

مقالات علمی



"**متاورس** نه تنها دید ما نسبت به جهان، بلکه نحوه‌ی حضور و مشارکت‌مان در آن را نیز تغییر می‌دهد". این جمله‌ی معروف ساتیا نادلا (Satya Nadella)، مدیر ارشد مایکروسافت، عمق حضور یک تکنولوژی نوظهور در دنیای آینده را نشان می‌دهد. متاورس تکنولوژی‌ای است که از آن با عنوان اینترنت آینده یاد می‌شود. اینترنتی که به جای دو بعد، سه‌بعدی خواهد بود. ادغام احساسات و غوطه‌وری انسان در این دنیای مجازی، ویژگی بارز آن است. اما **متاورس چیست؟** چطور کار می‌کند؟ چطور توسعه یافته و چه فرصتهایی دارد؟

در این مقاله به این سوالات با بررسی کامل متاورس، تکنولوژی‌ها و شرکت‌های معروف توسعه‌دهنده‌ی آن، انواع، کاربردها، نحوه دسترسی و دیگر مفاهیم و موارد تکنیکی پیرامون این حوزه پاسخ خواهیم داد. با ما همراه شده و با یکی از عناصر اصلی زندگی انسان در دهه‌های آینده آشنا شوید.

دنیای متاورس چیست؟

متاورس (Metaverse) یک فضای دیجیتال سه‌بعدی است که با استفاده از تکنولوژی‌هایی مانند واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، زندگی آنلاین انسان را با زندگی واقعی و شبیه‌سازی شده او ترکیب می‌کند. از طریق این تکنولوژی، اینترنتی که امروز در حال استفاده از آن هستیم، در یک فضای واقعیت مجازی در دسترس خواهد بود.



مقالات علمی

متاورس از طریق رابط‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری خود، حواس انسانی مانند بینایی، شنوایی و حتی لامسه را با اینترنت ادغام و درگیر می‌کند. در این دنیای مجازی، بسیاری از امور دنیای واقعی به شکل شبیه‌سازی شده، قابل انجام هستند. آموزش، تجارت، ساخت‌وساز و تفریح نمونه‌هایی از این فعالیت‌ها هستند.

اگر می‌پرسید که پیش‌نیازهای دسترسی به دنیای متاورس چیست؟ به‌طور خلاصه باید به اینترنت و رابط‌های سخت‌افزاری واقعیت مجازی یا VR اشاره کنیم. با استفاده از این ابزارها می‌توانید وارد فضاهای متاورس متعدد مانند متا، آکیولوس و غیره شوید.

توسعه‌دهندگان این تکنولوژی رویای ساخت یک دنیای دیجیتال با تلفیقی از واقعیت فیزیکی و مجازی را در سر می‌پروراندند که افراد می‌توانند بدون نیاز به تعویض دستگاه‌ها یا موقعیت فیزیکی‌شان در آن زندگی کنند. رویایی که امروز، قدم‌های اولیه برای آن برداشته شده و دیگر یک داستان علمی-تخیلی نیست.

متاورس چطور کار میکند؟

اما سازوکار عملکرد Metaverse چیست؟ از نظر تکنیکی، پایه‌ی عملکرد دنیای متاورس مشابه اینترنتی است که در سال‌های اخیر از آن استفاده کرده‌ایم. با این تفاوت که وبسایت‌ها، سرویس‌ها و شبکه‌های اجتماعی در آن هم‌افزایی و ادغام بیشتری با یکدیگر دارند. این ادغام بیشتر به‌منظور ساخت دنیایی هرچه شبیه‌تر به دنیای واقعی است.

رابط کاربری اصلی متاورس، هدست‌های واقعیت مجازی هستند که افراد با قرار دادن آن‌ها روی چشم‌ها و گوش‌های خود با اینترنت و برنامه‌های متاورسی ارتباط آسان‌تر، گسترده‌تر و سریع‌تری دارند. به‌صورت تئوری اما هدف غایی متاورس، بسیار فراتر از یک اینترنت واقعیت مجازی است.

همه چیز درباره متاورس و عملکرد آن در چهار المان زیر خلاصه می‌شود:

- انواع مختلف نرم‌افزارهای سه‌بعدی
- اینترنت و اینترنت اشیا
- نرم‌افزارهای همکاری آنی (Real-time Collaboration)
- تکنولوژی بلاک چین و ابزارهای غیرمتمرکز توسعه‌یافته روی آن

مقالات علمی

منظور از آواتار در متاورس چیست؟



در متاورس، آواتارها نماینده‌های ما به‌عنوان افراد حقیقی در دنیای مجازی هستند. در واقع، هر فرد می‌تواند برای خود یک آواتار مانند آنچه امروز به‌عنوان عکس پروفایل در شبکه‌های مجازی داریم داشته باشد که به‌واسطه‌ی آن با دیگر آواتارها و المان‌های متاورس ارتباط برقرار می‌کند. به‌عنوان مثال در یک جلسه‌ی کاری مجازی در متاورس افراد به‌جای اینکه با وب‌کم‌های خود حاضر شوند، به‌صورت مجازی و از طریق آواتارهای‌شان حضور دارند.

با آواتار خود می‌توانید در متاورس به کنسرت بروید، سفر کنید، خرید و فروش انجام داده یا بازی کنید. همه‌ی این فعالیت‌ها را می‌توانید همزمان با فعالیت‌های‌تان در دنیای واقعی انجام دهید، بدون اینکه لزوماً نیازی به ترک فضای متاورس داشته باشید. این ابزارهای دیجیتال می‌توانند اشکال مختلفی داشته باشند. برخی از آن‌ها تنها سر و گردن را شامل می‌شوند، برخی فقط بالاتنه دارند و انواع کامل‌تر به شکل یک بدن کامل ساخته می‌شوند.

پلتفرم‌های مختلف متاورس به شما این امکان را می‌دهند که آواتار خود را از بین گزینه‌های آماده انتخاب کرده یا بخرید. بعضی از آن‌ها امکان انجام ادیت‌های جزئی یا کلی نیز به شما می‌دهند. همچنین در مواردی امکان ساخت کامل یک آواتار از ابتدا و انتقال آن از یک متاورس به دیگری به‌عنوان یک شی یا NFT وجود دارد. برای ورود به Metaverse و انجام فعالیت در آن قطعاً به آواتار نیاز دارید.



مقالات علمی

تاریخچه متاورس

شاید جالب باشد بدانید که Metaverse کلمه جدیدی نیست. در سال ۱۹۹۲ برای اولین بار در یک رمان علمی-تخیلی به این کلمه اشاره شد. نام این رمان، تصادف برفی (Snow Crash) و نویسنده‌ی آن نیل استفنسون (Neal Stephenson) است. در این کتاب، منظور از متاورس یک دنیای مجازی پایدار است که در آن، تعاملات اجتماعی با استفاده از آواتارها و بازی‌های مجازی میسر می‌شود. دنیایی که در طول تاریخ ادبیات علمی-تخیلی و سینما نیز بارها به تصویر کشیده شده است.

اما ایده‌ی تبدیل متاورس به واقعیت، به مرور زمان و به‌ویژه با شکل‌گیری شبکه‌های اجتماعی و در راس آن‌ها فیسبوک توسعه یافته است. از دیگر نقاط عطف در تاریخ Metaverse می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- سال ۲۰۰۳؛ تولید بازی دنیای مجازی Second Life
- سال ۲۰۰۶؛ آغاز به کار شرکت روبلوکس (Roblox) به عنوان یک پلتفرم توسعه‌ی بازی‌های ویدئویی
- سال ۲۰۰۹؛ اختراع بیت کوین به عنوان اولین بلاک چین و ارز دیجیتال جهان
- سال ۲۰۱۲؛ اختراع NFT ها یا توکن‌های غیرقابل تعویض که از دارایی‌های مهم در متاورس محسوب می‌شوند.
- سال ۲۰۱۵؛ اختراع اتریوم به عنوان دومین بلاک چین بزرگ جهان با امکان اجرای قراردادهای هوشمند که تولید اپلیکیشن‌ها به صورت غیرمتمرکز را میسر می‌سازد.
- سال ۲۰۱۶؛ تولید هدست‌های VR آکیولس توسط فیسبوک
- سال ۲۰۲۰؛ راه‌اندازی متاورس دسترنج بر بستر بلاک چین اتریوم
- سال ۲۰۲۱؛ تغییر نام فیسبوک به متا

پنج رکن اساسی در توسعه متاورس

پاسخ به این سوال که متاورس چیست و چگونه کار میکند با توضیح تکنولوژی‌های به کاررفته در توسعه‌ی آن روشن‌تر می‌شود. این تکنولوژی‌ها به مثابه ارکان این تکنولوژی هستند که در ادامه آن‌ها را توضیح می‌دهیم.

مقالات علمی

واقعیت مجازی؛ اولین رکن متاورس



واقعیت مجازی (Virtual Reality) و به اختصار VR، یک فضای مجازی با تجربیاتی شبیه سازی شده از دنیای واقعی است. درگیری فیزیکی، ذهنی و احساسی با این دنیا از طریق رابطهای سخت افزاری و به ویژه هدستهای VR محقق می شود.

اما نقش VR در فضای متاورس چیست؟ در پاسخ باید گفت محتوایی که کاربر در این دنیا با آنها سروکار دارد، عمدتاً از طریق تبدیل آنی محتویات دنیای واقعی با استفاده از تکنولوژی VR تولید می شوند. دوربین های فیلم برداری ۳۶۰ درجه، نقشی اساسی در تحقق این هدف دارند و به کاربر امکان تجربه در لحظه ای واقعیات مجازی شده را با غوطه وری بیشتر می دهند. هدستهای واقعیت مجازی Meta Quest 2 تولید شده توسط شرکت متا از شناخته شده ترین ابزارهای واقعیت مجازی هستند.

واقعیت افزوده؛ ترکیب دنیای واقعی و مجازی

در حالی که در واقعیت مجازی کاملاً در یک دنیای مجازی به سر می بریم، واقعیت افزوده (Augmented Reality) امکان تلفیق تجربیات دیجیتال و آنلاین را به ما می دهد. هم اکنون نیز در بسیاری از دستگاه های دیجیتال خود در حال استفاده از AR هستیم. به عنوان مثال نقشه های گوگل، خودروهای خودران و اپلیکیشن های محاسباتی معماری و طراحی داخلی از این تکنولوژی برای ارائه ای اطلاعات دیجیتالی درباره ای المان های دنیای واقعی استفاده می کنند.

مقالات علمی

درحقیقت واقعیت افزوده از طریق نمایشگرهای گوشی‌های هوشمند یا هدست‌ها، درک ما از عناصر دنیای واقعی را با ارائه‌ی اطلاعات دیجیتالی گرافیکی، متنی یا صوتی درباره‌ی آن‌ها غنی‌تر می‌کند. اگر می‌پرسید که نقش AR در دنیای Metaverse چیست؟ باید بگوییم این تکنولوژی، خلاء یا فضای خالی بین این دنیا و واقعیت را پر می‌کند. گوگل، متا، آمازون، اپل و مایکروسافت از مهم‌ترین کمپانی‌های توسعه‌دهنده‌ی تکنولوژی AR با تولید انواع گجت‌های پوشیدنی و نرم‌افزار هستند.

مدل سازی سه بعدی



محیط سه‌بعدی متاورس نیازمند مدل‌سازی با سیستم‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری خاص است. اسکن و نقشه‌برداری از فضای اطراف با استفاده از دوربین‌های پیشرفته، مهم‌ترین کاری است که این سیستم‌ها انجام می‌دهند. به این ترتیب کاربر، تجربه‌ای همه‌جانبه در محیط مجازی خود خواهد داشت. سیستم‌های مدل‌سازی 3D به‌طورمثال به کاربر متاورس این امکان را می‌دهند که در محیطی شبیه‌سازی شده مانند خانه‌اش ورزش کند، بدون اینکه با اشیاء اطراف برخورد داشته باشد.

اینترنت اشیاء

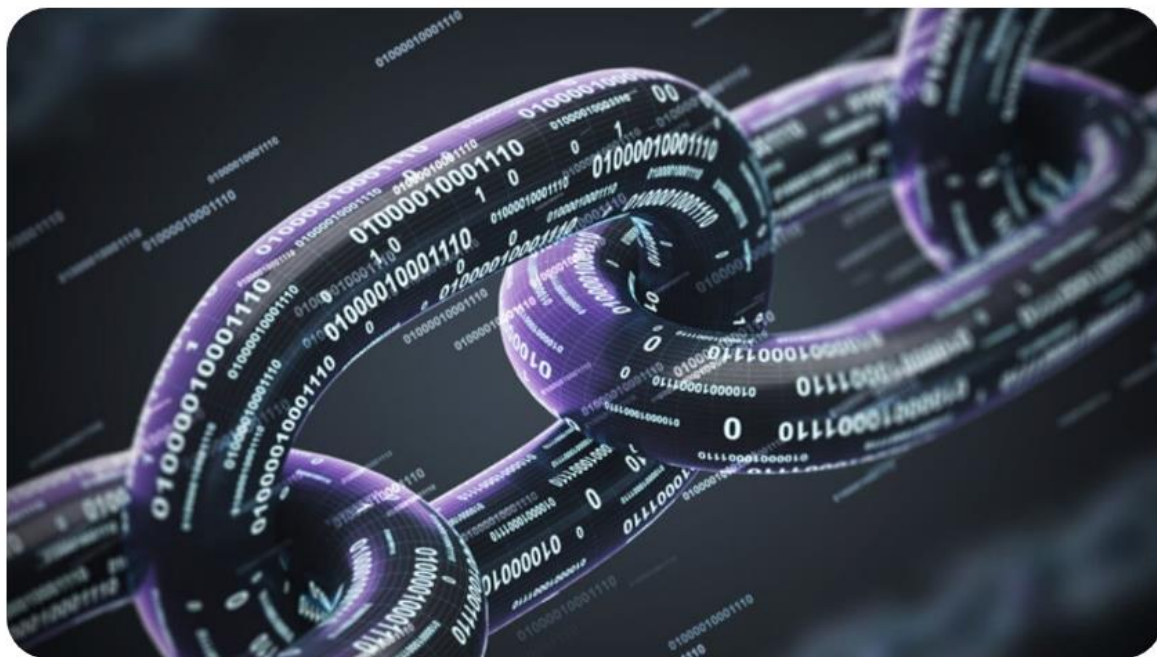
درباره‌ی اینترنت اشیاء در سال‌های اخیر در عرصه‌هایی مانند سیستم‌های هوشمندسازی، کنترل ترافیک و خودروهای خودران بسیار شنیده‌ایم. اما نقش این تکنولوژی در متاورس چیست؟ دریافت اطلاعات از المان‌های فیزیکی اطرافمان با

مقالات علمی

اینترنت اشیاء (Internet of Things) یا به اختصار IoT انجام می‌شود. به این ترتیب، اشیاء مختلف به یک سیستم مرکزی وای فای متصل شده و به واسطه‌ی حسگرها و سیستم‌های دیجیتال‌شان اطلاعات خود را به آن صادر می‌کنند.

علاوه بر این، اینترنت اشیاء به کاربران متاورس کمک می‌کند که در ایمنی بالا در این محیط فعال باشند. موضوع ایمنی از آنجا مطرح می‌شود که هدست‌های VR معمولا ارتباط کاربر با محیط فیزیکی‌اش را قطع می‌کنند و احتمال برخورد او با اشیاء را افزایش می‌دهند. دستگاه‌های مجهز به اینترنت اشیاء می‌تواند با ارسال پیام‌های هشدار صوتی و غیره، کاربر را نسبت به مختصات موقعیت فیزیکی‌اش آگاه کند.

بلاک چین؛ تسهیل کننده ارتباطات مالی در متاورس



آنچه ارتباطات مالی و مالکیت اشیاء و دارایی‌ها را در متاورس تسهیل و اساسا امکان‌پذیر می‌کند، بلاک چین (Blockchain) است. این تکنولوژی مبتنی بر شبکه و برنامه‌نویسی کامپیوتری به بیان ساده یک دفترکل یا پایگاه داده‌ی غیرمتمرکز است. ویژگی مهم این تکنولوژی دشواری بسیار زیاد حذف بلوک‌های تولیدشده در آن یا تغییر آن‌هاست. هر بلوک شامل کدهایی است که اطلاعات مالکیتی صاحب آن را در بر دارد. چنین سیستمی در صنعت ارز دیجیتال و زیرشاخه‌های آن مانند NFT ها بسیار کاربردی است. به واسطه‌ی بلاک چین افراد می‌توانند مالکیت خود را روی این نوع دارایی‌ها به اثبات رسانده، آن‌ها را خرید و فروش کرده یا انتقال دهند.

مقالات علمی

بخش مهمی از مالکیت دارایی‌ها در متاورس با ارزهای دیجیتال و تکنولوژی زیرساختی آن یعنی بلاک چین انجام می‌شود. به این ترتیب انجام فعالیت‌های تجاری و مالی با درآمد واقعی و قابل استفاده در دنیای واقعی میسر می‌شود. چراکه اساساً ارزهای دیجیتال قابل تبدیل به ارزهای فیات یا همان ارزهای رایج مانند دلار و غیره هستند.

با این حال نمی‌توان گفت که به‌طور صد درصد، بلاک چین تنها راه‌حل غول‌های فناوری مانند متا برای ذخیره‌سازی داده‌هایشان در متاورس است. بسیاری از کارشناسان معتقد هستند که آن‌ها ترجیح می‌دهند از ظرفیت پایگاه‌های داده‌ی خودشان برای این منظور استفاده کنند. با توجه به گستردگی و پیچیدگی این مبحث، پاسخ به سوال بلاک چین چیست؟ نیازمند مطالعه‌ی یک یا حتی چندین مقاله‌ی جداگانه است.

روش دسترسی به فضای متاورس چیست؟



بسیاری از کاربران مبتدی می‌پرسند که چطور می‌توانند به متاورس دسترسی داشته باشند یا وارد آن شوند؟ همانطور که قبلاً هم گفتیم، ابزارهایی که یک کاربر برای ورود به این فضا باید در اختیار داشته باشد، اینترنت، دستگاه دیجیتال اعم از موبایل، لپ‌تاپ، کامپیوتر و تبلت و رابط‌های کاربری VR هستند. سیستم شما نیز لازم است که از توانایی پردازش محاسباتی و گرافیکی متوسط به بالا برخوردار باشد.



مقالات علمی

با اتصال به اینترنت و راه‌اندازی هدست خود، لازم است که وارد یکی از پلتفرم‌های متاورس شوید. اگر می‌پرسید که بهترین پلتفرم متاورس چیست؟ در پاسخ باید به موارد زیر اشاره کنیم:

- هورایزن ورلدز (Horizon Worlds) متعلق به شرکت متا (Meta)
- روبلوکس (Roblox)
- دسترنالد (Decentraland)
- آکسی اینفینیتی (Axie Infinity)
- سومیوم اسپیس (Somnium Space)
- بازی فورت نایت (Fortnite)

فضای این پلتفرم‌ها عمدتاً ماهیت بازی دارد. به این معنی که با ورود به آن‌ها باید فعالیت خاصی انجام دهید. درجه‌ی آزادی این فعالیت‌ها و مشابهت آن‌ها با دنیای واقعی متفاوت است. تقریباً همه‌ی آن‌ها توکن بومی خودشان را برای انجام تراکنش‌های درون‌نامه‌ای دارند. به‌عنوان مثال توکن بومی هورایزن ورلدز به همین نام و با علامت اختصاری HZN شناخته می‌شود. این توکن‌ها قیمت‌های متفاوتی دارند.

همچنین ورود به برخی از این پلتفرم‌ها رایگان و برای برخی دیگر، نیازمند پرداخت هزینه با توکن‌های بومی است. انجام بسیاری از فعالیت‌ها در متاورس نیز نیازمند پرداخت هزینه خواهد بود. برای تهیه‌ی توکن‌های متاورسی بهترین و سریع‌ترین راه، خرید آن‌ها از صرافی‌های معتبر و مطمئن ارز دیجیتال است. در ادامه نیز باید توکن‌های خود را به کیف پول‌های ارز دیجیتال غیرمتمرکز مانند متامسک (Metamask) و تراست والت (Trust Wallet) منتقل کنید. پیش از اینکار در مورد سازگاری کیف پول خود با پلتفرم متاورس موردنظر مطمئن شوید.

کاربرد متاورس چیست؟

درست است که محیط عمده‌ی پلتفرم‌های متاورس امروزی، بازی‌محور طراحی شده؛ اما این تکنولوژی هم‌اکنون نیز کاربردهای متعددی پیدا کرده است. پیش‌بینی می‌شود در آینده، بسیاری از فعالیت‌های انسانی با معادل شبیه‌سازی شده در متاورس قابل انجام باشند. در ادامه، چند کاربرد مهم این تکنولوژی را معرفی می‌کنیم.

کاربرد متاورس در کسب و کار و تجارت

امروز و در میانه‌ی سال ۲۰۲۳، بیش از هر زمان دیگری مدل اداره‌ی کسب‌وکار دورکاری، به کار گرفته می‌شود. بیماری کرونا علی‌رغم همه‌ی تاثیرات منفی‌اش یکی از عوامل اصلی چنین تغییری بود. [برگزاری جلسات آنلاین](#) در زوم، الوکام،

مقالات علمی

گوگل میت یا دیگر پلتفرم‌های رویداد آنلاین، امروزه به یک روال معمول در بسیاری از کسب‌وکارها تبدیل شده است. این واقعیت، زمینه‌ساز ورود متاورس به دنیای کسب‌وکار و تجارت محسوب می‌شود. حتما می‌پرسید که کاربرد متاورس در این زمینه چیست؟ در پاسخ باید بگوییم؛ با استفاده از این تکنولوژی، ارتباطات کاری، نسبت به جلسات مجازی امروز، حقیقی‌تر و ملموس‌تر خواهد بود. هم‌اکنون نیز در پلتفرم‌هایی مانند Horizon Worlds امکان برگزاری جلسه فراهم شده است. فضایی با غوطه‌وری بیشتر که در آن هریک از اعضا با آواتارهای خود پشت میز جلسه حاضر می‌شوند.

کاربرد متاورس در صنعت هنر و سرگرمی



صنعتی سرگرمی (Entertainment) یکی از بزرگترین صنایع دنیا از نظر گردش مالی است. این صنعت از کنسرت‌های موسیقی و فیلم‌های سینمایی تا بازی‌های آنلاین را در بر می‌گیرد. در زمان حاضر نیز پلتفرم‌های متاورس عمدتاً کارکرد بازی و سرگرمی دارند.

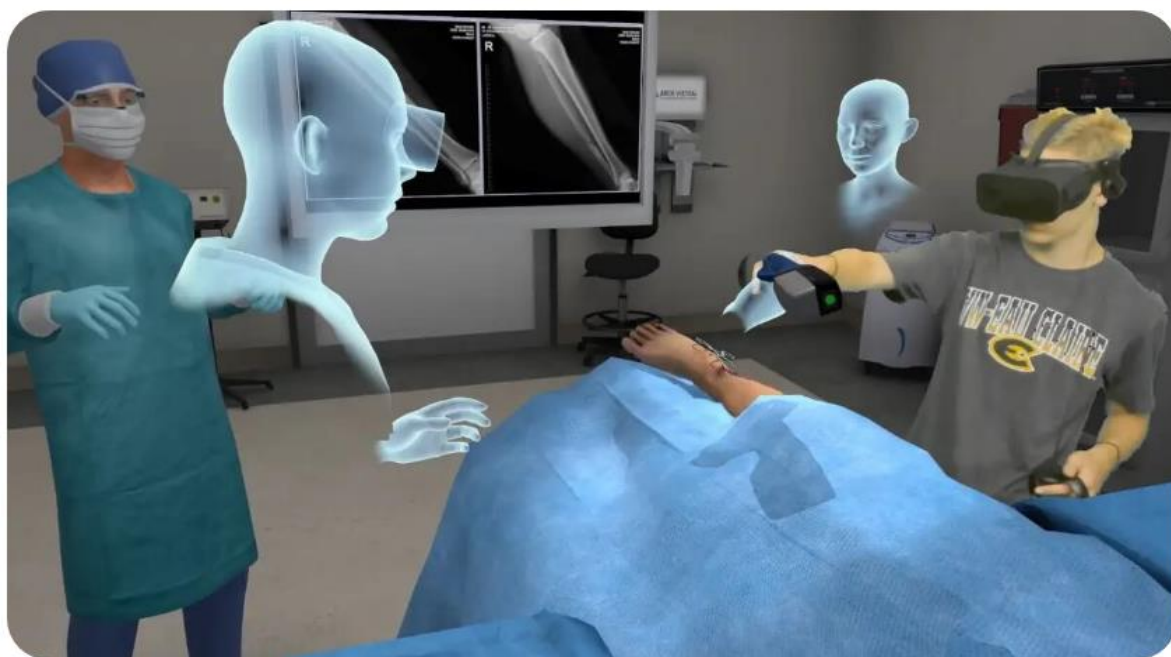
اما دلیل جذابیت بازی در متاورس چیست؟ علاوه بر جذابیت و سرگرم‌کنندگی خود بازی به‌عنوان یک فعالیت لذت‌بخش برای بسیاری از افراد، باید به فرصت‌های درآمدزایی این پلتفرم‌ها برای گیمرها نیز اشاره کنیم. به همین دلیل در سال‌های اخیر، شاهد کوچ عظیم گیمرهای حرفه‌ای بازی‌های آنلاین و ویدئویی به این صنعت بوده‌ایم.

مقالات علمی

گیمرها با انجام بازی در متاورس و تکمیل مراحل، جوایزی به شکل توکن های قابل معامله با توکن های اصلی ارز دیجیتال یا ارز فیات دریافت می کنند. [خرید زمین مجازی](#) نیز امروزه یک فعالیت محبوب در متاورس است و بسیاری به آن به عنوان یک سرمایه گذاری نگاه می کنند.

در نمونه ای دیگر می توانیم به پلتفرم Fortnite اشاره کنیم که اخیراً چندین کنسرت بزرگ در آن برگزار شده است. مخاطبان این کنسرت ها گیمرها و درواقع کاربران این پلتفرم بوده اند. برگزاری رویدادهای ورزشی در متاورس نیز دیگر کارکرد این صنعت در زمینه ی سرگرمی است. رفع محدودیت های جغرافیایی برای حضور در این رویدادها از مهم ترین دلایل محبوبیت شان محسوب می شود.

تاثیر متاورس بر صنعت آموزش



اما منظور از آموزش در دنیای متاورس چیست؟ آموزش نیز مانند کسب و کار و تجارت در سال های اخیر، هرچه مجازی تر و آنلاین تر شده است. روندی که علی رغم مزایای بسیارش، معایبی نیز با خود به همراه داشته است. حذف ارتباط انسانی بین مدرس و فراگیر و نیز فراگیران با یکدیگر، کاهش تحرک و چالش های مربوط به تسلط و کنترل مدرس بر کلاس درس از مهم ترین این معایب بوده اند. آموزش در متاورس از مزایای هر دو روش حضوری و آنلاین برخوردار بوده و محدودیت های آن ها را تا حد زیادی کنار می زند.

مقالات علمی

هم‌اکنون نیز برخی موسسات آموزش عالی در دنیا مانند دانشگاه‌های آلاباما، نیومکزیکو، دانشگاه ایالتی کالیفرنیا، ویرجینیای غربی و مریلند اقدام به راه‌اندازی متاورس کرده یا در حال فراهم کردن مقدمات آن هستند. آن‌ها این کار را به کمک شرکت‌های شناخته‌شده‌ی این صنعت مانند متا انجام می‌دهند. متاورس‌های آموزشی می‌توانند بر بستر پلتفرم‌های موجود ساخته شده یا مستقل باشند. در کشور ما نیز زرمه‌هایی از ورود دانشگاه‌های تهران و صنعتی شریف به این عرصه شنیده می‌شود.

شاید پرسید اهداف و مزایای آموزش متاورس چیست؟ در پاسخ می‌توانیم به‌طور خلاصه به موارد زیر اشاره کنیم:

- رفع محدودیت‌های زمانی و مکانی آموزش و کمک به برابری امکانات آموزشی در جهان
 - کاهش هزینه‌های آموزش برای موسسات و شرکت‌کننده‌ها
 - افزایش ارتباط حسی افراد با یکدیگر نسبت به آموزش اینترنتی
 - امکان کسب تجارب جدید و غیرممکن در دنیای واقعی مانند سفر به مکان‌های ناشناخته و دوردست به‌منظور درک بهتر در یادگیری
 - سهولت دسترسی به منابع آموزشی
 - امکان انجام آزمایشات و تجربیات آموزشی که در آموزش حضوری خطرناک و در آموزش اینترنتی، غیرممکن هستند.
- دیگر راه‌های کسب درآمد از متاورس**





مقالات علمی

همانطور که قبلا هم اشاره کردیم، متاورس امروزه تبدیل به فضایی برای کسب درآمد به خصوص از طریق جوایز کسب شده در بازی‌ها شده است. اما دیگر روش‌های درآمدزایی در متاورس چیست؟ پیش از پاسخ به این سوال باید سازوکار تراکنش‌های مالی در این فضا را بدانیم که نیازمند آشنایی کافی با صنعت ارز دیجیتال، بلاک چین و به خصوص NFT هاست.

NFT مخفف Non Fungible Token به معنی توکن غیرقابل تعویض است. این دارایی‌های دیجیتال، برخلاف توکن‌های قابل تعویض، مانند بیت کوین و اتریوم منحصر به فرد بوده و در واقع اشیاء و دارایی‌های قابل تملک در دنیای مجازی محسوب می‌شوند. ارزش یک nft به دارایی دیجیتالی بستگی دارد که در بلاک چین به آن متصل شده و اطلاعاتش در بلاک مربوط به آن ذخیره می‌شود.

آواتارها، ابزارهای بازی، ماشین‌ها، بلیط‌های کنسرت، لباس‌ها و هرآنچه در متاورس به عنوان شیء می‌بینیم، در واقع nft هستند. البته nft ها در خارج از محیط متاورس نیز کاربرد دارند. خرید و فروش nft در بازارهای اولیه و ثانویه داخل و خارج از متاورس و توسعه‌ی nft ها و ساخت آن‌ها از [روش‌های کسب درآمد دلاری](#) در این فضا هستند. از دیگر روش‌های کسب درآمد در Metaverse می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- توسعه نرم‌افزارهای dApp مرتبط با متاورس
- ارائه خدمات به دیگر کاربران متاورس
- ساخت و توسعه‌ی بازی‌های متاورسی
- شرکت در بازی‌های توسعه داده شده توسط دیگران

معرفی کمپانی‌های مهم متاورس

قبلا به پلتفرم‌های مهم متاورس اشاره کردیم. این پلتفرم‌ها هر یک توسط شرکت‌های بزرگی توسعه داده شده‌اند که برخی‌شان نام آشنا هستند. در ادامه، پشگامان Metaverse در دنیا را معرفی می‌کنیم.

مقالات علمی

متا؛ لیدر متاورس در جهان



همانطور که می دانید، متا شرکتی آمریکایی است که قبلا با نام فیسبوک فعالیت می کرد. اما امروز فیسبوک، تنها یکی از فعالیت های این شرکت محسوب می شود. در اکتبر ۲۰۲۱ بود که مارک زاکربرگ، مدیرعامل جوان فیسبوک در تویتر خود این جمله را درج کرد:

«از این به بعد ما پیش از هر چیز، متاورس هستیم؛ نه فیسبوک.»

اما نقش متا در متاورس چیست؟ این شرکت، درحقیقت توسعه دهنده اصلی این تکنولوژی محسوب می شود. زاکربرگ با این تصمیم خود، لزوم عضویت در فیسبوک به منظور استفاده از سایر خدمات متاورسی این شرکت را از میان برداشت. مهم ترین محصول متا در صنعت متاورس هدست کوئست (Quest) محسوب می شود که میلیون ها نسخه از آن به فروش رفته است. دیگر محصول شناخته شده ای این شرکت نیز هدست Oculus است.

در این هدست ها صدها بازی، اپلیکیشن، ابزار سرگرمی از سفر گرفته تا آشپزی و غیره گنجانده شده اند. برای استفاده از این هدست های VR تنها به یک گوشی موبایل نیاز دارید. زاکربرگ، هدف خود را تسریع پلتفرم های شبکه ای اجتماعی و ابزارهای لازم برای جان بخشی هرچه بیشتر به متاورس اعلام کرده است. در سال ۲۰۲۱ نیز Horizon Worlds



مقالات علمی

توسط متا به عنوان یک فضای واقعیت مجازی راه اندازی شد. در این پلتفرم، کاربران می توانند با استفاده از آواتارهای خود حرکت کرده و با فعالیت های خود، به توسعه ی VR نیز کمک کنند.

استودیو بازی سازی اپیک گیمز

بسیاری از بازی های آنلاین، موبایلی و ویدئویی که تاکنون بازی کرده ایم یا نامشان را شنیده ایم، توسط کمپانی بازی سازی اپیک گیمز (Epic Games) توسعه یافته اند. از بازی های شناخته شده ی این استودیو می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- Grand Theft Auto V (GTA)
- Dying Light Enhanced Edition
- VALORANT
- Honkai: Star Rail
- Dead Island
- MORDHAU

محبوب ترین بازی این کمپانی با بیش از ۳۵۰ میلیون کاربر از سراسر جهان، فورتنایت است که قبلا در مورد آن توضیحاتی ارائه کردیم. این شرکت، همچنین نرم افزار توسعه ی بازی Unreal Engine را طراحی کرده است که بسیاری از بازی سازان خرد از آن استفاده می کنند.

اپیک گیمز با بیش از یک میلیارد دلار سرمایه در سال ۲۰۲۱ وارد متاورس شد. این شرکت، هدف خود را از متا متفاوت می داند و اعلام کرده است که قصد دارد فضایی برای تعامل کاربران با یکدیگر و نیز کاربران با برندها فراهم کند. فضایی که در آن، خبری از تبلیغات گسترده ی برندها نیست.

مقالات علمی

مایکروسافت سومین غول متاورس



در هر عرصه‌ی مرتبط با کامپیوتر و تکنولوژی، بعید است که ردپایی از مایکروسافت نبینیم. اما نقش این شرکت در توسعه‌ی متاورس چیست؟ در اولین قدم، مایکروسافت تصمیم گرفته است با ادغام متاورس در سرویس Teams خود به کاربرانش امکان پیوستن به تجربیات هولوگرافیک مشترک را بدهد. سرویس Teams مایکروسافت، قوی‌ترین رقیب نرم‌افزار زوم است. نرم‌افزاری که به‌منظور برگزاری جلسات آنلاین، [کلاس آنلاین](#) و [وبینار](#) از آن استفاده می‌شود. به‌نظر می‌رسد ترکیب سرویس تیمز این شرکت با متاورس، قدمی در جهت پیشی گرفتن از این رقیب جدی باشد.

مایکروسافت مجموعه‌ای از ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی را برای تولید آواتارها، مدیریت جلسات، رندرگیری از فضا و همگام‌سازی کاربران با یکدیگر در سرویس متاورس Teams خود به کار گرفته است. این کمپانی، همچنین با شرکت‌های دیگر مانند Accenture برای ایجاد فضاهای سه‌بعدی‌اش همکاری می‌کند. به این فضای سه‌بعدی مایکروسافت مش (Microsoft Mesh) گفته می‌شود. امکان دسترسی و حضور در مایکروسافت مش از هر جا و هر دستگاهی به کمک Mixed Reality یا واقعیت ترکیبی، فراهم است.

واقعیت ترکیبی شباهت زیادی به واقعیت افزوده دارد و مانند آن، تعامل کاربر با دنیای واقعی را قطع نمی‌کند. با این تفاوت که به‌جای اضافه کردن اشیاء واقعی به دنیای مجازی و خوانش اطلاعات آن‌ها، اشیاء مجازی را به دنیای واقعی



مقالات علمی

اضافه می کند. دسترسی به واقعیت ترکیبی، مانند VR به هدست نیاز داشته و برخلاف AR، استفاده از آن تنها با دستگاه های موبایل، ممکن نیست.

آیا متاورس جهان آینده ماست؟

با وجود تمام پیشرفت هایی که تاکنون در توسعه ی متاورس انجام شده است هنوز کارهای انجام نشده ی زیادی برای تحقق کامل این ایده، پیش روی بشر است. به نظر می رسد پیشرفت ها در برخی زمینه ها مانند برگزاری جلسات و سرگرمی، سریع تر از دیگر عرصه ها اتفاق بیفتند. با این حال با توجه به سرمایه گذاری های عظیم انجام شده توسط شرکت های بزرگی مانند متا مشخص است که پیشگامان این صنعت در تحقق رویای خود مصمم هستند. آنچه قطعی است، حضور حتمی متاورس در زندگی آینده ی بشر است. کسب و کارها نیز در هر زمینه ای که فعالیت می کنند باید خود را برای آن آماده کنند.

