**BATUHAN HANGÜN**

# 4. Ciddi Oyunların Kişisel Yeteneklerin Korunmasına ve Gelişmesine Etkisi

Dijital oyunlar günümüz dünyasında her yerde karşımıza çıkmaktadır. Genel olarak toplumda bu dijital ürünlerin günlük stresten kurtulmak için kullanılan bir eğlence aracı olarak görüldüğüne dair bir eğilim olsa da, aslında birçok sorunu çözmek için ciddi araçlar olarak da kullanılabilmektedirler. "Ciddi oyunlar" (serious games) adı verilen dijital oyun türleri, eğitim gibi amaçlar için de kullanılabilmektedirler (Michael ve Chen, 2005). Digitalmill Inc.'in kurucu ortağı Ben Sawyer'a göre Amerika'nın Ordusu (America's Army) (2002), toplumun tamamen farkındalığına ulaşan ilk başarılı ve iyi yürütülmüş ciddi oyundu (Gudmundsen, 2006) ; ancak ciddi oyunlar adı verilen oyunlar bundan önce de piyasaya sürülmüştü (Djaouti vd., 2011). Ciddi oyunların modern tanımına yakın anlamda kullanıldığı ilk kez Clark Abt tarafından 1970 yılında yazılan "Serious Game" adlı kitapta ortaya çıkmıştır (Abt, 1987). Abt bu kitapta dijital ve "dijital olmayan" ciddi oyun örnekleri vermiştir. 1980'den önce sadece 27 ciddi oyun piyasaya sürülürken, 1980'den 2009'a kadar olan dönemde piyasaya sürülen ciddi oyunların toplam sayısı 2191'e ulaşmıştır (Şekil 1'den görülebilir).

Chart, bar chart, histogram

Description automatically generated

**Şekil 1:** Yıllara göre piyasaya sürülen ciddi oyunlar ( (Djaouti vd., 2011)’den alınmıştır).

Ciddi oyunlar simülasyon, öğrenme ve oyunların kesiştiği bir alandır. Özellikle eğitim ve öğretim, ciddi oyunların en sık kullanıldığı alanlardır. Ciddi oyunlar başlangıçta eğitim için tasarlanmış olsa da sağlık, savunma, sanat ve kültür, din, kurumsal eğitim ve reklamcılık gibi diğer alanlar da ciddi oyunlardan faydalanmaktadır. Şekil 2, 2002 öncesi ve 2002 sonrası ciddi oyunların pazar payının dağılımını göstermektedir. Eğitim için kullanılan ciddi oyunların yüzdesinin 2002'den sonra düşüşte olduğu görülebilir.

A picture containing diagram

Description automatically generated

**Şekil 2:** Yıllara göre ciddi oyunların pazar payı. (Sol) 2002'den önce yayımlanan oyunlar [953 oyun] (Sağ) 2002'den sonra piyasaya sürülen oyunlar [1265 oyun] ((Djaouti vd., 2011)’den alınmıştır).

Zhonggen tarafından yapılan bir çalışma, yıllar içinde ciddi oyun araştırmalarına olan ilginin arttığını belirtmektedir. Zhonggen'in çalışmasına göre, ciddi oyunlarla ilgili yayınların sayısı 2009'dan başlayarak 6 yıl içinde yaklaşık 10'dan 200'e çıkmıştır (Zhonggen, 2019). Güncel bir trend olarak, VR tabanlı ciddi oyunlara olan ilgi artmaktadır. Checa ve Bustillo tarafından yapılan bir çalışma, VR tabanlı ciddi oyunların ilkokul öğrencilerinden endüstri profesyonellerine kadar geniş bir hedef kitle yelpazesine sahip olduğunu bildirmektedir (Checa ve Bustillo, 2020).

Daha önce de belirtildiği gibi, literatürde ciddi oyunların çok farklı kullanımları mevcuttur. Örnek teşkil eden bir çalışmada Postolache ve arkadaşları, üst uzuv rehabilitasyonu için sanal gerçeklik (VR) senaryosu ve fiziksel rehabilitasyon ciddi oyunundan oluşan bir sistem tasarlamıştır. Fizyoterapistin, akıllı fizyoterapi için ciddi oyunlarla eğitim alırken hastanın yaptığı hareketleri daha iyi anlamasına yardımcı olmak için, tüm vücut segmenti konumlarının gerçek zamanlı veri toplama işlemi tamamlandı ve şimdi veri analizi için hazır (Postolache vd., 2019). Ferro ve arkadaşları, lise sınıflarında tipik olarak öğretilen STEM (bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik) derslerini geliştirmek amacıyla *Gea 2: A New Earth* eğitim video oyununu yarattı. Öğrenciyle sade bir dille iletişim kurabilen ve oyun oynanırken davetsiz ipuçları sunan akıllı bir pedagojik ajan içermektedir. Çalışma, öğrencilerin %60'ının oyundan memnun olduğunu göstermiştir (Ferro vd., 2021). Rebollo ve arkadaşları yaptıkları bir başka ciddi oyun çalışmasında PWA (Protect, Warn, Aid) ilk yardım protokolünün öğrenilmesini destekleyen mobil platformlar için bir video oyunu geliştirmeye çalışmışlardır. Teorik kavramları gerçek dünya uygulamalarına entegre etmek için kullanıcıların çeşitli zorlukların üstesinden gelmesi gerekir. Artırılmış Gerçeklik teknolojisi kullanılarak oyunun bakış açısı hızlı bir şekilde değiştirilebilir. Her oyunun benzersiz görünmesini sağlamak amacıyla Oynanamaz Karakterlerin davranışlarını otomatikleştirmek için sinir ağları kullanılmıştır. Son olarak, uygulamanın kalitesi ve oynanabilirliğinin yanı sıra motivasyon ve materyalin öğrenilmesini değerlendirmek amacıyla 18-26 yaş arası 50 kişilik bir örneklem üzerinde çeşitli denemeler yapılmıştır (Rebollo vd., 2021). Yakın tarihli bir doktora tezinde van der Lubbe, ciddi oyunların savunmasız insanları güçlendirmek için nasıl kullanılabileceğini açıklamıştır. Bu amaçla, ilk ciddi oyun iki hedef grubun kırılganlıklarını ele almak üzere tasarlanmıştır. İlk grup, kapı önü dolandırıcılığının kurbanı olmaya eğilimli yaşlı yetişkinler, ikinci grup ise zihinsel refahı hassas olan bir yaş grubunun üyesi olan genç yetişkinlerdi (van der Lubbe, 2022).

Literatürden verilen örneklerde de görüldüğü üzere ciddi oyunlar çok çeşitli alanlarda kullanılabilecek güçlü araçlar olduğundan, bu konuya odaklanan araştırmalar bilgisayar bilimleri alanına verimli bir katkı sağlayacaktır.

# 5. Yapay Zekânın Dijital Oyunlardaki Yeri ve Önemi

Ciddi oyunların önemli yönlerinden biri de gerçekçiliğidir. Grafikler ve oyun mekaniği, ciddi bir oyunun gerçekçiliğine katkıda bulunan en önemli faktörlerdir. Oyun mekaniği kısmında ise yapay zeka önemli bir rol oynar.

daha gerçekçi hale getirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Kickmeier-Rust ve Holzinger yaptıkları bir çalışmada, kombinatoryal bir optimizasyon sistemi olan MAXMIN Karınca Sisteminde insan ve algoritma katılımının etkinliğini karşılaştırmıştır. Çalışmaları, yapay zeka tarafından desteklenen insan etkileşimini içeren ciddi bir oyunun, oyunun amacını yerine getirmede daha başarılı olduğunu belirtmektedir (Kickmeier-Rust ve Holzinger, 2019).

Kantharaju ve arkadaşları tarafından yapılan bir başka çalışmada, makine öğrenimi kullanılarak eğitsel oyunlarda oyuncu bilgisinin izi sürülmeye çalışılmıştır. Yazarlar, paralel ve eş zamanlı programlamada öğrenci becerilerini test etmek için ciddi bir oyun tasarlamıştır. Amaç, mevcut oyuncunun özellikle bir oyunda ustalaşmak için gereken bir dizi kavram veya becerinin her birinde ustalaşmış olma olasılığını belirlemektir. Sonuçlar, öğrencilerin yetenek seviyelerini tahmin etmede yöntemlerinin doğruluğunu göstermektedir (Kantharaju vd., 2022).

Uygulamalarda, ciddi oyunlar genellikle belirli hedef grupları teknik veya teknik olmayan konularda eğitmek veya yetiştirmek için kullanılır. Herhangi bir dijital oyunda görülebilecek mekanikleri kullanırlar ve hem meydan okuma hem de başarı hissi sağlarlar. Bazı özel uygulamalarda, ciddi oyunlar simülasyonlardan neredeyse ayırt edilemez. Bu gibi durumlarda oyuncular ciddi oyunlardan sürükleyici bir gerçeklik hissi beklerler. Grafikler ve oyun mekaniği, ciddi bir oyunun gerçekçiliğine katkıda bulunan en önemli faktörlerdir. Oyun mekaniği kısmında yapay zeka, oyunu daha gerçekçi kılmak için önemli bir rol oynar. Bu nedenle, gerçek hayatla ilgili birçok oyun mekaniğini daha gerçekçi bir şekilde uygulamak için ciddi oyunlarda yapay zeka kullanılmaktadır. Geleneksel oyunlarda YZ kullanımının kökleri uzun yıllar öncesine dayanmaktadır. Literatürde, oyunlarda yapay zeka üzerine yapılan çalışmalar dijital oyunların birçok farklı yönüne odaklanmaktadır. Otomatik savaş çözümleme, otomatik içerik üretimi (görüntü, ses vb.), oyun ortamının farkında olan oynanamayan ajanların oluşturulması ve gerçek oyuncuların rakipleri olarak hareket eden daha zorlu ajanların oluşturulması bu örneklerden bazılarıdır.

# 6. Gerçekçi Ciddi Oyunlar ile Müdahale Ekiplerinin Eğitilmesi

Abt, C. C. 1987. *Serious games*. University press of America.

Checa, D., & Bustillo, A. 2020. A review of immersive virtual reality serious games to enhance learning and training. *Multimedia Tools and Applications*, *79*, 5501-5527.

Djaouti, D., Alvarez, J., Jessel, J.-P., & Rampnoux, O. 2011. Origins of serious games. *Serious games and edutainment applications*, 25-43.

Ferro, L. S., Sapio, F., Terracina, A., Temperini, M., & Mecella, M. 2021. Gea2: A Serious Game for Technology-Enhanced Learning in STEM. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, *14*(6), 723-739. <https://doi.org/10.1109/TLT.2022.3143519>

Gudmundsen, J. (2006). *Movement aims to get serious about games*. Gannett Satellite Information Network. <https://usatoday30.usatoday.com/tech/gaming/2006-05-19-serious-games_x.htm> Son Erişim Tarihi: 10.04.2023

Kantharaju, P., Alderfer, K., Zhu, J., Char, B., Smith, B., & Ontañón, S. 2022. Modeling Player Knowledge in a Parallel Programming Educational Game. *IEEE Transactions on Games*, *14*(1), 64-75. <https://doi.org/10.1109/TG.2020.3037505>

Kickmeier-Rust, M., & Holzinger, A. 2019. Interactive ant colony optimization to support adaptation in serious games. *International Journal of Serious Games*, *6*(3), 37-50.

Michael, D. R., & Chen, S. L. 2005. *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Muska & Lipman/Premier-Trade.

Postolache, O., Teixeira, L., Cordeiro, J., Lima, L., Arriaga, P., Rodrigues, M., & Girão, P. 2019, 28-30 March 2019. Tailored Virtual Reality for Smart Physiotherapy. 2019 11th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering (ATEE),

Rebollo, C., Gasch, C., Remolar, I., & Delgado, D. 2021. Learning First Aid with a Video Game. *Applied Sciences*, *11*(24), 11633. <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/24/11633>

van der Lubbe, L. M. 2022. Empowering vulnerable people with serious games and gamification.

Zhonggen, Y. 2019. A Meta-Analysis of Use of Serious Games in Education over a Decade. *International Journal of Computer Games Technology*, *2019*, 4797032. <https://doi.org/10.1155/2019/4797032>