

Spor Ortamında Teknoloji Kullanımına Yönelik Derleme Bir Çalışma


Nida CAMKIRAN^{1*} 

Volkan SERSAN¹ 

Kadir YILDIZ² 

¹ Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, *MANİSA*

² Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, *MANİSA*

 DOI: 10.31680/gaunjss.913352

Derleme / Review

Geliş Tarihi / Received: 11.04.2021

Kabul Tarihi / Accepted: 10.05.2021

Yayın Tarihi / Published: 21.06.2021

Özet

Bu çalışmada, spor ve teknoloji kavramları ile birlikte Olimpik spor branşlarında kullanılan teknolojik sistemlere ve bunların kullanım alanlarına değinilmiş olup farklı uygulamaların ve sistemlerin spor branşlarındaki kullanım şekillerinden kısaca bahsedilmiştir. Teknoloji ile birlikte günümüzde sıklıkla kullanılan ve birçok spor branşına uyarlanmış olan teknolojik sistemler ile bu sistemlerin olimpik branşlar arasındaki ilişkisi incelenirken, branşlara özgü örnekler de verilmiştir. Ayrıca spor branşlarında kullanılan bu teknolojik sistemlerin branşlara ve üst düzey sporculara etkisine, kullanım amaçlarına, kullanım yerlerine, spor branşlarındaki kullanım sıklığına ve teknolojinin modern olimpiyat oyunları üzerindeki etkisine değinilmiştir. Araştırmada sporun, teknolojik sistemlerin entegre edilmesiyle birlikte geldiği boyutla ilgili alan yazın çalışmalarına da yer verilmiştir. Araştırma, sporda teknoloji kullanımına yönelik bir derleme çalışmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Spor, teknoloji, sporda teknolojik araçlar, olimpiyat oyunları

A Compilation Study Directed Towards The Usage of Technology in Sports Environment

Abstract

In this study, sport and technology concepts, and technological systems and areas used in Olympics has been mentioned. In addition to that different practices and systems used in sport branches has been briefly mentioned. While examining, wide spread, usage of technological systems in various sport branches, this study also examined the relationship between this and Olympic branches while giving examples to those branches. In addition, the effects of these technological systems used in sports branches on branches and top level athletes, their intended use, their usage areas, the frequency of use in sports branches and the effect of technology on the modern Olympic games are discussed. In the research, literature studies on the extent of that sports come with the integration of technological systems have also been included. The research is a compilation study on the use of technology in sports.

Key words: Sport, technology, olympics, technological tools in sports, olympic games

* Sorumlu Yazar: Nida CAMKIRAN

e-mail: mcetingazi@gmail.com

Giriş

Günümüzde toplumsal yaşamın gelişmesinde teknolojinin etkisi büyüktür. Teknoloji, insan hayatını kolaylaştıran ve zamanın etkin kullanılmasını sağlayan bilimin, uygulamaya geçirilmiş halidir. Teknoloji kavramı, herhangi bir dijital makine ya da mekanik donanım olarak ifade edilmektedir. Ancak geçmişten günümüze teknoloji kelimesi incelendiğinde kelimenin yalnızca mekanik donanımı içermemekle birlikte kuramsal bir boyut da içerdiğini söylemek mümkündür. Genel olarak teknolojinin bilim, makine, teknik olaylar ve operasyonlar, organize etme, kültür ve toplum kavramları içerdiği ve bunlarla iç içe kullanılmakta olduğu görülmektedir (İşman, 2014). Teknoloji kavramı en sade şekliyle, herhangi bir malın veya hizmetin üretilebilmesinde ihtiyaç duyulan bilgilerin ve deneyimlerin bir bütünü olarak belirtilmektedir.

Spor sahalarının ve spor ürünlerinin daha ergonomik olmalarında teknolojinin önemli rolü vardır. Teknolojiden etkilenen bu sportif malzemeler, yeni rekorlar kırılmasına ve sporcuların performanslarının artmasına etkisinin olduğunu söylemek mümkündür (Atasoy ve Kuter, 2015; Haake, 2009). Tekin ve Karakuş'a (2018) göre günümüzde spor ortamlarında kullanılan teknolojik sistemlerin bazıları, nesnelerin interneti (internet of things), siber sistemler (cyber physical systems), bulut teknolojisi (cloud computing), artırılmış gerçeklik (augmented reality), otonom robotlar (autonomous robots) ve katmanlı üretim-3d yazıcılar (additive manufacturing) olarak ifade edilmiştir. Bu kullanım alanları gelişen teknolojinin spor ve sporla ilgili her bir paydaş üzerinde etkili bir unsur olduğunu işaret etmektedir. Büyük spor organizasyonlarının genellikle tesislere ve sistemlere önemli yatırımlara teşvik edildiği söylenebilir. Ancak 20. yüzyıl sonu 21. yüzyıl başlarındaki olimpiyat oyunları incelendiğinde bu yatırımların giderek daha fazla teknolojiye odaklandığı görülmektedir. Kassens-Noor ve Fukushige (2018) yapmış oldukları araştırmada olimpiyat oyunlarında teknoloji kullanımına yönelik birtakım temalardan bahsedilmektedir. Bu temalardan ilki insanların (ulaşım, yol sistemleri) ve bilginin (televizyon ve internet) akışını yönetmek için teknoloji kullanımı, ikincisi, kalite ve tehditler için çevresel sistemlerin izlenmesi; üçüncüsü teknoloji tabanlı gözetim ve güvenlik sistemleri; dördüncü olarak ise, ziyaretçilerin ve sporcuların sağlık yönetimi ve oyunlara katılan sporcuların madde kullanıp kullanmadıklarını analizidir.

Spor bilimlerindeki teknoloji ve kullanım alanları günümüz şartlarına uygun olarak devamlı ilerlemekte ve genişlemektedir. Özellikle son yüzyıldaki hızlı ilerleme

ve teknolojiye duyulan ihtiyaç gittikçe artmaktadır. Artan bu ihtiyaçla birlikte sporcuların kısa zamanda üst düzey sonuç elde etme isteğinin spor branşlarında etkisini gösterdiği söylenebilir. Spor, teknolojiyi en üst düzeyde kullanmakta bu da birçok spor branşında hızlı ilerlemeler görülmesini sağlamaktadır (Haake, 2009). Bu hızlı ilerleme ve gelişmeler, dünyanın en büyük spor organizasyonu olarak bilinen olimpiyat oyunlarına hazırlanan sporcuların, performans gelişimine ve antrenörlerin de sporcuları antrene etme becerilerine katkı sağladığı söylenebilir.

Spor ve teknoloji kavramları ile birlikte olimpiyat spor branşlarında kullanılan teknolojik sistemler ve kullanım alanlarına değinilmiş olup farklı uygulamaların ve sistemlerin spor branşlarındaki kullanım şekillerinden bahsedilmiştir. Bu çalışmanın amacı, spor ve günümüzde kullanılan spor teknolojilerine değinerek, bu teknolojilerin modern olimpiyat oyunları ile olan ilişkisini incelemektir.

Kavramsal Çerçeve

Teknoloji ve Teknolojik Sistemler

Teknoloji kelimesini eski Yunanca da “techne” kökünden türetildiği ve sanat, beceri anlamına geldiği ifade edilmektedir (Cevizci, 2006). Eldemir (2016) teknoloji kavramını, bir nesnenin üretilmesi veya belli bir amaca ulaşabilmek için gerekli bilgiye sahip olarak, herhangi bir çıkar gözetmeden, doğada var olan nesnelerin insan yaşamında kullanımını sağlayan araç gereçlere dönüştürülmesi şeklinde tanımlamaktadır. Teknoloji kelimesi Türk Dil Kurumu’na (2021) göre “bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi, uygulayım bilimidir.” Bir diğer tanım ise; “insanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü” şeklindedir. Bu tanımlardan da anlaşılacağı gibi teknoloji günümüzde hayatı kolaylaştırmak adına bilginin gücü ile desteklenen bir alan olarak karşımıza çıktığını söyleyebiliriz.

Teknoloji, performans temeliyle birlikte araç gereçlerde, makinelerde ve birçok alandaki teknik formülleri ifade etmektedir. Teknoloji, bilimin gelişmesiyle birlikte araç ve gereçler üzerinde hızlı bir ilerleme göstermesiyle ortaya çıkmış, bir uygulama bilimi türüdür (Baygül, 2020). Birçok farklı tanımı olan teknoloji kavramı, insanların sorunlarını çözebilmek için, araç ve gereçlerin, makinelerin ve bunlara ilişkin yöntemlerin geliştirilmesi ve sahada uygulanması şeklinde tanımlanabilir (Kaya, 2006).

Spor ortamlarında en sık karşımıza çıkan teknolojik sistemlerin nesnelere interneti olduğu söylenebilir. Daha açık bir ifade ile dünyamızdaki nesnelere, bu nesnelere entegre veya yakınındaki sensörlerin, bulut sistemlerin, kablosuz veya kablolu internet ile birbirine bağlanması ve etkileşim içinde olması şeklinde tanımlanabilir. Nesne ve sensörler iletişimlerini Wi-Fi, Bluetooth, NFC, Zigbee gibi yerel kablosuz ağ bağlantıları; GPRS, GSM, 4G, 4.5G, 5G ve LTE gibi teknolojileri kullanarak sağlarlar (Banger 2017; Tekin ve Karakuş, 2018).

Günümüzde sporcular başta olmak üzere birçoğumuzun sıkça kullandığı akıllı bileklik veya akıllı saat olarak tabir edilen, anlık olarak vücut değerlerimizi, süreyi nasıl kullandığımızı, içinde bulunduğumuz aktivitenin düzeyini, ilerlemesini ve sonuçlarını bize dijital veriler ile sunan ekipmanlar giyilebilir teknolojinin en belirgin örneklerindedir. Özellikle üst düzey profesyonel sporcuların son yıllarda fazlaca tercih ettiği ve güvenli antrenman imkanı sağlayan sanal gerçeklik uygulamaları, navigasyon sistemleri, sanal ortam sağlayan gözlükler, harekete duyarlı sensörlerin kullanıldığı akıllı duraklar, hasta takip sistemleri, taşıma sektöründe sıkça kullanılan yer ve yön bulucu uygulamalar, akıllı ev, sokak ve ortam aydınlatmaları gibi birçok sistem buna dahil edilebilir. Nesnelere internete bağlı bir şekilde kullanımının bu denli artması, günlük hayatı büyük ölçüde kolaylaştırdığı ve zamanı verimli kullanmaya olanak sağladığı söylenebilir. Örneğin, geçmiş yıllarda elit sporcular, uzun sürelere yayılan ve büyük riskler taşıyan tekrar antrenmanları yaparlardı. Mevzubahis antrenmanlar sonucu sakatlanma riskleri taşırlardı. Fakat günümüzde, geliştirilen yazılımlar ve akıllı sensörlerin vücudun farklı yerlerine yerleştirilmesi ile kas gruplarını ihtiyaca yönelik ve gerek duyulan süre kadar çalıştırılması sağlanmaktadır. Bu şekilde hem olası sakatlıkların önlenmesi hem de gereksiz efor ve zaman kaybının önüne geçilmesi amaçlanmaktadır.

Siber veya fiziksel sistemler (SFS) dünyadaki iletişimini sağlamakla amacıyla, bilgi alışverişini, fiziksel süreçleri yönetebilmek için kullanılan bilgisayarları, ağlar ve yazılımlar gibi haberleşme teknolojilerinden faydalanılır. Örneğin, sensörler, akıllı şebekeler, sağlık verisi izleme, endüstriyel süreci denetleyen sistemler, robotik aletler ve otomatik kontrol ve kumanda elektroniği sayılabilir (Tekin ve Karakuş, 2018). Bu uygulamaların spor ortamlarında da karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, tenis, futbol, taekwondo, karate gibi branşlar, siber sistemler ve simülasyonların uygulama alanları olduğu söylenebilir. Daha önce uzun süreli ve defalarca tekrarlanan antrenmanlar ile elde edilen veriler yerine artık anlık veri takibi ve kaydı yapan akıllı sensörler ve

entegre sistemlerin de yardımı ile sporcuyu fazla tekrar stresinden uzak tutarak ve oluşabilecek sağlık sorunlarını da anında gözlemleyerek daha detaylı ve kişiye özel veriler elde edilebilmektedir.

Spor alanında kullanılan teknolojilerden bir başkası da bulut bilişim teknolojileridir. Bulut teknolojisi konusunda “cloud computig” kavramı, ilk zamanlarda iletişim ve bilişim sistemlerindeki ağları belirtmek için kullanıldığı bilinmektedir. İnternet sembolü olarak da 1994’e kadar bulut simgesinin kullanıldığı görülmüştür (Saritaş ve Üner, 2013). Bulut bilişim sistemi, yazılım ve donanımla ilgili elde edilen kaynakların internet kullanılarak ilgili kullanıcıların hizmetine sunulmasıdır. Bulut bilişim sisteminde bilişim kaynakları kullanıcıların taleplerine göre, internet aracılığıyla bulut bilişim servis sağlayıcıları sayesinde kolaylıkla artırılıp azaltılabilmektedir. Bu şekilde bulut sistemi, kullanıcılarına kaynakları en üst düzeyde kullanma olanağı sağlamaktadır (Elmas, 2013). Profesyonel spor kulüplerinde gerek antrenman, gerek maçlar gerekse performans ölçüm testlerinde elde edilen sporcu verilerinin çok fazla yer kapladığı düşünüldüğünde bulut sistemlerini kullanarak, bu verileri güvenli ve ucuz maliyetlerle saklamanın ve gerektiğinde işlemenin kolay olduğu söylenebilir.

Sporla birlikte birçok alanda kullanılan gelişmiş teknolojilerden bir tanesi de artırılmış gerçeklik olarak karşımıza çıkmaktadır. Spordan eğitime, tıp ve oyun sektörüne varıncaya kadar birçok alanda uygulanmakta olan artırılmış gerçeklik, bir nesnenin veya bir şeklin ses, grafik ve görüntüler ile zenginleştirilerek 3 boyutlu olarak kullanıcıya yansıtılmasıdır. Artırılmış gerçeklikte sanal gerçekliğin dışında kişinin bulunduğu yerde dünya ile bağlantısı tam olarak kopmamaktadır. Asıl dünya ile iletişim devam etmekte, veriler ve görüntüler gerçek dünya görüntülerinin üzerine eklenmektedir. Gerçek ve sanal ortamda oluşan nesnelere aynı yerde birlikte algılanmaktadır (İçten ve Bal, 2017). Alan yazın incelendiğinde artırılmış gerçeklik teknolojilerinin spor ortamlarında da kullanıldığı gözlemlenmektedir. Örneğin; eskrim, boks, kürek, atletizm, taekwondo, bisiklet gibi spor branşlarında kullanıldığı, artırılmış gerçeklik teknolojisi ile yarışma veya müsabaka ortamı oluşturularak sporcuların kullanımına sunulduğu görülmektedir. Artırılmış gerçeklik ile yapılan antrenmanlar sayesinde stres yönetimi, antrenman süresi, sporcuların teknik becerilerinde gelişmeler sağlandığı ve bu şekilde sporcuların genel performanslarının da olumlu etkilendiği söylenebilir.

Spor ortamlarında sıklıkla kullanılan bir diğer teknoloji, otonom robot ve akıllı makinelerdir. Otonom robot ve akıllı makinelerin bünyelerinde bulunan yazılım ve

gömülü donanım sayesinde yapay zekâ kullanan, alternatif kararlar alan ve seçenekler sunan, bunların içinde de uygun olanı seçip harekete geçiren, dış etmenlerden veri toplayarak, birbirleri ile bağlantılı ve akıllı diğer nesnelere iletişime geçebilen robotik sistemlerin de kullanıldığı ifade edilir (Tekin ve Karakuş, 2018). Anlaşılır bir ifade ile akıllı robot takımları, imalatta kullanılan sistemlerin arasındaki koordineye imkan sağlamaktadır. Örneğin, tenis, beyzbol, atıcılık, golf, okçuluk gibi spor branşlarındaki üst düzey sporcular tarafından partnere veya yardımcıya ihtiyaç duyulmadan atış ve vuruş antrenmanlarında sıklıkla kullanıldığı, bu sistemler sayesinde de sporcuların, zamanı verimli kullandığı söylenebilir. Ayrıca boks branşındaki olimpiik sporcuların özel eldivenler ile çalışmış olduğu akıllı boks torbalarındaki basınç, vuruş şekli ve açısı, vuruş hızı gibi önemli verileri ekrandan hem sporcu hem de antrenöre anlık olarak gösterilmesi ve kaydedilmesi eski antrenman biçimlerinin giderek terk edilmesini sağladığı düşünülmektedir. Otonom robotların ve akıllı makine teknolojilerinin, artırılmış gerçeklik ve siber sistemler gibi teknolojilerde olduğu gibi en büyük ortak yanlarından biri güvenli antrenman ortamı sağlamasıdır.

Olimpiyat oyunlarına hazırlık aşamasında sporcuların yeni teknolojik ürünlerin piyasa çıkmasıyla birlikte tercihleri de değişmeye başlamıştır. Bu da spor endüstrisinin bu beklentiler ve istekler doğrultusunda son yıllarda büyük bir ivmelenme yakalamasını sağlamış ve olimpiik birçok branşta farklı uygulama ve sistemleri de beraberinde getirdiğini söylenebilir. Özellikle profesyonel sporcuların yarışmalarda en sık kullandığı spor malzemelerin, teknolojik sistemlerden ortaya çıkan 3D yazıcılar olduğu söylenebilir. Katmanlı imalat, yazıcıların standart olarak kâğıtlara baskı yapmasından ziyade üç boyutlu olmak üzere geometrik veriler kullanılarak istenilen malzemelerin birbirlerine kat kat eklenmesini sağlayan bir üretim veya imalat tekniğidir. Bu imalat yöntemi (3B yazdırma) yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Özsoy ve Duman, 2017). 3D teknolojisinin sıkça kullanılmasıyla birlikte karmaşık parçaların depolanması ve montajı ortadan kalkmış olup tek bir işlemlle üretilmesi sağlandığı ifade edilmektedir (Şendoğdu, 2020). Spor ortamlarında kullanılan 3D yazıcıların örnekleri ise; bisikletçilerin kaskları, kano yarışlarında kullanılan kürekler, koşucuların spor ayakkabıları, yarışlar için özel tasarım metal bisiklet çerçevesi, özel sporculara protez üretimi vb. şeklindedir. Böylelikle 3D yazıcıların spor ortamına katkı sağladığı söylenebilir.

Sporla Teknoloji Kullanımı

Spor, kişinin tek olarak veya başka kişilerle beraber toplu bir şekilde kendine has kuralları olan, yarışma şeklindeki bedensel ve zihinsel gelişmeye katkı sağlayan ve aynı zamanda kişiyi eğlendiren ve beraberinde eğiten bir uğraştır (Atasoy ve Kuter, 2005). Spor, farklı bölgelerde yaşayan insanların farklı inançlara ve kültürlere, farklı fiziksel özelliklere, farklı cinsiyete ve çok çeşitli yaşlarda farklı etnik kökene sahip birçok insanı bir araya getiren önemli bir olgudur (Özbey, 2017). Spor, bireylerin sabırlı ve enerjik olmalarını, sosyal grup ve toplum ile bütünleşmelerini sağlarken aynı zamanda çevresel ilişkilerini de etkilemektedir. Spor sayesinde insanlar aynı amaçlara yönelmeyle birlikte hareket etme duygusunu da yaşamaya başlarlar (Sarıkabak, Recep ve Ayrancı, 2018). Spor, dinamik ve sosyalleşmeye açık bir alandır. Sporla insanlar hem toplumsal hem de bireysel olarak birçok deneyim elde etmektedirler. Toplumdaki birliktelik ve öğrenmenin yanında insanların özgürce seçim yapmalarına ve bağımsızlık kazanmasına zemin hazırlamaktadır. Spor, uluslararası birçok değeri içinde barındıran kültürel bir olgudur ve aynı zamanda toplumsal davranış biçimidir. Kişinin kültürel davranışlarının birer ifadesidir. Sporun özü, yarışma, rekabet ve aynı zamanda performanstan oluşmaktadır (Mirzeoğlu, 2014).

Günümüzün bilimsel ve teknolojik gelişmeleri, yaşadığımız evrenin düzenini rekabetin içine itmiştir. Bu da bireylerin ulaştıkları kaynakların hem şekillerinin değiştirilmesine hem de elindeki imkanların ve sistemlerin geliştirilmesini, aynı zamanda da aktif olarak kullanılmasını sağlamaktadır. Günümüz insanının uzun yıllar sağlıklı ve kaliteli bir yaşam ihtiyacını teknolojideki gelişmeler sayesinde karşılandığı söylemek mümkündür. Bu sebeple teknolojiyi kullanmak artık bir ayrıcalıktan ziyade zorunluluk haline gelmiştir. Farklı bir yüzyıla başlangıç olarak tanımlanmış olan bu dönemde hem siyasal hem ekonomik hem de kültürel sistemlerdeki değişikliğe ve dönüşüme liderlik yaparak, bireylerin teknoloji ile buluşmasına, yeni teknolojik alışkanlıklara sahip olmasına ve spor kültürünün oluşmasına katkı sağlamıştır. Teknolojideki ilerlemeler sporu şeklen geliştirirken aynı zamanda da yenilemektedir. Ülkelerin birçoğunda da spor teknolojisini sağlayan sistemler geliştirilmekte ve üretilmektedir (Devecioğlu ve Altıngül, 2011).

Dijitalleşme sürecinde ortaya çıkan teknolojik yeniliklerin, sporun toplumdaki rolü üzerinde önemli etkisi olduğu söylenebilir. Sporun gelişmesi için önemli bir yere sahip olan yenilik, son yıllarda daha fazla önem kazanmış ve spor inovasyonu

kavramı alanyazında yer edinmiştir. Bu yer edinme süreci spor yeniliği tipolojisini karşımıza çıkarmıştır. Bu tipolojide, sporda meydana gelen en az beş tür inovasyon olduğu belirtilmektedir. Bunlar; sosyal inovasyon, teknolojik inovasyon, ticari inovasyon, toplum temelli inovasyon ve organizasyonel inovasyondur. Bu bağlamda yeni fikirlerin üretilmesi ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte kuşak farklılıklarının ortaya çıkması, sporun kendini bu yönde güncellemesine olanak tanımıştır (Tjørndal, 2017). 21. yüzyıl değişim ve dönüşüm sürecinin etkisi altında kalan spor etkinliklerinin, bu tipolojilerden ve kuşaklar arası farklılıklardan etkilendiğini söylenebilir.

Spor ortamlarından yaygın bir şekilde kullandığımız teknolojik gelişmelerden birisi de nano teknolojidir. Nano teknoloji kavramı, nano kelimesinden türemiş olup, “bir fiziksel büyüklüğün milyarda biri” olarak ifade edilmektedir. Diğer bir ifade ile nano teknoloji, maddenin 1 nanometre ve 100 nanometre boyutları arasında kalan hareketleri anlama ve kontrol edebilme bilimidir. Bu şekildeki kontrol sisteminin birçok farklı alanda köklü yeniliklere yol açtığını söylemek mümkün olacaktır (Allhoff, 2009).

Nano teknoloji günlük hayatta her sektörde karşımıza çıkmaktadır. Farklı endüstri dallarına ilişkin nano teknoloji içerikli çalışma örneklerine rastlanılmaktadır. Örneğin, tekstil (Sawhney ve ark., 2008), kozmetik (Mu ve Sprando, 2010), ulaşım (Shafique ve Luo, 2019), iletişim (Pidgeon, Harthorn, ve Satterfield, 2011), sağlık (Shatkin, 2017) sektörleriyle birlikte son zamanlarda spor endüstrisinde de (Gharehaghaji, 2019; Gong, 2013; Harifi ve Montazer, 2017; Shalaby ve Saad, 2020) nano teknoloji kullanım örneklerine yönelik çalışmalara ulaşılabilmektedir. Nano teknolojinin spor alanlarına olan etkisi ise; güçlü bir yapıya sahip olması, esnekliğinin üst düzeyde olması, aşınmaya ve sürtünmeye karşı dayanıklı, sağlam, uzun kullanımı olan ve bakteri barındırmayan özellikte olması açısından önemli olduğu söylenebilir (Sarman ve Bulut, 2011).

Başarı elde etmek için nano teknolojiye birçok yatırım yapılmaktadır. Bu sebeple rekabetin ve kazanma arzusunun ön planda olduğu durumlarda hem sporculara hem de takımlara bazı avantajlar sağladığı söylenebilir. Birçok spor alanında nano teknoloji ile desteklenmiş olan ürünlerin kullanıldığı görülmektedir. Tenis (Aithal ve Aithal, 2016; Zhu, 2012) ve golf (Aithal ve Aithal, 2016) başta olmak üzere, birçok sporcu elbisesinde (Harifi ve Montazer, 2017), bisiklet (Carter, 2008), koşu ayakkabısı (Gong, 2013), okçuluk (Wang ve Wang, 2014), buz pateni, kayak (Gharehaghaji, 2019), hokey (Martínez-González ve ark., 2013), beyzbol, badminton (Aithal ve Aithal, 2016), bowling (Hood, 2004), motor ve hız sporları (Gong, 2013),

yarış tekneleri (Omanović-Mikličanin ve ark., 2020) ve futbol (Aithal ve Aithal, 2016) gibi spor branşlarında nano teknolojiden faydalandığı görülmektedir. Spor alanında kullanılan diğer teknolojilerde olduğu gibi nano teknolojisindeki ilerlemelerinde birçok olimpik branşta sporculara kolaylık sağladığı düşünülmektedir. Spor teknoloji ürünlerini, birçok farklı ülkenin imal etme noktasında çeşitli sistemler oluşturulduğu görülmektedir. Nano teknolojiden yararlanarak, spor ayakkabısı ve kramponlar, son teknolojik sistemler ile üretilmekte, bununla beraber hakemlerin kullandıkları bayrak, kulaklık, düdük ayrı bir teknolojik ürün şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Gün geçtikçe bu ürünlerin kullanımı artmakla birlikte yapılan spor organizasyonları da çok daha fazla insana ulaşmaktadır. Bunun en önemli nedenleri ise uydu yayınlarının gelişmesi, internet ağlarının çoğalması ve aynı zamanda kablolu iletişimin günümüzde fiber optik kablolar ile kullanımının artmasıdır (Devecioğlu ve Altıngül, 2011). Özellikle olimpiyat oyunlarına hazırlanan üst düzey sporcular için teknik kapasitenin artırımı, yarışmalar öncesi istenmeyen sakatlıkların önlenmesi, kas gruplarının doğru çalıştırılması, güvenli bir antrenman alanının oluşturulması, sporcuların üst düzey performansa ulaşma isteği gibi birçok konuda beklentilerinin olduğu söylenebilir. İstenen amaca ulaşmak, en iyi dereceyi elde etme isteği ve madalya arzusu, spor teknolojilerinin azami düzeyde kullanılmasını ve her sporcuya özel sonuçlar elde edilmesini sağladığı düşünülür. Bu da çoğu zaman yüksek maliyetleri olmasına rağmen modern antrenman biçimi olarak da kabul edilen teknolojik kullanım ile gerçekleşen antrenmanların daha çok tercih edildiği söylenebilir.

Tüm bunların ışığında spor endüstrisi ve spor disiplini ile teknolojiyi harmanlayan ve özellikle profesyonel sporcuların hayatlarını büyük ölçüde kolaylaştırmayı amaçlayan yeni bir iş kolu ortaya çıkmıştır. Her spor branşının ihtiyacı olan teknik, kişisel, antrenman ve yarışma ekipmanları üreten sektörün, üretim biçimini beklentiler doğrultusunda şekillendirmesi ve değiştirmesi de farklı teknolojik uygulamaların spor alanına hızlı bir şekilde entegre edilmesini sağlamıştır. Sportif etkinliklerin sayılarının ve çeşitlerinin giderek artmasıyla birlikte, spor etkinliklerinin televizyonlardan veya stadyumdan canlı olarak izlenme oranları, spor haberlerinin gazete ve dergilerdeki okunma oranları ve farklı ürünlerin tanıtımı amacıyla spor alanlarının sıklıkla kullanılması ile günümüzde spor endüstrisinin çok büyük boyutlara ulaştığı görülmektedir (Ekmekçi, Ekmekçi ve İrmiş, 2013).

Modern Olimpiyat Oyunları ve Teknoloji İlişkisi

Sporun teknolojik gelişmelere bağlı olarak hızlı bir biçimde yayıldığını söylemek mümkündür. Spor kavramını uluslararası bir boyutta ele aldığımızda dünyanın en kapsamlı spor organizasyonu olarak bilinen modern olimpiyat oyunları karşımıza çıkmaktadır (Yıldız, Kalkan ve Özsoy, 2017). Modern Olimpiyat Oyunları, ilk kez 1896 yılında Baron Pierre de Coubertin tarafından Atina'da gerçekleştirilmiştir. Dört yılda bir düzenlenen spor organizasyonu, dünya çapında oldukça önemli bir yere sahiptir. Olimpiyat oyunlarının amacı, gençliği karşılıklı anlayış ve kardeşlik ruhu içerisinde eğitim vererek, daha güzel, daha barışçıl bir dünyanın oluşturulmasına destek sağlamaktır (Özdilek, Entürk ve Döşyılmaz, 2015). Günümüzdeki tüm spor organizasyonları ve etkinlikleri büyük bütçeler ile yapılmaktadır. Yapılan bu organizasyonlar içerisinde en yüksek maliyetli, en fazla bilinen, değeri en yüksek, en saygın ve barışçıl olanı olimpiyatlardır. Olimpiyat oyunları, yaz ve kış olimpiyat oyunları şeklinde iki ayrı kategoride düzenlenen uluslararası çok sporlu bir organizasyondur (Overmyer, 2017). Olimpiyat oyunlarında, yaklaşık 400'den fazla kategoride ve kadın-erkek toplam 10.000'in üzerinde sporcunun mücadele verdiği bilinmektedir. Gerçekleştirilen yarışmalar ve müsabakalar neticesinde, birçok kategoride birinci, ikinci ve üçüncü sırayı elde eden sporcular altın, gümüş ve bronz madalya sahibi olur. Bununla beraber, olimpiyat oyunlarına ev sahipliği yapan şehrin, sosyokültürel kimliğinin güçlenmesini desteklemenin yanı sıra, şehrin küresel olarak belirli bir saygınlığa ulaşabilmesi için de en doğru basamaktır (Kozak ve Yıldırım, 2018).

Modern olimpiyatların başlangıcından günümüze kadar farklı spor branşlarını içerisinde barındıran olimpiyat oyunları, spor branşlarına özgü teknolojik sistemlerin özellikle performans ve teknik kapasiteyi geliştirici sistemleri kullandıkları ifade edilebilir. Kullanılan bu sistemlerin sporcuların elde etmiş oldukları başarılarında büyük bir paya sahibi olduğu söylenebilir. Bu teknolojik sistemlerin birçok branşta günden güne kullanımının artması ve aynı zamanda ilerleyen yıllarda daha farklı spor teknolojilerinin de hayatımıza girmesiyle günümüzde elde edilen sportif başarıların daha da gelişeceği düşünülmektedir. Bu bağlamda olimpiyat oyunları ile sporda kullanılan teknolojik ürünler arasında doğrudan bir ilişkinin olduğunu söylemek mümkündür.

Tartışma ve Sonuç

Teknolojinin ilerlemesi ve teknolojik birçok sistemin spor disiplinleri içerisinde sıklıkla kullanılmaya başlanması özellikle olimpik branşlarda yarışmalara hazırlanan sporcular açısından büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Sporcuların zamandan tasarruf ederek istedikleri başarıya ulaşmalarında teknolojinin büyük bir payı olduğu düşünülmektedir. Bu konuda Haake (2009) yapmış olduğu araştırmada hem profesyonel hem amatör spor branşlarının gelişmesinde teknolojinin önemli etkileri olduğunu ifade etmiştir. Özellikle güvenli antrenman ortamı isteğinin baskın olduğu birçok spor branşında sporcuların aynı zamanda kendilerini geliştirmek ve üst düzey performansa ulaşmak için birçok teknolojik sistemi kullandığı bilinmektedir. Loland'ın (2009) yapmış olduğu çalışmada, sporda performansı artırmak amacıyla kullanılan teknolojik ürünlerin, spora her ne kadar katkısı olsa da eleştirel bir bakış açısı sergilememiz gerektiği üzerinde durmaktadır. Bunun üzerine geliştirilen birçok performans artırıcı ürünler, insan sağlığı açısından önemli ölçüde dikkat edilmesi gereken hususlardan biridir. Ancak kullanılan bu teknolojik sistemlerin maddi açıdan güçlü olan ülke federasyonları ve spor kulüpleri tarafından sıklıkla tercih edilmesi sonucu sporcuların elde ettiği kazanımların bu imkana sahip olamayan diğer sporcular ile aralarında haksız rekabet ortamı oluşturduğu düşünülmektedir. Maddi olarak güçlü isen başarıda senin, şeklinde bir anlayışın spor bilimine aykırı birçok düşünce ve uygulamayı beraberinde getireceği ve aynı zamanda spora ve sporcuya olan güven duygusunun zedelenmesine sebep olacağı öngörülmektedir.

Tüm bunlar çerçevesinde, bu çalışmada, olimpik branşlar başta olmak üzere spor disiplini içerisinde teknolojinin yeri, uygulama alanları ve kullanılan teknolojilere değinilmiştir. Spor ve teknoloji kavramlarının üzerinde durulmuş günümüzde kullanılan biçimleri olimpik spor branşlarından örnekler verilerek anlatılmıştır. Özellikle elit sporcuların antrenmanlarını kolaylaştıran ve güvenli bir antrenman ortamı oluşturarak yarışmalara hazırlanmalarını destekleyen teknolojik sistemlerin gün geçtikçe geliştirilmeye açık olduğu ve birçok yeni sisteminde yakın zamanda sporcuların hayatlarında olacağı düşünülmektedir. Ayrıca teknolojinin gelişmesiyle birlikte spor kavramının ciddi bir değişime uğrayacağı sporcu, antrenör, kulüp yöneticileri ve seyircilerin beklentilerinin farklılaşacağı ve yarışma formatlarının bazı branşlarda büyük ölçüde değişeceği tahmin edilmektedir. Varriale, Perna ve Ferrara'nın (2017) yapmış olduğu çalışmada, olimpiyat oyunlarında kullanılan yeni teknolojilerin, özellikle yenilikçi iletişim kanalları sayesinde, birlikte yaratma değeri

kavramını benimseyerek Olimpiyat Oyunlarının sporcular, taraftarlar, katılımcılar olarak takipçileri açısından nasıl daha büyük bir değer kazandığı ve daha başarılı oldukları düşünülmektedir. Olimpiyat Oyunlarında sosyal ağların yaygınlaşması sayesinde, genel tüketiciler, özellikle taraftarlar, aynı mega spor etkinlikleri hakkında doğrudan sporcular, organizatörler ve tüm oyuncularla etkileşime girerek geri bildirim, görüş, öneri ve kanıt eleştirisi verebilmektedir. Bu bağlamda teknolojik ürünlerin, kişiler veya kurumlar arası iletişimin sağlanması konusunda destek olduğu söylenebilir.

Öneriler

Düzenlenecek yarışmalar öncesi teknolojik sistemlere sahip olmayan ancak yarışmalara katılmaya hak kazanan sporcuların teknolojik sistemleri kullanmalarına imkan verilmesi daha adil bir yarışma ortamının sağlanması açısından önemlidir. Bu bağlamda Uluslararası Olimpiyat Komitesi, uluslararası ve ulusal spor örgütleri tarafından gerekli tedbirler alınmalı ve bu tedbirler kapsamında, özellikle elit sporculara yarışmalar veya müsabakalar öncesi teknolojik sistemleri kullanmalarına imkan verilmelidir. Ayrıca teknolojik sistemlerin, yarışma öncesi sporcular tarafından kullanılmasına imkan tanınmasıyla, antrenör, yönetici ve seyirciler açısından daha kabul edilebilir bir spor ortamının oluşturması sağlanabilir. Uluslararası ve ulusal spor örgütlerinin spor teknolojileri alanında çalışmalar yapan şirketlerle birlikte, özellikle olimpik spor branşlarında kullanılan teknolojik sistemlerin geliştirilmesi üzerinde daha fazla ve etkin iş birliği yapmaları önerilebilir.

Mevcut çalışma olimpik spor branşlarının, spor ve teknoloji kullanımı ile ilgili derleme çalışmasıdır. Araştırmacılara spor ve teknoloji kullanımına yönelik çalışmalar yapılması ve olimpik olmayan spor branşlarında da teknoloji kullanımına ilişkin konulara yer verilmesi önerilebilir. Olimpiyat oyunlarındaki teknoloji kullanımına yönelik geçmişten günümüze sistematik derleme çalışması yapılabilir. Sporda teknoloji kullanımı spor bilimleri fakülteleri içerisinde yer alan programların müfredatlarına eklenebilir, sporda teknoloji kullanımı ile ilgili kurslar veya seminerler verilebilir.

Kaynaklar

- Aithal, P. S. and Aithal, S. (2016). Business strategy for nano technology based products and services. *International Journal of Management Sciences and Business Research*, 5(4), 139-149. Doi: 10.5281/zenodo.161161.
- Allhoff, F. (2009). The coming era of nanomedicine. *The American Journal of Bioethics*, 9(10), 3-11. Doi: 10.1080/15265160902985027.
- Atasoy, B. ve Kuter, F. Ö. (2005). Küreselleşme ve spor. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 11-22.
- Banger, G. (2017). *Endüstri 4.0 ekstra*. Ankara: Dorlion Yayınları.
- Baygöl, S. (2020). Küreselleşme ve teknoloji üzerine bir değerlendirme. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 6(13), 395-411.
- Carter, A. (2008). Learning from history: Understanding the carcinogenic risks of nano technology. *Journal of the National Cancer Institute*, 23(3), 1664-1665. Doi: 10.1093/jnci/djn431.
- Cevizci, A. (2006). *Paradigma felsefe sözlüğü*. 6.Baskı. Bursa: Paradigma.
- Devecioğlu, S. ve Altıngül, O. (2011, Mayıs). Spor teknolojilerinde inovasyon. *International Advanced Technologies Symposium*. Elazığ.
- Ekmekçi, Y., Ekmekçi, R. ve İrmış, A. (2013). Küreselleşme ve spor endüstrisi. *Pamukkale Journal of SportSciences*, 4(1), 91-117.
- Eldemir, F. (2016). *Teknolojik gelişmelerin muhafazakâr kadınların hayat tarzına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Elmas, H. (2013). *Bulut teknolojisinin uygulama sunucularının yönetimi ve performansı üzerindeki etkisi*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gharehaghaji, A. A. (2019). Nano technology in sport clothing. Subic, A. (Ed.), *In Materials in Sports Equipment*, (p.521-568). Sawston, Cambridge: Woodhead Publishing. Doi: 10.1016/B978-0-08-102582-6.00018-6.
- Gong, Z. G. (2013). Nano technology application in sports. *In Advanced Materials Research*, 662, 186-189. Doi: 10.4028/www.scientific.net/AMR.662.186.
- Haake, S.J. (2009) The impact of technology on sporting performance in Olympic sports. *Journal of Sports Sciences*, 27(13), 1421-1431. Doi: 10.1080/02640410903062019.

- Harifi, T. and Montazer, M. (2017). Application of nano technology in sports clothing and flooring for enhanced sport activities, performance, efficiency and comfort: A review. *Journal of Industrial Textiles*, 46(5), 1147-1169.
Doi: 10.1177/1528083715601512.
- Hood, E. (2004). Nanotechnology: Looking as we leap. *Environ Health Perspect*, 112(13), A740–A749. Doi: 10.1289/ehp.112-a740
- İçten, T. ve Bal, G. (2017). Artırılmış gerçeklik üzerine son gelişmelerin ve uygulamaların incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(2), 111-136.
- İşman, A. (2014). Teknolojinin felsefi temelleri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 1-19.
- Kassens-Noor, E. and Fukushige, T. (2018). Olympic Technologies. *Journal of Urban Technology*, 25(3), 83-104. Doi: 10.1080/10630732.2016.1157949.
- Kaya, Z. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kozak, M. ve Yıldırım, İ. (2018, Ekim). 2016 Rio oyunları: Organizasyonel, yönetsel ve siyasi sorunlar üzerine Türk mediasından okumalar. *16. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, Antalya.
- Loland, S. (2009). The ethics of performance-enhancing technology in sport. *Journal of the Philosophy of Sport*, 36(2), 152-161.
Doi:10.1080/00948705.2009.9714754.
- Martínez-González, J. A., Varga, S., Gurin, P. and Quintana-H, J. (2013). Structural properties of hockey stick-shaped particles in two dimensions. *Journal of Molecular Liquids*, 185, 26-31. Doi: 10.1016/j.molliq.2012.11.020.
- Mirzeoğlu, N. (2014). Tarih temelleri. Mirzeoğlu, N. (Ed.), *Spor bilimlerine giriş*, (s.32-33). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Mu, L. and Sprando, R. L. (2010). Application of nanotechnology in cosmetics. *Pharmaceutical research*, 27(8), 1746-1749. Doi:10.1007/s11095-010-0139-1.
- Omanović-Miklićanin, E., Čibo, M., Šator, A. and Kazlagic, A. (2020). Application and impact of nanotechnology in sport. Magjarevic, R. (Ed.), *In 30th scientific-experts conference of agriculture and food industry*, (p. 349). Cham, Switzerland: Springer International Pub. Doi:10.1007/978-3-030-40049-1.

- Overmyer, M. P. (2017). Economic impact analysis on olympic host-cities. *Grand Valley State University, Honors Projects*. 1-54.
- Özbey, S. (2017). Olimpik değerler. Özbey, S. (Ed.), *Olimpizm ve olimpik hareket*, (s.44). Ankara: Nobel Akademik.
- Özdilek, Ç., Entürk, A. ve Döşyılmaz, E. (2015). Modern olimpiyat oyunlarının tarihsel gelişimi ve olimpiyatların gezici olma ilkesinin günümüze kadar düzenlenen oyunlar açısından değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9, 2-14.
- Özsoy, K. ve Duman, B. (2017). Eklemeli imalat (3 boyutlu baskı) teknolojilerinin eğitimde kullanılabilirliği. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 1(1), 36-48.
- Pidgeon, N., Harthorn, B. and Satterfield, T. (2011). Nano technology risk perceptions and communication: Emerging technologies, emerging challenges. *Risk Analysis: An International Journal*, 31(11), 1694-1700. Doi: 10.1111/j.1539-6924.2011.01738.x.
- Sarıkabak, M., Recep, A. ve Ayrancı, M. (2018). 6-7 Yaş ilkökul dönemi çocuklarının spora ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(2), 405-417. Doi: 10.33459/cbubesbd.480842.
- Sarıtaş, T. ve Üner, N. (2013). Eğitimdeki yenilikçi teknolojiler: bulut teknolojisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 192-201.
- Sarman, Ö.F. ve Bulut, Ş. (2011). Spor Alanında Nano teknoloji. <http://www.slideshare.net/HabipTaylan/spor-alanında-nano-teknoloji-mer-afak> (Erişim Tarihi:10.12.2020).
- Sawhney, A. P. S., Condon, B., Singh, K. V., Pang, S. S., Li, G. and Hui, D. (2008). Modern applications of nanotechnology in textiles. *Textile Research Journal*, 78(8), 731-739. Doi: 10.1177/0040517508091066.
- Shafique, M. and Luo, X. (2019). Nano technology in transportation vehicles: An overview of its applications, environmental, health and safety concerns. *Materials*, 12(15), 2493. Doi: 10.3390/ma12152493.
- Shalaby, M. N. and Saad, M. M. (2020). Advanced material engineering and nanotechnology for improving sports performance and equipment. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(10), 2314-2322. Doi: 10.37200/ijpr/v24i10/pr300246.

- Shatkin, J. A. (2017). *Nano technology: Health and environmental risks*. London: CRC Press.
- Şendoğdu, A. (2020). Endüstri 4.0 devriminde robotik kaynaklar yönetimi bağlamında insan kaynakları yönetiminde yeni açılımların kaçınılmazlığı. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(1), 141-161. Doi: 10.16951/atauniiibd.631617.
- Tekin, Z. ve Karakuş, K. (2018). Gelenekselden akıllı üretime spor endüstrisi 4.0. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Dergisi*, 7(3), 2103-2117.
- Tjøndal, A. (2017). Sport innovation: developing a typology. *European Journal for Sport and Society*, 14(4), 291-310. Doi:10.1080/16138171.2017.1421504.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2021). Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr>, Erişim tarihi: 20.01.2021.
- Varriale, L., Perna, G. and Ferrara, M. (2017). Mega sporting events and technology: The role of social networks in co-creating value for the olympic games. Za, S., Dragoicea, M. & Cavallari, M. (Eds.), *Exploring Services Science*, (pp. 337-351). Cham: Springer. Doi:10.1007/978-3-319-56925-3_27.
- Wang, P. and Wang, J. Y. (2014). Development and application of nanotechnology in sports. *In Advanced Materials Research*, 918, 54-58. Doi: 10.4028/www.scientific.net/AMR.918.54.
- Yıldız, K., Kalkan, T. ve Özsoy, S. (2017). Olimpiyat oyunları ve medya, Özbey, S. (Ed.), *Olimpizm ve olimpik hareket*, (s.155). Ankara: Nobel Akademik.
- Zhu, Z. X. (2012). Research on nano materials tennis rackets. *In Advanced Materials Research*, 507,75-78. Doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.507.75.