuvveti (kg)	P4	15	35.63±3.60	30	41	14.54±1.49	13	18
Sol el kavrama kuvveti (kg)	P1	15	34.25±3.52	29	40	27.55±3.43	23	32
	P2	15	33.92±3.53	29	40	28.37±3.71	23	34
	P3	15	34.16±3.76	29	40	29.60±3.67	24	35
	P4	15	34.44±3.86	29	41	28.81±3.77	24	35
Tekme frekans hızı (adet)	P1	15	20.67±1.95	17	25	19.08±1.32	16	20
	P2	15	21.33±1.71	17	24	19.92±1.38	18	23
	P3	15	22.20±1.65	19	24	21.00±1.47	19	24
	P4	15	20.93±1.48	18	24	19.62±1.19	18	21
Sağ El Görsel Reaksiyon Süresi (ms)	P1	15	24.47±3.27	20	31	24.69±2.81	21	30
	P2	15	23.07±2.34	20	27	23.62±1.89	21	28
	P3	15	24.40±3.11	21	30	23.54±2.25	21	28
	P4	15	24.53±2.64	21	30	24.38±2.32	22	29
Sol El Görsel Reaksiyon Süresi (ms)	P1	15	24.67±3.13	20	30	23.77±2.61	20	28
	P2	15	24.13±2.64	20	29	23.46±2.02	20	27
	P3	15	25.13±2.64	22	30	23.85±2.15	21	28
	P4	15	25.67±3.47	20	33	24.62±1.71	22	27

P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF Isınma, N: katılımcı sayısı, Min: minimum, Maks: Maksimum.

**Tablo 4.2.** Erkek Katılımcıların Esneklik Ortalamaları Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	2	2.75	5.50	-3.097	.002
	Pozitif Sıra	13	8.81	114.50		
	Eşit	0				
	Total	15				
P3-P1	Negatif Sıra	0	.00	.00	-3.409	.001
	Pozitif Sıra	15	8.00	120.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
P4-P1	Negatif Sıra	2	2.25	4.50	-3.155	.002
	Pozitif Sıra	13	8.88	115.50		
	Eşit	0				
	Total	15				
	Negatif Sıra	2	2.75	5.50		



P3-P2	Pozitif Sıra	13	8.81	114.50	-3.099	.002
	Eşit	0				
	Total	15				
P4-P2	Negatif Sıra	8	7.75	62.00	-.114	.909
	Pozitif Sıra	7	8.29	58.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
P4- P3	Negatif Sıra	12	7.50	90.00	-2.356	.018
	Pozitif Sıra	2	7.50	15.00		
	Eşit	1				
	Total	15				

$p < .05$ , P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.2 incelendiğinde erkek katılımcıların P1-P2, P1-P3, P1-P4, P2-P3 ve P3-P4 ısınma uygulamaları sonrasında esneklik performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasındaki esneklik performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak esneklik performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P3 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.3.** Kadın Katılımcıların Esneklik Ortalamaları Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p
P2-P1	Negatif Sıra	0	.00	-3.181	.001
	Pozitif Sıra	13	7.00		
	Eşit	0			
	Total	13			
P3-P1	Negatif Sıra	0	.00	-3.182	.001
	Pozitif Sıra	13	7.00		
	Eşit	0			
	Total	13			
P4-P1	Negatif Sıra	0	.00	-3.183	.001
	Pozitif Sıra	13	7.00		
	Eşit	0			

	Total	13				
P3-P2	Negatif Sıra	1	4.00	4.00		
	Pozitif Sıra	12	7.25	87.00		
	Eşit	0			-2.922	.003
	Total	13				
P4-P2	Negatif Sıra	5	4.40	22.00		
	Pozitif Sıra	8	8.63	69.00		
	Eşit	0			-1.645	.100
	Total	13				
P4- P3	Negatif Sıra	6	7.67	46.00		
	Pozitif Sıra	7	6.43	45.00		
	Eşit	0			-.035	.972
	Total	13				

$p < .05$ , P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.3'e göre kadın katılımcıların P2-P1, P3-P1, P4-P1 ve P3-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen esneklik performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). P4-P2 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen esneklik performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak esneklik performansının olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P4 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.4.** Erkek Katılımcıların Sağ Ayak Denge Ortalamaları Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	2	1.50	3.00		
	Pozitif Sıra	13	9.00	117.00		
	Eşit	0			-3.238	.001
	Total	15				
P3-P1	Negatif Sıra	0	.00	.00		
	Pozitif Sıra	15	8.00	120.00		
	Eşit	0			-3.408	.001
	Total	15				

P4-P1	Negatif Sıra	0	.00	.00	-3.408	.001
	Pozitif Sıra	15	8.00	120.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
P3-P2	Negatif Sıra	2	10.00	20.00	-2.272	.023
	Pozitif Sıra	13	7.69	100.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
P4-P2	Negatif Sıra	3	3.67	11.00	-2.783	.005
	Pozitif Sıra	12	9.08	109.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
P4- P3	Negatif Sıra	5	4.00	20.00	-2.272	.023
	Pozitif Sıra	10	10.00	100.00		
	Eşit	0				
	Total	15				

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.4 incelendiğinde erkek katılımcıların P1-P2, P1-P3, P1-P4, P2-P3, P2-P4 ve P3-P4 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen sağ ayak denge performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<.05). Sağ ayak denge performans düzeyini en fazla olumlu yönde etkileyen yöntemin P1 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.5.** Kadın Katılımcıların Sağ Ayak Denge Ortalamaları Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	2	7.50	15.00	-2.132	.033
	Pozitif Sıra	11	6.91	76.00		
	Eşit	0				
	Total	13				
P3-P1	Negatif Sıra	1	9.00	9.00	-2.551	.011
	Pozitif Sıra	12	6.83	82.00		
	Eşit	0				

	Total	13				
P4-P1	Negatif Sıra	1	4.00	4.00		
	Pozitif Sıra	12	7.25	87.00		
	Eşit	0			-2.900	.004
	Total	13				
P3-P2	Negatif Sıra	2	2.50	5.00		
	Pozitif Sıra	11	7.82	86.00		
	Eşit	0			-2.830	.005
	Total	13				
P4-P2	Negatif Sıra	3	2.00	6.00		
	Pozitif Sıra	10	8.50	85.00		
	Eşit	0			-2.760	.006
	Total	13				
P4- P3	Negatif Sıra	4	4.50	18.00		
	Pozitif Sıra	9	8.11	73.00		
	Eşit	0			-1.922	.055
	Total	13				

$p < .05$ , P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.5 incelendiğinde kadın katılımcıların P2-P1, P3-P1, P4-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen sağ ayak denge performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasındaki sağ ayak denge performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak sağ ayak denge performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P1 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.6.** Erkek Katılımcıların Sol Ayak Denge Ortalamaları Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	2	3.50	7.00		
	Pozitif Sıra	13	8.69	113.00		
	Eşit	0			-3.010	.003
	Total	15				

P3-P1	Negatif Sıra	1	9.00	9.00	-2.897	.004
	Pozitif Sıra	14	7.93	111.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
P4-P1	Negatif Sıra	0	.00	.00	-3.408	.001
	Pozitif Sıra	15	8.00	120.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
P3-P2	Negatif Sıra	5	7.80	39.00	-1.193	.233
	Pozitif Sıra	10	8.10	81.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
P4-P2	Negatif Sıra	3	4.67	14.00	-2.613	.009
	Pozitif Sıra	12	8.83	106.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
P4- P3	Negatif Sıra	3	4.33	13.00	-2.669	.008
	Pozitif Sıra	12	8.92	107.00		
	Eşit	0				
	Total	15				

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.6 incelendiğinde erkek katılımcıların P1-P2, P1-P3, P1-P4, P2-P3, P2-P4 ve P3-P4 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen sol ayak denge performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. P3-P2 ısınma uygulamaları sonrasında sol ayak denge performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak sol ayak denge performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P1 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.7.** Kadın Katılımcıların Sol Ayak Denge Ortalamaları Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p
Negatif Sıra	3	4.33	13.00		

P2-P1	Pozitif Sıra	10	7.80	78.00	-2.271	.023
	Eşit	0				
	Total	13				
P3-P1	Negatif Sıra	2	5.50	11.00	-2.411	.016
	Pozitif Sıra	11	7.27	80.00		
	Eşit	0				
	Total	13				
P4-P1	Negatif Sıra	2	3.00	6.00	-2.760	.006
	Pozitif Sıra	11	7.73	85.00		
	Eşit	0				
	Total	13				
P3-P2	Negatif Sıra	5	3.40	17.00	-1.726	.084
	Pozitif Sıra	7	8.71	61.00		
	Eşit	1				
	Total	13				
P4-P2	Negatif Sıra	3	4.67	14.00	-2.201	.028
	Pozitif Sıra	10	7.70	77.00		
	Eşit	0				
	Total	13				
P4- P3	Negatif Sıra	4	5.50	22.00	-1.642	.101
	Pozitif Sıra	9	7.67	69.00		
	Eşit	0				
	Total	13				

$p < .05$ , P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.7'ye göre kadın katılımcıların P2-P1, P3-P1, P4-P1 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen sol ayak denge performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). P3-P2 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen sol ayak denge performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ancak sol ayak denge performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P1 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.8.** Erkek Katılımcıların Skuat Jump Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	0	.00	.00	-3.207	.001
	Pozitif Sıra	13	7.00	91.00		
	Eşit	2				
	Total	15				
P3-P1	Negatif Sıra	0	.00	.00	-3.320	.001
	Pozitif Sıra	14	7.50	105.00		
	Eşit	1				
	Total	15				
P4-P1	Negatif Sıra	1	2.50	2.50	-2.898	.004
	Pozitif Sıra	11	6.86	75.50		
	Eşit	3				
	Total	15				
P3-P2	Negatif Sıra	9	6.78	61.00	-1.767	.077
	Pozitif Sıra	3	5.67	17.00		
	Eşit	3				
	Total	15				
P4-P2	Negatif Sıra	12	8.00	96.00	-2.796	.005
	Pozitif Sıra	2	4.50	9.00		
	Eşit	1				
	Total	15				
P4- P3	Negatif Sıra	8	5.13	41.00	-2.310	.021
	Pozitif Sıra	1	4.00	4.00		
	Eşit	6				
	Total	15				

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.8'e göre erkek katılımcıların P1-P2, P1-P3, P1-P4, P2-P4 ve P3-P4 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen skuat jump performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<.05). P2-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen skuat jump performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak skuat jump performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P2 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.9.** Kadın Katılımcıların Skuat Jump Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p
P2-P1	Negatif Sıra	0	.00	-3.074	.002
	Pozitif Sıra	12	6.50		
	Eşit	1	78.00		
	Total	13			
P3-P1	Negatif Sıra	1	5.00	-2.307	.021
	Pozitif Sıra	9	5.56		
	Eşit	3	50.00		
	Total	13			
P4-P1	Negatif Sıra	4	4.75	-1.879	.060
	Pozitif Sıra	9	8.00		
	Eşit	0	19.00		
	Total	13	72.00		
P3-P2	Negatif Sıra	11	6.68	-2.799	.005
	Pozitif Sıra	1	4.50		
	Eşit	1	4.50		
	Total	13	73.50		
P4-P2	Negatif Sıra	9	6.56	-2.354	.019
	Pozitif Sıra	2	3.50		
	Eşit	2	7.00		
	Total	13			
P4- P3	Negatif Sıra	5	5.90	-.845	.398
	Pozitif Sıra	4	3.88		
	Eşit	4	15.50		
	Total	13			

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.9'a göre kadın katılımcıların P2-P1, P3-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen skuat jump performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<.05). P4-P1 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen skuat jump performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark



olmadığı ancak skuat jump performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P2 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.10.** Erkek Katılımcıların Counter Movement Jump Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	2	6.25	12.50	-1.834	.067
	Pozitif Sıra	9	5.94	53.50		
	Eşit	4				
	Total	15				
P3-P1	Negatif Sıra	0	.00	.00	-2.555	.011
	Pozitif Sıra	8	4.50	36.00		
	Eşit	7				
	Total	15				
P4-P1	Negatif Sıra	2	2.50	5.00	-2.686	.007
	Pozitif Sıra	10	7.30	73.00		
	Eşit	3				
	Total	15				
P3-P2	Negatif Sıra	6	4.50	27.00	-1.268	.205
	Pozitif Sıra	2	4.50	9.00		
	Eşit	7				
	Total	15				
P4-P2	Negatif Sıra	7	4.71	33.00	-.566	.572
	Pozitif Sıra	3	7.33	22.00		
	Eşit	5				
	Total	15				
P4- P3	Negatif Sıra	4	4.25	17.00	-.664	.507
	Pozitif Sıra	5	5.60	28.00		
	Eşit	6				
	Total	15				

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.10 incelendiğinde erkek katılımcıların P1-P3 ve P1-P4 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen counter movement jump performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). P1-P2, P2-P3, P2-P4 ve P3-P4 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen counter movement jump performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak counter movement jump performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemlerin P3 ve P4 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.11.** Kadın Katılımcıların Counter Movement Jump Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	0	.00	.00	-2.947	.003
	Pozitif Sıra	11	6.00	66.00		
	Eşit	2				
	Total	13				
P3-P1	Negatif Sıra	1	6.50	6.50	-2.579	.010
	Pozitif Sıra	11	6.50	71.50		
	Eşit	1				
	Total	13				
P4-P1	Negatif Sıra	4	6.75	27.00	-1.311	.190
	Pozitif Sıra	9	7.11	64.00		
	Eşit	0				
	Total	13				
P3-P2	Negatif Sıra	6	4.42	26.50	-2.124	.034
	Pozitif Sıra	1	1.50	1.50		
	Eşit	6				
	Total	13				
P4-P2	Negatif Sıra	9	6.78	61.00	-2.508	.012
	Pozitif Sıra	2	2.50	5.00		
	Eşit	2				
	Total	13				
	Negatif Sıra	6	5.00	30.00	-1.723	.085
	Pozitif Sıra	2	3.00	6.00		

P4- P3	Eşit	5
	Total	13

$p < .05$ , P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.11'e göre kadın katılımcıların P2-P1, P3-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen counter movement jump performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). P4-P1 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen counter movement jump performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak counter movement jump performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P2 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.12.** Erkek Katılımcıların Dikey Sıçrama Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p
P2-P1	Negatif Sıra	0	.00	-3.201	.001
	Pozitif Sıra	13	7.00		
	Eşit	2			
	Total	15			
P3-P1	Negatif Sıra	0	.00	-3.332	.001
	Pozitif Sıra	14	7.50		
	Eşit	1			
	Total	15			
P4-P1	Negatif Sıra	1	12.00	-2.144	.032
	Pozitif Sıra	11	6.00		
	Eşit	3			
	Total	15			
P3-P2	Negatif Sıra	9	7.00	-1.976	.048
	Pozitif Sıra	3	5.00		
	Eşit	3			
	Total	15			
P4-P2	Negatif Sıra	10	6.65	-2.190	.028
	Pozitif Sıra	2	5.75		
	Eşit	3			

	Total	15				
P4- P3	Negatif Sıra	7	4.86	34.00		
	Pozitif Sıra	2	5.50	11.00		
	Eşit	6			-1.408	.159
	Total	15				

$p < .05$ , P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.12 incelendiğinde erkek katılımcıların P2-P1, P3-P1, P4-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen dikey sıçrama performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). P3-P4 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen dikey sıçrama performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak dikey sıçrama performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P2 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.13.** Kadın Katılımcıların Dikey Sıçrama Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	1	1.50	1.50		
	Pozitif Sıra	11	6.95	76.50		
	Eşit	1			-2.960	.003
	Total	13				
P3-P1	Negatif Sıra	0	.00	.00		
	Pozitif Sıra	10	5.50	55.00		
	Eşit	3			-2.831	.005
	Total	13				
P4-P1	Negatif Sıra	1	2.00	2.00		
	Pozitif Sıra	8	5.38	43.00		
	Eşit	4			-2.459	.014
	Total	13				
P3-P2	Negatif Sıra	8	6.00	48.00		
	Pozitif Sıra	2	3.50	7.00		
	Eşit	3			-2.145	.032
	Total	13				

P4-P2	Negatif Sıra	9	5.72	51.50	-2.506	.012
	Pozitif Sıra	1	3.50	3.50		
	Eşit	3				
	Total	13				
P4- P3	Negatif Sıra	5	3.50	17.50	-1.633	.102
	Pozitif Sıra	1	3.50	3.50		
	Eşit	7				
	Total	13				

$p < .05$ , P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.13'e göre kadın katılımcıların P2-P1, P3-P1, P3-P2, P4-P1 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen dikey sıçrama performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen dikey sıçrama performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak dikey sıçrama performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P2 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.14.** Erkek Katılımcıların 10m Sprint Süresi Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	12	8.29	99.50	-2.248	.025
	Pozitif Sıra	3	6.83	20.50		
	Eşit	0				
	Total	15				
P3-P1	Negatif Sıra	8	7.19	57.50	-.143	.886
	Pozitif Sıra	7	8.93	62.50		
	Eşit	0				
	Total	15				
P4-P1	Negatif Sıra	6	6.17	37.00	-.598	.550
	Pozitif Sıra	7	7.71	54.00		
	Eşit	2				
	Total	15				
	Negatif Sıra	3	5.67	17.00		

P3-P2	Pozitif Sıra	12	8.58	103.00	-2.450	.014
	Eşit	0				
	Total	15				
P4-P2	Negatif Sıra	1	5.00	5.00	-3.136	.002
	Pozitif Sıra	14	8.21	115.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
P4- P3	Negatif Sıra	7	6.71	47.00	-.742	.458
	Pozitif Sıra	8	9.13	73.00		
	Eşit	0				
	Total	15				

$p < .05$ , P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.14'e göre erkek katılımcıların P2-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen 10 m sprint performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). P3-P1, P4-P1 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen 10 m sprint performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak 10 m sprint performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P2 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.15.** Kadın Katılımcıların 10m Sprint Süresi Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	10	7.40	74.00	-2.752	.006
	Pozitif Sıra	2	2.00	4.00		
	Eşit	1				
	Total	13				
P3-P1	Negatif Sıra	7	7.64	53.50	-.560	.576
	Pozitif Sıra	6	6.25	37.50		
	Eşit	0				
	Total	13				
	Negatif Sıra	3	8.33	25.00	-1.435	.151
	Pozitif Sıra	10	6.60	66.00		

P4-P1	Eşit	0				
	Total	13				
P3-P2	Negatif Sıra	1	3.00	3.00		
	Pozitif Sıra	12	7.33	88.00		
	Eşit	0			-2.979	.003
	Total	13				
	Negatif Sıra	0	.00	.00		
P4-P2	Pozitif Sıra	13	7.00	91.00		
	Eşit	0			-3.187	.001
	Total	13				
	Negatif Sıra	4	5.63	22.50		
	Pozitif Sıra	9	7.61	68.50	-1.615	.106
P4- P3	Eşit	0				
	Total	13				

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.15 incelendiğinde kadın katılımcıların P2-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen 10 m sprint performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<.05). P3-P1, P4-P1 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen 10 m sprint performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak 10 m sprint performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P2 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.16.** Erkek Katılımcıların Altıgen Çeviklik Testi Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	14	8.46	118.50		
	Pozitif Sıra	1	1.50	1.50		
	Eşit	0			-3.323	.001
	Total	15				
P3-P1	Negatif Sıra	2	8.43	118.00		
	Pozitif Sıra	13	2.00	2.00	-3.294	.001
	Eşit	0				

	Total	15				
P4-P1	Negatif Sıra	2	8.50	119.00		
	Pozitif Sıra	13	1.00	1.00		
	Eşit	0			-3.351	.001
	Total	15				
P3-P2	Negatif Sıra	1	5.00	10.00		
	Pozitif Sıra	14	8.46	110.00		
	Eşit	0			-2.840	.005
	Total	15				
P4-P2	Negatif Sıra	14	2.00	4.00		
	Pozitif Sıra	1	8.92	116.00		
	Eşit	0			-3.181	.001
	Total	15				
P4- P3	Negatif Sıra	2	8.00	8.00		
	Pozitif Sıra	13	8.00	112.00		
	Eşit	0			-2.954	.003
	Total	15				

$p < .05$ , P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.16'a göre erkek katılımcıların P2-P1, P3-P1, P4-P1, P3-P2, P4-P2 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen çeviklik performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). Çeviklik performans düzeyini en fazla olumlu yönde etkileyen yöntemin P2 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.17.** Kadın Katılımcıların Altıgen Çeviklik Testi Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	13	7.00	91.00		
	Pozitif Sıra	0	.00	.00		
	Eşit	0			-3.180	.001
	Total	13				
	Negatif Sıra	12	7.50	90.00		
	Pozitif Sıra	1	1.00	1.00	-3.110	.002



P3-P1	Eşit	0				
	Total	13				
P4-P1	Negatif Sıra	10	8.00	80.00		
	Pozitif Sıra	3	3.67	11.00		
P4-P1	Eşit	0			-2.412	.016
	Total	13				
P3-P2	Negatif Sıra	0	.00	.00		
	Pozitif Sıra	13	7.00	91.00		
P3-P2	Eşit	0			-3.180	.001
	Total	13				
P4-P2	Negatif Sıra	1	2.00	2.00		
	Pozitif Sıra	12	7.42	89.00		
P4-P2	Eşit	0			-3.040	.002
	Total	13				
P4-P3	Negatif Sıra	2	4.00	8.00		
	Pozitif Sıra	11	7.55	83.00		
P4-P3	Eşit	0			-2.621	.009
	Total	13				

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.17 incelendiğinde kadın katılımcıların P2-P1, P3-P2, P3-P1, P4-P1, P4-P3 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen çeviklik performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<.05). Çeviklik performans düzeyini en fazla olumlu yönde etkileyen yöntemin P2 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.18.** Erkek Katılımcıların Sağ El Kavrama Kuvveti Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	1	2.50	2.50		
	Pozitif Sıra	14	8.39	117.50		
	Eşit	0			-3.266	.001
	Total	15				
	Negatif Sıra	1	7.50	7.50		

P3-P1	Pozitif Sıra	14	8.04	112.50	-2.985	.003
	Eşit	0				
	Total	15				
P4-P1	Negatif Sıra	2	8.00	16.00	-2.499	.012
	Pozitif Sıra	13	8.00	104.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
P3-P2	Negatif Sıra	10	7.70	77.00	-1.538	.124
	Pozitif Sıra	4	7.00	28.00		
	Eşit	1				
	Total	15				
P4-P2	Negatif Sıra	5	6.60	33.00	-1.225	.221
	Pozitif Sıra	9	8.00	72.00		
	Eşit	1				
	Total	15				
P4- P3	Negatif Sıra	2	10.50	21.00	-2.216	.027
	Pozitif Sıra	13	7.62	99.00		
	Eşit	0				
	Total	15				

$p < .05$ , P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.18'e göre erkek katılımcıların P2-P1, P3-P1, P4-P1 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen sağ el kavrama kuvveti performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). P3-P2 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen sağ el kavrama kuvveti performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak sağ el kavrama kuvveti performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P2 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.19.** Kadın Katılımcıların Sağ El Kavrama Kuvveti Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p
Negatif Sıra	2	3.00	6.00	-2.760	.006
Pozitif Sıra	11	7.73	85.00		

P2-P1	Eşit	0				
	Total	13				
P3-P1	Negatif Sıra	3	4.33	13.00		
	Pozitif Sıra	10	7.80	78.00		
P3-P1	Eşit	0			-2.271	.023
	Total	13				
P4-P1	Negatif Sıra	2	3.00	6.00		
	Pozitif Sıra	11	7.73	85.00		
P4-P1	Eşit	0			-2.760	.006
	Total	13				
P3-P2	Negatif Sıra	6	7.50	45.00		
	Pozitif Sıra	7	6.57	46.00		
P3-P2	Eşit	0			-.035	.972
	Total	13				
P4-P2	Negatif Sıra	3	4.33	13.00		
	Pozitif Sıra	8	6.63	53.00		
P4-P2	Eşit	2			-1.780	.075
	Total	13				
P4-P3	Negatif Sıra	4	5.88	23.50		
	Pozitif Sıra	9	7.50	67.50		
P4-P3	Eşit	0			-1.538	.124
	Total	13				

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.19 incelendiğinde kadın katılımcıların P2-P1, P3-P1 ve P4-P1 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen sağ el kavrama kuvveti performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<.05). P3-P2, P4-P3 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen sağ el kavrama kuvveti performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P3 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.20.** Erkek Katılımcıların Sol El Kavrama Kuvveti Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	5	8.60	43.00	-.597	.551
	Pozitif Sıra	9	6.89	62.00		
	Eşit	1				
	Total	15				
P3-P1	Negatif Sıra	8	7.00	56.00	-.220	.826
	Pozitif Sıra	6	8.17	49.00		
	Eşit	1				
	Total	15				
P4-P1	Negatif Sıra	5	8.20	41.00	-1.084	.278
	Pozitif Sıra	10	7.90	79.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
P3-P2	Negatif Sıra	10	6.90	69.00	-.512	.608
	Pozitif Sıra	5	10.20	51.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
P4-P2	Negatif Sıra	4	6.75	27.00	-1.297	.195
	Pozitif Sıra	9	7.11	64.00		
	Eşit	2				
	Total	15				
P4- P3	Negatif Sıra	4	3.25	13.00	-2.278	.023
	Pozitif Sıra	9	8.67	78.00		
	Eşit	2				
	Total	15				

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.20 incelendiğinde erkek katılımcıların P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen sol el kavrama kuvveti performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<.05). P2-P1, P3-P1, P4-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen sol el kavrama kuvveti performansları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak sol el kavrama kuvveti performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P4 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.21.** Kadın Katılımcıların Sol El Kavrama Kuvveti Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p
P2-P1	Negatif Sıra	2	4.50	-1.887	.059
	Pozitif Sıra	8	5.75		
	Eşit	3	46.00		
	Total	13			
P3-P1	Negatif Sıra	2	1.50	-2.970	.003
	Pozitif Sıra	11	8.00		
	Eşit	0	88.00		
	Total	13			
P4-P1	Negatif Sıra	0	.00	-3.181	.001
	Pozitif Sıra	13	7.00		
	Eşit	0	91.00		
	Total	13			
P3-P2	Negatif Sıra	3	4.67	-1.961	.050
	Pozitif Sıra	9	7.11		
	Eşit	1	14.00		
	Total	13	64.00		
P4-P2	Negatif Sıra	3	5.67	-1.729	.084
	Pozitif Sıra	9	6.78		
	Eşit	1	61.00		
	Total	13			
P4- P3	Negatif Sıra	8	7.81	-1.188	.235
	Pozitif Sıra	5	5.70		
	Eşit	0	28.50		
	Total	13			

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.21’ye göre kadın katılımcıların P3-P1 ve P4-P1 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen sol el kavrama kuvveti performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<.05). P2-P1, P3-P2, P4-P3 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen sol el kavrama kuvveti performansları arasında ise

istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak sol el kavrama kuvveti performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P3 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.22.** Erkek Katılımcıların Tekme Frekansı Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	3	4.00	12.00	-1.925	.054
	Pozitif Sıra	8	6.75	54.00		
	Eşit	4				
	Total	15				
P3-P1	Negatif Sıra	1	2.50	2.50	-2.890	.004
	Pozitif Sıra	11	6.86	75.50		
	Eşit	3				
	Total	15				
P4-P1	Negatif Sıra	6	7.75	46.50	-.816	.415
	Pozitif Sıra	9	8.17	73.50		
	Eşit	0				
	Total	15				
P3-P2	Negatif Sıra	1	4.00	4.00	-2.667	.008
	Pozitif Sıra	10	6.20	62.00		
	Eşit	4				
	Total	15				
P4-P2	Negatif Sıra	6	5.75	34.50	-1.473	.141
	Pozitif Sıra	3	3.50	10.50		
	Eşit	6				
	Total	15				
P4- P3	Negatif Sıra	11	6.00	66.00	-2.994	.003
	Pozitif Sıra	0	.00	.00		
	Eşit	4				
	Total	15				

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.22 incelendiğinde erkek katılımcıların P3-P1, P3-P2 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen tekme frekans hız performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p<.05$ ). P2-P1, P4-P1 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen tekme frekans hız performansları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak tekme frekans hız performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P3 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.23.** Kadın Katılımcıların Tekme Frekansı Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	2	6.25	12.50	-1.877	.060
	Pozitif Sıra	9	5.94	53.50		
	Eşit	2				
	Total	13				
P3-P1	Negatif Sıra	0	.00	.00	-3.220	.001
	Pozitif Sıra	13	7.00	91.00		
	Eşit	0				
	Total	13				
P4-P1	Negatif Sıra	2	7.75	15.50	-1.658	.097
	Pozitif Sıra	9	5.61	50.50		
	Eşit	2				
	Total	13				
P3-P2	Negatif Sıra	0	.00	.00	-2.585	.010
	Pozitif Sıra	8	4.50	36.00		
	Eşit	5				
	Total	13				
P4-P2	Negatif Sıra	3	2.83	8.50	-1.300	.194
	Pozitif Sıra	1	1.50	1.50		
	Eşit	9				
	Total	13				
	Negatif Sıra	9	5.00	45.00	-2.694	.007
	Pozitif Sıra	0	.00	.00		

P4- P3	Eşit	4
	Total	13

$p < .05$ , P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.23'e göre kadın katılımcıların P3-P1, P3-P2 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen tekme frekans hız performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). P2-P1, P4-P1 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen tekme frekans hız performansları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak tekme frekans hız performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P3 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.24.** Erkek Katılımcıların Sağ El Görsel Reaksiyon Zamanı Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	11	8.86	97.50	-2.893	.004
	Pozitif Sıra	3	2.50			
	Eşit	1				
	Total	15				
P3-P1	Negatif Sıra	7	4.64	32.50	-.530	.596
	Pozitif Sıra	3	7.50			
	Eşit	5				
	Total	15				
P4-P1	Negatif Sıra	8	6.25	50.00	-.160	.873
	Pozitif Sıra	6	9.17			
	Eşit	1				
	Total	15				
P3-P2	Negatif Sıra	1	4.00	4.00	-2.961	.003
	Pozitif Sıra	12	7.25			
	Eşit	2				
	Total	15				
P4-P2	Negatif Sıra	0	.00	.00	-3.244	.001
	Pozitif Sıra	13	7.00			
	Eşit	2				



	Total	15				
P4- P3	Negatif Sıra	5	5.50	27.50		
	Pozitif Sıra	6	6.42	38.50		
	Eşit	4			-.535	.593
	Total	15				

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.24 incelendiğinde erkek katılımcıların P2-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen görsel sağ el basit reaksiyon performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<.05). P3-P1, P4-P1 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen görsel sağ el basit reaksiyon performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak görsel sağ el basit reaksiyon performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P2 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.25.** Kadın Katılımcıların Sağ El Görsel Reaksiyon Zamanı Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	8	6.00	48.00		
	Pozitif Sıra	2	3.50	7.00		
	Eşit	3			-2.140	.032
	Total	13				
P3-P1	Negatif Sıra	9	5.00	45.00		
	Pozitif Sıra	0	.00	.00		
	Eşit	4			-2.751	.006
	Total	13				
P4-P1	Negatif Sıra	5	5.10	25.50		
	Pozitif Sıra	3	3.50	10.50		
	Eşit	5			-1.100	.271
	Total	13				
P3-P2	Negatif Sıra	5	4.90	24.50		
	Pozitif Sıra	4	5.13	20.50		
	Eşit	4			-.250	.803
	Total	13				

P4-P2	Negatif Sıra	2	4.00	8.00	-2.066	.039
	Pozitif Sıra	8	5.88	47.00		
	Eşit	3				
	Total	13				
P4- P3	Negatif Sıra	0	.00	.00	-3.051	.002
	Pozitif Sıra	10	5.50	55.00		
	Eşit	3				
	Total	13				

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.25 incelendiğinde kadın katılımcıların P2-P1, P3-P1, P4-P2 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen görsel sağ el basit reaksiyon performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<.05). P4-P1 ve P3-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen görsel sağ el basit reaksiyon performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak görsel sağ el basit reaksiyon performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P3 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.26.** Erkek Katılımcıların Sol El Görsel Reaksiyon Zamanı Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	7	7.00	49.00	-1.452	.147
	Pozitif Sıra	4	4.25	17.00		
	Eşit	4				
	Total	15				
P3-P1	Negatif Sıra	7	7.43	52.00	-.468	.640
	Pozitif Sıra	6	6.50	39.00		
	Eşit	2				
	Total	15				
P4-P1	Negatif Sıra	3	4.00	12.00	-2.167	.030
	Pozitif Sıra	9	7.33	66.00		
	Eşit	3				
	Total	15				
	Negatif Sıra	1	4.50	4.50		

P3-P2	Pozitif Sıra	10	6.15	61.50	-2.646	.008
	Eşit	4				
	Total	15				
P4-P2	Negatif Sıra	1	6.00	12.00	-2.828	.005
	Pozitif Sıra	11	4.71	33.00		
	Eşit	3				
	Total	15				
P4- P3	Negatif Sıra	2	5.50	27.50	-1.310	.190
	Pozitif Sıra	7	6.42	38.50		
	Eşit	6				
	Total	15				

$p < .05$ , P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.26 incelendiğinde erkek katılımcıların P4-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen görsel sol el basit reaksiyon performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). P2-P1, P3-P1 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen görsel sol el basit reaksiyon performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak görsel sol el basit reaksiyon performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P2 olduğu anlaşıldı.

**Tablo 4.27.** Kadın Katılımcıların Sol El Görsel Reaksiyon Zamanı Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Isınma Protokolü	N	Sıra Ortalaması	Sıralar toplamı	Z	p	
P2-P1	Negatif Sıra	6	6.00	36.00	-.893	.372
	Pozitif Sıra	4	4.75	19.00		
	Eşit	3				
	Total	13				
P3-P1	Negatif Sıra	5	6.70	33.50	-.622	.534
	Pozitif Sıra	5	4.30	21.50		
	Eşit	3				
	Total	13				
	Negatif Sıra	4	3.00	12.00	-1.896	.058
	Pozitif Sıra	7	7.71	54.00		

P4-P1	Eşit	2				
	Total	13				
P3-P2	Negatif Sıra	1	3.00	3.00		
	Pozitif Sıra	5	3.60	18.00		
	Eşit	7			-1.667	.096
	Total	13				
P4-P2	Negatif Sıra	0	.00	.00		
	Pozitif Sıra	10	5.50	55.00		
	Eşit	3			-2.913	.004
	Total	13				
P4- P3	Negatif Sıra	2	5.50	11.00		
	Pozitif Sıra	10	6.70	67.00		
	Eşit	1			-2.352	.019
	Total	13				

p<.05, P1: 5 dk. düşük tempolu koşu, P2: Branşa özgü ısınma, P3: Dinamik Isınma, P4: PNF.

Tablo 4.27 incelendiğinde kadın katılımcıların P4-P2, P4-P1 ve P4-P3 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen görsel sol el basit reaksiyon performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (p<.05). P2-P1, P3-P1 ve P3-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen görsel sol el basit reaksiyon performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak görsel sol el basit reaksiyon performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin P4 olduğu anlaşıldı.

## 5. TARTIŞMA

Kick boks sporcularında dinamik, PNF, branşa özgü ve sadece 5 dk düşük tempoda koşu ısınma protokollerinin denge, çeviklik, görsel basit reaksiyon süresi, dikey sıçrama, 10m sprint, el kavrama kuvveti, statik denge ve tekme hızı parametreleri üzerindeki akut etkilerinin incelendiği bu araştırmanın sonucunda sportif performans parametrelerinin uygulanan ısınma protokollerinden etkilenebileceği belirlenmiştir. Bu bağlamda bu bölümde araştırmamızın bulguları ile literatürdeki bulgular tartışılarak kapsamlı bir değerlendirme yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan ısınma protokollerinin erkek katılımcıların esneklik performansı üzerindeki etkileri incelendiğinde P1-P2, P1-P3, P1-P4, P2-P3 ve P3-P4 protokolleri sonrasında esneklik performansında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<.05$ ), P4-P2 protokolü sonrasında ise anlamlı bir farkın olmadığı saptanmıştır ( $p>.05$ ). Erkeklerde esneklik performansını olumlu yönde en fazla etkileyen yöntemin ise P3 olduğu belirlenmiştir. Kadın katılımcılarda ise P2-P1, P3-P1, P4-P1 ve P3-P2 ısınma protokolleri sonrasında esneklik performansında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<.05$ ), P4-P2 ve P4-P3 protokolleri sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Kadınlarda esneklik performans düzeyini en fazla olumlu yönde etkileyen yöntemin ise P4 olduğu saptanmıştır.

Dolayısıyla, araştırmanın H1 hipotezi olan “Kick bokscuların esneklik performansını en fazla PNF ısınma protokolü geliştirir” hipotezi kadın katılımcılar açısından doğrulanırken erkek katılımcılarda doğrulanmamıştır.

Literatürde farklı ısınma ve germe yöntemlerinin esneklik performansı üzerine olan etkilerinin araştırıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Isınma protokolleri arasında oldukça popüler olan statik germe yöntemi son zamanlarda statik germeye bağlı oluşan sakatlıklardan dolayı popülerliğini kaybetmiş ve yerini dinamik ısınma protokollerine bırakmıştır. Dinamik ısınma egzersizleri ile yapılan spor branşındaki hareketlerin birbirine benzemesi sebebiyle dinamik ısınma protokolü oldukça etkili bir yöntem olarak kabul görmektedir. Her ne kadar egzersiz öncesi dinamik ısınma uygulamaları önerilse de bu konunun netleşmesi için daha çok araştırma yapılması gerekmektedir (20, 76-78).

Ryan ve diğerleri yaptığı bir araştırmada 5 dk'lık düşük tempolu koşu sonrasında uygulanan dinamik germe egzersizlerinin esneklik performansını olumlu yönde etkilediğini bildirmiştir (18). Benzer şekilde Aydoğdu, basketbolcular üzerinde yaptığı

bir araştırmada dinamik ısınma protokolünün jogging ve statik ısınma protokollerine göre daha etkili olduğunu rapor etmiştir (79). Kok, taekwondo sporcuları üzerine yaptığı bir araştırmada dinamik ve PNF ısınma uygulamalarının sporcuların esneklik performansını olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir (80). Bu sonuçlar araştırmamızın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Ancak araştırmamız ile benzerlik göstermeyen çalışmalarda bulunmaktadır. Örneğin Kurhan, yaptığı bir araştırmada esneklik performansının statik, PNF ve dinamik germe uygulamalarından etkilenmediğini rapor etmiştir (81). Bir başka araştırmada ise O’Sullivan ve diğeri hamstring kas grubunun esnekliğinin dinamik ısınma uygulamalarından sonra olumsuz etkilendiğini rapor etmişlerdir (82).

Literatürde esneklik performansı için optimal ısınma protokolünün hangisi olduğu hakkındaki araştırmaların farklı bulgular sergilemesinin nedeni araştırmalarda yer alan katılımcıların yaş, cinsiyet, yapılan spor branşı gibi farklı iç ve dış faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Araştırmada erkek katılımcılarda P1-P2, P1-P3, P1-P4, P2-P3, P2-P4 ve P3-P4 ısınma protokolleri ile sağ ve sol ayak denge performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<.05$ ), ancak P3-P2 ısınma protokollerinin anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir ( $p>.05$ ). Erkek katılımcılarda sağ ve sol ayak denge performansını olumlu yönde etkileyen en iyi protokolün P1 olduğu saptanmıştır.

Kadın katılımcılarda ise P2-P1, P3-P1, P4-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma protokolleri ile sağ ayak denge performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<.05$ ) ancak P4-P3 ısınma protokolleri sonrasında fark olmadığı belirlenmiştir ( $p>.05$ ). P2-P1, P3-P1, P4-P1 ve P4-P2 ısınma protokolleri ile sol ayak denge performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<.05$ ), ancak P3-P2 ve P4-P3 ısınma protokolleri sonrasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ( $p>.05$ ). Kadın katılımcılarda sağ ve sol ayak denge performansını olumlu yönde etkileyen en iyi ısınma protokolünün P1 olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla, araştırmamızın H2 hipotezi olan “Kick bokscuların statik denge performansını en fazla PNF ısınma protokolü geliştirir” hipotezi hem erkek hem de kadın katılımcılar açısından doğrulanmamıştır.

Literatürde farklı ısınma ve germe yöntemlerinin denge performansı üzerine olan etkilerinin araştırıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak araştırma bulguları ile benzerlik gösteren herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Köse ve Atan, ısınma protokolleri ile denge performansını karşılaştırdığı çalışmasında jogging tarzı bir ısınma sonrasında sporcuların denge performansının olumlu yönde etkilenmediğini bildirmiştir (83). Kurhan, 15-18 yaş arası 17 taekwondocu üzerine yaptığı bir araştırmada statik,

dinamik ve PNF ısınma protokollerinin denge performansını etkilemediğini rapor etmiştir (81). Benzer şekilde statik ısınma egzersizlerinin denge performansı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını savunan çeşitli çalışmalar da bulunmaktadır (30, 28, 29). Dinamik ısınma ve denge performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar incelendiğinde dinamik ısınma protokolünün denge performansını arttırdığına dair bir çok araştırmaya rastlanılmıştır (84, 85). Mor ve diğerleri 11-12 yaş grubunda 22 futbol oyuncusu üzerinde yaptığı bir araştırmada dinamik ısınma protokolünün denge performansını arttırdığını rapor etmiştir (76). Göktepe ve Günay, benzer şekilde futbolcular üzerinde yaptığı bir başka çalışmada dinamik ısınma protokolünün denge performansını olumlu yönde etkilediğini bildirmiştir (86). Literatürde denge performansı için optimal ısınma protokolünün ne olduğu konusundaki araştırma sonuçlarının farklılık göstermesinin araştırmaların farklı cinsiyet, yaş grupları ve spor branşının yanında uygulanan test protokolü ve sporcuların performans düzeyi gibi iç ve dış faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmada erkek katılımcıların P1-P2, P1-P3, P1-P4, P2-P4 ve P3-P4 ısınma protokolleri ile skuat jump performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p < .05$ ), ancak P2-P3 ısınma protokolleri ile skuat jump performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ( $p > .05$ ). Dört farklı ısınma protokolü ile Counter movement jump performansı karşılaştırıldığında P1-P3 ve P1-P4 ısınma protokolleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p < .05$ ), ancak P1-P2, P2-P3, P2-P4 ve P3-P4 ısınma protokolleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ( $p > .05$ ). Dikey sıçrama performansı açısından değerlendirme yapıldığında ise P2-P1, P3-P1, P4-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma protokolleri ile dikey sıçrama performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p < .05$ ), P3-P4 ısınma uygulamaları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ( $p > .05$ ).

Kadın katılımcılarda ise P2-P1, P3-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma protokolleri ile skuat jump ve counter movement jump performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p < .05$ ), P4-P1 ve P4-P3 ısınma protokolleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ( $p > .05$ ). Dikey sıçrama performansı açısından değerlendirme yapıldığında ise P2-P1, P3-P1, P3-P2, P4-P1 ve P4-P2 ısınma protokolleri ile dikey sıçrama performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p < .05$ ), P4-P3 ısınma protokolleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ( $p > .05$ ).

Erkek katılımcılar açısından skuat jump ve dikey sıçrama performansını olumlu yönde etkileyen en iyi ısınma protokolünün P2, counter movement jump performansını olumlu yönde etkileyen en iyi ısınma protokolün ise P3 ve P4 olduğu saptanmıştır. Kadın katılımcılarda ise P2 ısınma protokolünün skuat jump, counter movement jump ve dikey sıçrama performanslarını olumlu yönde etkileyen en iyi protokol olduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla, araştırmanın H3 hipotezi olan “Kick bokscuların dikey sıçrama yüksekliği performansını en fazla dinamik ısınma protokolü geliştirir” hipotezi sadece erkek katılımcıların Counter movement jump performansı açısından doğrulanmıştır.

Literatürde farklı ısınma ve germe yöntemlerinin sıçrama performansı üzerine olan etkilerinin araştırıldığı çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Ancak araştırmacılar arasında henüz hangi ısınma yönteminin dikey sıçrama performansını optimal düzeyde etkilediği konusunda bir fikir birliği yoktur. Kurhan, 15-18 yaş arası 17 taekwondo sporcusu üzerine yaptığı bir araştırmada statik, dinamik ve PNF ısınma protokollerinin serbest dikey sıçrama performansını etkilemediğini bildirmiştir (81). Bu çalışmanın sonuçları ile araştırmamızın sonuçları benzerlik göstermektedir. Literatürde farklı sonuçlar gösteren çalışmalarda mevcuttur. Örneğin Wright ve diğerleri, yaptıkları bir araştırmada dinamik ısınma, statik ısınma ve ısınma olmayan evrelerden oluşan protokolleri uygulayarak dikey sıçrama performansındaki değişiklikleri incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda dinamik germe yönteminin dikey sıçrama performansını olumlu yönde artırdığı ancak statik germe yönteminin ise dikey sıçrama performansını olumsuz yönde etkilediğini bildirmiştir (25). Ayrıca ısınma protokollerinde uygulanan PNF germe egzersiz uygulamalarının serbest ve skuat sıçrama performanslarını olumsuz yönde etkileyebileceği birçok araştırmacı tarafından da rapor edilmiştir (87-89). Eken, judocular üzerine yaptığı bir araştırmada dinamik ısınma, statik ısınma, düşük tempolu koşu ve statik+dinamik ısınma protokolleri sonrasında dikey sıçrama performanslarını karşılaştırmıştır. Araştırmanın sonucunda dinamik ısınma, statik ısınma, düşük tempolu koşu ve statik+dinamik ısınma protokolleri sonrasında dikey sıçrama performansları arasında anlamlı bir fark olmadığı rapor edilmiştir (90). Durukan ve Göktepe, 14 kadın voleybolcunun katılımı ile gerçekleştirdikleri araştırmada statik, dinamik ve PNF germe egzersizlerinden oluşan ısınma protokollerinin dikey sıçrama performansını istatistiksel olarak etkilemediğini rapor etmiştir (91). Literatürde dikey sıçrama performansı için optimal ısınma protokolünün hangisi olduğu konusundaki araştırma sonuçlarının farklılık göstermesinin nedeni araştırmalara katılan katılımcıların farklı yaş, cinsiyet ve spor



branşından gelmeleri ve ayrıca uygulanan test protokolü ile katılımcıların antrenman düzeyleri gibi iç ve dış faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmada erkek ve kadın katılımcılarda P2-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma protokolleri ile 10m sprint performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<.05$ ), P3-P1, P4-P1 ve P4-P3 protokolleri ile 10m sprint performansları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır ( $p>.05$ ). Erkek ve kadın katılımcılarda 10m sprint performans düzeyini olumlu yönde etkileyen en iyi ısınma protokolünün ise P2 olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, araştırmanın H4 hipotezi olan “Kick bokscuların 10m sprint süresini en fazla dinamik ısınma protokolü geliştirir” hipotezi hem erkek hem de kadın katılımcılar açısından doğrulanmamıştır.

Literatürde farklı ısınma ve germe yöntemlerinin sprint performansı üzerine olan etkilerinin araştırıldığı birçok çalışma bulunmasına rağmen henüz araştırmacılar arasında hangi ısınma yönteminin sprint performansını optimal düzeyde etkilediği konusunda bir fikir birliği yoktur. Needham ve diğerleri genç futbolcuların katılımıyla gerçekleştirdikleri bir araştırmada; dinamik ısınmaya ek olarak vücut ağırlığının %20'sine denk gelen ağırlıklarla sekiz tekrar skuat egzersizinden oluşan ısınma protokolü sonrasında katılımcıların 10-30m sprint performanslarında istatistiksel olarak herhangi bir artış olmadığını bildirmiştir (92). Akyüz ve diğerleri, 10 gönüllü basketbol oyuncusunun katılımı ile gerçekleştirdikleri bir çalışmada, 10 dinamik germe egzersizinden oluşan ısınma protokolü sonrasında sporcuların 20m sprint performanslarında artış olduğunu rapor etmiştir (93). Benzer şekilde Little ve Williams da profesyonel futbolcuların 10m sprint performansının dinamik ısınma protokolü sonrasında olumlu yönde etkilendiğini belirtmiştir (7).

Hasina ve Hamou, PNF ısınma protokolünün 16 kadın voleybolcunun sprint performansı üzerindeki etkilerini inceledikleri araştırmalarında, PNF ısınma protokolünün sporcuların sprint performansını olumlu yönde etkilediğini bildirmiştir (94). Bu paralellikte Kabesova ve diğerleri de sürat performansını olumlu yönde etkilemek amacıyla dinamik ve PNF ısınma protokollerinin etkili olabileceği yönünde görüş bildirmiştir (95). Literatürde sprint performansı için optimal ısınma protokolünün hangisi olduğu yönündeki araştırma sonuçlarının farklılık göstermesinin nedeni araştırma gruplarının yaş, cinsiyet ve spor branşlarının farklı olması, uygulanan test protokolü ve sporcuların antrenman düzeyi gibi iç ve dış faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmada erkek ve kadın katılımcılarda P2-P1, P3-P1, P4-P1, P3-P2, P4-P2 ve P4-P3 ısınma protokolleri ile çeviklik performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı

bir fark olduğu belirlenmiştir ( $p<.05$ ). Erkek ve kadın katılımcıların çeviklik performansını olumlu yönde etkileyen en iyi yöntemin P2 protokolü olduğu saptanmıştır. Bu nedenle, araştırmanın H5 hipotezi olan “Kick bokscuların çeviklik performansını en fazla dinamik ısınma protokolü geliştirir” hipotezi hem erkek hem de kadın katılımcılar açısından doğrulanmamıştır.

Çeviklik performansı birçok spor branşında çok önemli bir performans parametresi olarak kabul edilse de nasıl geliştirilebileceği konusu hala tartışmaya açıktır (96). Literatürde farklı ısınma ve germe yöntemlerinin sporcuların çeviklik performansı üzerine olan etkilerinin araştırıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak hala hangi ısınma yönteminin çeviklik performansını optimal düzeyde etkilediği konusunda tam bir fikir birliği olmadığı görülmektedir. Jamshidi ve diğerleri, 30 elit voleybolcunun katılımı ile yaptıkları bir çalışmada statik germe egzersizleri içeren bir ısınma metodunu vibrasyon metodu ile birleştirerek sporcuların çeviklik performansını değerlendirmişlerdir. Araştırmanın sonucunda statik germe ve vibrasyon yönteminin birlikte kullanılmasının sporcuların sportif performanslarında herhangi bir değişiklik yaratmadığını bildirmişlerdir (97). Beydokhti ve Haghshenas tarafından yapılan başka bir çalışmada da dinamik ve statik germe egzersizleri içeren iki farklı ısınma protokolünün çeviklik performansı üzerindeki akut etkileri incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda statik ısınma protokolünün çeviklik performansını olumsuz, dinamik ısınma protokolünün ise çeviklik performansını olumlu yönde etkilediğini rapor etmişlerdir (98). Kurhan ise taekwondocularıda PNF, statik ve dinamik ısınma protokollerinin çeviklik performansını akut olarak nasıl etkilediğini araştırdığı çalışmasında PNF ve statik ısınma protokolleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını ancak PNF ve statik ısınma protokollerinin aksine dinamik ısınma protokolü lehine anlamlı bir fark olduğunu bildirmiştir (81). Chatzopoulos ve diğerleri tarafından yapılan bir başka çalışmada da çeviklik performansının dinamik ısınma sonrasında olumlu etkilenebileceği bildirilmiştir (84).

Literatürde çeviklik performansı için optimal ısınma protokolünün hangisi olduğu konusundaki araştırma sonuçları incelendiğinde dinamik ısınma egzersizleri içeren uygulamalar üzerine bir fikir birliği olduğu söylenebilir. Araştırma sonucunda çeviklik performansını artırmak için en iyi yöntemin dinamik ısınma olmadığı ancak dinamik ısınma egzersizlerini de içeren branşa özgü ısınma egzersizlerinin olduğu P2 protokolü olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla araştırmada kurulan H5 hipotezi “Kick bokscuların çeviklik performansını en fazla dinamik ısınma protokolü geliştirir” doğrulanmamıştır.

Erkek katılımcıların sergiledikleri sağ el kavrama kuvvetlerinde P2-P1, P3-P1, P4-P1 ve P4-P3 protokolleri sonrasında, sol el kavrama kuvvetlerinde ise P4-P3 protokolü sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $p<.05$ ). Kadın katılımcılarda ise P2-P1, P3-P1 ve P4-P1 protokollerinden sonra sağ el kavrama kuvvetleri, P3-P1 ve P4-P1 protokolleri sonrasında ise sol el kavrama kuvvetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ( $p<.05$ ).

Erkek katılımcıların sağ el kavrama kuvvetini akut olarak en fazla arttıran ısınma protokolünün P2, sol el kavrama kuvvetini akut olarak arttıran protokolün ise P4 olduğu tespit edilmiştir. Kadın katılımcıların hem sağ hem de sol el kavrama kuvvetini akut olarak en fazla arttıran ısınma protokolünün ise P3 olduğu görülmüştür.

Araştırmamızın H6 hipotezi olan “Kick bokscuların pençe kuvvetini en fazla PNF ısınma protokolü geliştirir” hipotezi sadece erkek katılımcıların sol el kavrama kuvveti performansı açısından doğrulanmıştır. Literatür incelendiğinde, farklı ısınma protokolleri ile kuvvet performansı arasındaki ilişkinin incelendiği birçok araştırma olduğu görülmektedir. Ancak el kavrama kuvvetinin uygulanan ısınma protokolünden etkilenip etkilenmediği konusunda yapılan araştırma sayısı oldukça kısıtlıdır.

Kuvvet performansının uygulanan ısınma protokolünden etkilenebileceği birçok araştırmacı tarafından savunulsa da (12, 99), uygulanan ısınma protokolünün kuvvet performansını etkilemediğini bildiren araştırmacılar da vardır (16, 15).

Hazar ve diğerleri, beden eğitimi ve spor yüksek okulu öğrencilerinden 10 kadın katılımcının katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmada, aktif ve pasif ısınma yöntemlerinin bazı sportif parametreler üzerindeki etkisini araştırmış ve araştırmanın sonucunda el kavrama kuvvetinin aktif ısınma protokolü sonrasında artış gösterdiğini rapor etmişlerdir (100). Mor ve diğerleri, 11-12 yaş grubu futbolculara farklı günlerde jogging+dinamik germe ve jogging+statik germe ısınma protokollerini uyguladıktan sonra sırt ve bacak dinamometresi ile bacak kuvveti testi uygulamışlardır. Araştırmanın sonucunda sporcuların bacak kuvveti performanslarında her iki uygulama sonrası istatistiksel olarak bir fark olmadığı rapor edilmiştir (76). Bir başka çalışmada Kurhan, PNF, statik ve dinamik ısınma uygulamalarının taekwondocuların maksimal kuvvet performanslarına etki etmediğini bildirmiştir (81). Literatürde kuvvet performansı için optimal ısınma protokolünün ne olduğu konusundaki araştırmaların sonuçlarının farklılık göstermesinin nedeninin araştırmaların farklı yaş, cinsiyet, spor branşındaki bireylerden oluşmasının yanında uygulanan test protokolü ve sporcuların antrenman düzeyleri gibi iç ve dış faktörlerden de kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Erkek ve kadın katılımcılarda P3-P1, P3-P2 ve P4-P3 protokolleri sonrasında ölçülen tekme frekans hızı performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p < .05$ ), P2-P1, P4-P1 ve P4-P2 ısınma uygulamaları sonrasında ölçülen tekme frekans hızı performansları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ( $p > .05$ ). Tekme frekans hızını olumlu yönde etkileyen en iyi yöntemin ise hem erkek hem de kadın katılımcılarda P3 protokolü olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla, araştırmamızın H7 hipotezi olan “Kick bokscuların tekme frekans hızını en fazla dinamik ısınma protokolü geliştirir” hipotezi hem erkek hem de kadın katılımcılar açısından doğrulanmıştır.

Literatür incelendiğinde tekme frekans hızı performans düzeyinin, uygulanan ısınma protokollerinden nasıl etkilendiği konusunda herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Ancak yine de dolaylı olarak benzerlik gösteren araştırmalara yer verilmiştir. Pak, yaptığı bir araştırmada setler arasında köpük silindir ile kendi kendine miyofasyal gevşeme tekniği kullanarak sporcuların tekme frekans hızını ölçmüştür. Araştırmanın sonucunda pasif dinlenmeye oranla kendi kendine miyofasyal gevşeme tekniği uygulayan sporcuların tekme frekans hızında bir artış olduğunu bildirmiştir (101). Bunu destekler nitelikte olan bir araştırmada Bradbury-Squires ve diğerleri köpük silindir egzersiz uygulamalarından sonra sinir-kas aktivitesinin artabileceğini rapor etmişlerdir (102). Bozdemir, dövüş sporcularının katılımı ile gerçekleştirdiği bir araştırmada dinamik ısınmaya ek olarak uygulanan köpük silindir ile kendi kendine miyofasyal gevşeme tekniğinin yumruk frekans hızını arttırdığını bildirmiştir (103). Tekme frekans hızı performans düzeyinin ısınma protokollerinden nasıl etkilendiği konusunda çok az araştırma olduğundan bu konuda daha ayrıntılı araştırmaların gerçekleştirilmesinin alana katkı sağlayacağı aşıkardır.

Araştırmada erkek katılımcıların P2-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma protokolleri sonrasında sağ el görsel reaksiyon zamanı, P4-P1, P3-P2 ve P4-P2 ısınma protokolleri sonrasında ise sol el görsel reaksiyon zamanı performanslarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmiştir ( $p < .05$ ). Erkek katılımcılarda görsel reaksiyon zamanı açısından en etkili yöntemin de P2 olduğu anlaşılmıştır. Kadın katılımcılarda ise P2-P1, P3-P1, P4-P2 ve P4-P3 ısınma protokollerinin sağ el görsel reaksiyon zamanı, P4-P2, P4-P1 ve P4-P3 ısınma protokollerinin de sol el görsel reaksiyon zamanı performanslarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yarattığı tespit edilmiştir ( $p < .05$ ). Kadın katılımcıların görsel reaksiyon süreleri açısından en etkili yöntemin sağ el için P3, sol el için ise P4 olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, araştırmamızın H8 hipotezi olan

“Kick bokscuların görsel basit reaksiyon süresini en fazla dinamik ısınma protokolü geliştirir” hipotezi sadece kadın katılımcıların sol el görsel reaksiyon zamanı performansı açısından doğrulanmıştır.

Literatür incelendiğinde görsel reaksiyon süresi performansının optimal düzeyde sergilenebilmesi için en uygun ısınma protokolünün ne olduğu konusunda araştırmacılar arasında henüz bir fikir birliği olmadığı görülmektedir. Chatzopoulos ve diğerleri, statik ve dinamik ısınma protokollerinin reaksiyon süresi performansı üzerindeki etkilerini incelediği bir araştırmasında, reaksiyon süresi performansının statik ve dinamik ısınma uygulamaları sonrasında değişiklik göstermediğini bildirmiştir (84). Alpkaya ve Koceja yaptığı bir çalışmada 15sn’lik üç setten oluşan statik germe ve dinamik germe ısınma uygulamalarından sonra reaksiyon süresi performansının bu uygulamalardan etkilenmediğini rapor etmiştir (104). Benzer şekilde Perrier ve diğerleri de yaptığı çalışmada 30sn’lik iki setten oluşan statik ve dinamik germe ısınma uygulamalarından sonra reaksiyon süresi performansının farklılık göstermediğini bildirmiştir (105). Yine başka benzer bir çalışmada Kurhan, taekwonducuların katılımı ile gerçekleştirdiği bir çalışmada PNF, statik ve dinamik ısınma uygulamalarından sonra reaksiyon süresi performansının farklılık göstermediğini bildirmiştir (81). Huo ve diğerleri tarafından yapılan bir başka çalışmada da PNF ısınma uygulamaları sonrasında katılımcıların reaksiyon süresi performanslarında bir farklılık olmadığı rapor edilmiştir (106). Ancak Behm ve diğerleri reaksiyon süresi performansının statik ısınma protokolünden olumsuz etkilenebileceğini rapor etmiştir (107).

Literatürde reaksiyon zamanı performansı için optimal ısınma protokolünün ne olduğu konusunda henüz araştırmacılar tarafından belirlenememiş olması bu konuyu araştırmaya değer kılmaktadır. Araştırma gruplarının yaş, cinsiyet, yapılan spor branşı, uygulanan test protokolü ve sporcu antrenman düzeyi gibi iç ve dış faktörlerinin araştırma sonuçlarının farklılık göstermesine neden olabileceği unutulmamalıdır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kick boks sporcularında dinamik, PNF, branşa özgü ve sadece 5 dk düşük tempoda koşu ısınma protokollerinin denge, çeviklik, görsel basit reaksiyon süresi, dikey sıçrama, 10m sprint, el kavrama kuvveti, statik denge ve tekme hızı parametreleri üzerindeki akut etkilerinin incelendiği bu araştırmanın sonucunda sportif performans parametrelerinin uygulanan ısınma protokollerinden etkilenebileceği sonucuna varılmıştır.

Erkek kick boks sporcularının esneklik performans düzeyini en fazla olumlu yönde etkileyen yöntem P3 ısınma uygulaması iken kadın kick boks sporcularının esneklik performans düzeyini en fazla olumlu yönde etkileyen yöntem P4 ısınma uygulamalarıdır.

Erkek ve kadın kick boks sporcularının sağ ve sol ayak statik denge performans düzeyini en fazla olumlu yönde etkileyen ısınma yöntemi P1 ısınma uygulamalarıdır.

Erkek kick boks sporcuları açısından skuat jump ve serbest sıçrama performans düzeyini en fazla olumlu yönde etkileyen ısınma yönteminin P2; counter movement jump performans düzeyini en fazla olumlu yönde etkileyen ısınma yöntemleri ise P3 ve P4 ısınma uygulamalarıdır. Kadın kick boks sporcularının sıçrama performans düzeyini en fazla olumlu yönde etkileyen ısınma yöntemi skuat jump, counter movement jump ve serbest sıçrama performansları açısından P2 ısınma uygulamalarıdır.

Erkek ve kadın kick boks sporcularının 10m sprint performans düzeyini en fazla olumlu yönde etkileyen ısınma protokolü P2 ısınma uygulamalarıdır.

Erkek ve kadın kick boks sporcularının çeviklik performans düzeyini en fazla olumlu yönde etkileyen yöntem P2 ısınma uygulamalarıdır.

Erkek kick boks sporcularının sağ el kavrama kuvveti performanslarını akut olarak en fazla arttıran ısınma yöntemi P2, sol el kavrama kuvveti performanslarını ise akut olarak P4 uygulamasıdır. Kadın kick boks sporcularının hem sağ hem de sol el kavrama kuvveti performanslarını akut olarak en fazla arttıran ısınma yöntemi ise P3 ısınma uygulamalarıdır.

Erkek ve kadın kick boks sporcularının tekme frekans hız performans düzeyini en fazla olumlu yönde etkileyen yöntem hem erkek hem de kadın kick boks sporcuları açısından P3 ısınma uygulamalarıdır.

Erkek kick boks sporcularının görsel basit reaksiyon süreleri açısından en etkili yöntem P2; kadın kick boks sporcularının görsel basit reaksiyon süreleri açısından en etkili yöntem sağ el için P3, sol el için ise P4 ısınma uygulamalarıdır.

Isınma uygulamalarının akut veya kronik etkilerinin belirlenmeye çalışıldığı birçok araştırmanın sonucunda genel yargı, özellikle spor branşına özgü tasarlanan dinamik ısınma programlarının kas aktivasyonu ve sportif performansı arttırabileceği yönündedir (108-111). Araştırmamızın sonucunda bir çok sportif performans parametresi P2 ve/veya P3 ısınma uygulaması sonrasında artış gösterdiğinden dolayı araştırmamızın sonucu ile literatürdeki bu bilgi paralellik göstermektedir.

Öneriler;

İleride yapılacak olan araştırmalarda araştırma katılımcılarının farklı branş, cinsiyet ve yaş grubundaki sporculardan oluşturulması önerilebilir.

Geleneksel ısınma yöntemleri ile yeni ısınma yöntemlerinin karşılaştırılması önerilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Turan S, Çilli M. Farklı ısınma yöntemlerinin olimpik okçulukta atış performansına etkisi. *OTSBD* 2016, 1(1): 13-20.
2. Zorba E, Saygın Ö. *Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk*. Ankara, Fırat Matbaacılık, 2007.
3. Fletcher IM, Jones B. The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players. *J Strength Cond Res* 2004, 18(4): 885-8.
4. Tamer K. *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Ankara, Bağırhan Yayınevi, 2000.
5. Alikhajeh Y, Rahimi N, Fazeli H, Rahimi R. Differential stretching protocols during warm-up on select performance measures for elite male soccer players. *Procedia Soc Behav Sci* 2012, 46: 1639-43.
6. Gelen E, Meriç B, Yıldız S. Farklı ısınma protokollerinin sürat performansına akut etkisi. *Türkiye Klin J Sport Sci* 2010, 2(1): 19-25.
7. Little T, Williams A. Effects of differential stretching protocols during warm\_ups on high-speed motor capacities in professional soccer players. *J Strength Cond Res* 2006, 20(1): 203-307.
8. Saygın Ö, Yıldız M. Farklı ısınma protokollerinin futsal oyuncularının top sürme, 30 m sprint, dikey sıçrama ve performansları üzerine akut etkisi. *Niğde Üniv BESBD* 2014, 8(1): 16-35.
9. Paradisis GP, Pappas TP, Theodorou AS, Zacharogiannis EG, Skordilis EK, Smirniotou AS. Effects of static and dynamic stretching on sprint and jump performance in boys and girls. *J Strength Cond Res* 2014, 28(1): 154-60.
10. Yıldız S, Çilli M, Gelen E, Güzel E. Acute effects of differing duration of static stretching on speed performance. *Int J Hum Sci* 2013, 10(1): 1202-13.
11. Knudson D, Noffal J, Bahamonde E, Bauer A, Blackwell R. Stretching has no effect on tennis serve performance. *J Strength Cond Res* 2004, 18(3): 654-6.
12. Kafkas ME, İlbak İ, Eken Ö, Çınarlı F, Yılmaz N, Şahin Kafkas A. Farklı ısınma protokollerinin 1 maksimum tekrar skuat performansı üzerine akut etkisi. *SPD* 2018, 9(3): 192-205.



13. Yamaguchi T, Ishii K, Yamanaka M, Yasuda K. Acute Effects of static stretching on power output during concentric dynamic constant external resistance leg extension. *J Strength Cond Res* 2006, 20(4): 804-10.
14. Kabešová H, Kabešová J, Tarantová N, Heidler J, Černá L. The effects of the application of dynamic and PNF stretching on the explosive strength abilities of the lower limbs in warm-up in hockey and football athletes. *Trends Sport Sci* 2019, 1(26): 33-9.
15. Torres E, Kraemer W, Vingren J, Volek J, Hatfield D, Spiering B. Effects of stretching on upper-body muscular performance. *J Strength Cond Res* 2008, 22(4): 1279-85.
16. Papadopoulos C, Kalapotharakos V, Noussios GKM, Gantiraga E. The effect of static stretching on maximal voluntary contraction and force-time curve characteristics. *J Sport Rehabil* 2006, 15: 185-94.
17. Aguilar A, Di Stefano L, Brown C, Herman C, Guskiewicz K, Padua A. dynamic warm-up model increases quadriceps strength and hamstring flexibility. *J Strength Cond Res* 2012, 26(4): 1130-41.
18. Ryan E, Everett K, Smith D, Pollner C, Thompson B, Sobolewski E. Acute effects of different volumes of dynamic stretching on vertical jump performance flexibility and muscular endurance. *Clin Physiol Funct Imaging* 2014, 34(6): 485-92.
19. Kokkonen J, Nelson A, Cornwell A. Acute muscle stretching inhibits maximal strength performance. *Res Q Exerc Sport* 1998, 69(4): 411-5.
20. Samson M, Button D, Chaouachi A, Behm D. Effects of dynamic and static stretching within general and activity specific warm-up protocols. *J Sports Sci Med* 2012, 11(2): 279-85
21. Madak E. Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon Germe Egzersizlerinin Elit Taekwondocuların Esneklik Ve Denge Becerileri Üzerine Etkisi. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Sakarya: Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, 2020.
22. Kok SQ. Effect of PNF and Dynamic Stretching on Kicking Techniques Among Taekwondo Beginners. PhD Thesis. Malezya: Tunku Abdul Rahman University College, 2018.
23. Choi GJ. The effects of static and pnf stretching on range of motion and jump performance in the taekwondo player. *J Korea Inst Electron Commun Sci* 2013,

- 8(11): 1771-6.
24. Dalrymple K, Davis S, Dwyer G, Moir G. Effect of static and dynamic stretching on vertical jump performance in collegiate women volleyball players. *J Strength Cond Res* 2010, 24(1): 149-55.
  25. Wright G, Williams L, Greany J. Effect of static stretching, dynamic stretchig, and warm-up on active hip range of motion and vertical jump. *Med Sci Sport Exerc* 2006, 38(5): 280-1.
  26. Aydoğdu M, Atlı A. Investigation of the effects of different warm-up protocols on some performance parameters. *ÇOMÜ Spor Bilimleri Dergisi* 2021, 4(2): 22-41.
  27. Young W, Elliott S. Acute effects of static stretching, proprioceptive neuromuscular facilitation stretching, and maximum voluntary contractions on explosive force production and jumping performance. *Res Q Exerc Sport* 2001, 72(3): 273-9.
  28. Gündüz N. *Antrenman Bilgisi*. İzmir, Saray Medikal Yayımcılık Saray Tıp Kitapevi, 1995.
  29. Costa P, Graves B, Whitehurst M, Jacobs P. The acute effects of different durations of static stretching on dynamic balance performance. *J Strength Cond Res* 2009, 23: 141-7.
  30. Player K. The acute effects of static stretching of the gastrocnemius on limits of stability in young adults versus elderly adults. Doctoral dissertation, Las Vegas: University of Nevada, 2011.
  31. Ünlü S. Kombine Edilmiş Isınma Uygulamalarının Anaerobik Güç Performansına Akut Etkileri. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Sakarya: Sakarya Üniversitesi, 2008.
  32. Monazzami A, Monazzami S, Hematfar A, Monazzami A. Acute effects of static, ballistic and proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) stretching on vertical jump and agility and fifty-meter sprint performance in youth soccer players. *J Pract Stud Biosci Sport* 2018, 6(12): 35-46.
  33. Franco B, Signorelli G, Trajano G, Costa P, Oliveira C. Acute effects of three different stretching protocols on the wingate test performance. *J Sport Sci Med* 2012, 11(1): 1-7.
  34. Erdoğan E, Öztürk S. Statik ve dinamik kasılmalarda akut kas yorgunluğunun reaksiyon zamanına etkisi. *JSRR* 2019, 1(2): 55-62.
  35. Rhea MR, Alvar BA, Burkett LN, Ball SD. A meta-analysis to determine the dose

- response for strength development. *Sports Med Health Sci* 2003, 35(3): 456-64.
36. Colquhoun RJ, Gai CM, Aguilar D, Bove D, Dolan J, Vargas A, Couvillion K, Jenkins ND, Campbell BI. Training volume, not frequency, indicative of maximal strength adaptations to resistance training. *J Strength Cond Res* 2018, 32: 1207-13.
37. Kraemer WJ, Fleck SJ. *Optimizing Strength Training: Designing Nonlinear Periodization Workouts*. Canada, Human Kinetics, 2007.
38. Kordi R, Maffulli N, Wroble RR, Wallace WA. *Combat Sports Medicine*. London, Springer Science & Business Media, 2009.
39. Slimani M, Chaabene H, Miarka B, Franchini E, Chamari K, Cheour F. Kickboxing review: anthropometric, psychophysiological and activity profiles and injury epidemiology. *Biology of Sport* 2017, 34(2): 185-96.
40. <http://wako.sport/en/page/introduction/5/> Son Erişim Tarihi 10 Mayıs 2022.
41. <https://kickboks.gov.tr/> Son Erişim Tarihi 10 Mayıs 2022.
42. <https://kickboks.gov.tr/kategori/5-brans-listesi.html> Son Erişim Tarihi 10 Mayıs 2022.
43. <https://kickboks.gov.tr/12-light-contact.html> Son Erişim Tarihi 10 Mayıs 2022.
44. <https://kickboks.gov.tr/16-kick-light.html> Son Erişim Tarihi 10 Mayıs 2022.
45. Avcu A. *Kickboks*. KKTC, Okman Baskı, 2015.
46. <https://kickboks.gov.tr/13-full-contact.html> Son Erişim Tarihi 10 Mayıs 2022.
47. <https://kickboks.gov.tr/14-low-kick.html> Son Erişim Tarihi 10 Mayıs 2022.
48. <https://kickboks.gov.tr/15-k1-rules.html> Son Erişim Tarihi 10 Mayıs 2022.
49. Bompa TO. *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Ankara, Bağırhan Yayınevi, 2000.
50. Karatosun H. *Antrenmanın Fizyolojik Temelleri*. Isparta, Tuğra Ofset, 2003.
51. Renkikurt T. *Türkiye Futbol Federasyonu Futbol Kondisyon El Kitabı*. Ankara, Türkiye Futbol Federasyonu, 1991.
52. Taşkın H. Aktif ve Pasif (Masaj) Isınmanın Anaerobik Güce Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, 2002.
53. Arınık L. Esnekliğin geliştirilmesinde kullanılan farklı teknikler ve bunlardan PNF tekniğinin etkileri. *Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi* 1995, 19: 34-37.
54. Çoknaz H, Ün NY, Özengin N. Artistik cimnastikçilerde farklı germe sürelerinin performansa etkisi. *Spormetre* 2008, 6(3): 151-7.
55. Yıldırım İ. Elit Düzey Erkek Hentbol Takım Oyuncularının Antropometrik Özelliklerinin Dikey ve Yatay Sıçrama Mesafesine Etkisi. Sağlık Bilimleri

- Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı. Doktora tezi, Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2009.
56. Thacker SB, Gilchrist J, Stroup DF, Kimsey CD. The impact of stretching on sportsinjury risk: a systematic review of the literature. *MSSE* 2004, 36(3): 371-8.
  57. Alter MJ. *Science of Flexibility*. United Kingdom, Human Kinetics, 2004.
  58. Göka T. 50m Sualtı Monopalet Sporcularında Farklı Isınma Protokollerinin Atletik Performans Üzerine Akut Etkisinin İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi, 2014.
  59. Özengin N. Cimnastikçilerde Farklı Germe Sürelerinin Performansa Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, 2007.
  60. Döver E, Kürkçü R, Yeniçeri M, Can S. 18-25 yaş grubu bayanlarda dinamik gerdirme egzersizlerinin esnekliklerine etkisi. *Journal of Physical Education and Sport Sciences* 2005, 7(1): 15-21.
  61. Yüksel C. *Sürat ve Engelli Koşularda Antrenman*. Ankara, Dumat Ofset, 2002.
  62. Özkaptan MB. Çocuklarda Farklı Isınma Germe Protokollerinin Sürat Performansına Etkisi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Sakarya: Sakarya Üniversitesi, 2006.
  63. Doğan A, Uyanık M. germe egzersizlerinde uygulanan farklı bekleme sürelerinin esneklik gelişimi üzerindeki etkisi. *Gazi Üniversitesi 1. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi* 2000, 1(1): 8-14.
  64. Rassay C. Anatomy of Stretching. Çeviri: Aras S. *Esnetme Hareketleri Anatomisi*, 1. Baskı. Ankara, Ayrıntı Basım Yayım ve Matbaacılık, 2015.
  65. Yayla E. Ritmik Cimnastikte Temel Eğitim Döneminde Uygulanan Antrenman Modelinin Esneklik Gelişimi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Edirne: Trakya Üniversitesi, 1999.
  66. Walker B. *The Anatomy of Stretching*. UK, Lotus Publishing, 2007.
  67. Chan SP, Hong Y, Robinson PD. Flexibility and passive resistance of the hamstrings of young adultsusing two different static stretching protocols. *Scand J Medsci Sports* 2001, 11 (2): 81-6
  68. Livanelioğlu A, Erden Z, Mintaze KG. *Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon*

*Teknikleri*. Ankara, Hipokrat Yayın Evi, 2018.

69. Shimura K, Kasai T. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation on the initiation of voluntary movement and motor evoked potentials in upper limb muscles. *Hum Mov Sci* 2002, 21(1): 101-13.
70. Aktaş M. Lise Öğrencilerinin Farklı Çeviklik Testlerindeki Performansına Lateralitenin Etkisinin Araştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Giresun: Giresun Üniversitesi, 2020.
71. Serin E, Taşkın H. Anaerobik dayanıklılık ile dikey sıçrama arasındaki ilişki. *SPD* 2016, 7(1): 37-43.
72. Yaprak Y, Dellekoğlu B. Gençlerde statik ve dinamik denge testleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Niğde Üniv BESBD* 2021, 15(2): 182-91.
73. Semink D. The t-test. *Strength Cond J* 1990, 12: 36-7.
74. Da Silva Santos JF, Franchini E. Frequency speed of kick test performance comparison between female taekwondo athletes of different competitive levels. *J Strength Cond Res* 2018, 32(10): 2934-8.
75. Da Silva Santos JF, Franchini E. Is frequency speed of kick test responsive to training? A study with taekwondo athletes. *Sport Sci Health* 2016, 12(3): 377-82.
76. Mor A, Yurtseven R, Mor H, Acar K. 11-12 yaş grubu futbolcularda farklı ısınma protokollerinin bazı performans parametrelerine etkisi. *Spormetre* 2021, 19(4): 72-83.
77. McMillian DJ, Moore JH, Hatler BS, Taylor DC. Dynamic vs. static-stretching warm up: the effect on power and agility performance. *J Strength Cond Res* 2006, 20(3): 492-9.
78. Faigenbaum AD, Bellucci M, Bernieri A, Bakker B, Hoorens K. Acute effects of different warmup protocols on fitness performance in children. *J Strength Cond Res* 2005, 19(2): 376-81.
79. Aydoğdu M. Farklı Isınma Protokollerinin Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Iğdır: Iğdır Üniversitesi, 2021.
80. Kok SQ. Effect of PNF and Dynamic Stretching on Kicking Techniques Among Taekwondo Beginners. PhD Thesis, Kuala Lumpur: Tunku Abdul Rahman University College, 2018.
81. Kurhan CO. Taekwondocularıda Farklı Isınma Protokollerinin Biyomotor Yetiler Üzerine Akut Etkilerinin İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi

- ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Malatya: İnönü Üniversitesi, 2021.
82. O'Sullivan K, Murray E, Sainsbury D. The effect of warm-up, static stretching and dynamic stretching on hamstring flexibility in previously injured subjects. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2009, 10(1): 1-9.
83. Köse B, Atan T. Farklı ısınma yöntemlerinin esnekliğe, sıçramaya ve dengeye etkisi. *Niğde Üniv BESBD* 2015, 9(1): 85-93.
84. Chatzopoulos D, Galazoulas C, Patikas D, Kotzamanidis C. Acute effects of static and dynamic stretching on balance, agility, reaction time and movement time. *J Sports Sci Med* 2014, 13(2): 403-4.
85. Ferdjallah M, Harris G, Smith P, Wertsch J. Analysis of postural control synergies during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy. *Clin Biomech* 2002, 17(3): 203-10.
86. Göktepe M, Günay M. Genç futbolcularda dinamik ısınmanın, statik denge ve proprioseptif duyuya akut etkisi. *Spormetre* 2016, 14(2): 213-24.
87. Pacheco L, Balius R, Aliste L, Pujol M, Pedret C. The acute effects of different stretching exercises on jump performance. *J Strength Cond Res* 2011, 25(11): 2991-8.
88. Bradley PS, Olsen PD, Portas MD. The effect of static, ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. *J Strength Cond Res* 2007, 21(1): 223-6.
89. Church JB, Wiggins MS, Moode FM, Crist R. Effect of warm-up and flexibility treatments on vertical jump performance. *J Strength Cond Res* 2001, 15(3): 332-6.
90. Eken Ö. Judoculararda Farklı Isınma Protokollerinin, 30 m. Sürat, Esneklik, Dikey Sıçrama, Kuvvet, Denge ve Anaerobik Güç Performansları Üzerine Akut Etkisinin İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, İzmir: Ege Üniversitesi, 2015.
91. Durukan E, Göktepe M. Kadın voleybolcularda dikey sıçrama performansına akut uygulanan farklı germe egzersizlerinin etkisi. *GaziBESBD*, 22(4): 148-57.
92. Needham RA, Morse CI, Degens H. The acute effect of different warm-up protocols on anaerobic performance in elite youth soccer players. *J Strength Cond Res* 2009, 23(9): 2614-20.
93. Akyüz M, Özmaden M, Doğru Y, Karademir E, Aydın Y, Hayta Ü. Effect of static and dynamic stretching exercises on some physical parameters in young basketball players. *Journal of Human Sciences* 2017, 14(2): 1492-500.

94. Hasina K, Hamou M. The effect of improving flexibility with PNF and ST methods on explosive strength and speed in aged 14-18 female volleyball players. *J Soc Hum Sci* 2018, 33: 6–9.
95. Kabešová H, Kabešová J, Tarantová N, Heidler J, Černá L. The effects of the application of dynamic and PNF stretching on the explosive strength abilities of the lower limbs in warm-up in hockey and football athletes. *Trends Sport Sci* 2019, 1: 33–9.
96. Özbay S, Ulupınar S, Özkara AB. Sporda çeviklik performansı. *USB* 2018, 2(2): 97-112.
97. Jamshidi M, Jahromi MK, Salesi M, Chari MH, Mohajerani R, Dashtiyani AA. The effect of three methods of warm-up on the anaerobic power, agility, speed, flexibility and fatigue index of elite female volleyball players. *Turkish Journal of Kinesiology* 2016, 2(3): 34-42 .
98. Beydokhti IT, Haghshenas R. Static versus dynamic stretching: chronic and acute effects on agility performance in male athletes. *Int J Appl Exerc Physiol* 2015, 4(1): 1-7.
99. Bompa T. *Üst Düzeyde Çabuk Kuvvet Gelişimi için Plyometrik*. Ankara, Bağırhan Yayınevi, 2001: 46-7.
100. Hazar S, Polat M, Hazar K, Kaya Ç, Cansu G. Aktif ve pasif ısınmanın esneklik, anaerobik güç ve kuvvete etkisi. *USB* 2018, 2(1): 20-30.
101. Pak İE. Taekwondo Sporcularında Uygulanan Köpük Silindir Egzersizlerinin Tekrarlı Tekme Performansı Üzerine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Sivas: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, 2020.
102. Bradbury-Squires DJ, Nofall JC, Sullivan KM, Behm DG, Power KE, Button DC. Roller-massager application to the quadriceps and kneejoint range of motion and neuromuscular efficiency during a lunge. *J Athl Train* 2015, 50(2): 133-40.
103. Bozdemir M. Myofasyal Gevşetme Uygulanmış Elit Ring Sporcularında Yumruk Frekansı ve Gazsal Değişimlerin İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2019.
104. Alpkaya U, Koceja D. The effects of acute static stretching on reaction time and force. *J Sports Med Phys Fitness* 2007, 47(2): 147-50.
105. Perrier ET, Pavol MJ, Hoffman MA. The acute effects of a warm-up including

- static or dynamic stretching on countermovement jump height, reaction time, and flexibility. *J Strength Cond Res* 2011, 25(7): 1925-31.
106. Huo M, Wang H, Ge M, Huang Q, Maruyama H. The immediate effect of neuromuscular joint facilitation treatment on electromechanical reaction times of hip flexion. *J Phys Ther Sci* 2013, 25: 1463-5.
  107. Behm DG, Bambury A, Cahill F, Power K. Effect of acute static stretching on force, balance, reaction time, and movement time. *Med Sci Sports Exerc* 2004, 36(8): 1397-402.
  108. Martin P, Pavol P, Zuzana P, Martina T, Juraj M. Effectiveness of static and dynamic stretching prior to speed and speed-strength load. *J Phys Educ Sport* 2014, 14(4): 455-8.
  109. Young WB, Behm DG. Effects of running, static stretching and practice jumps on explosive force production and jumping performance. *J Sports Med Phys Fitness* 2003, 43(1): 21-7.
  110. Cilli M, Gelen E, Yıldız S, Sağlam T, Camur MH. Acute effects of a resisted dynamic warm-up protocol on jumping performance. *Biology of Sport* 2014, 31(4): 277-82.
  111. Sotiropoulos K, Smillos I, Christou M, Barzouka K, Spaias A, Douda H, Tokmakidis SP. Effects of warm-up on vertical jump performance and muscle electrical activity using half-squats at low and moderate intensity. *J Sports Sci Med* 2010, 9(2): 326-31.



## **EKLER**

### **EK-1. ÖZGEÇMİŞ**



## **EK-2. ETİK KURUL RAPORU**



## **EK-3. KURUM İZİNİ**



## EK-4. VELİ ONAM FORMU

