



## Review Article

Journal of Exercise and Sport Sciences Research (JOINESR) 4(2), 74-92, 2024

Received: 8-Sep-2024 Accepted: 22-Dec-2024

homepage: <https://dergipark.org.tr/en/pub/joinesr>

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/joinesr/archive>



SAKARYA UNIVERSITY  
OF APPLIED SCIENCES

# Yapay Zeka Destekli Mobil Uygulamaların Spor Sakatlanmalarının Önlenmesinde Etkisi

Muhammed ÖNİZ<sup>1\*</sup> , İshak GÖÇER<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Spor Bilimleri Fakültesi, Erciyes Üniversitesi, Türkiye, [muhammedoniz85@gmail.com](mailto:muhammedoniz85@gmail.com)

<sup>2</sup> Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara Üniversitesi, Türkiye, [ishakgocer71@gmail.com](mailto:ishakgocer71@gmail.com)

## ÖZ

Bu çalışmada, bazı yapay zeka (YZ) destekli mobil uygulamaların spor sakatlanmalarının önlenmesindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Betimsel tarama modeline dayanan bu çalışma, literatür tarama yöntemi ile yürütülmüştür. Veri toplama sürecinde Web of Science, PubMed, Scopus, Google Scholar ve TR Dizin veri tabanları kullanılmış; “Sportif Performans ve Yapay Zeka Uygulamaları”, “Sporda Mobil Uygulamalar”, “Yapay Zeka ve Spor” gibi anahtar literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Mevcut araştırma kapsamında altı özel mobil uygulama (“Physitrack”, “MyFitnessPal”, “FitrWoman”, “Fitbod”, “Strava”, “Fitplan”) detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu uygulamaların; kişiselleştirilmiş antrenman programları, performans takibi, sakatlanma risk analizi ve beslenme rehberliği gibi alanlarda sundukları hizmetler açısından değerlendirmeleri yapılmıştır. Toplanan veriler, içerik analizi yöntemi ile incelenmiş ve karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Elde edilen bulgular, araştırmaya dahil edilen YZ destekli mobil uygulamaların spor sakatlanmalarının tespiti ve önlenmesi açısından farklı etkinliklere sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin, araştırmaya dahil edilen bazı uygulamalar, sakatlanma risk faktörlerini tespit etme ve tahmin etmede etkili olurken (MyFitnessPal, FitrWoman, Fitbod, Fitplan), bazıları ise bu alanda sınırlı bir başarı sergilemiştir (Physitrack, Strava). Ayrıca, "Strava" gibi uygulamaların, uygulama kullanıcıları arasında rekabet ortamı oluşturarak sakatlanma risk faktörlerini artırabileceği de gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, veri güvenliği ve etik ihlalleri ile alakalı kaygıların, bu uygulamaların daha yaygın bir şekilde benimsenmesini sınırladığı belirlenmiştir. Bu bulgular ışığında, YZ tabanlı uygulamaların etkinliğini artırmaya yönelik daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Antrenman, beden eğitimi dersi, mobil uygulamalar, spor sakatlanmaları, yapay zeka

\* Sorumlu yazarın e-posta adresi: [muhammedoniz85@gmail.com](mailto:muhammedoniz85@gmail.com)

# The Effect of Artificial Intelligence-Supported Mobile Applications on Prevention of Sports Injuries

## ABSTRACT

This study aims to examine the impact of certain artificial intelligence (AI)-powered mobile applications on preventing sports injuries. Based on a descriptive survey model, the research was conducted using a literature review methodology. Data were collected from databases including Web of Science, PubMed, Scopus, Google Scholar, and TR Index, utilizing keywords such as "AI Applications in Sports Performance," "Mobile Applications in Sports," and "Artificial Intelligence and Sports." Within the scope of this study, six specific mobile applications ("Physitrack," "MyFitnessPal," "FitrWoman," "Fitbod," "Strava," and "Fitplan") were analyzed in detail. These applications were evaluated in terms of the services they offer, such as personalized training programs, performance tracking, injury risk analysis, and nutrition guidance. The collected data were examined using content analysis and presented comparatively. The findings reveal that the AI-powered mobile applications included in this study exhibit varying levels of effectiveness in identifying and preventing sports injuries. For instance, some applications (MyFitnessPal, FitrWoman, Fitbod, Fitplan) were found to be effective in detecting and predicting injury risk factors, while others (Physitrack, Strava) demonstrated limited success in this area. Additionally, it was observed that applications such as "Strava" could increase injury risk factors by fostering a competitive environment among users. Furthermore, concerns regarding data security and ethical violations were identified as barriers to the wider adoption of these applications. In light of these findings, the study concludes that further research is needed to enhance the effectiveness of AI-based applications in this field.

**Keywords:** Artificial intelligence, mobile apps, physical education course, sports injuries, training

## Giriş

Günümüzde hareketsiz bir yaşam tarzının neden olduğu ciddi sağlık sorunları, bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu bağlamda, düzenli egzersiz yapmanın fiziksel ve zihinsel sağlığın korunmasındaki önemi geniş bir kabul görmektedir (Kemler ve ark., 2018). Ancak, düzenli egzersizin faydalarına rağmen sporcuların sıklıkla karşılaştığı ciddi sorunlardan biri spor sakatlanmalarıdır. Beyin sarsıntılarında ayak bileği burkulmalarına, kas ağrılarında ön çapraz bağ yırtıklarına kadar birçok sakatlanma ve yaralanma türü hem takım hem de bireysel sporlarda çok yaygın şekilde görülebilmektedir (Van Eetvelde ve ark., 2021; Rigamonti ve ark., 2021). Bu sakatlanma ve yaralanmalar sadece sporcuların atletik performanslarını olumsuz yönde etkilemekle kalmamakta, aynı zamanda uzun vadeli sağlık problemlerine, ekonomik kayıplara ve çeşitli psikolojik sıkıntılara da neden olabilmektedir (Toresdahl ve ark., 2024; Kemler ve ark., 2018).

Spor sakatlanmalarının önlenmesi konusu hem spor bilimleri camiası hem de spor hekimliği alanında kritik bir hedef haline gelmiştir. Bu çerçevede, sakatlanma risk faktörlerinin ve bu faktörler arasında bulunan etkileşimlerin doğru bir biçimde tespit edilmesi büyük önem arz etmektedir (Van Eetvelde ve ark., 2021; Kakavas ve ark., 2019). Geleneksel olarak sporcu sakatlanması önleme yöntemleri genellikle kondisyonerlerin ve antrenörlerin deneyimlerine dayanırken, son yıllarda Yapay Zeka (YZ) teknolojilerinin bu sürece entegre edilmesi durumu başka boyutlara taşımıştır. YZ, herhangi bir insan müdahalesi olmaksızın kendi kendine öğrenebilen ve karar verebilen sistemler geliştirmeyi amaçlayan bir bilgisayar bilimi dalıdır (Van Eetvelde ve ark., 2021; Ramkumar ve ark., 2021). Bu ileri teknoloji

sistemi, spor hekimliği süreçlerini daha kolay hale getirerek sakatlanma risk faktörlerini tahmin etme, önleme ve yönetme konularında yenilikçi çözümler sunmaktadır (Li ve Xu, 2021; Pareek ve ark., 2024). YZ teknolojisi, geleneksel yöntemlere kıyasla daha hassas, hızlı ve kişisel ihtiyaçlara uygun analizler yapma kapasitesine sahiptir (Ramkumar ve ark., 2021).

Son yıllarda spor ve antrenman bilimlerinde YZ destekli mobil uygulamalar hem bireysel sporcular hem de takımlar için önemli bir dönüşümün önünü açmıştır. Bu mobil uygulamalar, kişiye özel antrenman programlarının hazırlanması, atletik performans analizlerinin yapılabilmesi ve sakatlanma risklerinin öngörülebilmesi gibi pek çok fonksiyonu barındırmaktadır (Meriçelli ve İncetaş, 2023; Claudino ve ark., 2019; Gençoğlu ve Asan, 2023). Özellikle bireysel sporcular açısından bu ileri teknolojik sistemler, antrenör desteği ve gözetimi bulunmayan durumlarda adeta bir "dijital koç" görevi üstlenerek sporcular için büyük kolaylık sağlamaktadır. Teknolojik çağın bir sonucu olarak görülen fabrikasyon yaşam tarzı bireysel sporcuların sürekli antrenör desteği alabilmelerini zorlaştırmaktadır. Bu tür YZ destekli mobil uygulamalar, fabrikasyon yaşam tarzının neden olduğu zorluklara karşı kullanıcılarına 7/24 erişilebilir çözümler sunmaktadır (Zhao ve ark., 2020; Shei, 2018; Kemler ve ark., 2018).

YZ destekli mobil uygulamaların, sporcuların kişisel gereksinimlerine göre özelleştirilmiş antrenman programları oluşturabilmesi, anlık olarak atletik performans analizlerinin yapılabilmesi ve kullanıcı motivasyonunun artırılmasının sağlanması gibi avantajlı yönlerinin yanı sıra bazı ciddi dezavantajları da bulunmaktadır (Claudino ve ark., 2019; Shei, 2018). Çünkü bazı uygulamaların rekabet odaklı yapısı, amatör sporcularda sakatlanma risk oranlarını artırabilmektedir. Örneğin, Strava gibi yaygın kullanıma sahip popüler uygulamalar, kullanıcılarını süre sınırlı yarışmalara katılmaya teşvik ederek, amatör sporcuların kendilerini profesyonellerle kıyaslamasına sebep olabilmektedir. Bu durum ise, amatör sporcuların aşırı derecede efor sarf ederek sakatlanma riskini artırabileceği bir durum ortaya çıkartmaktadır (Shei, 2018).

Ayrıca, YZ destekli mobil uygulamaların kullanımıyla ilgili etik sorunlar ve veri güvenliği hususları da önemli bir tartışma konusu haline gelmiştir. Bu mobil uygulamalar genellikle kullanıcıların konum, sağlık ve biyometrik verilerini toplamaktadır ve bu durum ise bilgilerin nasıl saklandığı konusunda endişelerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Yermolenko, 2024). Kişisel bilgilerin kötüye kullanımı, veri ve mahremiyet ihlalleri gibi riskler, bu teknolojilerin yaygınlaşmasıyla daha fazla dikkat çekmektedir. Dolayısıyla, bu tür mobil uygulamaların geliştirilmesinde etik ilkelerin ve veri güvenliği durumlarının göz önünde bulundurulması kritik bir önem taşımaktadır (Corban ve ark., 2021; Ramkumar ve ark., 2021).

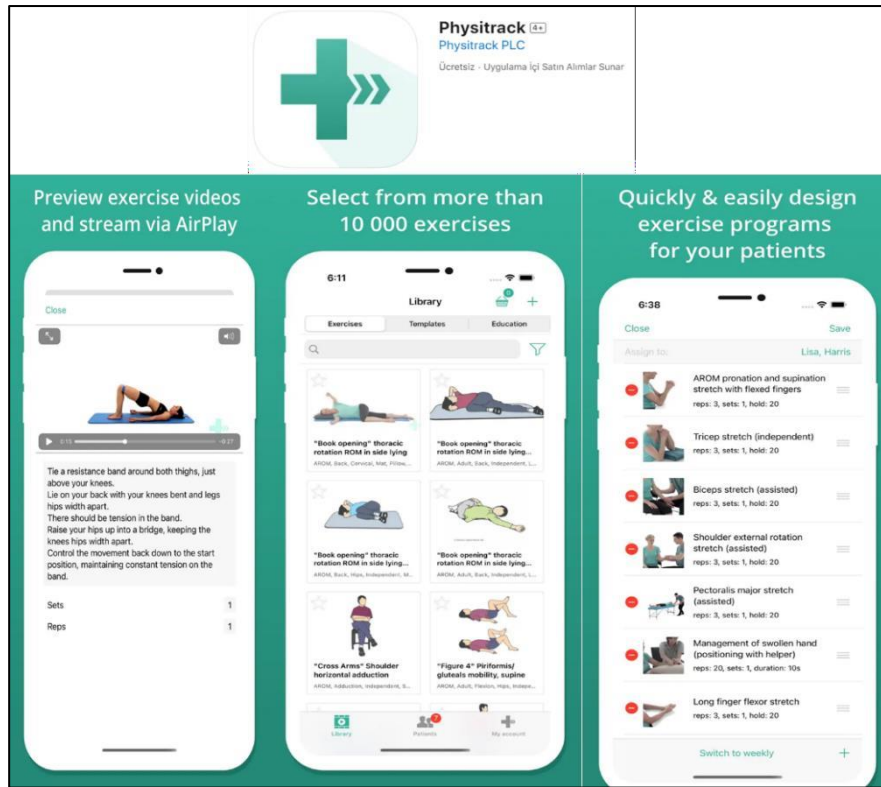
YZ teknolojisinin spor sakatlanmalarının önlenmesindeki potansiyeli, spor-sağlık bilimlerinde yeni bir bakış açısı olarak değerlendirilmektedir. Büyük veri analitiği, gelişmiş algoritmalar ve makine öğrenimi modelleri, sadece sporcuların performanslarını artırmakla kalmayıp aynı zamanda bu sporcuların sakatlanma risklerini de önceden tahmin edebilme fırsatı sunmaktadır. Bu teknolojiler, sadece profesyonel sporculara değil, aynı zamanda kondisyonerler, amatör sporcular ve sporla ilgilenen kişilere de hitap etmektedir (Pareek ve ark., 2024; Wang, 2021).

Bu kapsamda, mevcut çalışmanın amacı, spor sakatlanmalarını önlemeye yönelik YZ destekli mobil uygulamaları incelemek ve bu uygulamaların spor dünyasındaki rolünü değerlendirmektir. Bu analiz, sporcular, kondisyonerler ve antrenörler için bu teknolojilerin nasıl etkin bir şekilde kullanılabileceğine dair bir rehber sunmayı hedeflemektedir. YZ destekli mobil uygulamaların potansiyel faydaları net olarak bilinmesiyle birlikte, bu teknolojilerin beraberinde getirdiği bazı ciddi risklerin göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Özellikle de amatör sporcular için risk teşkil eden

rekabet odaklı mobil uygulamalar konusunda farkındalık yaratılması önem arz etmektedir. Aşağıda bu uygulamaların sunduğu avantajlar ve dezavantajlar ayrıntılı olarak ele alınmış ve bu uygulamaların spor endüstrisindeki rolü kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir.

## 1. Physitrack

Physitrack (Physitrack PLC, London, UK), sporculara uygun rehabilitasyon ve egzersiz programları sağlayan YZ destekli bir mobil uygulamadır ve genellikle fizyoterapistlerce kişiselleştirilmiş egzersiz programları oluşturmak için kullanılmaktadır. Physitrack, sporcuların ihtiyaç duydukları ya da rehabilitasyon süreçleri için gerekli olan fizyoterapi egzersizlerinin uygulanması ve takip edilmesinde büyük kolaylık sağlamakta ve rehberlik etmektedir. Sporcular için spor sakatlanmaları ciddi sonuçları bulunmaktadır. Physitrack, sporcuların sakatlıkları sonrası iyileşme ve toparlanma süreçlerinde sporculara rehberlik ederek egzersizlerinin düzenli olarak yapılmasını sağlamaktadır. Physitrack, sporcunun mevcut durumunu ve sakatlık risklerini dikkate alarak uygun egzersiz programları oluşturduğundan dolayı sporcular doğru tekniklerle egzersiz yapmaktadırlar ve bu durumda sporcuları aşırı zorlamaya karşı uyararak bu yanlış hareketten kaçınılmasını sağlamakta ve oluşabilecek sakatlanma riskini azaltmaktadır. Physitrack, HD videoda 10.000 den fazla egzersiz programı sunmaktadır. Bu uygulamada sporcuların etkinliği ve katılımı gerçek zamanlı izlenebilmekte, ölçülebilmekte ve ayarlanabilmektedir (Johnson ve ark., 2020; Physitrack, 2024) (Şekil 1).

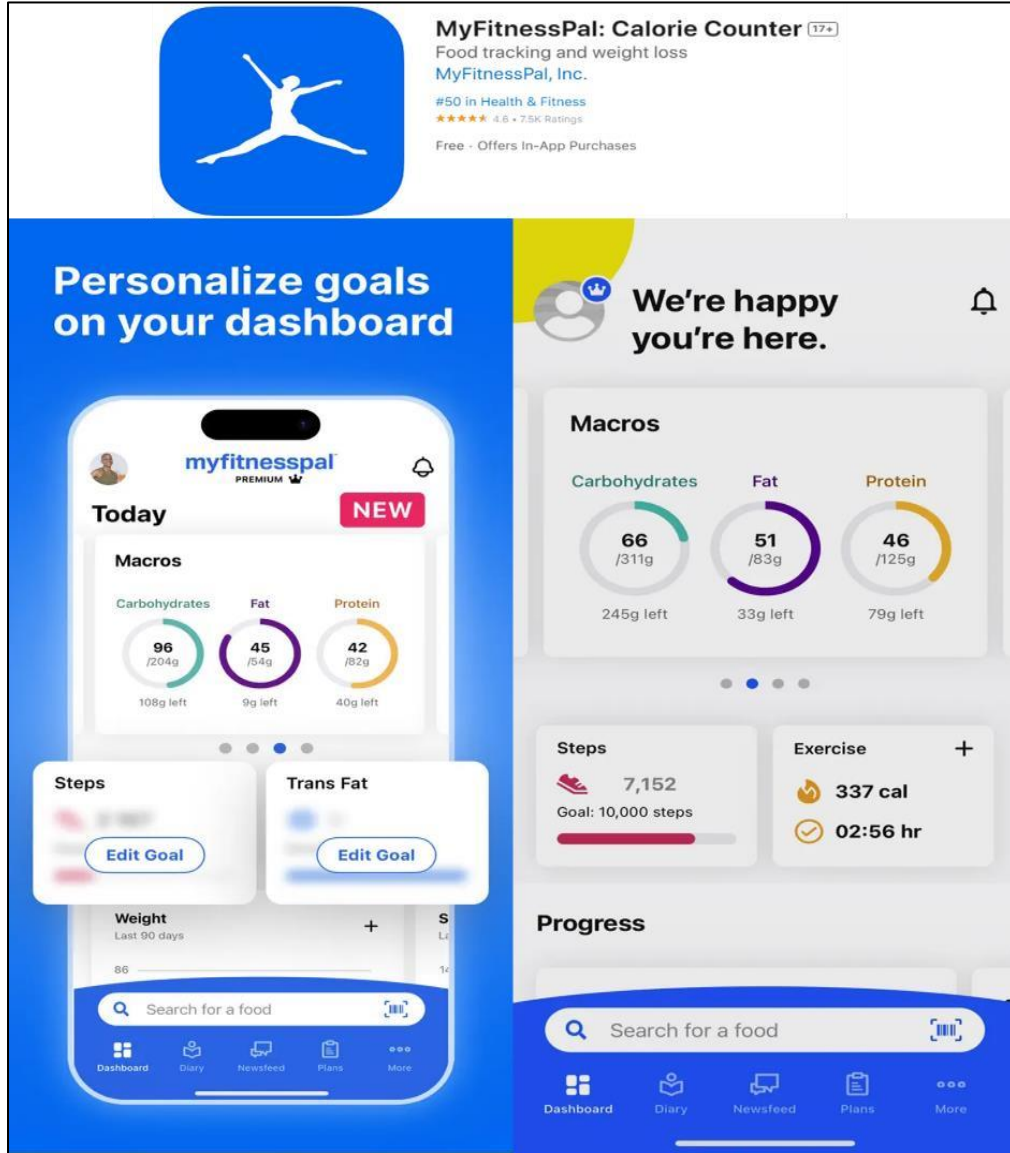


Şekil 1. Physitrack uygulamasının arayüzü (Physitrack, 2024)

## 2. MyFitnessPal

MyFitnessPal (MyFitnessPal Inc. San Francisco, CA, United State), sporcuların günlük aktivitelerinin, egzersiz düzenlerinin ve beslenme alışkanlıklarının takibini yapabildikleri YZ destekli bir mobil uygulamadır. MyFitnessPal, sporcuların günlük aktivitelerini ve beslenme düzenlerini kayıt altına alıp

takibini yaparak sporcuların sağlık hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmaktadır. MyFitnessPal, sporcularda egzersiz düzeyi ve beslenme bilgileri doğru bir şekilde takip edildiğinde, aşırı egzersiz veya yetersiz beslenme gibi nedenlerle ortaya çıkabilecek sakatlanma risk faktörlerinin de azaltılmasına yardımcı olmaktadır (Gençoğlu & Asan, 2023; Mori ve ark., 2020; Wakabayashi, 2023; Avcı ve Bayraktar, 2023). MyFitnessPal, kullanıcılara hem beslenme hem de egzersiz bakımından motivasyon da sağlamaktadır. MyFitnessPal, sporcular için bir diyetisyen, kişisel antrenör ve beslenme koçu gibi rol oynamaktadır. MyFitnessPal, vücuda alınan ve gereken su miktarının takibini, 14 milyondan fazla gıdadaki kalorilerin takibini, 500'den fazla sağlıklı, hedef odaklı tarifi ve 50 egzersiz programını bünyesinde barındırmaktadır (MyFitnessPal, 2024) (Şekil 2).

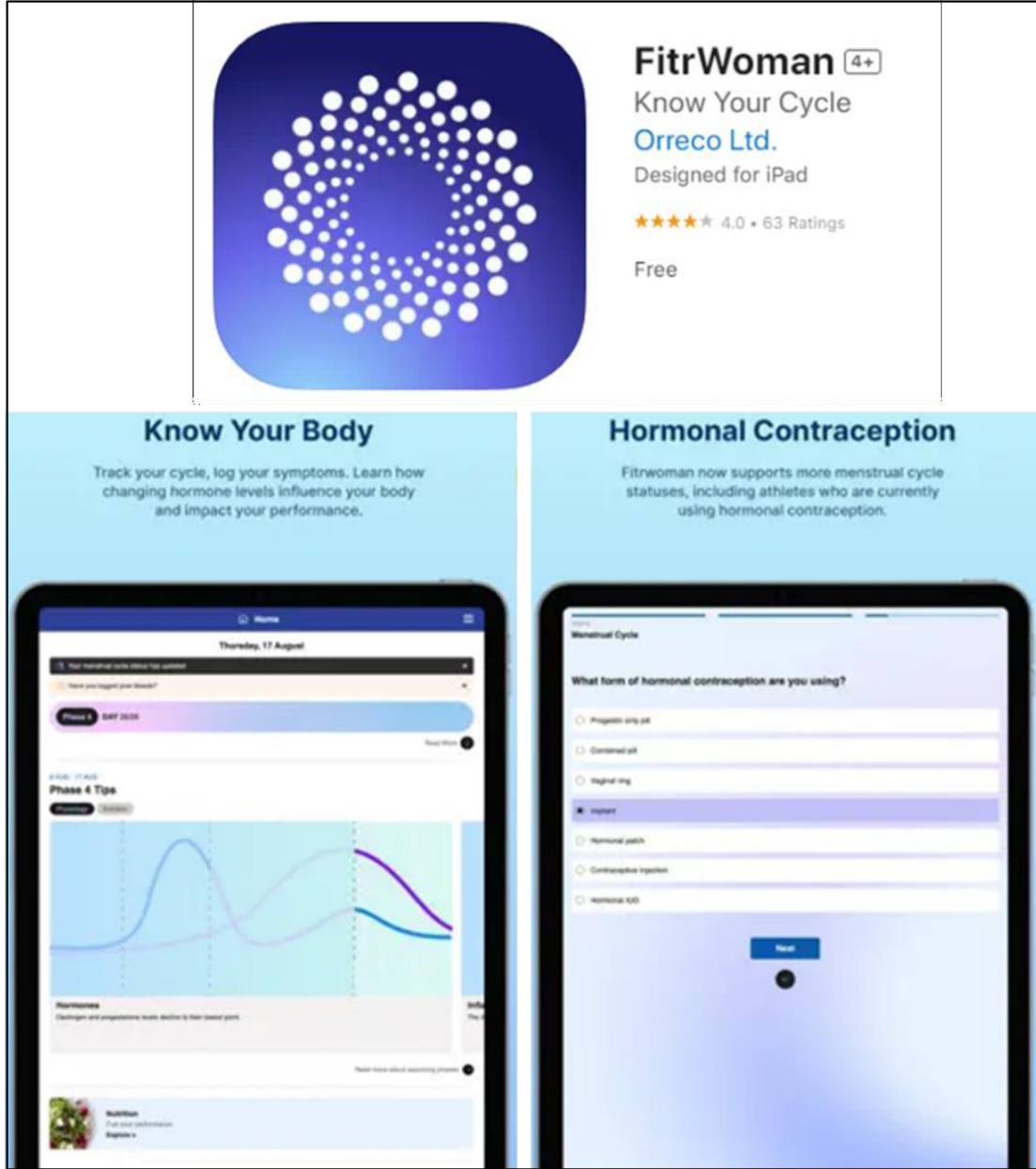


Şekil 2. MyFitnessPal uygulamasının arayüzü (MyFitnessPal, 2024)

### 3. FitrWoman

FitrWoman (FitrWoman, Orreco, Ireland), kadınlar için özel olarak tasarlanmış YZ destekli bir kadın sağlığı uygulamasıdır. FitrWoman, kadın sporcuların adet döngülerini takip etmelerine ve

antrenmanlarını bu kaydedilen döngülerine göre planlamalarına yardımcı olmaktadır. FitrWoman, kadın sporcularda adet döngüsünün farklı evrelerinde vücutta meydana gelen hormonal değişiklikleri dikkate alarak, antrenman yoğunluğunu ve türünü uygun şekilde ayarlayabildiğinden ve gelişime bağlı öngörülerde bulunabildiğinden dolayı sporcularda sakatlanma riskini de azaltabilmektedir (Barlow et al., 2024; Sommerfield ve ark., 2020; FitrWoman, 2024) (Şekil 3).

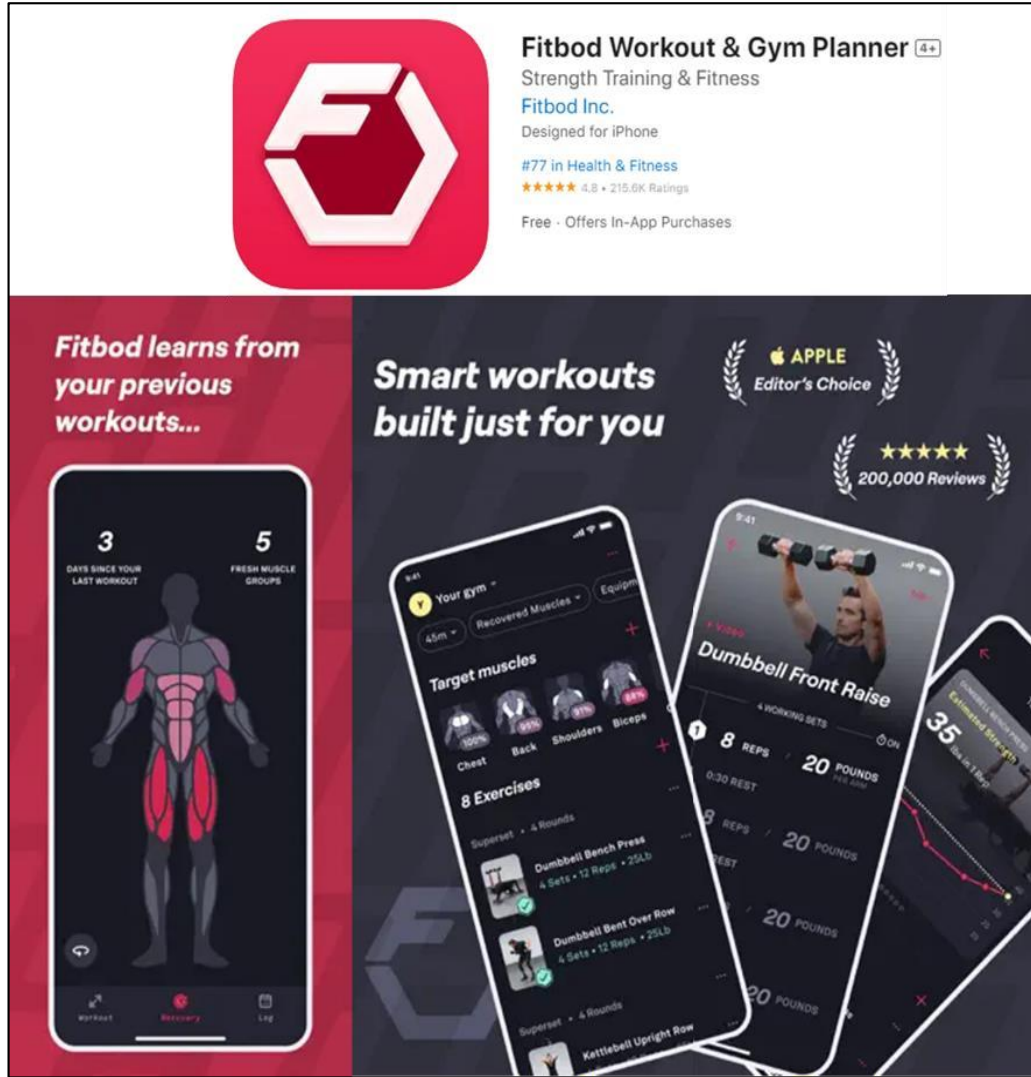


Şekil 3. FitrWoman uygulamasının ara yüzü (FitrWoman, 2024)

#### 4. Fitbod

Fitbod (Fitbod, San Francisco, United States), sporculara kişiselleştirilmiş antrenman programları sunan YZ destekli bir uygulamadır. Fitbod, sporcuların günlük performanslarını, hedeflerini ve mevcut fitness seviyelerini dikkate alarak sporculara uygun olan kişisel antrenman programını önermektedir.

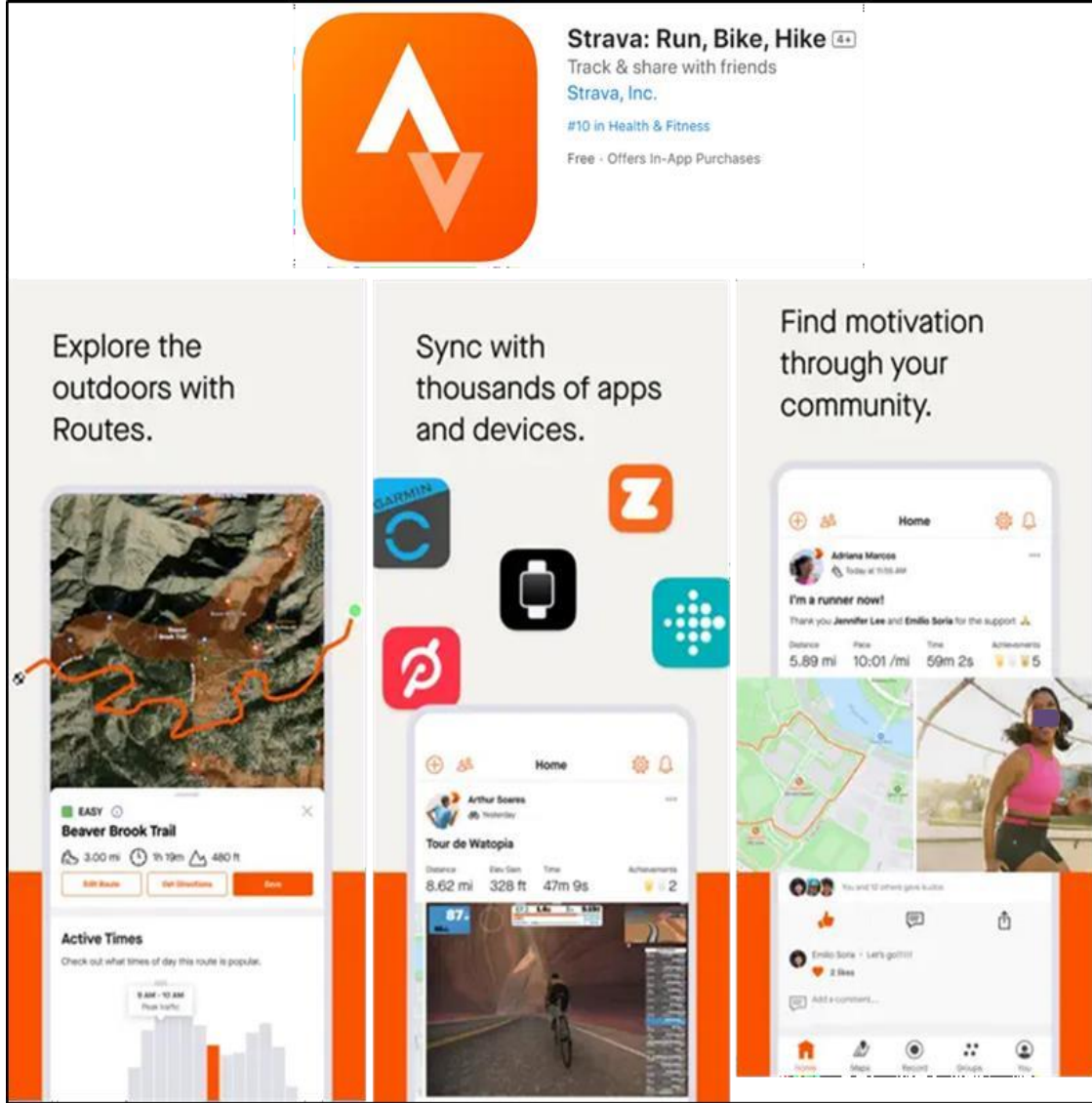
Dolayısıyla sporcuların kişiselleştirilmiş antrenman programlarına düzenli bir şekilde uyması, dinlenme ve toparlanma sürelerine riayet etmesi ve aşırı egzersizlerden kaçınması bu sporcularda spor sakatlanmaları riskini azaltabilmektedir. Fitbod uygulamasında her antrenman seansında sporcuların kondisyon seviyeleri ve hedefleri analiz edilerek raporlanmaktadır ve otomatik kuvvet antrenmanı optimizasyonu sunulmaktadır. Uygulama 1000 den fazla egzersiz programını içermekte ve her egzersiz programının yüksek çözünürlüklü ve çok açılı videoları sunulmaktadır (Yermolenko, 2024; Milanko ve Jain, 2020; Fitbod, 2024) (Şekil 4).



Şekil 4. Fitbod uygulamasının arayüzü (Fitbod, 2024)

## 5. Strava

Strava (Strava, Inc. San Francisco, California), sporcuların koşu, bisiklet ve yüzme gibi açık hava aktivitelerini takip ve analiz etmelerine ve başka sporcularla etkileşime girmelerini sağlayan YZ destekli bir mobil uygulamadır. Sporcular Strava uygulaması ile antrenmanlarını kayıt altına alabilir ve performanslarını izleyebilirler. Strava uygulamasının, antrenmanlarda aşırı antrenman yükü ve yoğunluğun dengesiz bir hızda artması gibi konularda uyarılar ve öngörüler veriyor olması bu uygulamanın oluşabilecek spor sakatlıklarında da etkili olabileceğini akıllara getirmektedir. Strava, kişiselleştirilmiş egzersiz günlüğü tutmasının yanı sıra 30'dan fazla spor türünü barındırmaktadır. (Toresdahl et al., 2024; Strava, 2024) (Şekil 5).

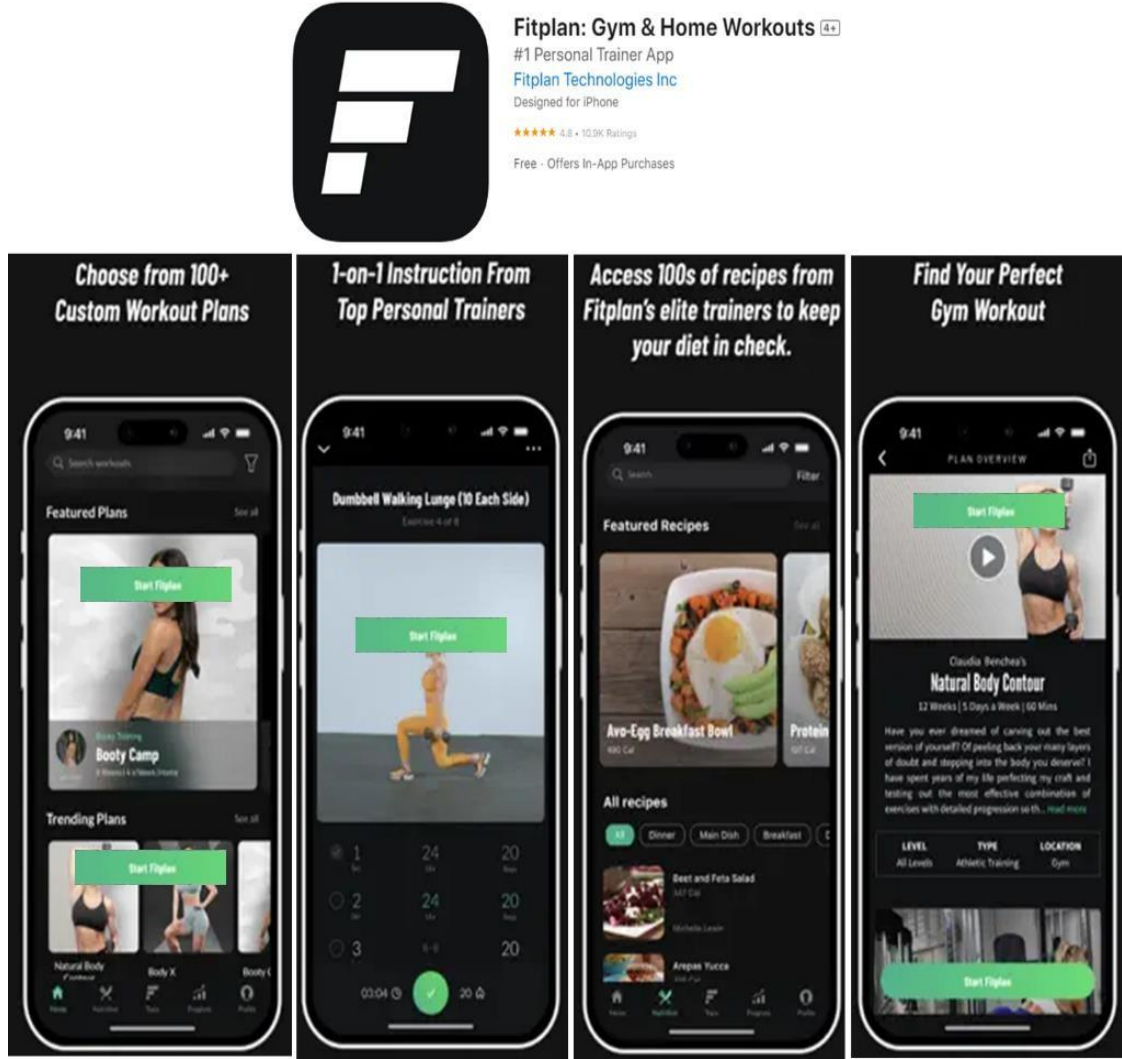


Şekil 5. Strava uygulamasının arayüzü (Strava, 2024)

## 6. Fitplan

Fitplan (Fitplan Technologies Inc, London, England), sporcular için profesyonel antrenörler tarafından tasarlanıp geliştirilmiş ve sporculara kişiselleştirilmiş egzersiz programlarını sunan YZ destekli mobil bir uygulamadır. Antrenman programları, sporcunun fitness seviyesine, hedeflerine ve ayrıca spor sakatlığı geçmişine göre özelleştirilebilmektedir. Fitplan, sporculara doğru egzersiz formu ve tekniği sunduğundan, dinlenme ve toparlanma sürelerini doğru ve uygun ayarlayabildiğinden dolayı sporcu sakatlanmaları için bir öngörü de oluşturabilmektedir. Dolayısıyla bu yönüyle spor sakatlığı riskini azalttığı da söylenebilmektedir. Fitplan uygulamasında 100'den fazla egzersiz planı bulunmaktadır (Wang ve ark., 2021; Fitplan, 2024) (Şekil 6).





Şekil 6. Fitplan uygulamasının arayüzü (Fitplan, 2024)

## Yöntem

Mevcut araştırmanın amacı, yapay zeka (YZ) destekli mobil uygulamaların spor sakatlanmalarının önlenmesi, takibi ve iyileştirilmesi üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda mobil uygulamaların sunduğu özellikler değerlendirilmiş ve literatürde yer alan bulgularla karşılaştırılmıştır. Araştırma sürecinde aşağıdaki adımlar izlenmiştir;

**Araştırma Tasarımı ve Yöntem Yaklaşımı:** Bu çalışma, **betimsel tarama modeline** dayanan bir araştırma olarak tasarlanmıştır. YZ destekli mobil uygulamaların spor sakatlanmalarını önlemeye yönelik sundukları özellikler incelenmiş ve bu özelliklerin literatürde yer alan bulgularla karşılaştırılması yapılmıştır. Hem nitel hem de nicel araştırma yöntemleri kullanılarak, mobil uygulamaların etkisi kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. Araştırmanın literatür temelli olması, elde edilen bulguların daha geniş bir perspektifle yorumlanmasına olanak tanımıştır.

**Veri Toplama Araçları ve Kaynaklar:** Literatür taraması için Mayıs 2024 tarihine kadar Web of Science, PubMed, Scopus, Google Scholar ve TR Dizin bilimsel veri tabanları kullanılmıştır. Bu veri tabanlarında, "Sportif Performans ve Yapay Zeka Uygulamaları", "Sporda Mobil Uygulamalar", "Yapay Zeka ve Spor", "Yapay Zeka ve Spor Sakatlanmaları" gibi anahtar kelimelerin yanı sıra

araştırmaya dahil edilen spesifik mobil uygulamaların isimleriyle hem Türkçe hem de İngilizce aramalar gerçekleştirilmiştir. İlgili literatür için derlenen bilimsel çalışmalarda gönüllülerin yaş, cinsiyet ve vücut ağırlığı vb. özellikleriyle alakalı bir sınır gözetilmemiştir. YZ'nin spor sakatlanmalarının takibi ve önlenmesi üzerindeki etkisi konusunun literatür özeti Tablo 1'de sunulmuştur.

**Araştırmaya Dahil Edilen Mobil Uygulamalar:** Literatür taraması sonucunda, spor sakatlanmalarının önlenmesinde etkili olabileceği düşünülen **altı mobil uygulama** belirlenmiştir. Bu mobil uygulamaların seçiminde şu kriterler dikkate alınmıştır:

- Uygulama türü (örn. sağlık, spor, performans yönetimi),
- Uygulamaların kullanıcı sayısı,
- Bilimsel çalışmalarda kullanım yaygınlığı ve etkinliği,
- Literatürde mobil uygulamaların etkisini inceleyen önceki çalışmalarda yer alma oranı.

#### **Seçilen uygulamalar ve kullanım alanları:**

- Physitrack: Fizyoterapi ve rehabilitasyon süreçlerine odaklanan bir uygulamadır.
- MyFitnessPal: Beslenme takibi ve fiziksel aktivite yönetimi üzerine yoğunlaşan bir uygulamadır.
- FitrWoman: Kadın sporcular için özel olarak tasarlanmış, menstrüel döngü takibi ve performans optimizasyonu sağlayan bir uygulamadır.
- Fitbod: Kişiselleştirilmiş antrenman planları sunan ve yapay zeka destekli öneriler geliştiren bir uygulamadır.
- Strava: Spor aktivitelerini izlemeye, paylaşmaya ve analiz etmeye yarayan bir sosyal fitness uygulamasıdır.
- Fitplan: Ünlü antrenörler tarafından hazırlanan antrenman planlarına erişim sağlayan bir uygulamadır.

Uygulamaların seçimi hem kullanıcı sayısı hem de literatürdeki etkinlik düzeylerine bağlı olarak gerçekleştirilmiştir. Örneğin, MyFitnessPal ve Strava uygulamaları geniş kullanıcı kitlesine sahiptir, Physitrack ise rehabilitasyon süreçlerinde etkinliği ile öne çıkmaktadır.

**Literatür Taraması ve İnceleme Süreci:** Araştırmaya dahil edilen mobil uygulamaların etkinliği ve kullanım alanları üzerine yapılan literatür taraması, belirlenen veri tabanlarından elde edilen çalışmaların incelenmesiyle gerçekleştirilmiştir. Öncelikle, bu çalışmalar başlık ve özet düzeyinde taranmış, ardından tam metin incelemesi yapılmıştır. İlgili çalışmaların seçiminde aşağıdaki kriterler dikkate alınmıştır:

**Araştırmaya dahil etme kriterleri:** Mevcut araştırmaya, incelenen bir çalışmanın dahil edilebilmesi için aşağıdaki şartları sağlaması gerekmektedir. Şartları sağlayan çalışmalar araştırmaya dahil edilirken sağlamayanlar araştırmaya dahil edilmeyerek elenmiştir. Araştırmaların incelenmesinde yaş,

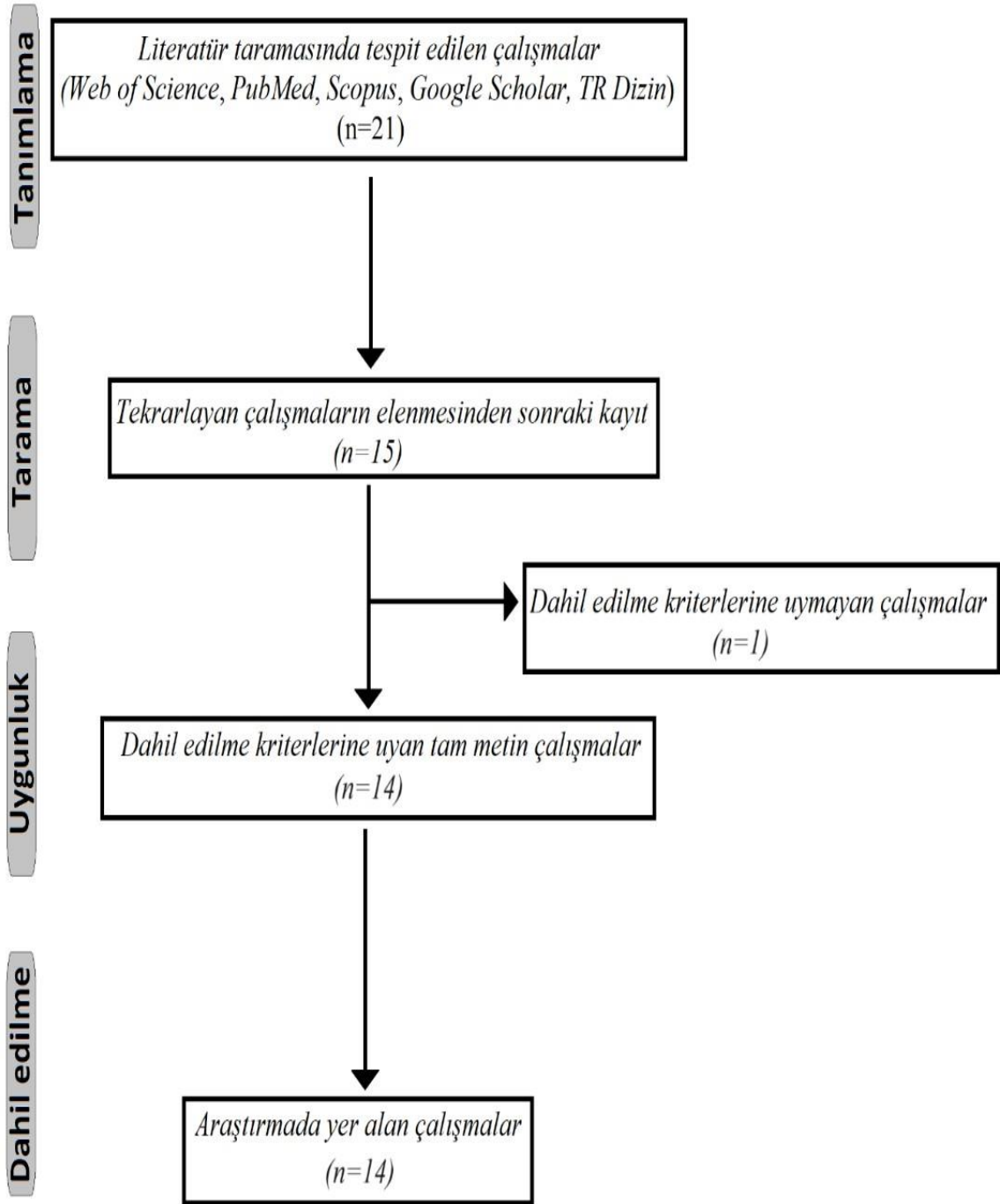
cinsiyet vb. katılımcı demografik bilgileri dikkate alınmamış ve konuyla ilgili çalışma araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmamızın yayın yılı kısıtlılığı bulunmaktadır. Bu kapsamda, YZ temalı çalışmalar dikkate alınarak sadece 2018 yılı ve sonrası yayınlanan makaleler araştırmaya dahil edilmiştir. Bu tarih sınırlamasının sebebi, yapay zeka teknolojisinin 2018 den itibaren hızla gelişmesi ve daha güncel çalışmalara ulaşmanın mevcut araştırma açısından daha verimli bulunmasıdır. Araştırmaya dahil edilme kriterleri şu şekildedir;

- Araştırmanın yayınlanmış ve tam metninin erişime açık olması,
- Araştırmanın araştırma makalesi, meta-analiz veya derleme makale türlerinde olması,
- Araştırmanın “YZ ile spor sakatlanmaları” veya benzer konularda (örneğin makine öğrenimi) çalışılmış olması,
- Araştırmanın spor sakatlanmaları ve önlenmesi üzerine odaklanması,
- Araştırmanın YZ destekli mobil uygulamalarla ilgili bulgular içermesi.
- Yayın tarihinin 2018 yılı ve sonrası olması.

**Araştırmada dışlama kriterleri:** Özet veya konferans bildirisi türündeki yayınlar, YZ veya spor sakatlanmaları ile doğrudan ilişkili olmayan çalışmalar ve tam metnine ulaşılamayan yayınlar araştırmaya dahil edilmemiştir.

**Verilerin Analizi:** Toplanan veriler, içerik analizi yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Mobil uygulamaların sunduğu özellikler ve bu özelliklerin literatürdeki etkileri tematik olarak analiz edilmiş, sonuçlar kategorilere ayrılarak yorumlanmıştır. Bulgular, spor sakatlanmalarının önlenmesi ve yönetimi açısından mobil uygulamaların potansiyelini ortaya koymak amacıyla değerlendirilmiştir.

**Çalışma Akış Diyagramı:** Literatür tarama sürecinin genel akışı, seçilen çalışmalara dair verilerin toplanması ve analiz edilmesi aşamaları Şekil 7 de sunulmuştur. Bu diyagramda, araştırma sürecinin her bir aşaması detaylandırılarak görsel bir anlatım sağlanmıştır.



Şekil 7. Literatür tarama süreci akış diyagramı

**Tablo 1:** Yapay zeka destekli mobil uygulamaların spor sakatlanmalarının tahmini ve önlenmesinde etkisi

Referans	Başlık	Araştırma Türü	Katılımcı popülasyonu veya derlenen çalışmanın özellikleri	Kullanılan YZ destekli uygulama	YZ ile tahmin edilmeye çalışılan sakatlanma türü	YZ'nin yeterliliği
Rigamonti ve ark., 2021	Use of artificial intelligence in sports medicine: a report of 5 fictional cases.	Araştırma Makalesi	5 katılımcı (19 yaşında erkek, 23 yaşında erkek, 26 yaşında erkek, 27 yaşında kadın, 41 yaşında erkek)	Genel YZ destekli mobil uygulamalar	Kronik diz instabilitesi / Ayak bileği burkulması / Kas ağrısı Ön çapraz bağ yaralanması / Tenisçi dirseği / Beyin sarsıntısı	↑
Kemler ve ark., 2018	The relationship between the use of running applications and running-related injuries.	Araştırma Makalesi	1029 koşucu	Strava	Koşuyla alakalı sakatlanmalar	↓
Shei, 2018	Competitive influences of running applications on training habits.	Editöre Mektup	Yapılan araştırmanın analizi (Kemler ve ark., 2018)	Strava	Koşuyla alakalı sakatlanmalar	↓
Toresdahl ve ark., 2024	714 FO46–Predicting injury using strava data of runners training for the New York City Marathon.	Araştırma Makalesi	643 gönüllü (343 Kadın / 300 Erkek) (Ort. 43 yaş)	Strava	Koşuyla alakalı sakatlanmalar	↑
Wakabayashi, 2023	The Correlation Between Three-mile Runners' Intake of Macronutrients and Their Performance.	Araştırma Makalesi	6 okulun lise düzeyindeki öğrencileri	MyFitnessPal	Yetersiz beslenme ve bozuk yeme düzeniyle alakalı sakatlanmalar	↑
Mori ve ark., 2020	Dietary intake in youth with a sport-related knee injury-implications for secondary prevention of post-traumatic osteoarthritis.	Araştırma Makalesi	91 gönüllü ergen (65 Kadın / 26 Erkek)	MyFitnessPal	Yetersiz beslenme ve bozuk yeme düzeniyle alakalı sakatlanmalar (diz eklemi ve osteoartrit)	↑
Corban ve ark., 2021	Artificial Intelligence in the Management of Anterior Cruciate Ligament Injuries.	Derleme	Derleme (Konuyla alakalı 19 akademik çalışma incelendi)	Genel YZ destekli mobil uygulamalar	Ön çapraz bağ yaralanması	↓
Barlow ve ark., 2024	Injury incidence, severity and type across the menstrual cycle in female footballers: a prospective three season cohort study.	Araştırma Makalesi	26 elit kadın futbolcu (18 yaş ve üzeri)	FitrWoman	Menstrüel siklus evresinin spor sakatlanması insidansı	↑
Johnson ve ark., 2020	Can an online exercise prescription tool improve adherence to home exercise programmes in children with cerebral palsy and other neurodevelopmental disabilities? A randomised controlled trial.	Araştırma Makalesi	46 gönüllü (21 Kadın / 25 Erkek)	Physitrack	Engelli bireylerde uygulamanın etkinliği	↓
Milanko ve Jain 2020	LiftRight: Quantifying strength training performance using a wearable sensor.	Derleme	Derleme (Konuyla alakalı literatür özeti)	Fitbod	Ağırılık antrenmanlarında spor sakatlanmalarının tahmin ve tespiti	↑

**Tablo 1 (Devamı):** *Yapay zeka destekli mobil uygulamaların spor sakatlanmalarının tahmini ve önlenmesinde etkisi*

Li ve Xu, 2021	Application of artificial intelligence in basketball sport.	Derleme	Derleme (Konuyla alakalı literatür özeti)	Genel YZ destekli mobil uygulamalar	Basketbolda spor sakatlanmalarının tahmin ve tespiti	↑
Sommerfield ve ark., 2020	A prospective study of sport injuries in youth females.	Araştırma Makalesi	103 gönüllü (12-15 yaş arası kız öğrenci)	FitrWoman	Menstrüel siklus evresinin spor sakatlanması insidansı	↑
Van Eetvelde ve ark., 2021	Machine learning methods in sport injury prediction and prevention: a systematic review.	Derleme	Derleme (Konuyla alakalı 11 çalışma)	Genel YZ destekli mobil uygulamalar	Spor sakatlanması riski faktörlerinin tahmin ve tespiti	↑
Yermolenko, 2024	Using AI For Fitness Development	Derleme	Derleme (9 tane YZ destekli fitness uygulaması incelendi)	Fitbod	Genel sağlığın bozulması ve motivasyon düşüklüğüne bağlı sakatlanma riski	↑

## Tartışma

Sporcuların sağlığının iyileştirilmesi ve performanslarının artırılması amacıyla geliştirilen YZ destekli mobil uygulamalar, günümüzde spor sakatlanmalarının önlenmesi, tespit edilmesi ve sakatlanmaya özgü öngörülerde bulunulması gibi konularda potansiyel bir çözüm olarak öne çıkmaktadır. Fakat bu uygulamaların gerçek etkisi ve kullanımının yararları veya zararları hakkında net bir bilgiye sahip olabilmek için literatürde yapılan çalışmaların detaylı bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, aşağıda, YZ destekli mobil uygulamaların spor sakatlanmalarının önlenmesi, tespit edilmesi ve sakatlanmaya özgü öngörülerde bulunulması gibi konularda yapılmış bazı araştırmaların sonuçları analiz edilmiş ve analiz edilen çalışmaların sonuçları ışığında mevcut çalışmanın sonuç bölümü oluşturulmuştur.

Literatür taramasında bazı araştırmalar, YZ destekli mobil uygulamaların spor sakatlanması risk faktörlerinin belirlenmesi, tahmin edilebilmesi ve sakatlığın önlenmesi gibi konularda etkili olduğunu öne sürmektedirler (Barlow ve ark., 2024; Mori ve ark., 2020; Milanko ve Jain, 2020; Wakabayashi, 2023). Barlow ve arkadaşlarının çalışmalarında, 3 sezon boyunca profesyonel elit kadın futbolcularda menstrüel siklus evresinin spor yaralanma insidansı ve türü üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bu kadın gönüllülerin adet döngüsünün takibi için FitrWoman uygulamasını kullanmışlar ve araştırma sonucunda geçerli ve güvenilir doğru sonuçlar elde etmişlerdir. Dolayısıyla, bu çalışma ile adet döngüsünün neden olabileceği spor sakatlanmalarının takibi ve önlenmesi amacıyla FitrWoman uygulamasının kullanılabilirliği vurgulanmıştır (Barlow ve ark., 2024). Yetersiz beslenme ve bozuk yeme düzeni sporcularda kalsiyum ve vitamin eksikliklerine neden olmakta ve bu durum ise kemik sağlığını bozarak spor sakatlanma riskini artırmaktadır. Mori ve arkadaşlarının çalışmasında, beslenme alışkanlıklarının spor sakatlanması riski üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonuçları, sporcularda sağlıklı bir diyetin sporcu sakatlanması riskini azaltabileceğini göstermektedir. Bu çalışmada yetersiz beslenme ve yeme düzeni takibi için MyFitnessPal uygulaması kullanılmış ve olumlu sonuçlar alınmıştır. Dolayısıyla araştırma sonuçları, YZ destekli uygulamaların sporcuların beslenme alışkanlıklarını takip ederek sporcuları sakatlanmalardan koruma potansiyeline sahip olduğunu vurgulamaktadır (Mori ve ark., 2020). Benzer şekilde, yetersiz beslenme ve bozuk yeme düzeninin sporcu sakatlanmalarına neden olabileceğini savunan başka bir çalışmada da sporcu takibi için MyFitnessPal uygulaması kullanılmıştır. Bu çalışmada yeme düzeni bozukluklarının ve yetersiz beslenmenin çeşitli spor sakatlanmalarına neden olabileceği savunulmuştur. Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak kullanılan mobil uygulamanın sporcu sakatlanmasının önlenmesi ve tespit edilmesi amacıyla kullanılabilirliği anlaşılmaktadır (Wakabayashi, 2023). Yapılan başka bir çalışmada ise ağırlık antrenmanını doğru bir şekilde izleme yeteneğinin, giriş bariyerini azaltacağı ve hem kullanıcılara hem de antrenörlere yardımcı olarak spor sakatlanmalarının tespitine ve önlenmesine yardımcı olacağı savunulmuştur. Bu çalışmada ağırlık antrenmanında sporcu takibi için Fitbod uygulaması kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarından kullanılan uygulamanın sporcu sakatlanmalarının tespiti ve önlenmesi amacıyla rahatlıkla kullanılabilirliği anlaşılmaktadır (Milanko ve Jain 2020). Genel anlamda, YZ destekli bu uygulamaların sporcuların antrenmanlarını ve hareketlerini izleyerek, yorgunluk düzeylerini değerlendirerek ve beslenme rutinlerini takip ederek sporcu sakatlanma riski faktörlerini azaltabileceği ve bu uygulamaların sporcuları sakatlanmalardan koruma konusunda önemli araçlar olabileceği görülmektedir. Fakat diğer taraftan, literatür taramasında bazı araştırmalar ise, YZ destekli mobil uygulamaların spor sakatlanması risk faktörlerinin belirlenmesi, tahmin edilebilmesi ve sakatlığın önlenmesi gibi konularda etkili olmadığını öne sürmektedirler (Kemler ve ark., 2020; Shei, 2018; Johnson ve ark., 2020; Corban ve ark., 2021). Örneğin, yapılan bir çalışmada geleneksel yöntemlerin YZ destekli uygulamalara göre spor sakatlanmalarının tespit ve yönetiminde daha etkili olduğu savunulmuştur (Kemler ve ark., 2018). Yapılan başka bir çalışmada ise, sporcu takibinde kullanılan Strava marka uygulamanın zararlı yönlerinden, yani spor sakatlanmalarına neden olabilmesinden bahsedilmiştir. Çalışmada, Strava gibi kullanıcılar arasında sanal rekabete olanak tanıyan, genellikle popüler koşu veya bisiklet segmentleri için skor tabloları şeklinde uygulamaların sporcuların risk alma davranışını destekleyerek yaralanma riskini artırabildiği savunulmuştur. Çünkü Strava uygulaması, özellikle "rekabet motivasyonu" gibi sözde faydalar ve "kullanıcıları tek başına egzersiz yaparken daha fazla zorlamaya teşvik etme" zorluklarıyla bu tür rekabeti teşvik etmektedir. Bu rekabet ortamı, antrenmansız katılımcıların bir üst seviyeye tırmanmak için kendilerini aşırı zorlamasıyla ilişkili riskleri de

barındırmaktadır. Çalışmanın sonuçlarına göre, antrenörlerin veya fizyoterapistlerin bireysel olarak sporcularını değerlendirmesi ve yönlendirmesinin YZ destekli mobil uygulamalardan daha etkili olabileceği savunulmuştur. Ayrıca bu çalışmada, YZ destekli mobil uygulamaların kişisel verilerle alakalı güvenlik açıkları ve yanlış yönlendirmeler gibi risklerinin bulunduğu da dikkate alınmalıdır (Shei, 2018). Benzer şekilde Corban ve arkadaşları da yaptıkları çalışmalarında kullandıkları YZ destekli uygulamanın olumsuz yönleri vurgulanmıştır. Çalışmalarında ön çapraz bağ yaralanmalarının tespiti ve rehabilitasyonu için yapay zeka teknolojilerinden yararlanılmıştır. Çünkü günümüzde ortopedi cerrahları arasında yapay zeka ya artan yoğun bir ilgi vardır. Her ne kadar bazı çalışmalar yapay zeka'nın geleneksel tekniklerle karşılaştırıldığında benzer veya daha iyi sonuçlar verdiğini gösterse de bu teknolojinin yaygın kullanıma hazır hale gelmesinden önce birçok zorluğun ele alınması gerektiği, tek başına YZ uygulamalarının geleneksel yöntemlerin yerini alamayacağı bu çalışmada vurgulanmaktadır (Corban ve ark., 2021). Johnson ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarında çevrimiçi bir egzersiz takip aracı olan Physitrack uygulamasını kullanarak engelli çocuklara yönelik 8 haftalık bir evde egzersiz programının etkinliğini ve bu uygulamanın spor sakatlanmalarının tespiti ve yönetimindeki etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu çalışmada geleneksel yöntemlerle Physitrack uygulaması karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; Physitrack uygulaması geleneksel kâğıt bazlı yöntemlerden daha iyi görülmüştür (Johnson ve ark., 2020).

YZ destekli mobil uygulamaların spor sakatlanmalarının tespit ve yönetimi için etkili olduğunu savunan diğer çalışmalara bakılacak olursa; örneğin, Rigamonti ve arkadaşları çalışmalarında bazı uygulamaların sakatlanma sonrası iyileşme ve toparlanma sürecini hızlandırdığını ve sporculara sakatlığın rehabilitasyonunda rehberlik ettiğini belirtmişlerdir (Rigamonti ve ark., 2021). Yapılan başka bir çalışmada ise, bir eğitim dönemi boyunca genç kadınlarda (öğrenciler) spor sakatlanması ve adet döngüsü arasında ilişkinin olup olmaması araştırılmıştır. Bu çalışmada adet döngüsü ve egzersiz rehberi olarak FitrWoman uygulaması kullanılmış ve uygulamanın verdiği sonuçlar geçerli ve güvenilir görülmüştür. Bu bağlamda FitrWoman uygulamasının spor sakatlanmalarının tespit ve yönetiminde kullanılabilecek bir uygulama olduğu görülmektedir (Sommerfield ve ark., 2020). Benzer şekilde Yermolenko'nun çalışmasında da Fitbod uygulaması kullanılmış ve güvenilir sonuçlar almışlardır. Ancak bu çalışmada kişisel verilerin kullanımında mahremiyetin ve etik standartların korunması arasında denge kurulmasının büyük önem taşıdığı da vurgulanmıştır (Yermolenko, 2024). Van Eetvelde ve arkadaşlarının yaptıkları derleme çalışmalarında YZ destekli uygulamaların, yüksek yaralanma riski altındaki sporcuları belirlemek için kullanılabileceği ve önemli yaralanma riski faktörlerini tespit etmeye yardımcı olabileceği savunulmuştur (Van Eetvelde ve ark., 2021). Başka bir çalışmada ise, koşucularda Strava uygulamasını kullanarak bu sporcuların sakatlanma ihtimallerini tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda Strava uygulamasının bir makine öğrenimi modeli olarak, bir maraton için antrenman yapan koşucular arasında sakatlanma olasılığını adil bir doğrulukla tahmin ettiği rapor edilmiştir (Toresdahl ve ark., 2024). Li ve Xu'nun çalışmalarında ise literatür taraması yoluyla basketbolda yapay zeka uygulama araştırmasının kapsamlı bir inceleme yapılmıştır. Bu çalışmada basketbol sporcularında uyguladıkları YZ teknolojisinin sporcuların antrenman seviyelerini geliştirebileceği, antrenörlerin uygun oyun stratejileri oluşturmaya yardımcı olabileceği ve spor sakatlanmalarını önleyebileceği savunulmuştur (Li ve Xu, 2021). Genel olarak yukarıdaki çalışmalar, YZ destekli mobil uygulamaların sporcuların performansını artırma ve sakatlanma riskini azaltma konusunda etkili olduğunu öne sürmektedirler. Bu bağlamda, yapay zeka destekli mobil uygulamaların spor sakatlanmalarının önlenmesindeki potansiyelini daha iyi anlamak için gelecekte daha fazla randomüze kontrollü araştırmaların yapılması gerekmektedir. Bu araştırmaların, sporcuların sağlığını ve performansını artırmak için en etkili stratejileri belirlemede önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir.

## Sonuç ve Öneriler

Mevcut çalışmada, araştırmaya dahil edilen çalışmaların bulgu, sonuç ve önerileri sentezlenmiş ve bu çalışmalardan elde edilen genel sonuçlar birleştirilerek araştırmamızın sonuç bölümü oluşturulmuştur. Literatür tarama yöntemi ile elde edilen araştırma sonuçlarında, araştırmaya dahil edilen bazı YZ destekli mobil uygulamaların spor sakatlanması risk faktörlerinin tahmin ve tespitinde etkili olduğu savunulurken, bazılarında ise geleneksel yöntemlerin çok daha etkili olduğu, YZ destekli uygulamaların sonuçlarına güvenilemeyeceği ya da bu



uygulamaların yüklenirken meydana getirdikleri güvenlik açısından dolayı ve ayrıca bu uygulamaların rekabet ortamı oluşturarak sporcuları yanlış güç ve harekete sevk etmesinden dolayı kullanılmaması gerektiği savunulmuştur. Dolayısıyla, YZ destekli mobil uygulamaların spor sakatlanmaları risk faktörlerinin tespiti ve tahmini konusunda net bir sonuca ulaşılamamaktadır. YZ destekli mobil uygulamaların spor sakatlanmasındaki etkisinin net olarak ortaya konulabilmesi için bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Araştırmamızın sonuçları ışığında oluşturulmuş konuyla alakalı önerilerimiz aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

#### Öneriler:

- Yapılan antrenmanlarda doğru kas hareketi ve eklem açısını analiz edebilen YZ destekli mobil uygulamalar daha çok araştırılmalıdır.
- YZ destekli mobil uygulamaların aktif ve doğru bir şekilde kullanımı için eğitimler düzenlenmelidir.
- YZ destekli mobil uygulamaların spor sakatlıklarının önlenmesi konusunda etkinliğini değerlendirebilmek için daha fazla araştırma yapılmalı, daha fazla veri toplanmalı ve analiz edilmelidir.
- Uygulama kullanıcılarının kullanım geçmişlerine göre belirledikleri geri bildirimleri dikkate alınarak bu uygulamalarda gerekli güncelleme ve iyileştirmeler yapılmalı ve kullanıcı deneyimleri sürekli olarak göz önünde bulundurularak gerekli analizler yapılmalıdır.
- Sporcular için kişiselleştirilmiş antrenman programı çok önemlidir. Bu nedenle YZ destekli uygulamalar, sporcuların bireysel gereksinimlerine daha fazla odaklanarak uygulama içerisinde daha fazla kişiselleştirme seçenekleri sunulmalıdır.
- YZ destekli uygulamalarında bulunan yapay zeka algoritmaları sürekli olarak geliştirilmeli ve iyileştirilmelidir. Bu güncellemelerle YZ destekli bu uygulamalar sakatlanma risk faktörlerini daha doğru ve hatasız bir şekilde belirleyebilir ve daha güvenilir ve net önleyici önlemler önerebilir.
- YZ destekli mobil uygulamaların doktorlar ve fizyoterapistler gibi sağlık personelleri ile entegre edilmeli ve desteklenmelidir.
- YZ destekli mobil uygulamaların kişisel veri kullanımı ve saklanması konularında yasal ve etik standartlara daha fazla uyulması sağlanmalıdır.

#### Beyanname

Araştırma 4. Uluslararası Okul Yöneticileri Konferansında sözel sunum olarak sunulmuştur.

#### Rakip Çıkarlar

Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

#### Yazarların Katkıları

**1. Muhammed ÖNİZ (Sorumlu Yazar):** Makale için fikir ya da hipotezin oluşturulması, Sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemlerin planlanması, araştırma sırasında literatür taraması ile ilgili sorumluluk almak, yazının tümü veya asıl bölümün oluşturulması için sorumluluk almak, makaleyi teslim etmeden önce sadece imla ve dil bilgisi açısından değil aynı zamanda entelektüel içerik açısından yeniden çalışma yapmak.

**2. İshak GÖÇER:** Makale için fikir ya da hipotezin oluşturulması, Sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemlerin planlanması, araştırma sırasında literatür taraması ile ilgili sorumluluk almak.

## Kaynakça

- Avcı, P., & Bayrakdar, A. (2023). Revolutionizing sport-how technology is changing the sports industry?. *The Use of Developing Technology in Sports*, 3-13.
- Barlow, A., Blodgett, J., Williams, S., Pedlar, C. R., & Bruinvels, G. (2024). Injury incidence, severity and type across the menstrual cycle in female footballers: A prospective three season cohort study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 56(6), 1151-1158.
- Claudino, J. G., Capanema, D. D. O., de Souza, T. V., Serrão, J. C., Machado Pereira, A. C., & Nassis, G. P. (2019). Current approaches to the use of artificial intelligence for injury risk assessment and performance prediction in team sports: a systematic review. *Sports Medicine-Open*, 5(28), 1-12.
- Corban, J., Lorange, J. P., Laverdiere, C., Khoury, J., Rachevsky, G., Burman, M., & Martineau, P. A. (2021). Artificial intelligence in the management of anterior cruciate ligament injuries. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 9(7), 1-11.
- FitWoman (2024). <https://apps.apple.com/us/app/fitwoman/id1189050449> adresinden 4 Mayıs 2024 tarihinde alınmıştır.
- Fitbod (2024). <https://apps.apple.com/us/app/fitbod-workout-gym-planner/id1041517543> adresinden 4 Mayıs 2024 tarihinde alınmıştır.
- Fitplan (2024). <https://apps.apple.com/us/app/fitplan-gym-home-workouts/id1064119547> adresinden 4 Mayıs 2024 tarihinde alınmıştır.
- Gençoğlu, C., & Asan, S. (2023). Dijital çağda sporcu beslenmesi ve yapay zeka. *Dijital Çağda Spor Araştırmaları I*, 91-100.
- Johnson, R. W., Williams, S. A., Gucciardi, D. F., Bear, N., & Gibson, N. (2020). Can an online exercise prescription tool improve adherence to home exercise programmes in children with cerebral palsy and other neurodevelopmental disabilities? A randomised controlled trial. *BMJ Open*, 10(12), 1-10.
- Kakavas, G., Malliaropoulos, N., Pruna, R., & Maffulli, N. (2020). Artificial intelligence: a tool for sports trauma prediction. *Injury*, 51, 63-65.
- Kemler, E., Romeijn, K., Vriend, I., & Huisstede, B. (2018). The relationship between the use of running applications and running-related injuries. *The Physician and Sportsmedicine*, 46(1), 73-77.
- Li, B., & Xu, X. (2021). Application of artificial intelligence in basketball sport. *Journal of Education, Health and Sport*, 11(7), 54-67.
- MyFitnessPal (2024). <https://apps.apple.com/tr/app/myfitnesspal-calorie-counter/id341232718> adresinden 4 Mayıs 2024 tarihinde alınmıştır.
- Meriçelli, M., & İncetaş, M. O. (2023). Artificial intelligence & sports. *The Use of Developing Technology in Sports*, 1-13.
- Milanko, S., & Jain, S. (2020). Lift Right: Quantifying strength training performance using a wearable sensor. *Smart Health*, 16, 1-14.
- Mori, K., Prado, C. M., Le, C. Y., & Whittaker, J. L. (2020). Dietary intake in youth with a sport-related knee injury-implications for secondary prevention of post-traumatic osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 28, 391-392.
- Pareek, A., Ro, D. H., Karlsson, J., & Martin, R. K. (2024). Machine learning/artificial intelligence in sports medicine: state of the art and future directions. *Journal of ISAKOS: Joint Disorders & Orthopaedic Sports Medicine*, 1-35.
- Physitrack (2024). <https://apps.apple.com/tr/app/physitrack/id988774136?l=tr> adresinden 4 Mayıs 2024 tarihinde alınmıştır.
- Ramkumar, P. N., Luu, B. C., Haeberle, H. S., Karnuta, J. M., Nwachukwu, B. U., & Williams, R. J. (2022). Sports medicine and artificial intelligence: a primer. *The American Journal of Sports Medicine*, 50(4), 1166-1174.
- Rigamonti, L., Estel, K., Gehlen, T., Wolfarth, B., Lawrence, J. B., & Back, D. A. (2021). Use of artificial intelligence in sports medicine: a report of 5 fictional cases. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 13(13), 1-7.
- Shei, R. J. (2018). Competitive influences of running applications on training habits. *The Physician and Sportsmedicine*, 46(4), 414-415.
- Sommerfield, L. M., Harrison, C. B., Whatman, C. S., & Maulder, P. S. (2020). A prospective study of sport injuries in youth females. *Physical Therapy in Sport*, 44, 24-32.
- Strava (2024). <https://apps.apple.com/us/app/strava-run-bike-hike/id426826309> adresinden 4 Mayıs 2024 tarihinde alınmıştır.
- Toresdahl, B., Quijano, B., & Fontana, M. A. (2024). 714 FO46–Predicting injury using strava data of runners training for the New York City Marathon, *British Journal of Sports Medicine* 2024(58), 24-25.
- Wakabayashi, A. (2023). The correlation between three-mile runners' intake of macronutrients and their performance. *Journal of Student Research*, 12(3), 1-11.
- Wang, W. (2021). Artificial intelligence in repairing meniscus injury in football sports with perovskite nanobiomaterials. *Journal of Healthcare Engineering*, 2023, 1-11
- Wang, T., Gan, Y., Arena, S. D., Chitkushev, L. T., Zhang, G., & Rawassizadeh, R. (2021). Advances for indoor fitness tracking, coaching, and motivation: A review of existing technological advances. *IEEE Systems, Man, and Cybernetics*

*Magazine*, 7(1), 4-14.

Van Eetvelde, H., Mendonça, L. D., Ley, C., Seil, R., & Tischer, T. (2021). Machine learning methods in sport injury prediction and prevention: a systematic review. *Journal of Experimental Orthopaedics*, 2021(8), 1-15.

Yermolenko, I. (2024). Using AI for fitness development. *Věda a Perspektivy*, 4 (35), 347-353.

Zhao, Z., Liu, X., & She, X. (2021). Artificial intelligence based tracking model for functional sports training goals in competitive sports. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 40(2), 3347-3359.



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).