

Dijital oyun geliştirilmesinde karakter tasarım sürecinde yapay zekâ kullanımına ilişkin bir öneri

Burak Dervişoğlu | Doktor öğretim üyesi | İstanbul Topkapı Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
burakdervisoglu@icloud.com | <https://orcid.org/0000-0002-5638-1848>

Atıf

Dervişoğlu, B. (2025). Dijital oyun geliştirilmesinde karakter tasarım sürecinde yapay zekâ kullanımına ilişkin bir öneri. ARTS, 15, 215-237. <https://doi.org/10.46372/arts.1715063>

Geliş: 05.06.2025 | Kabul: 09.10.2025

Öz

Bu çalışmada, dijital oyun geliştirme sürecinde karakter tasarımına yapay zekâ entegrasyonunu ele alan bir öneri sunulmaktadır. Araştırmada, karakter tasarımının geleneksel iş akışları ve bu süreçte karşılaşılan zorluklar incelenmiştir. Literatür taraması ve sistematik analiz yöntemleriyle; metinden görsele, görselden görsele dönüştüren araçlar, metinden üç boyutlu bilgisayar grafiğine ve görselden üç boyutlu modelleme araçlarına yönelik yaklaşımlar, ayrıca doku oluşturma yazılımlarıyla animasyon ve hareket yakalama teknolojilerindeki güncel yapay zekâ uygulamaları araştırılmıştır. Edilen bulgular, yapay zekâ araçlarının konsept sanatından üç boyutlu varlık üretimine, doku oluşturma ve animasyon aşamalarına kadar tüm süreçleri hızlandırdığını ve prototipleme ile yineleme sürelerini önemli ölçüde kısalttığını göstermektedir. Ayrıca, yapay zekâ destekli karakter oluşturma sayesinde çeşitlilik, kapsayıcılık ve oyuncu odaklı kişiselleştirme olanaklarının arttığı, bunun da hem küçük ölçekli geliştiricilere hem de büyük stüdyolara rekabet avantajı sağladığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, yapay zekâ tabanlı yöntemlerin oyun endüstrisinde sürdürülebilir ve yenilikçi karakter üretimini desteklemesi, gelecekte dinamik, etkileşimli ve kapsayıcı oyun deneyimlerinin geliştirilmesine katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Anahtar kelimeler

dijital oyun, yapay zekâ, sanat, tasarım

Öne çıkanlar

- Dijital oyun karakter tasarımında yapay zekânın entegrasyonu, konsept tasarımdan animasyona kadar süreçleri hızlandırarak, prototipleme ve yineleme sürelerini kısaltmakta, bu da verimlilik ve hız artışı sağlayabilme potansiyelindedir.
- Yapay zekâ destekli karakter oluşturma, geleneksel yöntemlerin sınırlı seçeneklerinin aksine, karakter çeşitliliğini, kapsayıcılığı ve oyuncu odaklı kişiselleştirme olanaklarını artırarak hem küçük geliştiricilere hem de büyük stüdyolara rekabet avantajı sunabilmektedir.
- Yapay zekânın bu süreçlere dahil edilmesi beraberinde telif hakkı ve mülkiyet sorunları, algoritmik önyargı ve işgücü piyasası etkileri gibi etik ve hukuki zorluklar getirirken, insan-yapay zekâ iş birliği modelleri, veri kümesi yönetimi ve şeffaf politikalarla bu zorlukların üstesinden gelinmesi gerekmektedir.

A proposal for the use of artificial intelligence in the character design process of digital game development

Burak Dervişoğlu | Assistant professor | İstanbul Topkapı University, İstanbul, Turkey | burakdervisoglu@icloud.com | <https://orcid.org/0000-0002-5638-1848>

Citation

Dervişoğlu, B. (2025). A proposal for the use of artificial intelligence in the character design process of digital game development. ARTS, 15, 215-237. <https://doi.org/10.46372/arts.1715063>

Submission: 05.06.2025 | Acceptance: 09.10.2025

Abstract

This study proposes a proposal for integrating AI into character design in digital game development. The research examines traditional character design workflows and the challenges encountered in this process. Literature review and systematic analysis explored tools for text-to-image, image-to-image conversion, text-to-3D computer graphics, and image-to-3D modeling tools, as well as current AI applications in animation and motion capture technologies using texturing software. The findings demonstrate that AI tools accelerate all processes, from concept art and 3D asset creation to texturing and animation, significantly reducing prototyping and iteration times. Furthermore, it has been determined that AI-powered character creation increases diversity, inclusivity, and player-focused personalization, providing a competitive advantage for both small-scale developers and large studios. In this context, AI-based methods are intended to support sustainable and innovative character creation in the gaming industry and contribute to the development of dynamic, interactive, and immersive gaming experiences in the future.

Keywords

digital game, artificial intelligence, art, design

Highlights

- Integrating AI into digital game character design accelerates processes from concept design to animation, reducing prototyping and iteration times, which has the potential to increase efficiency and speed.
- AI-powered character creation can offer a competitive advantage to both small developers and large studios by increasing character diversity, inclusivity, and player-focused customization opportunities, unlike the limited options of traditional methods.
- While the inclusion of AI in these processes brings with it ethical and legal challenges such as copyright and ownership issues, algorithmic bias, and labor market effects, these challenges must be overcome with human-AI collaboration models, dataset management, and transparent policies.

Giriş

Görsel sanatlar, teknoloji ve anlatı unsurlarının birleşiminden doğan dijital oyunlar, çağımızın etkili ifade biçimlerinden biri olarak öne çıkabilmektedir. Dijital oyunlar, günümüz kültürünün ayrılmaz bir unsuru haline gelmiş olup, özellikle yeni nesiller için önemli bir bilgi ve etkileşim kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Dijital oyunlarda karakter tasarımı, oyuncu etkileşimi ve deneyimsel derinlik açısından merkezi bir unsur olarak konumlanmaktadır. Özenle tasarlanmış karakterler, kullanıcı ilgisini çekmenin yanı sıra anlatıyı güçlendiren ve hikâye bütünlüğünü zenginleştiren temel araçlar olarak işlev görmektedir. (Tumenbaev, 2024).

Karakter oluşturma süreci, yalnızca görsel temsille sınırlı kalmayıp, oyuncuyla kurulan güçlü duygusal ve anlatısal bağa da dayanmaktadır. Bu bağlamda, Carl Gustav Jung'un arketiplerine dayalı psikolojik kuramlar ve görsel tasarım ilkeleri, oyuncularla duygusal bağ kuran ve etkileyici karakterler geliştirilmesinde kritik bir işlev üstlenmektedir. Ayrıca duruş, anatomi, silüet, yüz ifadeleri, giysi tasarımı ve renk paleti gibi görsel unsurlar, karakterin kişiliğini ve oyundaki işlevini tanımlayan temel bileşenler olarak öne çıkmaktadır (Proutsou ve Theodoropoulos, 2024).

Karakter tasarımı, psikolojik derinlik, arka plan hikayesi, duygusal bağ ve kültürel etki gibi çok sayıda unsuru barındırması nedeniyle, doğası gereği multidisipliner bir süreç olarak değerlendirilebilir (Tumenbaev, 2024). Kişiselleştirme yetenekleri bağlamında değerlendirildiğinde, yalnızca verimlilik artışı sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda daha önce erişilemeyen yaratıcı çeşitlilik, hız ve özelleştirme düzeyleri sunma potansiyeline sahiptir. Yapay zekâ adaptasyonu, geleneksel tasarım süreçlerinde karşılaşılan tutarlılık ve kaynak kısıtlaması gibi zorlukları aşmada önemli bir rol oynayabilir. Bu bağlamda, yapay zekâ karakter tasarımının karmaşık yapısını basitleştirmek yerine, onu daha da zenginleştirerek sürecin ayrılmaz bir parçası hâline gelmesine katkıda bulunabilir. (Mengi, 2024). Yapay zekâ dönüşümü, oyun endüstrisinin rekabetçi doğası ve oyuncu beklentilerinin artmasıyla daha da hızlanabilir.

Çalışma kapsamında, dijital oyun karakter tasarım sürecinde yapay zekanın mevcut Çalışma kapsamında, dijital oyun karakter tasarım sürecinde yapay zekânın mevcut uygulamaları ile sunduğu temel faydalar, karşılaşılan teknik, sanatsal, hukuki ve etik zorluklar ayrıntılı bir şekilde incelenmekte; bu doğrultuda, yapay zekâ destekli karakter tasarımı için kapsamlı ve uygulanabilir bir çerçeve önerilmektedir. Çalışmanın bir diğer amacı ise, sanat ve teknolojinin dengeli bir şekilde bütünleştirilmesiyle daha zengin, çeşitli, kişiselleştirilmiş ve etkileşimli oyun karakterlerinin oluşturulması sürecine akademik açıdan katkı sağlamaktır.

Araştırma metodolojisi

Çalışma içerisinde, dijital oyun geliştirilmesinde karakter tasarım sürecinde yapay zekâ kullanımına ilişkin bir öneri sunmak amacıyla kapsamlı bir literatür taraması ve sistematik analiz metodolojisi benimsenmiştir. Araştırma, mevcut akademik yayınları,

endüstri raporlarını ve teknik dokümanları inceleyerek, yapay zekanın 2 boyutlu ve 3 boyutlu grafik programları bazında karakter tasarımına entegrasyonunun mevcut durumunu, faydalarını, zorluklarını ve gelecek potansiyelini değerlendirmiştir.

Literatür taraması ve kapsam

Araştırma süreci, yapay zekâ, oyun geliştirme, karakter tasarımı, 2/3 boyutlu grafik unsurlar, doku oluşturma, animasyon ve ilgili etik/hukuki konular gibi anahtar kelimeler kullanılarak, çeşitli akademik veri tabanlarında (örneğin ResearchGate, arXiv, Google Scholar) gerçekleştirilen kapsamlı bir tarama ile başlatılmıştır. Bu süreçte, yapay zekâ destekli bilgisayar grafikleri teknolojilerinin karakter yaratma iş akışındaki uygulamalarına odaklanılmıştır. Tarama sonucunda elde edilen çalışmalar, yöntemsel uygunluk, güncellik ve konu ile ilişkili olma kriterleri doğrultusunda seçilmiştir.

Literatürün içeriğine ilişkin bulgular

İncelenen kaynaklar arasında; karakter tasarımının kültürel ve psikolojik etkilerini ele alan çalışmalar, yapay zekânın oyun geliştirme süreçlerindeki dönüştürücü rolünü inceleyen araştırmalar ve üretken yapay zekânın karakter yaratımındaki uygulamalarını, karşılaşılan zorlukları ile gelecekteki eğilimleri ele alan sistematik derlemeler yer almaktadır (Wu, Chen, Zhu, Mousas, ve Kao, 2024), (Tariq, 2025).

Veri toplama ve analiz

Toplanan veriler, nitel bir yaklaşımla analiz edilmiştir. Analizde, yapay zekanın karakter tasarımının görsel ve teknik aşamalarındaki (konsept sanatı, 3D modelleme, doku oluşturma, iskeletlendirme, animasyon) mevcut uygulamaları, kullanılan yazılımlar ve bu entegrasyonun sağladığı verimlilik, yaratıcılık, kişiselleştirme, dinamizm, kapsayıcılık ve çeşitlilik gibi faydalara odaklanılmıştır (Joozi, 2025). Ayrıca, yapay zekâ entegrasyonunun getirdiği teknik (hesaplama maliyetleri, veri gereksinimleri, stilistik tutarlılık), sanatsal (insan yaratıcılığının rolü) ve etik/hukuki (algoritmik önyargı, telif hakkı, veri gizliliği, işgücü piyasası etkileri) zorluklar da ele alınmaktadır (Kumar, 2024), (Dablander, 2024).

Literatür bulgularının makaleye katkısı

Yukarıda belirtilen literatür taraması ve sistematik analizden elde edilen bulguları sentezleyerek, dijital oyun karakter tasarımında yapay zekâ kullanımına yönelik kapsamlı bir öneri çerçevesi sunmaktadır. Makalenin her bölümü, ilgili literatürden elde edilen kanıtlarla desteklenmiş ve bu bulgular ışığında mevcut durum değerlendirilmiş, zorluklar tanımlanmış ve geleceğe yönelik stratejik öneriler geliştirilmiştir. Özellikle, 2 ve 3 boyutlu grafik programları bazında karakter tasarımının teknik ve sanatsal yönlerine odaklanılarak, yapay zekanın bu alanlardaki potansiyeli ve karşılaşılan engeller ele alınmıştır.

Geleneksel karakter tasarım süreci ve mevcut zorluklar

Karakter tasarımı, ilk konsept aşamasından dijital ortamda son halinin oluşturulmasına kadar uzanan kapsamlı ve çok katmanlı bir süreçtir. Bu süreç, karakterin temelini oluşturan görsel tasarım ilkelerinin, duygusal derinliğinin, geçmiş hikâyesinin, fiziksel özelliklerinin ve genel estetik yapısının belirlenmesiyle başlamaktadır. Özellikle dijital oyun bağlamında, karakterin iki ya da üç boyutlu grafik yazılımları aracılığıyla görselleştirilmesi, oyuncuyla kurulan etkileşimin niteliğini ve oyun deneyiminin sürükleyiciliğini doğrudan etkileyen bir unsur haline gelebilmektedir.

Mevcut araçlar ve iş akışları

Geleneksel karakter tasarımı, animatörlerin ve illüstratörlerin sanatsal yeteneklerine dayanan, genellikle manuel ve zaman alıcı bir iş yükü olabilir. Bu süreçte kullanılan başlıca 2 ve 3 boyutlu grafik yazılımlarından bazıları şunlar olabilmektedir (Tang ve Chen, 2024).

Mevcut iç akışında yer alan yazılımlar literatür taramasından elde edilerek araştırmacı tarafından yorumlanmıştır:

2 boyutlu tasarım ve animasyon yazılımları

Clip Studio Paint: Özelleştirilebilir fırçalar, vektör katman desteği, 3 boyutlu model entegrasyonu ve kare kare animasyon yetenekleri sunar (Clipstudio, 2025).

Adobe Animate: Klasik çizgi film hissi için kare kare animasyon, vektör çizim araçları, kolay karakter rigging için kemik aracı ve çeşitli platformlara dışa aktarım seçenekleri sunar (Adobe, 2024).

Clip Studio Paint ise özelleştirilebilir fırçalar, vektör katman desteği, 3 boyutlu model entegrasyonu ve kare kare animasyon gibi özellikleriyle karakter tasarımında öne çıkan yazılımlardan biridir (Clip Studio, 2025). Literatürde yapılan karşılaştırmalarda, Photoshop'un endüstri standardı entegrasyon ve renk düzenleme araçları (XP-Pen, 2024), Procreate'in taşınabilirlik ve sezgisel kullanım kolaylığı (Piktochart, 2024), Krita'nın açık kaynak yapısı ve ücretsiz erişilebilirliği (Celsys, 2024) ve Corel Painter'ın geleneksel boyama tekniklerini taklit etme kapasitesiyle avantajlı olduğu görülebilir. Bununla birlikte, kullanıcı deneyimlerine göre Photoshop'un ileri düzey görüntü işleme, Procreate'in hızlı çizim akışı veya Corel Painter'ın daha doğal boya dokusu gibi yönleri, proje türüne bağlı olarak Clip Studio Paint'in sunduğu avantajların yanında farklılık gösterebilir.

3 boyutlu modelleme, heykeltraşlık, doku oluşturma, iskeletlendirme ve animasyon yazılımları

Modelleme/heykeltraşlık:

- ZBrush: Yüksek detaylı heykeltraşlık için endüstri standardıdır, eşsiz detay ve kontrol seviyesi sunar (Zbrush, 2024).
- Blender: Modelleme, heykeltraşlık, doku oluşturma, iskeletlendirme ve animasyon için kapsamlı ve ücretsiz bir araç seti sunar (Dervişoğlu, 2024, s. 39).
- Autodesk Maya: Profesyonel oyun geliştirmede endüstri standardı olarak kabul edilir, gelişmiş animasyon ve iskeletlendirme araçları, efektler ve görselleştirme motoru içerir (Autodesk Media ve Entertainment, 2024).

Doku oluşturma:

- 3D Coat, substance painter, autodesk mudbox, substance designer, quixel mixer, armorPaint, mari: Karakterlere detaylı yüzeyler kazandırmak için kullanılan yaygın araçlardır.

Sanatsal ve teknik zorluklar

Oyun geliştirme sürecinde, fikirlerin üretim aşamasında kontrolsüz bir şekilde ilerlemesi projelerde gecikmelere, bütçe aşımalarına ve nihai ürün kalitesinin düşmesine yol açabilir. Teknik altyapının seçiminden karmaşık hata ayıklama süreçlerine kadar uzanan zorluklar, oyunun kalitesini doğrudan etkileyebilir ve yayın takvimlerinde sapmalara neden olabilir. Ayrıca, sanatsal vizyonun teknolojik kısıtlamalarla dengelenmesi; özellikle sınırlı bütçeler veya sıkı zaman çizelgeleri altında, görsel tutarlılık ve sürükleyicilik açısından önemli güçlükler doğurabilir. Bu bağlamda, sanatsal ifade ile teknik performans gereksinimleri arasında bir denge kurmak, oyun geliştirme sürecinin kritik bir bileşeni olarak öne çıkmaktadır. Konsept sanatındaki özel zorluklar da süreci etkileyebilir (Hrfraternity, 2025).

- **Yetersiz araştırma ve referans toplama:** Geliştirme sürecinde kapsamlı araştırma ve referans toplama faaliyetlerinin ihmal edilmesi, tasarımların ilhamdan yoksun, tekrarlayan veya gerçekçilikten uzak bir nitelik kazanmasına yol açabilmektedir. Literatürde, oyun endüstrisinde araştırma eksikliğinin, yaratıcı süreçlerde yenilikçi unsurların ortaya çıkmasını engellediği ve görsel tasarımın kalitesini olumsuz etkilediği belirtilmektedir (Politowski, Petrillo, Ullmann, ve Guéhéneuc, 2021).
- **Yapıcı geri bildirim reddetme ve iş birliği eksikliği:** Tasarım sürecinde sanat yönetmenleri ve 3 boyutlu modelleme yapanlar gibi paydaşlardan gelen yapıcı geri bildirimlerin göz ardı edilmesi, genel oyun vizyonu ile uyumlu olmayan sanat

eserlerinin ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu durum, ekip içi koordinasyon eksikliğinin yaratıcı sürece olumsuz yansıdığı ve tasarım bütünlüğünü bozduğu çalışmalarla desteklenmektedir (Hrfraternity, 2025).

- **Sanatsal tutarlılığı ve yönü sürdürmekte başarısızlık:** Oyun tasarımında belirlenen sanatsal vizyon ve estetik doğrultudan sapılması, görsel bütünlüğün zayıflamasına ve oyun deneyiminin olumsuz etkilenmesine yol açmaktadır. Sanatsal yönün korunmasının, özellikle çok disiplinli ekiplerde estetik bütünlük açısından kritik bir unsur olduğu literatürde vurgulanmaktadır (Polydin, 2024)
- **Temel tasarım prensiplerini sağlamlaştırmadan aşırı detaylandırma:** Kompozisyon ve form gibi temel tasarım prensipleri oluşturulmadan doğrudan yüksek düzeyde detaylandırmaya geçmek, sürecin verimsizleşmesine ve kaynak israfına neden olabilir. Proje yönetimi bağlamında bu durum, geliştirme sürecinde görülen yaygın anti-pattern'lerden biri olarak tanımlanmakta ve ürün kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yarattığı belirtilmektedir (Politowski, Petrillob, Ullmann, ve Guéhéneuc, 2021).
- **Fikir üretme ve yineleme sürecini ihmal etme:** Hızlı eskiz ve varyasyon aşamalarının atlanması, yaratıcı sürecin zayıflamasına ve yetersiz geliştirilmiş tasarımların ortaya çıkmasına sebep olabilir. Literatürde, fikir üretimi ve yinelemenin oyun tasarımında temel bileşenler olduğu ve bu süreçlerin ihmal edilmesinin proje kalitesini düşürdüğü ifade edilmektedir (Politowski, Petrillob, Ullmann, ve Guéhéneuc, 2021).

Geleneksel karakter tasarım süreçleri, doğaları gereği zaman ve kaynak açısından çeşitli sınırlılıklar içermektedir. Bu sınırlılıklar, özellikle büyük ölçekli ve dinamik oyun evrenlerinde yaratıcı çeşitlilik ile görsel/anlamsal tutarlılık hedefleriyle gelişebilmektedir. Sürecin büyük ölçüde manuel yürütülmesi, yüksek iş gücü ve zaman gereksinimi ile sanatsal bütünlüğü koruma zorluğu, geleneksel yöntemlerin ölçeklenebilirliğini sınırlayan temel etkenler arasında yer alır. Karakterlere ilişkin detaylı arka plan hikâyeleri, psikolojik derinlik ve görsel süreklilik gibi unsurların oluşturulması istenmesine rağmen, bu unsurların manuel yöntemlerle geniş ölçekli projelere entegre edilmesi hem maliyetli hem de zaman açısından sürdürülebilir değildir. Oyun geliştirme süreçlerinin karmaşıklığı arttıkça, bu durum daha ciddi iş gücü kayıplarına yol açabilmektedir. Bu bağlamda, yapay zekâ destekli çözümler yalnızca alternatif bir yaklaşım değil, aynı zamanda içerik üretiminin hızını, verimliliğini ve tutarlılığını artırmaya yönelik endüstriyel bir gereklilik hâline gelmektedir. Geliştiriciler üzerindeki daha az kaynakla daha fazla içerik üretme baskısı, bu teknolojilerin benimsenmesini kaçınılmaz kılmaktadır.

Oyun karakter tasarımında yapay zekanın mevcut uygulamaları

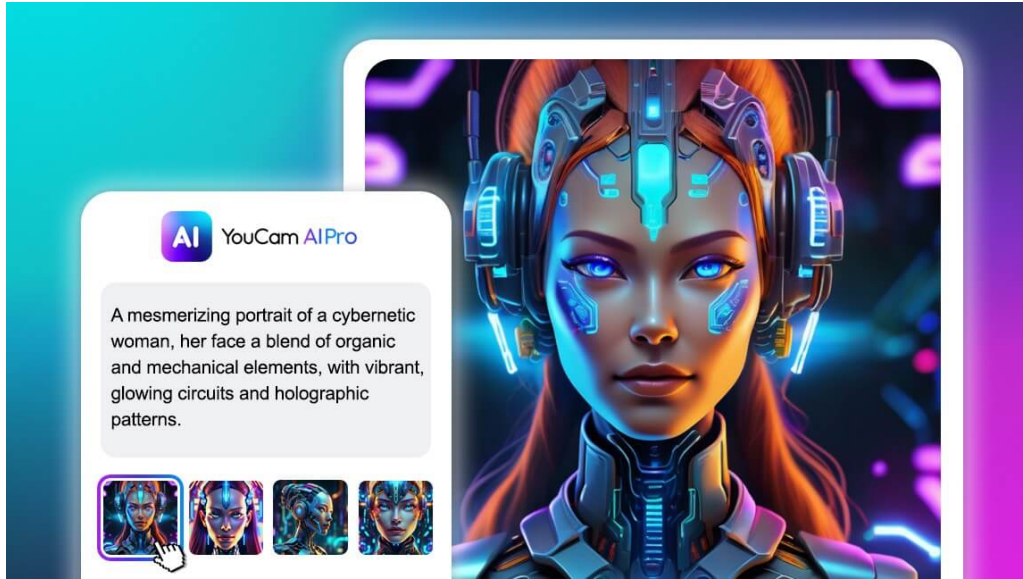
Yapay zekâ, dijital oyun karakter tasarımının çeşitli aşamalarında önemli bir destekleyici araç olabilir. Geleneksel yöntemlerden farklı olarak yapay zekâ, yaratıcılığı artırma,

verimliliği hızlandırma ve oyuncu deneyimlerini kişiselleştirme potansiyeli sunmaktadır.

Kavram sanatı ve görsel oluşturma (metinden görsele, görselden görsele)

Yapay zekâ araçları, sanat/tasarım diline hâkim kullanıcıların saniyeler içinde karmaşık görüntüleri oluşturmaya ve iyileştirmeye olanak tanıyabilir (Davis, 2024). Bu, özellikle konsept aşamasında hızlı yinleme ve yenilemeye destek olabilir. Midjourney, Dall-E, Microsoft Copilot, Canva, Adobe Firefly ve Adobe Photoshop gibi üretken yapay zekâ sanat araçları, metin veya görsel girdilerle sanat/tasarım oluşturabilir. İlgili araçlar, sanatçıların zihinlerindeki fikirleri hızla somut görsel taslaklara dönüştürmesine yardımcı olabilir. OpenArt gibi yapay zekâ destekli sanat platformları, kullanıcıların metin istemleri kullanarak veya kendi modellerini eğiterek görüntüler oluşturmalarını sağlar. Bu platformlar, difüzyon modelleri gibi karmaşık algoritmalar kullanarak geniş bir sanatsal stil yelpazesini taklit edebilir.

Örneğin, StarryAI gibi araçlar, kullanıcıların karakterleri metin istemleriyle detaylandırmasına ve çeşitli stillerden seçim yapmasına olanak tanıyabilir (Kahn, 2025). Microsoft Designer'ın yapay zekâ karakter oluşturucusu, karakterin kişiliğini, görünüşünü, ortamını ve diğer detaylarını tanımlayarak metin istemlerinden canlı ve detaylı karakter görüntüleri üretebilir (Microsoft, 2025).

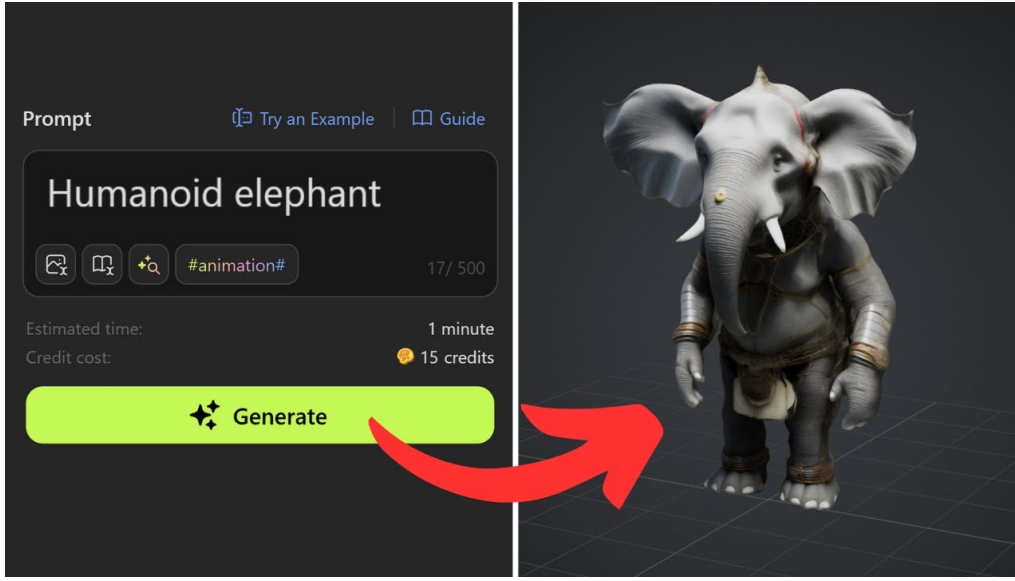


Görsel 1: Metinden görsele örneği (<https://www.perfectcorp.com/consumer/blog/generative-AI/how-to-use-text-to-image-ai-photo-generator>)

3 boyutlu model ve varlık oluşturma (metinden 3B'ye, görselden 3B'ye)

Meshy AI ve 3D AI Studio gibi platformlar, metin istemlerinden veya 2 boyutlu görsellerden saniyeler içinde 3 boyutlu modeller oluşturma imkânı sunmaktadır

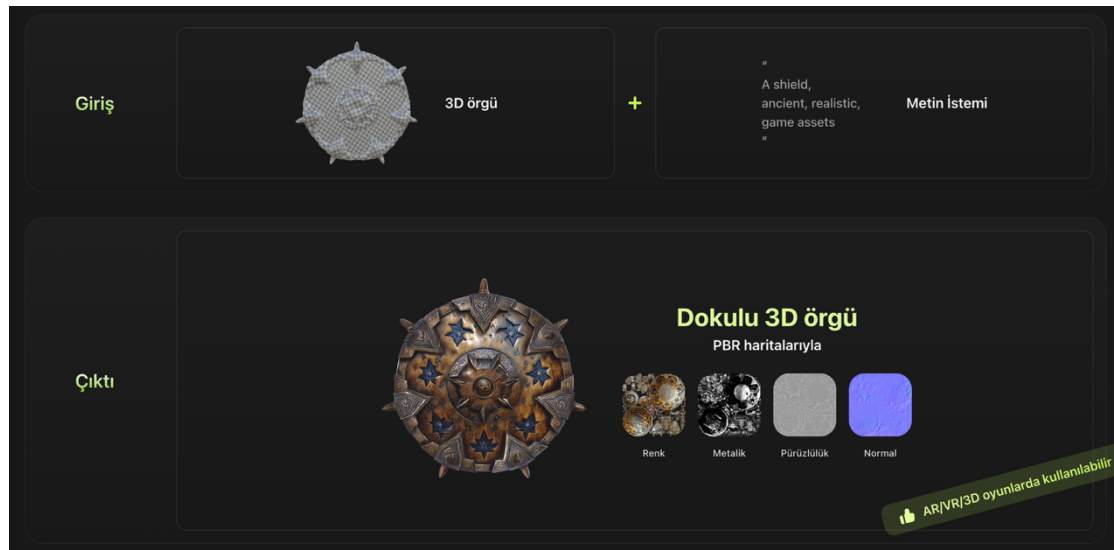
(MeshyAI, 2025) (3daistudio, 2025). Yapay zekâ geleneksel modelleme süreçlerinde günlerce sürebilecek işleri dakikalara indirebilir (Toolify, 2025), (Digitalste, 2025). Yapay zekâ araçları, modelleme ve doku oluşturma için harcanan zamanı azaltarak iş akışını basitleştirebilir ve geliştirme sürecini hızlandırabilir. Alpha3D gibi yapay zekâ destekli alternatifler, 2 boyutlu görselleri veya metin istemlerini dakikalar içinde 3 boyutlu modellere dönüştürerek manuel işgücü maliyetlerini önemli ölçüde azaltabilir (Alpha3d, 2025). Yapay zekâ teknolojileri, önceden 3 boyutlu modelleme bilgisi gerektirmeyebilir ve Unity ve Unreal Engine gibi popüler oyun motorlarıyla uyumlu çeşitli 3 boyutlu formatlarında (OBJ, FBX, USDZ, GLB, STL, BLEND) dışa aktarım yapabilir ve işleyişi kolaylaştırabilir.



Görsel 2: Metinden 3B'ye
(https://www.youtube.com/watch?v=oRTdY_G6fDk)

Doku oluşturma ve malzeme uygulamaları

Yapay zekâ doku oluşturucuları (örneğin Tripo, RenderWolf, Fotor, PixelVibe, DeepTexture AI, Runway ML), oyun modelleri ve ortamları için otomatik olarak 2 boyutlu dokular oluşturmak için yapay zekâ algoritmaları kullanır (Tripo3d, 2025). İlgili araçlar, renk, desen veya yüzey tipi gibi basit girdilere dayalı dokular üreterek geliştiricilerin oyunun estetiğine uygun dokuları hızlıca oluşturmasını sağlama konusunda yardımcı olabilir (Fuelyourdigital, 2025). Yapay zekâ, gerçek dünya fotoğraflarını analiz ederek, metin tanımlarından dokular oluşturarak veya birden fazla referans görüntüyü birleştirerek renk, normal, pürüzlülük ve yer değiştirme haritaları gibi PBR (Fiziksel Tabanlı İşleme) haritaları oluşturabilir. RenderWolf gibi araçlar, mevcut varlıkların sanat stilini öğrenerek oyunun estetiğiyle sorunsuz bir şekilde bütünleşen yeni dokular/tasarımlar üretebilir (Render wolf, 2025).



Görsel 3: Metinden 3B Dokuya

(<https://www.meshy.ai/features/ai-texture-generator>)

Karakter animasyonu ve hareket yakalama

Yapay zekâ, animasyon karakter tasarımında verimlilik, yaratıcılık ve etkileşimde önemli ilerlemeler sağlayabilmektedir (Tang ve Chen, 2024). Yapay zekâ destekli hareket yakalama (mocap) teknolojisi, karakterler için gerçekçi hareketler sağlayarak manuel kare kare animasyon ihtiyacını en aza indirme konusunda destek olabilir. Makine öğrenimi algoritmaları, insan ifadeleri ve hareketlerini analiz ederek gerçekçi karakter hareketleri ve ifadeleri oluşturabilir. Animaker AI, Runway ML, Adobe Character Animator, Krikey.ai, Cascadeur ve Kaiber gibi araçlar, animasyonlu eğitim videoları, 3 boyutlu animasyonlar, gerçek zamanlı yüz animasyonları ve fizik simülasyonları oluşturmak için yapay zekâyı kullanılabilir (Hannah, 2025), (Incredimate, 2025), (Fuelyourdigital, 2025).

Karakter tasarımında özelleştirme ve çeşitlilik

Yapay zekâ destekli karakter oluşturma, geleneksel sistemlerin sunduğu sınırlı seçeneklerin aksine, oyuncu tercihlerine uyum sağlayarak daha kişiselleştirilmiş bir oynanış deneyimi sunabilir. Yapay zekâ algoritmaları, basit yüzeysel değişikliklerin ötesine geçerek karmaşık, ayrıntılı karakterler oluşturabilir. Yapay zekâ, çok çeşitli etnik kökenleri, cinsiyetleri ve vücut tiplerini temsil eden karakterlerin oluşturulmasını sağlayarak oyunlarda kapsayıcılığı ve çeşitliliği teşvik edebilir (Wu, Chen, Zhu, Mousas, ve Kao, 2024).

Yapay zekanın karakterleri oyuncu tercihlerine göre kişiselleştirme ve oyun içerisinde oyuncu olmayan karakterlerin (NPC) oyuncu davranışlarından öğrenerek dinamik olarak evrimleşme yeteneği, oyun deneyimini statik olmaktan çıkarıp "yaşayan" ve "öngörülemez" hale getirebilmektedir. Bu, sadece bir karakterin görünüşünü

değiştirmekle kalmaz, aynı zamanda oyunun anlatısını ve etkileşimlerini de derinden etkiler. Dinamizm, oyunların tekrar oynanabilirliğini artırır ve oyuncuların oyuna olan duygusal bağlılığını derinleştirebilir. Bu durum, her oyuncu için benzersiz ve kişisel bir hikâye yaratma potansiyeli sunabilir (Buser, 2025).

Yapay zekâ, karakterleri sadece görsel olarak değil, aynı zamanda davranışsal ve anlatısal olarak kişiselleştirerek ve dinamikleştirerek, oyun deneyiminin temelini dönüştürmektedir. Bu, oyuncuların sadece bir hikâyeyi deneyimlemek yerine, kendi hikayelerini aktif olarak şekillendirdikleri, daha sürükleyici ve benzersiz bir etkileşim yaratabilir.

Üretken yapay zekâ araçlarının oyun endüstrisindeki rekabet dinamiklerine etkisi, dikkatle ele alınması gereken bir konudur. Bu teknolojiler, bağımsız geliştiricilere büyük ölçekli oyun şirketleriyle rekabet edebilmeleri için yeni fırsatlar sunmaktadır. Ayrıca OpenArt gibi platformlar, dijital sanatı herkes için erişilebilir hâle getirerek geleneksel sanatsal eğitim ihtiyacını önemli ölçüde azaltma potansiyeline sahiptir. Bu gelişmeler, yüksek kaliteli içerik üretimi ve karmaşık süreçlerin otomasyonu sayesinde küçük stüdyoların veya bireysel geliştiricilerin daha önce yüksek bütçeler gerektiren üretim kalitesine ulaşabilmesini mümkün kılmaktadır. Bu durum, oyun geliştirme ekosisteminde yenilik ve çeşitlilik düzeyinin artmasına katkıda bulunabilir. Yapay zekâ destekli araçlar, giriş maliyetlerini düşürerek yaratıcılığın demokratikleşmesini desteklemekte ve daha kapsayıcı bir üretim ortamı oluşturmaktadır. Ancak bu dönüşüm, yalnızca pazar rekabetini artırmakla kalmayıp, aynı zamanda daha çeşitli ve yenilikçi oyunların ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Bununla birlikte, geleneksel sanat rollerinin yeniden tanımlanması ve iş gücü piyasasında yapısal değişikliklerin yaşanması da olası sonuçlar arasında yer almaktadır. Ayrıca bu süreç, yetenek havuzunun genişlemesine ve yeni iş modellerinin ortaya çıkmasına da katkı sağlayabilir.

Yapay zekâ entegrasyonunun faydaları

Yapay zekanın karakter tasarım sürecine entegrasyonu, geleneksel yöntemlerin karşılaştığı birçok zorluğa çözüm sunarak, oyun geliştiricileri ve oyuncular için önemli faydalar sağlayabilir.

Verimlilik ve hız artışı

Yapay zekâ, karakter tasarımındaki tekrarlayan görevleri otomatikleştirerek geliştirme süresini azaltabilir. Bu otomasyon, sanatçıların ve tasarımcıların manuel olarak harcadığı zamanı önemli ölçüde kısaltabilir. Örneğin, Üretken Çekişmeli Ağlar (GAN'lar) gibi derin öğrenme modelleri, profesyonel illüstratörler tarafından oluşturulanlara benzer kalitede yüzlerce karakter illüstrasyonunu, manuel olarak tek bir karakterin oluşturulmasıyla aynı sürede üretebilir. Meshy AI ve 3D AI Studio gibi platformlar, metin istemlerinden veya 2D görsellerden saniyeler içinde 3D modeller oluşturarak, geleneksel modelleme ve doku oluşturma süreçlerinde günlerce sürebilecek işleri dakikalara indirebilir. Bu hızlı

prototipleme ve yineleme yeteneği, geliştiricilerin farklı tasarım varyasyonlarını ve stillerini hızlı ve zahmetsizce keşfetmelerine olanak tanıma konusunda yardımcı olabilir (Heinrichs, 2024).

Yaratıcılık ve esneklik

Yapay zekâ algoritmaları, basit kozmetik değişikliklerin ötesine geçerek karmaşık ve ayrıntılı karakterler oluşturabilir, bu da tasarımcıların yeni karakter arketipleri, görsel stiller ve kişilik özellikleri keşfetmelerine olanak tanır. Yapay zekâ, sanatçıların daha yüksek seviyeli yaratıcı düşünmeye ve yenilikçi tasarımlara odaklanmalarını sağlayarak, tekrarlayan tasarım görevlerini otomatikleştirme konusunda yardımcı olabilir.

Yapay zekâ entegrasyonunun zorlukları

Yapay zekanın oyun karakter tasarımına entegrasyonu birçok önemli fayda sunsa da beraberinde çeşitli teknik, sanatsal, etik ve hukuki zorlukları da getirebilir. Bu zorluklar, yapay zekanın oyun geliştirme ekosistemine sorunsuz ve sorumlu bir şekilde dahil edilmesi için dikkatli bir değerlendirme/kontrol etme gibi ek denetimler gerektirebilir.

Sanatsal ve yaratıcı zorluklar

Yapay zekanın sanatsal yaratım süreçlerine dahil edilmesi, sanatın insanlık özünü kaybetmesi riskini beraberinde getirebilir. Sanat, insan deneyiminin temel bir ifadesi olup, duyguları, düşünceleri ve hayalleri aktarır. Yapay zekâ teknik olarak etkileyici eserler üretebilse de yaşam deneyimi, duygular veya öz farkındalık gibi insanı tanımlayan niteliklerden yoksundur. Bu durum, yapay zekâ tarafından üretilen sanatın duygusal derinlikten yoksun kalmasına neden olabilir.

Ayrıca, yapay zekanın yüksek kaliteli sanatsal yaratımlar üretebilmesi, bireylerin sanatsal yaratım süreçlerine katılma motivasyonunu azaltabilir. Bir makine dakikalar içinde benzer bir eser üretebilirken, sanatçıların saatler, günler veya haftalar harcamasının anlamı sorgulanabilir. Bu durum, yaratma arzusunun kaybına ve sanatçıların tükenmişliğine yol açabilir. Yapay zekâ tarafından üretilen içeriğin "jenerik" veya "ilhamdan yoksun" hissettirmesi de bir endişe kaynağıdır. Bu nedenle, insan denetimi ve geri bildirim döngüleri, yapay zekâ tarafından üretilen sanatın kalitesini ve özgünlüğünü sağlamak için kritik öneme sahiptir. Sanatsal vizyon ile teknolojik kısıtlamalar arasındaki dengeyi korumak da önemli bir sanatsal zorluktur.

Etik ve hukuki zorluklar

Yapay zekâ entegrasyonu, çeşitli etik ve hukuki endişe ve sorumlulukları beraberinde getirebilir.

- **Telif hakkı ve mülkiyet sorunları:** Geleneksel telif hakkı hukuku, insan

yaratıcılığına ve özgünlüğüne dayanır. Yapay zekâ tarafından üretilen içerik, doğrudan insan müdahalesi olmadan oluşturulduğunda, telif hakkı koruması için uygunluk konusunda belirsizlikler ortaya çıkar. ABD Telif Hakkı Ofisi, insan yaratıcılığı katkısı olmadan üretilen yapay zekâ sanatının telif hakkı ile korunamayacağını belirtmiştir. Bu durum, oyun geliştiricileri için mülkiyetin belirsizliği ve rekabet veya ihlal durumlarında hakları uygulama zorluğu yaratır (Paramonov, 2023), (Wayline, 2025).

- **İşgücü piyasası etkisi:** Yapay zekanın oyun geliştirme endüstrisindeki yükselişi, işten çıkarmalar ve mesleki değişimlerle ilgili endişelere yol açabilir. GDC'nin bir raporuna göre, oyun stüdyoları geçen yıl işgücünün %10'unu azaltmış ve geliştiricilerin %30'u yapay zekâ destekli araçların faydadan çok zarar verdiğini belirtmiştir. Sanatçılar, yapay zekâ tarafından üretilen görsellerin artan kullanımı nedeniyle işlerinin yerinden edilmesinden endişe duymaktadır (Watson, 2025).

İnsan yaratıcılığının rolünün yeniden tanımlanması ve sanatçıların adaptasyon gerekliliği, yapay zekâ çağında belirginleşen bir başka önemli konudur. Yapay zekâ, tekrarlayan ve rutin görevleri üstlenerek sanatçıların daha yüksek seviyeli yaratıcı düşünmeye odaklanmasını sağlama potansiyeli sunsa da, aynı zamanda sanatçıların motivasyonunu azaltma ve işlerinin yerinden edilme endişelerini de beraberinde getirmektedir. Bu durum, sanatçıların geleneksel becerilerinin yanı sıra algoritmik düşünme, istemce oluşturma ve yapay zekâ çıktılarının küratörlüğünü yapma gibi yeni beceriler edinmelerini zorunlu kılmaktadır. Sanatçıların rolü, doğrudan yaratımdan, yapay zekâ araçlarını yönlendiren ve sonuçları şekillendiren "yaratıcı yönetici" veya "küratör" rollerine doğru kaymaktadır. Bu dönüşüm, sanat eğitiminde ve endüstriyel iş modellerinde önemli değişiklikleri gerektirecektir.

Yapay zekâ destekli sanatın etik ve hukuki çerçevesinin aciliyeti ve toplumsal sorumluluk, bu teknolojinin yaygınlaşmasıyla birlikte daha da kritik hale gelmiştir. Algoritmik önyargı, telif hakkı sorunları ve veri gizliliği endişeleri, yapay zekanın sorumlu bir şekilde geliştirilmesi ve kullanılması için sağlam etik yönergeler ve hukuki çerçeveler oluşturulmasının önemini vurgulamaktadır. Bu, sadece teknik çözümlerle değil, aynı zamanda disiplinler arası iş birliği, şeffaflık ve paydaş katılımıyla ele alınması gereken karmaşık bir alandır. Oyun geliştiricileri, politika yapımcılar ve araştırmacılar, yapay zekanın toplumsal etkilerini proaktif bir şekilde ele alarak, bu teknolojinin faydalarını en üst düzeye çıkarırken potansiyel zararlarını en aza indirmeyi hedefleyebilir.

Yapay zekâ destekli karakter tasarımı için önerilen çerçeve

Yapay zekanın oyun karakter tasarım sürecine entegrasyonu, verimlilik, yaratıcılık ve kişiselleştirme açısından önemli potansiyeller sunarken, beraberinde getirdiği teknik, sanatsal, etik ve hukuki zorluklar, dengeli ve sorumlu bir yaklaşımın benimsenmesini gerektirmektedir. Bu zorlukların üstesinden gelmek ve yapay zekanın tam potansiyelini

ortaya çıkarmak için aşağıdaki çerçeve önerilmektedir.

İnsan-yapay zekâ iş birliği modelleri

Yapay zekanın karakter tasarımındaki rolü, yalnızca bir otomasyon aracı olmaktan çıkıp, yaratıcı sürecin aktif bir ortağı haline gelmektedir. Bu bağlamda, sanatçıların rolü "küratör" ve "yaratıcı yönetici" olarak yeniden tanımlanabilir. Yapay zekâ, tekrarlayan ve zaman alıcı görevleri otomatikleştirerek sanatçıların daha yüksek seviyeli yaratıcı düşünmeye ve yenilikçi tasarımlara odaklanmasını sağlayabilir. Bu iş birliği modelinde, insan denetimi ve geri bildirim döngüleri kritik öneme sahiptir. Sanatçılar, yapay zekâ tarafından üretilen çıktılarını sürekli olarak değerlendirmeli, yönlendirmeli ve iyileştirmelidir. Bu yaklaşım, yapay zekanın hız ve ölçeklenebilirlik avantajlarını insan yaratıcılığı ve sanatsal vizyonla birleştirerek, daha özgün ve etkileyici karakterler ortaya çıkarabilir.

Veri kümesi yönetimi ve önyargı azaltma

Yapay zekâ modellerinin algoritmik önyargıları yansıtmaması için, eğitim verilerinin çeşitliliğine ve dengesine özel önem verilmelidir. Geniş bir etnik köken, cinsiyet ve kültürel yelpazeyi kapsayan veri kümeleri oluşturulmalı ve bu veri kümeleri düzenli olarak önyargı tespiti ve düzeltme mekanizmalarıyla taranmalıdır. Kültürel danışmanların ve insan uzmanların, yapay zekâ tarafından üretilen içerikleri gözden geçirme ve hassasiyetini sağlama süreçlerine dahil edilmesi, kültürel olarak uygun ve saygılı karakter tasarımlarının güvence altına alınmasına yardımcı olacaktır. Bu proaktif yaklaşım, stereotipik veya dışlayıcı karakterlerin oluşturulmasını önleyecektir.

Telif hakkı ve mülkiyet için şeffaf politikalar

Yapay zekâ tarafından üretilen veya yapay zekâ destekli yaratılan içeriklerin telif hakkı ve mülkiyeti konusundaki belirsizlikler, açık ve şeffaf politikalarla giderilmelidir. İnsan ve yapay zekanın ortak yaratım modelleri için net telif hakkı yönergeleri geliştirilmeli, insan katkısının düzeyi ve niteliği telif hakkı uygunluğunu belirlemede temel bir kriter olarak kabul edilmelidir. Yapay zekâ araçlarını kullanan geliştiriciler, lisanslama anlaşmalarını dikkatlice incelemeli ve ticari kullanım haklarını netleştirmelidir. Ayrıca, yaratıcı süreçteki insan katkısının belgelenmesi, telif hakkı iddialarını güçlendirmek için önemlidir (Begemann ve Hutson, 2025; Tran ve Attorney, 2025).

Eğitim ve beceri geliştirme

Oyun geliştirme ve sanat endüstrisindeki profesyonellerin, yapay zekâ araçlarını etkili bir şekilde kullanabilmeleri için sürekli eğitim ve beceri geliştirme programlarına ihtiyaçları gerekebilir. Sanatçılar, istemce oluşturma, yapay zekâ çıktılarının

düzenlenmesi ve yapay zeka modellerinin detaylı ayarı gibi yeni beceriler konusunda eğitilmelidir. Algoritmik düşünme ve sistem tasarımı becerilerinin geliştirilmesi, karakter tasarımcılarının sadece görsel sanatçılar değil, aynı zamanda dinamik ve uyum sağlayabilen karakter sistemleri tasarlayabilen bireyler olmalarını sağlayacaktır. Oyun tasarımı eğitim müfredatları, bu yeni becerileri ve yapay zekâ entegrasyonunu içerecek şekilde güncellenebilir.

Sonuç ve öneriler

Yapay zekâ, dijital oyun karakter tasarımında sadece bir araç olmaktan çıkarak, yaratıcı sürecin temel bir ortağı haline gelmektedir. Süreç, özellikle konsept sanatından 3 boyutlu modellemeye, doku oluşturmada animasyona ve oyuncu olmayan karakter (NPC) kişiliklerinin dinamik olarak geliştirilmesine kadar her aşamada süreçleri hızlandırmakta ve otomatikleştirmektedir. Yapay zekâ teknolojileri, dijital oyun tasarım süresini azaltma potansiyeli sunarak, geleneksel modelleme ve doku oluşturma süreçlerinde günlerce sürebilecek işleri dakikalara indirebilmektedir. Yapay zekanın hızlı prototipleme ve yineleme yeteneği, geliştiricilerin farklı tasarım varyasyonlarını ve stillerini hızlı ve zahmetsizce keşfetmelerine olanak tanımaktadır. Bu durum, sanatçıların tekrarlayan görevlerden kurtularak daha yüksek seviyeli yaratıcı düşünmeye ve yenilikçi tasarımlara odaklanmalarını imkân sağlamaktadır.

Yapay zekanın oyun karakter tasarımına entegrasyonu birçok önemli fayda sunsa da beraberinde çeşitli teknik, sanatsal, etik ve hukuki zorlukları da getirilebilir. Zorluklar, yapay zekanın oyun geliştirme ekosistemine sorunsuz ve sorumlu bir şekilde dahil edilmesi için dikkatli bir değerlendirme ve ek denetimler gerektirmektedir.

Yapay zekânın oyun geliştirme endüstrisine entegrasyonu, iş gücü dinamiklerinde dönüşüme ve mesleki belirsizliklere yol açmaktadır. Görsel üretim süreçlerinde yapay zekâ araçlarının artan kullanımı, sanatçılar açısından mesleki güvenlik ve yaratıcılığın geleceği konusunda kaygılar doğurmaktadır. Özellikle insan yaratıcılığının rolünün yeniden tanımlanması ve bu süreçte sanatçıların yeni koşullara uyum sağlaması gerekliliği öne çıkmaktadır.

Yapay zekâ, tekrarlayan görevleri üstlenerek yaratıcı profesyonellerin daha üst düzey tasarım ve konsept geliştirme faaliyetlerine odaklanmasını mümkün kılabilse de, aynı zamanda motivasyon kaybı ve mesleklerin yerinden edilmesi riskini de beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda sanatçılar, geleneksel yetkinliklerinin yanı sıra algoritmik düşünme, istem tasarlama ve yapay zekâ çıktılarının küratörlüğünü yapma gibi beceriler geliştirmek durumundadır.

Bireysel üretimden çok yönlendirici ve düzenleyici bir role evrilen bu süreç, sanatçıların "yaratıcı yönetici" veya "küratör" konumlarına kaymasına neden olmaktadır. Dolayısıyla yapay zekâ odaklı dönüşüm, yalnızca üretim yöntemlerini değil, sanat eğitimi programlarını ve endüstrinin iş modellerini de köklü biçimde değiştirme potansiyeline sahiptir.

Yapay zekâ, dijital oyun karakter tasarımında önemli bir potansiyele sahiptir. Bu potansiyelin tam olarak gerçekleştirilmesi, teknolojik ilerlemelerle birlikte etik sorumluluk, hukuki netlik ve insan yaratıcılığına verilen değerin dengeli bir şekilde ele alınmasını gerektirmektedir.

Oyun stüdyoları ve geliştiriciler, sanatçıları yapay zekâ araçlarını kullanma konusunda eğiterek ve yapay zekâyı yaratıcı sürecin ayrılmaz bir parçası olarak benimsemelerini sağlayarak insan-yapay zekâ iş birliği modellerini aktif olarak teşvik edebilir. Bu yaklaşım, sanatçıların rolünü "küratör" ve "yaratıcı yönetici" olarak yeniden tanımlayabilir. Bu, sanatçıların tekrarlayan görevlerden kurtularak daha yüksek seviyeli yaratıcı düşünmeye odaklanmalarına olanak tanıyacaktır. Yapay zekâ iş birliği, hız ve ölçeklenebilirlik avantajlarını insan yaratıcılığı ve sanatsal vizyonla birleştirerek, daha özgün ve etkileyici karakterler ortaya çıkarabilir. Sanatın insanlık özünü kaybetmesi riskini azaltmak için, insan denetimi ve geri bildirim döngüleri bu süreçte kritik öneme sahiptir. Sanatçılar, yapay zekâ tarafından üretilen çıktıları sürekli olarak değerlendirmeli, yönlendirmeli ve iyileştirmelidir. Bu rol değişimi, gelecekteki sanat eğitiminde ve profesyonel gelişimde istemce geliştirme, algoritmik düşünme ve yapay zekâ çıktılarının eleştirel değerlendirilmesi gibi becerilere öncelik verilmesi gerektiği anlamına gelebilmektedir.

Akademik kurumlar ve endüstri arasında iş birliği desteklenerek, yapay zekanın teknik zorluklarını aşmak ve yeni uygulamalarını keşfetmek için araştırmaya yatırım yapılmalıdır. Özellikle büyük dil modellerinin (LLM) oyun ajanı modellemesi, sinirsel hücreli otomatlar ve derin vekil modelleme gibi alanlardaki araştırmalar teşvik edilmelidir. Sürekli araştırma ve geliştirme, yapay zekâ yeteneklerinin sınırlarını zorlamak ve teknolojinin giderek karmaşıklaşan yaratıcı ve teknik talepleri karşılayacak şekilde gelişmesini sağlamak için önemlidir. Aynı zamanda potansiyel olumsuz etkilerin anlaşılmasına ve hafifletilmesine de yardımcı olacaktır. Akademik araştırmalar genellikle teorik atılımlar üretirken, bunların oyun geliştirmedeki pratik uygulaması endüstri odaklı Ar-Ge'yi gerektirmektedir. Ortak girişimler veya özel endüstri araştırma laboratuvarları aracılığıyla bu boşluğun kapatılması, teorik olasılıktan pratik uygulamaya geçişi hızlandırabilir ve yapay zekâ araçlarının sınırlılıklarını doğrudan ele alabilir.

Üniversiteler ve eğitim kurumları, oyun tasarımı ve sanat eğitim müfredatlarını yapay zekâ odaklı içeriklerle güncelleyerek bu alandaki dönüşüme uyum sağlamalıdır. Bu kapsamda, algoritmik düşünme, makine öğrenimi temelleri ve üretken yapay zekâ araçlarının uygulamalı kullanımı derslere entegre edilebilir. Ayrıca, sektörde aktif olarak yapay zekâ tabanlı tasarım teknolojileri geliştiren oyun stüdyoları ve teknoloji şirketleri ile iş birliği yapılarak atölye çalışmaları, proje bazlı uygulamalar ve staj programları düzenlenebilir. Bu tür iş birlikleri, öğrencilerin yalnızca teorik bilgi edinmesini değil, aynı zamanda güncel endüstri pratiklerini deneyimlemesini de sağlayacaktır. Böylelikle, karakter tasarımcılarının ve oyun sanatçılarının yalnızca görsel tasarım yetkinliklerini değil, dinamik ve uyarlanabilir karakter sistemleri geliştirme becerilerini kazanmaları mümkün olur. Eğitimsel adaptasyon, iş gücü piyasasında olası rol değişimlerini hafifletmek ve daha dayanıklı bir profesyonel profil oluşturmak açısından kritik

önemdedir. Güncellenmiş müfredatlar, insan sezgisinin ve yapay zekâ yeteneklerinin bütünleştiği hibrit bir yaratıcı ekosisteme öğrencileri hazırlayacak şekilde tasarlanmalı; yapay zekâ çıktılarının eleştirel değerlendirilmesi, sınırlılıkların analizi ve etkili yönlendirme becerileri gibi unsurlar bu programlara dahil edilmelidir.

Geliştiriciler, yapay zekanın sunduğu kişiselleştirme ve evrimleşen karakter yeteneklerini kullanarak oyuncu bağlılığını ve sürükleyiciliği artırmaya odaklanmalıdır. Yapay zekâ, karakterleri sadece görsel olarak değil, aynı zamanda davranışsal ve anlatsal olarak kişiselleştirerek ve dinamikleştirerek, oyun deneyiminin temelini etkileyebilir. Bu, oyuncuların sadece bir hikâyeyi deneyimlemek yerine, kendi hikayelerini aktif olarak şekillendirdikleri, daha sürükleyici ve benzersiz bir etkileşim yaratabilir. Yapay zekâ, statik içerik üretiminin ötesine geçerek gerçekten etkileşimli zekâ anlatımına olanak tanıdığından, oyun tasarımının giderek yapay zekanın dinamik sistemler ve ortaya çıkan anlatılar için kapasitesine odaklanması gerekmektedir. Bu bağlamda, yenilik odağını nicelikten etkileşim ve kişiselleştirme kalitesine kaydırarak, yeni nesil oyun deneyimlerini tanımlayabilir.

Bu bağlamda, yapay zekânın karakter tasarım sürecine entegrasyonu, yalnızca üretim verimliliğini artıran teknolojik bir yenilik olmanın ötesinde, insan yaratıcılığını merkeze alan küratöryel ve yönetsel yetkinliklerin geliştirilmesini zorunlu kılan, etik ve hukuki çerçevelerle desteklenmesi gereken ve sanatsal ifade biçimlerini kökten dönüştüren yeni bir yaratım paradigması ortaya koymaktadır.

Extended abstract

Within the scope of the research, a comprehensive proposal evaluating the integration of artificial intelligence into character design in digital game development processes can be presented and can be a reference for the use of new technologies in the digital game sector. Character design can be seen as one of the basic components that directly affects the narrative depth of a game, the emotional bond it establishes with the player, and the quality of playability. However, this process can be traditionally a time-consuming workload and can be seen as an area that requires a high level of artistic skills. The aim of the study can be presented as examining how artificial intelligence technologies transform this potentially complex character design issue, evaluating the current opportunities and challenges, and proposing a strategic integration framework for the game industry. In the research, the use of artificial intelligence-supported tools in digital character design was examined in detail using literature review and systematic analysis methods. The study preferred to cover the multi-stage production chain extending from text to image, image to image, text to 3D computer graphics, image to 3D modeling, automatic texture generation, animation and motion capture technologies. The data was obtained from academic publications, sectoral reports, current software documentation, and professional developer experiences. With the qualitative analysis method, attention was paid to evaluate the contributions, limitations, and future potential of artificial intelligence in the character design process. According to the information obtained, artificial intelligence tools accelerate idea generation in the concept development phase, shorten production time by automating repetitive tasks in the modeling process, and can help artists offer new creative possibilities. In addition, artificial intelligence algorithms that enable personalization of characters from their physical characteristics to their behavioral structures can be considered to offer players more inclusive and original experiences. This may be of great importance, especially for independent developers, because it can be seen that it has become possible to produce high-quality characters with limited resources thanks to artificial intelligence tools. However, the study also reveals that artificial intelligence integration has some important challenges. From an artistic perspective, concerns are expressed that content produced with artificial intelligence may lack emotional depth and originality. From a technical perspective, it is seen that algorithms encounter problems such as stylistic consistency, data quality, and hardware requirements. In terms of ethics and law, issues such as copyright status, property rights, and job security of artists for content created with AI have not yet been clearly defined. In this context, the study proposes a balanced and responsible integration framework for AI-supported character design. The framework consists of four basic components:

- Human AI collaboration models, creative processes where the artist is positioned as a curator and facilitator.
- Inclusive and balanced data sets to reduce algorithmic biases.
- Legal regulations that provide transparency and clarity on copyright and ownership issues.

- Continuous training, re-skilling, and approaches to facilitate working with AI for developers and artists.

In conclusion, the study supports the idea that AI is becoming not only an automation tool in digital game character design, but also an active and transformative component of the creative process. AI technologies not only accelerate the process, but also enable new forms of game narrative that make player experiences more personalized, dynamic, and meaningful. However, for this transformation to be sustainable and ethical, equal importance should be given to human creativity, artistic vision, and cultural sensitivities along with technological advances. In this context, it is of great importance for universities to update their game design curricula, invest in R&D activities by establishing collaborations with the sector, and create regulations considering the effects of artificial intelligence technologies on creative industries. Integrating artificial intelligence into character design processes has the potential to deeply affect not only the future of the game industry, but also the evolution of digital art and narrative forms.

Kaynakça

- 3daistudio. (2025, Mayıs). Home page. 3daistudio. <https://www.3daistudio.com/>
- Adobe. (2024, Mayıs 2). Animate kullanıcı kılavuzu. Adobe: <https://helpx.adobe.com/tr/animate/user-guide.html>
- Alpha3d. (2025, Mayıs). Automatically transform your 2D images into 3D digital assets in minutes. Alpha3d. <https://www.alpha3d.io/ai-3d-model-generator/>
- Autodesk Media & Entertainment. (2024, Nisan 10). Final fantasy XVI: Wrangling complexity to deliver top-quality. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=xQpTl_8B_W8&ab_channel=AutodeskMedia%26Entertainment
- Begemann, A., & Hutson, J. (2025). Navigating copyright in AI-enhanced game design: Legal challenges in multimodal and dynamic content creation. *Journal of information economics*, 1-14.
- Buser, J. (2025, Mart 17). Living games are here: How gen AI is leveling up the games industry. Google. <https://blog.google/products/google-cloud/generative-ai-video-games/>
- Clip Studio. (2025, Eylül 17). Clip studio home page. Clip studio. <https://www.clipstudio.net/ja/>
- Clipstudio. (2025, Haziran). Characterart. Clip studio. <https://www.clipstudio.net/en/characterart/>
- Dablander, M. (2024, Aralık 18). Future research avenues for artificial intelligence in digital gaming: an exploratory report. Arxiv. <https://arxiv.org/abs/2412.14085>
- Davis, V. (2024, Şubat 29). Incorporating AI art generation in the classroom. Edutopia. <https://www.edutopia.org/article/generative-ai-art-school/>
- Dervişoğlu, B. (2024). Blender 3D: Açık kaynak kodlu 3 boyutlu bilgisayar grafiği programının eğitime etkisi. 7. Uluslararası insan çalışmaları kongresi (s. 39). Ankara: ICHUS.
- Digitalste. (2025, Haziran 1). Generative AI in game development: Redefining 3D modelling with meshy AI and beyond. Digitalste. <https://www.digitalste.com/post/generative-ai-in-game-development-redefining-3d-modelling-with-meshy-ai-and-beyond>
- Fuelyourdigital. (2025, Ocak 23). 5 Best AI 2D game texture generators right now. Fuelyourdigital. <https://fuelyourdigital.com/post/5-best-ai-2d-game-texture-generators/>
- Hannah. (2025, Nisan 30). Top 10 best AI animation tools in 2025. Goenhance. <https://www.goenhance.ai/blog/top-10-best-ai-animation-tools-in-2025>
- Heinrichs, J. (2024, Kasım 15). Meshy AI review: How I generated 3D models in one minute. Unite. <https://www.unite.ai/meshy-ai-review/>
- Hrfraternity. (2025, Haziran 1). Bridging the gap: Finding balance between artistic vision and game optimization. Hrfraternity. <https://hrfraternity.com/content-management->

excellence/bridging-the-gap-finding-balance-between-artistic-vision-and-game-optimization.html

Hrfraternity. (2025, Haziran 8). Navigating conflicting feedback from stakeholders in game development. Hrfraternity. <https://hrfraternity.com/content-management-excellence/navigating-conflicting-feedback-from-stakeholders-in-game-development.html>

Incredimate. (2025, Mayıs 22). 8 powerful AI animation tools every creator should know. Incredimate. <https://www.incredimate.com/blog/10-powerful-ai-animation-tools-every-creator-should-know/>

Joozi, M. (2025, Mart 10). Top game art software you should never miss. Pixune. <https://pixune.com/blog/game-art-software/>

Kahn, M. (2025, Nisan 10). How to design a character using AI. Starryai. <https://starryai.com/en/blog/how-to-design-a-character-using-ai>

Kumar, R. (2024, Kasım 17). AI-Powered character creation in games. Industrywired. <https://industrywired.com/ai-powered-character-creation-in-games/>

Mengi, V. D. (2024). The impact of artificial intelligence on news visualization: A comprehensive prompt analysis. Communication papers (Media literacy & Gender studies), 77-99.

MeshyAI. (2025). Discover. Meshy. <https://www.meshy.ai/discover>

Microsoft. (2025). AI character generator. Microsoft. <https://create.microsoft.com/en-us/features/ai-character-generator>

Paramonov, A. (2023, Mart 23). The challenges of AI in gaming: Security and ethics. Whimsygames. <https://whimsygames.co/blog/the-challenges-of-ai-in-gaming-security-and-ethics/>

Piktochart. (2024, Ekim 11). Krita vs clip studio paint: Which one is better in 2024?. Piktochart. <https://piktochart.com/tips/krita-vs-clip-studio-paint?utm>

Politowski, C., Petrillo, F., Ullmann, G. C., & Guéhéneuc, Y.-G. (2021, Ocak 22). Game industry problems: an extensive analysis of the gray literature. arXiv:2009.02440v3, s. 1-18.

Polydin. (2024, Mayıs 30). The understanding art direction in video games. Polydin. <https://polydin.com/art-direction-in-video-games/>

Proutsou, D., & Theodoropoulos, A. (2024). Character design in video games: From idea to creation in the digital world. CEEGS 2024. Nafplio: CEEGS 2024.

Render wolf. (2025, Mayıs 7). Render wolf web app - workflows for game asset creation. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=cCwt8PF97AE&ab_channel=RenderWolf

Tang, M., & Chen, Y. (2024). AI and animated character design: efficiency, creativity, interactivity. Francis Academic Press, 117-123.

Tariq, M. (2025, Nisan 4). The rise of generative AI in video games. Cubix. <https://www.cubix.co/blog/the-rise-of-generative-ai-in-video-games/>

Toolify. (2025, Mayıs 22). Effortless 3D model creation with AI: A comprehensive guide. Toolify. https://www.toolify.ai/ai-news/effortless-3d-model-creation-with-ai-a-comprehensive-guide-3447170?utm_

Tran, B., & Attorney, B. (2025, Mayıs 17). The legal eisks of using AI-generated content in games under DMCA. Patentpc. <https://patentpc.com/blog/the-legal-risks-of-using-ai-generated-content-in-games-under-dmca>

Tripo3d. (2025). Revolutionize game design with AI game texture generator 2D. Tripo3d. <https://www.tripo3d.ai/blog/ai-game-texture-generator-2d>

Tumenbaev, A. (2024, Ekim). Character design & communication. Creating effective video game characters that enhance player engagement and narrative. Roma, İtalya: Sapienza university of Rome.

Watson, C. (2025, Ocak 22). Layoffs and AI are major concerns in the gaming industry. Kidscreen. <https://kidscreen.com/2025/01/22/report-layoffs-and-ai-are-major-concerns-in-the-gaming-industry/#:~:text=Game%20studios%20collectively%20cut%2010,according%20to%20GDC's%20latest%20report.&text=New%20research%20published%20yesterday%20by,off%20in%20othe%20>

Wayline. (2025, Mayıs 19). Algorithmic bias in AI game art: Automating prejudice. Wayline. <https://www.wayline.io/blog/algorithmic-bias-ai-game-art>

Wu, Z., Chen, Z., Zhu, D., Mousas, C., & Kao, D. (2024). A systematic review of generative AI on game character creation: Applications, challenges, and future trends. IEEE transactions on games, 1-15.

XP-Pen. (2024, Ocak 5). Clip studio paint vs photoshop: A comparative analysis of digital art tools. XP-Pen. <https://www.xp-pen.com/blog/clip-studio-paint-vs-photoshop.html>

Zbrush. (2024, Haziran 20). Iguana to dragon: Transforming a beloved pet Into a 3D character. Maxon. <https://www.maxon.net/en/article/iguana-to-dragon-transforming-a-beloved-pet-into-a-3d-character>

Lisans ve telif *License and copyright*

Bu çalışma Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası ile lisanslanmıştır. Çalışmanın telif hakkı yazara aittir *This work is licensed under Attribution-NonCommercial 4.0 International. Copyright belongs to the author*



Hakem değerlendirmesi *Peer-review*

Çift taraflı kör değerlendirme *Double-blind evaluation*

Çıkar çatışması *Conflict of interest*

Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir *The author has no conflict of interest to declare*

Finansal destek *Grant support*

Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir *The author declared that this study has received no financial support*

Benzerlik taraması *Similarity check*

iThenticate

Dizinleme bilgisi *Indexing information*

TR Dizin, EBSCO, MLA, ProQuest, ERIH PLUS, DOAJ ve FIAF