

## Yüzme Antrenmanında Isınma Protokollerinin Performans Üzerindeki Etkileri: Narratif Bir Derleme

Sinan Demirci\*

### Yazar Bilgileri

#### Kurum Bilgileri:

<sup>1\*</sup>Araştırma Görevlisi; İstanbul Gelişim Üniversitesi, Rekreasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

#### ORCID:

0000-0002-6061-4325

#### Email:

sidemirci@gelisim.edu.tr

### Yayın Bilgileri

**Gönderi Tarihi:** 18.01.2026

**Kabul Tarihi:** 21.03.2026

**Yayın Tarihi:** 30.03.2026

#### Anahtar Kelimeler:

Yüzme,  
Isınma Protokolleri,  
Performans,  
Narratif derleme,  
Biyomekanik

### Özet

Bu çalışmanın amacı, yüzme antrenmanlarında uygulanan ısınma protokollerinin performansla ilişkisini mevcut literatür doğrultusunda değerlendirmektir. Çalışma, narratif derleme deseninde yapılandırılmış olup, yüzme bağlamında ısınma uygulamalarına ilişkin Türkçe ve İngilizce akademik yayınlar incelenmiştir. Literatür; fizyolojik hazırlık, biyomekanik uyum, nöromusküler aktivasyon, performans çıktıları ve sakatlık riskinin azaltılması başlıkları altında ele alınmıştır. İncelenen bulgular, ısınmanın yüzme performansı üzerinde tek yönlü ve standart bir etki göstermediğini, buna karşın çoğu durumda sporcuyla performansa hazırlayan işlevsel bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle aktif ve dinamik içerikli ısınma uygulamalarının kas sıcaklığını artırma, egzersize geçişi kolaylaştırma, hareket kalitesini destekleme ve kısa süreli performans görevlerine hazırlık sağlama açısından daha etkili olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, ısınmanın etkisinin protokolün süresi, yoğunluğu, uygulama ortamı, yüzme stili, yarışma mesafesi ve ısınma sonrası geçiş süresi gibi değişkenlere bağlı olarak farklılaştığı anlaşılmaktadır. Literatür ayrıca, havuz içi ısınmanın ardından geçen bekleme süresinin performans üzerindeki olumlu etkileri azaltılabileceğini, bu nedenle kara temelli aktivasyon uygulamaları ve bireyselleştirilmiş planlamaların önem taşıdığını göstermektedir. Sonuç olarak, yüzmede etkili ısınma yaklaşımının tek bir protokole dayandırılmaması; sporcunun özellikleri, performans gereklilikleri ve yarışma koşulları dikkate alınarak yapılandırılması gerektiği değerlendirilmektedir.

## Effects of Warm-Up Protocols on Performance in Swimming Training: A Narrative Review

### Author Informations

#### Affiliation:

<sup>1\*</sup> Research Assistant, Istanbul Gelisim University, Recreation, Istanbul, Türkiye

#### ORCID:

0000-0002-6061-4325

#### Email:

sidemirci@gelisim.edu.tr

### Publication Informations

**Received:** January 01, 2026

**Accepted:** March 21, 2026

**Published:** March 30, 2026

#### Keywords:

Swimming,  
Warm-Up Protocols,  
Performance,  
Narrative Review,  
Biomechanics

### Abstract

The aim of this study is to evaluate the relationship between warm-up protocols used in swimming training and performance in light of the existing literature. The study was designed as a narrative review and examined Turkish and English academic publications addressing warm-up practices in the context of swimming. The literature was analyzed under the themes of physiological preparation, biomechanical adaptation, neuromuscular activation, performance outcomes, and injury risk reduction. The reviewed evidence indicates that warm-up does not exert a uniform or standardized effect on swimming performance; rather, it functions as a context-dependent process that generally facilitates readiness for performance. In particular, active and dynamic warm-up strategies appear to be more effective in increasing muscle temperature, facilitating the transition to exercise, supporting movement quality, and preparing swimmers for short-duration performance tasks. However, the effectiveness of warm-up varies according to factors such as protocol duration, intensity, setting, swimming style, race distance, and the transition period following warm-up. The literature further suggests that the waiting period after in-water warm-up may attenuate its beneficial effects on performance, thereby highlighting the importance of dryland activation strategies and individualized warm-up planning. In conclusion, an effective warm-up approach in swimming should not rely on a single standardized protocol; instead, it should be tailored to the athlete's characteristics, performance demands, and competition conditions.

## 1. GİRİŞ

Isınma, spor performansına hazırlığın en temel bileşenlerinden biri olarak kabul edilmekle birlikte, güncel literatür bu sürecin yalnızca vücut sıcaklığını artırmaktan ibaret olmadığını göstermektedir. Isınma; kas ve çekirdek sıcaklığındaki artışın yanı sıra nöromusküler hazır oluşu destekleme, metabolik süreçleri egzersize hazırlama, teknik görevlere geçişi kolaylaştırma ve sporcunun psikolojik olarak performansa odaklanmasını sağlama gibi çok boyutlu işlevler taşımaktadır. Bununla birlikte, çağdaş yaklaşımlar ısınmanın tek tip ve herkes için aynı etkiyi gösteren bir uygulama olarak görülmemesi gerektiğini, aksine branşın talepleri, sporcunun özellikleri, yarışma koşulları ve zamanlama gibi değişkenlere göre yapılandırılması gerektiğini vurgulamaktadır (Afonso ve ark., 2024; McGowan ve ark., 2015). Ayrıca ısınmanın akut sakatlık önleme etkisine ilişkin doğrudan kanıtların sınırlı olduğu, bu nedenle ısınmanın öncelikle performansa hazırlık ve görev özgüllüğü çerçevesinde değerlendirilmesinin daha temkinli bir yaklaşım olduğu belirtilmektedir (Afonso ve ark., 2024).

Yüzme branşında ısınma konusu, karada uygulanan genel protokollere kıyasla daha karmaşık bir yapı göstermektedir. Bunun temel nedeni, yüzmenin su ortamına özgü termal, hidrodinamik ve teknik talepler içermesidir. Özellikle yarışma öncesi havuz içi ısınmanın ardından geçen bekleme süresi, yani geçiş fazı, ısınmanın oluşturduğu fizyolojik avantajların bir bölümünü azaltabilmektedir. Nitekim yüzme literatüründe, yarışma öncesinde 20 dakikayı aşan geçiş sürelerinin havuz içi ısınmanın yararlarını zayıflatabildiği; bu nedenle karada yapılan kısa aktivasyon uygulamaları, ısıyı koruyucu giysiler ve kombine protokollerin önem kazandığı bildirilmektedir. Buna ek olarak, yüzmede en sık kullanılan yaklaşımın orta düzey hacimde bir havuz içi ısınma ile bunu izleyen kısa süreli kara aktivasyonları olduğu; ancak hangi kombinasyonun en etkili olduğuna dair bulguların hâlen tam bir uzlaşma üretmediği görülmektedir (Cuenca-Fernández ve ark., 2022). Mevcut bulgular, yüzmede ısınmanın performans üzerinde tamamen etkisiz olduğunu göstermemekle birlikte, etkinin büyüklüğü ve en uygun protokol konusunda önemli bir heterojenliğe işaret etmektedir. Sprint yüzme performansına odaklanan sistematik derleme bulguları, ısınmanın performansı etkilediğini; ancak bu etkinin çoğu zaman küçük düzeyde kaldığını ve protokol türüne göre sonuçların değişebildiğini ortaya koymuştur. Aynı derlemede bazı çalışmalar standart aktif ısınma sonrası daha iyi zamanlar bildirirken, bazı çalışmalarda farklı ısınma biçimleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu nedenle mevcut kanıtlar, "en iyi ısınma protokolü" yerine, "hangi sporcu ve hangi yarış koşulu için hangi ısınma yaklaşımı daha uygundur?" sorusunun daha işlevsel olduğunu düşündürmektedir (Czelusniak ve ark., 2021). Bu yaklaşım, güncel warm-up literatüründe vurgulanan bireyselleştirme gereksinimiyle de uyumludur (Afonso ve ark., 2024).

Son yıllarda yayımlanan araştırmalar da yüzmede ısınma etkilerinin sporcu profiline ve protokol içeriğine göre değişebileceğini desteklemektedir. Örneğin, yakın tarihli bir çalışmada 50 m kurbağalama performansında ısınmanın etkisinin yüzücünün uzmanlık alanına göre farklılaştığı; kurbağalama uzmanlarının bazı yardımcı ısınma biçimlerinden daha fazla yarar sağladığı, bireysel karışık yüzücülerde ise farklı bir hazırlık modelinin daha uygun olabildiği gösterilmiştir (Lee ve ark., 2025). Benzer biçimde, rekabetçi yüzücülerde uygulanan iki farklı kara temelli ısınma protokolünün de 50 m sprint performansında iyileşme sağladığı; ancak alt ekstremitte kuvvet profili üzerindeki etkilerinin aynı olmadığı bildirilmiştir (Zhou ve ark., 2024). Bu çalışmalar, yüzmede ısınmanın yalnızca "var" ya da "yok" şeklinde ele alınamayacağını; içerik, yoğunluk, branş uzmanlığı ve bireysel yanıt farklılıklarının birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bununla birlikte literatürde önemli boşluklar devam etmektedir. Yüzmeye özgü warm-up araştırmalarının büyük bölümü sprint performansına ve özellikle serbest stil odaklı ölçümlere yoğunlaşmaktadır. Sırtüstü, kelebek, bireysel karışık ve 100 m üzeri mesafeler için kanıtların daha

sınırlı olduğu; kadın sporcuların ise warm-up araştırmalarında yeterince temsil edilmediği bildirilmektedir. Ayrıca geçiş süresi, su sıcaklığı, dryland uygulamalarının yapısı ve sporcu düzeyi gibi değişkenler arasında tam bir standartlaşma bulunmadığından, mevcut çalışmaların sonuçlarını doğrudan genelleştirmek güçleşmektedir (Cuenca-Fernández ve ark., 2022). Bu nedenle yüzme antrenmanında ısınma konusu, hâlen hem kuramsal hem de uygulamalı açıdan açıklığa kavuşturulması gereken bir alan olma özelliğini sürdürmektedir. Önceki bulgular, yüzme ihtisas sporcularında spor farkındalığının yaşam doyumuyla pozitif yönde ilişkili olduğunu göstermektedir (Çimen ve ark., 2023).

Bu anlatif derlemenin amacı, yüzme antrenmanlarında kullanılan başlıca ısınma protokollerini fizyolojik, biyomekanik ve performans dayalı yönleriyle değerlendirmek; karada ve su içinde uygulanan hazırlık modellerinin yüzme performansına olası katkılarını mevcut literatür işığında tartışmak; ayrıca antrenörler ve sporcular için uygulamaya dönük, temkinli ve kanıta dayalı çıkarımlar sunmaktır. Bu kapsamda çalışma, belirli bir protokolü mutlak olarak üstün ilan etmekten ziyade, hangi ısınma bileşenlerinin hangi koşullarda daha işlevsel görüldüğünü tartışmayı hedeflemektedir.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırma Tasarımı ve Amacı

Bu alışma, yüzme antrenmanlarında uygulanan ısınma protokollerinin performansla ilişkisini incelemek amacıyla hazırlanmış anlatif bir derlemedir. Araştırmada, yüzme bağlamında ısınma uygulamalarına ilişkin mevcut literatür fizyolojik, biyomekanik ve performans odaklı boyutlarıyla değerlendirilmiştir. Çalışmanın temel amacı, karada ve su içinde uygulanan farklı ısınma yaklaşımlarının yüzme performansına olası katkılarını tartışmak ve antrenörler ile sporcular için uygulamaya dönük çıkarımlar sunmaktır. Bu doğrultuda literatürde yer alan bulgular betimleyici ve yorumlayıcı bir çerçevede ele alınmış, farklı ısınma protokollerinin hangi koşullarda daha işlevsel olabileceği üzerinde durulmuştur.

### 2.2. Araştırma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, yüzme antrenmanında ısınma protokollerini doğrudan ele alan veya yüzme performansı açısından değerlendirilebilecek fizyolojik, biyomekanik ve performans temelli bulgular sunan akademik yayınlar oluşturmaktadır. Bu kapsamda Türkçe ve İngilizce yayımlanmış makaleler, derlemeler ve ilgili bilimsel kaynaklar incelenmiştir. Çalışmaya, yüzme branşıyla ilişkili olan ve ısınma uygulamalarının performans üzerindeki etkilerine odaklanan yayınlar dâhil edilmiştir. Yüzme ile doğrudan ilişkisi bulunmayan, yöntemi açık olmayan veya bilimsel niteliği sınırlı çalışmalar ise değerlendirme dışı bırakılmıştır.

### 2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak elektronik veri tabanları ve ilgili akademik yayınlar kullanılmıştır. Bu kapsamda yüzme antrenmanında ısınma protokolleri ve performans ilişkisine odaklanan Türkçe ve İngilizce kaynaklar incelenmiştir. Literatür tarama sürecinde PubMed, Web of Science, Scopus, Google Scholar ve TR Dizin veri tabanlarından yararlanılmış; ayrıca ulaşılan çalışmaların kaynakçaları gözden geçirilerek konu ile ilişkili ek yayınlara erişilmiştir. Tarama sürecinde "yüzme", "ısınma", "ısınma protokolü", "performans", "kas sıcaklığı", "biyomekanik", "swimming", "warm-up", "warm-up protocol", "swimming performance", "dynamic stretching" ve "static stretching" gibi anahtar sözcükler kullanılmıştır. Böylece çalışmanın amacı doğrultusunda konuya ilişkin kuramsal ve uygulamalı literatür birlikte değerlendirilmiştir.

## 2.4. Veri Analizi

Elde edilen veriler, narratif derleme yaklaşımına uygun olarak betimsel ve tematik analiz yöntemiyle incelenmiştir. Öncelikle ulaşılan çalışmalar içerik açısından ayrıntılı biçimde okunmuş, ardından araştırmanın amacı doğrultusunda ortak kavramlar, temel bulgular ve tekrar eden temalar belirlenmiştir. Bu süreçte çalışmalar; ısınmanın fizyolojik etkileri, biyomekanik katkıları, yüzme performansına etkisi, dayanıklılık ile ilişkisi ve sakatlık riskinin azaltılması başlıkları altında sınıflandırılmıştır. Analiz sürecinde yalnızca benzer sonuçlar değil, çalışmalar arasındaki farklılıklar da dikkate alınmıştır. Özellikle ısınma protokollerinin türü, süresi, yoğunluğu, karada veya su içinde uygulanma biçimi ve performans çıktıları bakımından ortaya çıkan farklılıklar karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca yüzmeye doğrudan odaklanan çalışmalar öncelikli olarak ele alınmış, yüzmeye dolaylı katkı sunan genel egzersiz ve spor performansı literatürü ise destekleyici bağlamda yorumlanmıştır. Böylece literatürde yer alan bulgular yalnızca özetlenmemiş, aynı zamanda yüzme performansı bağlamında anlamlandırılmıştır.

Veri analizinde nicel bir birleştirme ya da meta-analitik hesaplama yapılmamıştır. Bunun temel nedeni, incelenen çalışmaların örneklem özellikleri, uygulanan ısınma protokolleri, ölçüm değişkenleri ve raporlanan sonuçlar bakımından heterojen bir yapı göstermesidir. Bu nedenle analiz süreci, istatistiksel bir havuzlamadan çok, literatürde öne çıkan ortak eğilimleri, çelişkili bulguları ve uygulamaya dönük sonuçları ortaya koymaya yönelik yorumlayıcı bir sentez anlayışıyla yürütülmüştür. Bu yaklaşım, narratif derlemelerde alan yazındaki bilgi birikimini bütüncül biçimde değerlendirme ve farklı araştırma bulguları arasında kavramsal bağ kurma açısından uygun bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Baethge ve ark., 2019; Snyder, 2019; Thomas & Harden, 2008).

## 2.5. Etik İlkeler

Araştırma süreci, bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkeleri doğrultusunda yürütülmüştür. Çalışmanın etik uygunluğu, İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş ve uygun bulunmuştur. Bu kapsamda etik kurul onayı, İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulu'nun 08.08.2025 tarihli toplantısında, 2025-15-26 karar numarası ile alınmıştır. Araştırma sürecinde akademik dürüstlük, şeffaflık, doğru atıf ve bilimsel tarafsızlık ilkeleri gözetilmiş; yararlanılan tüm kaynaklar etik kurallar çerçevesinde değerlendirilmiş ve raporlanmıştır.

## 3. BULGULAR

Bu incelenen çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, yüzme antrenmanında uygulanan ısınma protokollerinin performans üzerindeki etkisinin doğrusal ve tek yönlü olmadığı görülmektedir. Literatür, ısınmanın çoğu durumda performansa hazırlayıcı bir işlev üstlendiğini desteklemekle birlikte, bu etkinin büyüklüğü ve yönü; protokolün içeriği, süresi, yoğunluğu, uygulama ortamı, yüzme stili, sporcu düzeyi ve ısınma sonrası geçiş süresi gibi değişkenlere bağlı olarak farklılaşmaktadır. Bu nedenle mevcut bulgular, "tek en etkili ısınma protokolü" yaklaşımını desteklemekten çok, bağlama duyarlı ve bireyselleştirilmiş ısınma stratejilerinin daha işlevsel olduğunu düşündürmektedir.

### 3.1. Fizyolojik Hazırlığa İlişkin Bulgular

Literatürde en tutarlı biçimde öne çıkan tema, ısınmanın fizyolojik hazırlığı destekleyici rolüdür. Özellikle aktif ve dinamik ısınma uygulamalarının, kas sıcaklığının artırılması, dolaşımın egzersize hazırlanması, nöromüsküler aktivasyonun kolaylaştırılması ve egzersiz başlangıcındaki metabolik geçişin düzenlenmesi açısından olumlu katkılar sunduğu görülmektedir. Bununla

birlikte, bu fizyolojik avantajların yüzme bağlamında sabit ve otomatik olmadığı anlaşılmaktadır. Su ortamının termal özellikleri ve havuz içi ısınma sonrasında oluşan bekleme süresi, elde edilen fizyolojik kazanımların korunup korunmamasında belirleyici görünmektedir. Bu yönüyle yüzmede ısınma, yalnızca aktivasyon süreci değil, aynı zamanda fizyolojik kazanımın yarış öncesine taşınması problemi olarak da değerlendirilebilir. Mevcut metinlerde dikkat çeken bir diğer bulgu, karada yapılan aktivasyonların tek başına yeterli görülmediği; buna karşılık havuz içi hazırlık, kısa kara aktivasyonları ve geçiş sürecini yöneten uygulamaların birlikte planlandığında daha güçlü bir hazırlık modeli oluşturabildiğidir. Dolayısıyla fizyolojik açıdan en önemli sonuç, ısınmanın etkisinin yalnızca "yapılıp yapılmaması" ile değil, "hangi sırayla, hangi yoğunlukta ve yarışa ne kadar yakın zamanda uygulandığı" ile açıklanması gerektiğidir.

### 3.2. Biyomekanik Uyuma İlişkin Bulgular

İncelenen yayınlar, ısınmanın biyomekanik etkilerini daha çok eklem hareket açıklığı, hareket kontrolü, teknik hazırlık ve su içi pozisyonlama üzerinden ele almaktadır. Özellikle dinamik içerikli ısınma protokollerinin omuz, kalça ve gövde segmentlerinde hareket kalitesini desteklediği; bu durumun yüzme özgü teknik uygulamalara daha kontrollü geçiş sağladığı anlaşılmaktadır. Buna karşılık statik esneme uygulamalarının performans öncesi kullanımında daha ihtiyatlı bir yaklaşım benimsenmektedir. Bu bulgu, ısınmanın yalnızca "esnekliği artırma" amacıyla değil, hareketin niteliğini koruma ve teknik verimi destekleme amacıyla yapılandırılması gerektiğini göstermektedir. Bununla birlikte biyomekanik etkiler konusunda mevcut literatürün önemli bir sınırlılığı bulunmaktadır. Çalışmaların büyük kısmı biyomekanik çıktıları doğrudan ölçmek yerine, bunları performans zamanı, teknik gözlem veya uygulama başarısı üzerinden dolaylı biçimde yorumlamaktadır. Bu nedenle ısınma ile teknik verim arasındaki ilişkinin güçlü biçimde var olduğu düşünülse de, bu ilişkinin özellikle yüzme özgü biyomekanik ölçümlerle daha fazla desteklenmesi gerekmektedir. Başka bir ifadeyle, literatür ısınmanın biyomekanik açıdan yararlı olabileceğine işaret etmekte; ancak bu etkinin mekanizmasını ayrıntılı biçimde ortaya koyan çalışma sayısı henüz sınırlı görünmektedir.

### 3.3. Sprint Performansı ve Dayanıklılık Açısından Bulgular

Performans boyutunda en dikkat çekici sonuç, ısınmanın özellikle kısa mesafe ve yüksek şiddetli yüzme görevlerinde daha görünür etkiler oluşturabilmesidir. Bununla birlikte bu etkinin tüm çalışmalar arasında aynı düzeyde tekrarlanmadığı görülmektedir. Bazı çalışmalar aktif ve dinamik ısınma sonrası sprint performansında iyileşme bildirirken, bazıları protokoller arasında sınırlı fark bulmaktadır. Bu tablo, ısınmanın performansa katkısını reddetmemekte; fakat katkının küçük, koşullu ve protokole duyarlı olduğunu düşündürmektedir. Dayanıklılık boyutunda ise bulgular daha ihtiyatlı yorumlanmalıdır. Literatür, ısınmanın egzersize geçişi kolaylaştırabileceğini ve erken dönem yorgunluğu geciktirebileceğini düşündürse de, bu etki sprint performansına kıyasla daha az doğrudan kanıtla desteklenmektedir. Özellikle orta ve uzun mesafe yüzücüler için hangi ısınma bileşenlerinin daha avantajlı olduğu konusu henüz yeterince net değildir. Bu durum, yüzmede ısınma araştırmalarının büyük ölçüde sprint ve kısa süreli performansa odaklandığını, dayanıklılık temelli yüzme performansında ise kanıt tabanının daha parçalı kaldığını göstermektedir.

Bu çerçevede mevcut bulguların en önemli analitik çıktısı, performans üzerindeki etkinin protokolün varlığından çok, protokolün özgüllüğü ile ilişkili olmasıdır. Yani sprint hazırlığı gerektiren bir sporcuda kısa, dinamik ve aktive edici protokoller daha işlevsel görünürken; farklı mesafe ve stil taleplerinde aynı protokolün aynı ölçüde etkili olacağı söylenememektedir. Bu

sonuç, ısınmanın standart bir ön hazırlık rutini değil, performans talebine göre kurgulanması gereken stratejik bir müdahale olduğunu ortaya koymaktadır.

### 3.4. Sakatlık Riskinin Azaltılmasına İlişkin Bulgular

Sakatlık önleme boyutunda elde edilen bulgular, performans boyutuna kıyasla daha sınırlı ve daha dolaylıdır. Mevcut çalışmalar ısınmanın, kas-iskelet sistemini yüklenmeye hazırlama, hareket kontrolünü destekleme ve nöromüsküler koordinasyonu artırma yoluyla sakatlık riskini azaltıcı bir işleve sahip olabileceğini düşündürmektedir. Özellikle omuz kompleksi, gövde stabilizasyonu ve hareket kontrolü açısından dinamik ısınma uygulamalarının yararlı olabileceği anlaşılmaktadır. Ancak literatür, ısınmanın tek başına ve doğrudan sakatlığı önlediğini güçlü biçimde ortaya koymaktan uzaktır. Bu nedenle sakatlık açısından daha dengeli yorum, ısınmanın doğrudan bir "koruyucu tedavi" değil, performans hazırlık ve hareket kalitesini destekleyen bir ön koşul olduğu yönündedir. Başka bir ifadeyle, uygun ısınma protokolleri sakatlık riskini azaltabilecek bir hazırlık zemini oluşturabilir; ancak bu etkiyi net biçimde gösterebilmek için uzunlamasına, izlem temelli ve yüzme özgü araştırmalara ihtiyaç vardır. Bu sonuç, uygulayıcıların ısınmayı yalnızca performans artırıcı değil, yüklenme toleransını düzenleyen bir süreç olarak ele alması gerektiğini göstermektedir.

### 3.5. Genel Analitik Değerlendirme

Bulgular bütüncül biçimde ele alındığında, yüzme antrenmanında ısınmanın değeri, tek bir protokolün mutlak üstünlüğünde değil; fizyolojik hazırlık, biyomekanik uyum ve performans gereksinimleri arasında kurduğu dengede ortaya çıkmaktadır. Literatür, dinamik ve aktif içerikli ısınma uygulamalarını genel olarak daha işlevsel göstermekte; statik esnemeyi ise daha sınırlı ve bağlama duyarlı bir bileşen olarak konumlandırmaktadır. Ayrıca havuz içi ısınmanın yarışma öncesi geçiş süresi nedeniyle etkisini kısmen kaybedebileceği, bu nedenle kara aktivasyonları veya pasif ısı koruma stratejileri ile desteklenmesinin daha rasyonel olabileceği anlaşılmaktadır. Bununla birlikte alan yazındaki en önemli eksiklik, yüzme özgü deneysel kanıtların hâlen sınırlı olmasıdır. Çalışmaların önemli bir bölümü kısa mesafe performansına odaklanmakta; farklı yüzme stilleri, kadın sporcular, yaş grupları, elitlik düzeyleri ve uzun mesafe performansları yeterince temsil edilmemektedir. Bu nedenle mevcut bulgular güçlü pratik çıkarımlar sunsa da, bunların evrensel protokol önerileri olarak değil, bağlama duyarlı rehber ilkeler olarak yorumlanması daha uygun görünmektedir. Sonuç olarak literatür, yüzmede ısınmanın gerekli olup olmadığı sorusundan çok, hangi sporcu için, hangi yarışma koşulunda, hangi bileşenlerin daha etkili olduğu sorusunun daha anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır.

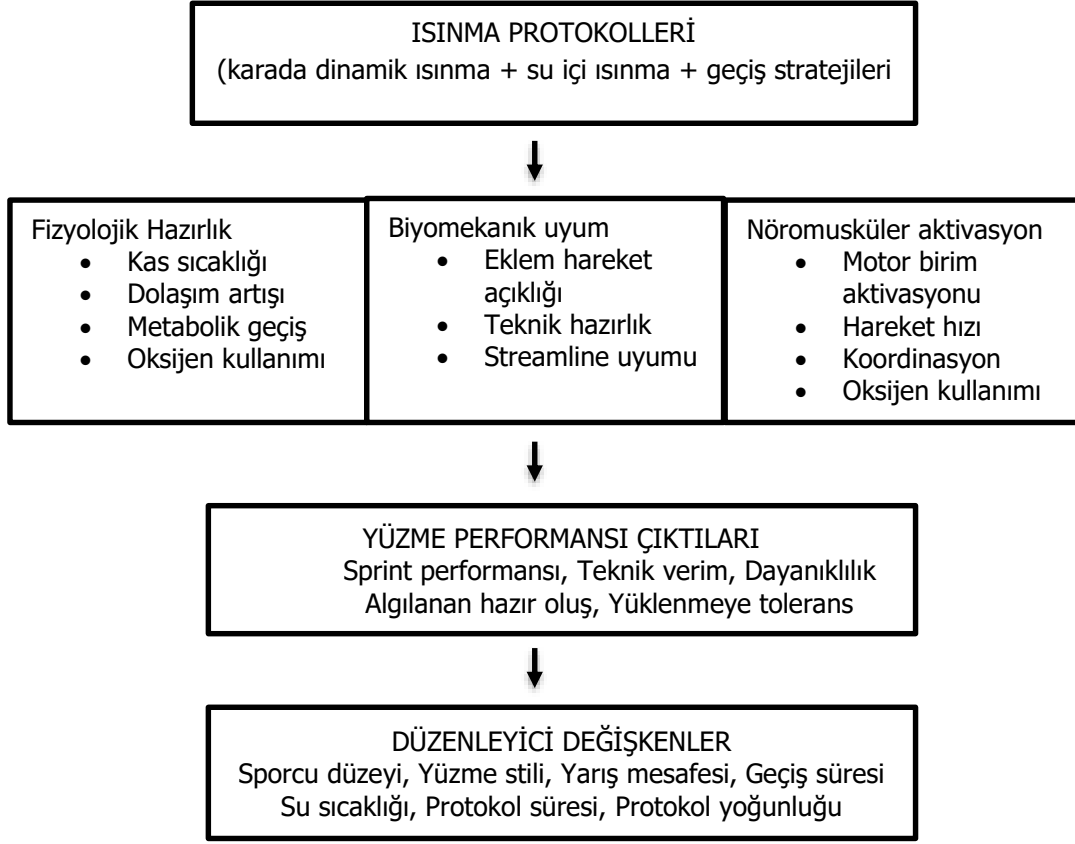
**Tablo 1.** Narratif derlemede öne çıkan çalışmaların analitik özeti

Yazar(lar)	Çalışma Türü	Örneklem / Bağlam	İncelenen Isınma Türü	Temel Bulgular	Yüzme açısından çıkarım
Bishop (2003)	Derleme	Genel spor performansı	Aktif ısınma	Performans öncesi fizyolojik hazırlığı destekler	Yüzmeyle dolaylı kuramsal temel sağlar
Behm ve Chaouachi (2011)	Derleme	Genel egzersiz	Statik ve dinamik esneme	Dinamik esneme performans öncesi daha avantajlıdır	Yüzme öncesi dinamik içerik önceliklendirilebilir

McGowan ve ark. (2015)	Derleme	Spor ve egzersiz	Warm-up stratejileri	Isınmanın mekanizmaları çok boyutludur	Yüzmede çok bileşenli yaklaşım gereklidir
Cuenca-Fernández ve ark. (2022)	Scoping review	Yüzme	Dryland ve geçiş protokolleri	Geçiş süresi performansı etkileyebilir	Havuz içi ısınma sonrası kara aktivasyonu önemli olabilir
Czelusniak ve ark. (2021)	Sistemantik derleme	Sprint yüzme	Farklı ısınma protokolleri	Etki vardır ancak büyüklük sınırlı ve değişkendir	Tek ideal protokol yoktur
Lee ve ark. (2025)	Deneysel	50 m kurbağalama	Farklı warm-up yöntemleri	Etki sporcu uzmanlığına göre değişebilir	Branşa/stile özgü planlama gerekir
Zhou ve ark. (2024)	Deneysel	Rekabetçi yüzücüler	İki kara temelli protokol	Sprint ve kuvvet çıktıları protokole göre değişir	Kara ısınmaları performansı destekleyebilir

Tablo 1’de özetlenen çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, yüzme antrenmanında kullanılan ısınma protokollerinin performans üzerindeki etkisinin tek yönlü ve homojen bir yapı göstermediği anlaşılmaktadır. Literatürün genel eğilimi, özellikle aktif ve dinamik içerikli ısınma uygulamalarının fizyolojik hazırlığı, hareket kalitesini ve kısa süreli performans geçişi desteklediği yönündedir. Bununla birlikte, çalışmalar arasındaki yöntemsel farklılıklar; örneklem özellikleri, ısınma protokolünün süresi ve yoğunluğu, kara veya su temelli uygulanması, performansın hangi mesafe ve stilde değerlendirildiği ve ısınma sonrası geçiş süresi gibi değişkenler nedeniyle bulguların doğrudan karşılaştırılmasını güçleştirmektedir. Bu durum, alandaki kanıtların belirli ortak eğilimler sunduğunu, ancak evrensel olarak üstün tek bir ısınma modelini desteklemediğini göstermektedir.

Tablo 1’in analitik olarak ortaya koyduğu bir diğer önemli sonuç, yüzmeye özgü kanıtların önemli olmakla birlikte hâlen sınırlı bir tabana dayanmasıdır. Özellikle biyomekanik uyum, teknik verim ve dayanıklılık üzerindeki etkiler çoğu zaman doğrudan ölçülmekten çok, performans çıktıları üzerinden dolaylı biçimde yorumlanmaktadır. Buna karşılık, dinamik ısınma ile su içi teknik hazırlığın birlikte ele alındığı çalışmalar, yarışma ve antrenman öncesi daha bütüncül bir hazırlık modeli sunmaktadır. Bu bulgu, yüzmede ısınmanın yalnızca kas sıcaklığını artıran bir ön hazırlık değil; performansın fizyolojik, teknik ve nöromüsküler boyutlarını eş zamanlı düzenleyen stratejik bir süreç olarak ele alınması gerektiğini düşündürmektedir. Tablo 1 ayrıca, ısınma etkisinin sporcu uzmanlığına, yüzme stiline ve yarışma bağlamına göre değişebildiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle mevcut literatür, standartlaştırılmış ve tüm yüzücülere aynı biçimde uygulanabilecek tek bir protokol önermekten çok, bireyselleştirilmiş ve bağlama duyarlı ısınma planlamalarının daha uygun olduğunu ima etmektedir. Başka bir ifadeyle, ısınmanın performans üzerindeki değeri, yalnızca protokolün uygulanmış olmasında değil; protokolün hedef performans görevine ne ölçüde özgül olarak kurgulandığında yatmaktadır. Bu yönüyle Tablo 1, yüzmede ısınma araştırmalarının gelecekte daha fazla stil-spesifik, mesafe-spesifik ve sporcu düzeyi odaklı deneysel tasarımlara ihtiyaç duyduğunu açık biçimde göstermektedir.



**Şekil 1.** Yüzme performansı üzerinde ısınma protokollerinin olası etki mekanizmaları

Şekil 1, narratif derleme kapsamında incelenen çalışmalar doğrultusunda oluşturulmuş kavramsal bir çerçeveyi göstermektedir. Model, ısınma protokollerinin yüzme performansını doğrudan değil; fizyolojik hazırlık, biyomekanik uyum ve nöromusküler aktivasyon üzerinden etkileyebileceğini, bu ilişkinin ise sporcu ve yarışma koşullarına bağlı değişkenler tarafından şekillendiğini ortaya koymaktadır.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu narratif derlemenin bulguları, yüzme antrenmanında kullanılan ısınma protokollerinin performans üzerindeki etkisinin tek boyutlu ve doğrusal bir ilişkiyle açıklanamayacağını göstermektedir. İncelenen literatür, ısınmanın çoğu durumda yüzücüyü performansa hazırlayan yararlı bir süreç olduğunu desteklemekle birlikte, bu yararın büyüklüğünün ve yönünün protokolün türüne, süresine, yoğunluğuna, uygulama ortamına, yarışma mesafesine, yüzme stiline ve ısınma sonrası geçiş süresine göre değişebildiğine işaret etmektedir. Bu yönüyle mevcut bulgular, “tek etkili ısınma yöntemi” varsayımını desteklemekten çok, bağlama duyarlı ve bireyselleştirilmiş ısınma planlamalarının daha uygun olduğunu düşündürmektedir (Afonso ve ark., 2024; McGowan ve ark., 2015).

Tartışmanın ilk önemli çıktısı, ısınmanın fizyolojik hazırlık üzerindeki rolünün literatürde tutarlı biçimde desteklenen alan olmasıdır. Özellikle aktif ve dinamik ısınma uygulamalarının kas sıcaklığını artırma, dolaşımı egzersize hazırlama, nöromusküler aktivasyonu kolaylaştırma ve egzersiz başlangıcındaki metabolik geçişi düzenleme açısından yararlı olduğu görülmektedir.

Bununla birlikte yüzme branşında bu etkilerin yalnızca ısınmanın içeriğine bağlı olmadığı, su ortamının termal özellikleri ve havuz içi ısınma ile yarışma başlangıcı arasında geçen sürenin de belirleyici olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim yüzmeye özgü güncel derlemeler, havuz içi ısınmanın olumlu etkilerinin uzun geçiş aralıklarında zayıflayabildiğini; bu nedenle kara temelli yeniden aktivasyon uygulamaları ve geçiş sürecini yöneten stratejilerin önem kazandığını vurgulamaktadır (Cuenca-Fernández ve ark., 2022). Bu bulgu, yüzmede ısınmanın yalnızca bir hazırlık rutini değil, aynı zamanda elde edilen fizyolojik kazanımı performans anına taşıma süreci olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

İkinci olarak, biyomekanik uyum ve teknik hazırlık açısından elde edilen bulgular, dinamik içerikli ısınma protokollerinin yüzmeye daha işlevsel bir çerçeve sunduğunu düşündürmektedir. Özellikle omuz, kalça ve gövde segmentlerinin hareket kalitesini destekleyen, su içi teknik drill'lerle veya kara temelli aktivasyonlarla bütünleşen protokoller, yüzmeye özgü pozisyon alma ve teknik geçiş açısından daha anlamlı görünmektedir. Bununla birlikte mevcut literatürün önemli bir bölümü biyomekanik etkileri doğrudan ölçmek yerine, bunları performans çıktıları veya teknik gözlem üzerinden dolaylı biçimde yorumlamaktadır. Bu nedenle ısınmanın teknik verim üzerindeki olumlu etkisi güçlü bir olasılık olarak görünse de, bu ilişkinin özellikle yüzmeye özgü kinematik ve kinetik ölçümlerle daha fazla desteklenmesi gerekmektedir. Başka bir ifadeyle, biyomekanik yarar fikri literatürde destek bulmakta, ancak mekanizma düzeyindeki açıklama henüz tam olarak olgunlaşmış görünmemektedir (McGowan ve ark., 2015; Cuenca-Fernández ve ark., 2022).

Üçüncü olarak, performans bulguları ısınmanın özellikle sprint temelli yüzme görevlerinde daha görünür etkiler yaratabildiğini, ancak bu etkinin büyüklüğünün çoğu zaman sınırlı kaldığını göstermektedir. Sprint yüzme performansına odaklanan sistematik derleme bulguları, ısınmanın performansı etkilediğini, ancak etkinin çoğu çalışmada küçük düzeyde olduğunu ve sonuçların yöntemsel farklılıklardan önemli ölçüde etkilendiğini ortaya koymuştur. Aynı derlemede 14 çalışma incelenmiş, çalışmaların yaklaşık yarısında düzenli/standart ısınma lehine anlamlı sonuçlar bildirilirken diğerlerinde belirgin fark görülmemiştir; bu durum alan yazındaki heterojenliğin belirginliğini göstermektedir (Czelusniak ve ark., 2021). Güncel deneysel araştırmalar da bu tabloyu desteklemektedir. Örneğin rekabetçi yüzücülerde iki farklı kara temelli ısınma protokolünün sprint yüzme performansını benzer biçimde geliştirebildiği, ancak alt ekstremite kuvvet profili üzerinde farklı etkiler oluşturduğu bildirilmiştir (Zhou ve ark., 2024). Benzer şekilde 50 m kurbağalama performansında ısınma etkisinin sporcu uzmanlığına göre değişebildiği; kurbağalama uzmanlarının bir tür ısınmadan, bireysel karışık yüzücülerin ise başka bir ısınma biçiminden daha fazla yarar sağlayabildiği gösterilmiştir (Lee ve ark., 2025). Bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, performans üzerindeki etkinin ısınmanın varlığından çok, performans talebine ne ölçüde özgül biçimde tasarlandığıyla ilişkili olduğu söylenebilir.

Dördüncü olarak, sakatlık riskinin azaltılması bağlamında elde edilen bulgular daha ihtiyatlı yorumlanmalıdır. Güncel literatür, ısınmanın akut sakatlık önleme aracı olarak doğrudan ve tek başına güçlü biçimde doğrulandığını göstermemektedir; buna karşılık hareket kalitesini, doku hazırlığını ve nöromüsküler hazır oluşu destekleyen bir ön koşul olarak değerlendirilmesini önermektedir. Bu bakımdan ısınmayı yalnızca yaralanmayı önleyen bir "koruyucu prosedür" olarak değil, sporcunun yüklenmeye toleransını ve teknik kontrolünü artıran hazırlayıcı bir süreç olarak ele almak daha bilimsel görünmektedir (Afonso ve ark., 2024). Özellikle yüzmede omuz kompleksi ve gövde stabilizasyonunun kritik rolü düşünüldüğünde, görev odaklı dinamik ısınma uygulamalarının sakatlık riskini dolaylı biçimde azaltabilecek bir zemin oluşturduğu söylenebilir; ancak bu ilişkinin daha net ortaya konabilmesi için uzunlamasına ve yüzmeye özgü izlem çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Bu çalışma özelinde tartışılması gereken bir diğer nokta, alan yazının yöntemsel parçalanmışlığıdır. Mevcut araştırmalar arasında örneklem büyüklüğü, performans düzeyi, cinsiyet dağılımı, yüzme stili, ısınma protokolünün içeriği, bekleme süresi ve ölçülen performans çıktıları bakımından belirgin farklılıklar bulunmaktadır. Yüzmeye özgü scoping review çalışması 42 makaleyi dahil etmiş ve bu çeşitliliğin daha net uygulama önerileri üretmeyi zorlaştırdığını açıkça göstermiştir (Cuenca-Fernández ve ark., 2022). Benzer biçimde, warm-up alanına ilişkin güncel kavramsal tartışmalar da protokol heterojenliğinin ve terminolojik dağınıklığın sonuçların karşılaştırılmasını güçleştirdiğini vurgulamaktadır (Afonso ve ark., 2024). Dolayısıyla bu derlemenin temel katkısı, mevcut kanıtları tek bir üstün protokol etrafında toplamak değil; hangi ısınma bileşenlerinin hangi bağlamlarda daha işlevsel görüldüğünü eleştirel biçimde ortaya koymaktır. Bu yaklaşım, yüzme antrenmanında ısınmanın standart bir rutin değil, performans hedefiyle uyumlu stratejik bir hazırlık süreci olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Uygulama açısından değerlendirildiğinde, mevcut bulgular antrenörlerin ve sporcuların ısınma planlamasında üç temel ilkeye odaklanması gerektiğini düşündürmektedir: özgüllük, zamanlama ve bireyselleştirme. Özgüllük, ısınmanın hedef yarışma mesafesi, yüzme stili ve performans gereksinimiyle uyumlu kurgulanmasını; zamanlama, özellikle havuz içi ısınma ile yarış başlangıcı arasındaki geçiş süresinin dikkatle yönetilmesini; bireyselleştirme ise sporcunun uzmanlığına, hazır oluş düzeyine ve toleransına göre protokolün uyarlanmasını ifade etmektedir. Özellikle son dönem çalışmaların uzmanlık alanına göre farklı yanıtlar bildirmesi, yüzmede tek tip ısınma yaklaşımının sınırlı kaldığını ve daha hassas planlamalara ihtiyaç duyulduğunu düşündürmektedir (Lee ve ark., 2025; Zhou ve ark., 2024).

Bu narratif derleme sonucunda yüzme antrenmanında uygulanan ısınma protokollerinin performansla ilişkili olduğunu, ancak bu ilişkinin büyüklüğünün ve yönünün bağlama duyarlı biçimde değiştiğini göstermektedir. Mevcut kanıtlar, dinamik ve aktif içerikli ısınma uygulamalarının fizyolojik hazırlık, teknik uyum ve sprint temelli performans açısından daha işlevsel bir çerçeve sunduğunu düşündürmektedir. Bununla birlikte literatür, tek ve evrensel olarak üstün bir ısınma modelini desteklemekte; bunun yerine ısınmanın sporcu düzeyi, yüzme stili, yarışma mesafesi ve geçiş süresi gibi değişkenlere göre uyarlanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle yüzmede havuz içi ısınma sonrasındaki bekleme aralıklarının etkisi, kara temelli yeniden aktivasyon stratejileri ve uzmanlığa özgü protokol tasarımı, uygulama açısından öne çıkan temel başlıklar olarak değerlendirilebilir (Czelusniak ve ark., 2021; Cuenca-Fernández ve ark., 2022; Lee ve ark., 2025). Bununla birlikte alan yazında önemli boşluklar sürmektedir. Farklı yüzme stilleri, orta ve uzun mesafe performansları, kadın yüzücüler, yaş grupları ve elit sporcular üzerinde yürütülen deneysel çalışmaların sınırlı oluşu, mevcut sonuçların genellenebilirliğini azaltmaktadır. Bu nedenle gelecekte yapılacak araştırmalarda daha standartlaştırılmış protokoller, daha büyük örneklem ve daha doğrudan biyomekanik/fizyolojik ölçümler kullanılması önem taşımaktadır. Son tahlilde, yüzmede etkili ısınma yaklaşımı, tek bir protokolün tekrarı değil; performans görevinin gerekliliklerine uyarlanmış, bilimsel kanıtlarla desteklenen ve sporcuya özgü biçimde düzenlenen bir hazırlık sürecidir (Afonso ve ark., 2024; McGowan ve ark., 2015).

## Öneriler

Bu derleme doğrultusunda, yüzme antrenmanlarında ısınma protokollerinin sporcunun düzeyine, yüzme stiline ve hedef performans mesafesine göre planlanması önerilmektedir. Özellikle dinamik ve aktif içerikli ısınma uygulamalarının, performans öncesi hazırlık açısından daha işlevsel olduğu görülmektedir. Havuz içi ısınma sonrasında oluşan bekleme süresinin performansı

etkileyebileceği dikkate alınmalı, gerekli durumlarda kısa süreli kara temelli aktivasyonlarla bu süreç desteklenmelidir. Antrenörlerin standart tek bir ısınma modeli yerine, bireyselleştirilmiş ve yarışma/antrenman koşullarına uyarlanmış protokoller geliştirmesi önem taşımaktadır. Gelecek araştırmalarda ise farklı yüzme stilleri, mesafeler, yaş grupları ve performans düzeyleri üzerinde daha kapsamlı deneysel çalışmalar yapılması önerilmektedir.

### Çıkar Çatışması

Bu araştırma kapsamında yazar(lar) ile herhangi bir kişi, kurum veya kuruluş arasında çıkar çatışması doğurabilecek bir durum söz konusu değildir.

### Finansman

Bu çalışma, herhangi bir kurum, kuruluş veya fon sağlayıcı tarafından maddi olarak desteklenmemiştir.

### Yazar Biyografileri ve Katkıları

**Sorumlu Yazar:** Arş. Gör. Dr. Sinan DEMİRCİ; İstanbul Gelişim Üniversitesi, Rekreasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye, 0000-0002-6061-4325, sidemirci@gelisim.edu.tr

**Katkılar:** Bu çalışma tek yazar tarafından yürütülmüştür. Yazar, araştırmanın planlanması, literatür taraması, verilerin değerlendirilmesi, metnin yazımı, gözden geçirilmesi ve son onay süreçlerinin tamamından sorumludur.

**Alıntı/Citation:** Demirci, S. (2026). Yüzme antrenmanında ısınma protokollerinin performans üzerindeki etkileri: Narratif bir derleme. *InnovatioSports Journal*, 4(1), 45-56.

## 5. KAYNAKLAR

- Afonso, J., Brito, J., Abade, E., Rendeiro-Pinho, G., Baptista, I., Figueiredo, P., & Nakamura, F. Y. (2024). Revisiting the 'whys' and 'hows' of the warm-up: Are we asking the right questions? *Sports Medicine*, 54(1), 23–30. doi:10.1007/s40279-023-01908-y.
- Baethge, C., Goldbeck-Wood, S., & Mertens, S. (2019). SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Research Integrity and Peer Review*, 4, Article 5. <https://doi.org/10.1186/s41073-019-0064-8>
- Baethge, C., Goldbeck-Wood, S., & Mertens, S. (2019). SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Research Integrity and Peer Review*, 4, 5.
- Bag, Afonso, J., Brito, J., Abade, E., Rendeiro-Pinho, G., Baptista, I., Figueiredo, P., & Nakamura, F. Y. (2024). Revisiting the 'whys' and 'hows' of the warm-up: Are we asking the right questions? *Sports Medicine*, 54, 23–30. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01908-y>
- Cuenca-Fernández, F., Boullosa, D., López-Belmonte, Ó., Gay, A., Ruiz-Navarro, J. J., & Arellano, R. (2022). Swimming warm-up and beyond: Dryland protocols and their related mechanisms—A scoping review. *Sports Medicine - Open*, 8, 120. doi:10.1186/s40798-022-00514-y.
- Cuenca-Fernández, F., Boullosa, D., López-Belmonte, Ó., Gay, A., Ruiz-Navarro, J. J., & Arellano, R. (2022). Swimming warm-up and beyond: Dryland protocols and their related mechanisms—A scoping review. *Sports Medicine - Open*, 8(1), Article 120. <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00514-y>

- Czelusniak, O., Favreau, E., & Ives, S. J. (2021). Effects of warm-up on sprint swimming performance, rating of perceived exertion, and blood lactate concentration: A systematic review. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(4), 85. doi:10.3390/jfmk6040085.
- Czelusniak, O., Favreau, E., & Ives, S. J. (2021). Effects of warm-up on sprint swimming performance, rating of perceived exertion, and blood lactate concentration: A systematic review. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(4), Article 85. <https://doi.org/10.3390/jfmk6040085>
- Çimen, K., Demirci, S., & Kaya, A. (2023). Yüzme İhtisas Sporcularının Spor Farkındalıklarının Yaşam Doyumlarına Etkisi. *Journal of Education and Social Sciences*, 1(1), 41–48. Retrieved from <https://egitimtoplum.com.tr/index.php/pub/article/view/2>
- Lee, H.-Y., Chao, T., Hsu, C.-C., Chang, N.-W., Chen, Y.-L., & Tsai, Y.-S. (2025). Effects of different warm-up methods on 50-meter breaststroke swimming performance. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 12, 1505648. doi:10.3389/fbioe.2024.1505648.
- Lee, H.-Y., Chao, T., Hsu, C.-C., Chang, N.-W., Chen, Y.-L., & Tsai, Y.-S. (2025). Effects of different warm-up methods on 50-meter breaststroke swimming performance. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 12, Article 1505648. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2024.1505648>
- McGowan, C. J., Pyne, D. B., Thompson, K. G., & Rattray, B. (2015). Warm-up strategies for sport and exercise: Mechanisms and applications. *Sports Medicine*, 45(11), 1523–1546. doi:10.1007/s40279-015-0376-x.
- McGowan, C. J., Pyne, D. B., Thompson, K. G., & Rattray, B. (2015). Warm-up strategies for sport and exercise: Mechanisms and applications. *Sports Medicine*, 45(11), 1523–1546. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0376-x>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Thomas, J., & Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 8, 45.
- Thomas, J., & Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 8, Article 45. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-45>
- Zhou, Z., Morouço, P. G., Dalamitros, A. A., Chen, C., Cui, W., Wu, R., & Wang, J. (2024). Effects of two warm-up protocols on isokinetic knee strength, jumping ability and sprint swimming performance in competitive swimmers. *Scientific Reports*, 14, 28415. doi:10.1038/s41598-024-79984-x.
- Zhou, Z., Morouço, P. G., Dalamitros, A. A., Chen, C., Cui, W., Wu, R., & Wang, J. (2024). Effects of two warm-up protocols on isokinetic knee strength, jumping ability and sprint swimming performance in competitive swimmers. *Scientific Reports*, 14, Article 28415. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-79984-x>