

تفاوت واقعیت افزوده و واقعیت مجازی چیست؟

یکی از مهم‌ترین عرصه‌های تکنولوژی در سال‌های اخیر، صنعت واقعیت گسترده یا Extended Reality (XR) بوده است.

این صنعت خود شامل دو زیرمجموعه‌ی اصلی به نام‌های واقعیت افزوده یا Augmented Reality و واقعیت مجازی یا Virtual Reality است.

این دو تکنولوژی به‌طور خلاصه در تلاش هستند که دنیای مجازی را از طریق دستگاه‌ها و نرم‌افزارهای خود وارد زندگی روزمره و واقعی کنند.

واقعیت افزوده چیست؟



قدم اول در درک تفاوت واقعیت مجازی و واقعیت افزوده ، تعریف آنهاست .

واقعیت افزوده یا AR به تکنولوژی ای گفته می شود که عناصری از دنیای دیجیتال را با دنیای واقعی ترکیب می کند.

دوربین های لپ تاپ، تبلت و تلفن های همراه و عینک های هوشمند از اصلی ترین و شناخته شده ترین ابزارهای مورد استفاده در واقعیت افزوده هستند.

آن‌ها برای این منظور با استفاده از الگوهای محاسبه‌کننده‌ی موقعیت و جهت، المان‌ها و اطلاعات مجازی را روی اشیاء دنیای واقعی سوار کرده یا با آن‌ها ترکیب می‌کنند.

ارزش افزوده‌ی AR این است که در آن به نمایش صرف عناصر دیجیتال در دنیای واقعی اکتفا نمی‌شود؛ بلکه امکان یکپارچه‌سازی و ارتباط حسی بیشتر را نیز فراهم می‌کند.

نرم‌افزارهای جهت‌یاب، برنامه‌های محاسباتی، آموزش، حسابرسی‌های مالی و بهداشت و درمان از مهم‌ترین کاربردهای **Augmented Reality** هستند.

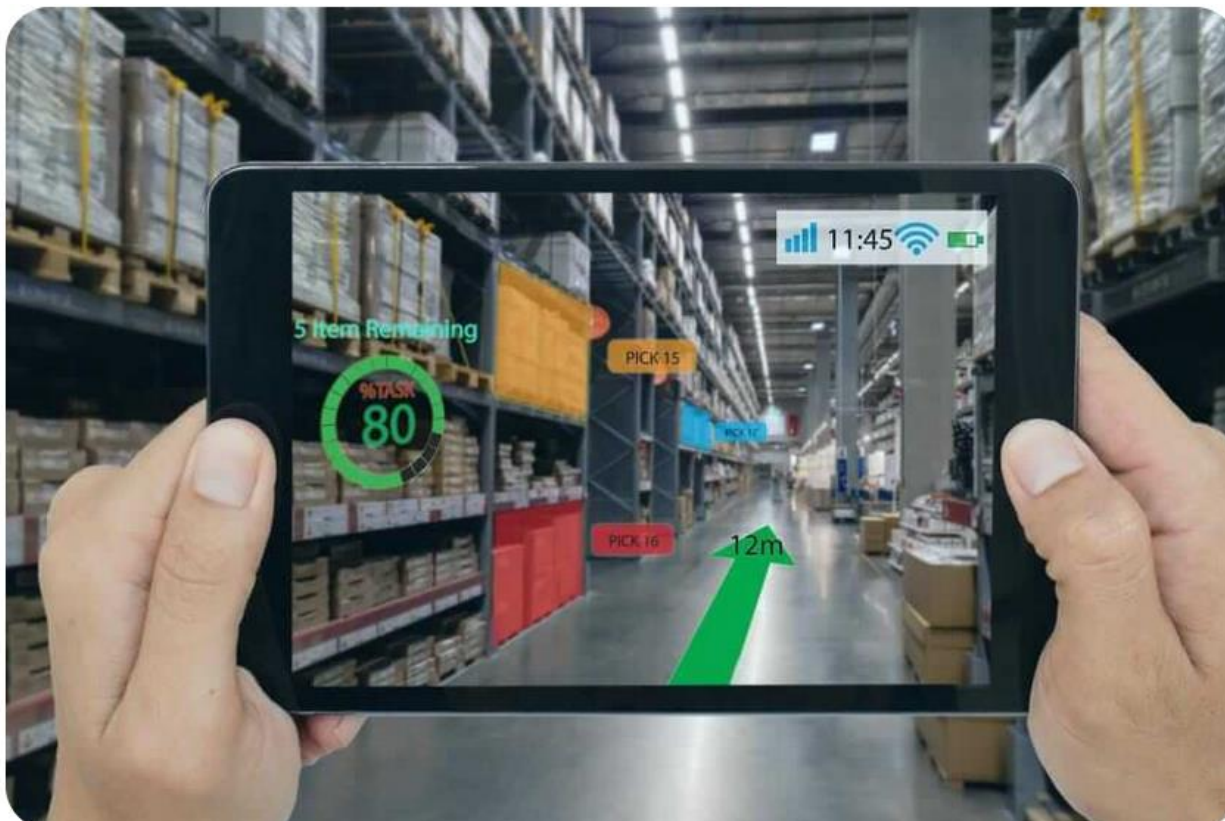
فرق واقعیت مجازی با واقعیت افزوده در اهداف آن‌ها نیز مشهود است. بر این اساس، واقعیت افزوده، هدفش، گسترش تجربه و درک حضور در دنیای واقعی با ارائه‌ی اطلاعات دیجیتالی درباره‌ی آن به کاربر است.

این اطلاعات در قالب‌هایی مانند تصویر، متن، صدا، ویدئو و غیره و بر روی صفحه‌ی گوشی، عینک‌های واقعیت افزوده و غیره نمایش داده می‌شوند.

نمونه‌هایی از کاربردهای ملموس واقعیت افزوده عبارتند از:

- فیلترهای اسنپ چت
 - برنامه‌های دکوراسیون داخلی مانند D Max^۳
 - نرم‌افزارهای عکاسی و ویرایش عکس
 - نرم‌افزارهای کاربردی پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی
 - نمای خیابانی (Street View) گوگل
 - عینک گوگل
 - موقعیت‌یابی اشیاء و شخصیت‌های مجازی در دنیای واقعی در بازی‌هایی مانند پوکمون گو
- (Pokemon Go)
- تولید محتوای دیجیتال و افکت‌های ویژه مانند محو شدن روی ویدئوها
 - ترجمه در ابزارهای هوشمند

مزایای واقعیت افزوده چیست؟



درک تفاوت واقعیت مجازی و واقعیت افزوده با مرور مزایای هر یک آسان تر خواهد بود.

از مهم ترین مزایای **Augmented Reality** موارد زیر هستند:

- ارائه‌ی تجربه پیشرفته، جزئی و عمیق از دنیای واقعی
- کاربری آسان و دسترسی همگانی
- کمک به تولیدکننده‌ها در طراحی محصول و پیش‌بینی ویژگی‌های ظاهری آن
- جذاب تر کردن آموزش و نیز امکان به اشتراک‌گذاری تجارب **AR** از راه دور
- تسهیل آموزش‌های درمانی و جراحی

محدودیت های واقعیت افزوده

مانند هر تکنولوژی نوظهور دیگری، نرم افزارهای واقعیت افزوده نیز هنوز در مسیر تکامل خود بوده و محدودیت‌هایی دارند.

مهم‌ترین چالش‌های این تکنولوژی در حال حاضر عبارتند از:

- هزینه‌های اجرایی نسبتاً بالا برای توسعه‌دهنده‌ها
- محدودیت‌های اجرایی در بسیاری از دستگاه‌های دیجیتال
- حریم خصوصی پایین
- دشواری کار هم‌زمان با تجهیزاتاتی مانند عینک و غیره
- اعتیادآوری کار مدام با دستگاه‌های هوشمند و نیاز به به‌روزرسانی دائم برنامه‌ها

واقعیت مجازی چیست؟



گام بعدی برای درک فرق واقعیت مجازی با واقعیت افزوده، تعریف واقعیت مجازی است. **Virtual Reality** یا **VR** دنیای مجازی را با دنیای واقعی نه تنها ترکیب؛ بلکه جایگزین می‌کند. در واقع نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای این تکنولوژی، غوطه‌وری کامل در دنیای مجازی را ارائه می‌کنند.

کاربران با استفاده از **VR** در یک محیط شبیه‌سازی شده از دنیای واقعی با ویژگی‌های افزوده وارد می‌شوند و می‌توانند بسیاری از امور و فعالیت‌های روزمره خود را به شکل مجازی هم انجام دهند.

وی آر، انقلابی در صنایع بازی و سرگرمی، آموزش، پزشکی و نیز سازمان‌های کاری با مدل دورکاری ایجاد کرده است.

ظهور و شکوفایی این تکنولوژی را امروزه بیش از هر جای دیگری می‌توانیم در متاورس ببینیم. دنیایی که در آن کاربران می‌توانند به فعالیت‌های مختلفی مانند خرید و فروش، آموزش، ساخت‌وساز، نوازندگی و غیره پرداخته و حتی از این طریق، کسب درآمد کنند.

بازی‌های متاورسی نیز بازی‌های ویدئویی قدیمی را با تجربه‌ی واقعی‌تر و غوطه‌وری بسیار زیاد حسی کاربران ترکیب کرده‌اند. به این بازی‌ها، بازی‌های واقعیت مجازی نیز گفته می‌شود.

یکی از موارد تفاوت واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، سخت‌افزارهای دسترسی به آن‌ها است.

تا همین چند سال پیش برای استفاده از VR به کنسول‌های خاص این تکنولوژی علاوه بر عینک، هدست و موبایل نیاز داشتیم.

اما امروزه دسترسی مستقیم‌تر به آن مانند AR با هدست‌های بی‌سیم و دستگاه‌های موبایل و لپ‌تاپ نیز میسر شده است.

تجهیزات VR برای برقراری رابطه‌ی حسی بهتر با دنیای مجازی توسعه می‌یابند. برای این منظور آن‌ها حرکات بدن کاربر را تفسیر می‌کنند.

مزایای واقعیت مجازی چیست؟



مهم‌ترین تفاوت واقعیت مجازی و واقعیت افزوده میزان غوطه‌آوری کاربر در دنیای مجازی در هریک از آنهاست. این تفاوت اساسی، سبب شکل‌گیری مزایای خاصی برای واقعیت مجازی شده است که مهم‌ترین آنها عبارتند از:

- امکان ایجاد محیط تعاملی همه‌جانبه‌تر
- امکان توسعه‌ی بیشتر تکنولوژی‌هایی مانند وب ۳
- کاهش احتمال نقض حریم خصوصی
- امکان به‌کارگیری شیوه‌های تدریس نوین با استفاده از واقعیت مجازی در آموزش

- امکان سفر مجازی به مکان‌ها یا زمان‌هایی که دسترسی به آنها هرگز برای انسان میسر نیست.

- تجربه‌ی کاربری درگیرانه‌تر در برندینگ، تبلیغات و بازاریابی

معایب واقعیت مجازی چیست؟

از مهم‌ترین محدودیت‌های VR در زمان نگارش این مقاله نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- هزینه‌های اجرایی نسبتاً بالا
- محدودیت به محیط‌های از پیش ضبط‌شده
- پیچیدگی تکنولوژیکی یادگیری و راه‌اندازی
- تاثیرات منفی احتمالی بر ذهن و بدن انسان، در صورت استفاده مداوم و کنترل‌نشده

تفاوت واقعیت افزوده و واقعیت مجازی چیست؟

تکنولوژی‌های اصلی و مرکزی واقعیت مجازی و افزوده یکی هستند. به‌عنوان مثال هر دو از هوش مصنوعی و یادگیری مبتنی بر مغز برای بهبود عملکرد خود استفاده می‌کنند. هدف هر دو نیز ارائه‌ی تجربه‌ای سه‌بعدی و شبیه‌سازی‌شده توسط کامپیوتر به کاربر است؛ اما هر یک به طریقی متفاوت این هدف را محقق می‌کنند. در این بخش این دو تکنولوژی را در معیارهای مختلف با یکدیگر مقایسه می‌کنیم.



دسترسی به واقعیت افزوده و استفاده از آن تنها به دستگاه‌های تلفن همراه هوشمند، تبلت یا لپ‌تاپ، نرم‌افزارها، تجهیزاتی مانند عینک و غیره نیازمند است. این تجهیزات می‌توانند یک تجربه‌ی کاربری کامل از AR ارائه دهند.

اما در بسیاری از مواقع برای داشتن یک تجربه‌ی همه‌جانبه و کامل از واقعیت مجازی، به دستگاه‌های کنسول مخصوص یا حداقل هدست‌های VR نیز علاوه بر تجهیزات AR نیاز دارد. واقعیتی که قطعاً هزینه‌های کاربری را افزایش می‌دهد.

در هر دو تکنولوژی واقعیت مجازی و افزوده، هرچه تجهیزات بیشتری داشته باشید، تجربه‌ی کامل‌تری هم خواهید داشت. دستکش‌ها، سنسورهای حسی متصل به بدن، میکروفون و غیره

از جمله این تجهیزات هستند. همچنین در نظر داشته باشید که کاربر AR به اینترنتی با پهنای باند بیشتر نسبت به کاربر VR نیاز دارد.

تفاوت محیط AR و VR

کاربران واقعیت مجازی در یک دنیای کاملاً خیالی و از پیش تعریف شده زندگی می کنند. آنها تماس چندانی با واقعیت نداشته و تنها می توانند تجربه‌ای شبیه‌سازی شده از آن داشته باشند. با این حال کاربران AR می توانند تجربه‌ای همزمان از واقعیت و دنیای مجازی به دست بیاورند. به عنوان مثال در بازی Pokemon Go که قبلاً از آن به عنوان یکی از کاربردهای واقعیت افزوده نام بردیم، گیمر، موجوداتی را پیش روی خود به صورت مجازی می بیند که در دنیای واقعی نیز معادل آنها در مقابلش حضور دارند.

به طور خلاصه، غوطه‌وری واقعیت افزوده کمتر است اما بیشتر از VR احساسی واقعی به دست می دهد. به طور تخمینی، محیط‌های AR و VR به ترتیب ۲۵ و ۷۵ درصد مجازی هستند. ۲۵ درصد باقی مانده در VR نیز خود کاربر و تجارب حسی بدن او را شامل می شوند.

تفاوت کاربردهای AR و VR

موارد فرق واقعیت مجازی با واقعیت افزوده در کاربردهای شان قابل توجه است. واقعیت مجازی، هنوز محیط کاربر را از تعاملش با دنیای مجازی حذف نمی کند به همین دلیل، بیشتر از آن به عنوان یک ابزار کمکی در بسیاری از صنایع استفاده می شود.

به عنوان مثال در صنعت آموزش از AR در کلاس های حضوری بیشتر از کلاس های مجازی استفاده می شود. اما VR، امکان مجازی سازی صد درصدی آموزش از راه دور با تجارب خارق العاده ای که کسب آن ها در دنیای واقعی یا AR میسر نیست را فراهم می کند.

به طور خلاصه، VR موانع مکانی و زمانی کمتری نسبت به AR دارد اما توانایی های محاسباتی AR بیشتری است. به همین دلیل نیز اولین و گسترده ترین کاربرد VR، در بازی های ویدئویی است.

چهره جهان آینده با AR و VR

دو تکنولوژی AR و VR دست‌در‌دست هم داده و یکی از بزرگترین صنایع دنیا را در زمان نگارش این محتوا یعنی پایان آوریل ۲۰۲۳ ساخته‌اند .

پیش‌بینی می‌شود درآمد کل صنعت XR از ۱۳،۸ میلیارد دلار در پایان سال ۲۰۲۲ به ۵۰،۹ میلیارد دلار در پایان سال ۲۰۲۶ برسد.

فارغ از موارد تفاوت واقعیت مجازی و واقعیت افزوده ، هر دو تکنولوژی، جایگاه خاص خود را در آینده‌ی کره زمین و انسان مدرن خواهند داشت. هم‌اکنون نیز این دو صنعت، در طیف وسیعی از زمینه‌ها از گوشی‌های هوشمند، تا متاورس، پزشکی، آموزش، خودروسازی و حتی ورزش و هنر استفاده می‌شوند.

توسعه‌ی روش‌های تشخیص بیماری‌ها، بهبود کیفیت جراحی، توسعه‌ی صنعت خرده‌فروشی حضوری و اینترنتی، تولید خودروهای اتوماتیک و آموزش کاملاً مجازی تنها بخشی از تاثیرات صنعت XR بر زندگی انسان در آینده هستند.

هر دوی این فناوری‌ها از پیشرفت‌های بزرگ در حوزه فناوری اطلاعات بهره می‌برند، اما در عین حال تفاوت‌های قابل توجهی نیز دارند. واقعیت افزوده، اطلاعات و داده‌های مجازی را به محیط فیزیکی اضافه می‌کند، در حالی که واقعیت مجازی تماماً بر اساس دنیای مجازی، ساخته شده است.





واقعیت افزوده یا **Augmented Reality (AR)** یک فناوری است که به وسیلهی آن می‌توان اطلاعات و المان‌های مجازی را در محیط واقعی به صورت زنده و در زمان واقعی نمایش داد. در واقع، واقعیت افزوده اطلاعات و عناصر مجازی را بر روی دنیای واقعی پوشانده و ترکیبی از دو دنیا را به وجود می‌آورد. در این فرایند، تشخیص و تحلیل محیط اطراف توسط سنسورها و دوربین‌های واقعیت افزوده انجام می‌شود و سپس عناصر مجازی به تصویر اضافه می‌شوند.

یک مثال ساده از واقعیت افزوده، استفاده از برنامه‌های فیلتر دوربین موبایل است. همه‌ی ما با برنامه‌هایی مانند Instagram و Snapchat آشنایی داریم که امکان افزودن فیلترها و جلوه‌های واقعیت افزوده را در تصاویر و ویدئوها به ما می‌دهند. مثلاً می‌توانیم طرح‌ها و اشکال سه بعدی را بر روی چهره‌مان نمایش دهیم، یا پوسته‌ای متفاوت را به تصاویر خود اضافه کنیم. این نوع استفاده از واقعیت افزوده به ما اجازه می‌دهد تا تجربه‌ی جالبی را در دنیای واقعی به دست آوریم.

کاربردهای واقعیت افزوده

واقعیت افزوده در بسیاری از صنایع کاربرد دارد. از جمله کاربردهای معروف آن می‌توان به بازی‌های ویدئویی، آموزش، پزشکی، مهندسی، معماری و بازاریابی اشاره کرد. با استفاده از واقعیت افزوده، می‌توان تجربه‌های بی‌نظیری را برای کاربران ایجاد کرد و به آن‌ها اجازه داد تا با محیط اطراف خود در تعامل باشند.

تکنولوژی واقعیت افزوده یکی از فناوری‌هایی است که در زمینه فروشگاه‌های اینترنتی کاربردهای متنوعی دارد و تجربه خرید آنلاین را برای مشتریان بهبود می‌بخشد.

با استفاده از این فناوری، فروشگاه‌ها می‌توانند تعامل بیشتری را با مشتریان برقرار کنند و تجربه خرید شگفت‌انگیزی را ارائه دهند.

با استفاده از تکنولوژی واقعیت افزوده، مشتریان می‌توانند محصولات را به صورت مجازی در محیط خانه یا محیط دلخواه خود تست کنند.

برای مثال، در فروشگاه‌های لباس آنلاین، مشتریان می‌توانند با استفاده از برنامه‌های AR، لباس‌ها را بر روی خود پوشیده و به صورت مجازی تغییرات را مشاهده کنند و سپس تصمیم‌گیری کنند که آیا آن را خریداری کنند یا نه.

مزایای فناوری واقعیت افزوده

واقعیت افزوده دارای مزایای خاص خود است. مزیت اصلی آن این است که به ما امکان می‌دهد تا با استفاده از اطلاعات مجازی، دسترسی به اطلاعات بیشتری داشته باشیم و تجربه کاربری بهتری را فراهم کنیم. همچنین، از آنجا که این فناوری بر اساس محیط فیزیکی ماست، اطلاعات بیشتری را به صورت واقعی دریافت می‌کنیم.



واقعیت مجازی یا **Virtual Reality (VR)** یک فناوری است که با استفاده از تجهیزات خاص، کاربران را به دنیای مجازی منتقل می‌کند و تجربه‌ی غوطه‌وری کامل در آن دنیا را به آن‌ها می‌دهد. در حقیقت، تکنولوژی **VR** با استفاده از سریع‌ترین پردازنده‌ها، صفحه‌های نمایش بزرگ و عینک‌های واقعیت مجازی، کاربر را در دنیایی مجازی به خود جذب می‌کند و احساسی از حضور واقعیت در یک دنیای واقعی را به او می‌دهد.

یک مثال ساده از واقعیت مجازی، بازی‌های ویدیویی واقعیت مجازی هستند. در این بازی‌ها، کاربران با استفاده از عینک واقعیت مجازی و کنترلرها، به دنیایی کاملاً مجازی وارد می‌شوند و

قادرند با آن تعامل کنند. به‌عنوان مثال، می‌توان در یک بازی واقعیت مجازی به‌عنوان یک شخصیت خاص در یک دنیای فانتزی حرکت کرده، با شخصیت‌های دیگر تعامل داشته و ماموریت‌ها و چالش‌های مختلف را انجام داد.

کاربردهای واقعیت مجازی

واقعیت مجازی در صنایع مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برخی از کاربردهای رایج آن شامل بازی‌های ویدئویی، شبیه‌سازی، آموزش، تفریح و تورهای مجازی هستند.

با استفاده از واقعیت مجازی، می‌توان تجربه‌های بی‌نظیری را ارائه داد و به کاربران امکان می‌دهد تا در دنیای ساختگی واقعیت مجازی غرق شوند.

مزایای واقعیت مجازی

واقعیت مجازی نیز مزایای خود را دارد. یکی از مزیت‌های اصلی آن قدرت ایجاد تجربه‌های واقعی و بهینه است. همچنین، واقعیت مجازی به ما امکان می‌دهد تا در محیط مجازی با دیگر افراد در هر نقطه‌ای از جهان تعامل کنیم.

تفاوت واقعیت مجازی و واقعیت افزوده



اصلی‌ترین تفاوت بین AR و VR در منشا آنهاست. واقعیت افزوده بر اطلاعات و داده‌های موجود در دنیای واقعی تکیه می‌کند و آنها را به واقعیت فیزیکی اضافه می‌کند.

از طرفی، واقعیت مجازی به صورت کامل بر اساس دنیای ساختگی و مجازی ساخته شده است و با استفاده از تکنولوژی و داده‌های مجازی، کاربر را به دنیای ساختگی واقعیت مجازی می‌برد.

تعامل با محیط اطراف

در واقعیت افزوده، کاربر می‌تواند با محیط اطراف و دنیای واقعی تعامل کند و اطلاعات مجازی را در دست بگیرد. در حالی که در واقعیت مجازی، کاربر به‌صورت کامل به دنیای مجازی منتقل می‌شود و تعامل با محیط اطراف تقریباً حذف می‌شود.

تجربه حسی

تکنولوژی واقعیت افزوده در ترکیب دنیای واقعی با اجزای مجازی، حس حقیقی را حفظ می‌کند. این به معنی حفظ حس تماس، بو، صدا و حس لمس است. اما در واقعیت مجازی، تمامی حس‌ها و تجربه‌ها به‌صورت مجازی بوده و از طریق دستگاه‌های واقعیت مجازی به کاربر منتقل می‌شوند.

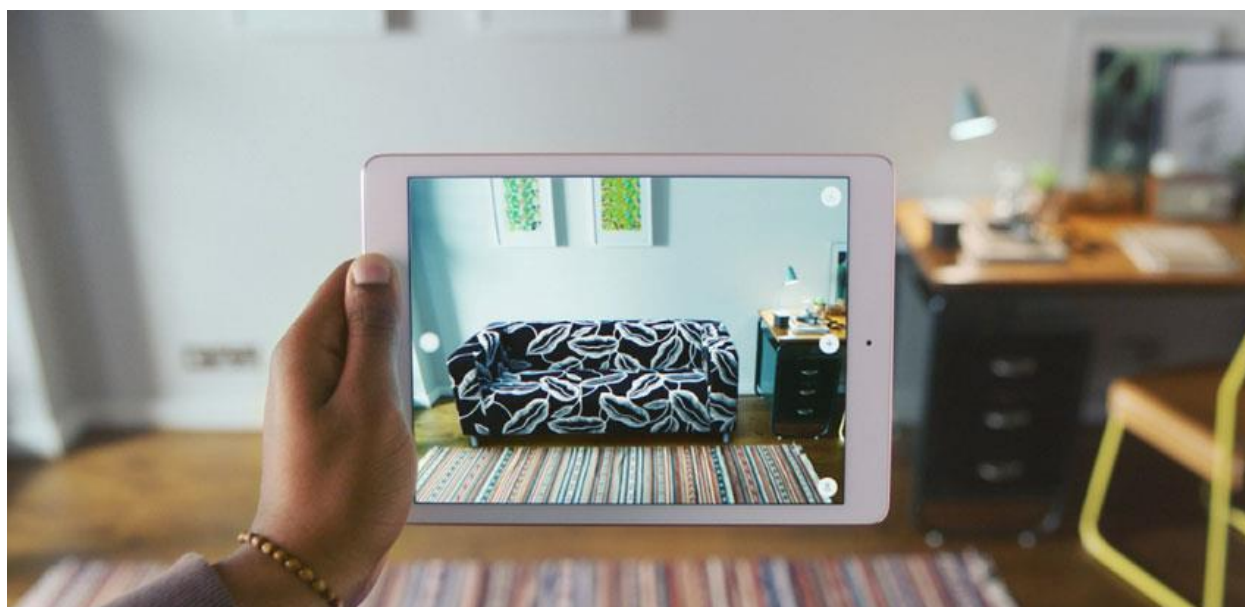
سطح تعامل کاربر

AR به ما اجازه می‌دهد که کاربران با محیط اطراف و دیگر افراد تعامل کنند و اطلاعات را به اشتراک بگذارند. اما در واقعیت مجازی، کاربران در دنیای مجازی تنها با کاربران دیگر در همان دنیا تعامل دارند.

نیازمندی‌های فنی

برای استفاده از واقعیت افزوده، نیاز به دستگاه‌های همراه مانند گوشی‌های هوشمند و تکنولوژی شناسایی محیطی مانند دوربین‌ها دارید. در حالی که برای واقعیت مجازی، نیاز به دستگاه‌هایی مانند هدست واقعیت مجازی، عینک‌ها یا کنسول بازی دارید.

استفاده از AR در فروشگاه اینترنتی



یک صاحب فروشگاه اینترنتی می‌تواند با استفاده از تکنولوژی و اپلیکیشن واقعیت افزوده، تجربه خرید برای مشتریان خود را بهبود بخشد و محصولاتش را به صورت جذاب و واقعی‌تری به آنها ارائه دهد.

در ادامه، چند راهکار برای بهره‌برداری از تکنولوژی AR در فروشگاه اینترنتی مطرح می‌کنیم:

نمایش محصولات به صورت واقعیت افزوده

با استفاده از برنامه‌های AR، صاحب فروشگاه می‌تواند محصولات خود را به صورت واقعیت افزوده به مشتریان نمایش دهد. به عنوان مثال، مشتریان می‌توانند با استفاده از دوربین تلفن همراه خود، محصولات را در محیط خانه یا محیط دلخواه خود مشاهده کنند و ببینند که چگونه آن‌ها با محیط هماهنگ می‌شوند.

ارائه اطلاعات بیشتر

با استفاده از AR، صاحب فروشگاه می‌تواند به مشتریان اطلاعات بیشتری درباره محصولات ارائه دهد. مشتریان می‌توانند با اسکن برچسب‌ها یا علامت‌های مرتبط با محصول، اطلاعات فنی، قیمت، نقد و بررسی‌ها و دیگر جزئیات مربوط به محصول را دریافت کنند. این امر به مشتریان کمک می‌کند تا تصمیم خرید بهتری بگیرند و از اطلاعات دقیق‌تری استفاده کنند.

آزمایش محصولات

با استفاده از تکنولوژی AR، مشتریان می‌توانند محصولات را در محیط واقعیت افزوده تست کنند. به عنوان مثال، صاحب فروشگاه می‌تواند امکان اجازه دهد تا مشتریان لباس‌ها را روی خود تجربه کنند یا محصولات دکوراتیو را به صورت واقعی در فضای خانه‌ی خود مشاهده کنند. این امر به مشتریان اطمینان می‌دهد که محصولی که قصد خرید آن را دارند، با نیازها و توقعاتشان سازگار است.