

معجزه رسانه در قرن بیست و یکم



بدون شك وقتي از هولوگرام صحبت مي‌شود اولين چيزي که به ذهن هر فردي خطور مي‌کند هولوگرام‌هايي است که بر روي کارت‌هاي شناسايي ثبت شده است. در حقيقت اين هولوگرام‌ها صحت و درستي اين کارت‌ها را تايبید مي‌کنند...

بدون شك وقتي از هولوگرام صحبت مي‌شود اولين چيزي که به ذهن هر فردي خطور مي‌کند هولوگرام‌هايي است که بر روي کارت‌هاي شناسايي ثبت شده است. در حقيقت اين هولوگرام‌ها صحت و درستي اين کارت‌ها را تايبید مي‌کنند. اگرچه اين هولوگرام‌ها نيز از خواص منحصر به فردي برخوردارند که ماهيت آنها براساس قوانين علم فيزيک قابل بحث و بررسي است اما آنچه حائز اهميت است اين است که امروزه هولوگرافي يا همان توليد هولوگرام به عنوان روشي در تصويربرداري از اجسام مورد توجه قرار گرفته است. و به اين ترتيب قدم فراتر از عرصه‌هاي پيش گذاشته است. وجه تمايز هولوگرافي و ديگر روش‌هاي تصويربرداري در اين است که وقتي تصوير تهيه شده از يك جسم به روش هولوگرافي را بازياقت مي‌کنيم اين تصوير مي‌تواند موقعيتي مشابه با هر موقعيتي که در هنگام توليد داشته است را دوباره بازسازي کند. به عبارت ديگر وقتي از جسمي يك تصوير هولوگرافيك تهيه مي‌شود با قرار گرفتن در زواياي مختلف نسبت به تصوير ايجادشده، زاويه و شکل ظاهري اين تصوير تغيير مي‌کند و اين طور به نظر مي‌رسد که جسم اصلي در مقابل ديگران شما قرار گرفته است نه تصوير آن.

براساس اين که از چه روشي براي تهيه تصاوير هولوگرافيك استفاده شده باشد مي‌توان در زمينه‌هاي مختلفي همچون برچسب‌هاي هولوگرافيك کارت‌هاي شناسايي و يا خلق تصاوير دوبعدي تبليغاتي و يا بسياري از ديگر فناوري‌ها از اين فناوري استفاده کرد. اما آنچه امروزه از آن به عنوان کليدي براي ورود به دنياي ارتباطات در قرن بيست و یکم نام برده شده است امکان‌پذير ساختن برقراري ارتباطات زنده تصويري با استفاده از فناوري توليد هولوگرام‌هاي سه‌بعدي متحرک است که تصور مي‌شود بتواند در آينده ارتباطات ميان انسان‌ها را به نحو شگفت‌انگيزي تحت تاثير خود قرار دهد.

هولوگرافي به عنوان روشي جديد براي تصويربرداري سه‌بعدي از يك صحنه يا يك جسم مشخص نخستين بار در سال 1947 توسط يك فيزيکدان از اهالي مجارستان مورد توجه قرار گرفت. اين محقق به دليل طرح ايده استفاده از هولوگرامي براي بهبود توان تفكيک قسمت‌هاي مختلف تصوير مشاهده شده در ميکروسکوپ‌هاي الکتروني جايزه نوبل سال 1971 ميلادي را از آن خود ساخت. اگرچه پيشنهاده مطرح شده توسط اين محقق در زمينه‌هاي عملي به اجرا گذاشته شد اما حقيقت اين است اين روش که تا قبل از اختراع ليزر نتوانسته بود واقعيت‌هاي عملي خود را به نمايش گذارد. اگر فيلم جنگ ستارگان يا starwar را ديده باشيد حتما به ياد داريد که در سکانسي از فيلم نمائي کامل از فردي ديده مي‌شود که رو به دوربين با موک اسکلي واکر شخصيت اصلي داستان در حال صحبت کردن است و جالب اين که مي‌توانستيد در اطراف اين تصوير به نمايش درآمده از فردي که مخاطب موک بود حرکت کرده و چنين تصور کنيد که اين فرد واقعا در همان محل حضور دارد.

اگرچه به نظر مي‌رسد که چنين ايده‌هاي تخيلي و غيرقابل دستيابي است که تبديل آن به واقعيت ساليان زيادي به طول خواهد انجاميد اما خوشبختانه پس از آن که اين فيلم بر روي پرده سينما به نمايش درآمد تلاش‌هاي گسترده‌اي براي عملي ساختن آنچه در اين فيلم از آن به عنوان روشي ايده‌آل براي برگزاري نشست‌ها و گفتگوها صحبت شده بود انجام شده تا اين که بالاخره محققان توانستند به کمک قدرت پردازشگرهاي پيشرفته که براساس فناوري‌هاي امروزي طراحي و ساخته شده‌اند و همچنين تصويربرداري از يك جسم در زواياي مختلف و بازسازي اين تصوير به کمک نرم‌افزارهاي کامپيوتر و تابش امواج ليزر در محيط مرئي که مي‌تواند فضايي مملو از ذرات بخار باشد تصويري سه بعدی از آن جسم را به نمايش درآورند که البته با توجه به اين که اين سيستم تصويربرداري اغلب هزينه زيادي را به همراه خواهد داشت و امکان نمايش همزمان صوت و تصوير به صورت زنده را ندارد و مي‌بايست متن پيام از قبل ضبط شده باشد همچنان محدوديت‌هايي در توسعه اين روش در ارتباطات وجود دارد.

هولوگرافي از نظر ثبت اطلاعات مرتبط با يك جسم يا يك منظره بر روي فيلم، شبيه به عکاسي است با اين تفاوت که در اين روش شيوه ثبت اطلاعات و واسطه‌هايي که از آنها براي تصويرسازي استفاده مي‌شود در مقايسه کاملا متفاوت خواهد بود. از آنجايي که در هولوگرافي اطلاعات مربوط به هر سه بعد تصوير ثبت مي‌شود بيننده تصوير، چنين تصور خواهد کرد که تصوير بازسازي شده از جسم سه‌بعدي و برجسته است.

معمولا در عکاسي به شيوه متعارف که اساس عملکرد دوربين‌هاي عکاسي معمولي، نور خورشيد يا روشنايي لامپ‌هاي موجود در محيط به عنوان يك نور مورد استفاده قرار مي‌گيرند که فرکانس امواج نوراني منتشر شده از اين منابع گسترده بود و مجموعه‌اي از امواج با طول‌موج‌هاي مختلف از امواج مادون قرمز تا فراينفش را درخواهد گرفت. از آنجايي که امواج نور مرئي امواج نامنظم هستند نمي‌توان از نور مرئي براي ثبت ابعاد مربوط به عمق سوم اجسام يا مناظر استفاده کرد بلکه براي اين که بتوانيم اطلاعاتي مربوط به عمق اجسام را نيز در تصوير آنها ثبت کنيم بايد از منبع نوري استفاده کنيم که تک‌رنگ يا تک‌فرکانس باشد.

نور ليزري از جمله منابع نوري است که امواج آن از چنين ويژگي برخوردار هستند و به همين علت اگر نور ليزر به جسمي تايبید شود مي‌توان اطلاعات مربوط به همه ابعاد آن را بر روي فيلم عکاسي انتقال داد. مهم‌ترين ويژگي هولوگرافي اين است که جسم بازسازي شده يك تصوير سه‌بعدي است که فرد بيننده اين تصوير مي‌تواند همه جوانب آن را مشاهده کند.

اگر چه هولوگرافی به عنوان روشی برای بازسازی تصاویر سه بعدی از اجسام بیش از هر زمینه‌ای در زمینه فعالیت‌های هنری مورد استفاده قرار گرفته است اما محققان بر این باورند که می‌توان از این روش در زمینه اندازه‌گیری واکنش‌ها و ارتعاشات اجسام سه بعدی نیز استفاده کرد.

برای این که تصویری سه بعدی از جسم بازسازی شود همزمان با برخورد پرتوهای تابیده از یک جسم به صفحه عکاسی، امواجی از یک منبع نور لیزری به صفحه عکاسی تابیده می‌شود که در نتیجه تداخل این امواج فیلم عکاسی به یک جسم هولوگرام یا سه بعدی تبدیل خواهد شد بنابراین پس از تابش امواج بازسازی کننده تصویر به سطح فیلم عکاسی می‌توان تصویر آن جسم را به صورت سه بعدی مشاهده کرد.

برقراری ارتباطی از نوع هولوگرافی

امواج لیزری امواجی با فرکانس مشابه هستند و به همین جهت به آنها تابش‌های منظم گفته می‌شود. وقتی لیزر بر سطح جسمی تابیده می‌شود جزئیات این جسم به طور دقیق و کامل بر روی فیلم عکاسی ثبت خواهد شد. امواجی که از قسمت‌های دورتر به سطح فیلم تابیده می‌شود نسبت به امواجی که از قسمت‌های جلوی جسم به سطح فیلم می‌تابند تاخیر زمانی دارند که این اختلاف زمانی در بازسازی تصویر گرفته شده از یک جسم نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند. وقتی پرتولیزر به سطح جسمی تابیده می‌شود به دو قسمت تقسیم خواهد شد بخشی از آن صفحه عکاسی را هدف قرار داده و از آن عبور می‌کند. این در حالی است که بخش دیگر پس از برخورد به جسم منعکس شده و سپس به فیلم عکاسی برخورد می‌کند. این پرتوهای تابش شده در یک نقطه به هم رسیده و درهم تداخل پیدا می‌کنند. اگر امواج به صورت هم‌فاز نسبت به هم، همزمان به یک نقطه برسند این تداخل سازنده بوده و موجب بازسازی یک تصویر سه بعدی از جسمی که در مقابل دوربین قرار گرفته، خواهد شد. اگر چه ثبت تصاویر هولوگرافی شیوه‌های گوناگونی دارد اما معمولاً به صورت اسلاید ثبت می‌شود. برای این که بتوانیم در هولوگرافی منظره اصلی را بازسازی کنیم باید پرتولیزری که از آن برای ثبت تصویر استفاده شده است بر این اسلاید بتابانیم. از آنجایی که پرتولیزری که تصویر را بازسازی می‌کند باید از نظر دامنه با پرتو نور لیزر تابیده شده به جسم متفاوت باشد. این پرتو پس از عبور از اسلاید هولوگرام از نظر دامنه و فاز تغییر پیدا کرده و تصویری مجازی از جسم ایجاد می‌کند که فقط ناظری که در مقابل هولوگرام قرار گرفته می‌تواند این تصویر را مشاهده کند. علاوه بر تصویر مجازی ایجاد شده از جسم تصویر حقیقی از آن جسم در قسمتی که بیننده در آنجا مستقر شده، ظاهر خواهد شد که این تصویر حقیقی با چشم دیده نخواهد شد و برای مشاهده آن باید سطح واسطه‌ای را در فاصله کانونی امواج بازتابش شده قرار داد تا تصویر بر روی آن ایجاد شود. جالب است بدانید از آنجایی که رنگ تصویر به فرکانس نور تابیده شده به سطح آن بستگی دارد، بنابراین تصاویر هولوگرافی که با استفاده از یک باریکه لیزر به وجود می‌آیند تصاویری تک‌رنگ هستند. اما اگر از سه باریکه لیزر که فرکانس آنها مطابق با فرکانس نور رنگ‌های اصلی یعنی رنگ‌های قرمز، سبز و آبی است، استفاده کنیم می‌توانیم تصویری تمام رنگی از جسم مورد نظر را بازسازی کنیم. این تصویر اگرچه ممکن است از نظر بیننده کاملاً واقعی به نظر برسد اما در حقیقت جسم نبوده و تصویر آن است. در زمان انتخابات ریاست‌جمهوری آمریکا یعنی ماه‌های آخر سال 2008 میلادی، علی‌رغم این که مردم مشتاقانه در انتظار شنیدن آخرین اخبار اعلام شده از رسانه‌ها درباره نتایج این انتخابات بودند، رسانه‌ها نیز در تلاش بودند تا با ارائه روش‌های جدید و ابتکاری در عرصه رقابت با دیگر رسانه‌ها، رقابتی خود را از میدان به در کنند.

نکته:

استفاده از فناوری تولید هولوگرام‌های سه بعدی متحرک می‌تواند در آینده ارتباطات میان انسان‌ها را به نحو شگفت‌انگیزی تحت تاثیر خود قرار دهد

اگر چه نحوه اعلام نتایج انتخابات و استفاده از نمایشگرهای لمسی و نمودارهای شبیه‌سازی شده توسط کامپیوتر همه و همه از ابتکارات جدیدی بودند که توجه بسیاری از مخاطبان اخبار انتخابات را به خود جلب کرده‌اند، اما شبکه تلویزیونی سی.ان.ان موفق شد در یک اقدام ابتکاری ایده خيال‌پردازانه‌ای که در جنگ ستارگان بر روی پرده‌های سینما به نمایش درآمده بود پس از سال‌ها انتظار و لحظه‌شماری در مقابل دیدگان مخاطبان این شبکه تلویزیونی به نمایش درآورد. این شبکه برای ارتباط با گزارشگر سی.ان.ان در شیکاگو ارتباط هولوگرافی را برای نخستین بار در یک برنامه زنده تلویزیونی به نمایش گذاشت و به این ترتیب عصر جدیدی در رسانه‌ها آغاز شد که می‌تواند مقدمه ورود جهان به دنیای هولوگرام‌ها باشد. در این ارتباط زنده تلویزیونی ناگهان پس از مدت زمان کوتاهی این گزارشگر تلویزیونی از صدها کیلومتر آن طرف‌تر وارد استودیوی شبکه سی.ان.ان در نیویورک شد و اخباری را درباره آخرین نتایج اعلام شده درباره انتخابات به سمع و نظر بینندگان رساند. افرادی که در مقابل گیرنده‌های تلویزیونی خود نشسته بودند چنین تصور می‌کنند که این خبرنگار در آن لحظه در استودیو حاضر است و این در حالی بود که تصویر هولوگرام سه بعدی او روی صفحه نمایشگرهای تلویزیونی نقش بسته بود.

به این ترتیب خبر استفاده از این فناوری در دنیای رسانه همچون برق در بین همه منتشر شد و پس از آن همه با تعجب درباره این اتفاق با هم گفتگو می‌کردند اگر چه هولوگرام سه بعدی این خبرنگار از هر نظر واقعی به نظر می‌رسید اما حقیقت این است که هولوگرام یک واقعیت نیست بلکه تصویر سه بعدی کاملی از واقعیت‌هاست که در آن تعیین مرز میان دنیای واقعی و مجازی به راحتی امکان‌پذیر نخواهد بود. اگر چه پیش از این شما می‌توانستید به کمک فناوری ارتباطات ماهواره‌ای تصاویری از رویدادهای مربوط به یک موضوع را به صورت مستقیم مشاهده کنید اما اگر فناوری هولوگرامی در همه ابعاد زندگی ما انسان‌ها رخنه پیدا کند به کمک آن می‌توانیم در یک حادثه که در نقطه‌ای دور دست اتفاق افتاده حضوری مجازی داشته باشیم.

در این فناوری دوربین‌های پیشرفته می‌توانند تصاویری سه بعدی از محل حادثه را به صورت سه بعدی، بازسازی کنند تا شما بتوانید از ابعاد و زوایای مختلف آن را به دقت مورد بررسی قرار دهید. برای برقراری یک ارتباط هولوگرامی دو مجموعه تصویربرداری به صورت موازی با هم وارد عمل می‌شوند. به این ترتیب دوربین‌های مستقر در محلی که قرار است تصویر در آنجا به نمایش درآید تصویری از زمینه هولوگرام را به محلی که فرد در آنجا مستقر شده ارسال می‌کنند که به یک زمینه سبزرنگ موسوم به کروماکی اضافه می‌شود.

از سوی دیگر تصویر فرد که زمینه تصویر هولوگرامی به آن اضافه شده است به محل مشاهده تصویر ارسال می‌شود. این دوربین‌ها به گونه‌ای به محل متصل می‌شود که با حرکت دوربین در اطراف محلی که قرار است تصویر هولوگرام در آنجا به نمایش درآید دوربین‌ها مستقر در محلی که فرد در آنجا قرار گرفته است نیز به صورت هماهنگ به حرکت درمی‌آیند تا به این ترتیب تصویر یکنواختی ارسال شود.

اگر این فناوری بتواند موانعی نظیر لزوم وجود اتاقک سبز برای جلوگیری از ایجاد کروماکی در محل تشکیل تصویر را از میان برداشته و امکان شبیه‌سازی تصویر سه بعدی در محل ایجاد ارتباط هولوگرامی را به وجود آورد می‌توان پیش‌بینی کرد که در آینده‌ای نه‌چندان دور این فناوری بتواند دنیای ارتباطات را دگرگون سازد تا بتوانیم شاهد دیگر معجزه‌های این جعبه جادویی در قرن بیست‌ویکم باشیم.

فرانک فراهانی‌جم / جام‌جم