

BİR REKLAM ARACI OLARAK DİJİTAL OYUN TASARIMINDA YAPAY ZEKÂ

Artificial Intelligence In Digital Game Design As An Advertising Tool

Mustafa MERDİN¹

ÖZ

Geliş Tarihi

21.11.2025

Kabul Tarihi

15.06.2026

Yayın Tarihi

29.06.2026

Anahtar Kelimeler

Yapay Zekâ,
Dijital Oyun,
Reklamcılık,
Oyuncu Deneyimi
Modelleme,
Sistemik Derleme

Bu çalışma, yapay zekâ destekli dijital oyunların reklam aracı olarak kullanımını sistemik derleme yöntemiyle incelemeyi amaçlamaktadır. Dijital oyunlar, kullanıcıyla etkileşim kurabilen yapıları sayesinde reklamcılıkta giderek daha önemli bir mecra hâline gelirken, yapay zekâ teknolojileri bu süreci kişiselleştirme, oyuncu modelleme, içerik uyarlama ve adaptif etkileşim gibi boyutlarda dönüştürmektedir. Çalışma kapsamında 2015–2025 yılları arasında yayımlanmış ve yapay zekâ, dijital oyunlar ile reklamcılık kesişiminde yer alan akademik çalışmalar sistemik olarak taranmış; elde edilen bulgular tematik ve karşılaştırmalı analiz yoluyla değerlendirilmiştir. İnceleme sonucunda literatürün altı temel tema etrafında yoğunlaştığı belirlenmiştir: yapay zekâ destekli oyun tasarımı, dijital oyunların reklam mecrasına dönüşümü, kişiselleştirme ve hedefleme, oynanabilir reklamlar ve oyunlaştırma, oyuncu deneyimi modelleme ile adaptif sistemler ve etik/mahremiyet tartışmaları. Bulgular, yapay zekâ destekli dijital oyunların reklamı statik ve görünür bir mesaj olmaktan çıkarak deneyimsel, bağlamsal ve kullanıcı odaklı bir iletişim biçimine dönüştürdüğünü göstermektedir. Bununla birlikte literatürde teknik yapay zekâ çalışmaları ile reklam odaklı analizler arasında belirgin bir kopukluk bulunduğu, etik ve kullanıcı algısı boyutlarının sınırlı biçimde ele alındığı ve uzun vadeli etkileri inceleyen çalışmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Sonuç olarak bu çalışma, yapay zekâ destekli dijital oyun reklamcılığı literatürünü sistemik ve tematik bir çerçevede bir araya getirerek alandaki temel eğilimleri, çelişkileri ve araştırma boşluklarını ortaya koymakta; gelecekteki araştırmalar için analitik bir zemin sunmaktadır.

ABSTRACT

Submit Date

21.11.2025

Accept Date

15.06.2026


Publish Date

29.06.2026

Keywords

Artificial Intelligence,
Digital Gaming,
Advertising,
Player Experience
Modeling,
Systematic
Compilation

This study aims to examine the use of artificial intelligence (AI)-supported digital games as an advertising medium through a systematic review approach. As digital games increasingly become an important platform in advertising due to their interactive nature, AI technologies are transforming this process through personalization, player modeling, content adaptation, and adaptive interaction. Within the scope of the study, academic works published between 2015 and 2025 at the intersection of artificial intelligence, digital games, and advertising were systematically reviewed, and the findings were evaluated through thematic and comparative analysis. The review identified six main themes in the literature: AI-supported game design, the transformation of digital games into advertising media, personalization and targeting, playable ads and gamification, player experience modeling and adaptive systems, and ethical/privacy considerations. The findings indicate that AI-supported digital games transform advertising from a static and visible message into an experiential, contextual, and user-centered communication form. However, the literature reveals a significant gap between technical AI studies and advertising-focused analyses, along with limited attention to ethical issues, user perception, and long-term effects. In conclusion, this study synthesizes the literature on AI-supported digital game advertising within a systematic and thematic framework, highlighting key trends, contradictions, and research gaps, and providing an analytical foundation for future research.

¹  Arş. Gör. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, TÜRKİYE, mustafa.merdin@hbv.edu.tr

© Merdin, M. Bu çalışmanın telif hakları yazara aittir.



Bu çalışma [Creative Commons Attribution \(CC-BY\) 4.0 Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) kapsamında lisanslanmıştır.
This study is licensed under a [Creative Commons Attribution \(CC-BY\) 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. Giriş

Dijitalleşme süreciyle birlikte reklamcılık, geleneksel kitle iletişim modellerinden uzaklaşarak kullanıcı etkileşimini merkeze alan, veri temelli ve deneyim odaklı bir yapıya dönüşmüştür. Bu dönüşümün en dikkat çekici bileşenlerinden biri, dijital oyunların yalnızca eğlence aracı olmaktan çıkarak, kullanıcıyla doğrudan etkileşim kurabilen yeni nesil reklam mecralarına evrilmesidir. Dijital oyunlar; kullanıcıya seçim yapma, deneyimi yönlendirme ve sonuçları etkileyebilme imkânı sunan yapıları sayesinde, reklam mesajlarının pasif biçimde iletildiği ortamlardan farklı olarak, aktif katılım ve deneyim temelli iletişim süreçlerini mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda oyun içi reklamcılık (in-game advertising), advergaming ve oynanabilir reklamlar (playable ads) gibi uygulamalar, reklamcılığın doğasını yeniden tanımlayan önemli yaklaşımlar arasında yer almaktadır. Bu dönüşüm sürecinde yapay zekâ (Artificial Intelligence, AI) teknolojileri belirleyici bir rol oynamaktadır. Yapay zekâ; oyuncu davranışlarının analiz edilmesi, içeriklerin gerçek zamanlı olarak uyarlanması ve reklam deneyiminin kişiselleştirilmesi gibi işlevler aracılığıyla, dijital oyunları dinamik ve adaptif iletişim ortamlarına dönüştürmektedir. Özellikle oyuncu deneyimi modelleme (Player Experience Modelling), doğal dil işleme (Natural Language Processing) ve makine öğrenimi tabanlı sistemler, kullanıcıların tercihlerini, davranışlarını ve etkileşim örüntülerini analiz ederek reklam içeriklerinin bağlamsal ve bireyselleştirilmiş biçimde sunulmasını sağlamaktadır. Bu durum, reklamın yalnızca görünürlük sağlayan bir unsur olmaktan çıkarak, kullanıcı deneyiminin ayrılmaz bir parçası hâline gelmesine yol açmaktadır. Bununla birlikte mevcut literatür incelendiğinde, yapay zekâ, dijital oyunlar ve reklamcılık arasındaki ilişkinin çoğunlukla parçalı biçimde ele alındığı görülmektedir. Bir kısım çalışmalar yapay zekânın teknik boyutuna odaklanırken, diğerleri oyun tasarımı ya da reklam performansı bağlamında sınırlı analizler sunmaktadır. Bu durum, dijital oyunların yapay zekâ destekli bir reklam aracı olarak nasıl dönüştüğüne ilişkin bütüncül bir çerçevenin eksik kalmasına neden olmaktadır. Ayrıca literatürdeki çalışmaların büyük ölçüde betimleyici düzeyde kaldığı, çalışmalar arasında yeterli karşılaştırma yapılmadığı ve literatür boşluklarının sistematik biçimde ortaya konulmadığı dikkat çekmektedir. Bu nedenle, alandaki mevcut bilgiyi yalnızca derlemekle kalmayıp, tematik olarak sınıflandıran, karşılaştırmalı analizler gerçekleştiren ve kuramsal bir çerçeve ile bütünleştiren sistematik bir incelemeye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu doğrultuda, bu çalışmanın temel amacı, yapay zekâ destekli dijital oyunların reklam aracı olarak kullanımını sistematik ve tematik bir yaklaşımla incelemek, literatürdeki temel eğilimleri ve çelişkileri ortaya koymak ve bu alandaki araştırma boşluklarını belirlemektir. Çalışma, yalnızca mevcut literatürü özetlemekle sınırlı kalmayıp, farklı disiplinlerde üretilmiş bulguları karşılaştırmalı olarak analiz ederek bütüncül bir değerlendirme sunmayı hedeflemektedir. Bu amaç doğrultusunda araştırma aşağıdaki sorulara yanıt aramaktadır:

- Yapay zekâ teknolojileri dijital oyunların reklam aracı olarak kullanımını nasıl dönüştürmektedir?
- Dijital oyun tabanlı reklamcılıkta hangi yapay zekâ teknikleri ve uygulamaları öne çıkmaktadır?
- Yapay zekâ destekli reklam sistemleri kullanıcı deneyimi ve etkileşimini nasıl etkilemektedir?
- Bu alandaki literatürde hangi kavramsal, metodolojik ve bağlamsal boşluklar bulunmaktadır?

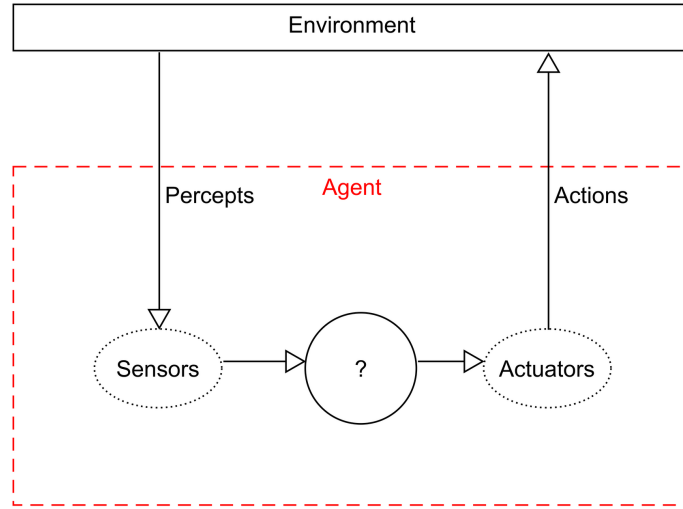
Bu çalışma, literatüre üç temel açıdan katkı sunmayı hedeflemektedir. İlk olarak, yapay zekâ, dijital oyunlar ve reklamcılık alanlarında dağınık biçimde ele alınan çalışmalar tematik bir çerçevede sınıflandırılarak sistematik bir yapı oluşturulmaktadır. İkinci olarak, çalışmalar karşılaştırmalı olarak analiz edilerek literatürdeki çelişkiler, sınırlılıklar ve eğilimler ortaya konulmaktadır. Bu yönüyle çalışma, yalnızca betimleyici bir derleme sunmaktan öteye geçerek analitik ve kuramsal bir katkı sağlamaktadır.

Çalışmanın kapsamı, 2015–2025 yılları arasında yayımlanmış ve yapay zekâ, dijital oyunlar ile reklamcılık kesişiminde yer alan akademik çalışmalarla sınırlıdır. Bu kapsamda yalnızca hakemli dergilerde yayımlanan ve tam metnine erişilebilen çalışmalar değerlendirmeye alınmıştır. Bununla birlikte, çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, belirli veri tabanlarıyla sınırlı kalınması literatürün tamamına erişimi kısıtlamış olabilir. Ayrıca yapay zekâ teknolojilerinin hızlı gelişimi nedeniyle en güncel çalışmaların tamamının kapsanamamış olması olasıdır. Bunun yanı sıra, literatürde yer alan çalışmaların büyük ölçüde deneysel ve kavramsal nitelikte olması, uzun vadeli kullanıcı davranışlarının değerlendirilmesini sınırlamaktadır. Sonuç olarak bu çalışma, dijital oyunların yapay zekâ destekli bir reklam aracı olarak dönüşümünü sistematik, tematik ve kuramsal bir çerçevede ele alarak, literatürdeki parçalı yapıyı bütünleştirmeyi ve gelecekte yapılacak araştırmalar için analitik bir zemin oluşturmayı amaçlamaktadır.

2. Yapay Zekâ

Yapay zekâ, makinelerin öğrenmesine ve makine algısına odaklanan bir bilgisayar bilimi alanıdır ve yan oyunlardan metin oluşturmaya kadar geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir. Görevleri sistematikleştirebilen ve otomatikleştirebilen yapay zekâ, hemen hemen her alanda kullanılabilir (Russell ve Norvig, 2003). Genel olarak, yapay zekâdan bahsederken insanlar, önceden tanımlanmış eylemleri yerine getirmek üzere tasarlanmış ve muhtemelen mevcut bilgilere dayanarak basit kararlar veren bir robot tasavvur ederler. "International Dictionary of Artificial Intelligence" (Raynor, 1999) göre, bilgisayar bilimi olarak yapay zekâ, bilgisayarın bir insan gibi işlem yapmasına ve karar vermesine olanak tanıyan yöntemlerin geliştirilmesine odaklanmaktadır.

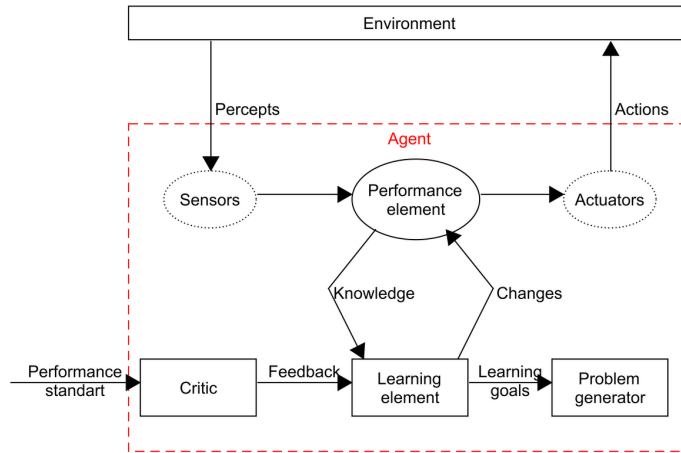
Yapay zekâyı üç ana unsurda özetlemek mümkündür. İlk olarak, bir bilgisayarın herhangi bir eylemi gerçekleştirebilmesi için verilere ihtiyaç duyması. Gerekli veriler, bilgisayarın bunları depolayabilmesi ve işleyebilmesi için en basit format ve yapıda temsil edilmelidir. İkinci olarak, yapay zekâ, mevcut bilgiyi kullanarak akıllı kararlar alabilmeli, yani sonuçlar çıkarabilmeli veya otomatik muhakeme kullanarak mevcut bilgiyi işleyebilmelidir. Ayrıca, AI, değişen koşullara uyum sağlamak ve öğrenilmiş kalıpları genişletmek için makine öğrenimini kullanmalıdır. Yapay zekâ sistemleri, yalnızca belirtilen özelliklerden en az birini yerine getirmekle kalmamalı, aynı zamanda ya rasyonel bir şekilde davranmalı ya da insan gibi hareket etmelidir. Bu bağlamda, rasyonel davranış, bir makinenin yalnızca mevcut bilgiye dayanarak kararlar alması anlamına gelir (Russell ve Norvig, 2003). Şekilde görüldüğü gibi (Figür 1), bir araç belirli eylemleri gerçekleştirebilir ve içinde faaliyet gösterdiği çevre ile belirli bir ölçüde etkileşime girebilir. Veriler işlendiğinde ve kararlar verildiğinde, aktörün örneğin motorlar veya mekanizmalar olabilen aktüatörler aracılığıyla bazı eylemleri gerçekleştirmesi mümkündür (Poole, 2001).



Şekil 1 Yapay Zekâ Modeli

Kaynak: Russel, S., & Norvig, P. (2003). "Artificial Intelligence—A Modern Approach", Pearson Education, 2003.

Öğrenme aktörü, çevrenin mevcut durumunu keşfetmek ve aldığı geri bildirimlere göre davranışlarını ayarlamak üzere kademeli olarak eğitilebilir (Figür 2). Temel öğrenme unsuru, girdileri eyleme dönüştüren performans unsurudur. Geri bildirim, bir dahaki sefere daha iyi sonuçlar elde etmek için performans unsurunun karar verme sürecini değiştirmesine izin verir. Bu arada, yeni deneyimlerden ve eylemlerden sorumlu bir sorun oluşturucu olmalıdır. Dördüncü unsur, mevcut durum için yeni optimum eylemler veya çözümler optimum olmayanlar gibi görünse bile, performans unsuru repertuarına yeni davranışlar eklemeyi önerecektir (Russell ve Norvig, 2003).



Şekil 2. Öğrenen Aracı için Genel Model

Kaynak: Russel, S., & Norvig, P. (2003). *Artificial Intelligence—A Modern Approach*, Pearson Education, 2003.

2.1. Yapay Zekâ ve Dijital Oyun

Arcade video oyunlarının ilk dönemlerinde, Space Invaders (Midway, 1978), Pac-man (Namco, 1981) ve Donkey Kong (Nintendo, 1981) gibi oyunlar, birkaç basit kural ve senaryolu olaylar/diziler içeren çok temel bir yapay zekâ kullanıyordu. Bu yaklaşımları karar verme sürecine rastgelelik unsuru ekleyerek birleştirmek, davranışların daha az öngörülebilir olmasını sağladı ve makul derecede yeterli bir zekâ illüzyonu yarattı (Kirby, 2011). Bu tür erken dönem yapay zekâ uygulamaları, günümüz dijital oyunlarında reklam içeriklerinin entegrasyonu açısından değerlendirildiğinde, kullanıcıya doğrudan müdahâle etmeyen ancak deneyim içinde “doğal” olarak algılanan içeriklerin tasarımına temel oluşturmuştur. Özellikle reklam mesajlarının oyun akışını bozmadan sunulması, bu erken dönem “zekâ illüzyonu” yaklaşımının güncel reklam stratejileriyle örtüşüğünü göstermektedir.

Birçok modern oyun da basit yapay zekâ yapıları içermekte ve oyuncuya yapay zekâyı görünür kılmak, oyuncunun zihninde yapay zekâ yaratmak ve yapay zekâ hesaplamalarına küçük bir rastgelelik eklemek gibi birkaç basit ilkeye uymaktadır. Bu yaklaşım, reklam bağlamında değerlendirildiğinde, kullanıcıya sunulan içeriklerin aşırı belirgin olmadan, deneyimin bir parçası gibi algılanmasını mümkün kılmaktadır. Buna ek olarak, oyun içinde yapay zekâ uygulamanın birincil hedefi, inandırıcı, beklenen ve tutarlı eylemler ve davranışlar sağlamak olarak belirlendiğinde, oyun için yapay zekâ oluşturmak adına iyi bir temel oluşturan sağduyulu bir dizi yöntem elde ederiz (Poole, 2001). Bu durum, reklam içeriklerinin de kullanıcı açısından kabul edilebilir olması için benzer bir inandırıcılık ve tutarlılık çerçevesinde sunulması gerektiğini göstermektedir. Merkezi mesaj basittir; oyuncu, zeki davranışların sergilendiğine inanmalıdır; aksi takdirde oyundaki yapay zekâ kodlaması ne kadar zeki olursa olsun çok daha az etkili olur. Benzer şekilde, reklam içeriklerinin de kullanıcı tarafından “doğal” ve “uygun” olarak algılanması, reklamın etkinliğini belirleyen temel unsurlardan biridir.

Çoğu oyun, yol bulma teknikleri ve olay betimleme, çeşitli karar verme teknikleri gibi bir dizi diğer teknik dahil olmak üzere oldukça sınırlı bir yapay zekâ teknolojisi seti kullanmaya devam etmektedir (Verganti vd., 2020). Bu yaklaşımların üzerinde, zekânın izlenimini sağlamak için illüzyon kullanmanın, daha gerçekçi ve karmaşık zekâ modelleri oluşturmaya çalışan yöntemlerden daha yeterli veya üstün görüldüğü genel bir görüş hakimdir. Bu yaklaşım, reklamcılık açısından değerlendirildiğinde, kullanıcıya doğrudan yönlendirme yerine deneysel bir algı yaratmanın daha etkili olabileceğini göstermektedir. Başka bir ifadeyle, kullanıcıyı açıkça ikna etmeye çalışan reklamlar yerine, oyun deneyimi içerisinde sezgisel olarak algılanan içerikler daha başarılı sonuçlar doğurabilmektedir.

Yapay zekâ aktörü, oyun yapay zekâsı ve prosedürel seviye üretimi için kullanılabilir. Bunlardan ilki, bir bilgisayar rakibi ve oyuncu olmayan karakterlerin (NPC) insan benzeri bir davranış ve oyun içinde karar verme süreçleri ile oluşturulmasına odaklanmaktadır. Oyun yapay zekâsının üç temel yapı taşı, oyun dünyasında hareket edebilme, bir sonraki harekete karar verebilme ve taktiksel ya da stratejik düşünebilme yeteneğidir (Millington ve Funge, 2009).

Bu yapı taşları, reklam içeriklerinin oyun dünyasına entegrasyonunda da önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle NPC'ler aracılığıyla sunulan markalı içerikler, oyuncunun karar verme süreciyle etkileşime girerek reklamın daha etkili ve bağlamsal hâle gelmesini sağlayabilir.

Oyunlarda yapay zekânın oyun fiziği ile karıştırılmaması gerektiğine dikkat etmek önemlidir (Kirby, 2011). Başka bir deyişle, oyun dünyasında şekil veya konum değiştiren oyun nesnelere her zaman yapay zekâ olarak görülmemelidir. Örneğin, düşen damlalar ya da yapraklar birer aktör olarak değil, gerçek dünyada var olanlara benzer önceden programlanmış fiziksel ya da doğa güçleri olarak algılanmalıdır; yaprak ya da damla çevresindeki dünya hakkında herhangi bir bilgi almaz, analiz etmez ve sonra düşme zamanının geldiğine karar vermez. Aynı zamanda, Grand Theft Auto 3'teki şehir hayatı simülasyonlarına benzer oyun dünyası güncellemeleri, bazı oyun durumu değişikliklerinin seviye üretimini etkileyebilmesi nedeniyle aktör tabanlı olmayan yapay zekâ olarak kategorize edilebilir (Millington ve Funge, 2009). Bu ayırım, reklam entegrasyonu açısından da önemlidir; çünkü reklam içeriklerinin yalnızca statik bir unsur olarak değil, oyuncu davranışına tepki veren dinamik bir yapı olarak tasarlanması, yapay zekâ temelli reklam uygulamalarını daha etkili hâle getirebilir.

Oyunlara uygulanabilir bir diğer önemli bileşen ise zeki karar verme sürecidir. Özellikle, oyun aktörleri çok açık eylemlerde bulunmamalı ve bu nedenle donuk görünmemelidir. Bu durum, insan oyuncunun oyundan zevk alabilmesi için oyuncunun zeki davranışlarının kanıtlarıyla desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır; ancak zeki muhakeme çoğu zaman yalnızca bir taklitten ibaret olabilir (Millington ve Funge, 2009). Bu bağlamda, reklam içeriklerinin de doğrudan ve açık bir yönlendirme yerine, kullanıcı davranışlarına uyum sağlayan ve doğal bir etkileşim sunan yapılar şeklinde tasarlanması gerekmektedir. Bu nedenle, karmaşık zekâ bileşenlerinin tasarlanmasından ziyade, kullanıcıdan beklenen davranış biçimi ile reklam içeriğinin doğru algoritmalar aracılığıyla eşleştirilmesi daha önemli hâle gelmektedir.

Yapay zekânın son temel yönü, aktörün değişen koşullarda hareket etme yeteneğidir. Video oyunları bağlamında bu, bir oyun aktörünün oyuncuların hareketlerine ve kararlarına tepki olarak davranışını ayarlama yeteneği anlamına gelir. Bu durum video oyunları açısından önemlidir; çünkü yapay zekâ, bazı durumlarda oyun tasarımcılarının öngörmediği biçimlerde oyun ortamını etkileyerek sistemin işleyişini öngörülemez hâle getirebilmektedir (Millington ve Funge, 2009). Bu özellik, reklamcılık açısından değerlendirildiğinde, kullanıcı davranışlarına göre dinamik olarak değişebilen reklam içeriklerinin geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu sayede, reklam mesajları sabit bir yapıdan çıkarak kullanıcıya özel, bağlamsal ve adaptif bir deneyim hâline gelebilmektedir. Bu durumun, oyunlardaki yapay zekânın görünüşte "akıllı" kararlar almasına olanak tanıdığı; böylece oyuncunun bir sonraki hamleyi ve bu hamlenin oyun durumunda yaratacağı değişimi kesin olarak öngörememesi söz konusu olsa dahi, yapay zekâ sistemlerinin çoğu oyunda akıllıymış gibi algılanmasına katkı sağladığı yeniden vurgulanabilir. Benzer biçimde, reklam içeriklerinin de kullanıcı tarafından doğal ve bağlamsal olarak algılanması, yapay zekâ destekli reklamcılığın başarısını artıran temel faktörlerden biridir.

Sonuç olarak, yapay zekânın temel özellikleri, oyun yapay zekâsı ya da prosedürel seviye oluşturma aktörleriyle sonuçlanan oyunlara uygulanabilir. Dahası, oyunlardaki "akıllı" yapay zekâ ne çok karmaşık ne de çok basit ve öngörülebilir olmalıdır. Bu nedenle, oyun geliştiricileri esas olarak, akıllı karar verme sürecine sahip gibi görünen güvenilir aktörlerin uygulanmasına odaklanmalıdır. Bu yaklaşım, reklamcılık açısından değerlendirildiğinde, kullanıcıya doğrudan müdahâle etmeyen ancak deneyim içinde doğal biçimde yer alan, bağlamsal ve kişiselleştirilmiş reklam içeriklerinin geliştirilmesinin daha etkili olacağını göstermektedir.

Oyun tasarımı, temel olarak kullanıcılar için anlamlı ve değer üreten etkileşimli deneyimler oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu deneyimler; anlatı yapıları, zorluk düzeyleri, grafiksel temsiller, ses tasarımı, olayların zamanlaması gibi düzenlenmiş oyun unsurlarının yanı sıra, oyuncuyla doğrudan etkileşime giren rakipler, müttefikler, çevresel öğeler ve oyun dünyasındaki diğer etkileşimli varlıklar tarafından şekillendirilmektedir. Bu çok katmanlı yapı, dijital oyunları yalnızca bir eğlence ortamı olmaktan çıkararak, kullanıcı deneyiminin merkezinde yer alan etkileşimli iletişim platformlarına dönüştürmektedir. Bu bağlamda, oyun tasarımının sunduğu bu etkileşimsel yapı, reklam içeriklerinin kullanıcıya doğrudan ve deneyimsel biçimde aktarılmasına olanak tanıyan önemli bir zemin oluşturmaktadır.

Pragmatik bir bakış açısıyla, oyun geliştiricileri geçici hileleri kullanarak oyunculara zekâ yanılsaması yaratırlar (Rabin 2017). Bu yaklaşım, oyuncunun sistemle kurduğu etkileşimi daha doğal ve akıcı hâle getirirken, reklam içeriklerinin de oyun deneyimi içerisinde "organik" biçimde algılanmasına katkı sağlayabilir. Ancak bu yapı, uzun süreli etkileşimlerde yapaylığın fark edilmesi durumunda kullanıcı deneyimini zedeleyebileceği gibi, reklam içeriklerinin de müdahâleci olarak algılanmasına neden olabilir. Bu nedenle, yapay zekâ destekli sistemlerin gelişimi, hem oyun

deneyimi hem de reklam entegrasyonu açısından kritik bir gereklilik hâline gelmiştir. Nitekim donanım yetenekleri geliştikçe, daha gelişmiş yapay zekâ sistemlerine duyulan ihtiyaç artmakta ve bu durum, daha sofistike etkileşim türlerinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Son yıllarda oyunlardaki yapay zekânın kayda değer ölçüde gelişmesi (Lewis ve Dill 2015), reklam içeriklerinin daha bağlamsal, kişiselleştirilmiş ve kullanıcı odaklı biçimde sunulabilmesine olanak tanımaktadır.

Günümüzde ileri düzey AI tekniklerinin yaygın oyunlarda kullanımı, çoğunlukla NPC davranışlarını kontrol etmeye yönelik uygulamalar üzerinden şekillenmektedir. Örneğin Supreme Commander 2 [Gas Powered games, 2010] oyununda düşman birimlerin tepkilerini kontrol etmek için kullanılan üç katmanlı Yapay Sinir Ağları (Robbins 2013), yalnızca oyun stratejisini değil, aynı zamanda oyuncunun deneyim akışını da dinamik hâle getirmektedir. Bu tür sistemler, reklam bağlamında değerlendirildiğinde, oyuncunun davranışlarına göre uyarlanan markalı görevler veya reklam içeriklerinin geliştirilmesine olanak sağlayabilir. Benzer şekilde, robotik araştırmalardan uyarlanan ve Reciprocal Velocity Obstacle (RVO) tekniklerine dayanan çarpışma önleme sistemlerinin (Van den Berg vd., 2011) Warhammer 40,000: Space Marine [Relic, 2011] gibi oyunlarda kullanılması, oyun içi etkileşimin akıcılığını artırırken, reklam içeriklerinin de deneyimi kesintiye uğratmadan entegre edilmesini mümkün kılmaktadır.

Guild Wars 2: Heart of Thorns oyununda kullanılan fayda tabanlı karar mimarisi (Lewis 2017), oyuncunun karşılaştığı durumlara göre farklı tepkiler üretilmesini sağlamaktadır. Bu tür sistemler, reklam içeriklerinin de oyuncunun oyun içi bağlamına göre uyarlanmasına olanak tanıyarak daha etkili bir iletişim kurulmasını destekleyebilir. Forza Motorsport 5 [Turn 10 Studios, 2013] ve devam oyunlarında oyuncu sürüş verilerinin makine öğrenimi teknikleriyle analiz edilerek “drivatar” sisteminin oluşturulması, oyuncuya özgü deneyim üretiminin önemli bir örneğidir. Bu yaklaşım, reklam bağlamında değerlendirildiğinde, kullanıcı davranışlarına göre kişiselleştirilmiş reklam senaryolarının geliştirilmesine olanak tanıyan bir model sunmaktadır. Benzer şekilde Killer Instinct oyununda vaka tabanlı akıl yürütme yönteminin kullanılması (Dignum ve diğerleri, 2009), geçmiş kullanıcı davranışlarına dayalı içerik üretiminin mümkün olduğunu göstermektedir; bu durum, reklam içeriklerinin geçmiş etkileşimlere göre optimize edilmesi açısından da önemlidir.

Uyarlanabilir oyun deneyimi, oyuncuların becerilerine göre eşleştirilmesini sağlayan TrueSkill (Herbrich, Minka ve Graepel, 2006) ve Elo (Elo, 1978) gibi algoritmalar ya da oyun zorluk seviyesini dinamik olarak ayarlayan sistemler aracılığıyla gerçekleştirilmektedir (Klinkenberg ve diğerleri, 2011). Bu tür adaptif mekanizmalar, reklam içeriklerinin de kullanıcıya uygun zorluk, tempo ve etkileşim düzeyinde sunulmasına olanak tanıyarak daha etkili bir deneyim yaratabilir. Transformers: Fall of Cybertron oyununda kullanılan Hiyerarşik Görev Ağları (HTN) (Humphreys, 2013), karmaşık karar süreçlerini yönetirken, reklam içeriklerinin de oyuncunun mevcut durumuna göre konumlandırılmasına imkân verebilir.

Doğal Dil İşleme (NLP) alanındaki gelişmeler, NPC'lerle doğal diyalogların kurulmasını ve etkileşimli hikâye anlatımının geliştirilmesini mümkün kılmaktadır (Yannakakis ve Togelius, 2018). Bu durum, reklam iletişiminin de dilsel ve etkileşimsel boyutta yeniden yapılandırılmasını sağlayarak, kullanıcıyla daha kişisel ve bağlamsal bir iletişim kurulmasına imkân tanımaktadır. Örneğin League of Legends oyununda oyuncu sohbetlerinin analiz edilerek toksik davranışların tespit edilmesi (Maher, 2016), dilsel verilerin analiz edilmesinin oyun deneyimini düzenlemede nasıl kullanılabileceğini göstermektedir. Bu yaklaşım, reklam içeriklerinin kullanıcı duygularına ve tepkilerine göre uyarlanmasında da kullanılabilecek önemli bir potansiyele sahiptir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, bu yapay zekâ uygulamalarının çoğu belirli oyunlara özgü olarak geliştirilen çözümlerden oluşmaktadır. Ancak bu sistemlerin ortak özelliği, oyuncuya kişiselleştirilmiş, dinamik ve etkileşimli bir deneyim sunmalarıdır. Bu bağlamda oyun tasarımı, yalnızca teknik bir süreç değil; aynı zamanda kullanıcı deneyimini yöneten ve anlam üreten bir yapı olarak değerlendirilebilir. Oyun mekaniği, anlatı yapısı, estetik unsurlar ve teknolojik bileşenlerin bir araya gelmesiyle oluşan bu yapı, reklam içeriklerinin de deneyimsel bir iletişim biçimi olarak sunulmasına olanak tanımaktadır.

Sonuç olarak, oyun tasarımı; oyun mekaniği, hikâye anlatımı, estetik unsurlar ve teknolojik altyapı aracılığıyla kullanıcıya en iyi deneyimi sunmayı amaçlayan bir süreçtir. Bu süreçte oluşturulan zorluklar, ödüller ve etkileşimler, oyuncunun deneyimini şekillendirirken, aynı zamanda reklam içeriklerinin de bu deneyime entegre edilmesini mümkün kılar. Oyuncunun becerilerinin zamanla gelişmesi ve oyunla kurduğu ilişkinin derinleşmesi, reklamın da pasif bir mesaj olmaktan çıkarak deneyimsel bir iletişim biçimine dönüşmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda Oyuncu Deneyimi Modelleme (PEM), gelişmiş NPC sistemleri ve Doğal Dil İşleme (NLP) gibi yapay zekâ bileşenleri, yalnızca oyun tasarımının değil, aynı zamanda oyun temelli reklamcılığın da temel yapı taşları olarak öne çıkmaktadır (Yannakakis vd., 2018).

2.2. Yapay Zekâ Destekli Oyun Tasarımı ve Reklam Stratejileri

Yapay zekâ (AI), tasarım da dahil olmak üzere çeşitli alanlara giderek daha fazla entegre olarak geleneksel uygulamaları devrim niteliğinde değiştirmiş ve yenilik için yeni olasılıkların kapısını açmıştır (Irbite & Strode, 2021). Ayrıca, AI, tasarımları analiz etmek, hataları tespit etmek ve alternatif çözümler önermek gibi görevleri otomatikleştirerek zamandan tasarruf sağlamış ve verimliliği artırmıştır (Macsoud,2024).

AI' nin tasarım üzerindeki etkisi, çevresel tasarım gibi alanlara da yayılmış olup, AI araçları ve yöntemleri tasarım ifadesi ve içerik zenginliğinde önemli değişiklikler getirmiştir (Hou & Xu, 2021). Benzer şekilde, dijital içerik üretimi alanında da AI, tasarım düşüncesini ve dijital içerik yaratımını etkileyerek tasarımcılara yeni yetenekler ve yaratıcılık için yollar sunmuştur (Li, 2019). Bu AI odaklı tasarıma yönelim, insan ve AI sistemlerinin iş birliğini teşvik eden hibrit zekâ kavramıyla daha da vurgulanmıştır ve sürdürülebilir yenilikçi tasarım çözümlerine ulaşmayı hedeflemektedir (Liu, 2024).

Görsel iletişim tasarımı bağlamında yapay zekâ (AI) teknolojileri, dijital reklamcılık ve oyun temelli reklam uygulamaları için yeni tasarım stilleri ve anlatım stratejilerinin geliştirilmesini kolaylaştırmıştır. Güçlü tasarım yazılımlarıyla bütünleşik biçimde kullanılan AI sistemleri, özellikle oynanabilir reklamlar ve etkileşimli reklam formatlarında, görsel dili kullanıcı davranışlarına göre uyarlayarak reklam mesajının daha etkili biçimde sunulmasına olanak tanımaktadır (Yan, 2023). Bununla birlikte AI, grafik semboller ve görsel metaforlar aracılığıyla bilginin reklam amaçlı ikna edici bir iletişim aracı olarak yapılandırılmasını sağlayan etkileşimli tasarım sistemlerinde de kullanılmaktadır (Liu, 2022). Kullanıcı deneyimine yapılan bu vurgu, AI'nin dijital oyun tasarımı temelli reklam uygulamalarında, tasarım çıktılarının performansını optimize etme, mesaj iletimini güçlendirme ve reklam-kullanıcı etkileşimini artırma konusundaki dönüştürücü potansiyelini ortaya koymaktadır.

Oyun tasarımında AI uygulaması da ilgi çeken bir konu olmuştur; araştırmalar, karakter davranış kalıpları, çevresel etkileşimler ve duygusal geri bildirim mekanizmalarına odaklanarak sürükleyici ve ilgi çekici oyun deneyimleri yaratmayı amaçlamaktadır (Zhang, 2023). AI teknolojisini kullanarak, oyun tasarımcıları, kullanıcı davranışı ve tercihleri bazında etkileşimleri kişiselleştirerek ve oyun akışını uyarlayarak genel oyun deneyimini geliştirebilirler. Bu kişiselleştirilmiş yaklaşım, AI'nin tasarım sürecine getirdiği uyarlanabilirlik ve duyarlılığı vurgulayarak, tasarımcıların dinamik ve ilgi çekici ürünler yaratmasını sağlar. Şefkatli ve etik AI tasarımı alanında, empati ve bilinçliliği ön planda tutan AI sistemlerinin geliştirilmesine rehberlik eden çerçeveler önerilmiştir (Banerjee, 2018). Bu tasarım ilkeleri, yapay zekâ sistemlerinin yalnızca teknik açıdan gelişmiş olmasını değil, aynı zamanda etik temellere dayalı biçimde yapılandırılmasını amaçlamakta; böylece AI geliştirme süreçlerinde etik hususların giderek artan önemine yönelik farkındalığı yansıtmaktadır. Etik tasarım ilkelerine yapılan bu vurgu, insan değerlerini ve refahını ön planda tutan sorumlu AI geliştirme uygulamalarının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, AI'nin tasarım süreçlerine entegrasyonu, geleneksel tasarım uygulamalarını dönüştürerek ve iş birliği ve keşif için yeni olasılıkların kapısını açarak yeni bir yenilik ve yaratıcılık çağı başlatmıştır. Mimariden oyun tasarımına kadar, AI, tasarımcıların problem çözme, yaratıcılık ve kullanıcı deneyimine yaklaşımını devrim niteliğinde değiştirmiştir ve tasarımın geleceğini şekillendirmedeki dönüştürücü potansiyelini vurgulamaktadır. AI, yeteneklerini geliştirmeye ve genişletmeye devam ettikçe, tasarım üzerindeki etkisinin daha da büyümesi ve tasarım düşüncesinde, yaratıcılıkta ve kullanıcı odaklı tasarım çözümlerinde daha fazla ilerlemelere yol açması beklenmektedir.

2.3. Oyuncu Deneyimi Modelleme ve Reklam Kişiselleştirme Dinamikleri

Oyuncu modellemesinde, hesaplamalı modeller oyuncunun oyun mekaniklerini nasıl algıladığını ve bunlara nasıl tepki verdiğini tespit etmek amacıyla geliştirilir. Bu modeller çoğunlukla makine öğrenimi tekniklerine dayanmakta; oyuncu deneyimi veya etkisine ilişkin veriler fizyolojik ölçümler, anketler ve oyun içi davranışsal metrikler aracılığıyla toplanarak modelleme süreçlerinde kullanılmaktadır (Yannakakis ve Paiva, 2014). Oyuncu Deneyimi Modelleme (PEM), yalnızca yapay zekâ destekli oyun tasarımında değil, aynı zamanda inandırıcı ajan araştırmalarında, hesaplamalı anlatıda ve prosedürel içerik üretiminde yeni yöntem ve uygulamaların geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (Maher, 2016).

Bu çerçeve reklam bağlamında değerlendirildiğinde, PEM'in oyun içi reklam entegrasyonunun veri temelli altyapısını oluşturduğu görülmektedir. Oyuncunun bilişsel yükü, motivasyon düzeyi, risk alma eğilimi veya duygusal tepkisi analiz edilerek reklam içerikleri oyun akışıyla uyumlu biçimde konumlandırılabilir. Böylece reklam, deneyimi

kesintiye uğratan dışsal bir müdahâle olmaktan çıkar; oyuncunun mevcut psikolojik ve davranışsal durumuna göre zamanlanan ve biçimlendirilen bağlamsal bir unsur hâline gelir.

Oyuncuların hesaplamalı modelleri ile prosedürel içerik üretimi (PCG) arasında belirgin bir ilişki bulunmaktadır; zira oyuncu modelleri, kişiselleştirilmiş içeriğin üretilmesine olanak tanımaktadır. Deneyim odaklı PCG çerçevesi, oyun içeriğini oyuncunun duygusal, bilişsel ve davranışsal durumunun dolaylı bir yapı taşı olarak ele alır ve kişiselleştirilmiş oyun deneyimleri üretmek için uyarlanabilir mekanizmalar önerir (Yan, 2023). Bu yaklaşımın “ana döngüsü”, oyuncu deneyimini tahmin edebilen bir modelin öğrenilmesini ve söz konusu modelin oyun içeriğini geliştirmek veya optimize etmek amacıyla değerlendirme fonksiyonu içinde kullanılmasını içerir; içerik, belirli bir oyuncu deneyimini ne ölçüde tetiklediğine göre değerlendirilir. Oyuncu modelleri tarafından yönlendirilen PCG uygulamalarına oyun kuralları, kamera profilleri ve platform oyunu seviyeleri örnek verilebilir (Burelli, 2010, s.403). “Oyun adaptasyonu” başlığı altında yer alan çalışmaların büyük kısmı bu deneyim odaklı mimariyi benimsemekte; pekiştirmeli öğrenme ya da anlamsal kısıtlama çözme teknikleri aracılığıyla oyun içeriğini oyuncuya uyarlamaktadır (Lopes ve Bidarra, 2011, s.85).

Reklam perspektifinden bakıldığında, aynı adaptif mekanizmalar oyun içi reklam içeriklerinin optimizasyonunda da kullanılabilir. Oyuncu deneyimini tetikleyen içerik unsurlarının belirlenmesi, markalı görevlerin, sponsorlu nesnelerin ya da oynanabilir reklam segmentlerinin hangi bağlamda ve hangi yoğunlukta sunulması gerektiğine ilişkin veri temelli kararlar üretir. Böylece reklam stratejisi, soyut hedef kitle segmentasyonundan ziyade, anlık deneyim parametrelerine dayalı mikro-uyarlamalarla şekillenir.

Oyuncu modelleme, oyun geliştirme sürecine çok yönlü katkı sağlamaktadır; yalnızca insan oyununu incelemeyi ve deneyimi geliştirmeyi iletirmekle kalmaz, aynı zamanda nicel oyun metrikleri aracılığıyla gerçekleştirilen testleri davranışsal veri madenciliğinden küçük ölçekli derinlemesine çalışmalara kadar geniş bir yelpazede tamamlar ve iyileştirir (Liapis vd., 2013). Ticari oyunlardan elde edilen veri setleri üzerinden oyuncu arketipleri çıkaran ve bu modellerin oyunun ileriki aşamalarındaki performansı öngörebildiğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Örneğin Tomb Raider: Underworld (Square Enix, 2008) oyuncularını arketiplere ayıran ve erken oyun davranışlarına dayanarak geç oyun performansını tahmin eden çalışmalar bu yaklaşımı örneklemektedir (Yannakakis ve Paiva, 2014). Benzer şekilde, Left 4 Dead 2’de (Valve Corporation, 2009) NPC’lerin heyecan odaklı görünümü, F.E.A.R.’da (Monolith, 2005) rakip NPC’lerin korku temelli savaş becerileri ve Sims serisi (Maxis, 2000) ile Black and White’ta (Lionhead Studios, 2001) avatarların duygu ifadeleri, oyuncu modellemesinin ticari uygulamalarına örnek teşkil etmektedir (Sumon, 2024).

Bu tür sistemler reklam açısından değerlendirildiğinde, oyuncu arketiplerinin belirlenmesi markaların farklı psikografik profillere uygun iletişim tonları geliştirmesine olanak sağlar. Örneğin risk odaklı, rekabetçi bir oyuncu profili için meydan okuma temelli bir markalı görev tasarlanabilirken; keşif odaklı bir profil için hikâye tabanlı ve ödül destekli bir reklam kurgusu tercih edilebilir. Böylece reklam, oyuncu tipolojisine duyarlı bir tasarım nesnesine dönüşür.

NPC davranışını öğrenmeye yönelik araştırmalar, öğrenme ve evrimsel algoritmalar ile pekiştirmeli öğrenme tekniklerine dayanmaktadır. Yapay zekâ araştırmalarının erken dönemlerinden itibaren pekiştirmeli öğrenme teknikleri masaüstü oyunlarında uygulanmış; Samuel’in dama oyuncusu bu yaklaşımın öncü örneklerinden biri olmuştur (Samuel, 1959: 210). Güncel araştırmalar, gerçekçi ve insan benzeri davranışlar sergileyen, sosyo-kültürel bağlama uyum sağlayabilen ve duygu modellemesi gerçekleştirebilen NPC’lere odaklanmaktadır (Hernandez vd., 2022). Duygu değerlendirme mekanizmaları, sözel olmayan bedensel hareketler, davranış işaretleme dili ve dudak senkronizasyonu gibi özellikler yapay zekâ desteğiyle oyunlara entegre edilmektedir. Temel olarak oyun oynama süreci bir pekiştirmeli öğrenme problemi olarak ele alınmakta; pekiştirme oyundaki başarı ölçütlerine (örneğin skor ya da hayatta kalma süresi) bağlanmaktadır.

Bu gelişmeler, marka temsili açısından da önem taşımaktadır. Öğrenen ve uyarlanabilir NPC’ler, yalnızca oyun dünyasının bir parçası değil, aynı zamanda markalı anlatıların taşıyıcısı olarak işlev görebilir. Reklam mesajı doğrudan bir görsel unsur yerine, NPC’nin davranışları, önerileri veya görev yönlendirmeleri aracılığıyla aktarılabilir. Bu durum, reklamın oyun evrenine organik biçimde entegre edilmesini ve kullanıcı tarafından daha az müdahâleci algılanmasını sağlar.

Son yıllarda farklı öğrenme yöntemlerinin çeşitli video oyunlarına uygulanmasını ele alan çok sayıda çalışma literatürde yer almaktadır (Miikkulainen vd., 2006: 155). NPC davranışı öğrenme yöntemleri oyun yapay zekâsının birçok alanını etkilemekte; bu alanlar doğrudan ya da dolaylı biçimde reklam entegrasyonuna da zemin hazırlamaktadır.

Bilgisayarlı oyuncu modelleme öğrenme algoritmalarını kullansa da her durumda NPC davranışı modellenmez; özellikle belirli oyuncuların oyun içi davranışlarının taklit edilmesi söz konusu olduğunda bu yöntem uygulanır. Bu süreç pekiştirmeli öğrenme, geri yayılım ya da karar ağaçları gibi gözetimli öğrenme teknikleriyle gerçekleştirilebilir. Buradaki amaç, mümkün olduğunca iyi oynayan bir NPC üretmek değil; modellenen oyuncunun tarzında oynayan bir NPC geliştirmektir (Ortega vd., 2013: 93). Bu tür ajanlar, prosedürel içerik üretiminde simülasyon tabanlı testler için de kullanılabilir; örneğin Super Mario Bros için üretilen seviyeler, eğitilmiş bir aracın performansı üzerinden değerlendirilerek optimize edilebilir (Yan, 2023).

Reklam bağlamında bu yaklaşım, markalı içeriklerin farklı oyuncu stillerine göre test edilmesini ve optimize edilmesini mümkün kılar. Simülasyon tabanlı değerlendirme, bir reklam segmentinin hangi oyuncu tipinde daha yüksek etkileşim yarattığını önceden tahmin etmeye yardımcı olabilir.

Mevcut oyun tabanlı kıyaslamalar çoğunlukla bir yapay zekâ sisteminin oyunu ne ölçüde başarılı oynadığını ölçer. NPC davranışı öğrenme yöntemleri bu kıyaslamalar açısından kritik öneme sahiptir; zira kıyaslamalar algoritmaların bağlamında anlamlıdır. Bir kıyaslama aşıldığında yeni ölçütler geliştirilir. Mario AI Yarışması örneğinde erken planlama ajanının başarısı, sonraki yarışmalar için daha karmaşık seviyelerin tasarlanmasına yol açmış; benzer biçimde simüle edilmiş araba yarışı yarışmaları daha sofistike oyun ortamlarına evrilmiştir (Hernandez vd., 2022).

Bu dinamik gelişim, reklam teknolojilerinin de benzer biçimde sürekli optimizasyon gerektirdiğini göstermektedir. Oyuncu deneyimi modellemesi ve NPC öğrenme teknikleri, yalnızca oyun performansını değil; oyun içi reklamın bağlamsal uygunluğunu, zamanlamasını ve etkileşim düzeyini değerlendiren yeni ölçütlerin geliştirilmesine de katkı sağlayabilecek potansiyele sahiptir. Bu yönüyle PEM, dijital oyun tasarımında reklamın veri temelli ve uyarlanabilir bir iletişim stratejisine dönüşmesinde merkezi bir rol üstlenmektedir.



Şekil 3. Ubisoft Firmasının Geliştirdiği Akıllı NPC Örneği

Kaynak: Ubisoft, (2024). *Neo NPC: Generative AI characters for video games*. Ubisoft.

Doğal dil işleme (Natural Language Processing – NLP), dijital oyun ekosisteminde oyuncu ile oyun dünyası arasındaki dilsel etkileşimi dönüştüren temel yapay zekâ bileşenlerinden biridir. NLP teknolojilerinin oyunlara entegrasyonu, yalnızca dijital sosyalleşmeyi ve karakter etkileşimlerini geliştirmekle kalmaz; aynı zamanda oyun içi iletişim yapısını veri temelli ve analiz edilebilir bir düzleme taşır (Sumon, 2024). Bu dönüşüm, oyunların bir reklam aracı olarak kullanılmasında yeni olanaklar yaratmaktadır.

Oyun geliştirme sürecinde NLP, oynanamayan karakterlerin (NPC) kişilik özelliklerinin belirlenmesi ve karakterize edilmesini kolaylaştırarak, karakter davranışlarının daha tutarlı ve anlamlı biçimde yapılandırılmasına katkı sunar. Makine öğrenimi ve derin öğrenme temelli NLP uygulamaları sayesinde geliştiriciler, NPC'lerin kişiliklerini tanımlayabilir ve oyuncu etkileşimlerine göre uyarlayabilir; bu durum anlatı yapısını ve oyun dinamiklerini zenginleştirir (Hernandez vd., 2022). Reklam bağlamında bu yetenek, markalı karakterlerin ya da sponsorlu görevlerin oyuncuyla kurduğu dilsel iletişimin daha inandırıcı ve bağlamsal hâle gelmesini sağlar. Böylece reklam mesajı doğrudan bir slogan olarak değil, karakter diyalogları ve etkileşimli anlatı unsurları aracılığıyla aktarılabilir.

NLP'nin oyunlarda sunduğu bir diğer önemli katkı, duygu analizi (sentiment analysis) ve metinsel veri çözümleme kapasitesidir. Özellikle metaverse bağlamında yürütülen çalışmalar, metinsel içeriklerden anlamlı içgörüler üretmek

amacıyla NLP ve hesaplamalı analiz tekniklerinin kullanılabilirliğini göstermektedir (Tunca vd., 2023). Oyun içi sohbet kanalları, oyuncu geri bildirimleri ve diyalog etkileşimleri üzerinden elde edilen metinsel veriler, oyuncunun markaya veya reklam içeriğine yönelik tutumunu analiz etmede kullanılabilir. Bu durum, reklam performansının yalnızca tıklama oranları veya görüntülenme sayıları üzerinden değil, dilsel ve duygusal göstergeler üzerinden de değerlendirilmesini mümkün kılar.

Bu analitik yaklaşım, oyuncu duygularının ve algılarının yorumlanmasında NLP'nin kritik rolünü ortaya koymaktadır. Oyuncunun dilsel ifadelerinden memnuniyet, hayal kırıklığı, heyecan veya direnç gibi göstergelerin çıkarılması, oyun içi reklam stratejilerinin bağlama duyarlı biçimde yeniden düzenlenmesine olanak tanır. Böylece reklam, tek yönlü bir mesaj iletiminden ziyade, oyuncu tepkilerine yanıt veren çift yönlü bir iletişim sürecine dönüşür.

NLP'nin oyun geliştirme sürecine entegrasyonu için geliştirilen çerçeveler, öğrenme deneyimlerini zenginleştirme ve etkileşimli hikâye anlatımını destekleme açısından önemli katkılar sunmaktadır (Picca ve Jaccard, 2015). Bu bağlamda, reklam temelli oyunlaştırma uygulamalarında NLP, kullanıcıya kişiselleştirilmiş anlatı yolları sunarak markanın hikâyesini oyuncunun kararları doğrultusunda şekillendirebilir. Örneğin, oyuncunun diyalog tercihleri ya da metinsel geri bildirimleri doğrultusunda markalı görevlerin tonu ve yönü değiştirilebilir; böylece marka deneyimi doğrusal değil, dallanan bir anlatı yapısı içinde sunulur.

Pekiştirmeli öğrenme bağlamında NLP, karar verme süreçlerini destekleyen ve oyun yapay zekâsını geliştiren önemli bir araç olarak konumlanmaktadır. Doğal dil girdilerinin karar mekanizmalarına entegre edilmesi, aktör davranışlarının optimize edilmesine ve daha bağlamsal tepkiler üretilmesine katkı sağlar (Luketina vd., 2019). Reklam açısından değerlendirildiğinde bu yaklaşım, oyuncunun dilsel ifadelerine göre reklam yoğunluğunun, mesaj tonunun veya anlatı biçiminin ayarlanmasını mümkün kılar. Böylece reklam içeriği, oyuncunun mevcut bağlamına ve iletişim biçimine duyarlı hâle gelir.

Sonuç olarak, doğal dil işleme teknolojileri dijital oyunlarda yalnızca karakter etkileşimini geliştiren bir araç değil; aynı zamanda oyun içi reklam iletişimini dinamik, bağlamsal ve duygu-temelli bir yapıya dönüştüren stratejik bir bileşendir. NLP'nin sağladığı dilsel analiz ve uyarlama kapasitesi sayesinde reklam mesajları oyuncu deneyiminin içine entegre edilir; reklam, dışsal bir müdahâle olmaktan çıkarak, oyuncuyla diyalog kuran ve geri bildirimlere yanıt veren bir iletişim pratiğine dönüşür. Bu yönüyle NLP, yapay zekâ destekli dijital oyun tasarımında reklamın kişiselleştirilmiş ve etkileşimli bir anlatı biçimi olarak yeniden yapılandırılmasında merkezi bir rol üstlenmektedir.



Şekil 4. Doğal Dil İşleme (NLP) Oyun İçi Örnek

Kaynak: IGN. (2014). *Watch Dogs gameplay screenshot*. IGN Entertainment.

3. Dijital Oyunlarda Reklamın Evrimi

Dijital oyunlar, yalnızca eğlence aracı olmanın ötesinde, günümüzde güçlü bir iletişim ve pazarlama platformu hâline gelmiştir. Reklam endüstrisi, oyunların etkileşimli ve katılımcı doğasından yararlanarak, kullanıcıyla doğrudan

iletişime geçebilen yeni bir mecraayı keşfetmiştir. Bu dönüşüm, “in-game advertising (IGA)” olarak adlandırılan oyun içi reklamcılık yaklaşımıyla başlamış ve teknolojik gelişmeler, yapay zekâ (YZ) entegrasyonu ve oyunlaştırma (gamification) stratejileriyle birlikte çok katmanlı bir yapıya evrilmiştir (Ham & Nelson, 2016).

1980’lerin başlarında oyunlarda görülen ilk reklam uygulamaları, genellikle statik ürün yerleştirme (static product placement) biçimindeydi. Örneğin, 1983 tarihli Pole Position oyununda, oyun pistinin kenarlarında görülen “billboard” reklamları, geleneksel dış mekân reklamcılığının dijital bir yansıması olarak kullanılmıştır (Lee & Faber, 2007). Bu dönemde reklam, oyun deneyiminin dışında konumlanan görsel bir unsur niteliğindedir. Ancak 1990’lardan itibaren artan internet bağlantılı oyunlar ve çevrimiçi platformlar sayesinde reklam, artık dinamik biçimde güncellenebilen, kullanıcıya özel içerik sunabilen bir forma dönüşmüştür (Terlutter & Capella, 2013). Bu süreçte oyun içi reklamcılık (in-game advertising), oyunlaştırılmış reklamcılık (advergaming) ve oyun tabanlı pazarlama (game-based marketing) kavramları ortaya çıkmıştır. Advergaming, markaların doğrudan kendi ürünlerini tanıtmak amacıyla özel oyunlar geliştirmesini ifade eder. Örneğin, PepsiMan (1999) veya Burger King Sneak King (2006) gibi örnekler, markaların oyun deneyimini doğrudan reklam aracı hâline getirdiği dönemin ürünleridir. Bu uygulamalar, kullanıcı etkileşimini artırırken markayla duygusal bir bağ kurulmasını da sağlamıştır (Cauberghe & De Pelsmacker, 2010).

2000’li yılların ortalarından itibaren, dijital reklamcılığın veri temelli hâle gelmesiyle birlikte oyunlar, davranışsal hedefleme (behavioral targeting) stratejilerinin uygulandığı dinamik platformlara dönüşmüştür. Özellikle mobil oyunlar, reklamcılıkta devrim yaratmıştır. Yapay zekâ algoritmaları, oyuncuların oyun içi davranışlarını analiz ederek, kişiselleştirilmiş reklam içeriklerinin doğru zamanda ve doğru bağlamda sunulmasını mümkün kılmıştır (Weitz & Wensley, 2022). Bu dönemde reklam, yalnızca görünür bir unsur olmaktan çıkmış; oyuncunun psikolojik ve duygusal tepkilerine göre şekillenen bir etkileşim aracı hâline gelmiştir.

Son yıllarda, oynanabilir reklamlar (playable ads) ve artırılmış gerçeklik (AR) tabanlı yerleştirmeler, oyun reklamcılığında yeni bir boyut açmıştır. Bu yaklaşım, reklamı oyun deneyiminin içine yerleştirerek kullanıcının aktif katılımını sağlar. Bu tür reklamlar, özellikle mobil platformlarda markaların kullanıcıyla doğrudan deneyimsel etkileşim kurmasını mümkün kılar. Yapay zekâ teknolojileri, bu reklamların performansını gerçek zamanlı olarak optimize ederek, etkileşim oranlarını ve kullanıcı sadakatini artırır (Calderón vd., 2023).

Günümüzde oyunlar, yalnızca bir eğlence formu değil; aynı zamanda çok kanallı (omnichannel) marka deneyimlerinin merkezinde yer alan dijital ekosistemlerdir. Statista’nın (2024) verilerine göre, küresel oyun içi reklam pazarı 2025 yılı itibarıyla 18,4 milyar dolar büyüklüğe ulaşacaktır. Bu artış, oyunların reklam endüstrisi açısından televizyon ve sosyal medya kadar stratejik hâle geldiğini göstermektedir.

Bu evrimsel süreç, yapay zekâ entegrasyonu ile birlikte artık yalnızca reklamın görsel görünürlüğü değil, aynı zamanda duygusal ve bilişsel etkisini de analiz edebilen bir sistemin doğuşunu temsil etmektedir. Böylece dijital oyunlar, markaların hedef kitleleriyle doğrudan ve etkileşimli biçimde iletişim kurduğu yeni nesil reklam laboratuvarları hâline gelmiştir.



Şekil 5. Oyun İçi Reklam Örneği

Kaynak: Ardmore (2023). *In-game advertising example*. Ardmore Advertising.

3.1. Yapay Zekâ ve Reklam Entegrasyonu

Dijital oyunlarda yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin yükselişi, yalnızca oyun deneyimini değil, aynı zamanda reklam stratejilerinin doğasını da kökten değiştirmiştir. Geleneksel reklam biçimlerinden farklı olarak, YZ destekli oyun içi reklamcılık, kullanıcı davranışlarını anlık olarak analiz eden, kişiselleştirilmiş içerik sunan ve dinamik hedefleme süreçleriyle sürekli olarak optimize edilen bir yapıya sahiptir. Bu dönüşüm, oyunların artık pasif bir mecra değil, aktif ve öğrenen bir reklam ekosistemi hâline gelmesine yol açmıştır (Weitz & Wensley, 2022).

Yapay zekâ, oyun ortamlarında reklam entegrasyonunu üç temel ekseninde dönüştürmektedir: (1) veri odaklı kişiselleştirme, (2) davranışsal hedefleme ve tahmin, (3) dinamik reklam optimizasyonu. YZ algoritmaları, oyuncuların oyun içi davranışlarını, seçimlerini ve duygusal tepkilerini analiz ederek markalara mikro düzeyde kişiselleştirilmiş reklam sunma olanağı sağlar. Örneğin, makine öğrenimi tabanlı modeller, oyuncunun oyun tarzını ve geçmiş etkileşimlerini değerlendirerek hangi reklam formatına (örneğin video, afiş, ürün yerleştirme) en yüksek tepkiyi vereceğini tahmin edebilir (Chen vd., 2021). Bu sayede reklam içerikleri, oyuncunun oyun deneyimini kesintiye uğratmadan doğal bir biçimde oyun akışına entegre edilir. Bu yaklaşım, yalnızca markaların yatırım getirisini artırmakla kalmaz, aynı zamanda oyuncunun reklamla kurduğu psikolojik ilişkiyi de dönüştürür. Oyuncu, ilgisini çeken, bağlamla örtüşen ve duygusal olarak uyumlu reklamlarla karşılaştığında direnç (reactance) yerine katılım (engagement) eğilimi göstermektedir. Böylece reklam, rahatsız edici bir dış uyaran olmaktan çıkarak, oyun deneyiminin anlamlı bir bileşeni hâline gelir.

YZ destekli sistemler, oyun sırasında toplanan telemetrik veriler, tıklama geçmişi, harcama davranışı ve oyun içi ilerleme düzeyleri gibi çok boyutlu verileri analiz ederek kullanıcı profilleri oluşturur (Huang & Rust, 2021). Bu profiller, reklam içeriklerinin hedef kitlenin duygusal durumu, oyun içi bağlamı ve karar verme süreçleriyle uyumlu biçimde sunulmasını sağlar.

Örneğin, bir açık dünya oyununda düşük motivasyon düzeyinde olan bir oyuncuya, YZ algoritması tarafından “ödül kazanabileceği” bir markalı görev önerilebilir. Bu tür reklam yerleştirmeleri, klasik banner reklamların aksine, oyuncunun bilişsel süreçlerine ve duygusal bağlamına uygun olarak kurgulandığından yüksek etkileşim oranı sağlar (Wang & Kim, 2022).

Bu bağlamda, yapay zekâ sistemleri yalnızca reklam içeriğini değil, reklamın sunulma zamanlamasını da optimize eder. Gerçek zamanlı öğrenme (real-time learning) algoritmaları, reklamın oyuncuya hangi oyun aşamasında, hangi duygusal durumda ve hangi etkileşim düzeyinde gösterilmesinin en etkili olacağını hesaplayabilir (Wirth vd., 2023). YZ, oyun içi reklamları statik birer görsel unsur olmaktan çıkararak dinamik, adaptif ve bağlamsal unsurlara dönüştürür. Bu süreçte derin öğrenme (deep learning) ve doğal dil işleme (NLP) teknikleri, reklam metinlerini oyuncunun diline, kültürel arka planına ve oyun tarzına uygun şekilde yeniden biçimlendirir. Örneğin, aynı reklam mesajı, bir Japon oyuncuya minimal estetikle sunulurken, bir Batılı oyuncuya daha yüksek kontrastlı ve hızlı tempolu biçimde gösterilebilir (Calderón vd., 2023). Ayrıca, YZ destekli A/B test algoritmaları, oyun içi reklam kampanyalarının performansını sürekli olarak değerlendirir. Hangi renk, ses, karakter ya da hikâye unsurunun oyuncuda daha fazla duygusal etki yarattığını öğrenir ve bu veriler doğrultusunda reklam stratejisini yeniden optimize eder (Xu vd., 2024). Bu süreç, reklamın yalnızca görünürlüğünü değil, algılanan değerini de artırır.

Sonuç olarak, yapay zekâ destekli reklam entegrasyonu, oyun deneyimini hem ekonomik hem de duygusal düzeyde yeniden tanımlamaktadır. Bu sistem, markaların hedef kitleyle etkileşimini yalnızca satış odaklı değil, anlam odaklı bir iletişime dönüştürmektedir. YZ, reklamı “oyunun dışından gelen bir mesaj” olmaktan çıkararak, “oyunun içinde deneyimlenen bir anlatı” hâline getirmektedir. Bu dönüşüm, reklamın oyun içindeki konumunu yeniden yapılandırmaktadır.

3.2. Oynanabilir Reklamlar (Playable Ads) ve Oyunlaştırma

Yapay zekâ destekli dijital reklamcılığın en dikkat çekici ve etkili biçimlerinden biri oynanabilir reklamlar (playable ads) olmuştur. Oynanabilir reklamlar, kullanıcıların markayla etkileşimli bir mini oyun deneyimi aracılığıyla iletişime geçtiği, oyun ve reklam arasındaki sınırları bulanıklaştıran hibrit bir formdur. Bu yaklaşım, geleneksel reklamın pasif doğasını dönüştürerek, kullanıcının aktif katılımını temel alır. Böylece reklam, yalnızca bir mesaj değil, bir deneyim hâline gelir (Calderón, Pérez & García, 2023).

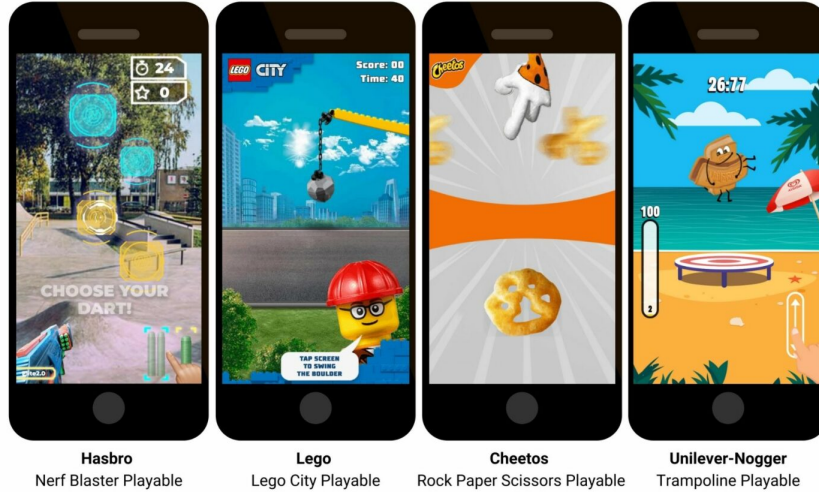
Oynanabilir reklamların temel gücü, kullanıcının karar verme, ödül alma ve rekabet etme dürtülerini harekete geçirmesinden kaynaklanır. Bu bağlamda, Oyunlaştırma (Gamification) kavramı reklam stratejilerinin merkezine yerleşmiştir. Oyunlaştırma, oyun mekaniklerinin oyun dışı bağlamlarda kullanılması olarak tanımlanır (Deterding

vd., 2011). Reklamcılıkta bu mekanikler; puan toplama, seviye atlama, ödül kazanma, liderlik tabloları gibi unsurlar aracılığıyla tüketici etkileşimini artırmak için kullanılır. Ancak yapay zekâ teknolojilerinin bu sürece dahil olması, oyunlaştırmanın etkisini niteliksel olarak değiştirmiştir: reklam artık dinamik, uyarlanabilir ve kişiselleştirilmiş bir yapıya bürünmüştür.

Yapay zekâ, kullanıcı verilerini analiz ederek her birey için farklı bir reklam deneyimi tasarlayabilir. Örneğin, sistem, kullanıcının geçmiş oyun tercihlerini, oynama süresini veya başarı oranlarını inceleyerek zorluk seviyesini otomatik olarak ayarlayabilir. Böylece reklam, her kullanıcı için bireysel bir oyun senaryosu hâline gelir (Weitz & Wensley, 2022). Bu yöntem, “herkese aynı mesaj” anlayışını terk ederek, yapay zekâ tarafından optimize edilen “kişiyeye özel mikro deneyimler” oluşturur.

Bu kişiselleştirme süreci yalnızca oyun mekaniklerine değil, aynı zamanda duygusal etkileşime de yöneliktir. Derin öğrenme (deep learning) algoritmaları, kullanıcıların yüz ifadelerini, ses tonlarını veya tıklama hızlarını analiz ederek anlık duygusal tepkilerini değerlendirebilir (Wirth vd., 2023). Sistem, kullanıcının dikkat seviyesine veya motivasyonuna göre reklamın süresini, ritmini ve zorluk oranını dinamik biçimde değiştirir. Bu da kullanıcının reklamı “bitirmek” yerine “deneyimlemek” istemesini sağlar. Sistem, reklam etkileşimi sırasında kullanıcı davranışlarını gözlemler ve “anlık uyarılma (real-time adaptation)” yoluyla katılımı en yüksek seviyede tutacak stratejiyi belirler. Böylece reklam, kullanıcı tarafından dayatılan bir mesaj olarak değil, katılmak istediği bir deneyim olarak algılanır (Calderón vd., 2023).

Oynanabilir reklamlar, markaların hikâyeleştirme (storytelling) stratejilerini yeniden tanımlamasına da olanak sağlamıştır. Yapay zekâ, kullanıcı seçimlerine göre şekillenen etkileşimsel anlatılar üretirken, her oyuncuya özgü bir hikâye akışı oluşturabilir (Wang & Kim, 2022). Bu tür reklam deneyimlerinde marka mesajı, doğrudan bir slogan olarak değil, oyuncunun kendi kararlarıyla ilerlettiği bir hikâyenin parçası olarak sunulur. Örneğin, otomotiv markaları için geliştirilen yapay zekâ destekli mobil reklam oyunlarında, kullanıcılar sürüş tarzlarına göre kişiselleştirilmiş bir hikâye deneyimi yaşar; reklam, sürüş esnasında değil, seçimlerin sonucunda ortaya çıkan bir başarı duygusuna entegre edilir. Böylece marka, kullanıcıya bir ürün değil, bir “başarı hissi” sunar. Bu strateji, özellikle Y kuşağı ve Z kuşağı kullanıcılarında duygusal bağlılık yaratmada etkili olmaktadır (Park & Lee, 2021). Sonuç olarak, oynanabilir reklamlar ve yapay zekâ temelli oyunlaştırma uygulamaları, markaların iletişim biçimlerini kökten dönüştürmektedir. Reklam artık bir mesaj aktarımı değil, deneyim yaratımı sürecidir. Bu paradigma, oyun tasarımı, pazarlama ve bilişsel psikolojinin kesişiminde yer alan yeni bir disiplinin etkileşimli yapay zekâ reklamcılığının doğuşunu işaret etmektedir.



Şekil 6. Oynanabilir Reklamlar Mobil

Kaynak: Playable Factory (2016). *Playable advertising examples*. Playable Factory.

3.3. Yapay Zekâ Tabanlı Marka Deneyimi ve Hikayeleştirme

Dijital oyunlar, markaların tüketiciyle duygusal bağ kurabildiği hikâye odaklı etkileşimsel alanlara dönüşmektedir. Bu dönüşümün merkezinde, markaların artık yalnızca ürün veya hizmet tanıtmak yerine, kullanıcıyı deneyimsel bir anlatının parçası hâline getirmesi yer almaktadır. Bu yaklaşım, reklamın temelini oluşturan “hikâye anlatımı” (storytelling) geleneğini yeniden tanımlamaktadır. Yapay zekâ (YZ) teknolojileri, hikâye kurgusunu ve marka deneyimini veri temelli bir şekilde dinamikleştirerek, her kullanıcı için kişisel, duygusal ve etkileşimli bir anlatı yaratma olanağı sunmaktadır (Wang & Kim, 2022).

YZ destekli hikâyeleştirme, kullanıcı davranışlarını ve duygusal tepkilerini gerçek zamanlı olarak analiz ederek, reklam senaryosunu kişiye özgü biçimde yeniden kurgular. Bu sayede her kullanıcı, aynı reklamı değil, kendi tercihlerine ve duygusal bağlamına göre benzersiz bir hikâye deneyimler (Huang & Rust, 2021). Bu model, klasik marka iletişimde göz ardı edilen “bireysel anlatı”yı merkeze taşır ve markayı kullanıcıyla ortak bir hikâye üreticisi hâline getirir. Yapay zekâ (YZ) algoritmaları, özellikle derin öğrenme (deep learning) ve doğal dil işleme (NLP) teknikleri aracılığıyla, kullanıcıdan alınan veri girdilerini (örneğin karar verme biçimleri, oyun içi seçimler, duygusal geri bildirimler) analiz eder. Bu veriler, reklam hikâyesinin akışını, karakter tepkilerini ve olay örgüsünü belirler (Calderón vd., 2023). Örneğin, yapay zekâ destekli bir reklam oyununda kullanıcı risk almaya meyilliye, hikâye daha cesur ve dinamik bir biçimde ilerleyebilir; temkinli bir oyuncuda ise stratejik ve sabırlı bir hikâye anlatımı tercih edilir. Bu süreç, her bir kullanıcıyı kendi kararlarının sonuçlarıyla karşılaştırır; dolayısıyla reklam deneyimi yalnızca izlenmez, yaşanır.

Böylece yapay zekâ, hikâye anlatımında adaptif anlatı yapısını (adaptive narrative structure) mümkün kılar. Bu model, klasik reklamcılığın doğrusal yapısının aksine, dallanan hikâye akışları (branching narratives) ve duyguya dayalı yönlendirmelerle çoklu olasılıklar yaratır. Sonuç olarak, her kullanıcı için farklı bir marka deneyimi doğar (Liu & Xu, 2024). Marka hikâyesi, yalnızca görsel veya metinsel unsurlarla değil, duygusal yankı yaratan etkileşimlerle güçlenir. Yapay zekâ destekli sistemler, kullanıcı tepkilerini analiz ederek reklam içeriğini duygusal düzeyde uyarlayabilir. Örneğin, bir lüks otomobil markasının tanıtımında, kullanıcı heyecan veya merak düzeyine göre motor sesi, sahne ışığı ya da karakter tepkileri değiştirilebilir (Wirth vd., 2023). Bu uygulamalar, “duygusal hesaplama (affective computing)” yaklaşımına dayanır ve markaların kullanıcıyla empatik bir iletişim kurmasına olanak tanır (Picard, 2003). Yapay zekâ, aynı zamanda duygusal analiz (sentiment analysis) ve yüz tanıma teknolojileri yoluyla oyuncunun tepkisini ölçer, reklamın yoğunluğunu veya süresini buna göre optimize eder. Bu, klasik reklamcılığın tek yönlü iletişim biçimini aşarak, markayla kullanıcı arasında çift yönlü, duygusal bir etkileşim döngüsü oluşturur (Liu, 2024). Bu yönüyle yapay zekâ, markaların yalnızca mesaj gönderen değil, dinleyen, anlayan ve yanıt veren aktörlere dönüşmesini sağlar. Sonuçta marka, tüketici için yalnızca bir kimlik değil, etkileşime açık bir “dijital karakter” hâline gelir. Etkileşimli hikâyeleştirme, marka sadakatinin duygusal temellerini güçlendirir. Oyun ve reklamın birleştiği bu yeni yapı, kullanıcıların markayı “oynadıkları” bir deneyim yaratır. Bu süreçte anlatı temelli bağ kurma (narrative engagement), klasik reklamlardaki bilişsel hatırlamadan daha kalıcı bir etki oluşturur (Park & Lee, 2021).

Yapay zekâ, kullanıcıyla markanın etkileşimini sürdürmek için hikâye sürekliliği (story continuity) ilkesini uygular. Kullanıcının bir reklamda yaşadığı deneyim, başka bir kampanyada kaldığı yerden devam edebilir; böylece markanın hikâyesi oyun dünyasında süreklilik kazanır. Bu yöntem, özellikle uzun vadeli marka sadakati yaratmada oldukça etkilidir (Weitz & Wensley, 2022). Bu bağlamda, YZ destekli hikâyeleştirme, reklamın doğasını anlık etkiden kalıcı deneyime dönüştürür. Marka ile kullanıcı arasındaki etkileşim artık yalnızca bir satın alma davranışıyla sınırlı değildir; bu etkileşim, duygusal rezonans, katılım hafızası ve deneyimsel sadakat kavramlarıyla açıklanabilecek derin bir bağa dönüşmüştür.

Yapay zekâ tabanlı marka deneyimleri, reklamcılığı yalnızca bir ekonomik faaliyet olmaktan çıkararak, bilişsel ve kültürel bir iletişim pratiği hâline getirmektedir. Günümüzde Fortnite, Roblox ve League of Legends gibi oyunlarda markaların hikâye odaklı etkinliklerle kullanıcıları oyunun içine çekmesi, bu yeni paradigma için örnek teşkil eder. Bu ekosistemlerde YZ, yalnızca içerik üretmez; aynı zamanda kullanıcıların katılım modellerini analiz eder, hikâyeleri geliştirir ve reklam stratejilerini otomatik olarak optimize eder (Huotari & Hamari, 2023). Dolayısıyla, geleceğin marka iletişimi yapay zekâ destekli oyun evrenlerinde “hikâye” kavramı üzerinden yeniden şekillenmektedir. Reklam, artık kullanıcıya “anlatılan” değil, birlikte yazılan bir deneyimdir.



Şekil 7. Oyun Ve Hikâye Yapay Zekâ Örnek Görsel

Kaynak: Ideogram. AI. (2025). *AI-generated image illustrating game development and storytelling*. Ideogram.

5. Yöntem

5.1. Araştırma Tasarımı

Bu çalışma, yapay zekâ destekli dijital oyunların reklam aracı olarak kullanımını inceleyen literatürü sistematik ve analitik bir çerçevede değerlendirmeyi amaçlayan bir sistematik derleme çalışması olarak tasarlanmıştır. Çalışmada, yalnızca mevcut literatürü özetlemek yerine, çalışmalar arasındaki ilişkileri ortaya koymak, tematik örüntüleri belirlemek ve literatürdeki boşlukları tespit etmek amacıyla karşılaştırmalı ve kuramsal bir analiz yaklaşımı benimsenmiştir. Bu doğrultuda araştırma süreci, sistematik tarama ilkeleri ile tematik içerik analizinin birlikte kullanıldığı bütünlük bir metodolojik çerçeveye dayanmaktadır.

5.2. Veri Toplama Süreci ve Tarama Stratejisi

Literatür taraması, alanın kapsamlı bir şekilde incelenebilmesi amacıyla uluslararası akademik veri tabanlarında gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda Scopus, Web of Science ve Google Scholar veri tabanları kullanılmıştır. Tarama sürecinde aşağıdaki anahtar kelime kombinasyonlarından yararlanılmıştır:

- “Yapay Zekâ” ve “Dijital Oyunlar” ve “Reklamcılık”
- “Oynanabilir Reklam” ve “Yapay Zekâ”
- “Oyun içi reklamcılık” ve “Makine Öğrenmesi”
- “Oyunlaştırma” ve “Yapay Zekâ Reklamcılığı”
- “Oyuncu Modellemesi” ve “Reklamcılık”

Tarama süreci 2015–2025 yılları arasında yayımlanmış çalışmaları kapsayacak şekilde sınırlandırılmıştır. Bu tarih aralığı, yapay zekâ teknolojilerinin reklam ve oyun alanında yoğun olarak kullanılmaya başlandığı dönemi temsil etmesi açısından tercih edilmiştir.

5.3. Dahil Etme ve Dışlama Kriterleri

Çalışmaya dahil edilecek literatürün belirlenmesinde aşağıdaki kriterler esas alınmıştır:

Dahil etme kriterleri:

- Hakemli dergilerde yayımlanmış olması
- Yapay zekâ, dijital oyunlar ve reklamcılık kesişiminde yer alması
- Tam metnine erişilebilir olması
- İngilizce veya Türkçe yayımlanmış olması

Dışlama kriterleri:

- Sadece oyun tasarımı ya da sadece reklamcılık odaklı olup kesişim içermeyen çalışmalar
- Konferans özetleri ve kısa bildirimler
- Tekrarlayan yayınlar
- Tam metnine erişilemeyen çalışmalar

5.4. Veri Analiz Süreci

Bu çalışmada elde edilen literatür, betimleyici bir özetleme yerine sistematik kodlama ve karşılaştırmalı analiz yaklaşımıyla değerlendirilmiştir. Analiz süreci iki aşamada yürütülmüştür: kodlama ve tematik yapılandırma ve karşılaştırmalı analiz ve sentez.

5.4.1. Kodlama ve Tematik Yapılandırma

Seçilen çalışmalar, içerik analizine dayalı olarak çok aşamalı bir kodlama sürecinden geçirilmiştir. İlk aşamada her çalışma; araştırma odağı, kullanılan yöntem, ele alınan yapay zekâ tekniği, reklam türü, kullanıcı deneyimi boyutu ve temel bulgular açısından incelenmiş ve açık kodlar oluşturulmuştur. Bu süreçte tümevarımsal (inductive) bir yaklaşım benimsenmiş, kodlar literatürden doğrudan türetilmiştir.

İkinci aşamada benzer içeriklere sahip kodlar bir araya getirilerek daha üst düzey kategoriler oluşturulmuştur. Bu doğrultuda çalışmalar aşağıdaki temalar altında gruplanmıştır:

- Yapay zekâ destekli oyun tasarımı ve etkileşim dinamikleri
- Dijital oyunların reklam mecrasına dönüşümü
- Yapay zekâ destekli kişiselleştirme ve hedefleme
- Oynanabilir reklamlar ve oyunlaştırılmış reklam deneyimi
- Oyuncu deneyimi modelleme (PEM), NLP ve adaptif sistemler
- Etik, mahremiyet ve kullanıcı tepkisi

Kodlama sürecinin güvenilirliğini artırmak amacıyla, her çalışma birden fazla kategori ile ilişkilendirilebilecek şekilde esnek bir sınıflandırma yaklaşımı benimsenmiştir. Böylece literatürdeki çok boyutlu yapı korunmuş ve temalar arası geçişler analiz sürecine dahil edilmiştir.

5.4.2. Karşılaştırmalı Analiz ve Sentez

Kodlama sürecinin ardından, her tema altında yer alan çalışmalar karşılaştırmalı analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Bu aşamada çalışmalar aşağıdaki boyutlar çerçevesinde sistematik olarak karşılaştırılmıştır:

- Araştırma yaklaşımı (deneysel, kavramsal, derleme vb.)
- Kullanılan yapay zekâ teknikleri (makine öğrenimi, NLP, oyuncu modelleme vb.)
- Reklam türü ve entegrasyon biçimi (in-game advertising, playable ads, advergaming vb.)
- Kullanıcı deneyimi ve etkileşim düzeyi
- Temel bulgular ve sonuçlar
- Belirtilen sınırlılıklar

Bu karşılaştırma sonucunda, literatürdeki ortak eğilimler, farklılaşan yaklaşımlar ve çelişkili bulgular ortaya konulmuştur. Özellikle şu noktalar analizin odak noktasını oluşturmuştur:

- Yapay zekâ kullanımının reklam performansı üzerindeki etkisi
- Kişiselleştirme düzeyi ile kullanıcı algısı arasındaki ilişki
- Etkileşim temelli reklamların kullanıcı katılımına katkısı
- Kullanıcı kontrolü ile reklam kabulü arasındaki bağlantı

Karşılaştırmalı analiz sürecinde elde edilen bulgular, yalnızca tematik düzeyde sunulmakla kalmamış; aynı zamanda çalışmalar arasındaki çelişkiler ve metodolojik eksiklikler de sistematik olarak değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, özellikle kişiselleştirme–mahremiyet gerilimi, etkileşim–manipülasyon ikilemi ve performans–kullanıcı algısı ayrışması gibi temel çelişki alanları belirlenmiştir.

5.5. Araştırma Sınırlılıkları

Bu çalışma bazı sınırlılıklar içermektedir. Öncelikle, yalnızca belirli veri tabanlarının kullanılması, literatürün tamamına erişimi sınırlamış olabilir. Ayrıca, yapay zekâ teknolojilerinin hızlı gelişimi nedeniyle, en güncel çalışmaların tamamının kapsanamamış olması olasıdır. Bunun yanı sıra, incelenen çalışmaların önemli bir kısmının deneysel ve kavramsal nitelikte olması, uzun vadeli etkilerin değerlendirilmesini sınırlamaktadır.

6. Bulgular

6.1. Literatürün Tematik Sınıflandırılması

Bu sistematik derleme kapsamında incelenen çalışmalar, yapay zekâ, dijital oyun ve reklamcılık arasındaki ilişkiyi tek boyutlu bir yapı içinde ele almamaktadır. Aksine literatür, teknik altyapıdan kullanıcı deneyimine, reklam entegrasyonundan etik tartışmalara kadar uzanan çok katmanlı bir görünüm sergilemektedir. Bu nedenle çalışmaların daha analitik biçimde değerlendirilebilmesi için literatür altı ana tema altında sınıflandırılmıştır: (1) yapay zekânın dijital oyun tasarımındaki işlevi, (2) dijital oyunların reklam mecrasına dönüşümü, (3) yapay zekâ destekli kişiselleştirme ve davranışsal hedefleme, (4) oynanabilir reklamlar ve oyunlaştırılmış reklam deneyimi, (5) oyuncu deneyimi modelleme, NLP ve adaptif etkileşim, (6) etik, mahremiyet ve kullanıcı özerkliği tartışmaları. Bu tematik yapı, yalnızca mevcut literatürü düzenlemek amacıyla değil, aynı zamanda alanın hangi yönlerde yoğunlaştığını ve hangi yönlerde sınırlı kaldığını ortaya koymak amacıyla oluşturulmuştur.

6.1.1. Tema 1: Yapay Zekânın Dijital Oyun Tasarımındaki Rolü

In the *Findings (Results)* section, the results obtained from the analysis of the data should be presented in a clear, objective, and systematic manner. This section should include only the findings derived from the analyses, and interpretations, discussions, or evaluative comments should be avoided. The findings should be organized in a manner consistent with the research questions, hypotheses, or sub-problems, and structured in accordance with the analytical methods employed. The findings presented in this section should be directly related to the purpose and scope of the study, and unnecessary details that do not contribute to answering the research questions should be avoided. This section should provide a clear and coherent foundation for the subsequent Discussion, Conclusion, and Recommendations sections. In quantitative studies, the results of statistical analyses should be presented clearly and comprehensively through tables, figures, and graphs. The main findings should be highlighted in the text without repeating the information already presented in tables or figures. In qualitative studies, the findings should be organized around themes, categories, or codes; when appropriate, direct quotations from participants may be included to support the findings. All tables and figures should be cited within the text, numbered consecutively, and accompanied by clear and informative titles.

Tablo 1. AI Tabanlı Oyun Tasarımı Çalışmalarının Karşılaştırılması

Yazar	Odak Noktası	AI Yöntemi	Katkı	Sınırlılık
Yannakakis & Togelius (2018)	Oyun AI teorisi	ML, PCG	Adaptif oyun deneyimi	Reklam boyutu yok
Hernandez vd. (2022)	NPC davranışı	Deep Learning	Gerçekçi etkileşim	Ticari uygulama sınırlı
Zhang (2023)	Oyun tasarımı	AI modelleme	Oyun deneyimi artar	Reklam entegrasyonu yok
Millington & Funge (2009)	Oyun AI teknikleri	Kural tabanlı + ML	Temel altyapı sağlar	Güncel AI yok

Bu tema altında yer alan çalışmalar, yapay zekânın oyun deneyimini geliştirmede güçlü bir araç olduğunu göstermektedir. Özellikle oyuncu olmayan karakterlerin (NPC) davranışlarının modellenmesi, adaptif zorluk seviyeleri ve dinamik içerik üretimi gibi uygulamalar, oyuncunun oyunla kurduğu etkileşimi daha akıcı, öngörülemez ve sürükleyici hâle getirmektedir. Bu çalışmaların önemli bir kısmı, yapay zekânın oyun deneyimini optimize etme kapasitesini teknik ve deneysel boyutlarıyla detaylı biçimde ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, bu araştırmaların büyük çoğunluğu, yapay zekânın sunduğu bu potansiyelin reklam iletişimi bağlamında nasıl kullanılabileceğini doğrudan ele almamaktadır.

6.1.2. Tema 2: Dijital Oyunların Reklam Mecrasına Dönüşümü

Tablo 2. Oyun Reklamcılığı Çalışmalarının Karşılaştırılması

Yazar	Odak Noktası	AI Yöntemi	Katkı	Sınırlılık
Lee & Faber (2007)	Product placement	Marka hatırlama artar	İlk çalışmalar	Statik reklam

Cauberghes & De Pelsmacker (2010)	Advergame	Marka tutumu artar	Deneyisel veri	AI yok
Ham & Nelson (2016)	In-game ads	Meta analiz	Güçlü kanıt	Dinamik sistem yok
Terlutter & Capella (2013)	Genel reklam	Oyun etkili mecra	Teorik çerçeve	Yeni teknolojiler yok

Bu çalışmalar oyunların reklam açısından etkili olduğunu ortaya koysa da, büyük ölçüde statik ve geleneksel reklam modellerine odaklanmaktadır. Yapay zekâ destekli dinamik reklam sistemleri bu literatürde sınırlı yer bulmaktadır. Bu durum, reklam literatürünün teknolojik dönüşümü geriden takip ettiğini göstermektedir.

Daha ayrıntılı incelendiğinde, mevcut çalışmaların çoğunlukla sabit içerik sunumu, marka yerleştirme ve önceden kurgulanmış reklam senaryoları üzerinden ilerlediği görülmektedir. Oysa yapay zekâ destekli sistemler, reklam içeriklerinin kullanıcı davranışına, etkileşim düzeyine ve bağlamsal faktörlere göre gerçek zamanlı olarak uyarlanmasını mümkün kılmaktadır. Literatürde bu tür adaptif ve veri temelli reklam modellerinin sınırlı biçimde ele alınması, oyunların sunduğu yüksek etkileşim potansiyelinin tam anlamıyla kavramsallaştırılmadığını göstermektedir.

Bu bağlamda, mevcut çalışmalar oyunların reklam etkinliğini ortaya koymakla birlikte, bu etkinliğin hangi mekanizmalar aracılığıyla derinleştiği ve yapay zekâ ile nasıl dönüşüme uğradığı konusunda yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla literatürde, geleneksel oyun içi reklamcılık ile yapay zekâ destekli dinamik reklam sistemlerini karşılaştıran ve bu dönüşümün kullanıcı deneyimine etkilerini analiz eden daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

6.1.3. Tema 3: AI Tabanlı Kişiselleştirme

Tablo 3. AI Reklam Kişiselleştirme Çalışmaları

Yazar	Odak Noktası	AI Yöntemi	Katkı	Sınırlılık
Huang & Rust (2021)	AI pazarlama	Deneyim artar	Yüksek etkileşim	Veri bağımlılığı
Weitz Wensley (2022)	Kişiselleştirme	ROI artışı	Performans artışı	Etik sorun
Chen vd.(2021)	ML hedefleme	Dönüşüm artar	Doğru hedefleme	Aşırı hedefleme
Xu vd. (2024)	Deep learning	Tahmin gücü yüksek	Dinamik içerik	Şeffaflık sorunu

Bu tema, literatürde en güçlü alanlardan biridir ve çalışmaların büyük çoğunluğu kişiselleştirmenin reklam performansını artırdığını göstermektedir. Ancak burada önemli bir çelişki bulunmaktadır: performans artışı ile kullanıcı rahatsızlığı arasındaki gerilim.

Düşük ve orta düzey kişiselleştirme kullanıcıya uygunluk hissi vererek etkileşimi artırırken, yüksek düzey kişiselleştirme kullanıcıda “izleniyorum” veya “yönlendiriliyorum” algısı yaratarak mahremiyet kaygısını ve rahatsızlığı artırabilmektedir.

Bu durum, kişiselleştirmenin yalnızca ne kadar etkili olduğu değil, hangi koşullarda kullanıcı tarafından kabul edildiği sorusunun da incelenmesi gerektiğini göstermektedir.

6.1.4. Tema 4: Oynanabilir Reklamlar ve Oyunlaştırma

Tablo 4. Playable Ads ve Gamification Çalışmaları

Yazar	Odak Noktası	AI Yöntemi	Katkı	Sınırlılık
Calderón vd. (2023)	Playable ads	Katılım artar	Deneyimsel reklam	AI detay yok
Park & Lee (2021)	Advergame	Sadakat artar	Marka bağı	Kullanıcı farkları yok
Deterding vd. (2011)	Gamification	Motivasyon artar	Teorik temel	Reklam bağlamı zayıf

Bu çalışmalar, reklamın pasif bir mesajdan çıkararak deneyimsel bir yapıya dönüştüğünü açıkça ortaya koymaktadır. Ancak bu dönüşümün altında yatan mekanizmalar yeterince açıklanmamaktadır. Özellikle yapay zekânın içerik uyarlama, zamanlama ve kullanıcı etkileşimini nasıl yönettiği çoğu çalışmada yüzeysel kalmaktadır. Bununla birlikte,

kullanıcıların homojen bir grup olarak ele alınması önemli bir sınırlılıktır. Farklı oyuncu profilleri (deneyimli–deneyimsiz, yüksek–düşük katılım düzeyi) arasındaki algı ve tepki farklılıkları yeterince analiz edilmemektedir. Bu durum, elde edilen bulguların genellenebilirliğini zayıflatmaktadır. Ayrıca, reklamın etkisinin hangi koşullarda güçlendiği ya da zayıfladığı sistematik olarak incelenmemektedir. Bu nedenle literatürde, deneysel reklamın varlığı ortaya konulsa da bu etkinin nasıl ve kimler üzerinde farklılaştığı sorusu büyük ölçüde açık kalmaktadır.

6.1.5. Tema 5: PEM, NLP ve Adaptif Sistemler

Tablo 5. Gelişmiş AI Etkileşim Sistemleri

Yazar	Teknoloji	Kullanım	Bulgular	Sınırlılık
Yannakakis & Paiva (2014)	PEM	Oyuncu analizi	Deneyim tahmin edilir	Reklam yok
Luketina vd. (2019)	NLP + RL	Karar sistemleri	Adaptif AI	Oyun sınırlı
Tunca vd. (2023)	NLP	Duygu analizi	Tutum ölçülür	Reklam uygulaması sınırlı
Liu & Xu (2024)	Storytelling AI	Adaptif hikâye	Bağ artar	Empirik veri az

Bu tema en gelişmiş teknolojileri içermektedir; ancak en temel sorun literatürün parçalı bir yapıda ilerlemesidir. Oyuncu Deneyimi Modelleme (PEM) çalışmaları ağırlıklı olarak oyun deneyiminin optimizasyonuna odaklanırken, Doğal Dil İşleme (NLP) araştırmaları iletişim ve etkileşim boyutunu ele almakta, adaptif hikâye anlatımı ise daha çok medya ve anlatı perspektifinden değerlendirilmektedir. Bu alanlar teknik olarak birbirini tamamlayabilecek nitelikte olmasına rağmen, reklam bağlamında bütüncül bir çerçevede birleştirilmemektedir. Dolayısıyla kullanıcı davranışını analiz eden, içerik üretimini yöneten ve anlatıyı şekillendiren bu sistemlerin reklam iletişimine entegre edilmesine yönelik çalışmaların sınırlı kalması, literatürde önemli bir boşluk oluşturmaktadır.

6.1.6. Tema 6: PEM, NLP ve Adaptif Sistemler

Tablo 6. Etik ve Tepkisellik Çalışmaları

Yazar	Teknoloji	Kullanım	Bulgular	Sınırlılık
Banerjee (2018)	Etik AI	Etik gereklidir	Kuramsal	Uygulama yok
Huang & Rust (2021)	Mahremiyet	Veri riskli	Farkındalık	Oyun yok
Wirth vd., (2023)	Adaptif reklam	Etki artar	Performans	Etik analiz yok

Bu tema literatürde en zayıf alanlardan birini oluşturmaktadır. Etik, mahremiyet ve kullanıcı özerkliği konuları sıklıkla tartışılmasına rağmen, bu tartışmalar çoğunlukla kavramsal düzeyde kalmakta ve ampirik olarak ölçülmemektedir. Özellikle yapay zekâ destekli oyun reklamcılığı bağlamında kullanıcı algısı, manipülasyon hissi ve tepkisellik gibi değişkenlerin deneysel çalışmalarla test edilmemesi, etik tartışmaların uygulamaya dönük çıkarımlar üretmesini sınırlamaktadır. Bu durum, alanda etik boyutun teorik olarak görünür olmasına rağmen analitik ve ölçülebilir düzeyde yeterince gelişmediğini göstermektedir.

7. Karşılaştırmalı Literatür Analizi

Tablo 7. Temalara göre çalışmaların karşılaştırılması

Tema	Temsilci çalışmalar	Ortak bulgu	Ayrışan yön	Bu tema için temel eksik
Yapay zekânın oyun tasarımındaki işlevi	Yannakakis & Togelius (2018), Millington & Funge (2009), Hernandez vd. (2022), Zhang (2023)	AI, oyun deneyimini uyarlanabilir, dinamik ve etkileşimli hâle getirir	Çalışmaların bazıları teknik altyapıya, bazıları deneyim kalitesine odaklanır	Reklam boyutu çoğu çalışmada ikincil ya da yoktur
Dijital oyunların reklam mecrasına dönüşümü	Lee & Faber (2007),	Oyunlar reklam için dikkat çekici	Bazı çalışmalar marka	AI destekli reklam

	Cauberghe & De Pelsmacker (2010), Ham & Nelson (2016), Terlutter & Capella (2013)	ve yüksek katılımlı mecralardır	hatırlamayı, bazıları tutum ve satın alma niyetini öne çıkarır	dönüşümü doğrudan analiz edilmez
AI destekli kişiselleştirme	Huang & Rust (2021), Weitz & Wensley (2022), Chen vd. (2021), Xu vd. (2024)	Kişiselleştirme reklam verimini ve etkileşimi artırır	Bazı çalışmalar hizmet deneyimini, bazıları reklam optimizasyonunu vurgular	Mahremiyet, manipülasyon ve tepkisellik yeterince tartışılmaz
Oynanabilir reklamlar ve oyunlaştırma	Calderón vd. (2023), Park & Lee (2021), Huotari & Hamari (2023), Deterding vd. (2011)	Reklam deneyimsel ve katılımcı hâle gelir	Bazıları oynanabilir reklama, bazıları oyunlaştırılmış marka deneyimine odaklanır	AI'nin hangi mekanizmalarla bu etkiyi ürettiği açık değildir
PEM, NLP ve adaptif etkileşim	Yannakakis & Paiva (2014), Luketina vd. (2019), Tunca vd. (2023), Liu & Xu (2024)	Oyuncu davranışı ve dil verisi reklam uyarlamasına temel sağlayabilir	Bazı çalışmalar duygu analizi, bazıları anlatı uyarlaması, bazıları oyuncu modelleme üzerinde durur	Reklamlarla bütünsel uygulama çerçevesi dağınıktır
Etik, özerklik ve kullanıcı tepkisi	Banerjee (2018), Huang & Rust (2021), Wirth vd. (2023)	AI reklamcılığında etik, şeffaflık ve mahremiyet kritik önemdedir	Bazıları etik ilkeleri teorik düzeyde tartışır, bazıları performansı öne çıkarır	Oyun temelli reklam bağlamında deneysel etik araştırma azdır

Bu tablo, literatürün üç ayrı hatta ilerlediğini göstermektedir: birinci hat teknik AI ve oyun tasarımıdır; ikinci hat oyun reklamcılığıdır, üçüncü hat ise kişiselleştirme ve kullanıcı verisi eksenidir. Sorun şu ki bu üç hat çoğu çalışmada birbirine tam bağlanmamaktadır. Bu nedenle alan bilgi bakımından zengin görünse de kuramsal olarak parçalıdır. Bu parçalı yapı, editörün “literatür kapsamı güçlü ama analitik bütünlük zayıf” değerlendirmesiyle uyumludur. İncelenen çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, literatürün yapay zekâ, dijital oyun ve reklamcılık alanlarında önemli bir birikim ürettiği; ancak bu birikimin bütüncül bir açıklama çerçevesi içinde henüz yeterince birleştirilmediği görülmektedir. Teknik oyun yapay zekâsı çalışmalarını oyun deneyiminin nasıl optimize edildiğini ayrıntılı biçimde ortaya koyarken, reklam literatürü oyunların marka iletişimi açısından etkili bir mecra olduğunu göstermektedir. Bu nedenle literatürdeki temel boşluk, dijital oyunların bir reklam aracı olarak yapay zekâ ile nasıl dönüştüğünü yalnızca teknik ya da pazarlama performansı açısından değil; deneyim, ikna, tepkisellik ve etik eksenlerini birlikte dikkate alan sentezleyici çalışmaların yetersizliğidir. Bu çalışma, söz konusu boşluğu gidermek amacıyla dağınık hâlde bulunan literatürü tematik ve karşılaştırmalı biçimde bir araya getirerek alana analitik bir katkı sunmayı hedeflemektedir. Bu çalışma, mevcut literatürde parçalı biçimde ele alınan yapay zekâ, dijital oyun ve reklamcılık ilişkisini karşılaştırmalı ve tematik bir sentez içinde birleştirerek, özellikle kişiselleştirme–özerklik–tepkisellik eksenindeki araştırma boşluğunu görünür kılmaktadır.

7.1. Literatür Değerlendirmesi ve Araştırma Boşluğu (Research Gap)

Bu sistematik derleme kapsamında incelenen çalışmalar, yapay zekâ, dijital oyunlar ve reklamcılık arasındaki ilişkinin çok boyutlu ve disiplinlerarası bir yapı içerisinde ele alındığını göstermektedir. Ancak literatürün genel görünümü değerlendirildiğinde, bu üç alanın çoğunlukla birbirinden bağımsız eksenlerde geliştiği ve bütüncül bir kuramsal çerçevede yeterince birleştirilmediği dikkat çekmektedir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen tematik ve karşılaştırmalı analizler sonucunda literatür altı temel başlık altında sınıflandırılmıştır: (1) yapay zekânın dijital oyun tasarımındaki

işlevi, (2) dijital oyunların reklam mecrasına dönüşümü, (3) yapay zekâ destekli kişiselleştirme, (4) oynanabilir reklamlar ve oyunlaştırma, (5) oyuncu deneyimi modelleme, doğal dil işleme ve adaptif etkileşim sistemleri, (6) etik, mahremiyet ve kullanıcı tepkisi.

Yapay zekânın oyun tasarımındaki rolüne odaklanan çalışmalar, oyun deneyiminin giderek daha uyarlanabilir, dinamik ve kullanıcıya duyarlı hâle geldiğini ortaya koymaktadır. Özellikle NPC davranışları, prosedürel içerik üretimi ve adaptif zorluk mekanizmaları üzerine yapılan araştırmalar, yapay zekânın oyun deneyimini dönüştürücü etkisini güçlü biçimde desteklemektedir. Bununla birlikte bu çalışmaların büyük çoğunluğu reklam boyutunu dışarıda bırakmakta ve yapay zekânın bu teknik kapasitesinin reklam iletişimine nasıl entegre edildiği sınırlı biçimde ele alınmaktadır. Bu durum, teknik oyun yapay zekâsı literatürü ile reklam uygulamaları arasında belirgin bir kopukluk olduğunu göstermektedir.

Dijital oyunların reklam mecrasına dönüşümünü inceleyen çalışmalar, oyunların marka iletişimi açısından yüksek dikkat ve etkileşim sağlayan platformlar olduğunu ortaya koymaktadır. Oyun içi reklamlar ve advergaming uygulamaları üzerinden yapılan araştırmalar, marka hatırlanabilirliği, marka tutumu ve kullanıcı katılımı üzerinde olumlu etkiler olduğunu göstermektedir. Ancak bu çalışmaların önemli bir kısmı statik veya yarı dinamik reklam modellerine odaklanmakta, yapay zekâ destekli gerçek zamanlı uyarılma, kişiselleştirme ve davranışsal hedefleme süreçlerini yeterince kapsamamaktadır. Dolayısıyla reklam literatürü oyunların etkili bir mecra olduğunu ortaya koyarken, bu mecranın yapay zekâ ile nasıl yeniden yapıldığını sınırlı biçimde açıklamaktadır.

Yapay zekâ destekli kişiselleştirme literatürü, incelenen çalışmalar arasında en gelişmiş alanlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmalar, kullanıcı verisine dayalı hedefleme ve içerik uyarılmanın reklam performansını artırdığını güçlü biçimde göstermektedir. Ancak burada önemli bir çelişki ortaya çıkmaktadır: kişiselleştirme bir yandan etkileşimi artırırken, diğer yandan aşırı kişiselleştirme kullanıcıda mahremiyet kaygısı, rahatsızlık ve kontrol kaybı algısı yaratabilmektedir. Bu durum, reklam performansı ile kullanıcı özerkliği arasında bir gerilim olduğunu göstermektedir.

Oynanabilir reklamlar ve oyunlaştırma temelli çalışmalar, reklamın pasif bir mesaj olmaktan çıkarak aktif bir deneyime dönüştüğünü ortaya koymaktadır. Bu çalışmalar kullanıcı katılımının arttığını ve reklamın daha etkili hâle geldiğini göstermektedir. Ancak bu etkinin hangi yapay zekâ mekanizmaları üzerinden gerçekleştiği, farklı kullanıcı gruplarında nasıl değiştiği ve uzun vadeli etkilerinin ne olduğu gibi sorular literatürde yeterince yanıtlanmamaktadır. Bu durum, oynanabilir reklamların yalnızca sonuçları üzerinden değerlendirildiğini, ancak bu sonuçların altında yatan mekanizmaların yeterince analiz edilmediğini göstermektedir.

Oyuncu deneyimi modelleme, doğal dil işleme ve adaptif etkileşim sistemlerine odaklanan çalışmalar, yapay zekânın kullanıcı davranışlarını analiz ederek deneyimi ve dolayısıyla reklam içeriğini dinamik biçimde şekillendirebildiğini ortaya koymaktadır. Ancak bu çalışmalar çoğunlukla kendi disiplinler sınırları içerisinde kalmakta ve reklam bağlamıyla doğrudan ilişkilendirilmemektedir. Bu durum, teknik olarak gelişmiş ancak uygulama açısından parçalı bir literatür yapısına işaret etmektedir.

Etik, mahremiyet ve kullanıcı tepkisi üzerine yapılan çalışmalar ise yapay zekâ destekli reklam sistemlerinin doğurduğu riskleri ortaya koymaktadır. Bununla birlikte bu çalışmaların büyük bir kısmı teorik düzeyde kalmakta ve özellikle oyun temelli reklam bağlamında kullanıcı tepkisini ölçen ampirik çalışmalar sınırlı kalmaktadır. Bu durum, yapay zekâ destekli oyun reklamcılığının etik ve psikolojik boyutunun henüz yeterince derinlemesine incelenmediğini göstermektedir.

Tematik ve karşılaştırmalı analiz sonuçları birlikte değerlendirildiğinde literatürde üç temel yapısal sorun ortaya çıkmaktadır. Birincisi, yapay zekâ, dijital oyun ve reklamcılık alanlarının çoğunlukla birbirinden bağımsız biçimde ele alınmasıdır. İkincisi, teknik performans ile kullanıcı deneyimi ve psikolojik tepkiler arasındaki ilişkinin yeterince analiz edilmemesidir. Üçüncüsü ise etik, mahremiyet ve kullanıcı özerkliği boyutlarının çoğunlukla yüzeysel düzeyde tartışılmasıdır.

Bu doğrultuda literatürdeki en belirgin araştırma boşluğu, yapay zekâ destekli dijital oyun reklamcılığını teknik, deneyimsel, psikolojik ve etik boyutlarıyla birlikte ele alan bütüncül çalışmaların sınırlı olmasıdır. Ayrıca, oynanabilir reklamlar ve adaptif sistemlerin hangi mekanizmalar üzerinden kullanıcı davranışını etkilediğine yönelik karşılaştırmalı ve deneysel çalışmaların yetersizliği de literatürde dikkat çeken bir diğer boşluktur.

Bu çalışma, söz konusu boşlukları gidermeyi amaçlayarak, dağınık hâle bulunan literatürü tematik, karşılaştırmalı ve analitik bir çerçevede bir araya getirmekte ve yapay zekâ destekli dijital oyunların bir reklam aracı olarak dönüşümünü bütüncül bir perspektifle incelemektedir. Bu yönüyle çalışma, yalnızca mevcut literatürü özetlemekle kalmayıp, aynı zamanda alanın kuramsal ve metodolojik gelişimine katkı sunmayı hedeflemektedir.

5. Tartışma ve Sonuç

Bu sistematik derleme, yapay zekâ destekli dijital oyunların reklam aracı olarak kullanımını tematik ve karşılaştırmalı bir çerçevede inceleyerek, literatürdeki dağınık bulguları bütüncül biçimde değerlendirmeyi amaçlamıştır. İncelenen çalışmalar birlikte ele alındığında, dijital oyunların reklamcılık açısından yalnızca yeni bir mecra değil, aynı zamanda kullanıcı deneyimini, marka etkileşimini ve içerik sunum biçimlerini yeniden yapılandıran çok katmanlı bir iletişim ortamı hâline geldiği görülmektedir. Özellikle yapay zekâ teknolojilerinin oyun tasarımı, oyuncu modelleme, içerik uyarlama, doğal dil işleme ve hikâye anlatımı süreçlerine entegre edilmesi, reklamın geleneksel görünürlüğe dayalı mantığından deneysel ve kişiselleştirilmiş bir yapıya evrilmesini mümkün kılmaktadır.

Literatürde en güçlü şekilde öne çıkan bulgulardan biri, yapay zekâ destekli sistemlerin reklam içeriklerini kullanıcıya daha uygun, zamanlı ve bağlamsal biçimde sunabilme kapasitesidir. Özellikle kişiselleştirme temelli çalışmalar, yapay zekânın kullanıcı davranışlarını, tercihlerini ve etkileşim örüntülerini analiz ederek reklam performansını artırdığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte bu derlemenin gösterdiği önemli bir nokta, kişiselleştirmenin yalnızca teknik bir verimlilik meselesi olarak ele alınmasının yetersiz olduğudur. Literatürün önemli bir bölümü reklamın etkisini tıklama, etkileşim ve dönüşüm gibi performans metrikleri üzerinden değerlendirmekte; buna karşılık kullanıcı algısı, rahatsızlık, mahremiyet kaygısı ve reklamın kabul edilebilirliği gibi boyutları sınırlı biçimde tartışmaktadır. Bu durum, alandaki araştırmaların büyük ölçüde platform ve sistem performansına odaklandığını; kullanıcı deneyiminin daha eleştirel boyutlarının ise ikinci planda kaldığını göstermektedir.

İncelenen çalışmalar ayrıca dijital oyunların reklam açısından diğer dijital mecralardan farklılaştığını göstermektedir. Oyunlar, kullanıcıyı yalnızca bir mesajın alıcısı olarak değil, deneyimin aktif bileşeni olarak konumlandırmaktadır. Bu yönüyle oyun temelli reklamcılık, klasik banner ya da video reklam formatlarından ayrılmaktadır. Oynanabilir reklamlar, advergaming ve oyunlaştırılmış marka deneyimleri üzerine yapılan çalışmalar, reklamın “izlenen” değil “deneyimlenen” bir içerik hâline geldiğini göstermektedir. Bu bulgu, reklamcılığın geleceği açısından önemli bir dönüşüme işaret etmektedir. Ancak burada dikkat çeken önemli bir sınırlılık bulunmaktadır: Oynanabilir reklamların ve etkileşim temelli reklam formatlarının etkili olduğu gösterilse de, bu etkinin hangi yapay zekâ mekanizmaları aracılığıyla üretildiği çoğu çalışmada yeterince açık değildir. Başka bir ifadeyle, birçok araştırma reklamın deneysel hâle geldiğini kabul etmekte; fakat bu deneyselliğin arkasındaki adaptif sistemleri, karar verme mekanizmalarını ve kullanıcıya göre içerik düzenleme süreçlerini yeterince çözümlememektedir.

Benzer biçimde, yapay zekânın dijital oyun tasarımındaki rolünü ele alan çalışmalar ile oyun reklamcılığı literatürü arasında belirgin bir kopukluk bulunduğu görülmektedir. Oyun yapay zekâsı literatürü; NPC davranışları, prosedürel içerik üretimi, adaptif sistemler ve oyuncu deneyimi optimizasyonu gibi konularda oldukça gelişmiş bir bilgi birikimi sunmaktadır. Buna karşılık reklam literatürü, oyunları çoğu zaman yalnızca yüksek dikkat sağlayan bir mecra olarak ele almakta ve yapay zekâ destekli oyun altyapısının reklamlarla nasıl bütünleştiğini ikincil düzeyde değerlendirmektedir. Bu ayrışma, alanın en önemli yapısal sorunlarından biridir. Çünkü reklamcılık açısından asıl dönüşüm, yalnızca oyunun reklam mecrası hâline gelmesinde değil, aynı zamanda yapay zekâ sayesinde reklamın kullanıcı deneyimi içinde dinamik olarak biçimlenebilmesinde yatmaktadır. Bu bağ kurulmadığında, yapay zekâ destekli dijital oyun reklamcılığına ilişkin analizler parçalı kalmaktadır.

Oyuncu Deneyimi Modelleme (PEM), doğal dil işleme (NLP) ve adaptif hikâye anlatımı üzerine yürütülen çalışmalar, reklamcılık açısından önemli bir potansiyel taşımaktadır. Oyuncu davranışlarının izlenmesi, duygusal ve bilişsel tepkilerin analiz edilmesi ve içeriklerin bu verilere göre yeniden düzenlenmesi, reklam içeriklerinin daha hassas ve bağlamsal biçimde sunulmasına olanak tanımaktadır. Ancak bu derlemenin bulguları, söz konusu alanların da kendi içinde parçalı ilerlediğini göstermektedir. PEM daha çok oyun deneyiminin ölçülmesi ve optimize edilmesi bağlamında ele alınmakta, NLP çoğunlukla iletişim ve dilsel veri çözümlemesi ekseninde incelenmekte, adaptif hikâye anlatımı ise medya ve anlatı kuramları çerçevesinde tartışılmaktadır. Bu teknolojilerin reklam iletişimiyle sistematik biçimde birleştirildiği çalışmaların sınırlı olması, alanın henüz kavramsal olarak olgunlaşmadığını göstermektedir. Dolayısıyla gelecekte yapılacak araştırmalarda, bu üç alanın reklam bağlamında kesişim noktalarının daha açık ve sistematik biçimde araştırılması gerekmektedir.

Literatürde dikkat çeken bir diğer önemli bulgu, yapay zekâ destekli reklamcılığın kullanıcı açısından hem fırsatlar hem de riskler taşımasıdır. Bir yandan yapay zekâ sayesinde reklamın daha uygun bağlamlarda, daha ilgi çekici biçimde ve daha yüksek etkileşim potansiyeliyle sunulabildiği görülmektedir. Diğer yandan, özellikle veri toplama, davranışsal izleme, kişiselleştirme yoğunluğu ve görünmez ikna süreçleri, etik ve mahremiyet eksenli yeni sorun alanları yaratmaktadır. Bu noktada literatürde önemli bir dengesizlik olduğu görülmektedir. Etik sorunlar sıkça dile

getirilmekte; ancak çoğu çalışma bu konuları teorik bir uyarı düzeyinde bırakmaktadır. Kullanıcıların reklamı ne ölçüde manipülatif bulduğu, veri kullanımını nasıl algıladığı, şeffaflığın reklam kabulüne etkisi ya da oyun bağlamında etik sınırların nasıl tanımlanması gerektiği gibi sorular henüz yeterince ampirik biçimde çalışılmamıştır. Bu durum, etik tartışmaların alanda görünür olsa da analitik ve ölçülebilir bir boyuta henüz tam anlamıyla taşınmadığını göstermektedir.

Bu sistematik derleme, literatürdeki başka bir temel boşluğu da görünür kılmaktadır: Çalışmaların büyük bölümü kısa vadeli etkilere odaklanmaktadır. Reklam etkileşimi, marka hatırlanabilirliği, anlık kullanıcı tepkileri ve deneyim düzeyi gibi değişkenler sıklıkla incelenmekte; ancak uzun vadeli marka bağlılığı, tekrar eden reklam deneyimlerinin etkisi, kullanıcı yorgunluğu, alışma ya da kaçınma davranışları daha sınırlı ele alınmaktadır. Oysa yapay zekâ destekli oyun reklamcılığı, kullanıcıyla süreklilik taşıyan bir ilişki kurma potansiyeline sahiptir. Bu nedenle gelecek çalışmaların yalnızca kısa süreli etkileşim çıktılarıyla değil, uzun vadeli kullanıcı ilişkileri ve marka deneyimiyle de ilgilenmesi gerekmektedir.

Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular, reklamcılık alanında teknoloji merkezli bir okumanın tek başına yeterli olmadığını da ortaya koymaktadır. Yapay zekâ destekli reklamcılığın değerlendirilmesinde sadece sistem kapasitesi, veri işleme gücü ya da reklam verimliliği değil; aynı zamanda kullanıcı deneyimi, algılanan uygunluk, etkileşim kalitesi ve etik kabul edilebilirlik gibi faktörler birlikte düşünülmelidir. Bu bağlamda, dijital oyunların reklam aracı olarak dönüşümü yalnızca medya teknolojilerinin gelişimiyle açıklanabilecek bir süreç değildir; aynı zamanda kullanıcı merkezli iletişim anlayışının değişimini de yansıtmaktadır.

Sonuç olarak, bu sistematik derleme, yapay zekâ destekli dijital oyun reklamcılığı literatürünün önemli ölçüde gelişmiş olduğunu, ancak hâlâ parçalı, disiplinlerarası kopukluklar taşıyan ve bazı yönleriyle erken olgunlaşma aşamasında bulunan bir alan olduğunu göstermektedir. Yapay zekâ, dijital oyunları reklam açısından daha uyarlanabilir, etkileşimli ve ölçülebilir hâle getirmektedir; ancak bu dönüşümün etkilerini tam anlamıyla anlayabilmek için teknik, deneyimsel, etik ve iletişimsel boyutların birlikte ele alındığı daha bütüncül çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu nedenle gelecekteki araştırmaların, yapay zekâ destekli dijital oyun reklamcılığını yalnızca yenilikçi bir reklam tekniği olarak değil, kullanıcı deneyimi ve dijital kültür bağlamında yeniden şekillenen bir iletişim pratiği olarak incelemesi gerekmektedir.

Bu çalışma, yapay zekâ destekli dijital oyunların reklam aracı olarak kullanımını sistematik ve tematik bir çerçevede inceleyerek, alandaki literatürü karşılaştırmalı biçimde değerlendirmiştir. Elde edilen bulgular, dijital oyunların reklamcılık açısından yalnızca dikkat çekici bir mecra olmadığını; aynı zamanda kullanıcı deneyimini merkezine alan, veri temelli ve etkileşim odaklı yeni bir iletişim ekosistemi sunduğunu göstermektedir. Yapay zekâ teknolojileri bu dönüşümde belirleyici bir rol oynayarak, reklam içeriklerinin kişiselleştirilmesini, bağlama duyarlı hâle getirilmesini ve kullanıcıya göre dinamik biçimde yeniden düzenlenmesini mümkün kılmaktadır.

Çalışma kapsamında incelenen literatür, özellikle kişiselleştirme, oynanabilir reklamlar, oyuncu deneyimi modelleme ve adaptif sistemler alanlarında önemli bir yoğunlaşma olduğunu göstermektedir. Buna karşılık yapay zekâ, dijital oyun ve reklamcılık ilişkisini aynı çerçevede ele alan bütüncül çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Özellikle teknik oyun yapay zekâsı literatürü ile reklamcılık çalışmaları arasındaki kopukluk, alanın temel sorunlarından biri olarak öne çıkmaktadır. Benzer şekilde, etik, mahremiyet, kullanıcı algısı ve uzun vadeli etkiler üzerine yapılan çalışmaların sınırlı olması, literatürde önemli boşluklar bulunduğunu göstermektedir.

Bu çalışma, söz konusu boşlukları görünür kılarak literatüre üç temel katkı sunmaktadır. İlk olarak, yapay zekâ destekli dijital oyun reklamcılığına ilişkin dağınık literatür tematik bir sistematik içinde bir araya getirilmiştir. İkinci olarak, çalışmalar arasındaki benzerlikler, ayrışmalar ve eksiklikler karşılaştırmalı biçimde ortaya konulmuştur. Üçüncü olarak ise, reklamın dijital oyun deneyimi içerisinde nasıl deneyimsel, adaptif ve kullanıcı odaklı bir yapıya dönüştüğü analitik biçimde tartışılmıştır.

Sonuç olarak, yapay zekâ destekli dijital oyunlar, reklamcılığın geleceğinde önemli bir dönüşüm alanı oluşturmaktadır. Ancak bu dönüşümün yalnızca teknik yenilikler üzerinden değil; kullanıcı deneyimi, etik sorumluluk, iletişim stratejileri ve dijital kültür bağlamında çok boyutlu olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Gelecekteki araştırmaların, bu alanı daha derinlikli ve disiplinlerarası biçimde ele alması, hem akademik literatürün gelişimi hem de uygulama alanı açısından önemli katkılar sağlayacaktır.

Kaynakça

Ardmore Advertising. (2023.). *In-game advertising example*. Ardmore Advertising. <https://www.ardmore.co.uk>

- Banerjee, S. (2018). A framework for designing compassionate and ethical artificial intelligence and artificial consciousness. *PeerJ Preprints*, 6, e3502v1. <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.3502v1>
- Burelli, P., & Yannakakis, G. N. (2010). Combining local and global optimisation for virtual camera control. In *Proceedings of the 2010 IEEE Conference on Computational Intelligence and Games* (pp. 403–401). IEEE.
- Calderón, L., Pérez, M., & García, J. (2023). Playable ads and engagement psychology: How interactivity transforms digital persuasion. *Computers in Human Behavior Reports*, 9(4), 100–124. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2023.100124>
- Cauberghe, V., & De Pelsmacker, P. (2010). Advergaming: The impact of brand prominence and game repetition on brand responses. *Journal of Advertising*, 39(1), 5–18. <https://doi.org/10.2753/JOA0091-3367390101>
- Chen, J., Zhang, L., & Lin, H. (2021). AI-driven marketing in gaming ecosystems: Personalization and engagement effects. *Journal of Interactive Media Studies*, 14(2), 112–130.
- Deterding, S., Dixon, D., Khâled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference* (pp. 9–15). ACM.
- Dignum, F., Westra, J., Van Doesburg, W. A., & Harbers, M. (2009). Games and agents: Designing intelligent gameplay. *International Journal of Computer Games Technology*, 2009, 837095. <https://doi.org/10.1155/2009/837095>
- Ham, C.-D., & Nelson, M. R. (2016). The influence of in-game advertising on brand recall, brand attitude, and purchase intention: A meta-analysis. *Journal of Advertising*, 45(2), 244–256. <https://doi.org/10.1080/00913367.2015.1084535>
- Herbrich, R., Minka, T., & Graepel, T. (2006). TrueSkill™: A Bayesian skill rating system. In B. Schölkopf, J. C. Platt, & T. Hoffman (Eds.), *Advances in neural information processing systems* (s. 569–576). MIT Press.
- Hernandez, J., Muratet, M., Pierotti, M., & Carron, T. (2022). Can we detect non-playable characters’ personalities using machine and deep learning approaches? *European Conference on Games Based Learning*, 16(1), 271–279. <https://doi.org/10.34190/ecgbl.16.1.627>
- Hou, Y., & Xu, X. (2021). Research on art design and application of indoor environment based on artificial intelligence. *E3S Web of Conferences*, 275, 03036. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127503036>
- Huang, M.-H., & Rust, R. T. (2021). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 24(1), 3–21. <https://doi.org/10.1177/1094670520902266>
- Humphreys, T. (2013). Exploring HTN planners through example. In S. Rabin (Ed.), *Game AI Pro* (pp. 149–167). CRC Press.
- Huotari, K., & Hamari, J. (2023). The evolution of gamified brand experiences in AI-driven environments. *Journal of Business Research*, 159, 113686. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113686>
- Irbite, A., & Strode, A. (2021). Artificial intelligence vs designer: The impact of artificial intelligence on design practice. *Society Integration Education: Proceedings of the International Scientific Conference*, 4, 539–549. <https://doi.org/10.17770/sie2021vol4.6310>
- IGN. (2014). *Watch Dogs gameplay screenshot*. IGN Entertainment. <https://www.ign.com>
- Ideogram AI. (2025). *AI-generated image illustrating game development and storytelling*. <https://ideogram.ai>
- Kirby, N. (2011). *Introduction to game AI*. Course Technology PTR/Cengage Learning.
- Klinkenberg, S., Straatemeier, M., & van der Maas, H. L. J. (2011). Computer adaptive practice of maths ability using a new item response model for on-the-fly ability and difficulty estimation. *Computers & Education*, 57(2), 1813–1824.
- Lee, M., & Faber, R. J. (2007). Effects of product placement in on-line games on brand memory: A perspective of the limited-capacity model of attention. *Journal of Advertising*, 36(4), 75–90. <https://doi.org/10.2753/JOA0091-3367360406>
- Lewis, M. (2017). Choosing effective utility-based considerations. In S. Rabin (Ed.), *Game AI Pro 3* (pp. 167–178). CRC Press.
- Lewis, M., & Dill, K. (2015). Game AI appreciation, revisited. In S. Rabin (Ed.), *Game AI Pro 2* (pp. 3–17). CRC Press.
- Li, Y. (2019). Impact of artificial intelligence on creative digital content production. *Journal of Digital Art Engineering and Multimedia*, 6(2), 121–132. <https://doi.org/10.29056/idaem.2019.12.05>

- Liapis, G., Yannakakis, G. N., & Togelius, J. (2013). Sentient sketchbook: Computer-aided game level authoring. *Proceedings of the 8th International Conference on the Foundations of Digital Games*.
- Liu, C. (2022). Artificial intelligence interactive design system based on digital multimedia technology. *Advances in Multimedia*, 2022, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2022/4679066>
- Liu, C., & Xu, X. (2024). AI-driven storytelling and adaptive brand narratives in interactive media. *Journal of Creative Communication*, 19(2), 145–167.
- Liu, Y. (2024). Hybrid intelligence: Design for sustainable multiverse via integrative cognitive creation model through human–computer collaboration. *Applied Sciences*, 14(11), 4662. <https://doi.org/10.3390/app14114662>
- Lopes, R., & Bidarra, R. (2011). Adaptivity challenges in games and simulations: A survey. *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games*, 3(2), 85–99.
- Luketina, J., Nardelli, N., Farquhar, G., Foerster, J., Andreas, J., Grefenstette, E., & Rocktäschel, T. (2019). A survey of reinforcement learning informed by natural language. *Proceedings of the Twenty-Eighth International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-19)*. <https://doi.org/10.24963/ijcai.2019/880>
- Maher, B. (2016). Can a video game company tame toxic behaviour? *Nature*, 531(7596), 568–571.
- Maksoud, N. (2024). Artificial intelligence applications in green architecture. *Fayoum University Journal of Engineering*, 7(2), 317–337. <https://doi.org/10.21608/fuje.2024.345049>
- Miikkulainen, R., Bryant, B. D., Cornelius, R., Karpov, I. V., Stanley, K. O., & Yong, C. H. (2006). Computational intelligence in games. In G. Y. Yen & D. B. Fogel (Eds.), *Computational intelligence: Principles and practice* (pp. 155–191). IEEE Press.
- Millington, I., & Funge, J. (2009). *Artificial intelligence for games* (2nd ed.). CRC Press.
- Ortega, J., Shaker, N., Togelius, J., & Yannakakis, G. N. (2013). Imitating human playing styles in Super Mario Bros. *Entertainment Computing*, 4(2), 93–104.
- Park, S., & Lee, K. (2021). Interactive brand storytelling and player engagement in AI-driven advergames. *Journal of Interactive Marketing*, 54, 82–96. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2021.01.004>
- Picard, R. W. (2003). Affective computing: Challenges and opportunities. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59(1–2), 55–64. [https://doi.org/10.1016/S1071-5819\(03\)00052-1](https://doi.org/10.1016/S1071-5819(03)00052-1)
- Picca, D., & Jaccard, D. (2015). Natural language processing in serious games: A state of the art. *International Journal of Serious Games*, 2(3). <https://doi.org/10.17083/ijsg.v2i3.87>
- Playable Factory. (2016). *Playable advertising examples*. Playable Factory. <https://playablefactory.com>
- Poole, S. (2001). Unreal cities. In *Trigger happy* (Chap. 3). Fourth Estate.
- Rabin, S. (2017). The illusion of intelligence. In S. Rabin (Ed.), *Game AI Pro 3* (pp. 3–9). CRC Press.
- Raynor, W. (1999). *International Dictionary of Artificial Intelligence* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315074108>
- Robbins, M. (2013). Using neural networks to control agent threat response. In S. Rabin (Ed.), *Game AI Pro* (pp. 391–398). CRC Press.
- Russell, S., & Norvig, P. (2003). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson Education.
- Samuel, A. L. (1959). Some studies in machine learning using the game of checkers. *IBM Journal of Research and Development*, 3(3), 210–229.
- Statista. (2024). *Global in-game advertising market size from 2017 to 2025*. <https://www.statista.com/statistics/1234527/in-game-advertising-market-size-worldwide>
- Sumon, R. (2024). Natural language processing influence on digital socialization and linguistic interactions in the integration of the metaverse in regular social life. *Electronics*, 13(7), 1331. <https://doi.org/10.3390/electronics13071331>
- Terlutter, R., & Capella, M. L. (2013). The gamification of advertising: Analysis and research directions of in-game advertising, advergames, and advertising in social network games. *Journal of Advertising*, 42(2–3), 95–112. <https://doi.org/10.1080/00913367.2013.774610>
- Tunca, S., Sezen, B., & Wilk, V. (2023). An exploratory content and sentiment analysis of the Guardian metaverse articles using Leximancer and natural language processing. *Journal of Big Data*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-023-00773-w>
- Ubisoft. (2024). *Neo NPC: Generative AI characters for video games*. Ubisoft. <https://www.ubisoft.com>

- Van den Berg, J., Guy, S. J., Lin, M., & Manocha, D. (2011). Reciprocal n-body collision avoidance. In C. Pradalier, R. Siegwart, & G. Hirzinger (Eds.), *Springer tracts in advanced robotics* (Vol. 70, pp. 3–19). https://doi.org/10.1007/978-3-642-19457-3_1
- Verganti, R., Vendraminelli, L., & Iansiti, M. (2020). Innovation and design in the age of artificial intelligence. *Journal of Product Innovation Management*, 37(3), 212–227. <https://doi.org/10.1111/jpim.12523>
- Wang, J., & Kim, S. (2022). Narrative AI for brand storytelling: How intelligent systems shape emotional engagement in digital advertising. *Journal of Advertising Research*, 62(3), 245–259. <https://doi.org/10.2501/JAR-2022-015>
- Weitz, B., & Wensley, R. (2022). AI and personalized advertising in digital games. *Journal of Interactive Marketing*, 58, 45–60. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2022.03.002>
- Wirth, T., Kallweit, K., & Berger, D. (2023). Adaptive in-game advertising using real-time AI optimization. *Computers in Human Behavior*, 147, 107721. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107721>
- Xu, H., Li, D., & Zhao, P. (2024). Deep learning and predictive personalization in interactive advertising. *Journal of Digital Marketing Analytics*, 11(1), 33–57.
- Xue, L. (2022). Application of artificial intelligence in digital games based on mathematical statistics. *Mobile Information Systems*, 2022, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2022/7145588>
- Yan, H. (2023). Exploring the innovation of visual communication design style based on artificial intelligence technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.2478/amns.2023.2.00507>
- Yannakakis, G. N., & Paiva, A. (2014). Emotion in games. In R. Calvo, S. D’Mello, J. Gratch, & A. Kappas (Eds.), *Handbook of affective computing*. Oxford University Press.
- Yannakakis, G. N., & Togelius, J. (2018). *Artificial intelligence and games*. Springer. <http://gameaibook.org/>
- Zhang, H. (2023). The application of artificial intelligence technology in game design. *Applied and Computational Engineering*, 19(1), 197–204. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/19/20231032>

EXTENDED SUMMARY

Purpose

Artificial intelligence (AI) has emerged as one of the most influential technologies driving the evolution of digital games, fundamentally transforming not only game development processes and player experiences but also the role of games as sophisticated interactive advertising environments. Advances in AI—including machine learning, deep learning, adaptive decision-making, natural language processing, and player behavior modelling—have enabled digital games to deliver highly personalized, responsive, and immersive experiences. These technological developments have simultaneously redefined advertising within games, shifting it from static product placement and conventional in-game advertisements toward dynamic, context-aware, and user-centered communication strategies.

Despite the rapid expansion of AI applications in both digital gaming and advertising, existing research remains fragmented across computer science, game studies, marketing, and communication disciplines. Most studies examine AI-driven gameplay mechanics, player engagement, or advertising effectiveness independently, with limited efforts to integrate these perspectives into a comprehensive analytical framework. Consequently, the broader role of AI in shaping advertising communication through digital games has not been systematically synthesized.

Accordingly, this study aims to systematically examine the intersection of artificial intelligence, digital game environments, and advertising practices by integrating these traditionally separate research domains within a unified thematic framework. Specifically, the study investigates how AI-driven technologies transform advertising communication in digital games, identifies the dominant research themes and technological approaches, evaluates the opportunities and challenges associated with AI-supported advertising, reveals conceptual and methodological inconsistencies within the existing literature, and highlights critical research gaps that require further interdisciplinary investigation. Ultimately, the study seeks to provide a comprehensive conceptual foundation for understanding AI-supported game-based advertising and to guide future research toward more integrated, user-centered, and ethically responsible advertising ecosystems.

Methodology

This study employs a systematic literature review based on thematic and comparative analysis. Relevant academic studies addressing AI applications in digital games, game-based advertising, player experience, and AI-supported communication systems were reviewed and categorized according to recurring themes. The analysis synthesized findings from technical AI research, advertising studies, and user experience literature to develop an integrated conceptual framework. Themes including personalization, playable advertising, adaptive storytelling, Player Experience Modelling (PEM), Natural Language Processing (NLP), ethical concerns, and advertising effectiveness were comparatively examined to identify converging trends and unresolved issues.

Findings

The findings indicate that AI has transformed digital games from static entertainment products into adaptive communication ecosystems capable of delivering personalized advertising experiences. While AI techniques such as machine learning, neural networks, and adaptive decision-making significantly enhance game environments and user engagement, advertising research has not advanced at the same pace. Personalization emerged as one of the dominant themes, improving engagement and conversion rates through behavior-based content adaptation. However, increased personalization also raised concerns regarding privacy, surveillance, and user autonomy. Playable advertisements and gamified advertising experiences were found to improve user interaction and brand engagement, although the AI mechanisms supporting these systems remain insufficiently investigated. Furthermore, advanced AI research areas—including Player Experience Modelling, Natural Language Processing, and adaptive storytelling—are generally examined independently rather than as interconnected systems shaping advertising experiences. Ethical issues such as transparency, informed consent, and responsible data usage remain underrepresented in empirical research. Additionally, most existing studies emphasize short-term performance indicators, including click-through rates, engagement, and brand recall, while long-term outcomes such as brand loyalty, trust, and sustained user relationships receive comparatively little attention.

Conclusions

The findings of this study demonstrate that artificial intelligence is fundamentally reshaping digital game advertising by transforming communication from static, one-way message delivery into adaptive, interactive, personalized, and experience-centered advertising ecosystems. AI-powered technologies—including machine learning, adaptive algorithms, player behavior modelling, and real-time content generation—enable advertising messages to be continuously optimized according to users' preferences, behaviors, and contextual interactions. As a result, digital games have evolved beyond entertainment platforms to become intelligent communication environments where advertising is seamlessly integrated into gameplay and user experience.

Despite these significant technological advancements, the current body of literature remains fragmented across multiple disciplines, including computer science, game studies, marketing, communication, and human-computer interaction. Existing studies predominantly focus on isolated aspects of AI applications, such as gameplay optimization, advertising effectiveness, or player engagement, without sufficiently examining the complex relationships among these dimensions. Consequently, there is still no comprehensive theoretical framework capable of explaining how AI simultaneously influences technological innovation, advertising communication, player experience, and consumer behavior within digital game environments.

The review further reveals that ethical issues—including user privacy, algorithmic transparency, informed consent, data governance, and potential manipulative advertising practices—have received comparatively limited empirical attention despite their growing importance. Moreover, most existing studies rely on short-term performance indicators such as click-through rates, engagement, or immediate brand recall, while overlooking long-term outcomes including brand trust, consumer loyalty, repeated exposure effects, and sustained player-brand relationships.

Therefore, future research should adopt interdisciplinary approaches that integrate artificial intelligence, advertising communication, player experience, behavioral science, and ethical governance into unified analytical models. Greater emphasis should be placed on longitudinal and experimental studies capable of evaluating both the short- and long-term impacts of AI-driven advertising strategies. Such research will not only improve theoretical understanding of AI-supported advertising ecosystems but also contribute to the development of more transparent, user-centered, ethically responsible, and sustainable advertising practices within increasingly immersive digital gaming environments.

Originality and Value

This study contributes to the literature by providing a comprehensive thematic synthesis that integrates AI technologies, digital game design, player experience, and advertising communication within a single analytical framework. Unlike previous studies that primarily focus on either technical AI developments or advertising applications independently, this research highlights the interactions among these domains and identifies significant conceptual and empirical research gaps. By emphasizing ethical considerations, long-term advertising effectiveness, and interdisciplinary integration, the study offers a novel perspective and establishes a comprehensive foundation for future research on AI-supported digital game advertising ecosystems.

YAZARLARIN BEYANI / DECLARATION OF THE AUTHORS

Katkı Oranı Beyanı	<input checked="" type="checkbox"/> Yazar, çalışmanın tümüne tek başına katkı sağlamıştır. <input type="checkbox"/> Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır. <input type="checkbox"/> Çalışmaya birinci yazar %XX oranında, ikinci yazar %XX oranında, üçüncü yazar %XX oranında katkı sağlamıştır.
Declaration of Contribution Rate	<input checked="" type="checkbox"/> The author contributes the study on his/her own <input type="checkbox"/> The authors have equal contributions. <input type="checkbox"/> The first author contributes XX%, the second author contributes XX%, the third author contributes XX%.
Çatışma Beyanı	<input checked="" type="checkbox"/> Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir. <input type="checkbox"/> Yazarlar, çalışmadan XXX (firması, kurumu, kişinin) etkilenebileceğini ve ortaya çıkacak çıkar çatışması durumunu yönetmek için onaylanmış bir planının olduğunu beyan etmektedir.
Declaration of Conflict	<input checked="" type="checkbox"/> There is no potential conflict of interest in the study. <input type="checkbox"/> Authors declare that XXX (firm, institution, person) may be affected from the study and in case of a conflict of interest they have a confirmed plan in order to administer the case.
Yayın Etiği Beyanı	<input checked="" type="checkbox"/> Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederiz. <input checked="" type="checkbox"/> Bu çalışma, etik kurul belgesi gerektiren bir çalışma değildir. <input type="checkbox"/> Bu çalışma için _____ Üniversitesi, Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan ___/___/___ tarih ve _____ sayılı kararı ile etik kurul onayı alınmıştır.
Declaration of Publication Ethics	<input checked="" type="checkbox"/> We hereby declare that the study has not unethical issues and that research and publication ethics have been observed carefully. <input checked="" type="checkbox"/> This study does not require ethics committee approval. <input type="checkbox"/> Ethical approval for this study was obtained from the Scientific Research and Publication Ethics Committee of _____ University with decision number _____ dated ___/___/____.
Üretken Yapay Zekâ Kullanım Beyanı	<input type="checkbox"/> Bu çalışmanın hiçbir aşamasında üretken yapay zekâ araçlarından faydalanılmamıştır. <input checked="" type="checkbox"/> Bu çalışmanın hazırlanması sırasında yazar(lar), [Görsel Üretmek] amacıyla [İdeogram] kullanmıştır. Bu araç/hizmeti kullandıktan sonra, yazar(lar) içeriği gerektiği şekilde gözden geçirip düzenlemiş ve yayınlanan makalenin içeriği konusunda tüm sorumluluğu üstlenmiştir.
Declaration of Generative AI Use	<input type="checkbox"/> No generative artificial intelligence tools were used at any stage of this study. <input checked="" type="checkbox"/> During the preparation of this study the author(s) used [Ideogram] in order to [Creating Visuals]. After using this tool/service, the author(s) reviewed and edited the content as needed and take(s) full responsibility for the content of the published article.
Destek ve Teşekkür Beyanı	<input checked="" type="checkbox"/> Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluşun mali destek alınmamıştır. <input type="checkbox"/> Bu çalışma, X Projesi (Proje No: XXXXXX) tarafından desteklenmektedir. <input type="checkbox"/> Diğer (Belirtiniz)
Declaration of Support and Acknowledgments	<input checked="" type="checkbox"/> No financial support is taken from any institution or organization. <input type="checkbox"/> The study is supported by X Project (Project No: XXXXXX). <input type="checkbox"/> Others (Specify)