



**TEKNOLOJİ KULLANIMININ SPORA ETKİSİ
(BİREYSEL VE TAKIM SPORLARI ÖRNEKLERİ)**

Yavuz DAŞTAN

Yüksek Lisans Tezi

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Buğra Çağatay SAVAŞ

Eş Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Murat TURAN

2023

Her hakkı saklıdır.



**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEKNOLOJİ KULLANIMININ SPORA ETKİSİ (BİREYSEL VE TAKIM
SPORLARI ÖRNEKLERİ)**

Yavuz DAŞTAN

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Buğra Çağatay SAVAŞ

Eş Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Murat TURAN

Anabilim Dalı: Beden Eğitimi ve Spor

Erzurum

2023

Her hakkı saklıdır

BEYANNAME

Bu tez çalışmasının Erzurum Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kılavuzu standartlarına uygun olarak hazırlanarak yazıldığını; tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçların akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak sunulduğunu; bu tezin özgün bir bilimsel araştırma olduğunu; tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kullanılan kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını; tezin çalışılması ve yazımı aşamalarında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

09/01/2023

Yavuz DAŞTAN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BEYANNAME.....	I
TEŞEKKÜR.....	III
ÖZET.....	IV
ABSTRACT.....	V
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Teknoloji.....	2
2.2. Spor.....	3
2.3. Küreselleşme.....	4
2.3.1. Küreselleşme ekseninde teknoloji ve spor etkileşimi.....	5
2.4. Spor Teknolojileri.....	7
2.4.1. Ürünlerde teknoloji.....	8
2.4.2. Hizmetlerde teknoloji.....	19
2.4.3. Organizasyonlarda teknoloji.....	24
3. YÖNTEM.....	28
3.1. Araştırmanın Konusu.....	28
3.2. Araştırmanın Amacı.....	28
3.3. Problem Durumu.....	28
3.3.1. Alt problem durumu.....	28
3.4. Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi.....	28
3.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	29
3.6. Araştırmanın Modeli.....	30
3.7. Araştırmanın Kapsamı.....	30
3.8. Veri Toplama Süreci.....	30
3.9. Veri Analizi.....	31
3.10. Araştırmanın Etik İlkeleri.....	31
4. BULGULAR.....	32
4.1. Spor Ürünlerinde Teknolojik Gelişim.....	32
4.2. Spor Hizmetlerinde Teknolojik Gelişim.....	35
4.3. Spor Organizasyonlarında Teknolojik Gelişim.....	38
5. TARTIŞMA.....	42
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	46
KAYNAKLAR.....	49

TEŞEKKÜR

Çalıőmam boyunca fikirleri ve değerlendirmeleri ile bana rehberlik eden danıőmanım Sn. Dr. Öğr. Üyesi Buğra Çağatay SAVAŞ'a ve bu süreçte desteğini esirgemeyen eőime teőekkürlerimii sunarım.

09/01/2023

Yavuz DAŞTAN



ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Teknoloji Kullanımının Spora Etkisi (Bireysel ve Takım Sporları Örnekleri)

Amaç: Bu araştırmanın amacı, spor faaliyetlerinde kullanılan teknoloji alanlarının belirlenmesidir. Bu genel amaç doğrultusunda; 1. Spor ürünlerinde kullanılan teknolojilerin neler olduğu? 2. Spor hizmetlerinde kullanılan teknolojilerin neler olduğu? 3. Spor organizasyonlarında kullanılan teknolojilerin neler olduğu? sorularına cevap aranmıştır.

Yöntem: Bu araştırma sporda teknoloji kullanımının belirlenmesi hedeflenmektedir. Bu amaç doğrultusunda nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda, araştırmanın yapısına, konusuna ve ulaşılmak istenen sonuca göre çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Nitel araştırmalarda daha çok gözlem, görüşme ve doküman incelemesi yöntemleri tercih edilmektedir. Araştırma boyunca konumuz çerçevesinde daha önce yapılan çalışmalar inceleneceğinden çalışmamızda doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin tahlil edilmesini kapsamaktadır.

Bulgular: Araştırma kapsamında yer alan tüm kitap, tez, makale, uygulama ve testlerin incelenmesi sonucunda teknoloji kullanımının spor ürünlerine etkisi, teknoloji kullanımının spor hizmetlerine etkisi ve teknoloji kullanımının spor organizasyonlarına etkisine ilişkin temalar ve bunlara bağlı alt temalar elde edilmiştir.

Sonuç: İlk olarak teknolojik giysi, nano madde kullanımı, GPS sistemleri ve sakatlanma önleyici güvenlik sistemleri spor ürünlerinde teknolojinin kullanılmasına dair önemli etkenler olarak ortaya çıkmıştır. Bu araştırma sonucunda elde edilen ikinci sonuç ise spor hizmetlerinde teknoloji kullanımınıdır. Özellikle kitle iletişim araçları ve spora olan ilginin teknolojinin hizmet sektöründe kullanılmasıyla arttığı söylenebilir. Bu araştırma sonucunda elde edilen üçüncü sonuç ise organizasyonlarda teknolojinin kullanımınıdır. Buna bağlı olarak spor organizasyonlarında şahin göz sistemi, kamera oyuncu takip sistemi ve kamera temelli kartlı biyometrik sistemler kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Küreselleşme, Spor, Teknoloji.

ABSTRACT

MS. Thesis

The Effect Of Technology On Sports (Samples Of Individual And Team Sports)

Purpose: This research aims to determine the areas of technology used in sports activities. For this general purpose, possible answers to the following questions were sought; 1. What are the technologies used in sports products? 2. What are the technologies used in sports services? 3. What are the technologies used in sports organizations?

Method: This research aims to determine the use of technology in sports. For this purpose, the qualitative research method was used. In qualitative research, various methods are used according to the structure of the research, its subject, and the desired result. In qualitative research, mostly observation, interview and document analysis methods are preferred. Since previous studies will be examined within the framework of our subject throughout the research, the document review method has been used in our study. Document analysis includes analyzing written materials containing information about the case or cases that are aimed to be investigated.

Findings: As a result of the examination of all the books, theses, articles, practices and tests within the scope of the research, the themes and sub-themes related to the effect of technology use on sports products, sports services, and sports organizations were obtained.

Result: First, technological clothing, the use of nanomaterials, GPS systems and injury prevention safety systems have emerged as important factors in the use of technology in sports products. The second result obtained as a result of this research is the use of technology in sports services. The interest in mass media and sports has increased with the use of technology in the service industry. The third result obtained as a result of this research is the use of technology in organizations. Accordingly, the hawk-eye system, camera player tracking system and camera-based card biometric systems are used in sports organizations.

Keywords: Technology, Sports, Globalization.

1. GİRİŞ

Teknoloji insan hayatının her alanında etkisini gösterdiği gibi spor sektöründe ve spor faaliyetlerinin yapılma biçiminde de varlığını ortaya koymaktadır. Spor sektörüne baktığımızda spor malzemelerinin, ekipmanların, çalışma koşullarının ve tesislerin yeniden düzenlenerek iyileştirildiğini görmekteyiz. Bu açıdan bakıldığında teknolojinin sporun gelişimi noktasında güçlü bir tepkimeye neden olduğunu söylemek hiç de zor olmayacaktır. Spordaki bu gelişim ve değişim hızını durdurabilmek, sporun kendisini bu yenilenmeden uzak tutabilmek pek mümkün olmadığı gibi yeniliklerden faydalanarak ilerleme sağlamak hem daha olası hem de kuşkusuz daha pragmatik bir yaklaşım olacaktır.

Öte yandan sporda arz-talep ilişkisinin bir sonucu olarak mevcut köklü uygulamaların geride bırakılmaya başlandığı da dikkatimizi çekmektedir. Bilhassa futbol ve basketbol gibi branşların diğerlerine nazaran yeni teknolojilere daha fazla meylenmiş olduğunu görmekteyiz. Bu branşlar özellikle antrenman sahalarını ve stadyumları karşılaşmalarda seyirciler için daha elverişli hale getirme çabasıdadır. Böylelikle taraftarıyla daha güçlü bir ilişki kurabilmeyi hedeflemektedir. Bununla beraber müsabakalara ait görüntülerin anlık olarak paylaşılabilmesi, sporcu performanslarının ayrıntılı bir şekilde çözümlenip yorumlanabilmesi, teknoloji kullanımının spor üzerindeki etkileri bağlamında kişisel görüşlerden bağımsız olarak önemli argümanlar içermektedir.

Sporun, var olduğu günden bu yana devam edegelen tek yönlü formundan uzaklaşarak çift taraflı bir iletişime geçiş yaptığını görmekteyiz. Teknolojinin ilerlemesi her türlü spora karşı ilgiyi artırmış ve sportif anlamda herhangi bir aktivitenin içinde yer almaktan duyulan heyecanı büyütürken geniş kitleleri spor izlemeye veya yapmaya teşvik etmektedir. Bu minvalde geliştirilen spor malzemelerinin, araçların, cihazların ve ölçüm laboratuvarlarının sporun gelişmesine katkı sağladığını söyleyebiliriz. Fakat antrenmanlarda ve farklı seviyelerdeki spor müsabakalarında kullanılan teknolojik spor ekipmanlarını bu aktiviteleri sürekli takip eden izleyiciler dahil olmak üzere yeterince bilinmediği, bu sebeple sporda yeni teknolojik ekipmanların gelişebilmesi ve daha farklı üretim fikirlerinin ortaya çıkabilmesi noktasında konunun önemi ve çalışılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

Bu başlık altında konumuz çerçevesinde yer alan başat kavramların tanıtılmasına yer verilmiş ve birbirleri ile olan etkileşimleri açıklanmaya çalışılmıştır.

2.1. Teknoloji

Bu kısımda teknoloji kavramının tanımlanmasına ve spor dışındaki disiplinlerin söz konusu kavrama olan yaklaşımlarına değinilecektir. Öncelikle kavram Türk Dil Kurumu tarafından, kişinin somut yaşam alanının kontrolünü yapmak ve yenilemek çabasıyla meydana getirdiği aletlerle bu gelişimlerle alakalı malumatların bütünü, üretim yöntemleri ve bunlardan tasarruf etme şekli olarak tanımlanmaktadır (TDK, 1988). Bu ifadeden teknolojinin, üretilen araçları kullanabilme ya da bu araçlardan alınacak verimi yükseltebilme hususunda birikmiş bilgi, iş gücü ve becerileri içeren bir alan olarak betimlendiği anlaşılmaktadır.

Bir diğer tanıma göre teknoloji, bilim yoluyla öğrenilen yeni bilgilerin bazı pratik problemlere uygulanmasıdır. Bu tarif, teknoloji ile teknik arasında bir ayrım yapmayı zorunlu kılmaktadır. Teknoloji, tekniğin hem sonucu hem de uzantısı olmasına rağmen eşdeğeri değildir. Her şey tekniktir, fakat herhangi bir teknik teknoloji değildir. Abaküs ve mikrobilgisayar, bir mum ve ampul, taş mermi ve atom bombası teknoloji evreninde yer alan fakat farklı teknikler içeren öğelerdir (Salomon, 1984). Öyleyse tekniğin insanın dünyada varlığını sürdürme ihtiyaçlarını karşılayabilme amacıyla başlangıçtan bu yana alet yapabilme yeteneğini ifade ettiği, teknolojinin ise bilimsel bilgiyle yani pozitif bilimlerle ilişkili teknikleri içeren bilgi evreni olduğu söylenebilir.

İnsanın güdülleri, sezgileri ve ihtiyaçları doğrultusunda meydana gelmiş olan bir tekniğin, teknolojiye dönüşmesindeki birincil koşul bilimsel bilgi olduğu yukarıdaki tanımlamalardan çıkarılabilmektedir. Bu durumda bilim ile teknoloji arasında sağlam bir korelasyonun bulunduğu anlaşılmaktadır. Buradan hareketle teknolojiye dair en öz tanım, “bilimsel bilgi paralelindeki teknikler bütünü” biçiminde yapılabilir. Bu yaklaşım zemininde tekniğin insanlık tarihi kadar eski, teknolojinin ise bilimsel bilginin ortaya çıkmasıyla yaşıt olduğu söylenebilir. Elbette teknolojik değişimlerin ve gelişmelerin insan yaşamındaki yansımalarını görebilmenin, ortaya çıkan yeni bilginin yayılma ve kullanılma hızıyla doğru orantılı olduğunu da belirtmek gerekmektedir.

2.2. Spor

Amacı insan vücudunun ve bilişsel düzeyinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi olan spor, kelime manası olarak belirlenen çeşitli prensipler çerçevesinde ferдин devinimine ilişkin tüm değişiklikleri ihtiva eden bilim şeklinde tarif edilmektedir. Spor Latince kökenli olup, bölmek, bir bütünü parçalarına ayırmak anlamına gelen “*Disportere*” ya da “*Deportere*” sözcüğünden meydana gelmiştir. Giderek değişimlere uğrayan kelime bugünkü “*sport*” şeklini almıştır (Atasoy ve Kuter, 2005).

Bir başka tanıma göre spor, insanın tabiatla başa çıkmaya çalışırken elde etmiş olduğu temel yetenekleri ve ürettiği somut ve soyut mücadele metodunun serbest vakitlerini değerlendirmek amacıyla ferdi olarak ya da takımlaşma yoluyla uygulanmasına bağlı olarak hem teknik hem sanatsal hem de fizik ihtiva eden bireysel ve toplumsal süreçler olarak tanımlanmaktadır (Fişek, 1998).

Spor, kendisiyle aktif ya da pasif olarak ilgilenen her ferдин bakış açısı ve dolayısıyla öznel anlamlandırma süreçlerine istinaden çeşitli şekillerde tarif edilmiştir. Bu tanımlamalardan bazıları şöyledir:

Spor bireysel yahut takım olarak, özgün prensipleriyle sergilenen ve rekabete dayalı olan bedeni ve mental melekelerinin tekamülünü geliştiren, eğiten ve hoşça vakit geçirmek amacıyla edinilen meşguliyettir (Kılıçgil, 1985).

İnsanın bireysellikten çıkarak sosyalleşme yolunda kazandığı önceden belirlenmiş ilkelere bağlı olarak yalnız başına yahut çevresiyle etkileşim kurarak gerçekleştirdiği serbest zaman etkinliği şeklinde tanımlanan spor; yarışmacı, kişinin çevresi ile iletişimini sağlayan ve bu anlamda ortak çıkarlar etrafında birleştirici, bedeni kuvvetlendirici sosyal ve aynı zamanda antropolojik bir süreçtir (Kılıçgil, 1985).

Kişilerin ruhen ve bedenen sağlıklı olmasını sağlayan, önceden belirlenen kurallara göre yarışma ölçüleri içinde çabalama, heyecan duyma, yarışma, rakibe karşı üstünlük sağlama ve gerçek manada başarılı olma gücünün artırılması, bireysel bakış açısından en yüksek dereceye ulaşma amacıyla ortaya konulan potansiyel mücadeledir (Aracı, 1999).

Spor, ferdi veya toplu olarak yapılan kendine özgü prensipleri olan yarışma amaçlı yapılan serbest zaman etkinliği olarak tarif edilmektedir. Bir başka tarifile spor, devinim ile ilgili, kurallı, rekabetçi oyunlar olarak da tanımlanmaktadır. Tüm milletlerin kendilerine ait yaşam tarzları ile ilgili ve özgün sportif etkinlikleri vardır. Örneğin cirit, okçuluk, güreş

Türklere ait spor faaliyetleri iken futbol İngilizlere, beyzbol Amerika halkına özgü sportif faaliyetlerdir (Baykoçak, 2002).

Diğer bir tarife göre spor, kişisel hareketlere nitelik kazandırılarak meslekleştirilmiş ve profesyonel olarak gerçekleştirildiğinde zihinsel, biyolojik, bedensel ve beceri gerektiren rekabetçi ve sıkı prensiplerle donatılmış faaliyetlerdir. Bu tanımdan hareketle sporun dikkat çeken en belirgin özelliğinin yarışmak ve elbette kazanmak olduğu söylenebilir (Arıcı, 1999). Bu ifadede bir rekabetin tasvir edildiği açıktır. İşte sporun kendisinde var olan bu rekabetten ötürü sporun, teknolojinin en fazla etki alanına giren faaliyetlerden biri olduğunu söylemek kanaatimizce yanlış olmayacaktır.

2.3. Küreselleşme

Küreselleşme, kavram olarak tanımlanırsa, bu kavram devamlılık belirten ve sosyal varyasyonun uzantısı olarak gelişmiş bir süreçtir (Şahin, 2006).

Küreselleşme, bünyesinde iktisat ihtiva eden bir mefhum olarak oluşmuştur (Tezcan, 1996). Bu zaviyeden küreselleşme terimsel manada, müphemlik içerse de son zamanlarda değişen dünyayla birlikte insan ilişkilerinde ve yaşam biçimlerinde de değişimler gözlenmiştir. Bu küreselleşmenin ne olduğu hususunda bize bazı fikirler vermektedir. İnsanlık her geçen gün çeşitli faaliyetlerde bulunmakta ve bu faaliyetlerde kendi ülkelerinin dışına taşmaktadırlar. Haberleşmede, yolculuk ve gezilerde, ekonomik ilişkilerde, çeşitli sportif faaliyetlerde, müzikal etkinliklerde ve diğer birçok alanda yapılan faaliyetlerde enternasyonal bir tablo göze çarpmaktadır. Bu tabloya bakıldığında ise küreselleşmenin evrensel bir nitelik kazandığı, tüm dünya insanlarını bir araya getirerek aralarındaki iletişimi ve ilişkileri güçlendirdiği görülebilir (Toulmin, 1999).

Bu sayede dünyanın birçok yerinden insan birbirleriyle deneyimlerini paylaşarak kendileri için bir rota oluştururken önceki deneyimlerden istifade edebilmektedirler. Bu durum insanların düşünce ve ilişki biçimlerini de etkilemektedir. Dolayısıyla küreselleşme ile ekonomi, politika, kültürel ve sosyal ilişkiler ile uygulamalar, düşünce biçimleri kısaca insana dair her türlü ilişki ve faaliyet ulusal seviyeyi aşarak evrensel bir boyut kazanmakta, teknolojinin tüm dünyada kullanımıyla beraber dünya küçük bir köye dönüşmekte ve saydığımız tüm bu ilişkilerde sonu gelmeyen bir üstünlük yarışı ortaya çıkmaktadır (Kaçmazoğlu, 2002).

Bu açıdan bakıldığında ise küreselleşme rekabet kavramıyla ilişkili görünmektedir. Nitekim küreselleşme ile etki alanını genişleten rekabet, sınırları belli olan bir ülkenin milli

çıkarlarını gözetmesinde, devlet işlerini düzenlemede ve yürütme yönteminde oluşan küresel pazar anlayışına mukabil olarak varlığını sürdürebilmek gayesiyle kendini geliştirmeye gitme noktasında da etkili olmaktadır (Toulmin, 1999).

2.3.1. Küreselleşme ekseninde teknoloji ve spor etkileşimi

Dünyamız her geçen gün süratle değişmektedir. En büyük değişim teknolojiye görülmektedir. Teknolojinin insan hayatının her aşamasına, her karesine yerleştiği barizdir. Evrensel bir gözle bakıldığında ekonominin, toplumsal ilişkilerin, kültürel unsurların ve diğer tüm yapıların üzerinde teknoloji etkisi açıkça kendini göstermektedir. Teknoloji beraberinde enformasyon hızının da etkisi ile dünyanın küçüldüğü, sınırların büyük ölçüde ortadan kalktığı anlaşılmaktadır. Bütün bu değişimlerin olduğu süreç küreselleşme olarak tanımlanmaktadır. Bu zeminde küreselleşmenin kapsamının çok geniş olduğu, birçok elemanı ihtiva eden büyük bir küme olduğu anlaşılmaktadır. Küreselleşme ifadesi çok boyutlu bir kavram olarak çokça kullanılmaktadır. Günümüzde küresel etki ile mekânlar birbirine yakınlaşmış, insanlar ortak bir kültürün ögesi olmuş, öyle ki dünyanın herhangi bir köşesindeki olaydan tüm dünya haberdar olmaya ve gerçekleşen olayın sadece o bölge halkını değil tüm dünya insanlarını etkilemesi de söz konusu olmaya başlamıştır.

Küreselleşme beraberinde ortaya çıkan değişimler, etkileşimler hiç şüphesiz süreklilik arz eden yeni anlayışlar, yeni sistemler ve yeni dengeler oluşturmaktadır. Bugün ortaya çıkan değişimlerden nasibini alan unsurlardan birisi de spordur. Nitekim sporla ilgili her türlü aktivite insanlığın her dönemde dikkatini cezbetmiştir. İnsanlar gerek spor yaparak gerekse sportif faaliyetleri izleyerek bir şekilde hep sporun içinde yer almışlardır. Çünkü sporun herhangi bir ırk, inanç, dil ayrımı gözetmeksizin hem toplumsal hem de evrensel boyutta birlik içinde olabilme ve kalabilmede önemli bir işleve sahip olduğu anlaşılmıştır (Çırka, 2017).

Teknolojinin gelişmesinin yeni sistemlerin, yeni anlayışların benimsenmesini beraberinde getirdiğini söylemiştik. Değişen politikalar kapsamında iktisadi düzenlerin de bir yenilenme hareketi içinde olduğu anlaşılmaktadır. Bu yeni düzen birçok farklı alanı etkilediği üzere sporu da hem bir kavram ve hem de bir kurum olarak etkisi altına almış ve almaya devam etmektedir.

Bugün spor ile ilgili meydana gelen değişimlerin tamamında sürekli olarak kendini yenileyen başta teknoloji olmak üzere yeni bilimsel ve ekonomik süreçlere adapte olabilmenin gayreti vardır. Çünkü spor insan yaşamında var olduğu günden beri milletlerin

sosyal, kültürel özelliklerine yahut yönetim biçimlerine bakmaksızın dünya üzerindeki tüm toplumlara hitap edebilecek kadar evrensel bir güç ve yapıyı bünyesinde taşımıştır. Bu vasfı sebebiyledir ki spor sahasında küreselleşmenin ne kadar hızlı ve etkin bir şekilde gerçekleştiğine tanıklık edilmektedir. Dolayısıyla küreselleşme sürecinin kendi zorlayıcı karakterini spora yansıtması neticesinde kolektif prensipler, amaçlar oluşmakta ve bu durum yalnız bir alan içinde tüm toplumlar açısından ortak unsurlar meydana getirmektedir. Böylece spor tüm dünya insanları için ortak bir mekân, ortak bir kültür olmakta ve birleştirici bir özellik kazanmaktadır (Durak, 2011).

Spor küreselleşme ile beraber değerlendirildiğinde spordaki endüstrileşme de daha iyi anlaşılmaktadır. Çeşitli sportif etkinliklerin kitle iletişim araçları aracılığıyla aktarılması dünyanın her yerinde çok sayıda seyirciye sahip olması bu etkileşimde rol oynamaktadır. Burada sporun küreselleşme ile yeni bir boyut kazandığını ifade ettiğimiz gibi sporun da benzer ivme ile küreselleşmeyi etkilediğini de belirtmek gerekmektedir. Çünkü sporun kendisinde var olan üstünlük yarışı, potansiyel verim gücü, kazanma isteği gibi bazı unsurların oluşturduğu evrensel hitap etme yeteneği küreselleşmenin de süratle tüm dünyayı tesiri altına almasına yardım etmektedir.

Günümüzde küreselleşmenin yanında profesyonelleşme süreci de mevzu bahistir. Bu nedenle de spor sağlıklı yaşam aracı, boş zamanlarda eğlenilen bir oyun olma özelliğinden çıkmış ve dünyanın en hızlı büyüyen endüstrilerinden birisi haline gelmiştir. Teknolojide yaşanan gelişmeler kapsamında spor malzemeleri, ekipmanları ve branşları da değişime uğramıştır. Spor yapan insanların performans sınırlarının genişlemesinde de teknolojik spor donanımlarının önemli rolü vardır (İnal, 2008).

Tüm bu açıklamalardan sporda küreselleşme hususunda en etkili faktörün devamlı gelişmekte olan teknolojinin olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle gelişen enformasyon ağının bir taraftan uzaklık mefhumunu görünmez kılarken öbür taraftan insan ilişkilerini kolaylaştırarak ortaya evrensel ortak bir toplum kültürünün çıkmasına vesile olmuştur (Akdemir, 2010). Aynı zamanda teknolojik iletişim ve yayın organlarının tümünün sporda küreselleşme etkisini artırdığı da belirtilmelidir (Stevenson, 2002).

Özetle, spor ile küreselleşme arasındaki etkileşimin izahını yaparken teknoloji gelişimine paralel olarak gelişen haberleşme vasıtalarının etken faktör olduğunu söylemek isabetli olacaktır. Zira bugün kitle iletişim araçları sayesinde hem milli hem de milletlerarası

yapılan spor karşılaşmaları tüm dünyadan takip edilebilmekte ve dolayısıyla daha fazla seyirci kitlesine hitap edilebilmektedir.

Son olarak gelenek ve yenilik arasında denge kurmanın da önemini belirtmek yerinde olacaktır. Çünkü bir seçim yapmaksızın her yeniliğin sporla birleştirilmesi için çabalamak, sporun özünün tehdit altında olmasına sebep olacak ve sınırları olmayan bir yapının ortaya çıkmasına yol açacaktır. Böyle bir formda ise performans ve ekipman iç içe geçerek performans kriterlerinin nerede başlayıp nerede sonlanacağı, ekipmanlara ulaşma hususunda adil ve hakkaniyetli dağılımın neye göre yapılacağı gibi soru ve sorunlar ile karşı karşıya kalınacak dolayısıyla karmaşık bir ortam oluşacaktır. Bu sebeple spor yönetimi kurumlarının bu gibi durumların önünü almak için müdahalede bulunması kanaatimizce makul görünmektedir.

2.4. Spor Teknolojileri

Yeni teknolojilerin ve globalleşmenin günümüzde oluşturduğu rekabetin, uluslararası arenada rekabet etme gücüne ulaşmanın aslında teknolojik yenilik konusundaki gücüne bağlı olduğu ortaya çıkmıştır. Teknolojik yeniliğin beraberinde hızlı üretim ve gelir artışı sağladığı kadar uluslararası rekabet gücü elde edebilmenin de en önemli faktörlerinden birisi olduğu genel kabul görmüş durumdadır (Ansal, 2004). Teknoloji alanında yaşanan son gelişmeler sporu geliştirip yenilemektedir. Birçok ülke teknolojiyi spora entegre ederek spor teknolojisi üreten sistemler oluşturmaktadır. Spor teknolojisi ürünleri oluşturmak için birçok firma laboratuvarlar ve araştırma geliştirme çalışmaları yapmaktadır. Sadece spor ürünleri ile sınırlı kalmayan bu teknolojiler, sporda karar mercii olan hakemlerin kullandığı bayrak, düdük, kulaklık vb. etkilerini göstermiştir. Spor organizasyonlarında kullanılan uydu yayınları, internet ağları ve fiber sistemler de bunlara örnektir. Ayrıca spor organizasyonlarının yapıldığı tesisler akıllı bir hale dönüştürülmüş ve kullanılan yeni kamera sistemleri, skorboard, bilgisayar sistemleri ile birlikte hizmet veren tesislere dönüşmüştür. Antrenman biliminde kullanılan teknolojik araç ve gereçlerle laboratuvarlarda geleceğin sporcuları oluşturulmaya başlanmış ve sanal ortamda analizler yapılmaya başlanmıştır. Bilgisayar oyunlarında spor gerçeğini aratmayacak şekilde kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır. Teknolojinin sporda kullanımı her geçen gün daha farklı yeniliklere ve yeni bir endüstrinin oluşmasına zemin hazırlamaktadır.

2.4.1. Ürünlerde teknoloji

Teknolojide yaşanan hızlı değişimler ve gelişmeler ile birlikte mobil teknolojilerin kullanım alanlarının artması akıllı giyilebilir cihazların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Fang ve Chang, 2016). Akıllı giyilebilir teknolojiler ya da giyilebilir cihazlar olarak da ifade edilen giyilebilir teknolojiler, en geniş tanımı ile bireylerin üzerine giydiği, gömülü bilgisayar sistemlerine sahip, kullanıcılar ile yeni nesil her türlü akıllı ortamlar arasında her zaman ve her yerde etkileşim sağlayan elektronik cihazları ifade etmektedir (Dehghani ve Dangelico, 2017).

2.4.1.1. Giyilebilir teknoloji

Teknolojinin son dönemlerde sistemli bir şekilde gelişmesine paralel olarak teknolojik ürünlerin başka teknolojik ürünlerle de senkronizasyonu görülmektedir. Bu alanda ilerleme gösteren akıllı telefonlar ile beraber ortaya çıkan giyilebilir teknolojik ürünler önemli bir konuma ulaşmıştır. İsminden de anlaşılacağı üzere giyilebilir teknoloji tabiri insanların üzerlerine giyebildikleri teknolojik materyalleri ifade etmektedir. Elbette bir materyalin giyilebilir teknolojik ürün olabilmesi için bazı koşulları taşıması gerekmektedir. Giyilebilir teknolojik bu materyallerin sensörler vasıtasıyla depolanan verileri kablolu veya kablosuz olarak akıllı telefonlara ya da diğer mobil cihazlara iletebilmesi lazımdır. Giyilebilir teknolojik ürünler; akıllı bileklikler, akıllı giysiler, sanal gerçeklik gözlükleri, akıllı gözlükler, fitness takipçisi, akıllı ayakkabılar, başa takılan ekranlar ve akıllı saatler olarak sıralanabilmektedir (Şimşek ve Devecioğlu, 2018).

Giyilebilir teknolojiler baş, gövde, kol ve bacak odaklı olarak gruplandırılmaktadır (Coşar, 2016). Giyilebilir teknolojilerde baş odaklı ürünlere bakıldığında bunların üç boyut ve sanal gerçeklik için kullanılarak kullanıcıyı bulunduğu ortamdan soyutlayarak başka bir ortamdaymış hissi veren aletler olduğu görülmektedir. Bu aletlerin farklı bir çeşidi ise akıllı gözlüktür. Bu gözlüklerin en tanınmış olanı Google Glass'tır. Bu teknolojik gözlük diğer baş odaklı teknolojik ürünlerden farklı olarak kişiyi çevresinden soyutlamaksızın çevreyle alakalı ekstra bilgiler vererek kişisel bir asistan görevi sunabilmektedir. Aynı zamanda bu ürün Wi-Fi veya bluetooth yardımıyla mobil telefonlara bağlantı kurmakla beraber GPS ile konum belirleme ve yön tarifi yapabilmekte olup video kayıt özelliğine de sahiptir. Bunların dışında akıllı kasklar ve bilgi-eğlence sistemleri de bulunmaktadır.

Gövde bölgesinde kullanılan giyilebilir teknolojiler ise akıllı giysiler, gövde bantları, tıbbi cilt yaması şeklinde örneklendirilebilir. Kollarda kullanılan giyilebilir teknolojilerden

tıbbi akıllı giysiler, fiziksel aktivite takipçileri-izleyicileri, spor kıyafetleri, cilt yamaları olarak söz edilebilir. Örneğin akıllı saatlere baktığımızda bunlar bağlantılı olduğu mobil cihazların kontrolünü sağlamakla birlikte günlük yaşam içerisinde atılan adım sayısı, harcanan kalori, egzersiz hareketleri, anlık kalp ritmi ve stres durumunu gösterebilmektedir. Kollarda kullanılan giyilebilir teknolojik ürünlerin koşu, yüzme, bisiklet gibi spor aktivitelerinde de tercih edilip bu ürünlerde GPS teknolojisinden azami ölçüde faydalandığı görülmektedir. Bacaklar-ayaklarda kullanılan giyilebilir teknolojiler ise kılıklı ayakkabılar, spor kıyafetleri, tıbbi ve askeri cihazlar şeklinde sıralanabilmektedir.

Sporda çokça tercih edilen giyilebilir teknolojik ürünler, yüzme, bisiklet sürme, tenis, golf, kayak ve futbol gibi birçok branşta etkin olarak kullanılmaktadır.

2.4.1.2. Nano-teknolojik ekipmanlar

Spor ortamlarından yaygın bir şekilde kullandığımız teknolojik gelişmelerden birisi de nano teknolojidir. Nanoteknoloji kavramı, nano kelimesinden türemiş olup, “bir fiziksel büyüklüğün milyarda biri” olarak ifade edilmektedir. Diğer bir ifade ile nanoteknoloji, 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). Nanoteknolojinin bir başka tanımı ise, üretilmek istenen maddenin atomlarından başlayarak yapılmasıdır. Doğadaki bütün maddeler atomlardan oluştuğundan, atomları hareket ettirebilecek boyutlarda aletler geliştirilebildiği takdirde, doğadaki atomik dizilim taklit edilerek her şey kopyalanabilecektir. Çünkü maddeleri farklı kılan en önemli özellik olarak, en küçük birim olan atomların dizilişindeki çeşitlilik gösterilmektedir (Türkmen ve Mutlutürk, 2014).

Nanoteknoloji günlük hayatta her sektörde karşımıza çıkmaktadır. Farklı endüstri dallarına ilişkin nanoteknoloji içerikli çalışma örneklerine rastlanılmaktadır. Örneğin, tekstil, kozmetik, ulaşım, iletişim, sağlık sektörleriyle birlikte son zamanlarda spor endüstrisinde de nanoteknoloji kullanım örneklerine yönelik çalışmalara ulaşılabilmektedir. Nanoteknolojinin 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).

Başarıyı yakalamak için nanoteknolojiye yatırımlar yapılmaktadır. Çünkü rekabet ve kazanmanın önemli olduğu ortamlarda, sporculara ya da takımlara avantaj sağlayacak bazı

etkenler bulunmaktadır. Nanoteknoloji destekli malzemelerde, sporculara ya da takımlara avantaj sağlayan etkenler arasında önemli bir yere sahiptir. Nanoteknoloji destekli ürünlerin kullanımı sporun içinde birçok alanda görülmektedir. Tenis ve golf başta olmak üzere, sporcu kıyafetlerinde, bisiklet, koşu ayakkabısı, okçuluk, buz pateni, kayak, kızak, hokey, beysbol, bowling, badminton, yelken, motor sporları, hız sporları, yarış tekneleri ve futbol gibi branşlarda nanoteknolojiden yararlanılmaktadır.

Nanoteknoloji insan yaşamına sağladığı kolaylık ve avantajlarla, yakın gelecekte, dünyada insan hayatına önemli ölçüde yön vermesi beklenmektedir. Bu nedenle nanoteknoloji alanında, dünyanın birçok araştırma merkezlerinde ve teknoloji enstitülerinde, milyonlarca dolarlık bütçelerle araştırmalar yapılmaktadır. Bu araştırmalar arasında, spor endüstrisi de önemli bir yere sahiptir. Karbon nano-tüplerin ve nano-partiküllerin spor malzemelerinde kullanılması, spor endüstrisinde dikkatleri nanoteknolojinin üzerine çekmiştir. Özellikle karbon nano tüplerin; elmas kadar sert, çelikten 100 kat daha güçlü ve 6 kat daha hafif olması, kullanıldığı spor malzemelerin, ideal ve tercih edilen malzemeler haline gelmelerine neden olmuştur (Türkmen ve Mutlutürk, 2014).

2.4.1.3. Tekstilde nano-teknolojik gelişmeler

Tekstilde nanoteknolojinin kullanılması ile birlikte malzeme olarak şortlar, t-shirtler, eşofmanlar, havlular, bisiklet mayoları gibi birçok üründe teknolojinin etkisi görülmektedir. Nanoteknolojik bu ürünlerin özelliklerine bakıldığında su tutmama, kırışmama, kir tutmama, terin dışarı atılması, dayanıklılık, esneklik, yıpranmaya karşı dirençli, yanmama, nefes alabilen, kan dolaşımını artırıcı, mantar ve koku gibi sağlık sorunlarını engelleyen, ultraviyole ışınlarını süzen doğayı kirletmeyen yapıda olduğu anlaşılmaktadır (Peker, 2010).

Nano-teknoloji ile geliştirilen bazı ürünleri detaylı bir şekilde aşağıdaki gibi inceleyebiliriz:

Speedo su tutmayan nanopartiküllerle kaplı LZR Racer yüzücü mayosu üretmiştir. Mayolar, su itici, kaldırma kuvveti artırıcı ve vücudu sıkıştırarak sürtünmeyi azaltan nanopartikül ve poliüretan panellerden oluşmaktadır. 2008 Pekin Olimpiyatlarında Michael Phelps'in rekor başarısında ve kırılan 168 dünya rekorunda, nanoteknolojik mayonun önemli derecede etkisi vardır. NASA yardımıyla ortaya çıkarılan bu mayoda dikişler lazer ile birbirine tutturulmuş ve köpek balığı derisi model alınarak geliştirilmiştir. Mayo özellik olarak su itme, kas titremelerini azaltma ve hidrodinamik çekimi %10 oranında azaltmaktadır. Uluslararası Yüzme Federasyonu (FINA) tarafından haksız rekabet

yarattığını düşünerek “teknoloji dopingi” olarak adlandırmış ve LZR Racer ve benzeri tarzdaki mayoları yasaklamıştır.

Ayrıca DuPont adlı firma tarafından üretilen termal özellikli polyester lif malzemeler kullanılarak ve kutup ayılarının tüylerinden yola çıkılarak içerisinde boş hava kesecikleri bulunan tüylerden oluşan bir kumaş türü ortaya çıkmıştır. Gramaj olarak hafif kumaşlarda bile ısıyı koruma niteliğine sahip bu teknoloji nemi dışarı atarak kumaşın ıslanmasını engellemektedir. Bu sebeple bisiklet ve koşu sporlarındaki taytlarda çokça tercih edilmektedir.

Adidas’ın ürettiği klima etkili kumaş ‘ClimaCool’ hava sıcaklığı artsa bile vücut sıcaklığını koruyarak sporcuların vücut ısısının dengede kalmasına yardımcı olmaktadır. Yine aynı firmanın yüzücüler için jetlerdeki gövde oluklarından esinlenerek geliştirdiği mayo, suyun yüzücü üzerindeki ağırlığını azaltarak suyun daha akışkan hale gelmesini sağlayarak yüzücünün daha iyi performans sergilemesine yardımcı olmuştur. Bunun haricinde koşucular için ‘Formotion’ teknolojisi ile koşucuların hem kasları desteklenmiş hem de koşu sırasında duruş pozisyonlarının doğru olmasına katkıda bulunulmuştur (Şimşek ve Devecioğlu, 2019). Formula 1 için üretilen kıyafetler iki katmandan oluşup kullanılan plastik kumaş sayesinde hem yangına karşı daha koruyucu hem de teri dışarı atarak vücuda nefes aldırıcı özelliktedir (Parcacix, 2022).

Ayakkabıda nano-teknolojik gelişmeler

Ayakkabı üretiminde nanopartiküller karıştırılarak, bir ayakkabıda hem yumuşaklık hem de dayanıklılık yakalanmıştır. Adidas 2008 Olimpiyatlarında Jeremy Wariner için nanoteknolojiyi kullanarak koşu ayakkabısı üretmiştir. Üretilen bu koşu ayakkabısı ile Jeremy Wariner 400 m. yarışında ikinci olarak Gümüş madalya kazanmıştır. En ileri teknoloji kullanılarak üretilen nanoteknolojik ayakkabıların; çok hafif olduğu, darbeleri absorbe ettiği, kir tutmadığı, daha fazla esneklik sağladığı, iyi bükülme sağladığı, enerji kaybını en az seviyeye indirgediği, emniyetli, istikrarlı ve konforlu olduğu belirtilmektedir (Devecioğlu ve Altıngül, 2011).

Basf şirketi poliüretan temelli ürünler ile elastopan ve elastolanı bütün ayakkabı tabanlarında kullanarak yüksek performans ve rahatlık sağlayan ayakkabılar üretmiştir. Bu ayakkabılar golf, kayak, bisiklet, futbol, sörf gibi birçok branşta tercih edilmektedir (Basf, 2014).

Toplarda nano-teknolojik gelişmeler

Nanoteknolojik toplarda kullanılan nanopartikül, poliüretan ve nanokompozit bileşenler ile spor branşlarında kullanılan toplar daha dayanıklı ve maksimum seviyede denge sağlayabilmektedir.

Tenis topunda Wilson markasının kullandığı ve çift çekirdek teknolojisi adını verdiği toplarda nanokompozit kaplamada kauçuk ile nanokil parçacıklarını karıştırarak gaz bariyeri kullanmıştır. Böylece topun içerisindeki basınçlı havanın kaybı azaltılmış, topların ömrü artmış, iki kat daha fazla sıçrama özelliği sayesinde oyun zamanı arttırılmış ve daha hızlı gidiş sağlanmıştır (Smith, 2006).

Japon şirketi Nanodesu, bowling toplarındaki çatlamayı engellemek için nanoteknoloji kullanarak, topların yüzeyini sert poliüretanla kaplamıştır. Yonex firması, karbon nanotüpler kullanarak golf topu üretmektedir. Bu kullanılan nanoteknolojiye NanoDynamics (NDMX) denilmektedir. Topun içinde kullanılan karbon nanotüpler ile topun iç ağırlığı değişmiş ve dış yüzeyi ise daha sert yapılmıştır. Karbon nanotüpler kullanılarak üretilen golf topunun özellikleri arasında; içi boş metal çekirdek, nanopolümer tabaka, daha az dönüş hızı ve daha düz gidebilme, daha uzağa gidebilme ve dengeli gidiş yer almaktadır (Sarman ve Bulut, 2011). Bu değişim sonucunda NanoDynamics golf topu, normal toplara göre daha düz, daha hızlı ve daha uzağa gidebilmektedir. Bu özellikleri kazanan golf topu, sporcu tarafından istenilen yere, daha rahat ve daha az uçuş süresi ile gönderilmektedir (Kocaoğlu ve Sarıca, 2011).

Bir başka örnek olarak da Adidas'ın futbol için ürettiği top farklı teknolojilerle geliştirilmiştir. "Beau Jeu" ismi verilen bu top, üst dokusuyla daha iyi tutuş sağlamaktadır. Teknolojik olarak üretilen bu top üzerindeki renklerle kaleciler için topun hareketinin takibi açısından önem arz etmektedir (Demir, 2020).

Ekipmanlarda nano-teknolojik gelişmeler

Spor ekipmanlarında kullanılan nanoteknoloji, ekipmanların daha sağlam, daha hafif ve sağladığı kolay kullanım imkânı sayesinde sporcu performansının artmasında ve sporcu hatalarının minimum seviyeye inmesinde rol oynamıştır. Fransız şirketi Babolat tarafından tenis racketlerinde ilk nano teknolojiyi kullanarak öncekine oranla raketi beş kat daha fazla sertleştirebilmiştir. Ayrıca racket etrafındaki boş alanları silikon oksit kristalleriyle doldurarak racketleri daha dayanıklı bir forma ulaştırmıştır (Kocaoğlu ve Sarıca 2011).

Geliştirilen PureDrive tenis raketinde kullanılan FSI Spin çerçeve ve kordaj etkileşimi teknolojisiyle birlikte iyi top kontrolü sağlayıp hata oranı en aza indirgenerek yüksek hassasiyet ve yumuşak vuruşlar ortaya çıkarılmıştır (Şimşek ve Devecioğlu, 2019).

Wilson firması nanoteknolojiyi kullanmaya başladıktan sonra zamanla nanoteknolojik tenis raketleri imal etmiştir. Bu nanoteknolojiyle birlikte raketlerdeki vibrasyonlar azalmış, raketlerin kontrolü kolay hale gelerek daha hafif, daha güçlü ve daha dayanıklı olmuştur. Bu teknolojiyle paralel olarak raket üretim maliyetleri de azalmıştır. (Türkmen ve Mutlutürk, 2014). Yine Wilson firmasının ürettiği golf sopalarındaki nanoteknolojik nanometal kaplamanın kristal yapısı ile golf sopaları dört kata daha güçlü hale gelerek hafif, sağlam bir şavt, daha hassas, uzun ve düz atışlar yapılabilmektedir (Sarman ve Bulut, 2011).

Badminton raketi Yonex firması, nanotüpler kullanarak badminton raketlerini daha da geliştirmiştir. Bu gelişim sonucunda raketler daha hafif, maksimum güç, dayanıklı ve dengeli hale getirilmiştir. Hokey sopaları karbon nanotüplerle sertleştirilerek, daha dengeli, daha hafif ve daha güçlü hale getirilmiştir. Böylece nanoteknolojik hokey sopaları ile sporcuların doğru vuruşu yakalaması daha da kolaylaştırılmıştır. Beyzbol sopası Eastonspor markası, CNT beyzbol sopasını karbon nanotüp kompozitlerle daha güçlü ve daha hafif hale getirerek, sporcuların performansı arttırılmıştır. Okçuluk malzemeleri Easton firması, karbon nanotüpler içeren bir reçine ile “yuvarlak karbon eksen” okları üretmektedir. Bu oklar nanoteknolojinin yardımı ile daha güçlü hale ve hafifletilerek titreşim kontrolü daha iyi hale getirilmiştir. Bisiklet Easton ve Zyvex bisiklet firmaları, gidon ve kranklardaki karbon lifleri güçlendirmek için karbon nanotüpler kullanmaktadır. Böylece nanoteknoloji sayesinde, gidon ve kranklar güçlendirerek sertliğini arttırılmış, %30 hafifletilmiş ve titreşim azaltılmıştır. 2006 Tour de France’de birçok etabı karbon nanotüplerle geliştirilmiş bisikletleri kullanan sporcular kazanmıştır. Bisiklet lastiği için karbon nano parçacıklarından oluşan Black Chill adlı bir malzeme kullanılmaktadır. Bu malzeme sayesinde yıpranmayan ve daha yumuşak lastikler üretilmektedir (Sarman ve Bulut, 2011).

Normal kayaklarda, karbon fiberleri arasında boşluklar nedeniyle stres noktaları oluşmakta ve kayağın ömrü azalmaktadır. Bu boşluklar nano boyuttaki silikon oksit kristaller ile doldurularak kayaklara, kolay hareket etme, dayanıklılık, düşük bakım, sürtünmeyi azaltarak yüksek hız, daha fazla direnç ve geliştirilmiş sertlik kazandırılmıştır (Sarman ve Bulut, 2011). Kayaklar için, nano kompozitlerin kullanıldığı Nano-CFC adında bir kayak mumu üretilmiştir. Bu bal mumu sayesinde kayaklar, aşınmaya karşı dirençli, su

iticiliği fazla, çatlakları kapatan, hızlı kayan ve dirençli hale gelmiştir. Buz pateni ve kızakta nanoteknoloji kullanılarak, dişlerin kenarları süper keskin hale getirilerek buza tutunması, dayanıklılığı ve kayganlığı arttırılmaktadır. Buz baltası yapımında, çelikten %20 daha hafif ve %60 oranında daha sert olan Sandvik Nanoflex kullanılmaktadır. Böylece buz baltaları; daha dayanıklı, daha hafif ve paslanmaya karşı daha dayanıklı hale getirilmiştir (Sarman ve Bulut, 2011).

Hız arabaları Ekstrem motor sporlarında kullanılan arabalarının boya ve metalinde, NanoBiyonik akıllı molekül parçacıkları kullanılarak, kaygan yüzey, daha az yakıt kullanımı ve daha yüksek hızlar elde edilmektedir (Türkmen ve Mutlutürk, 2014).

Kano ve yarış tekneleri Yamaha markası 2008 yılında yarış teknesi üretiminde, yüksek dayanıklılıkta ve hafif bir madde olan NanoXcel kullanmıştır. Bu teknolojiyi ile kano ve yarış tekneleri, %25 daha hafif, daha güçlü, ivmelenmesi ve hız limiti daha yüksek hale getirilmiştir (Sarman ve Bulut, 2011).

Yarış yatı yelkeni nano-kumaşlar sayesinde daha dayanıklı yelkenler kullanmaktadır. Yarış yatı yelken direkleri eskiden kullanılan alüminyum direkler yerine, nanoteknoloji kullanarak karbon nanotüplerden yapılmış, daha hafif ve daha dayanıklı yelken direkleri üretilmeye başlanmıştır. Amerikan futbolu kaskı ve motor sporları kaskı karbon nanotüpler kullanılarak sporcu kaskları, şoka dayanıklı, daha sağlam, daha sert ve daha hafif hale getirilerek sporcunun daha güvenli spor yapması sağlanmaktadır (Rather ve Rather, 2003). Futbolcu tekmeliği önceleri daha ağır ve darbelere karşı sınırlı koruma sağlarken, nanoteknoloji desteği ile daha hafif ve sağlam hale getirilmiş ve futbolcu tekmeliklerinin koruma düzeyi daha da yükseltilmiştir.

Güvenlik ürünlerinde nano-teknolojik gelişmeler

Sporun kendisinde var olan rekabet ve yarışma ortamı ister istemez sakatlıklara sebebiyet vermektedir. Bireysel ya da takım sporlarında karşılaşılabilecek yaralanmaları veya sakatlanmaları önlemek ve azaltmak için nanoteknolojiden faydalanılmaktadır. Örneğin; Amerikan futbolunda kullanılan kaskların iç bölümüne nanoteknolojik köpükler yerleştirilmiştir. Bu ExonanoFoam isimli bu teknoloji ile hem sporcu korunmakta hem de gelen darbenin şiddeti hakkında dönüt vermektedir (Şimşek ve Devocioğlu, 2019).

Casidion firması da bisiklet ve motor sporlarında kullanılmak üzere yüksek güvenli kasklar geliştirmektedir. Bu kasklar beynin en hassas ve önemli bölümünü korumaya almaktadır. Üretiminde kullanılan polimerin kimyası ve biçimsel yapısı ile

herhangi bir kaza anında birden fazla etki oluşturabilecek düşmelerde ve yuvarlanmalarda dahi en ideal korumayı gerçekleştirebilmesi yönüyle dikkat çekmektedir. Bu kasklar aynı zamanda çok sıcak ve çok soğuk hava şartlarında da azami koruma sağlayabilmektedir (casidion.com).

Shred ve Slytech firması vücudun farklı bölümleri için kullanılacak güvenli yenileşimci koruyucu ekipmanlar üretmektedir. Bu ürünler giyildiğinde ısınınca yüksek bir esneklik sağlamakta ve vücudu korumaya almaktadır. Eldiven, kask, dizlik ve gözlük gibi farklı güvenlik ekipmanı da üretmektedir (shredoptics.com).

Futbolcu tekmeliği imal eden Nike tekmeliği çoraba sabitleyen güvenli ve oldukça küçük çiviler kullanarak bant kullanmaya ihtiyaç duyulmaksızın üst düzey bir korumayı amaçlamıştır.

Formula 1 yarışlarındaki pilotların kullandığı kasklar çarpışma anında darbeyi en aza indirgeyecek şekilde tasarlanmaktadır. İçeriğinde bulunan karbon elyaf, ataşe mukavemet gösterebilen aramit ve polietilen maddeleriyle 17 katmandan oluşmaktadır. Buna ek olarak alüminyum, magnezyum ve sentetik reçine yapıştırıcısı kullanılmaktadır (Parcacix, 2022).

Nanoteknoloji kullanımı, spor ürünlerine daha fazla güç, hafiflik, esneklik, dayanıklılık, antibakteriyellik, sürtünmeyi azalttığı için aşınma ve yıpranmalara karşı uzun ömürlülük ve sağlık kazandırmıştır. Sonuçta nanoteknolojinin sağladığı bu avantajlar, sporcuların performanslarının artmasını ve buna bağlı olarak başarıyı beraberinde getirmiştir. Ancak, nanoteknoloji destekli spor ürünleri ile bireyin yetenek, beceri ve performansının birleşmesi sonucu, başarılı sonuçların elde edilebileceği de unutulmaması gereken bir gerçektir. Nanoteknoloji destekli spor ürünleriyle kırılan rekorlar ve başarılı derecelerin alınması, müsabakaların heyecanını ve izlenme oranlarını arttırmaktadır. Özellikle, Michael Pelhps'in 2008 Pekin Olimpiyatlarında ki rekor başarısında ve daha sonra kırılan 168 dünya rekorunda, Jeremy Wariner'in, 2008 Pekin Olimpiyatlarında 400 metrede kazandığı gümüş madalyada, 2006 Tour de France bisiklet yarışlarının kazanılan birçok etabında ve Roger Federer'in kazandığı birçok turnuvada bunlara en önemli örneklerdir.

Nano-teknolojinin sporda kullanılması gerek maliyet gerekse uygulanan teknolojinin boyutu bakımından birçok tartışmaya yol açmıştır. Bu teknolojinin doping etkisi yarattığı, haksız rekabet ortamı oluşturduğu ve reaktif maddelerden dolayı bir çok hastalığa neden olabileceği tartışmalarını da beraberinde getirmiştir.

2.4.1.4. Teknolojik spor ekipmanları

Spor ekipmanları ile teknolojinin entegrasyonu sonucunda sporcu performanslarının ölçülmesi veya performanslarının artırılması ya da hatalarının incelenerek çözülebilmesi daha kolay hale gelmiştir. Genel olarak spor ekipmanlarına yerleştirilen sensörler aracılığıyla gerçekleştirilen ölçüm ve analizler teknolojik olarak sporu daha iyi bir boyuta taşımaktadır. Örneğin; tenis raketlerinde bulunan sensörler aracılığıyla oyun sırasında oyuncunun hareketleri takip edilebilmektedir. Bu sensörler sayesinde sporcuların topa vuruş hızları ve topu karşılama zamanları sanal ortamlarda paylaşılabilir. Bilgisayar veya akıllı telefonlara yapılan bu paylaşımlarla verilere anında ulaşılabilir. Ulaşılan verilerin antrenmanlarda kullanılmakta olup maç analizlerinde faydalı olduğu görüşü hakimdir (Şimşek ve Devocioğlu, 2019).

Spor tekstillerinde teknoloji

Tekstilde teknoloji kullanımının temel amacı giyilebilir ürünlerin içerisine teknolojik cihazlar yerleştirilerek veri elde etmeyi sağlamaktır. Bu veriler sayesinde sporcuların performanslarının olumlu ya da olumsuz sonuçlarından hareketle sporcu veya antrenörler tarafından daha detaylı değerlendirmeler yapılabilmekte ve daha isabetli kararlar alınabilmektedir.

Bu ürünlere örnek olarak Polar firmasının tasarladığı akıllı t-shirt içerisine sensör ve GPS yerleştirilerek TeamPro ile sporcunun kalp ritmi, hareketleri ve nabızı anlık izlenerek kullanıcının kondüsyonu hakkında anında dönüt alınabilmektedir (Sawh, 2018).

Bir başka örnek Lumo firmasının ürettiği akıllı şort Capris isimli sensör yardımıyla zıplama, adım ve zemine değme süresi gibi metrik ölçümler yapılarak akıllı telefonlara hızlıca aktarılabilir. Adidas firmasının ürettiği Hodpents isimli pil ile çalışan pantolon sporcuların antrenman yapmadan önce ısınmalarını sağlayan teknolojik bir inovatif üründür (Şimşek ve Devocioğlu, 2019). Bunların haricinde birçok farklı firma da teknolojik tekstil ürünlerinde üretim yaparak ürün skalasını genişletmektedir.

Spor ayakkabılarda teknoloji

Sportif faaliyetlerde önemli bir yere sahip olan ayakkabılara GPS, çip ve sensörler yerleştirilmesi ile sporcu performansları izlenerek performans değerlendirmesi yapılmaktadır. Bu değerlendirme sporcunun hatalarını görmesine ve kendisini geliştirmesine yardımcı olmaktadır.

Örneğin; Altra firmasının ürettiği Altra IQ ayakkabılarının altına yerleştirilen sensörler sporcunun hareket kabiliyetini, yere temas bölgesini, darbe şiddetini, hızını ve katettiği mesafeyi ölçerek anlık bildirimler ile akıllı telefon veya akıllı cihazlara iletmektedir (Şimşek ve Devecioğlu, 2019).

Bir başka örnek olarak Under Artnor tarafından geliştirilen Speedform Gemini 2 RE ismiyle anılan estetik ayakkabı içerisinde bulunan çip yardımıyla sporcunun ayak yorgunluğu, tempo, performans ölçümü yapılarak akıllı cihazlara anında aktarılabilir.

Diğer bir örnek de Adidas firmasının piyasaya sürdüğü Adizero F50 kramponları olup bu kramponlara yerleştirilen çiple adım uzunluğu, hız-koşu sayısı, mesafe ölçümleri yapılmaktadır. Bunun yanında sporcunun hareket hızı ve zemin algılaması yaparak sporcuya iyi bir performans ve kaliteli spor yapma imkânı sağlamaktadır. Yine başka bir örnek de Almanya'daki yapay zeka araştırma merkezinde üretilen ayakkabının dışına yerleştirilen sensörler sayesinde ısı haritası oluşturularak futbolcunun topa ayağının neresiyle ve nasıl vurduğunu göstererek ve futbolcunun futbolu nasıl oynadığı hakkında bilgi vermektedir (Driscoll, 2012).

Digitsole firmasının ürettiği Warm isimli ayakkabı ile yukarıda bahsi geçen teknolojik sisteme ek olarak ayakkabıda ısıtma sistemi amortisörler kullanılmıştır (Şimşek ve Devecioğlu, 2019).

Toplarda teknoloji

Sporda kullanılan teknolojik ürünler arasında top da teknolojiden etkilenerek yeni nesil top piyasada yerini almıştır. Toplarda kullanılan çip ve sensörler vasıtasıyla müsabaka ve oyun esnasında geri bildirim alınarak spordaki iyileştirme ve ilerlemelere katkı sağlanmaktadır. Futbol topuna örnek olarak Adidas firmasının futbol topuna yerleştirdiği sensör ve mikroçipler sayesinde futbol sahasındaki çizgilere yerleştirilen elektromanyetik dalgalar ile etkileşime girmiştir. Böylece hakemlerin kolundaki saate ileti gönderilerek verilebilecek yanlış kararların önüne geçilebilmektedir. Bu sistem Japonya'da kullanılmış ve pragmatik bulunmuştur. Adidas'ın ürettiği miCoach isimli top ise akıllı bir top olup iç hacminde hız, dönüş, darbe sertliği, topun neresine ne şiddetle vurulduğunu, sporcunun son vuruşlarını ve topun yönünü tespit edebilen algılayıcılar bulunmaktadır. Bu algılayıcılardan gelen veriler senkronize şekilde akıllı telefondaki uygulamaya iletilebilmektedir (Demir, 2020).

Gelişen teknolojiyle beraber günümüzde beysbol, tenis, futbol gibi branşlarda kullanılan topların hızları, ne kadar şiddetle vurulduğu, topun dönüşü, konumu, dokunuş sayıları çeşitli dijital teknolojik vasıtalar kullanılarak ölçülmektedir. Elde edilen çıktılar performans analizlerinin yanında aynı zamanda spor yayıncılığı ile izleyiciye sunulmaktadır (Korkut, 2022).

Ekipmanlarda teknoloji

Teknolojinin spor malzemelerine entegrasyonu, sporcuların performans analizlerinin yanı sıra sporda meydana gelen hataların da takip edilerek iyileştirilmesi açısından önem arz etmektedir.

Günümüzde kullanılan güncel racketlerin gelişimini sağlayan 1970'lerde ortaya çıkan Wilson marka çelik racketlerdir. Daha sonra Prince markasının ortaya çıkardığı alüminyum teknolojisiyle racketler daha hafif bir olma özelliği taşımışlardır. 1980 yılı tenis racketlerinde bir başka yıl dönümü olmuştur. Dunlop markasının grafiti malzemesiyle ürettiği ve hafif karbon alaşımlı racketler oyunun daha fazla hızlanmasına neden olmuştur. Racketler hafiflerken oyuncuların güçlenmesi ve yüksek teknolojiye bağlı malzeme üretimi ile daha az enerjiyle daha fazla güç üretilmesi sağlanmıştır. Bu malzemeyle üretilen racketleri kullanan sporcular ise rakiplerine bariz bir üstünlük sağlamaya başlamıştır. Raket üreticilerinin çok olması bu üreticiler arasında amansız rekabetlerin yaşanmasına da neden olmuştur. 90'lı yıllarda Japon raket üreticisi Yonex badminton alanından tenise geçişi ve yüksek teknoloji racketlerin sporculara ulaşmasıyla kullanıcıları rakiplerine karşı çok başarılı olmasını sağlamıştır. Örneğin tenis racketlerine yerleştirilen sensörler aracılığıyla sporcunun topa vuruşu, topa buluşma anı, performans analizleri takip edilerek akıllı cihazlara yansıtılabilmektedir. Bu verilerden yola çıkarak antrenmanlarda ve maç analizlerinde faydalı olduğu değerlendirilmektedir (Alaeddinoğlu, 2020).

Başka bir teknolojik ekipman da Zepp firmasının ürettiği Zepp 3D sensörü golf, beysbol, tenis gibi branşlardaki aletlere kullanılarak sporcunun tekniği ve zamanlaması hakkında bilgi vermektedir. Diğer bir örnek de Smart Rope Led atlama iplerinde kullanılan bir teknolojidir. Bu teknoloji ile ipin iki elceğine konumlandırılan sensörler ile sayım yapılabilmektedir (Şimşek ve Devocioğlu, 2019).

Egzersiz ve antrenman teknolojileri

Teknolojik spor ürünleri, bireysel ve takım oyunlarında performans durumunun saptanması veya artırılması amacıyla sporcular ve antrenörler tarafından egzersiz ve antrenmanlarda kullanılmaktadır.

Nike firması spor ürünlerinde devamlı olarak inovatif çalışmalar yapmakta ve bu çalışmalarla antrenmanlarda hem detaylı performans bilgilerine erişim sağlanmakta hem de takım bünyesinde rekabeti güçlendirmektedir. Örneğin ayakkabı içine konumlandırılan sistem ile temel hareketler kaydedilerek sporcuların oyun biçimlerine ve antrenman hakkında ihtiyaç duyulan malumatlara ulaşabilmektedir (Devecioğlu ve Altıngül, 2011).

Teknolojinin gelişmesiyle sporcuların antrenman yapma biçimlerinde farklılık gözlenmektedir. Yeni teknolojik antrenman sistemi olan EMS (Electro Muscle Stimulation) sporculara yeni bir teknolojik imkân sunmaktadır. İnsan vücudunun çalışma prensibine benzeyen bu sistem elektrik akımıyla kasları uyarma şeklindedir. Merkezi sinir sisteminin kaslara gönderdiği sinyaller ile vücuttaki kaslarda hareket gerçekleşir. Böylelikle EMS teknolojisiyle kaslarda refleksif olarak daha güçlü kasılmalar ortaya çıkar ve bu teknolojinin spora entegrasyonu ile antrenman ve egzersizlerde daha iyi sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Bu sistem farklı branşlardaki sporcuların fiziki yapısına, performansına, antrenman kabiliyetine göre çeşitlilik göstermekte olup günümüzde Tiger Woods, Usain Bolt, Kobe Bryant ve Bayern Munich tarafından birçok farklı alanda kullanılmaktadır (Murathan, 2018).

Çoklu hareket ve fizyolojik değişkenleri ölçebilen Catapult ile giyilebilir teknolojide yazılım geliştirilerek sporcular için önemli bir performans ölçme aleti olarak piyasada yerini almıştır. Catapult antrenmanlarda ve egzersizlerde geniş veri toplama niteliği teknik ve taktik anlamda zengin bir profesyonel yardım sunmaktadır. Catapult hentbol, voleybol, basketbol ve salon sporlarında kullanılmaktadır (Söğüt ve Baytaş, 2022).

2.4.2. Hizmetlerde teknoloji

Çağımızdaki teknolojik gelişmelerle birlikte spordaki teknolojik gelişmeler endüstrideki ilerlemelerin yanı sıra ekonomiye de katkıda bulunmuştur. Sportif faaliyetlerin ekonomiye, üretime, istihdama katkı sağlamasına ek olarak farklı endüstriyel alanlarda da etkisini göstererek önemli bir rol oynamaktadır. Spordaki teknolojik gelişmeler ve küreselleşme spor hizmetlerine olan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır (Ekren ve Çağlar, 2010).

Spor yönetiminde teknoloji

Spor yönetimi ifadesine bakıldığında toplum geneline yerleşmiş yöneten ve yönetilen kavramı spor içerisinde de görülebilmektedir. Sporcu ve yönetici şeklinde ayrılan hiyerarşik bir yapı olarak da tanımlanabilmektedir (Fişek, 1998).

Spor yönetimi kavramı genel yönetimden ayrı tutulmayarak yönetim biliminin bir alt dalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Genel yönetim içerisinde bulunan yönetim ilke ve kurallar spor sektöründe de uygulanmaktadır. Sportif faaliyetlerin akılcı ve bilimsel bir şekilde sevk ve idare edilmesinin yanı sıra araştırmalar yapılarak yapılan bu araştırmaları uygulamaya dökmek, kurumların ve tesislerin yönetimi ve denetlenmesi, kişi temini, kişilerin eğitimi, beden eğitimi ve spor programlarının geliştirilmesi, spor kararlarının ve hedeflerin gerçekleştirilmesi gibi birçok hedefi taşımaktadır (Şimşek ve Devecioğlu, 2019).

Sporcuların performanslarını geliştirmek kadar bu gelişimin gerçekleştirilmesi ve izlenmesinde sarf edilen güç ve süre de önemlidir. Bu anlamda zamandan ve emekten tasarruf ederek istenen başarıya ulaşabilmek amacıyla teknolojiden yararlanmak en makul yol olarak görülmektedir. Bu nedenledir ki spor alanında teknoloji kullanımı zaman geçtikçe daha fazla tercih edilmektedir (Işık ve Ünlü, 2017).

Son zamanlardaki teknolojik gelişmelere istinaden kurumların bilgiye olan ihtiyacı artmıştır. Yaşanılan bu teknolojik gelişmeler akabinde kaliteli ve doğru bilginin temin edilmesi, yayılması ve kullanılması noktasında problemler yaşanmaktadır. Bu problemlerin giderilebilmesi için spor yöneticilerinin çalışmalarının rolü önemlidir. Buradaki yöneticilerin rolü bilginin yönetilmesi ve etkili kullanılabilmesi, nitelikli iletişim kurulabilmesi ve zaman ve emek tasarrufu açısından teknolojik imkânlar kullanmak önemlidir. Spor yönetiminde teknolojik olarak mobil cihazlardan akıllı telefonların kullanılmasıyla spor yönetimi faaliyetleri daha işlevsel olmuştur. Buna örnek olarak akıllı telefonlardaki teknoloji, organizasyon ve toplantıya benzer çalışmaları kapsayan görsel ve yazılı belgelerin emniyetli bir şekilde muhafaza edilmesi ve ihtiyaç duyulduğunda kullanılması, daha etkin bir planlama yapılıp ileri bir tarihte yapılacak olan etkinlik veya yaklaşan etkinlikler için de bildirimler gönderilmesi açısından fonksiyonel bir öneme sahiptir. 21. yy'daki teknolojik gelişmeler sporu da etki alanı içine alarak spor yöneticilerinin teknolojik iletişim araçlarını kullanarak sporun alanını daha fazla genişleterek çok sayıda katılımcı ve bireye ulaşma imkânı bulmuştur. Böylece bilgi çağındaki yeniliklerin ve teknolojinin bireylere hizmet sağlaması açısından kolaylıklar sunmaktadır (Bayter ve Alaca,

2014). Özetle, spor yönetiminde günümüz teknolojilerinin kullanılmasıyla spor yönetimi alanında değişim ve gelişmeler olmuştur.

Spor pazarlamasında teknoloji

Teknolojik pazarlama, en son teknolojiler kullanılarak satışları arttırmak için kullanılan, hedef kitlelere ulaşmakta kullanılan bir pazarlama şeklidir (Gündebahar ve Khalilov, 2013).

Spor pazarlaması ise sporcuların, sporseverlerin yahut tüm spor kullanıcılarının istek ve ihtiyaçlarının giderilmesi yaklaşımının sonucu olarak meydana gelen bütün çalışmalardır, denilebilir. Spor pazarlamasının iki önemli ayağı olduğu görülmektedir. Bunlardan biri spor ürün ve hizmetlerinin direkt spor tüketicilerine pazarlanması şeklinde olan, diğeri ise spor sektörü haricindeki ürün ve hizmetlerin de yine spor yoluyla pazarlanmasıdır (Balcı, 2005).

Bugün markaların sporun iletişim gücünü kavramasıyla birlikte ekranlarda spor temalı reklamlar kullanılmaya başlamıştır. Pek çok marka, imajına ve tüketici tercihlerine katkıda bulunmak için mesajını spor üzerinden iletmeye çalışmaktadır. Zira bütün dünyanın birlikte tüketebildiği yegane ürün, farklı kültür ve sosyal statülerden insanların bir araya gelebildiği tek ortak payda spordur (Bozkurt ve Kartal, 2008). Herkese hitap etme gücüyle aynı zamanda eşsiz bir dil olarak da tanımlanan spor, gelişen teknoloji ve iletişim araçlarının çoğalması ile birlikte, global dünyada pazarlamanın en büyük silahı haline gelmiştir. İletişim gücünü kavrayan markaların reklam ve pazarlama stratejilerinde kullandıkları en büyük yatırım alanı olmuştur. Dünya genelindeki 30 milyar dolarlık sponsorluk harcamalarının yüzde 80'inin spor alanına yapılması bunun en iyi göstergesidir.

Teknoloji, her konu üzerinden yapılan pazarlamanın etki çapını büyük ölçüde arttırmaktadır. Örneğin; spor alanı üzerinden yapılan bir reklam veya pazarlamanın etkisi spor etkinliğinin yer aldığı salon veya stat kadarken, teknolojinin devreye girmesi ile birlikte internet ve televizyon gibi araçlar aracılığıyla tüm dünyaya ulaşmaktadır. Bunlar sadece haberler ile kısıtlı kalmayıp, bloglar, sosyal medya ve paylaşım ağları ile etki kitlesi çok büyük ölçüde artmaktadır. Böylece söz konusu bilişim teknolojilerinin gelişmesi sonucunda ortaya çıkan internet olgusu, beraberinde bilgi ekonomisi ve yeni ekonomi kavramlarını ortaya çıkarmıştır. Bu kavramlarla ortaya çıkan e-ticaret günümüz dünyasında çok hızlı bir şekilde yayılmaktadır. Gittikçe yayılan e-ticaret, spor sektöründe de etkisini göstermiş, satış ve pazarlama yöntemlerini etkileyerek tüketicisine kolaylıklar sağlamıştır. Elbette ki, bu kolaylıkların oluşmasında internetin yaygınlaşması ve ulaşılabilir olması ayrıca kredi

kartlarının kullanılması da etkili olmuştur. E- ticarete, tüketiciye sunulan ürün ve hizmetler; giyim ürünleri, spor malzemeleri, spor kitapları, spor cd'leri, spor sağlık malzeme ve makineleri, spor tesisi malzeme ve ekipmanları, spor turizmi sektörü ürünleri, spor malzemeleri ve aksesuarları, fitness ve kondisyon aletleri şeklinde sıralanabilir (Şimşek ve Devecioğlu, 2019).

E-pazarlama ortamında sağlanan interaktiflik, hem işletmeler hem de tüketiciler açısından avantajlı bir durum ortaya çıkmasına olanak sunmaktadır. Tüketiciler, sanal ortamda mağazaları veya kurumların web adresleri yoluyla ürün ve hizmetlerle ilgili bilgilere kolayca ulaşabilir ve farklı markalarla karşılaştırma yapabilmeye satın alma işlemini yapmaktadır. Bu durum da tüketicilerin satın alma biçimleri ve alışkanlıklarını değiştirmekte, işletmelerin pazarlama stratejilerinde değişiklik yapmasına neden olmaktadır. Sanal pazarlamada değişen iş modelleri, ürünün üretimden başlayıp fiyat belirlenmesinde üretici kadar tüketicinin de söz sahibi olmasına neden olmakta ve geleneksel pazarlama anlayışındaki pazarlama karmasında değişikliklere yol açmaktadır.

Spor pazarlamasında çeşitli pek çok metot izlenmektedir. Bunlardan biri sosyal medya platformları üzerinden yapılan bütün pazarlamalardır. Futbol alanında sosyal medyadan fazlaca yararlanılmaktadır. Bilhassa genç topluluğun içinde yer aldığı sosyal medya daha etkin ve aktif bir ortam olduğundan futbol faaliyetleri buradan da duyurulmakta ve de yürütülmektedir. Hem ülkemizde hem de dünyada futbol kulüpleri taraftarlarıyla kulüpler arasında duygusal bir bağ kurma amacıyla futbolcular ile sosyal medya üzerinden tanışma, takımla bir araya gelinebilecek etkinlikler düzenleme veya kendi takımının lisanslı ürünlerini buradan pazarlama, maç bileti ya da forma ödüllü yarışmalar organize ederek çeşitli teşvik faaliyetleri yapmaktadır. (Kuyucu, 2014).

Spor medyasında teknoloji

İletişim teknolojilerinin ve bu teknolojilerin getirdiği yeniliklerin haberleşmeye olan katkıları günümüzde büyük boyutlara ulaşmıştır. İnternet hızının çok yüksek sınırlara ulaştığı günümüzde medya kavramı literatürde yerini almıştır. Yeni medya her türlü elektronik iletişimi, çevrimiçi-çevrimdışı, mobil ve mobil olmayan, kapsayan bir terimdir. Yeni medya kavramı analog yayın yapan radyo ve televizyondan, gazete ve dergi gibi basılı yayınlardan farklı olarak sayısal bilgisayar ve onların ağ tabanlı iletişimi ile açıklanabilir (Ataizi, 2012).

Teknoloji ve teknolojik yenilikler izin verdikçe değişik spor dalları için çevrimiçi olma, internete ve sosyal medyaya katılma ve bu nedenle kendilerini izleyenlerine tanıtma olanakları gelişmiştir. Yeni medya araçları spor kulüplerine ve onların hayranlarına kendi web sayfalarını oluşturma olanağı sunmuş ve takımların hayranlarına farklı deneyimler yaşatmaya başlamıştır. Medya spora öyle bir güç olanağı sunmuştur ki, dünyanın her tarafından spor takımlarının hayranları, belki de ilk kez, bir araya gelmeye başlamışlardır. Video-straming internette bilgilerin paketler halinde ulaşmasını ve gelen verinin anında geliyormuş gibi iletilmesini sağlayan bir sistemdir (Ataizi, 2012).

Spor ve medya etkileşimi yalnızca toplumun ekonomik ve sosyal yönünü etkilememiş aynı zamanda teknolojik şirketlerin de inovatif ürünlerini büyük spor etkinliklerinde tanıtmıştır. Örneğin 2014 Dünya Kupası'nda kullanılan en gelişmiş teknolojiler bu sayede görücüye çıkma fırsatı bulmuştur. Ultra Hd yayıncılık ve kale çizgisi teknolojisi ilk defa bu turnuvada kullanılmıştır. Bir başka örnekte ise, Canon firmasının 2016 Rio olimpiyatlarında 4K video çekimi için 1600 fotoğraf makinesiyle organizasyonda yerini aldığını görmekteyiz. Yine Rio olimpiyatlarında Omega şirketinin ürettiği photofinish teknolojisi milisaniyelerle kazananı belirlemede etkili olmuştur (Edin, 2016).

Spor eğitiminde teknoloji

İnsan niteliklerindeki değişimler bilgi ve toplum ilişkisinde meydana gelen değişimlerle paralellik göstermektedir. Eğitim ve teknoloji kavramları bireyin yaşamının daha aktif bir hale gelmesinde önemli rol oynamaktadır ve insanın doğal ve sosyal çevreye hâkim olmak için göstermiş olduğu gayretler açısından da temel araçlardır (Alkan, 2011).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen değişimlere paralel olarak bilgisayar destekli yeni öğretim yöntemleri ortaya çıkmış ve yaygınlaşmıştır. Bireysel öğrenmede teknolojinin etkin kullanılmasıyla birlikte bilgisayar destekli öğretimler bilgiyi tamamlayıcı ve güçlendirici bir unsur olmuş ve böylece kişinin kendi öğrenme hızına göre şekillendirebildiği bir öğretim sistemi oluşturabilmiştir (Akpınar, 2010).

Günümüzde büyük bir sektör haline gelen spor alanında rekabeti yakalayabilmek ve başarılı olabilmek için gelecek nesillere verilecek eğitiminde çağın gereklerine uygun biçimde, bilgi ve iletişim teknolojilerinden azami fayda sağlanacak biçimde verilmesi gerekmektedir. Özellikle spor eğitimi süresince gerek web tabanlı uzaktan eğitim hazırlığında, gerekse eğitim süreci içerisindeki öğretim etkinliklerinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı önem kazanmaktadır. Spor eğitiminde verimliliği yükseltmek

amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinde daha fazla yararlanılarak internet, video konferans, e-posta, sosyal medya gibi yöntemlerin kullanımıyla spor eğitimi hem daha eğlenceli hem de daha istendik sonuçların alınabileceği bir formata kavuşturulabilecektir (Yücel ve Devecioğlu, 2012).

Spor eğitiminde kullanılacak bilgi ve iletişim teknolojileri şu başlıklar; işitsel teknolojiler, televizyona dayalı teknolojiler, bilgisayara dayalı teknolojiler, görsel grafik teknolojileri, internet, tepegöz, televizyon, office yazılımları, slayt programları, bilgisayar, video kamera altında sıralanabilir. İlaveten yine insan hayatında önemli bir yer tutan akıllı telefonlar ve uygulamalar da sayılabilir. Son zamanlarda eğitimle teknolojiyi daha fonksiyonel bir şekilde harmanlayabilmek için pek çok araştırma yapılmaktadır. Önemli bir teknoloji olarak düşündüğümüz podcastlar, Google glasses, artırılmış sanal gerçeklik uygulamaları aktif bir şekilde kullanılmaktadır (Arslan ve Semiz, 2020).

2.4.3. Organizasyonlarda teknoloji

Teknolojideki gelişmelerin akabinde spor organizasyonlarının da yeniden biçimlendiği gözlenmektedir. Günümüzdeki spor organizasyonlarında sadece sporcuların performans ve rekabetleri değil aynı zamanda teknolojik gelişmelerin de organizasyonlarda kendini hissettirerek firmalar arasında teknolojik yarış ortamı oluşturmuştur. Son dönemlerde olimpiyatlar, Dünya ve Avrupa şampiyonaları gibi büyük organizasyonlarda teknoloji kendini iyiden iyiye hissettirmiştir. Artık bu büyük organizasyonlarda sporculardan seyircilere, medyadan güvenlik güçlerine, şirketlerden devletlere varıncaya kadar organizasyon içerisinde bulunan herkes çalışmalarını teknolojik gelişmelere göre yapmaktadır.

Sportif aktivitelerin gerçekleşebilmesi için sportif kurum ve kuruluşlara duyulan gereksinim yadsınamaz bir gerçektir. Bu sportif organizasyonlara destek olmak için kurulan kulüpler, stadyumlar, saha ve salonlar gibi tesisler yarışmaların gerçekleştirildiği sosyal, kültürel ve ekonomik olayların da organize edildiği tesisler olarak adlandırılmaktadır (Biçer, 2008).

Spor tesisleri sportif etkinliklerin gerçekleşmesi için kurulan yapılardır. Bu tesisler, birçok farklı branşta organizasyonların yapılabilmesi için birbirinden farklı ve her branşa özgü alanlar sunmaktadır (Orhon ve Altun, 2014).

Akıllı spor tesisleri

Akıllı spor tesisleri üç kategoride incelenmektedir. Bunların birincisi teknolojik tesisler, ikincisi ekolojik ve çevre dostu tesisler, üçüncüsü de bu ikisinin harmanlandığı hem teknolojik hem de çevre dostu ekolojik tesislerdir. Küreselleşme ile gelişim hızı artan teknolojinin etkisiyle artık spor tesislerine ve organizasyonlarına daha büyük bütçeler ayrılmaktadır (Camkıran, Sersan ve Yıldız, 2021). Teknolojik gelişmelere binaen tesislerde kullanılan teknolojiler çeşitli kurum ve kuruluşlar, kulüpler, ülkeler için bir imaj ve prestij meselesi haline gelmiştir.

Son zamanlarda dünyadaki çevre kirliliğinin tehlikeli boyutlara vardığı görülmektedir. Buna istinaden spor tesislerinin inşasında ve kullanımında sürdürülebilirlik açısından çevre dostu ürünler tercih edilmektedir. Bununla birlikte sürdürülebilir spor tesisleri her geçen gün artarak ve gelişerek ekolojik, yeşil ya da çevre dostu şeklinde farklı isimlerle anılmaktadır (Orhon ve Altun, 2014).

Bazı ülkelerdeki akıllı stadyumlar; kullanılan ücretsiz wi-fi, dev ekranlar, mobil uygulamalar gibi teknolojik nitelikleriyle dikkat çekmektedir. Bu stadyumlarda otoparktan koltuk numarasına varana kadar yönlendirme yapılmakta ve müsabakaların kesintisiz seyri için yiyecek-içecek siparişi hizmeti verilmektedir. Bu spor tesislerine örnek olarak Amerika'nın New Jersey eyaletinde bulunan MetLife stadyumundan bahsedilebilir. Bu stadyumun özelliklerine baktığımızda stadyumun köşelerinde bulunan yüksek HD kaliteye sahip dev ekranlar ve ücretsiz wi-fi bulunmaktadır. Başka bir örnekte San Francisco'da bulunan Levi's stadyumu en akıllı stadyumlardan biri olarak kabul edilmektedir. Bu stadyumda wi-fi özelliğiyle birlikte telefon uygulaması mevcut olup bu uygulamayla otoparktan koltuk numarasına, lavabolardaki sıradan, oturduğu yerden yeme-içme siparişine kadar farklı teknolojik uygulamalar sunmaktadır. Bu stadyumun diğer bir özelliği de LEED sertifikasına sahip nadir stadyumlardan biri olmasıdır. Bir diğer örnek ise New York'taki Barclays Center kompleksidir. Bu kompleks konser, basketbol ve buz hokeyi gibi farklı organizasyonlarda kullanılmaktadır. Bu komplekste kullanılan en belirgin teknolojik hizmet ise hızlı bir internet bağlantısının yanı sıra izleme kalitesini artıran LED ekranlar ve LED aydınlatmalardır (Şimşek ve Devecioğlu, 2019).

İngiltere'de bulunan ve çevre dostu olarak da bilinen Wembley Stadyumu kendi ürettiği yenilenebilir enerji kaynakları ile kendi elektriğini üreterek karbondioksit salınımını da azaltmıştır. Stadyumdaki geri dönüşüm ile atık çöpler enerji üreten tesislere gönderilerek

çevreye katkı sağlamaktadır. Bir örnek de İsviçre'deki Yong Boys takımının Stade de Suisse Wankdorf isimli stadyumu çatısında bulunan güneş enerjisi panelleri sayesinde kendi elektriğinin tamamına yakını kendisi üreterek karbondioksit salınımını büyük oranda azaltmaktadır. Türkiye stadyumlarında mevcut teknolojilerden söz edilecek olursa Trabzonspor'un kullandığı akıllı çatısıyla kendi kendini temizleme özelliğine sahip, 396 adet LED TV kullanılan Şenol Güneş stadyumundan bahsedilebilir. Türkiye'de başka bir akıllı stadyum olan Beşiktaş'ın kullandığı Vodafone Arena'nın zemininde kullanılan ısıtma, soğutma ve drenaj sistemleri kullanılarak hibrit çim teknolojisinden faydalanılmıştır. (Şimşek ve Devecioğlu, 2019).

Diğer stadyum örneklerine bakıldığında göze çarpan bir başka teknolojik stadyum da Japonya'daki Sapporo Dome'dir. Bu stadyumun en belirgin özelliği zeminin dışarı çıkarak başka bir zeminin yerine gelmesidir (Durgun, 2007). Spor tesislerinde kullanılan başka bir teknolojiye örnek verecek olursak Stade de France'ın çim kökleri plastik lifler ile desteklenerek çimlerin saha yüzeyinde aynı boyutta tutulması sağlanarak çimin dayanıklılığı artırılmıştır (Demir, 2020).

Sporda güvenlik teknolojileri

Spor kurum ve organizasyonlardaki olumlu ya da olumsuz değişimleri etkileyen faktörlere bakıldığında toplumdaki, siyasal, sosyal, kültürel, ekonomik ve çevresel etmenlerle birlikte sporcu davranışları, doğal afetler, salgın hastalıklar ve terör olayları gibi birçok farklı etkenin güvenlik açısından spor organizasyonlarında sorun oluşturduğu görülmektedir. Spor organizasyonlarındaki güvenlik problemlerinin altında yatan temel nedenler incelendiğinde toplumlar arası din ve mezhep ayrılıklarının yanı sıra yöresel olarak da farklılıklardan kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Bu sorunlara ilaveten tribün çökmeleri, sağlık problemleri ve kazalar gibi farklı güvenlik aksaklıkları da yaşanmaktadır (Güçlü, Arıkan, Şanlı ve Mil, 2014).

Yeni teknolojiler kullanılarak spor organizasyonlarında oluşabilecek tehlikelere karşı güvenlik tedbirleri en üst seviyeye çıkarılmaktadır. Teknolojik olarak güvenlik sistemlerine bakıldığında çoklu gözetleme kameralarıyla eş zamanlı olarak birden fazla yüz tespit edilebilmektedir. Gelişen teknolojiyle birlikte icat edilen ve stadyumlar açısından büyük tehlike arz eden dronelere karşı radar, radyo frekansı, termal ve optik kamera birleşiminden oluşan anti-drone teknolojisi kullanılmaktadır. Bunların dışında güvenlik tedbirleri kapsamında kullanılan yüz tanıma sistemleri, akıllı bilet uygulamaları, yangın panelleri ve

dedektörleri, el dedektörleri, turnikeler, kapalı devre kamera sistemleri de kullanılmaktadır (Taştan, 2014).

Paralimpik oyunlarda teknoloji

Paralympic kelimesi İngilizcede engelli anlamına gelen ‘paralyzed’ ile ‘olympic’ kelimelerinin bir araya gelmesiyle ortaya çıkmıştır. Paralimpik oyunlar yaz ve kış olarak iki bölümden oluşup yaz oyunları içinde futbol, eskrim, atletizm, sandalye basketbolu, halter, tenis, binicilik, bisiklet, okçuluk, voleybol gibi farklı branşları içinde barındırıp kış oyunlarında ise kayaklı koşu, tekerlekli sandalye, alp disiplini, biatlon, körling gibi çeşitli branşları içermektedir. Paralimpik oyunlar ilk defa resmi olarak 1960 yılında Roma’da düzenlenen yaz olimpiyatlarında başlamıştır. Paralimpik oyunlarda sporcunun branş ve yeteneklerine göre ekipman seçimi önemlidir. Uygun ekipman seçimi sadece rahatlık ve kolaylık açısından değil sporcu performansını da olumlu etkilemesi bakımından önemlidir (Grogan, 2012).

Yapılan her yeni paralimpik oyunlarda uluslararası bağlamda farklı teknolojik gelişmeleri görmekteyiz. İngiltere’de paralimpik oyunlar açısından geliştirilen yeni teknolojik ürünler desteklenmektedir. Geliştirilen bu teknolojik ürünlere bakılacak olursa görme engelli koşucular için tasarlanan kulaklık seti sayesinde koşucu kulaklıktaki bu talimatlara uyarak kendi kulvarında ilerlemesini sağlamaktadır. Diğer bir örnekte daha önceki yıllarda sporuların kullanmış olduğu tekerlekli sandalye 23 kg ağırlığındayken karbon fiber teknolojisinden faydalanılarak bu sandalyelerin ağırlığı 2 kg’a kadar düşmüştür. Engelli sporcular için geliştirilen diğer bir teknolojik ürün ise bilind cap sistemi olup bu sistemin işleme şekli yüzücü bonesinin altına yerleştirilen teknolojik cihaz ile antrenörün görme engelli yüzücüye titreşimler göndererek şerit sonunda dönme zamanını bildiren uyarı teknolojisidir. Diğer bir teknolojik ürün ise 3D baskılı polikarbonar protez bacaklardır. Bu ürünler benzerlerine kıyasla daha hafif ve aerodinamiktir (Şimşek ve Devocioğlu, 2019).

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Konusu

Dünyanın gelişmesi ve küreselleşmesi paralelinde enformasyonun hızlı olması teknolojinin ve dolayısıyla teknoloji kullanımının da yaygınlaşmasını beraberinde getirmektedir. Teknoloji kullanımı insan yaşamının her evresinde varlığını göstermektedir. Teknolojinin, haberleşmeden yeme- içme alışkanlıklarına varıncaya kadar insanın günlük aktivitelerini etkilediği yadsınamaz bir gerçektir. Elbette spor da teknolojinin etki alanına giren bir başka öge olarak karşımıza çıkmaktadır. Böylelikle bu çalışmanın konusunu teknoloji kullanımının spor üzerindeki etkilerinin neler olduğu ve hangi yönde olduğu teşkil etmektedir.

3.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, spor faaliyetlerinde kullanılan teknoloji alanlarının belirlenmesidir. Bu genel amaç doğrultusunda;

1. Spor ürünlerinde kullanılan teknolojilerin neler olduğu?
2. Spor hizmetlerinde kullanılan teknolojilerin neler olduğu?
3. Spor organizasyonlarında kullanılan teknolojilerin neler olduğu?

sorularına cevap aranmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için öncelikle literatür taraması yapılmıştır. Bu bağlamda elde edilen araştırma kriterlerine göre dokümanlar incelenmiştir. Böylelikle sporun gelişiminde teknolojinin kullanım alanlarının neler olduğu anlaşılmaya çalışılmıştır.

3.3. Problem Durumu

Teknoloji kullanımının spora etkileri kapsamında, spor ürünleri, spor hizmetleri ve spor organizasyonlarında teknoloji kullanımının etkileri nasıldır?

3.3.1. Alt problem durumu

1. Teknoloji kullanımının spor ürünlerine etkisi nasıldır?
2. Teknoloji kullanımının spor hizmetlerine etkisi nasıldır?
3. Teknoloji kullanımının spor organizasyonlarına etkisi nasıldır?

3.4. Araştırmanın Önemi ve Gerekeçesi

Bilim ve teknoloji hayatın her alanında olduğu gibi spor dünyasıyla da bütünleşmiş durumdadır. Sporcuların, yöneticilerin ve taraftarların yüksek performans beklentisi

nedeniyle teknolojik araçların spor dünyasında daha önemli bir rol oynamaya başladığı açıktır. Sporcuların yetenekleri ve antrenman durumları, performans çıktılarını doğrudan etkilemektedir. Performans çıktılarının beklenen düzeyde olabilmesi için teknoloji kullanımı kaçınılmazdır. Bu nedenle teknoloji, hem performansı geliştirip daha iyi hale getirmek hem de performansların farklı görüntü teknikleriyle daha net ve adil takibi açısından da önem arz etmektedir.

Günümüzde amatör olarak spor yapan bireyler, spor branşlarında uzmanlaşmış sporcular, sportif aktiviteleri takip eden seyirciler, spora dair her ürün ve hizmetten faydalanan ve bunun için harcamalar yapmak suretiyle tasarrufta bulunan kişiler ve spor ile alakalı herhangi bir alanda çalışan gruplar düşünüldüğünde bu süreçlerin tümünde fertlerin güvenliği ve kullanılan teknolojik spor materyallerinin ekonomik boyutu da akla gelmektedir. Dolayısıyla çalışmamızın bir ayağını da güvenlik amacıyla kullanılan teknolojik gereçler ile bu gereçlerin sporda kullanımının ekonomiye yansımaları oluşturmaktadır. Bunun dışında teknoloji ile birlikte yaşam standartlarının değişmesi ve artık yapılan her işin hızlanması söz konusu olmaktadır. Burada spor alanında kullanılan teknolojilerin acaba gerçekleştirilen uygulamaları hızlandırarak daha kısa sürede daha iyi sonuç alınabilmesinde bir etkisi var mıdır diye bir soru cümlesi ile de karşılaşılmaktadır. Cevabı aranan bu sorular araştırmamızda teknolojinin spor üzerindeki etkilerinin güvenlik, ekonomi ve zaman boyutu ile de ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. Ayrıca sözü edilen bu alanların tümünde var olan teknolojik araçların bilgisi ve sporun ilerlemesini sağlayacak yeni teknolojilerin geliştirilmesi bu alanda yapılacak çalışmalarla da yakından ilişkilidir. Bu zeminde çalışmamızın konusunu oluşturan teknolojinin spora etkilerinin farklı değişkenler açısından araştırılmasının gerekliliği de ortaya çıkmaktadır.

3.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Bu araştırma, amacı daha iyi temsil ettiği düşünülerek seçilen bu alanda yazılmış olup ulaşılabildiğimiz kitap, yüksek lisans-doktora tezleri, makaleler ve web siteleri ile sınırlıdır.
- Bu araştırma sporcu performanslarını iyileştirmede ve müsabakaların seyrinde kullanılan ve daha önce etkisi araştırılmış, gözlemlenmiş veya test edilmiş teknolojik ekipmanlar ile sınırlıdır.

3.6. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma sporda teknoloji kullanımının belirlenmesini hedeflemektedir. Bu amaç doğrultusunda nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda, araştırmanın yapısına, konusuna ve ulaşılmak istenen sonuca göre çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Nitel araştırmalarda daha çok gözlem, görüşme ve doküman incelemesi yöntemleri tercih edilmektedir (Ekiz, 2003).

Araştırma boyunca konumuz çerçevesinde daha önce yapılan çalışmalar inceleneceğinden çalışmamızda doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin tahlil edilmesini kapsamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Bu araştırmada, teknoloji ve spor kavramları üzerinde ilgili literatür taranmış ve edinilen bilgiler önce çözümlenmiş daha sonra birbiri ile mukayese edilerek araştırmada ulaşılmak istenen sonuca ilişkin çıkarımlar ile sentezleme yapılmıştır. Araştırma neticesinde elde edilen bulguların teknoloji ve spor etkileşimi zemininde yapılacak olan çalışmalara kaynaklık etmesi beklenmektedir.

3.7. Araştırmanın Kapsamı

Teknoloji ve spor ekseninde yapılan çalışmalar arasından araştırma kapsamına ve amacına daha uygun olduğu düşünülerek seçilen ve ulaşılabildiğimiz bilimsel literatür araştırmanın dokümanlarını oluşturmaktadır.

3.8. Veri Toplama Süreci

Araştırma verilerini toplamak için çalışmada kullanılan dokümanlar bir araya getirilmiştir. Çalışmanın kuramsal çerçevesini oluşturmak amacıyla tezler, bildiriler, makaleler ve elektronik ortamda çeşitli kaynaklar taranmıştır. Bu aşamanın akabinde okunan ve incelenen çalışmalarda sporda teknoloji kullanımına ilişkin bilgiler, testler, uygulamalar ve durumlar araştırılmıştır. Sonrasında konu, araştırmada cevabı aranan sorular çerçevesinde sporda teknoloji kullanımı başlığı altında tema ve alt temalar etrafında değerlendirilmiştir.

Yapılan literatür taraması sonucunda, sporda teknoloji kullanımına ilişkin yazılı ve basılı kaynaklar incelendiğinde spor ürünlerinde teknoloji kullanımının belirlenmesinde teknolojik ürünler ana kriter olarak alınmıştır. Hizmetlerde teknoloji kullanımında medya, pazarlama, spor yönetimi ve eğitim kriterleri sınıflamada merkeze alınmıştır. Son olarak organizasyonda teknoloji kullanımında ise akıllı spor tesisleri, güvenlik teknolojileri,

paralimpik oyunlarda teknoloji kriterleri alt tema seçiminde merkeze alınmıştır. Bu belirlenen üç kıstas bağlamında ilgili dokümanlar incelenerek alt temalar oluşturulmuştur.

Öncelikle seçilen bilimsel çalışmalar okunarak dokümanlar incelenmeye başlanmıştır. Her bir çalışma içerik analizi sonucunda karşılaştırmalı olarak incelenerek kategorize edilmiştir. Değerlendirme sonuçlarına dair her çalışma için ayrı olmak üzere çeşitli başlıklar oluşturulmuştur. Bu başlıklardan hareketle daha önce belirlediğimiz maddeler mukayese edilerek araştırmamızın amacı doğrultusunda teknolojinin spora etkileri bağlamındaki değişkenler yeniden düzenlenmiştir. Daha sonra oluşturulan bu tema ve alt temalar üzerinden elde edilen verilerle ilgili yorumlar yapılmış ve sonuçlara ulaşmaya çalışılmıştır.

3.9. Veri Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin analiz aşamasında içerik analizi tekniğine başvurulmuştur. Çünkü içerik analizi çok geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bunun sebebi ise sosyoloji, psikoloji, iletişim, edebiyat, dilbilimi, ilahiyat vb. birçok disiplinde kullanmaya elverişli olmasıdır. Aynı zamanda içerik analizinin mevcut olandan mevcut olmayana yani bilinenden bilinmeyene ulaşma yolunda mantık ilişkisi kurarak tümevarımsal biçimde inceleme yapmaya müsait bir yöntem olduğu vurgulanmaktadır. Başka bir ifadeyle içerik analizinin doğrudan gözlemlenemeyen bilgileri öngörüler ya da önermeler ile açıklamayı amaçladığı ifade edilebilir. İçerik analizinin amacı, üretilen ve kurgulanan tüm yazılı yapıtları yani metinleri çözümlenektir. İçerik analizi kitle iletişimin ötesinde edebi ve dini eserleri, romanları, tarihi eserleri, dini yapıtları, yazıtları, arşivleri ve kamuoyu için üretilen her türlü eylem ve söylemi de analiz edebilen bir yöntemdir (Türkdoğan ve Gökçe, 2015).

3.10. Araştırmanın Etik İlkeleri

Araştırmaya başlamadan önce Erzurum Teknik Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Etik Kurulundan onay alınmıştır. Araştırma etik ilkelerine uygun tasarlanmış olup, gerekli izinler alınmış ve araştırma protokolüne uygun şekilde yürütülmüştür. Araştırmamızda doküman incelemesi kapsamında araştırılması hedeflenen olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin tahlil süreci araştırma etik ilkelerine uygun şekilde yürütülmüştür.

4. BULGULAR

4.1. Spor Ürünlerinde Teknolojik Gelişim

Bilim ve teknoloji hayatın her alanında olduğu gibi, spor yaralanmalarını önleme konusunda da spor dünyasıyla bir bütün olmuş durumdadır. Sporcuların, yöneticilerin ve taraftarların yüksek performans beklentisi nedeniyle teknolojik araçlar spor dünyasında daha önemli bir rol oynamaya başlamıştır. Sporcuların yetenekleri ve antrenman durumları, performans çıktılarını doğrudan etkilemektedir. Performans çıktılarının sürekliliği sporcuların yaralanmalardan korunmasıyla mümkün olmaktadır. Bu nedenle teknoloji, performansı geliştirip daha iyi hale getirmek ve spor yaralanmalarını azaltmak için etkili bir çözüm olarak kullanılabilir. Sporcuların hem idman hem de müsabakalardaki performanslarının geliştirilmesi hedefi oyun esnasındaki fizyolojik ve psikolojik süreçlerin izlenmesini gerekli kılmaktadır. Bu gereklilik de çeşitli teknolojilerin spora uyarlanması ile farklı spor ekipmanlarını ortaya çıkarmıştır.

Spor dalında uzmanlaşmış bilim insanları geliştirilen yeni teknolojiler ile sporcular hakkında detaylı bilgilere ulaşılabildiğini belirtmektedirler. Bu bilgiler gerek antrenmanların düzenlenmesinde gerekse sporcu yaralanmalarının önüne geçilmesinde fonksiyonel bir rol oynamaktadır. Bu bilgilere ilave olarak dış yük diye tanımlanan sporcuların aldıkları mesafe, harcadıkları efor, set sayıları gibi değişkenler ile iç yük olarak ifadelendirilen kalp atım sayısı, hareketin hızına bağlı olarak değişen kalp hızı farkı, yapılan biyolojik ölçümler ve testler beraber değerlendirilerek en net sonuçlara ulaşılmaya çalışılmaktadır. Böylece sporcunun gelişimi hususunda daha isabetli ve verimli alternatif teknikler üretilebilmektedir (Sparks, Coetzee ve Gabbett, 2017).

Teknolojik gelişmeler sporda imkansızı neredeyse ortadan kaldıracak hızda ilerlemektedir. Özellikle spor yapan bireylerin kullandığı giyilebilir teknolojik ürünler kullanıcıya son derece kolaylık sağlamaktadır. Örneğin: Adidas'ın ürettiği klima etkili kumaş 'Clima Cool' hava sıcaklığı artsa bile vücut sıcaklığını koruyarak sporcuların vücut ısısının dengede kalmasına yardımcı olmaktadır. Yine aynı firmanın yüzücüler için jetlerdeki gövde oluklarından esinlenerek geliştirdiği mayo, suyun yüzücü üzerindeki ağırlığını azaltarak suyun daha akışkan hale gelmesini sağlayarak yüzücünün daha iyi performans sergilemesine yardımcı olmuştur (Şimşek ve Devocioğlu, 2019). Bu bulgu yüzme branşında teknolojinin spora yaptığı katkı bağlamında önemli olduğu düşünülmektedir.

İlerleyen teknoloji, kullanımı daha kolay olan ekipmanlar sayesinde sporculara daha iyi yarışabilme imkânı sunmaktadır. Böylece daha önce ulaşılmaz görülen üstün dereceler elde edebilmek daha olası hale gelmiştir. Dolayısıyla spor sahalarının ve spor ekipmanlarının teknolojiden etkilenmesi, bu ürünleri kullanan sporcular tarafından yeni rekorlar kırılmasında etkili görünmektedir (Haake, 2009). Bu bakış açısı hem sporu geliştirmekte hem de sporun popülaritesini artırmaktadır. Mesela; normal kayaklarda, karbon fiberleri arasında boşluklar nedeniyle stres noktaları oluşmakta ve kayağın ömrünü azalmakta iken bu boşluklar nano boyuttaki silikon oksit kristaller ile doldurularak kayaklara, kolay hareket etme, dayanıklılık, düşük bakım, sürtünmeyi azaltarak yüksek hız, daha fazla direnç ve geliştirilmiş sertlik kazandırmıştır (Sarman ve Bulut, 2011). Bu bulgular kayak branşında sporda teknoloji kullanımının farklı bir olumlu sonucu olduğu söylenebilir.

İç ve dış yüklerin saptanabilmesinde kullanılan sistemlerin bütünü EPTS (*Electronic Performance Tracking Systems*) olarak tanımlanmaktadır. Bu teknoloji kapsamında en sık kullanılanı daha önceki başlıklarda sözü geçen GPS ve ivmeölçer temelli sporcu izleme sistemidir. GPS bir yandan sporcuların dış yükünü ve dolayısıyla yaralanmalarını en aza indirmede başarı sağlarken öte yandan performanslarının iyileşmesinde de etkili olmaktadır. Bu katkıları sebebiyle GPS sistemlerinin kullanımında artış gözlenmiştir. GPS sporcuların giydikleri yeleklerin arka bölümüne monte edilen sensörler aracılığı ile işlev görmektedir (Larsson, 2003). Sensörler uydulardan gelen sinyalleri yazılım ile birleştirerek kat edilen mesafeleri ve hızları hesaplamaktadır.

GPS sensörlerinin yelek formunda kullanımı esnasında sporcu kaynaklı hoşnutsuzluklar ortaya çıkabildiğinden ayakkabılara monte edilebilen daha küçük cihazların geliştirilmesi, bu sorunların ortadan kaldırılmasına yardımcı olacaktır. GPS sistemleri ile hızlanma, yavaşlama sıçrama, yüksek şiddetli koşu sayısı, bölgesel ısı haritası, kalori miktarı, farklı hız aralıklarında kat edilen mesafeler ve koşu asimetrileri tespit edilebilmektedir (Scott, Scott ve Kelly, 2016). Oyuncu performanslarının izlenmesi ve gün gün takibinin yapılması antrenmanların planlamasında geri bildirim sağlamakta, yaralanma olasılıklarının tahmin edilerek tedbir alınmasında işlevsel olduğundan hem antrenörler hem de spor bilimciler tarafından tercih edilmektedir. Örneğin; sporcuların 2 kalp atımı arasındaki hızın ölçümüyle ortaya çıkan süre sporcuların mevcut durumları hakkında önemli bilgiler vermektedir (Plews vd., 2014). Bu bilgiler eşliğinde yaralanma riskini öngörmek ve sporcuların antrenman programlarını gözden geçirerek yeni düzenlemeler yapabilmek mümkün olmakta ve böylece sporcuların yaralanma riski azaltılabilmektedir.

GPS teknolojisiyle üretilmiş olan spor ürünleri giyilebilir şekilde tasarlanmışlardır. Bu teknoloji oyuncuların hareket esnasındaki kalp ritimlerini, harcanan efor ve kaloriyi, hızlanma ve yavaşlamalardaki nabız sayısını ve aralarındaki farkı, farklı hızlarda alınan mesafeyi ve bu mesafenin alınmasında geçen süreyi göstermekte, tüm bunlara ilişkin mukayese ve değerlendirme imkânı sağlayabilmektedir. Kendine özgü sistemi ve donanımıyla çokça tercih edilen giyilebilir teknolojik ekipmanlar mobil uygulamalar ile de kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Bu teknolojilerden futbolda çeşitli hedefler için yararlanılabilmektedir. Tamamen kablosuz ve hafif oluşu ile kullanım kolaylığı sağlaması bu sistemin tercih edilme sebeplerinden biridir. Ayrıca hava sıcaklıklarının yüksekliği veya düşüklüğünden etkilenmemesi de bu sistemin kullanımını yaygınlaştırmaktadır (Akyıldız, 2018).

Sporcu performanslarının devamlı olarak takip edilmesi ile profesyonel anlamda gelişimlerdeki ilerleme saptanabilmekte ve yorgunluk kaynaklı yaralanmaların da önüne geçilebilmektedir. Takım oyunlarında ise performansa dayalı dönütler alınabilmekte ve böylece rakip takım karşısında zayıf kalınan noktalar değerlendirilerek daha isabetli taktik alternatifleri oluşturulabilmektedir. Bu katkıları sebebiyle sporcu izleme sistemleri, özellikle futbol branşında oldukça revaçta görünmektedir. İzleme teknolojilerinde ise hareket sensörleri ile beraber kullanılan küresel konum belirleme (GPS) ve çok kameralı optik takip sistemlerinden sıklıkla faydalanılmaktadır (Wang ve Zhou, 2015).

Elbette her spor branşında farklı teknolojiler kullanılabilmektedir. Ancak her takım oyununda ortak kullanılan spor teknolojileri de mevcuttur. Örneğin sporcuların fiziksel performans takibi için kullanılan izleme teknolojileri bunlardan biridir. Çünkü bu performans takip sistemleri ile sporcuların hem fizyolojik ihtiyaçları hem de spor branşının karakteristik yapısından kaynaklı ihtiyaçlar daha kolay ve daha net biçimde tespit edilebilmektedir (Edgecomb ve Norton, 2006). Bilhassa oyun esnasında pozisyon dağılımlarının isabetli yapılabilmesinde, oyuncuların performanslarının doğru değerlendirilerek performans başarılarının yükseltilebilmesinde, oyun sonrasında sağlıklı yorumların yapılabilmesi hususunda bu teknolojilerin rolü önemli görülmektedir. Bu bulgulara göre spor ürünlerinde teknoloji kullanımının olumlu sonuçlarından birisinin de GPS temelli takip sistemi olduğu söylenebilir.

Özellikle yaşadığımız bu son dönemde tüm dünyayı etkisi altına alan salgın sebebiyle dünyada yeni ve aslında hiç de alışık olunmayan yaşam koşulları ile karşılaşmıştır. Salgın her alanda olduğu gibi spor alanında da olumsuz sonuçlar doğurmuştur. Sosyal ve ekonomik

yaşamın sekteye uğradığı bu dönemde spor da kendine farklı çıkış yolları aramıştır. İnsanların yaşamında bu dönemde de varlığını sürdürmeye çabalamış ve bu çabanın sonucunda hem ferdi olarak hem özel sektörde hem de devlet eliyle gerçekleştirilen yeni dijital çözümler ortaya çıkmıştır. Oluşturulan birçok mobil uygulama ile bu dönemde büyük bir açığın kapatıldığı düşünülmektedir. Pandemi koşullarına uygun olarak revize edilmiş olan bu uygulamalar ile bireyler çeşitli spor organizasyonlarına dijital ortamda dahil olabilmiş, evde geçen bu süreci sağlıklı beslenmeye dayalı planlayıcılar ve düzenli egzersizler ile değerlendirebilmişlerdir. Özellikle sanal koşu etkinliklerinde ihtiyaç duyulan akıllı telefonlar, akıllı saatler ve bu cihazlara indirilen uygulamalar ile kişiler istedikleri yerlerde spor yapabilme olanağına sahip olmuşlardır (Bozdemir, 2021). Bu bulgulara göre spor ürünlerinde teknoloji kullanımının olumlu sonuçlarından birisinin de mobil uygulamalar olduğu söylenebilir.

Sporcularda kas asimetrisinin de yaralanmaya sebep olduğu bilinmektedir (Timmins vd., 2016). Kas asimetrisinin kuvvet ölçüm cihazları ile tespiti akabinde bu asimetrisinin giderilmesini sağlayacak düzeltici egzersiz programlarının uygulanması ile yaralanma riski en düşük seviyeye indirilebilmektedir. Termal kameralar da yine sporcu takip sistemlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu termal kameraların sporcuların kas asimetrisinin ve aşırı kullanıma bağlı kas hasarlarının tespitinde spor yaralanmalarını azaltmak ve öngörmek için başvurulan yöntemlerden biri olduğu bilinmektedir (Mendonça vd., 2020). Özetle teknolojinin sporcu yaralanmalarını tamamıyla engelleyeceğini söylemek zor olsa da yaralanmaların öngörülmesinde ve azaltılmasında etkili bir yardımcı bileşen olarak kullanılabileceği söylenebilir.

4.2. Spor Hizmetlerinde Teknolojik Gelişim

Spor son dönemlerde küreselleşme ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte ivme kazanmış ve yeni kitle iletişim araçlarının da etkisiyle eskiye nazaran çok daha fazla insana hitap etmeye başlamıştır. Spora olan bu alaka elbette sporun endüstriyel alanda da önem kazanmasını sağlamıştır ve bu gelişim ekonomik faaliyetlere yansımıştır. Arz-talep ilişkisine bağlı olarak spor malzemelerinin, spor hizmetlerinin üretimi artmış, üretim ihtiyacı beraberinde iş gücü ihtiyacı ortaya çıkmış böylece insanlara iş imkânı da doğmuştur. Özellikle sanayileşme sonrasında belki yaşanan savaşların psikolojik tahribatının telafisi sebebiyle insanların eğlence amaçlı spora daha çok meyil ettiği düşünülebilir. Fakat zamanla spor, bilhassa organizasyonlar vesilesi ile ülkelerin kayda değer bütçeler ayırdığı sosyal çehresinin dışında politik ve ekonomik bir niteliğe de sahip olmuştur. Ekonomi uluslararası

platformda en büyük güç unsurlarından biriyken haliyle ekonomik getirileri nedeniyle her ülke sporda en önde olabilmek adına bir yarış içerisine girmişlerdir. Ancak bu yarıştan kazançlı çıkabilmenin yolu ise yeni teknolojilerin kullanımıyla yakından ilişkili görülmektedir. Bundan dolayı çoğu ülke yeni teknolojileri spora uyumlu hale getirebilmek için yeni sistemler oluşturmaya çalışmakta ve bu amaçla sürekli olarak çabalamaktadır. Büyük spor organizasyonlarındaki canlı yayın sistemleri, internet ağları, yeni kamera sistemleri ile birlikte kullanılan teknik yazılımlar, giyilebilir teknolojik ekipmanlar, antrenman yükü takibinde kullanılan yeni teknolojiler bunlara örnek olarak verilebilmektedir. Teknolojinin sporda kullanımı spor endüstrisinin giderek daha fazla gelişmesine dolayısıyla sporun ekonomideki payının da büyümesine ortam hazırlamaktadır.

Spor organizasyonlarının ekonomik önemi bağlamında yukarıda bahsedildi. Bu organizasyonlar içinde en çok ses getirenlerin olimpiyatlar olduğu açıktır. Nitekim olimpiyatlar sayesinde spor daha geniş kitleler ile ilişki kurabilmektedir. Bu durum olimpiyatlarda ev sahipliği yapan ülkeler için birçok açıdan pozitif sonuçlar sağladığı gibi özellikle ekonomik boyuttaki katkılarıyla da konuşulmaktadır. Önceleri olimpiyatlarda teknoloji kullanımı pek göze çarpmazken yeni dönemlerde oyunların organizasyonunda, gösteriminde ve sergilenmesinde teknoloji kullanımının yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Sporcuların performansları ve aralarındaki yarış, kitle iletişim araçları sayesinde heyecanlı kalabalık kitleler tarafından takip edilebilmektedir. Üstelik teknoloji kullanımının başarıdaki rolü de kabul gören bir gerçektir. Bu durum yeni rekorların kırılmasına etki etmekte böylece her ülke sporda yeni teknolojilerin kullanımını daha yakından takip etmektedir (Öncel, 2018). Sporda hizmetlerinde teknoloji gelişiminin önemli olduğu durumlardan birinin kitle iletişim araçları olduğu söylenebilir.

İlk zamanlarda olimpiyatlara ev sahipliği yapan ülkeler için bu organizasyonların çokça külfetli olduğu düşünülürken Los Angeles Olimpiyat Oyunları sonrasında bu düşünce değişerek olimpiyatlara büyük gelir getiren organizasyonlar olarak bakılmaya başlanmıştır. Elbette bu değişimin sebebi olimpiyatların ev sahipliği yapan ülkelere sağladığı ekonomik katkılar olmuştur. Örneğin; 1984 Los Angeles Olimpiyat Oyunlarında yalnızca 215 milyon sterlin kâr elde edilmişken, 1996 Atlanta Olimpiyat Oyunlarında 1,1 milyar dolar, 2000 Sydney Olimpiyat Oyunlarında 1,8 milyar dolar, 2004 Atina Olimpiyat Oyunlarında 1,4 milyar dolar, 2008 Pekin Olimpiyat Oyunlarında 1,6 milyar dolar ve 2012 Londra Olimpiyat Oyunlarında ise 1,9 milyar dolar kâr elde edildiği bilinmektedir (Yıldız ve Aydın, 2013).

Spordaki yarışma heyecanı dolayısıyla rekabet ortamı daha gelişmiş spor teknolojilerinin kullanımının yolunu açarken, bu teknolojilerin kullanımı ile gelen başarılar da ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır. Bu netice bize sporda teknoloji kullanımının, spora verilen değeri artırdığı ve tüm dünya ülkelerinde bir itibar meselesi olarak da spor için ayrılan bütçeyi etkilediğini göstermektedir. Yani aralarında doğru bir orantı olduğu rahatlıkla söylenebilir. Ancak teknoloji-ekonomi paralelliği sarmalındaki eşitsizliğin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler özelinde belirgin bir fark yarattığı da açıktır. Performans farkı oluşturan yüksek maliyetli teknolojik ekipmanın kullanımının sporda eşit ve adil müsabakaların yapılmasındaki etkisi halen tartışılmaktadır. Misal olarak Nike tarafından üretilen ultra sıkıştırılmış karbon fiber plakalarla desteklenmiş koşu ayakkabısının kullanımının, Dünya Atletizm Birliği tarafından Tokyo 2020 Olimpiyatlarında yasaklanmış olması verilebilir. Bu yasağın gerekçesi ise teknolojik eşitsizliğin mevcut gelir düzeyi düşük olan sporcuları olumsuz etkilediği ve bu yüksek maliyetli ekipmanlara ulaşamama durumunun onların aleyhine olduğu şeklinde belirtilmiştir (Analyticsindiamag, 2021).

Öte yandan Olimpiyat Oyunlarının ekonomik katkılarının yalnızca gerçekleştirildiği yıllarla sınırlı olmadığını belirtmek gerekmektedir. Mesela; 2004 yılında Atina’da gerçekleştirilen olimpiyatların etkilerinin sonraki yıllarda da Yunanistan ekonomisine pozitif yönde devam ettiği izlenmiştir. Nitekim 1997 ila 2005 yılları arasında, oyunların toplam gelire yıllık yaklaşık %1,3 oranında katkı sunduğu, işsizliğin de aynı dönemde yıllık ortalama %1,9 oranında düştüğü belirlenmiştir. Toplam gelir üzerinde gerçekleşen bu katkının, olimpiyat hazırlıkları için harcanan sermayenin hemen hemen 2,5 katı kadar olduğu tahmin edilmektedir (Kasimati ve Dawson, 2009). Hizmetlerde teknoloji gelişiminin dolaylı sonuçlarından kitle iletişim araçlarının yaygınlaşması ve devamında izleyici sayısının artması sebebiyle düzenleyici ülkelere daha fazla ekonomik katkı sağladığı söylenebilir.

Tüm bu bilgiler ışığında teknolojinin sporu geliştiren bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Küreselleşme ve teknoloji ile insanların yaşam tarzlarının değişmesi sonucu boş zaman aktivitesi olarak daha fazla ilgilenilen bir alan olmaya başlayan sporun eğlence haricinde heyecan yönü de insanları kendisine çekmektedir. Bu çekim teknolojik spor ürünlerinin kullanımıyla daha da artmıştır. Aynı zamanda uluslararası alanda yapılan müsabakalar ve bu bağlamda düzenlenen spor organizasyonlarında kullanılan teknolojiler bir anlamda bu ülkelerin gelişmişlik düzeyini de yansıtmaktadır (Duygu, 2015). Bu yüzden denilebilir ki teknolojik spor hizmetleri-ürünlerinde spor eğlence kültüründe olumlu yönde katkı sağladığı söylenebilir.

4.3. Spor Organizasyonlarında Teknolojik Gelişim

Diğer bir önemli hususta teknolojinin karşımıza sporda sonuca etki eden unsurlar olarak çıkmasıdır. İçeriği çok tartışılan bu mekanizmalar, bir kesim tarafından sporun özünü kaybetmek olarak görülmekteyse de diğer yandan sporun gelişimine katkıda bulunan her yenilik kabul edilmelidir görüşü benimsenmektedir. Karar verici mekanizmalara Şahin Gözü (*Hawk Eye*), Foto Finiş ve VAR (*Video Assistant Referee*) uygulaması örnek gösterilebilir. Sporda kullanılan bu teknolojiler hakemlerin kararlarını en az hata ile verebilmelerini sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. Dolayısıyla bu teknolojiler sayesinde sergilenen performanslar daha doğru değerlendirilebilmektedir. Bu sonuçlara göre ise sporda karar mercilerinin teknolojiden olumlu yönde yarar sağlayarak çalışmada anlamlılık açısından pozitif olarak paralellik göstermektedir.

Sporda teknolojik yeniliklerin futbol branşında da kullanılmasının birtakım yararlar sağlıyor olduğu dile getirilmiştir. Bu konuda Maradona'nın 1986 Dünya kupasında açıkça eliyle attığı gol futbol tarihinde yanlış hakem kararı olarak halen söz konusu olan bir misal olarak verilmektedir. Bunun gibi benzer hataların önlenmesi ve hakemlerin kararlarını kolaylaştırmadaki rolü ile gol çizgisi teknolojisi ve VAR (video yardımcı hakem) gibi teknolojiler futbolda kullanılmaya başlanmıştır. Bilhassa VAR teknolojisinin futbolda çok önemli bir yer tuttuğu söylenebilir (Çırak, 2020).

Nitekim VAR Sistemi, tartışılan müsabaka pozisyonlarında özellikle de maç sonucunu etkileyecek pozisyonların yeniden izlenebilmesine imkân sağlaması nedeniyle tercih sebebi olmaktadır. Bu imkân sayesinde alınan kararlarda değişiklik yapılabilmektedir (Engin ve Çelik, 2019). Oyunlardaki bu saydamlığın verilen kararların adil olmasına yardımcı olduğu barizdir. Bundan ötürü VAR teknolojisinin daha küçük karşılaşmalarda da kullanılmasının lüzumu noktasında hakemlerin de görüş birliği vardır (Engin ve Çelik, 2019). Çünkü; bilinmektedir ki, futbolda hakemlerin karar verme süreçlerindeki en önemli etken görmeye dayalı malumatlardır ve hakemler bu malumatlardan yola çıkarak az bir zaman dilimi içinde ivedilikle neticeyi ilan etmek zorundadırlar. Yani bir hakem, oyun içindeki bir pozisyonu önce çözümler sonra sınıflandırır ve mukayese eder. Nihayetinde o andaki en uygun kararı en seri şekilde vermeye çalışır (Cel, 1994). Bu zemindeki mevcut çalışmalarda VAR teknolojisinin bir taraftan hakemlere karar verme noktasında avantaj sağlarken diğer taraftan futbolcuların oyuna adapte olabilmelerini zorlaştırdığını da salık verilmektedir. Bu bulgulara göre spor organizasyonlarında teknoloji kullanımının olumlu sonuçlarından birisinin VAR sistemi olduğu söylenebilir.

Kameralı oyuncu takip sistemi ise hem bireysel boyutta sporcu performanslarının izlenmesinde hem de takım oyunlarının analizinde kullanılan bir teknolojidir. Bilgisayar yazılımları desteğiyle işlev gören bu kameralar en sık kullanılan oyuncu takip sistemi olarak bilinmektedir. Bu sistem müsabakaların yapılacağı stadyumlara yerleştirilerek kullanılmaktadır. Hareketli nesneye odaklı yüksek çözünürlüğe sahip bu kameralar sayesinde oyuncuların stadyum içindeki pozisyonları anlık olarak görülebilmekte ve bu görüntüler oyunun tüm detayları ile ilgili bilgiler sunabilmektedir. Ayrıca özellikle futbolda goller, fauller, ofsaytlar gibi pozisyonların kameraların hareket algısına bağlı olarak tahmin edilebilmesi de mümkün olabilmektedir (Özdemir ve Alemdar, 2018). Bu sistem hareketli nesneyi algıladığından oyun içerisinde rakip takımın sergilediği performansla alakalı da geri bildirim sunabilmektedir. Hem bu şansı vermesi hem de oyunun gidişatı ile tahmin edebilme olanağı sunması ile kameralı takip sistemleri maç yorumlarında da fonksiyonel görünmektedir. Son dönemlerde ise bu sistemin geliştirilerek artık topun ve hakemin hareketini de algılayabilen biçimlerinin ortaya çıktığı görülmektedir (Gürcan, Polat, Güler ve Işık, 2018).

Üst düzey organizasyonlar kapsamında, müsabaka öncesinde sakatlıkların önüne geçilmesi, bireysel kapasitenin artırılması, inovasyon ışığında uygun bir antrenman sisteminin oluşturulması ve en önemlisi kazanma, ödül alma gibi beklentilerin karşılanması maksadıyla da teknolojik gelişmeler spor endüstrisinde azami düzeyde takip edilmekte ve kullanılmaktadır (Camkıran, Sersan ve Yıldız, 2021). Bu bulgular göre ise spor organizasyonlarına hazırlık aşamalarında sporcuların teknoloji kullanımı ile organizasyona en üst seviyede hazırlık yaptığı görülmektedir. Bu bulgulara göre spor organizasyonlarında teknoloji kullanımının olumlu sonuçlarından birisinin kameralı oyuncu takip sistemi olduğu söylenebilir.

Sporcu güvenliğinin yanı sıra müsabakalarda stadyumlara giriş çıkışlarda alınan önlemlerin teknolojik boyutu konumuz açısından önem arz etmektedir. Zira stadyumların güvenliği aynı zamanda seyirci güvenliğini de ihtiva etmektedir. Örneğin ülkemizde 2018-2019 dönemi şubat ayında gerçekleştirilen kurul kararı incelendiğinde fiziki güvenlik önlemlerine ilişkin kararların alındığı görülmektedir. Bu kurulda Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü tarafından müsabakalarda kapı dedektörlerinin, el dedektörlerinin, düzenli girişin sağlanması adına bel hizasında bariyerlerin bulundurulmasına; büyük çaplı müsabakalarda sporcu, basın ve protokol giriş kapıları için x-ray cihazı, arama kabinleri temin edilmesine; seyircilerin sahaya geçişinin engellenmesi amacıyla yeterli ve gerekli

tedbirlerin alınmasına karar verildiği dolayısıyla seyirci girişlerinin emniyetli bir şekilde gerçekleşmesini sağlamak hususunda görüş birliği olduğu anlaşılmaktadır (Düzce, 2019).

Tüm dünyada futbol ve basketbol müsabakaları en fazla takip edilen müsabakalardır. Bu nedenle de seyirci potansiyeli oldukça yüksektir. Bu yüzden ki spor müsabakalarının yapıldığı stadyum ve salonlar şiddet olayları ile sürekli olarak gündeme gelmektedir. Spor tarihine bakıldığında ne yazık ki stadyumlardaki şiddet olaylarının çok ileri boyutlara vardığı hatta ülkeler arasında dahi çatışmaların olduğu, birçok insanın yaralanması ve ölümü ile sonuçlandığı vakadır (Arıkan, 2007).

Stadyumlarda ve spor salonlarında meydana gelen şiddet olaylarının muhatabı ve öznesi olarak seyircilerin, sporcuların, hakemlerin, medyanın, kulüp yöneticilerinin, siyasilerin ve güvenlik güçlerinin rol sahibi oldukları görülmektedir (Arıkan, 2007). Fakat en baştaki rol seyircilere aittir. Bu nedenle seyirci topluluğunun titizlikle incelenmesi gerekmektedir. Çünkü insan içinde bulunduğu çoğunluğun etkisiyle duygularını daha yoğun yaşamakta, topluluk psikolojisi ile birlikte davranışın daha kolay ve çabuk sergilenmesine sebep olmaktadır. Elbette bu bulaşıcılık hem sevinç hem de öfke duygularının dışa vurumunda ortaya çıkabilmektedir. Özellikle şiddet ve sapkınlığa meyli olan kişiler topluluk içinde bu duygularını kolaylıkla açığa vurabilmektedir (Kaynak ve Pulur, 2004). Bu olaylara istinaden stadyumların güvenliğinin, sporun sorunsuz seyri dışında öncelikle insan hayatı için mutlak olması ve alınan önlemlerin geliştirilebilmesi noktasında teknolojiye ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaçlar sebebiyle stadyumların güvenliği probleminde e-bilet uygulaması ve yüz tanıma özellikli kameralı gözetleme sistemleri ile çözüm üretilmeye çalışılmıştır.

Müsabakalarda stadyumların girişlerinde güvenlik amacıyla yerleştirilen çoğunlukla turnikeler yer almaktadır. Fakat turnikeler daha önce şiddet olaylarına dâhil olan şahısların belirlenmesine yardımcı olamamaktadır. Bu nedenle takip yapabilmek için turnikeler ile beraber biyometrik geçiş sistemi cihazları kullanılmaktadır. Bu sayede daha önce şiddet olaylarına müdahil olan kişilerin tespiti yapılabilmekte ve stadyum içinde yaşanabilecek benzer olayların engellenmesi sağlanabilmektedir. Aynı zamanda bu cihaz ile hızlı bir şekilde kimlik tespiti yapılabilmesiyle şiddet içeren davranışların sönmesinde etkili olması başka bir avantaj olarak düşünülebilir. Bir başka sistem ise biyometrik tabanlı yüz tanıma sistemidir. Bu sistem ile müsabaka esnasında devamlı bir denetim sağlanabilmektedir. İstenmeyen bir durumda kişiler kolayca belirlenerek hızlı bir şekilde olaya müdahale edilebilmektedir (İmamoğlu ve Akdenk, 2013).

Son zamanlarda ülkemizde de kullanımını yaygınlaşan bir diğer sistem de kartlı biyometrik geçiş sistemleridir. Kart tanıma teknolojisi ile kullanılmakta olan bu cihazlara tanıtılan, kişiye özel kartlar ile satın alınan elektronik bilet sistemleri stadyumların güvenliği açısından oldukça değerli görülmektedir. Bu kartlarla uyumlu olarak işlev gören biyometrik turnikeler ile kişilerin kimlikleri doğrulanabilmekte ve kart bilgileriyle de teyit edilebilmektedir. Böylece her seyirci kendi biletinde belirtilen koltuğa oturmakta ve daha önce bahsi geçen kameralara ek olarak kullanılan yüz tanıma yazılımı ile de kişilerin yüzleri görüntüye alınarak oturulan yerin doğruluğu kontrol edilebilmektedir. Böylelikle hem muhtemel olumsuz vakalara karşı önlem alınmış ve hem de yoğunluk dolayısıyla oluşabilecek düzensizlik ortadan kaldırılmış olmaktadır. Bu sistemin aynı zamanda karaborsa bilet satışının da engellenmesi noktasında fonksiyonel olduğu düşünülmektedir (Mumcu ve Karakullukçu, 2019).

Yine bir başka güvenlik önlemi olarak iskelet analiz ve takip sisteminden bahsedilebilir. Bu sistem ile vücudun hareketleri belli eylemlerle eşleştirilerek fırlatma, vurma gibi asabiyet içeren davranışlar belirlenebilmektedir. Yüz tanıma yazılımıyla beraber bu davranışların sahipleri çok çabuk şekilde tespit edilerek sorumlular haberdar edilebilir. Böylece olası istenmeyen durumlara gecikmeden müdahalede bulunulabilmektedir. Bunların dışında stadyumlarda mevcut kameralara ilave olarak havadan gerçek zamanlı yüz tanıma sistemi, gereksinimlere göre parmak izi tanıma, iris tanıma gibi farklı biyometrik teknolojiler de stadyumlarda güvenlik için alınan önlemlere dair farklı metotlar olarak zikredilmektedir (İmamoğlu ve Akdenk, 2013). Kamera temelli kartlı biyometrik sistemlerinin teknolojinin sporun organizasyon ayağına önemli ölçüde katkı sağladığı söylenebilir.

5. TARTIŞMA

Bu araştırmanın sonucunda üç temel tema elde edilmiştir. Bunlardan ilki spor ürünlerinde teknoloji kullanımınıdır. Bu ana tema altında giysi, nano madde kullanımı, GPS sistemleri ve sakatlanma önleyici güvenlik sistemleri alt temalarına ulaşılmıştır. Bu araştırmaya benzer olarak diğer araştırmalarda aynı sonuçlara rastlanılmıştır. Kılıç (2017) sağlık eğitim, turizm ve eğlence sektörü gibi geniş alanlarda giyilebilir teknoloji ürünlerinin kullanıldığını ortaya koymuştur. Şimşek ve Devocioğlu (2018) yaptıkları araştırmada spor ürünlerinde teknoloji kullanımına ilişkin antrenman ve egzersiz teknoloji, nano nitelikli ekipmanlar, teknolojik spor ekipmanları ve giyilebilir teknoloji ürünlerinin olduğunu belirtmişlerdir. Tekin ve Karakuş (2018) spor ayakkabılarında akıllı teknoloji kullanımı, giyilebilir teknolojik giysiler ve mobil cihazlar için uyumlu giysiler ve nanoteknolojik giysilerin spor ürünlerinde teknoloji kullanımı için kullanıldığını belirtmişlerdir. Ateş, Işık ve Topçuoğlu (2021) çalışmalarında kalp atışı değişiklikleri, sağlıkla ilgili ölçümler, sporcu kuvvet ölçümleri, kasların sertliğinin ölçümleri ve termal kamera ile yapılan ölçümler EPTS ile yapılan ölçümler arasına girdiğini belirtmişlerdir. İnovasyon ürünlerinin sıkça kullanılmasının sporcu yaralanmalarının önüne geçmesi konusunda oldukça önemlidir. Sonuç olarak teknoloji inovasyon ürünlerinin kullanılması sporcu yaralanmalarının önüne tam olarak geçmese de en azından azaltacağını belirtmiştir.

Çakır, Aytekin ve Tüminçin (2018) nesnelerin interneti ve giyilebilir teknoloji bağlamında ele alındığında akıllı saatler, akıllı spor malzemeleri, akıllı sağlık malzemeleri, akıllı takılar ve akıllı giysilerin önemli olarak kullanıldığını ortaya koymuştur. Turgut, Danışan ve Tamer (2021) giyilebilir teknoloji ürünlerine olan ilginin arttığını ve buna bağlı olarak tasarımı sayesinde sürekli giyebildiğini belirtmişlerdir. Bu sayede özellikle spor alanında sürekli giyilebilmesi sayesinde sporcunun fizyolojik ve aktivitelerinin sürekli takip edilmesinin sağlandığı ortaya konulmuştur. Yüce (2020) giyilebilir teknolojik spor ürünleri kullanımını algısı ölçeğini Türkçeye uyarlamıştır. Bu ölçeğin Türkçeye uyarlaması sonucunda giyilebilir teknolojik spor ürünlerine ilişkin birçok faktör ortaya çıkmıştır. Bu faktörler algılanan yararlar, moda ve estetik, işlevsellik, kullanıma devam etme niyeti, sosyal karşılaştırma ve kolaylaştırıcı koşullardır. Özellikle alan yazını incelendiğinde GPS sistemlerinin birçok yönden spor ve spor faaliyetlerine doğrudan ve dolaylı olarak entegre edildiğine dair birçok araştırma olduğu ve yaptığımız araştırma ile benze sonuçlar ortaya koyduğu gözlenmektedir (Aughey, 2011; Cummins, Orr, O'Connor, ve West, 2013).

Bu araştırma sonucunda elde edilen ikinci ana tema ise spor hizmetlerinde teknoloji kullanımınıdır. Bu ana tema altında kitle iletişim araçları ve spora olan ilgi alt temalarına ulaşılmıştır. Bu bulgulara benzer sonuçlar diğer araştırmalarla benzerlik göstermektedir. Özer ve Atasoy (2019) bilgi ve iletişim teknolojilerinin her alanda hayatı kolaylaştırdığını ve bilgi ve iletişim alanında teknolojinin kullanılmasıyla spor alanında da olumlu yönde değişikliklerin doğrudan ve dolaylı olarak bu alanı etkilediğini ortaya koymuştur. Özellikle bu yeniliklerin sporda kalite ve verimliliği arttıracaklarını ortaya koymuştur. Bu bağlamda spor yönetiminde dijital yönetim kavramı önemini vurgulamıştır. Uralman ve Akçay (2022) yaptıkları araştırmada kitle iletişimi bağlamında spor kulüplerinin marka kimliklerinin web sitelerindeki önemine ilişkin önemini ortaya koymuşlardır. Bu bağlamda kulüplerin internet sitelerini multimedya, işlemlerin çevirim içi ortamlara entegrasyonu, bilgi türlerinin dengeli aktarımı, eğlence çeşitleri ve kişiselleştirme bağlamında yeniden düzenlenmesi gerektiği belirtilmiştir. Murathan ve Murathan (2019) yaptıkları araştırmada blok zincirlerinin spor alanında geniş bir şekilde kullanılabileceğini ortaya koymuştur. Bu sayede kulüpler arasında geleneksel sözleşmelerin yerine daha hızlı ve aracısız sözleşmeler ve spor faaliyetlerine ilişkin ödemeler hızlı bir şekilde yapılabilir. Spordaki sahte ürünlerin belirlenmesi, ilgili verilen depolanması, sporların daha yaygın şekilde ve güvenli bir biçimde yapılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Tosun ve Sevilmiş (2019) yaptıkları araştırmada sporun artık endüstriyel bir ürün olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu bağlamda sporda olan yenilikler yeni pazarlama yöntemleri ve yeni bir spor ürününün ortaya çıkışı olarak betimlenmektedir. Bu bağlamda ele alındığında bu yenilikler devletler ve sporcular için yeni kazanımlar anlamına gelmektedir. Şimşek ve Devecioğlu (2018) yaptıkları araştırmada spor hizmetlerinde teknoloji bağlamında spor yönetiminde teknoloji, spor pazarlamasında teknoloji, spor ve medya teknolojileri ve spor eğitiminde teknoloji olmak üzere bu alanları ayırmıştır. Camkiran, Sersan ve Yıldız (2021) yaptıkları araştırmada olimpik spor branşları bağlamında kullanıldığını ortaya koymuştur. Kullanılan bu teknolojilerin branş ve üst düzey sporculara olan olumlu etkilerini ortaya koymuştur. Şahan ve Çınar (2004) spora olan ilginin artmasıyla spor kamuoyunun da oluştuğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte kitle iletişim araçlarının bu spor kamuoyunun oluşması ve yönlenmesinde önemli yerinin olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle sporun kendini daha iyi ifade edebilmesi için kitle iletişim araçlarına ihtiyaçlarına olan bağlılıklarının önemini vurgulamıştır.

Bu araştırma sonucunda elde edilen son ana tema ise organizasyonlarda teknoloji kullanımınıdır. Bu ana temaya ilişkin olarak var sistemi, şahin göz sistemi, kamera oyuncu takip sistemi ve kamera temelli kartlı biyometrik sistemler alt temalarına ulaşılmıştır. Bu bulgular diğer araştırma sonuçları ile benzerlikler göstermektedir. Şimşek ve Devocioğlu (2018) yaptıkları araştırmada spor organizasyonlarında teknolojileri unsurlarını ortaya koymuşlardır. Bunların sırasıyla akıllı stadyumlar, güvenlik teknolojileri, organizasyon teknolojileri ve paralimpik oyunlarda teknolojiler olduğunu ortaya koymuşlardır. Erdoğan, (2021) yaptığı araştırmada VAR sistemine ilişkin görüşleri incelemiştir. Araştırmanın sonucunda bu sistemin stresi azalttığını fakat sporcuların ve hakemlerin motivasyonlarını düşürdüğünü ortaya koymuştur. Bununla birlikte genel olarak bu sistemin hakem hatalarını azalttığı buna bağlı olarak adalet duygusunu arttırdığını da vurgulamıştır. Bu araştırmada VAR karar süresinin azaltılmasına ilişkin çalışmaların yapılması gerektiği vurgulanmaktadır. Aynı bağlamda yapılan başka bir araştırmada ise Engin ve Çelik (2019) hakemlerin gözünden VAR sistemini incelemiştir. Bu bağlamda sistemin olumlu ve olumsuz yönleri vurgulanmasıyla birlikte bu sisteme ihtiyaç duyulduğuna dair fikir betimlenmiştir. Bu yüzden kademeli olarak video hakem yardımcı sisteminin alt liglere de uygulanması gerektiği vurgulanmaktadır.

Mumcu ve Karakullukçu (2019) yaptıkları araştırmada kartlı biyometrik sistemler bağlamında pasolig ile ilgili nitelikleri incelemişlerdir. Pasoligin özellikle bazı alanlarda önemli kazanımları olmuştur. Öncelikle pasolig uzun kuyrukların azaltılmasında oldukça etkili olmuştur. Bu sayede karaborsa önlenerek saha içi ve dışı olaylar en aza indirgenmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte stat içinde huzur ortamının sağlanmasında önemli etkileri olduğunu belirtilmiştir. Dönmez ve diğerleri (2021) teknolojinin henüz yeni yeni gelişmeye başladığı dönem Sidney 2000 Yaz Olimpiyat Oyunları olarak karşımıza çıktığını belirtmişlerdir. Teknoloji kullanımını bilgi teknolojisi, telekomünikasyon, enerji ve mekân teknolojisi bölümleri kapsamında ise Atina 2004 Yaz Olimpiyat Oyunlarındaki bu teknolojilere karşı bir artış olduğu görülmüştür. Bu organizasyonda teknoloji kullanımında Sidney 2000 Yaz Olimpiyat Oyunları'na kıyasla fark edilir bir artış olduğu görülmektedir. Londra 2012 ve Rio 2016 Yaz Olimpiyat Oyunlarından sonra teknoloji kullanımının hızla ilerlediği ve kullanılan teknolojik ürünlerin çeşitlerinin arttığı görülmektedir. Ak (2021) yapmış olduğu çalışmada sporda kullanılan teknolojik sistemlerin organizasyon, sporcu ve izleyici boyutunda sağladığı faydanın yanında özellikle engelli bireyler üzerinde oluşturduğu etkiyi incelemiştir. 2016 yılında ilki düzenlenen Cybathlon Organizasyonunda

müsabakaların içeriğinde yer alan altı disiplin ve bu disiplinlerin içinde yer alan parkurlar incelenmiştir. Bu organizasyon dijitalleşmenin spora yansımalarının önemli bir örneğidir. 2016 yılında ilki düzenlenen Bu organizasyonda teknolojik gelişmelerin, sporun yönetiminde, spora adaptasyonunda karar verici mekanizmaların bakış açıları ve politikalar değerlendirilmiştir. Dever (2019) yaptığı araştırmada spor organizasyonlarında kapalı devre kameralarla (CCTV) gerçekleştirilen, gözetimin ve gözetilmenin en yoğun yaşandığı alanlardan birisi olduğunu belirtmiştir. Bu sistemin organizasyonlar için entegrasyonu ekonomik olarak çok fazladır, insanlar (sporseverler) gözetilmekte, organizasyonların düzenlendiği şehirler ve sahaların çevresi CCTV kameralar ile izlenmektedir. CCTV kameraların olduğu büyük spor organizasyonları devletler için büyük bir prestij meselesi olduğu için ortaya çıkabilecek olumsuz durumlar ya önceden engellenmekte ya da suçluların bulunması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle büyük spor organizasyonlarında insanların (sporseverlerin) gözetilmesi ve bu şekilde denetim altına alınmaya çalışılması büyük önem taşımaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın sonucunda, ilk olarak teknolojik giysi, nano madde kullanımı, GPS sistemleri ve sakatlanma önleyici güvenlik sistemleri spor ürünlerinde teknolojinin kullanılmasına dair önemli etkenler olarak ortaya çıkmıştır. Bu sonuca bağlı olarak spor teknolojisi ürünleri oluşturmak için birçok firma laboratuvarlar ve araştırma geliştirme çalışmaları yapmaları önerilmektedir. Bu çalışmalara bağlı olarak sporcu performanslarını artırmak ve performans çıktılarının güvenilir olması yönünde dönüt sağlamak için spor ürünlerinde (giyilebilir teknoloji, nanoteknoloji spor ekipmanları, teknolojik spor ekipmanları, egzersiz ve antrenman teknolojileri) teknolojik ürünler kullanılması önerilmektedir.

Sporda ki nano ve giyilebilir teknolojilerdeki gelişmelerle birlikte sporcu performansları da önemli ölçüde bu gelişmelerden etkilenmiştir. Nanoteknolojik ürünlerin hafif, sağlam, ergonomik ve sağlıklı yapılarından dolayı sporcu performanslarını önemli ölçüde etkileyerek rekabet ve kazanmanın önemli olduğu ortamlarda başarıyı yakalamak için sporcuların ya da takımların performanslarını etkileyerek sporculara veya takımlara avantaj sağlamıştır. Sporcu performansını etkileyen diğer bir teknolojik gelişme ise giyilebilir teknolojik ürünlerdir. Bu ürünlere baktığımızda bunlar bağlantılı olduğu mobil cihazların kontrolünü sağlamakla birlikte spor aktivitelerinde sporcunun performansına yönelik atılan adım sayısı, harcanan kalori, egzersiz hareketleri, anlık kalp ritmi, stres durumunu, alınan mesafeyi gösterebilmekte olup anında alınan çıktılar sayesinde güvenilir ve geçerliliği yüksek veriler elde edilerek sporcunun zaman tasarrufu, sağlık ve performans takibi açısından önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle bu yeni ürünlerin kullanılması önerilmektedir.

Son dönemlerde güvenlik açısından bakıldığında sporculardan üstün performans beklentileri sporcularda sakatlıklara neden olabilmektedir. Sporcu performansları teknolojik sistemlerle takip edilerek yaralanmaların ya da sakatlıkların azaltılması hedeflenmektedir. Teknolojinin kullanılmasıyla sporcu sakatlıkları, yaralanmaları tamamıyla engellenemese de en aza indirmeye çalışılmaktadır. Bu yüzden ürünlerin sporcuların sağlıklarının korunması için kullanılması önerilmektedir.

Bu araştırma sonucunda elde edilen ikinci sonuç ise spor hizmetlerinde teknoloji kullanımınıdır. Özellikle kitle iletişim araçları ve spora olan ilgi teknolojinin hizmet sektöründe kullanılmasıyla arttığı söylenebilir. Bu sonuca dayalı olarak sporun tarihsel

gelişim sürecine bakıldığında içinde bulunduğu toplumun hem fiziksel hem de ahlaki kültüründe önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Sporun toplumu her açıdan etkileyen hızlı, sürekli ve güçlü bir mekanizma olan teknoloji karşısında direnmektense ayak uydurmaya çalışmasının sporun gelişimi açısından daha pragmatik bir yaklaşım olacağı açıktır. Bu nedenle spor ürünlerinde, spor hizmetlerinde (yönetim-pazarlama-medya-eğitim) ve spor organizasyonlarında teknoloji kullanımının yaygınlaştırılabilmesi ve etkililiğinin artırılması amacıyla araştırma ve geliştirme çalışmalarının devlet tarafından hem teşvik hem de maddi olarak desteklenmesi önerilebilir.

Sporda teknoloji kullanımı hem bu konudaki bilgisizliğin giderilmesinde hem de ortaya çıkabilecek ve sporun ruhuna zarar verebilecek kullanımlar hakkında spor ile ilgilenen her bireyin mümkün olan en erken dönemde bilinçlendirilebilmesinde önemlidir. Bu amaçla okullardaki beden eğitimi dersleri müfredatlarına sporda teknoloji kullanımı konusu eklenebilir.

Bu araştırma sonucunda elde edilen üçüncü sonuç ise organizasyonlarda teknoloji kullanımınıdır. Bu bağli olarak spor organizasyonlarda şahin göz sistemi, kamera oyuncu takip sistemi ve kamera temelli kartlı biyometrik sistemler kullanılmaktadır. Bu bağlamda ele alındığında spor organizasyonlarında akıllı spor tesisleri, güvenlik teknolojileri kullanılarak sporcuların ve izleyicilerin daha konforlu ve daha güvenilir bir ortamda zaman geçirmesi sağlanmaktadır. Öte yandan spor medyasında, pazarlamasında, eğitiminde ve yönetiminde yaşanan teknolojik gelişmeler ile bireylerin daha iyi bir eğitim almasına imkanlar tanıyıp medya ve pazarlamada yaşanan teknolojik gelişmeler ile zamandan ve mekandan tasarruf sağlayarak hızlı bir şekilde sporun daha geniş kitlelere yayılmasına fırsat tanınabilir.

İletişim teknolojilerinin gelişmesiyle sporda kitle iletişim araçları internet, tv, radyo, gazete ve dergi kullanılıp sporun daha geniş kitlelere ulaşması sağlanarak hem ulusal hem de uluslararası alanda yapılan spor karşılaşmaları tüm dünyadan takip edilebilmekte ve dolayısıyla daha fazla seyirci kitlesine hitap ederek spora olan ilgiyi artırmıştır. Yaşanan bu ilgiyle birlikte spor faaliyetlerinde ya da dev organizasyonlarda ki reklamlar aracılığıyla turizme, ekonomiye, üretime, istihdama katkı sağlamasına ek olarak farklı endüstriyel alanlarda da etkisini göstererek önemli bir rol oynayabilir.

Sporcu güvenliğinin yanı sıra müsabakalarda ki güvenlik önlemlerini x-ray, e-bilet uygulaması, yüz tanıma cihazları, iskelet analiz ve takip sistemi ve biyometrik geçiş

sistemleri gibi teknolojik ürünler etkin bir şekilde kullanılarak sporun sorunsuz seyri bu sayede sağlanacağı önerilmektedir.

Sporun bir rekabet ve heyecan unsuru taşıdığını düşündüğümüzde kalabalık ve heyecanlı topluluklar tarafından takip edilen spor müsabakalarında kullanılan kişiye özel kart sistemlerinin ve stadyumlarda kullanılan gelişmiş kamera teknolojilerinin birer lüks değil bir gereklilik olduğu ve bu bağlamda tüm organizasyonlarda teknoloji unsuru olarak kullanılması gerektiği önerilmektedir.



KAYNAKLAR

- Ak, M. O. (2021). Spor Yönetimi Açısından Teknolojinin Spora Entegrasyonu Cybathlon Örneği. *Pearson Journal*, 6(16), 413-427.
- Akdemir, A. (2010). Küreselleşme ve kültürel kimlik sorunu. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 43-50.
- Akpınar, B. (2010). *Eğitim programları ve öğretim* (1. baskı). Ankara: Data.
- Alaeddinoğlu, V. ve Kışalı N. F. (2020). Teniste Ergonomi Ve Teknolojinin Tenis Sporunun Gelişimine Etkisi. Y. Öntürk (Ed.), *Spor bilimleri alanında güncel araştırmalar* içinde (1. baskı ss. 47-78). Ankara: Sonçağ.
- Allhoff, F. (2009). The coming era of nanomedicine. *The American Journal of Bioethics*, 9(10), 3-11.
- Alkan, C. (2011). *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Anı.
- Akyıldız, Z. (2018). Futbolcularda Yapılan Anaerobik Ve Aerobik Performans Testleriyle Saha Takip Cihazlarıyla Elde Edilen Fizyolojik Ve Kinematik Parametrelerin Karşılaştırılması. (Tez No.513851) [Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi-Afyon]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Analyticsindiamag (2021). <https://analyticsindiamag.com/how-tokyo-olympics-is-using-tech/> adresinden edinilmiştir. Tokyo Olimpiyatları Teknolojiyi Nasıl Kullanıyor? (analyticsindiamag.com) Son Erişim Tarihi: 28 Kasım 2021.
- Ansal, H. (2004). Geçmiş Ve Gelecekte Ekonomik Gelişimde Teknolojinin Rolü. *M. Kiper İçinde, Teknoloji*, 35-58.
- Aracı, H. (1999). Okullarda beden eğitimi. Ankara: Bağırhan.
- Aracı, H. (1999). Öğretmenler ve öğrenciler için okullarda beden eğitimi (2. Baskı). Ankara: Bağırhan.
- Argan, M. (2004). Spor sponsorluğu yönetimi (1. Baskı). Ankara: Detay.
- Arıkan, Y. (2007). Futbolda Şiddet Ve Polis. *Polis Bilimleri Dergisi*, 9(1-4), 109-132.
- Arslan, Y., ve Semiz, K. (2020). Beden eğitimi ve sporda öğretim teknolojileri (2. baskı). Ankara:Pegem Akademi.

- Ataizi, M. (2012). Yeni Medya Ve Spor. In *2nd International Symposium 'New Communication Technologies and Social Transformation* (ss. 173-177).
- Atasoy, B. ve Kuter, F. Ö. (2005). Küreselleşme ve spor. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 13.
- Ateş O, Işık A, Topçuoğlu K. (2021). Spor Teknolojisi Ve İnovasyon İle Kas Yaralanmaları Engellenebilir Mi?. Dönmez G, editör. *Sporcularda Kas Yaralanmalarına Güncel Yaklaşım*, 1(1).131- 5.
- Aughey, R. J. (2011). Applications Of GPS Technologies To Field Sports. *International journal of sports physiology and performance*, 6(3), 295-310.
- Balcı, V. (2005). *Spor pazarlaması*. Ankara: Bağırhan.
- BASF. (2014). <https://www.basf.com/global/en/who-we-are/innovation/our-innovations/superelastic-foam-for-running-shoes.html> Erişim tarihi: 26.11.2022.
- Baykoçak, C. (2002). Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Mesleki Sorunları Ve Tükenmişlik Düzeyleri. (Tez No. 110019). [*Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi-Sakarya*]. *Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi*.
- Bayter, M., ve Alaca, E. (2014). Spor Yöneticiliğinde Bilgi Yönetiminin Önemi. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 9/2 Winter* , s. 1781-1791.
- Biçer, T. (2008). Sporda Toplam Kalite Yönetimi Ve Futbol Uygulamaları. İstanbul:Beyaz.
- Bozdemir, V. A. (2021). Pandemi Döneminde Mobil Sağlık Ve Fitness Uygulamaları. *Uluslararası Beden Eğitimi Spor ve Teknolojileri Dergisi*, 2(1), 12-28.
- Bozkurt, H. ve Kartal, R. (2008). Spor Pazarlamasında Halkla İlişkiler Ve Sponsorluk İlişkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 23-33.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2015). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri (19. baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Camkıran, N., Sersan, V. ve Yıldız, K. (2021). Spor Ortamında Teknoloji Kullanımına Yönelik Derleme Bir Çalışma. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 6(2), 162-177.

- Çakır, F. S., Aytekin, A., ve Tüminçin, F. (2018). Nesnelerin İnterneti Ve Giyilebilir Teknolojiler. *Sosyal Araştırmalar Ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 4(5), 84-95.
- Casidion. (2022). <http://www.casidion.com/>Erişim tarihi: 27.11.2022
- Cel, A. (1994). Hakemlik Psikolojisi. *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1(1), 21-23.
- Çırka, S. (2017). Küreselleşme Sürecinde Sporun Genel Bir Değerlendirmesi. *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 45, 127-146.
- Coşar, M. Ş. (2016). Giyilebilir Teknoloji Nedir?. Erişim Tarihi: 25.11.2022. <https://www.wearlogy.com/giyilebilir-teknoloji-nedir/>
- Cummins, C., Orr, R., O'Connor, H., ve West, C. (2013). Global Positioning Systems (GPS) And Microtechnology Sensors In Team Sports: A Systematic Review. *Sports medicine*, 43(10), 1025-1042.
- Dehghani, M. ve Dangelico, R.M. (2017). Smart Wearable Technologies: Current Status And Market Orientation Through A Patent Analysis. *In Industrial Technology (ICIT), 2017 IEEE International Conference on* (ss. 1570– 1575). IEEE.
- Demir, M. (2020). Endüstriyel Futbol Ve Futbolda Teknoloji Kullanımı. *TRT Akademi*, 5(9), 356-375.
- Devecioğlu, S. ve Altıngül, O. (2011). Spor Teknolojilerinde İnovasyon. In *6th International Advanced Technologies Symposium* (Vol. 46, p. 49).
- Dever, A. (2019). Modern Sporda Gözetim: Büyük Spor Organizasyonlarında Bir Panoptikon Olarak Cctv Kameralar. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sbe Dergisi*, 9(2), 687-700.
- Driscoll, H. F. (2012). Understanding Shoe-Surface Interactions In Football. Sheffield Hallam University (United Kingdom).
- Durak, N. (2011). Gelenek ve modernite etkileşimi bağlamında spor etiği. *Süleyman Demirel Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 27, 42-61.
- DuPont, <https://www.dupont.com.tr/>Erişim tarihi: 26.11.2022.
- Durgun, D. (2007). Türkiye'de Sporun Gelişimi Ve Değişen Kullanıcı Gereksinmelerini Karşılıyıcı Yönde Modern Stadyum Yapılarının Temel Planlama Özellikleri. (Tez No. 199987). [Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi-Trakya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Duygu, A. K. (2015). Olimpiyat Oyunlarının Ev Sahibi Kente Etkileri Açısından Değerlendirilmesi. *Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies*, 2(1), 1-19.
- Düzce, C. (2019). Sporda Şiddet Ve Düzensizliğin Önlenmesinde Kurumlar Arası Koordinasyon Sağlayan Spor Güvenlik Kurullarının İncelenmesi: Eskişehir İli Örneği. (Tez No. 612874). [Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi-Eskişehir]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Dönmez, E., Kaya, E., ve Yıldız, K. (2021). 21. Yüzyıl Yaz Olimpiyat Oyunlarında Teknoloji Kullanımı Üzerine Bir İnceleme. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 26-39.
- Engin, S. G., ve Çelik, V. O. (2019). Var'lığın Yeter! Hakemlerin Gözünden Video Yardımcı Hakem Sistemi. *International Journal Of Sport Culture And Science*, 7(2), 53-68.
- Erdoğan, Ç. H. (2021). Futbolcuların video yardımcı hakem "VAR" sistemi hakkındaki görüşleri. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 113-123.
- Edgecomb, S. J. ve Norton, K. I. (2006). Avustralya Futbolu Sırasında Oyuncu Hareket Mesafesini Ölçmek İçin Küresel Konumlandırma Ve Bilgisayar Tabanlı Takip Sistemlerinin Karşılaştırılması. *Sporda Bilim ve Tıp Dergisi*, 9(1-2), 25-32.
- Edin, İ. (2016). Spor Organizasyonlarında Sosyal Dijital Medya Düzenlemeleri Ve Sinsi Pazarlama: 2016 Rio Olimpiyatları Örneği. *Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(2), 55-70.
- Ekiz, D. (2003). Eğitimde Araştırma Yöntem Ve Metodlarına Giriş (1. baskı). Ankara: Anı.
- Ekren, N. ve Çağlar, A. B. (2010). Spor Ekonomisi: Teorik Bir Çerçeve. *Pamukkale Journal of Sport Science*, 1(1), 17-32.
- Engin, S. G. ve Çelik, V. O. (2019). VAR'lığın yeter! Hakemlerin Gözünden Video Yardımcı Hakem Sistemi. *International Journal of Sport Culture and Science*, 7(2), 53-68.
- Erdoğan, Ç. H. (2021). Futbolcuların Video Yardımcı Hakem "VAR" Sistemi Hakkındaki Görüşleri. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 113-123.

- Fang, Y.M. ve Chang, C.C. (2016). Users' Psychological Perception And Perceived Readability Of Wearable Devices For Elderly People. *Behaviour & Information Technology*, 35(3), 225-232.
- Fişek, K. (1998). Devlet Politikası Ve Toplumsal Yapıyla İlişkileri Açısından Dünya'da Ve Türkiye'de Spor Yönetimi. Ankara: Bağırhan.
- Grogan, A. (2012). Paralympic Technology. *Engineering & Technology*, 7(8), 28-31.
- Güçlü, M., Arıkan, Y. ; Şanlı, S. ve Mil, H.İ. (2014), Sportif Organizasyonlarda Güvenlik Stratejileri. Harmancı, F. M; Gözübenli, M. ve Zengin, C. (Ed.), "*Güvenlik sektöründe temel stratejiler*" içinde (s.177-206). Nobel Yayınevi, ISBN:978-605-133-960-3.
- Gündebahar, M., ve Kuş-Khalilov, M. C. (2013). Teknolojik Pazarlama Üzerine Bir İnceleme. *Akademik Bilişim Konferansı*, 1-11.
- Gürcan, Ü., Polat, B., Güler, A. H. ve Işık, A. (2018). Futbolda Oyuncu Performans Takiplerinde Kullanılan Küresel Konum Belirleme (GPS) Ve Çoklu Kamera Sistemlerinin İncelenmesi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 38-45.
- Haake, S. J. (2009). The Impact Of Technology On Sporting Performance In Olympic Sports. *Journal of Sports Sciences*, 27(13), 1421-1431.
- Işık A. ve Ünlü G. (2017). Spor Yaralanmalarından Korunmada Teknoloji. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Medicine-Special Topics*, 3(3), 214-218.
- İmamoğlu, M. ve Akdenk, M. (2013). *Uluslararası Sporda Şiddetin Temelleri ve Önlenmesi Yönündeki Stratejiler Sempozyumu*, Samsun, 322-331.
- İnal, R. (2008). Küreselleşme Ve Spor. İstanbul: Evrensel.
- Kaçmazoğlu, H. B. (2002). Doğu-Batı Çatışması Açısından Globalleşme. *Eğitim Araştırmaları*, 6, 44-55.
- Kasimati, E. ve Dawson, P. (2009). Assessing The Impact Of The 2004 Olympic Games On The Greek Economy: A Small Macroeconometric Model. *Economic modelling*, 26(1), 139-146.
- Kaynak, İ. ve Pulur, A. (2004). Futbol Karşılaşmalarında Görev Yapan Polislerin Seyirci Saldırganlığını Algılama Biçimleri. *Polis Bilimleri Dergisi*, 6(1-2), 83-96.
- Kılıçgil, E. (1985). Sosyal Çevre-Spor İlişkileri. Ankara: Bağırhan.

- Kılıç, H. Ö. (2017). Giyilebilir teknoloji ürünleri pazarı ve kullanım alanları. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(4), 99-112.
- Kocaoğlu, E. ve Sarıca Z. (2011). Nanoteknoloji. <https://www.slideshare.net/HabipTaylan/nanoteknoloji-ve-spor-tenis-topu-raketi-golf-topu-raketi-10673910> Erişim Tarihi: 26.11.2022.
- Korkmaz, E. (2021). Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenlerinin Beden Eğitimi Ve Spor Derslerinde Teknoloji Kullanım Düzeyleri (Antalya İli Örneği). (Tez No. 690996). [Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi-Bursa]. *Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi*.
- Korkut, C. (2022). Dijital Spor Teknolojilerinin Spor Televizyonculuğunda Kullanımı. *EKEV Akademi Dergisi*, (90), 79-92.
- Kuyucu, M. (2014). Futbol Endüstrisinde Sosyal Medya Pazarlama Uygulamaları. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(7), 161-175.
- Larsson, P. (2003). Küresel Konumlandırma Sistemi Ve Spora Özel Test. *Spor tıbbı*, 33(15), 1093-1101.
- Mendonça Teixeira, R., Dellagrana, R. A., Priego-Quesada, J. I., Machado, J. C. B., Fernandes da Silva, J., Pacheco dos Reis, T. M. ve Rossato, M. (2020). Muscular Strength İmbalances Are Not Associated With Skin Temperature Asymmetries In Soccer Players. *Life*, 10(7), 102.
- Mumcu, H. E. ve Karakullukçu, Ö. F. (2019). Passolig uygulamasının futbol izleyicisi üzerine etkileri. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 46-57.
- Murathan, T. (2018). Türkiyede Lisans Ve Lisansüstü Spor Eğitimi Veren Üniversitelerin Web (İnternet) Sayfa İçeriklerinin İncelenmesi. s.1-19.
- Murathan, T., ve Murathan, F. (2019). Spor Sektöründe Blok Zinciri Uygulamaları. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 64-74.
- Orhon, A. V. ve Altın, M. (2014). Spor Yapılarında Sürdürülebilir Çatı Ve Cepheler. *7. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu Bildiri Kitabı*, 129-138.
- Öncel, A. (2018). Uluslararası Spor Organizasyonlarının Sosyoekonomik Etkileri: 2012 Londra Olimpiyatları Örneği Ve Türkiye İçin Bir Değerlendirme. *Gümüşhane*

University Electronic Journal of the Institute of Social Science/Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 9(22). 358-375.

Özdemir, E. ve Alemdar, H. (2018, May). Predicting Soccer Events From Optical Tracking Data. In *2018 26th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU)* (ss. 1-4). IEEE.

Özer, U., ve Atasoy, B. (2019). Dijital Dönüşüm Kapsamında Spor Yönetimi Uygulamaları. In *Proceedings Book of 5th International Eurasian Congress on Natural Nutrition, Healthy Life & Sport*, Ankara.

Parcacix. (2022). <https://www.parcacix.com/blog/formula-1-arabalari-teknik-ozellikleri/>
Erişim tarihi: 26.11.2022.

Peker, E. H. (2010). Yeni Trend Akıllı Giysiler. *Ekonomik Forum Dergisi*.60-64.

Plews, D. J., Laursen, P. B., Le Meur, Y., Hausswirth, C., Kilding, A. E. ve Buchheit, M. (2014). Monitoring Training With Heart-Rate Variability: How Much Compliance Is Needed For Valid Assessment? *International journal of sports physiology and performance*, 9(5), 783-790.

Ratner, M. A., ve Ratner, D. (2003). *Nanotechnology: A Gentle Introduction To The Next Big Idea*. Prentice Hall Professional.

Salomon, J. J. (1984). "What is technology? The Issue Of Its Origins And Definitions". *History and Technology, an International Journal*, 1(2), 113-156.

Sarman, Ö. F. ve Bulut, Ş. (2011). Spor Alanında Nanoteknoloji. <https://www.slideshare.net/HabipTaylan/spor-alannda-nano-teknoloji-mer-afak>
Erişim Tarihi: 6.11.2022.

Sawh, M. (2018). The Best Smart Clothing: From Biometric Shirts To Contactless Payment Jackets. *Wearable.[verkkolähde][viitattu 4.3. 2021] Saatavissa: https://www.wearable.com/smart-clothing/best-smart-clothing*.

Scott, M. T., Scott, T. J. ve Kelly, V. G. (2016). Küresel Konumlandırma Sistemlerinin Takım Sporlarında Geçerliliği Ve Güvenilirliği: Kısa Bir İnceleme. *Güç ve Şartlandırma Araştırmaları Dergisi*, 30(5), 1470-1490.

Smith, A. (2006). Does It Have A Sporting Chance?. *Chemistry International--Newsmagazine for IUPAC*, 28(1), 8-9.

- Sögüt, T. ve Baytaş, E. (2022). Futbolda Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) ve Performans Analizi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 151-165.
- Sparks, M., Coetzee, B. ve Gabbett, T. J. (2017). Internal And External Match Loads Of University-Level Soccer Players: A Comparison Between Methods. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(4), 1072-1077.
- Stevenson, D. (2002). Women, Sport, And Globalization. *Journal of Sport and Social Issues*, 26, 209-225.
- Şahin, K. (2006). Türkiye’de Küreselleşme Tartışmaları Işığında Ulus Devlete Bakış. (Tez No. 186636). [Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi-Sakarya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Şahan, H., vr Çınar, V. (2004). Kitle İletişim Araçlarının Spor Kamuoyu Üzerine Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(12), 313-321.
- Şimşek, A. ve Devecioğlu, S. (2018). Spor Endüstrisinde Yeni Teknolojilerin Görünümü. *Uluslararası Beden Eğitimi Spor Rekreasyon ve Dans Dergisi*, 1(1), 20-36.
- Şimşek, A. ve Devecioğlu, S. (2019). Spor Teknolojileri. (1. baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Taştan, H. Ş. (2014). Sporda Güvenlik; Stadyumlarda Özel Ve Kamu Güvenlik Birimleri Tarafından Alınan Saha İçi Ve Dışı Güvenlik Önlemlerinin Seyirci Yaklaşımı Açısından Analiz Edilmesi. (Tez No. 360061). [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tekin, Z., ve Karakuş, K. (2018). Gelenekselden Akıllı Üretime Spor Endüstrisi 4.0. İtobiad: *Journal of the Human & Social Science Researches*, 7(3).
- Tezcan, M. (1996). Küreselleşmenin Eğitimsel Boyutu. *Türkiye 2. Eğitim Felsefesi Kongresi. Van*.
- Timmins, R. G., Bourne, M. N., Shield, A. J., Williams, M. D., Lorenzen, C. ve Opar, D. A. (2016). Kısa Pazılar Femoris Fasikülleri Ve Eksantrik Diz Fleksör Zayıflığı Elit Futbolda (Futbol) Hamstring Yaralanması Riskini Arttırır: Olası Bir Kohort Çalışması. *İngiliz Spor Tıbbı Dergisi*, 50(24), 1524-1535.
- Toulmin, S. (1999). *The ambiguities of globalization. Futures* 31, 905-912.
- Tosun-Tunç, G., ve Sevilmiş, A. (2019). Sporda İnovasyon: Bir Derleme Çalışması. *Türk Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 39-46.

- Turgut, Z. N., Danişan, T., ve Tamer, E.(2021). Spor Ve Moda Dünyasında Giyilebilir Teknolojilerin Çkkv Yöntemleriyle Değerlendirilmesi ve Seçimi. *Herkes İçin Spor Ve Rekreasyon Dergisi*, 3(1), 1-11.
- Türk Dil Kurumu. (1988). *Türkçe sözlük*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Türkdoğan, O. ve Gökçe, O. (2015). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri (2. baskı). Konya: Çizgi Kitabevi.
- Türkmen, M. ve Mutlutürk, N. (2014). Spor Malzemelerinde Nano-Teknoloji Kullanımı Ve Performansa Katkısı. *International Journal of Social Science Research*, 3(1).
- Ural, A. ve Kılıç, İ. (2013). *Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi* (4. baskı). Ankara: Detay.
- Uralman, H., ve Akçay, D. (2022). Spor Kulüplerinin Marka Kimliğinin Web Sitelerindeki Temsili: Galatasaray ve Fenerbahçe Spor Kulübü Web Sitelerinin Karşılaştırmalı Analizi. *Uluslararası Medya ve İletişim Araştırmaları Hakemli Dergisi*, 5(1), 46-70.
- Wang, S. ve Zhou, G. (2015). A Review On Radio Based Activity Recognition. *Digital Communications and Networks*, 1(1), 20-29.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (9. baskı). Ankara: Seçkin.
- Yıldız, E. ve Aydın, S. A. (2013). Olimpiyat Oyunlarının Sürdürülebilir Kalkınma Açısından Değerlendirilmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 24(4), 269-282.
- Yücel, A. S. ve Devecioğlu, S. (2012). Spor Eğitiminde Bilgi Ve İletişim Teknolojilerinin Kullanımı. *Sport Sciences*, 7(2), 1-17.
- Yüce, A. (2020). Giyilebilir Teknolojik Spor Ürünleri Kullanım Algısı Ölçeği: Bir Ölçek Uyarlama Çalışması. *Spormetre The Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 18(4), 2020, 113-124