

## Futbolcu Çocuklarda Farklı Isınma Protokollerinin Bazı Performans Değerleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Mihri Barış KARAVELİOĞLU

Dumlupınar Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Kütahya/TÜRKİYE

<https://orcid.org/0000-0003-3536-2485>

Serkan Hüsni KORKMAZ

Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilimdalı  
Kütahya/TÜRKİYE

<https://orcid.org/0000-0002-2905-7815>

Gökhan HADİ

Selçuk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Konya/TÜRKİYE

<https://orcid.org/0000-0003-3689-2007>

Serkan AYDIN

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Tekirdağ/TÜRKİYE

<https://orcid.org/0000-0003-3618-8028>

### Özet

Bu çalışmanın amacı, futbolcu çocuklarda farklı ısınma protokollerinin bazı performans değerleri üzerindeki etkilerinin incelenmesidir. Çalışmaya yaş ortalamaları  $11,46 \pm 0,58$  yıl, boy uzunluk ortalamaları  $151,73 \pm 6,69$  (cm) vücut ağırlık ortalamaları  $41,47 \pm 6,83$  kg. olan 23 futbolcu çocuk gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılara 48 saat arayla üç farklı ısınma protokolü uygulanmıştır. Bu ısınma protokolleri; 10 dakikalık ısınma koşusu (Metod A), dinamik+statik ısınma (Metod B), statik+dinamik ısınma (Metod C) olarak tasarlanmıştır. Her ısınma sonrası katılımcıların 30 m sürat, çeviklik, top sürme ve top sektirme performans değerleri ölçülmüştür. Veriler IBM SPSS 26 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmada tek yönlü varyans analizi (ANOVA), anlamlı olan ilişkilerin Post Hoc karşılaştırmalarında Tukey HSD testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir. Sonuç olarak, statik+dinamik ısınma protokolünün ısınma koşusu ve dinamik + statik ısınma protokollerine göre futbolcu çocukların top sürme ve top sektirme performanslarını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sürat, çeviklik, dinamik, statik, çocuk

## **An Investigation of the Effects of Different Warm-Up Protocols on Some Performance Values of Young Football Players**

### **Abstract**

The aim of this study is to investigate the effects of different warm-up protocols on some performance values of young football players. A total of 23 young football players with an age, height and body weight mean of  $11,46\pm 0,58$  years,  $151,73\pm 6,69$  cm and  $41,47\pm 6,83$  kg, respectively, participated in the study voluntarily. Three different warm-up protocols were applied to the participants, 48 hours apart. These different warm-up protocols were designed as; a 10 minute-warm-up run (Method A), a dynamic + static warm-up (Method B) and a static + dynamic warm-up (Method C). 30 m. speed, agility, dribbling and ball juggling performance values of the participants were measured after each warm-up. The data was analysed using IBM SPSS 26 package programme. One-way analysis of variance (ANOVA) was used for intergroup comparisons, and Tukey HSD test was used for Post Hoc comparisons of significant relationships. Significance level was accepted as  $p<0.05$ . As a result, it has been determined that the static + dynamic warm-up protocol has a positive effect on the dribbling and juggling performances of football players compared to the warm-up run and dynamic + static warm-up protocols.

**Keywords:** Speed, agility, dynamic, static, children

## SUMMARY

### Introduction & Aim

Football is a highly popular sport globally (Kilding et al., 2008; Gatterer et al., 2018), and training young athletes is particularly significant. The implementation of appropriate warm-up protocols can significantly enhance the performance of young football players (Gatterer et al., 2012; Impellizzeri et al., 2013; Abade et al., 2017). Based on the existing literature, dynamic warm-up has been found to be more effective in improving performance compared to static warm-up (Karavelioğlu et al., 2021; Harmancı et al., 2017; Harmancı & Karavelioğlu, 2017; Roland et al., 2019). Additionally, dynamic warm-up has been shown to decrease the likelihood of sports-related injuries. Multiple studies provide evidence for this claim (Asgari et al., 2022; Barengo et al., 2014; Mayo et al., 2014; Rössler et al., 2014; Silvers-Granelli et al., 2015).

Historically, static stretching exercises have been incorporated into warm-up routines. However, research has revealed that static stretching can have a detrimental impact on performance (Behm et al., 2004; Kokkonen et al., 2010). This negative impact is particularly noticeable in situations where the warm-up period is prolonged and intense (Nelson et al., 2005; Behm and Chaouachi, 2011). Additionally, it has been suggested that stretching the muscle fibers by 20% while at rest can lead to muscle damage and a decrease in strength. (Shrier, 2004). There is a scarcity of research on the impact of comparable outcomes on young athletes. In their study on child football players, Karavelioğlu et al. (2021) determined that dynamic warm-up has a greater impact on speed and vertical jump compared to static warm-up. Research conducted on both adults and young individuals has consistently demonstrated that dynamic warm-up exercises are more efficacious (Fernández et al., 2022; Asgari et al., 2022). Notwithstanding these findings, certain athletes employ this technique, believing that static warm-up enhances muscle flexibility and may mitigate the likelihood of injury, while some coaches opt for this warm-up approach for the same rationale. Furthermore, there is a lack of research in the literature that shows the significance of conducting an ideal warm-up to enhance sprint speed, agility, dribbling, and ball bouncing abilities in young football players. Given the discrepancies in the existing literature and the limited number of studies, it is crucial to determine the most effective method of warming that can be used for children. Therefore, it is believed that a warm-up technique can be developed for children that will optimize their physical performance prior to the match.

The objective of this study was to investigate the impact of warm-up running, static+dynamic warm-up, and dynamic+static warm-up protocols on the speed, agility, dribbling, and ball bouncing abilities of young football players.

## Method

### Research Design

A total of 23 licensed athletes who regularly engage in training within the football club infrastructure participated voluntarily in this experimental research model. The participants have an average age of  $11.46 \pm 0.58$  years, an average height of  $151.73 \pm 6.69$  cm, and an average body weight of  $41.47 \pm 6.83$  kg.

### Study Methodology

Prior to commencing the research, an application was submitted to the Kütahya Dumlupınar University, Social and Human Sciences Scientific Research and Publication Ethics Board, requesting an ethics committee report. The 'Ethics Committee Report' was received on 15.10.2020, with the reference number E.35942. A meeting was convened with the individuals who would be included in the study, along with their respective parents. During the meeting, details regarding the study were provided, and out of the 30 athletes present, 23 parents signed the consent form. Three distinct warm-up protocols were administered to the participants, with a 48-hour interval between each. Three different warm-up

protocols were implemented: Method A, which consisted of a warm-up run; Method B, which involved a combination of dynamic and static warm-up exercises; and Method C, which included a combination of static and dynamic warm-up exercises.

**Method A (Warm-up Run):** The participants were instructed to engage in a 10-minute warm-up run without following any specific warm-up protocol, followed by a 4-minute period of passive rest. Tests were administered promptly after the allocation of time.

**Method B (Dynamic+Static warm-up):** Participants begin with a 5-minute warm-up jogging, followed by a 4-minute warm-up where they remain in a passive resting state. Following a period of rest, the participants engaged in 8 dynamic warm-up exercises. These exercises took place in an area that included 4 cones arranged in a straight line. The cones were spaced at intervals of 5 meters in width and 15 meters in length (as shown in Figure 1). Once the participants are paired up, they engage in various dynamic warm-up exercises, covering a distance of 15 meters. The intensity of each exercise gradually increases over a duration of 10-15 seconds. Following a period of rest, they proceeded to repeat the identical exercise. Following the completion of the dynamic warm-up exercise, the static warm-up exercises commenced. 25 static type warm-up exercises were implemented (Figure 2). During the static warm-up exercises, stretching movements were performed on the entire body, including the head, toes, arms, and legs. Each stretch was held for 15 seconds, repeating twice, until a slight discomfort was felt. During a 5-second rest period between static stretching repetitions, the leg was allowed to return to its original state. Following the static stretching exercise, the participants were provided with a 4-minute period of passive rest, and tests were conducted immediately thereafter.

**Method C (Static + Dynamic warm-up):** Following a 5-minute warm-up jog, perform 4 minutes of exercise. The participants, who remained inactive, proceeded to engage in static warm-up exercises, completing a total of 15 exercises (Figure 2). During the static warm-up exercises, stretching movements were performed on the entire body, including the head, toes, arms, and legs. Each stretch was held for 15 seconds, repeating twice, until a slight discomfort was felt. During a 5-second rest period between static stretching repetitions, the leg was allowed to return to its original state. Following the static warm-up exercise, the participants performed 8 dynamic warm-up exercises in an area marked by 4 cones arranged in a straight line. The area had a width of 5 meters, a length of 15 meters, and the cones were spaced 5 meters apart along the length (see Figure 1). Once the participants are paired up, they engage in various dynamic warm-up exercises, covering a distance of 15 meters. The intensity of these exercises gradually increases, and each exercise is performed for a duration of 10-15 seconds. Following a period of rest, they proceeded to repeat the identical exercise. Following the dynamic warm-up exercise, the athletes were provided with a 4-minute period of inactive rest, after which tests were conducted promptly.

### **Tools for Collecting Data**

The participants' heights were measured using a stadiometer that was attached to the wall. The participants' measurements were taken while they were in an anatomical position, without any footwear, and with their head aligned in the frontal plane. Body weight measurements were obtained from the participants using a digital scale with a precision of 100 grams. The measurements were taken while the participants were wearing only shorts and jerseys.

**30-meter Speed Test:** For this experiment, a pathway was constructed using funnels that were 2 meters wide. The starting and ending points of the pathway were set at a distance of 30 meters. Duration in seconds. The recording was made using a photocell. The athlete utilized this method twice, employing complete rest, and achieved the most optimal test time.

**The Illinois Agility Test:** The Illinois Agility Test consists of a course that is 10 meters in length and 5 meters in width. The test track is situated on a spacious expanse. The measurement was conducted using photocells positioned at the precise locations that determined the beginning and end of the test. The athletes underwent two measurements, and the most favorable outcome was documented as the value for the agility test. The athletes were provided with the requisite period of rest during the second assessment.

**Dribbling assessment (Mor-Christian):** Dribbling evaluation at station 18m. The structure was formed by positioning 12 funnels along the circumference of a circle with a diameter of 4.7 meters, evenly spaced apart. The initial position is established at a distance of 1 meter from the circumference of the circle, in a direction perpendicular to the circle. The test commences as the athlete skillfully maneuvers the ball along the designated line upon receiving the command 'get out'. It concludes when the athlete successfully navigates through the funnels in a clockwise direction while maintaining possession of the ball, ultimately returning to the initial starting line. The highest score achieved from the two tests conducted is documented.

**Ball bounce test:** The test involved applying the ball bounce test within a designated area on the field measuring 5x10. Prior to the commencement of the test, athletes were afforded a single attempt. During the test, the act of the ball falling to the ground was not deemed an error. However, if the ball went beyond the designated area, the subsequent bounces were not counted towards the score. Remain within the designated area for a duration of 1 minute. The highest outcome achieved after 2 attempts was documented.

### Data Collection

The study sample comprised of athletes who engaged in training sessions for a minimum of three days per week. Prior to the measurements, all participants were provided with information regarding the administration of the tests and instructed to refrain from engaging in strenuous physical activity on the day preceding the measurements. Prior to the application, the athletes' height and body weight were assessed. Initially, the athletes were provided with a 10-minute warm-up jog without following any specific warm-up procedure, followed by a 4-minute period of passive rest. Following a period of inactivity, the athletes underwent ball bouncing, dribbling, and 30m speed and agility tests consecutively. Following the initial measurements, the athletes underwent three different warm-up protocols: Method A (Warm-up Run), Method B (Dynamic+Static warm-up), and Method C (Static+Dynamic warm-up). Each protocol was applied to the athletes at 48-hour intervals. After each protocol, the measurements were taken again, and the study was concluded.

### Data Analyze

The data from the study participants were analyzed using the IBM SPSS 26 software package for statistical analysis. Statistical data describing the participants in the groups is given. The study analyzed the distributions of variables using specific methods and assessed the normality of these distributions and the homogeneity of variances using the Shapiro-Wilks test. A one-way analysis of variance (ANOVA) was conducted to investigate the impact of various warm-up protocols on 30-meter sprint performance, agility, dribbling ability, and bouncing values. Tukey HSD was used to conduct post hoc comparisons for significant relationships, with a significance level set at  $p < 0.05$ .

## Results

As a result, it has been determined that the static + dynamic warm-up protocol has a positive effect on the dribbling and juggling performances of football players compared to the warm-up run and dynamic + static warm-up protocols.

## Conclusion

This study investigated the quick effects of three distinct warm-up procedures on the speed, agility, dribbling, and ball bouncing abilities of football players. Although the study found that the static+dynamic warm-up protocol did not have a statistically significant impact on speed and agility performance compared to the dynamic+static warm-up protocol, it was observed to have a numerically beneficial effect. The static + dynamic warm-up protocol has been determined to be a superior method compared to the dynamic + static warm-up and warm-up running protocols for improving dribbling and ball bouncing performances. Considering these findings, it is advisable to utilize the combined warm-up approach, which involves both static and dynamic exercises, alongside the dynamic warm-up method for young football players.

## 1. GİRİŞ

Futbol, dünya genelinde en popüler sporlardan biridir (Kilding ve ark., 2008; Gatterer ve ark., 2018) ve özellikle çocuk yaşta sporcu yetiştirmek büyük bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda, doğru ısınma protokolleri kullanımı, çocuk futbolcuların performanslarını artırmada etkili bir faktör olabilir (Gatterer ve ark., 2012; Impellizzeri ve ark., 2013; Abade ve ark., 2017). Literatürdeki mevcut duruma bakıldığında dinamik ısınmanın statik ısınmadan daha iyi bir performans artışı sağladığı (Karavelioğlu ve ark., 2021; Harmancı ve ark., 2017.; Harmancı & Karavelioğlu, 2017; Roland ve ark., 2019) ve spor aktivitesi sırasında yaralanma riskini azalttığına dair kanıtlar bulunmaktadır (Asgari ve ark., 2022; Barengo ve ark., 2014; Mayo ve ark., 2014; Rössler ve ark., 2014; Silvers-Granelli ve ark., 2015). Bu kanıtlara ek olarak ilk gölü atan takımların maçı kazanma olasılığının daha yüksek olduğu (Martínez ve García, 2019) ve çoğu golde ise doğrusal hız ve dikey sıçramanın etkisinin ön plana çıktığı ifade edilirken (Emmonds ve ark., 2019; González-Rodenas ve ark., 2020) branşa özgü teknik becerilerin de etkili olduğu bilinmektedir (Karavelioğlu ve Kaya, 2013; Katis ve Kellis, 2009). Bilinen bu özelliklerin en üst seviyeye çıkarılmasında ısınma önemli bir etkidir (Hammami ve ark., 2018; Isla ve ark., 2021). Bu yüzden yapılacak olan ısınmanın futbolcuların özelliklerine (yaş, cinsiyet, deneyim, antrenman saati vb.) göre doğru bir şekilde düzenlenmesi gerekmektedir (Martinez ve ark., 2023). Ancak ısınma yöntemleri ile ilgili konular hala tartışmalıdır (van den Tillaar ve ark., 2019; McMillian ve ark., 2006; Faigenbaum ve ark., 2009; Bishop, 2003; Karavelioğlu ve ark., 2021).

Geleneksel olarak ısınmanın içerisinde statik esneme hareketleri mevcuttur ancak literatürde statik esnemenin performansı olumsuz etkilediğine dair bulgular vardır (Behm ve ark. 2004; Kokkonen ve ark., 2010). Özellikle, statik ısınmanın uzun süreli ve yüksek yoğunluklu olduğu durumlarda bu olumsuz etki daha belirgin hale gelmektedir (Nelson ve ark., 2005; Behm ve Chaouachi, 2011) ayrıca dinlenme halindeki lif uzunluğunun %20 kadar gerilmesinin kas hasarına ve kuvvetin azalmasına neden olabileceği öne sürülmektedir (Shrier, 2004). Benzer sonuçların çocuk sporcular üzerinde nasıl bir etkisinin olduğuna dair sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Karavelioğlu ve ark. (2021) çocuk futbolcular üzerine yaptıkları çalışmada dinamik ısınmanın etkilerinin sürat ve dikey sıçramada statik ısınmaya göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yetişkinler ve gençler üzerine yapılan çalışmalarda da benzer şekilde dinamik ısınmanın daha etkili olduğu ortaya konulmuştur (Fernández ve ark., 2022; Asgari ve ark., 2022). Ortaya konulan bu sonuçlara rağmen bazı sporcular, statik ısınmanın kas elastikiyetini artırdığını ve yaralanma riskini azaltabileceğini düşünerek bu yöntemi kullanırken bazı antrenörlerde aynı nedenle bu ısınma şeklini kullanmayı tercih etmektedirler. Ayrıca literatürde



çocuk futbolcularda sprint hızı, çeviklik, top sürme ve top sektirme performanslarını iyileştirmek için optimal bir ısınma gerçekleştirilmesinin önemini ortaya koyan bir çalışmaya da rastlanmamıştır. Literatürdeki tutarsızlıklar ve çalışma sayısındaki yetersizlik de göz önüne alındığında çocuklara uygulanacak optimal bir ısınma yöntemini ortaya koymanın önemi ön plana çıkmaktadır. Böylece çocuklar için maç öncesi fiziksel performansı en üst seviyeye çıkaracak bir ısınma yönteminin oluşturulabileceği düşünülmektedir. Bu çalışma ile çocuk futbolcularda ısınma koşusu, statik+dinamik ve dinamik+statik ısınma protokollerinin sürat, çeviklik, top sürme ve top sektirme performansı üzerine etkilerini ortaya koymak amaçlanmıştır.

## 2. YÖNTEM

### Araştırma Grubu

Bu deneysel araştırma modelindeki çalışmaya futbol kulübü alt yapısında düzenli olarak antrenmanlara katılan 23 lisanslı sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların yaş ortalamaları  $11,46 \pm 0,58$  yıl, boy uzunluk ortalamaları  $151,73 \pm 6,69$  cm. ve vücut ağırlık ortalamaları  $41,47 \pm 6,83$  kg olarak tespit edilmiştir.

### Araştırma Protokolü

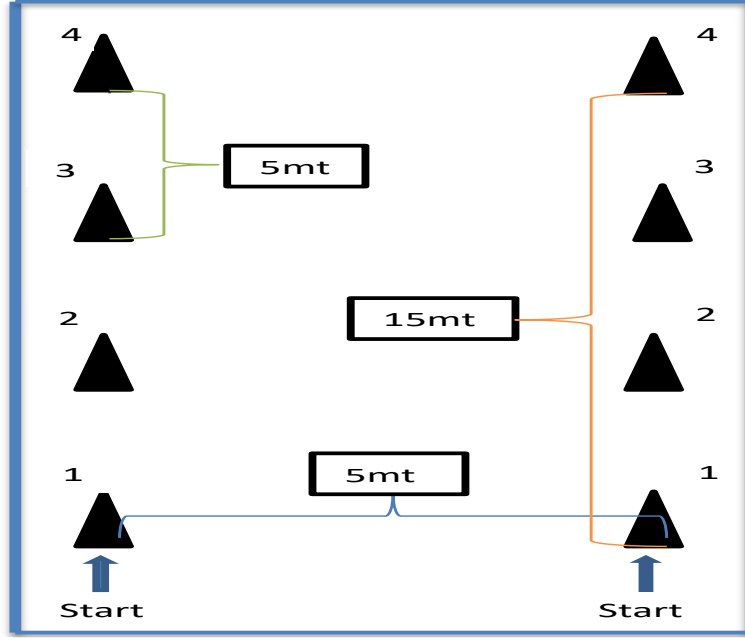
Araştırma başlamadan önce, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'na etik kurul raporu için başvuru yapılmış olup, 15.10.2020 tarih ve E.35942 sayılı 'Etik Kurul Raporu' alınmıştır. Çalışmaya dahil olacak katılımcılar ve velileriyle bir toplantı düzenlenmiştir. Bu toplantıda çalışmanın içeriği ile ilgili bilgilendirme yapılmış olup toplantıya katılan 30 sporcu velisinden 23 sporcu velisi onam formunu imzalamıştır. Katılımcılara 48 saat arayla 3 farklı ısınma protokolü uygulanmıştır. Farklı ısınma protokolleri; ısınma koşusu (Metot A) dinamik+statik ısınma (Metot B) statik+ dinamik ısınma (Metot C) olarak dizayn edilmiştir.

**Metot A (Isınma Koşusu):** Katılımcılara hiçbir ısınma protokolü uygulanmadan, sadece 10 dakikalık bir ısınma koşusu yaptırılmış ve pasif şekilde dinlenebilmeleri için 4 dk. süre verilip ve hemen sonrasında testler uygulanmıştır.

**Metot B (Dinamik+Statik ısınma):** Katılımcılar 5 dakikalık ısınma koşusundan (jogging) sonra, 4 dk. boyunca pasif şekilde dinlendirilmiştir. Dinlendikten sonra katılımcılara, eni 5 m, boyu 15 m ve uzunluğu boyunca 5 m aralıklarla düz bir hat üzerine dizilmiş 4 koniden oluşan bir alanda (Şekil 1), 8 adet dinamik tipte ısınma egzersizi yaptırılmıştır. Katılımcılar 2'şerli olarak eşleştikten sonra, her bir dinamik tipte ısınma egzersizini 15m boyunca, gittikçe artan yoğunluk ile uygulayıp 10-15 sn. dinlendikten sonra, aynı egzersizi tekrarlamışlardır. Dinamik ısınma egzersizi uygulamasından sonra statik ısınma egzersizlerine geçilmiştir. Statik tipte 25 adet ısınma egzersizi uygulanmıştır (Şekil 2). Statik ısınma egzersizleri için baştan ayağa ve her iki kol ve bacağı da 2 kez 15 saniye boyunca hafif rahatsızlık hissi veren noktaya kadar germe hareketleri uygulanmıştır. Statik germe tekrarları arasında bacak 5 saniye boyunca dinlenme periyodunda doğal haline getirilmiştir. Statik germe egzersizi uygulamasından sonra katılımcılara 4 dakikalık pasif dinlenme verilmiş olup hemen sonrasında testler uygulanmıştır.

**Metot C (Statik+Dinamik ısınma):** 5 dakikalık ısınma koşusunun (jogging) ardından, 4 dk. boyunca pasif şekilde dinlenen katılımcılar statik ısınma egzersizlerine geçmiş olup 15 adet statik ısınma egzersizi uygulanmıştır (Şekil 2). Statik ısınma egzersizleri için baştan ayağa ve her iki kol ve bacağı da 2 kez 15 saniye boyunca hafif rahatsızlık hissi veren noktaya kadar germe hareketleri uygulanmıştır. Statik germe tekrarları arasında bacak 5 saniye boyunca dinlenme periyodunda doğal haline getirilmiştir. Statik ısınma egzersizi uygulamasından sonra katılımcılara eni 5 m, boyu 15 m ve uzunluğu boyunca 5 m aralıklarla düz bir hat üzerine dizilmiş 4 koniden oluşan bir alanda 8 adet

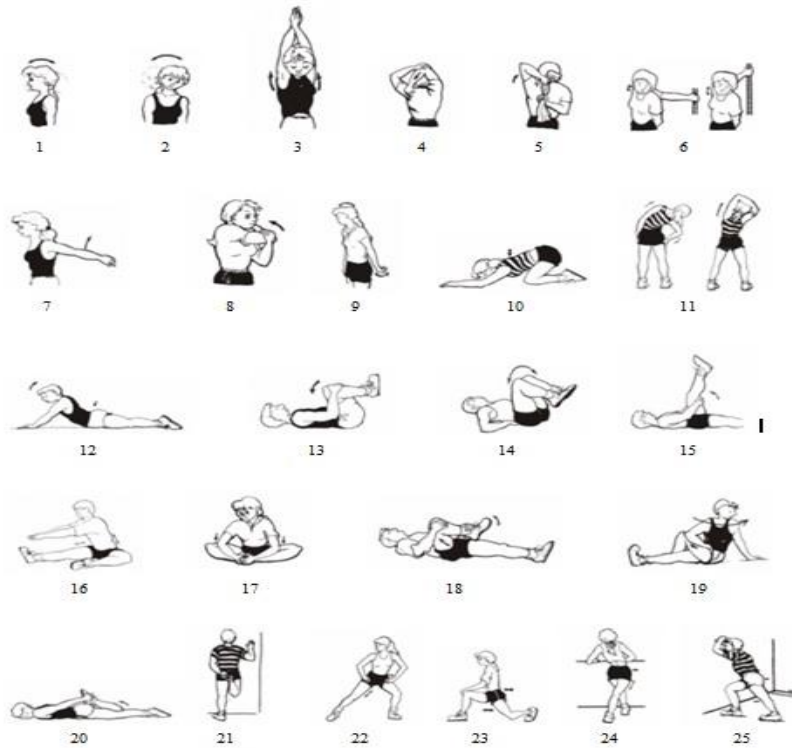
dinamik tipte ısınma egzersizi yaptırılmıştır (Şekil 1). Katılımcılar 2'şerli olarak eşleştikten sonra, her bir dinamik tipte ısınma egzersizini 15m boyunca, gittikçe artan yoğunluk ile uygulayıp 10-15 sn. dinlendikten sonra, aynı egzersizi tekrarlamışlardır. Dinamik ısınma egzersizi uygulamasından sonra sporculara 4 dakikalık pasif dinlenme verilmiş olup hemen sonrasında testler uygulanmıştır.



Şekil 1. Dinamik Isınma

1. Çift kol öne rotasyon yapar.
2. Çift kol geriye rotasyon yapar.
3. Koşar adımlarla ilerlerken dizler göğse çekilir.
4. Topuklar kalçaya değdirilerek koşar adımlarla ilerlenir.
5. Dizler bükülür ve bacak, kalçadan dıştan içe doğru rotasyon yapar
6. Dizler bükülür ve bacak, kalçadan içten dışa doğru rotasyon yapar.
7. Sporcular, başlangıç noktasından (1.huni) 3. huniye kadar koşar. 3. huniden 2. huniye kadar geri geri gelir ve 2. huni hizasına geldiğinde 4. huniye kadar koşar.
8. Sporcular, başlangıç noktasından (1.huni) 4. huniye kadar koşar. 4. huniden 2. huniye kadar geri geri gelir ve 2. huni hizasına geldiğinde 4. huniye kadar koşar.





Şekil 2. Statik ısınma egzersizleri

1. Latissimus Dorsi ve Deltoid Kasının Ön Bölümünü Germe (Şekil 3)
2. Triceps Kasını Germe (Şekil 4)
3. Omuz Rotatorlarını Germe (Şekil 5)
4. Toraksı Ekstansör Germe (Şekil 10)
5. Lateral Fleksiyon Germe (Şekil 11)
6. Lumbar Bölgede Ekstansiyon ve Abdominal Germe (Şekil 12)
7. Lumbar Bölgede Fleksiyon Germe (Şekil 13)
8. Hamstring Germe (Şekil 15)
9. Hamstring Germe (Şekil 16)
9. Gluteal Kasları Germe (Şekil 18)
10. Gluteal ve Lumbar Bölge Rotasyonu (Şekil 19)
11. Quadriceps Germe. (Şekil 21)
12. Adductor Germe (Şekil 22)
13. Hip Fleksör Germe (Şekil 23)
14. Gastrocnemius Germe (Şekil 24)

### Veri Toplama Araçları

**Boy Uzunluğu:** Katılımcıların boy uzunluk ölçümleri duvara sabitlenmiş Stadiometre kullanılarak alınmıştır. Katılımcıların ölçümleri anatomik pozisyonda, çıplak ayakla ve baş frontal düzlemde olacak şekilde ölçülmüştür.

**Vücut Ağırlığı Ölçümleri:** Katılımcıların vücut ağırlık ölçümleri 100 gram hassasiyetine sahip dijital tartı kullanılarak üzerlerinde sadece şort ve forma ile ölçülmüştür.

**Sürat Testi (30 m):** Bu test 30 metrelik bir mesafede başlangıç ve bitiş noktaları belirlenmiş 2 metre genişliğinde hunilerle bir kulvar oluşturulmuştur. Koşulan süre sn. cinsinden fotosel ile kayıt altına alınmıştır. Sporcu bu uygulamayı tam dinlenme prensibi ile 2 kez uygulamış ve en iyi test zamanı kayıt altına alınmıştır.

**İllinois Agility (çeviklik) Testi:** 10 m. uzunluğunda ve 5 m. genişliğinde bir alana kurulan test parkurudur. Testin başlangıç ve bitiş noktasını belirleyen noktalara yerleştirilen fotosellerle ölçüm işlemi gerçekleştirilmiştir. Sporcuların 2'şer kez ölçümleri alınıp, en iyi sonuç çeviklik testi değeri olarak kayıt altına alınmıştır. Sporculara yapılan ikinci ölçüm sırasında gerekli dinlenme süresi verilmiştir.

**Top sürme testi (Mor-Christian):** Top sürme testi istasyonu 18m. çapında dairenin çizgileri üzerine 12 huni 4,7 metre aralıklarla yerleştirilerek oluşturulmuştur. Başlangıç noktası dairenin 1 metre dışında daireye dik olarak belirlenmiştir. Test 'çık' komutuyla sporcunun çizgi üzerinde duran topu sürmesiyle başlar ve sporcunun saat yönünde topla birlikte huniler arasından geçerek tekrar başlangıç çizgisine gelmesiyle sonlanır. Yapılan 2 testten en iyi olan derece kayıt altına alınır.

**Top sektirme testi:** Test için sahada belirlenmiş olan 5x10 ebadındaki alanda top sektirme testi uygulanmıştır. Test başlamadan önce sporculara 1'er deneme hakkı verilmiştir. Teste başladıktan sonra topun yere düşmesi hata olarak kabul edilmemiş fakat belirlenmiş alan dışına çıkarsa yapılan sektirmelerde puana dahil edilmemiştir. Belirlenmiş alanın dışına çıkmadan 1 dk. içinde yapılan 2 denemeden en iyi derece kayıt altına alınmıştır.

### Verilerin Toplanması

Araştırma örneklemini, haftada en az 3 gün antrenman yapan sporcular oluşturmuştur. Ölçümler öncesi, bütün katılımcılara testlerin uygulanışıyla ilgili bilgiler verilmiş olup ölçümden önceki günde ağır egzersiz yapılmaması istenmiştir. Sporcuların uygulama öncesi boy uzunluğu ve vücut ağırlıkları ölçülmüştür. Öncelikli olarak sporculara hiçbir ısınma protokolü uygulanmadan, sadece 10 dakikalık bir ısınma koşusu yaptırılmış olup pasif şekilde dinlenebilmeleri için 4 dk.'lık bir süre verilmiştir. Pasif dinlenmeden sonra, sporculara sırasıyla top sektirme, top sürme, 30m sürat ve çeviklik testleri uygulanmıştır. Ölçümlerden sonra 48 saat aralıklarla, sırasıyla *Metot A (Isınma Koşusu)*, *Metot (Dinamik+Statik ısınma)* ve *Metot C (Statik+Dinamik ısınma)* ısınma protokolü sporculara uygulanmış olup ölçümler her protokol sonrası tekrar alınarak çalışma sonlandırılmıştır.

### İstatistiksel Analiz

Araştırmada katılımcılara ait veriler IBM SPSS 26 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Gruplardaki katılımcılara ait tanımlayıcı istatistik bilgileri verilmiştir. Değişkenlerin metotlara göre test dağılımları incelenmiş, dağılımların normalliği ve varyansların homojenliği Shapiro-Wilks testi ile belirlenmiştir. Farklı ısınma protokollerinin 30 metre sprint, çeviklik, top sürme ve top sektirme, değerleri üzerindeki etkisi tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Anlamlı olan ilişkilerde Post Hoc karşılaştırmalarına Tukey HSD ile devam edilmiş olup anlamlılık derecesi  $p<0,05$  olarak kabul edilmiştir.

### 3. BULGULAR

**Tablo 1.** Sporcuların tanımlayıcı istatistik verileri

	n	Ortalama	±	SS
Yaş (yıl)		11,46	±	0,58
Uzunluk (cm)	23	151,73	±	6,69
Vücut Ağırlığı (kg)		44,47	±	6,83

Araştırmaya dahil olan sporculara ait tanımlayıcı istatistik tablo 1 de verilmiştir. Tablo 1' de sunulan tanımlayıcı istatistik verilerine göre 23 sporcunun yaş ortalamaları 11,46 yıl, boy ortalamaları 151,73 cm ve kilo ortalamaları 44,47 kg olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 2.** Sporcuların 30 m. sürat ve çeviklik değerlerine ilişkin analiz sonuçları

Değişkenler	Gruplar	Ort. ± ss	F	p
30m sürat(m/sn)	<i>Metot A</i>	5.30 ± .36	0.12	.88
	<i>Metot B</i>	5.31±.37		
	<i>Metot C</i>	5.26 ±.49		
Çeviklik (m/sn)	<i>Metot A</i>	19,74±1,35	0,14	.86
	<i>Metot B</i>	19,81±1,07		
	<i>Metot C</i>	19,63 ±1.17		

*Metot A:* Koşu Metodu, *Metot B:* Dinamik+Statik *Metot C:* Statik+Dinamik

\*p<0,05

Üç farklı ısınma metodu (koşu metodu, dinamik+statik, statik+dinamik) için 30m ve çeviklik değerlerine ait test skorları Tablo 2'de gösterilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, farklı ısınma protokollerine tabi tutulan sporcuların 30m sürat (F= 0,12, p>0,05) ve çeviklik (F= 0,14, p>0,05) değerlerine ait test skorlarında anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Statik+dinamik ısınmaların sürat ve çeviklik performanslarında anlamlı artışa neden olmadığı, sayısal olarak bakıldığında ise statik+dinamik ısınma yönteminin pozitif yönde etkisinin olduğu görülmüştür.

**Tablo 3.** Sporcuların top sürme ve top sektirme değerlerine ilişkin analiz sonuçları

Değişkenler	Gruplar	Ort. ± ss	F	p
Top Sürme (m/sn)	<i>Metot A</i>	17.89±1,79	15.22	.000* (1-2,2-3)
	<i>Metot B</i>	20,38±1,80		
	<i>Metot C</i>	17,51±2,15		
Top Sektirme (Adet)	<i>Metot A</i>	82,80 ±17,49	6,62	.000* (2-3)
	<i>Metot B</i>	67,60±23,79		
	<i>Metot C</i>	89,39±20,74		

*Metot A:* Koşu Metodu, *Metot B:* Dinamik+Statik *Metot C:* Statik+Dinamik

\*p<0,05

Üç farklı ısınma metodu (koşu metodu, dinamik + statik, statik + dinamik) için top sürme ve top sektirme değerlerine ait test skorları Tablo 3' de gösterilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, farklı ısınma protokollerine tabi tutulan sporcuların top sürme (F= 15,22, p>0,05) ve top sektirme (F= 6,62, p>0,05)

değerlerine ait test skorlarında anlamlı farklılığa rastlanmıştır. Statik+dinamik ısınmanın top sürme performansında koşu ve dinamik+statik ısınma yöntemlerinden daha etkili olduğu, yine top sektirme performansında statik+dinamik ısınmanın da dinamik+statik ısınmadan daha etkili olduğu görülmüştür.

#### 4. TARTIŞMA

Bu çalışmayla futbolcu çocukların motor ve teknik performanslarının ısınma koşusu, statik+dinamik ve dinamik+statik ısınmalardan oluşan üç farklı ısınma protokolüne karşı verdikleri tepkileri değerlendirmek amaçlanmıştır. Katılımcıların sürat ve çeviklik performanslarında ısınma protokolleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmasına rağmen sayısal değerlere bakıldığında statik+dinamik ısınma protokolünün sürat ve çeviklik değerlerinde bir iyileştirme sağladığı görülmektedir. Top sürme ve top sektirme performanslarında yine statik+dinamik ısınma protokolünün, dinamik+statik ısınma ve ısınma koşusu protokollerine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Futbolda sıçrama, sürat, çeviklik ve benzer performanslara hazırlık hem uzun hem de kısa eğitim programları içermektedir. Uzun süreli hazırlık iyi bir fitness eğitim programı içerirken, kısa süreli hazırlık bir ısınma sürecini içermektedir ki bu sürecin içerisinde genellikle fiziksel egzersizlerden önce statik, balistik, propriyoseptif nöromusküler esnetme ve dinamik germe gibi çeşitlik teknikler uygulanmaktadır. (Amiri-Khorasani ve ark., 2010; Behm ve ark., 2004). Bu tekniklerden statik ısınma yaralanma riskini azalttığı ve atletik performansı artırdığı düşüncesiyle genellikle antrenman ve müsabaka öncesinde kullanılır. (Evetovich ve ark., 2003, Karavelioğlu ve ark., 2021). Fakat yapılan birçok çalışmada statik ısınmanın kas performansını olumsuz yönde etkilediği sonucuna varılmış olup (Karavelioğlu ve ark., 2021; Harmancı ve Karavelioğlu, 2017; Curry ve ark., 2009; Faigenbaum ve ark., 2005) bazı çalışmalarda ise dinamik ısınmanın statik ısınmaya göre performansı pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Herda ve ark., 2008; Little ve Williams, 2006; Mcmillian ve ark., 2006). Statik ısınmanın performansı düşürmesiyle ilgili olarak, kasın uzunluk-gerilim ilişkisini etkileyebilecek kas viskoelastik özelliklerini içeren mekanik faktörler ve azalmış kas aktivasyonu veya değişen refleks duyarlılığı gibi nöral faktörler varsayımların başında gelmektedir (Cramer ve ark., 2005; Unick ve ark., 2005; Cornwell ark., 2002). Dinamik ısınmanın performansı artırmasıyla ilgili ise bir aktivasyon sonrası güçlenme (PAP) ve artan kas sıcaklığı varsayımları ortaya konmuştur (Amiri-Khorasani ve ark., 2011; Herda ve ark., 2008; McMillian ve ark., 2006; Harmancı ve ark., 2017). Bu varsayımların yanında sporcuların antrenman veya müsabakaya daha iyi uyum sağlayabilmeleri için ısınmanın içerisinde hem statik ısınma hem de dinamik ısınmayı birlikte yapılması gerektiği varsayımı da mevcuttur (Amiri-Khorasani ve Sotoodeh, 2013; Amiri-Khorasani ve ark., 2010; Faigenbaum ve ark., 2005; Mikolajec ve ark., 2012).

Amiri-Khorasani ve ark. (2016) farklı ısınma yöntemlerinin (Jog, statik, dinamik, statik+dinamik ve dinamik+statik) ivmelenme ve sürat üzerine akut etkilerini inceledikleri çalışmada dinamik ve statik+dinamik ısınma protokollerinin diğer ısınma yöntemlerinden daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Fletcher ve Jones (2004) farklı ısınma protokollerinin rugby oyuncularının sürat performanslarına etkilerini inceledikleri çalışmalarında dinamik ısınmanın sürat değerlerini pozitif yönde etkilediği fakat kombine (statik+dinamik) yapılan ısınmanın sürat performansına bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Amiri-Khorasani ve ark. (2010) farklı ısınma yöntemlerinin futbolcularda çeviklik değerlerine etkilerine baktıkları çalışmalarında dinamik ısınmanın çeviklik değerlerini pozitif yönde etkilediği fakat kombine (statik+dinamik, dinamik+statik) ısınmaların çeviklik performansına etki etmediği sonucuna ulaşmışlardır. Gelen (2010) futbolcularda farklı ısınma yöntemlerinin top sürme performansına etkilerini incelediği çalışmasında (statik+dinamik) kombine ısınmanın top sürme performansına bir etkisinin olmadığını, futbolcuların yüksek güç çıkışı gerektiren

aktivitelerin performansından önce dinamik ısınmanın tercih edilmesini önermiştir. Asgari ve arkadaşları (2022) futbolcular üzerine yaptıkları bir çalışmada dinamik ısınmanın orta ve uzun vadede yaralanma riskini düşürdüğü, çeviklik ve top sürme performansını artırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Elde ettiğimiz sonuçlara bakıldığında statik+dinamik ısınma kombinasyonunun 30 metre sürat ve çeviklik testi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bu bulgular sürat ve çeviklik üzerinde kombine ısınma yönteminin etkisinin olmadığını bildiren önceki çalışmalarla tutarlılık göstermektedir (Fletcher ve Jones,2004; Amiri-Horasani ve ark., 2010; Gelen, 2010). Yine elde ettiğimiz diğer sonuçlarda kombine ısınma yöntemlerinin futbola özgü top sürme ve top sektirme performanslarına pozitif yönde etki ettiği görülmüştür. Bu sonuçlar kombine ısınma yönteminin top sürme performansı üzerinde anlamlı bir etkinin olmadığını bildiren önceki çalışmalarla tutarlılık göstermemektedir (Asgari ve ark., 2022; Gelen, 2010). Önceki yapılan çalışmalar incelendiğinde bu çalışmalardaki katılımcıların yetişkin çağda olan deneyimli sporcular oldukları gözlemlenmiştir. Daha deneyimli sporcuların dinamik ısınmadan sonra daha deneyimsiz sporculardan daha iyi performans gösterdikleri ve deneyimli sporcuların yeni görevlere daha iyi uyum sağladıklarını ifade etmişlerdir. (Amiri-Khorasani ve ark., 2016; Amiri-Khorasani ve Sotoodeh, 2013; Amiri-Khorasani ve ark., 2010). Dolayısıyla çalışmamızdaki katılımcıların yaş özellikleri dikkate alındığında antrenman yaşlarının düşük olması literatürdeki sonuçlarla çalışmamızdaki sonuçların farklılık göstermesinin temel nedeni olarak kabul edilebilir.

## 5. SONUÇ

Özetle bu çalışmayla futbolcularda 3 farklı ısınma protokolünün sürat, çeviklik, top sürme ve top sektirme üzerine akut etkileri incelendi. Çalışmada uygulanan statik+dinamik ısınma protokolü dinamik+statik ısınma protokolüne göre sürat ve çeviklik performansı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmasa da sayısal olarak pozitif bir etki oluşturduğu gözlemlenmiştir. Top sürme ve top sektirme performanslarında ise statik+dinamik ısınma protokolünün dinamik+statik ısınma ve ısınma koşusu protokollerine göre daha etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca dayanarak çocuk futbolcularda dinamik ısınma yönteminin dışında statik+dinamik barındıran kombine ısınma yönteminin kullanılması önerilebilir.

### Açıklamalar

Çalışma Serkan Hüsnü KORKMAZ' ın Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

### Yazar Katkıları

Yazarlar çalışmaya eşit derecede katkı sağlamışlardır

### Etik Beyan

Çalışmada Araştırma ve Yayın Etiğine uyulmuş olup, çalışma kapsamında Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Etik Kurulundan 15.10.2020 tarihli E.35942 kararıyla etik onay alınmıştır

### Çıkar Çatışması

Makalede herhangi bir çıkar çatışması ya da kazancı yoktur.

**KAYNAKÇA**

- Abade, E., Sampaio, J., Gonçalves, B., Baptista, J., Alves, A., & Viana, J. (2017). Effects of different re-warm up activities in football players' performance. *Plos One*, 12(6), e0180152.
- Amiri-Khorasani, M., & Sotoodeh, V. (2013). The acute effects of combined static and dynamic stretch protocols on fitness performances in soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 53(5), 559-565.
- Amiri-Khorasani, M., Calleja-Gonzalez, J., & Mogharabi-Manzari, M. (2016). Acute effect of different combined stretching methods on acceleration and speed in soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 50, 179.
- Amiri-Khorasani, M., Osman, N. A. A., & Yusof, A. (2011). Acute effect of static and dynamic stretching on hip dynamic range of motion during instep kicking in professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(6), 1647-1652.
- Amiri-Khorasani, M., Sahebozamani, M., Tabrizi, K. G., & Yusof, A. B. (2010). Acute effect of different stretching methods on Illinois agility test in soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(10), 2698-2704.
- Asgari, M., Alizadeh, M. H., Shahrbani, S., Nolte, K., & Jaitner, T. (2022). Effects of the FIFA 11+ and a modified warm-up programme on injury prevention and performance improvement among youth male football players. *Plos One*, 17(10), e0275545.
- Barengo, N. C., Meneses-Echávez, J. F., Ramírez-Vélez, R., Cohen, D. D., Tovar, G., & Correa Bautista, J. E. (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(11), 11986-12000.
- Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*, 111, 2633-2651.
- Behm, D. G., Bambury, A., Cahill, F., & Power, K. (2004). Effect of acute static stretching on force, balance, reaction time, and movement time. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(8), 1397-1402.
- Bishop, D. (2003). Warm up II: Performance changes following active warm up and how to structure the warm up. *Sports Medicine*, 33, 483-498.
- Cornwell, A., Nelson, A. G., & Sidaway, B. (2002). Acute effects of stretching on the neuromechanical properties of the triceps surae muscle complex. *European Journal of Applied Physiology*, 86, 428-434.
- Cramer, J. T., Housh, T. J., Weir, J. P., Johnson, G. O., Coburn, J. W., & Beck, T. W. (2005). The acute effects of static stretching on peak torque, mean power output, electromyography, and mechanomyography. *European Journal of Applied Physiology*, 93, 530-539.
- Curry, B. S., Chengkalath, D., Crouch, G. J., Romance, M., & Manns, P. J. (2009). Acute effects of dynamic stretching, static stretching, and light aerobic activity on muscular performance in women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(6), 1811-1819.
- Emmonds, S., Nicholson, G., Begg, C., Jones, B., & Bissas, A. (2019). Importance of physical qualities for speed and change of direction ability in elite female soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33, 1669-1677.
- Evetovich, T. K., Nauman, N. J., Conley, D. S., & Todd, J. B. (2003). Effect of static stretching of the biceps brachii on torque, electromyography, mechanomyography during concentric isokinetic muscle actions. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(3), 484-488.
- Faigenbaum, A. D., Kraemer, W. J., Blimkie, C. J., Jeffreys, I., Micheli, L. J., Nitka, M., & Rowland, T. W. (2009). Youth resistance training: Updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23, 60-79.
- Faigenbaum, A., Bellucci, M., Bemieri, A., Bakker, B., & Hoorens, K. (2005). Acute effects of different warm-up protocols on fitness performance in children. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 376-381.



- Fletcher, I. M., & Jones, B. (2004). The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(4), 885-888.
- 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. *Biology of Sport*, 35(2), 153-158.
- Gatterer, H., Ruedl, G., Faulhaber, M., Regele, M., & Burtscher, M. (2012). Effects of the performance level and the FIFA "11" injury prevention program on the injury rate in Italian male amateur soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*, 52(1), 80-84.
- Gelen, E. (2010). Acute effects of different warm-up methods on sprint, slalom dribbling, and penalty kick performance in soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(4), 950-956.
- González-Rodenas, J., Aranda-Malaves, R., Tudela-Desantes, A., Nieto, F., Usó, F., & Aranda, R. (2020). Playing tactics, contextual variables and offensive effectiveness in English Premier League soccer matches. A multilevel analysis. *Plos One*, 15(2), e0226978.
- González-Fernández, F. T., Sarmiento, H., González-Villora, S., Pastor-Vicedo, J. C., Martínez-Aranda, L. M., & Clemente, F. M. (2022). Cognitive and physical effects of warm-up on young soccer players. *Motor Control*, 1(aop), 1-19.
- Hammami A., Zois J., Slimani M., Russel M., Bouhlel E. (2018). The efficacy and characteristics of warm-up and re-warm-up practices in soccer players: A systematic review. *J. Sports Med. Phys. Fit.* 58, 135-149.
- Harmancı, H., & Karavelioğlu, M. B. (2017). Effects of different warm-up methods on repeated sprint performance. *Biomedical Research*, 28(17), 7540-7545.
- Harmancı, H., Karavelioğlu, M. B., Ersoy, A., Yüksel, O., Erzeybek, M. S., & Başkaya, G. (2017). Post aktivasyon potansiyel (pap) ve statik germe modeli ısınmalarının sıçrama performansına etkisi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 56-68.
- Herda, T. J., Cramer, J. T., Ryan, E. D., McHugh, M. P., & Stout, J. R. (2008). Acute effects of static versus dynamic stretching on isometric peak torque, electromyography, and mechanomyography of the biceps femoris muscle. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(3), 809-817.
- Hernandez-Martinez, J., Ramirez-Campillo, R., Vera-Assaoka, T., Castillo-Cerda, M., Carter-Truillier, B., Herrera-Valenzuela, T., ... & Valdés-Badilla, P. (2023). Warm-up stretching exercises and physical performance of youth soccer players. *Frontiers in Physiology*, 14, 202.
- Impellizzeri, F. M., Bizzini, M., Dvorak, J., Pellegrini, B., Schena, F., & Junge, A. (2013). Physiological and performance responses to the FIFA 11+ (part 2): A randomised controlled trial on the training effects. *J Sports Sci.*, 31(13), 1491-1502.
- Isla, E., Romero-Moraleda, B., Moya, J. M., Esparza-Ros, F., & Mallo, J. (2021). Effects of a neuromuscular warm-up program in youth female soccer players. *J. Hum. Kinet.*, 79, 29-40.
- Karavelioğlu, M. B., & Kaya, M. (2013). An investigation on the effect of collaborative teaching methods and the command method on learning football skills. *International Journal of Sport Studies*, 3(7), 806-811.
- Karavelioğlu, M. B., Başkaya, G., & Karavelioğlu, B. (2021). examination of the effect of different warm-up protocols on speed and vertical jump performance in child soccer players. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 244-256.
- Katis, A., & Kellis, E. (2009). Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 8(3), 374.
- 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 & Medicine*, 7(3), 320.
- Kokkonen, J., Nelson, A. G., Tarawhiti, T., Buckingham, P., & Winchester, J. B. (2010). Early-phase resistance training strength gains in novice lifters are enhanced by doing static stretching. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(2), 502-506.

- Little, T., & Williams, A. G. (2006). Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(1), 203-307.
- Martínez F. D. M., & García H. G. (2019). Efecto de marcar primero y la localización del partido en las principales ligas del fútbol europeo. *Retos: Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 242-245.
- Mayo, M., Seijas, R., & Alvarez, P. (2014). Structured neuromuscular warm-up for injury prevention in young elite football players. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*, 58(6), 336-342.
- McMillian, D. J., Moore, J. H., Hatler, B. S., & Taylor, D. C. (2006). Dynamic vs. static-stretching warm up: The effect on power and agility performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(3), 492-499.
- Mikolajec, K., Waskiewicz, Z., Maszczyk, A., Bacik, B., & Kurek, P. (2012). Effects of stretching and strength exercises on speed and power abilities in male basketball players. *Isokinetics and Exercise Science*, 20(1), 61-69.
- Nelson, A. G., Kokkonen, J., & Arnall, D. A. (2005). Acute muscle stretching inhibits muscle strength endurance performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(2), 338-343.
- Roland, T., Eirik, L., & Erno, H. (2019). Comparison of three types of warm-up upon sprint ability in experienced soccer players. *Journal of Sport and Health Science*, 8(6), 574-578.
- Rössler, R., Donath, L., Verhagen, E., Junge, A., Schweizer, T., & Faude, O. (2014). Exercise-based injury prevention in child and adolescent sport: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.*, 44(12), 1733-1748.
- Shrier, I. (2004). Does stretching improve performance? A systematic and critical review of the literature. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 14(5), 267-273.
- Silvers-Granelli, H., Mandelbaum, B., Adeniji, O., Insler, S., Bizzini, M., Pohlig, R., Junge, A., Snyder-Mackler, L., & Jiri, D. (2015). Efficacy of the FIFA 11+ injury prevention program in the collegiate male soccer player. *American Journal of Sports Medicine*, 43(11), 2628-2637.
- Unick, J., Kieffer, H. S., Cheesman, W., & Feeney, A. (2005). The acute effects of static and ballistic stretching on vertical jump performance in trained women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(1), 206-212.
- Van den Tillaar, R., Lerberg, E., & von Heimburg, E. (2019). Comparison of three types of warm-up upon sprint ability in experienced soccer players. *Journal of Sport and Health Science*, 8(6), 574-578.

**Makale Geliş** : 26.09.2023

**Makale Kabul** : 15.06.2024

#### **Açık Erişim Politikası**

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