

## چکیده

رسانه‌های دیداری گستره‌ی عظیمی از مخاطبان در گروه‌های مختلف سنی را به خود معطوف داشته‌اند لیکن آنچه که به‌طور روزافزون در حال توسعه و پیشرفت است، ارتباط تنگاتنگ عناصر تجسمی، حرکت، صدا و نهایتاً تعامل بین خواسته‌های کاربر و رسانه می‌باشد، رابطه‌ای که در ابتدا مخاطب را در جایگاه کاربر می‌نشاند، امروز او را به همکاری و شرکت نیز فرا خوانده است. با محدودتر شدن تدریجی محیط زندگی، خانه‌ها و زندگی آپارتمانی، نیز پاسخ نیاز به تحرک جسمی مخاطبان در پویایی و تحرک عناصر بصری طراحی شده در رسانه‌های جدید بروز می‌یابد.

در این مقاله که گردآوری مطالب آن به‌صورت کتابخانه‌ای و به روش توصیفی تحلیلی انجام گرفته است، به‌طور شاخص کاربردهای موشن گرافیک و انیمیشن در رسانه‌های جدید به اختصار مورد بحث قرار گرفته است.

حرکت در تکمیل دیگر عناصر بصری، با همراهی صدا و موسیقی، رابطه‌ای زنده و مؤثر ایجاد نموده است. این مسأله امروزه در کلیه رسانه‌های شخصی نظیر انواع تبلت‌ها، لپ‌تاپ‌ها و موبایل‌ها و نیز رسانه‌های عمومی و محیطی مشهود است. وجود حرکت در این رسانه‌ها، علاوه بر زیبایی و جلب توجه بیشتر، موجب سهولت درک و اجرای اوامر کاربر و نیز هماهنگی بیشتر دو طرف (کاربر و رسانه) شده است. این مهم با توسعه و وجود نیاز استفاده از فرآورده‌های اینترنتی، بازی‌های کامپیوتری، صفحات لمسی و فراگیر شدن آن‌ها در بین عموم به‌ویژه جوانان و نوجوانان جایگاه مقتدرتری نسبت به قبل یافته است. از تلفن‌های همراه تا عناصر متحرک محیطی در مناظر شهری و معماری.

## مقدمه

در نوع زندگی امروز بشر، به دلیل کوچکتر شدن فضاهای زندگی نسبت به قبل، از خانه‌های بزرگ و حیاط‌دار به زندگی آپارتمان نشین متراکم، مصنوعی و گلخانه‌ای، و در ازای آن، توسعه طول و عرض صفحات تلویزیون، تلفن‌های همراه،

رایانه‌ها و تابلوهای تبلیغاتی، نیاز به وجود حرکت خصوصاً در انواع این رسانه‌ها بیشتر از پیش احساس می‌شود. در این دوره، فضاهای وسیع محیط‌های زندگی در گذشته و تابلوهای هنری با سبک‌های آن قرون جای خود را به صفحات دیجیتالی با تصاویر پرتحرک و رفته‌رفته تعاملی می‌دهند. انسان پرتحرک دیروز در این فضای تنگ و محدود همواره غرق در حیات پرتحرک محیط رسانه‌ای می‌شود. در همین راستا، هنرمندان به‌طور متقابل با حساسیت زیاد و درک شرایط، فضایی متناسب خلق می‌کنند تا بتوانند میان نیازهای بشری با وضعیت روز تعادل برقرار کنند. کیس می‌گوید: "محدودیت‌های سیستم عصبی ما، نه تنها تعداد و گستره‌ی واحدهای بصری‌ای را که می‌توانند مثل یک کل درک شوند، یعنی نه تنها محدودیت‌های فضایی را، بلکه حتی محدودیت‌های تجربه‌ی فعال بصری را نیز تعیین می‌کند. نمی‌توانیم مدتی دراز رابطه‌ای ایستا را بنگریم و علاقه خود را از دست ندهیم؛ همان‌طور که ممکن نیست مدت زیادی در اتاقی در بسته که ذخیره اکسیژن آن زود به پایان می‌رسد زنده ماند. تصویر به‌مثابه تجربه‌ای زنده نمی‌تواند برای مدتی طولانی در ساختاری منجمد بماند. برای آنکه تصویر ارگانیزمی زنده باشد لازم است مناسبات درونی مدام تغییر یابند. به چشم و ذهن باید با مناسبات بصری پرتحرک خوراک رساند. تنها این تنوع مراجع می‌تواند انگیزه ضروری برای تمرکز دقت روی سطح تصویر را تدارک ببیند. تغییر، تحرک می‌آفریند." (کیس، ۱۳۷۵، ۴۹)

حمید صادقیان

عضو هیئت علمی دانشگاه هنر اصفهان

گیتی نورالدین نژاد

مدرس دانشگاه هنر اصفهان

ژورنال علمی-پژوهشی  
پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی



"در هنر، حرکت ویژگی‌های خاص بیانی خود را می‌یابد: ونگوگ با تکرار حرکت دایره‌وار قلم‌موی خود، چیزهایی را که می‌بیند به روش ابداعی خود خلق می‌کند (تصویر شماره ۱). سورا نیز برای بیان خاص خود از تکرار نقاط استفاده می‌کند." (بیناخواهی، ۱۳۸۵، ۱۷)

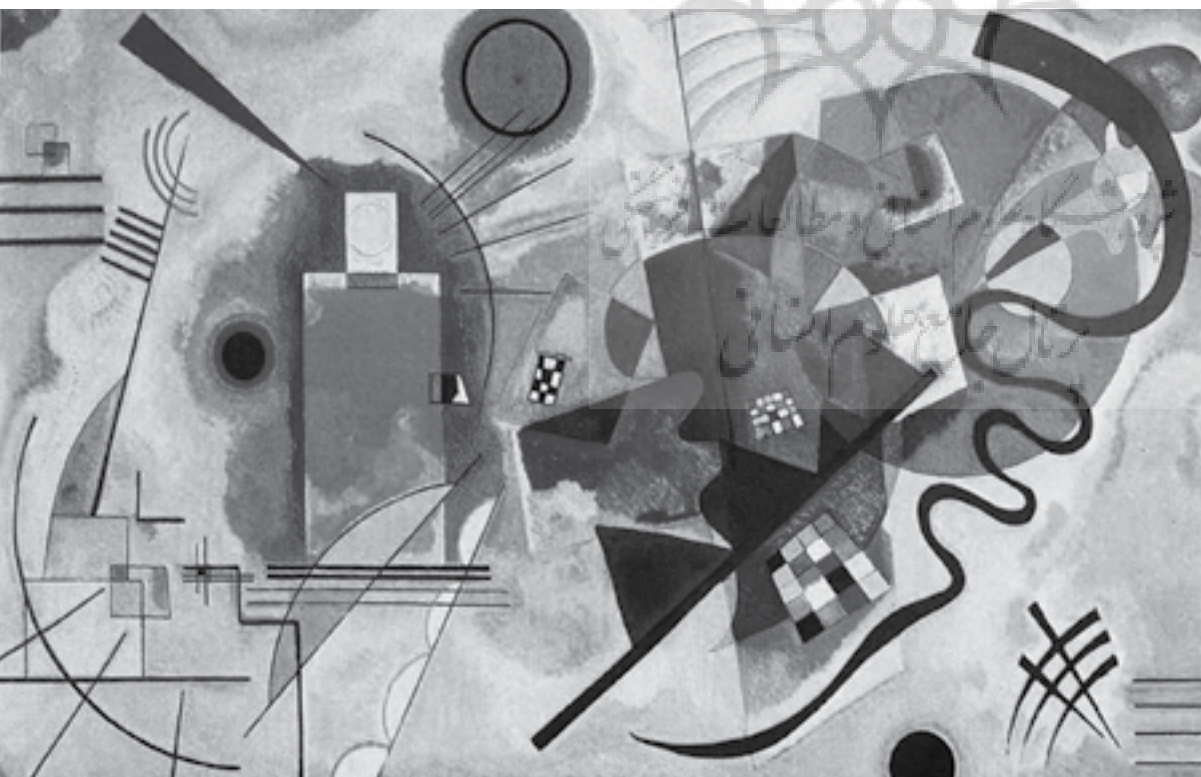
واسیلی کاندینسکی، که آثار و نظریه‌های الهام‌بخش بسیاری از انیماتورهای انتزاعی بوده، علاقه‌ی زیادی به موسیقی دارد. او می‌گوید: "نقاشی که هیچ‌گونه جذابیتی در بازنمایی ناب اثر هنری اش نمی‌بیند

و توسط آن نمی‌تواند زندگی درونی اش را بیان کند، چاره‌ای جز حسرت خوردن به موسیقی که یکی از غیر مادی‌ترین هنرهای امروزی است ندارد. طبیعتاً او به این موضوع می‌اندیشد که روش‌های موسیقایی را در هنر خود به کار گیرد. به همین دلیل است که امروزه از ریتم در آثار انتزاعی استفاده شده و به طور مکرر از رنگ در این فیلم‌ها به کار گرفته می‌شود." (به نقل از کتاب معنویت در هنر، فرنیس، ۱۳۸۳، ۲۶۱)

این به درستی نشان از توجه هنرمندان از دیرباز به جذابیت و حضور عناصر پویا در آثارشان می‌باشد (تصویر شماره ۲).



تصویر شماره ۱: تکرار حرکت دایره‌وار رنگ در اثر ونسان ونگوگ، بخشی از تابلوی یاد شب پر ستاره ۱۸۸۹



تصویر شماره ۲: کاندینسکی سعی می‌کرد نقاشی‌هایش را به موسیقی نزدیک کند، قسمتی از تابلوی ۱۹۲۵

گیرنده‌های حسی ما گاهی حرکت واقعی، و برخی اوقات فرضی از حرکت را دریافت می‌کنند. که حاصل خطای دید انسان است. داده‌های حرکتی متنوعی که زاینده‌ی جامعه امروز و سرعت تحمیل شده بر آن است در قالب‌های جدیدی تجسم می‌یابند. نقاشی متحرک، تیزرهای تبلیغاتی، تابلوهای LED و... نمودی جدید از بازسازی حرکتند. احساس سقوط یا صعود اشیاء به تناسب وزنشان چیزی است که در ناخودآگاه حسی ما، به دنبال تجربه‌های متعدد و پی در پی ما وجود دارد (ورامینی، ۱۳۸۸، ۶۸). در هنرهای تجسمی به خصوص آندسته از هنرها که به انتقال پیام و ارتباط بیشتر با عموم و فرهنگ بصری جامعه توجه دارند تأکید هنرمندان بر عناصر جذابیت اثر مشهود است. استفاده از نشانه‌های تصویری<sup>[۱]</sup> در این آثار دستمایه‌های بالقوه القای معانی هستند و به همین منوال تأثیرگذاری حرکت بر دیگر عناصر و در ادامه آن‌ها می‌تواند آن‌را تقویت نماید.

تقریباً هر طرح گرافیکی سه هدف اصلی دارد؛ ۱- جلب توجه ۲- خلق یک حالت

۱- (Pictogram) عنصری گرافیکی که از طریق ارجاعات بصری و قراین، به توصیف یک رفتار یا مجموعه‌ای از رفتارها می‌پردازد. در بسیاری از زبان‌های آسیایی، از نشانه‌های تصویری یا علائم اندیشه‌نگار برای ارائه‌ی ایده و انتقال آن استفاده می‌شود. (امروز، هریس، ۱۳۹۰، ۱۹۲)

احساس حرکت آشکار است. شاید تاریخ تصاویر متحرک به نقاشی‌های غارهای لاسکوی فرانسه و آلتامیرا در اسپانیا برگردد. در تصویری متعلق به حدود ۳۵۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ سال پیش در غار آلتامیرای اسپانیا گرازی را با ۴ دست و ۴ پا مشاهده می‌کنیم، به نحوی که دو مرحله از دویدن گراز را نشان می‌دهد. (تصویر شماره ۳) این شیوه که از طریق تکرار صورت می‌گیرد از قدیم برای القای حرکت به کار گرفته شده است. شیوه‌ی القای حرکت از طریق تکرار به صورت گسترده در هنر شرق دیده می‌شود. در آنجا حیوانات را با تعداد زیادی پا برای نشان دادن حرکت به تصویر کشیده‌اند و یا آن‌ها را بطور پی‌درپی به گونه‌ای تصویر کرده‌اند که می‌توان فرم سیال و در حال حرکت گروهیشان را احساس کرد.



تصویر شماره ۳: حدود ۳۵۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ سال پیش، غار آلتامیرای اسپانیا.



تصویر شماره ۴: جام سفالین شهر سوخته (معروف به اولین انیمیشن جهان) حدود ۵۰۰۰ سال پیش

در یافته‌های باستان‌شناسان از یونان قدیم، مصر باستان و شرق دور نیز این تلاش برای ثبت و نمایش حرکت مشاهده می‌شود که در اینجا ناگزیر به دلیل حجم زیاد مطالب از پرداختن به آن‌ها اجتناب شده است. اما حدود پنج هزار سال پیش هنرمندان ایرانی در نقش‌هایی که روی سفالینه‌های شهر سوخته ترسیم می‌کردند توانستند اولین تصویر متحرک جهان را پدید آورند (تصویر شماره ۴).

توجه به حالات حیوان و اتصال حرکات آن در گردونه دوار سفال به خوبی بیانگر درک تصویری از حرکت است؛ به نحوی که به نظر می‌رسد سفالگر ایرانی با نگاه عمیق به حرکت حیوان و نیز درک فیزیک حرکتی و ارتباط آن با پایداری دید به ثبت تصویر پرداخته است. محققان پس از بررسی این شیء، دریافتند نقش موجود بر آن برخلاف دیگر آثار

بصری فراموش نشدنی ۳-مخبره یک پیام، بهترین راه به نتیجه رسیدن دو هدف اولیه در نظر گرفتن تأثیر بصری است. طراحی و لی‌اوت پروژه‌ی شما تعیین خواهد کرد که آیا هر شخص برای آنچه به‌عنوان پیغام ارتباطی عرضه می‌کنید به قدر کافی توقف می‌کند. ارزشمندترین متن یک آگهی تبلیغاتی در جهان احقاق خواننده شدن ندارد اگر شما نتوانید خواننده را جذب کنید و تنها راه برای آن عوامل بصری است (ویلیامز، ۱۳۸۵، ۶۷). حرکت در تبلیغات محیطی وسیله‌ی اصلی افزایش توجه و البته مؤثرترین محرک برای حس بینایی است. کوچکترین جابجایی و تغییر در محیط دیداری موجب جلب توجه می‌شود. پس برای جلب بیشتر توجه مخاطب، عناصری که حرکت دارند، آن بخش از موضوع است که قصد تمرکز بیشتر بر روی آن وجود دارد. با توجه به حساسیت قوه‌ی بینایی انسان، مهم‌ترین وظیفه‌ی گرافیک متحرک در هرگونه تبلیغات، جلب توجه بیشتر مخاطب است.

تاریخچه‌ی طراحی گرافیک متحرک در ابتدا فصل مشترکی با انیمیشن و سینما دارد. از آغاز پیدایش انسان، در دست‌یابی به احساس حرکت در هنر تلاش شده است. تاریخ تصاویر متحرک به نقاشی‌های اولین تصاویر متحرک دنیا در دور جام منقوش و سفالین شهر سوخته سیستان، غارهای لاسکوی فرانسه و آلتامیرای اسپانیا برمی‌گردد. تلاش برای آشکارسازی حرکت در تزئینات دیوارهای مصر باستان و نقاشی روی ظروف یونانی نیز به چشم می‌خورد. در دور این ظروف تعدادی پیکره ترسیم شده‌اند که با چرخاندن آن توهم حرکت ایجاد می‌شود. بعد از آن می‌توانیم به سراغ وسایلی برویم که بر اساس دوام بینایی شکل گرفتند. این وسایل از ماندگاری تصاویر بر روی شبکه‌ی چشم برای ایجاد توهم حرکت استفاده می‌کردند. مثل زئوتروپ، پراکسینوسکوپ و... ما ایرانی‌ها نیز این چنین وسایلی را تجربه کردیم که به آن شهر فرنگ می‌گفتیم.

**نمونه‌هایی از تلاش برای نمایش حرکت در آثار تاریخی**

در کهن‌ترین آثار مکشوفه از هنر انسان دوره‌ی پارینه سنگی، تلاش او برای دست‌یابی به





تصویر شماره ۷: حرکت سگ با قلاده، جیاکومو بالا، ۱۹۱۲



تصویر شماره ۸: برهنه از پله پایین می آید، مارسل دوشان، ۱۹۱۲



تصویر شماره ۹: تداوم حرکت در فضا، برنز، اثر بوجیونی

به دست آمده از محوطه‌های تاریخی شهر سوخته، تکراری هدفمند دارد، به گونه‌ای که حرکت بز به سوی درخت را نشان می‌دهد (تصویر شماره ۵).



تصویر شماره ۵: این تصویر، برگرفته از نقش بز کوهی که نماد زندگی، آب و شادی است، در پنج حرکت جهشی که حرکات کلیدی است به سمت درخت آسوریک (نخل) که نماد جاودانگی، بردباری و آسمان است، می‌رود و از میوه خورشید «خرما» و برگ درخت تغذیه می‌کند.

«حرکت» موضوع اصلی کارهای هنرمندان «فوتوریست» است. اساس شیوهی «فوتوریسم» بر این است که: «حرکت اشیاء در فضا درست مانند نوسانات نور یا صوت سبب افزایش و یا تغییر شکل آن‌ها می‌شود. فوتوریسم از ریشه «فوتور»<sup>[۱۲]</sup> یا فیوچر به معنی «آینده‌گرایی»، مکتبی ادبی و هنری است که ابتدا در سال ۱۹۰۹ با بیانیه ادبی فیلیپو توماسو مارینتی<sup>[۱۳]</sup> شاعر و نویسنده ایتالیایی به عنوان نظریه پرداز و بنیانگذار فوتوریسم در ایتالیا بنا نهاده شد و به دنبال آن در فرانسه، روسیه و بریتانیا گسترش یافت.

فوتوریست‌ها عاشق حرکت، سرعت، سروصدا، هیاهو، صنعت، ماشین، آلودگی و شهرها بودند و این چیزها بود که آن‌ها را به هیجان می‌آورد. هنرمندان فوتوریست، دینامیسم و حرکت را نه تنها در ماشین و چرخ جستجو می‌کردند بلکه عضلات انسانی و انرژی و جنبشی که در آن بود نیز آن‌ها را برمی‌انگیخت.

نقاشان فوتوریست عموماً با تکرار حرکت شکل‌ها و خطوط سعی در نمایش حرکت و تغییر دائمی شکل‌ها داشتند. چنانکه مشاهده می‌کنید از ضرب آهنگ خطوط منحنی و شکسته در تابلوی بوجیونی برای نمایش حرکت استفاده شده است (تصویر شماره ۶).



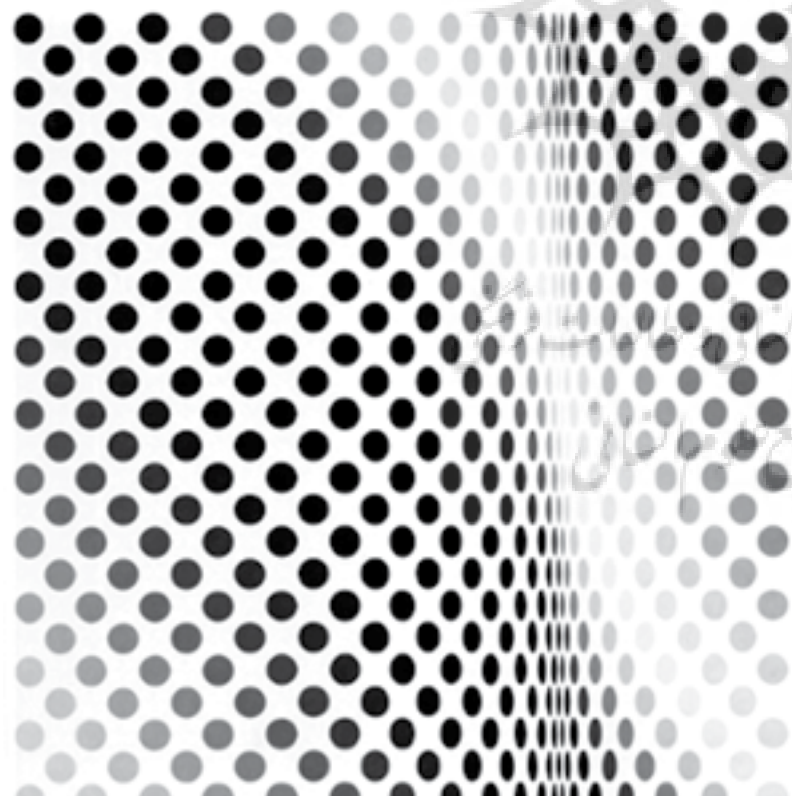
تصویر شماره ۶: اومبرتو بوجیونی

2- future

3- Filippo-Tommaso Marinetti



تصویر شماره ۱۱: Riley Bridget



تصویر شماره ۱۲: Vasarely Victor ۱۹۵۷

در دهه‌ی شصت میلادی گروهی از نقاشان مجموعه‌ای از خط‌ها، شکل‌های خرد و سطح‌های رنگی درخشان را متقارن و متمرکز به نظم در می‌آوردند که لرزنده، پیش‌آینده و پس‌رونده جلوه‌کنند. در این روش اساس کار تحریک شبکیه‌ی چشم برای ایجاد واکنش‌های بصری فیزیولوژیک (خطای دید) در مخاطب است. این هنر از هنر عامه مشتق شد و به

نیز جیاکومو بالا در تابلوی سگ با قلاده، سگ را در حال دویدن نمایش می‌دهد (تصویر شماره ۷) به واسطه دویدن، حالت‌های مختلفی در دست‌ها، پاها، دم، بدن و سر سگ ایجاد شده است که همچون فیلم متحرکی در صحنه یک تابلو به تصویر درآمده است. بالا که در آثار خود به مفهوم نوینی در حرکت فرم رسیده بود، بعدها به سمت انتزاع گری پیش رفت.

در بسیاری از نقاشی‌های فوتوریستی مراحل مختلف حرکت با هم ترکیب شده و تصویری محو و پویا از حرکت را بوجود می‌آوردند (تصویر شماره ۸). این زیبایی‌شناسی خاص، که بیانگر خطوط تأثیرگذار این جنبش بود، در مجسمه‌سازی (تصویر شماره ۹) نیز تجلی یافت نیز به کار گرفته شد. در عکاسی نیز، با تاباندن نور برای چند ثانیه به نگاتیوها، حرکات یک انسان را از شروع تا پایان آن ثبت می‌کردند. به عکاسی فوتوریستی عنوان کروئوگرافی و یا فوتودینامیسم اطلاق شد. این در حالی بود که فاصله‌ی بین شروع تا پایان، بر اثر حرکت فرد به صورت محو ظاهر می‌شد. در این گونه عکس‌برداری، حرکات گذرای سوژه در فضای عکس دنبال می‌شد و صورت‌ها و اندام افراد مثل اشباح به تصویر در می‌آمد فوتوریست‌ها با تماشای جهان از چشم مکانیکی یک دوربین، دیدگاهی جدید و کاملاً ماشینی را عرضه کردند که قادر به مشاهده و شکار زمان و فضا به شیوه‌ای فراتر از قابلیت‌های انسان بود (تصویر شماره ۱۰). در روزگار ما، یعنی عصر کامپیوتر نیز فلسفه‌ی مشابهی به چشم می‌خورد با این تفاوت که چشم دیجیتال کنونی این توانایی را دارد که به تمامی دیدگاه‌ها و پیش‌بینی‌های فوتوریسم جامه‌ی عمل بپوشاند.



تصویر شماره ۱۰: حرکات گذرای سوژه در فضای عکس فوتوریستی



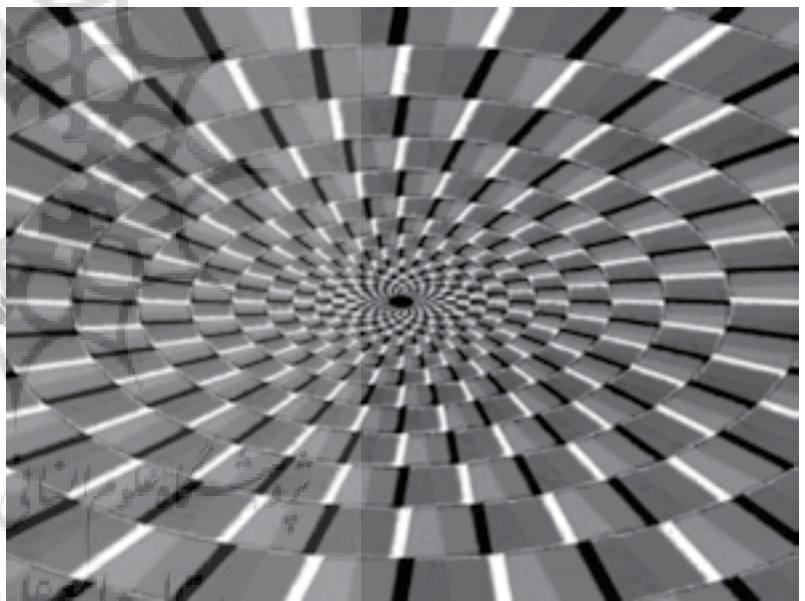
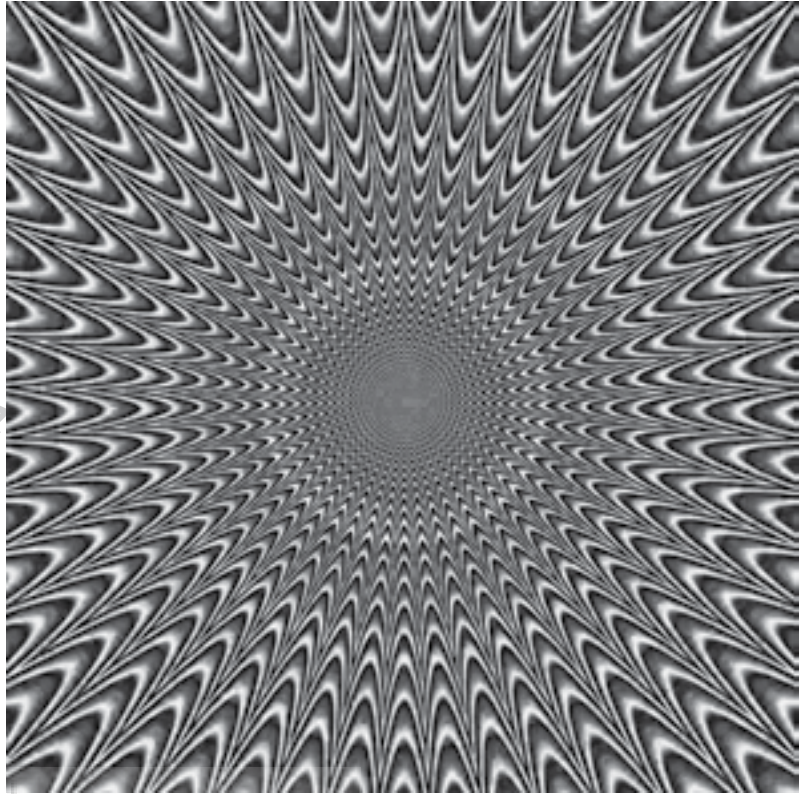


تصویر شماره ۱۵: سائول باس، عکس از آرشیو فیلم آنتالوژی

به ساخت تیمترازهایش کرد. شاید از اینجا بتوان طراحی گرافیک متحرک را به طور بارز مشاهده نمود. خیلی از منابع غربی آثار او را ابتدای شکل‌گیری هنر طراحی گرافیک متحرک می‌دانند. البته بسیاری از هنرمندان طراح تیمتراز و اتفاقات مرتبط با فناوری‌های جدید نظیر پیدایش اینترنت و سایر رسانه‌های تعاملی در شکل‌گیری این هنر نقش بسزایی داشتند" (کراسنر، ۲۱، ۲۰۰۸).

اساس گرافیک‌های متحرک ساز به دهه‌ی ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ بازمی‌گردد، هنگامی که هالیوود تعدادی از طراحان گرافیکی مثل سائول باس (تصویر شماره ۱۵) افسانه‌ای را گرد هم آورد و از آن‌ها خواست که طراحی عنوان سریال‌ها برای فیلم‌های برجسته را به عهده بگیرند (برن، ۱۳۹۰، ۱۷۹). "تلاش‌ها برای ایجاد حرکت ادامه داشت تا سائول باس در این دهه شروع به ساخت تیمترازهایش کرد. شاید از اینجا بتوان طراحی گرافیک متحرک را به طور بارز مشاهده نمود. خیلی از منابع غربی آثار او را ابتدای شکل‌گیری هنر طراحی گرافیک متحرک می‌دانند. البته بسیاری از هنرمندان طراح تیمتراز و اتفاقات مرتبط با فناوری‌های جدید نظیر پیدایش اینترنت و سایر رسانه‌های تعاملی در شکل‌گیری این هنر نقش بسزایی داشتند" (کراسنر، ۲۱، ۲۰۰۸).

مهارت طراحی گرافیکی در صنعت فیلم



تصاویر شماره ۱۳ و ۱۴: نمونه‌هایی از آثار هنر دیدگانی

صورت مکتبی مستقل درآمد. آثار بریجیت رایلی (Riley Louise Bridget)، (تصویر شماره ۱۱) و یکتور وازارلی (Vasarely Victor)، (تصویر شماره ۱۲) جوزف آلبرز (Albers Josef) و یاکوف آگام (Agam Yaacov) از مهم‌ترین نمونه‌های این مکتب هستند که هنر دیدگانی (Art Optical) و یا آپ‌آرت (Art Op) نامیده شد (تصاویر شماره ۱۱ و ۱۲) نمونه‌های متعدد آثار هنر دیدگانی به واسطه‌ی ایجاد خطای باصره و حس حرکت در آثار گرافیکی دوران معاصر و تبلیغات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اساس گرافیک‌های متحرک ساز به دهه‌ی ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ بازمی‌گردد، هنگامی که هالیوود تعدادی از طراحان گرافیکی مثل سائول باس (تصویر شماره ۱۵) افسانه‌ای را گرد هم آورد و از آن‌ها خواست که طراحی عنوان سریال‌ها برای فیلم‌های برجسته را به عهده بگیرند (برن، ۱۳۹۰، ۱۷۹). "تلاش‌ها برای ایجاد حرکت ادامه داشت تا سائول باس در این دهه شروع

استفاده از گرافیک تأثیرگذار و فراموش ناشدنی، تأثیری آنی به دست آید (هالاس، ۱۳۸، ۱۳۷۱). استیون داگلاس کاتز در کتاب نما به نما می گوید: "نسل بعدی فیلم‌سازان از ابزارهای دیجیتال برای ساخت و طراحی تصاویر متحرک استفاده خواهند کرد، کاری که از حالا شروع شده است. این روند اجتناب‌ناپذیر است، زیرا بخش عمده‌ای از لذت بصری فیلم‌سازی را می‌توان به شکل‌هایی پیچیده در پشت کامپیوترهای رومیزی تجربه کرد" (۱۳۸۴، ۳۰۱).

"در بین سال‌های ۱۹۷۰-۱۹۸۰، نقاشان، مجسمه‌سازان، هنرمندان ویدئویی و هنرمندان اجرا، به طور فزاینده‌ای شروع به کسب تجربه با تکنیک‌های تصویرسازی رایانه‌ای کردند. در طول این دوره، هنر دیجیتال راه خود را در شاخه‌های گوناگون عملی مانند تصویرسازی رایانه‌ای، حالت‌های پویا<sup>[۴]</sup> و تعاملی و همچنین هنرهای مجازی باز کرد."

(paul, 2003, p.21) "اما دهه‌ی نخست قرن بیستم، فهم جدیدی از تصویر به ارمغان آورد به طوری که تعداد قابل توجهی از هنرمندان، تکنیک‌های سنتی را رها کردند. جنبش‌های مدرنیسم<sup>[۵]</sup> مانند کوبیسم<sup>[۶]</sup> و اکسپرسیونیسم<sup>[۷]</sup> یا حتی جنبش‌های بعد از اینها مانند اکسپرسیونیسم انتزاعی<sup>[۸]</sup>، روش جدیدی را برای نگرستن به جهان معرفی کردند. بعد از جنگ جهانی اول، سورئالیسم<sup>[۹]</sup>، هایپر رئالیسم<sup>[۱۰]</sup>، پاپ آرت<sup>[۱۱]</sup> و بعد از جنگ جهانی دوم، فتورئالیسم<sup>[۱۲]</sup>، بیان جدیدی از هنر ارائه دادند. سپس تکنیک‌های خلق آثار هنری رو به پیشرفت گذاشت و اختراع عکاسی را می‌توان از اولین جرقه‌های استفاده از تکنیک‌های جدید در هنر دانست. بعد از آن، رایانه و سپس نرم افزارهای طراحی به کمک رایانه (کد<sup>[۱۳]</sup>) ساخته شدند. تقاضا برای دستگاه‌های کاربری در رابطه با واقعیت مجازی، محرکی برای ظهور مجدد پرسپکتیو<sup>[۱۴]</sup> شد. به خصوص که تمام این برنامه‌های کاربردی،



تصویر شماره ۱۶: فریمی از شبکه NBC دوشنبه شب‌ها، و فورم‌های ABC در شب‌های یکشنبه، ۱۹۸۹

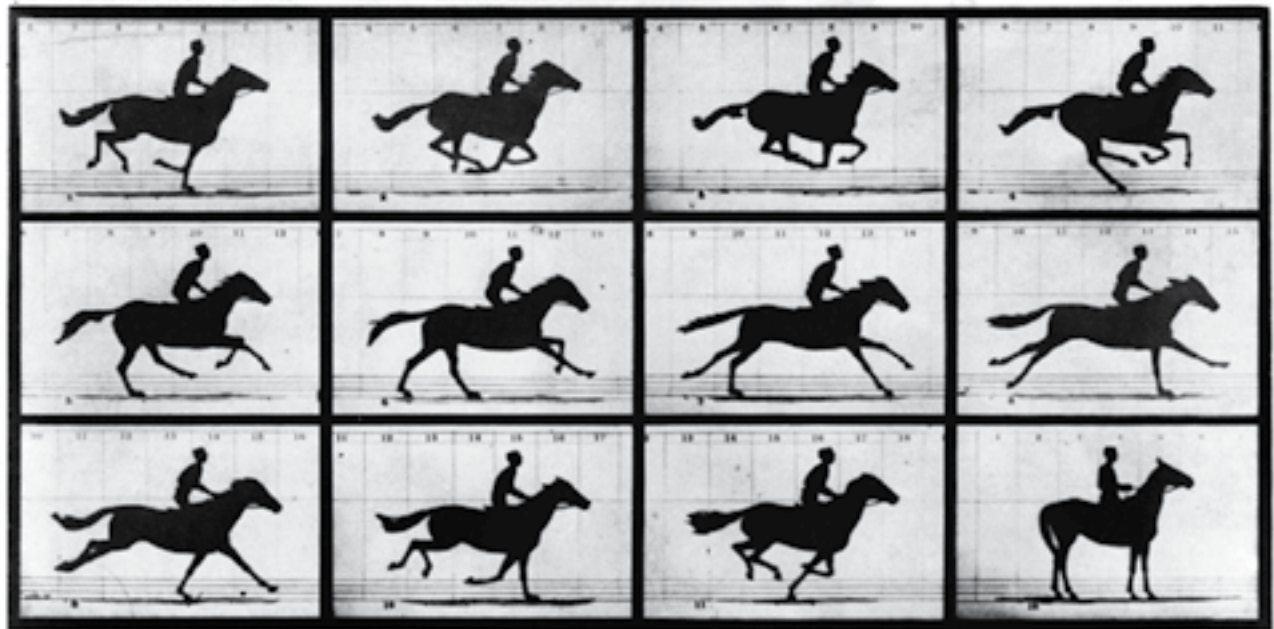
پدیده‌ای جدید بود و طیف وسیعی از مسایل فنی گرافیک نظیر؛ حروف‌چینی، طراحی لوگو، ترکیب‌بندی، رنگ و... شروع به ارز اندام در ابتدای فیلم‌ها نمود.

در دهه‌ی ۱۹۸۰ صنعت تلویزیون شروع به گسترش استفاده از ابزارهای دیجیتالی بسیار گران قیمت، کردند که ساخت افکت‌های انیمیشن گرافیکی عنوان‌بندی فیلم‌ها را آسان‌تر و سریع‌تر می‌نمود (برن، ۱۳۹۰، ۱۸۱).

حیطه‌ی کاری گرافیک تلویزیونی در دهه‌ی هفتاد و هشتاد گسترشی قابل توجه یافته است. گذشته از شمار روزافزون فیلم‌های کارتونی کودکان و عناوین و فیلم‌های کوتاه تبلیغی و برنامه‌های علمی، بیشترین توسعه آن، آنونس‌های کوتاه در مورد معرفی برنامه‌های آتی است. بیشتر این آنونس‌ها به شکل گرافیک متحرک در تلفیق با تصاویر زنده و با پشتیبانی پیام‌های گفتاری است. هدف آن است که با

- 4- Dynamic
- 5- Modernism
- 6- Cubism
- 7- Expressionism
- 8- Abstract Expressionism
- 9- Surrealism
- 10- Hyperrealism
- 11- Pop Art
- 12- Photorealism
- 13- CAD (Computer Aided Design)
- 14- Perspective





Copyright, 1878, by MUYBRIDGE.

MORSE'S Gallery, 47 Montgomery St., San Francisco.

## THE HORSE IN MOTION.

Illustrated by MUYBRIDGE.

AUTOMATIC ELECTRO-PHOTOGRAPH.

"SALLIE GARDNER," owned by LELAND STANFORD; running at a 1.40 gait over the Palo Alto track, 19th June, 1878.

The negatives of these photographs were made at intervals of twenty-seven inches of distance, and after twenty-fifth part of a second of time; they illustrate consecutive positions assumed in each twenty-seven inches of progress during a single stride of the horse. The vertical lines were twenty-seven inches apart; the horizontal lines represent divisions of four inches each. The exposure of each negative is less than the twentieth-part of a second.

تصویر شماره ۱۷: اسب در حال تاخت، ادوارد مای بریج

چنین صدا وابسته هستند، عبارتند از: "ویدئو آرت"، "گامپوتر آرت"، "دیجیتال آرت"، "فراکتال آرت" (هنر تکامل یا پویا)، "هنر تعاملی"، "الکترونیک آرت"، "فکس آرت"، "سیستم آرت"، "تله ماتیک آرت"، "رادیو آرت"، "روباتیک آرت"، "بیوآرت"<sup>[۱۸]</sup> (هنر بیولوژیک)، "هنر صدا"<sup>[۱۹]</sup>، "هنر اطلاعات"، "ویدئو گیم آرت"، "اسکی آرت"<sup>[۲۰]</sup>، "هنر ترادجیتال"<sup>[۲۱]</sup>، "هنر اختلال در تصاویر دیجیتال"<sup>[۲۲]</sup> و "نت آرت"<sup>[۲۳]</sup>

### هنر ویدیو/اجرا:

هنر ویدیو/اجرا، مشتمل بر چیدمان‌های چند پرده‌ای، گسترنما، چند کاربر و غیربومی (به عبارت دیگر آنلاین) می‌باشد و بر اساس نظریات نویسنده‌ی کانادایی "مارشال مک لوان"، که پیامدهای گسترده‌ی انفجار رسانه را مفهوم‌سازی کرده است، به وجود آمده است، او در این زمینه می‌نویسد: «هرکدام از رسانه‌های جدید ما، به عبارتی زبان تازه‌ای هستند، نوع جدیدی از رمزگذاری برای تجربیات گروهی که

18- Bio Art

19- Voice Art

20- ASCII Art

21- Taradigit Art

22- Glitch Art

23- Internet Art

ترکیب و آمیزشی از حوزه‌های مختلف بصری و دیداری و همچنین سطوح مختلف تصویر بودند." (Kawa and Sampanikou, 2008, p.1) پیشرفت‌های بعدی در صدا برداری، ساخت و تولید افکت‌های صوتی، صداگذاری و نیز ترکیب صدا و تصویر توانست تأثیر این برنامه‌ها و همچنین ارتباط با مخاطب را بیش از پیش تنگ و نزدیک‌تر کند (تصویر شماره ۱۶).

امکانات تعاملی هنر دیجیتال، ابعاد دیگری به این هنر بخشید که نه تنها به معرفی این هنر کمک کرد، بلکه به اهمیت نقش هنرمند و سواد بصری او نیز پرداخت. در هنرهای تجسمی، تصویری که از موضوع ارائه می‌شود، اغلب بیشتر از چیزی نیست که ما انتظار آن را داریم؛ اما مخاطبان در هنر دیجیتال به دنبال خلاقیت هنرمند برای این مسأله هستند که چگونه عناصر آشنای دنیای بیرون را با استفاده از تکنیک‌های رایانه‌ای تغییر داده و فضایی نو می‌آفریند (پیشین، ۷).

### انواع هنر دیجیتال

تلاش‌های ادوارد مایبریج در ثبت حرکت به نوبه‌ی خود ستودنی و حایز اهمیت است. او از حیوانات و انسان‌ها در حال حرکت تصویری را ثبت نمود که منبعی برای هنرمندان بعدی گردید (تصویر شماره ۱۷).

در نیمه‌ی دوم قرن بیستم، تصویر الکترونیکی یا به عبارت دیگر آنچه در یک نمایشگر الکترونیکی دیده می‌شود، به پدیده‌ای رایج تبدیل شد. در واقع، این زمان، مرحله‌ای است که عکاسی به یک مرحله‌ی فراتر، یعنی دنیای تصویر متحرک یا تصویر الکترونیکی، گام نهاد. در طول دهه‌ی ۱۹۶۰ پدیده‌ی ویدئو رفته‌رفته گسترش یافت و هنرمندانی چون "نوم جون پایک"<sup>[۱۵]</sup>، "ولف وستل"<sup>[۱۶]</sup> و "مایکل نول"<sup>[۱۷]</sup> از تکنیک ویدئو در خلق هنرهای تجسمی (نه سینما) استفاده کردند (جو رکش ۲۴۳، ۱۳۸۵).

عمده‌ترین سبک‌ها و جریان‌های آن که به نوعی به تصویر دیجیتال یا آنالوگ و هم

۱۵- Paik June Nam (۱۹۳۲-۲۰۰۶) هنرمند آمریکایی-کره‌ای، هنرمند ویدیو و مدیا‌های نوین

۱۶- Vostell Wolf (۱۹۳۲-۱۹۹۸) نقاش و مجسمه‌ساز آلمانی، هنرمند هنرهای ویدیویی

۱۷- Noll Michael A. (۱۹۴۹) هنرمند و مهندس آمریکایی



کندی نسبی آهنگ زندگی بود؛ بنابراین نظم‌دهی و بازنمایی وقایع می‌توانست بدون عواقب جدی، با فرمول‌بندی‌های ایستا درک شود. وقایع به وسیله اشیاء و اشکال ایستای شبیه به خود و در سکونی مداوم، اندازه‌گیری می‌شدند. اما این نقطه دید بی‌تحرك، هر اعتباری را از دست داد، چون تجربه‌های روزمره با سرعت بسیار با شتاب‌های نوری که در آن‌ها ثبات چیزها و هویتشان هر لحظه در آستانه نابودی بود، شروع به بمباران انسان کردند. وقتی زندگی و روابطی که انسان با آن‌ها روبه‌رو بود، پیچیده می‌شد، بررسی مفاهیم کهنه مربوط به ثبات چیزها و جست و جوی شیوه‌ای نو برای دیدن که بتواند بازنمودی از قلمرو پرتحرک انسان باشد ضرورت بیشتر می‌یافت. اتفاقی نیست که در دوران ما، اولین رشته تلاش‌ها، برای صورت‌بندی مجدد پدیده‌های طبیعی با مفاهیم پویا انجام گرفت. این صورت‌بندی‌ها درباره تصور ما از دنیا، تقریباً تمام جنبه‌هایی را که می‌شود درک کرد در برمی‌گرفت. تفسیر دنیای عینی با مفاهیم مادی، درک ارگانیک‌تر زنده، کشف رمز درونی پیشرفت اجتماعی و تفسیر بصری رویدادها، مبارزه‌ای را شروع کرده‌اند که هنوز هم برای یافتن معیار جدیدی که به قدر کافی انعطاف‌پذیر باشد و بتواند هماهنگ با تغییر و تنوع پویای رویدادها گسترده و فشرده شود، ادامه دارد (کپس، ۱۳۷۵، ۱۶۵). در این اثنا رسانه‌های جدید آیینی تمام‌نمای سرعت و حرکت‌های متناسب با زندگی امروز است. در عصر ارتباطات بدون استمداد از رسانه‌ها، تطابق با شرایط نوین بسیار سخت و گاهی غیر ممکن می‌نماید.

هنگامی که درباره رسانه جدید سخن می‌گوییم، غالباً مراد استفاده هنرمندان از تکنولوژی‌هایی است که بیشتر در خدمت فعالیت‌های تجاری و استودیوهای تبلیغاتی بوده‌اند. معمولاً هنرمندان برای دستیابی به این تکنولوژی‌ها مجبور بودند تا ورود آن‌ها به بازار عمومی برای مصارف داخلی و سرگرم‌کننده، در انتظار بمانند. چیزی که مفسرین از آن در عرصه هنر معاصر به عنوان tech-High یاد می‌کنند... (لوسی اسمیت، ۱۳۸۲، ۴۹-۵۰) لیکن مراد از رسانه در اینجا به‌طور خاص، رایانه، انواع صفحات الکترونیکی و دیجیتال و حتی تلویزیون، تبلت و موبایل‌هایی هستند که به نظر می‌رسد مرزهای فعالیت آن‌ها هر روز نزدیک‌تر و به موازات یکدیگر در حال حرکتند. رشد روز افزون و رقابتی آن‌ها و توجه به تأثیر آن در امور مختلف زندگی، از هر کدام یک واحد چند رسانه‌ای پدید آورده به طوری که هر یک فرای وظیفه اصلی، مجهز به برنامه‌های جنبی و کاربردی متنوعی هستند. در این راستا کاربردهای طراحی گرافیک به‌ویژه قالب‌های گرافیکی متحرک و انیمیشن، چه از نظر چهارچوب‌های گرافیکی نظیر صفحه‌آرایی، منوها، دکمه‌ها، تصاویر، آبجکت‌ها، متون و افکت‌های حرکتی و چه برنامه‌های آماده نظیر بازی‌های رایانه‌ای، نرم‌افزارها و... در رسانه‌ها بیش از پیش خودنمایی می‌کنند که این کیفیت بیش از همه در وب قابل رویت است. یکی از شیوه‌های جذاب برای این بردن سکون در این رسانه‌ها به‌ویژه صفحات وب، انیمیشن یا به عبارت بهتر گرافیک متحرک (موشن گرافیک) است. این گرافیک متحرک، به دو شکل سنتی و تعاملی در وب گسترش پیدا کرده است که این دو روش عبارتند از:

- ۱- لوگوها و بنرهای تبلیغاتی که در آن‌ها از حرکت برای جذب بیشتر نگاه استفاده می‌شود.
- ۲- حرکتی (انیمیشن) که در پاسخ به عمل کاربر اتفاق می‌افتد. مثلاً یک منو که با رفتن ماوس روی آن باز می‌شود.

امروزه این دو شکل آنچنان با یکدیگر تلفیق شده که تمایز آن‌ها گاه امکان‌ناپذیر است. ضمن اینکه تأثیر متقابل زمینه‌های مختلف مرتبط با وب، و نیز پیشرفت چشم‌گیر آن‌ها موجب می‌شود ما شاهد شکل‌گیری سبک‌ها، گرایش‌ها و مدهای جدیدی در طراحی وب و موشن گرافیک در قالب‌های مختلف باشیم.

با عادات کاری جدید و آگاهی‌های جمعی تازه به دست آمده‌اند. او در سال ۱۹۶۹ گفت: "رسانه‌های جدید<sup>[۲۴]</sup> شیوه‌ای برای پیوند زدن ما به دنیای واقعی هستند و آنچه را از دنیای گذشته باقی مانده است، به دلخواه بازسازی می‌کنند." (ریش، ۱۳۸۹، ۹۵) (بعد از سپری شدن دوران «ایسم»‌های گوناگون عصر مدرنیسم، در دهه‌های پایانی قرن بیستم، آثار هنری، بیشتر بر مبنای تکنولوژی‌ای که به خدمت می‌گرفتند طبقه‌بندی شدند. در حقیقت، تکنولوژی، تولید، پردازش و پخش اثر، مبنای تفکیک و نام‌گذاری نوع اثر گردید. "ویدیو آرت" نیز که محصول مستقیم رسانه‌های دیداری و شنیداری نو ظهور بود و طی دهه‌های ۶۰ و ۷۰ نهاد تلفیق هنر با تکنولوژی محسوب می‌شد از این قاعده مستثنا نیست. چنین‌های بسیار متنوع ضبط و پخش استودیویی و خانگی، انواع سینتی‌سایزرهای ویدیویی، سطوح، پرده‌ها و صفحات گوناگون ارائه‌ی اثر، نوع به کارگیری و ارائه‌ی فکر در این تکنولوژی باعث به وجود آمدن انواع ویدئو آرت در سال‌های دهه‌های ۶۰ و ۷۰ شدند که هنوز هم مورد استفاده قرار می‌گیرند.

- ۱- "ویدیو آرت عبارتند از: ۱- ویدیو سی چیسدمان"<sup>[۲۵]</sup> ۲- "ویدیو تک کساناله"<sup>[۲۶]</sup>
- ۳- "ویدیو چندکساناله"<sup>[۲۷]</sup> ۴- "ویدیو اجرا"<sup>[۲۸]</sup> ۵- "ویدیو تعاملی"<sup>[۲۹]</sup>

رویین پاکباز نیز در دایرةالمعارف هنر، ویدئو آرت را اینگونه تعریف کرده: "کاربست فناوری تلویزیون و ضبط نوار ویدئو در آفرینش آثار هنری." (پاکباز، ۱۳۸۵، ۶۵۸)

### تلاش‌های معاصر در بازنمایی حرکت

با وجود آنکه در بازنمایی بصری ژرفا، نظام‌های کاملاً متفاوتی از جمله پرسپکتیو خطی و سپس حجم‌سازی از طریق سایه روشن به کار گرفته می‌شد، تا آنجا که مربوط به بازنمایی بصری حرکت می‌شود پیشرفت‌های زیادی حاصل نشده بود. می‌توان گفت که علت،

- 24- new media
- 25- Video Installation
- 26- Single Channel
- 27- Multi Channel
- 28- Video Performance
- 29- Interactive Video





تصویر شماره ۱۸: استفاده از موشن گرافیک در تابلوهای اطلاع‌رسانی فرودگاه‌ها و مراکز عمومی

## نخستین حرکت‌ها

انیمیتد گیف<sup>[۳۰]</sup>، شکل سنتی انیمیشن، یعنی فریم به فریم در وب را می‌توان همان شکل پیشرفته فیلیپ بوک<sup>[۳۱]</sup> دانست. مزیت انیمیشن با این فرمت نسبت به دیگر فرمت‌ها، حجم کم و عدم نیاز به افزونه‌ها<sup>[۳۲]</sup> برای خواندن گرافیک‌های متحرک در فضای سایبر است که به نظر می‌رسد می‌توان تقریباً در بیشتر صفحات وب آن‌ها را مشاهده نمود. (Patmore, 106, 2005) شاید نخستین تجربه‌های موشن گرافیک در وب را بتوانیم در قالب فایل‌های GIF ببینیم. این قالب گرافیکی به سرعت جای خود را در وب‌سایت‌ها و فضای سایبر باز نمود. این دسته از انیمیشن تحت وب، تعاملی نبود و با عمل کاربر عکس‌العملی نشان نمی‌داد. بیشترین کاربرد این قالب در نخستین نمونه‌های بنرهای تبلیغاتی تحت وب بود. عناوین و تصاویر معمولاً در چند فریم معدود و با حرکت‌های سریع سعی در جذب نگاه مخاطب می‌کرد. علت اصلی این محدودیت، حجم فایل بود، زیرا با زیاد شدن فریم‌ها حجم فایل بیشتر می‌شد و بارگذاری آن‌ها مشکل‌تر. البته استفاده‌های خلاقانه دیگری از این قالب هم می‌شد، مانند چرخش لوگوی یک سایت یا ستاره‌های چشمک‌زن در بک‌گراند.

## نخستین حرکت‌های تعاملی

با پیشرفت و گسترش اینترنت و مطرح شدن نیازهای جدید و اهمیت یافتن دیزاین در وب، با ارائه نسخه‌های کامل‌تر نرم‌افزارهای برنامه‌نویسی، به نوعی دنیای وب متحول شد. حالا دیگر وقتی ماوس روی یک کلید می‌رفت، کلید برجسته می‌شد و رنگ نوشته آن تغییر می‌کرد و با کلیک ماوس کلید فشرده می‌شد. در این مرحله، هر دو زمینه انیمیشن سنتی و تعاملی در وب تحول یافته، طیف وسیعی از حرکت‌ها مانند منوها کشویی و عکس‌ها اسلاید شدند، از طرفی دیگر شاهد بارش برف روی صفحه وب یا اینکه حتی شکل یک ساعت عقربه‌ای به دنبال ماوس کشیده شود و بچرخد.

۳۰- (Gif Animated) فایل GIF که مخفف کلمات Format Interchange Graphic می‌باشد از شاخص رنگی استفاده می‌کند و بیشتر برای تصاویر متحرک (Animation) به کار می‌رود، به این معناست که فایل‌ها می‌توانند حداکثر ۲۵۶ رنگ در خود جای دهند اما از قدرت زیادی برای جابه‌جایی مقادیر خود برخوردار هستند. در Gif Animated از متحرک‌سازی این فایل‌ها به دلیل حجم بسیار کم نسبت به دیگر فرمت‌ها و سرعت پردازش آن‌ها در نمایش حرکت استفاده می‌کند.

31- Flipbook

32- plug In

## موشن گرافیک در مناظر شهری و معماری

در حال حاضر، فناوری‌های دیجیتال نقش مهمی را در شکل دادن مناظر عمومی ایفا می‌کنند. این محیط‌ها تلاقی منحصربه‌فردی از معماری، طراحی داخلی، تصاویر متحرک و صدا را دارا هستند، تا با یک تجربه زیبایی‌شناسانه و معنی‌دار تعامل اجتماعی را بالا ببرند. نیز فناوری‌های دیجیتال نقش بسیار مؤثری در شکل دادن به بینایی ما در چشم‌اندازهای عمومی دارند. مراکز خرید، مراکز تجاری، لابی‌های شرکت‌های بزرگ، نمایشگاه‌ها، فروشگاه‌های خرده‌فروشی، رستوران‌ها و میادین ورزشی، فرودگاه‌ها و... یکی از مزایای عمده‌ی ساختار آن است که مقیاس‌پذیر و قابل تغییر بوده، به صفحه نمایش امکان ارائه تصاویر به صورت عمودی و افقی را می‌دهد. موشن گرافیک در طراحی تصاویر این سیستم‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای دارد (تصویر شماره ۱۸).

در طول دهه‌ی گذشته فناوری صفحه نمایش‌های پیشرفته و کاربرد نور در فضاهای عمومی، ساخت نشانه‌های تجاری و تصاویر رویایی به موشن گرافیک‌ها امکان تبدیل به بخشی از فضای فیزیکی محیط اطراف ما را داده است. بر خلاف ال‌سی‌دی‌های<sup>[۳۳]</sup> مسطح

۳۳- LCD یا کریستال‌های مایع (Display Crystal Liquid) موادی هستند که به طور فیزیکی دارای خاصیت‌های جامد و مایع هردو هستند. یکی از خاصیت‌های جالب آن‌ها توانایی آن‌ها در

(Flat) و یا صفحه نمایش‌های پلاسما<sup>[۳۴]</sup>، ال‌ای‌دی<sup>[۳۵]</sup>ها را می‌توان به هر اندازه و نسبت و موقعیت هندسی تهیه و آماده کرد. این صفحه نمایش‌ها با گوشه‌های کاملاً مربع تولید شده است و هیچ فضای خالی بین ماژورهایش وجود ندارد و به همین دلیل تصاویر را به صورت یکپارچه نمایش می‌دهد.

## نتیجه‌گیری

- کاربرد انیمیشن و موشن گرافیک در رسانه‌های جدید عاملی پویا، تأثیرگذار و البته لازم و ضروری است. وجود حرکت در این رسانه‌ها و به‌ویژه فضای مجازی، در اصل پاسخی به کم‌حرکی فیزیکی و جسمی انسان در فضاهای محدود عصر جدید می‌باشد. این مسأله در هنر نیز از دیرباز مورد توجه قرار داشته اما به اقتضای شرایط روز گسترش چشمگیری یافته است. از آنجا که توسعه کامپیوترها روزبه‌روز پیشرفت می‌کند، مطمئناً مرز جدایی مابین هنرمند و تکنیسین باریک‌تر می‌شود (فرنیس، ۱۸۹۰، ۱۳۸۳). و خلق آثار گرافیکی به ویژه گرافیک متحرک و انیمیشن وابستگی ناگزیر و تنگاتنگی با رایانه و نرم‌افزارهای تخصصی آن داشته، آفرینش‌هایی از این دست منوط به ترکیبی از چند تخصص مرتبط می‌باشد که در آن تکنیسین‌ها و اجراکاران به محوریت طراح در فرایند برنامه‌ریزی و تولید ایفای نقش می‌نمایند.

- ابزار طراحی و تولید تکنیک‌های گرافیک متحرک از انواع شیوه‌های سنتی تا شیوه‌های جدید متنوع بوده لیکن برای بارگزاری در رسانه‌های جدید از قالب‌ها و شیوه‌های مشترک استفاده می‌کنند که این به معنای مکانیکی

تغییر موقعیت بسته به ولتاژ اعمالی به آن‌ها است.

۳۴- تکنولوژی شکل‌گیری تصویر در این نوع نمایشگرها نسبت دوری به اتفاقی که در لامپ‌های فلوروسنت رخ می‌دهد، دارد. بدین نحو که صفحه نمایش از چندین سلول تشکیل شده است که در هر سلول دو صفحه مجزا شیشه‌ای وجود دارد که این دو صفحه توسط یک شکاف از یکدیگر جدا شده‌اند و در درون این شکاف ترکیب گاز نئون، زنون (Xenon-Neon) قرار می‌گیرد که در حین ساخت دستگاه این گاز به فرم مایع (Plasma) در می‌آید و هنگامی که تلویزیون مورد استفاده قرار می‌گیرد باردار شده و تولید فسفر قرمز، آبی و بنفش را می‌نماید که این نیز در نهایت موجب شکل‌گیری تصویر می‌گردد. که به هر واحد این فسفرهای رنگی در اینجاییکسل گفته می‌شود.

۳۵- دیود نور افشان (Diodes Emitting Light) یک قطعه الکترونیکی از خانواده دیودها است.

شدن و یا فنی شدن نیستند لیکن به واسطه ارتقاء کیفیت پخش و سهولت پردازش برای اجراء در این قالب‌ها تعریف می‌شوند.

- رسانه‌های جدیدی که قابلیت هماهنگی با وب‌سایت‌ها و قالب و محتوای آن‌ها را دارند همگی از افزونه‌ها و شرایط بهره‌وری از گرافیک متحرک و انیمیشن بهره‌مند هستند. همچنین در کلیه رسانه‌های تصویری، انیمیشن و موشن گرافیک به واسطه‌ی پویایی و ایجاد قابلیت‌های تعاملی برنامه‌ریزی شده، بیشترین امکان ارتباط و جذب مخاطب را دارا هستند. ■

## منابع

- ۱- اسمیت، ادوارد لوسی، ۱۳۸۲، مفاهیم و رویکردها در آخرین جنبش‌های هنری قرن بیستم، ترجمه: سمیع آذر، علیرضا، تهران: انتشارات موسسه فرهنگی پژوهشی چاپ و نشر نظر
- ۲- امبروز، گوین وهریس، پل، تابستان ۱۳۹۰، فرهنگ مصور طراحی گرافیک، ترجمه: لادن رضایی، تهران، موسسه فرهنگی پژوهشی چاپ و نشر نظر
- ۳- ایراندوست، محمد هادی، ۱۳۹۰، عناصر جذابیت در سینمای انیمیشن، انتشارات سوره مهر
- ۴- بیناخواهی، اسد...، بهار ۱۳۸۵، حرکت، (سیمیا)، مجموعه مقالات تخصصی انیمیشن، گردآوری: سارا خلیلی، انتشارات دانشگاه هنر
- ۵- جواهریان، مهین، ۱۳۷۸، تاریخچه انیمیشن در ایران، چاپ اول، تهران، انتشارات دفتر پژوهش‌های فرهنگی
- ۶- رفیع‌پور، برزو، مرداد و شهریور ۱۳۸۵، هنر انیمیشن در گذر زمان، مجله پیلبان، شماره ۵۳-۵۴
- ۷- فرنیس، مورین، مهرماه ۱۳۸۳، هنر در حرکت (زیبایی‌شناسی انیمیشن) ترجمه: سارا سعیدان، شهرزاد اکرمی، چاپ اول، تهران، انتشارات بنیاد سینمایی فارابی
- ۸- کاتز، استیون دی، دیماه ۱۳۸۴، نما به نما، ترجمه: گذرآبادی، محمد، انتشارات بنیاد سینمایی فارابی
- ۹- کپس، جئورگی، ۱۳۷۵، زبان تصویر، ترجمه: فیروزه مهاجر، چاپ دوم، تهران، انتشارات سروش
- ۱۰- اورامینی، نیما، ۱۳۸۸، تفکر خلاق در گرافیک، تهران، انتشارات فرهنگسرای میردشتی
- ۱۱- ویلیامز، رابین، پائیز ۱۳۸۵، گرافیک حرفه‌ای، ترجمه: خاکی، حامد، چاپ دوم، تهران، انتشارات موسسه تحقیقاتی انتشاراتی نور
- ۱۲- هالاس، جان، تابستان ۱۳۷۱، استادان انیمیشن، مترجم: محمدشهبها، چاپ اول، تهران، انتشارات بنیاد سینمایی فارابی
- ۱۳- یکبار، رویین، دایرةالمعارف هنر، ۱۳۸۵، چاپ پنجم، تهران، سازمان چاپ و انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی
- ۱۴- راش، مایکل (۱۳۸۹)، رسانه‌های نوین در هنر قرن بیستم، ترجمه: بیتا روشنی، تهران: نشر نظر.
- ۱۵- جورکش، شاپور (۱۳۸۵)، دموکراسی و هنر، گروه مولفان، آرتور ملز، ریچارد زینمان، جری واین برگر، تهران: نشر چشمه
- ۱۶- شیخبها، نازمریم؛ رهنما، رشید، حرکت در ارتباط تصویری (موشن گرافیک)، چاپ اول، تهران، نشر آبان، ۱۳۹۲
- ۱۷- یبیدی، حامد، نگاهی به موشن گرافیک تحت وب، www.BD-Hamed
- ۱۸- بررسی مفهوم تصویر در ویدئوآرت، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته نقاشی، گروه نقاشی دانشکده هنرهای تجسمی دانشگاه هنر اصفهان، استاد راهنمای اول: دکتر منصور حسامی، استاد راهنمای دوم: دکتر اصغر جوانی، پژوهشگر: رضا غلامی مطلق، شهریور ۱۳۸۹
- ۱۹- بیان تصویری از منظر دیجیتال، ویژگی‌ها و خصوصیات، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته نقاشی، گروه نقاشی دانشکده هنرهای تجسمی دانشگاه هنر اصفهان، استاد راهنمای اول: دکتر منصور حسامی، استاد مشاور: امیرعباس محمدی راد، پژوهشگر: شادی داوریان، خرداد ۱۳۹۰
- ۲۰- پژوهشی پیرامون قابلیت‌های تصویری نقاشی دیجیتال (ایده، اجرا، تعامل)، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته نقاشی، گروه نقاشی دانشکده هنرهای تجسمی دانشگاه هنر اصفهان، استاد راهنمای اول: دکتر اصغر کفشچی مقدم، استاد راهنمای دوم: امیرعباس محمدی راد، پژوهشگر: نجمه گلستانی نیا، شهریور ۱۳۹۲

21-Krasner Jon, Motion Graphic Design, Applied History and Aesthetics, Focal Press 2008.

22-The Complete Animation Course, Chris Patmore, Thames & Hudson, Reprinted London 2005

23-Paul, Christian. 2003. Digital Technologies as a Tool. London: Thames & Hudson.

24-Paul, Christian. 2003. Digital Art. London: Thames & Hudson.

25-Paul, Christian. 2008. New media in the cube and beyond: Curatorial Models for Digital Art. USA: University of California Press.

26-Paul, Christian. 2005. Challenges for a Ubiquitous Museum: Presenting and Preserving New Media. New York: Whitney Museum of American Art.

27-Paul, Christian. 2003. Public Cultural Production Art Software - (In Code: The Language of Our Time. Austria: Ars Electronica.

28-Sampanikou, Evi, and Kawa, Abraham. 2008. The Digital Environment in Visual and Audiovisual Arts. Greece: University of Aegean.

