

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

OYUN SEKTÖRÜNDE RASYONEL OYUN SEÇİM
KARARINA YÖNELİK BİLGİ SİSTEMİ TASARIMI

Sıtkı Cem KARAPINAR

Danışman
Prof. Dr. Kaan YARALIOĞLU

İZMİR-2020

TEZ ONAY SAYFASI



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Oyun Sektöründe Rasyonel Oyun Seçim Kararına Yönelik Bilgi Sistemi Tasarımı” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

20/07/2020

Sıtkı Cem KARAPINAR

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi
Oyun Sektöründe Rasyonel Oyun Seçim Kararına Yönelik Bilgi Sistemi
Tasarımı
Sıtkı Cem KARAPINAR

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı
Yönetim Bilişim Sistemleri Programı

Bu çalışmada oyun sektörüne yönelik tüketim yapan bir tüketicinin kararı için rasyonel süreçlerden oluşan optimum kararı verebilmesi için "Yönetim Bilişim Sistemleri'nin kullanım alanlarından "Çok Kriterli Karar Verme" tekniklerinin kullanımı ve bu rasyonel karar verme sürecini iyileştirilmesi işlenmiştir. Mevcut durumda bir oyun yazılımının karar aşamasındaki etkenleri ve çeşitli koşulların, kriterler bazında değerlendirilmesi ve kullanımını incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda iki farklı tekniğin bu alan üstünde çalışması ve daha ileri seviyede karar sürecinin iyileştirilebileceği öngörülmüştür. Çalışmanın yapılabilmesi için ilk önce tüketicinin karar verici olarak ürün çeşitlerini sınırlandırması ve belli kriterlerin ağırlık değerlerine göre işleme tabi tutması gerekmektedir. Kriter ağırlıklarının rasyonel çerçevede belirlenmesini "Analitik Hiyerarşik Proses" ve "TOPSIS" teknikleri ile milyonlarca dolarlık bu sektörün içerisinde ki tüketici karar gücünü sağlamlaştırmıştır. İlgili bütün tekniklerin uygulanması için ayrı karar matrisleri oluşturulmuş ve işlemler geliştirilmiştir. Çalışmanın sonuncunda ise, sistemin geliştirilmeye ihtiyacı olduğu fakat bu hali ile realist, gerçeğe yakın mantıksal bir sonuç alınmış, genel tüketici bakışı ve profili değerinde örtüşme saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dijital Oyun Sektörü, Çok Kriterli Karar Verme, Analitik Hiyerarşik Proses, TOPSIS, Oyun Tüketimi

ABSTRACT
Master's Thesis
Information System Design for Rational Game Selection Decision in Game
Industry
Sıtkı Cem KARAPINAR

Dokuz Eylül University
Graduate School of Social Sciences
Department of Management Information Systems
Management Information Systems Program

In this study, it was aimed to use "Multiple Criteria Decision Making" techniques, which are among the areas of use of "Management Information Systems" and to improve this rational decision making, in order to make the optimum decision consisting of rational processes for the decision of a consumer who consumes for the game industry. Currently, the factors in the decision-making phase of a product and the evaluation and consumption of various conditions on the basis of criteria have been examined. As a result of the analyzes, it is foreseen that two different techniques will work on this field and the further process can be improved. In order for the study to be conducted, the consumer must first limit the product range as a decision maker and process certain criteria according to the weight values. With the "Analytical Hierarchical Process" and "TOPSIS" techniques, the determination of the criterion weights in a rational framework has strengthened the consumer decision power in these millions of dollars of industry. It has been developed with separate matrices and processing for the implementation of all related techniques. At the end of the study, the system needs to be developed, but with this state, a realistic, lifelike logical result has been obtained, and it has overlapped the overall consumer outlook and profile value.

Keywords: Digital game industry, Multi Criteri Decision Making, Analytical Hierarchy Process , TOPSIS, Game Consumption

ÖYUN SEKTÖRÜNDE RASYONEL ÖYUN SEÇİM KARARINA YÖNELİK BİLGİ SİSTEMİ TASARIMI

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
TABLÖLAR LİSTESİ	xi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM TANITIM VE LİTERATÜR

1.1. PROBLEM TANIMI VE ÇÖZÜM YÖNTEMİ	2
1.2. AMAÇLAR VE HİPOTEZ	3
1.3. LİTERATÜR TARAMASI	3

İKİNCİ BÖLÜM TANIMLAR VE TARİHLER

2.1. DİJİTAL ÖYUNLARIN TANIMI	6
2.2. DİJİTAL ÖYUNLARIN TARİHÇESİ	7
2.3. KONSOLLARIN VE BİLGİSAYARIN KISA TARİHİ	10
2.4. DİJİTAL ÖYUN ÇEŞİTLERİ	30

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
UYGULAMANIN KISTASLARI

3.1. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİNİN TANIMI	54
3.2. ÜRÜNLERİN VE KRİTERLERİN ANALİZİ	68

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
UYGULAMANIN GERÇEKLEŞMESİ

4.1. UYGULAMA	82
SONUÇ	94
KAYNAKÇA	99

KISALTMALAR

ÇKKV	Çok Kriterli Karar Verme
ÇÖKA	Çok Ölçütlü Karar Verme
MCMD	Multi Criteria Decision Making
KV	Karar Verici
AHP	Analitik Hiyerarşik Proses
TOPSIS	Technique For Order Preference By Similarity To An Ideal Solution
VES	Video Eğlence Sistemi
NES	Nintendo Eğlence Sistemi
ROB	Robot
NEC	Nippon Electric Company
PAL	Phase Alternating Line
MOSFET	Metal–Oxide–Semiconductor Field-Effect Transistor
PC	Personal Computer
RPG	Role-Playing Game
MMO	Massively Multiplayer Online
MMORPG	Massively Multiplayer Online Role-Playing Games
JRPG	Japanese Role-Playing Game
DRPG	Dungeon Role-Playing Game
CMS	Construction And Management Simulations
MOBA	Multiplayer Online Battle Arena
RTS	Real Time Strategy
RTT	Real Time Tactics
TBS	Turn Base Strategy
TBC	Turn Base Tactics
DCCG	Digital Collectible Card Game
CCG	Collectible Card Game
Espor	Electronic Spor
F2P	Free to Play
PvP	Player Versus Player
PvE	Player Versus Environment

WoW	World of Warcraft
ESO	The Elder Scrolls Online
MtGA	Magic the Gathering Arena
HS	Heartstone
CS:GO	Counter Strike: Global Offensive
PUBG	PlayerUnknown's Battlegrounds
DotA2	Defense of Ancients 2
LoL	League of Legends
DL	Dying Light
LoU2	The Last of Us 2



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Newzoo Dünya Oyun Tüketiminde Kıtalar Dağılımı	s.7
Şekil 2: Pong'dan Ekran Görüntüsü	s.9
Şekil 3: Space Invaders Ekran Görüntüsü	s.10
Şekil 4: Atari 2600 – 1977	s.10
Şekil 5: Sony PlayStation Ürün Ailesi	s.29
Şekil 6: Microsoft Xbox Ürün Ailesi	s.29
Şekil 7: Nintendo Ürün Ailesi	s.30
Şekil 8: Bilgisayarın Zamanla Değişimi	s.30
Şekil 9: Kara Matrisi	s.57
Şekil 10: Analitik Hiyerarşik Sistemin Adımları	s.59
Şekil 11: Analitik Hiyerarşik Yapının Şeması	s.60
Şekil 12: Kriterlerin Matris İçinde İkili Karşılaştırması	s.61
Şekil 13: İkili Karşılaştırma Matrisinin Tablo Şeklinde Gösterimi	s.61
Şekil 14: Tutarlılık Analizi Tablosu	s.62
Şekil 15 : Tutarlılık Oran Hesabı	s.63
Şekil 16: Karar Matrisi	s.65
Şekil 17: Karar Matrisi Normalleştirilmesi	s.65
Şekil 18: Kriterlerin Ağırlıklarının Belirlenmesi	s.65
Şekil 19: Normalleştirilmiş Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması	s.66

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Kriterlerin Yüzdelik Ağırlıklarının Hesaplanması	s.62
Tablo 2: Rasgele Verilmiş Değerler Tablosu	s.63
Tablo 3: Hedefe Uygun Kriterlerin Ağırlık Tablosu	s.64
Tablo 4: İdeal ve Negatif-ideal Çözümlerin Belirlenmesi Tablosu	s.66
Tablo 5: Ayırma Ölçümünün Hesaplanma Tablosu	s.67
Tablo 6: İdeal Çözüme Göre Yakınlık Hesaplanma Tablosu	s.67
Tablo 7: AHP Ağırlıkları	s.82
Tablo 8: AHP Değerler Tablosu	s.83
Tablo 9: AHP Fiyat Tablosu	s.83
Tablo 10: AHP Zaman Tablosu	s.84
Tablo 11: AHP Yeniden Oynanabilirlik Tablosu	s.85
Tablo 12: AHP Oynanış Bütünlüğü Tablosu	s.85
Tablo 13: AHP Hikâye Tablosu	s.86
Tablo 14: AHP Atmosfer Bütünlüğü Tablosu	s.87
Tablo 15: AHP Ek İçerik Tablosu	s.87
Tablo 16: AHP Hatalar Tablosu	s.88
Tablo 17: AHP Final Matrisi	s.89
Tablo 18: AHP Final Matris Yüzdelikli	s.89
Tablo 19: TOPSIS Ağırlıkları	s.90
Tablo 20: Maliyet Fayda Tablosu	s.91
Tablo 21: Ağırlıkların Uygulanmış Hali	s.91
Tablo 22: Ağırlıklı Standart Karar Matrisi	s.92
Tablo 23: Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Tablosu	s.92
Tablo 24: Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Karşılaştırması	s.93
Tablo 25: TOPSIS Sonuç Tablosu	s.93
Tablo 26: Matris Sıralaması	s.95
Tablo 27: Final Matrisi	s.96
Tablo 28: Nihai Tercih Matrisi	s.96
Tablo 29: AHP Ağırlıklarına Göre İdeale Yakınlık	s.97

GİRİŞ

Dünyanın en büyük sektörlerinden biri olan “Dijital Oyunlar” ülkemizde de dünyanın geri kalanı kadar çok tüketilen ve sevilen eğlence ürünlerinden biridir. Teknolojinin giderek hızlandığı ve eğlence sektörü olan oyunların giderek arttığı bu sektörde on binlerce ürün ortaya çıkmıştır. Oyun oynamanın ve oyunun bir kültür olduğu bu internet çağında insanın tüketimin bir parçası olması gayet olağandır. Günümüz oyun dünyası ve tüketimini anlayabilmek için şu hususu unutmamak lazım, dijital bir oyun tüketici olmak için artık ne bir bilgisayara ne de bir oyun konsolu gerekmektedir, artık sadece akıllı telefonlar bile yetmektedir. Bu kadar genişlemiş bir sektörün kendi iç devlerinin de yapımları adeta günümüzün “Hollywood” filmleri bütçeleri ile yarışmakta olup bazıları ise geçmektedir. Böyle prodüksiyonların ürünleri, market içerisinde tüketicilerin tercihleri, yurt dışı ürün olmaları, gerekli alt yapı gereksinimi, tüketim bedeli ve eğlenmeği istemek kavramları göz önünde bulundurulunca rasyonel karar vermek istememiz normal olmalıdır. Etmenlerin çok fazla yaşandığı, koşulların değiştiği bu markette tüketiciye bir karar destek mekanizması, bireyin bütçesine ve keyfine optimum sonucu verecek olan bir sistem hem tüketici hem üreticiye yarayacaktır. Günümüzde çok sektörün kullandığı rasyonel karar mekanizmaları olan, “Çok Kriterli Karar Verme” tekniklerini, son tüketicinin kullanabilmesi için konu üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Tez; konseptin belirlenmesi, problem tanımı, hipotez, teknoloji gelişimi, ürün çeşitliliği, tekniklerin incelenmesi ve uygulamasını konu almaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

TANITIM VE LİTERATÜR

1.1. PROBLEM TANIMI VE ÇÖZÜM YÖNTEMİ

Günümüz tüketim dünyasında mevcut durumlar ele alındığında tüketim ürünlerini iki kategoriye ayırmak mümkün olabilir; tekrar kullanabilinenler ve tekrar kullanamayabilinenler. Bir ürün olarak, dijital oyun bu konseptler arasında her ikisine de sahip olabilmektedir. Bunun sebebi, ürün çeşitlilikleri ve sundukları hizmetlerin birbirinden farklı olmalarıyla ortaya çıkmıştır. Bazı durumlarda ürünü satın aldığınızda o ürün tamamen sizin olur, bazı durumlarda siz aylık bir ücret ile sadece kiralayabilir ve hatta bazen sadece bir kere kullanabileceğiniz ve belki tekrar para ile satın alabileceğiniz ürünler içerebilirler. Tüketim modelleri arasında farklılıklar göstermesi yanında, satın alınan ürün bir yatırım gibi görünebilmektedir. Tabii ki bu yatırımın geri dönüşümünü siz kullanıcılara olarak eğlence, güzel zaman geçirme ve stres atmak gibi geri alabilirsiniz. Bahsettiğimiz gibi bir yatırım olarak göz önünde bulundurursak bu konsepti, bu yatırım da bir maliyeti olmalıdır. Günümüzde ülkemizin ekonomisini, alım gücünü, dövizini ve lüks tüketimini değerlendirirsek ve bu ürünlerin neredeyse hep ithal olduğunu göz önünde bulundurduğunda yatırımımızın maliyeti bir hayli yüksek olabilir. Söz konusu duruma dikkat çekildikçe, gelir düzeyi ne olursa olsun artan üretim ve çeşitlilikler ile tüketim aynı şekilde devam edeceği bu yüzden tüketicilerin bu süreçte rasyonel karar vermelerine destek gerektiği düşünülmüştür çünkü pazardaki ürün çeşitliliği arttıkça tüketicinin ürünler çerçevesinde rasyonel dışı karar vermesi mümkündür ve bu ihtimal ürün çeşitliliği arttıkça artabilir. Ürünlerin fiyatlarının sıfırdan binlerce Türk Lirasına kadar gidebilir ve tüketici bireylerin eğlence sektörünün bir farklı kategorisi olan dijital oyunlar içerisinde rasyonel yatırım yapması tez konumuzun temelini konu almaktadır. İnanılmaz büyük bir yatırım gibi gözükmese de rasyonel ve çıkar açısından faydalı bir karar vermek için birçok kriteri ve ürünü aynı anda değerlendirebilen olan “Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden” faydalanmayı hedefledik. On adet birbirinden farklı eğlence tüketimi olan oyunun, her iki tanesinin çeşitliliği benzer alınması dikkat edilerek, dijital oyunun genel perspektifte ve objektif sekiz kriterde incelemesini, çok

kriterli karar verme tekniklerinden “Analitik Şebeke Süreci” (ANP) ve “TOPSİS”i kullanarak değerlendirdik.

1.2. AMAÇLAR VE HİPOTEZ

Bu çalışma ile günümüzün büyük bir tüketim ürünü olan oyunların bulunduğumuz sınır içi ve sınır dışı pazarındaki yerinin ve maliyetinin konumu değerlendirerek, lüks tüketimi sınıflandırılması sebebiyle doğru bir seçim yapılmasını sağlayacak karar destek sisteminin varlığını sorgulamak ve buna bağlı olarak süreç iyileştirilmesi ve verimliliğin artırılması hedeflenmiştir. Çok kriterli karar verme tekniklerinden “Analitik Hiyerarşik Proses” (AHP) ve “TOPSİS”i kullanarak bu tekniklerin daha geniş bir konseptte uygulamalarının mümkün olabileceğini belirlenmiştir. Çok geniş bir fiyat skalasında olması yanında birbirinden farklı onlarca çeşit ürünün arasında seçim yapmanın zorluğunu ve hata payını ortadan kaldırılmasını, eğlence ürünü olan oyunun ortak kriterlerini belirleyerek çok kriterli karar verme tekniklerinin desteği ile oluşturulması hedeflenmiştir.

1.3. LİTERATÜR TARAMASI

İlgili konu ile ilgili yapılan araştırma süreci boyunca literatür içerisinde bulunan oyun kavramının dijital oyundan çok “Oyun Teorisi” ile isim benzerliği sebebi ile araştırmaların çok fazla miktarda var olduğu gibi gözüktüğü ama içerik olarak ilgili olmadıkları belirlenmiştir.

Saaty ve Vargas (2012), karar verme konusunda yaptıkları çalışmaları, geliştirdikleri işlemleri ile Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) konusunda önemli işlemlerin basitleştirilmesi, model yaratımı, problem dizayn etmesini ile literatüre katacağımız çalışmamızda onlarda yararlanıldı. Karar bağlantı süreçlerinin en önemlisi olan kriter yaratma ve ağırlıklandırabilme özelliği ile işlemlerimiz içerisinde nihai cevabı bulabildik.

Salvatore ve Ehgott (2005), karar vericilerin sistem içerisinde bakış açılarını incelemiş ve tekniklerin kendi içerisindeki kriter ağırlıkları, ideal çözümlerinin insan ve bilinmezlik faktörü ile arana cevabın uygunluğunu incelemiştir. Başlangıcı olup

en basit etmenlerden biri olan KV için sistemin ne kadar kritik olabileceğini ortaya koymuşlardır. MCMD kararına yönelik rasyonel sonuç çıkarımını inceledikleri eserlerinde KV için rasyonel kararın etmenlerin saptanmıştır.

Rollings ve Adams (2003), oyun üretim sürecinden tüketici kitlenin karar verme fikirlerini çeşitlilikler üzerine yaptıkları incelemeler ile oyun üretimin farklılıklarını bizlere sunulmuştur. Genel olarak yaşanan en büyük hataların üretim ve tüketim sürecinde nasıl çözülebileceği konusunda net bilgiler sunmuştur. Bu çerçevede kriter analizimizdeki kesin kararlara yönelik temel fikirler kullanabilir.

Adam E. (2010), oyun temellerini derlediği çalışmada, “magic circle”dan itibaren oyun kurallarını ve çerçevesinin tüketiciyi nasıl büyüleyeceğini sistematik olarak göstermiştir. İşin en çekici ve can alıcı noktasının oyun oynamanın verdiği heyecanı nasıl devam ettirebileceği üretici bazından yaptığı çalışmaların sonucu vermiştir. Rasyonel olarak tüketilecek olan ürünün, tüketici gözünden nelere dikkat edilmesi gerektiğini söylemiştir ki bu hususlar üreticinin vakit ve sermaye harcamasında ilk etmen olduğunu göstermektedir. Üreticinin dengeli bir ürün yapma, hangi detaya önem verdiğini, bir eğlence / kültür ürünü üretmesinde adımlarını göstermiş olup tüketicinin gözündeki konsepti anlaşılabilir bir konu halinde en detayları bilgileri buradan alınabileceği saptanmıştır.

Oyun konusunda sektörü incelemek ve ürün bazında değerlendirmesini yapan bir kitap çalışması pek olağan bir şey değildir. Oyun konusunda kitaplar, oyun mimarisi, üretimi, yazılımı, pazarlaması ve yapımda emeği geçen önemli kişilerin anıları ile doludur. Bunlar yeni oyun yapımcılarının, tasarımcıların ve sektör içerisinde çalışacak kişilere bilgi, eğitim ve ilham vermesi için yararlı kaynaklar olmaktadır. Hızlı ve güncel olarak gelişen bir tüketim alanı olduğundan bu konu ile ilgili en büyük kaynakları ürünlerin satıldıkları web siteleri yanında üretici, dağıtımçı firmaların web siteleri ve tüketici yorumları olmuştur. Bu web sitelerinden bazıları ürünün kendi sitesi olabilmektedir. Örneğin kendi sitelerinde, videoları, kılavuzları ve benzeri içerikleri ile tüketiciyi ürün konusunda aydınlatabilir. Bu gibi durum bazen “forum” platformunda iki yönlü bir iletişime geçer. Steam gibi platformlar sayesinde hem üreticinin ürününe hem de ürün yorumlarına ulaşmamız mümkün olmaktadır. Bunun gibi web sitelerini ve platformları ürünlerin günlük maliyetlerini, yorumlamak için kullanabileceğimiz saptanmıştır.

Oyun sektörünün dinamik akışlarını kitaplardan çok daha hızlı akım yolları ile takip etmemiz mümkün olabilir. Bunlar genellikle ürün incelemesi, yorumu ve röportajları yapan haber siteleri yanında yazılı bir kaynak olabilecek dergiler mümkündür. Yazılı kaynakların tarihçesi oyunlar çıkmasını takiben başladı ve oyun çeşidi artıkça çıkan yazılı kaynak sayısı da artı. Bunların ilk örnekleri şirketlerin tanıtım için kendi bastırttıkları dergiler olmuştur. Çeşitlilik ve zaman artıkça hala da devam eden yazılı kaynaklar çıkmaktadır. En ünlü örnekleri, Electronic Games, Games Pro, Next Generation, Gamesradar ve PCGamer'dır. İnternet haberciliğinin gelişmesi ile bazı web siteleri de kaynakçalar arasında yer aldılar; PCGamer, IGN, Gamespot, GamesFirst!, EuroGamer, 1Up gibi. Bu tür kaynaklardan, ürünlerin ve cihazların çıkış tarihleri, özellikleri, destekledikleri sistemleri, programlar yanında oyunlarla ilgili yorum, içerik incelemesi ve röportaj bulabilmiştir. Newzoo gibi istatistik ve araştırma çalışması yapan veri şirketlerini yaptıkları işler sayesinde pazar tüketimi ve dünya üzerinde ne kadar çok para harcanıldığını, ekonomik açısında kütlesi ile ilgili kesin sonuçlar elde edilmiştir.

Konu ile benzerliği en yakın olabilecek yapılmış çalışmalar yabancı kaynaklarda yapılmış tez çalışmaları olup "Oyun Bağımlılığında Rasyonel Tüketim" veya "Davranışsal Tüketimin Rasyonelleşmesi" olmaktadır. Kritik farklılık yukarıda da belirttiğimiz gibi, oyun teorisi ve dijital oyunun aynı olmamasıdır. Tez arama motorlarında veya akademik araştırmalarda çıkan referanslardan ayıklanma sonucu konu benzerliği miktarında araştırma sayısı çok az olduğu belirlenmiştir.

Yapılan araştırmalar sonucunda, literatürde bu çalışmada kullanılan yöntemin yani ÇKKV'nin, daha önce oyun sektörü bazında herhangi bir yerde kullanılmadığı saptanmıştır. Çalışma kapsamında geliştirilen sistem, tüketim sırasında gerçekleşebilecek olan hatanın. Literatürde genel olarak oyun sektöründe bilişim teknolojileri tabanlı iyileştirmeler mevcuttur ancak rasyonel tüketim kararına yönelik süreçlerde oluşturabilecek bir sistem mevcut değildir.

İKİNCİ BÖLÜM

TANIMLAR VE TARİHLER

2.1. DİJİTAL OYUNLARIN TANIMI

Dijital oyunlar veya Türkçe sözlükteki karşılığı ile “Video oyunları”; dokunmatik ekran, televizyon seti, bilgisayar monitörü veya sanal gerçeklik kulaklığı ve monitörü cihazı gibi iki veya üç boyutlu bir video görüntüleme cihazında görsel geri bildirim oluşturmak için bir kullanıcı ara yüzü ile etkileşimi içeren elektronik bir oyundur. 1980'lerden bu yana, video oyunları eğlence endüstrisinin giderek daha önemli bir parçası haline geldi ve hatta aynı zamanda günümüzde bir sanat türü olup olmadıkları bir tartışma konusudur. Tartışmanın en büyük sebebi sanatı 7. sanat dalı olan “Sinemanın” yepyeni bir evrimi olmasıdır. Artık oyunların görsel, müzik, hikâye kurgusunun olması ve bunları adeta bir film gibi hissettirmesi dışında oyunların içerikleri ve interaktifliği sebebiyle bir şeyler yaratma, deneyim yaşatma, yapı oluşturma, rol yapma veya dans etmek gibi fiziksel aksiyonlar başlamıştır.

Video oyunları oynamak için kullanılan elektronik sistemlere platform denir. Video oyunları bir veya birkaç platform için geliştirilip piyasaya sürülür ve başkalarında kullanılamayabilir. Oyunu, genellikle bozuk parayla çalışan bir şaside sunan “Arcade” oyunları gibi özel platformlar, 1980'lerde video oyun salonlarında yaygındı, ancak diğer daha uygun fiyatlı platformlar kullanılabilir hale geldikçe popülaritesi azaldı. Bunlar arasında video oyun konsolları gibi özel cihazlar ile bir dizüstü bilgisayar, masaüstü veya el bilgisayarları gibi genel amaçlı bilgisayarlar bulunur. Platform çeşitliliğini, tarihini ve teknolojisinin nasıl ilerlediğinin ileri konularında ele alınmıştır.

Oyunlar için kullanılan giriş cihazı, oyun kumandası, platformlara göre değişir. Yaygın denetleyiciler arasında “Kinect” (fiziksel algı sensörlü) algılayıcı kullanılarak oyun kumandaları, oyun çubukları (Wii), fare aygıtları (Mouse), klavyeler, mobil aygıtların dokunmatik ekranları ve hatta bir kişinin vücudu bulunur. Oyuncular oyunu televizyon veya bilgisayar monitörü gibi bir görüntü aygıtında veya bazen sanal gerçeklik başa takılan ekran gözlüklerinde görüntüler. Genellikle hoparlörlerden veya kulaklıklardan gelen oyun ses efektleri, müzik ve seslendirme sanatçıları vardır.

2000'li yıllarda bazı oyunlar dokunsal, titreşim yaratan efektler, geri bildirim çevre birimleri ve sanal gerçeklik kulaklıkları içerir.

2010'lardan bu yana video oyun endüstrisinin ticari önemi artmaktadır. Newzoo araştırma şirketinin yapmış olduğu çalışmaya göre, gelişen Asya pazarları ve özellikle akıllı telefonlardaki mobil oyunlar endüstrinin büyümesini teşvik ediyor. 2018 itibariyle, video oyunları dünya çapında her yıl 134,9 milyar ABD doları satış gerçekleştirdi,¹ ve ABD eğlence pazarında yayın ve kablo TV'nin arkasındaki üçüncü en büyük segment oldu. Bununla beraber dünyadaki oyun tüketimi konusunda birinciliği Asya kıtası elinde tutmaktadır. Yapılan araştırmayı aşağıda görebilirsiniz.

Şekil 1: Newzoo Dünya Oyun Tüketiminde Kıtalar Dağılımı



Kaynak: <https://web.archive.org/web/20190509014637/https://newzoo.com/key-numbers/>

2.2. DİJİTAL OYUNLARIN TARİHÇESİ

İlk oyunlar çeşitli ekran formatlarında etkileşimli elektronik cihazlar kullanıyordu. En eski örnek 1947'den alınmıştır; 25 Ocak 1947'de bir patent için Thomas T. Goldsmith Jr. ve Estle Ray Mann tarafından bir Katot Işın Tüpü Eğlence Cihazı başvurusu yapılmış ve 14 Aralık 1948'de ABD Patenti 2455992 olarak verilmiştir. Radar görüntüleme teknolojisinden esinlenerek, kullanıcıya, ekrana sabit

¹ Newzoo, Dünya Oyun Tüketiminde Kıtalar Dağılımı, **Basın Bülteni**, 09.05.2018 <https://web.archive.org/web/20190509014637/https://newzoo.com/key-numbers/>, (06.09.2019)

çizimler olan hedeflere ateş edilen bir füzeyi simüle etmek için ekranda vektör çizilen bir noktayı kontrol etmesini sağlayan analog bir cihazdan oluşuyordu². Diğer ilk örnekler şunlardır: 1951 İngiltere Festivalindeki Nimrod bilgisayar modeli OXO için “tic-tac-toe” bilgisayar oyunu Alexander S. Douglas tarafından 1952’de EDSAC için; 1958’de William Higinbotham tarafından tasarlanan elektronik interaktif bir oyun olan “Tennis for Two”; MIT öğrencileri Martin Graetz, Steve Russell ve Wayne Wiitanen’in 1961’de DEC PDP-1 bilgisayarında yazdığı “Spacewar!” ve Atari’nin 1972 tarihli bir oyunu olan hit ping pong tarzı “Pong”³. Her oyun için farklı ekranlar kullandı: NIMROD, “Nim” oyununu oynamak için bir ışık paneli kullandı⁴, OXO “tic-tac-toe” oynamak için grafik bir ekran kullandı “Tennis for Two” yan görünümü görüntülemek için bir osiloskop kullandı⁵ ve “Spacewar!” iki uzay gemisinin birbiriyle savaşması için DEC PDP-1’in vektör ekranını kullandı.⁶

Nolan Bushnell, 2011 yılında Oyun Geliştiricileri Konferansında tarihi bir konuşma yaptı. Nolan Bushnell 2011 Oyun Geliştiricileri Konferansı’nda 1971’de Nolan Bushnell ve Ted Dabney tarafından yaratılan “Computer Space”, ticari olarak satılan ilk jetonla çalışan video oyununu tanıttı. Ekranı için siyah beyaz bir televizyon kullandı ve bilgisayar sistemi 74 serisi TTL çiplerden oluşuyordu⁷. Oyun 1973 bilim kurgu filmi Soylent Green’de yer almıştır. “Computer Space”i 1972 yılında ilk ev konsolu Magnavox Odyssey izledi. Ralph H. Baer tarafından geliştirilen "Brown Box" adlı 1960’ların sonundaki prototip konsolundan sonra modellenen model, aynı zamanda standart bir televizyon kullandı. Bunları Atari’nin “Pong”un iki versiyonu izledi; 1972’de bir arcade versiyonu ve 1975’te bir video oyunu popülaritesini önemli ölçüde arttıran bir ev versiyonudur⁸. “Pong”un ticari başarısı, diğer çok sayıda şirketin video oyun endüstrisini girmesi ile Pong klonlarını yani neredeyse aynı olan türev oyunları ve kendi sistemlerini geliştirmesine yol açtı.⁹

²Google Patent, **Patent Belgesi**, 14.12.1948,

<https://patents.google.com/patent/US2455992>, U.S. Patent 2,455,992 (06.09.2019)

³Şekil 2 Pong

⁴<http://www.pong-story.com/intro.htm>, **Welcome to Pong-Story – Introduction** (23.09.2019)

⁵<http://www.goodeveca.net/nimrod/>, **Welcome to... NIMROD!** (23.09.2019)

⁶S. Rabin, **Introduction to game development**, 2005, s.3-5

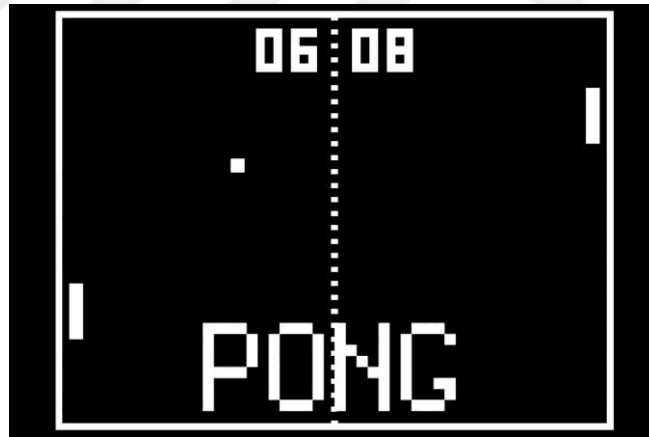
⁷<https://web.archive.org/web/20081228061939/http://www.marvin3m.com/arcade/cspace.htm> , **Nutting Associates Computer Space** (28.09.19)

⁸Şekil 4 Atari

⁹<https://www.pbs.org/kcts/videogamerevolution/index.html>, **Video Game Revelation**, (05.09.2019)

Bir “Pong” klonu seli netice olarak Taito'nun 1978 “Shooter” oyunu “Space Invaders”ın ana başarısı ile sona eren 1977'nin video oyunu yol açmıştır.¹⁰¹¹ Oyun; alışveriş merkezleri, restoran, market ve benzeri mekanlardaki yaygınlaşarak yeni arcade makinelerine ilham verdi. Oyun ayrıca, televizyonda, gazetelerde ve dergilerde çok sayıda makale ve hikâyenin konusu haline gelerek, video oyunlarını hızla büyüyen piyasasında ana akım halini almıştır. ¹²¹³ Space Invaders yakında Atari VCS (daha sonra Atari 2600 olarak bilinir) için lisanslandı ve ilk "Killer App"¹⁴ oldu ve konsolun satışlarını dört katına çıkardı. Bu, Atari'nin önceki kayıplarından kurtulmasına yardımcı oldu ve ardından Atari VCS, ikinci nesil konsollarda 1983 Kuzey Amerika video oyunu çöküşüne kadar ev video oyunu pazarını canlandırdı. Ev video oyun endüstrisi kısa bir süre sonra, üçüncü nesil konsollarda video oyun endüstrisinin ABD'den Japonya'ya egemenliğinde bir kaymaya işaret eden Nintendo Entertainment System'in yaygın başarısı ile yeniden canlandırıldı¹⁵. 1970'lerin sonunda ve 1980'lerin başında İngiltere'de bir dizi video oyunu geliştiricisi ortaya çıktı¹⁶.

Şekil 2: Pong'dan Ekran Görüntüsü



Kaynak: Google'dan Alınmıştır

¹⁰ Kent, Steven L., **The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokémon** 2001, S:500

¹¹ Şekil 3 Space Invaders

¹² Laney, F. J., Atari Offers Largest Game Library, **Electronic Games** 1981, s.40–41, 7

¹³ Katz, A., Players Guide To Electronic Science Fiction Games. **Electronic Games**, 1982, s.33-37

¹⁴ Killer App: Piyasada fenomen halini almış oyun.

¹⁵ Montfort, N., ve Bogost, I., Racing The Beam: The Atari Video Computer System. **MIT Press**, 2009, Sayı:66, (05.09.2019)

¹⁶ Consalvo, M. Console Video Games and Global Corporations: Creating a Hybrid Culture, **New Media & Society** 2006, s.117-137, (05.10.2019)

Şekil 3: Space Invaders Ekran Görüntüsü



Kaynak: Google'dan Alınmıştır

Şekil 4: Atari 2600 (1977)



Kaynak: Google'dan Alınmıştır

2.3. KONSOLLARIN VE BİLGİSAYARIN KISA TARİHİ

Video oyun konsolu, bir veya daha fazla kişinin oynayabileceği bir video oyunu görüntülemek için video sinyali veya görsel görüntü veren bir bilgisayar cihazıdır. "video oyun konsolu" terimi, öncelikle, arcade makineleri veya ev bilgisayarlarının aksine, tüketicilerin video oyunları oynamak için kullanması için tasarlanmış bir konsol makinesini ayırt etmek için kullanılır. Bir arcade makinesi, bir video oyun bilgisayarı, ekran, oyun denetleyicisi (joystick, düğmeler, vb.) ve büyük veya küçük kasaya yerleştirilmiş hoparlörlerden oluşur. Ev bilgisayarı, defter tutma,

İnternet'e erişim ve video oyunları oynamak gibi çeşitli amaçlarla evde kullanılmak üzere tasarlanmış kişisel bir bilgisayardır. Oyun salonları ve bilgisayarlar genellikle pahalı veya oldukça "teknik" cihazlar olmasına rağmen, video oyun konsolları göz önünde bulundurulabilir ve herkesin erişimine açık olacak şekilde tasarlanmıştır.

Müzik çalarlar ve film oynatıcılar gibi endüstri çapında standart formatlar kullanan benzer tüketici elektroniğinden farklı olarak, video oyun konsolları pazar payı için birbirleriyle rekabet eden tescilli formatlar kullanır.¹⁷ Ev video oyun konsolları, avuç içi oyun konsolları, mikro konsollar ve özel konsollar dahil olmak üzere çeşitli video oyun konsolları vardır. Ralph Baer, 1966 yılına kadar çalışan oyun konsolları inşa etmiş olsa da, Pong oyununun onları normal insanların oturma odalarında sıradan hale getirmesi neredeyse on yıl önceydi. 1990'lar ve 2000'lerdeki evrim sayesinde, oyun konsolları CD çalarlar, DVD oynatıcılar, Blu-ray disk oynatıcılar, web tarayıcılar, set üstü kutular ve daha fazlası gibi ek işlevler sunmak için genişletildi.

İlk jenerasyon platformlar ilk video oyunları 1960'larda ortaya çıkması ile ortaya çıktı. Analog televizyonlara değil, vektör ekranlarına bağlı büyük bilgisayarlarda oynandı. Ralph H. Baer, 1951'de bir evde oynanabilen video oyunu fikrini tasarladı. 1960'ların sonunda, Sanders Associates için çalışırken, bir dizi video oyun konsolu tasarımı yarattı. 1966 "Brown Box" lakabını alan bu tasarımlardan biri, değiştirilebilir oyun modları içeriyordu ve birkaç TV üreticisine gösterildi ve sonuçta Sanders Associates ve Magnavox arasında bir anlaşmaya yol açtı.¹⁸ 1972'de Magnavox, bir TV setine bağlanabilen ilk ev video oyun konsolu olan Magnavox Odyssey'yi piyasaya sürdü. Ralph Baer'in ilk tasarımı, oyuncuların tenis, voleybol, hokey ve kovalamaca gibi biraz farklı oyunlar oluşturmak için oyuncuların konsolun belirli bileşenlerini açmasına ve kapatmasına izin verecek büyük bir anahtar sırası gerektiriyordu. Magnavox, anahtar tasarımını her oyun için ayrı kartuşlarla değiştirdi. Baer, yeni oyunlar için yeni bileşenler içerebilecek kartuşlar için fikirler hazırlamış olsa da Magnavox tarafından piyasaya sürülen kartuşların hepsi anahtarlarla aynı işlevi gördü ve oyuncuların Odyssey'nin yerleşik oyunlarından seçim yapmalarına izin verdi.

¹⁷ West, N. (Ed.), Which Game System is the Best!?, **Next Generation**, 12.12.1995, Sayı:12, s.36–85, <https://archive.org/details/nextgen-issue-012>, (05.09.2019)

¹⁸ Buchanan, L., ODYSSEY: 35 YEARS LATER, **IGN**, <https://www.ign.com/articles/2007/06/01/odyssey-35-years-later>, (05.09.2019)

Odyssey başlangıçta yaklaşık 100.000 adet sattı,¹⁹ orta derecede başarılı oldu ve Atari'nin arcade oyunu Pong, video oyunlarını popüler hale getirene kadar halkın geliştirmekte olan endüstriden daha fazlası olduğunu fark ettirmeyi başardı. 1975 sonbaharında, Pong'un popülaritesine boyun eğen Magnavox, Odyssey'i iptal etti ve sadece Pong ve Hockey gibi, Odyssey 100 versiyonunu yayınladı. İkinci bir "yüksek talepli" konsol olan Odyssey 200, 100'e eklenen ekran skoru, en fazla dört oyuncu ve üçüncü bir oyun olan Smash ile piyasaya çıktı. Atari'nin kendi Pong konsolu ile Sears üzerinden neredeyse aynı anda piyasaya sürülen bu konsollar, tüketici pazarını ele geçirdi. Yeni konsolların üçü de orijinal Odyssey'den daha basit tasarımlar kullandı. Takip eden yıllarda, piyasa birçok şirketin benzer konsolları piyasaya sürdüğü görüldü. General Instrument, her biri tek bir yonga üzerinde tam bir konsol içeren ucuz mikroçiplerini yayınladıktan sonra, birçok küçük geliştirici dışarıdan farklı görünen konsolları piyasaya sürmeye başladı, ancak dahili olarak tamamen aynı oyunları oynuyordu. Bu dönemdeki konsolların çoğu, yalnızca konsolla birlikte gelen oyunları oynayan özel konsollardı. Bu video oyun konsollarına genellikle video oyunları deniyordu, çünkü ikisini ayırt etmek için çok az neden vardı. Atari, Magnavox ve yeni gelen Coleco gibi birkaç şirket yeniliklere açık olmadığından, pazar basit, benzer video oyunları ile dolup taşı.

İkinci jenerasyon büyük bir ilke adım attı. Artık ilk elde taşınabilen platformlar ortaya çıkmıştı. Ev sistemleri konusunda ise Fairchild, 1976'da Fairchild Video Eğlence Sistemini (VES) piyasaya sürdü. Kartuşları kullanan önceki oyun konsolları olmasına rağmen, kartuşların hiçbir bilgisi yoktu ve anahtarlar (Odyssey) ile aynı işleve sahipti veya konsolun boşluğu vardı (Coleco Telstar) ve kartuş tüm oyun bileşenlerini içeriyordu. Bununla birlikte VES, programlanabilir bir mikroişlemci içeriyordu, bu nedenle kartuşları mikroişlemci talimatlarını saklamak için sadece tek bir ROM yongasına ihtiyaç duyuyordu. RCA ve Atari kısa süre sonra sırasıyla kartuş tabanlı konsolları RCA Studio II ve Atari 2600'ü (başlangıçta Atari Video Bilgisayar Sistemi olarak markalı) piyasaya sürdü. Değiştirilebilir kartuşlu ilk el oyun konsolu, Smith Engineering tarafından tasarlanan ve 1979'da Milton-Bradley tarafından dağıtılan ve satılan Microvision'du. Küçük, kırılabilir bir LCD ekran ve çok dar bir oyun

¹⁹ DeMaria, R., & Wilson, J. L., **High Score!: The Illustrated History of Electronic Games**, 2003, s.363-378, (06.09.2019)

yelpazesi ile yetersiz kaldı, iki yıl sonra üretilmedi. Epoch Oyun Cep Bilgisayarı 1984 yılında Japonya'da piyasaya sürüldü. Oyun Cep Bilgisayarı 75 X 64 çözünürlüğe sahip bir LCD ekrana sahipti ve erken Atari 2600 oyunları ile aynı seviyede grafikler üretebildi. Sistem çok az satıldı ve sonuç olarak sadece beş oyun yapıldı. Nintendo'nun Game & Watch serisi özel oyun ile sistemleri daha başarılı oldu. Elde taşınan video oyunlarının popüler olarak kurulmasına yardımcı oldu ve 1991'e kadar sürdü. Birçok Game & Watch oyunu daha sonra Nintendo'nun sonraki el bilgisayar sistemlerinde yeniden yayınlandı.

Üçüncü jenerasyon konsollar konusunda 1983'te Nintendo, Japonya'da Aile Bilgisayarını (veya Famicom) piyasaya sürdü. Famicom, yüksek çözünürlüklü ekranları, daha büyük renk paletlerini ve döşenmiş arka planları destekledi; bu da Famicom oyunlarının önceki konsol oyunlarından daha ayrıntılı grafiklere sahip olmasını sağladı. Nintendo, video oyun pazarı çöktükten sonra Famicom'larını ABD'ye getirme girişimlerine başladı. ABD'de video oyunları daha önce geçmiş bir moda olarak görülüyordu. Ürününü eski oyun konsollarından ayırmak için Nintendo, Vami'ye benzer önden yüklemeli bir kartuş bağlantı noktası kullanan, plastik bir "robot" (ROB) içeren ve başlangıçta bir reklam olarak tanıtılan Nintendo Eğlence Sistemi (NES) olarak Famicom'larını yayınladı. "Gaming NES", Kuzey Amerika tarihinin en çok satan konsoluydu ve video oyunu pazarını canlandırdı. Süper Mario Bros'tan Mario, NES oyunlarından başlayarak küresel bir simge haline geldi. Nintendo, konsolu için oyun yazılımı ve gelişimi yapan geliştiricilerle alışılmadık bir fırsat olağanı verdi. Nintendo, üçüncü taraf geliştiricileri sözleşmeye bağlı olarak yılda üç NES oyunu ile sınırladı ve diğer video oyun konsolları için geliştirmelerini yasakladı. Uygulama, Nintendo'nun pazar hakimiyetini sağladı ve Atari'nin düşüşüne yardımcı olan²⁰. Bu dönemin en büyük adımlarından biri Nintendo tarafından ilk "Gameboy"lar piyasa sürüldü.

Dördüncü jenerasyon NEC, Hudson Soft'un gelişmiş bir grafik yongasıyla onlara yaklaşmasıyla ilk dördüncü nesil konsolu PC Engine'leriyle (veya TurboGrafx16) piyasaya sürdü. Hudson daha önce Nintendo'ya yaklaşmıştı fakat yeni grafik yongası red edildi. TurboGrafx, oyunları saklamak için alışılmadık HuCard formatını kullandı.

²⁰ Patterson, S., & Elston, B., Consoles of the '80s., **GamesRadar**, 18.06.2008, <https://www.gamesradar.com/consoles-of-the-80s/4/> (06.09.2019).

Bu tescilli kartların küçük boyutu, NEC'nin konsolu bir avuç içi oyun konsolu olarak yeniden serbest bırakmasına izin verdi. PC Engine, Japonya'da hızlı satışlara sahne oldu, ancak Kuzey Amerika'daki karşılığı TurboGrafx, rekabetin gerisinde kaldı. Konsol Avrupa'da hiçbir zaman resmi bir sürüm görmedi, ancak 1990'dan itibaren bazı pazarlarda klonlar ve Kuzey Amerika ithalatı vardı. Bu, sonraki dördüncü kuşak konsolların tümünün 16 bit olarak ilan edilmesine başladı. Birçok kişi hala bu jenerasyona 16-bit nesil ve üçüncü nesile "8-bit" denmektedir.

Sega, ölçeklendirdi ve Sega System 16'larını (Altered Beast ve Shinobi gibi arcade vuruşlarını güçlendirmek için kullanılan) Mega Drive'a (Kuzey Amerika'da Genesis olarak satıldı) uyarladı ve neredeyse mükemmel bir "Altered Beast"²¹ limanı ile piyasaya sürdü. Sega'nın konsolu Japonya'da ılık satışlarla bir araya geldi, ancak PAL pazarlarında ilk sıraya yükseldi ve Kuzey Amerika'da önemli girişler yaptı. Etkili "Genesis Nintendon'un yapamayacağı şeyleri" pazarlama kampanyasıyla ilerleyen Sega, Genesis'in NES üzerindeki teknolojik üstünlüğünden, popüler arcade oyunlarının sadık tüketicilerden ve rekabetçi fiyatlandırmadan faydalandı. Arcade oyun şirketi SNK, ev konsollarına benzer değiştirilebilir kartuşlar kullanan üst düzey Neo Geo MVS arcade sistemini geliştirdi. MVS'nin başarısını temel alan SNK, NeoGeo'yu Neo Geo AES ev konsolu olarak yeniden piyasa sundu. Diğer dördüncü nesil konsollardan teknolojik olarak daha üstün olmasına rağmen, AES ve oyunları son derece pahalıydı, bu da satışları düşük tuttu ve niş pazarının dışına genişlemesini ve Nintendo ve Sega ile ciddi rekabete girmesini engelledi. Ancak AES, 2000'lerde yeni çıkanları görmesine izin veren özel bir kült topluluk topladı. Dördüncü nesil grafik yongaları, bu konsolların oyun salonlarında ve ev bilgisayarlarında popüler hale gelen sanat stillerini yeniden üretmelerine izin verdi. Bu oyunlar genellikle gelişmiş arka plan manzarası, dev karakterler, daha geniş renk paletleri ve renk taklidi ve dokuya artan vurgu içeriyordu. Megaman, Shatterhand ve Super Mario Bros.3 gibi NES için özel olarak yazılmış oyunlar sınırlamaları dahilinde akıllıca çalışabildi. Giderek daha ayrıntılı hale gelen arcade ve ev bilgisayar oyunları limanları çeşitli çözümler üretti. Örneğin, Capcom pazarda Strider'ı çıkardığında, NES için arcade'den sadece temaları ve karakterleri içeren tamamen ayrı bir Strider oyunu yarattılar.

²¹ Altered Beast: Modifiye Edilmiş Canavar

Nintendo 1990'da nihayet Süper Famicom'larını pazara getirdi ve bir yıl sonra Süper NES (SNES) olarak Amerika Birleşik Devletleri pazarına girdi. Serbest bırakılması TurboGrafx ve Neo Geo'yu marjinalleştirdi, ancak Sega'nın Kuzey Amerika'da birkaç milyon konsol satması ve güçlü bir dayanak kazanması için yeterince geç geldi. Aynı yıl SNES piyasaya sürüldü Sega, Atari'deki Space Invaders'a benzer şekilde Genesis satışlarını arttıran Sonic the Hedgehog'u piyasaya sürdü. Ayrıca, 1992 yılına kadar ilk tam lisanslı NFL Futbol oyunu piyasaya sürüldü: sadece Genesis'te bulunan NFL Sports Talk Football '93. Genesis satışları ve gerçekçi spor oyunlarının genel ilgisi üzerindeki bu etki, lisanslı spor oyunlarının ABD'deki konsol satış başarısının asıl sebebidir. Nintendo, Japonya'da ve Avrupa'da Sega'da hakimiyet kazanırken, ikisi arasındaki rekabet özellikle Kuzey Amerika'da şiddetli ve yakındı. Nihayetinde, SNES Genesis'ten daha fazla sattı, ancak Sega Genesis'i yeni nesil konsollara odaklanması için fırsat yarattı²².

Dördüncü kuşağa özgü bir özellik, çok sayıda özel oyun oluşudur. Hem Sega hem de Nintendo çok başarılıydı ve konsolları büyük oyun kütüphaneleri geliştirdi. Genesis için optimize edilmiş bir oyun daha hızlı CPU ve ses yongasından yararlanabiliyordu. SNES için optimize edilmiş bir oyun, grafiklerinden ve esnek, temiz ses yongasından yararlanabiliyordu. Castlevania gibi bazı oyun serileri, bir oyunu farklı platformlara taşımak için ayrı sistem ayrı sürümleri yaptı. Kompakt disk (CD) teknolojisi dördüncü nesil boyunca piyasaya çıktığında, her şirket onu mevcut konsollarına farklı şekillerde entegre etmeye çalıştı. NEC ve Sega, konsollarına TurboGrafx-CD ve Sega CD şeklinde CD eklentileri yayınladılar, ancak her ikisi de sadece orta derecede başarılıydı. NEC ayrıca TurboGrafx-16 ve TurboGrafx-CD eklentisini birleştiren TurboDuo'yu piyasaya sürdü (RAM ve BIOS up ile birlikte) Beşinci jenerasyon teknolojinin gelişmesi ve hızlanmasıyla beraber çok daha hızlı bir boyuta geçti. Pazarlama alanında yapılan yatırımlar çok büyük miktarda birikmeye başladı. Bu süre zarfında ev bilgisayarları video oyunları oynamanın bir yolu olarak daha fazla önem kazandı. Bununla birlikte, video oyun konsolu endüstrisi, çok daha düşük fiyatlar, daha kolay taşınabilirlik, özellikle video oyunlarına adanmış devre, bir

²² Niizumi, H., Nintendo to end Famicom and Super Famicom production, **Gamespot**, 30.03.2003, <https://www.gamespot.com/articles/nintendo-to-end-famicom-and-super-famicom-production/1100-6029220/>, (07.10.2019)

televizyon setinde oynatılabilme (zamanın hangi PC'lerinin yapamadığı) avantajları nedeniyle ev bilgisayarlarıyla birlikte gelişmeye devam etti, çoğu durumda) ve esasen tüm geleceklerini konsollarında yazılım yapan üreticilerin yazılım desteği ile zenginleşti²³. İlk beşinci nesil konsollar Amiga CD32, 3DO ve Atari Jaguar'dı. Her üç konsol da dördüncü nesil sistemlerden daha güçlü olmasına rağmen, hiçbiri Sega veya Nintendo için ciddi tehditler haline gelmeyecekti. 3DO başlangıçta, 3DO'nun konsolunun üretimini VCR veya DVD oynatıcılara benzer şekilde üçüncü taraflara lisansladığı bir lisanslama programı nedeniyle başlangıçta büyük bir heyecan yarattı. Ancak, konsollarını zararlı satabilen rakiplerinin aksine, tüm 3DO üreticileri kâr için satmak zorunda kaldı. Jaguar'ın üç işlemcisi vardı ve geliştiricilerin onunla başa çıkmasına yardımcı olacak C kütüphaneleri yoktu. Atari, üçüncü şahıs oyunları kurmada etkisizdi ve kendi oyunlarının çoğu yetersiz kalmaktaydı. Jaguar'ın oyunlarının çoğu, konsolun işlemcilerinin en yavaş (ancak en tanıdıklarını) kullandı ve bu da SNES veya Genesis'te kolayca yayınlanabilecek ürünlerle sonuçlandı.

Ortaya çıkan yeni nesil konsollarla rekabet etmek için Nintendo, ekrandaki ton sayısını sınırlandırarak çok çeşitli tonları (beşinci nesil oyunlarda ortak bir şey) gösterebilen Donkey Kong Country'yi ve kartuşun içinde fazladan bir çip kullanan Star Fox'u piyasaya sürdü. Çokgen grafikleri görüntülemek için. Sega, Vectorman ve Virtua Racing'i (ikincisi Sega Virtua İşlemciyi kullandı) serbest bırakarak izledi. Sega ayrıca Genesis için bir eklenti olan 32X'i piyasaya sürdü, Sega Satürnleri hala geliştirilme aşamasındaydı. Sega'dan gelecek nesil boyunca Genesis / 32X'i desteklemeye devam edeceklerini iddia eden kamuya açık açıklamalarına rağmen, Sega Enterprises Amerika Sega'yı 32X'i terk etmeye zorladı. 32X'in kısa ve kafa karıştırıcı varlığı, pazar içerisinde Satürn karşısında başarısı ile devam ettirdi. Dördüncü nesil NEC'in TurboGrafx-CD'sini ve Sega'nın Sega CD eklentilerini görse de CD tabanlı konsolların ve oyunların kartuşlarla ciddi bir şekilde rekabet etmeye başlaması beşinci nesle kadar değildi. CD-ROM'ların üretimi ve dağıtımı kartuşlardan daha ucuzdu ve geliştiricilere sinematik kesme sahneleri, önceden kaydedilmiş müzikler ve daha ciddi hikâye anlatımını mümkün kılan ses oyunculuğu eklemeleri için yer verdi. NEC, 1990 yılında TurboGrafx-16 için bir halef geliştirmeyi ve 1992'de geliştiricilere "Iron Man" olarak adlandırılan bir prototip sundu, ancak projeyi

²³ West, N. (Ed.), Which Game System is the Best!? **Next Generation**, ss.12, s.36–85, (07.10.2019)

CD-ROM² Sistemi, Japonya’da 90’lı yılların ortasına kadar konsolun pazar canlılığını kötü etkilememesi için rafa kaldırdı. Satışlar kurumaya başladığında, NEC eski projesini piyasaya sürdü. CD tabanlı, 32 bitlik bir konsol olan PC-FX, piyasadaki diğer tüm sistemlerden daha gelişmiş, ayrıntılı 2D grafik özelliklerine ve daha iyi tam hareketli videoya sahipti. Bununla birlikte, Sony ve Sega ile ciddi bir şekilde rekabet etme şansını kaybederek 3D grafiklerle başa çıkamazdı. Konsol Japonya’da kalma görsel romanlardan oluşan niş bir pazarla sınırlıydı ve Batı pazarlarda piyasa sürülmedi.

Bundan vazgeçilince 32X’den sonra Sega Satürn ile beşinci kuşağa girdi. Sega, Satürn için saygın birkaç başlık yayınladı, ancak bir dizi kötü karar birçok geliştiriciyi ve perakendeciyi yabancılaştırdı. Satürn teknolojik olarak gelişmiş olsa da oyunları yazmak da karmaşık, zor ve sezgisel değildi. Özellikle, Nintendo ve Sony konsollarındakilerle rekabet edebilecek 3D grafikler programlamak, üçüncü taraf geliştiriciler için son derece zor oldu. Satürn, temel poligonu olarak üçgenler yerine dörtgenler kullandığından, çapraz platform oyunlarının bir Satürn limanını görmek için tamamen yeniden yazılması gerekiyordu. Satürn aynı zamanda Sega’da iç politikanın kurbanıydı. Satürn, Japonya’da nispeten iyi satılırken, Sega’nın Kuzey Amerika ve Avrupa’daki şubeleri, birçok popüler Japon ürünlerinin yerelleştirmelerini lisanslamayı reddetti ve Batı pazarlarına uygun değildi. Sakura Taisen gibi birinci taraf hitleri Batı sürümlerini hiç görmezken, Japonya’da hem PlayStation hem de Satürn’de yayınlanan “Grandia” ve “Castlevania: Night Symphony” gibi bazı üçüncü taraf oyunları PlayStation’ın özel olarak yayınlandı. Nintendo ile bir konsol oluşturma girişiminden doğan Sony’nin PlayStation sadece nesline hâkim olmakla kalmayıp, video oyun pazarını genişleterek 100 milyondan fazla birim satan ilk konsol haline geldi. Sony, üçüncü tarafları aktif olarak kurdu ve oyunlarını yazmak için onlara uygun c kütüphaneleri sağladı. Sony, konsolu baştan 3D, disk tabanlı bir sistem olarak inşa etmiş ve video oyunlarının geleceği olarak görülecek olan 3D grafiklerini vurgulamıştı. PlayStation’ın CD teknolojisi, Nintendo ve Sega’nın Konami, Namco, Capcom ve Square gibi dördüncü nesil konsolları için başlıklar piyasaya süren birkaç geliştiriciyi kazandı. CD’lerin üretimi ve dağıtımı kartuşlardan çok daha ucuzdu, yani geliştiriciler daha yüksek kar marjlarında daha büyük oyun grupları çıkarabiliyorlardı; Nintendo’nun konsolu ise, farkında olmadan üçüncü taraf geliştiricileri uzak tutan

kartuşları kullandı. PlayStation'ın dahili mimarisi, konsola Sega'nın Satürn'ü üzerinde bir avantaj sağlayan programlanması daha basit ve daha sezgiseldi. Nintendo, Nintendo 64'leriyle beşinci nesil bir konsolu piyasaya süren son şirketti ve nihayet Kuzey Amerika'da konsollarını piyasaya sürdüklerinde, sadece iki fırlatma başlığıyla geldi. Kısmen korsanlığı azaltmak için ve kısmen Nintendo'nun Sony (SNES-CD olarak) ve Philips ile başarısız disk projelerinin bir sonucu olarak, Nintendo konsolları için kartuşlar kullandı. Daha yüksek kartuş maliyeti, birçok üçüncü taraf geliştiriciyi PlayStation'a yönlendirdi. Nintendo 64, 3D çokgenleri, daha önce piyasaya sürülen herhangi bir konsoldan daha iyi idare edebiliyordu, ancak oyunlarında genellikle PlayStation disklerinde standart haline gelen kesim sahneleri, film müzikleri ve seslendirmeler yoktu. Nintendo, “Super Mario 64”, “Legend of Zelda: Ocarina of Time” ve “GoldenEye 007” gibi çok beğenilen başlıklar yayınladı. Nintendo 64, yalnızca birinci taraf başlıkların gücü üzerine on milyonlarca ünite satabildi, ancak sürekli Sony'ye karşı mücadeleler, Nintendo 64'ü 2017'de Nintendo Switch'e kadar kartuşları oyun dağıtımını için bir araç olarak kullanan son ev konsolu yapacaktı. Ele alınabilir cihazlar ise bu değişimden yarar görmüş, yeni üretilen içerikler ve teknolojiler sayesinde ivmesi gittikçe artmıştı. Avuç içi oyun konsolları için beşinci nesil, 21 Temmuz 1995 tarihinde Virtual Boy'un piyasaya sürülmesiyle başladı²⁴. Nintendo, Virtual Boy'u kapsamlı bir şekilde tanıttı ve erken tanıtım etkinliklerine 25 milyon ABD doları harcadığını iddia etti. Virtual Boy 1995'in sonlarında Japonya'da ve 1996'nın başlarında Kuzey Amerika'da durduruldu. Nintendo resmi bir basın bülteninden kaçınarak sistemi fantezi olarak durdurdu²⁵. Bir bütün olarak ele alındığında, pazarlama kampanyası genellikle bir başarısızlık olarak düşünülmüştür. Virtual Boy ezici bir çoğunlukla eleştirmenler tarafından tarandı ve ticari bir başarısızlıktı. Lisa Foiles'e göre, Virtual Boy, aralarında "...yüksek fiyatı, oyunun

²⁴ Reuters., Introduction by Nintendo, **New York Times**, 22.08.1995, <https://www.nytimes.com/1995/08/22/business/introduction-by-nintendo.html>, (11.09.2019)

²⁵ Boyer, S. **A Virtual Failure: Evaluating the Success of Nintendo's Virtual Boy**. **The Velvet Light Trap** 2009, s.24–26, (11.09.2019)

neden olduğu rahatsızlık...”²⁶ ve kötü ele alınmış bir pazarlama kampanyası olduğuna dair yaygın olarak yargılanan bir dizi nedenden dolayı başarısız oldu.²⁷

The Nomad Ekim 1995'te sadece Kuzey Amerika'da serbest bırakıldı.²⁸Yayın, 500'den fazla Genesis oyunundan oluşan mevcut bir kütüphane ile beş yıl piyasada kaldı. Amerika'nın eski Sega araştırma ve geliştirme başkanı Joe Miller'a göre, Nomad, Game Gear'ın yerini alması tasarlanmamıştı ve Japonya'nın Sega'sından yeni elde taşınır cihaz için çok az plan olduğuna inanıyordu²⁹. Sega beş farklı konsolu destekliyordu: Saturn, Genesis, Game Gear, Pico ve Master System, ayrıca Sega CD ve 32X eklentileri. Japonya'da Mega Drive hiç başarılı olmamıştı ve Saturn, Sony'nin PlayStation'ından daha başarılıydı, ve bu nedenle Sega Enterprises CEO'su Hayao Nakayama Saturn'e odaklanmaya karar verdi³⁰. 1999 yılına gelindiğinde, Nomad orijinal fiyatının üçte birinden daha az bir fiyata satılıyordu. Bu arada, Virtual Boy ticari başarısızlığının Nintendo'nun gelişim yaklaşımını değiştirmek ve yeniliğe odaklanmak için çok az şey yaptığı bildirildi. Game Over'a göre, Nintendo makinenin hatalarını doğrudan yaratıcısı Gunpei Yokoi'ye suçladı. Virtual Boy'un ticari başarısızlığının, basın üyeleri tarafından Yokoi'nin Nintendo'dan çekilmesine katkıda bulunan bir faktör olduğu söylendi, ancak yıllar önce emekli olmayı planlamış ve şirket için daha başarılı bir proje olan Game Boy Pocket, bu da ayrılmasından kısa süre önce serbest bırakıldı. 1996'da Nintendo, daha az pil gerektiren daha küçük, daha hafif bir ünite olan Game Boy Pocket'i piyasaya sürdü. Yaklaşık 10 saatlik oyun süresi sağlayan iki AAA pil için yer vardı. Selef gibi Game Boy Pocket, karanlık bir alanda oynamaya izin verecek bir arka ışığa sahip olmamasına rağmen, görünürlüğü ve piksel tepki süresini (çoğunlukla gölgelenmeyi ortadan kaldırarak) önemli ölçüde artırdı³¹.Game Boy Pocket yeni bir yazılım platformu değildi ve orijinal Game Boy

²⁶ Foiles, L., Top 5 Hardware Super Fails | Top 5 with Lisa Foiles Video Gallery, **Escapist Magazine**, 2011, <https://v1.escapistmagazine.com/videos/view/top-5-with-lisa-foiles/2796-Top-5-Hardware-Super-Fails> (11.10.2019)

²⁷ King, G., & Krzywinska, **Tomb Raiders and Space Invaders : Videogame Forms and Contexts**, 2006, s.111-126, (11.09.2019)

²⁸ Semrad, E. (Ed.), 1995, Sega's 16-Bit Hand-Held Now Named Nomad, **Electronic Gaming Monthly**, Sayı:73, s.27-28, https://archive.org/details/Electronic_Gaming_Monthly_073_August_1995_U/page/n5/mode/2up , (11.10.2019)

²⁹ Snow, B. The 10 Worst-Selling Handhelds of All Time, **GamesPro**, 12.09.2007, <https://web.archive.org/web/20080730005444/http://www.gamepro.com/gamepro/domestic/games/features/125748.shtml>, (30.08.2019)

³⁰ Semrad, E. (Ed), s.27-28,

³¹ Boyer, S. 2009, s.24-26

modeliyle aynı yazılımı oynadı. İlk kez 21 Ekim 1998'de Japonya'da piyasaya sürülen Game Boy Color (GBC) Game Boy Pocket'e benzer bir form faktörüne (biraz daha küçük) bir renkli ekran ekledi. Ayrıca işlemci hızı iki katı ve üç kat daha fazla bellek³² ve kızılötesi iletişim bağlantı noktası vardır. Teknolojik olarak, Game Boy Color'ın bazı klasik NES bağlantı noktalarına ve daha yeni başlıklara sahip çok daha büyük bir renk paletine (32.768'den 56 eşzamanlı renk mümkün) sahip olmasına rağmen, 1980'lerden itibaren 8 bit NES video oyun konsoluna benzetildi. Yedi farklı renkte geliyordu; "Pokémon" baskısı için açık mor, mor, kırmızı, mavi, yeşil, sarı ve gümüş. Game Boy Light gibi, Game Boy Color da iki adet AA pil kullanır. 8-bit grafiklere sahip olan son avuç içiydi. Nintendo'nun el konsol pazarına hâkim olmasına rağmen, Neo Geo Pocket, WonderSwan, Neo Geo Pocket Color ve WonderSwan Color gibi bazı rakip konsollar 1990'ların sonunda ortaya çıktı ve birkaç yıl sonra el konsol pazarındaki görünümünden sonra durdu.

Altıncı jenerasyonun günümüz kullanılan konsolların en büyük özelliklerini kullanan ilk jenerasyon oldu: DVD ve internet. Yerleşik modeme sahip ilk konsol olan Sega'nın Dreamcast'i 27 Kasım 1998'de Japonya'da piyasaya sürüldü. Dreamcast Japonya'da gerçekleştirildi. Başlangıçta ilgi güçlü olmasına rağmen, şirket üretim sorunları nedeniyle ön sipariş almayı bırakmak zorunda kaldı ve sistem satış beklentilerini karşılayamadı. Bazıları hayal kırıklığına uğramış tüketicilerin Dreamcast'lerini PlayStation yazılımını daha iyi buldukları için iade etmeleri Nintendo'yu hayal kırıklığına uğrattı³³. Japonya'daki durgun satışlardan sonra Sega, diğer bölgelerde farklı bir strateji izledi. Dreamcast'i, Kuzey Amerika'da merakla beklenen Sonic Adventure da dahil olmak üzere 18 oyunla satışa sundu. Bu açının etkili olduğu kanıtlandı. Japonya'nın Kuzey Amerika'da bir yıl başlamasına rağmen, 1999 yılının sonunda Dreamcast, Kuzey Amerika'da 2 milyon adet satmış ve Japonya'da sadece 1 milyon satmıştır. Dreamcast, 14 Ekim 1999'da Avrupa'da ve 30 Kasım 1999'da Avustralya'da piyasaya sürüldü. Ancak Sega'nın başarısı eninde sonunda kısa ömürlü oldu. Sony, 1999 sonbaharında kendi yeni sistemi PlayStation 2'yi duyurdu; sistemlerinde çok az ayrıntıya sahip olmalarına rağmen, birçok tüketici

³² Retro Gamer, **Retro Gamer**, Retroinspection: Sega Nomad, s.46–53.

<https://ia903103.us.archive.org/3/items/retrogamerukcollection/Retro%20Gamer%20%E2%84%9669.pdf> 2007, 46–53

³³ IGN, Dreamcast Launch Plans Unveiled, **Basın Bülteni**, 16.09.2012

<https://www.ign.com/articles/1999/04/20/dreamcast-launch-plans-unveiled>, (30.08.2019)

Sony'nin kendi sistemi piyasaya sürülene kadar konsol satın almaya devam etti. PS2 bir yıl sonra serbest bırakıldı ve büyük beğeni topladı. Dreamcast'ın kendi satışları durgunlaşırken, tüm zamanların en çok satan video oyun konsolu olmaya devam ederek Dreamcast'i hızla geride bıraktı. Sega, GD-ROM adı verilen özel bir optik ortam türü uyguladı. Bu diskler, önceki neslin konsollarıyla daha kolay yapılan yazılım korsanlığını önlemek için oluşturulmuştur; ancak, korsana yenik düştüler. Ayrıca, İnternet'e erişmek veya Phantasy Star Online gibi bu özellikten yararlanan bazı oyunları oynamak için kullanılabilen 33,6Kb veya 56k modeme sahipti ve bu da onu yerleşik İnternet bağlantısı olan ilk konsol haline getirdi. Ethernet bağlantı noktası için bir eklenti, sistemle birlikte gelmese de geniş bant İnternet'e erişmesine izin verdi. Bu yeniliklere rağmen, rekabet çok başarılıydı. Dreamcast, Sega'nın son video oyun konsoluydu ve Mart 2001'de kullanımdan kaldırıldı. Sega, yalnızca yazılım geliştirme / yayınlamaya geçti. Sony'nin PlayStation 2'si 4 Mart 2000'de Japonya'da, 26 Ekim 2000'de Kuzey Amerika'da, 24 Kasım 2000'de Avrupa'da ve 30 Kasım 2000'de Avustralya'da piyasaya sürüldü. Oldukça başarılı PlayStation'ın takibi oldu. Ve aynı zamanda DVD çalabilen ilk ev oyun konsoluydu. 2000 yılında orijinal PlayStation ile yapıldığı gibi, Sony konsolu 2004 yılında daha küçük bir versiyona yeniden tasarladı. 21 Kasım 2011 itibarıyla 140 milyondan fazla PlayStation 2 birimi satıldı³⁴. Bu, onu tüm zamanların en çok satan ev konsolu yapar. Nintendo'nun GameCube'u 15 Eylül 2001'de Japonya'da, 18 Kasım 2001'de Kuzey Amerika'da, 3 Mayıs 2002'de Avrupa'da ve 17 Mayıs 2002'de Avustralya'da piyasaya sürüldü³⁵. Nintendo'nun dördüncü ev video oyun konsolu ve ilk konsolu oldu. Şirket tarafından kartuş yerine optik ortam kullanmak için. GameCube standart 12 cm DVD oynatmadı, bunun yerine daha küçük 8 cm optik diskler kullandı. GameCube Game Boy Player'ın piyasaya sürülmesiyle platformda tüm Game Boy, Game Boy Color ve Game Boy Advance kartuşları kullanılabilir oldular. GameCube 2007'de Wii'nin piyasaya sürülmesiyle durduruldu. Microsoft'un Xbox şirketi, şirketin 15 Kasım 2001'de Kuzey Amerika'da, 22 Şubat 2002'de Japonya'da ve 14 Mart 2002'de Avrupa ve Avustralya'da piyasaya sürülen ilk özel video oyun konsoluydu. Microsoft, video oyun konsollarının ve artan

³⁴ IGN, Dreamcast Launch Plans Unveiled, **Basın Bülteni**, 16.09.2012
<https://www.ign.com/articles/1999/04/20/dreamcast-launch-plans-unveiled>, (30.08.2019)

³⁵ Fahs, T., IGN Presents the History Dreamcast, **IGN**, 1.09.2017
<https://www.ign.com/articles/2010/09/10/ign-presents-the-history-of-dreamcast>, (30.08.2019)

yeteneklerden korktukları için oturma odasından yerlerin almayı hedeflediler. Oyun kaydetmek için kutudan çıkar çıkmaz bir sabit disk kullanan ilk konsol, ilk önce geniş bant internet için bir Ethernet portu ve Microsoft'un çevrimiçi Xbox LIVE hizmetinin başlangıcıydı. Microsoft, Windows işletim sistemlerinden NT çekirdeğini ve DirectX'i kullanarak birçok PC geliştiricisini çekmeyi başardı. Her ne kadar hantal boyutu ve orijinal kontrol cihazının garipliği nedeniyle eleştirilse de Xbox sonunda, özellikle Halo serisinin başarısından dolayı GameCube'den ikinci sırayı korumak için satıldığı ABD'de popülerlik kazandı. Altıncı nesil boyunca, el oyun konsolu pazarı, birçok farklı üreticiden yeni cihazların piyasaya sürülmesi ile genişledi. Nintendo, Game Boy Advance'da 2001 yılında piyasaya sürülen Game Boy Advance'ın piyasaya sürdüğü payını korudu. Bunu izleyen iki sistemin yeniden tasarlanması, 2003 yılında Game Boy Advance SP ve 2005 yılında Game Boy Micro'dur. 1998'de Neo Geo Pocket Color ve 1999'da Japonya'da başlatılan Bandai'nin WonderSwan Color'ı da tanıtıldı. Güney Koreli şirket Game Park, GP32 2001 yılında elde taşınır ve açık kaynak el konsollarının şafağı geldi. Game Boy Advance el bilgisayarları serisi, 30 Eylül 2010 itibariyle dünya genelinde 81,51 milyon adet sattı.³⁶

Piyasaya yeni eklenen büyük bir ek, şirketlerin cep telefonları, MP3 çalarlar, taşınabilir film oynatıcılar ve PDA benzeri özellikler de dahil olmak üzere çok sayıda "oyun dışı" özelliği el konsollarına dahil etme eğilimiydi. Bu eğilimi başlatan cep telefonu Nokia'nın 2003 yılında piyasaya sürülen ve öncelikle bir cep telefonu olarak iki katına çıkan N-Gage idi. 2004 yılında yeniden tasarlandı ve N-Gage QD olarak yeniden adlandırıldı. İkinci bir avuç, Tapwave'den Zodyak 2004 yılında piyasaya sürüldü; Palm OS tabanlı, özel video oyunları odaklı video ve ses yetenekleri sundu, ancak temel Palm OS temeli nedeniyle hantal bir geliştirme kiti vardı. Önceki nesil boyunca giderek daha fazla PDA'nın gelmesiyle, tüketici elektroniği ve geleneksel bilgi işlem arasındaki fark bulanıklaşmaya başladı ve sonuç olarak ucuz konsol teknolojisi büyüdü. PDA'ların, çok amaçlı yetenekleri ve içlerinde bulunan giderek artan güçlü bilgisayar donanımı nedeniyle "avuç içi oyun bilgisayarları" oldular. Bu özellik, video oyunlarını son neslin 16 bitlik sınırlamalarının ötesine taşımak için vardı; Bununla birlikte, PDA'lar hala tipik iş adamlarına yönelik ve özel avuç içi

³⁶ Plant, M., Top 10 Best-Selling Videogame Consoles., **Guinness World Records**, 1.12.2018
<https://www.guinnessworldrecords.com/news/2018/12/top-10-best-selling-videogame-consoles-551938>, (30.08.2019)

video oyun konsollarıyla rekabet edecek yeni, uygun fiyatlı yazılım serilerinden yoksundu.

Yedinci jenerasyon ile global pazarda oyun konsolları ve oyun üretimi çok büyük miktarda yerini almış oldu. Bu dönemlerde DVD kullanımı yanında ilk Blu-Ray'ler ortaya çıktı ve ilk defa ilk alıcı sensörlerinin gelişmiş versiyonları olan kamera ile hareketleri algılama teknolojisi kullanıldı. Altıncı nesil boyunca, el oyun konsolu pazarı, birçok farklı üreticiden yeni cihazların piyasaya sürülmesi ile genişledi. Nintendo, Game Boy Advance'da 2001 yılında piyasaya sürülen Game Boy Advance'ın piyasaya sürdüğü payını korudu. Bunu izleyen iki sistemin yeniden tasarlanması, 2003 yılında Game Boy Advance SP ve 2005 yılında Game Boy Micro'dur. 1998'de Neo Geo Pocket Color ve 1999'da Japonya'da başlatılan Bandai'nin WonderSwan Color'ı da tanıtıldı. Güney Koreli şirket Game Park, GP32 2001 yılında elde taşınır ve açık kaynak el konsollarının ilerleyebilmesine olanak tanıdı. Game Boy Advance el bilgisayarları serisi, 30 Eylül 2010 itibarıyla dünya genelinde 81,51 milyon adet sattı³⁷.

Microsoft, yedinci nesli Xbox 360'ın 22 Kasım 2005'te ABD'de, 2 Aralık 2005'te Avrupa'da, 10 Aralık 2005'te Japonya'da ve 23 Mart 2006'da Avustralya'da piyasaya sürülmesiyle başlattı. Sony PlayStation 3 bir yıl sonra piyasaya sürülene kadar pazar lideri işleme gücüne sahipti. Xbox 360 optik sürücü, DVD filmlerinin oynatılmasını sağlayan bir DVD9 okuyucusudur. Blu-ray sürücüsü dahil edilmedi ve Battlefield ve Wolfenstein: The New Order gibi büyük oyunlar oynamak için iki veya daha fazla DVD gerektiriyor. Standart 2,4 GHz spektrumunda konsola kablosuz olarak dört adede kadar denetleyici bağlanabilir. Xbox 360'ın durdurulan 4 sürümü vardır: "Arcade", "Pro" ve "Elite" ve daha yeni "S" veya "ince" model. Xbox 360'ın "E" sürümü 3 yapılandırma içeriyordu: USB sabit sürücü, 250 GB HDD sürümü ve markalı 320 GB HDD sürümü gibi davranan 4 GB dahili SSD sürümü. Xbox 360, orijinal Xbox kütüphanesinin yaklaşık yarısı oyunla geriye dönük uyumludur. 2010 yılında Microsoft, hareket kontrollü oyunlara izin veren Kinect'i piyasaya sürdü. Xbox 360, 20 Nisan 2016'da kullanımdan kaldırıldı.

³⁷ Nintendo, 29.06.2014, Nintendo Bölgesel Satışları, **Basın Bülteni**, http://www.nintendo.co.jp/ir/library/historical_data/pdf/consolidated_sales_e1409.pdf, (01.09.2019)

Xbox 360'ın piyasaya sürülmesinde büyük teknik sorunları vardı, konsollarının büyük bir kısmı genel donanım arızalarından dolayı sıkılmış ve konsolun güç düğmesinin etrafında sorunu gösteren kırmızı bir halkanın görüntülenmesi için "Kırmızı Halka (RROD)" lakaplıydı. Şirket sorunu düzeltmek için 1 milyar doların üzerinde para harcadı³⁸.

Sony'nin PlayStation 3'ü 11 Kasım 2006'da Japonya'da, 17 Kasım 2006'da Kuzey Amerika'da ve 23 Mart 2007'de Avrupa ve Avustralya'da piyasaya sürüldü. Tüm PlayStation 3'ler bir sabit diskle birlikte gelir ve Blu-ray Disk oynatabilir oyunlar ve Blu-ray Disk filmleri kutudan çıkar. PlayStation 3, tam 1080p çözünürlük kullanarak HDMI çıkışı kutudan çıkaran ilk video oyun konsoluydu. Bluetooth kullanarak konsola yedi adede kadar denetleyici bağlanabilir. PS3'ün durdurulan 6 sürümü vardır: 20 GB HDD sürümü (Kuzey Amerika ve Japonya'da durduruldu ve hiçbir zaman PlayStation Move diğer bölgelerde piyasaya sürülmedi), 40 GB HDD sürümü (üretilmiyor), 60 GB HDD sürümü (Kuzey Amerika'da üretilmiyor), Japonya ve PAL bölgeleri), 80 GB HDD sürümü (yalnızca bazı NTSC bölgelerinde ve PAL bölgelerinde), "ince" 120 GB HDD sürümü (üretilmiyor) ve "ince" 250 GB sürümü (üretilmiyor). PlayStation 3'ün mevcut iki gönderim sürümü şunlardır: "ince" 160 GB HDD sürümü ve "ince" 320 GB HDD sürümü. Sabit sürücü herhangi bir standart 2,5 "Seri ATA sürücü ile değiştirilebilir ve sistem, Memory Stick, Memory Stick Pro, Memory Stick Duo, Memory Stick PRO Duo, USB, SD, MiniSD ve CompactFlash gibi çıkarılabilir medya depolama desteğine sahiptir (CF) dijital ortam, ancak yalnızca 80 GB'a kadar PlayStation sürümleri bunu desteklemektedir İnce ince PlayStation 3 konsolları (120 GB ve üstü) çıkarılabilir depolama birimine son verilmiştir³⁹. Tüm modeller orijinal PlayStation'ın yazılım kitaplığı ile geriye dönük olarak uyumludur ve lansman modelleri üretilmediği için PlayStation 2 oyunları da geriye dönük olarak uyumludur. İç maliyet azaltıcı bir önlem olarak, sonraki modeller Emotion Engine'i çıkardı ve PlayStation 2 diskleriyle uyumsuz hale getirdi. 2010 yılında Sony, PlayStation Move'u piyasaya sunarak Son yazılım güncellemeleriyle PlayStation 3, 3D Blu-ray filmler ve 3D oyunlar oynayabilir. Nintendo'nun Wii'si 19 Kasım 2006'da

³⁸ Plant, M., Top 10 Best-Selling Videogame Consoles., **Guinness World Records**, 1.12.2018
<https://www.guinnessworldrecords.com/news/2018/12/top-10-best-selling-videogame-consoles-551938>, (30.08.2019)

³⁹ Martin, M., Hirai targets 150 million PS3 sales, **Makale**, 21.07.2008
<https://www.gamesindustry.biz/articles/hirai-targets-150-million-ps3-sales>, (01.09.2019)

Kuzey Amerika'da piyasaya sürüldü; 2 Aralık 2006'da Japonya'da; 7 Aralık 2006 tarihinde Avustralya'da; Japonya hariç tüm bölgelerde Wii Sports ile birlikte gelir. Yedinci jenerasyonun diğer sistemlerinden farklı olarak, Wii dahili bir sabit sürücüyü desteklemez, bunun yerine 512 MB dahili Flash bellek kullanır ve çıkarılabilir SD kart depolama desteği içerir. Ayrıca maksimum çözünürlük 480p, bu da onu yüksek tanımlı grafikler çıkaramayan yedinci nesil konsol yapıyor. Wii, düşük fiyatıyla birlikte, bir TV uzaktan kumandasına benzeyen benzersiz kontrolörü Wii Remote ile dikkat çekicidir. Sistem, ışığın kaynağına göre yönlendirmeyi belirlemek için Wii Remote'ta bir kızılötesi kamera tarafından algılanan kızılötesi ışık yayan bir "sensör çubuğu" kullanır. Wii Family Edition ve Wii Mini dışındaki tüm modeller GameCube oyunlarıyla geriye dönük olarak uyumludur ve dört adede kadar GameCube denetleyicisini ve iki bellek kartını destekler. Ayrıca, eski rakiplerinki de dahil olmak üzere eski sistemlerden oyun satın alınmasına ve indirilmesine izin veren Sanal Konsolu da içerir. 2009 yılında Nintendo, daha önce kullanılan konsolla aynı teknolojiyi kullanan ancak oyun kalitesini artırmak için gelişmiş hareket izleme ve algılama özelliğine sahip 'Wii MotionPlus' genişletmesini tanıttı. Avuç içi oyun konsolları için yedinci nesil, 21 Kasım 2004'te Nintendo DS'nin piyasaya sürülmesiyle başladı. Bu avuç içi, Game Boy ve diğer avuç içi video oyun sistemlerinden temel olarak farklı bir tasarıma dayanıyordu. Nintendo DS, dokunmatik ekran, IEEE 802.11b kullanarak kablosuz bağlantı kurma yeteneği ve oyun içi NPC'lerle⁴⁰ konuşmak için bir mikrofon gibi önceki nesillere yeni giriş modları sundu⁴¹. 12 Aralık 2004'te Sony ilk avuç içi PlayStation Portable'ı (PSP) piyasaya sürdü. PlayStation Portable, 25 yılı aşkın bir⁴² veya "çekirdek oyuncu" pazarına piyasaya sürülürken, Nintendo DS'nin hem çekirdek oyuncular hem de yeni müşteriler arasında popüler olduğunu kanıtladı. Nokia, N-Gage platformunu seçilen S60 cihazları için bir servis şeklinde yeniden canlandırdı. Bu yeni hizmet 3 Nisan 2008'de başladı. Bu nesil sırasında piyasaya sürülen diğer popüler olmayan avuç içi sistemler arasında Gizmondo (19 Mart 2005'te

⁴⁰ NPC: Non Player Characters – Oyuncu Olmayan Karakterler

⁴¹ Gibson, E., Hirai wants PS3 to beat PS2., **Makale**, 21.07.2008

<https://www.eurogamer.net/articles/hirai-wants-ps3-to-beat-ps2>, (01.09.2019)

⁴² Yin-Poole, W., Peter Moore recounts \$1.15bn Xbox 360 Red Ring of Death saga, **Makale**, 2.07.2015,

<https://www.eurogamer.net/articles/2015-07-02-peter-moore-recounts-xbox-360-red-ring-of-death-saga>, (03.09.2019)

başlatıldı ve Şubat 2006'da durduruldu) ve GP2X (10 Kasım 2005'te başlatıldı ve Ağustos 2008'de durduruldu) yer alıyor. GP2X Wiz, Pandora ve Gizmondo 2'nin 2009 yılında piyasaya sürülmesi planlandı. Yedinci neslin bir diğer yönü, elimizden bırakmadığımız avuçiçi video oyun cihazları ile iPhone ve iPod Touch gibi giderek daha güçlü PDA / cep telefonu cihazları arasında doğrudan rekabetin başlamasıydı ve ikincisi oyun amaçlı olarak agresif bir şekilde pazarlanmaktadır. Tetris ve Solitaire gibi basit oyunlar, piyasaya sürüldüklerinden beri PDA cihazları için mevcuttu, ancak 2009 yılına kadar PDA'lar ve telefonlar, kablosuz geniş bant üzerinden dağıtım avantajı ile karmaşık grafik oyunların uygulanabileceği yerlere yeterince güçlü bir şekilde büyüdü.

Ve günümüz, sekizinci jenerasyon ile artık evlerdeki en büyük, en akıllı, oyun oynama konusunda gerçek cihazlar ortaya çıktı. Her zamanki donanım geliştirmelerinin yanı sıra, sekizinci jenerasyon konsolları diğer ortamlarla daha fazla entegrasyona ve daha fazla bağlantıya odaklanıyor⁴³. Wii U, özellikleri video oyunlarında artırılmış gerçeklik olasılığını içeren bir denetleyici / tablet hibriti tanıttı.⁴⁴PlayStation 4, Sony'nin sekizinci nesil konsoludur ve 15 Kasım 2013'te piyasaya sürülen cihazlar arasında video oyunu içeriği akışı sağlamak için bir "paylaş" düğmesi içerir. Microsoft, 22 Kasım 2013'te yeni nesil konsolları Xbox One'ı piyasaya sürdü. Sekizinci nesildeki oyun sistemleri, Apple'ın iOS ve Google'ın Android işletim sistemleri gibi mobil cihaz platformlarından artan rekabetle de karşılaştı. Akıllı telefon sahipliğinin 2014 yılı sonuna kadar dünya nüfusunun yaklaşık dörtte birine ulaştığı tahmin ediliyor⁴⁵. Dünya genelinde 2 milyardan fazla indirilen Angry Birds gibi bu cihazlar için düşük maliyetli oyunların yaygınlaşması, klasik video oyun sistemlerine yeni bir zorluk getiriyor. Önceden kurulmuş platformlardan oyun oynamak için tasarlanmış daha ucuz bağımsız cihazlar olan mikro konsollar, tüketiciler için

⁴³ Brightman, J., PSP Will Be Big Revenue Driver., **Makale**, 26.06.2007, <https://web.archive.org/web/20080314015725/http://www.gamedaily.com/articles/features/scea-psp-will-be-big-revenue-driver/70598/>, (03.09.2019)

⁴⁴ Rojas, P. "The Engadget Interview: Reggie Fils-Aime, Executive Vice President of Sales and Marketing for Nintendo.", **Makale**, 20.02.2006, <https://www.engadget.com/2006-02-20-the-engadget-interview-reggie-fils-aime-executive-vice-preside.html>, (03.09.2019)

⁴⁵ N-Gage, A New Day for N-Gage, **Basın Bülten**, Nisan 2008, <https://web.archive.org/web/20080611075632/http://www.n-gage.com/ngi/ngage/web/g0/en/community/articles.Detail.general-anewdayforngage.1.html>, (03.09.2019)

seçenekleri de artırdı. Bu projelerin birçoğu, Kickstarter gibi siteler aracılığıyla yeni kitle fonlaması tekniklerinin kullanılmasıyla teğvik edildi. Dikkate değer rakipler arasında GamePop, OUYA, GameStick Android tabanlı sistemler, PlayStation TV, NVIDIA SHIELD ve Steam Makineleri bulunmaktadır. [68] Artan rekabete rağmen, buyk konsol üreticilerinin satışları gl bşlangılar gösterdi. PlayStation 4, 2 ülkede 24 saat içinde 1 milyon konsol satırken Xbox One, 13 ülkede 24 saat içinde 1 milyon konsol sattı. 22 Temmuz 2018 itibariyle dünya çapında 80 milyondan fazla PlayStation 4 konsolu satıldı ve 10 milyon Xbox One birimi perakendecilere (2014'n sonunda) sevk edildi,⁴⁶yedinci nesil sistemlerinin satışlarını geride bıraktı. Buna karşılık, Wii U ticari bir bşarısızlıktı ve 2017 yılının Ocak ayında üretimi durdurdu ve piyasada dört yıl sonra sadece 13.56 milyon adet sattı⁴⁷.

Artık 8 jenerasyona sahip oyun piyasayı tanıdıktan sonra konsol olarak kabul edilmeyen ama bir parçasını olan bilgisayarları ele alacağız. Dikkat ettiğiniz gibi ilk bşlarda bir bilgisayardan bşlayan süreç bilgisayar ötesine, oyun cihazına oradan konsola ve son olarak da ev eğlence sistemine dönüştü. Günümüzde insanlar konsol ve bilgisayar oyunu olmak üzere iki farklı cihaz seçeneği ile oyunları tketebiliyor. Sony, Microsoft ve Nintendo ailesinin ürünlerini ve gelişimi aşağıdaki şekillerde grebilirsiniz⁴⁸⁴⁹⁵⁰

Bilgisayarın da en oyun üretim ve tüketimi konusunda çok büyük bir önemi olduğu için tanımını yapmak lazımdır. Bilgisayar, bilgisayar programlama yoluyla aritmetik veya mantıksal işlem dizilerini otomatik olarak yürütmesi komuta edilebilen bir makinedir. Modern bilgisayarlar, program adı verilen genelleştirilmiş işlem kümelerini izleme yeteneğine sahiptir. Bu programlar, bilgisayarların çok çeşitli görevleri yerine getirmesini sağlar. "Tam" işletim için gerekli olan ve kullanılan donanım, işletim sistemi (ana yazılım) ve çevresel ekipmanı içeren "eksiksiz" bir bilgisayar, bilgisayar sistemi olarak adlandırılabilir. Bu terim, birbirine bağlı ve

⁴⁶ Den of Geek, Why you should wait on a Wii U, **Makale**, 24.04.2013
<https://www.denofgeek.com/games/xbox-720/103498/next-gen-xbox-reveal-confirmed-for-may-21/>, (04.09.2019)

⁴⁷ McAllister, N., Valve Says No Steam Machines Until 2015, Fingers Crossed, **Makale**, 29.05.2014
https://www.theregister.com/2014/05/29/valve_steam_machines_delayed/, (04.09.2019)

⁴⁸ şekil 5 Sony PlayStation rn Ailesi

⁴⁹ şekil 6 Microsoft Xbox rn Ailesi

⁵⁰ şekil 7 Nintendo rn Ailesi

birlikte çalışan bir grup bilgisayar, özellikle bir bilgisayar ağı veya bilgisayar kümesi için de kullanılabilir.

Bilgisayarlar, çok çeşitli endüstriyel ve tüketici cihazları için kontrol sistemleri olarak kullanılmaktadır. Bu, mikrodalga fırınlar ve uzaktan kumandalar gibi basit özel amaçlı cihazları, endüstriyel robotlar ve bilgisayar destekli tasarım gibi fabrika cihazlarını ve ayrıca kişisel bilgisayarlar ve akıllı telefonlar gibi mobil cihazlar gibi genel amaçlı cihazları içerir. İnternet bilgisayarlar da çalışır ve yüz milyonlarca diğer bilgisayarı ve kullanıcılarını birbirine bağlar.

İlk bilgisayarlar yalnızca hesaplama cihazları olarak tasarlandı. Eski zamanlardan beri, abaküs gibi basit manuel cihazlar insanlara hesaplama yapmaya yardımcı oldu. Sanayi Devrimi'nin başlangıcında, tezgahlar için yol gösterici desenler gibi uzun sıkıcı görevleri otomatikleştirmek için bazı mekanik cihazlar üretildi. Daha karmaşık ve yetenekli elektrikli makineler 20. yüzyılın başlarında özel analog hesaplamalar yaptı. İlk dijital elektronik hesaplama makineleri II. Dünya Savaşı sırasında geliştirilmiştir. 1940'ların sonlarındaki ilk yarı iletken transistörleri, 1950'lerin sonlarında silikon tabanlı MOSFET (MOS transistör) ve monolitik entegre devre çip teknolojileri izledi ve 1970'lerde mikroişlemci ve mikrobilgisayar devrimine yol açtı. Bilgisayarların hızı, gücü ve çok yönlülüğü o zamandan beri dramatik bir şekilde artmaktadır, MOS transistör sayıları hızlı bir şekilde artmaktadır (Moore yasası tarafından tahmin edildiği gibi) ve 20. yüzyılın sonu ile 21. yüzyılın başlarında Dijital Devrime yol açmaktadır.

Geleneksel olarak, modern bir bilgisayar, bir tür bilgisayar belleği, tipik olarak MOS yarı iletken bellek yongaları ile birlikte, bir metal-oksit yarı iletken (MOS) mikroişlemci biçiminde en azından bir işlem elemanından, tipik olarak bir merkezi işlem biriminden (CPU) oluşur. İşleme elemanı aritmetik ve mantıksal işlemler gerçekleştirir ve bir sekanslama ve kontrol ünitesi depolanan bilgilere yanıt olarak işlemlerin sırasını değiştirebilir. Çevresel aygıtlar arasında giriş aygıtları (klavyeler, fareler, joystick, vb.), Çıkış aygıtları (monitör ekranları, yazıcılar, vb.) Ve her iki işlevi de yerine getiren giriş / çıkış aygıtları (ör. 2000'li dönem dokunmatik ekranı) bulunur. Çevresel aygıtlar, bilgilerin harici bir kaynaktan alınmasına izin verir ve işlemlerin sonucunun kaydedilmesini ve alınmasını sağlar⁵¹.

⁵¹ Şekil 8 Bilgisayarın Zamanla Değişimi

Dijital oyunların günümüze nasıl geldiğini, teknolojik yenikleri yanında getirdiğini yaklaşık 40 yıla sığdırmak mümkündür. Teknolojik gelişmelerin zıplamaları tarih boyunca savaşları takiben gerçekleşmiştir fakat artık eğlence ve iletişim sektörünün girişimcilikleri, yazılık ve donanım konusunda adeta zıplamalar yapmaktadır. Ticari savaşlar hızlanırken sektörün ve pazar payının büyümesi hatta nasıl büyüdüğünü takip etmemiz konu açısında son derece kritik ve yararlı olmaktadır.

Şekil 5: Sony Playstation Ürün Ailesi



Kaynak: Google'dan Alınmıştır

Şekil 6: Microsoft Xbox Ürün Ailesi



Kaynak: Google'dan Alınmıştır

ilgili belirli bir oyun kategorisidir. Video oyun türleri genellikle oyunun ayarı veya hikayesi veya oyun ortamıyla tanımlanmaz, ancak oyuncunun oyunla etkileşime girme şekliyle tanımlanır⁵². Örneğin; birinci şahıs nişancı, bilim kurgu, fantezi veya askeri ortamda gerçekleşip gerçekleşmediğine bakılmaksızın hala birinci şahıs nişancıdır; kahramanı (birinci şahıs) ve menzilli silahların kullanımını merkez alan oyun perspektifini taklit eden bir kameraya sahip olduğu sürece. Türler çok çeşitli oyunları kapsayabilir ve bu da alt türler olarak adlandırılan daha da özel sınıflandırmalara yol açabilir. Örneğin, bir aksiyon oyunu, platform oyunları ve dövüş oyunları gibi birçok alt türe sınıflandırılabilir. Bazı oyunlar, özellikle tarayıcı ve mobil oyunlar, genellikle birden fazla türe ayrılır⁵³. Oyun çeşitlerini ana başlıkları ve alt başlıklar halinde kendi türleri içerisinde nasıl farklılıklar gösterdiğini detayları verebiliriz.

Aksiyon oyunları; el-göz koordinasyonu ve üstesinden gelmek için motor beceri gerektiren fiziksel zorlukları vurgular. Eylemin çoğunu kontrol eden oyuncunun etrafında toplanırlar. En eski video oyunlarının çoğu aksiyon oyunları olarak kabul edildi; bugün hala fiziksel zorluklar içeren tüm oyunları kapsayan geniş bir tür. Aksiyon oyunları birçok alt türe göre sınıflandırılır. Platform oyunları ve dövüş oyunları en çok bilinen alt türler arasında yer alırken, shooter oyunları 1990'lardan bu yana video oyunlarında baskın türlerden biri olmaya devam ediyor⁵⁴. Aksiyon oyunları genellikle seğirme oyununun unsurlarını içerir. Seğirme elementi oyuncunun hareketlerine göre cevap veren baştan belirlenmiş, öğretilmiş hareketlere denir. Aksiyon oyunlarının alt kategorileri, “Platform”, “Shooting – Atıcı”, “Fighting – Dövüş”, “Beat ‘em up”, “Stealth – Gizlilik”, “Survival – Hayatta Kalma”, “Battle Royale – Büyük Kavga” ve “Rhythm – Ritim” oyunlarıdır⁵⁵.

Platform oyunları, (veya platform oyuncuları), oyunun karakterin çevresinde gezinmek için atlama ve tırmanma etrafında odaklanmıştır. Önlemek ve savaşmak için düşmanları veya engelleri olabilir veya sadece saf atlama bulmacaları olabilir. Genellikle oyuncunun bir platform oyunundaki karakteri, kendi yüksekliklerinin birçok katını atlayabilir ve oyuncuya havada hareketleri, atlayışlarının yüksekliği ve mesafesi üzerinde bir miktar kontrol sunulur. Ayarlar, oyuncunun atlayabileceği veya

⁵² Adams, E., **Fundamentals of Game Design** 2.baskı, 2010, s.72-74, (08.09.2019)

⁵³ Adams, E., 2010, S:70-77, (08.09.2019)

⁵⁴ Adams, E., 2010, s.82, (08.09.2019)

⁵⁵ Wolf, M. J. (Ed.), **Encyclopedia of Video Games The Culture, Technology, and Art of Gaming** 1. baskı, 2012, s.572-574, (08.09.2019)

düşebileceği birçok düzensiz arazi ile dikey olarak abartılma eğilimindedir⁵⁶. Donkey Kong en eski ve en tanınmış platformculardan biriydi; Amerikan oyun basını, o zaman tırmanma oyunu terimini kullanarak sınıflandırdı. Super Mario Bros. 40 milyondan fazla satılmış, tüm zamanların en çok satan oyunlarından biriydi⁵⁷.

Shooting – Atıcı oyunları, oyuncular mesafeli olarak gerçekleşen eyleme katılmak için menzilli silahlar kullanırlar⁵⁸. Atıcıların çoğu şiddetli oyun oynar; ölümcül silahlar rakiplere zarar vermek için kullanılır. Ancak, “Splatoon” gibi bazı atıcı oyunların şiddet içermeyen hedefleri vardır. Atıcılar, alt tür sınıflandırmalarının yanı sıra, oyun bakış açılarına göre de sınıflandırılabilir. Birinci şahıs atıcılar kahramanın perspektifinde oynanır; genellikle kahramanın mevcut sağlığı gibi önemli bilgileri gösteren bir ekran görüntüsü içerirler. Üçüncü şahıs atıcılarda, kahramanın vücudu tamamen görülebilir; çevre uzaktan sağlanıyor⁵⁹. Bazı atıcılar her iki bakış açısını da birleştirir. [2] Kahraman atıcılar, her biri benzersiz özelliklere, becerilere, silahlara ve diğer pasif ve aktif yeteneklere sahip olan önceden tasarlanmış kahraman karakterleri kullanarak tek bir takımdaki oyuncular arasında işbirlikçi oyunu teşvik eden birinci veya üçüncü kişi çok oyunculu atıcılardır⁶⁰. Bir maç kurarken, bir takımdaki oyuncuların her biri genellikle takım arkadaşları tarafından seçilenlerden farklı bir kahraman seçmelidir ve maç ilerledikçe, oyuncular kahramanları için daha güçlü yeteneklerin kilidini açma deneyimi kazanırlar. Bir maçın dışında, oyuncular kahramanların görünümünü özelleştirebilirler, ancak başka hiçbir oyun içi etkisi yoktur. Kahraman atıcılar, çok oyunculu çevrimiçi savaş alanı türünden ve Team Fortress 2 gibi popüler takım tabanlı atıcılardan esinlenmiştir. Kahraman atıcılara örnek olarak Overwatch, Paladins ve Apex Legends dahildir⁶¹. Hafif silah atıcıları silah şeklindeki bir kontrolörle kontrol edilir; hafif silahlar bir ışık sensörü aracılığıyla

⁵⁶ Katz, A. (Ed.), **The Player’s Guide to Climbing Games. Electronic Games**, https://archive.org/stream/Electronic_Games_Volume_01_Number_11_1983-01_Reese_Communications_US#page/n47/mode/2up, 1983, s.48–58, (08.09.2019)

⁵⁷ GameCubicle, Mario Sales Data, **Satış Rakamları**, 2001
http://www.gamecubicle.com/features-mario-units_sold_sales.htm

⁵⁸ Adams, E., 2010, s.39-42, (08.09.2019)

⁵⁹ Wawro, A., Hero Shooters: Charting the (re)birth of a genre, **Makale**, 6.05.2016
https://www.gamasutra.com/view/news/271933/Hero_Shooters_Charting_the_rebirth_of_a_genre.php (22.09.2019)

⁶⁰ Wawro, A., Hero Shooters: Charting the (re)birth of a genre, **Makale**, 6.05.2016
https://www.gamasutra.com/view/news/271933/Hero_Shooters_Charting_the_rebirth_of_a_genre.php (22.09.2019)

⁶¹ Latour, J., Overwatch 2 And The Future Of The Hero Shooter, **Makale**, 26.06.2019,
<https://www.thegamer.com/overwatch-2-hero-shooter/> (22.09.2019)

çalışır, dolayısıyla "hafif silah" adı almışlardır. Teknoloji, o zamanlar elektronik video oyunları olmasa da atıcı oyunlar için 1920'lerin başında kullanılmıştır. Genellikle bir tür uçan aracı kullanan veya başka yollarla uçan büyük rakiplere karşı olunur, oyuncu sürekli hareket etmeli ve rakibin saldırılarının yanı sıra engellere de saldırmalı veya bunlardan kaçınmalıdır. 1990'lardan bu yana, atıcılar, özellikle birinci şahıs atıcılar, video oyun satışlarında büyük ölçüde başarılı olmuş ve video oyunu satışlarının büyük bir yüzdesini oluşturmuştur⁶². Id Software tarafından oluşturulan ve 1992'de piyasaya sürülen Wolfenstein 3D, diğer birçok atıcı tarafından kullanılan öncü oyun ve grafik öğeleri için kullanıldı. Id tarafından geliştirilen ve Wolfenstein 3D'nin piyasaya sürülmesinden bir yıl sonra yayınlanan Doom, genel olarak video oyun tarihinin en etkili oyunlarından biri olarak kabul ediliyor. Diğer başarılı nişancı serileri arasında, çağdaş atıcılar üzerindeki etkisi ile dikkat çeken, yaygın olarak beğenilen ve ticari olarak başarılı bir dizi olan Half-Life; ve tüm unvanlarında 250 milyondan fazla satışla Call of Duty franchise'ı⁶³.

Dövüş oyunları, genellikle şiddetli ve abartılı silahsız saldırıları içeren, bire bir dövüşlerde veya eşit sayıda güçlü rakiplere karşı yakın mesafeli dövüş etrafında toplanır. Çoğu dövüş oyununda çok sayıda oynanabilir karakter ve rekabetçi birçok oyunculu mod bulunur. Dövüş oyunlarının çoğu el ele dövüşü vurgularken, yakın dövüş silahlarıyla mücadele etrafında Soulcalibur ve Samurai Shodown merkezi gibi bazı dövüş oyunları. Birçok dövüş oyunu, çeşitli dövüş sanatları sistemlerine dayanan ağır vurgulanan saldırıları içerir. Dövüş oyunları, türlerin hafif bir düşüş gördüğü 1990'ların sonlarına kadar video oyunlarında baskın türlerden biriydi. Ancak bu düşüş kısa sürdü, çünkü Mortal Kombat, Street Fighter ve Super Smash Bros gibi başlıklar modern çağın avcı demografisine egemen oldu⁶⁴. Super Smash Bros., ve geleneksel dövüş oyunu kural setinden sapması, "form üzerinden eğlence" parti oyun geliştirme zihniyeti nedeniyle büyük bir takip kazanmış olan bu oyunlarda biri olmuştur.

⁶² Rogers, S., **Level Up!: The Guide to Great Video Game Design**, 1. Baskı, 2010, s.9-11

⁶³ Business Wire., Activision Blizzard Announces Fourth Quarter and Full Year 2015 Financial Results, **Basın Bülteni**, 11.02.2016, <https://www.businesswire.com/news/home/20160211006451/en/Activision-Blizzard-Announces-Fourth-Quarter-Full-Year>, (22.09.2019)

⁶⁴ Dunn, J., Of Fists and Fatalities: The history of fighting games, **Makale**, 15.12.2012, <https://www.gamesradar.com/fists-and-fatalities-history-fighting-games/>, (22.09.2019)

Beat 'em up (veya kavgacı) dövüş oyunları için ilgili, ancak farklı bir türdür. İki de yakın mesafeden savaşı içerken, beat'em ups oyuncularını birkaç rakibin aksine büyük rakip dalgalarına karşı koyar. Beat 'em ups genellikle diğer aksiyon türlerinden mekanikler içerir ve beat' em up oyunlarında çok oyunculu rekabet yerine kooperatif olma eğilimindedir. Beat 'em ups, 1990'ların başında dövüş oyunlarının piyasaya sürülmesiyle popülerlikte ani bir düşüş gördü, ancak 3D beat'em ups, türü canlı tuttu. Hack and Slash, genellikle silah tabanlı dövüşleri ifade etmek için kullanılan bir alt türdür⁶⁵.

Gizlenme oyunlarına örnek olarak Metal Gear serisi ve Sly Cooper serisi gibi doğrudan çatışmalar hakkında gizlice kaçmayı ve düşman bildirimini önleme eğilimindedir. Gizli bir oyunda, oyuncular genellikle yüksek, göze çarpan dövüşlerde bulunabilirler, ancak genellikle bunun için cezalandırılırlar. Dishonored gibi diğer oyunlar oyuncu gizlice veya gizli olarak hedeflerine ulaşabilir, ancak oyuncu düşmanlarının çoğunda dezavantajlı olduğu için gizlilik teşvik edilir. Gizliliğin bir oyuna mekanik olarak dahil edilmesi mutlaka bir Gizli Oyun yapmaz. Örneğin, Skyrim'in "Sneaking"a yani gizlenmeye adanmış bir yetenek ağacı vardır, ancak oyuncu düzinelerce avantajı yatırıncaya ve oyundaki zindanların çoğu saldırı lehine kurulana kadar etkili bir şekilde kullanmak için çok az fırsat vardır. İlk gizli oyun Kasım 1979'da yayınlanan Manbiki Shounen (Shoplifting Boy) idi⁶⁶. Commodore PET 2001 kişisel bilgisayar oyunu Hiroshi Suzuki tarafından geliştirildi. Hideo Kojima'nın Metal Gear'ı ilk ana gizlilik oyunuydu, oyuncu oyunu silahsız olarak başlattı, ve ABD'de bir milyondan fazla sattı. Metal Gear 2: Solid Snake, selevinin gizli oyununu geliştirdi. Metal Gear ve Metal Gear 2, öncü gizli mekaniğe sahiptir. 1996 Tokyo Game Show'da çıkış yapan Metal Gear Solid, ilk 3D gizlilik oyunuydu ve gizli oyun türünü ve gizleme arkası mekaniğini yaygınlaştırmakla tanındı⁶⁷.

Hayatta kalma oyunları, oyuncuyu düşmanca, açık dünya ortamında minimal kaynaklarla başlatır ve mümkün olduğunca uzun süre hayatta kalabilmek için kaynak,

⁶⁵ Spanner, S., The Tao of Beat-'em-up, **Makale**, 13.01.2008, https://www.eurogamer.net/articles/a_taoofbeatemups_pt2_retro?page=3, (22.09.2019)

⁶⁶ Szczepaniak, J, **The Untold History of Japanese Game Developers**, 2014, 1. Baskı, <http://www.hardcoregaming101.net/japandvd/japandvd.htm>, (22.09.2019)

⁶⁷ Stanton, R., Metal Gear Solid: The First Modern Video Game, **Makale**, 12.08.2015, <https://www.eurogamer.net/articles/2015-08-12-metal-gear-solid-the-first-modern-video-game> (22.09.2019)

zanaat araçları, silah ve barınak toplamalarını gerektirir. Birçoğu yordam olarak oluşturulan ortamlarda ayarlanır ve belirlenmiş bir hedefi olmayan açık uçludur. Oyuncunun zombi kıyameti gibi doğaüstü bir ortamda hayatta kalması gereken hayatta kalma korku türüyle örtüşebilirler.

Bir “Battle Royale” yani büyük savaş oyunu, bir hayatta kalma oyununun hayatta kalma, keşif ve atma unsurlarını son insan ayakta oyun ile harmanlayan bir türdür. Battle royale oyunları, ekipmansız başlayarak, silah ve zırh aramak ve diğer rakipleri ortadan kaldırmak için çok sayıda oyuncuya meydan okurken, zaman geçtikçe küçülen güvenli oynanabilir bölgede kalmaya çalışılan ve kazanın, hayatta kalan son oyuncu olduğu bir oyun tarzıdır. Önemli savaş royale oyunları arasında PlayerUnknown's Battlegrounds, Fortnite Battle Royale, Apex Legends ve Call of Duty: Warzone yer alıyor. Her biri piyasaya sürüldükleri aylarda on milyonlarca oyuncu aldı.

Ritim oyunu veya ritim aksiyonu, bir oyuncunun ritim duygusunu zorlayan müzik temalı aksiyon video oyununun bir türüdür. Tür, Dance Dance Revolution gibi dans oyunlarını ve Donkey Konga ve Guitar Hero gibi müzik tabanlı oyunları içerir. Tarzdaki oyunlar, oyuncuyu düğmelere kesin zamanlarda basmaya zorlar: ekran, oyuncunun hangi düğmeye basması gerektiğini gösterir ve oyun, doğruluk ve vuruşla senkronizasyon için puan verir. Rapçi PaRappa ilk etkili ritim oyunu olarak kabul edildi; temel şablonu türdeki sonraki oyunların çekirdeğini oluşturdu. Diğer popüler ritim oyunları arasında Dance Dance Revolution, Maimai, Project Diva, Cytus, Love Live: School Idol Festivali, Idolmaster, osu!, Taiko no Tatsujin, Necrodancer Mahzeni gibi vardır.

Aksiyon-macera oyunları, iki bileşenli türlerinin öğelerini birleştirir; tipik olarak kaldıraç olarak (daha önce toplanan) bir araç veya öğe kullanılarak üstesinden gelinmesi gereken uzun vadeli engeller ve neredeyse sürekli olarak, sürekli olarak gereken birçok küçük engel içerir. Oyuncunun üstesinden gelmesi gereken aksiyon oyunları unsurları bulundurur. Aksiyon-macera oyunları keşfetmeye odaklanma eğilimindedir ve genellikle eşya toplama, basit bulmaca çözme ve savaş içerir. "Aksiyon-macera" bazen iyi bilinen başka bir türe uygun olmayan oyunlara iliştilmiş bir etiket haline gelmiştir. Video oyun konsollarındaki yaygınlıkları ve tipik macera

oyunlarının olmaması nedeniyle, aksiyon-macera oyunlarına modern oyuncular tarafından genellikle "macera oyunları" denir.

İlk aksiyon-macera oyunlarından biri Atari 2600 oyunu Adventure (1980) idi. Doğrudan orijinal metin macerası Colossal Cave Adventure'dan esinlenmiştir. Bir metin oyununu sadece kontrol için bir joystick ile bir konsola uyarlama sürecinde, tasarımcı Warren Robinett, aksiyon arcade oyun öğeleri ekleyerek bir aksiyon-macera oyunu yarattı.

Aksiyon-macera daha sonra Shigeru Miyamoto'nun The Legend of Zelda (1986) ile köklü bir tür haline geldi. Bir eylem bileşeni, parasal bir sistem ve deneyim puanı olmadan basitleştirilmiş RPG tarzı, seviyesini oluşturdu⁶⁸. Oyun aynı zamanda açık dünya, lineer olmayan oyunların erken bir örneğiydi ve pil yedeklemesinden tasarruf etmek gibi yenilikleri tanıttı. Metroid gibi aksiyon maceralarına ve Final Fantasy gibi RPG'lere ilham veren 8 bitlik çağın en etkili oyunlarından biri oldu. Zelda o günden bu yana bugüne kadarki en üretken aksiyon-macera oyunu dizisi olarak kaldı⁶⁹.

Hayatta kalma korku oyunları korkuya odaklanır ve oyuncuyu atmosfer, ölüm, ölümsüz, kan ve kan gibi geleneksel korku kurgu öğeleri aracılığıyla korkutmaya çalışır. Bu oyunların çoğunda önemli bir oyun öğesi, düşük miktarda mühimmat veya kırılabılır yakın dövüş silahlarıdır. Dikkate değer örnekler Silent Hill ve Resident Evil'dir. Nostromo, Tokyo Üniversitesi öğrencisi ve Taito yüklenicisi Akira Takiguchi tarafından PET 2001 için geliştirilen ilk hayatta kalma korku oyunuydu. Masakuni Mitsuhashi (daha sonra Hiromi Ohba olarak da bilinir, daha sonra Oyun Sanatlarına katıldı), PC-6001'e taşındı ve ASCII tarafından 1981 yılında, sadece Japonya için yayınlanmıştır⁷⁰.

Metroidvania oyunları, oyuncunun keşfedebileceği büyük birbirine bağlı dünya haritalarına sahip Platformer'ın alt türüdür (ilk tanınmış iki franchise Metroid ve Castlevania), ancak oyunun dünyasının parçalarına erişim yalnızca kapılar veya diğer engellerle sınırlıdır. Oyuncu oyun içinde özel aletler, silahlar veya yetenekler

⁶⁸ Davis, J., & Thomas, L., IGN Presents the History of Zelda, **Makale**, 12.06.2014, <https://www.ign.com/articles/2010/08/27/ign-presents-the-history-of-zelda> (22.09.2019)

⁶⁹ IGN 2010, 15 Most Influential Games of All Time, **Makale**, 11.03.2010, https://web.archive.org/web/20100311215239/http://www.gamespot.com/gamespot/features/video/15influential/p9_01.html (22.09.2019)

⁷⁰ Szczepaniak, J., 2014, S: 417-424

edindikten sonra açılabilir, sınırlı yerleri açabilmektedir. Bu tür iyileştirmeler elde etmek, oyuncunun daha zor düşmanları yenmesine, kısayolları ve gizli alanları bulmasına yardımcı olur ve genellikle haritanın genelinde bir adımını geri çekmeyi içerir. Metroidvanialar genellikle herhangi bir lineer oynanıştan oluşmazlar ve özellikle de yeni güçlendirmeler veya araçlar elde edildikten sonra birçok geri takip içerirler. Patron dövüşleri aynı zamanda metroidvaniaların bir parçasıdır, bunlar olmadan bulmaca veya macera oyunları olarak kabul edilirler⁷¹.

Macera oyunları, 1970'lerde Colossal Cave Adventure metin macerasından başlayarak oluşturulan en eski oyunlardan bazılarıydı. Bu oyun aslen "Adventure" olarak adlandırıldı ve türün adı. Zamanla, grafik türe tanıtıldı ve ara yüz gelişti. Macera filmlerinin aksine, macera oyunları hikâye veya içerikle tanımlanmaz. Aksine, macera refleks zorlukları veya eylemleri olmayan bir oyun tarzını tanımlar. Normalde oyuncunun insanlar veya çevre ile etkileşime girerek, çoğunlukla çatışmasız bir şekilde çeşitli bulmacaları çözmesini gerektirirler. "Saf" bir tür olarak kabul edilir ve mini oyunun ötesinde eylem unsurları içeren her şeyi hariç tutma eğilimindedir.

Oyuncuya aksiyona dayalı zorluklar veya zaman kısıtlamaları şeklinde çok az baskı uyguladıkları için, macera oyunları normalde video oyunu oynamayan insanlara hitap etme konusunda eşsiz bir yeteneğe sahipti. Tür, o zamana kadar tüm zamanların en çok satan PC oyunu olan Myst'in 1993 sürümünde popülerlik kazandı. Basit nokta ve tıklama ara yüzü, ayrıntılı dünyalar ve gündelik temposu onu erişilebilir kıldı ve sanatsal gerçeküstücülük duygusu, Wired Magazine, The New York Times ve San Francisco Chronicle gibi haber kuruluşlarının oyun endüstrisinin olgunlaştığını ilan etmesine neden oldu. Dört uygun devam oyunu daha vardı, ancak hiçbiri aynı düzeyde başarı elde edemedi. Myst'in başarısı, birçok kişiye, birinci şahıs bakış açıları, gerçeküstü ortamlar ve minimal diyaloglarla ya da hiç diyalog olmadan benzer oyunlar yaratma konusunda ilham verdi, ancak bunlar ne Myst'in başarısını ne de daha bir başka karakter merkezli oyunlarının başarısını yakaladı⁷².

1990'ların sonlarında tür popülerlik açısından büyük bir düşüş yaşadı, kitle piyasası sürümleri nadir hale geldi ve birçoğu macera oyununun öldüğünü ilan etti.

⁷¹ Szczepaniak, J., 2014, S: 513-520

⁷² Rothstein, E., A New Art Form May Arise From the "Myst", **Makale**, 04.12.1994, <https://web.archive.org/web/20120115195423/http://www.nytimes.com/1994/12/04/arts/a-new-art-form-may-arise-from-the-myst.html> (22.09.12)

Daha doğrusu, niş bir tür haline geldi. Macera oyunları tamamen nadir değildir, ancak mütevazı satış beklentisiyle çok düşük bir bütçe olma eğilimindedir. Tür, 1999'da En Uzun Yolculuk'un piyasaya sürülmesiyle biraz daha gençleştirildi, bu da daha güçlü hikâye öğelerini ve farklı karakterlerle daha fazla etkileşimi vurguladı. Nintendo konsollarında macera oyunlarının yakın zamanda yeniden canlandırılması bu türe yeni bir ilgi gösterebilir⁷³. Doublefine Studios tarafından yürütülen 2012 yılında yapılan başarılı bir Kickstarter kampanyası da Macera oyunlarına olan ilginin devam ettiğini söyledi. Sonuç olarak üretilen oyun tartışma ve üretim gecikmeleriyle birleştirildi ve bazıları için niş pazarların dışındaki türün gerçek sonunu gösterdi. En eski macera oyunları, etkileşimli kurgu olarak da bilinen metin maceralarıydı. 1970'lerin sonları ve 1980'lerin başlarındaki popüler Zork serisi gibi oyunlar, bilgisayarın ne olduğunu açıklarken "halat al" veya "batıya git" gibi komutları girmek için klavyeyi kullanmasına izin verdi. Çok sayıda programlama oyuncunun metin girişini ayırtmaya başladı.

Grafikler daha yaygın hale geldikçe grafik macera oyunları ortaya çıktı. Macera oyunları bu yeni gelişen grafik teknolojisi ile metin açıklamalarını görsellerle değiştirdi. İlk grafik macera oyunları, komutları girmek için metin ayrıştırıcılarını kullandı. Farelerin artan kullanımı, oyuncunun artık komut yazmak zorunda kalmayacağı macera oyunları "seç ve tıkla" türüne yol açtı. Örneğin, oyuncu ipi almak için bir el simgesine ve ardından bir ipe tıklayabilir.

Görsel bir roman, genellikle anime tarzı sanatla, çoğunlukla statik grafikler içeren bir oyundur. Adından da anlaşılacağı gibi, karışık medya romanlarına veya tableau vivant sahne oyunlarına benziyorlar. Birçok görsel roman, oyuncunun komployu ilerletmek ve çeşitli sonlara izin vermek için oluşturması gereken istatistikleri izler ve oyuncunun eylemlerine tipik bir doğrusal macera grafiğinden daha dinamik reaksiyonlar verir. Görsel romanlar, PC oyunlarının yaklaşık %70'ini oluşturdukları Japonya'da özellikle yaygındırlar⁷⁴. Video oyun konsolları için nadiren

⁷³ Nixon, S., Bring Out Your Dead! Can Nintendo Breathe New Life into Adventure Games? **Makale**, 05.12.2007, https://web.archive.org/web/20081121232334/http://www.gamasutra.com/features/20070205/nixon_01.shtml (22.09.12)

⁷⁴ Aoshi, A. Y., AMN and Anime Advanced Announce Anime Game Demo Downloads, **Basın Bülteni**, 08.02.2006, <https://www.animenewsnetwork.com/press-release/2006-02-08/amn-and-anime-advanced-announce-anime-game-demo-downloads> (23.09.2019)

üretirler, ancak daha popüler oyunlar bazen Dreamcast veya PlayStation 2 gibi sistemlere taşınır. Bununla birlikte, Japonya dışındaki görsel roman pazarı Nintendo'nun başarısından önce neredeyse hiç yoktu. "Ace Attorney" serisi gibi Batı pazarında birkaç Japon görsel romanını Nintendo DS'de yayımlandı.

Etkileşimli film türü lazer disklerin icadı ile ortaya çıktı. Etkileşimli bir film, oynatıcının ana karakterin bazı hareketlerini kontrol ettiği önceden filme alınmış tam hareketli çizgi filmleri veya canlı aksiyon dizilerini içerir. Örneğin, tehlikedeyken, oyuncu hangi hareketin, hareketin veya kombinasyonun seçileceğine karar verir. Bu oyunlarda, oyuncunun sahip olduğu tek etkinlik, tasarımcıların yapmak istediği hareketi seçmek veya tahmin etmektir. Etkileşimli filmler genellikle tam hareketli video, FMV kullanan oyunlardan, oyunun kendisine entegre edilmeye çalıştıkları sahneler arasında geniş ölçüde farklılık gösterir. Bu, yarış oyunlarından dövüş oyunlarına kadar her şeyde kullanılmıştır. Birkaç macera oyunu, oyunun hikâye anlatımını filmlerde olanlara, özellikle de daha sonra Tex Murphy oyunlarına ve daha yeni Fahrenheit'e (Indigo Prophecy) benzetmek için bu terimi kullanmaya çalıştı. Etkileşimli filmlerin öğeleri, oyuncuyu uyarmak için Hızlı Zaman Etkinlikleri şeklinde oyun kesme sahneleri için uyarlanmıştır. Resident Evil 4 gibi oyunlar, oyuncunun tepki vermesi için bariz oyun içi istemler sunar. Bunu yapmamak genellikle oyuncu karakterinin incinmesine ya da doğrudan öldürülmesine neden olur.

Rol oynayan video oyunları, oyunlarını Dungeons & Dragons gibi geleneksel masa üstü rol yapma oyunlarından alır. Bu oyunların çoğu, önceden belirlenmiş bir hikâye boyunca ilerlerken belirli beceri setlerinde (yakın dövüş veya aralıklı büyü büyüler) uzmanlaşan bir veya daha fazla "maceracı" rolünü oynadı. Birçoğu, bu karakterlerin, genellikle canavarlarla dolu, kasabalar, zindanlar ve kaleler gibi daha önemli oyun konumlarına erişime izin veren bir dünya üzerinde manevra yapmasını içerir. Uygun fiyatlı ev bilgisayarlarının ortaya çıkışı, kâğıt ve kalem rol yapma oyunlarının popüleritesiyle çakıştığından, bu tür video oyunlarında ilklerden biriydi ve bugün popüler olmaya devam ediyor. Deneyim puanlarının kazanılması yoluyla istatistiksel karakter gelişimi gibi RPG ile güçlü bir şekilde ilişkili olan oyun öğeleri, aksiyon-macera oyunları gibi diğer türlere geniş ölçüde uyarlanmıştır. Türün ilk girişlerinin neredeyse tamamı sıra tabanlı oyunlar olmasına rağmen, birçok modern rol yapma oyunu gerçek zamanlı olarak ilerliyor. Böylece, tür strateji oyununun sıra

tabanlı gerçek zamanlı dövüşe geçme eğilimini izledi. Gerçek zamanlı mücadeleye geçiş, Aktif Zaman Savaş sistemini kullanan ilk oyun olan Square'in (şimdi Square Enix'in) Final Fantasy IV'ü ile başladı; Bunu hemen Mana serisi, Soul Blazer ve Ultima VII gibi gerçek zamanlı aksiyon rol yapma oyunları izledi. Yine de Game Boy Advance için Golden Sun serisi ve Pokémon gibi eski usul sıra tabanlı sistemler çıkmaya devam etti .

Aksiyon rol yapma oyunu veya aksiyon RPG, sıra tabanlı veya menü tabanlı, genellikle aksiyon oyunlarından veya aksiyon-macera oyunlarından ödünç alan unsurların aksine gerçek zamanlı dövüş içeren bir rol yapma video oyunudur. İlk aksiyon rol yapma oyunlarından bazıları 1980'lerde Dragon Slayer serisi ve Ys serisi gibi Nihon Falcom tarafından üretildi. Daha sonra "Diablo klonları" da bu türün bir parçası. Türün kesin tanımı değişmekle birlikte, tipik aksiyon RPG, dövüşe ağır bir vurgu yapar, genellikle dövüş dışı nitelikleri ve istatistikleri ve karakterin gelişimi üzerindeki etkilerini basitleştirir veya kaldırır. Buna ek olarak, savaş her zaman oyuncunun başarıyı belirlemek için belirli eylemleri hız ve doğrulukla gerçekleştirme yeteneğine dayanan, esas olarak oyuncu karakterinin özelliklerini belirlemek için kullanmak yerine, gerçek zamanlı bir sistem (dolayısıyla "eylem") kullanılarak gerçekleşir.

Devasa çok oyunculu çevrimiçi rol yapma oyunları veya MMORPG, 1990'ların ortalarından sonuna kadar 1978'den beri var olan metin tabanlı ÇAMUR'ların ticari, grafiksel bir varyantı olarak ortaya çıktı. MMORPG, genel olarak, görevleri tamamlama ve oyuncu karakterini güçlendirir, ancak aynı kalıcı dünyada yüzlerce oyuncunun gerçek zamanlı olarak birbiriyle etkileşime girmesini içerir. Devasa çok oyunculu konsept hızla diğer türlerle birleştirildi. Final Fantasy XI, Online Yüzüklerin Efendisi: Angmar'ın Gölgele ve Çevrimiçi Yaşlı Parşömenler gibi Fantasy MMORPG, en popüler "oynatmak için ödeme" oyunu World of Warcraft, ve RuneScape ve TERA dahil olmak üzere en popüler "oynaması ücretsiz" oyunlar, ancak diğer MMORPG türleri ortaya çıkıyor. Phantasy Star Online gibi bilim kurgu MMORPG, piyasanın daha küçük bir bölümünü elinde tutuyor, popüler uzay bilim kurgu oyunu EVE Online en dikkat çekici. Geleneksel bir RPG ayarı olmayan diğer çok oyunculu çevrimiçi oyunlar arasında Second Life ve Ingress bulunur.

“Roguelike” video oyunu alt türü, 1980 bilgisayar oyunu “Rogue”den adını ve oyun öğelerini ödünç alıyor. Yüzeysel olarak, bir roguelike, yüksek derecede rastgele ve istatistiksel karakter gelişimine vurgu yapan iki boyutlu bir zindan taramasıdır. Geleneksel olarak bir metin kullanıcı arabirimi içermesine rağmen, bu tür oyunların çoğu karakter kümesi sınırlamalarını aşmak için grafik döşemeleri kullanır.

Taktik rol yapma oyunu alt türü, temel olarak strateji oyunlarından geleneksel RPG sistemlerine alternatif olarak oynanışı içeren oyunları ifade eder. Standart RPG gibi, oyuncu sonlu bir partiyi kontrol eder ve benzer sayıda düşmanla savaşı, ancak bu tür izometrik bir ızgarada taktik hareket gibi stratejik oyun içerir. Türün kökleri, her oyuncunun karakterlerinin eylemlerine karar vermek için zamana sahip olduğu masa üstü rol yapma oyunlarında bulunur.

Sandbox RPG (Sınırları İçerisinde Özgür Rol Yapma Oyunları) veya Open World RPG, oyuncuya büyük miktarda özgürlük sağlar ve genellikle biraz daha açık serbest dolaşım içerir (yani oyuncu kayalarla veya çitler ile sınırlı tek bir yolla sınırlı değildir). Sandbox RPG'leri, çok sayıda etkileşimli oyuncu olmayan karakterle büyük miktarda içerikle ve genellikle keşfedilecek en büyük dünyalara sahip oyun ve tüm RPG'lerin en uzun oynatma süreleriyle Grand Theft Auto serisi gibi diğer sandbox oyunları ile benzerlikler içerir. Oyunun ana hikayesi için kritik olmayan etkileyici ikincil içerik miktarı. Sandbox RPG genellikle ayarlarının tüm bölgesini taklit etmeye çalışır. Bu alt türün popüler örnekleri arasında Nihon Falcom'un Dragon Slayer serisi, Chunsoft'un erken Dragon Quest oyunları, Nintendo tarafından Zelda II, Interplay Entertainment tarafından Wasteland, Squaresoft tarafından SaGa ve Mana serisi, Irrational Games ve Looking Glass Studios tarafından System Shock 2 yer alıyor. , Ion Storm tarafından Deus Ex, Bethesda Softworks ve Interplay Entertainment tarafından Elder Scrolls ve Fallout serisi, Lionhead Studios tarafından Fable, Piranha Bytes tarafından Gotik serisi ve Monolith Soft tarafından Xenoblade Chronicles serisi bu tarz uyan oyunlardandır.

JRPG, Japonya'da yapılan ancak o zamandan beri sadece Japonya'da değil, yeni bir oyun türü de içeren bir rol yapma oyunu çeşittir. Bazı oyunlar SNES için Chrono Trigger, Final Fantasy VII ve daha fazlasını içerir.

Canavar Koleksiyonu, kahramanın oyuncu yerine savaşan yaratıkları topladığı RPG formülünün bir varyantı. Canavar toplama oyunlarına örnek olarak Pokemon ve Temtem verilebilir.

DRPG (Zindan RPG) olarak da bilinen bu alt tür, oyuncunun tipik olarak ızgara tabanlı bir ortamda bir zindan veya labirent aracılığıyla birinci şahıs perspektifinde bir maceracı partisine liderlik ettiği RPG'lerden oluşur. Örnekler arasında yukarıda belirtilen Sihirbaz, Might ve Magic ve Bard'ın Masalı serileri; Etrian Odyssey ve Elminage serilerinin yanı sıra. Bu tip oyunlar "blobber" olarak da bilinir, çünkü oyuncu tüm partiyi oyun alanı etrafında tek bir birim veya "blob" olarak hareket ettirir⁷⁵. Çoğu "blobber" sıra tabanlı, ancak Dungeon Master, Grimrock Efsanesi ve Eye of the Beholder serisi gibi bazı başlıklar gerçek zamanlı olarak oynatılıyor. Bu türdeki ilk oyunlarda, bir harita eşleme özelliği bulunmuyor ve oyuncuları ilerlemelerini takip etmek için kendi haritalarını çizmeye zorluyor. Çevresel ve mekânsal bulmacalar yaygındır, yani oyuncular seviyenin başka bir bölümünde bir kapı açmak için seviyenin bir bölümünde bir taşı hareket ettirmek zorunda kalabilirler.

Simülasyon video oyunları, genellikle gerçek veya kurgusal bir gerçekliğin yönlerini yakından simüle etmek için tasarlanmış çeşitli bir süper kategori oyunudur. İnşaat ve yönetim simülasyonları (veya CMS), oyuncuların kurgusal toplulukları veya sınırlı kaynaklara sahip projeleri inşa etmeleri, genişletmeleri veya yönetmeleri için bir tür simülasyon oyunudur.

Şehir kurma oyunlarında oyuncu, yemek, barınma, sağlık, manevi bakım, ekonomik büyüme gibi yapıları başlatarak oyun karakterlerinin ihtiyaç ve isteklerini karşılamak için genel planlayıcı veya lider olarak hareket eder. Askeri kalkınma sıklıkla dahil edilirken, vurgu ekonomik güçtür. Belki de bu türün en bilinen oyunu hala popüler olan ve daha sonra şehir kurma oyunları üzerinde büyük etkisi olan SimCity'dir. Bununla birlikte SimCity, oyuncuya dünyayı manipüle etmesinde tanrı benzeri yetenekler verdiği için Tanrı Oyunları türüne de aittir. Caesar, bu oyunda uzun süredir devam eden bir seriydi ve orijinal oyun üç devam filmi doğurdu. İş simülasyon oyunları genellikle bir ekonomiyi veya işi simüle etmeye çalışır ve oyuncu oyunun

⁷⁵ Pepe, F., CRPG History Abridged - 21 RPG's That Brought Something New To The Table, **Makale**, 25.06.15, https://web.archive.org/web/20170524090937/http://www.gamasutra.com/blogs/FelipePepe/20150625/244262/CRPG_History_Abridged__21_RPGs_that_brought_something_new_to_the_table.php (22.06.2019)

ekonomisini kontrol eder. Bir hükümet simülasyon oyunu (veya "siyasi oyun"), bir ülkenin politikalarının, hükümetinin veya politikasının simülasyonunu içerir, ancak genellikle savaşı hariç tutar. Son zamanlarda, bu tür oyunlar takma "ciddi oyun" kazandı.

Yaşam simülasyon oyunları (veya yapay yaşam oyunları), bir veya daha fazla yapay yaşamı yaşamayı veya kontrol etmeyi içerir. Bir yaşam simülasyon oyunu bireyler ve ilişkiler etrafında dönebilir veya bir ekosistemin simülasyonu olabilir.

Biyolojik simülasyonlar, oyuncunun genellikle bir eğitim paketi şeklinde genetik, hayatta kalma veya ekosistemlerle deney yapmasına izin verebilir. Erken bir örnek SimLife, nispeten yeni olanlar Jurassic Park: Genesis ve Spore Operasyonu. Wolf gibi diğer eğitim simülasyonlarında oyuncu, bir hayvanın hayatını nispeten gerçekçi bir şekilde "yaşar". Bununla birlikte, en büyük yaşam simülasyon oyunlarından biri olarak selamlanan, oyuncunun son derece ayrıntılı bir ekosistemde bir türün nesillerini ürettiği Creatures, Creatures 2, Creatures 3'tür.

Diğer oyun türlerinden farklı olarak, tanrı oyunlarının genellikle bir oyuncunun oyunu kazanmasına izin veren belirli bir hedefi yoktur. Bir tanrı oyununun odağı, bir aileyi mikro denetimle yönetmekten bir medeniyetin yükselişini denetlemeye kadar her yerde insanların yaşamları üzerinde kontrol olma eğilimindedir. Evcil hayvan yetiştirme simülasyonları (veya dijital evcil hayvanlar) daha çok oyuncu ile bir veya birkaç yaşam formu arasındaki ilişkiye odaklanır. Bunlar genellikle diğer biyolojik simülasyonlardan daha kapsamlıdır. Bu, Tamagotchi, Petz serisi ve Nintendogs gibi popüler sanal evcil hayvan örneklerini içerir. Sosyal simülasyon oyunları, oyunlarını çoklu yapay yaşamlar arasındaki sosyal etkileşime dayandırır. Bu türün en ünlü örneği Will Wright'ın The Sims'idir. Arkadaş sims ve Romance simülasyon oyunları bu kategoriye girer.

Taşıt simülasyon oyunları, oyuncuya çeşitli taşıtların kullanımı hakkında gerçekçi bir yorum sunmaya çalışan bir video oyunu türüdür⁷⁶. Bir uçuş simülasyonu, oyuncuya mümkün olduğunca gerçekçi bir şekilde bir uçak, genellikle bir uçak uçuş görevi verir. Savaş uçuş simülatörleri, simülasyonun en popüler alt türüdür. Oyuncu uçağı kontrol eder, sadece uçuş hareketini simüle etmekle kalmaz, aynı zamanda savaş

⁷⁶ Rollings, A., ve Adams, E., 2003, S:395-415

durumlarını da simüle eder. Savaş yönü olmayan sivil uçuş simülatörleri de var⁷⁷. Yarış oyunları genellikle oyuncuyu yüksek performanslı bir aracın sürücü koltuğuna yerleştirir ve oyuncunun diğer sürücülere veya bazen sadece zamana karşı yarışmasını gerektirir. Bu oyun türü, bilgisayar oyun dünyasının zimbalarından biridir ve oluşturulan en eski bilgisayar oyunlarının çoğu bu türün bir parçasıydı. 1970'lerin sonlarında ortaya çıkan bu tür bugün hala çok popüler ve grafik ve performans açısından zarfı zorlamaya devam ediyor. Bu oyunlar "organize yarış ve hayali yarış kategorilerine girme eğilimindedir". Organize yarış simülatörleri "mevcut bir yarış sınıfında bir yarış otomobili veya motosiklet kullanma deneyimini yeniden üretmeye çalışır: Indycar, NASCAR, Formula 1, vb." Öte yandan, hayali yarış oyunları "hayali durumları, şehirlerden, kırsal alanlardan, hatta fantezi ortamlarından çılgınca sürmeyi" içerir⁷⁸. Bu "hayali" yarış oyunlarına, daha gerçekçi "yarış simülasyonu" muadillerinin aksine, bazen arcade yarış oyunları denir. Bunlar Need For Speed, Mario Kart ve Gran Turismo'dur. Rollings ve Adams, "yarış oyunları genellikle spor kategorisinde satılıyor", ancak "tasarım açısından bakıldığında ... araç simülasyonlarına" ait olduklarını belirtiyorlar. Uzay uçuşu simülatör oyunları, bir uzay aracının pilotluğunu içeren bir alt türdür. Uzay simülatörleri diğer alt türlerden farklıdır ve simüle edilmiş nesneleri her zaman mevcut olmadığı ve genellikle fizik yasalarını göz ardı ettiği için genellikle simülatör olarak kabul edilmez. Tren simülatörleri, demiryolu taşımacılığına bağlı araçları, çevreleri ve genellikle ekonomiyi simüle eder. Bunlar sık sık tarihseldir, çeşitli ülkelerdeki demiryolunun evrimi ve ortaya çıkışını ve bunlara eşlik eden ekonomik patlamaları anımsatır. Araç savaş veya araba savaş oyunları, oyuncu bir araba veya başka bir aracı işlettiği ve CPU veya insan rakiplerini devre dışı bırakmaya veya yok etmeye çalıştığından hızlı tempolu aksiyona odaklanır. Araç savaş oyunları genellikle bir oyuncunun güçlü ve zayıf yanları olan çeşitli potansiyel araçlar arasından seçim yapmasına izin verir. Araç savaşı, Spy Hunter, RoadBlasters ve Rock 'N' Roll Racing gibi yarış / atıcı kombinasyonlarından doğdu, ancak oyuncuların istedikleri takdirde araçlarını önceden tanımlanmış rotalardan çıkarabilir ve istedikleri her yerde savaşılabılır. Araç savaşının bir alt türü, araçların genellikle dev robot benzeri tankları içerdiği Mecha dövüşüdür.

⁷⁷ Rollings, A., ve Adams, E., 2003, S:321-345

⁷⁸ Rollings, A., ve Adams, E., 2003, S:348-353

Strateji video oyunları, dünya hakimiyetinden kadroya dayalı taktiklere kadar zafer ve aksiyon ölçekleri elde etmek için dikkatli ve yetenekli düşünme ve planlama gerektiren oyuna odaklanır. “Çoğu strateji video oyununda,” diyor Andrew Rollings, “oyuncu oyun dünyasına tanrısal bir görünüm veriyor, dolaylı olarak onun komutasındaki birimleri dolaylı olarak kontrol ediyor.”⁷⁹.Rollings ayrıca “Strateji oyunlarının kökeni Strateji video oyunları, oyunun sıra tabanlı veya gerçek zamanlı olmasına ve oyunun odak noktasının strateji veya taktiklere bağlı olmasına bağlı olarak genellikle dört arketip biçiminden birini alır. Gerçek zamanlı strateji oyunları genellikle bir gökyüzü görünümü (yukarıdan aşağıya bakan görünüm) ile yeni bir birim seçim oyunudur (farklı görevleri gerçekleştirmek için aynı anda birden fazla oyun karakteri seçilebilir), ancak bazı yeni oyunlar Tom Clancy's EndWar gibi oyunlar tek birim seçimi ve üçüncü şahıs görünümüdür. Birçok RPG oyunu gibi, birçok strateji oyunu da yavaş yavaş sıra tabanlı sistemlerden daha gerçek zamanlı sistemlere geçiş yaptılar.

4X⁸⁰, dört ana hedefi olan bir strateji video oyunu türünü ifade eder: eXplore, eXpand, eXploit ve eXterminate. Bir 4X oyunu sıra tabanlı veya gerçek zamanlı olabilir. Belki de bu türün en iyi bilinen örneği Sid Meier'in Medeniyet serisidir. 4X oyunları genellikle oyuncuya bütün bir uygarlığın veya türün kontrolünü veren çok büyük bir dönemi kapsar. Tipik olarak bu oyunlar, çok sayıda insanlık tarihini (İmparatorluk Dünyası, Medeniyet, Medeniyetlerin Altın Çağı) veya oyuncunun galaksiye hâkim olacak bir türü kontrol ettiği bir bilim kurgu ortamını (Orion Efendisi, Galaktik Medeniyetler) kapsayan tarihi bir ortama sahiptir.

Topçu (Artillery), savaş veya benzeri türev oyunlarında birbirleriyle savaşan tankları içeren iki veya üç oyunculu (genellikle sıra tabanlı) bilgisayar oyunlarının genel adıdır. Topçu oyunları, geliştirilen en eski bilgisayar oyunları arasındaydı ve bir zamanlar roketlerin yörüngelerini çizmek gibi askeri tabanlı hesaplamalar için kullanılan bilgisayarların orijinal kullanımının bir uzantısı olarak düşünülebilir. Topçu oyunları bir tür "atış oyunu" olarak da tanımlanmış olsa da, sıra tabanlı taktik oyunu olarak kabul edilir. Bu türe örnek olarak Pocket Tanks, Hogs of War, Scorched 3D ve Worms serileri verilebilir.

⁷⁹ Rollings, A., ve Adams, E., 2003, S:321-345

⁸⁰ 4X: eXplore, eXpand, eXploit ve eXterminate demektir bunlar da keşfetmek, genişlemek tüketmek ve imha etmek anlamına gelir.

"Otomatik satranç" olarak da bilinen otomatik savaşçı, oyuncuların hazırlık aşamasında karakterleri ızgara şeklinde bir savaş alanına yerleştirdiği ve daha sonra doğrudan takım girişi yapmadan rakip takımın karakterleriyle savaştığı satranç benzeri unsurları içeren bir tür strateji oyunudur⁸¹. Dota Auto Chess tarafından 2019'un başlarında yaratıldı ve popüler hale getirildi ve Teamfight Tactics, Dota Underlords ve Hearthstone Battlegrounds gibi diğer stüdyoların kısa bir süre sonra piyasaya sürdüğü türlerde daha fazla oyun gördü.⁸²

Çok oyunculu çevrimiçi savaş arenası (MOBA), her oyuncunun başka bir oyuncu takımıyla rekabet etmek için bir takımdaki tek bir karakteri kontrol ettiği gerçek zamanlı stratejinin bir alt türü olarak ortaya çıkan bir strateji video oyunları türüdür. Amaç, periyodik olarak gruplar halinde ortaya çıkan ve düşman üssüne doğru önceden belirlenmiş yollar ("şeritler" olarak adlandırılan) bilgisayar kontrollü birimlerin yardımıyla rakip takımın ana yapısını yok etmektir. Her oyuncu karakterinin tipik olarak, maç boyunca iktidarda büyüyen ve takımın genel stratejisine katkıda bulunan benzersiz güçlü, zayıf ve yetenekleri olan farklı bir kiti vardır. Tür, gerçek zamanlı strateji oyunlarının, rol yapma oyunlarının ve aksiyon oyunlarının bir birleşimi olarak görülür, ancak oyuncular genellikle binalar veya birimler inşa etmezler. Bu çok oyunculu çevrimiçi video oyunları, Warcraft III, League of Legends, Dota 2, Heroes of the Storm ve Smite için popüler olmakla birlikte, 2010 yılında popülerlik kazandı. MOBA oyunları 2018'de 60 milyon doların üzerindeki ödül havuzlarıyla, aynı yıl yapılan toplam esports ödül havuzlarının yaklaşık %40'ını temsil ediyor⁸³.

"Gerçek zamanlı strateji" (RTS), genellikle yalnızca belirli bilgisayar strateji oyunlarına uygulanır (ancak bu tür muhtemelen strateji oyunlarının en iyi bilinenidir ve çoğu web sitesi "strateji oyunları" derken ne anlama gelir) Oyundaki aksiyon sürekli ve oyuncuların kararlarını ve eylemlerini sürekli değişen bir oyun durumu çerçevesinde vermeleri gerekecektir. Gerçek zamanlı strateji oyunu, kaynak elde

⁸¹ Gilroy, J., An Introduction to Auto Chess, Teamfight Tactics and Dota Underlords, **Makale**, 04.06.2019, <https://www.ign.com/articles/2019/07/04/a-guide-to-auto-chess-tft-league-of-legends-teamfight-tactics-dota-underlords>, (24.09.2019)

⁸² Gilroy, J., An Introduction to Auto Chess, Teamfight Tactics and Dota Underlords, **Makale**, 04.06.2019, <https://www.ign.com/articles/2019/07/04/a-guide-to-auto-chess-tft-league-of-legends-teamfight-tactics-dota-underlords>, (24.09.2019)

⁸³ Hurts, T., Esports Prize Pools: \$155.9M, **Makale**, 12.02.2019, [https://medium.com/konvoy/esports-prize-pools-155-9m-2018-ce1ff44bd41\(24.09.2019\)](https://medium.com/konvoy/esports-prize-pools-155-9m-2018-ce1ff44bd41(24.09.2019))

etmek, temel oluşturmak, teknolojileri araştırmak ve birimler üretmek ile karakterize edilir. Blizzard Entertainment'ın Starcraft'ı, Güney Kore'de rekabetçi bir şekilde oynanan ve büyük izleyicilere televizyonda yayınlanan popüler bir RTS'dir. Diğer önemli oyunlar arasında Warcraft serisi, Age of Empires serisi, Dawn of War, Command and Conquer ve Dune II (aslında ilk RTS oyunu) sayılabilir. Bilgisayarların dışında çok az strateji oyunu gerçek zamanlıdır; Battle For Middle Earth, ve Halo Savaşları için birkaç örnek verilebilir. Daha azı bile Icehouse gibi fiziksel parçalar kullanıyor. Gerçek zamanlı taktikler (kısaltılmış RTT ve daha az yaygın olarak "sabit birim gerçek zamanlı strateji"), gerçek zamanlı olarak operasyonel savaş ve ordunun düşüncelerini ve koşullarını simüle eden taktik savaş oyunlarının bir alt türüdür taktikler⁸⁴. Ayrıca bazen gerçek zamanlı stratejinin bir alt türü olarak kabul edilir ve bu nedenle bu bağlamda bir oyun unsuru olarak veya tüm oyun için bir temel olarak var olabilir⁸⁵. Gerçek zamanlı strateji oyunundan kaynak mikro yönetimi ve üs veya birim inşası eksikliği ve bireysel birimlerin daha büyük önemi⁸⁶ ve karmaşık savaş taktiklerine odaklanmasıyla ayrılmaktadır. Örnek oyunlar Warhammer: Dark Omen, World In Conflict, Close Combat serisi ve Bokusuka Wars, Silver Ghost ve First Queen gibi erken taktik rol yapma oyunlarını içerir⁸⁷.

Kule savunma oyunlarının çok basit bir düzeni var. Genellikle, sürünme adı verilen bilgisayar kontrollü canavarlar belirli bir yol boyunca hareket eder ve oyuncu sürünürleri öldürmek için bu yol boyunca kuleler yerleştirmeli veya "inşa etmelidir". Bazı oyunlarda kuleler sürünme için belirlenmiş bir yol boyunca yerleştirilirken, diğerlerinde kuleler sürünme hareketini kesebilir ve yollarını değiştirebilir. Kule savunma oyunlarının çoğunda, farklı kuleler düşmanları zehirlenme veya yavaşlatma gibi farklı yeteneklere sahiptir. Oyuncu sürünürleri öldürmek için para alır ve bu para

⁸⁴ IGN, The State of the RTS, **Makale**, 7.04.2006, <https://web.archive.org/web/20060624224943/http://pc.ign.com/articles/700/700747p3.html>, (24.09.2019)

⁸⁵ Walker, M., Strategy Gaming: Part II, **Makale**, 26.06.2008, <https://web.archive.org/web/20080626061050/http://archive.gamespy.com/articles/february02/strategy02/> (24.09.2019)

⁸⁶ IGN, The State of the RTS, **Makale**, 7.04.2006, <https://web.archive.org/web/20060624224943/http://pc.ign.com/articles/700/700747p3.html>, (24.09.2019)

⁸⁷ Gamespy, Point - CounterPoint: Resource Collection vs. Fixed Units, **Makale**, 31.12.2007 <https://web.archive.org/web/20071231194439/http://www.strategyplanet.com/features/articles/pcp-resources/>, (24.09.2019)

daha fazla kule satın almak veya daha fazla güç veya menzil gibi bir kule için yükseltmeler satın almak için kullanılabilir.

Sıra tabanlı strateji (STS (Turn Base Strategy - TBS)) terimi genellikle gerçek zamanlı strateji oyunlarından ayırt etmek için belirli bilgisayar strateji oyunlarına ayrılmıştır. Sıra tabanlı bir oyunun bir oyuncusuna, bir oyun eylemine başlamadan önce bir analiz süresi verilir ve bazı oyunlar, belirli bir sayıda hamle veya eylemin sırayla gerçekleşmesine izin verir. Gerçek zamanlı strateji oyunları gibi, bu tür sadece sıra tabanlı oyunlar olmayan birçok strateji oyunu ve oyunun sıra tabanlı olup olmadığı ile ilgili olmayan diğer özellikleri içerebilen oyunları içerebilir. Bu türün örnekleri Civilization, Heroes of Might and Magic, Making History ve Master of Orion'dır.

Bazı yeni sıra tabanlı strateji oyunları, turların aynı anda çözüldüğü farklı bir oyun mekaniğine sahiptir, her oyuncu planlama aşamasında gelecekteki eylemlerini hazırlar, ardından oyunun aynı anda verilen emirleri takip etmesine izin vererek emirlerin kesintiye uğramadan oyun devam eder. Oyuncuların, karar fazında verdikleri kararlar ile rakiplerinin turlarını engelleyebilir veya stratejilerini bozabilirler. Sıra tabanlı taktik oyunlarının (TBT) oynanışı, oyuncuların kendilerine verilen savaş güçlerini kullanarak görevlerini tamamlama beklentisi ve genellikle askeri taktiklerin ve operasyonların gerçekçi (veya en azından inandırıcı) bir temsilini sağlayarak karakterize edilir. Bu türün örnekleri arasında Savaşlar, Jagged Alliance ve X-COM serilerinin yanı sıra Ateş Amblemi ve Final Fantasy Taktikleri gibi taktik rol yapma oyunları yer alır.

Savaş Stratejisi (Wargames), bir haritada stratejik veya taktik savaşı vurgulayan bir strateji video oyunlarının alt türüdür. Savaş oyunları, oyunun sıra tabanlı veya gerçek zamanlı olmasına ve oyunun odak noktasının askeri strateji veya taktiklere bağlı olmasına bağlı olarak genellikle dört arketipik formdan birini alır. Büyük bir strateji savaş oyunu, büyük stratejiye odaklanan bir savaş oyunudur: tüm ulus-devlet veya imparatorluğun kaynaklarının hareketi ve kullanımı düzeyinde askeri strateji.

Spor, sporu simüle eden video oyunlarıdır. Bu rakip takım (lar) diğer gerçek hayattaki insanlar veya yapay zekâ tarafından kontrol edilebilir. Bazı ulaşım araçlarını kullanarak zamana ya da rakiplere karşı yarışır. Alt türler yarış simülörleri (Gran Turismo) ve kart yarışlarını (Mario Kart) içerir.

Spor oyunları, geleneksel fiziksel sporların oynanmasını taklit eder. Bazıları aslında sporu vurgularken, diğerleri sporun arkasındaki stratejiyi (Şampiyonluk Yöneticisi gibi) vurgular. Diğerleri sporu komik etki için (Arch Rivals gibi) satirize eder. Bu türün en çok satan serilerinden biri FIFA serisidir. Bu tür video oyunları tarihinde (Pong gibi) erken ortaya çıktı ve bugün hala popülerliğini koruyor. Spor tabanlı dövüş oyunları, boks ve güreş video oyunları gibi hem Dövüş oyunu hem de Spor oyun türünün tanımlarına sıkı sıkıya giren oyunlardır. Bu nedenle, genellikle kendi ayrı alt türlerine konurlar. Genellikle dövüş, geleneksel dövüş oyunlarından çok daha gerçekçi (gerçekçilik miktarı büyük ölçüde değişebilir) ve birçoğu gerçek dünyadaki franchise veya savaşçılara sahiptir. Buna örnek olarak Fight Night, UFC ve WWE 2K serileri verilebilir.

Birçok popüler masa oyunu ve kart oyunu bilgisayar sürümüne sahiptir. AI rakipleri, geleneksel oyunlarda becerilerini geliştirmeye yardımcı olabilir. Satranç, Dama, Othello (Reversi olarak da bilinir) ve Tavla dünya standartlarında bilgisayar programlarına sahiptir. Mahjong ve ilgili oyunlar Çin ve Japonya'da son derece popüler. Go, Doğu Asya'da popülerdir, ancak Go'yu iyi oynamak için bir bilgisayar programlamak çok zordur.

Sıradan oyunlar kolayca alınacak ve tekrar konulacak şekilde tasarlanmıştır, bu da Call of Duty gibi potansiyel olarak kısa oyun patlamalarına ve çoğu mobil platformda oyunlara izin verir. Bu oyun türü kısa ve rahatlatıcı bir eğlence, diğer meslekler arasında bir dinlenme ve daha az boş zamanı olan demografik özellikler arasında en popüler olanıdır. Bu nedenle oyunların genellikle otomatik olarak kaydedilmesi ve senkronizasyonu standarttır, böylece oyunlar simge durumuna küçültülebilir, otomatik çalışma moduna konulabilir veya oyuncuya hiçbir zarar verilmeden devre dışı bırakılabilir. Bu türdeki pazar liderleri genellikle cesur renklidir, sezgisel etkileşim için tasarlanmıştır ve insanların geri gelmesini sağlamak için yüksek bir ödül dengesine sahiptir. Bu oyunların tasarımcıları, çok benzer oyunlardan oluşan bir denizde öne çıkmaları için birçok "meyve suyu" (duyuları harekete geçiren ses ve hareket öğeleri) eklemelidir. Yukarıda belirtilen gereklilikler nedeniyle, bu oyunların birçoğunu uzun öğreticiler olmadan almak ve oynamak oldukça basittir. Oyuncuları elde tutmak, seviyelerin, zorlukların ve olayların çok dikkatli bir şekilde tasarlanmasını içerir.

Dijital bir koleksiyon kart oyunu (DCCG), genellikle çevrimiçi olarak toplanan kart oyunlarını (CCG) taklit eden ve çoğu durumda bu oyunların görüntüleri yanında fazladan simgeler, avatarlar ve diğer sembolleri de kullanan bir bilgisayar veya video oyunudur. Başlangıçta, DCCG'ler CCG'nin Magic: The Gathering gibi fiziksel muadillerinin kopyaları olarak başladı, ancak birçok DCCG fiziksel bir versiyondan vazgeçti ve Hearthstone gibi bir video oyunu olarak piyasaya çıkmayı tercih ettiler.

Korku oyunları, genellikle oyun türünden bağımsız olarak, korku kurgu unsurlarını anlatılarına dahil eden oyunlardır. Oyun, oyun modu veya platformdan ziyade anlatı öğeleri tarafından tanınan tek büyük video oyun türüdür. Hayatta kalma korkusu, aksiyon-macera oyun tarzına odaklanan bir korku oyunlarının alt türüdür.

Mantık oyunları, oyuncunun mantık bulmacalarını çözmesini veya labirentler gibi karmaşık konumlarda gezinmesini gerektirir. Sıradan oyun için çok uygundurlar ve fayans eşleştirme bulmaca oyunları en popüler gündelik oyunlar arasındadır. Bu tür genellikle macera ve eğitici oyunlarla kesişir. Bir bulmaca oyunu olarak etiketlenen Tetris, oyunlarda devrim yarattığı ve bulmaca türünü popülerleştirdiği için bilinir.

Devasa çok oyunculu bir çevrimiçi oyun (MMO ve MMOG olarak da bilinir), çok sayıda oyuncuyu aynı anda destekleyebilen çok oyunculu bir video oyunudur. Zorunlu olarak, internette oynanırlar. Birçok oyunun en az bir kalıcı dünyası vardır, ancak diğerlerinin dünyaya kalıcı bir etkisi olmaksızın bir kerede ya da başka bir şekilde yarışan çok sayıda oyuncu vardır. Bu oyunlar, kişisel bilgisayar, video oyun konsolu veya akıllı telefonlar ve diğer mobil cihazlar da dahil olmak üzere ağ özellikli çoğu platformda bulunabilir. MMO oyunları, oyuncuların büyük ölçekte birbirleriyle iş birliği yapmalarına ve rekabet etmelerine ve bazen dünyadaki insanlarla anlamlı etkileşime girmelerine olanak sağlayabilir. Birçok video oyunu türünü temsil eden çeşitli oyun türlerini içerirler, bir örnek hem MMO hem de tek kişilik bir oyun olarak oynanabilen yaygın olarak oynanan Minecraft oyunudur.

Mobil oyunlar, telefonlar ve tabletler gibi cihazlarda oynanır ve genellikle sıradan oyuncular için kolay oyunlardır. Candy Crush Saga ve Angry Birds gibi oyunlar mobil oyunlardır. Bazı mobil oyunlar, Minecraft, Plants vs Zombies ve Fortnite gibi konsollardan veya bilgisayarlardan taşınır. Mobil oyunlar genellikle sıradan oyuncular için yapılır ve kolayca oynatılabilir ve tamamlanabilir, böylece her yaştan insan tarafından oynanabilir.

Parti oyunları, birçok oyuncu arasındaki çok oyunculu oyunlar için özel olarak geliştirilmiş video oyunlardır. Normalde, parti oyunları, diğer oyunculardan daha fazla belirli bir öğeyi toplamak veya bir şeyde en hızlı zamana sahip olmak arasında değişen çeşitli mini oyunlara sahiptir. Bu oyunlar arasında Mario Party serisi, Crash Bash ve Rayman Raving Rabbids sayılabilir. Çok oyunculu oyunlara karşı genellikle parti oyunu olarak kabul edilmez.

Bir programlama oyunu, oyuncunun oyunun gidişatı üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olmadığı bir bilgisayar oyunudur. Bunun yerine, karakterlerin (genellikle birbirlerini yok etmeye çalışan robotlar, tanklar veya bakteriler) eylemlerini kontrol etmek için bazı etki alanına özgü programlama dilinde bir bilgisayar programı veya komut dosyası yazılır. Örneğin SpaceChem'de oyuncular hammaddeyi molekül oluşturmak için kullanılan devreleri tasarlar. Final Fantasy XII ayrıca oyuncu karakterlerinin AI'sını oluşturduğundan bir programlama oyununun bazı unsurlarını içerir, ancak oyuncu eylemi doğrudan kontrol etmeyi de seçebilir.

Bilgi yarışması tarzında olan oyunlar, özellikle insanların oyunu oynamak için sadece birkaç dakikaları olabilen cep telefonlarında popülerlik kazanıyor. Trivia oyunlarında amaç, puan kazanmak amacıyla soruları cevaplamaktır. Bunlar, “5. Sınıftan Daha mı Akıllısınız?” gibi gerçek hayattaki yarışma-oyun (trivia) şovlarına dayanabilir.

Bir başka kategori olan, bir amaca hizmet etmek için üretilmiş oyunlar vardır. Bunlar reklam, espor, eğitim veya farkındalık yaratma amacıyla üretilmiş ürünlerdir. Gerektiğinde ikna etme, bulmaca çözme, yapboz yapma gibi düşündürten mekaniklerle dolu olabilir veya sadece eğlence amaçlı bir oyunu ürünü aratmaksızın hikayesi, fonksiyonları, mekanikleri ve etkileşimleri de farkındalık yaratabilir.

Reklam oyunları, video oyun türleri bağlamında, bir ürünün, kuruluşun veya bakış açısının reklamını yapmak için özel olarak hazırlanmış tanıtım yazılımlarını ifade eder. İlk reklamlar Chef Boyardee, Coca-Cola ve Samsung markaları tarafından diskler şeklinde dağıtılırken,⁸⁸ ilk tahıl kutusu reklam oyunu 1996'da Chex Quest'ti. Reklamın çoğu çevrimiçi olarak bulunur ve çoğunlukla basit ve ucuz yapılmış Flash

⁸⁸ Davis, J., Dunkin' for Advergimes, **Makale**, 16.01.2008, <https://web.archive.org/web/20081230013119/http://www.gamedaily.com/articles/features/dunkin-for-advergimes/68443/?biz=1> (24.09.2019)

oyunları içerir. Sony PlayStation için Pepsiman gibi bazı reklam oyunları konsollara yayınlandı.

Sanat oyunları, sanatı vurgulayacak ya da yapıları izleyicilerinde bir çeşit ideolojik olmayan reaksiyon üretmeyi amaçlayan şekilde tasarlanmıştır. Sanat oyunları genellikle tasarımda estetik güzellik veya karmaşıklık için öne çıkan benzersiz, sıra dışı bir görünüme sahip olmak için kendi yolundan çıkar. Bu konsept, sanatsal senaryo olarak görüntülenmesi amaçlanan grafik sonuçlarını üretmek için oyun senaryolarını veya hikâye anlatımı. Sanatsal amaçlarla oluşturulan değiştirilmiş oyunlara bazen "video oyunu sanatı" denir.

Sıradan oyunların çok basit kuralları veya oyun teknikleri ve çok düşük bir strateji vardır⁸⁹. Ayrıca oynamak için uzun vadeli bir taahhüt veya özel becerilere ihtiyaç duymazlar, bu da onları bir eğlence olarak öğrenmeyi ve oynamayı kolaylaştırır. Üretici için nispeten düşük üretim ve dağıtım maliyetleri vardır. Sıradan oyunlar genellikle web tarayıcılarında çevrimiçi olarak kişisel bir bilgisayarda oynanır, ancak şimdi oyun konsollarında popüler olmaya başlıyorlar. Sıradan oyunun amacı eğlendirmektir, ancak diğer video oyunlarından daha düşük bir taahhülle.

Eğitsel oyunlar, adından da anlaşılacağı gibi, kullanıcıya oyunu bir araç olarak kullanmayı öğretmeyi deneyin. Bu tür oyunların çoğu, yaklaşık üç yaşından gençlere genç kullanıcıları hedeflemektedir; [atıf gerekli] gençlerin ortalarından geçtikçe, denekler o kadar karmaşık hale gelir (örn. Matematik) bir oyun yoluyla öğretmenin pratik olmadığı anlamına gelir. Matematik veya yazma gibi alanlarda çok sayıda alt tür vardır.

Esports oyunları, genellikle profesyonel düzeyde rekabetçi olarak oynanan çok oyunculu oyunlardır. Bu oyunlar genellikle "hardcore" oyun kitlesini hedefler ve genellikle seçirme tabanlı reaksiyon hızı ve koordinasyonu veya yüksek düzeyde stratejik makro ve mikro yönetim veya MOBA gerektiren gerçek zamanlı strateji oyunları gerektiren birinci şahıs nişancı oyunlarıdır, her ikisini de gerektirir.

Bir exergame ("egzersiz" ve "oyun") egzersiz sağlayan bir video oyunudur. "Exergames", bir egzersiz giriş cihazı kullanmak için özel olarak tasarlanmış bir oyuna (örneğin, Wii Balance Board kullanan Wii Fit oyunu) ve bir oyun türü kullanarak bu

⁸⁹ Boyes, E., GDC '08: Are Casual Games The Future?, **Makale**, 18.02.2008
<https://web.archive.org/web/20110711072428/http://uk.gamespot.com/news/6186207.html?tag=result%3Btitle%3B0>, (25.09.2019)

uygulamalara sahip iki ana uygulamaya bölünür. Oyunlar eğlence kategorisine sığar ve benzer şekilde "exergames" bir "egzersiz" kategorisidir ("egzersiz" ve "eğlence" den oluşur). "Egzersiz", bir egzersiz egzersizine eğlence katmanın bir yönünü ifade eder.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

UYGULAMANIN KISTASLARI

3.1. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİNİN TANIMI

İlk tanımlaması gereken kavram, karar vermedir kendisidir. Karar verme, belirli bir amaca ulaşmak için kişi veya bir kurumun karşılaştığı alternatif davranış biçimlerinden biri veya birkaçını seçme süreci olarak tanımlanmaktadır. Çok kriterli karar verme (ÇKKV) veya çok ölçütlü karar analizi (ÇÖKA) ise, karar vermede (hem günlük hayatta hem de iş, hükümet ve tıp gibi konularında) birbiriyle çelişen çok sayıda ölçütü açıkça değerlendiren bir amaç yöneylem araştırmasının alt disiplini. Çelişkili kriterler, seçeneklerin değerlendirilmesinde tipiktir: maliyet veya fiyat genellikle ana kriterlerden ikisidir ve bazı kalite ölçütleri, maliyetle kolayca çelişen başka bir kriterdir. Bir araba satın alırken, maliyet, konfor, güvenlik ve yakıt ekonomisi dikkate alınan ana kriterlerden bazıları olabilir- en ucuz otomobilin en rahat ve en güvenli olanı olması olağandışıdır. Portföy yönetiminde, riskleri azaltırken aynı zamanda yüksek getiri elde etmekle ilgileniyoruz; ancak, yüksek getiri getirme potansiyeli olan hisse senetleri tipik olarak yüksek para kaybetme riski taşır. Hizmet sektöründe, müşteri memnuniyeti ve hizmet sunmanın maliyeti temel çelişkili kriterlerdir.

Günlük yaşamımızda, genellikle birden fazla kriteri dolaylı olarak tartarız ve sadece sezgiye dayanarak verilen bu tür kararların sonuçlarından memnun olabiliriz⁹⁰. Öte yandan, riskler yüksek olduğunda, problemi uygun şekilde yapılandırmak ve birden fazla kriteri açıkça değerlendirmek önemlidir⁹¹. Bir nükleer santral inşa edilip edilmeyeceğine ve nerede inşa edileceğine karar verirken, birden fazla kriteri içeren çok karmaşık konular değil aynı zamanda sonuçlardan derinden etkilenen çok sayıda taraf da vardır.

Karmaşık problemleri iyi yapılandırmak ve birden fazla kriteri dikkate almak açıkça daha bilinçli ve daha iyi kararlara yol açar. 1960'ların başında modern çok kriterli karar alma disiplininin başlamasından bu yana bu alanda önemli ilerlemeler

⁹⁰ Rew, L., **Intuition In Decision- Making**. *Journal of Nursing Scholarship*, 2008, s.150–154.

⁹¹ Franco, L. A., & Montibeller, G., Problem Structuring For Multicriteria Decision Analysis Interventions, **Wiley Encyclopedia of Operations Research and Management Science**, 2010, s.2–5

kaydedilmiştir. Birçoğu uzmanlaşmış karar verme yazılımı tarafından uygulanan çeşitli yaklaşımlar ve yöntemler⁹² politika ve iş dünyasından çevre ve enerjiye kadar bir dizi disiplinde uygulanmaları için geliştirilmiştir. Çok kriterli karar verme ve çok kriterli karar analizi; Stanley Zionts, girişimci kitleye yönelik 1979 tarihli "ÇKKV - Roma Rakamı Değilse Ne?" makalesi ile girişimciler ve yatırımcılar arasında popülerleşmeye başladı ve bu matematik dalının hesaplamalar konusunda kullanımı artırdı⁹³. ÇKKV, çok fazla kriter içeren karar ve planlama problemlerini yapılandırmak ve çözmekle ilgilenmektedir. Amaç, bu tür sorunlarla karşılaşan karar vericileri desteklemektir. Tipik olarak, bu tür sorunlar için benzersiz bir optimal çözüm yoktur ve çözümler arasında ayırım yapmak için karar vericinin tercihlerini kullanmak gerekir.

"Çözme" farklı şekillerde yorumlanabilir. Bir dizi mevcut alternatiften "en iyi" alternatifi seçmeye karşılık gelebilir ("en iyi" bir karar vericinin "en çok tercih edilen alternatifi" olarak yorumlanabilir). "Çözme"nin başka bir yorumu, küçük bir dizi iyi alternatif seçmek veya alternatifleri farklı tercih kümelerine gruplamak olabilir. Aşırı bir yorum, tüm "verimli" veya "belirsiz" alternatifleri bulmak ve belirleyerek önem ataması olabilir.

Sorunun zorluğu, birden fazla kriterin varlığından kaynaklanmaktadır. ÇKKV problemine tercih bilgisi eklenmeden elde edilebilecek benzersiz bir optimum çözüm bulunmamaktadır. Optimal bir çözüm kavramı çoğu zaman belirsiz bir dizi çözüm ile değiştirilir. Belirlenmemiş bir çözüm, en az bir kriterden ödün vermeden kendisinden başka bir çözüme geçmenin mümkün olmadığı özelliğine sahiptir. Bu nedenle, karar vericinin belirtilmemiş kümeden bir çözüm seçmesi mantıklıdır. Aksi takdirde, kriterlerin bazıları veya tümü açısından daha iyisini yapabilir ve hiçbirinde daha kötüsünü yapamaz. Bununla birlikte, genel olarak, kararsız çözümler seti, nihai seçim için karar vericiye sunulamayacak kadar büyüktür. Bu nedenle karar vericinin tercih edilen çözümlere (veya alternatiflere) odaklanmasına yardımcı olacak araçlara ihtiyacımız vardır. Normalde başkaları için belirli ölçütleri "takas etmek" gerekir. ÇKKV 1970'lerden beri aktif bir araştırma alanıdır. Uluslararası Çok Ölçütlü Karar Verme Topluluğu, ÇKKV ile ilgili Euro Çalışma Grubu ve MCDM ile ilgili

⁹² Salvatore, G., & Ehrgott, **Multiple Criteria Decision Analysis: State Of The Art Surveys**, 2005, s.28-32

⁹³ Kylili, A., Christoforou, E., & Fokaides, P., **Multicriteria Analysis For The Selection Of The Most Appropriate Energy Crops: The Case Of Cyprus**. *International Journal of Sustainable Energy*, 2014, s.47-58

INFORMS Bölümü de dahil olmak üzere, ÇKKV ile ilgili çeşitli kuruluşlar bulunmaktadır. ÇKKV, birçok alandan bilgi ve destek almaktadır; matematikten, karar analizinden, ekonomi biliminden, bilgisayar teknolojilerinden, yazılım mühendisliğinden ve bilgi sistemleri yararlandığı bölümler arasındadır.

Karar verebilmek için sistematik bir yoldan gidilmesi doğrusudur. Sistem beş adımda gösterilebilir. Karar probleminin tanımlanması, karar probleminin modelinin kurulması, modelden çözüm elde edilmesi, modelin ve çözümün test edilmesi yanında son olarak karar verme ve kararın uygulanması ile beş adımı tamamlayabiliriz. Sistemin adımlarını uygulayabilmesi için birden fazla birleşene ihtiyacımız vardır. Karar verebilmemiz için ortada bir sorun veya sorunlar olması gerekir, buna problem denir. Karar verici (KV (Decision Maker (DM)) veya vericilerin olması gerekir. Ortaya konulmuş problemin bizim için, optimum sonucu vermesini istediğimiz amacımız; yani neden bu problemi çözmeye çalışıyoruz. “Belirlenen kriterler doğrultusunda farklı alternatifler arasından seçilen en iyi sonucu verecek alternatifin seçimiyle karar verici veya vericilerin ulaşmak istediği nihai (genel) amaca hedef denir.⁹⁴” Raporlayabileceğimiz sonuç özetindeki en iyi sonuç ve onun alternatif seçimleri ve son olarak belirsizlik etmeni gerekir. Belirsizliği, Sezgisel Bulanık Küme (SBK) teorisi ile kesin açıklamak mümkündür. Problemim çözebilmek ve amacımıza en uygun sonucu bulmak için seçeneklerle arasındaki ortak veya istediğimiz özellikleri belirlememiz gerekir, bunlara kriterler denir. Karar vericiler tarafından saptanan bu kriterlerin değerleri performansın bir ölçüsü olup, değerlendirmeye temel teşkil ederler. Kriterler nitel ve nicel olarak sınıflandırılabilir. Kriterlerin sayısı problemin yapısına göre değiştiğinden, herhangi bir problemde kriter sayısı çok fazla ise, kriterler hiyerarşik olarak düzenlenebilmektedir. Kriterlerin matematiksel bir işleme koyulabilmesi için bir karar matrisine yerleştirmesi gerekir, karar matrisi bir karar problemindeki alternatifler ve kriterleri birlikte gösteren matristir. Çok kriterli karar verme problemleri matris biçiminde aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

⁹⁴ MCDM, Multiple Criteria Decision Making – International Society on MCDM, **Basın Bülteni**, 03.09.2013 <http://www.mcdmsociety.org/> (25.09.2019)

Şekil 9: Karar Matrisi

$$X = \begin{vmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{vmatrix}$$

Kaynak: Saaty, T. L., & Vargas, L. G., 2012, S:26, Düzenlenmiştir

Burada X $m \times n$ boyutlu karar matrisini ve matrisin x_{ij} elemanı, i 'inci alternatifin (A_i), j 'inci kritere (C_j) göre performans değerini göstermektedir. Fakat uygulamaların çalışabilmesi için kriterlere ağırlıklar verilmelidir, kısa bir deyişle öncelikler belirlenmelidir. Kriter ağırlıkları veya önemleri belirleme sebebi, her zaman her kriter aynı önemi taşıyamaz, bazen bazıları bir diğeri üstüne ağır gelebilir. Konunun çerçevesinde en büyük kriter ağırlığının fiyat olması veya orta ağırlığa sahip olan atmosfer gibi. Yani her bir kriterin önem derecesi (ağırlığı) farklı olabilir. Burada dikkat edilmesi gereken unsur n tane kriterin olduğu durumda görece ağırlıkların toplamının 1'e eşit olması gerekliliğidir. Buna göre, n tane kriter olduğunda ve j 'inci

kriterin görece ağırlığı w_j ile gösterildiğinde, $\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (j = 1, 2, \dots, n)$ olur. ÇKKV yöntemleri en iyi performansa sahip alternatifin seçimine veya ulaşılmak istenen amaç doğrultusunda performans skorlarına göre en iyiden en kötüye doğru sıralama gerektiren tüm alanlarda kullanılabilmektedir. Ortaya konulmuş onlarca adet birbirinden farklı ve benzer uygulama bulunmaktadır, bunlara en iyi örnekler; Analitik Hiyerarşik Proses (AHP), Analitik Şebeke Süreci (ANP), ELECTRE (Elimination And Choice Expressing Reality), PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluations), TOPSIS (Echnique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution) gibi yöntemlerdir. ÇKKV yöntemleri en iyi performansa sahip alternatifin seçimine veya ulaşılmak istenen amaç doğrultusunda performans skorlarına göre en iyiden en kötüye doğru sıralama gerektiren tüm alanlarda kullanılabilmektedir. Ekonomi, yönetim, muhasebe, finans, sermaye yatırımı, üretim, insan kaynakları, pazarlama, planlama, risk analizi, başvuru değerlendirmeleri, tesis yeri seçimi, kaynak tahsisi, politika, strateji, lojistik/ulaştırma, çatışma analizi, eğitim,

sağlık, çevresel kararlar, bilgi işlem, karar destek, silah seçimi, kamu sektörü, portföy seçimi, pazar seçimi gibi karar verilmesin çok önemli olan alanlarda kullanılmaktadır⁹⁵.

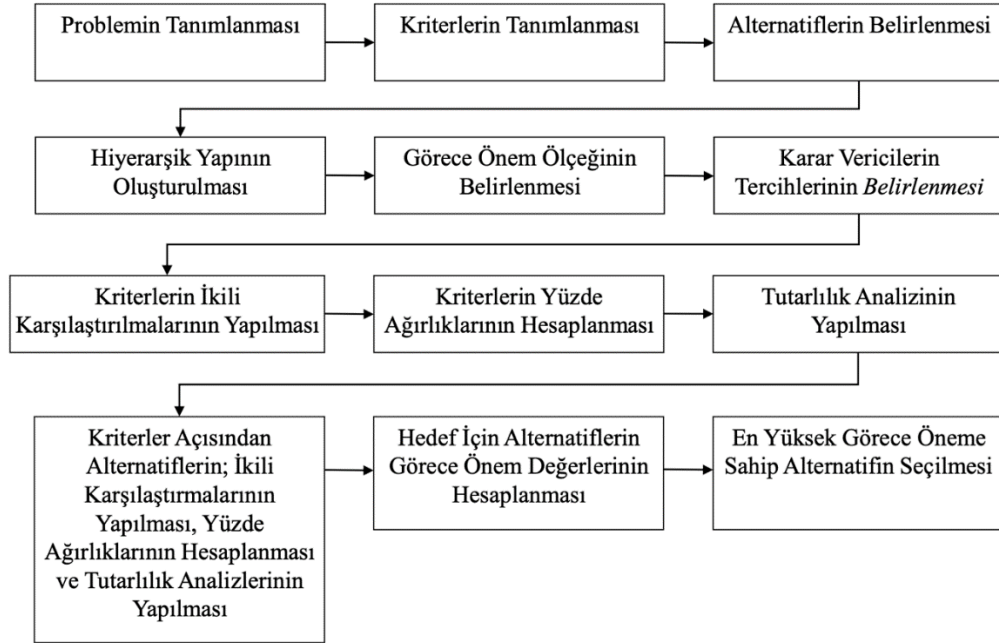
Araştırma konusunda incelerken kullanılan teknikler, AHP ve TOPSIS olacaktır. Bu tekniklerin seçimlerinin sebebi, AHP'nin en çok kullanılan teknik olması ile TOPSIS'in ağırlık kriterlerinin pozitif ve negatif yönlerini etkin karşılaştırmasıdır. AHP sistemini kullanılma sebebi kriter ağırlığı belirlenmesinin tüketiciye yani karar vericiye yönelik kriter ağırlıklarını literatür içerisindeki diğer ÇKVV'lere göre daha basit ve karar vericiye göre yorumlanabilir olması sebebi ile seçilmiştir. Uygulanmasının kurgulanan teori içerisinde karar ağırlıklarını karar vericinin istekleri doğrultusunda verebileceği en rahat teknik olabileceği araştırmalarla ve literatür içerisindeki kullanım miktarına bakılarak karar verilmiştir. TOPSIS sisteminin kullanımı ise sadece tüketicinin ürünü satın alma veya yatırım yapma isteğini pozitif ideal ve negatif ideal ile ölçebilmek için değil bu basit indirgenebilen sonuç tablosunun üreticinin kendi stratejik planlaması, hazırlık yapması ve değerlendirme yapması için seçilmiştir.

AHP yani Analitik Hiyerarşi Proses, 1968 yılında Myers ve Alpert tarafından ortaya konulmuş ve 1977 de ise Saaty tarafından bir model olarak geliştirilerek karar verme problemlerinin çözümünde kullanılabilir hale getirilmiştir. AHP, karar hiyerarşisinin tanımlanabilmesi durumunda kullanılan, kararı etkileyen faktörler açısından karar noktalarının yüzde dağılımlarını veren bir karar verme ve tahminleme yöntemi olarak da açıklanabilir⁹⁶. AHP bir karar hiyerarşisi üzerinde, önceden tanımlanmış bir karşılaştırma skalası kullanır sonrasında gerek kararı etkileyen faktörler ve gerekse bu faktörler açısından karar noktalarının önem değerleri açısından, birebir karşılaştırmalara dayanmaktadır. Sonuçta önem farklılıkları, karar noktaları üzerinde yüzde dağılıma dönüşmektedir. Bir karar verme yöntemi olan AHP'nin adımları formülleri ile bu şekildedir.

⁹⁵ Köksalan, M. M., Wallenius, J., ve Zionts, S., **Multiple Criteria Decision Making: From Early History to the 21st Century**, 2011, s.17-43

⁹⁶ Köksalan, M. M., Wallenius, J., ve Zionts, S. 2011, S: 17-43

Şekil 10: Analitik Hiyerarşik Sistemin Adımları



Kaynak: Saaty, T. L., & Vargas, L. G., 2012, S:23-25, Düzenlenmiştir

Adım 1- Problemin Tanımlanması: AHP'nin ilk aşamasında var olan problem tanımlanır. Problemin tanımlanmasıyla AHP ile karar verici/vericilerin ulaşmak istediği hedefte (nihayi genel amaç) belirlenmiş olur.

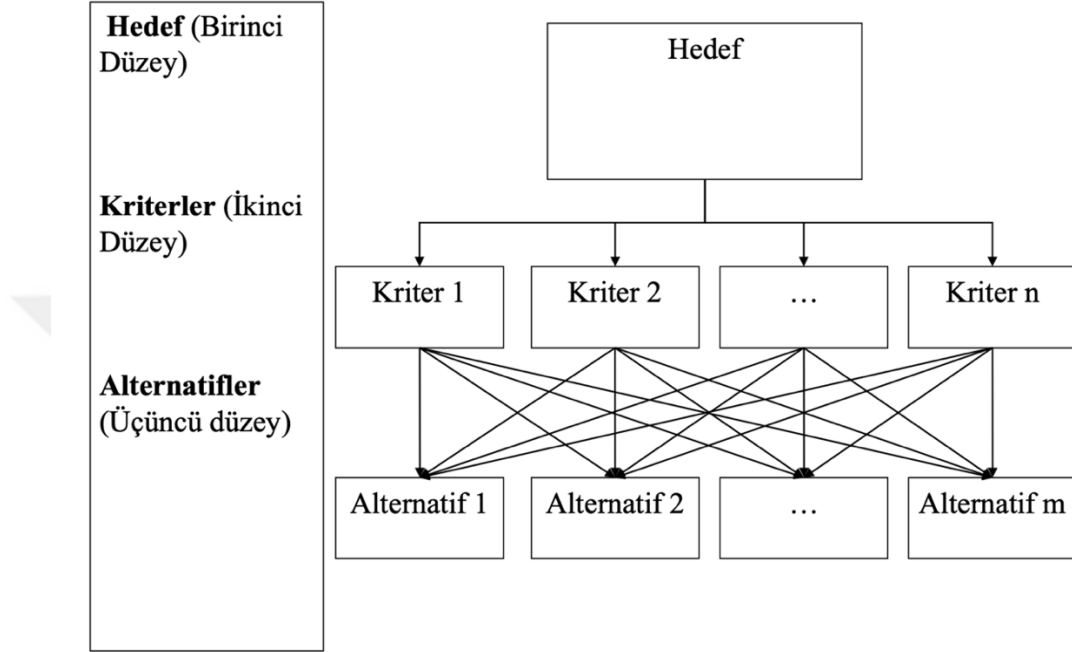
Adım 2- Kriterlerin Tanımlanması: Problem ile ilgili olarak seçilecek olan alternatifin sahip olması gereken kriterler (özellikler) açıklanır. Kriterlerin tanımlanması aşamasında, konuyla ilgili kişilerin görüşlerinin alınarak bir ihtiyaç listesinin oluşturulması gerekir. Kriter sayısı problemin tipine bağlı olarak değişebilir.

Adım 3- Alternatiflerin Belirlenmesi: Bu aşamada karar verilirken hedefe ulaşmak için dikkate alınması gereken tüm alternatif seçenekler saptanır.

Adım 4- Hiyerarşik Yapının Oluşturulması: Araştırmaya konu olan probleme ilişkin olarak sırasıyla; belirlenen genel amacı ifade eden hedeften başlayarak ikinci aşamada belirlenen kriterlere ve son olarak üçüncü aşamada belirlenen alternatiflere doğru bir hiyerarşik yapının oluşturulmasını kapsar. Hiyerarşik yapıda öğelerin her bir kümesi (Hedef, kriter ve alternatifler vs) farklı bir hiyerarşi düzeyini oluşturur. En üst

düzeyde sadece hedef bulunur. Hiyerarşi oluşturulurken aynı seviyedeki öğelerin birbirinden bağımsız oldukları varsayılır.

Şekil 11: Analitik Hiyerarşik Yapının Şeması



Kaynak: Saaty, T. L., & Vargas, L. G., 2012, S:3-4, Düzenlenmiştir

Adım 5- Görece Önem Ölçeğinin Belirlenmesi: Bu aşamada yedinci aşamada yapılacak olan ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması için kriterlerin önem derecelerini (tercih düzeylerini) ifade eden sayılardan oluşturulmuş görece önem ölçeği belirlenir. Bunun amacı böyle bir ölçeğin, seçim kararı için etkili olabilecek tüm kriterler üzerinde ayrı ayrı yargıda bulunmayı olanaklı kılmasıdır. Saaty önem derecelerini belirtmek için 5 ana ve 4 ara değerden oluşan 1-9 ölçeğini geliştirmiştir⁹⁷.

⁹⁷ Saaty, T. L., & Vargas, L. G., **Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process**, 2. Baskı, 2012, s.3-4

Şekil 12: Kriterlerin Matris İçinde İkili Karşılaştırması

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Şekil 12: Saaty, T. L., & Vargas, L. G., 2012, S:8-9, Düzenlenmiştir

Şekil 13: İkili Karşılaştırma Matrisinin Tablo Şeklinde Gösterimi

	Kriter 1	Kriter 2	...	Kriter (n-1)	Kriter (n)
Kriter 1	$a_{11} = 1$	$a_{12} = 1/3$	...	...	$a_{1n} = 3$
Kriter 2	$a_{21} = 3$	$a_{22} = 1$	...	...	...
...	...	...	...	...	...
Kriter (n-1)	...	...	...	...	...
Kriter (n)	$a_{n1} = 1/3$	...	...	1/9	$a_{nn} = 1$

Kaynak: Saaty, T. L., & Vargas, L. G., 2012, S:17, Düzenlenmiştir

Adım 8- Kriterlerin Yüzde Ağırlıklarının Hesaplanması (Öncelik Vektörlerinin Hesaplanması): İkili karşılaştırmaların önem derecelerinden oluşan A matrisi geliştirildikten sonra, A matris değerlerinin (a_{ij}) normalleştirilmesi gerekir. Normalleştirme ve kriterlerin yüzdesel ağırlıklarına ilişkin yapılan işlemler aşağıdaki formüllerden yararlanarak aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 1: Kriterlerin Yüzdelik Ağırlıklarının Hesaplanması

$$b_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} \quad c_{ij} = \frac{a_{ij}}{b_i} \quad C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & c_{nn} \end{bmatrix} \quad w_i = \frac{\sum_{j=1}^n c_{ij}}{n}$$

	Kriter 1	Kriter 2	...	Kriter n	Kriter Yüzde Ağırlıkları
Kriter 1	$c_{11} = \frac{a_{11}}{b_1}$	$c_{12} = \frac{a_{12}}{b_2}$	...	$c_{1n} = \frac{a_{1n}}{b_n}$	$w_1 = \frac{c_{11} + c_{12} + \dots + c_{1n}}{n}$
Kriter 2	$c_{21} = \frac{a_{21}}{b_1}$	$c_{22} = \frac{a_{22}}{b_2}$	...	$c_{2n} = \frac{a_{2n}}{b_n}$	$w_2 = \frac{c_{21} + c_{22} + \dots + c_{2n}}{n}$
...	...	...	...	...	...
Kriter n	$c_{n1} = \frac{a_{n1}}{b_1}$	$c_{n2} = \frac{a_{n2}}{b_2}$	...	$c_{nn} = \frac{a_{nn}}{b_n}$	$w_n = \frac{c_{n1} + c_{n2} + \dots + c_{nn}}{n}$
Toplam	$\sum_{i=1}^n c_{i1} = 1$	$\sum_{i=1}^n c_{i2} = 1$	...	$\sum_{i=1}^n c_{in} = 1$	$\sum_i w_i = 1$

Kaynak: Saaty, T. L., & Vargas, L. G., 2012, S:17, Düzenlenmiştir

Adım 9- Tutarlılık Analizi Yapılması: AHP’de sonuçların gerçekçiliği karar vericilerin kriterler arasında yaptığı ikili karşılaştırmalardaki tutarlılığına bağlı olacaktır. Bunun için ikili karşılaştırmaların tutarlılık oranı (CR) hesaplanır. Oran 0,10’un altında ise matrisin tutarlı olduğu sonucuna varılır. Aksi durumda matris yeniden düzenlenmelidir.

Örneğin, faktörler arasında yapılan karşılaştırmada A, B’ye göre mutlak üstünlüğe sahip, B de C’ye göre mutlak üstünlüğe sahip diyen bir kişi eğer C ile A’yı karşılaştırırken C, A’ya göre daha önemli derse tutarsızlık göstermiş olur.

Şekil 14: Tutarlılık Analizi Tablosu

$$D = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ \vdots \\ d_n \end{bmatrix} \quad e_i = \frac{d_i}{w_i} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad \lambda = \frac{\sum_{i=1}^n e_i}{n} \quad CI = \frac{\lambda - n}{n - 1}$$

Kaynak: Saaty, T. L., & Vargas, L. G., 2012, S:8, Düzenlenmiştir

RI (Saaty ve arkadaşları tarafından tutarlılık oranını hesaplayabilmek için standart düzeltme değeri olarak oluşturdukları rasgele indeks) değerlerine bölünerek tutarlılık oranı CR elde edilir.

Şekil 15 : Tutarlılık Oran Hesabı

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Kaynak: Saaty, T. L., & Vargas, L. G., 2012, S:8, Düzenlenmiştir

Tablo 2: Rasgele Verilmiş Değerler Tablosu

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Kaynak: Yazar Tarafından Oluşturulmuştur

Adım 10- Kriterler Açısından Alternatiflerin; İkili Karşılaştırmalarının Yapılması, Yüzde Ağırlıkların Hesaplanması ve Tutarlılık Analizlerinin Yapılması: Alternatifler, her bir kriter açısından önem dereceleri kullanılarak ikili karşılaştırmalara tabi tutulur. Daha sonra kriterler için yapıldığı gibi, alternatiflerin kriterler açısından yapılmış ikili karşılaştırma sütun değerleri (s_{ij}) sütun toplamına (t_i) bölünerek normleştirilmiş değerler (u_{ij}) bulunur. Her kritere göre, her bir alternatif için normleştirilmiş bu değerlerin satır ortalamaları alınarak ilgili kritere göre alternatiflerin yüzde ağırlıkları (v_{ij}) hesaplanır. Bu ifade i'inci kriter açısından j'inci alternatifin yüzde ağırlığını gösterir.

Tablo 3: Hedefe Uygun Kriterlerin Ağırlık Tablosu

	Alternatifler				
	Alternatif 1'in i. Kriter Açısından Yüzde Ağırlığı	Alternatif 2'nin i. Kriter Açısından Yüzde Ağırlığı	...	Alternatif m'in i. Kriter Açısından Yüzde Ağırlığı	Kriter Yüzde Ağırlığı ₁
Kriterler					
Kriter 1	V ₁₁	V ₁₂	...	V _{1m}	W ₁
Kriter 2	V ₂₁	V ₂₂	...	V _{2m}	W ₂
....	...	...	...	...	...
Kriter n	V _{n1}	V _{n2}	...	V _{nm}	W _n
Alternatiflerin Görece Önem Değerleri (Z _j) (j=1,2,...,m)	$\sum_{i=1}^n v_{i1} \cdot w_i$	$\sum_{i=1}^n v_{i2} \cdot w_i$		$\sum_{i=1}^n v_{im} \cdot w_i$	

Kaynak: Saaty, T. L., & Vargas, L. G., 2012, S:15-16, Düzenlenmiştir

Adım 12: En Yüksek Görece Öneme Sahip Alternatifin Seçilmesi: Bu aşama karar aşamasıdır. Her bir alternatife ait görece önem değerleri gözden geçirilerek hedefe ulaşmak için dikkate alınan kriterler çerçevesinde en büyük Z değerine sahip olan alternatifin seçilmesine karar verilir.

Diğer kullandığımız tekniğimiz TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Yoon ve Hwang tarafından 1980 yılında geliştirilmiştir ve ELECTRE yönteminin temel yaklaşımlarını kullanır. Karar noktalarının ideal çözüme yakınlığı ana prensibine dayanır ve çözüm süreci ELECTRE yöntemine kıyasla daha kısadır. TOPSIS yöntemi 6 adımdan oluşan bir çözüm sürecini içerir. Yöntemin ilk iki adımı ELECTRE yöntemi ile ortaktır. Bir karar verme yöntemi olan TOPSIS adımları formülleri ile bu şekildedir.

Adım 1- Problemin Tanımlanması

Adım 2- Kriterlerin Tanımlanması

Adım 3- Alternatiflerin Belirlenmesi

Adım 4- Karar Matrisinin Oluşturulması

Şekil 16: Karar Matrisi

$$X = \begin{vmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ . & . & \dots & . \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{vmatrix}$$

Kaynak: Saaty, T. L., & Vargas, L. G., 2012, S:26, Düzenlenmiştir

Adım 5- Karar Matrisinin Normalleştirilmesi

Şekil 17: Karar Matrisi Normalleştirilmesi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m x_{kj}^2}} \quad R = \begin{vmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ . & . & \dots & . \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{vmatrix}$$

Kaynak: Hwang, C.-L., & Yoon, K., 2011, S:20-24, Düzenlenmiştir

Adım 6- Kriterlerin Ağırlıklarının Belirlenmesi

Şekil 18: Kriterlerin Ağırlıklarının Belirlenmesi

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

Kaynak: Hwang, C.-L., & Yoon, K., 2011, S:179-180, Düzenlenmiştir

Adım 7- Normalleştirilmiş Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması

Şekil 19: Normalleştirilmiş Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması

$$v_{ij} = r_{ij} \cdot w_j$$

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix}$$

Kaynak: Hwang, C.-L., & Yoon, K., 2011, S:48-50, Düzenlenmiştir

Adım 8- İdeal ve Negatif-ideal Çözümlerin Belirlenmesi

Tablo 4: İdeal ve Negatif-ideal Çözümlerin Belirlenmesi Tablosu

Alternatifler	Kriterler			
	C ₁	C ₂	...	C _n
A ₁	v ₁₁ =w ₁ .r ₁₁	v ₁₂ =w ₂ .r ₁₂	...	v _{1n} =w _n .r _{1n}
A ₂	v ₂₁ =w ₁ .r ₂₁	v ₂₂ =w ₂ .r ₂₂	...	...
...	...	...	...	...
A _m	v _{m1} =w ₁ .r _{m1}	v _{m2} =w ₂ .r _{m2}	...	v _{mn} =w _n .r _{mn}
A ⁺ (Pozitif ideal)	v ₁ ⁺ =Maks v ₁₁	v ₂ ⁺ =Maks v ₁₂	...	v _n ⁺ =Maks v _{1n}
A ⁻ (Negatif ideal)	v ₁ ⁻ = Min v ₁₁	v ₂ ⁻ = Min v ₁₂	...	v _n ⁻ = Min v _{1n}

Kaynak: Hwang, C.-L., & Yoon, K., 2011, S:69-71, Düzenlenmiştir

Adım 9- Ayırma Ölçümünün Hesaplanması:

Bu aşamada, n boyutlu Euclid (öklid) uzaklık yöntemi, her bir alternatifin ideal çözümden ve negatif-ideal çözümden ayırım uzaklığı ölçümüne uygulanmaktadır. Her bir alternatifin ideal çözümden öklid anlayışına göre uzaklığı Si* ile gösterildiğinde, bu uzaklıkların hesaplanması için, tablodaki formüllerden yararlanılmaktadır.

Tablo 5: Ayırma Ölçümünün Hesaplanma Tablosu

Alternatifler	İdeal Ayırma Ölçüleri	
	S_i^*	S_i^-
A_1	$S_{1*} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{1j} - v_{j*})^2}$	$S_{1-} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{1j} - v_{j-})^2}$
A_2	$S_{2*} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{2j} - v_{j*})^2}$	$S_{2-} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{2j} - v_{j-})^2}$
...	...	...
A_m	$S_{m*} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{mj} - v_{j*})^2}$	$S_{m-} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{mj} - v_{j-})^2}$

Kaynak: Hwang, C.-L., & Yoon, K., 2011, S:70-72, Düzenlenmiştir

Adım 10- İdeal Çözüme Görece Yakınlığın Hesaplanması:

Alternatif i'nin ideal çözüme yakınlığı (C_i^*), $0 \leq C_i^* \leq 1$ arasında değer alır.

Bunun yanı sıra, eğer $A_i = A^*$ ise $C_i^* = 1$, $A_i = A^-$ ise $C_i^- = 0$ olur.

Tablo 6: İdeal Çözüme Göre Yakınlık Hesaplanma Tablosu

Alternatifler	S^*
A_1	$C_{1*} = \frac{S_{1-}}{S_{1*} + S_{1-}}$
A_2	$C_{2*} = \frac{S_{2-}}{S_{2*} + S_{2-}}$
...	...
A_m	$C_{m*} = \frac{S_{m-}}{S_{m*} + S_{m-}}$

Kaynak: Hwang, C.-L., & Yoon, K., 2011, S:70-72, Düzenlenmiştir

Adım 11- Alternatiflerin Sıralanması ve Sonuç: Bu adımda elimizdeki sonuçlara göre ideal seçeneğin çıkması ve onun alternatiflerinin belirlenmesi ile son bulur. Bu sonuçlara göre istenilen sonuç, alternatifler ve kriterlerle ilgili bir rapor sunulabilir.

3.2. ÜRÜNLERİN VE KRİTERLERİN ANALİZİ

Çok kriterli karar verme tekniklerinin uygulandığı dijital oyunlar sırayla; World of Warcraft (WoW), The Elder Scrolls Online (ESO), Magic the Gathering (MtGA), Heartstone (HS), PlayerUnknown's Battleground (PUBG), Counterstrike: Global Offensive (CS:GO), League of Legends (LoL), Defense of the Ancients 2 (Dota2), Dying Light (DL) ve Last of Us 2 (LU) olmaktadır. Beş farklı çeşit içerisinde on adet farklı ürünü hesapladığımız ölçeğimizde bu oyunları kıyaslayabilmek için sekiz önemli kriter belirledik. Dijital oyun, bir eğlence ürünü olduğundan ve kişiden kişiye tercih farklılığı yapabilecek bir ürün olma potansiyelinden dolayı her ürünün eğlence ve deneyim yönünden bağımsız, ölçülebilir 8 farklı kriterini ortaya çıkardık. Bunlar; fiyatı, bir hikâyeye sahip oluşu, oyun süresi, tekrar oynanabilirlik, ek içerik potansiyeli, oynanış kolaylığı ve akıcılığı, atmosfer bütünlüğü ve son olarak ne kadar çok hataya (bug'a) sahip oluşu. Oyunlarımız içeriklerini ve sektör içerisindeki yapılarından bahsettikten sonra kriterlerimizin seçimlerimizden bahsedeceğim.

World of Warcraft (WoW), (WoW), 2004 yılında Blizzard Entertainment tarafından piyasaya sürülen çok oyunculu bir çevrimiçi rol yapma oyunudur (MMORPG)⁹⁸. Warcraft fantezi evreninde geçen dördüncü serbest oyundur. World of Warcraft, Blizzard'ın önceki Warcraft sürümü Warcraft III: Frozen Throne'un sonuçlanmasından yaklaşık dört yıl sonra, Azeroth'un Warcraft dünyasında gerçekleşir⁹⁹. Oyun 2001 yılında açıklandı ve 23 Kasım 2004'te Warcraft serisinin 10. yıldönümü için piyasaya sürüldü. World of Warcraft, lansmanından bu yana sekiz büyük genişleme paketi üretti: Wrath of the Lich King, Cataclysm, Mist of Pandaria, Warlords of Draenor, Legion, Battle for Azeroth ve Shadowlands. World of Warcraft, 2009 yılında yaklaşık 10 milyon oyuncu sayısı ile dünyanın en popüler MMORPG'si oldu¹⁰⁰. Oyun 2014 yılına kadar toplamda yüz milyonun üzerinde kayıtlı hesaba

⁹⁸ World Of Warcraft., World Of Warcraft New Player Guide, **Tanıtım Sayfası**, <https://worldofwarcraft.com/en-us/game/new-players-guide>, (25.09.2019)

⁹⁹ Carless, S, The Activision/Blizzard Merger: Five Key Points, **Makale**, 03.12.2007, https://www.gamasutra.com/php-bin/news_index.php?story=16458 (25.09.2019)

¹⁰⁰ Guinness World Records Gamer's Edition – Records – PC Gaming, **Makale**, 05.04.2014, http://gamers.guinnessworldrecords.com/records/pc_gaming.aspx (25.09.2019)

sahipti¹⁰¹. 2017'ye kadar, oyun 9.23 milyar doların üzerinde hasılat elde etti ve bu da onu tüm zamanların en yüksek hasılat yapan video oyunu franchise'larından biri haline getirdi. BlizzCon 2017'de, oyunun genişletilmeden önce temel oyunu deneyimlemenin bir yolunu sunmayı planlayan World of Warcraft Classic adlı bir vanilya versiyonu açıklandı. Ağustos 2019'da piyasaya Classic sürümü sürüldü¹⁰².

The Elder Scrolls Online (ESO), ZeniMax Online Studios tarafından geliştirilen ve Bethesda Softworks tarafından yayınlanan devasa çok oyunculu bir çevrimiçi rol yapma oyunudur (MMORPG)¹⁰³. Nisan 2014'te Microsoft Windows ve OS X için piyasaya sürüldü¹⁰⁴. The Elder Scrolls serisinin bir parçası olan The Elder Scrolls Online, Tamriel kıtasında yer almaktadır ve Elder Scrolls serisindeki diğer oyunlarla dolaylı olarak bağlantılı bir hikâyeye sahiptir. 2014 yılında piyasaya sürülmeden önce yedi yıldır geliştirildi. Başlangıçta karışık eleştiriler aldı, ancak bunlar, yapılan değişiklikleri öven eleştirilenlerle Elder Scrolls Online: Tamriel Unlimited olarak yeniden yayınlanması ve yeniden markalaşmasıyla önemli ölçüde iyileşti. Elder Scrolls Online başlangıçta Mart 2015'te mikroişlemler ve isteğe bağlı bir abonelik içeren bir satın al modeline geçinceye kadar zorunlu bir aylık abonelik modeli kullandı. Oyun adını The Elder Scrolls Online: Tamriel Unlimited¹⁰⁵, olarak değiştirdi ve Haziran 2015'te PlayStation 4 ve Xbox One konsolları için piyasaya sürüldü. Oyun 2020 yılına kadar aylık yaklaşık 2,5 milyon aktif oyuncuya sahip olmakla beraber bugüne kadar 15 milyondan fazla sattı.

Magic: The Gathering Arena, Wizards of the Coast tarafından geliştirilen ve yayınlanan ücretsiz bir dijital koleksiyon kart oyunudur¹⁰⁶. Oyun, Magic: The Gathering (MTG) kart oyununun dijital bir uyarlamasıdır ve oyuncuların güçlendirici

¹⁰¹ Sarkar, S., Blizzard reaches 100M lifetime World of Warcraft accounts, **Röportaj** 28.01.2014, <https://www.polygon.com/2014/1/28/5354856/world-of-warcraft-100m-accounts-lifetime> (26.09.2019)

¹⁰² Blizzard Entertainment, Mark Your Calendars: WoW Classic Launch and Testing Schedule, **Basın Bülteni**, 14.05.2019, <https://worldofwarcraft.com/en-us/news/22990080/mark-your-calendars-wow-classic-launch-and-testing-schedule>, (26.09.2019)

¹⁰³ Bethesda, Elder Scrolls Online Guides, **Tanıtım Sayfası**, 31.07.2017, <https://www.elderscrollsonline.com/en-us/guides>, (26.09.2019)

¹⁰⁴ Steam, The Elder Scrolls Online Store Page, **Tanıtım Sayfası**, https://store.steampowered.com/app/306130/The_Elder_Scrolls_Online/, (26.09.2019)

¹⁰⁵ Zenimax Online, ESO Heads To Consoles June 9th, **Basın Bülteni**, 21.01.2015, <https://www.elderscrollsonline.com/en-gb/news/post/25029>, (26.09.2019)

¹⁰⁶ Magic Digital, Magic: The Gathering Arena – Starter Guide, **Tanıtım Sayfası**, 17.07.2020 <https://magic.wizards.com/en/articles/archive/magic-digital/magic-gathering-arena-starter-guide-2020-01-17>, (04.05.2020)

paketler, oyun içi başarılar veya mikroişlem alımları yoluyla kart kazanmalarına ve diğer oyunculara meydan okumak için kendi destelerini oluşturmalarına izin verir. Genelde daha geniş Magic: The Gathering bağlamında MTG Arena, Magic Arena veya sadece Arena olarak adlandırılır. Oyun Kasım 2017'de beta halinde piyasaya sürüldü ve Haziran 2020'de bir macOS sürümü ile Eylül 2019'da Microsoft Windows kullanıcıları için tamamen piyasaya sürüldü. Mobil cihazlar için çapraz kaydetme uyumlu sürümler 2020'nin sonlarında planlanıyor. MTG Arena takip ediyor oyuncuların beş ayrı renk mana üreten kara kartlarını içeren kart destelerini kullandıkları ve bu manaları yaratıkları çağırmak, saldırgan ve savunma büyülerini yapmak ve / veya efektleri etkinleştirmek için tüketen kartları oynamak gibi fiziksel kart oyunu ile aynı kurallar ve yetenekler. Oyuncular, rakipleri aynı şeyi yapmadan önce rakibin yaşam toplamını sıfıra düşürmek amacıyla seçilen bir desteyi kullanarak diğer oyuncularla savaşırlar¹⁰⁷.

Hearthstone, Blizzard Entertainment tarafından geliştirilen ve yayınlanan ücretsiz bir çevrimiçi dijital koleksiyon kart oyunudur¹⁰⁸. Başlangıçta altyazılı Heroes of Warcraft olan Hearthstone, aynı öğeleri, karakterleri ve kalıntıları kullanarak Warcraft serisinin mevcut inancını temel alıyor. İlk olarak Microsoft Windows ve macOS için Mart 2014'te piyasaya sürüldü ve iOS ve Android için portlar o yıl piyasaya sürüldü. Oyun, desteklenen bölgelerdeki oyuncuların yalnızca coğrafi bölge hesap sınırlarıyla kısıtlanmış şekilde birbirleriyle rekabet etmelerine olanak tanıyan platformlar arası oynatma özelliğine sahiptir. Oyun, benzersiz bir güç ile seçilen bir kahraman ile birlikte 30 kart inşa güverte kullanarak, iki rakip arasında sıra tabanlı bir kart oyunudur. Oyuncular sınırlı mana kristallerini rakibin kahramanını yok etmek amacıyla rakibe saldırmak için yetenekleri oynamak veya minyonları çağırmak için kullanırlar. Kazanan maçlar ve görevleri tamamlamak oyun içi altın, yeni kartlar şeklinde ödüller ve diğer oyun içi ödüller kazanır. Oyuncular daha sonra destelerini özelleştirmek ve geliştirmek için altın veya mikro işlemler yoluyla yeni kart paketleri satın alabilirler. Oyun, gündelik ve sıralamalı maçlar, hazırlanmış arena savaşları ve

¹⁰⁷ Barrett, B., Magic: The Gathering Arena Will Eventually Add New Cards The Same Day As The Physical Game, **Makale**, 26.01.2017, <https://www.pcgamesn.com/magic-the-gathering-arena/mtg-arena-set-release-timing>, (04.05.2020)

¹⁰⁸ Anderson, L., Hearthstone: Heroes of Warcraft - Mobile Game of the Year, **Makale**, 11.12.2014 <https://www.gamespot.com/articles/hearthstone-heroes-of-warcraft-mobile-game-of-the-/1100-6423909/>, (05.05.2020)

tek oyunculu maceralar dahil olmak üzere çeşitli oyun modlarına sahiptir¹⁰⁹. Oyun için yeni içerik, yeni kart setlerinin ve oynanışının eklenmesini içerir ya genişletme paketleri ya da oyuncuyu tamamlandığında tahsil kartlarıyla ödüllendiren maceralar şeklindedir. Blizzard tarafından geliştirilen diğer oyunların aksine, Hearthstone, şirketteki tahsil kart oyunlarının takdirine dayanan daha küçük bir ekip tarafından geliştirilen deneysel bir oyundu. Oyun, bir oyuncunun dönüşü sırasında rakibin olası oyunlarını ortadan kaldırarak ve oyunun kullanıcı ara yüzünde fiziksel bir kart oyunu hissini çoğaltarak diğer dijital tahsil edilebilir kart oyunlarının tuzaklarından kaçınmak için tasarlanmıştır. Sanat varlıklarının yanı sıra kavramların çoğu, daha önce fiziksel World of Warcraft Ticaret Kart Oyunu'nda yayınlananlara dayanıyordu. Oyun eleştirmenler tarafından olumlu bir şekilde incelendi ve Ağustos 2017 itibariyle ayda yaklaşık 40 milyon ABD doları kazanan Blizzard için başarılı oldu. Kasım 2018 itibarıyla Blizzard 100 milyondan fazla Hearthstone oyuncusu bildirdi. Oyun, Blizzard ve diğer organizatörlerin ev sahipliği yaptığı nakit ödül turnuvaları ile bir esport olarak popüler hale geldi¹¹⁰.

Counter-Strike: Global Offensive (CS: GO), Valve ve Hidden Path Entertainment tarafından geliştirilen çok oyunculu birinci şahıs nişancı video oyunudur¹¹¹. Counter-Strike serisinin dördüncü oyunudur ve Ağustos 2012'de Windows, OS X, Xbox 360 ve PlayStation 3 için piyasaya sürülürken, Linux sürümü 2014'te piyasaya sürüldü. Oyun Teröristler ve Karşı Teröristler olmak üzere iki takıma karşı çıkıyor. Her iki taraf da ayrı hedefleri yerine getirirken diğerini ortadan kaldırmakla görevlidir. Teröristler, oyun moduna bağlı olarak ya bomba yerleştirmeli ya da rehineleri savunmalıdır, Karşı Teröristler ya bombanın ekilmesini önlemeli, bombayı etkisiz hale getirmeli ya da rehineleri kurtarmalıdır. Her biri bu moda özgü karakteristik özelliklere sahip dokuz oyun modu vardır¹¹². Oyunda ayrıca oyuncuların özel Valve sunucularında oynamasına izin veren eşleştirme yapma desteği var, ayrıca

¹⁰⁹ Nix, M., What's Next for Blizzard's Hearthstone, **Makale**, 09.11.2013

<https://www.ign.com/articles/2013/11/09/whats-next-for-blizzards-hearthstone>, (05.05.2020)

¹¹⁰ The Guardian & Stuart K., Hearthstone: How A Game Developer Turned 30M People Into Card Geeks, **Makale**, 25.06.2015, <https://www.theguardian.com/technology/2015/jun/25/hearthstone-blizzard-strategy-trading-cards-greg-austin>, (05.05.2020)

¹¹¹ Pinsof, A., Review: Counter-Strike: Global Offensive., **Makale**, 24.07.2012

<https://www.destructoid.com/review-counter-strike-global-offensive-233724.phtml>, (05.05.2020)

¹¹² Steam, Counter-Strike: Global Offensive, 21.08.2012, **Tanıtım Sayfası**,

https://store.steampowered.com/app/730/CounterStrike_Global_Offensive/?l=turkish, (05.05.2020)

topluluk üyelerinin kendi sunucularını özel haritalar ve oyun modlarıyla barındırmasına izin veriyor. Bir savaş-royale oyun modu "Tehlikeli Bölge" 2018'de tanıtıldı. Global Offensive, bazı erken özellikleri için eleştirilmesine rağmen konsol ve PC sürümleri arasındaki farklar için not edilmiş olmasına rağmen, oyun oynama ve öncüllere sadakat için övgü alan serbest bırakma eleştirmenlerinden olumlu eleştiriler aldı. Piyasaya sürülmesinden bu yana, ayda tahmini 11 milyon oyuncu çekti ve Valve'in sponsor olduğu birçok turnuva ile aktif bir rekabet sahnesi topladı¹¹³.

PlayerUnknown's Battlegrounds (PUBG), Güney Koreli video oyunu şirketi Bluehole'un bir yan kuruluşu olan PUBG Corporation tarafından geliştirilen ve yayınlanan çevrimiçi çok oyunculu bir savaş royale oyunudur. Oyun, 2000 Japon filmi "Battle Royale"den esinlenilen ve Greene'nin yaratıcı yönetimi altında bağımsız bir oyuna genişletilen Brendan "PlayerUnknown" Greene tarafından diğer oyunlar için oluşturulan önceki modlara dayanıyor. Oyunda yüz kadar oyuncu bir adaya paraşütle atlıyor ve kendilerini öldürmekten kaçınarak başkalarını öldürmek için silah ve ekipmanı topluyorlar¹¹⁴. Oyunun haritasındaki kullanılabilir güvenli alan zaman içinde azalır ve hayatta kalan oyuncuları karşılaşmaları zorlamak için daha sıkı alanlara yönlendirir. Son ayakta kalan oyuncu veya takım raundu kazanır. Battlegrounds, ilk kez Windows 2017'de Steam'in erken erişim beta programı aracılığıyla Microsoft Windows için Aralık 2017'de tam bir sürümle piyasaya sürüldü. Oyun, aynı aydaki Xbox Game Preview programı aracılığıyla Xbox One için Microsoft Studios tarafından yayınlandı ve resmi olarak piyasaya sürüldü. Eylül 2018¹¹⁵. PlayStation 4 için bir bağlantı noktasına ek olarak Android ve iOS için ücretsiz bir mobil sürüm 2018'de piyasaya sürüldü. Stadia akış platformu için bir sürüm Nisan 2020'de piyasaya sürüldü. Oyun, tüm zamanların en çok satan ve en çok oynanan video oyunlarından biridir. 2019 yılına kadar, oyunun PC ve konsol sürümleri 60 milyondan fazla sattı, PUBG Mobile'a ek olarak 600 milyon indirme geçti. PUBG, eleştirmenlerden olumlu

¹¹³ Lathi, E., & PC Gamer, Valve Puts In \$1 Million For All Future Major CS:GO Tournaments, **Makale**, 23.02.2016, <https://www.pcgamer.com/valve-all-major-csgo-tournaments-will-be-1-million/>, (05.05.2020)

¹¹⁴ Carter, C., Understanding Playerunknown's Battlegrounds, **Makale**, 09.06.2017, <https://www.polygon.com/playerunknowns-battlegrounds-guide/2017/6/9/15721366/pubg-how-to-play-blue-wall-white-red-circle-map-weapon-vehicle-inventory-air-drop>, (05.05.2020)

¹¹⁵ Steam, PLAYERUNKNOWN'S BATTLEGROUNDS Store Page, **Tanıtım Sayfası**, 21.12.2017 https://store.steampowered.com/app/578080/PLAYERUNKNOWN_S_BATTLEGROUNDS/, (05.05.2020)

eleştiriler aldı, oyunda bazı teknik kusurlar olsa da, herhangi bir beceri seviyesindeki oyuncular tarafından kolayca yaklaşılabilecek ve oldukça tekrar oynanabilen yeni oyun türleri sunduğunu keşfetti. Oyun, battle royale türünü popülerleştirmeye atfedildi, başarısının ardından bir dizi resmi olmayan Çin klonu da üretildi. Oyun ayrıca diğer övgülerin yanı sıra birkaç "Yılın Oyunu" adaylığı aldı¹¹⁶. PUBG Corporation, küçük bir turnuva düzenledi ve popüler bir esports olmasını istediği için oyunu izleyicilere yayınlamaya yardımcı olmak için oyun içi araçlar tanıttı. Oyun, bazı ülkelerde genç oyunculara zararlı ve bağımlılık yaptığı iddia edildiğinden de yasaklandı.

Dota 2, Valve tarafından geliştirilen ve yayınlanan çok oyunculu bir çevrimiçi savaş arenası (MOBA) video oyunudur¹¹⁷. Oyun Blizzard Entertainment'ın Warcraft III: Reign of Chaos ve genişleme paketi The Frozen Throne için topluluk tarafından oluşturulan bir mod olan Defense of the Ancients (DotA) oyununun devamı niteliğindedir. Dota 2, beş oyuncudan oluşan iki takım arasındaki maçlarda oynanır, her takım kendi ayrı üssünü işgal eder ve haritada savunur. On oyuncunun her biri bağımsız olarak "kahraman" olarak bilinen ve hepsinin benzersiz yetenekleri ve farklı oyun tarzları olan güçlü bir karakteri kontrol eder. Bir maç sırasında oyuncular, rakip takımın kahramanlarını oyuncuya karşı oyuncu savaşında başarıyla yenmek için kahramanları için deneyim puanları ve eşyalar toplar. Bir takım, diğer takımın üssünde bulunan büyük bir yapı olan "Eski" yi ilk yok eden kişi olarak kazanır¹¹⁸. Dota 2'nin gelişimi 2009 yılında, "Source" oyun motorunda modern bir yeniden yaratma yaratmak için Valve tarafından Eski Eserler Savunmasının baş tasarımcısı IceFrog tarafından işe alındığında başladı. Microsoft Windows, OS X ve Linux tabanlı kişisel bilgisayarlar için, iki yıl önce başlayan sadece Windows'a açık bir beta aşamasının ardından, Temmuz 2013'te dijital dağıtım platformu Steam üzerinden resmi olarak piyasaya sürüldü. Oyun, kahramanlar veya satın alınması veya başka bir şekilde kilidinin açılması gereken herhangi bir oyun öğesi olmadan tamamen ücretsiz oynanır.

¹¹⁶ Carter, C., Understanding Playerunknown's Battlegrounds, **Makale**, 09.06.2017, <https://www.polygon.com/playerunknowns-battlegrounds-guide/2017/6/9/15721366/pubg-how-to-play-blue-wall-white-red-circle-map-weapon-vehicle-inventory-air-drop>, (05.05.2020)

¹¹⁷ Steam, Dota2 Steam Store Page, **Tanıtım Sayfası**, 09.07.2013, https://store.steampowered.com/app/570/Dota_2/, (05.05.2020)

¹¹⁸ McDonald, T., A Beginner's Guide to Dota 2: Part One – The Basics, **Makale**, 25.06.2013, <https://www.pcinvasion.com/a-beginners-guide-to-dota-2-part-one-the-basics/>, (05.05.2020)

Bunu sürdürmek için Valve, oyunu bir hizmet olarak destekliyor, yağma kutuları satıyor ve Dota Plus adlı bir savaş geçişi abonelik sistemi, kahraman kozmetikleri ve ses değiştirme paketleri gibi sanal malları değiştirmeyen oyun oynamayı sunuyor. Oyun ayrıca, "Source 2" motoruna bir bağlantı noktası ve sanal gerçeklik desteği gibi piyasaya sürüldüğünden beri çeşitli diğer özelliklerle güncellendi. Dota 2, dünyanın dört bir yanından ekiplerin çeşitli profesyonel liglerde ve turnuvalarda oynadığı büyük bir espor sahnesine sahiptir. Valve, Dota Pro Circuit olarak bilinen ve oyunun en önemli yıllık turnuvası The International'a doğrudan davetiye kazanmak için yeterlilik puanları veren bir dizi turnuva olan bir etkinlik formatını yönetiyor. Enternasyonaller, Dota 2'yi en kazançlı e-spor oyunu haline getiren 30 milyon ABD Doları tutarında miktarlar gören kitlesel fonlu bir ödül para sistemine sahiptir. Çoğu turnuvanın medyada yer alması, geleneksel spor etkinliklerine benzer şekilde, devam eden maçlar için yorum ve analiz sağlayan bir dizi yerinde personel tarafından yapılır. Arenalarda ve stadyumlarda izleyicilere canlı olarak oynamanın yanı sıra, bunların yayınları da internet üzerinden yayınlanıyor ve bazen milyonlarca izleyici sayısı ile televizyon ağlarında eş zamanlı yayın yapıyor. Dik öğrenme eğrisine ve genel karmaşıklığına yönelik bazı eleştirilere rağmen, Dota 2, ödüllendirici oynanışı, üretim kalitesi ve selefine olan sadıklığı nedeniyle övüldü ve birçoğu tüm zamanların en büyük video oyunlarından biri olduğunu düşünüyor. Piyasaya sürülmesinden bu yana Steam'de en çok oynanan oyunlardan biri oldu ve bir milyondan fazla eşzamanlı oyuncu zirvede. Oyunun popüleritesi, giyim, aksesuar ve oyuncaklar da dahil olmak üzere resmi oyunların üretilmesine ve diğer oyunlara ve medyaya promosyon bağlarına neden oldu. Oyun aynı zamanda topluluğun Steam Atölyesine yüklenen kendi oyun modlarını, haritalarını ve kozmetiklerini oluşturmalarına izin veriyor. Valve'ın Dota 2'ye dayanan iki spinoff oyunu 2010'ların sonunda, Artifact ve Dota Underlords olarak piyasaya sürüldü. Dota 2, OpenAI Five olarak bilinen bir bot ekibi ile profesyonel oyuncular yenme yeteneğini gösteren makine öğrenme deneylerinde de kullanılmıştır.

League of Legends (LoL), Microsoft Windows ve macOS için Riot Games tarafından geliştirilen ve yayınlanan çok oyunculu bir çevrimiçi savaş arenası video oyunudur. Warcraft III'ten esinlenerek: Eskilerin Donmuş Taht modu Savunması,

oyun bir freemium modelini takip eder ve mikroişlemlerle desteklenir¹¹⁹. League of Legends'ta oyuncular benzersiz yeteneklere sahip bir "şampiyon" rolünü üstlenirler ve diğer oyuncu veya bilgisayar kontrollü şampiyonlardan oluşan bir takıma karşı savaşırlar. Amaç genellikle rakip takımın "Nexus" u, savunma yapıları ile korunan bir üssün kalbinde yer alan bir yapı yok etmektir, ancak farklı hedefler, kurallar ve haritalar ile de farklı oyun modları mevcuttur. Her League of Legends maçı farklıdır, tüm şampiyonlar nispeten zayıf başlar ancak oyun boyunca eşya ve deneyim biriktirerek gücü artar. Şampiyonlar çeşitli rolleri kapsar ve kılıç ve büyücülük, steampunk ve Lovecraftian korkusu gibi çeşitli fantezi tropiklerini harmanlar. Her maçın ayrı doğası oyun içinde kapsayıcı bir anlatıyı yasaklasa da çeşitli şampiyonlar kısa hikayeler, çizgi romanlar, sinema ve kitaplar aracılığıyla Riot Games tarafından geliştirilen büyük ve sürekli gelişen kurgusal bir evreni oluşturuyor. Riot Games, Eylül 2006'da Los Angeles'taki Güney Kaliforniya Üniversitesi'nde eski işletme öğrencileri ve oda arkadaşı Brandon "Ryze" Beck ve Marc "Tryndamere" Merrill tarafından kuruldu. Video oyunu geliştiricileri, oyuncu geri bildirimi ile sürekli gelişen ve geliştirilen ücretsiz oynanabilir oyunlar yapmaya adanmış kendi şirketlerini kurmaya karar verdiler. Beck ve Merrill, Eski Çağların Savunması kıdemli Steve "Guinsoo" Feak'in yanı sıra diğer birkaç deneyimli geliştiriciyi daha sonra League of Legends olacak oyunu geliştirmelerine ve iyileştirmelerine yardımcı olmak için işe aldı. Başlangıçta Onslaught adı altında gelişme, teknik sınırlamalar ve o zaman Beck ve Merrill'in birçok yayıncıyla çatışan vizyonları nedeniyle zordu. Sonunda, şimdi oyuna ve şirketin hisse senetlerinin çoğunluğuna sahip olan Çin holding Tencent ile ortaklık kurdular. Şirketin kuruluşundan üç yıl sonra, League of Legends 27 Ekim 2009'da 40 şampiyonla piyasaya sürüldü. Oyunun gelişimi, öncelikle çevrimiçi forumlardan gelen oyuncu geri bildirimlerine dayanarak ilk yıllarında devam etti. 15 Ekim 2019'da League of Legends: Wild Rift for mobile ve konsol için kısaltılmış bir versiyonu açıklandı. League of Legends, piyasaya sürüldükten sonra iyi karşılandı ve o zamandan beri dünya çapında aktif ve geniş bir hayran kitlesi ile popülerlik katlanarak büyüdü. Temmuz 2012 itibarıyla League of Legends, oynanan saat sayısı bakımından Kuzey Amerika ve Avrupa'da en çok oynanan PC oyunuydu. Lig, YouTube ve Twitch

¹¹⁹ Riot Games, League of Legends How to Play, **Tanıtım Sayfası**, <https://tr.leagueoflegends.com/tr-tr/how-to-play/>, (05.05.2020)

gibi platformlarda akıllı medya topluluklarındaki herhangi bir oyunun en büyük ayak izlerine sahiptir; en çok izlenen saatlerde rutin olarak birinci sıradadır. Eylül 2016'da Riot Games her ay 100 milyondan fazla aktif oyuncu olduğunu tahmin ediyordu ve Eylül 2019'da şirket, oyunun her gün yaklaşık 8 milyon en fazla eşzamanlı kullanıcıya sahip olduğunu açıkladı. [33] Oyunun popülaritesi, oyuncaklar, aksesuarlar ve giysilerle birlikte müzik videoları, web dizileri ve belgeseller aracılığıyla diğer medyalara ek bağlamalar yapmasını sağladı. League of Legends, çeşitli karakteristik ve müzikal bölümleri, özellikle de karakter tasarımı ve üretim değeri için övgü topladı. Çeşitli oyun içi şampiyonlar, gerçek dünyada önemli ilgi gören üç farklı sanal müzik grubunu içerir: Pentakill, bir heavy metal grubu, K / DA, bir K-pop kız grubu ve bir hip hop grubu olan True Damage. League of Legends, yaygın olarak önde gelen küresel eSpor ve endüstrinin meşrulaştırılmasında önemli bir faktör olarak tanımlanan aktif ve yaygın bir rekabet ortamına sahiptir. Kuzey Amerika ve Avrupa'da Riot Games, Los Angeles'ta bulunan Lig Şampiyonası Serisi'ni (LCS) ve her biri 10 profesyonel takımdan oluşan Berlin'de bulunan League of Legends Avrupa Şampiyonası'nı (LEC) düzenliyor. Benzer bölgesel yarışmalar Çin (LPL), Güney Kore (LCK) ve diğer çeşitli bölgelerde de mevcuttur. Bu bölgesel yarışmalar yıllık Dünya Şampiyonası ile sona eriyor. 2019 League of Legends Dünya Şampiyonası, 44 milyon eşzamanlı izleyiciyi zirveye çıkaran 100 milyondan fazla benzersiz izleyiciye sahipti ve Riot Games ile Louis Vuitton arasındaki iş birliğine sahip minimum 2.5 milyon dolarlık ödül havuzuna sahipti. 2018 Sezon Ortası Davetiyesi toplamda eşzamanlı olarak 19.8 milyonluk bir zirveye sahipken, finallerde ortalama 11 milyonluk bir eşzamanlı görüntüleme vardı. League of Legends, sadece doğrudan outdistance değil toplam ve zirve görüntülemeleri ile dünyanın en çok izlenen eSporudur.

Dying Light, Polonyalı oyun stüdyosu Techland tarafından geliştirilen ve Warner Bros.Interactive Entertainment tarafından yayınlanan açık dünya birinci şahıs hayatta kalma korku aksiyon-macera video oyunudur. Mayıs 2013'te duyuruldu, Microsoft Windows, Linux, PlayStation 4 ve Xbox One için Ocak 2015'te piyasaya sürüldü¹²⁰. Oyunun bir zamanlar PlayStation 3 ve Xbox 360'ta piyasaya sürülmesi planlandı, ancak daha sonra donanım sınırlamaları nedeniyle iptal edildi. Oyun, Harran

¹²⁰ Steam, Dying Light Store Page, **Tanıtım Sayfası**, 26.01.2015
https://store.steampowered.com/app/239140/Dying_Light/, (05.05.2020)

adlı bir şehirde bir karantina bölgesine sızmak için gönderilen Kyle Crane adlı gizli bir ajan etrafında dönüyor. Akıcı bir parkour sistemini destekleyen tırmanılabilir yapılara sahip, dinamik bir gündüz ve gece döngüsüne sahip, düşman tarafından istila edilmiş, açık dünya bir şehre sahiptir. Gündüz-gece döngüsü, zombiler gece boyunca daha agresif ve uğraşmak zorlaştıkça oyunu önemli ölçüde değiştirir. Oyun, silah tabanlı savaş ve parkur üzerine odaklanmıştır. Oyun ayrıca asimetrik çok oyunculu mod (başlangıçta ön sipariş bonusu olarak ayarlandı) ve dört oyunculu kooperatif çok oyunculu modu içeriyor¹²¹. Oyunun gelişimi 2012 başlarında başladı. Oyunun resmî açıklamasından önce, bazı raporlar Dying Light'ın Techland tarafından oluşturulan bir başka franchise olan Dead Island'ın devamı olduğunu iddia etti, ancak bu söylenti daha sonra reddedildi. Oyunun parkour sistemi doğal harekete vurgu yapıyor. Bunu uygulamak için Techland, öykü öğelerinin çoğunu terk etmek ve tekrar sıfırdan oluşturmak zorunda kaldı. Müzik geliştirme Paweł Błaszczak tarafından gerçekleştirildi. Ona göre, film müziği '70'lerin ve 80'lerin film müziklerinden ilham aldı. Serbest bırakıldığında Dying Light, öykü, zorluk ve teknik konularla ilgili eleştiriler alırken, yoğunlukla savaş, grafikler, kooperatif çok oyunculu, navigasyon ve gündüz-gece döngüsüne yönelik övgülerle eleştirmenlerden olumlu eleştiriler aldı. Oyun, Ocak 2015 ayı için en çok satan unvandı ve yeni bir hayatta kalma korku fikri mülkiyeti için ilk ay satış rekorunu kırdı. Techland, piyasaya sürüldükten sonra oyuna bağlı kalacaklarını açıkladı. Sonuç olarak, Mayıs 2015'te, Dying Light'ın sürüm sonrası gelişimine odaklanmak için başka bir projeyi beklemeye aldılar. Ekip sayısız güncelleme ve iki indirilebilir içerik (DLC) paketi yayınladı: Cuisine & Cargo ve Bozak Horde. Dying Light: The Following adlı bir genişleme de ilan edildi ve 9 Şubat 2016'da yayınlandı¹²².

The Last of Us Part II, Naughty Dog tarafından geliştirilen ve PlayStation 4 için Sony Interactive Entertainment tarafından yayınlanan 2020 aksiyon-macera oyunudur. The Last of Us (2013) 'ten beş yıl sonra oyuncular, kıyamet sonrası iki başrol karakterini kontrol eder Amerika Birleşik Devletleri: İntikam için yola çıkan ve bir milis ve kült arasında bir çatışmaya karışan 19 yaşındaki Ellie ve adı geçen

¹²¹ Walton, S., Dying Light Benchmarked: Graphics and CPU Performance, **Makale**, 30.01.2015, <https://www.techspot.com/review/956-dying-light-benchmarks/>, (05.05.2020)

¹²² Mcaloon, A., "E3 – Dying Light Hands-On Preview", **Makale**, 20.06.2014 <https://web.archive.org/web/20140820155452/http://www.twinfinit.net/2014/06/13/e3-dying-light-hands-preview/>, (05.05.2020)

milislerin genç bir üyesi Abby. Oyun hayatta kalma korku unsurları içerir ve üçüncü şahıs bakış açısından oynanır. Oyuncular, Cordyceps mantarının mutasyona uğramış bir türü tarafından enfekte edilen düşmanlara ve yamyamlık yaratıklara karşı savunmak için ateşli silahları, doğaçlama silahları ve gizliliği kullanabilirler. İkinci oyunun altı yıllık gelişimi, The Last of Us Remastered'in piyasaya sürülmesinden hemen sonra 2014'te başladı¹²³. Neil Druckmann yaratıcı yönetmen olarak geri döndü ve Gustavo Santaolalla skoru oluşturmak için geri döndü. Oyun Aralık 2016'da duyuruldu ve önce daha fazla gelişme için ve daha sonra COVID-19 salgını nedeniyle ortaya çıkan lojistik problemler nedeniyle iki kez ertelendi. 19 Haziran 2020'de büyük beğeni topladı. Övgü, geliştirilmiş oyun mekaniği, görsel sadakat, hikâye ve oyuncu kadrosunun performanslarına yönelikti, ancak anlatıların ve temalarının sunumlarının yönleri daha karışık bir yanıt aldı¹²⁴.

Türkiye gibi bir pazar için yukarıda bahsedilmiş, dijital olsa da ithal olan ürünlerin tüketimi maliyetli olabilmektedir. Günlük eğlence/oyun tüketimini göz geçirdiğimizde, büyük prodüksiyonlardan tutun bağımsız yapımcıların mobil oyunlarına kadar her türlü ürün tüketimi bulunmaktadır. Oyun tüketimi yapabilen her bireyin bir tüketici olduğunu düşünebiliriz. Fakat burada tüketici ürün için nadir de olsa para veya maliyet göstermeksizin ürünü tüketebilir, bu gibi durumlar üreticinin ürün içine yerleştirdiği reklamlar, sponsorluklar ve benzeri gelir kaynakları ile tüketicinin vereceği bedeli çoktan çıkarabilirler. Sektör içerisinde bu tüketim yönünün çok popüler olduğu görülmüştür. Ürünün bedava tüketime konularak, reklam sponsor veya oyun içerisi tüketim ile kâr edebilir hala getirebilir. Bu tarz tüketim, genellikle bağımsız stüdyolarda veya küçük çaplı projelerde çok yaygın olmaktadır. Nadirde olsa ürün büyük bir prodüksiyon olup bu yol izlenebilir bu tamamen dağıtımçı yapımcı kararı üzerine geliştirilen bir strateji olmaktadır. Genellikle büyük prodüksiyonlu oyunlarda ki bahsettiğimiz büyük prodüksiyonlar adeta bir sinema filmi bütçesinde olan işler böyle bir strateji takip etmezler, klasik bir yöntem olan, bir bedel karşılında ürünü sunarlar. Bahsettiğimi yapımlara “Triple A” veya “AAA” yapımlar diyoruz. En

¹²³ Plagge, K., REVIEW- The Last Of Us Part 2 Spoiler Review - Dog Eat Dog, **Makale**, 19.06.2020, <https://www.gamespot.com/reviews/the-last-of-us-part-2-spoiler-review-dog-eat-dog/1900-6417487/>, (25.05.2020)

¹²⁴ PlayStation, The Last of Us Part II Store Page, **Tanıtım Sayfası**, 18.06.2020, https://store.playstation.com/tr-tr/product/EP9000-CUSA10249_00-THELASTOFUSPART2, (25.06.2020)

çok ağırlık verdiğimiz kriterimiz olan “Fiyat” konusunda “AAA” olan bir oyunun Türkiye pazarında satışının, ürün popülerliği veya içeriği göze alındığında ortalama 500 TL gibi bir fiyattan çıkmaktadır (Last of Us 2 Playstation 4 ücreti). Tüketim gücü bir bireyin ne olursa olsun, rasyonel bir eğlence yatırımı yaparken böyle bir meblağı verebilmesinde düşünmesi gayet normaldir. Tabii ki öte yandan League of Legends gibi “Free to Play” (F2P) bir ürün sizden hiçbir şekilde bedel istemeden, tekrarlanabilir oyun süresi ve içerik hazinesiyle olağanüstü bir alternatif gibi gelebilir. Bu sebeplerden dolayı fiyat kriterimize en büyük ağırlığımızdır.

Eğlence ürünü olsa da bir oyun genellikle bir deneyim yolculuğudur ve her yolculuk gibi bütün elementleri ile, ki bunlar; sesi, müziği, görüntüsü, sanat uyumu, ara yüzü ve ürün bütünlüğü sizleri yani kullanıcıları içine çekmeli. Atmosfer bütünlüğü diye tanımladığımız bu kriterimizde beni o ürün deneyimi yaşarken ne kadar içine çekebileceğini ne kadar iyi bu işi yaptığını değerlendirdik. Buna benzer iki kriterimizden bir başkası ise hikâyedir. Eğer ürününüz deneyim yolculuğu içerisinde bir hikayesi, bir gidişatı varsa bu kullanıcıyı atmosferine daha da sıkı bağlayan bir ürün haline gelir. Bu durumun bazen zıtlığı bir durumda vardır ki o da ürünün ne kadar rekabetçi olduğudur. Genellikle eSpor haline getirilen oyunların hikâye gerekesimi yoktur, zaten var olan oyuncuya karşı oyuncu mücadelesi (Player versus Player (PvP)) kritere karşı önemli bir faktör oynar. Bazı eSpor oyunlarında, örneğin Counter Strike: Global Offensive gibi, bir hikâyeye ihtiyaç yoktur. Atmosfer, PvP ve durum tüketici için yeterlidir. Bunu kırmaya çalışan oyunlar örneğin, LoL gibi oyuncunun atmosfere daha sağlam bağlanmasını ve işleri daha ilginç kılmak istediklerini için oyunlarını bir hikâyeye oturtturmak isterler. Bir diğer benzer kriterimiz ise, oyunun oynanabilirliği (Gameplay). Bu kriterimizde oyuncunu oyuna ne kadar kolay adapte olduğu, karakterini nasıl yönetebildiği, kontrol cihazları olan fare, klavye veya konsol kolu gibi cihazların ne kadar uyumlu ve kullanıcı için kolay olduğunu değerlendirdik. Örneğin sadece Heartstone’de (HS) farenizi kullanarak, göster ve tıkla modelinde oynayabilirsiniz ve ara yüzü oyunun bunu destekleyebiliyorsa çok rahat olmaktadır. Aynı şekilde çok kompleks olan oyunlardan biri olan WoW oyun deneyimi artıkça zorlaşabilen bir oyun yapısına sahip olur. Buradaki en önemli kıstasımız oyuncunun deneyim yolculuğuna çıkarken o dünyada kendisinin yolunu bulmasına sağlayabilecek

veya hareketlerini yönlendirecek, rahat bir oyun deneyimini ve zorluğunu değerlendiriyoruz.

Birbirine ne kadar çok benzese de aslında çok büyük bir ayrımla kendilerini ayıran iki kriterimizde de oyun süresi ve tekrar oynanabilirliktir. İki kriterimiz de zamanla alakalı olsa da birbirinden farklı olan büyük sıklıkları vardır. Oyun süresi ile bir tüketicinin oyun için harcayabileceği, eğlence için ne kadar saatte yatırımın karşılığını alabileceği veya optimum zaman eğlence dengesini bulmak isteriz. Hiçbir tüketici ortalama üstü bir meblağı (örneğin iki yüz Türk Lirası) gibi sadece on saatini harcayacağı bir ürüne vermek istemez. Tüketicilerin bazılarının farkında olmadan bazılarının da farkında olarak en çok baktığı şeylerden biri ben bu ürünü alıp oynarken eğleneceğim ama ne kadar vaktimi harcayacağımıdır. Çünkü bu aslında para zaman eğlence denklemdir. Sektör içerisinde yirmi TL gibi bir ücret karşılığı ile sadece otuz dakika oynayıp tekrar oynamayacağınız bir ürün, oyun satın alabilirsiniz veya sadece yüz yirmi TL gibi bir ücrete üç yüz saatte harcayabilir veyahut asla para vermeyip binlerce saatinizi verebileceğiniz ürünler bulunmaktadır. Oyun süresinde oyun deneyimin ne kadar uzun ve kaliteli süreceğini belli bir oranda vereceğimiz ücretle karşılaştırarak yeterliliğine kriter dedik. Tekrar oynama ise, aldığınız bir oyun ürünün yeniden oynamak için bir sebebimiz var mı, bu deneyim çok beni çok eğlendirdi ise ben tekrar oynamak ister miyim, bu sefer yeniden oynadığımda bir şeyler değişecek mi gibi sorulara bakarız. Bunlara en iyi örnek genelde PvP oyunlarında olmaktadır, CS:GO veya LoL gibi. Çünkü oturma ve oyun süresi zaten kısa olduğu yeniden başka bir strateji ile bir başka oyuncuya karşı neler yapabilirim durumları sayesinde deneyim daha doyurucu bir hale geliyor. Öte yandan bir tek kişilik, PvE (Player versus Environment) oyunu olan LU, doyurucu ve uzun bir oyun süresine ile deneyiminizi atmosferinden bırakmayan hikâyesi ile güçlü olsa bile tekrar oynamayabilirsiniz. Bir kere dolu dolu oynayıp hikâyeyi yaşadıkdan sonra tekrar oynamanız tüketici açısından çekici gelmeyebilir.

Son iki kriterimiz ise ürünün ne kadar çok genişleme paketine, indirilebilir içeriğinin olmasına veya yapımcı şirketin oyunu güncellemeler ve ek içeriklerle canlı tutacağını ile yazılım ürünü olan bu oyunların, yüz binlerce olan kodlamaları içerisinde ne kadar hatasız olduğunu değerlendirdik. Ek içerik konusunda, tüketici yapımcının ürünü ile ilgili olmasını, güncel tutmasını ve ek içerikle getirmesini samimi bulur.

Taban oyuna gelen ek paketler oyunu alma konusunda daha mantıklı bir yatırım olabileceğini hissettirebilir, çünkü oyuncu daha çok içerikle daha uzun veya detaylı bir oyun deneyimi yaşayabilir. Ek içerik, sonradan çıkan ek paket veya indirilebilir içerik dışında görsel içerikler, takviyeler, oyun içeriği ile ilgili güncellemeler veya yazılım ile ilgili güncellemeler olabilir. Hatalar konusunda, bazen sadece kod hatası bazen de yazılımın o spesifik cihaz modelinde çalışması sıkıntı olabilir. Yazılım taraflı hatalar sizi, oyun deneyiminizden “soğutabilir”. Ekran kartınızın oyunun sahip olduğu grafik motoru ile eşlememesi onun verimli çalışmamasına sebep olabilir hatta hiç çalışmamasına bile. Oyun hataları denilince yüzlerce farklı hataya denk gelebilirsiniz; ara yüzün takılması, eşya ile doğru aksiyon yaşanmaması, efektlerin yok olması, fizik motorunun hata vermesi, yazılım içindeki yapay zekanın hatalı çalışması ve benzeri çok fazla hata ile karşılaşabilirsiniz. Bu gibi hatalar oyun deneyimini negatif yönde etkilediğinden kriter olarak değerlendirdik.

Bir oyunun elementlerini ele aldığımızda ayrıştırılabileceğimiz ama kriter olarak değerlendiremeyeceğimiz parçalar da bulunmaktadır. Bunlar bir oyunun tek kişilikli mi çok kişilikli olması, rakibe karşı mı beraber mi olduğu, müziği, grafikleri ve benzeri parçaları vardır. Bunları kriter olarak değerlendirmeme sebebimiz bunların, tercih olmasıyla yanı sıra birinin varlığının veya eksikliğin olması matematiksel olarak diğerini hep geride bırakacağından kaçınmak istedik. Bu şöyle bir şeye sebep olurdu, bütün çok oyunculu oyunlar tek kişilik oyunlardan üstün olması gibi. Matematiksel ağırlık değeri veremeyeceğimiz, daha göze sanata veya mekaniklere hitap eden elementlerden bu sebeplerle kaçındık.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

UYGULAMANIN GERÇEKLEŞMESİ

4.1. UYGULAMA

AHP UYGULAMASI

AHP Uygulamasını Microsoft Excel'i ile yapılmıştır. Tablo 7’de sonuç olarak alınan ve uygulamaya tabi tutulan “AHP Ağırlıkları” tablosunu görebilirsiniz. Tablo 8’de Tablo 7’nin daha detaylı toplamı bulunmaktadır. Tablo 9’dan 16’ya kadar yapılan işlemler sonucu Tablo 8’e ulaşılmıştır. Tablolar için Excel kullanmıştır ve hücre içlerine AHP ve TOPSIS için gereken formüller kullanmıştır. Karar vericinin öznel fikri ile net ölçekler bu uygulamada harmanlanmıştır. Karar verici olarak yazar kendisini kullanmış olup kullanılan veri setini kendi kişisel düşüncelerine göre uygulanmıştır.

Tablo 7: AHP Ağırlıkları

Fiyat	0,3278
Zaman	0,2566
Atmosfer	0,1174
Hikâye	0,0827
Ek İçerik	0,0567
Yeniden Oynanma	0,0533
Hatalar	0,0531
Oynanış	0,0525

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 7’de görünen rakamlar Tablo 8’de “Satır Ortalaması” sonuçlarıdır. Bunlar kriterlerimizin ağırlık kat sayılarını belirlemektedir.

Tablo 8: AHP Değerler Tablosu

	Fiyat	Zaman	Yeniden Oynama	Oynanış	Hikâye	Atmosfer	Ek İçerik	Hatalar	Ortalama
Fiyat	0,3698	0,4457	0,1579	0,1519	0,3866	0,4265	0,3431	0,3409	0,3278
Zaman	0,1849	0,2229	0,1053	0,1139	0,3866	0,3555	0,3431	0,3409	0,2566
Yeniden Oynama	0,1233	0,1114	0,0526	0,0127	0,0155	0,0237	0,0490	0,0379	0,0533
Oynanış	0,0925	0,0743	0,1579	0,0380	0,0258	0,0142	0,0098	0,0076	0,0525
Hikâye	0,0740	0,0446	0,2632	0,1139	0,0773	0,0711	0,0098	0,0076	0,0827
Atmosfer	0,0616	0,0446	0,1579	0,1899	0,0773	0,0711	0,1471	0,1894	0,1174
Ek İçerik	0,0528	0,0318	0,0526	0,1899	0,0155	0,0237	0,0490	0,0379	0,0567
Hatalar	0,0411	0,0248	0,0526	0,1899	0,0155	0,0142	0,0490	0,0379	0,0531
Toplam	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 8’de bulunan ağırlık kat sayılarının hesaplarını Tablo 9’dan Tablo 16’ya kadar ki işlemlerde görebilir.

Tablo 9: AHP Fiyat Tablosu

Fiyat										
	WoW	MtG	Pubg	LoL	CS GO	HS	ESO	DOTA 2	LoU2	Dying Light
Wow	1	1/5	1/3	1/7	1/7	1/7	1/5	1/7	7	1/3
Mtg	5	1	3	1/5	1/5	1/5	1	1/5	5	1
Pubg	3	1/3	1	1/5	1/5	1/5	1/3	1/5	5	1/3
Lol	7	5	5	1	1	1	3	1	7	3
CS GO	7	5	5	1	1	1	3	1	7	3
Hs	7	5	5	1	1	1	3	1	7	3
ESO	5	1	3	1/3	1/3	1/3	1	1/3	5	1
DOTA 2	7	5	5	1	1	1	3	1	7	3
LoU2	1/7	1/5	1/5	1/7	1/7	1/7	1/5	1/7	1	1/5
Dying Light	3	1	3	1/3	1/3	1/3	1	1/3	5	1
Toplam	45 1/7	23 3/4	30 1/2	5 1/3	5 1/3	5 1/3	15 3/4	5 1/3	56	15 6/7

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 9’da bulunan değerler ürünlerin fiyat kategorisi üzerinden karşılaştırmanı vermektedir. Fiyat en yüksek kat sayıya sahip kriter olmaktadır. Fiyat, tüketici için ne kadar maliyetli olacağına bakmaktadır.

Tablo 10: AHP Zaman Tablosu

Zaman										
	WoW	MtG	Pubg	LoL	CS GO	HS	ESO	DOTA 2	LoU2	Dying Light
Wow	1	1	1	1	3	5	3	1	5	5
Mtg	1	1	1	1	3	5	3	1	5	5
Pubg	1	1	1	1	3	5	3	1	5	5
Lol	1	1	1	1	3	5	5	1	7	5
CS GO	1/3	1/3	1/3	1/3	1	3	1/3	1	5	5
Hs	1/5	1/5	1/5	1/5	1/3	1	3	5	1/3	1/5
ESO	1/3	1/3	1/3	1/5	3	1/3	1	1/5	5	7
DOTA 2	1	1	1	1	1	1/5	5	1	1/3	1/5
LoU2	1/5	1/5	1/5	1/7	1/5	3	1/5	3	1	1/3
Dying Light	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	5	1/7	5	3	1
Toplam	6 1/4	6 1/4	6 1/4	6	17 3/4	32 1/2	23 2/3	19 1/5	36 2/3	33 3/4

Tablo 10: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 10’da bulunan değerler ürünlerin zaman kategorisi üzerinden karşılaştırmanı vermektedir. Zaman ikinci en yüksek kat sayıya sahip kriterdir. Zaman, tüketicinin ne kadar vakit harcaması ve ne kadar süre içerisinde tüketim karşılığını alabileceğini değerlendirmektedir.

Tablo 11: AHP Yeniden Oynanabilirlik Tablosu

Yeniden Oynanabilirlik										
	WoW	MtG	Pubg	LoL	CS GO	HS	ESO	DOTA 2	LoU2	Dying Light
Wow	1	3	1	1	3	1	7	1	5	5
Mtg	1/3	1	1	1	3	3	5	1	5	7
Pubg	1	1	1	1/3	1	1/3	3	1/3	3	5
Lol	1	1	3	1	3	1	5	1	3	5
CS GO	1/3	1/3	1	1/3	1	1/3	3	1/3	3	5
Hs	1	1/3	3	1	3	1	5	1/3	5	3
ESO	1/7	1/5	1/3	1/5	1/3	1/5	1	1/5	1	1
DOTA 2	1	1	3	1	3	3	5	1	7	5
LoU2	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1/5	1	1/7	1	1
Dying Light	1/5	1/7	1/5	1/5	1/5	1/3	1	1/5	1	1
Toplam	6 1/5	8 1/5	13 7/8	6 2/5	17 7/8	10 2/5	36	5 1/2	34	38

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 11’de bulunan değerler ürünlerin zaman kategorisi üzerinden karşılaştırmanı vermektedir. Yeniden oynanabilirlik altıncı kriterdir. Tüketicinin ürünü deneyimledikten sonra bir daha vakit, enerji veya mali yatırım yapıp yapmayacağını dikkat etmektedir.

Tablo 12: AHP Oynanış Bütünlüğü Tablosu

Oynanış Bütünlüğü										
	WoW	MtG	Pubg	LoL	CS GO	HS	ESO	DOTA 2	LoU2	Dying Light
Wow	1	1/3	3	1	1/3	1	3	1	1/5	1/3
Mtg	3	1	3	1	3	1	1	1/3	1/5	1/7
Pubg	1/3	1/3	1	1	3	1	3	1	1/5	1/7
Lol	1	1	1	1	1/3	1	3	1	1/5	1/7
CS GO	3	1/3	1/3	3	1	1	5	1	1/5	1/7
Hs	1	1	1	1	1	1	3	1	1/5	1/7
ESO	1/3	1	1/3	1/3	1/5	1/3	1	1/3	1/7	1/7
DOTA 2	1	3	1	1	1	1	3	1	1/5	1/7
LoU2	5	5	5	5	5	5	7	5	1	1/3
Dying Light	3	7	7	5	7	7	7	7	3	1
Toplam	18 2/3	20	22 2/3	19 1/3	21 7/8	19 1/3	36	18 2/3	5 1/2	2 2/3

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 12’de bulunan değerler ürünlerin zaman kategorisi üzerinden karşılaştırmanı vermektedir. Oynanış bütünlüğü sekizinci ve sonuncu kriterdir. Tüketicinin ürünü deneyimleme sürecindeki adaptasyonu, alt yapı ihtiyacını ve ürünün ara yüz kolaylığına önem verir.

Tablo 13: AHP Hikâye Tablosu

Hikâye										
	WoW	MtG	Pubg	LoL	CS GO	HS	ESO	DOTA 2	LoU2	Dying Light
Wow	1	1	7	3	5	1	1	5	1/7	1/7
Mtg	1	1	7	1	5	1	1	3	1/7	1/7
Pubg	1/7	1/7	1	1/3	1	1/3	1/5	1/3	1/7	1/7
Lol	1/3	1	3	1	3	1	1/3	1	1/7	1/7
CS GO	1/5	1/5	1	1/3	1	1/3	1/3	1	1/7	1/7
Hs	1	1	3	1	3	1	1/5	1	1/7	1/7
ESO	1	1	5	3	3	5	1	3	1/5	1/5
DOTA 2	1/5	1/3	3	1	1	1	1/3	1	1/7	1/7
LoU2	7	7	7	7	7	7	5	7	1	1
Dying Light	7	7	7	7	7	7	5	7	1	1
Toplam	18 7/8	19 2/3	44	24 2/3	36	24 2/3	14 2/5	29 1/3	3 1/5	3 1/5

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 13’te bulunan değerler ürünlerin zaman kategorisi üzerinden karşılaştırmanı vermektedir. Hikâye dördüncü sıradaki kriterdir. Tüketicinin ürüne ne kadar bağlandığı, ilgisini çektiği ve karakterler ile bağ kurması ile bütünün kendisini ne kadar heyecanlandığı incelemektedir.

Tablo 14: AHP Atmosfer Bütünlüğü Tablosu

Atmosfer Bütünlüğü										
	WoW	MtG	Pubg	LoL	CS GO	HS	ESO	DOTA 2	LoU2	Dying Light
Wow	1	1/3	1	1	1	1	1/3	1	1/5	1/7
Mtg	3	1	5	3	3	1	1/3	1	1/5	1/5
Pubg	1	1/5	1	1/3	1	1/3	1/5	1/3	1/7	1/7
Lol	1	1/3	3	1	3	1	1/5	1	1/7	1/7
CS GO	1	1/3	1	1/3	1	1/3	1/5	1/3	1/7	1/7
Hs	1	1	3	1	3	1	1/3	1	1/7	1/7
ESO	3	3	5	5	5	3	1	3	1/5	1/5
DOTA 2	1	1	3	1	3	1	1/3	1	1/7	1/7
LoU2	5	5	7	7	7	7	5	7	1	3
Dying Light	7	5	7	7	7	7	5	7	1/3	1
Toplam	24	17 1/5	36	26 2/3	34	22 2/3	13	22 2/3	2 2/3	5 1/4

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 14’te bulunan değerler ürünlerin zaman kategorisi üzerinden karşılaştırmayı vermektedir. Atmosfer bütünlüğü üçüncü en büyük kriterdir. Atmosfer bütünlüğü, tamamen sanat bakış açısını, sesi, diyalogları, müziği ve renk paleti gibi her detayı ilgilendirir. Bu tüketicinin gözünde ürünün uyumluluğunu ve sempatisini çekmeyi hedeflediğinden önem verilen bir kriter olmaktadır.

Tablo 15: AHP Ek İçerik Tablosu

Ek İçerik Potansiyeli										
	WoW	MtG	Pubg	LoL	CS GO	HS	ESO	DOTA 2	LoU2	Dying Light
Wow	1	1	5	3	5	3	1	3	7	7
Mtg	1	1	5	3	5	3	1	3	7	7
Pubg	1/5	1/5	1	3	1	1/3	1/5	3	7	7
Lol	1/3	1/3	1/3	1	1	1	1/5	1	7	7
CS GO	1/5	1/5	1	1	1	1	1/5	3	7	7
Hs	1/3	1/3	3	1	1	1	1/3	3	7	7
ESO	1	1	5	5	5	3	1	5	7	7
DOTA 2	1/3	1/3	1/3	1	1/3	1/3	1/5	1	5	5
LoU2	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/5	1	1
Dying Light	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/5	1	1
Toplam	4 2/3	4 2/3	21	18 2/7	19 5/8	13	4 3/7	22 2/5	56	56

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 15’te bulunan değerler ürünlerin zaman kategorisi üzerinden karşılaştırmanı vermektedir. Ek içerik potansiyeli beşinci kriterdir. Üreticinin ürünü ne kadar güncel tutmak istediklerini, hataları yamalar ile düzeltmelerini ve gelecek oyun içerikleri ile ürünü daha da zenginleştirme isteklerinin tüketici üstündeki etkisini konu almaktadır.

Tablo 16: AHP Hatalar Tablosu

Hatalar										
	WoW	MtG	Pubg	LoL	CS GO	HS	ESO	DOTA 2	LoU2	Dying Light
Wow	1	1	1/3	1/7	1/3	1/7	1/3	1/7	1/5	1/5
Mtg	1	1	1/3	1/7	1/3	1/7	1/3	1/7	1/5	1/5
Pubg	3	3	1	1	1/5	1/3	1/5	1/7	1/5	1/5
Lol	7	7	1	1	3	1	3	1	1/5	1/5
CS GO	3	3	5	1/3	1	1/3	1/5	1/3	1/7	1/7
Hs	7	7	3	1	3	1	1	1	1/5	1/5
ESO	3	3	5	1/3	5	1	1	1/3	1/5	1/5
DOTA 2	7	7	7	1	3	1	3	1	1/5	1/5
LoU2	5	5	5	5	7	5	5	5	1	3
Dying Light	5	5	5	5	7	5	5	5	1/3	1
Toplam	42	42	32 2/3	15	29 7/8	15	19	14	2 7/8	5 1/2

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 16’da bulunan değerler ürünlerin zaman kategorisi üzerinden karşılaştırmanı vermektedir. Hatalar yedinci kriter olmaktadır. Üreticinin gerek yazılım gerek donanım boyutundan ürünün tüketicinin sisteminde çalışabilmesine ve hataların tüketicinin deneyimini ne kadar etkilediğine esas çekmektedir.

Tablo 17: AHP Final Tablosu

OYUN	Fiyat	Zaman	Yeniden Oynama	Oynanış	Hikâye	Atmosfer	Ek İçerik	Hatalar
Wow	7/228	1/7	146/873	27/436	61/683	33/886	47/244	11/497
Mtg	9/146	1/7	21/139	11/153	9/121	52/693	47/244	11/497
Pubg	19/482	1/7	20/233	25/458	3/145	6/241	42/523	25/632
Lol	31/174	8/51	104/713	7/142	41/916	1/22	54/793	59/633
CS GO	31/174	1/14	43/642	29/399	13/531	20/779	69/926	25/517
Hs	31/174	13/224	71/562	19/363	9/190	44/873	59/636	39/439
ESO	28/391	74/963	9/346	16/637	79/857	107/871	211/993	50/681
DOTA 2	31/174	31/315	107/605	25/401	27/769	44/873	37/706	27/242
LoU2	2/119	29/683	15/536	109/484	2/7	166/533	2/117	7/25
Dying Light	26/387	46/685	4/155	62/191	2/7	137/534	2/117	151/684

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Tablo 18: AHP Final Matrisi Yüzdelikli Tablosu

OYUN	Fiyat	Zaman	Yeniden Oynama	Oynanış	Hikâye	Atmosfer	Ek İçerik	Hatalar	TOPLAM
Wow	1%	4%	1%	0%	1%	0%	1%	0%	8%
Mtg	2%	4%	1%	0%	1%	1%	1%	0%	10%
Pubg	1%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%
Lol	6%	4%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	13%
CS GO	6%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%
Hs	6%	1%	1%	0%	0%	1%	1%	0%	10%
ESO	2%	2%	0%	0%	1%	1%	1%	0%	8%
DOTA 2	6%	3%	1%	0%	0%	1%	0%	1%	11%
LoU2	1%	1%	0%	1%	2%	4%	0%	1%	11%
Dying Light	2%	2%	0%	2%	2%	3%	0%	1%	12%

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 17’de Final Matrisi bulunmaktadır. Her işlem tablosunun sonuçları ile hücre içerisine yerleştirilmiş AHP uygulaması formülleri ile nihai sonuç alınmıştır. Her kriter kategorisindeki üstünlük değerlendirmesi ile işlem çözümlenir. Tablo 18’de, Tablo 17’deki değerlerin yüzdelik rakamlara denkleri ve buna bağlı toplam yüzdelik sütünü bulunur.

TOPSIS Uygulaması

TOPSIS Uygulamasını Microsoft Excel’i ile yapılmıştır. Tablo 19’da sonuç olarak alınan ve uygulamaya tabi tutulan “TOPSIS Ağırlıkları” tablosunu görülmektedir. Bu ağırlıkları bir önceki uygulama olan AHP için belirlenmiş oranlar kullanıştır. Karar vericinin öznel fikri ile net ölçekler bu uygulamada harmanlanmıştır.

Tablo 19: TOPSIS Ağırlıkları

Kriter Ağırlıkları	
Fiyat	20/61
Zaman	10/39
Yeniden Oynanabilirlik	4/75
Oynanış Bütünlüğü	1/19
Hikâye	1/12
Atmosfer	2/17
Ek İçerik	3/53
Hatalar	5/94

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Tablo 20: Maliyet Fayda Tablosu

Oyun Seçimi								
	Fiyat	Zaman	Yeniden Oynanabilirlik	Oynanış Bütünlüğü	Hikâye	Atmosfer Bütünlüğü	Ek İçerik Potansiyeli	Hatalar
Wow	440	7	7	5	7	5	7	3
Mtg	31	7	5	7	5	5	7	3
Pubg	79	5	7	5	1	5	3	5
Lol	0	7	7	3	3	3	5	5
CS GO	0	7	7	5	1	7	3	5
Hs	0	5	5	7	3	5	5	5
ESO	40	1	3	3	5	7	7	3
DOTA 2	0	7	7	3	1	3	5	5
LoU2	499	3	3	7	3	7	1	7
Dying Light	60	3	3	7	7	7	3	7
	Maliyet	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 20’de Maliyet Fayda Tablosu bulunmaktadır. Verilen değerler ve piyasadan alınan fiyatlarla işlem yapılmıştır. Bir önceki uygulama sırasında belirlenmiş ağırlık oranları bu uygulandığı zaman aşağıdaki Tablo 21’deki sonuçlar alınmaktadır.

Tablo 21: Ağırlıkların Uygulanmış Hali

	Fiyat	Zaman	Yeniden Oynanabilirlik	Oynanış Bütünlüğü	Hikâye	Atmosfer Bütünlüğü	Ek İçerik Potansiyeli	Hatalar
Wow	227/348	175/443	126/323	137/473	521/993	125/443	228/515	122/643
Mtg	25/544	175/443	90/323	118/291	199/531	125/443	228/515	122/643
Pubg	13/111	125/443	126/323	137/473	41/547	125/443	122/643	228/721
Lol	0	175/443	126/323	118/679	161/716	75/443	228/721	228/721
CS GO	0	175/443	126/323	137/473	41/547	175/443	122/643	228/721
Hs	0	125/443	90/323	118/291	161/716	125/443	228/721	228/721
ESO	22/371	25/443	54/323	118/679	199/531	175/443	228/515	122/643
DOTA 2	0	175/443	126/323	118/679	41/547	75/443	228/721	228/721
LoU2	253/342	75/443	54/323	118/291	161/716	175/443	53/838	228/515
Dying Light	33/371	75/443	54/323	118/291	521/993	175/443	122/643	228/515

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Tablo 22: Ağırlıklı Standart Karar Matrisi

	Fiyat	Zaman	Yeniden Oynanabilirlik	Oynanış Bütünlüğü	Hikâye	Atmosfer Bütünlüğü	Ek İçerik Potansiyeli	Hatalar
Wow	99/463	52/513	10/481	4/263	43/991	16/483	6/239	4/397
Mtg	8/531	52/513	3/202	1/47	15/484	16/483	6/239	4/397
Pubg	21/547	53/732	10/481	4/263	3/484	16/483	1/93	9/536
Lol	0	52/513	10/481	5/548	9/484	16/805	13/725	9/536
CS GO	0	52/513	10/481	4/263	3/484	16/345	1/93	9/536
Hs	0	53/732	3/202	1/47	9/484	16/483	13/725	9/536
ESO	9/463	1/69	4/449	5/548	15/484	16/345	6/239	4/397
DOTA 2	0	52/513	10/481	5/548	3/484	16/805	13/725	9/536
LoU2	105/433	1/23	4/449	1/47	9/484	16/345	1/279	13/553
Dying Light	27/926	1/23	4/449	1/47	43/991	16/345	1/93	13/553

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 22’de her kriterin ve ürünlerin ağırlıkları ile matrise uygulanmış halleri bulunmaktadır. Bu tablo sayesinde Tablo 23 için referans olmaktadır.

Tablo 23: Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Tablosu

Pozitif İdeal Çözüm	0	52/513	10/481	1/47	43/991	16/345	6/239	13/553
Negatif İdeal Çözüm	105/433	1/69	4/449	5/548	3/484	16/805	1/279	4/397

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 23’de her kriterin ürünler içerisindeki pozitif ve negatif idealleri bulunmaktadır. Bu tablo sayesinde oran içerisindeki en sonuçlar bulunur ve karşılaştırma için gereken kıstaslar sağlanır.

Tablo 24: Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Karşılaştırması

	Si*	Si-
Wow	0,214740122	0,102814969
Mtg	0,027784212	0,24639378
Pubg	0,064492666	0,213222274
Lol	0,039517243	0,258647201
CS GO	0,040878974	0,259479615
Hs	0,041963773	0,250842996
ESO	0,092466711	0,227011307
DOTA 2	0,048270819	0,258349923
LoU2	0,251749221	0,04498012
Dying Light	0,067469784	0,220945452

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Tablo 25: TOPSIS Sonuç Tablosu

AHP Ağırlıklarına göre ideale yakınlık	
Wow	0,323770495
Mtg	0,898663596
Pubg	0,767773869
Lol	0,867464939
CS GO	0,863899433
Hs	0,856684417
ESO	0,710569411
DOTA 2	0,842571578
LoU2	0,151586359
Dying Light	0,766067199

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Yukarıdaki Tablo 24’de ürünlerin pozitif ve negatif ideallerinden oluşturulabilecek konum grafiği üstündeki noktaları bulunmaktadır. Bu noktalar arasındaki en büyük uzaklık bize nihai sonucu, yani alternatifler arasından ilk öne çıkanı ortaya koymaktadır. Noktalar arasındaki uzaklar Tablo 25’de görülerek, TOPSIS işleminin final grafiğini sunmaktadır.

SONUÇ

Bu çalışmada oyun sektörü ürünleri olan oyunları tüketecek ve kullanacak olan bireylerin karar verme aşamasında yaşayabileceği rasyonelden sapma ihtimalli durumunu göz önüne aldığımız durumun, rasyonel bir karar verme ile optimize edilmesi araştırılmıştır.

Çalışma için gerçek pazarın içerisindeki 10 ürün olan World of Warcraft, Magic the Gathering, PlayerUnknown's Battleground, League of Legends, Counter Strike Global Offensive, Heartstone, Elder Scrolls Online, Defense of the Ancients 2, Last of Us 2 ve Dying Light seçilmiş olup, oyun sektöründe oyunlara ortak kriterler olacak 8 kriter ilk defa belirlenip değerlendirilmesinin yapıldığı bir çalışma olmuştur. Bu kriterler, fiyat, zaman, yeniden oynanabilirlik, oyun bütünlüğü, hikâye, atmosfer bütünlüğü, ek içerik potansiyeli ve hatalardır. Fiyat en öznel ve ağırlığı yüksek kriterimizdir, karar vericinin tüketim ürününe içerisinde bulunduğu ekonomik şartları göz önüne alarak vermesi gerektiği husustur. Zaman ne kadar çok alacağı ve ne kadar geri dönüşü olacağını belirlemektedir. Yeniden oynanabilirlik, yaşanan deneyimin kişi de tekrar etme isteği ve oyunun şartlarının bunu desteklenmesine bakmaktadır. Hikâye, tüketici üzerinde ne kadar etkisini bıraktığı ne kadar içinde bağdaştığını belirleyen hem bir konsept hem de bir pazarlama elementidir. Oynanış bütünlüğü, tüketici olan oyuncunun deneyim sırasında ne kadar rahat bir şekilde hareket edebildiği, ne kadar rahat bir şekilde adapte olduğu ve ara yüzün kendisine ne kadar rahatlık sağladığı ile ilgilidir. Atmosfer bütünlüğü, oyuncunun deneyimi sırasında yaşadığı, gördüğü, duyduğu, hissettiği ve sorguladığı her elementin ve parçanın kendi içinde uyumunu sorgulamaktadır. Ek içerik potansiyeli, ürünün yapımcı tarafından ne kadar uzun süre desteklenmeye, yama yapılmasına ve devam ettirilmesine dikkat eden kriterdir. Hatalar, yazılım programı olan bu oyunların mimarisi veya kodlaması içerisindeki hataların tüketici olan oyuncular üzerindeki yorucu negatif etkileri dikkate alınmıştır.

Bu çalışmada için çok kriterli karar verme yöntemlerinden en çok kullanılan 2 tanesini kullanılmış ve gerçekçi bir çözüm sonucu alınmıştır. Bu teknikler Analitik Hiyerarşik Proses ve TOPSIS olmuştur. AHP seçimi, karar vericinin gerek öznel gerek öznel olamayan kriterlerini, kendisinin belirleyebileceği ağırlıklar ile rasyonel seçim yapmasına ve gerçekçi çözüm alabilmesi sebebiyle seçilmiştir. TOPSIS tekniği, ideal

pozitifleri ve ideal negatifleri, ağırlıklarını belirleyebileceği şekilde birbirleri ile karşılaştırarak sadece tüketicinin nihai çözümü bulmasında değil, üreticinin de en öz seviyede değerlendirme yapabileceği bir yöntem olabilmesi sebebiyle seçilmiştir.

Teknik tanımlar ve ürünlerin farklılıklarını işlediğimiz ilk kısımlarla sektör büyüklüğünü, teknolojik alt yapıları, tüketimini ve Türkiye pazarı içerisinde bile dev bir boyutta olduğunu göstererek sektörün tüketiminin aslında hiç de küçük olmadığı ve ne kadar maliyetli olabileceğinin göstermek hedeflenmiştir. Yapılan çalışmada öncelikle, temsilci olarak belirlenmiş olan 10 oyunu, oyun tercihinde önemli olan 8 farklı kritere göre karşılaştırdık. Böylelikle hangi kriterlerde hangi oyunun, ne kadar öne çıktığına ve tercih edilebilirliğinin diğerlerine kıyasla ne denli fazla olduğunu test edilmiştir. Bu sebeple de AHP yöntemini tercih edilmiştir.

Yapılan analizde her bir farklı kıstas için ayrı bir matris oluşturulmuştur. Bu matrislerde oyunları, o kıstas açısından birbirlerine göre kıyaslayarak değerlendirildi. Yapılan değerlendirmelerden sonra ortaya çıkan matriste satır ortalamalarını bulunarak oyunların, o kıstasa göre görece tercih edilebilirliklerini ortaya konmuştur. Daha sonra da kıstasları kendi aralarında benzer bir matrise yerleştirerek matrislerin öncelik sırasını bulunması amaçlanmıştır. Sonuç olarak ortaya çıkan değerler şu şekilde oldu:

Tablo 26: Matris Sıralaması

Fiyat	0,3278
Zaman	0,2566
Atmosfer	0,1174
Hikâye	0,0827
Ek İçerik	0,0567
Yeniden Oynanma	0,0533
Hatalar	0,0531
Oynanış	0,0525

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Bu tablodaki değerler 1'e yaklaştıkça daha önemli, 0'a yaklaştıkça daha önemsiz oluyor. Bu katsayıları, her bir özellik için hesapladığımız satır ortalamalarının yer aldığı matrisimizle çaprazladığımızda ise karşımıza son bir matris geldi.

Tablo 27: Final Matrisi

OYUN	Fiyat	Zaman	Yeniden Oynama	Oynanış	Hikâye	Atmosfer	Ek İçerik	Hatalar
Wow	7/228	1/7	146/873	27/436	61/683	33/886	47/244	11/497
Mtg	9/146	1/7	21/139	11/153	9/121	52/693	47/244	11/497
Pubg	19/482	1/7	20/233	25/458	3/145	6/241	42/523	25/632
Lol	31/174	8/51	104/713	7/142	41/916	1/22	54/793	59/633
CS GO	31/174	1/14	43/642	29/399	13/531	20/779	69/926	25/517
Hs	31/174	13/224	71/562	19/363	9/190	44/873	59/636	39/439
ESO	28/391	74/963	9/346	16/637	79/857	107/871	211/993	50/681
DOTA 2	31/174	31/315	107/605	25/401	27/769	44/873	37/706	27/242
LoU2	2/119	29/683	15/536	109/484	2/7	166/533	2/117	7/25
Dying Light	26/387	46/685	4/155	62/191	2/7	137/534	2/117	151/684

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Final Matrisi diyebileceğimiz tabloya bakıldığında, oyunlar arasında tercih yapmanın kolay olmadığını söyleyebiliriz. Oranların çok yakın olması da bu durumun bir göstergesi olmaktadır.

Tablo 28: Nihai Tercih Matrisi

OYUN	Fiyat	Zaman	Yeniden Oynama	Oynanış	Hikâye	Atmosfer	Ek İçerik	Hatalar	TOPLAM
Wow	1%	4%	1%	0%	1%	0%	1%	0%	8%
Mtg	2%	4%	1%	0%	1%	1%	1%	0%	10%
Pubg	1%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%
Lol	6%	4%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	13%
CS GO	6%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%
Hs	6%	1%	1%	0%	0%	1%	1%	0%	10%
ESO	2%	2%	0%	0%	1%	1%	1%	0%	8%
DOTA 2	6%	3%	1%	0%	0%	1%	0%	1%	11%
LoU2	1%	1%	0%	1%	2%	4%	0%	1%	11%
Dying Light	2%	2%	0%	2%	2%	3%	0%	1%	12%

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Tablodaki değerlere bakıldığında bir oyuncunun oynaması için en ideal oyun olarak League of Legends öne çıkmaktadır. Onun ardından da Dying Light gelmektedir. The Last of Us ve Defence of the Ancients 2 (Dota 2) ise bu iki oyunun hemen arkasında yer almaktadır. Bu oyunlardan League of Legends ve DotA 2'nin popülerliğini ve oyuncu sayılarını göz önüne aldığımızda da oyuncuların gerçek tercihlerinin bu tablodakilere yakın olduğunu söylemek mümkündür.

TOPSİS, analizinde ise listedeki oyunları bir matrise yerleştirdikten sonra ağırlıklı karar matrisi oluşturulmuştur. Bu noktada işlem yapılmış tabloları fayda ve maliyet açısından ikiye ayrılmıştır. Böylece daha sonra belirlenen pozitif ve negatif çözümler için hangi sütunlarda en yüksek değeri, hangi sütunlarda en düşük değeri kullanabileceğini gösterilmiştir.

AHP yönteminde bulunan karar ağırlıklarının da TOPSİS sisteminde bulunan çözümlerle birleştirilmiş ve ortaya çıkan Tablo 29'a en yakın olan değer en iyi tercih olduğu şekilde düzenlenmiş olmuştur. Buna göre son değerler şunlardır:

Tablo 29: AHP Ağırlıklarına Göre İdeal Yakınlık

Wow	0,32377
Mtg	0,898664
Pubg	0,767774
Lol	0,867465
CS GO	0,863899
Hs	0,856684
ESO	0,710569
DOTA 2	0,842572
LoU2	0,151586
Dying Light	0,766067

Kaynak: Yazar Tarafından Derlenmiştir

Bu yöntemde de bir kez daha oyunların büyük kısmının çok yakın değerlere sahip olduğunu görülmüştür. TOPSİS sisteminde en çok tercih edilebilecek oyun ise Magic the Gathering olmuştur. Magic the Gathering'i de gerçek hayatta masaüstünde oynamanın da mümkün olduğundan ve oynayan oyuncuların varlığını bildiğimizden gerçek ile örtüşen bir sonuç olabileceğini doğrulamıştır.

Yüz binlerce seçimin arasında onlarca kriterin, bir karar verici olan tüketici üzerindeki baskısı onun rasyonel karar vermesini zorlaştıracak bilinmektedir ve bu sebeple karar vericiye destek mekanizması ile onlar için en doğru karar sonucunu alınabileceği görülmüştür. Doğru kriterlerin koşullara uygun oluşunu kontrol ettiğimizde tüketicilerin kendi çıkarları için optimum sonucu alabilir ve bu sistem tekrarlanabilir.

Yönetim bilişim sistemleri gibi çoklu disiplinler arası bir bölüm olmaktadır. Bölümün en büyük amacı Finans, Envanter, Personel, Proje zaman çizelgeleri, İmalat, Emlak, Pazarlama, İşlenmemiş içerikler ve Ar-Ge dahil olmak üzere kurumsal varlıklar hakkında güncel ve doğru verileri sağlayarak karar verme süreçlerini iyileştirmektedir. Oyun pazarlamasının büyüyen ve gelişen bir sektör olduğunu göz önüne bulduğumuzda güncel ve doğru verilerin rasyonel karar verme ile işlenebilir olması hem tüketim hem üretim alanlarında bu disiplinin var olabileceğini ve görev yapabileceğini göstermektedir. En doğru stratejik kararın uygulanabilmesi için ilk önce kararın verilmesi lazımdır. Kararın ortaya konulması için etkenlerini doğru bir biçimde değerlendirmemize ve işlememize sağlayabilecek olan YBS bizlere, bu global sektörün içerisinde stratejiyi uygulayan bireyler olmamızı sağlamaktadır.

Çalışma kapsamında mevcut durumda geliştirilen sistemlerin Yönetim Bilişim Sistemleri bölümü açısından, oyun sektöründe kullanabileceği ve bunun gerek üretici gerek de tüketiciye fayda sağlayabileceği beklenmektedir.

KAYNAKÇA

Adams, E., **Fundamentals of Game Design**, 2. Baskı, 2010, California, United States of America: New Riders.

Alinezhad, A., & Khalili, J., **New Methods and Applications in Multiple Attribute Decision Making**, 2019, Sayı: 277, Gewerbestrasse, Switzerland: Springer, Cham.
<https://doi.org/10.1007/978-3-030-15009-9>

Anderson, L., Hearthstone: Heroes of Warcraft - Mobile Game of the Year, **Makale**, 11.12.2014, <https://www.gamespot.com/articles/hearthstone-heroes-of-warcraft-mobile-game-of-the-/1100-6423909/>, (05.06.2020)

Aoshi, A. Y., AMN and Anime Advanced Announce Anime Game Demo Downloads, **Makale**, 08.02.2006, <https://www.animenewsnetwork.com/press-release/2006-02-08/amn-and-anime-advanced-announce-anime-game-demo-downloads>, (23.09.2019)

Barrett, B., Magic: The Gathering Arena Will Eventually Add New Cards The Same Day As The Physical Game, **Makale**, 26.10.2017, <https://www.pcgamesn.com/magic-the-gathering-arena/mtg-arena-set-release-timing>, (04.05.2020)

Bethesda, Elder Scrolls Online Guides, **Tanıtım Sayfası**, 31.07.2017, <https://www.elderscrollsonline.com/en-us/guides>, (26.09.2019)

Blizzard Entertainment, Mark Your Calendars: WoW Classic Launch and Testing Schedule, **Makale**, 14.05.2019, <https://worldofwarcraft.com/en-us/news/22990080/mark-your-calendars-wow-classic-launch-and-testing-schedule>, (26.09.2019)

Boyer, S., 2009, **A Virtual Failure: Evaluating the Success of Nintendo's Virtual Boy**, *The Velvet Light Trap*, ss. 24-26, <https://doi.org/10.1353/vlt.0.0039>

Boyes, E., GDC '08: Are casual games the future?, 18.02.2008, **Makale**, <https://web.archive.org/web/20110711072428/http://uk.gamespot.com/news/6186207.html?tag=result%3Btitle%3B0>, (25.09.2019)

Business Wire, Activision Blizzard Announces Fourth Quarter and Full Year 2015 Financial Results, **Makale**, 11.02.2016, <https://www.businesswire.com/news/home/20160211006451/en/Activision-Blizzard-Announces-Fourth-Quarter-Full-Year>, (22.09.2019)

Brightman, J., PSP Will Be Big Revenue Driver, **Makale**, 26.06.2007, <https://web.archive.org/web/20080314015725/http://www.gamedaily.com/articles/features/scea-psp-will-be-big-revenue-driver/70598/>, (19.09.2019)

Buchanan, L., ODYSSEY: 35 YEARS LATER., **Makale**, 15.06.2012, <https://www.ign.com/articles/2007/06/01/odyssey-35-years-later>, (05.09.2019)

Carless, S. (2007, December 3). The Activision/Blizzard Merger: Five Key Points, **Makale**, 03.12.2007, https://www.gamasutra.com/php-bin/news_index.php?story=16458, (25.09.2019)

Carter, C., Understanding Playerunknown's Battlegrounds, **Makale**, 09.06.2017, <https://www.polygon.com/playerunknowns-battlegrounds-guide/2017/6/9/15721366/pubg-how-to-play-blue-wall-white-red-circle-map-weapon-vehicle-inventory-air-drop>, (05.05.2020)

Consalvo, M., **Console Video Games and Global Corporations: Creating a Hybrid Culture**, 01.02.2006, *New Media & Society*, ss.117-137, <https://doi.org/10.1177/1461444806059921>, (05.10.2019)

Darkain, 21.01.2005, "Nintendo DS – WI-FI vs NI-FI", **Makale**, (17.03.2008)

Davis, J., Dunkin' for Advergimes, **Makale**, 16.01.2008,
<https://web.archive.org/web/20081230013119/http://www.gamedaily.com/articles/features/dunkin-for-advergimes/68443/?biz=1>, (24.09.2019)

Davis, J., & Thomas, IGN Presents the History of Zelda, **Makale**, 14.06.2012,
<https://www.ign.com/articles/2010/08/27/ign-presents-the-history-of-zelda>,
(23.09.2019)

DeMaria, R., & Wilson, J. L., *High Score!: The Illustrated History of Electronic Games*, 2. Baskı, 2003, New York: McGraw-Hill Education,

Den of Geek. (2013, April 24). Why you should wait on a Wii U. Retrieved September 19, 2019, from <https://www.denofgeek.com/games/xbox-720/103498/next-gen-xbox-reveal-confirmed-for-may-21>

Dunn, J., Of Fists and Fatalities: The history of fighting games, **Makale**, 15.12.2012,
<https://www.gamesradar.com/fists-and-fatalities-history-fighting-games/>,
(22.09.2019)

Fahs, T., IGN Presents the History Dreamcast, **Makale**, 01.09.2017,
<https://www.ign.com/articles/2010/09/10/ign-presents-the-history-of-dreamcast>,
(17.09.2019)

Foiles, L., Top 5 Hardware Super Fails | Top 5 with Lisa Foiles Video Gallery, **Makale**, 01.05.2011, <https://v1.escapistmagazine.com/videos/view/top-5-with-lisa-foiles/2796-Top-5-Hardware-Super-Fails>, (11.09.2019)

Franco, L. A., & Montibeller, G., 2010, Problem Structuring For Multicriteria Decision Analysis Interventions, *Wiley Encyclopedia of Operations Research and Management Science*, ss.2–5, <https://doi.org/10.1002/9780470400531.eorms0683>

GameCubicle, Mario Sales Data, **Satış Rakamları**, 2001,
http://www.gamecubicle.com/features-mario-units_sold_sales.htm, (21.09.2019)

Gamespy, Point - CounterPoint: Resource Collection vs. Fixed Units, **Makale**, 31.12.2007,
<https://web.archive.org/web/20071231194439/http://www.strategyplanet.com/features/articles/pcp-resources/>, (24.09.2019)

Gibson, E., Hirai wants PS3 to beat PS2, **Röportaj**, 21. 07.2008,
<https://www.eurogamer.net/articles/hirai-wants-ps3-to-beat-ps2>, (17.09.2019)

Gilroy, J., An Introduction to Auto Chess, Teamfight Tactics and Dota Underlords, **Makale**, 04.06.2019, <https://www.ign.com/articles/2019/07/04/a-guide-to-auto-chess-tft-league-of-legends-teamfight-tactics-dota-underlords>, (24.09.2019)

Guinness World Records, Guinness World Records Gamer's Edition – Records – PC Gaming, **Makale**, 05.04.2005,
http://gamers.guinnessworldrecords.com/records/pc_gaming.aspx, (25.09.2019)

Hurts, T., Esports Prize Pools: \$155.9M, **Makale**, 12.02.2019,
<https://medium.com/konvoy/esports-prize-pools-155-9m-2018-ce1ff44bd41>, (24.09.2019)

Hwang, C.-L., & Yoon, K., **Multiple Attribute Decision Making**, Boca Raton: CRC Press, 2011

IGN, Dreamcast Launch Plans Unveiled, **Makale**, 16.09.2012
<https://www.ign.com/articles/1999/04/20/dreamcast-launch-plans-unveiled>,
(30.08.2019)

IGN, 15 Most Influential Games of All Time, **Makale**, 11.03.2010,
[https://web.archive.org/web/20100311215239/http://www.gamespot.com/gamespot/f](https://web.archive.org/web/20100311215239/http://www.gamespot.com/gamespot/features/video/15influential/p9_01.html)
[eatures/video/15influential/p9_01.html](https://web.archive.org/web/20100311215239/http://www.gamespot.com/gamespot/features/video/15influential/p9_01.html), (22.09.2019)

IGN, The State of the RTS, **Makale**, 07.04.2006
[https://web.archive.org/web/20060624224943/http://pc.ign.com/articles/700/700747](https://web.archive.org/web/20060624224943/http://pc.ign.com/articles/700/700747p3.html)
[p3.html](https://web.archive.org/web/20060624224943/http://pc.ign.com/articles/700/700747p3.html), (24.09.2019)

Katz, A., (1982), Players Guide To Electronic Science Fiction Games. *Electronic Games*, 1(2): 35-46

Katz, A., (1983). The Player's Guide to Climbing Games, *Electronic Games*, 1(11): 48-58

Kent, S. L., **The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokémon**, New York: Three Rivers Press, 2001

King, G., & Krzywinska, T., **Tomb Raiders and Space Invaders : Videogame Forms and Contexts**. London: Bloomsbury Academic, 2006

Köksalan, M. M., Wallenius, J., & Zionts, S., **Multiple Criteria Decision Making: From Early History to the 21st Century**, Singapur: World Scientific Publishing Co, 2011

Kylili, A., Christoforou, E., & Fokaides, P. (2014). Multicriteria Analysis For The Selection Of The Most Appropriate Energy Crops: The Case Of Cyprus,

International Journal of Sustainable Energy, ss.47–58,
<https://doi.org/10.1080/14786451.2014.898640>

Laney, F. J. (Ed.). (1981). Atari Offers Largest Game Library. *Electronic Games*, 1(1)

Latour, J., Overwatch 2 And The Future Of The Hero Shooter, **Makale**, 26.06.2019,
<https://www.thegamer.com/overwatch-2-hero-shooter/>, (22.09.2019)

Lathi, E., & PC Gamer, Valve puts in \$1 million for all future major CS:GO tournaments, **Makale**, 23.02.2016, <https://www.pcgamer.com/valve-all-major-csgo-tournaments-will-be-1-million/>, (05.05.2020)

Magic Digital, Magic: The Gathering Arena – Starter Guide, **Makale**, 17.01.2020,
<https://magic.wizards.com/en/articles/archive/magic-digital/magic-gathering-arena-starter-guide-2020-01-17>, (04.05.2020)

Martin, M., Hirai targets 150 million PS3 sales, **Makale**, 21.07.2008,
<https://www.gamesindustry.biz/articles/hirai-targets-150-million-ps3-sales>,
(17.09.2019)

McAllister, N., Valve Says No Steam Machines Until 2015, Fingers Crossed,
29.05.2014,
https://www.theregister.com/2014/05/29/valve_steam_machines_delayed/,
(20.09.2019)

Mcaloon, A., E3 – Dying Light Hands-On Preview, **Makale**, 13.06.2014,
<https://web.archive.org/web/20140820155452/http://www.twinfinit.net/2014/06/13/e3-dying-light-hands-preview/>, (05.05.2020)

MCDM, Multiple Criteria Decision Making – International Society on MCDM,
Basın Bülteni, 03.09.2013, <http://www.mcdmsociety.org/>, (25.09.2019)

McDonald, T., A Beginner's Guide to Dota 2: Part One – The Basics, **Makale**, 25.06.2013, <https://www.pcinvasion.com/a-beginners-guide-to-dota-2-part-one-the-basics/>, (05.05.2020)

Montfort, N., & Bogost, I. (2009). *Racing The Beam: The Atari Video Computer System*. Boston: MIT Press.

Newzoo, Newzoo, **Basın Bülteni**, 09.05.2018, <https://web.archive.org/web/20190509014637/https://newzoo.com/key-numbers/>, (06.09.2019)

N-Gage, A New Day for N-Gage, **Makale**, 03.04.2008, <https://web.archive.org/web/20080611075632/http://www.n-gage.com/ngi/ngage/web/g0/en/community/articles.Detail.general-anewdayforngage.1.html>, (20.09.2019)

Niizumi, H., Nintendo to end Famicom and Super Famicom production, **Makale**, 30.03.2003 <https://www.gamespot.com/articles/nintendo-to-end-famicom-and-super-famicom-production/1100-6029220/>, (07.10.2019)

Nintendo, Nintendo Bölgesel Satışları, **Basın Bülteni**, 29.01.2014, http://www.nintendo.co.jp/ir/library/historical_data/pdf/consolidated_sales_e1409.pdf, (17.09.2019)

Nix, M., What's Next for Blizzard's Hearthstone, **Makale**, 09.11.2013, <https://www.ign.com/articles/2013/11/09/whats-next-for-blizzards-hearthstone>, (05.05.2020)

Nixon, S., Bring Out Your Dead! Can Nintendo Breathe New Life into Adventure Games?, **Makale**, 05.02.2007,

https://web.archive.org/web/20081121232334/http://www.gamasutra.com/features/20070205/nixon_01.shtml, (22.09.2019)

Nutting Associates Computer Space, **Basın Bülteni**, (2008),

<https://web.archive.org/web/20081228061939/http://www.marvin3m.com/arcade/cspace.htm>, (28.09.19)

Palmer, G, *Video Game Revolution*, Pbs.Org,

<https://www.pbs.org/kcts/videogamerevolution/index.html>

Patterson, S., & Elston, B., Consoles of the '80s, **GamesRadar**, 18.06.2008,

<https://www.gamesradar.com/consoles-of-the-80s/4/>, (06.09.2019)

Pinsof, A., Review: Counter-Strike: Global Offensive, **Makale**, 24.07.2012,

<https://www.destructoid.com/review-counter-strike-global-offensive-233724.phtml>, (05.05.2020)

Plagge, K., REVIEW- The Last Of Us Part 2 Spoiler Review - Dog Eat Dog,

Makale, 19.06.2020 <https://www.gamespot.com/reviews/the-last-of-us-part-2-spoiler-review-dog-eat-dog/1900-6417487/>, (25.06.2020)

Plant, M., Top 10 Best-Selling Videogame Consoles, **Makale**, 21.12.2018,

<https://www.guinnessworldrecords.com/news/2018/12/top-10-best-selling-videogame-consoles-551938>, (18.09.2019)

PlayStation, The Last of Us Part II Store Page, **Tanıtım Sayfası**, 18.06.2020,

https://store.playstation.com/tr-tr/product/EP9000-CUSA10249_00-THELASTOFUSPART2, (25.06.2020)

PONG-Story.Com, Pong Story, **Basın Bülteni**, 1996. <http://www.pong-story.com/intro.htm>, (23.09.2019)

Rabin, S. (2010). *Introduction to game development*. Boston, Mass.: Course Technology, Cengage Learning.

Rew, L., (2008) Intuition In Decision-Making. *Journal of Nursing Scholarship*, 5(3), s.150–154, <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.1988.tb00056.x>

Reuters, Introduction by Nintendo, **Makale**, 22.08.1995, <https://www.nytimes.com/1995/08/22/business/introduction-by-nintendo.html>, (11.09.2019)

Retro Gamer, *Retroinspection: Sega Nomad*, Retro Gamer, Sayı: 69, 46–53, <https://ia903103.us.archive.org/3/items/retrogamerukcollection/Retro%20Gamer%20%E2%84%9669.pdf>, (30.08.2019)

Rogers, S., **Level Up!: The Guide to Great Video Game Design**, West Sussex, United Kingdom, 2010

Rojas, P., “The Engadget Interview: Reggie Fils-Aime, Executive Vice President of Sales and Marketing for Nintendo.”, **Makale**, 20.02.2006, <https://www.engadget.com/2006-02-20-the-engadget-interview-reggie-fils-aime-executive-vice-preside.html>, (19.09.2019)

Rollings, A., & Adams, E., **Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design**, San Francisco, United States Of America, 2003

Rothstein, E., A New Art Form May Arise From the “Myst.”, **Makale**, 04.12.1994, <https://web.archive.org/web/20120115195423/http://www.nytimes.com/1994/12/04/arts/a-new-art-form-may-arise-from-the-myst.html>, (22.09.2019)

Saaty, T. L., & Vargas, L. G., **Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process**, 2. Baskı, New York, United States, 2012

Salvatore, G., & Ehr Gott, M., **Multiple Criteria Decision Analysis: State Of The Art Surveys**, Boston, United States Of America, 2005

Sarkar, S., Blizzard reaches 100M lifetime World of Warcraft accounts, **Makale**, 28.01.2014, <https://www.polygon.com/2014/1/28/5354856/world-of-warcraft-100m-accounts-lifetime>, (26.09.2019)

Semrad, E. (Ed.), Sega's 16-Bit Hand-Held Now Named Nomad. *Electronic Gaming Monthly*, Sayı:73, 1995, ss.27–28, https://archive.org/details/Electronic_Gaming_Monthly_073_August_1995_U/page/n5/mode/2up

Spanner, S., The Tao of Beat-'em-ups, **Makale**, 13.01.2008 https://www.eurogamer.net/articles/a_taoofbeatemups_pt2_retro?page=3, 22.09.2019

Stanton, R., Metal Gear Solid: The First Modern Video Game, **Makale**, 12.08.2015, <https://www.eurogamer.net/articles/2015-08-12-metal-gear-solid-the-first-modern-video-game>, (22.09.2019)

Surette, T., Casual Gamer Gets Serious Prize, 12.09.2006, **Makale**, <https://archive.is/20120715032203/http://uk.gamespot.com/news/6157427.html?tag=result;title;4>, (25.09.2019)

Steam, Counter-Strike: Global Offensive, 21.08.2012, **Tanıtım Sayfası**, https://store.steampowered.com/app/730/CounterStrike_Global_Offensive/?l=turkish, (05.05.2020)

Steam, The Elder Scrolls Online Store Page, **Tanıtım Sayfası**, 04.04.2014, https://store.steampowered.com/app/306130/The_Elder_Scrolls_Online/, (26.09.2019)

Steam, Dying Light Store Page, **Tanitim Sayfası**, 26.01.2015,
https://store.steampowered.com/app/239140/Dying_Light/, (05.05.2020)

Steam, PLAYERUNKNOWN'S BATTLEGROUNDS Store Page, **Tanitim Sayfası**,
21.12.2017,
https://store.steampowered.com/app/578080/PLAYERUNKNOWN_S_BATTLEGROUNDS/, (05.05.2020)

Szczepaniak, J., **The Untold History of Japanese Game Developers**, Vol: 1,
<http://www.hardcoregaming101.net/japandvd/japandvd.htm>, 2014

Nell W., The Big Fight, *Next Generation*, 1996, Say: 24, ss.38–41.
https://archive.org/details/NEXT_Generation_24

The Guardian, & Stuart, K., Hearthstone: How A Game Developer Turned 30M People Into Card Geeks, **Makale**, 25.06.2015,
<https://www.theguardian.com/technology/2015/jun/25/hearthstone-blizzard-strategy-trading-cards-greg-austin>, (05.05.2020)

Google Patents, US2455992A, **Patent**, 1948,
<https://patents.google.com/patent/US2455992>

Walker, M., Strategy Gaming: Part II, **Makale**, 26.06.2008
<https://web.archive.org/web/20080626061050/http://archive.gamespy.com/articles/february02/strategy02/>, (24.09.2019)

Walton, S., Dying Light Benchmarked: Graphics and CPU Performance, **Makale**,
30.01.2015, <https://www.techspot.com/review/956-dying-light-benchmarks/>,
(05.05.2020)

Wawro, A., Hero Shooters: Charting the (re)birth of a genre, **Makale**, 06.05.2016, https://www.gamasutra.com/view/news/271933/Hero_Shooters_Charting_the_rebirth_of_a_genre.php, (22.09.2019)

Goodeveca.Com, Welcome to... NIMROD!, **Basın Bülteni**, 2001, <http://www.goodeveca.net/nimrod/>

Nell W., Which Game System is the Best!?, *Next Generation*, 1995, Sayı:12, ss.36–85, <https://archive.org/details/nextgen-issue-012>

Wolf, M. J. P. (Ed.), **Encyclopedia of Video Games The Culture, Technology, and Art of Gaming**, Vol: 1, California, United States of America, 2012

World Of Warcraft, World Of Warcraft New Player Guide, **Tanıtım Sayfası**, <http://worldofwarcraft.com/en-us/game/new-players-guide>, (25.09.2019)

Yin-Poole, W., Peter Moore recounts \$1.15bn Xbox 360 Red Ring of Death saga, **Makale**, 02.08.2015, <https://www.eurogamer.net/articles/2015-07-02-peter-moore-recounts-xbox-360-red-ring-of-death-saga>, (18.09.2019)

Zenimax Online, ESO Heads To Consoles June 9th, **Basın Bülteni**, 21.01.2015, <https://www.elderscrollsonline.com/en-gb/news/post/25029>, (26.09.2019)