



وقتی سه‌بعدی دیدن گران تمام می‌شود

رونمایی محصولات جدید شرکت سونی از قبیل فناوری‌های به‌روز شد...

رونمایی محصولات جدید شرکت سونی از قبیل فناوری‌های به‌روز شده و ارتقا یافته سه‌بعدی برای PlayStation3، نسخه‌های جدید سه‌بعدی Nintendo DS، تلویزیون‌های سه‌بعدی، حداقل 2 کانال تلویزیونی سه‌بعدی و گیشه موفق فیلم آواتار و همچنین اقبال فراوان مصرف‌کنندگان برای میزبانی دیگر محصولات نمایش سه‌بعدی خانگی، همه و همه حاکی از روندی روبه‌رشد و نوعی اجماع در میان توسعه‌دهندگان فناوری تجهیزات الکترونیک از یکسو و رضایت و موافقت عمومی از سوی دیگر با این پیام روشن و واضح است: آینده سرگرمی در فناوری سه‌بعدی خلاصه می‌شود.

اما در حالی که سینماورها برای محصولات سه‌بعدی تازه مطرح شده هجوم آورده و اقبال زیادی نشان داده‌اند، طرفداران پروپاقرص فیلم نیز معجونی از دیدگاه‌ها و انتقادات پیرامون تجربیاتشان از وضعیت نوظهور را مطرح ساخته‌اند که در این میان برخی گزارشات درخصوص سردردها، حالت تهوع، بیقراری عمومی، مشکلات بینایی و تظاهرات بیمارگونه حرکتی، گوشه‌ای از مجموعه تجربیات جدید علاقه‌مندان فیلم و سینما و همچنین بازی‌های رایانه‌ای در مواجهه با نسخه‌های نمایشی سه‌بعدی به شمار می‌رود.

اینک و با توجه به خیز جدید فناوری نمایش سه‌بعدی به سوی صفحات کوچک، محققان بالینی و کارشناسان فناوری می‌خواهند بدانند آیا این جلوه‌های ویژه بصری سه‌بعدی در طول فرآیند نمایش ممکن است تبعات منفی برای سلامت عمومی بینندگان و بویژه موجب آسیب رساندن به چشم‌ها شوند یا خیر؟

در همین رابطه، رابرت آلیسون، دانشیار پیوسته علوم رایانه دانشگاه نیویورک که در زمینه دید سه‌بعدی و فناوری سه‌بعدی تخصص دارد و از محققان خبره و پیشرو این حوزه به شمار می‌رود، معتقد است مشکلی که در نمایشگرهای سه‌بعدی وجود دارد، در یک نکته مهم خلاصه می‌شود: آنچه می‌بینیم برخلاف و بی‌شابهت با دنیای واقعی است؛ به بیانی دیگر، تنها زیرمجموعه‌ای از اطلاعات که به طور طبیعی ما را نسبت به ساختار سه‌بعدی جهان آگاه می‌کند، موجود است و در حقیقت، پردازش کردن آنچه این اطلاعات بصری ناقص صورت می‌دهند، بر چشمان ما اثر می‌گذارد.

درخصوص همین تأثیرات، مارتی بنکس، دانشیار بینایی‌سنجی دانشگاه برکلی کالیفرنیا نیز به این نتیجه رسیده است که نمایشگرهای سه‌بعدی سبب نوع مشخصی از فشار باصره یا خستگی چشمی برای بینندگان می‌شود که خود وی از آن با اصطلاح [#171;فرسودگی سه‌بعدی](#) یاد می‌کند.

اساساً چشم‌ها و مغز ما تصاویر سه‌بعدی افکنده شده بر صفحات نمایشگر را به شکلی متفاوت از آنچه اشیای سه‌بعدی در محیط طبیعی به چشم می‌آیند، مشاهده می‌کنند. در پی این فرآیند و بویژه در وضعیتی مثل فاصله نزدیک با صفحه نمایش، این پردازش غیرطبیعی تصویر باعث خسته کردن و از پا انداختن چشمان شخص بیننده می‌شود.

به بیان ساده، زمانی که شما به سیبی که روی میز قرار گرفته نگاه می‌کنید، هر دو چشم طی فرآیندی موسوم به تقارب عدسی یا عکس فاصله کانونی به مرکزی که سیب در شبکه افتاده، تنظیم می‌شود، سپس عدسی‌های چشم شما تصاویر سیب دریافت شده توسط هر یک از چشم‌ها را به تصویری واحد که سیبی واضح است، متمرکز می‌کنند که از آن با عنوان مکانیسم همسازي و انطباق یاد می‌شود.

به طور طبیعی رابطه تقارب عدسی - انطباق بدون مزاحمت و مشکلی صورت می‌گیرد؛ چون که چشم‌ها در فاصله یکسانی از شیء فرآیند همگرایی و تطابق را انجام می‌دهند. زمانی که شما فیلمی سه‌بعدی را تماشا می‌کنید، فرآیند تقارب عدسی و تطابق در فواصل متفاوت روی می‌دهد، چون چشم‌ها کار انطباق را در فاصله موجود با صفحه واقعی فیلم انجام می‌دهند، در حالی که فرآیند تقارب عدسی در جایی اتفاق می‌افتد که تصویرسازی سه‌بعدی افکنده می‌شود که ممکن است برای ایجاد عمق در جلو یا پشت صفحه نمایش باشد. حال همین ناهمخوانی و اختلاف حساب فاصله منجر به مغایرت رابطه تقارب عدسی - انطباق می‌شود که به نوبه خود منشأ فشار باصره و خستگی چشم است.

البته با عوارض موجود، جای امیدواری نیز وجود دارد که محققان این نوع فرسودگی چشمی موقتی را به عنوان عامل اصلی نگرانی تماشاچیان محسوب نمی‌کنند، بویژه که نباید از نظر دور داشت صنعت تجهیزات الکترونیکی در حال تولید نمایشگرهای سه‌بعدی پیچیده‌تری است که به شکلی موثر مشکل موجود درخصوص مغایرت رابطه تقارب عدسی - انطباق را کاهش می‌دهد. در همین رابطه، فیلم آواتار، مثالی درجه یک از فیلمی سه‌بعدی و مهندسی‌شده با تفکر است که به اصطلاح با کشاندن چشم تماشاگران به سوی اهداف ویژه و موردعلاقه بر پرده نمایش، تجربه بصری بسیار لطیف و ملایمی را خلق می‌کند. درواقع سه‌بعدی‌سازان در حال قرار دادن شیء یا هدف موردعلاقه تماشاگر در جایی هستند که بیشتر اوقات در جلو یا پشت صفحه نمایش نیست؛ بلکه درست در خود صفحه است و همین امر مغایرت تقارب کانونی - انطباق را به صفر می‌رساند.

در همین خصوص و همراه با توجه تولیدکنندگان به ارائه محصولات مناسب‌تر، محققان نیز معتقدند فیلم‌های سه‌بعدی اخیر روند بهتری را در کاستن عارضه خستگی چشمی از راه تقلید و شبیه‌سازی دید طبیعی برجسته‌نما یا سه‌بعدی انسان تجربه کرده‌اند. محققان با تجربه‌ای همچون آلیسون معتقدند مردم دیگر مثل گذشته آنچنان اسیر زرق و برق و حقه‌های محتوی و مضمون سه‌بعدی

نمی‌شوند و اکنون روی تجربه دید راحت تاکید بیشتری احساس می‌شود؛ یعنی جایی که برجسته‌نمایی به پربار کردن و غنی‌سازی تجربه بیشتر از تعریف کردن آن پرداخته و روی تجربه و احساس تماشاگر حساب ویژه‌ای باز می‌کند و از این رو فیلم‌های اخیر مثل آواتار و آپ کار آسانی را برای چشم‌های تماشاگران در پی داشته‌اند.

با این اوصاف، تلویزیون سه‌بعدی ممکن است سرگرمی دشوارتری برای تماشا کردن باشد. برای آغازگران تولید این‌گونه سرگرمی، پژوهش محققان دانشگاه کالیفرنیا الگویی قابل توجهی به شمار می‌رود. آنها نیز به نوعی همبستگی میان خستگی چشم و مجاورت با یک نمایشگر سه‌بعدی دست یافته‌اند و چون افراد عموماً به تلویزیون بسیار نزدیک‌تر از پرده سینما می‌نشینند، این مساله می‌تواند اثرات جانبی ناخوشایندتری را برای تماشاچیان خانگی در پی داشته باشد. از طرفی بینندگان تلویزیون سه‌بعدی مجبورند نسبت به مساله وضع اندامی‌شان که غالب معتادان به تلویزیون گرفتار آن هستند، اندیشناک‌تر باشند؛ چراکه عده زیادی از افراد تماشای تلویزیون را در حالت لمیدن بر کاناپه دوست دارند و این وضعیت غالب در خانه محسوب می‌شود.

در این میان کج کردن محور عمودی سر نسبت به نمایشگر سه‌بعدی می‌تواند وضعیت مغایرت تقارب کانونی - انطباق را بدتر کند؛ این وضعیت نه تنها چشمان شما را وادار می‌کند تا به صورت غیرطبیعی فرآیند تغییر افقی را انجام دهند؛ بلکه باعث می‌شود در جهت و مسیری که چشم‌ها متوجه آن هستند، به طور عمودی همگرایی کنند.

البته همچنان که فناوری در مسیر بهبود و پیشرفت گام برمی‌دارد، تلویزیون‌های سه‌بعدی نیز محکوم به فنا نیستند. آنها در مقایسه با نمایشگرهای سینمایی سه‌بعدی، تنها راه درازتری را پیش‌رو دارند. در حالی که محققان پیش‌رو در زمینه دید و فناوری سه‌بعدی از لزوم تحقیقات بیشتر برای ارزیابی کامل‌تر اثرات بصری بلندمدت سه‌بعدی دیدن می‌گویند، بینایی‌سنجان اما خوشبین‌تر به نظر می‌رسند؛ اما محققان بر این باورند که اکنون و با توجه به ابتدایی خیز فناوری نمایشگر سه‌بعدی خانگی و زمینه مناسب و فرصت مهیجی که برای عموم ایجاد شده، می‌توان نسبت به حل مشکلات تلویزیون سه‌بعدی امیدوار بود.

سایت دیسکاواری / مترجم : مهریار میرنیا