



سال ۱۶، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۳

شماره پیاپی: ۴۴

مقاله پژوهشی: ۷۶-۹۰

<http://jjhjor.alzahra.ac.ir>

تحلیل کنش تعامل گرانه مخاطب با هنر رایانه‌ای تعاملی از منظر دیوید راکبی^۱

سید محمد طاهری قمی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۳۱

تاریخ تصویب: ۱۴۰۲/۰۹/۱۸

چکیده

دیوید راکبی هنرمند برجسته کانادایی است که به دلیل کاوش در آثار هنری تعاملی و مبتنی بر رایانه شناخته شده است. در این پژوهش جنبه‌های کلیدی کنش تعامل گرانه مخاطب هنر رایانه‌ای از دیدگاه راکبی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. کنش تعامل گرانه از مجرای گرایش‌های تعامل گرایانه نخستین نیت هنرمند در مشارکت دادن مخاطب در ایجاد و تغییر اثر هنری فراتر رفته و به مرحله گفتمان تجربی دوطرفه وارد می‌گردد. هدف از این جستار دریافت تحلیلی از تفکر منسجم و الگومدار و بهره‌مندی از آن در طرح‌ریزی و اجرای هنرهای معاصر رایانه‌ای با تأکید بر تعامل کنشی با مخاطب است. پژوهش حاضر از نوع نظری بوده و به روش توصیفی - تحلیلی و با رویکرد کیفی و بهره‌گیری از اسناد کتابخانه‌ای و الکترونیکی به این پرسش پاسخ داده است: "کنش تعامل گرانه مخاطب هنرهای رایانه‌ای از منظر دیوید راکبی دارای چه مؤلفه‌هایی است؟" یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که دیدگاه دیوید راکبی در مورد کنش تعاملی مخاطب با هنر رایانه‌ای بر تعامل فعال، تعامل تجسم‌یافته، گفتگو و آفرینش مشترک، انعکاس و آگاهی، میانجی‌گری فناوری، درگیری حسی، بازخورد و پاسخگویی، پیامدهای اجتماعی و اخلاقی و مرزهای سیال تأکید دارد.

کلید واژه‌ها: هنر رایانه‌ای تعاملی، تعامل، کنش، دیوید راکبی

1. DOI: 10.22051/jjh.2023.45057.2052

۲. استادیار گروه ارتباط تصویری دانشکده هنرهای تجسمی دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران. mehromah2006@gmail.com

مقدمه

منظر رایج در رابطه با کنش هنری و ادراک مخاطب آن است که هنرمند ردپای خود را در شیء یا پیامی خاص (اثر هنری) برجای می‌گذارد و عده‌ای دیگر، اعم از دریافت‌کنندگان، عموم مردم و منتقدان آن را ادراک می‌کنند، می‌بینند، می‌خوانند و تفسیر و ارزیابی می‌کنند. با این حال، محیط فناورانه فرهنگی نوظهور در عصر جدید، با انکار تمایز بین انتشار و دریافت، آفرینش و تفسیر، موجب پیدایش گونه‌های جدید هنر می‌شود. این گونه‌های جدید به مخاطبانی که دیگر به معنای واقعی، مخاطب نیستند امکان می‌دهد تا روش‌های دیگری، نظیر تعامل، ارتباط و آفرینش را تجربه کنند. این امر، مخاطب را از حالت منفعل و صرفاً دریافت‌کننده به کنشگری فعال مبدل می‌کند. دیدگاه راکبی در مورد کنش تعاملی مخاطب با هنر رایانه‌ای بر نقش شرکت‌کننده به‌عنوان یک همکار فعال در فرایند خلق و معناسازی، تأکید می‌کند. او معتقد است که تعامل، عنصری حیاتی در جذب مخاطب و به چالش کشیدن مفاهیم سنتی تماشاگر منفعل است. این موقعیت تا حدود زیادی به توصیف شرایط هنر رایانه‌ای نزدیک می‌شود. جایی که تعامل به مؤلفه‌هایی چون آفرینش، اجرا و ارزیابی افزوده می‌شود. دیوید راکبی سهم قابل توجهی در زمینه هنر تعاملی رایانه‌ای داشته است و دیدگاه او در مورد این رسانه با تمرین و کاوش هنری خودش شکل گرفته است. راکبی هنر رایانه‌ای تعاملی را وسیله‌ای برای کشف تعامل پیچیده بین انسان، فناوری و محیط می‌داند. پژوهش پیش رو، با هدف دریافت تحلیلی از تفکر منسجم و الگومدار و بهره‌مندی از آن در طرح‌ریزی و اجرای هنرهای معاصر رایانه‌ای با تأکید بر تعامل کنشی با مخاطب، از منظر دیوید راکبی که خود از جمله هنرمندان و پژوهشگران شاخص معاصر در این حوزه است، در صدد پاسخگویی به این پرسش صورت می‌پذیرد: "کنش تعامل‌گرانه مخاطب هنرهای رایانه‌ای از منظر دیوید راکبی دارای چه مؤلفه‌هایی است؟"

در بخش‌های پیش رو، ضمن مروری بر مفاهیم بنیادین و تبارشناسی واژگان کلیدی، به‌اختصار به معرفی دیوید راکبی و آثار او پرداخته خواهد شد.

سپس بر مفاهیمی که از نظریات راکبی در باب نقش مخاطب فعال در هنر رایانه‌ای تعاملی دریافت شده است، تأکید و تشریح صورت خواهد پذیرفت. در آخر نیز بر اساس اطلاعات طبقه‌بندی شده در بخش‌های پیشین، جمع‌بندی و دریافت نتایج مبتنی بر اهداف و سؤالات پژوهش، ارائه خواهد شد.

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های ارزشمندی در باب چیستی و کیفیات هنر تعاملی صورت پذیرفته است که به شکلی مستقیم یا غیرمستقیم می‌تواند بر غنای مبحث حاضر بیافزاید. برخی از این پژوهش‌ها از منظر فلسفی و بعضی دیگر از نظرگاه فنی به این حوزه ورود کرده‌اند.

اعظم حکیم و زهرا رهبرنیا (۱۴۰۰) در مقاله «تجربه زیبایی‌شناختی در هنر تعاملی (بر اساس نظریه جان دیویی)» نشان داده‌اند که دریافت هنر تعاملی می‌تواند یکی از نمونه‌های تجربه زیبایی‌شناختی به شمار آید. همچنین عواملی همچون تعامل، عمل و عکس‌العمل و هم‌چنین نزدیک‌شدن جایگاه مؤلف و مخاطب، هنر فاخر و نازل، سوژه و ابژه، ابزار و نتیجه مرز مشترک میان هنر تعاملی و نظریه دیویی را سامان می‌بخشد. محمد اکوان و دیگران (۱۴۰۰) در مقاله خود تحت عنوان «واکاوی نگرش دلوز درباره هستی انسان و نسبت آن با مخاطب در هنر تعاملی» به این نگرش دست یافته‌اند که بنا بر تعریف بدن بدون اندام، مخاطب هنر تعاملی با مجموعه‌ای از بالقوگی‌های منحصربه‌فرد روبه‌رو است که انتخاب از میان آن‌ها، روند شکل‌گیری اثر هنری را به شیوه‌ای بی‌قاعده و ریزوم گونه هدایت می‌کند که این اثر در طی مسیر و در لحظه به ظهور می‌رسد و همواره میان قوه و فعلیت قرار دارد و در نهایت این تعریف با عبارت فلسفی صیرورت از دیدگاه دلوز، همسان است. محمدجواد صافیان و دیگران (۱۳۹۷) در مقاله «تحلیل هنر تعاملی با رویکرد پدیدارشناسانه از منظر مرلوپونتی» به این نتیجه رسیده‌اند که در هنر تعاملی مخاطب دیگر تنها یک نظاره‌گر صرف نیست؛ بلکه با انجام کنش، خود در فرایند خلاق تولید اثر شرکت می‌کند. به عقیده آنان، مرلوپونتی در نظراتش بیان می‌کند که در هنر تعاملی، تمایزی میان سوژه و ابژه نیست و هر دو

در تعامل با هم است که شکل می‌یابند. محبوبه طاهری و زهرا رهبرنیا (۱۳۹۷) در مقاله «*رسانه هنر تعاملی در تبلیغات خدمات عمومی در گفتمان پسامدرن*» معتقد است تبلیغات خدمات عمومی، فضای گفتمان هنر را به صورت هنر تعاملی نمایش می‌دهد. همچنین مشارکت مخاطبان، مشارکت اجتماعی هنر با ارتباط دوسویه در گفتمان کنش اجتماعی دموکراتیک در جامعه مدنی پست‌مدرن را به وجود آورده است. زهرا رهبرنیا و فاطمه مصدري (۱۳۹۴) در مقاله «*تأثیر رسانه‌های نوین بر تعاملی شدن هنر جدید با رویکردی به نظریه هنر در عصر بازتولیدپذیری مکانیکی*» به این نتیجه رسیده‌اند که هنر جدید از رسانه‌های نوین تأثیر پذیرفته و تبدیل به هنری تعاملی شده است. نیز هنرمند امروز، با کمک فناوری‌های نوین رسانه‌ای، مخاطب آثار هنری خود را منفعل و مجهول‌الهیوه نمی‌خواهد، بلکه مترصد آن است که نقشی پویا و فعال در فرایند خلق و سودمندی اثر، داشته باشد. عرفان قادری و محسن مراثی (۱۳۹۳) در مقاله «*پژوهشی در تعریف و تحدید انواع هنرهای مشارکتی - تعاملی*» نشان داده‌اند که برخلاف آنچه در منابع مختلف دیده می‌شود و آن‌طور که هنرمندان با سهل‌انگاری و بدون توجه به بار معنایی هر اصطلاح آثار خود را «تعاملی»، «مشارکتی» یا «اینترنتی» می‌نامند، هر کدام از این مقولات، تعریف و عنوان ویژه خود را دارند و این آثار در هشت گونه متفاوت قابل طبقه‌بندی هستند. دیوید راکبی (۱۹۹۵) در مقاله خود با عنوان «*تبدیل آینه‌ها: ذهنیت و کنترل در رسانه‌های تعاملی*» به نقش مخاطب و کنش‌های وی در هنر تعاملی و ویژگی‌های جلوه انعکاسی آن در خلق اثر هنری مشترک پرداخته است. آزاده دهقانی (۱۳۸۷) در مقاله‌ای تحت عنوان «*چیدمان‌های تعاملی: تجربه‌های واقعی در فضاهای مجازی*» دیوید راکبی را از جمله هنرمندان پیش‌گام در عرصه چیدمان هنرهای تعاملی ویدئویی و نخستین مبدع سیستم بسیار عصبی^۱ (۱۹۸۲) می‌داند که در آن از دوربین‌های ویدئویی، پردازشگرهای تصویر، رایانه، سینتی‌سایزر و سیستم صوتی استفاده شده بود تا فضایی خلق شود که در آن حرکات بیننده، صدا - موسیقی بیافرینند؛ بر اساس حرکاتی که کاربر مقابل

دستگاه انجام می‌داد، در صدا و موسیقی موجود در اثر، تغییراتی هماهنگ ایجاد می‌شد. پژوهش‌های متعدد و البته ارزشمند دیگری نیز با رویکرد مطالعات موردی به بررسی مفاهیم و کارکردهای هنر تعاملی پرداخته‌اند. پژوهش حاضر علاوه بر برخی مباحث مطروحه از منظری متفاوت، به بررسی نقش مخاطب فعال و مکانیسم کنشگری او در هنر تعاملی از منظر دیوید راکبی، یکی از تأثیرگذارترین هنرمندان تعاملی معاصر، پرداخته و دستاوردهای وی را بر این بستر واکاوی خواهد کرد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نظری بوده و به روش توصیفی - تحلیلی و با رویکرد کیفی و بهره‌گیری از اسناد کتابخانه‌ای و الکترونیکی تنظیم شده است. نمونه‌های بررسی شده مشتمل بر تعدادی از آثار تعاملی دیوید راکبی است.

۱- تبارشناسی و تعریف واژگان و اصطلاحات محوری

۱-۱ کنش^۲

واژه «کنش» یا «اَکت»^۳ به معنای کار - عمل - اقدام کردن و «اَکشن»^۴ به معنای عمل - واکنش - عملیات نظامی و «اَکتور»^۵ به معنای هنرپیشه - بازیگر و «اَکتیو»^۶ به معنای فعال، همگی از واژه «اَگِرِه»^۷ لاتینی به معنی انجام‌دادن و «پرفورم»^۸ به معنی اجراکردن و بازی کردن سرچشمه گرفته‌اند. اسم‌مفعول فعل یاد شده «اَکتوس»^۹ است. اسم‌فاعل لاتینی این فعل، یعنی «اَکتور»^{۱۰}، نیز تقریباً هم‌زمان با همان فعل به زبان انگلیسی راه یافت؛ هرچند در ابتدا اندکی در مضامین فنی حقوقی در زبان انگلیسی متداول نبود (آیتو، ۱۳۸۶: ۱۳).

در فیزیک، کنش، نمودی از پویایی یک سیستم فیزیکی است که از طریق آن معادلات حرکت سیستم به کمک اصل کوچکترین واحد حرکت، به دست می‌آیند (Goodman, 1993: 22).

در فلسفه، کنش، به صورت نظریه‌ای مطرح می‌شود که درخصوص فرایندهای علی - ارادی حرکات بدنی انسان، از نوع کمابیش پیچیده، تبیین می‌شود. این حوزه فکری، علاقه عمیق فلاسفه را از زمان اخلاق

نیکوماخوس^{۱۱} ارسطو^{۱۲} تا به حال به خود جذب کرده است (Wilson & others, 2016: 78).

در جامعه‌شناسی عملی، کنش‌ها و واکنش‌های افراد، در بطن جامعه، در نظر گرفته می‌شود. به گفته ماکس وبر^{۱۳}، کنش تا آنجا که معنای ذهنی رفتار دیگران را در نظر می‌گیرد و در مسیر خود جهت‌گیری می‌کند، اجتماعی محسوب می‌شود (Weber, 1978: 4). بر این اساس، کنش، در وجه اجتماعی خود، از تأکید و در نظرگیری خلق معانی و مفاهیم در ذهن مخاطبان و انتخاب سویه‌های عملی در راستای تغییر و یا ایجاد مفاهیم خودآگاه و هدفمند، صورت می‌پذیرد. بدیهی است که این سوگیری به نیت تأثیرگذاری آگاهانه انجام می‌شود.

در حوزه زبان‌شناسی و روان‌شناسی "کنش گفتاری"^{۱۴} به عملی گفته می‌شود که در نتیجه یک گفته عمدی رخ می‌دهد. زمانی که گفته‌ای تحریک‌آمیز و عمدی بیان می‌شود، به قصد اینکه جریان یا کنشی برانگیخته شود، صحبت از کنش گفتاری به میان می‌آید. از نمونه‌های دیگر کنش گفتاری می‌توان سلام کردن، پوزش‌خواهی، توصیف یک چیز، پرسیدن، دستور دادن، قول دادن و نظایر آن را نام برد (Austin, 1975: 91). همچنین کنش غیر بیانی یا کنش منظوری یا کنش غیرمستقیم زبانی که توسط آستین، بنیان‌گذار نظریه کنش گفتاری مطرح شد، به معنای انجام گرفتن عملی به کمک یک پاره‌گفتار^{۱۵} است. برای مثال، هنگامی که قول می‌دهیم، سؤال می‌پرسیم، فرمان یا اخطار می‌دهیم، به عبارتی در مقام یک گوینده، وجهی از بیان یک گفتار منظوری را دنبال می‌کنیم (همان: ۹۵).

۲-۱-۲ تعامل^{۱۶}

واژه تعامل یا برهم‌کنش، در زبان انگلیسی "اینتراکشن" خوانده شده و از دو بخش "اینتر" به معنای میان دو چیز بودن، مترادف "بتوین"^{۱۸} (آیتو، ۱۳۸۶: ۶۶۹) و "اکشن" به معنای کنش و عمل، تشکیل شده است. تعامل یا برهم‌کنش، عملی است که میان دو یا چند موجود، پدیده، یا فرایند که اثر متقابل برهم دارند، رخ می‌دهد. هنگامی که دو یا چند چیز، به کنش و واکنش با هم می‌پردازند، گویند که آنها با

یکدیگر تعامل دارند. تعامل در اجسام می‌تواند حالت آن‌ها را تغییر داده یا بر شیوه تغییرات در اجسام تأثیر بگذارد. همچنین در پدیده‌ها، تعامل، موجب به وجود آمدن پارامترهای اضافی می‌شود که باید در محاسبه‌ها منظور شوند. تعامل به فرایند ارتباط میان افراد، اشیا یا سیستم‌ها اشاره دارد. این یک جنبه اساسی از زندگی انسان است و نقش مهمی در زمینه‌های مختلف از جمله اجتماعی، فناورانه و زیست‌شناسانه ایفا می‌کند. در ادامه به اختصار، چند حوزه شاخص از مفهوم تعامل معرفی می‌گردد:

• تعامل اجتماعی^{۱۹}

تعامل اجتماعی، تبادل افکار، اطلاعات و عواطف بین افراد است. این شامل اشکال مختلفی مانند ارتباط کلامی (مکالمه)، نشانه‌های غیرکلامی (زبان بدن، حرکات) و ارتباطات نوشتاری (پیام‌های متنی و ایمیل) است. تعاملات اجتماعی برای ایجاد روابط، انتقال ایده‌ها و حفظ نظم اجتماعی ضروری است.

• تعامل انسان و رایانه^{۲۰}

به تعامل بین انسان و رایانه یا سایر دستگاه‌های دیجیتال اشاره دارد. تمرکز آن بر طراحی رابط‌های کاربری است که ارتباط کارآمد و مؤثر بین کاربران و فناوری را تسهیل می‌کند. طراحی رابط کاربری، آزمایش قابلیت استفاده، و تحقق تجربه کاربری^{۲۱}، اجزای حیاتی آن هستند.

• تعامل انسان و ماشین^{۲۲}

این مدل از تعامل، فراتر از رایانه‌ها، به تعاملات بین انسان و ماشین‌های مختلف، مانند ربات‌ها، سیستم‌های اتوماسیون و وسایل نقلیه گسترش می‌یابد و شامل توسعه رابط‌ها و کنترل‌هایی است که انسان را قادر می‌سازد به طور یکپارچه با ماشین‌ها کار کند و با آنها ارتباط برقرار کند.

• تعامل بیولوژیکی^{۲۳}

در زیست‌شناسی، تعامل، به چگونگی تأثیر موجودات یا گونه‌های مختلف بر یکدیگر در اکوسیستم‌ها اشاره دارد. این فعل‌وانفعالات می‌توانند هم‌زیستی، رقابتی یا درنده باشند و نقشی حیاتی در شکل‌دادن به اکوسیستم‌ها و تعادل گونه‌ها در درون آنها دارند.

• تعامل روانی و شناختی^{۲۴}

این جنبه، چگونگی تعامل افراد با افکار، احساسات و ادراکات خود را بررسی می‌کند و شامل مطالعه فرایندهای شناختی، مانند حل مسئله، تصمیم‌گیری، حافظه و چگونگی تأثیر آنها بر رفتار و تعامل با دنیای بیرون است.

• تعاملات در فیزیک^{۲۵}

در حوزه فیزیک، کنش متقابل به نیروها یا فرایندهایی اطلاق می‌شود که باعث تأثیرگذاری اجسام بر یکدیگر است. به‌عنوان مثال، در الکترومغناطیس، برهم‌کنش‌هایی بین ذرات باردار وجود دارد، درحالی‌که در مکانیک کوانتومی، برهم‌کنش‌های بنیادی مختلفی بر ذرات زیر اتمی حاکم است.

• تعامل بر خط^{۲۶}

با ظهور اینترنت، تعامل برخط، اهمیت فزاینده‌ای پیدا کرده است. این امر، شامل فعالیت‌هایی مانند تعامل با رسانه‌های اجتماعی، بازی‌های برخط، جلسات مجازی و معاملات تجارت الکترونیکی است. این تعاملات، اغلب از طریق وبسایت‌ها، برنامه‌ها و پلتفرم‌های اجتماعی رخ می‌دهد.

• تعامل فرهنگی و بین فرهنگی^{۲۷}

تعامل فرهنگی شامل تبادل عقاید، آداب‌ورسوم و سنت‌ها بین فرهنگ‌های مختلف است. تعامل بین فرهنگی، می‌تواند به انتشار فرهنگی منجر شود؛ جایی- که عناصر یک فرهنگ، از طریق تجارت، مهاجرت یا ارتباطات، به فرهنگ دیگر تسری می‌یابد.

• تداخلات شیمیایی^{۲۸}

در شیمی، برهم‌کنش‌ها به نیروهای بین اتم‌ها و مولکول‌ها اطلاق می‌شود که رفتار و خواص آنها را تعیین می‌کند. این فعل‌وانفعالات شامل پیوند شیمیایی، نیروهای واندروالسی^{۲۹} و نیروهای الکترواستاتیکی است.

به‌طورکلی، تعامل یک مفهوم چندوجهی است که طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها و رشته‌ها را دربرمی‌گیرد. این امر، نقشی حیاتی در جامعه بشری، فناوری، علم و دنیای طبیعی دارد و نحوه برقراری ارتباط، یادگیری و هم‌زیستی ما را شکل می‌دهد. درک و مدیریت مؤثر

تعاملات برای دستیابی به نتایج موفق در جنبه‌های مختلف زندگی و دانش ضروری است.

۳-۱- هنر تعاملی^{۳۱}

هنر تعاملی، شکلی از هنر است که تماشاگر را به‌گونه‌ای درگیر کنش هنری می‌کند تا به هدف خود دست یابد. برخی از چیدمان‌های هنری تعاملی با اجازه دادن به ناظر جهت مداخله از میان، روی یا اطراف آن‌ها به این امر دست می‌یابند. دیگران از هنرمند یا تماشاگران می‌خواهند که به‌نوعی بخشی از اثر هنری شوند (Soler-Adillon, 2015: 48). به عبارت دیگر، «تعامل مخاطبان با آثار هنر دیجیتال- تعاملی از طریق ادراک بدنمند است که درک می‌شود؛ و این تعامل صورت گرفته موجب می‌شود تا در اثر هنر دیجیتال تعاملی تمایزی میان سوژه و ابژه نباشد و هر دو در تعامل با هم شکل بیابند» (نوزاد، ۱۳۹۹: ۸۰).

این نوع آثار هنری، اغلب دارای رایانه‌ها، رابط‌ها و گاه حسگرهایی هستند که به حرکت، گرما، تغییرات جوی یا دیگر انواع ورودی‌ها پاسخ می‌دهند. اغلب نمونه‌های هنر اینترنتی مجازی و هنر الکترونیکی، تعاملی هستند. گاهی اوقات، بازدیدکنندگان می‌توانند در یک محیط فرامتن^{۳۳} حرکت کنند. برخی از آثار، ورودی متنی یا تصویری را از خارج از خود می‌پذیرند. گاهی اوقات، مخاطب می‌تواند بر روند اجرا تأثیر بگذارد یا حتی در آن شرکت کند. برخی دیگر از آثار هنری تعاملی، به‌صورتی غوطه‌ور در نظر گرفته می‌شوند؛ زیرا کیفیت تعامل، شامل تمام طیف محرک‌های اطراف می‌شود. محیط‌های واقعیت مجازی، مانند آثار موریس بنایون^{۳۴} و جفری شاو^{۳۵} بسیار تعاملی هستند. اگرچه قدمت برخی از اولین نمونه‌های هنر تعاملی به دهه ۱۹۲۰م بازمی‌گردد، بیشتر هنرهای دیجیتال تا اواخر دهه ۱۹۹۰م به طور رسمی وارد دنیای هنر نشدند (Paul, 2003: 67). موزه‌ها و اماکن هنری بی‌شماری، از زمان آغاز به‌کار، به طور فزاینده‌ای هنر دیجیتال و تعاملی را در تولیدات خود جای داده‌اند. این گونه هنری نوپا از طریق خرده‌فرهنگ اجتماعی اینترنتی و همچنین از طریق تأسیسات شهری در مقیاس بزرگ به رشد و تکامل سریع خود ادامه می‌دهد.

۴-۱ مخاطب فعال^{۳۶}

گری آیزمینگر^{۳۷}، فیلسوف، هنر را کنشی تعریف می‌کند که در آن میان دو نفر، با میانجی‌گری اثری که یکی برای دیگری می‌سازد، دادوستدی گفتگویی رخ می‌دهد. هنرمند برای مخاطب، اثری می‌آفریند تا آن را ارزیابی کند؛ دقیقاً به همین صورت، در موقعیت‌های گفتگویی نیز فرستنده برای گیرنده پیامی می‌فرستد تا آن را تفسیر کند؛ این قیاس، با آثاری مثل نقاشی‌ها به خوبی متناسب است (Iseminger, 2004: 32).

نظریه مخاطب فعال، استدلال می‌کند که مخاطبان رسانه‌ها فقط اطلاعات را منفعلانه دریافت نمی‌کنند؛ بلکه به طور فعال، اغلب ناخودآگاه، در درک پیام در زمینه‌های شخصی و اجتماعی خود مشارکت دارند (Munday & Chandler, 2011: 125). رمزگشایی پیام رسانه‌ای توسط مخاطب فعال، ممکن است تحت تأثیر مواردی چون پیشینه خانوادگی، باورها، ارزش‌ها، فرهنگ، علایق، تحصیلات و تجربیات باشد. این، بدان معناست که یک شخص تا چه حد قادر به دریافت و درک مؤثر یک پیام است. نظریه مخاطب فعال به معنای خاص، با رسانه‌های جمعی مرتبط است و شاخه‌ای از مدل رمزگذاری و رمزگشایی استوارت هال^{۳۸} محسوب می‌شود.

۵-۱ هنر رایانه‌ای^{۳۹}

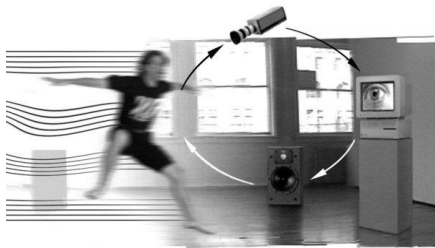
هنر رایانه‌ای یا هنر کامپیوتری، به هر نوع اثر هنری اطلاق می‌شود که رایانه‌ها در تولید یا نمایش آن اثر، نقش داشته باشند. این اثر هنری، می‌تواند یک تصویر، صدا، انیمیشن یا ویدئو، یک بازی ویدئویی، وبگاه یا الگوریتم باشد. بسیاری از رشته‌های سنتی هنر، امروزه در حال ادغام با فناوری‌های رایانه‌ای هستند (URL 1).

نخستین بار ادموند برکلی^{۴۰} در سال ۱۹۶۳م در مجله *رایانه‌ها و اتوماسیون*^{۴۱}، از اصطلاح "هنر رایانه‌ای" استفاده کرد (Aker, 2007: 30). هر اثر هنر رایانه‌ای موردی است که نمایشگرهای متعددی دارد و از طریق این نمایشگرها که با کمک کاربران و به واسطه پردازش محاسباتی و برخی تجهیزات فیزیکی به وجود می‌آیند، ارزیابی می‌شود. هنرمندان رایانه‌ای، سیستم‌هایی می‌سازند که امکان می‌دهند نمایشگرهای اثر، به این صورت خاص، ساخته شوند. بسیاری بر این

باورند که هنر رایانه‌ای با کم‌رنگ کردن مرز میان هنرمند، اجراگر و مخاطب، در حال دگرگون‌سازی موقعیت هنر سنتی است. هنر رایانه‌ای در طول زمان تغییر می‌کند؛ زیرا تغییرات در فناوری و نرم‌افزارها مستقیماً بر آنچه آفرینش آن ممکن است، تأثیر می‌گذارد.

۲- معرفی مختصر دیوید راکبی

دیوید راکبی، متولد ۱۹۶۰م در کانادا، هنرمندی است که از سال ۱۹۸۲م آثار هنری الکترونیکی، ویدئویی و چیدمان می‌آفریند. نخستین اثر او، سیستم بسیار عصبی (۱۹۸۲-۱۹۹۱م)، به‌عنوان یک اثر پیش‌گام در هنر تعاملی شناخته می‌شود که حرکات فیزیکی را به محیط‌های صوتی تعاملی در زمان واقعی ترجمه می‌کند. سیستم بسیار عصبی، در بینال ونیز در سال ۱۹۸۶م ارائه شد. این اثر شامل جعبه کوچکی با ۶۴ حسگر نور در پشت یک لنز پلاستیکی بود (تصویر ۱).



تصویر ۱. بخشی از اجرای اثر سیستم بسیار عصبی، اثر: دیوید راکبی، ۱۹۸۶م (مأخذ: URL 2).

تعدادی از آثار راکبی به مسائل مربوط به نظارت دیجیتال می‌پردازند (Scilling, 2006: 7)؛ از جمله *تماشا*^{۴۲} (۱۹۹۵م)، *فرشته نگهبان*^{۴۳} (۲۰۰۲م) و *طبقه‌بندی /هریمن*^{۴۴} (۲۰۰۳م). نظارت دیجیتال به معنای رصد کردن و بررسی فعالیت‌های دیجیتالی افراد یا سیستم‌ها است. این امر، شامل رصد رسانه‌ها، وب-سایت‌ها، برنامه‌های کاربردی، فعالیت‌های شبکه‌ای و دیگر فعالیت‌های دیجیتال است. علاوه بر آن، آثار دیگری از وی نیز به بررسی انتقادی تفاوت‌های میان هوش مصنوعی و انسان می‌پردازند؛ *نام‌دهنده*^{۴۵} (۱۹۹۱م) و *ان - چا (ن) ت*^{۴۶} (۲۰۰۱م) موجوداتی ذهنی و مصنوعی هستند که توسط اشیا یا کلمات گفتاری در محیط نزدیک خود تحریک می‌شوند تا جملات را فرمول‌بندی کنند و آنها را با صدای بلند

بیان کنند (Cooper, 1995). نام‌دهنده، یک سیستم رایانه‌ای است که به اشیاء، نام می‌دهد. چیدمان مجموعه این اثر، شامل یک پایه، یک دوربین ویدیویی و یک سیستم رایانه است. از بازدیدکننده دعوت می‌شود که هر تعداد از اشیاء انتخاب شده از مجموعه اشیاء موجود را بر روی پایه قرار دهد. پس از پردازش اطلاعات تصویری، سیستم، یک جمله یا عبارت تولید می‌کند. این عبارت نه توصیف دقیقی از اشیاء است و نه به صورت تصادفی تولید شده است؛ بلکه در فضایی بین حس و بی‌معنایی حرکت می‌کند. این نصب، روابط بین درک و زبان و تخیل را بررسی می‌کند (تصویر ۷). در اثر دیگر، /ن - چا (ن) ت، مخاطبان با مجموعه‌ای از رایانه‌های آویزان از سقف روبرو می‌شوند که درحال پخش گفتگوها یا نغماتی هستند؛ تصاویری گوناگون از گوش انسان روی صفحه‌ها نمایش داده می‌شوند؛ گوش‌ها درحال شنیدن و تمرکز هستند؛ کلماتی که توسط بازدیدکنندگان گفته می‌شود، سیستم را به مجموعه‌ای از کلمات مرتبط، متصل می‌کند. زمانی که مخاطب، رایانه‌ها را ترک می‌کند، آنها جریان اطلاعات خود را با یکدیگر هماهنگ نموده و کلمات مرتبط را به‌صورت هم‌زمان و به شکل نغمه می‌خوانند (تصویر ۲).



تصویر ۲. نمایی از چیدمان ان - چا (ن) ت، اثر: دیوید راکی، گالری والتر فیلیپس، مرکز هنری بنف، کانادا، ۲۰۰۱م (مأخذ: URL 3).

راکی، نمایشگاه‌ها و سخنرانی‌های گسترده‌ای در قاره آمریکا، اروپا و آسیا داشته است. او مدیر آزمایشگاه "بی ام او" فعال در زمینه تحقیقات خلاقانه در هنر، اجرا، فناوری‌های نوظهور و هوش مصنوعی در مرکز مطالعات نمایشی، تئاتر و اجرا در دانشگاه تورنتو است (URL 4).

۳- تعامل فعال ۴۸

آثار هنری رایانه‌ای تعاملی، نسبت به دست‌ساخته‌های سنتی، جلوه‌های سه‌بعدی واقع‌گرایانه‌تری ایجاد می‌کنند. علاوه بر این، رایانه‌ها ترکیبی از اشکال مختلف هنری را ممکن می‌سازند؛ به‌طوری‌که صداها، متون و تصاویر می‌توانند همه در یک محیط وجود داشته باشند. بدون تعامل‌گر، این فرایند ناقص است. از آنجا که هنر تعاملی رایانه‌ای، مستلزم مشارکت مخاطب است، نقش مخاطب در آفرینش اثر هنری خلاقانه، برجسته‌تر می‌نماید. علاوه‌براین، تعامل برای ایجاد جهان‌شمولی ذهنی، همان‌طور که توسط کانت^{۴۹} پیشنهاد شده است، سودمند است. وقتی یکی از مخاطبان، اثر نقاشی، مجسمه یا دیگر اشکال سنتی هنر را می‌بیند، همیشه بین آنها فاصله‌ای وجود دارد. سازوکارهای تعاملی، از طریق مشارکت فعال، چنین فاصله‌ای را از بین می‌برد. درحالی‌که مخاطبان تمایل دارند ویژگی‌های رسمی یک نقاشی را بیابند، احساسات و عواطف ذهنی هنگام تعامل با آثار تعاملی ایجاد می‌شوند؛ بنابراین، به‌جای یک حالت منفعلانه، چیدمان‌های تعاملی باعث ایجاد تعامل فعال می‌شوند. هنر رایانه‌ای تعاملی، مفهوم جهان‌شمولی ذهنی را تقویت می‌کند. این امر با دانش فنی برنامه‌نویسی محقق می‌شود. نرم‌افزار رایانه‌ای به هنرمند اجازه دسترسی به سطوح عمیق‌تر سیستم برنامه‌نویسی رایانه را می‌دهد و او باید وظایف خاصی مانند دست‌کاری تصویر را بر مبنای ذهنیت سیال جهان-شمول و قابل‌دسترسی به تمامی زوایای اثر خروجی نهایی هدف قرار دهد. استفاده هنرمند از رایانه برای دستیابی به اهداف خود و برنامه‌هایی که ویژگی‌های عمیق سیستم محاسباتی را ادغام می‌کنند، امکان کنترل بیشتر را فراهم می‌کند. در وهله بعد، هنر رایانه‌ای تعاملی که شامل تعامل فعال مخاطبان است، مقطعی قابل‌توجه در توسعه هنر را نشان می‌دهد. شکل هنری جدید، شیوه سنتی مواجهه با هنر را با اجازه‌دادن به مخاطب برای تولید آن، تغییر می‌دهد (Ning, 2017: 52).

دیوید راکی معتقد است در رسانه‌ای که هنرمند ابداع می‌کند، مخاطبان به آفریننده تبدیل می‌شوند. هنرمند به تعامل‌گران این امکان را می‌دهد که خودشان را به

شکلی خلاق بیان کنند (لوپس، ۱۳۹۷: ۱۱۶). راکبی، کنش تعاملی مخاطب را وسیله‌ای برای درگیر شدن فعالانه با هنر رایانه می‌داند. او با فراهم کردن فرصتهایی برای تعامل با آثار هنری، آنها را تشویق می‌کند تا به جای مشاهده‌گران منفعل، همکار فعال شوند. این تعامل به مخاطب اجازه می‌دهد تا تجربه‌ای فراگیرتر و متحول‌کننده‌تر داشته باشد و ارتباط عمیق‌تری با اثر هنری ایجاد کند. وی همچنین بر اهمیت مشارکت فعال در هنر تعاملی رایانه‌ای تأکید می‌کند. او معتقد است که مخاطب نباید صرفاً تماشاگر منفعل باشد؛ بلکه باید مشارکت‌کننده فعالی باشد که از طریق کنش‌ها و واکنش‌های خود با اثر هنری، درگیر می‌شود. با درگیر شدن فعالانه با اثر هنری، شرکت‌کنندگان به خلق‌کنندگان مشترک تبدیل می‌شوند و نتیجه و معنای اثر را شکل می‌دهند.

۴- تعامل تجسم‌یافته^{۵۰}

تعامل تجسم‌یافته، تعامل بین مغز و بدن و تأثیر آن را بر اشتراک‌گذاری، ایجاد و دست‌کاری تعاملات معنادار با فناوری، توصیف می‌کند. این حوزه، در واقع به‌نوعی متضمن مهارت‌های فضایی مستلزم اکتساب سازماندهی، استفاده و بازنگری دانش فضا سازی محیطی است. تعامل تجسم‌یافته، موضوعی به‌سرعت در حال رشد است که در تعامل انسان و رایانه با قابلیت تقویت تعامل انسانی و ظرفیت‌های ارتباطی مؤثر است؛ این در حالی است که مهارت‌های فضایی به‌عنوان توانمندسازهای کلیدی برای مدیریت موفق وظایف شناختی در نظر گرفته می‌شوند (Lee-Cultura & Giannakos, 2020: 331).

رایانه و آینده سایبرنتیکی^{۵۱} که آن را نوید می‌دهد، محصول سرمایه‌داری متأخر است که به اقتصاد جهانی در ربع قرن گذشته دامن زده و طبقات متنوعی از کارگران و فضاهای کاری، نظیر فروشگاه‌های الکترونیکی که در آن تراشه‌های سیلیکون ساخته می‌شوند، رایانه‌های مونتاژ شده و صفحات وب را ایجاد کرده است. رابط‌های رایانه‌ای نظیر ماوس، دستکش و صفحه‌کلید، به حضور فیزیکی بدن و دسترسی به فناوری بستگی دارد. به طور مثال، برای داشتن آواتار^{۵۲}، ابتدا باید زیرساخت اقتصادی ایجاد آن فراهم

گردد. دستگاه مجازی که به ما وعده فرار از دنیای مادی را می‌دهد، نیز برای نشان‌دادن بدن ما در شبکه‌ای از نظارت استفاده می‌شود. مشترکات مجازی اینترنت که خبر از ارتباطات نامحدود می‌دهد، به‌سرعت در حال خصوصی‌سازی است. مهم نیست که شخص در دنیای مجازی چند بار جنسیت، سن، نژاد یا هویت را تغییر می‌دهد؛ او نمی‌تواند نحوه تجسم یک جهان مادی را که با تاریخ و فلسفه و نظام‌های اعتقادی و اقتصاد آن توازن دارد، تغییر دهد. به‌جای اینکه سایبرنتیک از دنیای مادی چشم‌پوشی کند، روابط اجتماعی خود را در قلمروی بازنمایی‌های مجازی پوشش داده و تقلید می‌کند. آنچه رایانه می‌بیند، یک واقعیت مادی به‌عنوان اطلاعاتی است که از طریق کد، پردازش می‌کند. آنچه ما درک می‌کنیم، زمان و حرکت است که به تصاویر تبدیل شده است. اثری از راکبی، تحت‌عنوان *از طریق نقطه ناپدید شدن*، نمونه‌ای از این امر است. او این چیدمان ویدیویی رایانه‌ای را بر اساس تصاویری از یکی از سمینارهای تلویزیونی مارشال مک لوهان^{۵۳} خلق کرده است. هنرمند، سفری میان دو مفهوم زمان و حرکت در فضا را طرح‌ریزی کرده است. او برای پویا کردن محیط، با چندین پرتو، پارچه‌های نیمه‌شفاف و خود فضای ارائه، کار کرده است. ویدیوها و عکس‌های آرشیوی را بر روی موقعیت فیزیکی واقعی خودشان نقشه‌برداری نموده و با القاء حسی کلاژگونه از نمایش‌های فضایی قرون وسطایی، ارائه را پویا نموده است. اثر ترکیبی حاصل، تجربه حس نسبیته از فضا را در یک اتاق آبی برای مخاطب ایجاد می‌کند که با جریان ایده‌ها و شخصیت‌هایی که مربوط به گذشته‌اند و در زمان حال و ابعاد مکانی گوناگون بازآفرینی شده‌اند، به چالش کشیده می‌شود (URL 5) (تصویر ۳).

راکبی بر اهمیت تعامل تجسم‌یافته در هنر رایانه‌ای تأکید می‌کند. او راه‌هایی را بررسی می‌کند که در آن حرکات و حضور بدن می‌تواند برای تعامل با سیستم‌های دیجیتال استفاده شود. راکبی با گنجانیدن بدن در تعامل، قصد دارد شکاف بین دنیای مجازی و فیزیکی را پر کند و تجربه‌ای حسی و مجسم‌تر را فراهم کند. مانند آنچه در چیدمان تعاملی هند- هلد رخ داده است. این اثر به صورت یک مجسمه فضایی

در محیط نمایشگاه قرار دارد؛ اما در ابتدا نامرئی است. دست‌های مخاطب، عامل‌های فعال او هستند که با آنها می‌تواند فضا را بررسی کند. هنگامی که دست او در فضایی که قسمتی از مجسمه در آن قرار دارد، حرکت می‌کند، تصویر آن بر روی پوست دست و انگشتانش ظاهر می‌شود؛ به‌صورتی که به نظر می‌رسد به شکل فیزیکی قرار داده شده است. حرکات دست مخاطب به او این امکان را می‌دهد که محدوده شیء و روابط آن با اشیاء اطراف را کشف کند. هنگامی که مخاطب به یک شیء نزدیک می‌شود، در ابتدا برایش مبهم است و سپس با نزدیک شدن دستش با آن، واضح می‌شود. هنگامی که دست مخاطب از شیء عبور می‌کند، به تدریج، ناواضح و محو می‌شود. برخی اشیاء، در حین عبور مخاطب از آنها، به‌صورت یک دنباله کوتاه از فریم‌های ویدئویی پخش شده در فضا حرکت می‌کنند. در موقعیت ایجاد شده توسط این اثر، دستان مخاطب، به عنوان بخش کنش‌گر بدن او، تعیین‌کننده شکل اجرای اثر تعاملی است (تصویر ۴).



تصویر ۳. از طریق نقطه ناپدید شدن^{۴۴} اثر: دیوید راکبی، دانشکده اطلاعات، دانشگاه تورنتو، ۲۰۱۰م (مأخذ: URL 6).



تصویر ۴. بخشی از چیدمان تعاملی هند- هلد، اثر: دیوید راکبی، به سفارش شورای هنرهای کانادا و شورای هنر انتاریو، ۲۰۱۲م (مأخذ: URL 7).

۵- گفتگو و آفرینش مشترک

راکبی معتقد است که کنش تعاملی مخاطب، گفتگوی بین اثر هنری و شرکت‌کننده را تسهیل می‌کند. مایرن کروگر^{۴۵} دیگر پیشتاز هنر رایانه‌ای، این گونه هنری را آمیزش یکتای زیبایی‌شناسی و فناوری معرفی می‌کند که در آن، آفرینش، منوط به همکاری هنرمند رایانه و مشارکت‌کننده است (Krueger, 1991: xii). رُی اسکات^{۴۶} نیز با این نظر موافق است و می‌افزاید در فرایند این مشارکت دوجانبه، خلاقیت، تقسیم و تألیف، توزیع می‌شود (Ascott, 2003: 238).

شرکت‌کنندگان از طریق اقدامات و پاسخ‌های خود به خلق معنای اثر هنری کمک می‌کنند. راکبی، اغلب آثار خود را طوری طراحی می‌کند که به نظرات مخاطبان پاسخ دهد و یک تعامل پویا بین شرکت‌کننده و اثر هنری ایجاد کند. این فرایند خلق مشترک، مخاطب را قادر می‌سازد تا به طور فعال، تجربه و تفسیر خود را از اثر هنری شکل دهد. به‌عنوان نمونه، در اثری از راکبی، تحت عنوان *تکان‌دهنده*^{۴۷}، هر حرف از حروف الفبا در تصاویری از پوست مخاطب تنیده شده است و آنها را به اندام‌های داخلی گوش، شبیه می‌کند؛ این در حالی است که فرم‌های ایجاد شده، در تضاد با فرم واقعی گوش، لبه‌های تیز خود را حفظ می‌کنند. تجربه کلی حاصل، به این صورت است که گویی بیننده در داخل مجرای صوتی خمیده و حنجره خودش شناور است (تصویر ۵) (URL 8).



تصویر ۵. *تکان‌دهنده*، اثر: دیوید راکبی، ۲۰۱۰م (مأخذ: URL 8).

۶- انعکاس و آگاهی

هنرمندان تعاملی درگیر تغییر رابطه بین هنرمندان و رسانه‌های‌شان و بین آثار هنری و مخاطبان‌شان هستند. این تغییرات، باعث افزایش وسعت نقش مخاطب در اثر هنری می‌شود و اقتدار نویسنده یا خالق

اثر را از بین می‌برد. هنرمند تعاملی به جای خلق آثار تمام شده، روابط ایجاد می‌کند. توانایی نمایش روابط به شیوه‌ای کاربردی به‌طور قابل توجهی به پالت بیانی موجود در دسترس هنرمندان می‌افزاید. قدرت این بیان با این واقعیت چندبرابر می‌شود که خود کنشگرها، مرجع اثر می‌شوند. آثار تا حدودی شبیه پرتوها هستند و جنبه‌های متقابل کنشگران را منعکس می‌کنند و دگرگون شده‌اند تا بیانگر هدف هنرمند باشند.

آثار هنری تعاملی راکبی، اغلب، شرکت‌کنندگان را تشویق می‌کند تا در مورد اعمال، ادراکات و رابطه خود با فناوری فکر کنند. او با ارائه بازخورد بلادرنگ و تقویت جنبه‌های خاصی از تعاملات شرکت‌کنندگان، خودآگاهی و تفکر را تشویق می‌کند. راکبی این جنبه درون‌گرایانه هنر تعاملی را فرصتی برای رشد شخصی و درک عمیق‌تر از رابطه پیچیده بین انسان و فناوری می‌داند. به‌عنوان نمونه، او در چیدمان تعاملی ضربه-گیر، یک ساختار ادراکی پیچیده برای مغز مخاطب ایجاد نموده و از آن طریق، تصاویری را که مخاطب می‌بیند، بازسازی کرده است. او فیلترهایی ادراکی ابداع کرده است که امکان دیدی متمایز را از آنچه که چشم می‌بیند، قبل از پردازش و تبدیل توسط مغز، فراهم می‌کند. او تصاویر زنده تلویزیونی را به دو شیوه جداگانه پالایش نموده و فعالیت‌های بصری عصبی را به یک نمایشگر ارسال کرده و تصاویر باقی‌مانده را که شبیه به فرم‌هایی از دید چشمان خواب‌آلوده هستند و به‌کندی در حال حرکت‌اند، در نمایشگر دیگر به تصویر کشیده است (URL 10) (تصویر ۶).



تصویر ۶. ضربه‌گیر^{۱۵} اثر: دیوید راکبی، کانادا، ۲۰۰۱م (مأخذ:

URL 10).

آثار هنری تعاملی با ارائه رسانه‌های انعکاسی، ابزارهایی را برای ساختن هویت، احساس ما از خود در رابطه با اثر هنری و به‌طور ضمنی در ارتباط با جهان، ارائه می‌دهند.

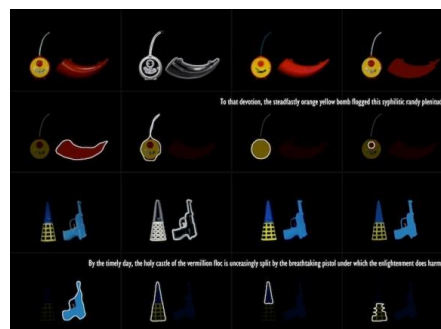
۷- میانجی‌گری فناوری

هنرمندان رایانه‌ای، شبیه دیگر هنرمندان هستند؛ اما کنش‌های خاص مرتبط با نقش آنان به طرز چشمگیری با کنش‌های هنری خاص نقاشان، شعرا، معماران و آهنگسازان متفاوت است؛ چون هیچ‌کدام از این هنرمندان با فراخوانی‌های تابع کامپیوترها یا درایورهای واسط، سروکار ندارند. به‌رحال کاملاً طبیعی است که کنش‌های خاصی که مصرف‌آفرینش آثار هر گونه هنری می‌شوند، ماهیت همان گونه هنری را منعکس کنند. کسانی که معتقدند هنر رایانه‌ای مرز میان هنرمند و مخاطب را کم‌رنگ می‌کند، احتمالاً این نتیجه‌گیری را می‌پذیرند. بر اساس نظر آنان، قطعاً آثار هنر رایانه‌ای را هنرمندان می‌سازند؛ اما نکته جالب‌توجه این است که کاربران این آثار، صرفاً مخاطب نیستند؛ بلکه آنها هم هنرمند هستند (لوپس، ۱۳۹۷: ۱۲۶).

مک لوهان اغلب از فناوری‌ها به‌عنوان "توسعه انسان" یاد می‌کند. بدین معنا که وی به دنبال استفاده از فناوری، به‌منظور بهبود شرایط زندگی، افزایش توانمندی‌ها و ایجاد فرصت‌های جدید برای افراد و جوامع است. به‌عبارت‌دیگر، او معتقد به این است که اگر فناوری به‌درستی به کار گرفته شود، می‌تواند به ترقی اجتماعی و اقتصادی، بهبود سطح زندگی، و توسعه فردی و جمعی کمک کند (مک لوهان، ۱۳۷۷: ۹۶). اما در فناوری‌های کاملاً تعاملی، جریان اطلاعات از هر دو طرف پیش می‌رود. دستگاه‌ها بیشتر شبیه غشاهای نفوذپذیر می‌شوند. اگر تعادلی در جریان رفت‌وبرگشت در سراسر این غشا وجود داشته باشد، فناوری تعاملی، ترکیبی از فرد و محیط است. درغیراین‌صورت، فناوری یا از مرز ارگانیک برهم‌کنشگر به بیرون یا درون او گسترش می‌یابد.

راکبی، هنر تعاملی را واسطه‌ای بین انسان و فناوری می‌داند. او می‌گوید: «فناوری، تا حدی تعاملی است که پیامدهای اعمال یا تصمیمات ما را به ما منعکس کند»

(Rokeby, 1995: 133). هدف او از قادر ساختن مخاطب به تعامل با سیستم‌های رایانه‌ای و ویدئویی به روش‌های معنادار، ابهام‌زدایی از فناوری و پرورش درک دقیق‌تر از تأثیر آن بر جامعه است. آثار راکبی اغلب، مکانیسم‌ها و فرایندهای زیربنایی فناوری را در جهت مفهوم‌سازی در قالب‌های متفاوت از تجربیات آشنا، به کار می‌بندد (URL 11). به‌عنوان نمونه، اثری از او تحت عنوان *نام‌دهنده*، فرایندهای پیچیده‌ای را نشان می‌دهد که در قالب‌بندی اشیاء جهان به سیستم‌های زبانی انسانی و رایانه‌ای نقش دارند. این اثر از یک رابط هوشمند تشکیل شده است که ویژگی‌های اشیاء فیزیکی را که بازدیدکننده انتخاب می‌کند، در مقابل دوربین قرار داده و در قالب کلمات، روی نمایشگر، نشان می‌دهد. یک رایانه، داده‌های دیداری جمع‌آوری‌شده را تجزیه و تحلیل می‌کند و به شبکه‌ای از پارامترهای معنایی از قبل موجود که در یک پایگاه داده ذخیره شده است، پیوند می‌دهد. در نهایت، جمله‌ای بر روی نمایشگر ظاهر می‌شود که این روند ارتباطی را منعکس می‌کند؛ و درحالی‌که جملات ممکن است در ابتدا به اشیاء موردنظر، مربوط باشند، زبان، در نهایت از واقعیت مشاهده‌شده جدا می‌شود. این کار، بر اساس تکنیک‌هایی شبیه به عملکردهایی است که در هوش مصنوعی استفاده می‌شود؛ اما یکی از محدودیت‌های هوش مصنوعی در زبان انسان نهفته است؛ جایی که زبان انسان، اغلب، مفهومی است تا معنایی؛ بنابراین حامل ارزش‌ها و احساساتی است که مدل‌سازی آن برای یک سیستم رایانه‌ای دشوار است. رایانه فاقد قابلیت تجربه تجسم‌یافته انسانی است (تصویر ۷).

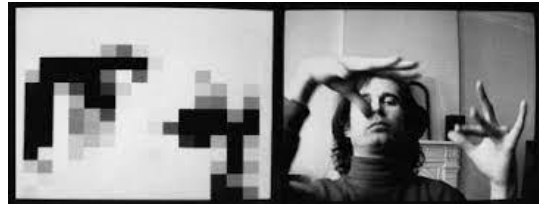


تصویر ۷. *نام‌دهنده*، اثر: دیوید راکبی، به سفارش موزه هنرهای معاصر کیاسما، هلسینکی، فنلاند، ۱۹۹۰م تاکنون (مأخذ: URL

۸- درگیری حسی

آثار هنری، اغلب، حواس متعددی را در برمی‌گیرند و تجربه‌ای فراگیرتر و تجسم‌یافته‌تر را تشویق می‌کنند. راکبی، راه‌هایی را برای درگیرکردن حواس فراتر از بصری، شامل صدا، لمس و حتی حرکت، بررسی می‌کند. هدف او ایجاد یک تجربه غنی و چندبعدی برای مخاطب، با توسل به حواس چندگانه است. او می‌نویسد: «فناوری‌های تعاملی، میل ما را به داشتن حس درگیر بودن نشان می‌دهند. ما بیش‌ازپیش احساس بی‌اهمیتی می‌کنیم و از این‌رو تمنای تصدیق بازنموده شدن داریم؛ از بار فزاینده خودآگاهی، به‌جان‌آمده‌ایم و می‌خواهیم آن را با این حس تصدیق، مبادله کنیم؛ در این معامله، واسطه به ابزار خودآگاهی، مکانیسم تفسیر و میدان تعهد تبدیل می‌شود» (لوپس، ۱۳۹۷: ۱۵۵).

دامنه این نفوذ می‌تواند بسیار ظریف باشد. تلویزیون، دامنه دید ما را افزایش می‌دهد و درعین‌حال محتوا را فیلتر می‌کند. ما ذهنیت دیدگاه شخصی خود را با تصاویر و اطلاعات جمع‌آوری و پخش‌شده در مرکز، مبادله می‌کنیم. رسانه‌های تعاملی، این قدرت را دارند که به همین ترتیب، دامنه اقدامات و تصمیمات مخاطب را گسترش دهند. مخاطب، ذهنیت را با مشارکت و توهم کنترل، تبادل می‌کند. کنترل او ممکن است مطلق به نظر برسد، اما دامنه آن کنترل، به‌صورت خارجی تعریف شده است. وی درگیر است، اما هیچ قدرتی بر زبان فیلترکننده تعامل تعبیه‌شده در رابط کاربری ندارد. رسانه‌های تعاملی، به‌جای پخش محتوا، قدرت پخش حالت‌های ادراک و کنش را دارند. به‌عنوان مثال، چیدمان سیستم بسیار عصبی، یک حلقه بازخورد پیچیده و سریع است. این حلقه، تحت تحول مداومی است؛ زیرا در آن، انسان و رایانه به دنبال تغییر در پاسخ به یکدیگر هستند. این دو به یکدیگر نفوذ می‌کنند تا زمانی که مفهوم کنترل، گم‌شده و رابطه به تقابل و درگیری دوجانبه تبدیل شود. حاصل این فرایند، سلسله تصاویر پویایی است که بازروایتی انتزاعی از بازی حسی مخاطب را نمایش می‌دهند (تصویر ۸).



تصویر ۸. بخشی از اجرای اثر سیستم بسیار عصبی، اثر: دیوید راکبی، ۱۹۹۰م (مأخذ: URL 2).

۹- باز خورد و پاسخگویی

راکبی، آثار هنری تعاملی خود را برای ارائه بازخورد و پاسخ به اقدامات شرکت کنندگان، طراحی می کند. این حلقه بازخورد، یک تعامل پویا بین اثر هنری و مخاطب ایجاد می کند. اثر هنری، ممکن است در زمان واقعی به حرکات، ژست ها یا ورودی های شرکت کنندگان، واکنش نشان دهد و اجازه ایجاد حس عاملیت و تأثیر مستقیم بر اثر را بدهد. همه این بازنمایی ها نیز بیان شخصی هنرمندانی هستند که آنها را ممکن ساخته اند. عمل بیان هنرمند به سطح بالاتری از انتزاع، منتقل می شود؛ اگرچه تجلی نهایی اثر هنری، یک واقعیت ظاهری قانع کننده را حفظ می کند. این آثار، به جای کاهش اقتدار خالق اثر، نشان دهنده تغییر در ماهیت آن اقتدار است.

۶	درگیری حسی	رایانه، سنسورهای مرتبط با حواس پنج گانه، ابزارهای القایی چند حسی	تعامل از طریق درگیر کردن حواس پنج گانه مخاطب و دریافت واکنش بر اساس فضا سازی اثر هنری
۷	بازخورد و پاسخگویی	رایانه، ویدئو، تصویر، سنسورهای حرکتی، نمایشگرها	حلقه بازخوردی تعامل پویا بین اثر هنری و مخاطب و واکنش به حرکات، ژست ها یا ورودی های شرکت کنندگان در زمان واقعی و ایجاد حس عاملیت و تأثیر مستقیم بر اثر
۸	مرزهای سیال	رایانه، ویدئو، تصویر، سنسورهای حرکتی، نمایشگرها	محوشدن مرز خالق اثر و مخاطب و جابه جایی آنها در لحظات مواجهه به شکل متناوب

جدول ۱. مؤلفه های کنش تعامل گرانه مخاطب با اثر رایانه ای تعاملی از منظر دیوید راکبی (مأخذ: نگارنده).

۱۰- پیامدهای اجتماعی و اخلاقی

فناوری باعث انفجار اطلاعات شده است و اکنون مخاطب به دنبال راه حل های فناورانه برای مشکلاتی است که این انفجار را ایجاد کرده است. او در شرایط فعلی، کمتر توانایی دریافت و تفسیر انبوه اطلاعات ارائه شده را دارد و از هر چیزی که واقعیت رسانه ای را برایش ساده کند، استقبال می کند. رسانه های تعاملی با فیلتر کردن موارد نامربوط ظاهری و ارائه بازنمایی ساده از روابط به مخاطب، تصمیم گیری را برای او آسان تر می کنند. هر شرکت کننده در یک تعامل، احساس مسئولیت می کند. روابط ساده شده رسانه های تعاملی، فضایی را برای او فراهم می کند که در آن، احساس مسئولیت کرده و آن را بپذیرد. فناوری، منعکس کننده خواسته های انسان است. فناوری های تعاملی، به ویژه، منعکس کننده تمایل انسان به احساس مشارکت است. در فرایند این دادوستد، رابط کاربری به ارگان تفسیر و محل مسئولیت، بدل می شود. طراحی این فناوری ها به رمزگذاری نوعی ساختار اخلاقی و سیاسی با قرارداد اجتماعی ضمنی آن تبدیل می شود. آثار راکبی اغلب به مفاهیم اجتماعی و اخلاقی فناوری اشاره می کند. او بررسی می کند که چگونه هنر رایانه ای تعاملی می تواند تأثیر فناوری بر افراد و جامعه را روشن کند. راکبی، شرکت کنندگان را ترغیب می کند تا سؤالات مربوط به حریم خصوصی، نظارت، هویت و پویایی قدرت ذاتی در سیستم های فناوری را در نظر بگیرند.

ردیف	مؤلفه کنش تعامل گرانه مخاطب	رسانه هنری تعاملی رایانه ای	نوع تعامل
۱	تعامل فعال	رایانه، صداها، متون، کنش و واکنش انسان - ماشین	کنش و واکنش انسان - ماشین
۲	تعامل تجسم یافته	رایانه، ویدئو، تصویر، سنسورهای حرکتی، نمایشگرها	کنش های بدن مخاطب
۳	گفتگو و آفرینش مشترک	رایانه، ویدئو، تصویر، سنسورهای حرکتی، گفتگوی واکنشی، نمایشگرها، دستگاه های پخش و ضبط صدا	کنش و گفتار مخاطب و دریافت پاسخ متقابل از رایانه
۴	انعکاس و آگاهی	رایانه، آینه های مکانیکی، دستگاه های ضبط و انعکاس تصویر، نمایشگرها	کنش های آینه وار و انعکاسی مخاطب و تأثیر بر ساختمایه های تصویری و حرکتی اثر هنری
۵	میانجی گری فناوری	رایانه، سیستم های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده	دخالت نرم افزاری و سخت افزاری مخاطب از طریق کارکرد تعریف شده

۱۱- مرزهای سیال

راکبی، مرزهای سنتی بین اثر هنری، هنرمند و مخاطب را به چالش می‌کشد: «آثار هنری تعاملی، مرز بین هنرمند و مخاطب را محو می‌کند. مخاطب در رسانه‌ای که هنرمند اختراع کرده است، خالق می‌شود. هنرمند، تعامل‌کننده را قادر می‌سازد تا خود را خلاقانه بیان کند» (URL 12). در هنر رایانه‌ای تعاملی او، این مرزها محو می‌شود و نقش خالق و بیننده درهم می‌آمیزد. او شرکت‌کنندگان را تشویق می‌کند تا فعالانه به تکامل اثر هنری کمک کنند و حس مالکیت مشترک و آفرینندگی مشترک را تقویت کنند (همان). به‌عنوان یک جمع‌بندی کلی، مؤلفه‌های کنش تعامل-گرانه مخاطب از منظر دیوید راکبی، در جدول ۱ قابل برشماری و ارزیابی است.

نتیجه‌گیری:

براساس آنچه گذشت، دیدگاه دیوید راکبی در مورد کنش تعامل‌گرانه مخاطب با هنر رایانه‌ای بر تعامل فعال، تعامل تجسم‌یافته، گفتگو و آفرینش مشترک، انعکاس و آگاهی، میانجی‌گری فناوری، درگیری حسی، بازخورد و پاسخگویی، پیامدهای اجتماعی و اخلاقی و مرزهای سیال تأکید دارد. وی همچنین هنر رایانه‌ای تعاملی مبتنی بر مشارکت فعال، درگیری حسی، بازخورد، بازتاب، پیامدهای اجتماعی، و انحلال مرزهای سنتی را محورهای تفکر خویش قرار داده است. راکبی از طریق آثار هنری خود قصد دارد تجربیاتی فراگیر و دگرگون‌کننده ایجاد کند که شرکت‌کنندگان را به تعامل با فناوری به روش‌های معنادار دعوت نموده و نوعی بازنگری در مورد رابطه انسان و فناوری را برانگیزد. این مؤلفه‌ها، نه تنها به ابعاد فردی مخاطب تأکید می‌کنند، بلکه به‌عنوان یک رسانه اجتماعی مطرح می‌شوند. راکبی معتقد است هنر رایانه‌ای تعاملی، نقش مهمی در ایجاد ارتباط میان مخاطبان و شناخت دگرگون‌شده برخاسته از فعالیت مشترک با خالق اثر ایفا می‌کند. او بر تأثیرات عاطفی، ذهنی و اجتماعی این تعاملات تأکید دارد. از سوی دیگر، وی به نقش مهم و تأثیرگذار هنر تعاملی در حوزه رفتارهای کنشی انسان و کارکردهای رسانه‌ای آن بر محمل فناوری-های ویدئویی و رایانه‌ای اشاره دارد. آثار وی، عمدتاً به‌صورت چیدمان ارائه می‌شوند و همین شیوه اجرا، فضا سازی مطلوب و دربرگیرنده‌ای را فراهم می‌آورد تا مخاطب با ادراک فضایی و کنش‌های مرتبط با آن به نوعی گفتمان کنشگرانه و مشارکتی با خالق اثر، بر محمل رسانه

تعاملی برسد. این بسترسازی، مشتمل بر کنش‌های بدنی و چندحسی فعال، تا پایان ارتباط تعاملی، منجر به انعکاس-های شناختی و ساختارهای خودآگاه و ناخودآگاه ادراکی در مخاطب شده و در نهایت، منتج به استخراج مفاهیم جدید می‌گردد.

پی‌نوشت

¹ *Transforming Mirrors: Subjectivity and Control in Interactive Media*

² *Very Nervous System*

³ Action

⁴ Act

⁵ Action

⁶ Actor

⁷ Active

⁸ Agere

⁹ Perform

¹ Actus

^{۱۱} اخلاق نیکوماخوس نام شناخته‌شده‌ترین اثر ارسطو در زمینه اخلاق است. این اثر که نقش برجسته‌ای در معرفی اخلاق ارسطویی دارد، از ده کتاب تشکیل یافته و بر مبنای یادداشت‌برداری از سخنان ارسطو در لوکوم (ورزشگاهی در نزدیکی شهر آتن در یونان باستان که ارسطو مدرسه خود را در آن برپا ساخت) شکل گرفته‌است (ارسطو، ۱۳۹۸: ۲۷).

^{۱۲} ارسطو یا ارسطاطالیس (Aristotle)، (۳۸۴-۳۲۲ ق.م)؛ از مشهورترین فیلسوفان یونان باستان و شاگرد افلاطون بود. آثار وی در حوزه‌های گوناگون، از جمله: فیزیک، متافیزیک، اخترشناسی، شعر، ادبیات، زیست‌شناسی، منطق، علم بیان، سیاست، دولت و اخلاق بوده‌اند. ارسطو به همراه سقراط و افلاطون از اثرگذارترین و بزرگ‌ترین فیلسوفان یونان باستان بوده‌است (همان: ۱۵).

^{۱۳} ماکس وبر (Max Weber)، (۱۸۶۴-۱۹۲۰م)؛ جامعه‌شناس، تاریخدان، حقوقدان و اقتصاددان آلمانی بود که به‌عنوان یکی از تأثیرگذارترین نظریه‌پردازان توسعه مدرن جهان غرب شناخته می‌شود (نقیب‌زاده، ۱۳۹۹: ۱۲).

¹ Speech act	4
¹ Utterance	5
¹ Interaction	6
¹ Inter	7
¹ between	8
¹ Social interaction	9
² HCI (Human-Computer interaction)	
² UX (User Experience)	1
² HMI (Human-Machine interaction)	2
² Biological Interaction	3
² Psychological and Cognitive ⁴ Interaction	4
² Interactions in Physics	5
² Online Interaction	6
² Cultural and Cross-Cultural Interaction	
² Chemical Interactions	8

^{۲۹} Van der Waals forces نیروهای بین مولکولی به نام نیروهای واندروالسی معروفند (Tschumper, 2008: 39).

۶۰ Compiler یا همگردان، مترجم برنامه یا مجموعه‌ای از برنامه‌های رایانه‌ای است که متنی از زبان برنامه‌نویسی سطح بالا (زبان مبدأ) را به زبانی سطح پایین (زبان مقصد)، مانند زبان اسمبلی یا زبان ماشین، تبدیل می‌کند. خروجی این برنامه ممکن است برای پردازش شدن توسط برنامه دیگری مانند پیونددهنده مناسب باشد یا پرونده متنی باشد که انسان نیز بتواند آن را بخواند (هو و دیگران، ۱۳۹۹: ۸).

منابع

آیتو، جان (۱۳۸۵). *فرهنگ ریشه شناسی انگلیسی*، ترجمه: حمید کاشانیان، تهران: فرهنگ نشر نو- معین.
 ارسطو (۱۳۹۸). *اخلاق نیکوماخوس*، ترجمه: محمدحسن لطفی، چاپ سوم، تهران: طرح نو.
 اکوان، محمد؛ چوبک، پریا؛ شریف زاده، محمدرضا؛ رهبرنیا، زهرا. (۱۴۰۰). واکاوی نگرش دلوز درباره هستی انسان و نسبت آن با مخاطب در هنر تعاملی. *مجله پژوهش‌های فلسفی*، ۱۵(۳۴)، ۸۳-۹۹. doi: 10.22034/jpiut.2020.40279.2586

حکیم، اعظم؛ رهبرنیا، زهرا (۱۴۰۰). تجربه زیبایی شناختی در هنر تعاملی (بر اساس نظریه جان دیویی)، *نشریه هنرهای زیبا: هنرهای تجسمی*، ۲۶(۳)، ۵-۱۵. doi: 10.22059/jfava.2018.253942.665890

دورانت، ویلیام جیمز (۱۳۸۷). *تاریخ فلسفه*، ترجمه: عباس زریاب خوبی، تهران: علمی و فرهنگی.
 دهقانی، آزاده (۱۳۸۷). *چیدمان‌های تعاملی: تجربه‌های واقعی در فضاهای مجازی، تندیس*، ۱۲۴، ۱۹-۲۱.
 رهبرنیا، زهرا و مصدری، فاطمه (۱۳۹۴). تأثیر رسانه‌های نوین بر تعاملی شدن هنر جدید با رویکردی به نظریه هنر در عصر بازتولیدپذیری مکانیکی. *مجله جهانی رسانه - نسخه فارسی*، ۱۰(۲)، -.

صافیان، محمد جواد؛ نوزاد، هما؛ اردلانی، حسین (۱۳۹۷). تحلیل هنر تعاملی با رویکرد پدیدار شناسانه از منظر مرلوپوتتی. *نشریه هنرهای زیبا: هنرهای تجسمی*، ۲۳(۴)، ۱۲-۵. doi: 10.22059/jfava.2018.249001.665847

طاهری، محبوبه و رهبرنیا، زهرا (۱۳۹۷). *رسانه هنر تعاملی در تبلیغات خدمات عمومی در گفتمان پسامدرن*. *مجله جهانی رسانه - نسخه فارسی*، ۱۳(۱)، ۹۳-۱۱۳. doi: 10.22059/gmj.2018.68236

غریب‌شاهی، محمد (۱۳۹۸). *الکترواستاتیک و الکترومغناطیس مقدماتی تا پیشرفته*، تهران: آوند اندیشه.

قادری، عرفان و مرثی، محسن (۱۳۹۳). پژوهشی در تعریف و تحدید انواع هنرهای مشارکتی - تعاملی. *مجله جهانی رسانه - نسخه فارسی*، ۱۹(۱)، -.

لوپس، دومینیک مک آیور (۱۳۹۷). *فلسفه هنر رایانه‌ای*، ترجمه: عرفان قادری، تهران: ققنوس.
 مک لوهان، مارشال (۱۳۷۷). *برای درک رسانه‌ها*، ترجمه: سعید آذری، چاپ اول. تهران: تحقیقات، مطالعات و سنجش برنامه‌های صدا و سیما.

۳۰ Electrostatics الکتروستاتیک، الکتریسته ساکن، یا ایستابرق، شاخه‌ای از فیزیک است که به مطالعه بارهای الکتریکی ساکن و نیروهای میان آن‌ها می‌پردازد (غریب‌شاهی، ۱۳۹۸: ۱۵).
 3 Interactive Art 1
 3 Installation 2
 3 Hypertext 3
 3 Maurice Benayoun 4
 3 Jeffrey Shaw 5
 3 Active Audience 6
 3 Gary Iseminger 7

۳۸ استوارت هال (Stuart Hall)، (۱۹۳۲-۲۰۱۴م)؛ جامعه‌شناس، نظریه‌پرداز فرهنگی و فعال سیاسی مارکسیست بریتانیایی جامائیکایی تبار بود.

3 Computer Art 9
 ۴۰ ادموند کالیس برکلی (Edmund Berkeley)، (۱۹۸۸-۱۹۰۹م)؛ دانشمند آمریکایی رایانه بود که انجمن ماشین‌های محاسباتی (ACM) را در سال ۱۹۴۷م تأسیس کرد کتاب او در سال ۱۹۴۹م، *مغزهای غول‌پیکر یا ماشین‌هایی که فکر می‌کنند (Giant Brains, or Machines That Think)* تصاویر شناختی رایانه‌های اولیه را رایج کرد (Akera, 2007: 30).

4 Computers and Automation 1
 4 Watch 2
 4 Guardian Angel 3
 4 Sorting Daemon 4
 4 Giver of Names 5
 4 n-cha(n)t 6
 4 BMO Lab 7
 4 Active Interaction 8

۵۰ ایمانوئل کانت (Immanuel Kant)، (۱۷۲۴-۱۸۰۴م)؛ فیلسوف سرشناس آلمانی در عصر روشنگری و تأثیرگذار در فلسفه جدید بود. او یکی از فیلسوفان کلیدی عصر روشنگری است و فلسفه وی از اندیشه‌های چیره بر نیمه نخست سده نوزدهم میلادی است (دورانت، ۱۳۸۷: ۲۲۹).

51 Embodied interaction
 ۵۲ در فرهنگ ارتباطات، دانش رایانیک یا سایبرنتیک (Cybernetics) نام نظریه‌ای است که مناسبات انسان و ماشین، و مناسبات ماشین‌ها با یکدیگر را تبیین می‌کند. این نظریه را نوربرت وینر در سال ۱۹۴۸م مطرح کرده‌است (Wiener, 1984: 27).

۵۳ خودی که به صورت دیجیتالی در فضای مجازی تولید می‌شود.
 ۵۴ هربرت مارشال مک‌لوهان (Marshall McLuhan) (۱۹۸۰-۱۹۱۱م)، متفکر کانادایی بود که مرکز مطالعات رسانه‌ای را در دانشگاه تورنتو تأسیس کرد. او به سردمدار فرهنگ فولکلور در دهه ۱۹۶۰م تبدیل شد و اصطلاحاتی مانند "دهکده جهانی" را ابداع کرد که امروزه وارد ادبیات روزمره ما شده‌است (ویلیامز، ۱۳۹۲: ۸۱).

55 Through the Vanishing Point
 56 Myron Krueger
 57 Roy Scott
 58 Quaver
 59 Shock Absorber

- Exhibition of Paris). *Glory of Art (Jelvey Honor)*, 13(3), 7-17. (Text in Persian).
- Paul, Christiane., (2003). *Digital Art*, London: Thames & Hudson.
- Rokeby, David., (1995). Transforming Mirrors: Subjectivity and Control in Interactive Media. *Electronic Media. ed. Simon Penny. New York: State University of New York Press*, 133-158.
- Rokeby, D. (1995). Transforming Mirrors: Subjectivity and Control in Interactive Media. From "*Critical Issues in Interactive Media*", Edited by Simon Penny, available from SUNY press.
- Soler-Adillon, Joan., (2015). The intangible material of interactive art: agency, behavior and emergence. In: Pau ALSINA and Ana RODRIGUEZ GRANELL (coord.), *Art Matters II Artnodes*, 16, 43-52.
- Tschumper, Gregory S., (2008). Reliable Electronic Structure Computations for Weak Noncovalent Interactions in Clusters. In Lipkowitz, Kenny B.; Cundari, Thomas R. (eds.). *Reviews in Computational Chemistry*, 26, 39-90.
- Weber, Max., (1978). *Economy and Society: An Outline of Interpretive Sociology*, Berkeley and Los Angeles: University of California Press.
- Williams, Kevin., (2013). *Understanding Media Theory*, translated by: Ehsan Shahqasemi and Goudarz Mirani, Tehran: Jami'eh Shenasan, (Text in Persian).
- Wilson, George; Shpall, Samuel; Piñeros Glasscock, Juan S. (2016). Action, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Metaphysics Research Lab, Stanford University.

URLS

- URL1: "Computers and Automation - Database of Digital Art". dada.compart-bremen.de. Archived from the original on 18 November 2018. Retrieved 11 April 2018. (شهریور ۱۴۰۲).
- URL2: <http://www.davidrokeby.com/VNSmontage300dpi.html> (آبان ۱۴۰۲).
- URL 3: <http://www.davidrokeby.com/nchant.html> (آبان ۱۴۰۲).
- URL 4: <http://www.bmolab.ca> (شهریور ۱۴۰۲)
- URL 5: <https://www.linkedin.com/pulse/10-unique-digital-art-installations-thor-turrecha> (شهریور ۱۴۰۲).
- URL 6: <https://www.arshake.com/en/interview-david-rokeby/> (آبان ۱۴۰۲).
- URL 7: <http://www.davidrokeby.com/handheld.html> (شهریور ۱۴۰۲).
- URL 8: <http://www.davidrokeby.com/quaver.html> (آبان ۱۴۰۲).
- URL 9: <http://www.davidrokeby.com/shockabsorber.html> (شهریور ۱۴۰۲).
- URL 10: <https://www.wired.com/story/immersive-gameboxes-irl-cooperative-gaming/> (شهریور ۱۴۰۲).
- URL 11: <http://www.davidrokeby.com/gon.html> (آبان ۱۴۰۲).
- URL12: <http://www.davidrokeby.com/Tuer.html> (شهریور ۱۴۰۲).

- نقیب‌زاده، احمد (۱۳۹۹). *ماکس وبر، دانشمند و سیاستمدار*، چاپ دوم، تهران: علم.
- نوزاد، هما (۱۳۹۹). رهیافت تحلیلی هنر دیجیتالی تعاملی با تاکید بر ادراک بدنمند مرلوپونتی (مطالعه موردی: نمایشگاه هنرمندان و روایت‌های پاریس، *جلوه هنر*، دوره ۱۳، شماره ۳۰، ۹۰-۸۰).
- ویلیامز، کوین (۱۳۹۲). *فهم نظریه رسانه‌ها*، ترجمه: احسان شاه قاسمی و گودرز میرانی، تهران: جامعه‌شناسان.
- هو، آلفرد؛ لام، مانیکا؛ ستهی، راوی و اولمن، جفری (۱۳۹۹). *کامپیایرها: اصول، تکنیک‌ها و ابزارها*، ترجمه: عین‌الله جعفرنژاد قمی، تهران: علوم رایانه.

References

- Aho, Alfred V., Lam, Monica., Sethi, Ravi., and Ullman, Jeffrey., (2020). *Compilers: Principles, Techniques, and Tools*, translated by: Einollah Jafarnejad Ghami, Tehran: Computer Sciences, (Text in Persian).
- Akera, Atsushi., (2007). Edmund Berkeley and the origins of ACM. *Communications of the ACM*, 50(5), 30-35.
- Aristotle., (2019). *Nicomachean Ethics*, translated by: Mohammad Hassan Lotfi, (3rd edition), Tehran: Tarh-e No, (Text in Persian).
- Ascott, Roy., (2003). Is There Love in the Telematic Embrace?. *Telematic Embrace: Visionary Theorie of Art, Technology, and Consciousness, ed. Edward Shanken*, Berkeley University, California Press, 232-46.
- Austin, J. L., (1975). *How to do things with words*, Cambridge Mass.: Harvard University Press.
- Ayto, John., (2006). *Word Origins: The Hidden Histories of English Words from A to Z*, translated by: Hamid Kashanian, Tehran: Farhang Nashr-e No – Moein, (Text in Persian).
- Cooper, Douglas., (1995). Very Nervous System: Artist David Rokeby adds new meaning to the term interactive. *Wired Issue* 3(03).
- Durant, William James., (2008). *The History of Philosophy*, translated by: Abbas Zaryab Khoyi, Tehran: Elmi & Farhangi, (Text in Persian).
- Gharib Shahi, Mohammad., (2019). *Electrostatics and Electromagnetics from Basics to Advanced*, Tehran: Avand Andishe, (Text in Persian).
- Goodman, Bernard., (1993). Action, In Parker, S. P. (ed.). *McGraw-Hill Encyclopaedia of Physics* (2nd edition). New York: McGraw-Hill.
- Iseminger, Gary., (2004). *The Aesthetic Function of Art*, Ithaca: Cornell University Press.
- Krueger, Mayron., (1991). *Artificial Reality II*, Boston: Addison-Wesley Professional.
- Lee-Cultura, Serena., Giannakos, Michail., (2020). Embodied Interaction and Spatial Skills: A Systematic Review of Empirical Studies. *Interacting with Computers*, 32(4), 331-366.
- Lopez, Dominic McIver., (2018). *A Philosophy of Computer Art*, translated by: Erfan Ghaderi, Tehran: Qoqnoos (Text in Persian).
- McLuhan, Marshall., (1998). *Understanding Media*, translated by: Saeed Azari, 1st edition. Tehran: Research, Studies, and Evaluation of Islamic Republic of Iran Broadcasting Programming, (Text in Persian).
- Munday, Daniel., Chandler, Rod., (2011). *A dictionary of media and communication*. Oxford: Oxford University Press.
- Naqibzadeh, Ahmad., (2020). *Max Weber, Scientist and Politician*, (2nd edition), Tehran: Elm, (Text in Persian), (Text in Persian).
- Ning, Anhang., (2017). The Concept of Art and Interactive Computer Art. *Furman Humanities Review*, 28(13), 48-65.
- Nowzad, Homa., (2021). The Analysis of Interactive Digital Art, Based on Merlea-Ponty Body Perception (Case Study: Artists and Robots

An Analysis of the Interactive Engagement of the Audience with Interactive Computer Art from David Rokeby's Perspective¹

Seyed Mohammad Taheri Qomi ✉

Received: 2023-09-22

Accepted: 2023-12-09

Abstract

David Rokeby is a prominent Canadian artist recognized for his exploration in interactive and computer-based artistic works. Interaction, or interactivity, is an act occurring between two or more entities, phenomena, or processes that mutually affect each other. When two or more things engage in action and reaction, they are said to interact with each other. Interaction in objects can alter their state or influence the manner in which changes occur in objects. Additionally, in phenomena, interaction leads to the emergence of additional parameters that need to be considered in calculations. Interaction refers to the process of communication among individuals, objects, or systems. It is a fundamental aspect of human life and plays a significant role in various fields, including social, technological, and biological aspects. Cultural interaction involves the exchange of beliefs, customs, and traditions between different cultures. Intercultural interaction can lead to cultural dissemination, where elements of one culture spread to another through trade, migration, or communication. Generally, interaction is a multifaceted concept that encompasses a wide range of activities and disciplines. It plays a vital role in human society, technology, science, and the natural world, shaping our ways of communication, learning, and coexistence. Understanding and effectively managing interactions are essential for achieving successful outcomes in various aspects of life and knowledge. Interactive art, also known as art of interaction, is a form of art that engages the spectator in an artistic action to achieve its purpose. Some interactive artistic arrangements allow viewers to intervene in, on, or around them by giving them permission to do so. Others require artists or spectators to become a part of the artistic work in some way. Computer art, or computer-based art, refers to any type of artistic work where computers play a role in its production or display. This artistic work can be an image, sound, animation, or video, a video game, a website, or an algorithm. Many traditional art fields are now integrating with computer technologies. Museums and art

¹DOI: 10.22051/jjh.2023.45057.2052

2Assistant Professor, Department of Graphics, Faculty of Visual Arts, Isfahan University of Art, Isfahan, Iran.
mehromah2006@gmail.com

venues worldwide, since their inception, have increasingly incorporated digital and interactive art into their productions. This innovative art form continues its rapid growth and evolution through online subcultures and large-scale urban installations. Furthermore, active media audiences do not merely passively receive information; rather, they actively, often unconsciously, participate in understanding the message in their personal and social domains. Interactive computer art enhances the concept of a holistic mental worldview. This is achieved through the artist's technical knowledge of computer programming. Computer software allows the artist to access deeper levels of computer programming and requires them to base specific tasks, such as image manipulation, on a fluid mental model of the holistic and accessible aspects of the entire output of the work. Interactive artists engage in changing the relationship between artists and their media and between artistic works and their audiences. These changes significantly increase the role of the audience in the artistic work and diminish the authority of the author or creator of the work. Interactive artists create relationships rather than finished works of art. The ability to represent relationships in a practical way significantly adds to the expressive palette available to artists. This power is further magnified by the fact that the actors themselves become the reference of the work. The works are somewhat similar to portraits, reflecting the mutual aspects of the actors and transformed to express the artist's intention.

In this research, the key aspects of interactive audience engagement with computer-generated art are examined and analyzed from the perspective of David Rokeby. Interactive engagement goes beyond the traditional inclinations of audience interaction, extending into the realm of mutual experiential discourse. The conventional view of artistic interaction and audience perception suggests that the artist leaves their mark on a specific object or message (artwork), and others, including recipients, the general public, and critics, perceive, see, read, interpret, and evaluate it. However, the emerging technological and cultural environment in the new era challenges the distinction between dissemination and reception, creation and interpretation, giving rise to new forms of art. These new forms allow individuals, who are no longer passive recipients in the traditional sense, to experience alternative methods, such as interaction, communication, and co-creation. This shifts the audience from a state of passivity to active participation, transforming their role. Rokeby's perspective on interactive engagement with computer art emphasizes the role of the participant as an active collaborator in the process of creation and meaning-making. He believes that interaction is a vital element in engaging the audience and challenging traditional concepts of passive spectatorship. This aligns closely with the description of the conditions of computer art, where interaction adds elements such as creation, performance, and extended evaluation. David Rokeby has made a significant contribution to the field of interactive computer art, and his viewpoint has been shaped through his artistic exploration and experimentation. Rokeby considers interactive computer art a means to explore the complex interaction between humans, technology, and the environment. This research aims to provide a coherent and patterned analysis of Rokeby's thinking, utilizing it in the conceptualization and execution of contemporary computer arts with an emphasis on interactive engagement with the audience.

The research question is formulated as follows: "What are the key components of interactive audience engagement with computer arts from the perspective of David Rokeby?"

This theoretical research employs a descriptive-analytical method with a qualitative approach, utilizing library and electronic document resources. The examined samples include several interactive works by David Rokeby.

The findings of the research indicate that David Rokeby's perspective on interactive audience engagement with computer art emphasizes active interaction, embodied interaction, dialogues, collaborative creation, reflection, awareness, technological mediation, sensory engagement, feedback, responsiveness, social and ethical consequences, and fluid boundaries. He also views interactive computer art based on active participation, sensory engagement, feedback, reflection, social consequences, and the dissolution of traditional boundaries. Rokeby's works are primarily presented as installations, and this mode of execution provides a desirable and encompassing spatialization, allowing the audience to

engage in a participatory and discourse-oriented manner with the creator on the interactive media platform. This facilitation, including active physical and multisensory actions, leads to cognitive reflections and conscious and unconscious perceptual structures in the audience and ultimately results in the extraction of new concepts. Rokeby considers interactive audience engagement a means to actively involve with computer art. By providing opportunities for interaction with artworks, he encourages participants to become active collaborators rather than passive observers. This interaction allows participants to have a more comprehensive and transformative experience and create a deeper connection with the artistic work. He also emphasizes the importance of active participation in interactive computer art, believing that the audience should not be merely passive spectators but active participants who engage with the artwork through their actions and reactions. Through active engagement, participants become co-creators and shape the outcome and meaning of the artwork. Continuing with the analysis of David Rokeby's perspective on interactive audience engagement with computer art, it is crucial to delve into specific elements that he highlights as integral to this form of interaction. Rokeby places a significant emphasis on the role of interaction in fostering a collaborative and participatory approach. He contends that interaction is not merely a one-way process where the artist imparts their vision onto the audience; instead, it becomes a dynamic interplay between the artist and the participant. This dynamic involvement of the audience in the creation and interpretation of the artwork challenges traditional notions of passive spectatorship. Furthermore, Rokeby underscores the importance of sensory engagement in interactive computer art. By incorporating elements that appeal to multiple senses, such as touch, sight, and sound, the artwork becomes a holistic and immersive experience. This multisensory engagement goes beyond the visual appreciation of traditional art forms, adding a layer of physical and visceral interaction. Feedback and responsiveness are additional key components highlighted by Rokeby. The interactive nature of computer-generated art allows for real-time responses to user input. This immediate feedback loop transforms the viewing experience into a dialogue between the audience and the artwork. The artwork, in turn, adapts and responds to the participant's actions, creating a unique and evolving encounter. Rokeby's perspective also extends to the social and ethical consequences of interactive engagement. As technology becomes an intermediary in the artistic experience, questions of ethics and societal impact come to the forefront. The blurring of boundaries between creator and audience, as well as the dissolution of traditional norms, prompts a reevaluation of the social implications of interactive computer art. The notion of fluid boundaries is a recurring theme in Rokeby's perspective. Traditional distinctions between the physical and virtual, the creator and the audience, and even between different art forms, become less rigid. This fluidity allows for a more expansive and inclusive artistic experience, where participants actively contribute to the creation of meaning. In conclusion, David Rokeby's viewpoint on interactive audience engagement with computer art transcends the traditional paradigm of artistic creation and spectatorship. Through his emphasis on active participation, sensory engagement, feedback, and the consideration of social and ethical consequences, Rokeby positions interactive computer art as a transformative and collaborative experience. By challenging conventional boundaries and fostering dynamic interactions, Rokeby's work contributes significantly to the evolving landscape of contemporary art, where the audience becomes an active participant, co-creating meaning and shaping the artistic discourse.

Keywords: Interactive Computer Art, Interaction, Action, David Rokeby