



Araştırma Makalesi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/igdirsd> 2024, Cilt:7, Sayı:2, 10-17
Doi: 10.48133/igdirsd.1584116

Yüklenme Tarihi: 13.11.2024 **Kabul Tarihi:** 12.12.2024 **Yayın Tarihi:** 31.12.2024

Giyilebilir Spor Teknolojilerin Spor Yönetiminde Kullanımı ve Etkileri

İsmail ÖNER^{1*} , Şükrü BİNGÖL² 

¹ İnönü Üniversitesi, Spor Bilimler Fakültesi

² Hakkari Üniversitesi, Spor Bilimler Fakültesi

ÖZ

Teknolojinin hızlı gelişimi, spor yönetimini köklü bir şekilde dönüştürmüştür. Spor organizasyonları ve yöneticileri, bu yeniliklerle uyum sağlayarak iş verimliliklerini artırmakta, veri analizi yapabilmekte ve sporcuların performansını daha etkili bir şekilde izleyebilmektedir. Özellikle giyilebilir teknolojiler, bu ihtiyaçlara karşılık vererek daha akıllı ve etkili stratejilerin geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu araştırmamızın amacı giyilebilir spor teknolojilerin spor yönetiminde kullanımı ve etkilerinin incelenmesidir. Araştırmada, nitel araştırma metodolojisine odaklanılarak doküman analizi yöntemi tercih edilmiştir. Araştırma sürecinde, öncelikle giyilebilir spor teknolojileri ve spor yönetimi konularıyla ilgili akademik makaleler, tezler, dergiler, gazeteler ve kitap dokümanlarına erişilerek orijinallikleri kontrol edilmiştir. Elde edilen veriler detaylı bir şekilde incelenerek giyilebilir spor teknolojilerin spor yönetiminde kullanımı ve etkileri üzerine kapsamlı bir değerlendirme yapılmıştır. Giyilebilir spor teknolojileri, sporcuların fiziksel durumlarını, performans verilerini ve sağlık göstergelerini gerçek zamanlı olarak izlemeye olanak tanımaktadır. Bu veriler, antrenman programlarının kişiselleştirilmesine, yaralanma risklerinin azaltılmasına ve iyileşme süreçlerinin hızlandırılmasına yardımcı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, spor yöneticilerine ve antrenörlere, takım performansını ve oyuncu sağlığını geliştirmek için kapsamlı bilgiler sağladığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, veri güvenliği, cihazların maliyetleri ve kullanıcıların teknolojiye adaptasyon süreci gibi bazı zorluklar da belirlenmiştir. Sonuç olarak, giyilebilir spor teknolojilerinin spor yönetiminde önemli bir rol oynadığı ve bu alanda büyük bir potansiyel taşıdığı görülmektedir. Gelecekte, teknolojik gelişmelerin devam etmesiyle birlikte, giyilebilir teknolojilerin spor yönetiminde daha geniş bir kullanım alanı bulacağı ve bu alandaki yeniliklerin sporun her seviyesinde olumlu etkiler yaratacağı öngörülmektedir.

Anahtar kelimeler: Spor Yönetimi, Teknolojik Gelişmeler, Giyilebilir Teknolojiler, Yenilikçi Stratejiler

Use and Effects of Wearable Sports Technologies in Sports Management

ABSTRACT

The rapid development of technology has radically transformed sports management. By adapting to these innovations, sports organizations and managers can increase their work efficiency, perform data analysis, and monitor athletes' performance more effectively. Wearable technologies, in particular, enable the development of smarter and more effective strategies by responding to these needs. The aim of this research is to examine the use and effects of wearable sports technologies in sports management. In the research, the document analysis method was preferred by focusing on the qualitative research methodology. During the research process, firstly, academic articles, theses, journals, newspapers and book documents related to wearable sports technologies and sports management were accessed and their originality was checked. The obtained data was examined in detail and a comprehensive evaluation was made on the use and effects of wearable sports technologies in sports management. Wearable sports technologies allow athletes to monitor their physical condition, performance data and health indicators in real time. This data has been found to help personalize training programs, reduce injury risks, and accelerate recovery processes. It has also been found to provide sports managers and coaches with comprehensive information to improve team performance and player health. However, some challenges have also been identified, such as data security, device costs, and users' adaptation process to technology. As a result, it is seen that wearable sports technologies play an important role in sports management and have great potential in this area. In the future, with the continuation of technological developments, it is predicted that wearable technologies will find a wider use in sports management and innovations in this field will have positive effects at all levels of sports.

Keywords: Sports Management, Technological Developments, Wearable Technologies, Innovative Strategies

* Sorumlu Yazar: Buraya sorumlu yazarın yalnızca mail adresi yazılmalıdır.

GİRİŞ

Dünya çapında önemli bir endüstri olarak yer alan sporun, küresel gelişmelerden etkilendiği görülmektedir. Bu gelişmeler arasında yer alan teknolojik yenilikler, spor sektörünü de önemli ölçüde etkilemektedir. Futboldan bilgisayar oyunlarına, giyilebilir spor teknoloji ürünlerinden akıllı stadyumlara kadar pek çok ürün ve hizmet, dijital dönüşüm ile geliştirilip pazarlanmaktadır (Tekin ve Karakuş, 2018).

Spor aktiviteleri, günümüz dünyasında günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmiş olup, spor yapmanın yaşam kalitesine olumlu etkisi bilinmektedir. Bu doğrultuda, giyilebilir teknolojiler spor alanında sağladığı faydalar ve yaygın kullanımı ile dikkat çekmektedir (Acar ve Ünal, 2023). Sağlık, spor, günlük yaşam, eğitim, eğlence ve askeri alanlar gibi geniş bir kullanım yelpazesine sahip giyilebilir teknolojik ürünler, veri toplamak, etkinlikleri izlemek ve kullanıcıların istek ve ihtiyaçlarına göre deneyimleri özelleştirebilen, mikroçipler, sensörler ve kablosuz iletişim yetenekleri ile donatılmış akıllı cihazlardır. Bu cihazlar yüzükler, akıllı gözlükler, akıllı saatler, bileklik veya bilezik gibi çeşitli nesnelere yerleştirilen en son teknoloji ürünleri olarak ifade edilmektedir (Thierer, 2015; Kaewkannate ve Kim, 2016). Giyilebilir teknolojik spor ürünleri, kullanıcıların günlük yaşamlarında rahatça taşıyabilecekleri cihazlar olarak sınıflandırılır. Bu ürünler, spor aktivitelerinde ve egzersiz yaşamlarında pek çok konfor sağlamaktadır. Örneğin, antrenman sırasında kullanılan akıllı saatler, kullanıcıların nabız, kan basıncı gibi özelliklerini ölçmektedir. Giyilebilir teknolojik ürünler aynı zamanda kıyafet ve aksesuar olarak da kullanılabilir. Bu ürünlerin bir diğer özelliği ise akıllı cihazlarla bağlanabilmesidir. Giyilebilir teknolojik ürünler, topladıkları verileri entegre oldukları cihazlara aktararak kullanıcıların kendi sağlık ve performans takibini yapmalarına olanak tanımaktadır (Çakır ve ark., 2018).

Bu tür ürünlerin sunduğu kapsamlı takip imkanı, spor sektöründe giyilebilir cihazların yaygın kullanımını destekleyen bir faktördür. Özellikle spor sektöründe yaygın olarak kullanılan bu ürünler, atılan adımlar, yakılan kaloriler ve uygulanan egzersiz şiddeti gibi fiziksel etkinlikleri takip etmek amacıyla da kullanılmaktadır. Bu nedenle, giyilebilir teknoloji pazarı, spor sektöründe yoğun bir kullanımı olan büyük bir pazar payına sahiptir (Lunney ve ark., 2016). Bu geniş pazar payı, spor yönetimi alanında da önemli bir dönüşüm yaratmaktadır. Spor yönetiminde teknolojik gelişmelerin kullanımı, spor etkinliklerinin etkinliğini artırmak ve geniş kitlelere yüksek kalitede spor etkinlikleri ve ilgili hizmetleri sunmaktır. Teknolojik gelişmeler sayesinde spor etkinliklerinin kalitesi en üst düzeye çıkarılabilmektedir. Bu perspektiften bakıldığında, giyilebilir cihazlar büyük bir önem taşımaktadır. Giyilebilir cihazlar, doğrudan vücuda takılabildiği gibi, kullanıcının giysisi veya aksesuarlarıyla birlikte de kullanılabilir. Giyilebilir cihazlar sadece basit donanımlar olmayıp, aynı zamanda güçlü yazılım desteği, veri etkileşimi ve bulut etkileşimi yeteneklerine sahiptir. Bu özellikleriyle, spor etkinliklerinin yönetiminde ve katılımcı deneyimlerinin iyileştirilmesinde önemli katkılar sağlamaktadırlar (Ersöz ve Gökmen,2023). Bununla birlikte, spor yöneticileri, bu teknolojilerden elde edilen verilerle sporcuların performansını daha hassas bir şekilde izleyebilmekte, analiz edebilmekte, antrenman süreçlerini geliştirebilmekte ve genel spor organizasyonlarının etkinliğini artırabilmektedir. Giyilebilir teknolojiler, spor yönetiminin stratejik kararlar almasına ve daha verimli bir yönetim sağlanmasına olanak tanıyan güçlü araçlar olarak öne çıkmaktadır.

Bu teknoloji kullanımının yaygınlaşması, yalnızca spor yönetimini değil, aynı zamanda günlük yaşamı da dönüştürmektedir. Teknolojinin hızlı gelişimi, toplumların sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişini hızlandırmış, bu geçiş sürecinde giyilebilir teknolojik ürünlerin üretim ve satışında belirgin bir artış sağlamıştır. Geniş bir pazara sahip olan giyilebilir teknolojiler arasında yaşanan yoğun rekabet, ürünlere sürekli olarak yeni özelliklerin eklenmesine veya tamamen yenilenmesine yol açmaktadır (Ulutaş ve Acar, 2024). Bu rekabet ortamında, işletmelerin başarılı olabilmesi için ya pazara ilk giren firma olmaları ya da rakiplerinden farklılaşarak yenilikçi ürünler geliştirmeleri gerekmektedir. Dolayısıyla, giyilebilir teknoloji piyasasında sürekli olarak yenilikçi çözümler geliştirilmekte ve mevcut ürünler hızla güncellenmektedir (Kılıç, 2017).

Market us (2024) raporuna göre, küresel giyilebilir teknoloji pazarının büyüklüğünün 2024'teki 79 milyar ABD dolarından 2032'ye kadar yaklaşık 231 milyar ABD dolarına ulaşması ve 2024'ten 2032'ye kadar olan tahmin döneminde %14,60'lık bir bileşik yıllık büyüme oranıyla büyümesi beklenmektedir. Bu finansal veriler, giyilebilir teknolojilerin spor yönetimi açısından büyük bir potansiyele sahip olduğunu ve bu

teknolojilerin spor endüstrisinin gelecekteki gelişiminde önemli bir rol oynayacağını göstermektedir. Araştırmamızda, giyilebilir spor teknolojilerin spor yönetimindeki kullanımını ve bu teknolojilerin sporcuların performansını, antrenman süreçlerini ve genel spor organizasyonlarının verimliliğini nasıl etkilediğini incelemeyi amaçlamaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Nitel araştırma desenlerinden doküman incelemesi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Doküman analizi, yapılan araştırmanın amaçlarına yönelik olgu ve olguları kapsayan yazılı materyallerin, belirlenen ölçütler çerçevesinde incelenmesidir (Creswell, 2017; Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma sürecinde, öncelikle spor yönetimi ve giyilebilir teknolojik spor ürünleri ile ilgili akademik makaleler, tezler, dergiler, gazeteler ve kitap dokümanlarına erişilerek orijinaliği kontrol edildi. Elde edilen veriler detaylı bir şekilde incelenerek giyilebilir spor teknolojilerin spor yönetiminde kullanımı ve etkileri üzerine kapsamlı bir değerlendirme yapılmıştır. Bu değerlendirme sonucunda, giyilebilir spor teknolojilerin spor yönetimindeki rolü ve katkıları net bir biçimde ortaya konmuş ve alandaki mevcut literatüre önemli bir katkı sağlanmıştır.

BULGULAR

Araştırmalar, giyilebilir spor ürünlerinin çeşitli yönlerini ve bu ürünlerin spor yönetimi üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde inceleyerek önemli bulgular sağlamıştır. Adesida ve ark. (2019), yaptığı çalışmada, giyilebilir teknolojinin spor yönetiminde koçluk uygulamalarını ve sporcuların tekniklerini olumlu yönde etkileme potansiyeli bulunduğu tespit edilmiştir. Zhang'ın (2022), çalışmasında, spor yönetiminde giyilebilir teknolojinin spor verilerine kolay erişim sağlayarak ve takım sporları üzerine araştırmaları teşvik ederek spor yönetiminin iyileştirilmesine katkı sağlayabileceği belirlenmiştir. Özellikle Google Glass gibi giyilebilir cihazlar, bireysel spor verilerini kaydedip grup modellerini analiz ederek spor yönetimine katkı sağlayacağı vurgulanmaktadır.

Nan'ın (2022), alan yazısında, spor yönetiminde kullanılan giyilebilir ekipmanların, sağlıklı bir yaşam tarzına yönelik rehberlik sağlayarak fiziksel uygunluk ve sağlık düzeylerini iyileştirdiği belirlenmiştir. Bu ekipmanlar, kullanıcıların günlük aktivitelerini ve sağlık verilerini izleyerek, bireyleri daha sağlıklı ve aktif bir yaşam sürdürmeleri konusunda yönlendirmektedir. Yang ve ark. (2021), yaptığı araştırmada, spor yönetiminde kullanılan giyilebilir cihazların ağırlıklı olarak göstergelerin izlenmesi, davranış değişikliklerinin müdahalesi ve bu müdahalelerin etkilerine odaklandığı belirlenmiştir. Bu cihazlar, sporcuların performans göstergelerini izlemek, olumsuz davranışları tespit etmek ve bunlara yönelik müdahalelerde bulunmak amacıyla kullanılmaktadır.

Seçkin ve ark. (2023), araştırmasında, spor alanında giyilebilir teknolojinin gerçek zamanlı veri analizi ve takibi yoluyla performansı artırdığı belirlenmiştir. Bu teknolojinin, sporculara, antrenörlere, sağlık profesyonellerine ve yöneticilere önemli faydalar sağladığı tespit edilmiştir. Huifeng ve ark. (2020), gerçekleştirdiği araştırmada, teknolojik spor hekimliği ve spor takımlarının performans hizmetlerinin sporcuların çeşitli spor dallarındaki oyun performanslarına katkısı kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Giyilebilir takip cihazlarının sağlık verilerini toplama ve egzersiz kayıtlarını izleme konusundaki olanaklarını ortaya koymaktadır. Spor hekimliği alanında faaliyet gösteren sağlık klinikleri ve spor takımları, bu teknolojileri kullanarak sporcuların performanslarını etkin bir şekilde izleyebilmekte ve iyileşme süreçlerini daha başarılı bir şekilde yönetebilmektedir. Giyilebilir performans göstergeleri, antrenman programlarının kişiselleştirilmesi ve sporcuların sakatlık risklerinin azaltılması açısından önemli katkılar sağladığı belirlenmiştir.

Chidambaram ve ark. (2022), araştırmasında, giyilebilir teknolojideki yapay zeka tabanlı sensörlerin atletik performansı ve spor tıbbını iyileştirme potansiyeli vurgulanmıştır. Bu sensörler, fizyolojik kalıpları tespit ederek sporcuları antrenman, etkinlik ve yaralanma teşhisi boyunca yönlendirebilmektedir. Bu sayede,

sporcuların performansı artırılmakta ve spor yaralanmalarının teşhis ve tedavi süreçleri daha etkin bir şekilde yönetilebilmektedir. Zadeh ve ark. (2020), çalışmasında, giyilebilir teknolojinin sakatlanma riski yüksek olan oyuncularını tespit edip müdahaleye tabi tutulmalarını sağladığı belirlenmiştir. Zhang'ın (2023) çalışmasında, giyilebilir teknolojinin sporun gerçek anlamda gelişmesine yardımcı olabileceği ve spor sırasında eğlence ile dinlenme işlevlerini destekleyebileceği belirtilmiştir.

Rum ve ark. (2021), araştırmasında, giyilebilir sensörlerin engelli bireyler için sporu geliştirebileceği belirlenmiştir. Bu sensörler, sporcuların sınıflandırılmasına, yaralanmaların önlenmesine, performanslarının analizine, antrenmanların daha etkili hale getirilmesine ve ekipmanların kişiselleştirilmesine yardımcı olmaktadır. Böylece, engelli sporcuların ihtiyaçlarına uygun çözümler sunarak, spor aktivitelerinin daha verimli ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır. Wang'ın (2020) çalışmasında, sporda akıllı giyilebilir cihazlarının egzersiz süresini, mesafeyi, sıcaklığı ve kalp atış hızını kaydederek spor yaparken güvenliği artırdığı ve günlük yaşamda kolaylık sağladığı belirtilmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Yirmi birinci yüzyılın ilk yirmi yılında meydana gelen en büyük dönüşüm, mobil cihazların yaygınlaşması ve mobil teknolojilerin hızla gelişmesi olmuştur. Mobil cihazlar, özellikle telefonlardan internet erişimi olan ve kolayca kurulabilen birçok çevrimiçi uygulama platformuna sahip dokunmatik ekranlı akıllı telefonlara doğru gelişmiştir. Son yıllarda, akıllı telefonların işlevlerini genişletme trendi, giyilebilir cihazlar olarak bilinen ek cihazların kullanımıyla devam etmektedir (Chuah ve ark., 2016). Giyilebilir teknoloji kavramı, uzun süredir sağlık, spor, eğlence, elektronik, tekstil ve savunma sanayi gibi çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Sensör ve internet teknolojisinin sağladığı olanaklar sayesinde, son yirmi yılda önemli ilerlemeler kaydeden giyilebilir teknolojiler, günlük hayatımızda sıklıkla kullandığımız cihazlar haline gelmiştir (Guler ve ark., 2016 ; Seçkin ve ark., 2023; Seçkin ve ark., 2023).

Giyilebilir cihazlar, gözlük, ayakkabı, bileklik, şapka, çorap, giysi, kulaklık ve akıllı telefon gibi çeşitli teknolojik aletlerle uyumlu bir şekilde çalışmaktadır. Bu giyilebilir teknolojiler, kişisel verileri belirli ihtiyaçlara göre toplar ve işleyerek sporcuların performansını detaylı bir şekilde analiz etmeye olanak sağlamaktadır (Koo ve Fallon, 2018). Çeşitli giyilebilir sensör teknolojileri, giderek daha fazla şirket tarafından geliştirilmektedir ve bu gelişmeler, spor sektörünün büyük ilgisini çekmektedir. Giyilebilir cihazlar, kullanıcıya gerçek zamanlı biyolojik geri bildirim sağlamak amacıyla vücuda doğrudan veya yakın bir konumda giyilebilen küçük ve hafif cihazlardır. Bu cihazlar, diğer cihazlardan ve bulut hizmetlerinden veri izler, analiz eder, veri iletir ve veri almaktadır (Düking ve ark., 2018). Akıllı saatler ve takip cihazları gibi giyilebilir teknolojiler hızla gelişmiş ve çok miktarda verinin sık aralıklarla toplanmasına olanak sağlamıştır. Bu cihazlar, çeşitli veri türlerini ve formatlarını toplayarak sporcu performansı ve spor yönetimi konularında değerli bilgiler edinme fırsatı sunmaktadır. Spor organizasyonları, bu verileri etkin bir şekilde yöneterek hem sporcu performansını artırmayı hem de yönetim süreçlerini geliştirmeyi hedeflemektedir (Ward ve ark., 2019).

Wi-Fi ve bluetooth teknolojileri, giyilebilir teknolojilerin bilgi işlem noktasında vazgeçilmez unsurlardır. Bu kablosuz teknolojiler sayesinde kullanıcılar, cihaza veya çevresindeki diğer cihazlara bağlantı kurabilir ve veri paylaşımında bulunabilirler. Bu teknolojiler, kullanıcının hareketliliğini artırarak, giyilebilir teknolojik ürünlerde önemli bir avantaj sağlamaktadır (Eren, 2009). Bununla birlikte, giyilebilir teknolojik ürünlerinin sistemlerinin geliştirilmesindeki en önemli hedef, bu teknolojileri giysi, kumaş veya takılan ürünlerle uyumlu hale getirmektir. Genel olarak, giyilebilir teknolojiler; gözlük, kıyafet, takı gibi giyilen veya takılan ya da kullanıcı tarafından yanında taşınan araçları kapsamaktadır (Aydan ve Aydan, 2016). Akıllı giyilebilir cihazlar, insan vücudunun hareket durumunu algılayan sensörler içerir ve bu verileri profesyonel sporcuların spor verileriyle karşılaştırarak sporun verimliliğini artırmaktadır. Bu cihazlar, sporcuların yaptıkları hareketlerin normal olup olmadığını belirlemeye yardımcı olabilmektedir. Spor müsabakalarında, sporcuların vücut verileri akıllı giyilebilir cihazlar aracılığıyla spor doktorlarının bilgisayarlarına aktarılır. Doktorlar, bu verileri analiz ve karşılaştırma yaparak, sporcuların fiziksel durumlarına göre makul ayarlamalar yapar. Bu sayede, sporcuların performansı ve güvenliği en üst düzeye çıkarılabilmektedir (Du ve ark., 2023).

Bu teknolojik ürünlerin sağladığı kolaylıklar olmadan bir yaşam düşünmek neredeyse imkânsız hale

gelmiştir. Giyilebilir teknolojik ürünlerin sunduğu kolaylıklar sayesinde, her gün daha rahat bir yaşam sürdürebilmekteyiz. Bu ürünler, sağlığımız ve fiziksel uygunluğumuz hakkında sonuçlar elde ederek vücut hareketlerimizi ve aktivitelerimizi izleyip kayıt altına almaktadır. Örneğin, kalp atışı, kat edilen mesafe, kandaki oksijen düzeyi ve koşu hızı gibi iç ve dış yük ölçümlerini gerçekleştirebilmektedir (Akkaya ve ark., 2022; Wright ve ark., 2014). Giyilebilir cihazların belirli işlevleri, engelli bireyler için özellikle faydalı olabilir. Göze çarpmayan yapıları sayesinde, bu teknolojik ürünler engelli bireylerin günlük yaşamını kesintiye uğratmadan destekleyebilir (Moon ve ark., 2019). Giyilebilir cihazlar, spor aktivitelerinden sağlık takibine kadar pek çok alanda kullanılmaktadır. Kullanıcının boyu, kilosu ve zamanı gibi ek bilgilerle birlikte toplanan veriler (örneğin, kalp atış hızı), hem atletik antrenman hem de sağlık yönetimi için referans verileri sağlayabilir (Wang, 2015). Giyilebilir teknolojilerdeki gelişmeler, sporcuların antrenman ve maç yüklerini izleme, takip etme ve gerektiğinde değiştirme imkânı sunarak spora bağlı yaralanma riskini azaltma fırsatı sağlamaktadır. Özellikle kas-iskelet yorgunluğunun belirlenmesi, sporcuların yük yönetimini kolaylaştırmakta, maç sırasında oyuncu rotasyonu ve değişikliklerine olanak tanımakta ve sakatlık riskini azaltmaktadır (Buchheit ve ark., 2015).

Bozkurt (2018) tarafından belirtildiği üzere, giyilebilir teknolojiler rahat kullanımı, kolay taşınabilirlik, hızlı etkileşim kurabilme, kullanıcı dostu olma ve özellikle hareket serbestisi sağlama gibi özellikleri sayesinde diğer cihazlara göre daha fazla kullanım avantajına sahiptir. Giyilebilir spor teknolojilerinin pek çok avantajı bulunmasına rağmen, bu cihazların topladığı verilerin gizliliği ve güvenliği gibi dikkate alınması gereken potansiyel dezavantajları da vardır. Bu cihazlar her zaman doğru sonuçlar vermeyebilir, bu nedenle sağladıkları verilerin doğruluğu endişe verici olabilir. Her teknolojide olduğu gibi, potansiyel risk ve faydaların iyi bir şekilde göz önüne alınması ve bu cihazların dikkatli bir şekilde kullanılması önemlidir (Akkaya ve Ekan, 2023). Bununla birlikte, farklı işletim sistemleriyle uyumsuzluk, sınırlı pil ömrü, cihazlar arası etkileşim sorunları, yüksek maliyet, teknik sınırlamalar, kısa ömürlü bazı ürünler, güvenilirlik ve gizlilik endişeleri ile ürünlerin entegrasyonu gibi konular, bu dezavantajlar arasında yer almaktadır (Serçek ve Korkmaz, 2023).

Popat ve Sharma (2013), giyilebilir teknoloji cihazlarının yeterince korunmadığında, hem bireylere hem de kurumlara ait özel bilgilerin güvende olmadığını belirtmiştir. Benzer şekilde, Ackerman (2012) de giyilebilir teknolojilerin, daha önce görülmemiş bir biçimde, kişilerin bilgileri üzerinde kontrolü kaybetmelerine neden olabileceğini vurgulamıştır. Bununla birlikte, donanımın ve sağlanan verilerin kalitesine, aşırı bilgi yüklemesine, veri güvenliğine ve abartılı pazarlama iddialarına ilişkin kanıt eksikliği, bu dezavantajların başlıca nedenleridir. Bu nedenle sporcular, düzenleyici kurumlar ve ilgili paydaşlar, giyilebilir teknolojilere giderek daha fazla şüpheyle yaklaşmaktadır Sperlich ve Holmberg, 2016; Düking ve ark., 2016).

Giyilebilir teknolojilerin kullanımında olumsuzluklar yaşanabilir ve bu durum istenilen performansın alınamamasına neden olabilir. Cihazların sürekli veri kaydı yapması, büyük veri işleme sorunlarına yol açabilir; bu nedenle gelişmiş veri analiz yazılımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Entegrasyon sorunları, farklı işletim sistemlerinin uyumsuzluğundan kaynaklanır ve ortak işletim sistemleri kullanılarak çözülebilir. Bilgi güvenliği ise, web arayüzleri ve kullanıcıların kendi şifrelemelerini yapabilmeleri ile sağlanabilir. Bu risklerden korunmak için ağ politikaları oluşturulmalı ve güvenlik açıkları azaltılmalıdır (Çakır ve ark., 2018).

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler ve gelişmeler, giyilebilir teknolojilerin de hızlı bir şekilde gelişmesine yol açmıştır. Bu sayede, sadece profesyonellerin değil, aynı zamanda günlük aktiviteler içinde herkesin kullanabileceği ekipmanlar geliştirilmiş ve devasa büyüklükte bir sektör oluşmuştur (Song ve ark., 2018). Rekabetin ve kazanmanın ön planda olduğu bu ortamlarda, sporcuya veya takıma avantaj sağlayacak ürünler arasında uzun süreli veri takibi imkânı sunan çeşitli giyilebilir teknoloji ürünleri yer almaktadır. Bu ürünler arasında spor kıyafetleri, akıllı kulaklıklar, akıllı bileklikler, akıllı saatler, akıllı gözlükler, akıllı yüzükler, akıllı kolyeler ve akıllı saç bantları gibi farklı tasarımlar bulunmaktadır. Dehghani ve ark. (2018) belirttiği gibi, bu ürünler sporculara ve takımlara avantaj sağlayan unsurlar arasında önemli bir yere sahiptir. Giyilebilir teknolojik ürünler, zaman ve hareket analizinde ortaya çıkan sorunları ortadan kaldırdığı için takım sporlarında önemli avantajlar sunar. Bu cihazlar, antrenörlerin konumsal takım oyununda stratejilerini daha etkili bir şekilde ayarlamalarına olanak tanımaktadır (Aughey ve Falloon, 2010). Günümüzde teknoloji, çeşitli endüstrilere daha kullanıcı odaklı tasarım çözümleri

sunma imkanı tanımaktadır. Bu eğilim, özellikle fitness, sağlık ve spor gibi alanlarda belirgin hale gelmiştir. Tüketicilerin günlük olarak kullandığı teknolojik başarılar giderek daha fazla sayısallaşmaktadır. Bu doğrultuda vücudun hareketlerini izleyen sensörlerle donatılmış giyilebilir cihazlar, kullanıcıların kendi fiziksel durumlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olmaktadır (Hatton, 2019). Giyilebilir teknolojilerdeki son gelişmelerle birlikte, antrenörler, güç ve kondisyon uzmanları, spor yöneticileri ve spor bilimcileri, sporcu takibi ve performans analizi amacıyla bu teknolojilerin benimsenmesine büyük ilgi göstermektedir (Waqar ve ark., 2021).

Giyilebilir teknolojiler, spor sektöründe büyük bir değişim sağlayarak, spor etkinliklerinin kalitesini ve sporcuların performansını artırmada önemli bir etken olmaktadır. Akıllı saatler, sensörler ve veri toplama cihazları gibi giyilebilir ürünler, kullanıcıların sağlık ve performans takibini kolaylaştırmakta ve spor yönetimine stratejik avantajlar sağlamaktadır. Bununla birlikte, bu teknolojilerin yaygınlaşması, spor endüstrisinin ekonomik büyümesine de katkıda bulunarak, spor yönetiminde verimliliği artıran güçlü araçlar haline gelmektedir. Bu giyilebilir teknolojiler, antrenman yöntemlerini ve sporcuların tekniklerini olumlu yönde etkileyerek spor verilerine kolay erişim sağlamak, sağlıklı yaşam tarzını teşvik etmekte ve davranış değişikliklerine odaklanmaktadır. Ayrıca, sakatlanma risklerini azaltma, engelli sporcular için fayda sağlama ve antrenman verimliliğini artırma konularında da önemli avantajlar sağlamaktadır.

Giyilebilir teknolojiler, spor sektöründe önemli faydalar sağlarken bazı olumsuz yanları da beraberinde getirebilmektedir. Cihazların sağladığı verilerin doğruluğu, gizliliği, farklı işletim sistemleriyle uyumsuzluk, sınırlı pil ömrü, yüksek maliyet, teknik sınırlamalar ve cihazlar arası etkileşim sorunları bu olumsuzluklar arasında yer almaktadır. Bununla birlikte giyilebilir teknoloji cihazlarının yeterince korunmadığında özel bilgilerin güvende olmaması, aşırı bilgi yüklemesi ve veri güvenliğine ilişkin endişeler, bu teknolojilere yönelik şüpheleri artırmaktadır.

Giyilebilir teknolojiler, spor endüstrisinde önemli bir değişim yaratmakta ve bu teknolojilerin gelişimi, spor yönetiminin gelecekteki yönünü büyük ölçüde etkilemektedir. Teknolojik ilerlemeler ve rekabet ortamı, bu cihazların sürekli olarak yenilenmesini ve geliştirilmesini teşvik etmektedir. Giyilebilir teknolojiler, spor yönetiminde sporcuların performansını artırma ve spor organizasyonlarını daha verimli bir şekilde yönetme potansiyeli sunmaktadır. Bununla birlikte, bu teknolojilerin kullanımıyla ilgili karşılaşılabilecek sorunların da dikkate alınması ve bu sorunlara yönelik çözümler geliştirilmesi önemlidir. Giyilebilir teknolojilerin, spor yönetimindeki gelişmelere yön vermesi ve spor sektörüne yenilikçi çözümler sunmaya devam etmesi beklenmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar, D., ve Ünal, D. Z. (2023). *Wearable Technologies*. Ankara: İksad Yayınları.
- Ackerman, E. (2012). Google gets in your face [2013 tech to watch]. *IEEE Spectrum*, 50(1), 26-29.
- Adesida, Y., Papi, E., & McGregor, A. H. (2019). Exploring the role of wearable technology in sport kinematics and kinetics: A systematic review. *Sensors*, 19(7), 1597.
- Akkaya, C., Yıldız, N.O., ve Kaçay, Z. (2022). Etkili İletişim ve Spor. *Spor, Eğitim, Sağlık*. Efe Akademi Yayınevi.
- Akkaya, S., ve Erkan, A. (2023). Sporda Giyilebilir Teknolojilerin Kullanımı. *Spor İnovasyonu ve Dijital Teknoloji*, 81.
- Aughey, R. J., & Falloon, C. (2010). Real-time versus post-game GPS data in team sports. *Journal of science and medicine in sport*, 13(3), 348-349.
- Aydan, S., ve Aydan, M. (2016). Sağlık hizmetlerinde bireysel ölçüm ve giyilebilir teknoloji: olası katkıları, güncel durum ve öneriler. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 19(3).
- Bozkurt, A. (2018). Giyilebilir teknolojilerin eğitim amaçlı kullanımına yönelik kavramsal bir değerlendirme. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 87-102.
- Buchheit, M., Gray, A., & Morin, J. B. (2015). Assessing stride variables and vertical stiffness with GPS-embedded accelerometers: preliminary insights for the monitoring of neuromuscular fatigue on the field. *Journal of sports science & medicine*, 14(4), 698.
- Chidambaram, S., Maheswaran, Y., Patel, K., Sounderajah, V., Hashimoto, D. A., Seastedt, K. P., ... & Darzi, A. (2022). Using artificial intelligence-enhanced sensing and wearable technology in sports medicine and performance optimisation. *Sensors*, 22(18), 6920.
- Chuah, S. H. W., Rauschnabel, P. A., Krey, N., Nguyen, B., Ramayah, T., & Lade, S. (2016). *Wearable*

- technologies: The role of usefulness and visibility in smartwatch adoption. *Computers in Human Behavior*, 65, 276-284.
- Creswell, J. W. (2017). *Eğitim araştırmaları: Nicel ve nitel araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi*. Edam.
- Çakır, F. S., Aytekin, A., & Tüminçin, F. (2018). Nesnelerin interneti ve giyilebilir teknolojiler. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 4(5), 84-95.
- Dehghani, M., Kim, K. J., & Dangelico, R. M. (2018). Will smartwatches last? Factors contributing to intention to keep using smart wearable technology. *Telematics and Informatics*, 35(2), 480-490.
- Du, Y., Li, Y., Chen, J., Hao, Y., & Liu, J. (2023). Edge computing-based digital management system of game events in the era of Internet of Things. *Journal of Cloud Computing*, 12(1), 44.
- Düking, P., Stammel, C., Sperlich, B., Sutehall, S., Muniz-Pardos, B., Lima, G., ... & Pitsiladis, Y. P. (2018). Necessary steps to accelerate the integration of wearable sensors into recreation and competitive sports. *Current sports medicine reports*, 17(6), 178-182.
- Düking, P., Hotho, A., Holmberg, H. C., Fuss, F. K., & Sperlich, B. (2016). Comparison of non-invasive individual monitoring of the training and health of athletes with commercially available wearable technologies. *Frontiers in physiology*, 7, 71.
- Eren, K. (2009). İnternet kullanımının satın alma faaliyetlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana*.
- Ersöz, G., ve Gökmen, A. M. (2023). Spor Yönetiminde Dijital Dönüşüm. *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 398-420.
- Guler, S. D., Gannon, M., Sicchio, K., Guler, S. D., Gannon, M., & Sicchio, K. (2016). A brief history of wearables. *Crafting Wearables: Blending Technology with Fashion*, 3-10.
- Hatton, L.(2019). Industry Analysis: Wearable Technology.
- Huifeng, W., Kadry, S. N., & Raj, E. D. (2020). Continuous health monitoring of sportsperson using IoT devices based wearable technology. *Computer Communications*, 160, 588-595.
- Kaewkannate, K., & Kim, S. (2016). A comparison of wearable fitness devices. *BMC public health*, 16, 1-16.
- Kılıç, H. Ö. (2017). Giyilebilir teknoloji ürünleri pazarı ve kullanım alanları. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(4), 99-112.
- Koo, S. H., & Fallon, K. (2018). Explorations of wearable technology for tracking self and others. *Fashion and Textiles*, 5, 1-16.
- Lunney, A., Cunningham, N. R., & Eastin, M. S. (2016). Wearable fitness technology: A structural investigation into acceptance and perceived fitness outcomes. *Computers in Human Behavior*, 65, 114-120.
- Market.us, (2024). Wearable Technology Market <https://market.us/report/wearable-technology-market/> Erişim Tarihi: 22.07.2024.
- Moon, N. W., Baker, P. M., & Goughnour, K. (2019). Designing wearable technologies for users with disabilities: Accessibility, usability, and connectivity factors. *Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering*, 6, 2055668319862137.
- Nan, C. (2022). Research on the influence of wearable equipment on sports under the background of information technology. In 2022 International Conference on Computer Engineering and Artificial Intelligence (ICCEAI) (pp. 888-890). IEEE.
- Popat, K. A., & Sharma, P. (2013). Wearable computer applications a future perspective. *International Journal of Engineering and Innovative Technology*, 3(1), 213-217.
- Rum, L., Sten, O., Vendrame, E., Belluscio, V., Camomilla, V., Vannozzi, G., ... & Bergamini, E. (2021). Wearable sensors in sports for persons with disability: A systematic review. *Sensors*, 21(5), 1858.
- Seçkin, A. Ç., Ateş, B., ve Seçkin, M. (2023). Review on Wearable Technology in sports: Concepts, Challenges and opportunities. *Applied Sciences*, 13(18), 10399.
- Seçkin, M., Seçkin, A. Ç., ve Gençer, Ç. (2023). Biomedical sensors and applications of wearable technologies on arm and hand. *Biomedical Materials & Devices*, 1(1), 443-455.
- Serçek, S., ve Korkmaz, M. (2023). Sporda giyilebilir teknoloji üzerine sistematik bir literatür taraması. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 77-92.
- Song, J., Kim, J., & Cho, K. (2018). Understanding users' continuance intentions to use smart-connected sports products. *Sport Management Review*, 21(5), 477-490.
- Sperlich, B., & Holmberg, H. C. (2016). Wearable, yes, but able...?: it is time for evidence-based

- marketing claims!. *British Journal of Sports Medicine*.
- Tekin, Z., & Karakuş, K. (2018). Gelenekselden akıllı üretime spor endüstrisi 4.0. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 2103-2117.
- Thierer, A. D. (2015). The internet of things and wearable technology: Addressing privacy and security concerns without derailing innovation. Adam Thierer, The internet of things and wearable technology: Addressing privacy and security concerns without derailing innovation, 21.
- Ulutaş, D. S. S., ve Acar, N. E. (2024). Wearable Sports Technologies. *International Journal of Sports Engineering and Biotechnology*, 2(1), 17-26.
- Yang, Q., Sun, J., Zhang, Z. Y., Ding, S. C., Chen, Z., Cui, X. Y., & Li, D. Y. (2021). Application of wearable devices in sports: behavior change and result effect. In *2021 International Conference on Health Big Data and Smart Sports (HBDSS)* (pp. 137-147). IEEE.
- Zadeh, A., Taylor, D., Bertso, M., Tillman, T., Nosoudi, N., & Bruce, S. (2020). Predicting sports injuries with wearable technology and data analysis. *Information Systems Frontiers*, 23, 1023-1037.
- Zhang, L. (2022). The Application of Wearable Devices in Sports in the Context of Big Data. In *Proceedings of the 2022 7th International Conference on Systems, Control and Communications* (pp. 66-70).
- Zhang, G. (2023). Application of Wearable Technology and Equipment in Sports. *Advances in Computer, Signals and Systems*, 7(4), 79-83.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2018). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (11. Baskı). Şeşkin Yayıncılık.
- Waqar, A., Ahmad, I., Habibi, D., Hart, N., & Phung, Q. V. (2021). Enhancing athlete tracking using data fusion in wearable technologies. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 70, 1-13.
- Wang, Q. (2020). A design and research of sports smart wearable devices. In *2020 International Conference on Artificial Intelligence and Electromechanical Automation (AIEA)* (pp. 91-94). IEEE.
- Wang, K. L. (2015). Application of wearable devices to running during training. *International Journal of Machine Learning and Computing*, 5(6), 445.
- Ward, P., Windt, J., & Kempton, T. (2019). Business intelligence: how sport scientists can support organization decision making in professional sport. *International journal of sports physiology and performance*, 14(4), 544-546.
- Wright, C., & Carling, C. (2014). The Wider Context Of Performance Analysis And It Aplication İn Th Football Coaching Process. *International Journal Of Performanc Analysisin Sport*. 14(3): 709-733.