

Endüstri 4.0 ve Bileşenlerinin E-Spor Üzerindeki Etkileri

The Effects of Industry 4.0 and Its Components on E-Sports

Merve Nur ÇAĞLAYAN¹  Akyay UYGUR² 

¹Merve Nur Çağlayan. (Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ankara, caglayan.merve@hbv.edu.tr)

ORCID: [0000-0002-6730-1540](https://orcid.org/0000-0002-6730-1540)

²Akyay Uygur. (Prof. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Ankara, akyay.uygur@hbv.edu.tr)

ORCID: [0000-0002-8006-7867](https://orcid.org/0000-0002-8006-7867)

Geliş / Submitted: 27/05/2022

Düzeltilme / Revised: 16/06/2022

Kabul / Accepted: 3/07/2022

Yayın / Published: 30/09/2022

Atıf / Citation: Çağlayan, M.N. & Uygur, A. (2022). Endüstri 4.0 ve Bileşenlerinin E-Spor Üzerindeki Etkileri, Journal of Tourism Intelligence and Smartness, 5(2), 101-111.

Öz

İnsanların yoğun yaşam ve çalışma saatleri eğlenceye ayırabilecekleri zamanı kısıtlamaktadır. Bu durumda bireyler kısıtlı zamanlarında e-spora yönelmektedir. Günümüzde giderek önemli bir alan haline gelen e-sporun gelişmesi, internetin ve çeşitli teknolojilerin gelişmesiyle hız kazanmıştır. Endüstri 4.0'ın yapay zeka, artırılmış gerçeklik, simülasyon, nesnelerin interneti, büyük veri ve siber fiziksel sistemler gibi bileşenleri e-spor üzerinde etkili olmuştur. Bu çalışmada ikincil verilerden yararlanılarak literatür taraması yapılmıştır. Literatürden elde edilen bilgiler incelenerek endüstri 4.0'ın bileşenleri ile e-sporun etkileşimi ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Endüstri 4.0, Endüstri 4.0 Bileşenleri, E-Spor.

JEL Kodları: L83, L00, O3

Abstract

The busy life and working hours of people limit the time that individuals can devote to entertainment. In this case, individuals turn to e-sports in their limited time. The development of e-sports, which has become an increasingly important field today, has accelerated with the development of the internet and various technologies. Components of Industry 4.0 such as artificial intelligence, augmented reality, simulation, internet of things, big data and cyber-physical systems have been influential on e-sports. In this study, a literature review was conducted using secondary data. By examining the information obtained from the literature, the components of industry 4.0 and the interaction of e-sports are revealed.

Keywords: Industry 4.0, Industry 4.0 Components, E-Sport

Jel Codes: L83, L00, O3

Giriş

Endüstri 4.0'dan önce gerçekleşen 3 sanayi devrimi daha bulunmaktadır. Bunlardan birincisi buhar makinesinin fabrikalarda kullanılmasıyla başlamıştır. İkinci sanayi devrimi elektrik teknolojilerinin fabrikalarda çeşitli madenler ve kimyasallar ile kullanılması ile gerçekleşmiştir. Bunun sonucunda seri üretime geçilmiş telefon gibi birçok ürün icat edilmiştir. Üçüncü sanayi devriminde ise; ilk küçük bilgisayarlar, cep telefonları, internet, hibrit arabalar insanların hayatına girmiştir. Üretimde bilgisayar, iletişim ve ulaşım teknolojilerinin kullanılması küçük, pratik ve nano teknolojilerin günlük hayata girmesine de yol açmıştır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra; elektrikli ekipman, bilgi ve iletişim teknolojilerinin geliştirilmesi ile üretimde otomasyona başlanmıştır. Bu gelişmeler, daha önce mümkün olmayan yenilikleri hayata geçirmenin yanı sıra, siber-fiziksel sistem gibi bileşenlerin etkisiyle, içinde bulunduğumuz Dördüncü Dijital Devrim'in ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır (Taş, 2018:1820-1822). Endüstri 4.0; hız, kalite, maliyet ve inovasyon odaklı bir üretim ve pazarlama anlayışı ile hızlanan teknolojik imkanlar sayesinde ulaşılan yeni bir seviyeyi göstermektedir. Endüstri 4.0 ile tüm süreç ve birimlerin birbiriyle haberleşebilmesi, büyük veriyi gerçek zamanlı olarak

alabilmesi ve beklentileri en iyi şekilde karşılayan sonuçlar sunabilmesi hedeflenmektedir (Soylu, 2018:44). Endüstri 4.0 ve bileşenlerinin günümüzde çeşitli alanda kullanıldığı görülmektedir.

E-spor ise bilgisayarlar, oyun konsolları ve mobil cihazlar ile profesyonel veya amatör olarak gerçekleştirilen rekabetçi bir spordur (Bayram, 2018:18). E-spor hem bir rekreasyon aktivitesi hem de bir spor turizmi çeşidi olarak görülmektedir ve bu alanlara sağladığı ekonomik yararları ve artan kitlesi azımsanmayacak kadar büyüktür (Yayla ve Güven, 2020:296; Aktuna ve Ünlüöner, 2017:6). E-spor da ulusal ve uluslararası birçok organizasyon düzenlenmektedir. Uluslararası spor organizasyonlarına ev sahipliği yapmak, ev sahibi ülkenin spor turizmine önemli katkılarda bulunmaktadır (Karadaş ve Çetiner, 2022:149). Elektronik spor oyunları genellikle birkaç gün sürmektedir. Özellikle büyük turnuvalarda bu süre 10 güne kadar uzayabilmektedir. Büyük takımlar mekanlara ve oyunlara göre değişse de en az 7 oyuncu, antrenörler ve destek personelleri ile birlikte gitmektedirler. Halka açık turnuvalara katılan 16 takım göz önüne alındığında, bu takımların gidilen destinasyon için çok sayıda turist anlamına geldiği varsayılabilir. Aynı zamanda müsabakaları izlemeye gelen seyirciler de bir turizm etkinliğine katılmış olmaktadır. Bu nedenle sporu yapan ve izleyen herkes destinasyon için birer turist olmaktadır. E-spor turizminin ülke için bir diğer önemi de destinasyon imajının geliştirmesidir. Bu turnuvaları yaklaşık 400 milyon kişinin takip ettiği düşünülürse, büyük bir organizasyonun ülke imajına katkısı çok önemli olacaktır (Aktuna ve Ünlüöner, 2017:7).

Hem rekreasyonel olarak yapılan hem de bir spor turizmi olan e-sporun; rekreasyon ve turizm alanlarına önemli ekonomik ve sosyal faydaları bulunmaktadır. E-spor yakından takip edilerek güncel ilerlemeler değerlendirilmeli ve bu alandan daha büyük faydalar sağlanmaya çalışılmalıdır. Bu çalışmada endüstri 4.0 bağlamında e-sporun nasıl bir gelişim gösterdiğinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ikincil verilerden yararlanılarak literatür taraması yapılmıştır. Kavramsal çerçevenin birinci bölümünde endüstri 4.0, ikinci bölümünde e-spor detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda e-spor ve endüstri 4.0'ın etkileşimi ortaya koyulmuştur. Son olarak sonuç, tartışma ve öneriler kısmında genel bir değerlendirme yapılarak araştırmacılara öneride bulunulmuştur.

Kavramsal Çerçeve

Endüstri 4.0

Endüstri 4.0, dördüncü sanayi devrimini ifade etmektedir. "Endüstri 4.0 en kapsamlı tanımıyla, bireysel müşteri ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla endüstriyel üretimi temsil eden, verimlilik, karlılık ve kalite gibi hedeflerle, örgütlerde yönetim, ar-ge, üretim, pazarlama ve üretilen malların döngüsüne kadar geniş bir alanı etkileyen işletme üretim süreçlerinin dijitalleşmesidir" (Ünlü ve Taş, 2020:1151). İlk olarak Almanya'da uluslararası pazarlarda rekabet üstünlüğünü tekrar sağlaması amacı ile ortaya çıkan Endüstri 4.0, bilişim teknolojisi ve endüstrinin birleştirilmesini hedeflemektedir (Çakır, 2018:98). Endüstri 4.0'ı önceki devrimlerden ayıran dört aşaması (Şekil 1) bulunmaktadır, bu aşamalar tamamlandığında niteliksiz iş gücü ve hata oranı düşmektedir.

Şekil 1. Endüstri 4.0'ın Adımları



Kaynak: (Kablan, 2018:1564).

Endüstri 4.0'ın sahip olduğu bazı kavramlar, özellikler, avantajlar ve dezavantajlar ise özetlenerek Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Endüstri 4.0'ın Temel Kavramları, Özellikleri, Avantajları ve Dezavantajları

Temel Kavramlar	Özellikleri	Avantajları	Dezavantajları
Akıllı Fabrika, Akıllı Üretim: Akıllı fabrikalar, daha akıllı, daha esnek ve daha güçlüdür. Üretim, makineler, sensörler ve bağımsız sistemler ile entegre edilmektedir. Makineler ve aletler, kendi kendini iyileştirme ve bağımsız seçimler yapma yoluyla sistemleri iyileştirme becerisine sahiptir.	Sanallaştırma: Akıllı fabrikaların simülasyonu oluşturularak sensörlerle bağlantı kurmaktadır. Böylelikle sanallaşma gerçekleşmektedir. Ürünlerin yaşam döngüsü boyunca gerçekleşen faaliyetler ağ sistemlerine bağlanmaktadır.	Bireysel ihtiyaçlara cevap verme.	Yazılım ve fiziki teknoloji ile birlikte çalışan sistemleri kontrol edebilen kişilerin işe alınması, mavi yakalı çalışanların işten çıkarılma riskini oluşturabilir.
Ürün ve Hizmetlerin Geliştirilmesinde Yeni Sistemler: Ürün ve hizmetlerin gelişimi bireysel olarak gerçekleştirilmektedir. Bu sebeple ürün hafızası ve zekası önemli olmaktadır.	İşbirliği: Siber-fiziksel sistemler, insanlar ve akıllı fabrikalar birbirleri ile işbirliği ve karşılıklı etkileşim içinde olmaktadır.	Esneklik sağlama.	Robotlara herhangi bir vergi ödememek, sosyal güvenliği ve kurumlarını olumsuz etkiler.
Kendini Örgütlenme: Üretimde, tüm tedarik ve üretim süreci değişmektedir. Değişikliklere ek olarak, üretim faaliyetleri şirket sınırlarına yakın olmaktadır.	Merkezsizleştirme: Operasyonda, üretimde ve müşteri ihtiyaçlarında çıkabilecek her türlü problemde karar verme yetkisine sahip yetkililer yerine siber-fiziksel sistemler kullanılmaktadır.	En uygun bir şekilde karar verme.	Şirketin robotlara ücret ödememe imkanına sahip olması, toplumdaki gelir adaletsizliğinin artmasına neden olabilir.
Akıllı Ürün: Ürünlerin birbirleriyle ve insanlarla nesnelere interneti aracılığıyla iletişim kurmalarını sağlayan cihazlar ve mikroçiplerdir.	Gerçek Zamanlı Üretim: İhtiyaca göre mal akışının eşgüdümlemesi, üretim ve stok sürelerinin azaltılması ve yüksek kullanım oranıyla karakterize edilmesidir.	Etkin ve verimli kaynaklar sağlamak.	Endüstri 4.0 için büyük bir sermaye gerekmektedir. Küçük ve orta ölçekteki işletmelerin yeterli sermayesinin olmaması rekabetin durması ve tekelleşmeye sebep olabilir.
İnsan İhtiyaçlarına Uyum: Yeni üretim ve perakende sistemleri, insanların ihtiyaçlarını takip edecek şekilde tasarlanmaktadır.	Modülerlik: Akıllı üretimin değişen koşullara artan uyum becerisini ve esnekliğini ifade etmektedir. Fabrikalar, müşterilerin gereksinimlerine göre üretim esnekliğine sahip olacak şekilde tasarlanmaktadır.	Yeni hizmetler ile önemli fırsatlar yaratmak.	Bireysellik ön plana çıkmaktadır.
Siber-Fiziksel Sistemler: Bilgisayar ve iletişim ekipmanlarının, fiziksel süreçleri izlemesi ve kontrol edebilmesidir.		Çalışanlarda meydana gelen değişikliklere cevap vermek.	
Akıllı Şehir: Akıllı şehir, akıllı ekonomi, akıllı hareketlilik, akıllı çevre, akıllı insanlar, akıllı yaşam ve akıllı yönetim olmak üzere altı unsurdan oluşmaktadır.		İş-yaşam dengesine ulaşmak.	

Kaynak: Ertuğrul ve Deniz, 2018:164-166; Ünlü ve Atik, 2019:437-438; Petekci, 2021:12-13

Endüstri 4.0 Alt Bileşenleri

Büyük Veri: Büyük veri; web sitelerinin logoları, çevrimiçi istatistikler, sosyal medya, bloglar, mikroblogger ve benzeri örneklerden alınan bilgiler, GSM operatörlerinden alınan telefon verileri gibi

çok çeşitli bilgileri içerir. Özetle, üretim sistemlerinden farklı olarak meslek kuruluşları ve müşteri tabanlı yönetimler gibi çok çeşitli kaynaklardan elde edilen verilerin toplanıp derinlemesine analiz edilmesini sağlayarak karar verme faaliyetlerinde bir standart oluşturarak geleceğe yönelik planlar yapmaktadır. Böylelikle, üretim seviyesi artırılarak enerji tasarrufu sağlanmakta ve ekipman bakımı basitleştirilmektedir. Büyük veri teknolojileri; içgörü kazanmak, bilgilere erişmek, doğru seçimi yapmak ve gerekli olan önemli bilgileri hızla almak için çeşitli kaynaklardan yenilikçi süreçleri kullanmaktadır. (Annaç Göv ve Erdoğan, 2020:302).

Nesnelerin İnterneti: Nesnelerin interneti, fiziksel dünyada bulunan nesnelerin içine veya yakınlarına kurulan sensörlerin kablo olmadan veya kablo bağlantıları aracılığıyla internet ile iletişim kurmasını sağlayan bir sistemdir. Nesnelerin interneti, nesnelerin birbirlerini algılamasına ve birbirleriyle iletişim kurmasına izin veren akıllı cihazların akıllı ağıdır (Gülşen, 2019:108). Giyilebilir teknoloji, akıllı üretim, akıllı ev ve şehirler nesnelerin internetinin faaliyet gösterdiği alanlardan bazılarıdır. Nesnelerin interneti sayesinde yalnızca akıllı cihazlar değil, her şey internete bağlanabilir duruma getirilebilir. Örneğin bir su şişesinin içindeki içecek miktarı Radyo Frekanslı Tanımlama teknolojisi ile izlenebilir (Sönmez Çakır, Aytekin ve Tümeçin, 2018:86).

Yapay Zeka: Yapay zeka, insanların fizyolojik ve nörolojik sistemlerinin bilgisayar ve yazılıma aktarılması ile oluşturulmaktadır. Yapay zeka; öğrenme, çözümlenme, anlama, sonuç çıkarma gibi akıllı denilebilecek faaliyetleri gerçekleştiren bilgisayar sistemleridir (İnce, İmamoğlu ve İmamoğlu, 2021:53). Bu sistemler, verileri depolayarak ve denemeler yaparak zaman içinde kendi kendini geliştirebilir. Tabanı tamamen programa dayalı olan sistem depolanan bilgileri yorumlayabilir ve hızlı yanıt verebilir bir duruma getirebilir (Bulut ve Akçacı, 2017:57).

Artırılmış Gerçeklik: Artırılmış gerçeklik, fiziksel dünyanın dijital ortama aktarılabilmesini ve bağlantı kurabilmesini sağlamaktadır. Sanal gerçeklikte ihtiyaç duyulan giyilebilir teknolojiye artırılmış gerçeklikte ihtiyaç duyulmamaktadır. Görüntüler üzerinde oynama olmadan fiziki dünyayı birebir olduğu gibi aktarmaktadır. Kullanıcılar, kamera merceğinden kendilerine canlı verilen bu görüntü üzerinde uygulama ile üç boyutlu nesnelere yerleştirme, animasyonlar ekleme ve bu detaylarla etkileşim kurabilme gibi olanaklara sahiptir. Aynı zamanda teknolojinin yardımıyla gerçek dünyada mümkün olmayan eylemlerin canlı görüntüde eşzamanlı olarak gerçekleştirilmesine izin verebilir ve fiziksel mekanlara dijital katmanlar ekleyerek yeni bir gerçeklik yaratabilir (Baltacı ve Toy, 2021:58).

Simülasyon: Simülasyon kavramı, sanal gerçeklik kavramına dayalı olarak ikinci bir dünya yaratma girişimi olarak tanımlanabilir. Gerçek dünyada var olan bir cihaz, ürün, yer, sistem veya kişinin belirli bir ortamda dijital ikizinin oluşturulması esasına dayanır. Simülasyon gerçekliğin taklit edilmesidir (Akgül, 2021:212).

Siber Fiziksel Sistemler: Siber fiziksel sistemler, nesnelerin fiziksel aktivitelerini internet üzerinden siber sisteme aktarmaktadır. Fiziksel aktiviteler bu sistem ile sanal ortamda oluşturulmaktadır (Kamber ve Sönmeztürk Bolatan, 2019:839). Sanal çevre ile fiziksel çevreyi birleştiren siber fiziksel sistemin iki unsuru bulunmaktadır. İlki belirli bir internet adresi internet ile birbirleriyle haberleşen nesne ve sistemlerin kurduğu iletişim, ikincisi ise bilgisayar ortamında fiziksel ortamda bulunan nesne ve eylemlerin simülasyonunun yapılarak oluşturulan sanal ortamdır. Kısacası, siber-fiziksel sistem, iki dünya arasındaki sınırı kaldıran bir teknolojidir (Hanar, 2021:14).

E-Sporun Tanımı

E-sporu, Türkiye E-Spor Federasyonu “elektronik bir cihaz vasıtasıyla çevrimiçi veya çevrimdışı ortamda gerek bireysel gerekse takım halinde katılım gösterilen her türlü aktivite” olarak tanımlamaktadır (Türkiye E-Spor Federasyonu, 2021). Uluslararası E-Spor Federasyonu ise e-sporu “oyuncuların fiziksel ve zihinsel yeteneklerini sanal, elektronik ortamda çeşitli oyunlarda rekabet etmek için kullandıkları rekabetçi bir spor” olarak tanımlamaktadır (Uluslararası E-Spor Federasyonu, 2021).

E-Spor “dünyanın bir ucundan diğerine iki insanın internet aracılığıyla ya da dünyanın her yerinden gelen insanların büyük organizasyonlar ile buluşup oyun oynayabilecekleri hem fiziksel hem de zihinsel olarak çoğu sporun gerektirdiğinden çok daha fazlasını kapsayan bir spordur” (Argan, Özer ve Akın, 2006:3).

“E spor insanların bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımında zihinsel veya fiziksel yeteneklerini geliştirdiği ve eğittiği bir spor faaliyetleri alanıdır” (Wagner, 2006:440).

“E-Spor, rekabete dayalı bilgisayar oyunlarında teknolojinin kullanıldığı, lig ve etkinliklerde amatör/profesyonel düzeyde bireysel veya takım olarak oynanan, oynanan oyuna özgü kuralların

olduğu, oyun geliştiriciler, bireyler, takımlar, organizatörler, sponsorlar, izleyiciler gibi paydaşların yer aldığı spor dalıdır” (Yükçü ve Kaplanoğlu, 2018:535).

“E spor, sporun temel yönlerinin elektronik sistemlerle kolaylaştırıldığı bir spor biçimidir; Oyuncuların ve takımların girdileri ile e-spor sisteminin çıktıları, insan bilgisayar ara yüzleri tarafından yönlendirilir” (Hamari ve Sjöblom, 2017:213).

Bu tanımlardan yola çıkarak e-sporu bireylerin elektronik bir cihazı kullanarak çevrimiçi veya çevrimdışı ortamda bireysel ya da grup olarak belirli kurallar altında amatör ve profesyonel düzeyde olması fark etmeksizin zihinsel ve fiziksel yeteneklerini sergileyerek rekabet ettiği spor dalı olarak tanımlayabiliriz.

Dünya’da E-Sporun Gelişimi

E-spor; video oyunlarının çıkışı ile hayatımıza girse de bilinirliği son senelerde artmıştır. İlk olarak 70’li yıllarda ortaya çıkan insanların yoğun ilgi gösterdiği atari ve atari salonları ile oyun kültürü oluşmaya başlamıştır (Kocadağ, 2017:50). E-sporun gelişmesinde en önemli tarihlerden olan 80’lerde Pac-Man, Centipede, Donkey Kong, Frogger ve Galaga gibi oyunların çıkışı ile atari oyunlarının popülerliği artmıştır (Sarı ve Harta, 2019:188). O dönemlerde atarının pahalı olması sebebiyle evde kullanımı pek mümkün olmadığı için atariden çok atari salonları ön plana çıkmıştır. Teknolojik gelişmelerle beraber oyun aletlerine ulaşım kolaylaşarak; konsol oyunları ve konsol kullanımı yaygınlaşmıştır. Bununla beraber oyun çeşitlerinde de artış yaşanmıştır (Akgöl, 2019:213).

Rekabetin ön planda olduğu ilk video oyun turnuvası “Spacewar”adlı oyun ile 19 Ekim 1972’de Stanford Üniversitesi’nde gerçekleşmiştir. (Üçüncüoğlu ve Çakır, 2017:36). E-spor alanında ilk büyük etkinlik ise 1980 yılında ATARI tarafından düzenlenmiş, Space Invaders adlı bu etkinliğe 10.000 kişi katılmıştır. 1981 yılına gelindiğinde oyun salonlarında yapılan skorları kaydeden ve yüksek skorların çevrede yayılmasını sağlayan Twin Galaxis kurulmuştur (Evren, Kargün, Pala ve Yazarer, 2019:1425).

90’lı yıllarda insanları oyun salonlarında oyun oynamaktan, evde oyun oynamaya yönlendirecek şekilde bir yol izlenmiştir. İnsanların evde oyun oynamaya başlaması tam anlamıyla e-spor turnuvalarının düzenlenmesine olanak sağlamıştır. Yapay zekaya karşı mücadele eden insanlar daha sonra Yerel Alan Ağlar ile internetin kullanımının çoğalmasıyla yapay zekaya karşı değil insanlar arası rekabet etmeye başlamışlardır. Başka insanlarla rekabet içinde oyun oynamak isteyen kişiler internet kafelere yönelmiştir. Bunun sonucunda internet kafeler kalabalıklaşarak sayıları artmıştır örneğin Kore’de internet kafe sayısı 1997’de 100 iken 2002 yılına gelindiğinde 25.000’e yükselmiştir (Kartal, 2020:55). 80’li yılların atari salonları bu dönemde internet kafelere dönüşmüştür.

E-spor etkinliklerinin ilk gerçek etkinliği olarak kabul edilen Red Annihilation adlı Quake turnuvasına 1997 yılında 2.000 kişi katılmıştır. Bu turnuvanın sonucunda kazanana ödül olarak Quake oyununun tasarımcısının Ferrari markalı aracı verilmiştir (İstanbul Teknoloji Transfer Ofisi, 2020). Aynı yıl Amerika’da e-spor karşılaşmaları için Cyberathlete Profesyonel Ligi (CPL) kurulmuştur. 1999 yılında, günümüzde hala popüler olan ve gün geçtikçe popülerliği artan Counter Strike oyunu çıkmıştır (Güler, 2021:21).

2000’li yıllara gelindiğinde ise video ve çevrimiçi oyunların çeşitliliğinde ve popülerliğinde artış yaşanmıştır. Fiyatları yüksek olan bilgisayar oyunları internet kafelerde oynanmaya devam ederken zamanla bilgisayarlar ucuzlayarak evlerde de bulundurulmaya başlanmıştır (American E Sports, 2021). 2000 yılında Elektronik Spor Ligi, Güney Kore ve Samsung iş birliği ile Dünya Siber Oyunları kurulmuştur (Mustafaoğlu, 2018:87). Yıllar içerisinde de birçok organizasyon düzenlenmeye devam edilmiştir. 2008 yılında da merkezi Güney Kore olan Uluslararası E-Spor Federasyonu (IESF) kurulmuştur. Genel olarak e-sporun gelişiminde; insanların birbirleriyle oynayabilmesine olanak sağlayan internetin yaygınlaşması, e-sporde rekabeti büyütürken geniş bir kitleye ulaşan internet kafelerin ortaya çıkması ve son olarak bilgisayar oyunlarının çeşitliliğinin artması etkili olmuştur (Akgöl, 2019:213). Uluslararası e-spor federasyonunun yayınladığı bilgilere göre ise 2019 yılında e-spor nüfusu 7.672,2 milyon, çevrim içi nüfus ise 4.120,7 milyon kişidir (Uluslararası E-Spor Federasyonu, 2021).

Türkiye’de E-Sporun Gelişimi

Türkiye’de e-spor, ilk olarak 2000’li yılların başında önem kazanmaya başlamıştır. Türkiye’de ilk olarak Counter Strike oyunu büyük bir popülerlik kazanmış ve birçok kişi tarafından oynanmıştır. Beraberinde FIFA, Call of Duty ve League of Legends oyunu ile birlikte diğer birçok oyun da tanınmaya ve oynanmaya başlanmıştır. 2013 yılında yapılan bir araştırmada Türkiye’de 16-50 yaş aralığında toplamda 22.8 Milyon oyuncunun varlığından söz edilmektedir. Türkiye bilgisayar başında

harcanan oyun zamanı ile dünyada üçüncü sırada, gelir sıralamasında ise 18. sırada yer almaktadır (Şimşek ve Devocioğlu, 2021:1250).

Türkiye’de e-sporun ne zaman başladığı ile ilgili kesin bir bilgi bulunmamaktadır. 2003 yılında kurulmuş olan “Dark Passeege” adlı kulüp, Türkiye’de en eski kulüp olarak görülmektedir. Türkiye’nin kazanmış olduğu ilk uluslararası kupa bu kulüp tarafından “League of Legends” oyununda Balkan Şampiyonluğu ile kazanılmıştır. 2016 yılında ise Sırbistan’da düzenlenen “Counter Strike: Global Offensive” Dünya Kupası karşılaşmalarında yer alan Türkiye E-spor Milli Takımı, Arjantin ile finale çıkarak Dünya Şampiyonu olmuştur (Evren vd., 2019:1426).

Dünyada ve Türkiye’de hızla büyüyen e-sporu yurt içinde yaygınlaştırarak geliştirmek ve yurt dışında Türkiye’yi başarılı bir şekilde temsil etmek amacıyla 2018 yılında Türkiye E-spor Federasyonu kurulmuştur (Türkiye E-Spor Federasyonu, 2021). Federasyonun kurulması ile birlikte üniversitelerde de e-spor kulüpleri ve takımları oluşturulmaya başlanmıştır. Türkiye e-spor federasyonundan dijital yolla görüşerek alınan bilgilere göre ise federasyon bünyesinde 5.221’i kadın, 8.258’i erkek olmak üzere toplamda 13.479 lisanslı sporcu bulunmaktadır. 171 kulüp ve 62 adet birinci kademe antrenör bulunmaktadır. Çeşitli sponsorların desteği ile ulusal ve uluslararası müsabakalar gerçekleştirilmektedir. Federasyon her yıl çevrimiçi elemelerle Türkiye Kupası müsabakası düzenlemektedir. Final müsabakası ise federasyonun belirlediği tarih ve yerde gerçekleştirilmektedir.

E-Spor Branşları

Çevrimiçi Çok Oyunculu Savaş Arenası (MOBA): MOBA oyun türü günümüzde en çok oynanan dijital oyun türlerinden biridir. MOBA kelimesinin açılımı “Multiplayer Online Battle Arena”, Türkçe karşılığı ise çevrimiçi çok oyunculu savaş meydanı olmaktadır. Çoğu MOBA oyunu oyuncuları, genellikle kahraman adı verilen bir karakteri yönetmektedirler. Seçilen karakter, diğer oyuncuların karakterleri ile savaşmaktadır. Her oyun karakterinin birtakım özellikleri vardır. Tüm oyuncular, oyunun belirlediği sürede ilk seviyeden en üst seviyeye kadar yükselmeyi hedefler. İlerlenen seviye oyun kapatıldığında veya tamamlandığında son bulur ve oyun baştan başlar. Oyunun asıl amacı, oyun haritasında rakip takımın hedefini yok etmektir. “League of Legends” (LoL) adlı MOBA türü oyun günümüzdeki en popüler oyun olmakla birlikte e-sporun gelişimine önemli bir etkisi olmuştur (Alioğlu ve Algül, 2021:127-128). LoL takım halinde oynanan bir oyundur. Her takım beş kişiden oluşmaktadır. Maçlar genellikle 40 dakika sürmektedir (Ferrari, 2013:1). Takımlar iki farklı şekilde oluşturulmaktadır, ilkinde sistem oyuncuları beceri ve deneyimlerine göre eşleştirilerek bir araya getirir bu şekilde oyuncular tanımadıkları ve bir sonraki maçlarda görme olasılığı olmayan yabancılarla oynar. İkincisi ise oyuncuların kendi kendine organize olduğu takımlardır burada oyuncular arkadaşları veya oyun topluluğundaki kişiler ile oynamaktadır. Takımların oyundaki amacı, rakip takımın kulelerini yok etmektir. Takımların, harita üzerinde bulunan kulelerini koruyabilmesi ve rakip kuleleri yıkabilmesi için ekip çalışması yapmaları ve stratejiler uygulamaları gerekmektedir. Oyuncular karakter türlerinden kendi becerilerine uygun olanı seçmektedir. Seçilen karakterler oyunun kazanılması için uygulanması gereken genel stratejileri belirlemektedir (Kim, Engel, Woolley, Lin, McArthur ve Malone, 2017:2318).

Birinci Şahıs Nişancı (FPS): FPS oyunlarında oyuncu, dünyayı belirlenen oyun karakterinin gözünden görmektedir. Karakter dışında oyunda görülen öğeler ise genellikle; oyuncunun oyun sırasında karakterinin aldığı zarar seviyesi, ekipman, silah ve karakterin oyunda ne kadar ilerleme kaydettiğini belirten göstergelerdir. E-Spor oyunlarının en popüler ve en eski türlerinden biri olan FPS, hızlı göz ve beyin koordinasyonunun yanı sıra düzenli antrenman ve kontrol çevikliği gerektirir. Belirli bir hedefi veya karakterleri yok etmeyi planlayan oyuncular, bu aksiyonda takım oyunları oynayarak hayatta kalan son kişi olmayı hedeflemektedirler. Rekabetçi oyunların en popüler türlerinden biri olan FPS, çok oyunculu oyunların en popüler türlerinden biri olarak da kendisini en üst seviyede konumlandırmıştır. Bu türde en popüler oyunlardan biri Counter-Strike: Global Offensive’dir (CS: GO) (Kabalay, 2022:14). CS: GO Teröristler ve Anti-Teröristler olmak üzere iki farklı takım halinde oynanmaktadır. Her takımın farklı amaçları bulunmaktadır. Teröristler haritada A ve B ile gösterilen iki bomba yerleştirme noktasından birine bomba yerleştirip patlatarak oyunu kazanabilmektedir. Her turun başında bir Terörist oyuncusuna rastgele bir bomba atanır ve bu bomba sadece belirlenen bomba alanlarına yerleştirilebilir. Yerleştirildikten sonra bomba, etkisiz hale getirilmediği sürece 35 saniye içinde patlar. Anti-Terörist takımındaki oyuncular, yerleştirilmiş bir bombayı etkisiz hale getirerek oyunu kazanabilir. Oyuncular birbirlerine silah veya el bombası ile zarar verdiğinde oyuncular sağlık puanı kaybederek ölürlür. Bir takımda bulunan herkesin öldürülmesi durumunda da karşı takım kazanır. Oyuncular, bir turun başında, önceki turlarda iyi performans göstererek kazandıkları parayı kullanarak silah, el bombası ve zırh gibi ekipman satın alabilirler (Xenopoulos, Doraiswamy ve Silva, 2020:1284).

Gerçek Zamanlı Strateji Oyunu (RTS): Bireysel veya grup olarak oynama seçeneği olan RTS oyunlarında, oyuncular sağlanan kaynakları etkin bir şekilde kontrol ederek bir ordu oluşturmaktadır. Oyuncuya sağlanan bu kaynaklar oyunun versiyonuna göre değişir; bazen kaya, gümüş, altın bazen de mineral, gaz, asit gibi kaynaklar verilmektedir. Bu kaynaklarla oluşturulan ekonomi ile oyuncu devlet ve ordu kurmaktadır. Amaç muhalif güçleri ya da ekonomiyi yıkmaktır. Empire Total War gibi oyunlar günümüzde oldukça popülerdir (Daloğlu, 2021:30). Empire Total War oyunu, Total War serisinin beşincisidir. Bu seride oyun 18. yüzyılda geçmektedir. Oyuncular seçtikleri devleti askeri, ekonomik, siyasi ve diplomatik olarak yöneterek gerçek zamanlı savaşlarda mücadele etmektedir. Oyunda amaç dünyayı fethetmektir, oyuncular bu amaç doğrultusunda savaşarak veya diplomasi yoluyla ilerleyebilmektedir. Bunların dışında casusluk veya suikast gibi yöntemler de bulunmaktadır. Kara savaşlarında 18. Yüzyıla ait süvariler ve topçular gibi ordu birimleri bulunmaktadır. Her birim farklı avantaja, güce ve maliyete sahiptir. Savaşların yapıldığı alan, hava durumu ve arazi özellikleri gibi unsurlar savaşı etkilemektedir. Ayrıca askerlerin savaş içerisinde moral düzeyi bulunmaktadır, komutanlarının ölmesi gibi olaylarda askerlerin moral düzeyi düşmektedir. Deniz savaşlarında da aynı özellikler bulunmakla beraber deniz savaşlarında farklı özelliklere sahip 20 gemilik bir filo kontrol edilmektedir (Total War Wiki, 2022).

Battle Royal: Bir müsabakada aynı anda birden fazla dövüşçünün karşı karşıya geldiği ve yalnızca bir kazananın olduğu oyunları kapsamaktadır (Paşaoğlu, 2022:18). Bu oyun türünde hedef hayatta kalmaya çalışmaktır. Oyuncu belirlenmiş olan bir alan içerisinde belirli sayıdaki düşman ile savaşarak hayatını devam ettirmek için çabalamaktadır (Türkiye E-Spor Federasyonu, 2022). Bu branşta günümüzde en popüler olan oyun Player Unknown's Battle Grounds (PUBG) oyunudur. PUBG oyununda 100 oyuncu uçağa binerek haritada istediği bir noktaya paraşüt ile iniş yaparak bölgede savaşıma başlar. Haritada bulunan güvenli bölge oyuncuların ölmesi ile daralmaktadır. Haritada güvenli alan daraldıkça oyuncular güvenli bölgeden çıkarak kalan rakiplerle karşılaşmaktadır. Takım olarak da oynanan PUBG'de oyuncular çeşitli silah ve aletlerle kendilerini savunarak mücadele ederler. Oyunun temel amacı diğer oyuncularından kendini koruyarak ve onları öldürerek hayatta kalan son kişi olmaktır (Ding, 2018:1).

Spor: Bu türde, bazı oyunlarda sportif faaliyetlerde oyuncu tek bir karakteri kontrol ederken, bazılarında takımları kontrol etmeye çalışır (Aydın, 2022:21). Spor branşı; geleneksel oyunların, sanal dünyada uyarlanmış versiyonlarıdır. Futbol, basketbol ve tenis gibi spor türlerinin, saygın spor şirketleri ve ilgili spor kulüplerinden oluşan bir konsorsiyum tarafından yapılan lisans anlaşmaları ile bu branşlarda çalışan saygın takımların veya oyuncuların karakter ve özellikleriyle gerçek sanal ortama aktarılmasıdır. FIFA bu türde günümüzde en çok oynanan oyunlardan biridir (Bağış, 2021:8). FIFA futbolun video oyunu halidir. Bu oyunda amaç maçları kazanarak ligde şampiyon olmaktır. Oyun gerçekçiliği ile ön plana çıkmaktadır. Gerçekte var olan futbolcuların yüzleri 3 boyutlu olarak taranmış, vücut ölçüleri resmi verilere göre oluşturulmuştur. Futbolcuların sahip oldukları koşma hızı, serbest vuruşu, kısa pası, uzun pası, top kontrolü ve dayanıklılık gibi özellikleri de oyuna kodlanmıştır (Srauy ve Cheney-Lippold, 2019:2). FIFA oyununun son serilerinde Volta Football modu ile oyuncular kendi karakterlerini oluşturarak kendi becerilerini oyuna işleyebilmektedir (Walz, 2021).

Çok katılımcılı Çevrimiçi Rol Yapma Oyunu (MMORPG): MMORPG oyunlarında oyuncu öncelikle bir karakter geliştirir. Oyuncular kişisel tercihleri yönünde geliştirecekleri karakterin fiziksel ve demografik özelliklerini seçebilmektedir. Çoğu oyunun bir seviye sistemi bulunmaktadır. Oyuncular seviyelerini en üste çıkarmayı hedefleyerek bireysel veya takım olarak savaşmaktadır. Oyunların üst seviyelerine ulaşıldığında oyuncular grup oluşturarak oyunun belirlediği görevleri tamamlamaları gerekmektedir (Özdoğru, Gökalg ve Kuşçu, 2020:116). Bu branşa World of Warcraft (WoW) oyunu örnek verilebilir. World of Warcraft oyunu hayali olarak oluşturulmuş bir evren olan Azeroth'ta geçmektedir, oyuna bir karakter oluşturarak başlanmaktadır. Oyuncular karakterleri için cüceler, gece elfleri ve insanlar gibi 10 ırk arasından seçim yaparlar. Bir ırk ve cinsiyet seçiminden sonra oyuncular karakterleri için bir sınıf seçmelidir. Oyunda rahip, avcı, sihirbaz, şövalye, büyücü, haydut, şaman, falcı ve savaşçı olmak üzere 9 sınıf bulunmaktadır. Her sınıf belirli özelliklere, avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Oyuncular yarattıkları karakterleri ile verilen görevleri yerine getirip seviye atlayarak birçok ödül kazanır ve daha zor mücadelelerle oyunda ilerler (Dickey, 2011:202-203).

Dövüş (Fighter): Bir dövüş türünde oyuncuların diğer oyunculara karşı galip gelme çabasına dayanmaktadır. Genellikle iki kişi arasında geçen mücadelelerden oluşur (Keçeci, 2020:6). Dövüş oyunlarına atari salonları zamanından beri varlığını ve popülerliğini koruyan Street Fighter oyunu örnek verilebilir. Bu oyunda iki dövüşçü rakiplerini yenmek için çeşitli saldırılar ve karaktere ait özel yetenekleri kullanmaktadır. Oyun ekranında karakterlerin sağlık durumunu gösteren göstergeler bulunmaktadır. Alınan darbelerde sağlık durumu giderek düşmektedir. Oyunda oyuncuların

seçebileceği sinematik hikaye modları, 40 karakter ve 200'den fazla kostüm bulunmakta ve oyun 34 aşamadan oluşmaktadır (Street Fighter, 2022).

Endüstri 4.0 ve E-spor Etkileşimi

E-sporun gelişmesinde bilgi ve iletişim teknolojileri büyük bir rol oynamaktadır. E-spor oyunlarında birçok endüstri 4.0 bileşeninin kullanıldığı görülmektedir. Hemen her oyunda bulunan çevrimdışı oyun modlarında oyuncular yapay zeka ile karşılaşmaktadır. Yapay zeka daha önce öğrenmiş olduğu oyunu gerçek oyuncularla oynamaktadır. Bunun dışında oyuncuların verdiği komutları da yerine getirmektedir. Örneğin FIFA oyununda karakterlerin aldığı pozisyonların daha gerçekçi olması ve oyuncuların gelecekteki hamlesini tahmin ederek oyuncuya kolaylık sağlaması için yapay zekadan yararlanılmaktadır (EA Sports FIFA, 2022). Yapay zeka sadece oyun içerisinde değil e-sporunda oyuncuların ve sporcuların kendini geliştirmesine de yardımcı olmaktadır. Yapay zeka ile oyuncu asistanı oluşturularak oyuncu özelliklerini kaydetme, takım ve düşman analizlerini yapma, oyunlarda şampiyonların güncel listelerini gösterme, oyuncuların oyunu kazanma ve oyunda kendilerini geliştirmeleri için öneriler sunma, oyunda yer alan unsurların en doğru şekilde kullanılması ve en iyi takımların oluşturulması için çeşitli istatistikler gibi olanaklar sunulmaktadır (SENPAI.GG, 2022). Endüstri 4.0'da yer alan ürün hafızası da yapay zeka gibi oyuncuların becerilerini kaydetmekte ve bir sonraki aşamalarda kullanmak üzere hafızada tutmaktadır.

Endüstri 4.0'da görülen akıllı ürün ve nesnelerin interneti de oyunların yapım ve oynanma süreçlerinde karşımıza çıkmaktadır. E-spor oyunlarında kullanılan oyun konsolları gibi birçok ürün akıllı olarak üretilmektedir. Örneğin Playstation 5 oyun konsolunda titreşim, ses efekti, mikrofon, ekran görüntüsü alma, hızlı algılama ve oyunun gerçeğe yakın simülasyonunu yansıtmaya gibi özellikleri bulunmaktadır (Sony, 2022). Bu ürünler insanların birbiri ile veya nesneler ile iletişimini sağlamaktadır. Nesnelerin interneti bu akıllı ürünlerin ağını oluşturmaktadır. Bu ürünler kablosuz bir şekilde internet ile iletişim kurabilmektedir.

PUBG ve LoL gibi oyunlarda büyük veri kullanılarak oyuncu ve takımların yeteneklerine göre eşleştirilmesi, oyun ve oyuncu bilgilerinin depolanması, analiz edilmesi, çevrimiçi istatistik oluşturulması yapılmakta ve bu sayede gerçekçi ve kişiselleştirilmiş deneyim sunulmaktadır. Gerçeğin bir taklidi olarak nitelendirilen simülasyon ise FIFA ve NBA gibi oyunlarda kullanılmaktadır. Bu tür oyunlarda yer alan karakterler, sahalarda ve eşyalar gerçeğin simülasyonu ile elde edilmektedir. Karakterler gerçek hayatta yaşayan kişilerin neredeyse birebir özelliklerini taşımaktadır. Bir dijitalleşme süreci olan endüstri 4.0, birçok bileşeni ile e-sporunda yer almaktadır.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Yoğun yaşam ve çalışma saatleri nedeniyle bireylerin eğlenceye ayırabilecekleri zaman kısıtlı olmaktadır. Bu durum bireylerin e-spora yönelmesine sebep olmaktadır. Bireyler telefonlarından, tabletlerinden ve bilgisayarlarından basit elektronik oyunlar ile kısıtlı olan zamanlarını değerlendirebilmektedirler. İnternetin elektronik oyunlar üzerindeki etkisi göz önüne alındığında oldukça sosyal olan; organizasyonla rekabeti, planlamayı ve işbirliğini içeren çok farklı bir yapının inşa edildiği görülmektedir. E-spor teknoloji ve bilişim alanındaki hızlı gelişmeler ile birlikte popüleritesi artan ve insanların günlük yaşamlarında kolaylıkla ulaşabilecekleri bir trend olarak görülmektedir (Yayla ve Güven, 2020:296). Yapılan bir araştırmada bireylerin e-spor kavramını en çok keyif ve eğlence ile ilişkilendirdiği ve fırsat bulduklarında profesyonel oyunculığa da adım atmak istedikleri belirlenmiştir (Çınar, 2020:71-72). Bir başka araştırmada ise e-spor ile ilgilenen bireylerin büyük bir kısmının ulusal veya uluslararası; özel ve resmi turnuvalara katılım sağladığı belirtilerek e-sporun rekreatif bir aktivitenin ötesinde görerek önemsedikleri anlaşılmıştır (Argan vd., 2006:9). Yapılan başka bir çalışmada da bireylerin endüstri 4.0 kavramsal farkındalık düzeyleri ile teknoloji kullanım alışkanlıklarının doğru orantılı olduğu sonucuna varılmıştır (Kavlak, Arıkan, Bayram ve Erkol Bayram, 2021:30). Günden güne popülerliği ve sporcu sayısı artan e-sporun gelişmesinde birçok etken bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi e-sporun yapılmasına olanak sağlayan teknolojilerin gelişimidir. Endüstri 4.0 birçok alanda olduğu gibi e-sporunda da gelişmelere olanak sağlamıştır. Sporcuların eğitimi ve antrenmanlarda kullanılan teknolojiler ile daha fazla fayda sağlamaya başlamıştır. Spor alanında kullanılan nano teknoloji, bilgisayar, kulaklık, hakemlerin kullandığı araç gereçler, giyilebilir teknolojiler, akıllı saha ve tesisler gibi birçok unsur endüstri 4.0'ın bir ürünüdür (Ekin ve Karakuş, 2018:2113-2115). E-spor, gelişim aşamalarından da anlaşılacağı üzere; oyun makina ve konsolu gibi ürünlerin üretim teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler, oyun üretim teknolojileri, yapay zeka ile oynanan oyunlar ve beraberinde diğer insanlarla iletişimi ve oyun oynamayı sağlayan internetin gelişimi ile büyümesi hız kazanmıştır. Günümüzde giyilebilir teknoloji ve 5G gibi teknolojileri barındıran nesnelerin interneti, hemen hemen her e-spor oyununda yer alan yapay zeka,

sadece e-spor da değil geleneksel sporun antrenmanlarında da kullanılan arttırılmış gerçeklik, oyunların yapımında kullanılan simülasyon ve siber fiziksel sistemler incelendiğinde endüstri 4.0'ın e-sporun gelişimi üzerindeki olumlu etkisi açıkça görülmektedir.

Bu konuda araştırma yapacak olan ilgililere günümüzde tartışılmaya başlanan endüstri 5.0'ın e-spor üzerindeki etkilerini araştırması önerilmektedir.

Kaynaklar

- Akgöl, O. (2019). Spor endüstrisi ve dijitalleşme: Türkiye'deki e spor yapılanması üzerine bir inceleme. *TRT Akademi*, 4(8), 206-224.
- Akgül, B. (2021). Endüstri 4.0 sürecinde dijital medyada kültürel dönüşüm. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 6(15), 206-224.
- Aktuna, H. C. ve Ünlüöner, K. (2017). Yeni bir turizm çeşidi olarak elektronik spor turizmi. *Gazi Üniversitesi Turizm Fakültesi Dergisi*, (2), 1-15.
- Alioğlu, M. ve Algül, A. (2021). Türkiye'de dijital oyun durumu: E-spor oyuncularının değerlendirmeleriyle League of Legends örneği. *İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 121-154.
- American E Sports (t.y.)._The History of Esports. Erişim linki <https://americanesports.net/blog/the-history-of-esports/> (erişim tarihi: 02/12/2021).
- Annaç Göv, S. ve Erdoğan, D. (2020). Dördüncü endüstri devriminin (endüstri 4.0) neresindeyiz?. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 299-318.
- Argan, M., Özer, A. ve Akın, E. (2006). Elektronik spor: Türkiye'deki siber sporcuların tutum ve davranışları. *Spor Yönetimi ve Bilgi Teknolojileri*, 1(2), 1-11.
- Aydın, Y. (2022). *E-spor endüstrisinde çalışma koşulları*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bağış, Ö. (2021). *Bireyleri e-spor'a katılma motive eden unsurların belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Baltacı, S. ve Toy, E. (2021). Arttırılmış gerçeklik destekli açık alan sanat uygulamalarına bir örnek: Augmented İstanbul. *Medeniyet Sanat Dergisi*, 7(1), 56-67.
- Bayram, A. T. (2018). Planlanmış davranış teorisi çerçevesinde e-spor turizmüne katılma niyeti. *Turizm Akademik Dergisi*, 5(2), 17-31.
- Bulut, E. ve Akçacı, T. (2017). Endüstri 4.0 ve inovasyon göstergeleri kapsamında Türkiye analizi. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*, 4(7), 55-77.
- Çakır, N. N. (2018). Endüstri 4.0 ve çalışmanın geleceği. *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)*, 8(2), 97-105.
- Çınar, Y. (2020). *E-sporcular ve dijital oyun oynayan bireylerin dijital oyun oynamaya motivasyon düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Daloğlu, B. (2021). *Spor ekonomisinde e-spor pazarlaması ve getirdiği yenilikler*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dickey, M. D. (2011). World of Warcraft and the impact of game culture and play in an undergraduate game design course. *Computers & Education*, 56(1), 200-209.
- Ding, Y. (2018). Research on operational model of PUBG. *MATEC Web of Conferences* 173, 03062.
- EA Sports FIFA, (t.y.). FIFA 20 Ayrıntılı Oynama Özellikleri İncelemesi. Erişim linki <https://www.ea.com/tr-tr/games/fifa/news/pitch-notes-fifa-20-gameplay-features-deep-dive> (erişim tarihi: 21/05/2022).
- Ekin, Z. ve Karakuş, K. (2018). Gelenekselden akıllı üretime spor endüstrisi 4.0. *İtobiad: İnsan ve Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 2103-2117.
- Ertuğrul, İ. ve Deniz, G. (2018). 4.0 dünyası: Pazarlama 4.0 ve endüstri 4.0. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 143-170.
- Evren, T., Kargün, M., Pala, A., ve Yazarer, İ. (2019). Spora yenilikçi yaklaşım: E-spor. *Journal Of International Social Research*, 12(66), 1423-1434.

- Ferrari, S. (2013, Ağustos). From generative to conventional play: MOBA and League of Legends. *DiGRA Conference* (1-17).
- Güler, Y. E. (2021). *Türkiye'de E Spor: Dijital Bağımlılık ve Saldırganlık*. Çolakoğlu, T. (Ed.) Ankara: Gazi Kitabevi.
- Gülşen, İ. (2019). Nesnelerin İnterneti: vaatleri ve faydaları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(8), 106-118.
- Hamari, J. ve Sjöblom, M. (2017). What is esports and why do people watch it? *Internet Research*, 27(2), 211-232.
- Hanar, Ş. (2021). *Türkiye'de endüstri 4.0 ve işgücü piyasasına olası etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır.
- İnce, H., İmamoğlu, S. E. ve İmamoğlu, S. Z. (2021). Yapay zeka uygulamalarının karar verme üzerine etkileri: Kavramsal bir çalışma. *International Review of Economics and Management*, 9(1), 50-63.
- İstanbul Teknoloji Transfer Ofisi (2020), *Dijital Dünyanın Oyunu: E-Spor*. Erişim linki <https://www.istanbultto.com/dijital-dunyanin-oyunu-e-spor/> (erişim tarihi: 16/11/2021).
- Kabalay, T. (2022). *E-spora katılım motivasyonları: Zula örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kablan, A. (2018). Endüstri 4.0, "nesnelerin interneti"- akıllı işletmeler ve muhasebe denetimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Endüstri 4.0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı, 1561-1579.
- Kamber, E. ve Sönmeztürk Bolatan, G. İ. (2019). Endüstri 4.0 Türkiye farkındalığı. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(30), 836-847.
- Karadaş, B. ve Çetiner, H. (2022). Engelli spor politikaları kapsamında Paralimpik Oyunlara bakış. *Turizm ve Gastronomi Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 135-155.
- Kartal, M. (2020). *Küreselleşme Bağlamında Türkiye'de E Spor*. Temel, C. (Ed.) Ankara: Gazi Kitabevi
- Kavlak, H. T., Arıkan, E., Bayram, A. T. ve Erkol Bayram, G. (2021). Turizm öğrencilerinin endüstri 4.0 kavramsal farkındalık düzeyleri ve teknoloji kullanım alışkanlıkları arasındaki ilişki. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 19-33.
- Keçeci, O. (2020). Popülerlik bazında futbolun en büyük rakibi: Pazarlama perspektifinden elektronik spor. *FOCUSS Spor Yönetimi Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-16.
- Kim, Y. J., Engel, D., Woolley, A. W., Lin, J. Y. T., McArthur, N. ve Malone, T. W. (2017, Şubat). What makes a strong team? Using collective intelligence to predict team performance in League of Legends. *ACM Conference*. (2316-2329).
- Kocadağ, M. (2017). Elektronik spor kariyeri ve eğitim. *Doğu Anadolu Sosyal Bilimlerde Eğilimler Dergisi*, 1(2), 49-63.
- Mustafaoğlu, R. (2018). E-spor, spor ve fiziksel aktivite. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 84-96.
- Özdoğru, A., Gökcalp, M. Y. ve Kuşcu, H. (2020). Devasa çok oyunculu çevrimiçi rol yapma oyunlarının takım çalışma ve problem çözme becerilerine etkisi. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 8(22), 114-135.
- Paşaoğlu, M. (2022). *E-spor oyuncularının problem çözme becerileri, katılım motivasyonu ve yarışma kaygılarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Petekci, A. R. (2021). Endüstri 4.0: Fırsat mı tehlike mi?. *Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi*, 2(1), 7-15.
- Sarı, E. ve Harta, G. (2019). Lise ve üniversite öğrencilerinin e-spor davranışları: Twitch platformu hakkında bir araştırma. *Kocaeli Üniversitesi İletişim Fakültesi Araştırma Dergisi*, (13), 184-206.
- SENPAI.GG, (t.y.). Oyun Uygulaması. Erişim linki <https://senpai.gg/tr> (erişim tarihi: 21/05/2022).
- Sony, (t.y.). Playstation 5 Oyun Konsolu. Erişim linki <https://www.playstation.com/tr-tr/accessories/dualsense-wireless-controller/> (erişim tarihi: 21/05/2022).

- Soylu, A. (2018). Endüstri 4.0 ve girişimcilikte yeni yaklaşımlar. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (32), 43-57.
- Sönmez Çakır, F., Aytekin, A. ve Tüminçin, F. (2018). Nesnelerin interneti ve giyilebilir teknolojiler. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 4(5), 84-95.
- Srauy, S. ve Cheney-Lippold, J. (2019). Realism in FIFA? How social realism enabled platformed racism in a video game. *First Monday*, 24(6). <https://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/10091/8046>
- Street Fighter, (t.y.). Nasıl oynanır. Erişim linki <https://us.streetfighter.com/> (erişim tarihi: 22/05/2022).
- Şimşek, A. ve Devecioğlu, S. (2021). E-spor yönetimi ve organizasyonları. *Turkish Studies-Social Sciences*, 16(3), 1241-1256.
- Taş, H. Y. (2018). Dördüncü Sanayi Devrimi'nin (endüstri 4.0) çalışma hayatına ve istihdama muhtemel etkileri. *OPUS International Journal of Society Researches*, 9(16), 1817-1836.
- Total War Wiki, (t.y.). Empire Total War. Erişim linki https://totalwar.fandom.com/wiki/Empire:_Total_War#Multiplayer (erişim tarihi: 22/05/2022).
- Türkiye E-Spor Federasyonu (t.y.), E-spor tanımı. Erişim linki <http://tesfed.gov.tr/hakkimizda> (erişim tarihi: 12/11/2021).
- Türkiye E-Spor Federasyonu (t.y.), Federasyonun kuruluş amacı ve tarihi. Erişim linki <http://tesfed.gov.tr/hakkimizda> (erişim tarihi: 12/11/2021).
- Türkiye E-Spor Federasyonu, (t.y.). Battle Royal. Erişim linki <http://tesfed.gov.tr/branslar> (erişim tarihi: 13/04/2022)
- Uluslararası E-Spor Federasyonu (t.y.), E-spor sporcu nüfusu. Erişim linki <https://iesf.org/esports> (erişim tarihi: 12/11/2021)
- Uluslararası E-Spor Federasyonu (t.y.), E-spor tanımı. Erişim linki <https://iesf.org/esports> (erişim tarihi: 12/11/2021)
- Üçüncüoğlu, M. ve Çakır, V. O. (2017). Modern spor kulüplerinin e spor faaliyetlerine ilgi gösterme nedenleri üzerine bir araştırma. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 34-47.
- Ünlü, F. ve Atik, H. (2019). Türkiye'deki işletmelerin endüstri 4.0'a geçiş performansı: Avrupa birliği ülkeleri ile karşılaştırmalı ampirik analiz. *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 17(2), 431-463.
- Ünlü, Y. ve Taş, Z. (2020). Sporda endüstri 4.0 uygulama alanları kapsamında yapılan araştırmalar üzerine bir bibliyografya denemesi. *Journal of Human Sciences*, 17(4), 1149-1176.
- Wagner, M. G. (2006). On the scientific relevance of e sports. *In International Conference On Internet Computing*. 437-442.
- Walz, R. (2021). Sahadan notlar FIFA 22 ayrıntılı Volta Football incelemesi. Erişim linki <https://www.ea.com/tr-tr/games/fifa/fifa-22/news/pitch-notes-fifa-22-volta-football-deep-dive> (erişim tarihi: 22/05/2022)
- Xenopoulos, P., Doraiswamy, H. ve Silva, C. (2020, Aralık). Valuing player actions in Counter-Strike: Global Offensive. *IEEE International Conference*. (1283-1292).
- Yayla, Ö. ve Güven, Y. (2020). Elektronik sporlar: rekreasyonel etkinlik perspektiften değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(1), 283-301.
- Yükçü, S. ve Kaplanoğlu, E. (2018). UİK e-spor endüstrisi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 17(UİK Özel Sayısı), 533-550.

Çıkar çatışması:

Yazar(lar)ın bildirecek bir çıkar çatışması yoktur.

Hibe / Finansal Destek:

Yazar(lar) bu çalışmanın herhangi bir finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Etik Kurul Onayı: Çalışma etik kurul iznine gerek duyulmayan bir şekilde gerçekleştirilmiştir.