

## Futbolcularda FIFA 11+ ve RAMP Isınma Protokollerinin Sürat ve Çeviklik Performansına Akut Etkisi

Gürkan Selim ÇELGİN

Sorumlu yazar, Sinop Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

<https://orcid.org/0009-0007-9581-825X>

Erkal ARSLANOĞLU

Sinop Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

<https://orcid.org/0000-0003-2066-0682>

### Özet

Bu çalışmanın amacı futbolcularda farklı ısınma protokollerinin sürat ve çeviklik performansına akut etkisini araştırmaktır. Bu çalışmaya, aktif futbol oynayan antrenmanlı 15 gönüllü erkek futbolcu (yaş ortalaması: 24,53 yıl; boy uzunluğu ortalaması: 177,6 cm; vücut ağırlığı ortalaması: 73,66 kg; beden kitle indeksi ortalaması (BKI): 23,36 kg/m<sup>2</sup>; spor yaşı ortalaması: 12,13 yıl) katıldı. Araştırma grubuna antrenman öncesi olmak üzere 48 saat arayla RAMP ısınma protokolü ve FIFA 11+ nöromusküler ısınma protokollerini içeren iki farklı ısınma protokolü uygulandı. Isınma protokollerinden hemen sonra, algılanan zorluk derecesi ölçeği, his skalası ve fiziksel etkinlikten hoşlanma ölçeği uygulandı. Test tekrarları arasında 3 dakikalık pasif dinlenmeler verilerek futbolculara 10 m ivmelenme, 20 metre sürat testi ve T-çeviklik test ölçümleri gerçekleştirildi. Veriler Shapiro-Wilk testi kullanılarak normallik açısından kontrol edildi. Gruplar arası karşılaştırma da bağımlı örneklem t-test ile analiz edildi. Verilerin istatistiksel analizi ve yorumları p<0,05 önem düzeyinde anlamlı kabul edildi. Test sonuçları karşılaştırıldığında, FIFA 11+ nöromusküler ısınma protokolünün sürat performansına olumlu etki ettiği saptanmıştır (p<0,05). FIFA 11+ nöromusküler ısınma egzersizleri, uyluk kas grubunu harekete geçiren Nordic hamstring curl egzersizi başta olmak üzere kuvvet egzersizlerini de içerdiğinden böyle bir durumun sporcuların sürat gelişmesine katkı sağladığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda, sürat performansında gelişim sağlamak için FIFA 11+ nöromusküler ısınma protokolünün antrenman ve müsabaka öncesi ısınma programlarında uygulanması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Futbol, sürat, çeviklik, FIFA 11+ ve RAMP ısınma

## Acute Effects of FIFA 11+ and RAMP Warm-up Protocols on Speed and Agility Performance in Soccer Players

### Abstract

The aim of this study was to investigate the acute effects of different warm-up protocols on speed and agility performance in soccer players. In this study, 15 trained volunteer male soccer players (mean age: 24.53 years; mean height: 177.6 cm; mean body weight: 73.66 kg; mean body mass index (BMI): 23.36 kg/m<sup>2</sup>; mean age at sport: 12.13 years) participated. Two different warm-up protocols including RAMP warm-up protocol and FIFA 11+ neuromuscular warm-up protocols were applied to the research group 48 hours apart before training. Immediately after the warm-up protocols, a perceived difficulty scale, a sensation scale and a physical activity enjoyment scale were administered. Passive rests of 3 minutes were given between test repetitions and 10 m acceleration, 20 m sprint test and T-agility test measurements were performed. Data were checked for normality using the Shapiro-Wilk test. Comparison between groups was also analyzed by dependent sample t-test. Statistical analysis and interpretations of the data were considered significant at  $p < 0.05$  significance level. When the test results were compared, it was found that FIFA 11+ neuromuscular warm-up protocol had a positive effect on sprint performance ( $p < 0.05$ ). Since FIFA 11+ neuromuscular warm-up exercises include strength exercises, especially the Nordic hamstring curl exercise, which activates the thigh muscle group, it is thought that such a situation contributes to the speed development of athletes. Accordingly, it is recommended to apply the FIFA 11+ neuromuscular warm-up protocol in training and pre-competition warm-up programs to improve speed performance.

**Key Words:** Soccer, speed, agility, FIFA 11+ and RAMP warm-up

## SUMMARY

### Introduction and Aim

Football is an anaerobic-based sport that physically involves a wide range of high-intensity, intermittent repetitive movements such as running at different tempos, multi-directional sprints, leaps, jumps, sudden changes in speed and direction, dribbling, kicking the ball, high conditioning, and tackling (Pagaduan et al., 2012; Caetano et al., 2015; Akenhead et al., 2013; Bloomfield et al. 2007; Arslanoğlu et al., 2018; İaia et al., 2009; Çelgin and Arslanoğlu, 2023; Mor et al., 2022). In order to perform well in a soccer game that includes all these movement parameters, it is very important to choose the right and effective warm-up movements before competition or training (Behm and Chaouachi, 2011; Bishop, 2003; Eniseler, 2010). Warm-up methods applied before competition and training are used by athletes participating in sports competitions and interested in most branches (Holt and Lambourne 2008; Kahraman et al., 2023). Although there are many different definitions of warm-up in the literature, it is generally defined as preparatory movements applied before starting exercise. Warming up; It means improving metabolic activities with internal changes that occur with a 1°C increase in body muscle temperature. In this context, the warmed muscle can stretch more, contract faster and stronger. However, it is a fact that a muscle without warming up is open to injury during a tough competition and training (Gürses & Akgül, 2019). The purpose of warming up is to ensure the body's physiological adaptation to performance. Warming up raises body temperature, accelerates blood circulation and increases the oxygen content in the blood. As a result of warming up, internal viscosity can decrease, which leads to an increase in the speed and strength of muscle contraction. In addition, the increase in temperature provides more oxygen to the muscles. As the temperature increases, the speed of nerve conduction can also increase, which can increase the speed of contraction and decrease reaction time. Thus, the athlete's endurance, speed, strength, jumping and stretching ability increases (Shellock & Prentice, 1985). In addition, warm-up can be shaped according to the type of exercise performed and the energy system used, and it can also be used to increase muscle temperature and ensure adaptation to exercise (Alkaş, 2006). Another issue that needs to be examined is the psychological side of warm-up in soccer as well as the physical side. Especially before the matches with high tension level; a well-planned warm-up can easily adapt to this special situation by providing a high level of nerve-muscle coordination in nervous soccer players. This psychological state provided by the athlete has an important role in concentrating on the competition to be played (Renklikurt, 1991).

The main purpose of warming up is to achieve optimum performance in training and competition and to minimize the risk of injury. The necessity of a warm-up program before every training and competition is undeniable, but there is not enough clear information on how to warm-up. Until recently, however, coaches have based their warm-up programs on trial and error and experience rather than scientific data. In light of this, recent extensive research and technological advances have facilitated the emergence of a variety of new warm-up strategies (Faulkner et al., 2013; Kilduff et al., 2013). Thus, coaches are known to include new warm-up strategies in their programs while preparing their athletes for training or competition. However, there are different types of warm-up protocols in warm-up programs. In addition, different warm-up protocols can be applied according to the branch.

### Material & Method

In this study, two warm-up protocols were applied to the same research group on different days to compare the acute effects of FIFA 11+ neuromuscular warm-up protocol and RAMP warm-up protocols on performance. The two warm-up protocols have three sections, each section consists of different intensities and types of movements for different purposes. Acceleration, speed, agility and psychophysiological tests were performed after each warm-up. The sample group of the study consisted of 15 trained male football players with an average age of (24.53) years who actively participated in football competitions in Sinop Sports Club in the 2022-2023 football season.

### Research Design

This study consists of 5 phases. The data were collected on consecutive days, 48 hours apart. The practices and tests in the study were performed on a standard soccer field (artificial turf). Firstly, the warm-up protocols and test protocols were introduced and the content was explained in detail, and the participants were informed not to engage in club training and individual training and to avoid competition before and during the tests and measurements. Participants' height and body weight were measured and their body mass indexes were calculated. FIFA 11+ neuromuscular warm-up and RAMP warm-up protocols and familiarization for the tests were applied.

Warm-up protocols were applied 48 hours apart. Immediately after the warm-up protocols, Perceived Difficulty, Feeling Scale and Enjoyment of Physical Activity scales were administered. Following the psychophysiological tests, 10-meter, 20-meter and T-Agility performance tests were performed. The tests were given 2 trials and 3 minutes of passive rest between test repetitions. The best result between test repetitions was evaluated. All data related to the study were taken at the same time of the day (12:00-14:00) at the football field of Sinop University. In order to make a standardized evaluation during the test, the measurements were controlled and the application process was managed by the same person.

### Result and Discussion

The findings obtained regarding the effect of FIFA 11+ neuromuscular warm-up program on sprint performance are similar to the literature. As a result, FIFA 11+ neuromuscular warm-up protocol was found to positively improve sprint performance. When FIFA 11+ neuromuscular warm-up exercises include strength exercises, especially the Nordic hamstring curl exercise that activates the thigh muscle group, it is thought that such a situation contributes to the development of athletes' speed. In addition, it can be said that the FIFA 11+ neuromuscular warm-up program has a positive effect on performance because it has a standard that is planned by a group of experts in a comprehensive and systematic manner. However, further research is needed to understand the effectiveness of the program in different groups of players and to identify potential limitations in specific contexts. When the literature on agility performance and the findings obtained are examined, it is thought that in order to determine the relationship between the FIFA 11+ neuromuscular warm-up program and agility performance more clearly, it is necessary to adjust the duration of the FIFA 11+ neuromuscular warm-up program well and to support it with different warm-up movements. Moreover, since the FIFA 11+ neuromuscular warm-up program is of a standard that has been planned by a group of experts in a comprehensive and systematic way, it can be said to have a positive effect on performance. However, further research is needed to understand the effectiveness of the program in different player groups and to identify potential limitations in specific contexts. When the literature on agility performance and the findings obtained are examined, it is thought that in order to determine the relationship between the FIFA 11+ neuromuscular warm-up program and agility performance more clearly, it is necessary to adjust the duration of the FIFA 11+ neuromuscular warm-up program well and to support it with different warm-up movements. The other warm-up protocol, the RAMP warm-up program, does not give us clear information about the movements to be applied. In this context, the RAMP warm-up program should be created by a group of experts in a systematic order in a more comprehensive and systematic way. We recommend that future researchers enrich the literature with more detailed and comprehensive studies on the RAMP warm-up program.

Another originality of the study is that almost all of the studies on warm-up in the literature are on performance parameters. In this study, it was aimed to reveal the psychophysiological (AZD, Feeling Scale and Enjoyment of Physical Activity) effects of the applied warm-up protocols. This means that it will create richness for researchers and readers who want to do research in the literature.

## 1. GİRİŞ

Futbol oyunu sırasında fiziksel olarak farklı tempolarda koşu, çok yönlü sprintler, sıçramalar, atlamalar, ani hız ve yön değişiklikleri, top sürme, topa vurma, yüksek kondisyona ve ikili mücadele gibi çok çeşitli yüksek yoğunlukta, aralıklı tekrarlanan hareketleri içeren anaerobik tabanlı bir branştır (Pagaduan ve ark., 2012; Caetano ve ark., 2015; Akenhead ve ark., 2013; Bloomfield ve ark., 2007; Arslanoğlu ve ark., 2018; Iaia ve ark., 2009; Çelgin ve Arslanoğlu., 2023; Mor ve ark., 2022). Tüm bu hareket parametrelerini kapsayan bir futbol oyununda iyi bir performans gösterebilmek için müsabaka veya antrenman öncesi doğru ve etkili ısınma hareketlerini tercih etmek çok önemlidir (Behm ve Chaouachi, 2011; Bishop, 2003; Eniseler, 2010). Müsabaka ve antrenman öncesi uygulanan ısınma yöntemleri, spor yarışmalarına katılan ve çoğu branşla ilgilenen sporcular tarafından kullanılmaktadır (Holt ve Lambourne 2008; Kahraman ve ark., 2023). Literatürde ısınmanın birçok farklı tanımı olmakla birlikte genel anlamda egzersize başlamadan önce uygulanan hazırlayıcı hareketler şeklinde tanımlanmaktadır. Isınma; Vücut kas sıcaklığının 1°C artışıyla meydana gelen içsel değişimlerle metabolik faaliyetlerin iyileştirilmesi anlamına gelir. Bu bağlamda ısınan kas daha fazla esneyebilir, daha çabuk ve daha kuvvetli kasılabilir. Ancak ısınma gerçekleşmeden bir kasın zorlu bir müsabaka ve antrenman sırasında yaralanmalara açık olduğu bir gerçektir (Gürses ve Akgül, 2019). Isınmanın amacı; vücudun performansa fizyolojik uyumunu sağlamaktır. Isınma vücut ısısını yükseltir, kan dolaşımını hızlandırır ve kandaki oksijen içeriğini artırır. Isınmanın bir sonucu olarak iç viskozite azalabilir, bu da kas kasılma hızının ve gücünün artmasına neden olur. Ek olarak, sıcaklıktaki artış kaslara daha fazla oksijen sağlar. Sıcaklık arttıkça sinir iletim hızı da artabilir, bu da kasılma hızını artırabilir ve reaksiyon süresini azaltabilir. Böylece sporcunun dayanıklılığı, hızı, kuvveti, sıçrama ve esneme yeteneği artar (Shellock ve Prentice, 1985). Ayrıca yapılan egzersizin türüne ve kullanılan enerji sistemine göre ısınma şekillenebileceği gibi kas ısısını arttırmak ve egzersize uyumu sağlamak amacıyla da kullanılabilir (Alkaş, 2006).

İncelenmesi gereken konulardan birisi futbolda yapılan ısınmanın fiziksel tarafının yanı sıra psikolojik tarafıdır. Özellikle gerilim düzeyi yüksek maçlardan önce; iyi planlanan bir ısınma çalışmasıyla sinirli yapıdaki futbolcuların sinir-kas koordinasyonunu üst seviyede sağlayarak bu özel duruma kolayca uyum sağlayabilir. Sporcunun kendine sağladığı bu psikolojik durumun oynanacak olan müsabakaya konsantrasyon olmaları konusunda önemli rolü vardır (Renklikurt, 1991). Isınmanın temel amacı antrenman ve müsabakalarda optimum performansı elde etmek ve yaralanma riskini en aza indirmektir. Her antrenman ve müsabaka öncesi ısınma programının gerekliliği inkâr edilemez ancak ısınmanın nasıl yapılacağı konusunda yeterince net bilgi yoktur. Ancak yakın zamana kadar antrenörler ısınma programlarını bilimsel verilerden ziyade deneme yanılma ve deneyime dayandırıyorlardı. Bunun ışığında, son zamanlarda yapılan kapsamlı araştırmalar ve teknolojik gelişmeler yeni çeşitli ısınma stratejilerinin ortaya çıkmasını kolaylaştırdığı görülmektedir (Faulkner ve ark., 2013; Kilduff ve ark., 2013). Böylelikle antrenörler, sporcularını antrenman veya müsabakaya hazırlarken yeni ısınma stratejilerini programlarına dâhil ettiği bilinmektedir. Bununla birlikte ısınma programları içerisinde farklı türde ısınma protokolleri bulunmaktadır. Ayrıca branşa göre farklı ısınma protokolleri de uygulanabilmektedir.

Günümüzün yeni bir ısınma modeli olan FIFA 11+ nöromüsküler ısınma protokolü, literatürde önerilen ısınma protokollerinin aksine, antrenman ve müsabaka sırasındaki yüksek yoğunluklu hareketler ve yükler dikkate alındığında etkili sayılabilmektedir. FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programı 2007 yılında bir grup uzman tarafından sistemli bir şekilde futbola özel olarak hazırlanmış olan program, futbolcularda sakatlanmaları önlemek için kapsamlı ve eksiksiz bir ısınma programı olarak geliştirilmiştir. (Bizzini ve ark., 2013; Akbari ve ark., 2018; Silvers-Granelli ve ark., 2017; Grooms ve ark., 2013). Futbolda ısınma için sistemli bir şekilde hazırlanmış olan FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının içerisinde bulunması gereken; denge, bacak kuvveti, dinamik esneklik, merkez

gövde egzersizleri vb. gibi özellikleri uyum içinde bir araya getirmiştir. Bu bağlamda statik kuvvet ve dinamik hareketlerle birlikte kas kuvveti, vücut hareket kabiliyetinin farkındalığı ile nöromuskuler kontrolü hedef alır (Grooms ve ark., 2013). Dr. Ian Jeffreys tarafından geliştirilen 'RAMP' protokolü ise ısınma protokolleri arasında şu an en sık kullanılan protokollerden biridir. Bu protokol, etkili ısınmanın üç temel aşamasını tanımlar. Bunlar ise yükselt, etkinleştir ve harekete geç ve güçlendirme aşamalarından oluşmaktadır. Bu şekilde yeni bir ısınma fazı sınıflandırması, performans üzerindeki etkisi ve antrenman sürecinin bir parçası olarak değerlendirilebilir. RAMP ısınma protokolü, ısınma sürecinin fizyolojik, psikolojik ve beceri temelini dikkate alır. Bununla birlikte, geleneksel ısınmalardan farklı olarak, sporcunun orta ve uzun vadeli gelişimini de dikkate alır. Açıkça görüldüğü üzere, ısınma hareketlerini yapılandırmaya yönelik geleneksel sistemler optimal olmaktan uzaktır ve evrim geçirmeleri gerekmektedir. İyi hazırlanmış bir ısınma periyodu sporcuları fiziksel ve zihinsel olarak hazırlama ile yaralanma riskini de minimize etmektedir. Buna ek olarak iyi tasarlanmış bir ısınma; kan akışını, kas sıcaklığını, merkez bölge aktivasyonunu artırır ve bağ dokusu üzerinde olumlu etkiler gösterir (Jeffreys, 2007).

Futbol; sürat, dayanıklılık, kuvvet, esneklik ve çeviklik gibi performansların üst düzeyde olması gereken bir branştır. Bu özellikler futbolcular için antrenman ya da müsabaka esnasında önem arz etmektedir. Performans öncesi yapılan ısınma egzersizleri bahsi geçen verileri üst seviyeye çıkarmak ve üst seviyede tutmak için oldukça önemlidir. Yapılan çalışmalara bakıldığında futbolda farklı ısınma protokollerinin performans parametreleri üzerine etkisinin incelendiği çalışmalar olsa da RAMP ısınma protokolü ile futbola özgü FIFA 11+ nöromuskuler ısınmanın performans parametrelerine ve psikofizyolojik olarak etkisine yönelik çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle uygulanan ısınma protokolleri ve secilen performans parametreleri ile psikofizyolojik parametreler göz önüne alındığında, çalışmanın literatüre sağlayacağı katkı ve bu alanda çalışacak olan araştırmacılara ve uygulayıcı antrenörlere örnek olması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Tüm bu bilgiler doğrultusunda çalışmanın amacı; futbolcularda yapılan, FIFA 11+ nöromuskuler ısınma ve RAMP ısınma protokollerinin performans parametrelerinden çeviklik, 10 metre ivmelenme ve 20 metre sürat düzeylerine, psikofizyolojik parametrelerden ise algılanan zorluk düzeyi, fiziksel etkinlikten hoşlanma ve his skala düzeylerine olan etkilerinin karşılaştırılması ve aralarındaki ilişki düzeyini incelenmesidir.

## 2. MATERYAL & METOT

Bu çalışmada FIFA 11+ nöromuskuler ısınma protokolü ve RAMP ısınma protokollerinin performans üzerinde akut etkilerini karşılaştırmak için aynı araştırma grubuna farklı günlerde iki ısınma protokolü uygulandı. İki ısınma protokolünde üç bölüm mevcuttur, her bölümde farklı amaçlar doğrultusunda, farklı yoğunluklarda ve tipte hareketlerden oluşmaktadır. Araştırma grubuna, her ısınma uygulamasından sonra ivmelenme, sürat, çeviklik ve psikofizyolojik testler uygulandı.

### Araştırma Grubu

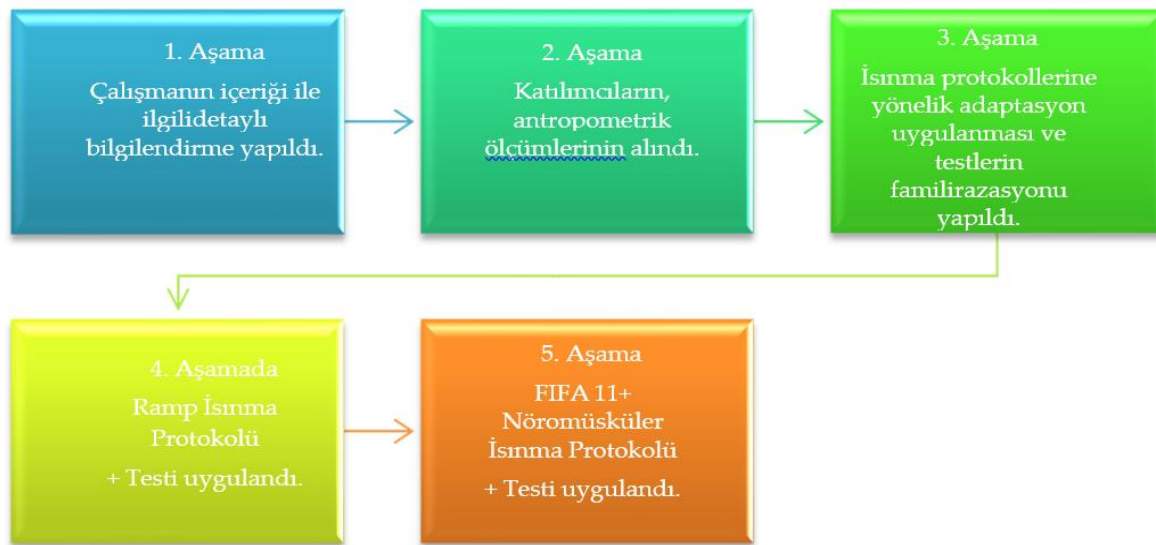
Araştırmanın örneklem grubunu 2022-2023 futbol sezonunda Sinop Spor kulübünde faal olarak futbol müsabakalarına katılan, yaş ortalaması (24,53) yıl olan antrenmanlı 15 erkek futbolcu oluşturmaktadır. Farklı antrenman programlarının etkisi nedeniyle ve araştırmanın güvenilirliği açısından tüm futbolcular aynı futbol takımı oyuncularından oluşmaktadır. Çalışma öncesinde sporculara onam formu imzalatılarak, araştırma sırasında oluşabilecek tüm olası durumlar ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Araştırmaya gönüllü ve herhangi bir sakatlığa bağlı hareket kısıtlılığı olmamak koşulları aranmıştır ve sağlıklı futbolcular dahil edilmiştir. Araştırma grubundaki sporculara, test protokolü dışında farklı bir uygulama veya sakatlıkla karşılaşmaları durumunda gönüllü olarak çalışmadan çekilme fırsatı verilmiştir. Ayrıca test protokolünü oluşturan hareketleri doğru hareket akışında gerçekleştiremeyen,

hareketleri uygulamada zorluk yaşayan veya ısınma protokollerinin tümüne katılmayan (1 katılımcı) sporcunun verileri değerlendirme dışı bırakılmıştır.

### Araştırma Dizaynı

Bu çalışma 5 aşamadan oluşmaktadır. Çalışmaya ait veriler birbirini takip eden günlerde, 48 saat arayla toplandı. Araştırmadaki uygulamalar ve testler standart futbol sahasında (suni çim) yapıldı. İlk olarak ısınma protokolleri ve test protokolleri tanıtıldı ve içeriği ayrıntılı olarak anlatılarak, test ve ölçüm öncesi ve sırasında, kulüp antrenmanı ve bireysel antrenman yapmamaları ve müsabakadan kaçınmaları konusunda bilgilendirildi. Katılımcılara ait boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri yapılarak beden kitle indeksleri hesaplandı. FIFA 11+ nöromüsküler ısınma ve RAMP ısınma protokolü ve testler için familiarizasyon uygulandı.

Isınma protokolleri 48 saat arayla uygulandı. Isınma protokollerinden hemen sonra Algılanan Zorluk, His Skalası ve Fiziksel Etkinlikten Hoşlanma ölçekleri uygulandı. Psikofizyolojik testleri takiben 10 metre, 20 metre ve T-Çeviklik performans testleri uygulandı. Testler için 2 deneme ve test tekrarları arasında 3 dakika pasif dinlenme fırsatı verildi. Test tekrarları arasında en iyi sonuç değerlendirmeye alındı. Çalışmaya ilişkin tüm veriler Sinop Üniversitesine bağlı futbol sahasında günün aynı saatlerinde (12:00-14:00) alındı. Test süresince standart bir değerlendirme yapabilmek için ölçümler aynı kişi tarafından kontrol edildi ve uygulama süreci yönetildi. Araştırmaya ait ısınma protokol tasarımı şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Test uygulama aşamaları

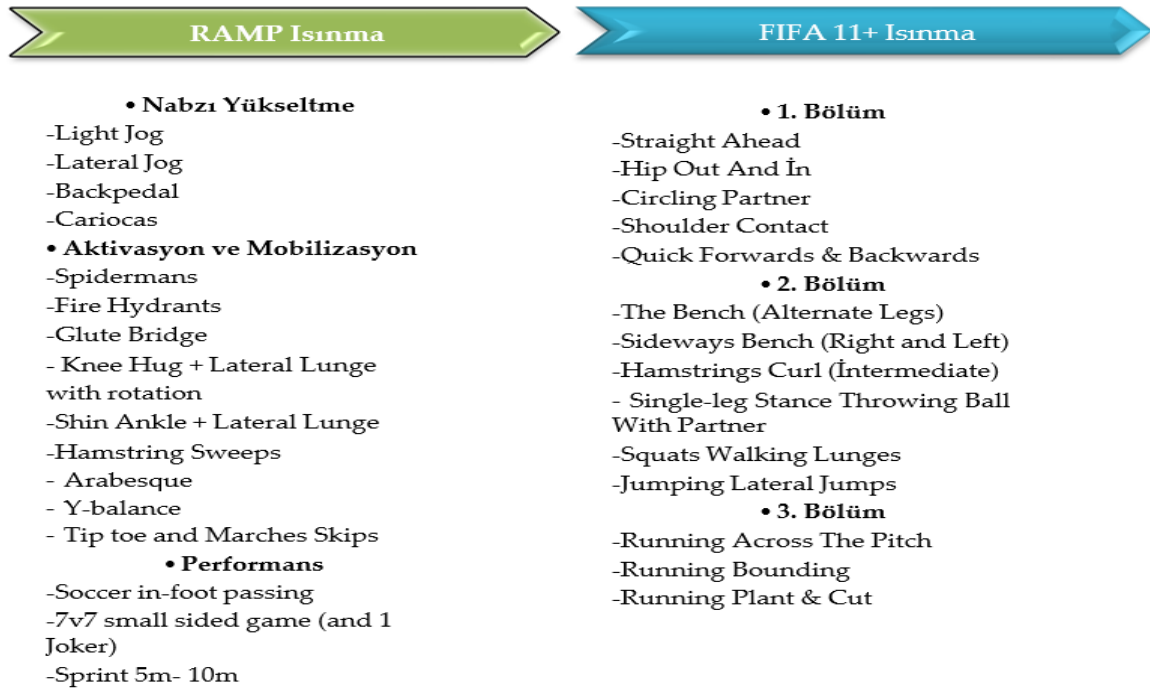
### Isınma Protokolleri

FIFA 11+ Nöromüsküler İsinma Programı: İsinma protokolü 3 aşamadan oluşmaktadır. Birincisi dinamik ısınma, ikincisi statik kuvvet hareketleri, üçüncü aşama ise plyometrik hareketlerden oluşan programdır (şekil 2.). Protokol, belirlenen 20 metrelik alan içerisinde uygulandı. Aşamalar arasında 1 dakika pasif dinlenme verilmiştir. İsinma protokolünün tüm aşamaları toplam 22 dakika olarak hesaplandı.

### RAMP İsinma Programı

Isınma protokolü 3 aşamadan oluşmaktadır. Birinci bölümde vücut sıcaklığını ve nabızını hafif farklı şekillerde koşularla yükseltmek, ikinci bölümde kas gruplarına göre aktivasyon ve mobilizasyon

hareketleri, üçüncü bölümde antrenmanın veya müsabakanın ana evresinde yapılacak antrenman kalıplarına ve şekillerine göre özel veya spesifik ısınma hareketlerinden oluşmaktadır (şekil 2.). Protokol, belirlenmiş 15 metre uzunluğunda bir alanda araştırmacılar eşliğinde uygulanmıştır. Dar alan oyunu 25x30 m alanda ve sprint mesafesi 10-15 metre mesafede olarak değişmektedir. Aşamalar arasında gecikmelerde 1 dakika pasif dinlenme uygulanmıştır. Isınma protokolünün aşamaları ve dinlenme süreleri toplam 27 dakika olarak hesaplandı.



Şekil 2. FIFA 11+ Nöromüsküler Isınma ve RAMP Isınma Protokolü

### Veri Toplama Araçları

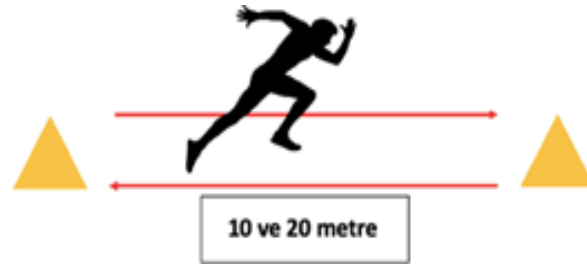
#### Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı

Araştırmaya katılan futbolcuların boy ölçüm cihazı Seca 213 (Almanya) ile santimetre cinsinden, ağırlıkları ise vücut kompozisyonu analiz cihazı Inbody 120 Bioimpedance (Güney Kore) ile kilogram cinsinden ölçüldü. Sporcuların vücut kitle indeksleri; Vücut ağırlığı ve boy değerleri alındıktan sonra metre cinsinden vücut ağırlığının, boyun karesine (kg/m<sup>2</sup>) bölünmesiyle hesaplandı (Mor ve ark., 2021).

#### 10m İvmelenme ve 20m Sürat Testi

Futbolcuların 10 metre ve 20 metre sürat test değerleri FIFA onaylı futbol sahasında fotosel kullanılarak belirlendi. Ölçümler sırasında herhangi bir sakatlık yaşanmaması için ısınma protokolleri uygulandıktan sonra 20 metrelik test parkurunu bireysel olarak hafif tempoda koşu ile bir kez tekrar etmeleri istendi. Test başlangıç yeri fotoselin bir metre gerisinde bulunacak şekilde ve çıkış alanları belirlendi. Katılımcılar kendilerini hazır hissettiği zaman teste yüksek çıkışla başlamıştır. Ölçümler 10 ve 20 m'lik koşu mesafesine yerleştirilen fotoseller aracılığıyla yapıldı. Ölçüm ikişer defa alınmış olup ve her denek için saniye ve salise cinsinden en iyi olan derece değerlendirmeye alındı. Ölçümler arasında tam dinlenme (3 dakika) verildi.

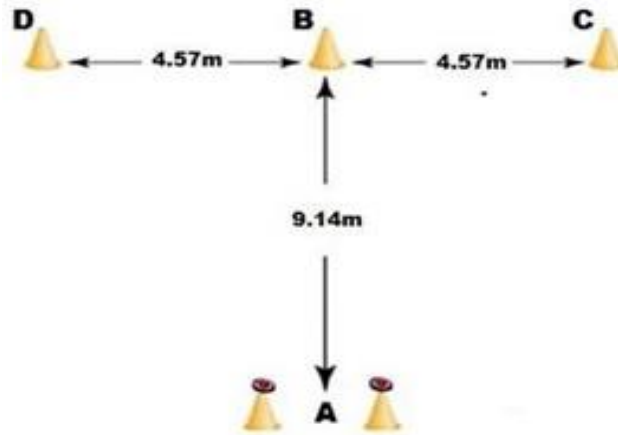




Şekil 3. İvmelenme ve Sürat Testi

**T-Çeviklik**

T-çeviklik testi için tam dinlenmeden sonra piste alışmak için test parkurunu düşük hızda deneme yapmaları sağlandı. 4 adet huni; A start hunisinden 9,14 m uzaklıktaki B noktasına huni yerleştirildi ve diğer iki huni, T şeklinde, C ve D hunileri, B hunisinin her iki tarafına 4,57 m uzaklıkta yerleştirildi (Şekil 4). Şekil 4'te görüldüğü gibi sporcular doğrudan "A" konisinden 9,14 m ilerideki "B" konisine doğru koşmaya başlarlar ve koniye dokunurlar. Daha sonra 4,57 m'lik koninin sol tarafına doğru yanlara doğru koşar ve sol eliyle koniye dokunur ve sonra en sağdaki koniye yönelir ve sağ eliyle ona dokunur. Buradan "B" konisine doğru yan tarafa koşuyor, sol eliyle ona dokunuyor, ardından "A" konisine geri koşuyor ve testi tamamlıyor. Futbolcuların belirlenen hunilere dokunmaması, yan kayma adımlarını doğru uygulamaması ve sürekli ileriye bakmaması durumunda denemeler iptal edildi. Testin süresi, başlangıç konisine yerleştirilen bir foto-göz sistemi aracılığıyla kaydedilir. Ölçüm iki kez yapıldı ve her denek için saniye ve milisaniye cinsinden en iyi değer değerlendirmeye alınmıştır. Ölçümler arasında tam dinlenme (3 dakika) verildi.



Şekil 4. T-çeviklik testi

**Algılanılan zorluk**

Borg (AZD) skalası katılımcıların hislerine bağlı subjektif antrenman yükünün (şiddeti) belirlenmesinde sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Borg Ölçeği, algılanan yüklemeye zorluğunu 0-20 arası puanlama sistemi kullanarak ölçen bir ölçektir (Borg, 1998). Katılımcılara ısınma protokollerinin hemen sonrasında algılanan zorluğun belirlenebilmesi için 20'li Borg ölçeği kullandı.

**Fiziksel etkinlikten hoşlanma ölçeği**

Fiziksel Aktiviteden Hoşlanma Ölçeği Kendzierski ve De-Carlo (1991) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek, kişinin egzersiz sırasında ve hemen sonrasında fiziksel aktiviteden ne kadar keyif aldığını belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Orijinal form 18 maddeden oluşmakta ve 7 puanlık bir ölçekte derecelendirilmektedir. Graves ve arkadaşları (2010) ölçeğin kısa formunu değiştirerek 5 maddelik

Fiziksel Etkinlikten Hoşlanma Ölçeği Kısa Formu'nu geliştirmiştir. Yeni oluşturulan ölçek 7'li Likert tipi ve iki yönlüdür. Ölçekten alınan en yüksek puan 35, en düşük puan ise 5'tir. Ölçeğin Türkçe uyarlaması Mirzeoğlu ve Çoknaz (2014) tarafından yapılmıştır. Katılımcılara ısınma protokollerinin hemen sonrasında "Fiziksel Etkinlikten Hoşlanma" ölçeği uygulandı.

### His skalası

Sporcuların maç öncesinde, maç sırasında ve sonrasında duygularına ilişkin yaşadıkları duygusal değerleri belirlemek amacıyla Hardy ve Rejeski (1989) tarafından geliştirilen duygusal ölçek ile değerlendirilmektedir. Sporculardan kendilerini ne kadar iyi hissettiklerini 5 ila -5 arasında bir ölçekte derecelendirmeleri istendi; çok iyi (5), iyi (3), oldukça iyi (1), orta (0), oldukça kötü (-1), kötü (-3) ve çok kötü (-5) olarak işaretlemeleri istenmiştir. Sporculara skalanın nasıl kullanılacağına dair standartlaştırılmış talimatlar verilecektir (Hardy, C. J., ve Rejeski, W. J. 1989). Katılımcılara ısınma protokollerinin hemen sonrasında "His" skalası uygulandı.

### Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS 22.0 V. istatistik paket programı kullanılarak değerlendirildi. Verilerin istatistiksel analizi ve yorumlanması anlamlılık düzeyinde anlamlı kabul edildi ( $p<0,05$ ). Verilere uygulanacak testi seçmeden önce Shapiro-Wilk normallik testini uygulayarak hata terimlerinin normal dağılıp dağılmadığını kontrol edildi ( $p<0,05$ ). Gruplar arasındaki farkları bulmak için T testi yapıldı. Çalışmanın sonuçları ortalama ve standart sapma ( $M\pm SS$ ) olarak ifade edildi ve değerleri hesaplandı.

## 3. BULGULAR

**Tablo 1.** Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri

Değişkenler	N	X	SS
Spor Yaşı (yıl)		12,13	3,44
Yaş (yıl)		24,53	2,74
Boy Uzunluğu (cm)	15	177,6	4,23
Vücut Ağırlığı (kg)		73,66	4,79
BKİ ( $K/m^2$ )		23,36	1,42

*X: Ortalama; SS: Standart Sapma*

**Tablo 2.** Katılımcıların ısınma protokollerine göre performans parametreleri

Değişkenler	RAMP	FIFA 11+	P
	X $\pm$ SS	X $\pm$ SS	
20m Sürat Testi (sn.)	3,14 $\pm$ ,12	3,02 $\pm$ ,15	,052*
10m İvmelenme Testi (sn.)	1,84 $\pm$ ,09	1,75 $\pm$ ,12	,035*
T-testi (çeviklik) (sn.)	9,15 $\pm$ ,46	9,10 $\pm$ ,45	,656

*\*( $p<0,05$ ), X: Ortalama; SS: Standart Sapma*

Tablo 2'ye bakıldığında RAMP ve FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programı sonrasında elde edilen performans parametreleri karşılaştırıldığında; 20 metre sürat testi ve 10 metre ivmelenme testlerinde değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark varken ( $p<0,05$ ), T çeviklik testi değerlerinde anlamlı fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 3.** Katılımcıların ısınma protokollerine göre psikofizyolojik parametreleri

Değişkenler	RAMP	FIFA 11+	P
	X±SS	X±SS	
AZD	13,26±1,66	13,53±2,66	,709
His Skalası	2,2±1,66	4,46±3,70	,063
Fiziksel Etkinlikten Hoşlanma	19,06±4,14	17,13±4,08	,276

*X: Ortalama; SS: Standart Sapma AZD= Algılanan Zorluk Derecesi*

Tablo 3'e bakıldığında RAMP ve FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programı sonrasında elde edilen psikofizyolojik parametreler karşılaştırıldığında; Algılanan zorluk derecesi, his skalası ve fiziksel etkinlikten hoşlanma cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ( $p>0.05$ ).

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Futbolda performans, motor özellikler (aerobik ve anaerobik dayanıklılık, kuvvet, sürat ve esneklik) ve boy, vücut ağırlığı ve BMİ gibi fiziksel yapı gibi birçok değişkenden etkilenir ve gelişir (Reilly ve Williams, 2005). Hedeflenen sportif başarıya ulaşabilmek için, ısınma programlarının yapılan spor branşının özelliklerine göre istenilen düzeyde olması gerekmektedir. Aksi bir durumda fiziksel ve fizyolojik olarak hedeflenen sportif performansa tam olarak ulaşılamaz. Bu nedenle araştırmada her iki ısınma programının performans parametrelerine akut etkileri karşılaştırıldı.

Araştırmamızda futbolculara uygulanan FIFA 11+ nöromüsküler ısınma ve RAMP ısınma protokolleri arasında FIFA11+ ısınma protokolünün 10 m ivmelenme ve 20 m sürat performansına olumlu düzeyde etki ettiği tespit edildi. Literatür incelendiğinde; FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programı ile sürat performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara rastlamak mümkün.

Isınmanın futbolcularda sürat üzerindeki etkisi spor biliminde kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Bizzini ve ark. (2015), FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının diğer ısınma rutinleriyle benzer fizyolojik tepkilere neden olduğunu ve oyuncuların fiziksel aktiviteye hazırlamada etkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca, Barengo ve ark. (2014) FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının hem erkek hem de kadın amatör futbolcularda sakatlanma sıklığını azaltabildiğini ve aynı zamanda motor/nöromüsküler performansı geliştirdiğini bulmuştur. Ayrıca, Patti ve ark. (2022) FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının elit kadın futsal sporcularında patlayıcı kuvvet, sürat ve fiziksel efor algısı üzerindeki etkilerini değerlendirerek spora özgü ısınma protokollerinin önemini vurgulamıştır. Trajkovic ve ark. (2020) FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının dikey sıçrama yüksekliği, çeviklik ve sprint testi performansı üzerindeki uzun vadeli olumlu etkilerini doğrulamıştır. Daneshjoo ve ark. (2012) kapsamlı ısınma programlarının erkek futbolcularda propriyosepsiyon, statik ve dinamik denge üzerindeki etkilerini araştırarak FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının bu fiziksel özellikleri geliştirme potansiyelini vurgulamıştır. Ayala ve ark. (2017) FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının ardından sprint süresi, sıçrama yüksekliği ve çeviklikte diğer dinamik ısınma rutinlerine kıyasla iyileşmeler olduğunu bildirmiştir. FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının 21 yaş altı futbolcularda çekirdek kas dayanıklılığı, sprint performansı ve denge üzerinde olumlu etkileri olduğu bulunmuştur (Lotia ve ark., 2023). Reis ve ark. (2013) tarafından yapılmış bir çalışmada, FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programını uygulayan futbolcuların sırasıyla 5 metre performanslarında %8.9 ve 30 metre sürat performanslarında %3.3 gelişim gösterdiği gözlenmiştir. Impelizzeri ve ark. (2013) yaptığı araştırmada, FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının ve klasik ısınma yöntemlerini uygulayan futbol oyuncularının sonuçlarını karşılaştırmış ve araştırma sonucunda FIFA 11+ nöromüsküler ısınma

programının sürat performansı üzerine anlamlı bir farklılık oluşturmadığı rapor edilmiştir. FIFA 11+ Kids ısınma programının ve geleneksel ısınma programının motor performans üzerindeki etkilerini, 7-12 yaş aralığındaki 56 denek üzerinde ve geleneksel ısınma yöntemi 67 denek üzerinde sonuçlar karşılaştırılmıştır. FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının sürat performansında gelişim gösterdiği rapor edilmiştir (Rössler ve ark., 2015). Batman (2022) yaptığı çalışmada, F11+ grubu, FIFA 11+ nöromüsküler programını, GFA grubu, geleneksel programını ve kontrol grubu ise herhangi bir dinamik ısınma yapmamıştır. Uygulama sonrası elde edilen değerlere bakıldığı zaman 10m sprint (F11+ %3.39) anlamlı farklılıklar bulunmuştur. FIFA 11+ nöromüsküler programının 10m sprint süreleri adolesan futbolcularda gelişime katkı sağladığı görülmektedir. Bizzini ve ark. (2013), 20 amatör erkek futbolcunun yer aldığı bu çalışma sonucunda FIFA 11+ nöromüsküler ısınma egzersizlerinden sonra futbolcuların sürat test zamanlarında önemli gelişme olduğunu tespit etmişlerdir. Kilding ve ark. (2008) tarafından yapılan çalışmada, 24 sporcunun yer aldığı genç futbolcular ile ilgili bir çalışmada FIFA 11+ nöromüsküler ısınma grubunun kontrol grubu ile karşılaştırıldığında 20 metre sürat testinde %2 oranında yükselmelerin gözlemlendiğini bildirmiştir. Hataş (2019), FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının farklı ısınma protokollerine kıyasla sürat performansına göre anlamlı olarak daha fazla geliştiğini bulmuştur. Er (2019) 14-18 yaş arası 20 kadın futbolcuya uygulanan ısınma protokollerinden FIFA 11+ nöromüsküler ısınma protokolünün, genel ısınma protokolüne göre sürat performansı üzerine anlamlı olarak geliştiğini belirtmiştir. Durukan ve ark. (2019), uygulamış oldukları FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının, farklı mesafelerdeki 5,10 ve 30 metre sürat sürelerinde anlamlı farklar oluştuğu tespit edilmiştir.

Literatüre bakıldığında ısınma protokollerinin sürat performansını düşürdüğü çalışmalar da mevcuttur. Neto ve ark. (2017) tarafından yapılan meta analiz çalışmasında, FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının sürat performansı üzerine anlamlı bir farklılık oluşturmadığı gösterilmiştir. Pomares-Noguera ve ark. (2017) tarafından, FIFA 11+ Kids ısınma programının 11 yaş grubu çocuklara akut uygulamasının yapıldığı bir başka çalışmada 20m sürat performansındaki veriler arasında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı bulunmuştur. Bununla birlikte, FIFA 11+ nöromüsküler programının etkinliği erkek ve kadın oyuncular, çocuklar ve veteran futbolcular dahil olmak üzere çeşitli popülasyonlarda gösterilmiştir (Silvers-Granelli ve ark., 2015; Rössler ve ark., 2015; Gatterer ve ark., 2018; Attar ve ark., 2022). Yukarıda bahsedilen çalışmalarda görüldüğü gibi, farklı ısınma protokollerinin sürat performansını olumlu ve olumsuz etkilediği anlaşılmaktadır. Yapmış olduğumuz çalışmada, ısınma protokolünün 10 m ve 20 m sürat performansı üzerinde pozitif etki yarattığını söyleyebiliriz.

Araştırmamızda futbolculara uygulanan FIFA 11+ nöromüsküler ısınma ve RAMP ısınma protokolleri arasında çeviklik performansına olumlu düzeyde etki etmediği tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde; FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programı ile çeviklik performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara rastlamak mümkün. FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programı üzerine yapılan farklı çalışmalarda sporcularda çeviklik gelişiminin, yön değiştirme ve kuvvet gibi fiziksel özelliklerin gelişiminden doğrudan etkilendiği gösterilmiştir (Armstrong ve Greig, 2018; Zemkova, 2016). Gomes ve ark. (2017), futbolculara uyguladıkları FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının çeviklik performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Pomares-Noguera ve ark. (2018) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise FIFA 11+ nöromüsküler ısınma protokolü 23 erkek futbolcuya uygulandığında çeviklik değerlerinde anlamlı bir artış bulunmuştur. Zein ve ark. (2017) tarafından yapılan bir çalışmada, yaş ortalaması 16 olan 28 genç erkek futsal oyuncusunun FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının uygulanmasının ardından çeviklik performansının önemli ölçüde arttığı sonucuna varılmıştır. Daneshjoo ve ark. (2013) yaptıkları bir çalışmada 36 erkek futbolcuya uygulanan FIFA 11+ nöromüsküler ısınma protokolü sporcularda çeviklik performansını anlamlı olarak geliştirdiği tespit etmişlerdir. Trajkovic ve ark. (2020) tarafından 36 genç futbolcu üzerinde FIFA 11+

nöromüsküler ısınma programının çeviklik performanslarını önemli ölçüde geliştirdiği belirtilmiştir. Literatürde çeviklik performansını olumlu etkileyen çalışmaların yanında, aksi yönde sonuçları bulunan araştırmalar da mevcuttur. Zarei ve ark. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının sporcuların çeviklik becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını belirlemişlerdir. Kilding ve ark. (2008) 24 sporcunun yer aldığı genç futbolcular ile ilgili bir çalışmada FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının çeviklik performansı üzerine anlamlı bir farklılık yaratmadığı gözlenmiştir. Steffen ve ark. (2008) tarafından 34 adolesan kadın futbolcu üzerinde uygulanan çalışmada FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programı çeviklik performansında farklılık gözlemlenmemiştir. Araştırmalara göre farklı ısınma protokollerinin çeviklik performansı üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkileri olduğu görülmektedir. Çalışmamızın literatürde çeviklik performansını olumsuz yönde etkileyen çalışmalarla paralellik gösterdiği söylenebilir. Araştırmamızda futbolculara uygulanan RAMP ısınma protokolünün performans parametreleri üzerine anlamlı bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Literatüre baktığımızda; RAMP ısınma protokolü üzerine Sebastien ve ark. (2017) tarafından yapılan bir derleme çalışmasında sıcak ve/veya nemli ortam koşullarında ısınma ile ilgili dinamik esneklik çalışmalarının yanı sıra genel ve bağlama özgü egzersizleri içeren 3 aşamalı RAMP modelini (Yükselt, Etkinleştir ve Harekete Geçir, Güçlendir) takip ederek etkili bir ısınmanın sıcak ortamlarda müsabakaların gerekliliklerine uygun şekilde nasıl oluşturulacağına dair öneriler sunmuştur. Buna ek olarak, çevresel ısı stresinin 'RAMP' tabanlı ısınma protokollerinin süresi üzerindeki etkisi tartışılmış ve ısınma sırasında çevresel faktörlerin dikkate alınmasının önemi vurgulanmıştır (Racinais ve ark., 2017). Sonuç olarak literatür incelendiğinde RAMP ısınma protokolünün performans parametreleri üzerine yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Araştırmamızda futbolculara uygulanan FIFA 11+ nöromüsküler ve RAMP ısınma protokolleri arasında AZD, His Skalası ve Fiziksel Etkinlikten Hoşlanma psikofizyolojik olarak olumlu düzeyde etkilemediği tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde; Kafkas ve ark. (2018) tarafından farklı ısınma protokollerinin algılanan zorluk performansı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca literatürdeki araştırmalar incelendiğinde farklı ısınma protokollerinin His ve Fiziksel Etkinlikten Hoşlanma performansı üzerine çalışmaya rastlanılmamıştır.

## 5. SONUÇ, SINIRLILIK VE ÖNERİLER

FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının sürat performansına olan etkisi ile ilgili elde edilen bulgular literatür ile benzerlik göstermektedir. Sonuç olarak FIFA 11+ nöromüsküler ısınma protokolü, sürat performansını olumlu yönde geliştirdiği görülmüştür. FIFA 11+ nöromüsküler ısınma egzersizleri, uyluk kas grubunu harekete geçiren Nordic hamstring curl egzersizi başta olmak üzere kuvvet egzersizlerini de içerdiğinde böyle bir durumun sporcuların hızının gelişmesine katkı sağladığı düşünülmektedir. Ayrıca FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programı bir grup uzman tarafından kapsamlı ve sistemli bir şekilde planlı olarak belirlenmiş bir standartta olduğundan dolayı performansa olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Bununla birlikte, programın farklı oyuncu gruplarındaki etkinliğini anlamak ve belirli bağlamlardaki potansiyel sınırlamaları belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Çeviklik performansı ile ilgili literatür ve elde edilen bulgular incelendiğinde, FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programı ile çeviklik performansı arasındaki ilişkinin daha net belirlenmesi acı sından FIFA 11+ nöromüsküler ısınma programının uygulandığı sürenin iyi ayarlanması ve farklı ısınma hareketleri ile desteklenmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir. Diğer ısınma protokolü olan, RAMP ısınma programı uygulanması gereken hareketlerle ilgili bize net bilgi vermemektedir. Bu bağlamda RAMP ısınma programının bir grup uzman tarafından sistematik bir sıra içerisinde ısınma hareketlerini daha kapsamlı ve sistemli bir şekilde oluşturulması gerekmektedir. Bundan sonraki araştırmacıların RAMP ısınma programı üzerine daha detaylı ve kapsamlı çalışmalar ile literatüre

zenginlik katmasını önermekteyiz.

Araştırmanın bir diğer özgünlüğü ise; literatürde ısınma ile ilgili yapılan çalışmaların neredeyse tamamı performans parametreleri üzerine olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan bu çalışma ise uygulanan ısınma protokollerinin psikofizyolojik (AZD, His Skalası ve Fiziksel Etkinlikten Hoşlanma) etkilerini ortaya koymak istenmiştir. Bu durum literatürde araştırma yapmak isteyen araştırmacılar ve okuyucular için zenginlik oluşturacağı anlamına gelmektedir.

#### Yazar Katkıları

Çalışmaya her yazar eşit katkıda bulunmuştur.

#### Etik Beyan

**Kurul Adı:** Sinop Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Birimi

**Tarih:** 08.09.2023

**Sayı No:** E-57428665-050.01.04-203696

**Karar No:** 2023/158

#### Çıkar Çatışması

Yazar(lar) çalışma ve yayımlanması konularında herhangi bir çıkar çatışması belirtmemişlerdir.

#### KAYNAKÇA

- Al Attar, W. S., Bizzini M., Alzahrani, H., Alarifi, S., Ghulam, H., Alzhrani, M., & Sanders R. H. (2022). The FIFA 11+ Kids injury prevention program reduces injury rates among male children soccer players: A clustered randomized controlled trial. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 15(3).
- Akbari, H., Sahebozamani, M., Daneshjoo, A., & Amiri-Khorasani, M. (2018). Effect of the FIFA 11+ programme on vertical jump performance in elite male youth soccer players. *Montenegrin J Sports Sci Med*, 7(2), 17.
- Akenhead, R., Hayes, P. R., Thompson, K. G., & French, D. (2013). Diminutions of acceleration and deceleration output during professional football match play. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16(6), 556-561.
- Alkaş, E. (2006). *Quantification of the effect of warm up and stretching on the oxygen metabolism using an improved version of a furs device* (Yüksek Lisans Tezi). Boğaziçi Üniversitesi Biyomedikal Mühendislik Enstitüsü, İstanbul.
- Armstrong, R., & 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*, 31, 15-21.
- Arslanoğlu, C., Baynaz, K., Acar, K., Mor, A., İpekoğlu, G., & Arslanoğlu E. (2018). Futbolculardabacak kuvveti ile aerobik ve anaerobik kapasite ilişkisi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(1), 37-45.
- Ayala, F., Calderon-Lopez, A., Delgado-Gosalbez, J. C., Parra-Sanchez, S., Pomares-Noguera C., & ..... et al. (2017). Acute effects of three neuromuscular warm-up strategies on several physical performance measures in football players. *PLoS ONE*, 12(1), e0169660. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169660>
- Barengo, N. C., Meneses-Echávez, J. F., Ramírez-Vélez, R., Cohen, D. D., Tovar, G., & Bautista, J. E. C. (2014). The impact of the FIFA 11+ training program on injury prevention in football players: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11, 11986-12000.
- Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *Eur J Appl Physiol*, 111(11), 2633-2651.
- Bishop, D. (2003). Warm up I: Potential mechanisms and the effects of passive warm up on exercise performance. *Sports Med*, 33(6), 439-454. <https://doi.org/10.2165/00007256-200333060-00005>

- Bizzini, M., Junge, A., & Dvorak, J. (2013). Implementation of the Fifa 11+ football warm up program: How to approach and convince the football associations to invest in prevention. *Br J Sports Med*, 47(12), 803-806.
- Bizzini, M., & Dvorak, J. (2015). FIFA 11+: An effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide- A narrative review. *Br J Sports Med.*, 49, 577-579. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094765>
- Bloomfield, J., Polman, R., & O'Donoghue, P. (2007). Physical demands of different positions in FA Premier League Soccer. *J Sports Sci Med.*, 6(1), 63-70.
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Human Kinetics.
- Caetano, F. G., De Oliveira, M. J., Marche, A. L., Nakamura, F. Y., Cunha, S. A., & Moura, F. A. (2015). Characterization of the sprint and repeated-sprint sequences performed by professional futsal players, according to playing position, during official matches. *Journal of Applied Biomechanics*, 31(6), 423-429.
- Çelgin, G. S., Arslanoğlu, E., (2023). Does the first goal scorer win in football? U 19 league example. *İntJ Disabil Sports Health Sci*, 6(3), 329-337.
- Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnama, N., & Yusof A. (2012). The effects of comprehensive warm-up programs on proprioception, static and dynamic balance on male soccer Players. *PLoS ONE*, 7(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0051568>
- Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnama, N., & Yusof, A. (2013). The effects of injury prevention warm-up programmes on knee strength in male soccer players. *Biology of Sport*, 30(4), 281.
- Durukan, E., Göktepe, M., & Akça, E. (2019). Genç futbolculara uygulanan FIFA 11+ eğitim programının performans üzerine etkisi. *CBU Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 129-138.
- Eniseler, N. (2010). *Bilimin ışığında futbol antrenmanı*. İzmir: Birleşik Matbaacılık.
- Er, K. (2019). *Farklı ısınma yöntemlerinin yön değişime performansı üzerine akut etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Uygulamalı Bilimleri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sakarya.
- Faulkner, S. H., Ferguson, R. A., & Gerrett, N. (2013). Reducing muscle temperature drop post warm-up improves sprint cycling performance. *Med Sci Sports Exerc.*, 45(2), 359-365.
- Gatterer, H., Lorenzi, D., Ruedl, G., & Burtscher, M. (2018). The "FIFA 11+" injury prevention program improves body stability in child (10 year old) soccer players. *Biol Sport*, 35(2), 153-158.
- Gomes Neto, M., Conceição, C. S., de Lima Brasileiro, A. J. A., de Sousa, C. S., Carvalho, V. O., & de Jesus, F. L. A. (2017). Effects of the FIFA 11 training program on injury prevention and performance in football players: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 31(5), 651-659.
- Grooms, D. R., Palmer, T., Onate, J. A., Myer, G. D., & Grindstaff, T. (2013). Soccer-specific warm-up and lower extremity injury rates in collegiate male soccer players. *J Athl Train*, 48(6), 782-789.
- Gürses, V. V., & Akgül, M. Ş. (2019). Futbolcuların ısınmada uyguladıkları farklı germe yöntemlerinin dikey sıçrama, sürat ve çeviklik performansına akut etkisi. *Sportmetre*, 17(1), 178-186.
- Hardy, C. J., & Rejeski, W. J. (1989). Not what, but how one feels: The measurement of affect during exercise. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11(3), 304- 317.
- Hataş, Ö. (2019). *Farklı ısınma protokollerinin tekrarlı sprint performansına etkilerinin karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Holt, B. W., Lambourne, K. (2008). The impact of different warm-up protocols on vertical jump performance in male collegiate athletes. *J Strength Cond Res.*, 22(1), 226-229. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31815f9d6a>
- Iaia, F. M., Ermanno, R., & Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4(3), 291-306.
- Impelizzeri, F. M., Bizzini, M., Dvorak, J., Pellegrini, B., Schena, F., & Junge, A. (2013). Physiological and performance responses to the FIFA 11+(part2): A randomised controlled trial on the training effects. *Journal of Sports Sciences*, 31(13), 1491-1502.

- Jeffreys, I. (2019). *The warm-up. Maximize performance and improve long-term athletic development.* Champaign, IL: Human Kinetics.
- Jeffreys, I. (2007). *Warm-up revisited: The ramp method of optimizing warm-ups.* Uk Strength and Conditioning Association.
- Kafkas, M. E., İlbak İ., Eken Ö., Çınarlı F. S., Yılmaz, N., & Kafkas A. Ş. (2018). Farklı ısınma protokollerinin 1-maksimum tekrar skuat performansı üzerine akut etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 192-205.
- Kahraman, M. Z., Balıca, D., & Çelik, M. (2023). Genç erkek futsalcılarda farklı ısınma protokollerinin sürat, dikey sıçrama, denge ve bacak kuvvetine akut etkisi. *ROL Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 229-246.
- Kilding, A. E., Tunstall, H., & Kuzmic, D. (2008). Suitability of FIFA's "The 11" training programme for young football players: Impact on physical performance. *J Sports Sci Med.*, 7(3), 320-326.
- Kilduff, L. P., West, D. J., & Williams, N. (2013). The influence of passive heat maintenance on lower body power output and repeated sprint performance in professional rugby league players. *J Sci Med Sport.*, 16(5), 482-486.
- Lotia, K., Vyas, S., & Sheth, M. (2023). The effects of FIFA11+ warm up program on core endurance, sprint performance and balance in under- 21 football players. *Khel Journal*, 10(2), 170-175.
- Mirzeoğlu, A. D., Çoknaz, D. (2014). Fiziksel etkinlikten hoşlanma ölçeği kısa formunun Türk çocuk ve gençleri için geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 11(1), 672-687.
- Mor, A., Yurseven, R., Mor, H., & Acar, K. (2021). 11-12 yaş grubu futbolcularda farklı ısınma protokollerinin bazı performans parametrelerine etkisi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 19(4), 72-83.
- Pagaduan, J. C., Pojskic, H., Užicanin, E., & Babajic, F. (2012). Effect of various warm-up protocols on jump performance in college football players. *Journal of Human Kinetics*, 35(1), 127-132.
- Patti, A., Giustino, V., Cataldi, S., Stoppa, V., Ferrando, F., ..... et al. (2022). Effects of 5-week of FIFA 11+ warm-up program on explosive strength, speed, and perception of physical exertion in elite female futsal athletes. *Sports*, 10(7), 100.
- Pomares-Noguera, C., Ayala, F., Robles-Palazón, F. J., Alomoto-Burneo, J. F., López-Valenciano, A., Elvira, J. L., & De Ste Croix, M. (2018). Training effects of The FIFA 11+ kids on physical performance in youth football players: A randomized control trial. *Frontiers in Pediatrics*, 6(40). <https://doi.org/10.3389/fped.2018.00040>
- Racinais, S., Cocking, S., & Periard J. D. (2017). Sports and environmental temperature: From warming-up to heating-up. *Temperature*, 4(3), 227-257.
- Reilly, T., & Williams, A. M. (2005). *Science and soccer* (2nd Ed.). London: Routledge.
- Reis, I., Rebelo, A., Krustup, P., & Brito, J. (2013). Performance enhancement effects of Federation Internationale de Football Association's "The 11+" injury prevention training program in youth futsal players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 23(4), 318-320.
- Renklikurt, T. (1991). *Isınma, Türkiye Futbol Federasyonu futbol kondisyon el kitabı.* Ankara: Arbaş Matbaa.
- Rössler, R., Donath, L., Bizzini, M., & Faude, O. (2015). A new injury prevention programme for children's football – FIFA 11+ Kids – can improve motor performance: A cluster-randomised controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 34(6), 549-556.
- Shellock, F. G., & Prentice, W. E. (1985). Warming-up and stretching for improved physical performance and prevention of sports-related injuries. *Sports Med.*, 2(4), 267-279.
- Silvers-Granelli, H., Mandelbaum, B., Adeniji, O., Inslar, S., Bizzini, M., .... et al. (2015). Efficacy of the FIFA 11+ injury prevention program in the collegiate male soccer players. *Am J Sports Med.*, 43(11), 2628-2637.
- Silvers-Granelli, H. J., Bizzini, M., Arundale, A., Mandelbaum, B. R., & Snyder-Mackler, L. (2017). Does the FIFA 11+ injury prevention program reduce the incidence of acl injury in male soccer players. *Clin Orthop.*, 475(10), 2447-2455.



- Steffen, K., Bakka, H. M., Myklebust, G., & Bahr, R. (2008). Performance aspects of an injury prevention program: A ten-week intervention in adolescent female football players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18(5), 596-604.
- Trajković, N., Gusić, M., Molnar, S., Maćak, D., Madić, D. M., & Bogataj, S. (2020). Short-term FIFA 11+ improves agility and jump performance in young soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 2017. <https://doi.org/10.3390/ijerph17062017>
- Zarei, M., Namazi, P., Abbasi, H., Noruzyan, M., Mahmoodzade, S., & Seifbarghi, T. (2018). The effect of ten-week FIFA 11+ in jury prevention program for kids on performance and fitness of adolescent soccer players. *Asian Journal of Sports Medicine*, 9(3).
- Zein, M. İ., Kurniarobbi, J., Prastowo, N. A., & Mukti, İ. L. (2017). The effect of short period FIFA 11+ training as an injury prevention program in youth futsal players. *Int J Phys Educ Sport Health*, 4(2), 200-203.
- 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.

**Makale Geliş** : 21.02.2024

**Makale Kabul** : 27.04.2024

#### **Açık Erişim Politikası**

Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.tr>