FARKLI ISINMA PROTOKOLLERİNİN BAZI PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Hazırlayan: Murat AYDOĞDU

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ATLI

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

Iğdır-2021

Her Hakkı Saklıdır

T.C.

IĞDIR ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI ISINMA PROTOKOLLERİNİN BAZI PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Hazırlayan

Murat AYDOĞDU

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ATLI

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

Iğdır-2021

Her Hakkı Saklıdır

TAAHHÜTNAME

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

Murat AYDOĞDU

ÖZET

FARKLI ISINMA PROTOKOLLERİNİN BAZI PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

AYDOĞDU, Murat

Yüksek Lisans Tezi

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ATLI

Mart, 2021 77 Sayfa

Bu çalışmanın amacı, farklı ısınma protokollerinin bazı performans parametreleri üzerine etkisinin incelenmesidir. Bu çalışmaya 2020 yılında Iğdır ili Tuzluca ilçesinde gerçekleştirilen okul sporları müsabakalarına katılan 12-15 yaş aralığındaki 45 lisanslı erkek basketbol sporcusu gönüllü olarak dahil edilmiştir. Katılımcılara statik ısınma, dinamik ısınma ve jogging ısınma olmak üzere farklı ısınma protokolleri uygulanmıştır. Farklı ısınma protokolleri uygulandıktan sonra katılımcıların çeviklik, esneklik, dikey sıçrama ve sürat test ölçümleri alınmıştır. Tüm değişkenler için ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Farklı ısınma protokollerinin performans parametreleri üzerine etkisinin belirlenmesi için tekrarlı ölçümlerde tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Farkın hangi ısınma protokolünden kaynaklandığını belirlemek amacıyla Bonferroni post-hoc analizi uygulanmıştır. Tüm işlemler için SPSS programı kullanılmış ve istatistiki işlemler için güven aralığı $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, dinamik ısınma sonrası elde edilen esneklik ve dikey sıçrama değerlerinin, statik ısınma ve jogging ısınma sonrası elde edilen değerlerden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sürat parametresinde dinamik ısınma sonrası elde edilen değerlerin statik ısınma ve jogging ısınma sonrası elde edilen değerlerden istatistiksel olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Farklı ısınma protokollerinin uygulanması sonrasında elde edilen çeviklik değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$).

Farklı ısınma protokollerinin uygulanması sonucunda gruplar arasında en yüksek esneklik ve dikey sıçrama değerlerinin dinamik ısınma grubunda elde edildiği tespit edilmiştir. Sürat değerlerine bakıldığında dinamik ısınma grubunun diğer ısınma gruplarına göre daha iyi performans gösterdiği tespit edilmiştir. Çeviklik değerlerinde ise gruplar arasında performans bakımından herhangi bir farka rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Dinamik, Isınma, Jogging, Performans, Statik

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF DIFFERENT WARM-UP PROTOCOLS ON SOME PERFORMANCE PARAMETERS

AYDOĞDU, Murat

Master Thesis

DEPARTMENT OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

Advisor: Dr. Lecturer Ahmet ATLI

March, 2021 77 Pages

The aim of this study is to examine the effects of different warm-up protocols on some performance parameters. 45 licensed male basketball players between the ages of 12-15 who participated in the school sports competitions held in Tuzluca district of Iğdır province in 2020 were included in this study voluntarily. Different warm-up protocols including static warm-up, dynamic warm-up and jogging warm-up were applied to the participants. After applying different warm-up protocols, the participants' agility, flexibility, vertical jump and speed test measurements were taken. Mean and standard deviation values were calculated for all variables. One-way analysis of variance (ANOVA) was used in repeated measurements to determine the effect of different warm-up protocols on performance parameters. Bonferroni post-hoc analysis was applied to determine which warm-up protocol caused the difference. SPSS program was used for all operations and the confidence interval for statistical processes was accepted as $p<0,05$.

According to the analysis results, it was determined that the flexibility and vertical jump values obtained after dynamic warm-up were statistically higher than the values obtained after static warm-up and jogging warm-up ($p<0,05$). It was determined that the values obtained after dynamic warm-up in the speed parameter were statistically lower than the values obtained after static warm-up and jogging warm-up ($p<0,05$). No statistically significant difference was found in the agility values obtained after applying different warm-up protocols ($p>0,05$).

As a result of the application of different warm-up protocols, it was determined that the highest flexibility and vertical jump values were obtained in the dynamic warm-up group among the groups. Looking at the speed values, it was determined that the dynamic warm-up group performed better than the other warm-up groups. On the other hand, there was no difference between the groups in terms of performance in agility values.

Keywords: Dynamic, Warm-Up, Jogging, Performance, Static

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgilerinden ve tecrübelerinden faydalandığım, yüksek lisans tezimin hazırlanmasında katkılarını benden esirgemeyen tez danışmanım Sn. Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ATLI'ya en derin saygı ve şükranlarımı sunarım.

Öğrenim hayatım boyunca desteklerini sürekli hissettiğim cennet kokulu annem Gülsüm AYDOĞDU'ya, eğitimim için her zaman fedakârlık yapan ve en büyük güvencem olan babam Süleyman AYDOĞDU'ya, varlığı ile her zaman gurur duyduğum baba yarım olan abim Servet AYDOĞDU'ya, iyilik melekleri ablalarım Sevda ÖZBEY ve Sibel TÜRKAN'a, en kıymetlim olan canım eşim Aslı AYDOĞDU'ya, güzel kızlarım Ela AYDOĞDU ve Betül AYDOĞDU'ya, gelinlerin en candanı ve ablalarımdan ayırt etmediğim yengem Burçin AYDOĞDU'ya, abim gibi gördüğüm yiğit eniştelerim Önder ÖZBEY ve Bilgin TÜRKAN'a, yeğenlerime, tüm akrabalarıma, sporcularıma, tüm Tuzluca halkına, kurum amirlerim ile çalışma arkadaşlarıma ve kardeşten öte arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET ..... **i**
ABSTRACT ..... **ii**
TEŞEKKÜR ..... **iii**
İÇİNDEKİLER ..... **iv**
SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **vi**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **vii**
ÇİZELGELER DİZİNİ ..... **viii**
1. GİRİŞ **1**
1.1. Çalışmanın Amacı 3
1.2. Çalışmanın Sınırlılıkları 4
1.3. Kuramsal Temeller 5
1.3.1. Isınma 5
1.3.2. Isınma çeşitleri 6
1.3.2.1. Genel ısınma 6
1.3.2.2. Özel ısınma 7
1.4. Isınmanın Uygulanış Biçimleri 8
1.4.1. Aktif ısınma 8
1.4.2. Pasif ısınma 8
1.4.3. Mental (Zihinsel) ısınma 9
1.5. Isınmada esnekliğin önemi 14
1.6. Esneklik (Fleksibilite) 15
1.7. Germe 16
1.8. Sportif Performans ve Motorik Özellikler 21
1.9. Çeviklik 22
1.10. Sıçrama 23
1.11. Sürat 24
2. KAYNAK ÖZETLERİ **28**
3. MATERYAL VE YÖNTEM **31**
3.1. Araştırmanın Modeli 31

3.2. Uygulanan Isınma Protokolleri 31
3.2.1. Statik germe (SG) 31
3.2.2. Dinamik germe (DG) 34
3.2.3. Isınma koşusu (Jogging 38
3.3. Verilerin Toplanması 40
3.3.1. Çeviklik testi (T-Testi) 40
3.3.2. Esneklik testi (Otur-Eriş Testi) 40
3.3.3. Sürat testi (30 m Sürat Testi) 41
3.3.4. Sıçrama testi (Dikey Sıçrama Testi) 42
3.4. İstatistiksel Analiz 43
3.5. Araştırma Olanakları 43
4. BULGULAR VE TARTIŞMA 45
4.1. Bulgular 45
4.2. Tartışma 49
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 58
5.1. Sonuçlar 58
5.2. Öneriler 58
KAYNAKLAR 60
EKLER 73
ÖZGEÇMİŞ 78

SİMGELER VE KISALTMALAR

cm..... Santimetre

dk……..…. Dakika

DG……..… Dinamik Germe

DI……..….. Dinamik Isınma

JI…….…… Jogging Isınma

Kg……...…… Kilogram

m…….…..... Metre

maxVO_2..... Maksimal Oksijen Tüketimi

n……..…… Katılımcı Sayısı

p……..…… Anlamlılık Düzeyi

PNF…….……... Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon

ROM…….……..... Eklem Hareket Açıklığı

s…….…….. Saniye

SG……...…… Statik Germe

SI..... Statik Isınma

SS…….……... Standart Sapma

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.1. Statik Germe (Walker, 2007)....18
Şekil 1.2. Dinamik Germe (Walker, 2007)....19
Şekil 1.3. Balistik Germe (Walker, 2007)....20
Şekil 1.4. PNF Germe (Walker, 2007)....21
Şekil 3.1. Modifiye Engel Germe....32
Şekil 3.2. Kalça Rotatörlerini Gerdirme....32
Şekil 3.3. İki Büklüm Vaziyette Ayak Parmağı Ucuna Dokunma....33
Şekil 3.4. Quadricepsleri Germe....33
Şekil 3.5. Calf (Baldır) Germe....34
Şekil 3.6. High Knee Walk (Yüksek Diz Yürüyüşü)....35
Şekil 3.7. High Knee Pull (Yüksek Diz Çekişi)....35
Şekil 3.8. High Knees (Yüksek Diz)....36
Şekil 3.9. Butt Kicks (Topuklar Kalçaya)....36
Şekil 3.10. Lunge Walks (İleri Hamle)....37
Şekil 3.11. Backward Lunge (Geri Komando)....37
Şekil 3.12. Straight Leg Kick (Düz Ayak Vur)....38
Şekil 3.13. Deney Metodu Özeti (Köse, 2014)....39
Şekil 3.14. Çeviklik Testi (T-Testi)....40
Şekil 3.15. Esneklik Testi (Otur-Eriş Testi)....41
Şekil 3.16. 30 m Sürat Testi....41
Şekil 3.17. Sürat Testi (30 m Sürat Testi)....42
Şekil 3.18. Sıçrama Testi (Dikey Sıçrama Testi)....43

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 4.1. Jogging Grubundaki Katılımcıların Yaş, Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı, Vücut Kütle İndeksi ve Antrenman Yaşlarını Gösteren Tanımlayıcı İstatistik Çizelgesi 45

Çizelge 4.2. Statik Germe Grubundaki Katılımcıların Yaş, Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı, Vücut Kütle İndeksi ve Antrenman Yaşlarını Gösteren Tanımlayıcı İstatistik Çizelgesi.....46

Çizelge 4.3. Dinamik Germe Grubundaki Katılımcıların Yaş, Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı, Vücut Kütle İndeksi ve Antrenman Yaşlarını Gösteren Tanımlayıcı İstatistik Çizelgesi.....46

Çizelge 4.4. Farklı Isınma Protokolleriyle Uygulanan Esneklik (Otur-Eriş) Test Değerleri.....47

Çizelge 4.5. Farklı Isınma Protokolleriyle Uygulanan Dikey Sıçrama Test Değerleri ..47

Çizelge 4.6. Farklı Isınma Protokolleriyle Uygulanan 30 m Sürat Test Değerleri.....48

Çizelge 4.7. Farklı Isınma Protokolleriyle Uygulanan Çeviklik T-Test Değerleri.....49

1. GİRİŞ

Günümüzde hem sağlık amacıyla yapılan sportif bir aktivitede hem de performans sporu ya da o spor branşına özgü bir antrenmanda, müsabaka ya da antrenman periyodunda çalışmaya ısınma ile başlanması gerekmektedir (Kuter ve Öztürk, 1997). Isınma, sporcunun performansını arttırmak için oluşabilecek sakatlıkların önüne geçebilmek için sporcunun müsabaka öncesi yapılacak yüklemelere mental ve fiziksel açıdan adaptasyonunu sağlamak adına genel egzersizlere yönelik ya da branşa özgü çalışmalar bütünü olarak düşünülmektedir (Stamford, 1985; Muratlı ve Sevim, 1993).

İnsanların günlük yaşantısında ister müsabık amaçla olsun ister rekreatif amaçla olsun yapacakları müsabaka veya sportif faaliyetlerde öncelik olarak ısınma çalışmalarına yer verilmesi gerektiğinden bahsedilmektedir (Köse, 2014).

İnsan vücudunu bir bütün olarak düşündüğümüzde birbirleriyle koordineli şekilde çalışan bir sistemi andırmaktadır. Yüksek şiddetli egzersizlerde kas ısısı 43°C'ye çıkabiliyorken vücut ısısının da 41°C'ye kadar yükselebilmesinin bunu kanıtlar nitelikte olduğu düşünülmektedir (Bangsbo, 1996).

Egzersiz öncesi yapılan ısınmada öncelikli amaç kasların yeterince çalıştırılarak vücut ısısıyla birlikte kas içi ısınmanın yükselmesini sağlamaktır. Verimli bir ısınmanın yapılamaması demek vücut ısısının 37°C'nin altına düşmesi sonucu damarlardaki genişlik istenilen seviyede olmamakta, kan dolaşımı yavaşlamakta, kanın oksijen taşıma kapasitesi azalmakta, liflerde deformasyon oluşma riski artmakta ve bunun da büyük sakatlıkların hazırlayıcısı olabileceği düşünülmektedir. Bunların önüne geçebilmek için egzersiz ya da müsabaka öncesi yapılacak ısınma hareketlerinin yeterli düzeyde yapılmasıyla oluşabilecek sakatlıklar en az düzeye çekilmiş olabileceği belirtilmektedir (Günay ve Yüce, 2008).

Sportif faaliyetlerde nasıl bir ısınma metodunun uygulanacağı çok önemli bir husustur. Yapılan bilimsel araştırmalar incelendiğinde sportif faaliyetler öncesi ısınmanın çok önemli olduğu fakat hangi ısınma metodunun sportif verimi daha çok arttıracağı yönünde bir kanıya varılamadığı belirtilmektedir (Fletcher, 2004).

Sportif faaliyetlerde, antrenmanlarda ve müsabakalarda sporcuların yeterli bir performans sergilemesi ya da sakatlıkların önüne geçebilmesi için ısınma hareketlerinin yapılması önem arz etmekte ve bununla birlikte branşa uygun ve yeterli seviyede ısınma çalışmalarının yapılması gerekmektedir (Kuter, 1997).

Sportif faaliyetler öncesinde yapılacak verimli bir ısınma çalışması ile hem maksimal kas kuvveti geliştirilmekte hem de sportif performansta gelişim olduğuna inanılmaktadır (Young, 2002).

Geçmişten günümüze kadar en çok kullanılan ısınma çalışmaları arasında sportif verimi olumlu etkileyen ve oluşabilecek sakatlıkları engellediği düşünülen hafif tempoda aerobik koşu ve germe egzersizlerinin en popüler ısınma çalışmaları arasında yer aldığı belirtilmektedir (Yamaguchi, 2006).

Nörolojik ve fizyolojik mekanizmalar aracılığıyla performansı arttıran ve kas hasarı riskini azaltan ısınma, germe ve masaj tekniklerinin olumlu etkilerine birçok bilimsel çalışmada rastlanmaktadır (Callaghan, 1993).

Bütün sportif faaliyetler, antrenmanlar ve müsabakalardan önce ısınma hareketleri, statik veya dinamik germe egzersizleri, genel olarak yapıldıktan sonra ana evreye veya çalışmaya başlanılmaktadır. Bir başka ifade ile; antrenmanlarda ve müsabakalarda yapılacak olan ısınma, statik germe ve dinamik germe hareketleri yapıldıktan sonra antrenmanın veya müsabakanın diğer evresine geçilmesi gerektiği ya da müsabakanın başlatılması gerektiği düşünülmektedir (Ünlü, 2008).

Araştırmaların incelenmesi sonucunda, statik germe hareketlerinin aktivite öncesi yapılmasının, sporcunun performansına olumlu yönde katkıda bulunduğu, sakatlık riskini önleyici olduğu ve vücudumuzun duruş pozisyonunun da gelişimine etki ettiği ifade edilmektedir (Duncan and Woodfield, 2006). Bu etkiler çerçevesinde statik germe hareketlerinin hem çocuklar hem de yetişkinler için uygun bir ısınma metodu olduğu düşünülmektedir (Young and Behm, 2002). Yetişkinleri ele alan birkaç bilimsel çalışmaya göre başarılı performansın maksimal güç gelişimiyle doğru orantılı olduğu saptanmış ve aynı zamanda akut statik germe hareketlerinin performans türlerine negatif yönde bir eğiliminin olduğu belirtilmektedir (Cornwell *et al*., 2001; Young and Behm, 2002; Young and Behm, 2003; Nelson *et al*., 2005).

Ayrıca dinamik egzersizlerin esneklik gelişimine etkisi ile alakalı bazı araştırmacıların şüphelerine rastlanmaktadır (Shrier and Gossal, 2000). Düşük şiddetten arttırarak orta şiddete geçiş aşamasında yapılan dinamik ısınma egzersizlerinin çocuklarda ve yetişkinlerde statik germe hareketlerine yardımcı başka bir seçenek oluşturulabileceği düşünülmektedir (Shrier and Gossal, 2000; Herbert and Gabriel, 2002; Faigenbaum *et al*., 2005).

Sporun içinden gelen antrenörler ve sporcular tecrübelerinden yola çıkarak yapmış oldukları değerlendirmelerde çalışmalardan önce yapılacak ısınma, germe ve masaj hareketlerinin kişiye veya sporcuya faydalı olduğuna inanmaktadırlar. Hatta ısınma çalışmalarının, masaj tekniklerinin ve gerdirme hareketlerinin egzersiz öncesi çalışmalarda performansın yükselmesine, sinirsel, zihinsel ve fizyolojik mekanizmalar neticesinde eksantrik egzersizlerde oluşabilecek kas hasarı riskinin azalmasına etki edebileceğine inanılmaktadır (Weerapong, 2005).

Bu çalışmanın amacı farklı ısınma protokollerinin esneklik, sıçrama, çeviklik ve sürat performansı üzerine etkilerini araştırmaktır. Bu amaca yönelik olarak genel ısınma sonrasında statik ısınma, dinamik ısınma ve 5 dakikalık jogging koşusunun esnekliğe, dikey sıçramaya, çevikliğe ve 30 m sürat performansına pozitif ve negatif etkileri tespit edilip, elde edilen bilgilerden yola çıkılarak çeşitli önerilerde bulunulacaktır. Araştırmada varılmak istenen sonuç; ısınma sonrasında yapılan statik ve dinamik germe egzersizlerinin uygulanma şeklinin esneklik, dikey sıçrama, çeviklik ve sürat performansına olan etkilerini ortaya koymaktır. Araştırmadan beklenilen katkı, ülkemizde ve dünyada spor yapmakta olan bireylere ve antrenörlere bilimsel veriler doğrultusunda yardımcı olabilmektir.

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, farklı ısınma yöntemlerinin esneklik, dikey sıçrama, çeviklik ve sürat performansı üzerine etkisinin belirlenmesidir. Bu amaçla, çalışmanın denenceleri maddeler halinde aşağıda sıralanmıştır.

1. Statik ısınma yönteminin esneklik performansı üzerine etkisi vardır.

2. Statik ısınma yönteminin dikey sıçrama performansı üzerine etkisi vardır.

3. Statik ısınma yönteminin sürat performansı üzerine etkisi vardır.

4. Statik ısınma yönteminin çeviklik performansı üzerine etkisi vardır.

5. Dinamik ısınma yönteminin esneklik performansı üzerine etkisi vardır.

6. Dinamik ısınma yönteminin dikey sıçrama performansı üzerine etkisi vardır.

7. Dinamik ısınma yönteminin sürat performansı üzerine etkisi vardır.

8. Dinamik ısınma yönteminin çeviklik performansı üzerine etkisi vardır.

9. Jogging ısınma yönteminin esneklik performansı üzerine etkisi vardır.

10. Jogging ısınma yönteminin dikey sıçrama performansı üzerine etkisi vardır.

11. Jogging ısınma yönteminin sürat performansı üzerine etkisi vardır.

12. Jogging ısınma yönteminin çeviklik performansı üzerine etkisi vardır.

1.2. Çalışmanın Sınırlılıkları

1. Bu çalışma, 12-15 yaş arasındaki erkek basketbolcular ile sınırlı tutulmuştur.

2. 2020 yılı içinde Tuzluca ilçesinde okul sporları basketbol müsabakalarında yer alan 45 erkek sporcu ile sınırlı tutulmuştur.

3. Ölçümlerin alınması üç (3) gün ile sınırlı tutulmuştur.

4. Performans ölçümleri her ölçüm günü 14:00-16:00 saatleri ile sınırlı tutulmuştur.

5. Farklı ısınma yöntemleri statik germe, dinamik germe ve jogging ısınma grubu olarak sınırlı tutulmuştur.

6. Statik germe hareketleri beş germe hareketi olmak üzere sınırlı tutulmuştur.

7. Dinamik germe hareketleri yedi germe hareketi olmak üzere sınırlı tutulmuştur.

8. Jogging ısınma grubu sadece beş dakika koşu olmak üzere sınırlı tutulmuştur.

9. Esneklik performans ölçümü otur-eriş test sehpası kullanılarak sınırlı tutulmuştur.

10. Sıçrama performansı dikey sıçrama testi ile sınırlı tutulmuştur.

11. Sürat performansı 30 m sürat testi ile sınırlı tutulmuştur.

12. Çeviklik performansı T-testi kullanılarak sınırlı tutulmuştur.

13. Katılımcılar her test için iki kez ölçüm yapılmak üzere sınırlı tutulmuştur.

14. En iyi sonuç kayıt altına alınmak üzere sınırlı tutulmuştur.

1.3. Kuramsal Temeller

1.3.1. Isınma

Isınma, egzersiz veya müsabaka öncesi kasları yüklenmelere hazır hale getirerek sakatlıkları önlemeye yardımcı olan ve aynı zamanda sportif verimin yukarı çekilmesine olumlu katkı sağlayan bir evredir (Köse, 2014). Isınmanın ne olduğu hakkında birçok araştırmacının kullanmış olduğu tanımlamalar bulunmaktadır.

Isınma antrenörlerin ve sporcuların gözüyle betimlendiğinde performansı yukarı çekmek için antrenmanın vazgeçilmez bir parçasıdır. Genel olarak tüm branşların temelinde yer alan ısınma hareketleri kademeli şekilde mental ve fiziksel açıdan sporcuyu yapılacak olan antrenmanlara hazırlamak ve oluşabilecek sakatlıkların önüne geçmeye çalışmak için tercih edilmektedir. Isınma çalışmaları, vücut ısısının yükselmesiyle birlikte kas içi sıcaklıktaki artış vasıtasıyla metabolik tepkilerin iyileştirilmesi şeklinde ifade edilmektedir (Gürses ve Akgül, 2019).

Sporcuların müsabaka öncesi yapılan antrenmanlarda taktik ve stratejik açıdan belirlenen görevlere zihinsel ve fiziksel açıdan gerekli hazırlıklar yapılarak en uygun adaptasyonun sağlanmasını ilke edinmiş egzersizler bütünü ısınma olarak tanımlanmaktadır (Sevim, 1997).

Isınma genellikle tüm branşların müsabakalarına hazırlanırken öncelikli olarak yapılan çalışmalardır. Isınmanın etkileri hakkında yapılan literatür taramalarında çok fazla bilimsel çalışma olmamasına rağmen, en yüksek performansı yakalamak için antrenörlerin ve sporcuların genel kanaati, müsabakalarda ve müsabaka öncesi hazırlık evresinin en temel alıştırmaları olarak görülmektedir (Bishop, 2003).

Isınma kavramını karşılayan birçok açıklamanın olmasının yanında çoğunluğun kabul ettiği görüş, sportif faaliyetlere başlamadan önce kişiyi çalışmaya adapte eden, hazırlayan hareketler bütünü olarak ifade edilmektedir (Zorba ve Saygın, 2001).

Isınma hareketleri, çalışmanın en temel ve olmazsa olmaz evresidir. Isınma sporcunun motivasyonunu sağlayarak sportif performansını en üst seviyeye çıkaran ve bu zaman zarfında da oluşabilecek yaralanma ve sakatlıkların önüne geçebilen bir evre

olduğundan oldukça önem arz etmektedir (Ergen, 2002). Isınma evresinde yapılan uygulamalar sporcunun gerekli motivasyonunu sağlayarak, sporcuyu mental ve fiziksel yüklenmelere hazır hale getirmesine yardımcı olabileceği düşünülmektedir (Chwalbińska-Moneta, 1989).

Isınmadaki temel amaç vücut ve kas içi ısısının yükselmesinin ve bu sayede genişleyen damarlardan kan akış hızının artışının sağlanmasıyla birlikte oluşabilecek fizyolojik tepkileri yukarı yönde çekmektir. Sportif faaliyetler öncesi yapılan ısınma hareketleri sporcuların motorik özelliklerinde gelişim sağlayarak sporcudan sağlanan verimi arttırmakta ve oluşabilecek yaralanmaların önüne geçebilmek için tercih edilmektedir (Gelen ve ark., 2010).

Sportif faaliyetlerin genel olarak hepsinde kullanılan ısınma çalışmaları esasında sporcuların üzerlerine düşen görevlere mental ve fiziksel açıdan hazırlanabilmesi şeklinde ifade edilmektedir (Bompa, 2000).

Isınma, sporcunun bedenen hangi branşa yönelik çalışma yapacaksa o branşın gereklerine uygun şekilde kendisini yüklenmelere hazırlama evresidir (Renklikurt, 1991). Buna paralel olarak ısınma evresinde bazı fizyolojik tepkimeler oluşmaktadır. Vücut ısısının artmasıyla kas içi sıcaklık yükselir ve buna bağlı olarak genişleyen damarlarda daha fazla kan ve daha fazla oksijen taşınarak kalp atım sayısında, solunum frekansında, kas gelişiminin sağlanmasında ve eklem hareket genişliğinin artmasında olumlu katkı sağlandığı belirtilmektedir.

1.3.2. Isınma çeşitleri

1.3.2.1. Genel ısınma

Sportif faaliyetlerin ilk evresi olan genel ısınma hareketleri tüm vücuttaki kas gruplarını çalıştırmayı hedefleyerek sporcunun sportif verimini üst değerlere çıkarmayı amaç edinir. Çok sayıda kas grubuna yönelik bir ısınma şekli olan genel ısınma hareketleriyle birlikte koşu, yüzme, yön değiştirme gibi aktivitelerle vücuttaki ısı artışı sağlanarak kanın oksijen taşıma kapasitesi yükselmekte ayrıca yüklenme öncesi kaslar ve tendonlar genel ısınma evresinde uyarılarak yüklenmeye hazır hale getirilmektedir (Bompa *et al*., 2015).

Genel ısınma evresi büyük kas gruplarına ve tüm vücuda yönelik, vücut fonksiyonlarından olabildiğince iyi bir performans sağlamak için yapılan hazırlıklar

bütünü olarak değerlendirilmektedir (Ünlü, 1992). Genel ısınma çalışmalarında hedef olarak çok sayıda kas gruplarına yönelik ve aynı zamanda tüm branşlara uygunluk gösterebilecek şekilde hareketler yapılarak vücut fonksiyonlarında bir gelişimin kaydedilmesidir. Genel olarak tüm branşlara yönelik hareketler olacağından her branşın temelinde olan ısınma hareketleri; jogging, yürüyüşler, açma, germe şeklindeki her seviyeye uygun hareketler yer almalıdır. Performansın geliştirilebilmesi açısından da bütün kas gruplarına yönelik yapılan ısınma çalışmaları daha çok fayda sağlamaktadır (Taşkın, 2002). Genel ısınma çalışmaları üç evreye ayrılabilir:

a. Bu evrede yapılan hafif tempolu ısınma hareketleriyle vücut ısısı yükselmeye başlayarak kalbin kalp atım hızı ve soluk alıp verme performansının yükseltilmesi hedeflenir. Branşa göre uygunluk sağlamak amacıyla genel ya da özel ısınma evrelerinde top ile çalışmalar da yapılabilir.

b. Bu evrede ilk evrenin üzerine koyarak ilerlemek gerekmektedir. Yapılan fiziksel hareketler ile çalışan kas gruplarına hareket genişliği yavaşça kazandırılarak bütün eklemlerin zorlamadan en geniş noktaya kadar esnetilmesi amaçlanır.

c. Son evrede ise genelden özele doğru bir geçiş yapılarak hangi branşa ya da hangi kas grubuna yönelik çalışılacaksa yapılacak olan hareketler kısa süre içinde yaklaşık % 80'e varan güçle uygulanır (Köse, 2014).

1.3.2.2. Özel ısınma

Hangi spor branşına yönelik çalışma yapılacaksa o spor branşının gereklerine uygun kas gruplarının çalıştırılarak hem belirlenen hareketlerin koordinasyonu geliştirilmekte hem de kasları yapılacak yüklenmeye hazırlayarak kasların dayanıklılık seviyesi arttırılmaktadır (Sevim, 1995).

Isınma bir bütün olarak düşünüldüğünde özel ısınma, genel ısınmadan hemen sonra gelen ısınma çalışmalarının geri kalan bölümüdür. Branşa yönelik özellikli egzersizlerin uygulanmasındaki yeterliliğin ilgili vücut kaslarının istenilen seviyede kanlanması ile ilişkili olduğundan bahsedilmektedir (Muratlı, 2007).

Sporcuların hedeflenen kas gruplarının çalıştırılması için en etkili çalışma metodu özel ısınma tekniği çalışmalarıdır. Bu çalışmanın sonunda sporcu hem özellikli kas gruplarının üzerine yoğunlaşmakta hem de yapacağı aktivite için hazırlıklarını

tamamlamış olmaktadır (Shellock and Prenticwe, 1985). Özel ısınma çalışmaları başlamadan önce iyi bir planlama ile çalıştırılmak istenilen kas gruplarından hangi becerilerin sergilenmesi isteniyorsa ona göre planlama yapılması gerektiği belirtilmektedir (Bompa, 2013).

Özel ısınma iki bölümden oluşur: Birinci evrede genel ısınma esasları, ikinci bölümde ise branşa özgü esaslar uygulanır. İkinci bölümde sporcu branşa özgü koordinasyon becerilerini geliştirerek hem sakatlıkları önleyebileceği hem de mental ve fiziksel olarak müsabakaya hazır hale gelebileceği düşünülmektedir (Köse, 2014).

Birinci evrede sporcular hep birlikte çalışarak, ikinci evrede ise her sporcu bireysel olarak ve branşın gereklerine göre kendi ihtiyacına uygun hareketlerle ısınma çalışmalarının uygulanması gerektiğinden ya da bunların farklı şekilde de uygulanabileceğinden bahsedilmektedir (Tümer, 2015).

1.4. Isınmanın Uygulanış Biçimleri

1.4.1. Aktif ısınma

Aktif ısınma yöntemi, esas olarak çalışılacak olan hareketlerin özeti ya da hızlandırılmış çalışmaların bütünü şeklinde ifade edilmekte ve aynı zamanda yaygın olarak kullanılan bir ısınma metodu olarak görülmektedir (Dadebo *et al*., 2004).

Yapılan literatür taramalarında ısınma çalışmalarındaki en etkili yolun yüklenilmek istenilen kasların aktif bir şekilde çalıştırılarak egzersize hazır hale getirilmesi olarak görülmektedir (Taşkın, 2002). Aktif ısınma çalışmalarını örneklendirmek gerekirse; yürüyüş, yavaş ve hızlı koşular, esnetmeler, kol, bacak ve vücut çevirmeleri, sıçramalar gibi çalışmaların kullanılabileceği belirtilmektedir (Özkaptan, 2006).

Aktif ve pasif ısınma metotları hem sakatlıkları önlemek hem de sportif performans verimini geliştirmek için müsabaka öncesi çalışmalarda ve müsabakalarda en sık kullanılan yöntemler olarak yerlerini almaktadır (Fradkin *et al*., 2006).

1.4.2. Pasif ısınma

Sportif faaliyetler veya müsabakaların öncesinde sporcuların ısınması dış etkenlere bağlı bir şekilde gerçekleştirilir. Bu etkenler masaj, sıcak duş, sauna gibi uygulamalar olarak örneklendirilebilir. Özellikle aktif ısınma ile birlikte uygulandığında

yaralanmaları ve sakatlıkları önleyici bir etkisinin olduğundan bahsedilmektedir (Ünlü, 2008).

Egzersizlere başlamadan önce sporcular dış etkenlere yönlendirilmektedir. Bu metotla sporcunun aktif bir şekilde hareket etmesi kısıtlanır ve sıcaklık veren pomatlar, diyatermi, masaj, sıcak duş ve sauna gibi uygulamalarla sporcunun ısınması sağlanır. Bu yöntem ile yapılan ısınmanın aktif ısınmanın göstermiş olduğu etkiyi sağlamadığı, ciltteki kılcal damarları genişlettiği, cilt salgılarını yükselttiği ve cilde daha fazla kan gelmesine katkıda bulunulduğu vurgulanmaktadır (Taşkın, 2002).

Bu yöntemle yapılan ısınma aktif ısınma kadar etkili olmasa da bazı spor branşlarında bu tür ısınma uygulamalarının performansa pozitif bir etkisinin olduğu düşünülmektedir. Aktif ısınma yönteminde kan dolaşımı altı kat yükselirken, bu uygulamalarla en fazla 2-3 kat yükseldiği saptanmıştır. Pasif ısınma aktivitelerinin daha sınırlı ve fazla performansla yapıldığı belirlenmiş, ısınma yapılmayan gruplara göre ise % 1 performans artışı gözlemlenmiştir. Pasif ısınma yöntemlerinin, aktif ısınmanın bir tamamlayıcısı, destekleyicisi olarak uygulanması gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca; pasif ısınma uygulamaları ile aktif ısınma çalışmaları birlikte uygulanırsa oluşabilecek sakatlık ve yaralanmaların önüne geçilebileceği bildirilmektedir (Taşkın, 2002).

Pasif ısınma ile vücut ısısı arttırılarak genişleyen damarlarda daha fazla oksijen taşınması sonucu metabolizmadaki enerji sistemleri geliştirilir. Bununla birlikte kasların tepe gerilme sürelerinde düşüş görülür ve esneklik becerilerinin artmasıyla atletik performansın yükselmesi sağlanır (Neiva *et al*., 2014).

1.4.3. Mental (Zihinsel) ısınma

Sportif faaliyetler öncesinde sporcuların yeterli motivasyonunun sağlanması ve psikolojik hazırlıklarının yapılması olarak görülmektedir (Sevim, 1995). Bu metot uygulanırken fiziksel bir hazırlık yapılmamakla birlikte sporcular müsabaka öncesinde yapacağı hareketleri zihinlerinde sürekli tekrar ederek sinir sistemini uyarır ve böylece kendisini dış etkenlerden korur ve bütün düşüncesini yapacağı hareketler üzerine yoğunlaştırmış olur (Zubari, 1994).

Müsabakalarda ve sportif faaliyetlerde ısınma stratejileri esnasında kullanılan zihinsel metotları, elit seviyedeki sporcuların diğer sporculara nazaran daha fazla kullandığı düşünülmektedir (Arvinen *et al*., 2007). Başarılı olimpiyat sporcularının fark

yaratan özelliklerinden birisi, müsabaka öncesi zihinsel performans stratejilerinin kullanılması olarak görülmektedir (Taylor *et al*., 2008).

Isınma süresi: Isınma süresi sporcuların dayanıklılık seviyeleri, ortam sıcaklığı ve vücudun fizyolojik hazırlığıyla ilişkili olmakla beraber 20-30 dakika arasında veya daha uzun sürelerden oluşmaktadır. Kısa mesafe koşan atletler için 10 dakikalık bir ısınma süresi yeterli olabilir ama bu süre uzun mesafe koşan sporcular için yeterli olmamakta ve branşın gereklerine göre bu süreler değişmektedir (Bompa, 2013).

Her branşın niteliğine göre ısınma süreleri farklılık gösterirken bu branşlar için istenilenden daha fazla sürede ısınma çalışmalarının yapılması yararlı değildir. Yani 15 dakikalık sürenin yeterli olduğu ısınma, 5 dakika içinde tamamlanırsa 15 dakikalık ısınmanın daha etkili olduğu söylenebilirken 15 dakikalık ısınma 30 dakikada tamamlanırsa pek bir değişikliğin olmayacağı belirtilmektedir (Gündüz, 1995).

Genel olarak branşların ısınma süreleri farklılık gösterir. Yapılan bilimsel araştırmalar incelendiğinde branşlar için ortalama ısınma süreleri 10 dakika ile 30 dakika arasında olduğu görülmektedir. Isınma süreleri belirlenirken sportif faaliyetlerin yapılacağı ortam, saat ve hava sıcaklığı gibi etkenler de dikkate alınmalıdır. Bazı bilimsel çalışmalarda ısınma süresinin yapılacak olan sportif faaliyet süresinin tamamının % 20 ile % 30'u arasında bir süre olması gerektiğinden bahsedilmektedir (Bilgin, 2015).

Isınma ve antrenman durumu: Antrenmanın şiddeti ve kapsamı, uygulanacak olan branşların özelliklerine ve sporcunun antrenman durumuna göre planlanmalıdır (Ünlü, 1992). Antrenman yapan sporcu ile antrenman yapmayan sporcu arasında uygulanacak çalışmaların farklı olması gerekmektedir. Eğer çalışmalar farklı olmazsa hem sporcuların sakatlanma riski artacak hem de sporcular arasında haksız rekabet oluşacaktır.

Isınma ve yaş: Isınma çalışmaları sporcuların yaş kategorilerine göre düzenlenmelidir. Yaşlı sporcularda ısınma çalışmaları kademeli olarak ve yavaş bir şekilde düzenlenerek daha uzun bir zamana yayılmalıdır. Yüklenmenin limiti ayarlanmalı ve yaşlı sporcuların dinlenmelerine müsaade edilmelidir. Genç sporcularda

bu durumlarda biraz esneklik sağlanabilir. Daha kısa sürede genç sporcular istenilen seviyeye ulaşacaktır (Sevim, 1995).

Isınma psikolojisi ve uyum: Müsabaka öncesi sporcuların zihinsel ve psikolojik olarak hazırlanması müsabakaya adapte olmasını sağlar ve motivasyonunu yükseltir. Bu esnada mental ısınma kendiliğinden ortaya çıkarak sporcunun yarışmadaki verimine etki etmekte ve sporcuyu hazır hale getirmektedir (Sevim, 1995).

Isınma ve spor dalı: Isınma çalışmaları spor branşının özelliklerine göre planlanmalıdır. Isınma çalışmalarının farklılık göstermesinin başlıca nedeni olarak branşa göre farklı kas gruplarının çalıştırılmak istenmesidir. Örneğin; futbolda alt ekstremite kasları çalışırken, voleybolda üst ekstremite kasları çalışmaktadır. Yarışma öncesi ısınma genel olarak 25-30 dk sürmekte ve bunların 1/3'ü genel ısınma, 2/3'ü özel ısınmadan oluşmaktadır (Sevim, 1995).

Isınma ve iklim şartları: Isınma hareketleri havanın ısınmasıyla daha kısa, havaların soğumasıyla daha uzun süre uygulanmaktadır. Sıcak havalarda istenilen vücut ısısına daha kolay ulaşılırken soğuk havalarda daha zor ulaşılmaktadır (Sevim, 1995).

Isınma ve bireysel farklılık: İnsanlar kas yapısı, kilosu, vücut yapısı, vücut yağ oranları gibi özellikler bakımından farklılıklar gösterebilmektedir. Bundan dolayı da ısınma hareketleri yapılırken sporcuların bireysel farklılıkları muhakkak göz önünde bulundurulmalıdır. Sporcuların bazıları kısa sürede bazıları ise uzun sürede ısınırlar. Bu yüzden çalışmalar planlanırken genel hazırlığın yanında bireye özgü planlamalar da yapılmalıdır (Sevim, 1995).

Isınma periyodu: Isınma çalışmalarının süreleri yapılacak olan branşın cinsine göre farklı olabilmektedir. Yeterli ve verimli bir ısınmanın performansa katkı sağladığı ve genel olarak bu anlayışın kabul edildiği belirtilmektedir (Bishop, 2003).

Isınma çalışmalarının iyi bir etki göstermesi için sporcunun uygun seviyede sıcaklığa ulaşması ve bu çalışmaların en az yorgunluğa neden olması gerekmektedir. Isınma çalışmalarının başlamasından itibaren ilk 3-5 dk içinde kaslardaki sıcaklığın artmaya başlamasıyla birlikte ortalama 20 dk içinde kaslar standart bir sıcaklığa ulaşmış olur (Saltin and Gagge, 1968). Ayrıca ısınma çalışmaları, sporcuların maxVO_2 tüketim kapasitelerinin % 60'ın altında bir seviyede uygulanırsa daha az yüksek enerjili fosfat

tüketimine neden olacağından bu seviyedeki bir ısınma programı kas sıcaklığını arttırmakta ve enerji kaynaklarını tüketmediği için de performansa pozitif etki sağlamaktadır (Karlsson *et al.,* 1970).

Isınmanın organizmadaki fizyolojik etkileri: Sportif faaliyetlere katılacak olan sporculara uygun şekilde düzenlenen ısınma çalışmalarının fizyolojik değişikliklere neden olduğuna ve bu çalışmalarda yer alan sporcuların bir dahaki çalışma için mental açıdan odaklanarak istenilen performansa ulaşabileceği belirtilmektedir (Neiva *et al.,* 2015).

Isınma çalışmaları ile birlikte vücut ısısı yükselerek damarlardaki direnci düşürmekte ve kaslara giden kanın artmasını sağlamaktadır. Böylece kas gelişimi sağlanarak toksin maddelerin uzaklaştırılması daha çabuk gerçekleşmektedir (Taşkın, 2002).

Verimli şekilde yapılacak ısınma çalışmaları ile oluşabilecek sakatlıkların önüne geçilebilmektedir. Isınma çalışmaları ile kaslarda, eklemlerde, kıkırdak dokularda ve deride esneklik oluşmakta ve oluşabilecek sakatlıklara karşı koruyucu bir etki sağlayabilmektedir. Sportif faaliyetlere katılan sporcularda zaman ilerledikçe eklem hareket genişliğinin artmasıyla hem sporcunun tekniğinin gelişmesine hem de sakatlıkların azalmasına katkıda bulunur. Yeterince ısınma sağlanamaması durumunda vücut sıcaklığı 37ºC'nin altına düşmekte, damarlardaki daralma sonucu kan dolaşımı azalmakta ve bu durum lif kopmalarına sebep olabilmektedir (Taşkın, 2002).

Kas içi sıcaklığın arttırılması ile metabolizmanın vereceği tepkilerde hızlanma görülür, esnekliğin gelişimini engelleyen etmenler azalır, kasın kasılma hızını geliştirir, kasların uyarılmasını sağlar, sinir iletim hızını en yüksek seviyeye çıkarır ve kasların üreteceği kuvvette artış sağlanabileceği belirtilmektedir.

Kalp debisinin arttırılması ile kalbin pompalayacağı kan miktarında artış görülür, kalp hızında artış görülür, kalp kası ve dokuların daha iyi beslenmesi sağlanır, total periferik direncin azalması sağlanır (kan akışına karşı oluşan direnç azalır) ve aktif olan kasların çalışıp ısınmasıyla damarların genişleyebileceği savunulmaktadır.

Solunum dakika hacminin arttırılması ile solunumda artış sağlanır, dinlenme esnasında akciğere giren çıkan gaz hacminde (tidal volüm) artış sağlanır ve akciğerdeki gaz değişiminin uygun duruma getirileceği düşünülmektedir.

Motor etkinliğin arttırılması ile geliştirilen hareket algısı ile kıkırdak kalınlaşır. Hareket algısının geliştirilmesinde, kıkırdağın kalınlaşmasında, eklemlerin daha iyi korunmasında, eklem hareketliliğinin daha fazla görülmesinde ve kasların uyumlu çalışmasına pozitif etki sağlamaktadır.

Psikolojik etkilerin arttırılması ile müsabakalarda veya müsabaka öncesi yüklenmelerde sporcularda sağlanacak güven artışı, motivasyon, algılama ve dikkat etme gibi özellikler sporcunun istenilen konuma gelmesine yardımcı olmaktadır (Broussal, 2019).

Isınmanın psikolojik etkileri: Sporcunun kendisini motivasyonel ve konsantrasyonel açıdan hazırlamasıdır. Sporcular arasında psikolojik özellikler, yarışma öncesi reaksiyonları ve psikolojik durumları farklılık gösterebilmektedir. Müsabakalara katılacak olan her sporcunun müsabaka öncesinde mental açıdan hazırlık yapacağını dikkate almaları gerekmektedir. Isınma özellikle psikolojik karaktere göre uygulanmalıdır. Bu sayede sporcunun konsantre olması sağlanır ve mental açıdan tüm dikkatlerini müsabakaya vermeleri kolaylaştırılmış olur. Motivasyonun sağlanması, ısınmanın etkisini önemli oranda yükseltir bu da başarının en etkili anahtarıdır. Müsabakaya katılacak sporcular müsabaka öncesi yapılacak ısınma çalışmalarında kendisini psikolojik olarak hazırlamakta, konsantre olmaya ve stres atmaya çalışmaktadırlar. Yapılan ısınma çalışmalarıyla sporcular kendilerine güven aşılamaya ve kendilerinde oluşacak güvenle rakiplerini baskı altında tutmak hedeflenmektedir (Günay, 2008).

Yapılan ısınma çalışmaları ile sporcuların hareketlilik düzeyi artar. Sporcuların ruhsal açıdan ve kassal açıdan gerilimi düşer. Hareketlerin yapılmasıyla ve mücadelenin sergilenmesiyle motor beceri ve performans gelişiminde istikrar sağlanmış olur.

Psikolojik olarak geçirilen bir hastalık, travma ya da yorgunluk sporcunun hazırlık durumunu etkileyebilmektedir. Sporcuların, aileleriyle alakalı ya da kendisiyle alakalı kaygılara ve buna benzer olumsuz durumlara ya da düşüncelere kafasında yer vermemesi gerektiği belirtilmektedir (Başer, 1986).

Sporcudan istenilen ısınma seviyesinin sağlanamaması durumunda genel olarak sporcularda davranış gevşekliği, keyifsizlik, tembellik, hareketlerden sıkılma, bilinmeyen sebepten dolayı yorulma, asık suratlılık, yeterince girişimci olamama ve irade gücünde zayıflık gibi belirtiler oluşabilmektedir. Sporcular yeterince mücadele edemez ve var olan güçlerini kullanmada problem yaşayabilmektedirler. Bu durumlarla birlikte, kaslarda kramp oluşması, nabız bozukluğu, kassal gerginlik, koordinasyon eksikliği, performansta istikrarlı bir çizginin olmaması, hata artışı, kaslarda, tendonlarda ve eklemlerde ağrı oluşması gibi olumsuz durumlara da rastlanma olasılığının yüksek olduğu savunulmaktadır (Ünlü, 1992).

1.5. Isınmada esnekliğin önemi

Yapılan bilimsel araştırmalara göre esneklik; fiziki uyumun eklemlerin normal açıklığı çerçevesinde faaliyet gösterebilme yeteneği şeklinde ifade edilmektedir (Akandere, 1999).

Sportif faaliyetlerde ve müsabaka öncesi yapılan ısınma çalışmalarında esneklik hareketleri de uygulanmaktadır. Bu bölümde yapılan germe egzersizleri sporcuların sakatlanma veya yaralanma riskini azaltmasıyla birlikte performanslarını da olumlu yönde etkilemektedir. Isınma çalışmalarının içinde germe hareketlerinin planlanması; hareketlerin seçimi, esneklik yöntemi, set ve tekrar sayıları, branşa uygun esneklik hareketlerinin doğru belirlenmesi sporcunun sağlığı ve performansını yukarı çekme açısından önemli bir husustur. Yapılan bilimsel araştırmaların incelenmesi sonucunda, antrenman öncesi ısınma çalışmalarında uygulanan statik germe egzersizleri, maksimal kuvvet, patlayıcı kuvvet ve kuvvette devamlılık gerektiren hareketlerde sporcuların performanslarında düşüş görülmüş, dinamik germe hareketlerinin uygulanması sonucu ise performansta yükselme gözlemlenmiştir (Bilge, 2013).

Esnekliği etkileyen faktörleri; kemik yapısı, kaslar, bağlar, tendonlar, yaş, cinsiyet ve bunlara ek olarak ısınma çalışmaları belirtilmektedir. Bunların haricinde aktif olarak hareket eden kişilerin aktif olmayan kişilere nazaran daha esnek oldukları saptanmaktadır. Esneklik, sporcuların koordinasyon becerilerini ve tekniklerinin gelişimine etki göstermesiyle birlikte esneklik eğitimi antrenmanın olmazsa olmaz bir süreci olarak görülmektedir (Akandere, 1999).

1.6. Esneklik (Fleksibilite)

Esneklik kavramı yapılacak araştırmaların amacına ve ilgili olduğu bilim dalına bağlı olarak farklı şekillerde tanımlanabilmektedir. Beden eğitimi ve spor bilimlerinde esneklik; eklem veya eklem gruplarının hareket genişliği şeklinde ifade edilmektedir (Smith, 1994).

Ayrıca esneklik;

- Serbest şekilde hareket edebilme yeteneğidir.

- Vücudun bir ya da birden çok uzvunun sabit bir hızda geniş açılarda belirli bir amaç için uygulanabilecek hareketlerin gerçekleştirilmesidir.

- Aktif ve pasif esnetme hareketleri ile normal olan eklem ve yumuşak doku hareket genişliğinin arttırılarak tam hareket genişliğine ulaşabilme kabiliyetidir.

- Eklemlerin veya eklem serilerinin ağrı olmadan ve limitsiz bir şekilde hareket genişliğine kusursuz ve rahat şekilde uygulayabilmesidir.

- Kas ve tendon yapısına zarar vermeden eklemlerin uygun genişlikte hareket ettirilebilmesi şeklinde ifadeler de literatürde bulunmaktadır (Alter, 2004).

- Hareketlilik ya da eklem hareket genişliği eklemlerin kendi seviyelerindeki açıklık çerçevesinde yapabildikleri bükülebilme, dönebilme ve katlanabilme hareketleri olarak açıklanabileceği belirtilmektedir (Sarı, 2001).

Esnekliği etkileyen faktörler

1. Eklemlerin yapısı, şekli, bağlar ve kirişler esnekliğe etki etmektedir. Bunların çok esnek olması sporcuların büyük bir hareket zenginliğine sahip olmasını sağlamaktadır.

2. Ekleme yakın olan ya da eklemle birleşik yapıda bulunan kaslar kişinin esneklik seviyesine etki etmektedir.

3. Cinsiyet ve yaş etkenleri esnekliğe direkt etki eden faktörlerin en önünde yer alır. Belirli bir düzeyde kadınlar, genç erkeklere nazaran daha esnek olmakta ve en yüksek esneklik seviyesine 15-16 yaş aralığında gelmektedirler.

4. Bir hareketin açısını genel vücut ısısıyla birlikte özel kas ısısı belirlemektedir. Kasların lokal olarak 46ºC'ye kadar ısıtılması sonucu esnekliğin % 20 artacağını,

kasların ısısının lokal olarak 18,5ºC'ye kadar düşmesiyle esnekliğin % 10-20 oranında azalacağını belirtilmektedir.

5. Esneklik günün her saatinde farklılık gösterebilmektedir. Hareket genişliğinin en yüksek olduğu saatler; 10-11 ile 16-17 saatleri arası olarak belirtilirken, hareket genişlik seviyesinin en az olduğu zamanın ise sabah erken saatlerde olduğu belirtilmiştir. Gün boyunca merkezi sinir sisteminde ve kas geriliminde olan biyolojik değişimlerin bunlara neden olarak gösterilebileceği belirtilmektedir.

6. Esnekliği negatif yönde etkileyen etkenlerden birisi de kaslardaki kuvvetin az olması olarak gösterilebilir.

7. Kişinin yorgunluk seviyesi ve duygusal açıdan durumu esnekliğe etki etmektedir. Kişinin o anki pozitif yöndeki duygusallığı negatif yöndeki duygusallığına göre esnekliğe olumlu yönde katkı sağlamaktadır (Bompa, 2000).

Esnekliğin fizyolojik etkileri: Kaslar ve tendonlar esneklik çalışmaları ile uzamaktadırlar. Bunların uzaması sonucu kas gerginliği azalır ve hareket edebilme yeteneğini arttırmaktadır. Esnekliği gelişmemiş olanlarda hareket edebilme yeteneği azalır, gergin ve sert kasların oluşmasına sebep olmaktadır. Esneklik çalışmalarında kaslar, tendonlar ve dokular bir bütün olarak çalışırlar ve birbirlerinden etkilenmektedirler. Esneklik çalışmalarının olması gerektiği süre ve yüklenmenin sıklığı kişilere göre ve yüklenilmek istenilen kaslara göre değişim gösterebilmektedir.

Her kasın belli bir sıcaklık derecesi vardır. Esneklik çalışmaları kasların esnekliğini arttırmasına yardımcı olurken, ağrı eşiğinin de gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Esneklik hareketleri yapılırken kasın kuvveti ile acı hissetmenin öncesindeki hareket genişliği birbirleriyle ilişkilidir. Myotatik germe refleksi, kasın çok fazla ve hızlı gerilmesi sonucu oluşabilecek sakatlıkların ve yaralanmaların önlenmesini sağlar. Kasların uzunluğu ve gerginliği hakkında bilginin kas iğcikleri (proprioseptörler) ile verildiği düşünülmektedir (Bilge, 2013).

1.7. Germe

Kasların esnekliğini geliştirmek ya da eklemlerin hareket açıklığını arttırmak için iç ve dış güçle uygulanan hareketler bütünü olarak ifade edilmektedir. Sportif faaliyetlerden önce yapılan germe çalışmalarıyla kas tendon ünitesinin esnekliğinin ve

uzunluğunun artmasına yardımcı olmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucu esnekliğin artmasıyla, sportif performansta yükselme görülür ve oluşabilecek sakatlıkların ve yaralanmaların önüne geçerek sakatlanma riskinin en aza indirilmesini sağlamaktadır.

Germe çalışmaları özellikle kas gücü ve esneklik gerektiren bale, aerobik ya da dövüş sporları gibi branşlarda çok önemli yer tutmaktadır. Bazı araştırmacılar esneklik oluşumunun germe çalışmalarının neticesinde ortaya çıktığını düşünmektedirler. Fakat germe için henüz net bir şekilde açıklama yapılamamıştır (Weerapong, 2004).

Germe çeşitleri: Germe tekniğini tanımlamak gerekirse; çalışma programına, sporcu seçimine, sporun cinsine göre birçok teknik belirtilmektedir (Weerapong, 2004). Germe egzersizleri çeşitlerine göre geliştirilen kuralların ve tekniklerin amacı; germe egzersizlerinden faydalanarak sakatlanma ve yaralanma riskini düşürmek olarak görülmektedir (Walker, 2007).

Bu teknikler 4 bölümden oluşmaktadır:

1) Statik Germe

2) Dinamik Germe

3) Balistik Germe

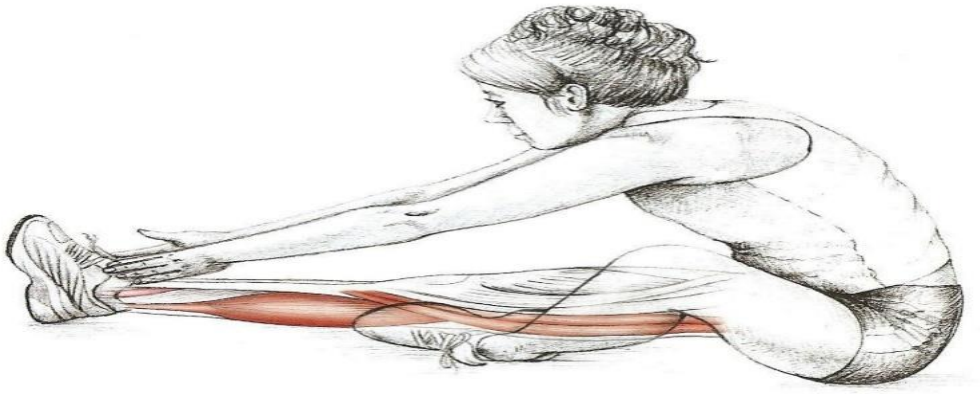
4) PNF Germe (Şekir ve ark., 2009)

Statik germe: Belli bir noktaya kadar gerilen kasların, belli bir süre o noktada hareket yapmadan kalarak uygulanan egzersiz türüdür. Antrenman ve yarışmalardan önce ısınma çalışmaları ve germe egzersizleri yapılmaktadır. Statik germenin genel olarak aerobik koşulardan sonra uygulanan yıllardır ısınmanın vazgeçilmez bir bölümü olduğu belirtilmektedir (Behm, 2011).

Germe süreleri ortalama 15-30 saniye (s) arasında bir zaman almaktadır (Fletcher, 2017). Statik germe sporcuların sakatlanma riskini minimuma indirmesi sebebiyle germe yöntemleri içinde kullanışlı ve güvenilir olan germe metodu olarak görülmektedir. Bu sebeple hareketsiz kalan veya düzensiz spor yapan kişiler ile spora yeni başlayan kişiler için en uygun germe metodu olarak kullanılmaktadır (Behm, 2011).

Yapılan bilimsel araştırmalarda, statik germenin performansı olumsuz yönde etkilediği çok fazla çalışmanın olmasına rağmen son zamanlarda statik germenin zararsız olduğuna dair çalışmalar da bulunmaktadır. Statik germenin zararsız olma sebepleri arasında profesyonel sporculara uygulanması ve gerilme süresinin kısa tutulmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Hatta germe bozukluklarını önlemek ve performansa katkı sağlamak için ısınma çalışmalarının hemen ardından dinamik germe egzersizleri uygulanmalıdır (Behm, 2011).

Son zamanlarda yapılan literatür çalışmalarında müsabaka öncesi yapılan statik germe egzersizlerinin sürat, güç ve kuvvet üretimine engel olduğu, performansı aşağı çektiği düşünülmektedir (Marinho, 2017). Sürati geliştirmek için statik germe egzersizleri yerine dinamik germe egzersizlerinin uygulanması gerektiği belirtilmektedir (Oliveira, 2017).



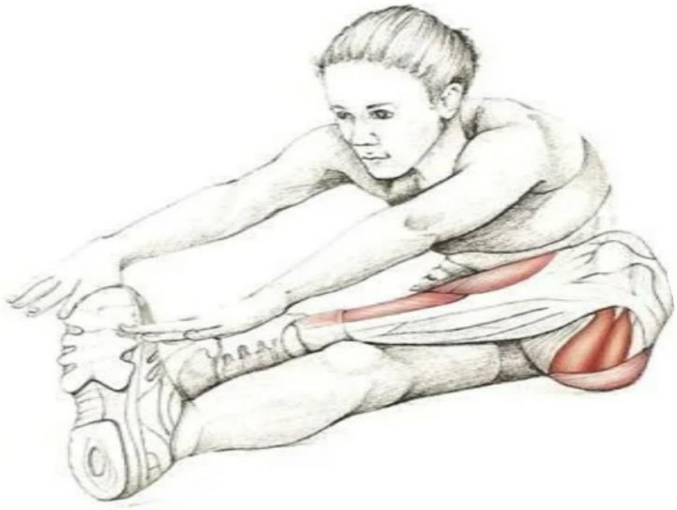
Şekil 1.1. Statik Germe (Walker, 2007)

Dinamik germe: Dinamik germe yöntemi bir germe duruşunda eklem hareket açıklığı seviyesi ne kadar ise kaslar o seviyeye gelinceye kadar uzatılmakta ve seri tekrarlarla kasılma ve gevşemeyi sağlamakta ve aynı zamanda eklem hareketinin direnci olarak da ifade edilmektedir (Zorba ve Saygın, 2007).

Dinamik germe, kişinin hareket halindeyken kasların uzayabilirlik sınırlarını aşmadan aktif hareket aralığı boyunca kontrollü hareketler zinciri şeklinde ve müsabaka öncesi ısınma veya hazırlanmanın bir bölümü olarak ifade edilmektedir (Fletcher and Jones, 2004).

Eklemde oluşan direncin harekete karşı koyabilmesi olarak ifade edilmektedir. Bir başka deyişle, kuvvetin harekete karşı direnç göstermesi olarak da kabul edilebilir. Dinamik germe egzersizleri genellikle ritmik şekilde ve değişken bir tempoda yapılan hareketler bütünüdür. Sportif faaliyetlerde ve müsabaka öncesinde ısınma çalışmalarının içinde kullanılmasının performansı olumlu yönde etkilediğini belirten çalışmaların olduğu bilinmektedir.

Performans sporcularının sık kullandığı ve patlayıcı kuvvet performansına katkıda bulunduğunu ortaya koyan çalışmalar da mevcuttur. Çoğunlukla ısınma evresinde statik germe hareketlerinden daha çok dinamik germe hareketleri tercih edilmektedir. Dinamik germe egzersizlerinin hem esnekliği geliştirdiği hem de kuvveti artırdığı düşünülmektedir (Polat, 2018).



Şekil 1.2. Dinamik Germe (Walker, 2007)

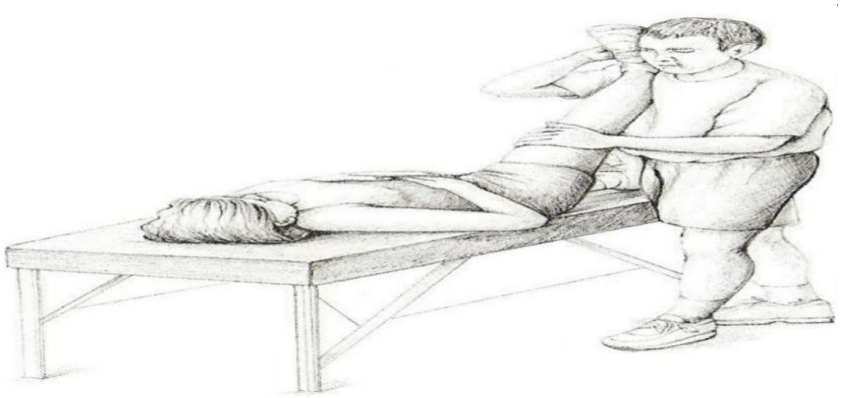
Balistik germe: Balistik germe, sadece kişinin kendi vücut ağırlığı kullanılarak uygulanan, eklem hareket açıklığının normalin üstünde kas gruplarını zorlamak amacıyla yapılan yaylanma ve zıplama tarzında hareketleri kapsayan germe hareketleridir.

Kas lifleri gergin haldeyken yaylanma şeklinde kasılmaların oluşması sonucu kaslar refleks göstererek kısalmakta ve bu nedenle yapılan hareketlerin zararlı olduğu belirtilmektedir. Kontrollü balistik germe hareketlerinin, hızlı hamle yapmayı gerektirecek hareketlerden önce uygulanmasının, sporcuya pozitif katkıda bulunacağı öngörülmektedir (TFF, 2018).

Şekil 1.3. Balistik Germe (Walker, 2007)

PNF germe (Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon): Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon, sözcüklerinin baş harflerinden oluşan kasılma ve esnetmenin beraber kullanıldığı, sinir kas iş birliğini arttırmak için düzenlenmiş özel bir germe çeşidi olarak görülmektedir. Öncelikli hedef sinir kas mekanizmasındaki iletişimi kolaylaştırmak ve bu iletişimi olabildiğince güçlendirmeye çalışmaktır. PNF yönteminin statik esnekliği en hızlı ve etkili geliştiren yöntem olduğu düşünülmektedir. PNF teknikleri, fizyoterapistlerin tedavi aracı olarak kullanmasının yanı sıra son zamanlarda sportif faaliyetlerde kullanılan aktif ve pasif germe yöntemlerine başka bir seçenek olarak uygulanmaktadır. Sporcuların performansını arttırmak için futbol branşında bilimsel yöntemlerden yararlanılarak PNF tekniği gibi birçok yenilik yapıldığı söylenmektedir (TFF, 2018).

Çalıştırılmak istenilen kas grubunun hem kasılmasını hem de gerilmesini içeren üst düzey esneklik çalışmalarında kullanılan germe metodudur. Pasif germe ve izometrik germe yöntemlerinin birleşmesinden oluşmakta ve geliştirilen bu yöntemin rehabilitasyona çok fayda sağladığı düşünülmektedir (Walker, 2007).



Şekil 1.4. PNF Germe (Walker, 2007)

1.8. Sportif Performans ve Motorik Özellikler

Genel olarak sporcuların ve antrenörlerin asıl hedefi, sporcularını ulaştırabilecekleri en yüksek performansa ulaştırmak olmalıdır. Bütün spor branşlarında sporcu performansının yükseltilmesinde bilimsel metotların tercih edilmesinin çok önemli olduğu belirtilmektedir. Sporcuların esneklik, sürat, çeviklik, kuvvet ve koordinasyon gibi motorik özelliklerinin ilerleme kaydetmesi hedeflenen spor branşına yönelik uygulanan egzersizler ve antrenmanlar ile sağlanabileceği düşünülmektedir (Kızılet, 2010).

Belirli bir psikomotor düzeyin kademelendirilmesi, sportif performans olarak adlandırılmaktadır. Basit bir yapısı olmayan sportif performans spesifik etkenlerden oluşmaktadır. Hazırlanan çalışma planlarının sporcuların gelişim kaydetmesi için çok yönlü olması gerektiğinden bahsedilmektedir. Ayrıca çalışmanın amacı, kapsamı, metodu ve diğer faktörlerin performansın istenilen seviyeye ulaşmasında önemli rol oynadığı ifade edilmektedir (Voracek *et al*., 2006).

Sportif performansı iç ve dış etkenler etkileyebilmektedir. İç etkenler, kişisel etkenler olarak da belirtilmekte, bu etkenlere; antrenman seviyesi, yaş, cinsiyet, fiziksel uygunluk, motivasyon, sağlık durumu, beslenme, doping gibi değişkenler örnek gösterilebilir. Dış etkenlere ise; irtifa, nem, sıcaklık ve zemin şartları gibi değişkenler örnek gösterilmektedir. Bu faktörlerin sportif performansı pozitif ya da negatif yönde etkileyebileceği savunulmaktadır (Günay, 1996).

1.9. Çeviklik

Sportif faaliyetlerde ihtiyaç duyulan birçok performans parametresi vardır. Çeviklik parametresinin de bu parametrelerin en önemlilerinden biri olduğu düşünülmektedir. Çeviklik özelliğini geliştirmek isteyen sporcuların öncelikle iyi bir ısınma evresinden geçmesi gerekmektedir. Isınma çalışmalarının yeterli seviyede olması hem vücudu komple bir şekilde yüklenmeye hazırlamakta hem de çevikliğin gelişmesine katkıda bulunmaktadır.

Çeviklik kavramı, sporun çok fazla alanında kullanılır ve her spor dalı için farklı anlamlar taşıyabilmektedir. Bir başka deyişle ilgili branşla alakalı uygulanmak istenen hareketlere göre çeviklik kavramının kullanılabileceği belirtilmektedir (Sporis *et al*., 2010; Greig and Naylor, 2017).

Son zamanlarda yapılan çalışmalar ile çevikliğin sürat, kuvvet, yön değiştirme gibi fiziksel özelliklerin yanı sıra görsel tarama, sezgileme, algılama ve karar verme gibi bilişsel parametrelere de etki ettiği görülmektedir (Zemkova, 2016; Armstrong and Greig, 2018).

Çeviklik, belli bir koordinasyon gerektiren hareketler esnasında hızla yön değiştirirken vücut pozisyonunu koruyup kontrol edebilme becerisi olarak görülmektedir (Singh *et al*., 2015). Bireysel sporlardan farklı olarak özellikle takım sporlarında istenilen performansa ulaşmada önemli bir etken olarak kabul edilmektedir (Drake *et al.,* 2017).

Kişinin sprint, kuvvet, denge ve yön değiştirme gibi becerilerinin çevikliği etkilediği bilinmektedir. Yalnız çeviklik performansını değerlendirmede bunlardan hiç birisinin tek başına yeterli olmayacağı belirtilmektedir (Zemkova, 2016; Armstrong and Greig, 2018). Kısacası sporcu çok hızlı olabilir ya da çok iyi yön değiştirebilir ama bilişsel becerileri yeterli değilse çevik olarak nitelendirilmesi doğru değildir.

Çevikliğin sadece alt ekstremite kas gruplarından ibaret olmadığı ve tüm vücut fonksiyonlarının koordineli olduğu bir yapı olarak da düşünülmesi gerektiği belirtilmektedir (Young and Farrow, 2006). Yani çevikliğin geliştirilmesi için yapılan hareketlerde tüm vücudun katılımı ile birlikte bunlara bazı bilişsel faktörlerin de dahil edilmesi gerekmektedir. Çeviklik çalışmalarında muhakkak bir uyarana ve bunlara bağlı bilişsel etkenlere de yer verilmesi gerekmektedir. Çevikliğin arttırılması için video

destekli metotların maliyetinin fazla olması ve zaman kavramı açısından uygulanmasının da zor olması ile birlikte bilişsel faktörlerin gelişimi açısından oldukça faydalı olduğu düşünülmektedir (Paul *et al*., 2016).

1.10. Sıçrama

Sıçrama hareketleri sporun her alanında kullanılabilen egzersizlerden oluşmaktadır. Sıçrama çalışmalarından önce yeterli seviyede ısınma çalışmaları yapılarak kasların, eklemlerin ve bağların yüklenmeye ya da yapılacak çalışmaya hazır hale getirilmesi gerekmektedir. Isınma çalışmalarının verimli şekilde yapılması sporcunun sıçrama performansının yükselmesini ve oluşabilecek sakatlıkların önlenmesini sağlayacaktır.

Sıçramalar 3 ana başlık altında incelenir:

1) Yatay Sıçramalar

2) Derinlik Sıçramaları

3) Dikey Sıçramalar

Yatay sıçramalar: Sagital düzlemde ve uzunlamasına yol alınan sıçramalardır. Bu sıçrama da kendi içinde ikiye ayrılmaktadır (Kahramanoğlu, 2006).

Kısa sıçramalar: Durarak uzun atlama, durarak üç adım atlama, durarak beş adım atlama, beş adım çift ayak sıçramalar gibi örnekler verilebilir.

Uzun sıçramalar: Tek bacakla ve bacak değiştirerek yapılan 30-60-100 m ve daha uzun mesafelerde yapılan sıçramalardan oluşmaktadır. Örnek olarak kanguru sıçramalarını gösterebiliriz (Kahramanoğlu, 2006).

Derinlik sıçramaları: Derinlik sıçramaları da dikey bir düzlemde yapılır fakat hareketin ilk evresinde derinlik daha sonra ise yükseklik göz önünde bulundurulmaktadır. Sıçrama performansının geliştirilmesinde ve bacaklardaki sıçrama kuvvetinin arttırılmasında kullanılmaktadır.

Örneğin, yüksek bir yerden alçak zemine doğru atlayarak kaslarda kinetik enerji oluşumu sağlanmasıyla birlikte yukarıya doğru dikey sıçrama yapılarak hareket tamamlanmaktadır (Kahramanoğlu, 2006).

Dikey sıçramalar: Bir kişinin durma pozisyonunda edindiği yükseklik ile sıçrama pozisyonunda edindiği yükseklik arasında oluşan farktır. Patlayıcı kuvvet ölçümünde kullanılan basit testlerden birisi de dikey sıçrama testidir. Bazı araştırmacılar dikey sıçrama testini sıçrama süresinin kısa olmasından dolayı katılımcının anaerobik güç potansiyelini tam olarak yansıtmadığını düşünmekte ve aynı zamanda uygulanmasının basit ve kolay olması sebebiyle de çok kullanılan bir yöntem olduğu belirtilmektedir. Katılımcının durarak ulaşabildiği en üst nokta ile sıçrama anında ulaşabildiği en üst nokta arasındaki fark geçmiş zamanlarda, katılım sağlayan o kişinin bacaklarındaki gücün ölçüsü olarak nitelendirilirken, şimdiki zamanda ise katılımcının vücut ağırlığı ve sıçrama hızı dikkate alınmadığı takdirde yapılan testin bacak gücünü ölçen bir test olarak kabul edilemeyeceği söylenmektedir (Tamer, 2000).

Dikey sıçrama testinin hesaplanması; dikey sıçrama yüksekliği, vücut ağırlık merkezinin dikey olarak kat ettiği mesafeye bağlı olarak çeşitli metotlarla yapılmaktadır. Genel olarak bu testlerde metrik pano, Abalakov testi ve Basco test aletlerinin kullanılması uygundur. Bunlara ilave olarak film kamerası, bilgisayarın birlikte çalıştığı (19 saniyede 5000 kareye kadar çekebilen kameralar) görüntü analizörlerinin de kullanılmasıyla farklı bir kapsama büründüğü belirtilmektedir (Arıtan, 1994).

1.11. Sürat

Sportif yüklenmeler öncesinde motor performansı yükseltmek ve sakatlıklardan korunmak için ısınma egzersizleri uygulanır. Isınmadaki temel amaç kas ısısını, kan akımını ve fizyolojik yanıtları arttırmaktır (Holcomb, 2000). Çabukluk, sürat ve patlayıcı kuvvet gerektiren ani hareketler sonrasında sakatlanma riski yükselir ve sakatlanmalar yönünden olaya baktığımızda; esnek kaslarda ani kuvvet uygulamasında daha az sakatlık görülür. Bu sebeple sürat parametresini geliştirmek ve sakatlıklardan korunmak için fiziksel aktivite öncesinde ısınma ve germe egzersizleri uygulanmaktadır (Woods *et al*., 2007).

Sürat; sportif verimi etkileyen motorsal parametrelerden biri olup diğer parametrelere göre geliştirilmesi en sınırlı olan genellikle bireyin genetik olarak getirdiği fizyolojik potansiyel üzerine çalışılıp az da olsa iyileştirilebilen bir özelliktir. Antrenman bilimciler sürat kavramını birbirine yakın ifadelerle açıklamaktadır.

Sürat, insanların motor becerilerini en hızlı bir şekilde, çok kısa zaman diliminde en yoğun şekilde yapabilmesi tarzında ifade edilmektedir (Günay, 2017). Kişinin hareket yapabilme kapasitesi veya yapılacak hareketleri yüksek hızda uygulayabilme yeteneği ile birlikte mekanik anlamda ifade edilecek olursa mesafe ve zaman kavramlarının birbirlerine oranı şeklinde belirtilmektedir (Yalçıner, 1990).

Sürat, sporda performans verimini sağlayan ve bu performansın oluşmasını belirleyen önemli bir motorik özelliktir. Sürat, vücudu bir bütün olarak ya da vücudun bir kısmının, belli bir hareket açısında yüksek koordinasyon ile en kısa sürede hareket ettirebilme kabiliyeti olarak görülmektedir. Aynı zamanda maksimal hızda koşmak veya maksimum seviyede sinir kas sistemini etkinleştirmek olarak da ifade edilebilir (Gambetta, 1988).

Sürat; kalıtsal olan ve antrenmanlarla gelişimi çok sınırlı olan bir kabiliyettir. Sürate olan ihtiyaç katılımcının biyolojik yapısına ve sporda uygulanan tekniğe bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Buna istinaden farklı spor dallarında olduğu kadar, aynı spor dallarında da her katılımcının yaptığı sürat çalışması farklılık gösterebilmektedir (Acar, 2001).

Sürat çeşitleri: Sürat, genel sürat ve özel sürat olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Bompa, 1998).

Genel sürat: Genel sürat, spor branşlarından ayrı bir şekilde genel olarak yapılan tüm hareketlerin seri bir şekilde gerçekleştirilebilmesi olarak ifade edilmektedir. Herhangi bir harekette hızlı bir şekilde performans gösterebilme kapasitesi olarak da belirtilmektedir. Genel süratin hem özel hem de genel hazırlık periyodunda geliştirilebileceği düşünülmektedir (Çakıroğlu, 1997).

Özel sürat: Belirli bir spor branşında gerekli olan becerinin hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi şeklinde ifade edilmektedir. Örneğin; futbolda dripling sürati, teknik spor dallarında olması gereken ani çıkışlar ve sıçramalar, atletizmde atmalar, atlamalar ve hentboldaki şut atılırken kolun topu savurma hızı branşlara özgü sporcuların özel süratleri olarak görülmektedir (Çakıroğlu, 1997). Özel sürat, spor branşlarına özgü olup, farklı koşullarda ya da durumlarda diğer branşlara dönüştürülmesinin mümkün olmadığı düşünülmektedir (Bompa, 1998).

Süratin sınıflandırılması: Sürat, fizyolojik açıdan ve antrenman bilimi açısından sınıflandırılmaktadır (Dündar, 1998).

Fizyolojik açıdan süratin sınıflandırılması

a) Algılama sürati: Algılama sürati ile vücudun pozisyonu ve uygun rotasyonun düzenlenmesiyle birlikte hareketlerin daha hızlı yerine getirilmesini sağladığı düşünülmektedir (Dündar, 1998).

b) Reaksiyon sürati: Dışarıdan bir uyarana karşı olabildiğince kısa sürede tepki gösterebilme yeteneği şeklinde ifade edilmektedir. Ne kadar kısa sürede uyarana tepki gösterilirse sürat düzeyinin de o kadar fazla olacağından bahsedilmektedir (Muratlı ve ark., 2005).

c) Hareket sürati: Sporcunun ilk baştaki hareketi ile bitişteki son hareketi arasındaki geçen süreyi kapsamaktadır. Örneğin, 100 m koşuda ilk çıkış ile bitiş çizgisinin arasındaki süreden oluşmaktadır (Sevim, 2006).

d) İvmelenme sürati: Hareket yapılırken hızda oluşan değişim olarak belirtilmektedir. İvmelenme, sürat koşucularının önemli bir yeteneğidir. Sinir kas koordinasyonundaki kısa zaman programına ve sporcunun kuvvet düzeyine bağlı bir sürat evresi olarak ifade edilmektedir (Muratlı ve ark., 2005).

e) Ortalama sürat: Hareketin gerçekleştirildiği hızın, yine hareketin gerçekleştirildiği mesafeye oranı şeklinde ifade edilmektedir (Sevim, 1991).

f) Maksimum sürat: Herhangi bir mesafe koşulurken ulaşılabilen en yüksek hız olarak belirtilmektedir (Günay ve Yüce, 2008). İvmelenme sürati esnasında ulaşılan en yüksek hız, maksimum sürati ifade etmektedir. Sporcunun sürati, ivmelenme sürati, reaksiyon sürati, ortalama sürat ve maksimum sürat evrelerine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (Sevim, 1991).

Antrenman bilimi açısından süratin sınıflandırılması

a) Bireysel hareketin hızı: Vücudun çeşitli yerlerinde gerçekleştirilen hareketlerin hızları bireysel hareketin hızı olarak ifade edilmektedir. Örnek olarak voleybol sporcusunun kol hızı verilebilir (Sevim, 1991).

b) Hareketin frekansı: Hareket sıklığının birim zaman içinde gerçekleştirilebilmesi şeklinde belirtilmektedir. Vücutta yer alan eklemlerin maksimal

hareket hızları aynı olmamakla birlikte parmaklar ve bileklerde de farklılık gösterebilmektedir (Muratlı, 1997).

c) Sprint sürati: Bir sporcunun ortalama 30 m koşarak ulaştığı sürat olup, bu sürate ulaşıncaya kadar geçen süreyi karşılamaktadır. Ortalama olarak bir sporcu, 4-5 s veya 28,5 m ile 36,5 m'de maksimal sürate ulaşabileceği düşünülmektedir (Wilsloff *et al*., 1998).

d) Aksiyon sürati: Hareketin uygulanmasında ortaya konan işin sürati ya da yapılan işin hızı olarak da ifade edilebilmektedir (Muratlı, 1997).

e) Süratte devamlılık: Sporcunun süratini uzun süre devam ettirebilme yeteneğidir (Sevim, 2007). Bir sporcunun submaksimal hıza veya maksimal hıza ulaşıp, bu hızı korumasıdır (Dündar, 1998). Süratte devamlılık, belirli bir spor dalına özgü olarak istenilen süre boyunca sporcunun ulaştığı sürati devam ettirebilme yeteneği olarak da açıklanmaktadır (Wilsloff *et al.,* 1998).

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Literatür incelendiğinde ısınma protokollerinin esneklik performansını arttırdığı ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Çoknaz ve ark., (2008) tarafından farklı germe sürelerinin artistik cimnastikçilerin performans üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada, 11 artistik cimnastikçiye 15 s süre ile 10 tekrarlı uygulanan germe çalışmalarının 30 s süre ile 5 tekrarlı statik germe çalışmaları yapanlara ve hiçbir germe hareketi yapmayanlara göre esneklik değerleri üzerine daha fazla etki ettiği belirtilmektedir.

Özkaptan (2006) tarafından yaş ortalamaları 10 olan 235 erkek futbolcuya uygulanan farklı ısınma yöntemlerinin sürat performansı üzerine etkisinin incelendiği araştırmada, farklı germe yöntemlerinin uygulandığı gruplar arasında esneklik verilerinde farklılık görüldüğü ve grupların birbirlerine istatiksel olarak üstünlük sağladığı belirtilmektedir.

Samson *et al*., (2012) yapmış oldukları çalışmada, genel ısınma ve özel ısınmanın dinamik ve statik germe modellerine olan etkisini araştırmış ve sonuç olarak statik germenin olduğu modelin, esneklik performans değeri açısından diğer modellerden daha fazla artış sağladığı görüşünü savunmuştur.

Coons *et al*., (2017) kız voleybolcularda yaptığı çalışmada hem statik hem de dinamik germenin eklem hareket açıklığı (ROM)'u yükselttiği ve esneklik performansı üzerine etki ettiğini belirtmiştir.

Literatür incelendiğinde ısınma protokollerinin dikey sıçrama performansını arttırdığı ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Faigenbaum *et al*., (2006) tarafından farklı ısınma yöntemlerinin genç sporculardaki anaerobik performans üzerine akut etkilerinin incelendiği araştırmada, dinamik germe ve statik ile dinamik germenin kombinasyonu olan grupların, statik germe gruplarına göre dikey sıçrama, oturarak sağlık topu fırlatma ve 10 yards sprint performanslarında anlamlı bir farkın oluştuğu belirtilmektedir.

Köse (2014) tarafından Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinden 28 erkek katılımcıya uygulanan farklı ısınma çeşitlerinin sporcuların sıçrama ve denge performansları üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada, statik

germe uygulamalarının, jogging uygulama grubuna göre sıçramaya daha fazla etki ettiği belirtilmektedir.

Haghshenas *et al*., (2014) yapmış oldukları çalışmada, farklı ısınma modellerinin voleybol oynayan sporcularda dikey sıçrama performansına akut etkisi araştırılmış, randomizasyon yöntemiyle dinamik germe grubu, statik germe grubu, kombine edilmiş germe grubu ve germe yapılmayan grup olarak gruplar oluşturulmuştur. Araştırma sonrası elde edilen sonuca göre, dikey sıçrama performansına dinamik germe grubunun diğer gruplardan daha fazla etki ettiği belirtilmiştir.

Literatür incelendiğinde ısınma protokollerinin 30 m sürat performansını arttırdığı ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Ayala *et al*., (2017) futbolculara uygulanan FIFA 11+ ve harmoknee ısınma yöntemlerinin 30 m sürat performanslarına olumlu şekilde katkı sağladığını belirtmektedir.

Eken (2015) 11-14 yaş grubu katılımcılar ile yapmış olduğu çalışmada, farklı ısınma protokollerinin judocularda bazı performans parametrelerine akut etkisini incelemiş ve kombine edilmiş statik ve dinamik grubun 30 m sürat ölçüm değerlerinin daha yüksek çıktığından bahsetmiştir.

Alikhajeh *et al*., (2012) tarafından 14-16 yaş arasındaki elit seviyede 20 futbolcunun farklı ısınma yöntemlerinin belirlenen motor performans değişkenlerine etkisi araştırılmış, sonuç olarak 14-16 yaş aralığındaki elit seviyede olan 20 futbolcuya uygulanan bu yöntemde, dinamik ısınma uygulamalarının diğer ısınma uygulamalarına göre daha pozitif sonuçlar verdiği belirtilmiştir.

Fletcher and Jones (2004) 97 rugby oyuncusuna yapmış olduğu çalışmada katılımcılara uygulanan farklı ısınma yöntemlerinin 20 m sürat performansına etkisini incelemiş ve dinamik ısınma uygulamalarının sürat performansını geliştirdiğini belirtmiştir.

Kilding *et al*., (2008) ortalama yaş aralığının 41 olduğu ve 40 sporcunun yer aldığı bir araştırmada, FIFA 11+ ısınma yöntemlerinin kontrol grubu ile kıyaslandığında 20 m sprint performansında mutlak derecede yükselmelerin gözlemlendiğinden bahsetmektedir.

Literatür incelendiğinde ısınma protokollerinin çeviklik performansını arttırmadığı ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Little and Williams (2006) İngiltere Premier Futbol Ligi'nden 18 profesyonel futbolcuya yapmış olduğu çalışmada, diferansiyel germe yönteminin yüksek hızlı motor kapasiteleri üzerine etkisini incelemiş ve sonuç olarak statik germe egzersizlerinin çeviklik performansına herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

McMillan *et al*., (2006) ortalama yaşları 20 olan 16 erkek ve 14 kadın katılımcı ile statik ve dinamik germe protokollerinin güç ve çeviklik performansı üzerine etkisini incelediği çalışmada, statik ısınma uygulamalarının çeviklik performansı üzerinde herhangi bir değişim kaydetmediğini belirtmektedir.

Mohammadtaghi *et al*., (2010) futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada, farklı germe yöntemlerinin çeviklik performans testine akut etkilerinin incelenmesi sonucunda, statik germe hareketlerinin uygulanmasının ardından çeviklik performasında bir düşüş olduğunu belirtmektedir.

Chatzinikolaou *et al*., (2013) yapmış oldukları çalışmada, statik germe uygulama sürelerinin çeviklik değerlerine etkisini incelemiş ve sonuç olarak statik germe uygulamalarının çeviklik performansına olumlu ya da olumsuz bir etkisinin olmadığını belirtmiştir.

Gürses ve Akgül (2019) yetişkin amatör erkek futbolcuların ısınma esnasında uyguladıkları farklı ısınma protokollerinin sürat, çeviklik ve dikey sıçrama performansı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada, uygulanan germe çalışmalarının futbolcuların kısa süren, şiddeti fazla olan performanslara akut etkisinin olmadığını belirtmektedir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmaya 2020 yılında Iğdır ili Tuzluca ilçesinde gerçekleştirilmiş olan okul sporları müsabakalarına katılan 12-15 yaş aralığındaki 45 lisanslı erkek basketbol sporcusu aileleri ile birlikte onam formunu doldurmuş ve çalışmaya gönüllü olarak dahil edilmiştir. Çalışma Iğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Başkanlığının 2021/07 sayılı izni ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya katılan adayların, gönüllü olmaları ve son 6 ay içinde sakatlık veya ameliyat geçirmemiş olmaları şartı aranmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden her adaya öncelikle çalışmanın içeriği tüm ayrıntıları ile anlatılmıştır. Ölçümler yapılmadan önce bütün katılımcılar ölçümden önceki günde ağır egzersiz yapmamaları konusunda uyarılmıştır. Uygulanan üç farklı ısınma yöntemi sırasının belirlenmesi için randomizasyon uygulaması yapılmıştır. Her farklı ısınma yönteminin ölçümleri 24 saat arayla gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma rastlantısal düzende dizayn edilmiş 15'er kişilik 3 farklı grupla 3 farklı ısınma uygulamasının (statik germe, dinamik germe ve sadece jogging koşu) çeviklik, esneklik, dikey sıçrama ve sürat performansına olan etkilerini değerlendirmek için yapılmıştır. Yapılan her ısınma yönteminin sonrasında sırasıyla sürat, esneklik, çeviklik ve dikey sıçrama performans ölçümleri alınmıştır.

3.2. Uygulanan Isınma Protokolleri

3.2.1. Statik germe (SG)

Isınma koşusu (5 dk jogging) ve 1 dakikalık yürüyüşten sonra 10 dk'lık süre içerisinde alt ekstremitelere, 5 adet orta şiddette başlayıp yüksek şiddete doğru giden germe hareketleri yaptırılmıştır. Her bir germe her bacak için 2 kez, 15 s germe 5 s gevşeme şeklinde 45 s, her iki bacak için toplam 90 s uygulanmıştır. Dört dakika dinlenmeden sonra ölçümler yapılmıştır (Köse, 2014). Uygulanan germe hareketleri sırasıyla şöyledir:

a) Modifiye engel germe: Bir bacak uzatılmış (düz) pozisyonda oturma vaziyetinde, diğer bacağı düz pozisyondaki uzatılmış bacağın üstüne koyarak ileriye doğru uzanma pozisyonunda yapılır.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.1. Modifiye Engel Germe

b) Kalça rotatörlerini gerdirme: Sırt üstü yatış pozisyonunda bir bacak diğer bacağın üzerine 4 rakamı oluşturacak şekilde yerleştirilir ve kalça çift taraflı ve düz olarak öne doğru uzanır ya da alttaki düz bacağın yönünde 90º dönme hareketi şeklinde yapılır.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.2. Kalça Rotatörlerini Gerdirme

c) İki büklüm vaziyette ayak parmağı ucuna dokunma: Bir ayağın topuğu diğer ayağın parmak ucunun çok hafif önünde ayakta duruş pozisyonunda, vücudun üst kısmını (gövdeyi) aşağıya öne doğru eğilirken önde bulunan ayağın kaval kemiğine (baldırına) doğru dorsal fleksiyon yapılır.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.3. İki Büklüm Vaziyette Ayak Parmağı Ucuna Dokunma

d) Quadricepsleri germe: Sırt (omurga) dik ayakta duruş pozisyonunda dizi bükerek bir elle ayak tutulur ve ayak topuğu kalçaya doğru çekilerek quadricepsler gerdirilir.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.4. Quadricepsleri Germe

e) Calf (Baldır) germe: Duvardan 2-3 ayak mesafe uzaklığında ayakta duruş pozisyonunda, her iki elin de duvara yaklaşılarak, bir bacak geride düz pozisyonda, öndeki bacak çok hafif bükülü olarak duvar itilir.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.5. Calf (Baldır) Germe

3.2.2. Dinamik germe (DG)

Isınma koşusu (5 dk jogging) ve 1 dakikalık yürüyüşten sonra 7 dinamik tipte ısınma egzersizi yapılmıştır. Katılımcılar her bir dinamik tipte ısınma egzersizini 15 m boyunca, gittikçe artan yoğunluk ile uygulamış ve 10 saniye dinlendikten sonra aynı egzersizi tekrar başlangıç noktasına kadar tekrarlamıştır. Dört dakika dinlenmeden sonra ölçümler alınmıştır (Köse, 2014). Uygulanan dinamik ısınma hareketleri sırasıyla şöyledir:

a) High knee walk (yüksek diz yürüyüşü): Normal yürüme adımları ile yürürken dizler yukarıya çekilerek, kollar ise harekete kendini uydurarak hareket yapılmıştır.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.6. High Knee Walk (Yüksek Diz Yürüyüşü)

b) High knee pull (yüksek diz çekişi): Normal yürüme adımları ile yürürken dizler yukarı çekilir ve eller ile dizler yukarı doğru daha fazla çekilerek hareket tamamlanır.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.7. High Knee Pull (Yüksek Diz Çekişi)

c) High knees (Yüksek diz): Koşar adımlarla ilerlerken dizler göğse çekilerek hareket uygulanır.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.8. High Knees (Yüksek Diz)

d) Butt kicks (topuklar kalçaya): Topuklar kalçaya değdirilerek koşar adımlarla ilerlenir.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.9. Butt Kicks (Topuklar Kalçaya)

e) Lunge walks (ileri hamle): Eller ensede birleştirilerek hamle adımları ile ileri doğru yürüyüş yapılır. Bu esnada arka ayağın dizi yere değdirilir. Bu şekilde yürüyüş devam eder.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.10. Lunge Walks (İleri Hamle)

f) Backward lunge (geri komando): Eller ensede birleştirilerek hamle adımları ile geriye doğru yürüyüş yapılır. Bu esnada arka ayağın dizi yere değdirilir. Bu şekilde yürüyüş devam eder.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.11. Backward Lunge (Geri Komando)

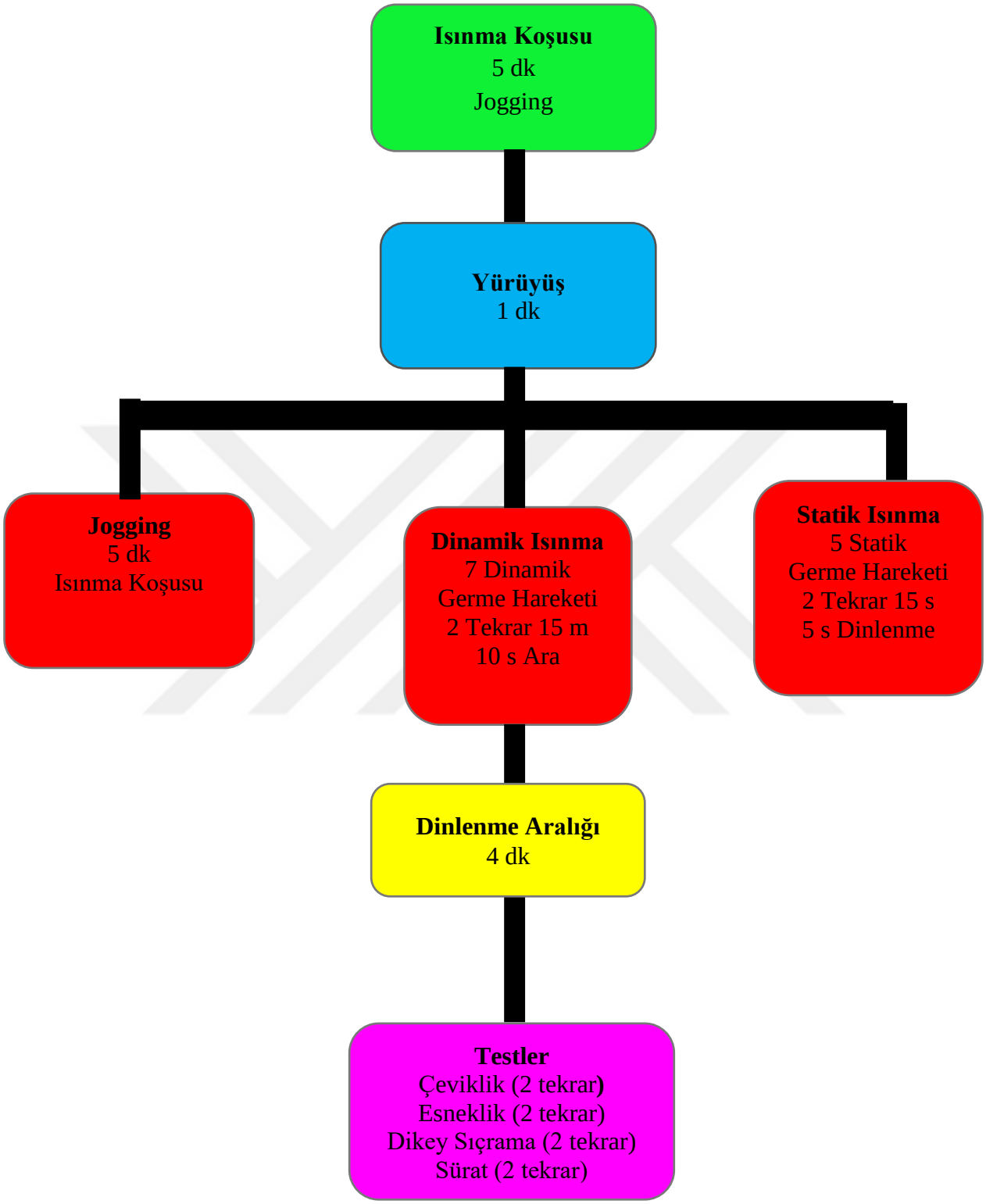
g) Straight leg kick (düz ayak vur): Yürüme adımları ile eller ileride paralel tutularak, ayak parmak ucu ellere temas ettirilir. Bu egzersiz dizler bükülmeden yapılır.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.12. Straight Leg Kick (Düz Ayak Vur)

3.2.3. Isınma koşusu (Jogging)

Sadece 5 dakikalık aerobik koşu (jogging) ve 1 dakikalık yürüyüşten oluşmuştur. Bu koşunun ardından hiçbir germe ya da dinamik tipte ısınma egzersizi uygulanmadan, 4 dakika dinlenmeden sonra ölçümler alınmıştır (Köse, 2014).



Şekil 3.13. Deney Metodu Özeti (Köse, 2014)

3.3. Verilerin Toplanması

3.3.1. Çeviklik testi (T-Testi)

Düz bir çizgi üzerine 3 koni "T" harfi oluşacak şekilde, 10 m dikey, 5 m aralıkla yatay şekilde ayarlanmıştır. Sporcu başla komutu ile A noktasından koşuya başlayarak, önce B noktasına sonra yan adımlarla sol tarafa C noktasına, ardından D noktasına gitmiş, sonra yeniden B noktasına temas etmiş ve ardından A noktasına geri gelerek testi tamamlamıştır. Sporcular, teste iki kez girmiş ve yana koşu esnasında vücutları karşı tarafa düz olacak şekilde koşusunu yapmıştır.

Şekil 3.14. Çeviklik Testi (T-Testi)

3.3.2. Esneklik testi (Otur-Eriş Testi)

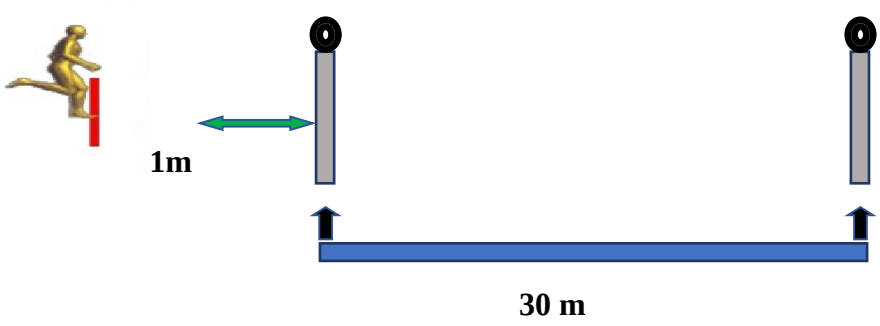
Çalışmaya katılan sporcuların esneklik test ölçümü, uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm ve yüksekliği 32 cm olan otur-eriş test sehpası ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcı yere oturmuş ve çıplak ayak tabanını düz bir şekilde test sehpasına temas ettirmiştir. Gövdesini ileri doğru eğerek dizlerini bükmeden ellerini vücudunun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar öne doğru uzatmıştır. Bu şekilde en uzak noktada 1-2 saniye beklemiş ve test iki defa tekrar edilerek en iyi değer "cm" cinsinden tespit edilmiştir.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

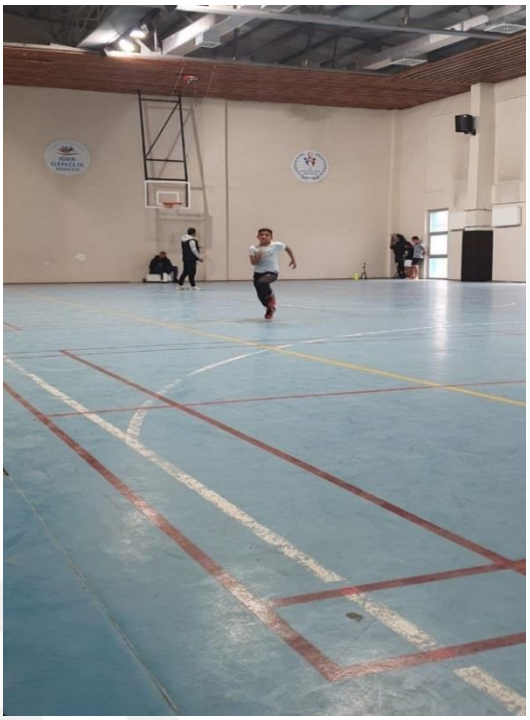
Şekil 3.15. Esneklik Testi (Otur-Eriş Testi)

3.3.3. Sürat testi (30 m Sürat Testi)

Katılımcılar, başlangıç fotoselinin 1 m gerisinde bulunan başlangıç çizgisinden istediği zaman teste başlamıştır. Ölçümler, 30 m'lik koşu mesafesinin başlangıç ve 30'uncu metrelerine yerleştirilen fotoseller ile yapılmıştır. 3'er dakikalık dinlenme aralıklarıyla iki kez ölçüm alınmış ve en iyi olan derece değerlendirilmiştir.



Şekil 3.16. 30 m Sürat Testi



(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.17. Sürat Testi (30 m Sürat Testi)

3.3.4. Sıçrama testi (Dikey Sıçrama Testi)

Sporcular eller belde çift ayakla matın üzerinde dizler 90 derece squatta olacak şekilde durmuş ve sıçrayabildikleri kadar yukarı sıçramışlardır. Sıçrama 2 defa yapılmış ve en iyi derece kayıt altına alınmıştır.

(Fotoğraf Katılımcının Yazılı İzni ile Kullanılmıştır)

Şekil 3.18. Sıçrama Testi (Dikey Sıçrama Testi)

3.4. İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin normallik dağılımı Shapiro Wilk testi ile analiz edilmiş ve verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanıp farklı ısınma yöntemlerinin ölçülen parametreler üzerinde etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi (ANOVA) ve Bonferroni düzeltmeli eşli karşılaştırma testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi ($p<0,05$) olarak kabul edilmiştir.

3.5. Araştırma Olanakları

Bu çalışmaya 2020 yılında Iğdır ili Tuzluca ilçesinde gerçekleştirilmiş olan okul sporları müsabakalarına katılan 12-15 yaş aralığındaki 45 lisanslı erkek basketbol sporcusu gönüllü olarak dahil edilmiştir. Sporcular ölçüme eşofmanlı bir şekilde katılmışlardır. Çalışma Iğdır ili Tuzluca ilçesi Cumhuriyet Yatılı Bölge Ortaokulu Spor Salonunda yapılmıştır. Bütün sporcular her test için 2 kez ölçüme girmiş ve en iyi derece ölçüm için değerlendirmeye alınmıştır. Araştırma olanakları basketbol sahası,

fotosel, otur-eriş test düzeneği, jumpmetre, kronometre ve alanı işaretlemek için huni ekipmanlarından oluşmuştur**.**

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bulgular

Bu çalışmaya 2020 yılında Iğdır ili Tuzluca ilçesinde gerçekleştirilen okul sporları basketbol yıldız erkekler müsabakalarında oynayan 45 erkek sporcu 3 farklı gruba randomizasyon uygulanarak ayrılmış ve Jogging Isınma Grubu (15 katılımcı), Statik Isınma Grubu (15 katılımcı) ve Dinamik Isınma Grubu (15 katılımcı) oluşturulmuştur.

Çizelge 4.1. Jogging Grubundaki Katılımcıların Yaş, Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı, Vücut Kütle İndeksi ve Antrenman Yaşlarını Gösteren Tanımlayıcı İstatistik Çizelgesi

Değişkenler	N	Ortalama	SS
Yaş (yıl)	15	13,40	1,12
Boy (cm)	15	158,50	12,83
Vücut Ağırlığı (kg)	15	50,31	10,93
Vücut Kütle İndeksi (kg/m²)	15	19,76	1,57
Antrenman Yaşı (yıl)	15	2,53	1,06

Jogging Isınma Grubu katılımcılarının, yaş ortalamaları 13,40 ± 1,12 yıl, boy uzunluğu ortalamaları 158,50 ± 12,83 cm, vücut ağırlığı ortalamaları 50,31 ± 10,93 kg, vücut kütle indeksi ortalamaları 19,76 ± 1,57 kg/m^2 ve antrenman yaşı ortalamaları 2,53 ± 1,06 yıl olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Statik Germe Grubundaki Katılımcıların Yaş, Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı, Vücut Kütle İndeksi ve Antrenman Yaşlarını Gösteren Tanımlayıcı İstatistik Çizelgesi

Değişkenler	N	Ortalama	SS
Yaş (yıl)	15	13,53	1,18
Boy (cm)	15	159,56	10,99
Vücut Ağırlığı (kg)	15	51,19	12,58
Vücut Kütle İndeksi (kg/m²)	15	19,91	3,44
Antrenman Yaşı (yıl)	15	2,73	1,16

Statik Isınma Grubu katılımcılarının, yaş ortalamaları 13,53 ± 1,18 yıl, boy ortalamaları 159,56 ± 10,99 cm, vücut ağırlığı ortalamaları 51,19 ± 12,58 kg, vücut kütle indeksi ortalamaları 19,91 ± 3,44 kg/m^2 ve antrenman yaşı ortalamaları 2,73 ± 1,16 yıl olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3. Dinamik Germe Grubundaki Katılımcıların Yaş, Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı, Vücut Kütle İndeksi ve Antrenman Yaşlarını Gösteren Tanımlayıcı İstatistik Çizelgesi

Değişkenler	N	Ortalama	SS
Yaş (yıl)	15	13,33	1,17
Boy (cm)	15	159,86	11,63
Vücut Ağırlığı (kg)	15	48,88	7,87
Vücut Kütle İndeksi (kg/m²)	15	19,63	2,50
Antrenman Yaşı (yıl)	15	2,80	1,32

Dinamik Isınma Grubu katılımcılarının, yaş ortalamaları 13,33 ± 1,17 yıl, boy ortalamaları 159,86 ± 11,63 cm, vücut ağırlığı ortalamaları 48,88 ± 7,87 kg, vücut kütle

indeksi ortalamaları 19,63 ± 2,50 kg/m^2 ve antrenman yaşı ortalamaları 2,80 ± 1,32 yıl olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4. Farklı Isınma Protokolleriyle Uygulanan Esneklik (Otur-Eriş) Test Değerleri

Değişken	Isınma Protokolü	Ortalama	SS	F	P	Fark
Esneklik (cm)	Jogging (1)	24,36	3,93	93,41	0,04*	3>2>1
	Statik (2)	26,20	4,13			
	Dinamik (3)	27,26	4,62			

*p<0,05

Farklı ısınma protokolleri uygulanan katılımcıların esneklik değerlerinin karşılaştırıldığı tek yönlü varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4'te verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, katılımcıların farklı ısınma protokolleri sonrası esneklik değerlerinin gruplar arasında farklılık gösterdiği elde edilmiştir (p<0,05). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Bonferroni düzeltmeli eşli karşılaştırma test sonuçlarına göre dinamik ısınma sonrası elde edilen esneklik değerlerinin, statik ısınma ve jogging ısınma sonrası elde edilen esneklik değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05).

Çizelge 4.5. Farklı Isınma Protokolleriyle Uygulanan Dikey Sıçrama Test Değerleri

Değişken	Isınma Protokolü	Ortalama	SS	F	P	Fark
Dikey Sıçrama (cm)	Jogging (1)	23,24	5,57	2,78	0,03*	3>1>2
	Statik (2)	21,56	5,01			
	Dinamik (3)	26,08	5,27			

*p<0,05

Farklı ısınma protokolleri uygulanan katılımcıların dikey sıçrama değerlerinin karşılaştırıldığı tek yönlü varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, katılımcıların farklı ısınma protokolleri sonrası dikey sıçrama değerlerinin gruplar arasında farklılık gösterdiği elde edilmiştir ($p<0,05$). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Bonferroni düzeltmeli eşli karşılaştırma test sonuçlarına göre dinamik ısınma sonrası elde edilen dikey sıçrama değerlerinin, jogging ısınma ve statik ısınma sonrası elde edilen dikey sıçrama değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Çizelge 4.6. Farklı Isınma Protokolleriyle Uygulanan 30 m Sürat Test Değerleri.

Değişken	Isınma Protokolü	Ortalama	SS	F	P	Fark
30 m Sürat (s)	Jogging (1)	5,17	0,47	0,87	0,02*	2>1>3
	Statik (2)	5,33	0,47			
	Dinamik (3)	5,12	0,36			

*p<0,05

Farklı ısınma protokolleri uygulanan katılımcıların 30 m sürat değerlerinin karşılaştırıldığı tek yönlü varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6'da verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, katılımcıların farklı ısınma protokolleri sonrası 30 m sürat değerlerinin gruplar arasında farklılık gösterdiği elde edilmiştir ($p<0,05$). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Bonferroni düzeltmeli eşli karşılaştırma test sonuçlarına göre statik ısınma sonrası elde edilen 30 m sürat değerlerinin, jogging ısınma ve dinamik ısınma sonrası elde edilen 30 m sürat değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Çizelge 4.7. Farklı Isınma Protokolleriyle Uygulanan Çeviklik T-Test Değerleri

Değişken	Isınma Protokolü	Ortalama	SS	F	P	Fark
Çeviklik (s)	Jogging (1)	13,22	1,46	93,41	0,87	-
	Statik (2)	12,74	1,12			
	Dinamik (3)	12,56	1,04			

*p<0,05

Farklı ısınma protokolleri uygulanan katılımcıların çeviklik T-Test değerlerinin karşılaştırıldığı tek yönlü varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, katılımcıların farklı ısınma protokolleri sonrası çeviklik T-Test değerlerinin gruplar arasında farklılık göstermediği elde edilmiştir (p>0,05).

4.2. Tartışma

Bu çalışmada farklı ısınma protokollerinin bazı performans parametreleri üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışmada katılımcılara farklı günlerde Jogging Isınma, Statik Isınma ve Dinamik Isınma yöntemleri uygulanarak Esneklik (Otur-Eriş) Testi, Dikey Sıçrama Testi, 30 m Sürat Testi ve Çeviklik T-Testi ölçümleri alınmıştır.

Yapılan çalışmada 3 farklı ısınma protokolünün esneklik değerleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Dinamik ısınma sonrası ölçülen esneklik değerlerinin hem statik ısınma sonrası hem de jogging ısınma sonrası ölçülen değerlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Statik ısınma sonrası ölçülen esneklik değerlerinin ise jogging ısınma sonrası ölçülen değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür (p<0,05).

Literatür incelendiğinde ısınma protokollerinin esneklik performansını arttırdığı ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Çoknaz ve ark., (2008) tarafından farklı germe sürelerinin artistik cimnastikçilerin performans üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada, 11 artistik cimnastikçiye 15 s süre ile 10 tekrarlı uygulanan germe çalışmalarının 30 s süre ile 5 tekrarlı statik germe çalışmaları yapanlara ve hiçbir germe hareketi yapmayanlara göre esneklik değerleri üzerine daha fazla etki ettiği belirtilmektedir.

Özkaptan (2006) tarafından yaş ortalamaları 10 olan 235 erkek futbolcuya uygulanan farklı ısınma yöntemlerinin sürat performansı üzerine etkisinin incelendiği araştırmada, farklı germe yöntemlerinin uygulandığı gruplar arasında esneklik verilerinde farklılık görüldüğü ve grupların birbirlerine istatiksel olarak üstünlük sağladığı belirtilmektedir.

Samson *et al*., (2012) yapmış oldukları çalışmada, genel ısınma ve özel ısınmanın dinamik ve statik germe modellerine olan etkisini araştırmış ve sonuç olarak statik germenin olduğu modelin, esneklik performans değeri açısından diğer modellerden daha fazla artış sağladığı görüşünü savunmuştur.

Coons *et al*., (2017) kız voleybolcularda yaptığı çalışmada hem statik hem de dinamik germenin eklem hareket açıklığı (ROM)'u yükselttiği ve esneklik performansı üzerine etki ettiğini belirtmiştir.

Su *et al*., (2017) statik germe, dinamik germe ve silindir yuvarlama çalışmalarının esneklik üzerine etkisini inceledikleri araştırmada, üç germe yönteminin de esnekliğe etkisinin pozitif yönde olduğundan bahsetmektedir.

Sevinç (2008) tarafından 10-14 yaş grubundaki çocuklara uygulanan futbolda koordinasyon çalışmalarının temel motorik ve antropometrik özelliklere etkisinin incelendiği çalışmada, 37 sporcuyu 16 haftalık çalışmaya tabi tutmuş ve katılımcıların ön test ve son test değerleri baz alındığında ortaya çıkan esneklik değerleri arasında anlamlı bir farkın oluştuğunu belirtmiştir.

Çolak ve Çetin (2010) tarafından beden eğitimi ve spor yüksek okulu kız öğrencilerine uygulanan 4 farklı ısınma yönteminin esnekliğe etkisinin incelendiği çalışmada, germe egzersiz grubunun masaj grubuna nazaran ön test ve son test verilerinde anlamlı farkın oluştuğu bildirilmektedir.

O'Sullivan *et al*., (2009) tarafından ortalama 21 yaşında olan üniversite öğrencilerinin yaptığı ısınma çalışmaları sonrası dinamik ve statik germe egzersizlerinin hamstring kaslarına etkisinin incelendiği çalışmada, statik germe yönteminin esnekliği arttırdığı, dinamik germe yönteminin ise esnekliğe negatif etki ettiği belirtilmektedir.

Ryan *et al*., (2014) tarafından tekrar sayılarının farklı olduğu dinamik germe yöntemlerinin esnekliğe akut etkisinin incelendiği çalışmada, her iki çalışma grubunun

da esnekliğe etki ettiğinden söz edilmektedir. Woolstenhulme *et al*., (2006) tarafından yapılan bir çalışmada, farklı ısınma yöntemlerinin basketbolcularda esneklik ve dikey sıçrama performanslarına akut etkisi araştırılmış, sonuç olarak dört germe yöntemi içinde en çok balistik germe uygulamalarının esneklik performansını geliştirdiği bildirilmiştir.

Daneshjoo *et al*., (2013) yapmış oldukları çalışmada, FIFA 11+ ve harmoknee uygulamalarını 24 bölüm şeklinde yaptırmış ve aynı olmayan açısal hızlarda katılımcıların quadriceps ve hamstring kuvvet ölçümleri izokinetik dinamometre ile alınmıştır. Sonuç olarak, FIFA 11+ ve harmoknee ısınma yöntemlerinin katılımcıların bazı performans değişkenlerine olumlu etki ettiği saptanmış ve esneklik parametresinin de bu değişkenlerden birisi olarak gelişim gösterdiği ve ayrıca katılımcıların performans olarak ilerleme kaydettiği belirtilmiştir.

Literatür incelendiğinde ısınma protokollerinin esneklik performansını arttırmadığı ile ilgili çalışmalar da mevcuttur. Unick *et al*., (2005) tarafından ortalama yaşları 19 olan 16 kadın basketbol oyuncusuna 3 ayrı günde 3 farklı test prosedürü uygulanarak esneklik ölçümü yapılmış, balistik ve statik germe yönteminin esnekliğe etki etmediği saptanmıştır.

Andrejic (2012) tarafından ortalama yaş aralığı 13-14 olan sporculara dinamik ve statik germe hareketleri uygulanması sonucu esneklik ve dikey sıçrama performansları ölçülmüş ve sonuç olarak; esneklik performansında gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığından bahsedilmiştir.

Blazevic *et al*., (2018) tarafından sporcuların ısınma egzersizlerinden sonra farklı süre ve tekrarlarda uyguladıkları germe yöntemlerinin performans parametrelerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, uygulanan germe yöntemlerinin esnekliğe herhangi bir etkisinin olmadığı belirtilmektedir.

Yapılan çalışmalar incelediğinde farklı ısınma uygulamalarının esneklik performansı üzerine hem pozitif hem de negatif etki ettiği görülmekte ve bizim çalışmamızın literatürde yer alan esneklik performansı üzerine pozitif etki yaratan çalışmalarla paralellik gösterdiği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada 3 farklı ısınma protokolünün dikey sıçrama değerleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Dinamik ısınma sonrası ölçülen dikey sıçrama değerlerinin hem jogging ısınma sonrası hem de statik ısınma sonrası ölçülen değerlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Jogging ısınma sonrası ölçülen dikey sıçrama değerlerinin ise statik ısınma sonrası ölçülen değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Literatür incelendiğinde ısınma protokollerinin dikey sıçrama performansını arttırdığı ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Faigenbaum *et al.,* (2006) tarafından farklı ısınma yöntemlerinin genç sporculardaki anaerobik performans üzerine akut etkilerinin incelendiği araştırmada, dinamik germe ve statik ile dinamik germenin kombinasyonu olan grupların, statik germe gruplarına göre dikey sıçrama, oturarak sağlık topu fırlatma ve 10 yards sprint performanslarında anlamlı bir farkın oluştuğu belirtilmektedir.

Köse (2014) tarafından Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinden 28 erkek katılımcıya uygulanan farklı ısınma çeşitlerinin sporcuların sıçrama ve denge performansları üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada, statik germe uygulamalarının, jogging uygulama grubuna göre sıçramaya daha fazla etki ettiği belirtilmektedir.

Haghshenas *et al.,* (2014) yapmış oldukları çalışmada, farklı ısınma modellerinin voleybol oynayan sporcularda dikey sıçrama performansına akut etkisi araştırılmış, randomizasyon yöntemiyle dinamik germe grubu, statik germe grubu, kombine edilmiş germe grubu ve germe yapılmayan grup olarak gruplar oluşturulmuştur. Araştırma sonrası elde edilen sonuca göre, dikey sıçrama performansına dinamik germe grubunun diğer gruplardan daha fazla etki ettiği belirtilmiştir.

Morrin *et al*., (2013) katılımcı olarak dansçıların yer aldığı çalışmada, farklı germe yöntemlerinin dikey sıçrama performansına akut etkilerini incelemiş, dinamik germe ve kombine germe uygulamalarının, statik germe uygulamalarına göre dikey sıçrama performansına daha çok etki ettiğini belirtmiştir.

Yazıcı (2018) genç futbolculara uygulanan farklı ısınma protokollerinin fiziksel parametrelere etkisinin araştırıldığı çalışmada, dinamik ısınma yöntemlerinin sporcuların dikey sıçrama performanslarına pozitif etkisinin olduğunu belirtmektedir.

Literatür incelendiğinde ısınma protokollerinin dikey sıçrama performansını arttırmadığı ile ilgili çalışmalar da mevcuttur. Atak ve Hazır (2013) tarafından voleybol 1. ve 2. liglerinde oynayan ortalama 20 yaşlarında olan 14 kadın sporcuya uygulanan dinamik ve statik germe uygulamaları sonucunda sporcuların dikey sıçrama performansları ölçülmüş ve gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı belirtilmiştir.

Faigenbaum *et al*., (2005) tarafından ortalama yaşları 11 olan 33 erkek ve 27 kadından oluşan toplam 60 katılımcıya uygulanan farklı ısınma protokollerinin dikey sıçrama performansına etkisinin incelendiği çalışmada, statik germe grubundaki katılımcıların performansının düştüğünden bahsedilmektedir.

Young and Elliott (2001) tarafından 4 farklı germe prosedürünün dikey sıçrama performansına etkisinin incelendiği çalışmada, 14 erkek sporcuya uygulanan bu germe hareketlerinin dikey sıçrama performansına negatif etki ettiği saptanmış, ayrıca bu germe yöntemleri içinde, statik germe yönteminin diğerlerinden daha fazla performansın düşmesine sebep olduğu bildirilmiştir.

Wright *et al*., (2006) yapmış oldukları çalışmada, yaş aralıkları 18-30 arasında olan 36 sporcuda statik germe, dinamik germe ve normal ısınma uygulamalarının dikey sıçrama performansına etkisini incelemiş ve katılımcılara farklı günlerde statik germe, dinamik germe ve 10 dk ısınma uygulamaları yaptırılarak katılımcıların dikey sıçrama performansları ölçülmüştür. Ölçümlerin değerlendirilmesi sonucunda statik germe egzersizlerinin dikey sıçrama performansına negatif etki ettiği bildirilmiştir.

McNeal and Sands (2001) yapmış oldukları çalışmada, cimnastik sporcularında alt ekstremite kaslarına yönelik germe hareketleri yaptırılmış ve yapılan uygulamaların etkilerinin olup olmadığını öğrenmek için dikey sıçrama testiyle ölçüm yapılmıştır. Sonuç olarak statik germe hareketlerinin ardından sporcuların sıçrama yüksekliklerinde % 8,2 oranında bir düşüş olduğu belirtilmiştir.

İslamoğlu (2015) tarafından faal olarak spor yapan 25 erkek katılımcıya uygulanan farklı statik germe yöntemlerinin bazı fiziksel performans parametreleri üzerine etkisinin incelendiği çalışmada, 4 farklı günde ve 4 farklı sürede yapılan statik germe uygulamaları ardından sıçrama performansı ölçümü yapılmış ve sonuç olarak statik germe süresinin uzamasıyla katılımcıların dikey sıçrama performansında azalma olduğu belirtilmiştir.

Yapılan çalışmalar incelediğinde farklı ısınma uygulamalarının dikey sıçrama performansı üzerine hem pozitif hem de negatif etki ettiği görülmekte ve bizim çalışmamızın literatürde yer alan dikey sıçrama performansı üzerine pozitif etki yaratan çalışmalarla paralellik gösterdiği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada 3 farklı ısınma protokolünün 30 m sürat değerleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Statik ısınma sonrası ölçülen 30 m sürat değerlerinin hem jogging ısınma sonrası hem de dinamik ısınma sonrası ölçülen değerlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Jogging ısınma sonrası ölçülen 30 m sürat değerlerinin ise dinamik ısınma sonrası ölçülen değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Literatür incelendiğinde ısınma protokollerinin 30 m sürat performansını arttırdığı ile ilgili çalışmalar mevcuttur**.** Ayala *et al*., (2017) futbolculara uygulanan FIFA 11+ ve harmoknee ısınma yöntemlerinin 30 m sürat performanslarına olumlu şekilde katkı sağladığını belirtmektedir.

Eken (2015) 11-14 yaş grubu katılımcılar ile yapmış olduğu çalışmada, farklı ısınma protokollerinin judocularda bazı performans parametrelerine akut etkisini incelemiş ve kombine edilmiş statik ve dinamik grubun 30 m sürat ölçüm değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek çıktığından bahsetmiştir.

Alikhajeh *et al*., (2012) tarafından 14-16 yaş arasındaki elit seviyede 20 futbolcunun farklı ısınma yöntemlerinin belirlenen motor performans değişkenlerine etkisi araştırılmış, sonuç olarak 14-16 yaş aralığındaki elit seviyede olan 20 futbolcuya uygulanan bu yöntemde, dinamik ısınma uygulamalarının diğer ısınma uygulamalarına göre daha pozitif sonuçlar verdiği belirtilmiştir.

Fletcher and Jones (2004) 97 rugby oyuncusuna yapmış olduğu çalışmada katılımcılara uygulanan farklı ısınma yöntemlerinin 20 m sürat performansına etkisini incelemiş ve dinamik ısınma uygulamalarının sürat performansını geliştirdiğini belirtmiştir.

Kilding *et al*., (2008) ortalama yaş aralığının 41 olduğu ve 40 sporcunun yer aldığı bir araştırmada, FIFA 11+ ısınma yöntemlerinin kontrol grubu ile kıyaslandığında

20 m sprint performansında mutlak derecede yükselmelerin gözlemlendiğinden bahsetmektedir.

Gelen ve ark., (2009) 52 katılımcıya uygulanan farklı ısınma yöntemlerinin sürat performansına akut etkilerini incelemiş, 3 farklı ısınma yöntemi içinde dinamik ısınma grubu uygulamalarının performansın gelişimine daha fazla etki ettiğinden bahsetmiştir.

Oliveira *et al*., (2017) programlı şekilde antrenman yapan 12 futbolcunun katıldığı çalışmada; statik, dinamik, balistik ve PNF germe uygulamalarının 10 m, 20 m ve 30 m sürat performansına etkilerini incelemiş ve sonuç olarak, dinamik ve balistik germe uygulamalarının sürat performansına pozitif katkı sağladığını bildirmiştir.

Durukan ve ark., (2019) katılımcıların futbol oynayan kişilerden oluştuğu bir çalışmada FIFA 11+ uygulamalarının futbolcuların 5 m, 10 m ve 30 m sürat performanslarına etkileri araştırılmış, FIFA 11+ egzersizlerinin futbolcuların sürat performanslarına olumlu etki ettiği belirtilmiştir.

Literatür incelendiğinde ısınma protokollerinin 30 m sürat performansını arttırmadığı ile ilgili çalışmalar da mevcuttur**.** Bilgin (2015) profesyonel olmayan erkek basketbolculara uygulanan dinamik germe uygulamalarının sürat performansına etkisinin incelendiği araştırmada, grupların 30 m sürat ön test ve son test değerleri arasında bir etkinin olmadığını bildirmektedir.

Çözeli (2010) yapmış olduğu çalışmada, 13-15 yaş arası kadın basketbolcularda farklı antrenman protokollerinin beceri gelişimine etkisini incelemiş ve yapılan araştırma sonucuna göre; gruplar arasında sürat performans değerlerinde herhangi bir fark olmadığını bildirmiştir.

Yıldız ve ark., (2013) tarafından yapılan bir çalışmada, hafif tempolu ısınma koşusu uygulanması sonucu statik ısınma grubu egzersizlerinin sürat performansını düşürdüğünden bahsedilmektedir.

Paradisis *et al*., (2014) dinamik ve statik germenin genç erkek ve genç kadınlarda patlayıcı kuvvet, esneklik ve sürat yeteneğine, ayrıca cinsiyetin sonuca olası etkisinin de incelendiği çalışmada, dinamik germenin sürat performansına etkisinin olmadığını belirtmektedir.

Yapılan çalışmalar incelediğinde farklı ısınma uygulamalarının sürat performansı üzerine hem pozitif hem de negatif etki ettiği görülmekte ve bizim çalışmamızın literatürde yer alan sürat performansı üzerine pozitif etki yaratan çalışmalarla paralellik gösterdiği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada 3 farklı ısınma protokolünün çeviklik değerleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Yapmış olduğumuz analiz sonucunda çeviklik T-testi ölçümlerinden sonra 3 farklı ısınma yöntemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Katılımcıların yaşları, test protokolünde çeviklik ölçümünün en son sırada olması sebebiyle katılımcıların yorgunluk düzeyi ve enerji sistemlerinin yeterli seviyede anaerobik performansı karşılamaya uygun olmaması gibi durumlar fark oluşmamasının sebepleri olarak yorumlanabilir.

Literatür incelendiğinde ısınma protokollerinin çeviklik performansını arttırmadığı ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Little and Williams (2006) İngiltere Premier Futbol Ligi'nden 18 profesyonel futbolcuya yapmış olduğu çalışmada, diferansiyel germe yönteminin yüksek hızlı motor kapasiteleri üzerine etkisini incelemiş ve sonuç olarak statik germe egzersizlerinin çeviklik performansına herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

McMillan *et al.,* (2006) ortalama yaşları 20 olan 16 erkek ve 14 kadın katılımcı ile statik ve dinamik germe protokollerinin güç ve çeviklik performansı üzerine etkisini incelediği çalışmada, statik ısınma uygulamalarının çeviklik performansı üzerinde herhangi bir değişim kaydetmediğini belirtmektedir.

Mohammadtaghi *et al.,* (2010) futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada, farklı germe yöntemlerinin çeviklik performans testine akut etkilerinin incelenmesi sonucunda, statik germe hareketlerinin uygulanmasının ardından çeviklik performasında bir düşüş olduğunu belirtmektedir.

Chatzinikolaou *et al.,* (2013) yapmış oldukları çalışmada, statik germe uygulama sürelerinin çeviklik değerlerine etkisini incelemiş ve sonuç olarak statik germe uygulamalarının çeviklik performansına olumlu ya da olumsuz bir etkisinin olmadığını belirtmiştir.

Gürses ve Akgül (2019) yetişkin amatör erkek futbolcuların ısınma esnasında uyguladıkları farklı ısınma protokollerinin sürat, çeviklik ve dikey sıçrama performansı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada, uygulanan germe çalışmalarının futbolcuların kısa süren, şiddeti fazla olan performanslara akut etkisinin olmadığını belirtmektedir.

Literatür incelendiğinde ısınma protokollerinin çeviklik performansını arttırdığı ile ilgili çalışmalar da mevcuttur. Little *et al*., (2005) farklı germe yöntemlerinin futbolcuların 10 m ve 20 m sprint, dikey sıçrama ve çeviklik gibi yüksek hızlı motor kapasitelerine etkisinin incelendiği araştırmada, gruplar arası çeviklik performansında anlamlı bir artışın söz konusu olduğundan bahsetmektedir.

Kurt ve Fırtın (2014) yapmış oldukları çalışmada, dinamik ve statik germe hareketlerinin profesyonel futbolcuların bazı performans parametrelerine akut etkisini karşılaştırmış ve araştırmanın sonuçlarına göre aerobik koşunun ardından uygulanan statik germe hareketlerinin çeviklik performansına olumlu etki ettiğini belirtmiştir.

Durukan ve ark., (2019) FIFA 11+ ısınma uygulamalarının genç futbolcuların fiziksel performansları üzerindeki etkisinin incelendiği araştırmada, FIFA 11+ ısınma uygulamalarının çeviklik parametresine pozitif etki gösterdiğinden bahsetmektedir.

Bizzini *et al*., (2013) FIFA 11+ ısınma uygulamalarının sporcuların psikolojik değerlerini ve sıçrama, denge, sprint ve çeviklik parametrelerine olan etkisinin incelendiği çalışmada, ısınma uygulamalarının çeviklik değerlerine olumlu etki sağladığını bildirmektedir.

Yapılan çalışmalar incelediğinde farklı ısınma uygulamalarının çeviklik performansı üzerine hem pozitif hem de negatif etki ettiği görülmekte ve bizim çalışmamızın literatürde yer alan çeviklik üzerine negatif etki yaratan çalışmalarla paralellik gösterdiği düşünülmektedir. Katılımcıların yaş aralığı, enerji sistemlerinin yeterli seviyede anaerobik performansı karşılamaya uygun olmaması, iklim şartları, katılımcıların antrenman durumu ve çeviklik test ölçümünün diğer testlerden sonra yer alması sebebiyle katılımcılarda oluşabilecek yorgunluk seviyesinin bu sonuca sebep olduğu düşünülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu çalışma, farklı ısınma protokollerinin esneklik, dikey sıçrama, sürat ve çeviklik performansı üzerine etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar:

1. Elde edilen bulgulara göre farklı ısınma protokollerinin esneklik, dikey sıçrama ve sürat performansı üzerine etkisinin olduğu saptanmıştır.

2. Bu çalışmada farklı ısınma protokollerinin çeviklik performansı üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

3. Çalışmanın sonucunda farklı ısınma protokollerinde, dinamik ısınma protokolü sonrası elde edilen esneklik ölçüm değerlerinin, SI ve JI protokolü sonrası elde edilen esneklik ölçüm değerlerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4. 30 m sürat testi ve dikey sıçrama testinde dinamik ısınma protokolünün, SI ve JI protokollerine göre daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

5. Çalışmamızda uygulanan üç farklı ısınma protokolü sonrasında çeviklik testlerinde ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

5.2. Öneriler

Bu bölümde, çalışmanın sonuçlarına ve ilerleyen dönemlerde farklı araştırmacılar tarafından yapılabilecek çalışmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

1. Sportif faaliyetler öncesinde, oluşabilecek sakatlıkları önleyebilmek ve performansı arttırabilmek için ısınma çalışmaları mutlak suretle uygulanmalıdır.

2. Esneklik, sürat ve sıçrama gerektirecek çalışmalarda da DI protokolleri uygulanabilir.

3. Yapılacak olan yeni araştırmalar kadın sporcuların da dahil edileceği farklı yaş grupları üzerinde uygulanabilir.

4. Farklı germe yöntemlerinin uygulanacağı yeni çalışmalar, bireysel sporlardaki sporcular için de uygulanabilir.

5. Isınma yöntemlerinin farklı branşlardaki sporcuların fiziksel ve performans parametreleri üzerine etkileri araştırılarak birbirleri ile karşılaştırılabilir.

6. Statik ve dinamik ısınma protokollerinin beraber uygulandığı kombine ısınma metotları geliştirilerek sporcuların fiziksel ve performans parametrelerindeki gelişim ve değişim değerlendirilebilir.

7. Farklı germe yöntemlerinin uygulandığı daha uzun süreli germe antrenman metotları ile oluşabilecek fiziksel ve performans gelişimleri değerlendirilebilir.

8. Germe yöntemlerindeki germe hareketlerinin sayısı ve etki ettiği kas grupları sporcu gruplarının seviyelerine göre düzenlenebilir.

9. Çalışmadaki ölçümler spor branşlarının gerektirdiği şekilde farklı zeminlerde de uygulanabilir.

KAYNAKLAR

Acar, M.F. (2001). ***Kuramsal Boyutlarıyla Antrenman Bilimi,*** Meta Basımevi, s. 18-19, 37-49, İzmir.

Akandere, M. (1999). ***17-22 Yaş Grubu Kız Sporcuların Esnekliklerinin Geliştirilmesinde Statik ve Dinamik Gerdirme Egzersizlerinin Etkisi,*** Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), 10-15.

Alikhajeh, Y., Rahimi, N.M., Fazeli, H., Rahimi, R.M. (2012). ***Differential stretching protocols during warm-up on select performance measures for elite male soccer players. Procedia-Social and Behavioral Sciences,*** 46: 1639-1643.

Alter, M.J. (2004). ***Science of flexibility, Human Kinetics,*** United States of America.

Andrejic, O. (2012). ***An Investigation into the Effects of Different Warm-Up Protocols on Flexibility and Jumping Performance in Youth.*** Facta universitatis series: Physical Education Sport, 10(2): 107-114.

Arınık, L. (1995). ***Esneklik Geliştirilmesinde Kullanılan Farklı Teknikler ve Bunlardan P.N.F. Tekniğinin Etkileri,*** Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(19): 34-37.

Arıtan, S. (1994). ***Fule uzunlukları ve Ağırlık Merkezi hızının belirlenmesinde kullanılan değişik ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması,*** Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara.

Armstrong, R. and Greig, M. (2018). ***The Functional Movement Screen and modified Star Excursion Balance Test as predictors of T-test agility performance in university rugby union and netball players.*** Physical Therapy in Sport, 15-21.

Arvinen-Barrow, M., Weigand, D.A., Thomas, S., Hemmings, B., Walley, M. (2007). ***Elite and novice athletes' imagery use in open and closed sports.*** Journal of Applied Sport Psychology, 19(1): 93-104.

Atak, M., Hazır, T. (2013). ***Kadın voleybolcularda farklı tipte ısınma protokolünün güç ve kuvvet performansı üzerine etkisi,*** Hacettepe Üniversitesi, Spor

Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, 5. Antrenman Bilim Kongresi, Ankara, Özet Kitabı.

Ayala, F., Calderón-López, A., Delgado-Gosálbez, J.C., Parra-Sánchez, S., Pomares-Noguera, C., Hernández-Sánchez, S. (2017). ***Acute Effects of Three Neuromuscular Warm-Up Strategies on Several Physical Performance Measures in Football Players.*** Plos One, 12(1).

Bangsbo, J. (1996). ***Futbolda Fizik Kondisyon Antrenmanı.*** İstanbul: Arbas Baskı.

Başer, E. (1986). ***Spor Psikolojisi,*** M.E.G.S. Bakanlığı Beden Terbiyesi Genel Müdürlüğü, Yayın No: 31, Ankara.

Bayraktar, I. (2013). ***Elit boksörlerin çeviklik, sürat, reaksiyon ve dikey sıçrama yetileri arasındaki ilişkiler.*** Akademik Bakış Dergisi, ISSN:1694-528X (35): 1-8.

Behm, D.G., Chaouachi, A. (2011). ***Review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance.*** Eur J Appl Physiol, 11: 2633-2651.

Bilge, M. (2013). ***Stretching İlkeleri.*** Nobel Akademik Yayıncılık Danışmanlık.

Bilgin, M. (2015). ***Dinamik Stretching Uygulamalarının 18-23 Yaş Arası Erkek Basketbol Oyuncularının Sürat Performansına Etkisinin İncelenmesi.*** Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Bishop, D. (2003). ***Warm up I.*** Sports medicine, 33(6), 439-454.

Bizzini, M., Impellizzeri, F.M., Dvorak, J., Bortolan, L., Schena, F., Modena, R., Junge, A. (2013). ***Physiological and performance responses to the "FIFA 11+" (part 1): is it an appropriate warm-up?*** Journal of sports sciences, 31(13): 1481-1490.

Blazevich, A.J. (2018). ***No effect of muscle stretching within a full, dynamic warm-up on athletic performance.*** Medicine and science in sports and exercise, 50(6), 1258-1266.

Bompa, T.O. (1998). ***Antrenman kuramı ve yöntemi.*** İ, Keskin ve A B, Tuner (Çev.), Ankara: Bağırgan Yayınevi.

Bompa, T.O. (2013). ***Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı-Plyometrik.*** Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.

Bompa, T.O., Di Pasquale, M. and Cornacchia, L.J. (2015). ***Nitelikli Kuvvet Antrenmanı.*** Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.

Bompa, T.O. (2000). ***Antrenman kuramı ve yöntemi.*** 2. Baskı, Bağırgan Yayınevi, Sporsal Soy yapıtlar Dizisi, Ankara.

Broussal, A., Ganneau, D.S. (2019). ***Çağdaş Yaklaşımla Yüksek Şiddetli Antrenman***. Çeviren: Turan T, Bağırgan T. Spor Yayınevi ve Kitapevi Ankara, s:121.

Cafarelli, E., Flint, F. (1992). ***The role of massage in preparation for and recovery from exercise.*** An overview. J Sports Med., 14(1): 1-9.

Çakıroğlu, İ. (1997). ***Antrenman Bilgisi.*** İstanbul. Şeker Matbaacılık.

Callaghan, M.J. (1993). ***The role of massage in the management of the athlete: a review,*** J Sports Med., 27(1): 28-33.

Chatzinikolaou, A., Draganidis, D., Avloniti, C.H., Avloniti, A., Tsoukas, D., Ermidis, G., Protopapa, M., Smilios, I., Fatouros, I. (2013). ***The Effect of Statıc Streching Duration on Speed and Agility Performance.*** European College of Sport Science Congress, Barcelona-Spain, Abstracts, 64.

Chwalbińska-Moneta, J., Hänninen, O. (1989***). Effect of active warming-up on thermoregulatory, circulatory, and metabolic responses to incremental exercise in endurance-trained athletes.*** International Journal of Sports Medicine, 10(1), 25-29.

Coons, J.M., Gould, C.E., Kim, J.K., Farley, R.S. and Caputo, J.L. (2017). ***Dynamic stretching is effective as static stretching at increasing flexibility.*** Journal of Human Sport and Exercise, 12(4), 1153-1161.

Cornwell, A., Nelson, A., Heise, G., Sidaway B. (2001). ***Acute effects of passive muscles on vertical jump performance,*** Journal of Human Movement Studies, 40: 307-324.

Çelenk, B. (1995). ***Voleybolda ısınmanın ve esnekliğin önemi,*** Voleybol Bilim ve Teknolojisi Dergisi, Sayı: 4, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Çoknaz, H., Yıldırım, N.Ü., Özengin, N. (2008). ***Artistik Cimnastikçilerde Farklı germe Sürelerinin Performansa etkisi.*** Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6: 151-157.

Çolak, M., Çetin, E. (2010). ***Bayanlara uygulanan farklı ısınma protokollerinin eklem hareket genişliği ve esneklik üzerine etkileri,*** Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi, Cilt 24, Sayı 1, 001-008.

Çözeli, M.S. (2010). ***Farklı Antrenman Modellerinin 13-15 Yaş Bayan Basketbolcuların Beceri Gelişimine Etkisi.*** Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Niğde.

Dadebo, B., White, J., George, K.P. (2004). ***A survey of flexibility training protocols and hamstring strains in professional football clubs in England.*** British journal of sports medicine, 38(4): 388-394.

Daneshjoo, A., Mokhtar, A.H., Rahnama, N., Yusof, A. (2013). **FIFA *11+ ve Harmoknee ısınma programlarının profesyonel futbolcuların fiziksel performans ölçütleri üzerindeki etkileri.*** J Spor Bilim Med., 12: 489-96.

Drake, D., Kennedy, R., Godfrey, M., MacLeod, S., Davis, A. and Maguire, M. (2017). ***A step towards a field based agility test in team sports. A perspective on return to play criteria.*** Physical Therapy in Sport, 28, e20.

Duncan, M.J., Woodfield, L.A. (2006***). Acute effects of warm up protocol on flexibility and vertical jump in children,*** Journal of Exercise Physiology online, 9-16.

Dündar, U. (1998). ***Antrenman Teorisi.*** Ankara: Bağırgan Yayımevi.

Durukan, E., Göktepe, M., Akça, E. (2019). ***Genç Futbolculara Uygulanan FIFA 11+ Eğitim Programının Performans Üzerine Etkisi,*** Balıkesir Üniversitesi.

Eken, Ö. (2015). ***Judocularda farklı ısınma protokollerinin, 30 m sürat, esneklik, dikey sıçrama, kuvvet, denge ve anaerobik güç performansları üzerine olan akut etkisi.*** Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Ergen, E. (2002). ***Spor Yaralanmalarından Korunma.*** Dirim, 77(1), 6-13.

Faigenbaum, A.D., Bellucci, M., Bernieri, A., Bakker, B., Hoorens, K. (2005). ***Acute effects of different Warm-Up protocols on fitness performance in children,*** Journal of Strength and Conditioning Research. 19(2): 376-381.

Faigenbaum, A.D., Kang, J., McFarland, J., Bloom, J.M., Magnatta, J., Ratamess, N.A. and Hoffman, J. (2006). ***Acute Effects of Different Warm-Up Protocols on Anaerobic Performance in Teenage Athletes.*** Pediatric Exercise Sciences, 18(1), 64-75.

Fletcher, I.M., Jones, B. (2004). ***The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players.*** Journal of Strength and Conditioning Research, 18(4), 885-888.

Fradkin, A.J., Gabbe, B.J., Cameron, P.A. (2006). ***Does warming up prevent injury in sport? The evidence from randomised controlled trials.*** Journal of Science and Medicine in sport, 9(3): 214-220.

Gambetta, V. (1988). ***Round Table,*** New Studies in Athletics Rev. pp. 3, 27.

Gelen, E. (2009). ***Farklı Isınma Protokollerinin Sürat Performansına Akut Etkisi.*** Sakarya Üniversitesi.

Gelen, E. (2010). ***Futbolcularda farklı ısınma yöntemlerinin sprint, slalom top sürme ve penaltı atışı performansına akut etkileri.*** J Mukavemet Kond., 24: 950-6.

Greig, M. and Naylor, J. (2017***). The efficacy of angle-matched isokinetic knee flexor and extensor strength parameters in predicting agility test performance.*** International journal of sports physical therapy, 12(5), 728.

Günay, M., Yüce, A., Çolakoğlu, T. (1996***). Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri,*** Seren Ofset Matbaacılık, Ankara, S: 23-27.

Günay, M., Şıktar, E. (2017). ***Antrenman bilimi.*** Batman Belediyesi Spor Kulübü Eğitim, Kültür ve Spor Yayınları. 1. Basım S. 235-465.

Günay, M., Yüce, A.İ. (2008). ***The scientific foundations of football training.*** (Enhanced 3rd edition). Ankara: Gazi Kitapevi, 223-343.

Gündüz, N. (1995). ***Antrenman Bilgisi,*** 1. Baskı, Saray Medikal Yayımcılık San. ve Tic. Ltd. Sti., Saray Tıp Kitapevi, İzmir.

Gürses, V.V., Akgül, M.Ş. (2019). ***Futbolcuların Isınmada Uyguladıkları Farklı Germe Yöntemlerinin Dikey Sıçrama, Sürat ve Çeviklik Performansına Akut Etkisi.*** Spormetre Dergisi, 17(1): 178-186.

Haghshenas, R., Beydokhti, İ.T., Avandi, S.M. (2014). ***Acute effect of different warm-up stretch protocols on vertical jump performance in volleyball players.*** International Journal of Sport Studies. Science Research Publications, 907-913.

Hazır, T. (2010). ***Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki.*** Hacettepe J. of Sport Sciences, 21(4), 146-153.

Herbert, R.D., Gabriel, M. (2002). ***Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: systematic review,*** Physiotherapy, University of Sydney, PO Box 170, Lidcombe, New South Wales 1825, Australia.

Holcomb, W.R. (2000). ***Streching warm up. In Essentials of Strength Training and Conditioning,*** Baechle TR and Earle RW, eds. Champaign,IL: Human Kinetics, pp. 321-342.

Hough, P. A., Ross, E. Z., Howatson G. (2009). ***Effects of dynamic and static stretching on vertical jump performance and electromyographic activity.*** J Strength Cond Res., 23: 507-512.

İslamoğlu, İ. (2015). ***Farklı Statik Germe Sürelerinin Sürat Çeviklik Sıçrama ve Esneklik Performansı Üzerine Etkisi,*** Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.

Kahramanoğlu, Ç. (2006). ***Halter ve Pliometrik Çalışmaların Hızlanmaya Etkisi,*** İstanbul Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, s: 27-28.

Karatosun, H. (1991). ***Futbol-Fizyolojik Temeller,*** Kolka Matbaası, Ankara.

Karlsson, J., Diamant, B. and Saltin, B. (1970). ***Muscle metabolites during submaximal and maximal exercise in man.*** Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation.

Kızılet, A., Atılan, O., Erdemir, I. (2010***). The effect of the different strength training on Quickness and jumping abilities of basketball players between 12 and 14 age group.*** 44-57.

Kilding, A.E., Tunstall, H., Kuzmic, D. (2008). ***Suitability of FIFA's "the 11" training programme for young football players–impact on physical performance.*** Journal of sports science ve medicine, 7(3): 320.

Koçyiğit, F. (1993). ***Aktif sporcularda ve spor yapmamış kişilerde ısınmanın oluşumu, değişik ısınma türlerinin performansa etkisi,*** Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bursa.

Köse, B. (2014). ***Farklı Isınma Yöntemlerinin Esnekliğe Sıçramaya ve Dengeye Etkisi,*** Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi.

Kurt, C., Fırtın, I. (2014). ***Comparison of the Acute Effects of Static and Dynamic Stretching Exercises on Flexibility, Agility, and Anaerobic Performance in Professional Football Players.*** 13.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Konya, Bildiri Kitabı, 310.

Kuter, M., Öztürk, F. (1997). ***Antrenör ve Sporcu El Kitabı,*** Bağırgan Yayınevi, Bursa.

Little, T., Williams, A.G. (2005). ***Specıficity of acceleration, maximum speed, and agility ın professional soccer players.*** Journal of Strength and Conditioning Research, 19(1), 76-78.

Little, T., Williams, A.G. (2006***). Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players.*** J Strength Cond Res., 20(1): 203-207.

Marinho, D.A., Gil, M.H., Marques, M.C., Barbosa, T.M. and Neiva, H.P. (2017). ***Complementing warm-up with stretching routines: Effects in Sprint Performance.*** Sports Medicine International Open, 1: E101-E106.

McMillian, D.J., Moore, J.H., Hatler, B.S. and Taylor, D.C. (2006). ***Dynamic vs. static stretching warm up: the effect on power and agility performance.*** The Journal of Strength and Conditioning Research, 20(3), 492-499.

McNeal, J.R., Sands, W.A. (2001). ***"Static Stretching Reduces Power Production in Gymnasts",*** Technique, 21(10): 5-6.

Mohammadtaghi, A.K., Sahebozamani, M., Tabrizi, K.G., Yusof, A.B. (2010***). Acute effect of different stretching methods on illinois agility test in soccer players.*** Journal of Strength and Conditioning Research, 24(10): 2698-2704.

Morrin, N., Redding, E. (2013). ***Acute effects of warm-up stretch protocols on balance, vertical jump height, and range of motion in dancers,*** J Dance Med., 17: 34-40.

Muratlı, S. (1997). ***Çocuk ve Spor,*** Nobel Yayınları, Ankara.

Muratlı, S., Sevim, Y. (1993). ***Antrenman Bilgisi,*** Anadolu Üniversitesi Yayın No: 583, Açık Öğretim Fakültesi Yayın No: 277, Eskişehir, 76-77.

Muratlı, S., Sahin, G., Kalyoncu, O. (2005). ***Antrenman ve Müsabaka.*** İstanbul, Yaylım Yayıncılık. 123-132.

Muratlı, S., Kalyoncu, O. Şahin, G. (2007***). Antrenman ve Müsabaka.*** Antalya: Ladin Matbaası.

Neiva, H.P., Marques, M.C., Barbosa, T.M., Izquıerdo, M., Viana, J.L., Teixeira, A.M., Marinho, D.A. (2015). ***The effects of different warm-up volumes on the 100-m swimming performance: a randomized crossover study.*** The Journal of Strength ve Conditioning Research, 29(11): 3026-3036.

Neiva, H.P., Marques, M.C., Barbosa, T.M., Izquierdo, M., Marinho, D.A. (2014). ***Warm-up and performance in competitive swimming.*** Sports Medicine, 44(3): 319-30.

Nelson, A.G., Kokkonen, J., Arnall, D.A. (2005***). Acute muscle stretching inhibits muscle strength endurance performance.*** J Strength Cond Res., 19: 338-43.

Oliveira, L.D.P., Vieira, L.H.P., Aquino, R., Manechini, J.P.V., Santiago, P.R.P. and Puggina, E.F. (2017). ***Acute effects of active ballistic, passive, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on sprint and vertical jump performance in trained young soccer players.*** Journal of Strength and Conditioning Research, 32(8): 2199-2208.

O'Sullivan, K., Murray, E. and Sainsbury, D. (2009). ***The effect of warm-up: Static stretching and dynamic stretching on hamstring flexibility in previously injured subjects.*** BMC Musculoskeletal Disorders, 1-9.

Özengin, N. (2007). ***Cimnastikçilerde farklı germe sürelerinin performansa etkisi,*** Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bolu.

Özkaptan, B.M. (2006). ***Çocuklarda farklı ısınma germe protokollerinin sürat performansına etkisi,*** Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.

Paradisis, G.P., Pappas, P.T., Theodorou, A.S., Zacharogiannis, E.G., Skordilis, E.K. and Smirniotou, A.S. (2014). ***Effects of static and dynamic stretching on sprint and jump performance in boys and girls.*** The Journal of Strength and Conditioning Research, 28(1), 154-160.

Paul, D.J., Gabbett, T.J. and Nassis, G.P. (2016). ***Agility in team sports: testing, training and factors affecting performance.*** Sports Medicine, 46(3), 421-442.

Polat, S. (2018). ***Genç Erkek Futbol Oyuncularında Isınma Evresinde Uygulanan Dinamik ve Statik Germe Egzersizlerinin Performans Üzerine Etkileri.*** Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Manisa.

Renklikurt, T. (1991). ***Isınma,*** Türkiye Futbol Federasyonu Futbol Kondisyon El Kitabı, Ankara.

Ryan, E.D., Everett, K.L., Smith, D.B., Pollner, C. (2014). ***Acute effects of different volumes of dynamic stretching on vertical jump performance, flexibility and muscular endurance.*** Clin Physiol Funct Imaging, 34: 485-92.

Saltin, B., Gagge, A.P. and Stolwijk, J.A. (2017). ***Muscle temperature during submaximal exercise in man.*** Journal of Applied Physiology.

Samson, M., Button, D.C., Chaouachi, A. and Behm, D.G. (2012***). Effects of dynamic and static stretching within general and activity specific warm-up protocols.*** Journal of sports science and medicine, 11(2), 279.

Sarı, Ş. (2001). ***Buz pateni yapan 13- 17 yaş grubu gençlerin ayak bileği esnekliği ile genel esneklik parametrelerinin incelenmesi,*** İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Sevim, Y. (1991). ***Hentbol, Teknik-Taktik.*** Gazi Büro Kitabevi, 1. Baskı, Ankara.

Sevim, Y. (1995). ***Antrenman Bilgisi,*** Gazi Büro Kitabevi, Ankara.

Sevim, Y. (1997). ***Sporda Isınma,*** Antrenman Bilgisi, Ankara.

Sevim, Y. (2006). ***Antrenman Bilgisi.*** Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Sevim, Y. (2007). ***Antrenman Bilgisi.*** Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Sevinç, H. (2008). ***10-14 Yaş Gurubu Çocuklara Uygulanan Futbol Beceri Antrenmanının Temel Motorik Özelliklere ve Antropometrik Parametrelere Etkisi.*** Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi.

Shellock, F.G. and Prentice, W.E. (1985). ***Warming-Up and Stretching for Improved Physical Performance and Prevention of Sports-Related Injuries.*** Sports Medicine.

Shrier, I., Gossal, K. (2000). ***Myths and Truths of Stretching,*** The Physician and sports medicene, Vol: 28, No: 8.

Singh, A., Boyat, A.K., Sandhu, J.S. (2015). ***Effect of a 6 Week Plyometric Training Program on Agility, Vertical Jump Height and Peak Torque Ratio of Indian Taekwando Players.*** Sports and Exercise Medicine, 42-46.

Smith, C.A. (1994). ***The Warm-Up Procedure: To Stretch or not to Stretch.*** A Brief Review. J Orthop Sports Phy's Ther.

Sporis, G., Milanovic, L., Jukic, I., Omrcen, D. and Molinuevo, J.S. (2010). ***The effect of agility training on athletic power performance.*** Kinesiology: international journal of fundamental and applied kinesiology, 41(1), 65-72.

Stamford, B. (1985***). Massage for athletes.*** Phys Sports Med, 13: 176-178.

Su, H., Chang, N.J., Wu, W.L., Guo, L.Y. and Chu, I.H. (2017). ***Acute effects of foam rolling, static stretching, and dynamic stretching during warm-ups on muscular flexibility and strength in young adults.*** Journal of sport rehabilitation, 26(6), 469-477.

Şekir, U., Arabacı, R., Akova, B. (2009***). Acute Effects of dynamic stretching on peak and range functional hamstring/quadriceps strength ratios.*** Turkiye Klinikleri, 30(1): 164-173.

Tamer, K. (2000). ***Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performans Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi,*** Bağırgan Yayınevi, 36, 138-185, Ankara.

Taşkın, H. (2002). ***Aktif ve pasif (masaj) ısınmanın anaerobik güce etkisi,*** Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Taylor, M.K., Gould, D., Rolo, C. (2008). ***Performance strategies of US Olympians in practice and competition.*** High Ability Studies, 19(1): 19-36.

Tümer, M. (2015). ***Dinamik Isınma Sonrası Farklı Dinlenme Sürelerinin İzokinetik Bacak Kuvveti Üzerine Etkisi.*** Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Türkiye Futbol Federasyonu, (2018). ***Futbol Gelişim Bülteni,*** 12, 66-68.

Unick, J., Keifer, H.S., Cheesman, W., Feeney, A. (2005). ***The acute effects of static and ballistic stretching on vertical jump performance in trained women.*** Journal of Strength and Conditioning Research, 19(1): 206-212.

Ünlü, N.K. (1992). ***Isınmanın fiziki aktivite ve bazı fizyolojik değerler üzerine etkisi,*** Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Ünlü, S.S. (2008). ***Kombine edilmiş ısınma uygulamalarının anaerobik güç performanslarına akut etkisi,*** Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.

Voracek, M., Reimer, B., Ertl, C., Dressler, S.G. (2006***). Lateral Preferences and Performance in Fencing.*** Pepcept Mot Skills, 103(2): 427-446.

Walker, B. (2007). ***The Anatomy of Stretching***. 1. Edition, UK; Lotus Publishing.

Weerapong, P. (2005). ***Preexercise Strategies: The effect of warm up, stretching and massage on symptoms of eccentric exercise induced muscle damage and performance,*** Doctoral Thesis, Auckland Un. Tec., New Zeland.

Weerapong, P., Hume, P.A., Kolt, G.S. (2004). ***Stretching: mechanisms and benefits for sport performance and injury prevention.*** Physical Therapy Reviews, 9(4): 189-206.

Wilsloff, U., Helyerud, J. and Hoff, J. (1998). ***Strenght and Endurance of Elite Soccer Players.*** Medicine and Sience In Sports and Exercise, 30(3), 462-467.

Woods, K., Bishop, P., Jones, E. (2007). ***Warm-up and stretching in the prevention of muscular injury.*** Sport Med., 37(12): 1089-1099.

Woolstenhulme, M.T., Griffiths, C.M., Woolstenhulme, E.M. and Parcell, A.C. (2006). ***Ballistic stretching increases flexibility and acute vertical jump height when combined with basketball activity.*** The Journal of Strength and Conditioning Research, 20(4), 799-803.

Wright, G., Williams, L., Greany, J., Foster, C. (2006). ***Effect of Static Stretching, Dynamic Stretchig, and Warm-up on Active Hip Range of Motion and Vertical Jump.*** Medicine and Science in Sports and Exercise, 38(5): 280-281.

Yalçıner, M. (1990). ***Süratin mekanik özellikleri.*** Spor Bilim, Araştırma. Journal of Physical Education and Sports Studies, 3-4: 23-27.

Yamaguchi, T., Ishii, K., Yamanaka, M., Yasuda, K. (2006). ***Acute Effects of Static Stretching on Power Output During Concentric Dynamic Constant External Resistance Leg Extension.*** J Strength Cond Res., 20(4): 804-810.

Yazıcı, G. (2018). ***Genç Futbolcularda Myofascial Gevşeme Tekniğinin Topun Hızı ve İsabetine Etkisi,*** Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yıldız, S., Çilli, M., Gelen, E., Güzel, E. (2013). ***Farklı sürelerde uygulanan statik germenin sürat performansına akut etkisi.*** International Journal of Human Sciences, 10(1), 1202-1213.

Young, W., Behm, D. (2002). ***Should static strenching be used during a warm up forstrength and power activities,*** National Strength and Conditioning Journal, 24(6), 33-37.

Young, W., Behm, D. (2003). ***"Effects of running, static stretching and practice jumps on explosive force production and jumping performance".*** J Sports Med Phys Fitness, Vol: 43, No. 21, s.7.

Young, W., Elias, G., Power, J. (2006). ***Effects of static stretching volume and intensity on plantar flexor explosive force production and range of motion.*** J Sport Med Phys Fitness, 46: 403-411.

Young, W., Elliott, S. (2001). ***"Acute Effects of Static Stretching, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching, and Maximum Voluntary Contractions on Explosive Force Production and Jumping Performance",*** Research Quarterly for Exercise and Sport, 72(3): 273-279.

Young, W. and Farrow, D. (2006). ***A review of agility: practical applications for strength and conditioning.*** Strength and Conditioning Journal, 28(5), 24-29.

Zemková, E. (2016). ***Differential contribution of reaction time and movement velocity to the agility performance reflects sport-specific demands.*** Human Movement, 17(2), 94-101.

Zorba, E., Saygın, Ö. (2007). ***Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk.*** 1. Basım, İstanbul, Bedray, 163-75.

Zubari, İ. (1994). ***Sporda ısınmanın, ısınma öncesi ve ısınma sonrası vücut esnekliğine olan etkisinin karşılaştırılması,*** Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.

Gönüllülük ve Aydınlatılmış Onam Formu

Gönüllünün Adı – Soyadı		Doğum Tarihi	
Araştırma	Bu çalışma, Iğdır Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü öğrencisi Murat AYDOĞDU tarafından yürütülen bir araştırmadır.		
Araştırmanın Amacı	Bu çalışmanın amacı üç farklı ısınma yönteminin çeviklik, dikey sıçrama, esneklik ve sürat performansı üzerine etkisini incelemektir.		
Uygulanacak Testler	Iğdır ili Tuzluca ilçesinde yapılan okul sporları basketbol müsabakalarına katılan 12-15 yaş aralığında olan 45 lisanslı erkek basketbol sporcusuna, esneklik (otur-eriş) testi, sıçrama (dikey) testi, sürat (30 m) testi ve çeviklik (T-test) testi uygulanacaktır.		
Ölçümler	**Uygulanacak Farklı Isınma Protokolleri** Bu çalışma rastlantısal düzende dizayn edilmiş 15'er kişilik 3 farklı grupla 3 farklı ısınma uygulamasının (statik germe, dinamik germe ve sadece jogging koşu) çeviklik, esneklik, dikey sıçrama ve sürat performansına olan etkilerini değerlendirmek için yapılacaktır. Yapılan her ısınma yönteminin sonrasında sırasıyla sürat, esneklik, çeviklik ve dikey sıçrama performans ölçümleri alınacaktır. **1. Statik Germe (SG)** Isınma koşusu (5 dk jogging) ve 1 dakikalık yürüyüşten sonra 10 dk'lık süre içerisinde alt ekstremitelere, 5 adet orta şiddette başlayıp yüksek şiddete doğru giden germe hareketleri yaptırılacaktır. Her bir germe her bacak için 2 kez, 15 s germe 5 s gevşeme şeklinde 45 s, her iki bacak için toplam 90 s uygulanacaktır. Dört dakika dinlenmeden sonra ölçümler yapılacaktır. Uygulanacak germe hareketleri sırasıyla şöyledir: **a) Modifiye Engel Germe:** Bir bacak uzatılmış (düz) pozisyonda oturma vaziyetinde, diğer bacağı düz pozisyondaki uzatılmış bacağın üstüne koyarak ileriye doğru uzanma pozisyonunda yapılır. **b) Kalça Rotatörlerini Gerdirme:** Sırt üstü yatış pozisyonunda bir bacak diğer bacağın üzerine 4 rakamı oluşturacak şekilde yerleştirilir ve kalça çift taraflı ve düz olarak öne doğru uzanır ya da alttaki düz bacağın yönünde 90º dönme hareketi şeklinde yapılır. **c) İki Büklüm Vaziyette Ayak Parmağı Ucuna Dokunma:** Bir ayağın topuğu diğer ayağın parmak ucunun çok hafif önünde ayakta duruş pozisyonunda, vücudun üst kısmını (gövdeyi) aşağıya öne doğru eğilirken önde bulunan ayağın kaval kemiğine (baldırına) doğru dorsal fleksiyon yapılır. **d) Quadricepsleri Germe:** Sırt (omurga) dik ayakta duruş		

	pozisyonunda dizi bükerek bir elle ayak tutulur ve ayak topuğu kalçaya doğru çekilerek quadricepsler gerdirilir. **e) Calf (Baldır) Germe:** Duvardan 2-3 ayak mesafe uzaklığında ayakta duruş pozisyonunda, her iki elin de duvara yaklaşılarak, bir bacak geride düz pozisyonda, öndeki bacak çok hafif bükülü olarak duvar itilir. **2. Dinamik Germe (DG)** Isınma koşusu (5 dk jogging) ve 1 dakikalık yürüyüşten sonra 7 dinamik tipte ısınma egzersizi yapılacaktır. Katılımcılar her bir dinamik tipte ısınma egzersizini 15 m boyunca, gittikçe artan yoğunluk ile uygulayacak ve 10 saniye dinlendikten sonra aynı egzersizi tekrar başlangıç noktasına kadar tekrarlayacaktır. Dört dakika dinlenmeden sonra ölçümler alınacaktır. Uygulanan dinamik ısınma hareketleri sırasıyla şöyledir: **a) High Knee Walk (Yüksek Diz Yürüyüşü):** Normal yürüme adımları ile yürürken dizler yukarıya çekilerek, kollar ise harekete kendini uydurarak hareket yapılacaktır. **b) High Knee Pull (Yüksek Diz Çekişi):** Normal yürüme adımları ile yürürken dizler yukarı çekilir ve eller ile dizler yukarı doğru daha fazla çekilerek hareket tamamlanır. **c) High Knees (Yüksek Diz):** Koşar adımlarla ilerlerken dizler göğüse çekilerek hareket uygulanır. **d) Butt Kicks (Topuklar Kalçaya):** Topuklar kalçaya değdirilerek koşar adımlarla ilerlenir. **e) Lunge Walks (İleri Hamle):** Eller ensede birleştirilerek hamle adımları ile ileri doğru yürüyüş yapılır. Bu esnada arka ayağın dizi yere değdirilir. Bu şekilde yürüyüş devam eder. **f) Backward Lunge (Geri Komando):** Eller ensede birleştirilerek hamle adımları ile geriye doğru yürüyüş yapılır. Bu esnada arka ayağın dizi yere değdirilir. Bu şekilde yürüyüş devam eder. **g) Straight Leg Kick (Düz Ayak Vur):** Yürüme adımları ile eller ileride paralel tutularak, ayak parmak ucu ellere temas ettirilir. Bu egzersiz dizler bükülmeden yapılır. **3. Isınma Koşusu (Jogging)** Sadece 5 dakikalık aerobik koşu (jogging) ve 1 dakikalık yürüyüşten oluşacaktır. Bu koşunun ardından hiçbir germe ya da dinamik tipte ısınma egzersizi uygulanmadan, 4 dakika dinlenmeden sonra ölçümler alınacaktır. **Uygulanacak Performans Ölçümleri**

	1. Çeviklik Testi (T-Testi): Düz bir çizgi üzerine 3 koni "T" harfi oluşacak şekilde, 10 m dikey, 5 m aralıkla yatay şekilde ayarlanacaktır. Sporcu başla komutu ile A noktasından koşuya başlayarak, önce B noktasına sonra yan adımlarla sol tarafa C noktasına, ardından D noktasına gidecek, sonra yeniden B noktasına temas edecek ve ardından A noktasına geri gelerek testi tamamlayacaktır. **2. Esneklik Testi (Otur-Eriş Testi):** Çalışmaya katılan sporcuların esneklik test ölçümü, uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm ve yüksekliği 32 cm olan otur-eriş test sehpası ile gerçekleştirilecektir. Katılımcı yere oturacak ve çıplak ayak tabanını düz bir şekilde test sehpasına temas ettirecektir. Gövdesini ileri doğru eğerek dizlerini bükmeden ellerini vücudunun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar öne doğru uzatacaktır. Bu şekilde en uzak noktada 1-2 saniye bekleyecek ve test iki defa tekrar edilerek en iyi değer "cm" cinsinden tespit edilecektir. **3. Sürat Testi (30 m Sürat Testi):** Katılımcılar, başlangıç fotoselinin 1 m gerisinde bulunan başlangıç çizgisinden istediği zaman teste başlayacaktır. Ölçümler, 30 m'lik koşu mesafesinin başlangıç ve 30'uncu metrelerine yerleştirilen fotoseller ile yapılacaktır. 3'er dakikalık dinlenme aralıklarıyla iki kez ölçüm alınacak ve iyi olan derece değerlendirilecektir. **4. Sıçrama Testi (Dikey Sıçrama Testi):** Sporcular eller belde çift ayakla matın üzerinde dizler 90 derece squatta olacak şekilde duracak ve sıçrayabildikleri kadar yukarı sıçrayacaklardır. Sıçrama 2 defa yapılacak ve en iyi derece kayıt altına alınacaktır.
Testlere Katılmayı Reddetme ve Çekilme Hakkı	Testlere hiçbir baskı ve zorlama olmadan gönüllü olarak katılıyorum. Testlere katılmama hakkına sahip olduğum bana bildirildi. Sorumlu araştırmacıyı bilgilendirmek kaydıyla hiçbir gerekçe göstermeden isteğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmediğimi biliyorum. Ayrıca çalışma programının gereklerini yerine getirmede eksikliğim olduğunda, araştırmacı benim onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.
Gizlilik	Çalışma süresince tutulan bütün kayıtlar ve dosya bilgileri gerektiğinde Etik Kurul ve Lisansüstü Eğitim Enstitüsü yöneticilerine ulaştırılacaktır. Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak bu tür durumlarda kimliğim kesinlikle gizli tutulacaktır.

Bilgilendirme	Araştırma konusuyla ilgili ve gönüllünün araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllü zamanında bilgilendirilecektir. Ayrıca gönüllü araştırma hakkında, kendi hakları hakkında veya araştırma ile ilgili herhangi bir konu için araştırmacının + 90 535 981 76 76 no'lu telefon numarasını arayarak bilgi edinebilir.
Çalışmaya Katılma Onayı	Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce sporcuya verilmesi gereken bilgileri gösteren "*Gönüllülük ve Aydınlatılmış Onam Formu"* adlı metni kendi anadilimde okudum. Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, sözlü olarak açıklandı. Ayrıca aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma tatmin edici cevaplar aldım. Çalışmaya katılmadığım veya katıldıktan sonra çekildiğim durumlarda, hiçbir yasal hakkımdan vazgeçmiş olmayacağım. Bu koşullar ile söz konusu çalışmaya zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum. Bu metnin imzalı bir kopyasını elden teslim aldım. Araştırmacının Adı Soyadı: İmza: