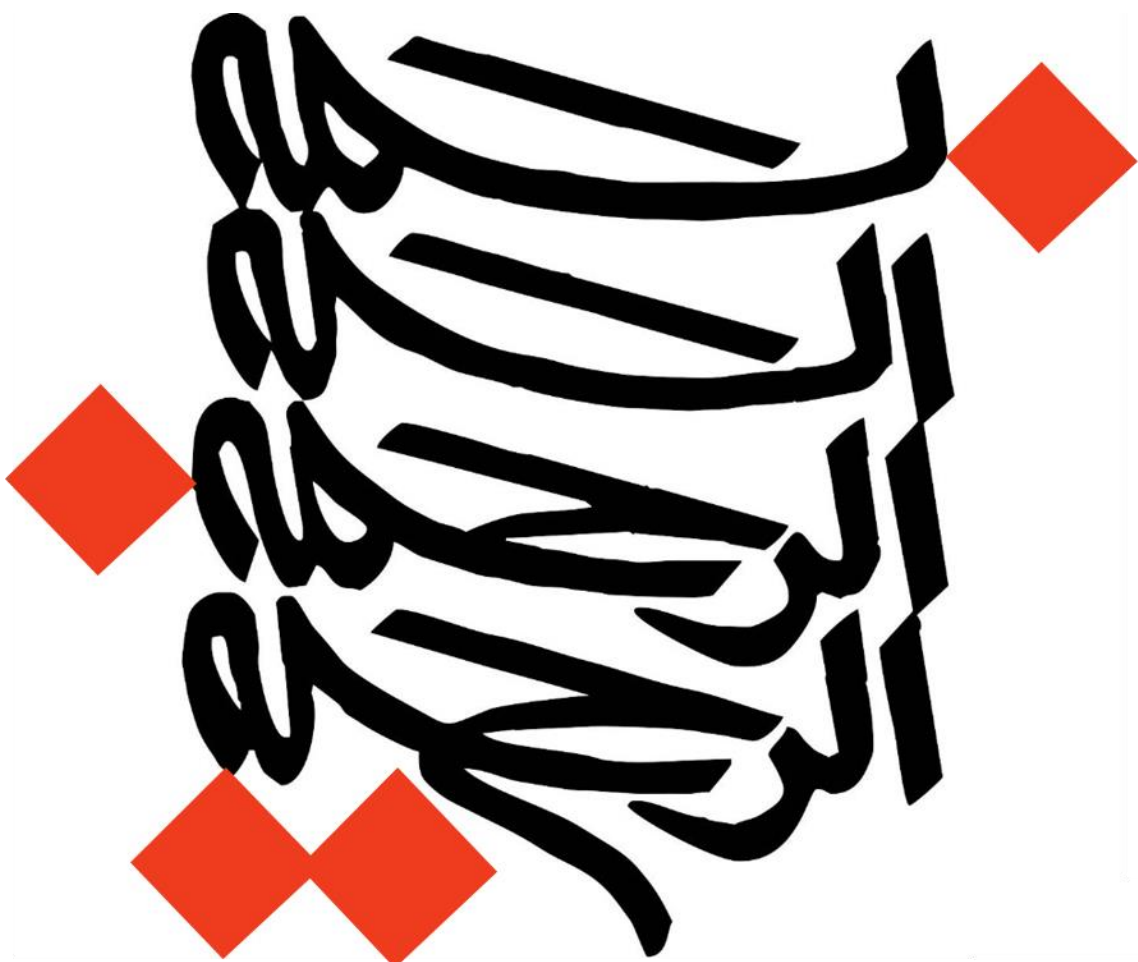


نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

تابستان ۱۴۰۰



دانش
هدایتگر
تفاوت‌هاست



نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

فهرست

۲ / مقدمه

۴ / غوطه‌وری

۷ / واقعیت گسترده

۱۵ / واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

۲۱ / واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال در ایران

۲۳ / منابع

۲۵ / ما چه کسانی هستیم؟

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

۱ مقدمه

مدتهاست که محققان در حال مطالعه عملکرد مغز انسان در راستای پی بردن به چگونگی ادراک واقعیت توسط مغز هستند. در این بین پرسشی مشترک میان دانشمندان و فیلسوفان به وجود آمده است که آیا آن چیزی که ما در دنیای پیرامون خود می‌بینیم همان واقعیت است یا صرفاً برداشت ذهنی ما از رخدادها و اشیاء فیزیکی و تفاوت میان واقعیت و خیال دقیقاً در چیست و مرز آن کجاست. پرسشگری در خصوص ذات واقعیت در بین فلاسفه در مبحثی با عنوان هستی‌شناسی می‌گنجد و مطرح می‌کند که آیا واقعیت تنها منحصر به موجودیت‌های فیزیکی و مادی است یا می‌توان واقعیت را فرای این مرزبندی‌ها تصور کرد. از دیگر سو دانشمندان معتقدند که ادراک ما از پیرامون خود بر واقعیت تأثیرگذار است. ادراک یک مکانیزم ذهنی است که بر اساس حواس پنج‌گانه شامل بینایی، شنوایی، بویایی، لامسه و چشایی و یک حس دیگر که ترکیبی منحصربه‌فرد از همه حواس است و تحت عنوان حس ششم از آن یاد می‌شود، عمل می‌کند. ادراک انسانی از طریق حقایق، افسانه‌ها، سنن، آداب و رسوم، باورها و قوه تحلیل هوشیاری ما را تنظیم می‌کند و تصورات ما را به سمت و سوی خواسته‌شده هدایت می‌کند (Prasad, 2020).

تابه حال با خود فکر کرده‌اید که آیا دیگران دنیا را همان‌طور می‌بینند که شما می‌بینید؟ آیا شما اجسام و رنگ‌ها را درست مانند افراد دیگر می‌بینید یا این یک تجربه منحصربه‌فرد برای شماست؟ به هر روی واقعیت چیست و آیا واقعیت برای هر فرد متفاوت است؟ پاسخ به این سؤالات فعلاً به طور حتم مشخص نیست اما با استفاده از راه کارهایی می‌توان مبحث واقعیت و چگونگی دریافت آن توسط افراد مطالعه نمود. از جمله این راه کارها استفاده از ابزارهایی مانند واقعیت گسترده^۱ است که توسط آن می‌توان واقعیتی را خلق و تجربه کرد که کاملاً منحصربه‌فرد است. واقعیت گسترده مرز میان دنیای واقعی و دیجیتالی را کم‌رنگ می‌کند و می‌تواند یک تجربه شخصی‌سازی‌شده و خاص را خلق نماید. در حال حاضر این فناوری بهترین روش جهت ایجاد یک واقعیت جدید و تجربه غوطه‌وری^۲ در آن است که به خوبی می‌توان از آن در زمینه‌های مختلف همچون آموزش، سرگرمی، گردشگری و تجارت بهره برد. در آینده‌ای نه‌چندان دور این فناوری می‌تواند به همه جنبه‌های زندگی گسترش پیدا کند و تقریباً همه به صورت بالقوه می‌توانند دنیای واقعی اطراف خود را به تجربه‌ای شخصی‌سازی‌شده و منحصربه‌فرد منتقل کنند که این موضوع سبب می‌گردد به مرور مرز دنیای

1 Extended Reality(XR)

2 Immersion

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

واقعی و دنیای مجازی بسیار کمرنگ شود تا جایی که بخش عمده‌ای از زندگی و کار ما در ناحیه‌ای محو از واقعیت‌ها انجام می‌گیرد. اگر به زمانی که افراد صرف ساخت حساب‌های کاربری در رسانه‌های اجتماعی و ایجاد یک شخصیت مجازی برای خود و ارتقاء آن می‌کنند نگاه کنیم به راحتی متوجه می‌شویم که تداخل دنیاها و انتقال همین‌الان نیز آغاز شده است. همه‌گیری کرونا نیز به خوبی نشان داد که علاوه بر دنیای واقعی، ما نیازمند یک دنیای مجازی هستیم که در تعامل با دنیای واقعی عمل کند و محدودیت‌های آن را برطرف نماید. این دنیای مجازی به آسانی از طریق واقعیت گسترده قابل دسترسی است و به وسیله غوطه‌ورسازی ذاتی این فناوری می‌توان به راحتی از مزایای خارق‌العاده آن بهره‌مند شد (Marr, 2021).

در این فصل ابتدا مبحث غوطه‌وری و تأثیرات آن در واقعیت گسترده مطرح می‌شود و پس از آن به تفصیل در خصوص واقعیت گسترده، چیستی و چگونگی کاربرد آن در زمینه‌های مختلف بحث خواهد شد. در نهایت موضوع کاربردهای واقعیت گسترده در بازی‌های دیجیتال که یکی از جذاب‌ترین و پرتعدادترین شاخه‌های استفاده از واقعیت گسترده است مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت.

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

۲ غوطه‌وری

مفهوم غوطه‌وری همواره در موضوعات مختلفی مورد بحث و بررسی بوده است اما به صورت عمده در زمینه فناوری‌های نوین همچون نرم‌افزارهای رایانه‌ای و به خصوص زمانی که صحبت از واقعیت مجازی^۱، واقعیت افزوده^۲ و بازی‌های دیجیتال است، ظهور و بروز پیدا می‌کند. غوطه‌وری تجربه‌ای غنی و قدرتمند است که معمولاً در رویدادهای تعاملی مانند بازی‌های دیجیتال به اوج خود می‌رسد و بازیکنان بازی‌های دیجیتال (Cairns, 2004 & Brown)، طراحان بازی‌های دیجیتال (Swing, 2000) و محققان حوزه بازی‌های دیجیتال (Radford, 2000) به خوبی به این موضوع اشاره کرده‌اند. غوطه‌وری در بازی‌های دیجیتال نکته بسیار حیاتی و کاربردی است؛ جهت انتقال و ترجمه مفاهیم و اصول غوطه‌وری از زمینه‌ای به زمینه‌ای دیگر و از دنیای به دنیای دیگر لازم است تا شناختی عمیق از ساختار و نحوه کارکرد غوطه‌وری حاصل گردد. برای مثال غوطه‌ورسازی مخاطب در موسیقی یا هر اثر هنری دیگری همانقدر برای خالق اثر مهم و ارزشمند است که برای توسعه دهنده بازی‌های دیجیتال مهم و ارزشمند است، اما ساختار و راه رسیدن به غوطه‌وری در هر یک از این زمینه‌ها اصول و روش خود را می‌طلبد.

بازیکنان در خلال انجام بازی‌های دیجیتال سطوح مختلفی از درگیر شدن با محتوا را تجربه می‌کنند که بالاترین سطح درگیر شدن را معادل با غوطه‌وری در نظر می‌گیرند (Corbin, 1998 & Strauss). برای رسیدن به غوطه‌وری کامل موانعی از جانب انسان و سامانه وجود دارد که موجب می‌شود دستیابی به غوطه‌وری کامل تبدیل به امری پیچیده گردد. در زمینه بازی‌های دیجیتال اغلب غوطه‌وری را مرتبط با واقع‌گرایانه بودن محیط بازی یا فضا سازی به وسیله صداگذاری مناسب می‌دانند اما باید در نظر داشت که غوطه‌وری مفهومی فراتر از صدا و تصویر را شامل می‌شود چرا که تجربه نشان داده است یک بازی می‌تواند در عین داشتن محیط واقع‌گرایانه و صداگذاری خوب، همچنان از سطح غوطه‌وری پایین برخوردار باشد و این مسئله به خوبی نیاز به درگیرسازی مخاطب در جریان بازی را نشان می‌دهد (Cairns, 2004 & Brown).

غوطه‌وری را می‌توان به عنوان ابزاری جهت سنجش سطح درگیر شدن مخاطب با محتوا تعریف کرد. این درگیر شدن در خط زمان سیر می‌کند و توسط موانع و چالش‌ها کنترل می‌شود. به طور کلی می‌توان سه سطح

1 Virtual Reality (VR)

2 Augmented Reality (AR)

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

از غوطه‌وری شامل درگیر شدن با محتوا^۱، هم‌سویی با محتوا^۲ و غوطه‌وری کامل را برای تجربه‌های تعاملی مانند بازی‌های دیجیتال و واقعیت گسترده در نظر گرفت. سطح اول غوطه‌وری یا همان درگیر شدن با محتوا که پایین‌ترین سطح نیز در نظر گرفته می‌شود، نیازمند صرف زمان، تمرکز و تلاش از سمت مخاطب است و درواقع این سطح از غوطه‌وری، در مورد دستیابی است و به ترجیحات مخاطب بازمی‌گردد. به‌عنوان نمونه فردی که به سبک خاصی از بازی‌های دیجیتال علاقه‌مند نیست اصولاً تمایلی به انجام آن سبک از بازی‌ها ندارد و در هر صورت حتی اگر آن بازی خوش‌ساخت باشد و سناریو خوبی هم داشته باشد، جذابیتی برای فرد ایجاد نمی‌کند و در نتیجه آن فرد زمان و تمرکز خود را متوجه بازی نکرده و درگیری با محتوا نیز ایجاد نمی‌شود. سطح بعدی در غوطه‌وری هم‌سویی با محتوا است که به ساختار و سناریو یک تجربه بازمی‌گردد. درواقع در این سطح، کیفیت درون‌مایه، ساختار روایی و مکانیزم‌های تعامل نقش اساسی دارند و زمانی مخاطب به این سطح از غوطه‌وری وارد می‌شود که محتوای ارائه شده بتواند عواطف و احساسات مخاطب را برانگیخته و با خود همراه کند. سومین و بالاترین سطح غوطه‌وری، غوطه‌وری کامل است که مرتبط با حس حضور و درواقع بیانگر بریده شدن از دنیای واقعی و حضور در واقعیتی ساختگی است؛ به شکلی که در آن لحظه تنها چیزی که اهمیت دارد همان واقعیت ساختگی است و نه واقعیت واقعی! به‌عنوان مثال در غوطه‌وری کامل مخاطب به این مسئله که در حال انجام یک بازی است فکر نمی‌کند و درواقع خود را بخشی از بازی می‌پندارد و از دنیای پیرامون خود بی‌اطلاع می‌شود. غوطه‌وری کامل ساختاری ظریف و حساس دارد و دسترسی، ایجاد و به‌خصوص نگهداری از آن بسیار دشوار است (Cairns, 2004 & Brown).

واقعیت گسترده به‌عنوان یکی از روش‌های نسبتاً نوین ارائه محتوای تعاملی از توانایی بالایی برای ایجاد غوطه‌وری کامل برخوردار است. دستگاه ادراکی ما بر درک از واقعیت تأثیرگذار است و حواس پنج‌گانه انسانی از مهم‌ترین ورودی‌های سازوکار سامانه ادراک است. در میان این حواس پنج‌گانه بیشترین پهنای باند ورود اطلاعات مربوط به قوه بینایی است (Nørretranders, 1998)؛ میزان پهنای باند مورد استفاده هریک از حواس پنج‌گانه انسان در شکل ۱ نشان داده شده است. در زیرشاخه‌های واقعیت گسترده همچون واقعیت مجازی ارائه محتوا فارغ از کیفیت محتوای تولیدشده و سناریو، اغلب از طریق نمایشگرهای سربند^۳ و صدای فراگیر صورت می‌گیرد که به‌این‌ترتیب بیشترین پهنای باند ورودی اطلاعات دستگاه ادراکی را در برمی‌گیرد

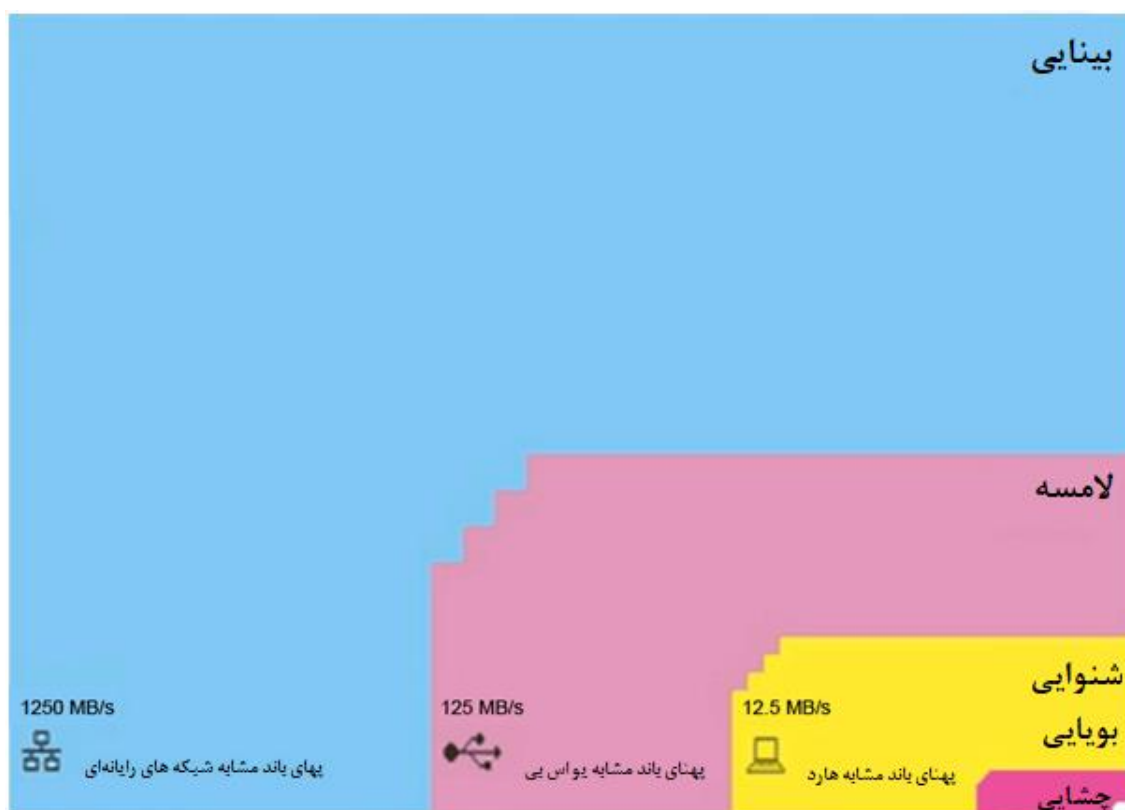
1 Engagement

2 Engrossment

3 HMD

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

و به تبع آن می‌تواند ادراک انسان از پیرامون را به‌طور کامل تغییر دهد و فرد را به حالت غوطه‌وری کامل ببرد که در نتیجه درک فرد از واقعیت را نیز به مرحله جدیدی انتقال می‌دهد.



شکل ۱: پهنای باند حواس پنج‌گانه انسان (Nørretranders, 1998)

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

۳ واقعیت گسترده

در دهه اخیر دسترسی به منابع پردازشی قدرتمند در دستگاه‌های کوچک به‌صورت روزافزون در حال افزایش است. این در حالی است که هزینه دسترسی به این منابع پردازشی به‌صورت پیوسته در حال کاهش است و راه را برای هدفی با عنوان محاسبات فراگیر^۱ باز می‌کند (Weiser, 1993). مبنای این هدف، در دسترس بودن قدرت پردازشی هر آنجا که لازم باشد و نه فقط در رایانه‌های رومیزی است. سال‌هاست که از این قدرت پردازشی در زمینه‌های مختلف علمی، آموزشی، تجاری و صنعتی استفاده می‌شود اما یکی از کاربردهای اخیر که تقریباً در همه این حوزه‌ها مورد استفاده است، خلق و ترکیب دنیاهای واقعی و مجازی است که تحت پرچم واقعیت گسترده و به لطف محاسبات فراگیر امروزه به مرحله استفاده همگانی رسیده است و با سرعت بسیار در حال پیشرفت و ترقی است. فناوری واقعیت گسترده شامل واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و واقعیت ترکیبی^۲ در سال‌های اخیر به سبب پتانسیل بسیار بالا در زمینه خلاقیت، روانشناسی، مطالعات اجتماعی، تجارت، صنعت سرگرمی و گردشگری بسیار مورد توجه محققان حوزه‌های مختلف قرار گرفته است (Blascovich, ۲۰۰۲).

۳/۱ انواع واقعیت گسترده

واقعیت گسترده بر اساس تسلسل واقعیت-مجازیت میلگرام همان‌طور که در شکل ۲ قابل مشاهده است به‌طور کلی به سه بخش واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و واقعیت ترکیبی تفکیک می‌شود (Milgram & Kishino, 1994). باید به خاطر داشت که واقعیت گسترده یک طیف از فناوری‌های غوطه‌ورساز است و همواره در حال تغییر و تحول است. برای مثال ممکن است متخصصان بر سر اینکه یک برنامه در دسته واقعیت افزوده قرار می‌گیرد یا واقعیت ترکیبی اختلاف نظر داشته باشند. بنابراین همان‌طور که مرز دنیای واقعی و دنیای دیجیتال در حال رنگ باختن است، مرز میان دسته‌های مختلف واقعیت گسترده نیز بسیار باریک و کمرنگ است و در آینده‌ای نزدیک کاربران می‌توانند به راحتی و بدون اختلال در تجربه، از یک حالت واقعیت به حالت دیگر منتقل شوند. برای مثال ممکن است در حال بازدید از یک بنای تاریخی باشید و توسط یک برنامه واقعیت افزوده اطلاعاتی تکمیلی و مجازی از آن بنا را به دنیای واقعی اضافه کنید و در نهایت تصمیم بگیرید با تغییر از واقعیت افزوده به واقعیت مجازی اطلاعات دقیق‌تر و عمیق‌تری از گذشته بنا و اتفاقات

1 Ubiquitous Computing

2 Mixed Reality(MR)

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

تاریخی اطراف آن به دست آورید و خود را درون آن فضا در زمان گذشته احساس کنید.



شکل ۲: تسلسل واقعیت-مجازیت (Milgram & Kishino, 1994)

۳/۱/۱ واقعیت افزوده

در حال حاضر از میان فناوری‌های غوطه‌ورسازی، واقعیت افزوده در دسترس‌ترین است چراکه برای استفاده از این فناوری نیازی به کیت‌های^۱ اختصاصی و یا سربندهای حرفه‌ای و قدرت پردازشی زیادی نیست و تنها با در اختیار داشتن یک دستگاه هوشمند قابل حمل مانند گوشی تلفن همراه به راحتی می‌توان از قابلیت‌های واقعیت افزوده بهره‌مند شد. به‌طور کلی واقعیت افزوده به عمل افکنش^۲ عناصر دیجیتالی مانند تصویر، متن، انیمیشن، صدا، ویدئو و احجام سه‌بعدی بر عناصر موجود دنیای واقعی است به گونه‌ای که این عناصر دیجیتالی با دنیای واقعی ترکیب شده و بخشی از آن به نظر آید. از آنجایی که در واقعیت افزوده اطلاعات به دنیای واقعی افزوده می‌شود، کاربر همچنان حضور خود را در دنیای واقعی احساس می‌کند و به لطف افکنش محتوا، دنیای واقعی پیرامون فرد از لحاظ اطلاعات غنی‌تر شده و نیز متعامل‌تر، سرگرم‌کننده‌تر و جذاب‌تر می‌شود (Azuma, 1997).

از نمونه‌های فناوری واقعیت افزوده که راه خود را به زندگی روزمره بشر امروزی باز کرده است می‌توان به فیلترهای زیبایی و تغییر چهره در شبکه‌های اجتماعی، نمایشگرهای سربالا^۳ در خودروها و هواپیماها، علائم و نمادهای اضافه‌شده به تصاویر ورزشی در تلویزیون، بازی‌ها و برنامه‌های آموزشی واقعیت افزوده موبایلی اشاره کرد. واقعیت افزوده برای اینکه بتواند به درستی داده دیجیتالی را در جای درست خود قرار دهد به تصویر زنده از محیط اطراف نیاز دارد. تصاویر زنده به برنامه این امکان را می‌دهند تا بتواند دنیای فیزیکی اطراف خود را پردازش و درک کند که این امر از طریق بینایی ماشین^۴ صورت می‌پذیرد.

1 Kit
2 Projection
3 Head-Up Displays
4 Machine Vision

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

۳/۱/۲ واقعیت مجازی

واقعیت مجازی تجربه غوطه‌وری بسیار بیشتری نسبت به واقعیت افزوده ایجاد می‌کند اما به همان اندازه نیاز به تجهیزات و زیرساخت‌های بیشتری دارد. این تجهیزات و زیرساخت‌ها با سرعت در حال تغییر و تحول هستند و به‌مرور دسترسی به آن‌ها آسان‌تر و ارزان‌تر می‌شود و راه را برای دسترسی همگانی هموارتر می‌نمایند. برخلاف واقعیت افزوده که ریشه در دنیای واقعی دارد، واقعیت مجازی یک تجربه سه‌بعدی ۳۶۰ درجه از دنیایی مجازی و شبیه‌سازی شده است که کاملاً توسط رایانه ساخته و پرداخته شده است. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد برای استفاده از واقعیت مجازی عموماً نیاز به سربندهای اختصاصی است که درون این سربندها به‌صورت مجزا برای هر چشم یک نمایشگر تعبیه شده است و تصویر این نمایشگرها از طریق عدسی‌های خاص به چشم کاربر منتقل می‌شود تا در کنار جلوه‌های صوتی سه‌بعدی، توهم عمق در مغز افراد ایجاد شود. بدین شکل هنگامی که کاربر سربند را بر روی سر خود قرار می‌دهد و مشغول تعامل با محیط مجازی می‌شود، به‌طور کامل از دنیای واقعی بریده شده و در دنیای مجازی غوطه‌ور می‌شود (Marr, 2021). در محیط واقعیت مجازی امکان حرکت فرد در دنیای مجازی به‌واسطه سنسورهای سنجش حرکت در دنیای واقعی یا دستگاه‌های ثبت ورودی کاربر نیز وجود دارد که برحسب نوع روش استفاده‌شده می‌تواند تأثیر بسزایی در سطح غوطه‌وری داشته باشد.

۳/۱/۳ واقعیت ترکیبی

پیش‌تر اشاره شد که مرز بین دنیای واقعی و دنیای مجازی در حال کمرنگ شدن است. واقعیت ترکیبی با استفاده از بهترین و کاربردی‌ترین ویژگی‌های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده و ترکیب آن‌ها با هم، محو کردن مرز دنیاها را به مرحله جدیدی انتقال می‌دهد. واقعیت ترکیبی نوپاترین فناوری غوطه‌ورسازی در میان همه انواع واقعیت گسترده است اما به دلیل قابلیت‌های منحصربه‌فرد خود به‌سرعت در حال بدل شدن به گزینه اول صنایع و استارت‌آپ‌ها برای حل چالش‌ها و ارائه راه‌کارهای نوین در جهت حل مسائل است. در تعریف ماهیت واقعیت ترکیبی اجماع نظر وجود ندارد و همواره در مورد آنچه سبب تمایز میان واقعیت افزوده و واقعیت ترکیبی است اختلاف نظر وجود دارد. با این حال می‌توان واقعیت ترکیبی را روشی جهت افزودن محتوای دیجیتالی به دنیای واقعی دانست به شکلی که محتوای دیجیتالی متعامل بوده و بسیار شبیه به موجودیت‌ها در دنیای واقعی باشد. همچنین افتراق موجودیت‌های واقعی از دیجیتالی به‌راحتی قابل تشخیص نبوده و موجب شود غوطه‌وری در محیط ترکیبی به حداکثر برسد. بنابراین تفاوت اصلی واقعیت افزوده با

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

واقعیت ترکیبی را می‌توان در دو عنصر کلیدی تعامل و سطح غوطه‌وری بالا دانست که هر دو از واقعیت مجازی به عاریت گرفته شده است و با ویژگی مهم واقعیت افزوده، یعنی افکنش اطلاعات بر محیط واقعی ترکیب و دقیقاً به همین علت است که به این فناوری واقعیت ترکیبی گفته می‌شود (Marr, 2021). همچنین برای بهره‌مندی از فناوری واقعیت ترکیبی نیاز به داشتن سربند اختصاصی و منابع پردازشی قوی است. همچنین جهت تعامل با موجودیت‌های دیجیتالی از طریق دست فرد نیاز به سنسورهای جهت تشخیص حرکت دست‌ها، مکان آن‌ها در فضا و ژست قرارگیری دست‌ها است که تشخیص ژست معمولاً از طریق دوربین و بینایی ماشین صورت می‌گیرد.

۳/۲ کاربردهای واقعیت گسترده

کاربردهای فناوری واقعیت گسترده به‌خوبی راه خود را به زندگی انسان نوین باز کرده است و در انجام کارها به روشی سودمند با بازدهی مناسب تبدیل شده است. در ادامه به پرکاربردترین حوزه‌های استفاده از واقعیت گسترده اشاره خواهد شد.

۳/۲/۱ خرده‌فروشی و جذب مشتری

تحقیقات نشان داده‌اند که خریداران به‌خصوص جوانان تمایلی بیشتری به خرید محصولات دارند که می‌توانند از طریق فناوری‌هایی همچون واقعیت افزوده اطلاعات جامع‌تری در مورد محصول موردنظر خود دریافت کنند. به‌عنوان نمونه در سال ۲۰۱۹ نتایج یک مطالعه نشان داد که ۵۷ درصد خریداران در بریتانیا تمایل دارند که محصولات موردعلاقه خود را از طریق واقعیت مجازی یا واقعیت افزوده ارزیابی و سپس خرید کنند. این بررسی در ایالات متحده میزان ۶۲ درصد را نشان داده است (McKinsey, 2019). نتایج مطالعه‌ای دیگر در سال ۲۰۱۶ نشان داده است که ۷۲ درصد خریدارانی که در فرآیند خرید از فناوری واقعیت افزوده استفاده کرده‌اند، اقدام به خرید محصولی نموده‌اند که از قبل برنامه‌ای برای خرید آن نداشته‌اند و ۵۵ درصد آن‌ها اعلام کرده‌اند که فرآیند خرید برای آن‌ها به این روش سرگرم‌کننده‌تر بوده است (Businesswire, 2016). ازجمله شرکت‌های بزرگی که هم‌اکنون برای جذب و درگیر نمودن هرچه بیشتر مشتری از فناوری واقعیت

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

گسترده استفاده می‌کنند می‌توان به فوت لاکر^۱، برگر کینگ^۲، ردبول^۳، لگو^۴، مرسدس بنز^۵، اپل^۶، کریستیس^۷، آکیا^۸، آمازون^۹ و تویوتا^{۱۰} اشاره کرد. برخی شرکت‌ها نیز پارا فراتر گذاشته و با استفاده از واقعیت گسترده مفهومی تحت عنوان "قبل از خرید امتحان کن" و یا "قبل از خرید شخصی‌سازی کن" را به وجود آورده‌اند مانند نایکی^{۱۱}، بی ام و^{۱۲}، پورشه^{۱۳}، لورئال^{۱۴}.

۳/۲/۲ آموزش

یکی از مهم‌ترین و کاربردی‌ترین زمینه‌های استفاده از واقعیت گسترده بحث آموزش است و یکی از زیر بخش‌های آن تحت عنوان فناوری آموزش به سرعت در حال رشد و توسعه است. به طوری که با نرخ رشد سالانه ۱۷.۹ درصد انتظار می‌رود تا سال ۲۰۲۷ به مجموع ارزش بازار ۶۸۰ میلیارد دلار آمریکا برسد (Marketsandmarkets, 2021). این موضوع به خوبی اهمیت این حوزه از کاربرد واقعیت گسترده و فرصت‌های بی‌نظیر موجود در آن را نشان می‌دهد. آموزش به شیوه سنتی همواره با چالش‌هایی نظیر عدم سهولت در به یاد سپاری و به یادآوری مطالب همراه بوده است که این مسئله و موارد مشابه به راحتی توسط واقعیت گسترده از طریق عینی‌سازی فرآیند آموزش به جای فراگیری از طریق متن، قابل حل است. چراکه بر کسی پوشیده نیست که آموزش از طریق انجام به شکل عملی و آزمون و خطا بسیار ماندگارتر از آموزش صرفاً خواندنی و شنیدنی است. تحقیقات نشان داده‌اند که کیفیت آموزش و به یاد سپاری اطلاعات و دانش با بهره‌گیری از واقعیت گسترده می‌تواند تا ۹۰ درصد افزایش یابد (Pérez-Saba, Rising, & Montero, 2018). همچنین آموزش با استفاده از واقعیت گسترده می‌تواند به آموزش در مناطق محروم و

-
- 1 Foot Locker
 - 2 Burger King
 - 3 Red Bull
 - 4 LEGO
 - 5 Mercedes-Benz
 - 6 Apple
 - 7 Christie's
 - 8 IKEA
 - 9 Amazon
 - 10 Toyota
 - 11 Nike
 - 12 BMW
 - 13 Porsche
 - 14 L'Oréal

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

دورافتاده که امکان دسترسی به تجهیزات آزمایشگاهی و آموزشی مناسب ندارند کمک بسیار شایانی نماید.

۳/۲/۳ بهداشت و سلامت

در حوزه بهداشت، سلامت و درمان، واقعیت گسترده حرف‌های بسیاری برای گفتن دارد. بسیاری از محققان این حوزه به منظور تحقیق در زمینه‌هایی که پیش‌ازاین مستلزم هزینه‌های بالای مالی و زمانی و همراه با ریسک و خطرات جانی بود، به واقعیت گسترده روی آورده‌اند. چراکه با استفاده از واقعیت گسترده می‌توانند سناریو موردنظر خود را بارها و بارها تا رسیدن به نتیجه مطلوب بدون نگرانی از خطرات و هزینه‌ها اجرا و آزمایش کنند. بدین ترتیب پژوهشگران و دانشجویان حوزه سلامت و درمان می‌توانند در محیطی شبیه‌سازی شده و نزدیک به واقعیت حتی بدون نیاز به حضور در آزمایشگاه و یا بر بالین بیمار به تجربه شرایط مشابه بپردازند. همچنین از واقعیت گسترده می‌توان در جهت بهبود سلامت جسمی و روانی افراد و درمان برخی بیماری‌ها استفاده کرد. از آن جمله می‌توان به یوگا در محیط مجازی، دستیار تمرین ورزشی مجازی، تحلیل داده‌های پزشکی، تراپی^۱، کنترل فوبیا^۲، درمان‌های شناختی^۳، توان بخشی^۴ و کنترل درد و استرس اشاره کرد (Mathew & Pillai, 2020).

۳/۲/۴ سرگرمی

صنعت سرگرمی به صورت فزاینده در حال عجین شدن با فناوری‌های نوین من جمله واقعیت گسترده است. واقعیت گسترده در حال تغییر ماهیت و شیوه استفاده از سرگرمی‌هایی مانند بازی‌های دیجیتال، فیلم و سینما، تئاتر، موزه، گالری، تم پارک^۵، ورزش، موسیقی و رسانه‌های اجتماعی است. تقریباً نیمی از سرمایه‌گذاری در واقعیت مجازی را صنعت سرگرمی به خود اختصاص می‌دهد (Morozova, 2019) و این موضوع به خوبی نشان می‌دهد که هرچه فناوری‌های زیرمجموعه واقعیت گسترده به دنیای واقعی بیشتر شبیه شوند و غوطه‌وری بیشتری ایجاد کنند، می‌توانند سهم بیشتری از بازار سرگرمی را در اختیار خود درآورند.

در سال‌های اخیر واقعیت گسترده باب جدیدی در ساخت و تجربه فیلم‌های سینمایی ایجاد کرده است. در فیلم‌های سنتی بیننده صرفاً ناظر اتفاقات از دریچه دید کارگردان است و لاجرم باید از ابتدا تا انتهای فیلم، زاویه دیدی را که کارگردان صلاح دانسته است تحمل کند. در فیلمی که به کمک واقعیت گسترده و به طور

1 Therapy

2 Phobia

3 Cognitive Therapy

4 Rehabilitation

5 Theme Park

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

مشخص واقعیت مجازی تجربه می‌شود، مخاطب آزاد است که به صورت ۳۶۰ از هر زاویه‌ای که مایل است فیلم را تماشا کند. علاوه بر این به جای آن که فیلم از طریق صفحه دوبعدی تلویزیون یا پرده سینما دیده شود، مخاطب می‌تواند در مرکز اتفاقات قرار گیرد و به صورت کاملاً غوطه‌ور در فضا به تجربه فیلم بپردازد. از دیگر سو، واقعیت مجازی به ابزاری پرکاربرد در ساخت فیلم‌ها و انیمیشن‌های سینمایی، به وسیله استفاده از امکانات انتقال حرکت از دنیای واقعی به دنیای مجازی و امکان دوربین‌گذاری مجازی بدل شده است. این امکان به خصوص در مجموعه‌های لایواکشن^۱، انیمیشن‌های سه‌بعدی و فیلم‌های دارای جلوه‌های ویژه^۲ راهگشا و کاربردی است.

واقعیت گسترده در زمینه هنرهای نمایشی^۳ نیز با اقبال زیادی از سمت هنرمندان و مخاطبان هنر همراه بوده است. چراکه هدف هنر انتقال پیام به مخاطب با ظرافت هرچه تمام و تأثیرگذاری بر او به دوراز کلیشه‌هاست. بنابراین اگر هنرمند بتواند مخاطب خود را با غوطه‌وری در اثر، تحت تأثیر بیشتری قرار دهد و مخاطب بخشی از اثر باشد نه صرفاً ناظر، قطعاً این فناوری می‌تواند به توسعه ابعاد رسالت هنر و نیز هنرمند کمک بسیار ارزشمندی نماید.

علاوه بر زمینه‌های پرکاربرد استفاده از واقعیت گسترده، از دیگر کاربردهای این فناوری می‌توان به حوزه‌های ساخت‌وساز و املاک، سفر و گردشگری، تولید و نگهداری محصول و صنایع نظامی اشاره نمود.

1 Live Action

2 VFX

3 Performance Arts

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

۴ واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

هنگامی که صحبت از واقعیت گسترده به میان می‌آید، یکی از موضوعاتی که بلافاصله به ذهن خطور می‌کند بحث بازی‌های دیجیتال است، چرا که در چند سال اخیر واقعیت گسترده به‌خوبی با بازی‌های دیجیتال آمیخته‌شده و به‌خصوص واقعیت مجازی بخش عمده‌ای از محبوبیت و گسترش خود در میان عموم مردم را مدیون بازی‌های دیجیتال و ذات تطبیق‌پذیر این صنعت سرگرمی با فناوری‌های نو است. در مطالعه‌ای که سال ۲۰۱۹ در ایالات متحده صورت گرفته است، ۷۳ درصد مخاطبان واقعیت مجازی این فناوری را برای انجام بازی‌های دیجیتال به کار گرفته‌اند. همچنین ۹۲ درصد مخاطبان، واقعیت مجازی را در خانه خود یا دوستان تجربه کرده‌اند که این موضوع به‌خوبی نفوذ واقعیت مجازی به خانه‌ها و زندگی روزمره را نشان می‌دهد (Newzoo, 2019). گسترش استفاده از بازی‌های مبتنی بر واقعیت گسترده به‌ویژه واقعیت مجازی و واقعیت ترکیبی در گرو کاهش هزینه و سهولت دسترسی به سربندهای واقعیت مجازی و واقعیت ترکیبی و سایر تجهیزات زیرساختی مرتبط با این فناوری‌ها است. هرچه این تجهیزات کوچک‌تر، ارزان‌تر و دستیابی به آن‌ها راحت‌تر باشد و با دستگاه‌های بیشتری مانند رایانه‌های رومیزی، لپ‌تاپ‌ها، کنسول‌های بازی و حتی تلفن‌های همراه سازگار شوند، راه گسترش استفاده از واقعیت گسترده در صنعت بازی‌های دیجیتال هموارتر شده و به‌مرور قواعد تولید، نشر و استفاده از بازی‌های دیجیتال دستخوش تغییر خواهد شد.

۴/۱ اقتصاد جهانی بازی‌های مبتنی بر واقعیت گسترده

در سال ۲۰۱۹ حجم بازار واقعیت مجازی در حوزه بازی‌های دیجیتال، به‌عنوان اصلی‌ترین بازیگر واقعیت گسترده در بازی‌های دیجیتال، رقمی معادل با ۱۱.۵ میلیارد دلار آمریکا بوده که از این رقم حدود ۱۰.۵ میلیارد دلار آن مربوط به سخت‌افزارها، تجهیزات و بسترهای موردنیاز واقعیت مجازی بوده است. پیش‌بینی می‌شود حجم بازار واقعیت مجازی با نرخ رشد سالانه ۳۰ درصد از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۷ در حال رشد است که همچنان بخش عمده‌ای از این حجم بازار را سخت‌افزارهای مورد استفاده در تجربه بازی‌های واقعیت مجازی مانند سربندها، سنسورها، فناوری‌های پوشیدنی^۱ و تجهیزات جانبی جهت غوطه‌وری بیشتر مخاطب در فضای بازی تشکیل می‌دهند (Omdia, 2019). نفوذ واقعیت مجازی در میان مردم روزبه‌روز بیشتر خواهد شد و هرچند سرعت خیلی زیادی نخواهد داشت، ولی پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۲۵ به نقطه‌ای می‌رسیم که ۴۵ میلیون همدست واقعیت مجازی در گوشه و کنار دنیا به‌طور فعال توسط کاربران استفاده می‌شود. بازار فروش

1 Wearable Technology

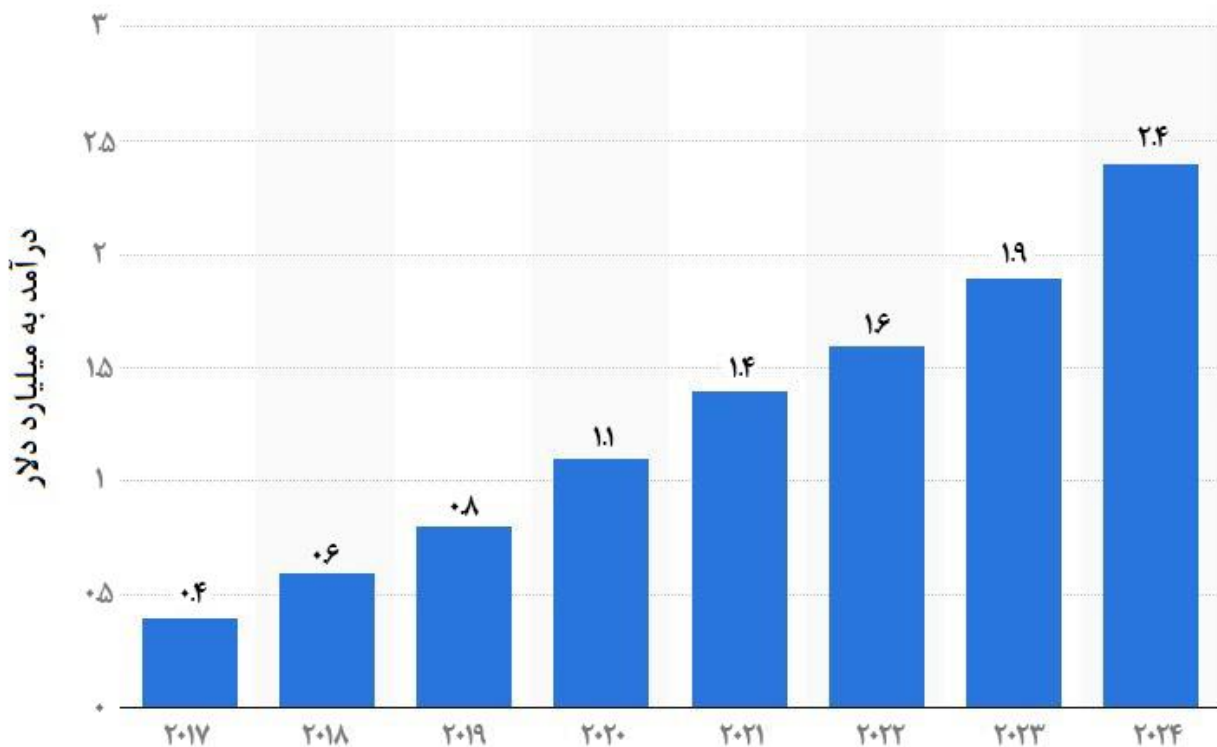
نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

سالانه‌ی بازی‌ها و سایر آثار واقعیت مجازی در سال ۲۰۲۵ به چهار میلیارد دلار می‌رسد که ۹۰ درصد از آن متعلق به بازی‌های دیجیتال خواهد بود. همچنین مجموع فروش سربندهای واقعیت مجازی هم تا ۱۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۵ افزایش پیدا خواهد کرد؛ رقمی که در سال ۲۰۲۰ حدود ۳.۲ میلیارد دلار بود. در همین راستا می‌توان به آمار استیم^۱ به‌عنوان بزرگ‌ترین فروشگاه بازی رایانه‌ای نیز اشاره کرد که حکایت از رشد تعداد دارندگان سربندهای واقعیت مجازی دارد و آن‌ها اکنون ۲ درصد از کاربران استیم را تشکیل می‌دهند؛ درحالی‌که تا پیش‌ازاین حدود ۱ درصد را به خود اختصاص داده بودند. این میزان یعنی حدود سه میلیون کاربر فعال ماهانه که از هدست واقعیت مجازی استفاده می‌کنند و در آینده تعداد آن‌ها بیشتر و بیشتر هم خواهد شد (Grandviewresearch, 2020). روند رو به رشد درآمد حاصل از بازی‌های مبتنی بر واقعیت مجازی در شکل ۳ قابل‌مشاهده است.

بازی‌های واقعیت مجازی هنوز در ابتدای مسیر رشد و شکوفایی هستند اما با این‌وجود به‌سرعت در حال کسب محبوبیت و توجه هستند. بازی محبوب بیت سبیر^۲ با فروش حدود ۱۸۰ میلیون دلار پرفروش‌ترین بازی واقعیت مجازی محسوب می‌شود. به گزارش شرکت سازنده سربندهای واقعیت مجازی آکلوس^۳، تنها از طریق سیستم درون پرداخت این بازی توانسته است ۴۰ میلیون نسخه آهنگ به‌صورت محتوای قابل دانلود^۴ به فروش برساند. در سال ۲۰۲۰ بازی واقعیت مجازی هاف لایف الیکس^۵ از سری فرانچایز^۶ هاف لایف ساخته شرکت والو^۷، دریچه‌ای جدید به سمت بازی‌های واقعیت مجازی گشود. این بازی که برای پلتفرم رایانه‌های رومیزی منتشر شد را می‌توان آغازگر فصل جدیدی در بازی‌های بلند داستانی واقعیت مجازی دانست. این بازی در هفته اول انتشار با فروش ۸۶۰ هزار نسخه‌ای توانست به درآمد ۴۰ میلیون دلاری برسد و تا نیمه سال ۲۰۲۰ حدود ۳ میلیون نفر این بازی را خریداری کردند (VideoGamesatats, 2020).

-
- 1 Steam
 - 2 Beat Saber
 - 3 Oculus
 - 4 DLC
 - 5 Half-Life Alyx
 - 6 Franchise
 - 7 Valve

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال



شکل ۳: روند درآمد حاصل از بازی‌های مبتنی بر واقعیت مجازی (Statista, 2021)

در میان پلتفرم‌های با قابلیت اجرای واقعیت مجازی، کنسول‌های بازی با سهم ۳۰ درصدی محبوب‌ترین بستر جهت اجرای بازی‌های واقعیت مجازی هستند و پس از آن تلفن‌های همراه با سهم ۲۸ درصد، رایانه‌های رومیزی با سهم ۲۴ درصد و در نهایت سربندهای همه در یک^۱ با سهم ۱۷ درصد قرار دارند.

در سال ۲۰۲۱ حجم بازار بازی‌های دیجیتال به رقم ۱۷۴ میلیارد دلار آمریکا می‌رسد که بازی‌های بر بستر موبایل به تنهایی بیش از نیمی از این بازار یعنی رقم ۹۰ میلیارد دلار آمریکا را به خود اختصاص می‌دهند و در مقایسه با رقم ۴۰ میلیارد دلاری در سال ۲۰۱۶ افزایش قابل توجه درآمدزایی و پتانسیل‌های این بستر را نشان می‌دهد که با سرعت بیشتری در مقایسه با کنسول‌ها و رایانه‌های رومیزی در حال پیشرفت است (Newzoo, 2019).

واقعیت افزوده یکی دیگر از زیرمجموعه‌های واقعیت گسترده، برخلاف دو فناوری دیگر نیازی به تجهیزات

1 All-in-One

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

پیشرفته و یا زیرساخت خاص ندارد و جهت بهره‌برداری از آن تنها نیاز به یک دستگاه هوشمند همراه مانند تلفن همراه یا تبلتی است که مجهز به حداقل ملزومات واقعیت افزوده یعنی دوربین و سنسورهای ژيروسکوپ^۱ و شتاب‌سنج^۲ باشد. در حال حاضر به علت دسترسی آسان به دستگاه‌های هوشمند همراه با قابلیت اجرای واقعیت افزوده در مقایسه با تجهیزات لازم برای اجرای بازی‌های واقعیت مجازی، شاهد ترکیب مناسب و ساختاریافته فناوری واقعیت افزوده و دستگاه‌های هوشمند همراه هستیم به‌طوری‌که استفاده از این فناوری در بازی‌های موبایلی به امری رایج تبدیل شده است. از همین روی بازی‌های موبایلی مجهز به واقعیت افزوده را به راحتی می‌توان در بازارهای توزیع محتوای دیجیتالی بین‌المللی مانند گوگل پلی^۳ و اپ استور^۴ و هم‌تای ایرانی آن‌ها یعنی کافه بازار یافت. معروف‌ترین بازی موبایلی واقعیت افزوده که خود به نوعی باعث معروفیت بیش‌ازپیش بازی‌های حوزه واقعیت گسترده شد، بازی پوکمون‌گو^۵ است که در سال ۲۰۱۶ توسط شرکت نیانتیک^۶ با همکاری شرکت نینتندو^۷ ساخته و روانه بازار شد. این بازی توانست به موفقیت‌های زیادی دست پیدا کند و به تبع آن منجر به بر سر زبان افتادن بازی‌های مجهز به فناوری واقعیت افزوده شد. این بازی که از نوع واقعیت افزوده مکان محور^۸ است، تنها یک سال پس از انتشار توانست به ۵ میلیون کاربر فعال روزانه برسد و دو سال پس از انتشار یعنی سال ۲۰۱۸ به ۱۴۷ میلیون کاربر فعال ماهانه دست یافت. تخمین زده می‌شود تا اواسط سال ۲۰۲۱ بیش از ۶۳۲ میلیون نسخه از بازی پوکمون‌گو دانلود شده است و در مجموع درآمد ۵ میلیارد دلاری برای سازندگان و ناشران به ارمغان آورده است، این یعنی میانگین درآمد روزانه ۴ میلیون دلاری از زمان انتشار. این بازی جزء سریع‌ترین بازی‌هایی است که توانسته‌اند به درآمد ۶۰۰ میلیون دلاری برسند، پوکمون‌گو در ۹۰ روز به این رکورد دست یافت (VideoGamesstats, 2021).

1 Gyroscope

2 Accelerometer

3 Google Play

4 App Store

5 Pokémon Go

6 Niantic

7 Nintendo

8 Location-Based AR

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

۴/۲ سایر انواع بازی‌های واقعیت گسترده

جوان‌ترین فناوری از زیرمجموعه‌های واقعیت گسترده، یعنی واقعیت ترکیبی به سبب ایجاد غوطه‌وری بیشتر از طریق پیوند عمیق میان عناصر دنیای واقعی و عناصر ساخته‌شده توسط رایانه، می‌تواند در آینده نزدیک به روشی جهت ارائه بازی‌های دیجیتال در قالبی متفاوت از آنچه تاکنون وجود داشته است بدل شود. بازی‌های واقعیت ترکیبی را می‌توان گامی مثبت در جهت تغییر عادت یکجانشینی و عدم تحرک دانست؛ چراکه برای مثال بازی‌های مبتنی بر مکان^۱ و یا بازی‌های ژانر ورزشی که از واقعیت ترکیبی بهره می‌برند، با حرکت فیزیکی در محیط واقعی توأم بوده و منجر به تجربه هم‌زمان سرگرمی، تحرک و ورزش می‌شوند و این موضوع می‌تواند سبب تخفیف یافتن یکی از بزرگ‌ترین انتقادات و نگرانی‌ها در خصوص بازی‌های دیجیتال یعنی ترغیب و تشویق ناخواسته بازیکنان به خصوص کودکان و نوجوان به عدم تحرک و درون‌ریزی هیجانات در روش بازی کردن فعلی شود.

علاوه بر بازی‌های دیجیتال که هدف اصلی آن‌ها سرگرمی است، بازی‌های با اهداف آموزشی و پژوهشی و به‌طور کل بازی‌هایی که هدف اولیه و اصلی آن‌ها غیر از سرگرمی صرف است و با اصطلاح بازی‌های جدی^۲ شناخته می‌شوند، می‌توانند به بهترین نحو ممکن با واقعیت گسترده ترکیب شوند تا مسیر رسیدن به اهداف خود را بیشتر از پیش هموار سازند (Girão, 2017 & Postolache, Lourenço, Pereira). با این روش به‌ویژه می‌توان فرآیند آموزش را از یک رویه انتقال اطلاعات به خودآگاه افراد به رویه‌ای جهت انتقال دانش به ناخودآگاه مخاطبین و نهادینه‌سازی اطلاعات از طریق تجربه و غوطه‌وری ارتقاء داد.

واقعیت گسترده به دلیل امکان ایجاد دنیایی کاملاً شبیه‌سازی‌شده و یا ترکیب شبیه‌سازی رایانه‌ای با دنیای واقعی و اتصال این دو به یکدیگر به‌منظور ایجاد یکپارچگی در تجربه، طراحان تعامل^۳، توسعه‌دهندگان نرم‌افزاری و استراتژیست‌ها را قادر می‌سازد تا از طریق بازی‌وارسازی^۴ فرآیندها و روندهای موجود با استفاده از ابزار واقعیت گسترده (Mori, 2020)، کمکی شایان به انواع کسب‌وکارهای خرد و کلان، سازمان‌ها و ارگان‌های دولتی و خصوصی در جهت افزایش بهره‌وری، افزایش سوددهی و تعالی سازمانی نمایند. به جرأت می‌توان گفت که واقعیت گسترده در کنار فناوری‌هایی همچون هوش مصنوعی و نسل پنجم شبکه اینترنت

1 Location-Based Games

2 Serious Games

3 Interaction designer

4 Gamification

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

همراه^۱ تضمینی برای رشد و تعالی بازی‌های دیجیتال و گسترش کاربردهای آنها به فراتر از مرزهای تفریح و سرگرمی است.

۵ واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال در ایران

اهمیت و کاربردهای فراوان واقعیت گسترده در رشد و توسعه بازی‌های دیجیتال دیگر بر کسی پوشیده نیست و محققان و متخصصان این حوزه در سراسر دنیا در حال مطالعه و تحقیق در خصوص چگونگی به کارگیری واقعیت گسترده در بازی‌های دیجیتال و بهره‌مندی از مزایای منحصر به فرد آن هستند. ایران نیز از این قاعده مستثنا نبوده و در زمان نگارش این کتاب، مراکز فعالی در کشور در زمینه واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال مشغول به فعالیت هستند که در ادامه به برخی از مهم‌ترین آنها اشاره خواهد شد. این مراکز و نهادها تمامی مراکز فعال در کشور نیستند اما تمرکز جدی در ساخت و توسعه محصولات واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال در زمینه‌های تجاری و پژوهشی دارند و معیار انتخاب آنها رویداد سیگپ بوده است.

۵/۱ ستاد توسعه فناوری اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی معاونت علمی و فناوری

ریاست جمهوری^۲

این ستاد به منظور تدوین سیاست‌ها و تعیین اولویت‌های توسعه فناوری‌های اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی و با توجه به اسناد مصوب این حوزه و خصوصاً سند چشم‌انداز بیست‌ساله کشور، ایجاد هماهنگی بین دستگاهی و همکاری در جهت تسریع در انجام طرح‌های کلان و فناوریانه حوزه اقتصاد و هوشمندسازی کشور و توسعه کسب و کارهای این حوزه در معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری تشکیل شده است. ذیل این ستاد کارگروه‌های مختلفی در حوزه فناوری‌های نو وجود دارد که یکی از آنها کارگروه واقعیت گسترده است. در این کارگروه موضوعات و طرح‌های مرتبط با واقعیت گسترده در سراسر کشور بررسی و در صورت احراز شرایط، حمایت مالی و معنوی می‌شوند.

۵/۲ دانشکده چندرسانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز^۳

دانشکده چندرسانه‌ای دانشگاه هنر اسلامی تبریز با پذیرش دانشجو در مقطع کارشناسی از سال ۱۳۸۷ آغاز به فعالیت نمود. گرایش دوره کارشناسی رشته چندرسانه‌ای واقعیت مجازی بوده و علاوه بر تدریس واحدهای

1 5G

2 ictc.isti.ir

3 multimedia.tabriziau.ac.ir

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

مرتبط با حوزه واقعیت گسترده، آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های متعددی جهت طراحی و تولید بازی‌های دیجیتال مبتنی بر واقعیت گسترده در این دانشکده وجود دارد. از جمله آن‌ها می‌توان به آزمایشگاه واقعیت افزوده شناختی، کارگاه‌های واقعیت مجازی و انستیتو بازی‌های دیجیتال اشاره کرد.

۵/۳ مرکز نوآوری صنایع سرگرمی، دانشگاه اصفهان^۱

دانشگاه اصفهان دارای یک مرکز تخصصی بازی‌های دیجیتال است که فعالیت خود را از سال ۱۳۹۲ شروع کرده و در سال ۱۳۹۸ این مجموعه با حمایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به مرکز نوآوری صنایع سرگرمی دانشگاه اصفهان تبدیل شد. این مرکز در زمینه بازی‌های واقعیت گسترده فعال بوده و مجهز به آزمایشگاه واقعیت مجازی است.

۵/۴ بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای^۲

بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای نهاد متولی بازی‌های رایانه‌ای در ایران است. این بنیاد بر اساس مصوبه ۵۸۴ شورای عالی انقلاب فرهنگی مورخ ۹ خرداد ۱۳۸۵ بنیان‌گذاری شد و از سال ۱۳۹۰ کلیه امور مربوط به حوزه بازی‌های رایانه‌ای، به آن واگذار شده است.

۵/۴/۱ انستیتو ملی بازی‌سازی

بنیاد در سال ۱۳۹۰ «انستیتو ملی بازی‌سازی» را جهت آموزش نیروی متخصص بازی‌سازی در ایران راه‌اندازی کرد. انستیتو ملی بازی‌سازی، یک مرکز تخصصی آموزش‌های بازی‌سازی و هنرهای دیجیتال است که در زمینه تولید و عرضه بازی‌های دیجیتال فعالیت خود را از آذر ماه ۱۳۹۰ آغاز کرده است. این مرکز، دارای سه بخش فنی، هنری و طراحی بازی است که هر بخش در زمینه تخصصی خود خدمات آموزشی ارائه می‌دهند.

۵/۴/۲ دایرک

معاونت پژوهش بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای با نام مرکز تحقیقات بازی‌های دیجیتال (دایرک) از سال ۱۳۹۴ با هدف اصلی افزایش سهم تحقیقات در صنعت بازی‌های دیجیتال تأسیس شد. در این راستا دایرک ارتباطی تعاملی با فعالان صنعت، شامل شرکت‌های توسعه‌دهنده بازی، ناشران، رسانه‌ها، دانشگاه‌ها و سیاست‌گذاران برقرار نموده و با اجرای پیمایش‌های دوره‌ای مطالعه رفتار مصرف‌کننده در سراسر کشور، به حجم قابل‌توجهی

1 uicvgame.ui.ac.ir

2 www.ircg.ir

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

از داده و اطلاعات دسترسی دارد. دایرک، مرجع رسمی انتشار گزارش‌های آماری و تقویت مبانی نظری صنعت بازی‌های دیجیتال در ایران محسوب می‌شود.

۵/۴/۳ سیگپ

رویداد جامع جایزه بازی‌های جدی، سالانه توسط بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای با جذب حامیان این حوزه، برگزار می‌شود. رویداد جامع جایزه بازی‌های جدی، تلاش می‌کند تا با برگزاری سه رویداد جشنواره بازی جدی سال، هکاتون بازی‌های جدی و سمپوزیوم بین‌المللی بازی‌های جدی، زیرساخت‌های علمی و صنعتی را برای توسعه پیش‌ازپیش بازی‌های جدی در کشور فراهم و حلقه‌های توسعه را از تحقیقات دانشگاهی تا تجاری‌سازی محصولات موجود در صنعت تقویت کند.

۵/۵ آزمایشگاه بازی‌سازی رایانه‌ای دانشگاه شهید بهشتی

آزمایشگاه بازی‌سازی دانشگاه شهید بهشتی در سال ۱۳۹۳ در دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر تأسیس گردید و فعالیت‌های آغازین خود را با محوریت طراحی و پیاده‌سازی بازی‌های رایانه‌ای، بازی‌های جدی و بازی‌وارسازی آغاز نمود. پس‌ازاین، در سال ۱۳۹۵ به‌منظور گسترش فعالیت‌های آزمایشگاه و همچنین هم‌سو بودن با سیر تکاملی فناوری، واحد فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی نیز در این آزمایشگاه تشکیل شد.

۵/۶ هاب بهشتی

شرکت هوشمند اول بهشتی (هاب) فعالیت رسمی خود را با حمایت علمی و تخصصی دانشگاه شهید بهشتی و شرکت ارتباطات سیار ایران (همراه اول) از ابتدای سال ۱۳۹۶ آغاز نمود. هدف اصلی این شرکت، به‌کارگیری توان علمی و تجربی دانشگاهی و صنعتی در توسعه کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات است. هاب در ابتدا، با هدف فعالیت در زمینه‌ی خدمات ارزش‌افزوده تلفن همراه و فناوری اطلاعات آغاز به کار کرده است و در نظر دارد با گسترش فعالیت‌های خود در زمینه‌های فناورانه و رو به رشد همچون تجارت الکترونیک، کلان داده، اینترنت اشیا، بازی‌های دیجیتال، واقعیت گسترده و شتاب‌دهی کسب‌وکارهای نوپا، نقش پررنگی در حمایت از فضای کسب‌وکارهای کشور ایفا کند.

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

۵/۷ آزمایشگاه رباتیک اجتماعی شناختی دانشگاه صنعتی شریف

قطب علمی طراحی، رباتیک و اتوماسیون (سدرا) در سال ۱۳۸۰ در دانشگاه صنعتی شریف تأسیس گردید. مطالعه و تحقیقات مهندسی پیشرفته در طراحی، رباتیک، توسعه حسگرها و عملگرها، سیستم‌های هوش مصنوعی و توسعه فناوری واقعیت گسترده از فعالیت‌های این مجموعه است که در راستای حل مشکلات انرژی، منابع طبیعی، مواد، حمل‌ونقل، اطلاعات، پزشکی، و سایر صنایع بکار می‌روند. این قطب علمی تحقیقات توسط دولت و صنعت خصوصی حمایت مالی می‌شود. تعامل سدرا با صنعت این قطب را قادر ساخته است تا نیازهای صنعت را شناسایی کند و با همکاری این قطب راه‌حل‌ها توسعه‌یافته و ساختاری نوآورانه برای انتقال فناوری ایجاد گردد.

۵/۸ آزمایشگاه گروه هوش ماشین و رباتیک دانشگاه تهران

گروه هوش ماشین و رباتیک دانشگاه تهران در سال ۱۹۹۳ با هدف آموزش و پژوهش برای مقطع کارشناسی ارشد در زمینه‌های هوش مصنوعی و رباتیک تأسیس شد. هدف این گروه آماده‌سازی دانشجویان برای کار در صنعت در زمینه‌های رباتیک، اتوماسیون صنعتی، و سیستم‌های هوشمند است. گروه هوش ماشین و رباتیک با تمرکز بر سه‌شاخه زیر فعالیت دارد، علوم داده، علوم شناختی و رباتیک. در آزمایشگاه گروه هوش ماشین و رباتیک دانشگاه تهران فعالیت‌های قابل‌توجهی در زمینه واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال انجام می‌پذیرد.

۵/۹ دانشگاه خواجه‌نصیرالدین طوسی

آزمایشگاه واقعیت مجازی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی در سال ۱۳۸۴ تأسیس شد. این مرکز با هدف فعالیت تخصصی در زمینه‌های واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و انواع شبیه‌سازهای رانندگی در زمینه آموزش، صلاحیت سنجی، پایش و تحقیقات مرتبط ایجاد شده است.

۵/۱۰ دانشگاه فردوسی مشهد اشاره کرد

دانشگاه فردوسی مشهد در سال‌های اخیر با حضور فعال خود در صنعت بازی‌سازی کشور اقدامات بسیار خوبی در راستای ترویج بازی‌سازی در سطح کشور را صورت داده و پیش از این نیز با برگزاری رویدادهای بازی‌سازی توانسته نقش موثری در ایجاد فضای ارتباطی میان این صنعت، دانشگاه‌ها و دانشجویان علاقه‌مند به این حوزه را ایفا کند. در این دانشگاه فعالیت‌های ویژه‌ای در راستای توسعه فناوری واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال صورت می‌گیرد.



نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

۶ منابع

- Azuma, R. T. (1997). *A Survey of Augmented Reality*. Teleoperators and Virtual Environments (1997) 6 (4): 355–385, doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355.
- Blascovich, J., Loomis, J., Beall, A. C., Swinth, K. R., Hoyt, C. L., & Bailenson, J. N. (2009). *Immersive Virtual Environment Technology as a Methodological Tool for Social Psychology*. An International Journal for the Advancement of Psychological Theory, doi.org/10.1207/S15327965PLI1302_01.
- Brown, E., & Cairns, P. (2004). *A grounded investigation of game immersion*. CHI EA '04: CHI '04 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Pages 1297–1300 <https://doi.org/10.1145/985921.986048>.
- Businesswire. (2016). *New Study Explores the Impact of Augmented Reality on Retail*. www.businesswire.com.
- Grandviewresearch. (2020). *Virtual Reality In Gaming Market Size, Share & Trends Analysis Report*. www.grandviewresearch.com.
- Marketsandmarkets. (2021). *Smart Education and Learning Market Size, Share & Trends Analysis Report; Research and Markets*. www.marketsandmarkets.com.
- Marr, B. (2021). *Extended Reality in Practice: 100+ Amazing Ways Virtual, Augmented and Mixed Reality Are Changing Business and Society*. Wiley, ISBN 9781119699378.
- Mathew, P. S., & Pillai, A. S. (n.d.). *Role of Immersive (XR) Technologies in Improving Healthcare Competencies: A Review*. Virtual and Augmented Reality in Education, Art, and Museums (pp.23-46), DOI:10.4018/978-1-7998-1796-3.ch002.
- McKinsey. (2019). *The Future of Shopping: connected, virtual and augmented*. www.mckinsey.com.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). *A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays*. IEICE Transactions on Information and Systems vol. E77-D, no. 12(12):1321-1329.
- Mori, B. (2020). *Virtual and Augmented Reality in Education, Art, and Museums*. IGI Global, DOI: 10.4018/978-1-7998-1796-3.ch005.
- Morozova, A. (2019). *Virtual Reality for the Entertainment Market: All You Need to Know to Make Investment Decisions*. www.jasoren.com.
- Newzoo. (2019). *The new reality for mobile gaming, The VR/AR Opportunity*. www.newzoo.com.

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتالی

- Nørretranders, T. (1998). *The User Illusion: Cutting Consciousness Down to Size*. Viking Penguin.
- Omdia. (2019). *Virtual Reality Market*. omdia.tech.informa.com.
- Pérez-Saba, C., Rising, B., & Montero-Fleta, B. (2018). *Active Learning to improve long-term knowledge retention*. www.academia.edu.
- Postolache, O., Lourenço, F., Pereira, J. M., & Girão, P. (2017). *Serious game for physical rehabilitation: Measuring the effectiveness of virtual and real training environments*. IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), DOI: 10.1109/I2MTC.2017.7969978.
- Prasad, N. R. (2020). *Perception and Reality*. In: Kreinovich V. (eds) *Statistical and Fuzzy Approaches to Data Processing, with Applications to Econometrics and Other Areas*. Studies in Computational Intelligence, vol 892. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45619-1_15.
- Radford, A. (2000). *Games and learning about form in architecture*. Automation in Construction 9(4):379-385, DOI:10.1016/S0926-5805(99)00021-7.
- Statista. (2021). *Virtual reality (VR) gaming revenue worldwide from 2017 to 2024*. www.statista.com.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research techniques*. Thousand oaks, CA: Sage publications.
- Swing, E. (2000). *Adding immersion to collaborative tools*. VRML '00: Proceedings of the fifth symposium on Virtual reality modeling language (Web3D-VRML), Pages 63–68 <https://doi.org/10.1145/330160.330178>.
- Videogamesstats. (2020). *Half-Life: Alyx Stats, Player Counts, Facts and News*. www.videogamesstats.com.
- Videogamesstats. (2021). *Pokemon Go Stats, Player Counts, Facts and News*. www.videogamesstats.com.
- Weiser, M. (1993). *Some computer science issues in ubiquitous computing*. Communications of the ACM Volume 36 Issue 7 July 1993 pp 75–84 <https://doi.org/10.1145/159544.159617>.

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

۷ ما چه کسانی هستیم؟

۷/۱ درباره بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای

بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای متولی صنعت بازی‌های دیجیتال کشور به‌عنوان زیرمجموعه وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی است که جهت برنامه‌ریزی و حمایت از مجموعه فعالیت‌های مرتبط با هنر-صنعت بازی‌های دیجیتال، تقویت مبانی آموزشی و نظارت بر امور این حوزه تأسیس شده و به فعالیت می‌پردازد. عمده وظایف و اهداف بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای در کنار سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی را می‌توان در قالب یک تقسیم‌بندی کلی در چهار حوزه حمایت، آموزش، نظارت و پژوهش معرفی کرد.

۷/۲ درباره دایرک

در محیط رو به رشد بازار و صنعت بازی‌های دیجیتال در ایران و جهان، وجود اطلاعات و دانش دقیق برای تجزیه و تحلیل مقررات، سیاست‌ها، شرایط صنعت، فضای رقابت، تمایلات مصرف‌کنندگان و سایر شاخص‌های توسعه کسب و کار در زمینه بازی‌های دیجیتال، بسیار حیاتی است. معاونت پژوهش بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای با نام مرکز تحقیقات بازی‌های دیجیتال (دایرک) از سال ۱۳۹۴ با این هدف اصلی تأسیس شد تا سهم تحقیقات را در صنعت بازی‌های دیجیتال افزایش دهد. در این راستا دایرک ارتباطی تعاملی با فعالان صنعت، شامل شرکت‌های توسعه‌دهنده بازی، ناشران، رسانه‌ها، دانشگاه‌ها و سیاست‌گذاران برقرار نموده و با اجرای پیمایش‌های دوره‌ای مطالعه رفتار مصرف‌کننده در سراسر کشور، به حجم قابل توجهی از داده و اطلاعات دسترسی دارد. دایرک، مرجع رسمی انتشار گزارش‌های آماری و تقویت مبانی نظری صنعت بازی‌های دیجیتال در ایران محسوب می‌شود و به شکل کلی در چهار حوزه زیر به فعالیت می‌پردازد:

- انجام تحقیقات حوزه سیاست‌گذاری کلان اکوسیستم بازی‌های دیجیتال
- افزایش هوشمندی اکوسیستم با انتشار گزارش‌های آماری و تحلیلی
- تقویت مبانی نظری حوزه مطالعات بازی و اتصال دانشگاه به صنعت
- حمایت از تحقیق، تولید و ترویج بازی‌های جدی در کشور

نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال

شناسنامه گزارش	
عنوان:	نمای دور: واقعیت گسترده و بازی‌های دیجیتال
نام نهاد:	بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای مرکز تحقیقات بازی‌های دیجیتال (دایرک)
تهیه و تدوین:	حسام ساکیان محمدی
ویرایش:	شقایق کلی
ناظر:	حامد نصیری
تاریخ انتشار:	تابستان ۱۴۰۰
دایرک در روزهای کاری آمادگی پاسخگویی به نظرات، پیشنهادات و انتقادات مخاطبان محترم خود را دارد:	
نشانی:	ایران، تهران، خیابان مفتاح شمالی، خیابان گلزار، تقاطع زیرک‌زاده، پلاک ۳۲، بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای، طبقه ۴، معاونت پژوهش
تلفن:	۰۲۱-۸۸۳۱۰۲۲۲ (داخلی ۴۱۲)
نشانی وبسایت:	www.direc.ir
نشانی ایمیل:	research@ircg.ir