

Öğrenciler için Dijital Oyun Tasarım Dokümantasyonu Hazırlama Sürecinde Yapay Zeka Kullanımı

Use of Artificial Intelligence in the Preparation Process of Digital Game Design Documentation For Students

ÖZET

Dijital oyun geliştirme süreci, konsept tasarımlardan nihai ürünün sunumuna kadar detaylı bir planlama ve buna bağlı olarak oyun dokümantasyonuna ihtiyaç duyulabilmektedir. Bu süreçte oyun dokümantasyonu, ekipler arasında iş birliğini sağlamak, proje yönetimini kolaylaştırmak ve ekip üyesinin yapılan oyunla ilgili temel bilgileri almasına yardımcı olmaktadır. Ancak dijital oyun tasarımı eğitimi alan öğrenciler için oyun tasarımı dokümantasyonu hazırlama zaman alıcı veya karmaşık bir çalışma haline gelebilmektedir.

Çalışma kapsamında, dijital oyun tasarımı dokümantasyonu hazırlama sürecinde yapay zeka teknolojilerinin nasıl kullanılabileceğini araştırmaktadır. Aynı zamanda, doğal dil işleme ve görsel içerik oluşturma gibi yapay zeka tekniklerinin dokümantasyon süreçlerine entegrasyonunu ele almaktadır. Önerilen yöntemler arasında görsel içerik güncelleme ve kullanıcı gereksinimlerine göre özelleştirilmiş dokümantasyon taslağı geliştirmesi bulunmaktadır.

Dijital oyun geliştirme süreci, öğrencilere hem yaratıcı hem de teknik beceriler kazandırmayı hedefleyen çok disiplinli bir alan olarak ele alınabilir. Bu süreç, sanat, tasarım, programlama, hikâye anlatımı ve kullanıcı deneyimi gibi çeşitli disiplinleri bir araya getirerek öğrencilerin geniş bir yetkinlik yelpazesi geliştirmelerine olanak tanır. Öğrenciler, eğitimlerinin başlarında hızlı prototip oluşturma ve oyunlarının tanıtıcı sunumlarını hazırlama konusunda yapay zeka araçlarından faydalanabilirler. Yapay zeka destekli bu araçlar, karmaşık yazım ve tasarım süreçlerini basitleştirerek öğrencilerin yaratıcı fikirlerini daha hızlı ve verimli bir şekilde hayata geçirmelerine yardımcı olur. Çalışma kapsamında, öğrencilerin kişisel gelişimleri ve eğitim süreçlerini desteklemek amacıyla kullanılacak yapay zeka tabanlı araçlar ele alınmıştır. Ayrıca, bu araçların eğitim programlarına entegrasyonu ve öğrencilerin öğrenme deneyimleri üzerindeki potansiyel etkileri de gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dijital oyun, Eğitim tasarımı

ABSTRACT

The digital game development process may require detailed planning and, accordingly, game documentation from concept designs to the presentation of the final product. In this process, game documentation helps facilitate collaboration among teams, ease project management, and assist team members in obtaining fundamental information about the game being developed. However, preparing game design documentation can become a time-consuming or complex task for students receiving education in digital game design.

This study investigates how artificial intelligence technologies can be used in the process of preparing digital game design documentation. It also addresses the integration of AI techniques such as natural language processing and visual content creation into documentation processes. Proposed methods include visual content updating and developing customized documentation drafts according to user requirements.

The digital game development process can be considered a multidisciplinary field aiming to equip students with both creative and technical skills. This process brings together various disciplines like art, design, programming, storytelling, and user experience, allowing students to develop a wide range of competencies. Students can benefit from AI tools at the early stages of their education for rapid prototyping and preparing promotional presentations of their games. These AI-supported tools simplify complex writing and design processes, helping students bring their creative ideas to life more quickly and efficiently. The study discusses AI-based tools that can be used to support students' personal development and educational processes. Additionally, the integration of these tools into educational programs and their potential impacts on students' learning experiences are demonstrated.

Keywords: Digital game, Instructional design

GİRİŞ

Dijital oyun tasarımı eğitimi öğrencilerin, yaratıcı düşünme, problem çözme, ekip çalışması, yazılım ve tasarım gibi becerilerin beraber uygulandığı disiplinler arası eğitimidir. Eğitim, öğrencilerin tasarım, yazılım ve prototip geliştirme gibi aşamalardan oluşabilirken oyun tasarımı dokümantasyonu geliştiriciler için kılavuz niteliği

Burak Dervişoğlu¹

How to Cite This Article

Dervişoğlu, B. (2024). "Öğrenciler için Dijital Oyun Tasarım Dokümantasyonu Hazırlama Sürecinde Yapay Zeka Kullanımı" *International Social Sciences Studies Journal*, (e-ISSN:2587-1587) Vol:10, Issue:12; pp:2458-2465. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14569627>

Arrival: 28 November 2024
Published: 30 December 2024

Social Sciences Studies Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

¹Öğr. Gör. Dr., İstanbul Topkapı Üniversitesi, Plato Meslek Yüksekokulu İstanbul, Türkiye. ORCID: 0000-0002-5638-1848

taşıyabilmektedir. Oyun tasarım dokümantasyonu hazırlama süreci dijital oyun tasarımı eğitimi alan öğrenciler karmaşık ve zaman alıcı bir süreç haline gelebilmektedir. Dijital oyun firmalarının profesyonel ekipler halinde hazırladığı dokümantasyonlar, öğrenciler tarafından dokümantasyon yerine oyun geliştirme taslağı olarak hazırlanabilmektedir. Bu bağlamda öğrenciler yapay zeka modelleri üzerinden oyun fikirlerini iletilebilir ve dokümantasyon hazırlama yeteneklerini geliştirme olanaklarına sahip olabilirler.

Yapay zeka teknolojilerindeki gelişmeler, birçok alanı etkilediği gibi dijital oyun geliştirme alanına da yenilikler sunabilmektedir. ChatGPT gibi hemen hemen herkesin kullanabileceği doğal dil işleme uygulamaları verilen dijital oyun fikrinin geliştirilmesi, fikir üretilmesi ve dokümantasyon hazırlama da birçok başlık altında kullanılabilir. Öğrenciler gelişen yapay zeka teknolojilerini yalnız dokümantasyon sürecini kolaylaştırmak için değil, yapay zeka ile görselleştirme yaparak da oyunlarının görsel konseptlerini hazırlayabilme deneyimine sahip olabilirler.

Çalışma kapsamında dijital oyun tasarımı eğitimi alan öğrencilerin oyun dokümantasyonu hazırlarken yapay zeka modelleri kullanımı ele alınarak öğrenciler için etkilileri üzerinde durulacaktır. Araştırma, yapay zeka destekli araçların oyun dokümantasyonu hazırlama süreçlerini nasıl daha verimli ve etkili hale getirebileceğinin potansiyelini incelemeyi hedeflemektedir.

OYUN DOKÜMANTASYONU

Oyun dokümantasyonu, dijital oyun geliştirme sürecinin temel yapıtaşlarından biridir. Genellikle GDD (Game Design Document) olarak da adlandırılabilen, oyunun hikayesini, oyun içi karakterlin olası tasarımlarını, oyundaki görevleri, tasarım prensiplerini, teknik gerekliliklerini ve görev dağılımı gibi pek çok başlık altında hazırlanabilir. Detaylı hazırlanmış bir dokümantasyon, proje ekibi arasındaki iletişimi kolaylaştırmak, hedefleri, yapım sürecini ve projenin adımlarının zamanında tamamlanması gibi amaçlarla hazırlanabilir. (Fullerton, 2008, s. 394-396)

Oyun dokümantasyonu hazırlama süreci, bir dizi aşamadan oluşabilir. Aşamalar hem içeriğin planlanması hem dokümantasyonun dinamik bir yapıya sahip olması olarak geliştirme ekibine dağılması açısından önemlidir. (Chandler, 2013, s. 154) Dokümantasyon hazırlama süreci ise;

Dijital oyun başlangıç noktası, oyunun temel konsepti ve içeriğinin belirlenmesidir. Oyun tasarımcılarının belirli bir konu etrafında tasarladığı oyunun hikayesi, teması, estetik tarzı, hedef kitlesi gibi alt başlıklar detaylandırılır. Hazırlanan konsept, oyun dokümantasyonunun tüm ekibin projeyi aynı anlayışla ele almasına yardımcı olur.

Oyun dokümantasyonunun temel bölümlerinden biri ise, oyunun oynanış mekaniklerinin ayrıntılı olarak belirlenmesidir. Oyun türüne göre değişen mekanikler belirtilmelidir. Karakterlerin kontrolleri, etkileşim sistemleri, ödül veya ceza mekanikleri gibi oynanışı etkileyecek unsurlar belirlenmelidir. Her bir mekanik, teknik gereklilikler ve oyuncu deneyimi göz önünde bulundurularak ele alınmalıdır. Oyunun seviyelendirme sistemi, ekonomi yapısı yapay zeka davranışları gibi daha detaylı ve karmaşık unsurları da barındırmalıdır.

Oyun dokümantasyonunda, oyunun teknik gereksinimleri ve kullanacak programların/araçların detaylı bir şekilde yer almalıdır. Dijital oyunun geliştirilmesi için kullanılacak olan oyun motoru, oyunun görsel altyapısı ve diğer yazılım/tasarım bileşenleri tanımlanmalıdır.

Oyun dokümantasyonunda, dijital oyunun görsel tarzı önemli unsurlardan bir diğeridir. Karakter tasarımları, ortam çizimleri, renk paletler, doku kaplamaları ve diğer görsel içerikler detaylandırılmalıdır. Ayrıca oyunun kullanıcı arayüzü ve kullanıcı deneyimi tasarımına dair ayrıntılar belirtilmelidir.

Oyun dokümantasyonunda, oyun içerisinde kullanılacak olan ses ve müzik gibi işitsel unsurların nasıl olması gerektiği belirtilmelidir. Oyunu deneyimi arttırabilen ses ve müzik tasarımı gibi detaylar için ayrı bir bölüm bulundurulabilir. Ses veya müzik tasarımlarının hangi sahnelerde nasıl atmosfer yaratmak istenildiği gibi detaylar belirtilmelidir.

Oyun dokümantasyonunda, geliştirici ekibin görev dağılımı belirtilmelidir. Ekip içerisinde her üyenin sorumlulukları belirtilmeli ve oyun yapım sürecinde kendi yerlerini görmelidirler.

Oyun dokümantasyonu bir bütünü temsil etmelidir. Geliştiricinin aklında oyuna dair soru işareti oluşturmamalı, kapsayıcı olmalıdır. Kapsayıcı bir oyun dokümantasyonu, projeye ilgili hiçbir belirsizliğe veya eksikliğe yer bırakmamalıdır. Bu nedenle, ekip üyelerinin tüm sorularına yanıt verecek şekilde yapılandırılmış olmalıdır.

Kapsayıcı bir dokümantasyon, ekip içinde iletişim ve iş birliğini kolaylaştırırken, aynı zamanda projenin dinamik yapısına uyum sağlayabilecek esnekliğe de sahip olmalıdır. Proje ilerledikçe ortaya çıkabilecek değişiklikler ve güncellemeler, dokümantasyona kolayca entegre edilebilmelidir. Böylece geliştiriciler, ellerindeki dokümantasyondan faydalanarak projenin hedeflerine ulaşma konusunda daha etkili bir şekilde çalışabilirler.

YAPAY ZEKA MODELLERİ

Yapay zeka modelleri, karmaşık görevler için hızlı çözüm yolu olabilirler ve verimliliği arttırabilirler. Öğrenciler için oyun dokümantasyonunda kullanılacak yapay zeka modelleri, doğal dil işleme ve görsel içerik oluşturan modelleri olarak ifade edilebilir. Bu modeller kullanım ve erişim kolaylığı nedeni ile öğrenciler için önerilebilir (Uslu, 2023).

Doğal dil işleme modelleri, dokümantasyonun metinsel içeriğini hızlandırmak ve farklı bakış açıları üretmek için kullanılabilir. Doğal dil işleme, yapay zekanın dallarından olup insan dilinin ve anlatım tekniklerinin analiz edilmesi ve anlamlandırılmasını ifade eder. Dijital oyun dokümantasyonu gibi metin tabanlı içeriklerin oluşturulması, düzenlenmesi ve istenilen şekilde optimize edilmesi gibi süreçler için kullanılabilir. Dil modelleri, metin verilerini işleyerek dilsel karmaşıklığı gidermesine, insan dilini daha sistematik bir şekilde anlamaya çalışır (Gatt & Kraemer, 2017, s. 75-170).

Yapay zeka modelleri, dilin analizini ve işlenmesine yardımcı olabilir. Dil işleme sürecinin ilk aşamaları ise, ön işleme olarak tanımlanabilir. Dil verisini analiz edilebilir bir forma dönüştürmektir. Metinler temizlenir normalleştirilir ve daha küçük birimlere bölünebilir. Dil modelleri dilin yapısını ve kalıplarını istatistiksel veya sinir ağı tabanlı yöntemlerle öğrenebilir. Geleneksel yöntemler n-gram modellerini kullanabilirken, günümüzde ise derin öğrenme tabanlı yöntemler transformer mimarisini kullanabilir (Jurafsky & Martin, 2008).

OpenAI firması tarafından geliştirilen ChatGPT dil modeli hemen hemen herkes tarafından rahatlıkla kullanılabilir olmasıyla dijital oyun tasarım eğitimi alan öğrenciler içinde önerilebilir. ChatGPT temel olarak transformer mimarisi üzerinde geliştirilmiş ve derin öğrenme tekniğiyle eğitilmiştir (Openai, 2022).

Midjourney gibi yapay zeka ile görselleştirme modelleri ise, istenilen görüntünün üretimine yardımcı olabilmektedir. Midjourney gibi pek çok farklı metinden görsel üreten yapay zeka modeli bulunmaktadır. Çalışma kapsamında araştırmacı olarak aktif kullandığım Midjourney'den görsel üretilecektir. Midjourney'in temel çalışma prensibi ise generatif yapay zeka ve derin öğrenme yöntemlerine dayanır. Özellikle difüzyon modelleri ve sinir ağı, Midjourney gibi görselleştirme modellerinin önemli altyapılarından.

OYUN TASARIMI DOKÜMANTASYONUNDA YAPAY ZEKA KULLANIMI

Oyun dokümantasyonu oluşumunda özellikle fikirden nihai aşamaya kadar yazım detaylarının ön plana çıktığı ilk aşamalardandır. Dijital oyun tasarımı öğrencileri gerek derslerde gerekse katıldıkları oyun tasarım etkinliklerinde hızlıca oyun dokümantasyonu yazma gereksiniminde karşılabilmektedirler. Öğrenciler yapmak istedikleri oyunlar için dokümantasyon hazırlama kısımlarında yapay zekadan faydalanabilirler.

Örnek bir çalışma ise, Ayda geçen bir hayatta kalma oyunu için dokümantasyon çalışması hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak oyun dokümantasyonunda "ChatGPT o" sürümü kullanılmış, görselleştirme içinde "Midjourney" tercih edilmiştir.

Yapay zekaya basit ve kısa cümlelerle bir öğrenci grubunun ihtiyaç duyabileceği temel doküman talep edilmiştir "Ayda geçen hayatta kalma dijital oyunu geliştirmek istiyorum ve bunun için dokümantasyonuna ihtiyacım var. Oyun dokümantasyonu için gereken, oyun hikayesi, karakterler ve karakter mekanikleri, mekan tasarımlarının nasıl olabileceği, ses ve müzik önerileri, oynanış tarzı, oyunun görsel tarzı gibi konularda bana fikir ver. Oyunla ilgili kesinleştirdiğimiz bilgiler, oyun bilgisayar için tasarlanacak. Ana karakterimizin ayda mahsur kalan bir astronot ve dünyaya dönmek istiyor. 3 boyutlu ve unreal engine oyun motoru ile çalışıyoruz." İçeriğini yapay zekadan isteyerek aşağıdaki bilgilere ulaşılmıştır.

"1. Oyun Hikayesi

- ✓ Temel Tema: Ana karakter, Ay'da bir görevi sırasında yaşanan bir kaza sonrası mahsur kalmıştır. Görevin arkasında bir sır yatmaktadır (örneğin, gizemli bir sinyal, kaybolmuş bir ekip veya Ay yüzeyinde keşfedilen bir yapı).
- ✓ Hedef: Astronotun temel amacı, hayatta kalmak ve Dünya'ya dönüş için bir uzay aracı inşa etmek veya bir kurtarma sinyalini güçlendirmektir.
- ✓ Çatışma:
 - Zamanla azalan kaynaklar.
 - Çevresel tehlikeler: meteorit yağmurları, düşük sıcaklık, radyasyon.
 - İçsel zorluklar: yalnızlık, motivasyon kaybı.

2. Karakterler ve Karakter Mekanikleri

- ✓ Ana Karakter:
 - Özellikler: Fiziksel dayanıklılık, mühendislik becerileri, sınırlı ekipman.
 - Yetenekler: Araç tamiri, enerji kaynaklarını yönetme, oksijen üretimi.
- ✓ Yan Karakterler (Varsa):
 - Yapay zekâ bir asistan (ör. AI drone).
 - Eski bir astronotun kaydedilmiş mesajları veya günlüğü.
- ✓ Mekanikler:
 - Sağlık, oksijen, enerji gibi hayatta kalma göstergeleri.
 - Fizik tabanlı hareket (düşük yerçekiminde sıçrama).
 - Malzeme toplama ve üretim mekaniği.

3. Mekân Tasarımı

- ✓ Ay Yüzeyi:
 - Kraterler, kayalık bölgeler, tozlu alanlar, meteorit izleri.
 - Keşfedilecek yapılar: Eski bir Ay üssü, araştırma laboratuvarı, veya gizemli bir yapı.
- ✓ Ana Üs: Oyuncunun barınağı, enerji ve oksijen üretim merkezi.
- ✓ Tehlikeli Alanlar:
 - Yeraltı mağaraları.
 - Güvenli olmayan yüzey bölgeleri.

4. Ses ve Müzik Önerileri

- ✓ Ambiyans:
 - Hafif bir sessizlik hissi, rüzgar sesi olmaması.
 - Astronotun nefes alış veriş, kıyafetin hafif mekanik sesleri.
- ✓ Müzik:
 - Minimalist ve atmosferik müzik (ör. elektronik veya orkestral tonlar).
 - Gerilim anlarında tempolu ritimler.
- ✓ Ses Efektleri:
 - Düşük yerçekimi adım sesleri.
 - Cihazların ve ekipmanın elektronik sesi.

5. Oynanış Tarzı

- ✓ Hayatta Kalma ve Keşif:
 - Kaynak toplama (su, enerji hücreleri, yiyecek).
 - Zaman yönetimi: kaynaklar sınırlı, oyuncunun planlama yapması gerek.
- ✓ Bulmacalar ve Görevler:
 - Elektrik devresi onarma.
 - Terk edilmiş bir modülde bilgi arama.
- ✓ Risk ve Ödüller:
 - Güvenli bir rotadan ilerlemek mi, yoksa riskli bir bölgede daha fazla kaynak toplamak mı?
- ✓ Etkileşimli Hikâye:

- Oyuncunun seçimine bağlı farklı sonlar (ör. kurtarılmak, Dünya'ya dönmek, Ay'da kalmak).

6. Oyunun Görsel Tarzı

✓ Realistik ve Detaylı:

- Unreal Engine'in güçlü görsel efektlerinden yararlanarak gerçekçi bir Ay yüzeyi.
- Yüksek kaliteli ışıklandırma: Güneş ışınlarının açısı, uzun gölgeler, loş karanlık.

✓ Renk Paleti:

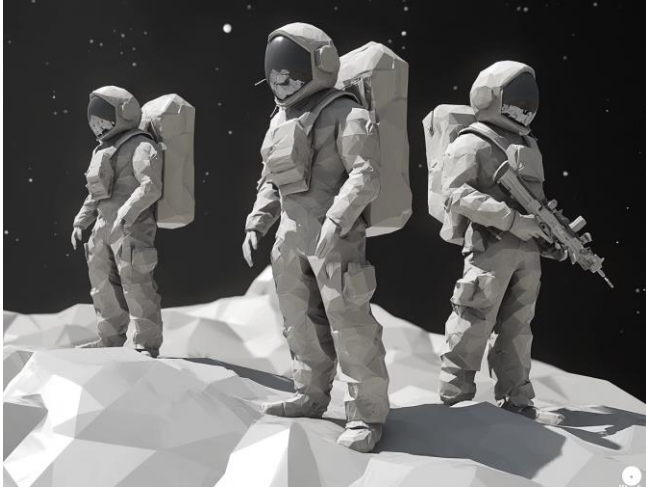
- Gri, beyaz, siyah tonları.
- Teknoloji için mavi ve yeşil ışık efektleri.

✓ UI Tasarımı:

- Minimalist ve temiz bir arayüz.
- Astronot kaskındaki bir HUD (Head-Up Display) efekti."

Aynı şekilde elde edilen taslak dokümantasyona göre midjourney yapay zeka modeli kullanarak oyunun görsel konseptleri oluşturulmuştur;

Aşağıdaki görseli yapay zeka ile üretmek için kullanılan metin: "concept studies of the survival game set on the moon, 3D, low poly, modeling, --ar 4:3 --v 6.1"



Şekil 1: 1. Görselleştirme.

Kaynak: Yazar tarafından yapay zeka destekli üretilmiştir.

Aşağıdaki görseli yapay zeka ile üretmek için kullanılan metin: "concept studies of the survival game set on the moon, 3D, low poly, modeling, --ar 4:3 --v 6.1"



Şekil 1: 2. Görselleştirme.

Kaynak: Yazar tarafından yapay zeka destekli üretilmiştir.

Aşağıdaki görseli yapay zeka ile üretmek için kullanılan metin: “concept studies of the survival game set on the moon, 3D, low poly, modeling base in moon, --ar 4:3 --v 6.1”



Şekil 1: 3. Görselleştirme.

Kaynak: Yazar tarafından yapay zeka destekli üretilmiştir.

Aşağıdaki görseli yapay zeka ile üretmek için kullanılan metin: “concept studies of the survival game set on the moon, 3D, low poly, charaacter modeling, --ar 4:3 --v 6.1”



Şekil 1: 4. Görselleştirme.

Kaynak: Yazar tarafından yapay zeka destekli üretilmiştir.

Aşağıdaki görseli yapay zeka ile üretmek için kullanılan metin: “concept studies of the survival game set on the moon, 3D, low poly, charaacter modeling, --ar 4:3 --v 6.1”



Şekil 1: 5. Görselleştirme.

Kaynak: Yazar tarafından yapay zeka destekli üretilmiştir.

Aşağıdaki görseli yapay zeka ile üretmek için kullanılan metin: “concept studies of the survival game set on the moon, 3D, low poly, charaacter modeling, --ar 4:3 --v 6.1”



Şekil 1: 6. Görselleştirme.

Kaynak: Yazar tarafından yapay zeka destekli üretilmiştir.

SONUÇ

Dijital oyun tasarımı eğitimi alan öğrenciler için, oyun geliştirme sürecinin ilk adımlarından biri olan dokümantasyon hazırlama, önemli ve temel bir aşamayı temsil etmektedir. Bu öğrenciler, yapay zeka destekli araçları kullanarak dokümantasyon süreçlerini hızlı ve sonradan düzenlenebilir bir şekilde gerçekleştirebilirler. Yapılan ön çalışmalar, öğrencilere referans niteliği taşıyabilecek metinlerin ve görsellerin yapay zeka tarafından oluşturulabildiğini göstermektedir. Bu durum, yapay zekanın öğrencilerin kişisel ve mesleki gelişimlerini destekleyici bir araç olarak kullanılabilirliğini ortaya koymaktadır.

Profesyonel bir oyun dokümantasyonu hazırlamak, ekipler için zaman ve tecrübe gerektiren temel bir unsur iken, bu süreç öğrenciler için de zorlayıcı olabilmektedir. Eğitim sürecinde yapay zekanın kullanılması, öğrencilerin profesyonel bir oyun tasarımcısı olma yolunda destekleyici bir dijital asistan olarak işlev görebilir. Dijital oyun geliştirme süreci, bir öğrenci için hem yaratıcı hem de teknik becerilerin birleşimini gerektiren detaylı ve karmaşık bir süreçtir. Bu süreçte dokümantasyon, projenin temel altyapısını oluşturur ve yapay zeka ile oluşturulan taslaklar, sonrasında detaylandırılıp güncellenerek geliştirilebilir.

Yapay zekanın oyun dokümantasyonu hazırlama sürecinde sunduğu katkılar, yalnızca süreç verimliliğini artırmakla kalmaz; aynı zamanda öğrencilerin teknik altyapılarını geliştirmelerini, fikir üretme becerilerini güçlendirmelerini ve ekip içi iş birliğinin hızını artırmalarını sağlayabilir. Sonuç olarak, yapay zeka, dijital oyun tasarım dokümanlarının hazırlanmasında hem bir rehber hem de bir destek aracı olarak büyük bir potansiyele sahiptir. Gelecekte yapılacak çalışmalar, bu teknolojilerin daha erişilebilir ve kullanıcı dostu hale getirilmesine odaklanabilir. Ayrıca, farklı eğitim düzeylerindeki öğrenci gruplarına yönelik yapay zeka araçlarının adaptasyonu ve bu araçların etkilerinin incelenmesi, bu alandaki ilerlemeyi hızlandıracaktır. Yapay zekanın dijital oyun tasarımı süreçlerinde etkin bir şekilde kullanılması, sadece eğitim alanında değil, aynı zamanda oyun endüstrisinde de yenilikçi bir dönüşüm sağlayabilir.

KAYNAKÇA

Chandler, H. M. (2013). *The Game Production Handbook*. Burlington, USA: Jones & Bartlett Learning.

Fullerton, T. (2008). *GAME DESIGN WORKSHOP A Playcentric Approach to Creating Innovative Games (Cilt 2)*. Burlington, USA: Morgan Kaufmann Publishers is an imprint of Elsevier.

Gatt, A., & Kraemer, E. (2017). Survey of the State of the Art in Natural Language Generation: Core tasks, applications and evaluation . *Journal of AI Research (JAIR)*, 75-170.

Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2008). *Speech and Language Processing An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition with Language Models (Cilt 3)*. Stanford.

Openai. (2022, Kasım 30). Introducing ChatGPT. Kasım 2024 tarihinde openai.: <https://openai.com/index/chatgpt/> adresinden alındı

Uslu, B. (2023). Üniversitelerde Yapay Zekanın Kullanım Alanları: Potansiyel Yararları ve Olası Zorluklar. Eğitimde Kuram ve Uygulama.

