

زیبایی‌شناسی اطلاعات و بصری‌سازی اطلاعات

آندره لائو و اندروون مور
ترجمه‌ی بهار رهادوست و وحید طهرانی پور

چکیده

این مقاله مدلی برای زیبایی‌شناسی اطلاعات در محیط بصری‌سازی اطلاعات ارائه می‌کند، و پاسخ به نیازی است برای پذیرش طرح‌های بصری‌سازی نوظهور که فنون بصری‌سازی اطلاعات را با اصول طراحی خلاقانه در هم می‌آمیزند. مدل ارائه‌شده به فهم بهتر زیبایی‌شناسی اطلاعات به‌منزله‌ی یک حوزه‌ی پژوهشی مستقل در بصری‌سازی که به‌ویژه بر تجربه‌ی زیبایی‌شناسی، تفسیر داده‌ها و تعامل تأکید دارد، یاری می‌رساند و بر تحلیل فنون بصری‌سازی از نظر محتوای تفسیری داده‌ها و الهام در ترسیم آن‌ها استوار است. این مدل، زیبایی‌شناسی اطلاعات را همچون پیوندی مفهومی بین بصری‌سازی اطلاعات و هنر بصری‌سازی می‌نمایاند، و دربرگیرنده‌ی حوزه‌های بصری‌سازی اجتماعی و بصری‌سازی محیطی است. مدل یادشده، از این نظر منحصر به فرد است که بر زیبایی‌شناسی به‌عنوان تأثیر هنری بر اجرای فنی و هدف فن بصری‌سازی تأکید می‌ورزد، نه بر دآوری‌های زیباشناسانه‌ی ذهنی درخصوص برون‌داد بصری‌سازی. این پژوهش چارچوبی برای فهم زیبایی‌شناسی در بصری‌سازی فراهم می‌کند، و ایجاد راهکارهای نوین طراحی و معیارهای نقد را امکان‌پذیر می‌سازد.

کلیدواژه‌ها: زیبایی‌شناسی اطلاعات، بصری‌سازی اطلاعات، زیبایی‌شناسی، هنر بصری‌سازی.

۱. مقدمه

بصری‌سازی اطلاعات^۱ به‌تازگی به‌صورت یک حوزه‌ی پژوهشی مستقل پدیدار شده، و هدف آن افزایش شناخت از راه پدیدآوردن استعاره‌های بصری اثربخش برای ترسیم داده‌های انتزاعی است. طراحی چنین بازنمودهای اثربخشی از داده‌ها عموماً متکی است بر اندیشه‌های حاصل از پژوهش‌های شناختی و درک بصری، و تاکسونومی‌هایی^۲ که انواع داده‌ها را با اثربخش‌ترین فن ترسیم در هم می‌آمیزند. شماری از پژوهش‌گران بر این باورند که ممکن است بصری‌سازی

اطلاعات با ورود به گفت‌وگویی بین رشته‌ای^۳ با جوامع طراحان و هنرمندان، یا بر عکس، بسط بیش‌تری پیدا کند و به نظر ایشان فهم بهتر فنون بصری‌سازی اطلاعات می‌تواند به‌گونه‌ای مؤثر پشتیبان بیان هنری باشد. شمار فزاینده‌ای از آثار این هنر بصری‌سازی^۴ (یا هنر داده‌ها) که هدف‌شان بیان تجربه‌ی ذهنی جامعه‌ی اطلاعاتی ما به‌یاری اشکال بصری ملهم از هنر داده‌محور است، به وجود آمده و یک جریان موازی متشکل از طراحان و هنرمندان مستقل پیش‌برنده‌ی آن بوده‌اند.

با وجود این، آثار یادشده تاکنون نه در جامعه‌ی هنری و نه در میان بصری‌سازان به‌آسانی پذیرفته نشده است. باین که بصری‌سازی اطلاعات عمدتاً بر اثربخشی و کارکرد تمرکز دارد، ممکن است از تأثیر مثبت زیبایی‌شناسی بر امور وظیفه‌محور غافل شده باشد. به‌عکس، بازتاب هدف هنری در هنر بصری‌سازی که اغلب کارکرد را مد نظر ندارد، ناخواسته بعضی از آثار را نامفهوم می‌سازد. به نظر ما، زیبایی‌شناسی اطلاعات^۵ با تمرکز بر زیبایی‌شناسی به‌عنوان رسانه‌ای مستقل که بر ارزش اطلاعات و وجه کارکردی امور می‌افزاید، براین شکاف آشکار بین هدف کارکردی و هدف هنری پل و پیوند می‌زند.

در پژوهش‌های جاری درباره‌ی بصری‌سازی اطلاعات، زیبایی‌شناسی یکی از مشکلات کلیدی در نظر گرفته می‌شود که باید آن را برطرف کرد. براین اساس، در این مقاله مدلی مفهومی از زیبایی‌شناسی اطلاعات ارائه می‌شود که هدفش، فهم بهتر ویژگی‌های اصلی آن و نیز وجوه افتراق و اشتراک آن با حوزه‌های بصری‌سازی اطلاعات و هنر بصری‌سازی است. هدف این پژوهش، توصیف چگونگی بازنمود داده‌ها به‌شیوه‌های روشن‌گرانه و جذاب از طریق درک بهتر هدف‌ها و فنون به کار گرفته شده است.

۲. پیشینه

۲.۱. زیبایی‌شناسی و زیبایی‌شناسی اطلاعات

زیبایی‌شناسی پیش‌تر به‌منزله‌ی عاملی کلیدی در شماری از زیرشاخه‌های حوزه‌ی بصری‌سازی اطلاعات مطرح شده است. ازجمله در بصری‌سازی محیطی^۶ - یا نمایش‌های آگاهی‌رسان در محیط اطلاع‌رسانی - که در آن به‌روشنی زیبایی‌شناسی را به‌عنوان روشی برای حصول اطمینان از نامزاحم بودن نمایش‌ها در مجموعه‌های فیزیکی‌شان توصیه می‌کند. همچنین در حوزه‌ی رسم‌نگاری^۷ که در آن سنجه‌های خوانایی، همچون به حداقل رساندن حاشیه‌های متقاطع یا به حداکثر رساندن تقارن، برای زیبایی‌شناسی تعریف شده است. در زمینه‌ی طراحی صنعتی، رشته‌ی علمی زیبایی‌شناسی مهندسی^۸ روش‌های تجربی بسیار دقیق‌تری برای ارزیابی زیبایی‌شناسی ارائه می‌کند. هدف این رشته، تشخیص نظام‌مند چگونگی عملکرد حس‌های چندگانه‌ی افراد برای داوری زیبایی‌شناختی به‌منظور ارزیابی موفقیت احتمالی محصول‌ها در بازار است. پژوهش درباره‌ی زیبایی‌شناسی یکی از زمینه‌های مورد توجه در حوزه‌های محاسبات عاطفی^۹ و پژوهش درباره‌ی

تجربه‌ی کاربر^{۱۰} است که هدف‌شان ایجاد رابطه‌ای محاسباتی است که به عواطف انسان واکنش نشان می‌دهند یا آن‌ها را برمی‌انگیزند.

در این پژوهش، «زیبایی‌شناسی» برای اشاره به میزان تأثیر هنر بر فن بصری‌سازی و میزان تسهیلی که در کار تفسیر به وجود می‌آورد، به کار رفته است. این برداشت در تضاد با «زیبایی‌شناسی» به‌عنوان جاذبه‌ی بصری و کیفیت بشرساخته‌های بصری است که عمدتاً به داوری ذهنی انسان بستگی دارد. تا آنجا که می‌دانیم، اصطلاح «زیبایی‌شناسی اطلاعات» را نخستین بار بنس^{۱۱} برای اشاره به سنجش کمی زیبایی‌شناسی براساس محتوای اطلاعات بخش‌های تشکیل‌دهنده‌ی یک تصویر به کار برد. پس از آن مانوویچ^{۱۲} اصطلاح «زیبایی‌شناسی اطلاع»^{۱۳} را برای اشاره به مفهوم نظری در حال پیدایشی به کار برد که جامعه‌ی دیجیتال را از طریق رابطه‌های دیجیتال بیان می‌کرد. در این مقاله، اصطلاح «زیبایی‌شناسی اطلاعات» تنها در زمینه‌ی بصری‌سازی به کار رفته است، در حالی که «بصری‌سازی زیبایی‌شناختی اطلاعات» به آن گروه از فنون بصری‌سازی اشاره دارد که هم ارزش هنری و هم ارزش اطلاعاتی را به نمایش می‌گذارند.

۲.۲. زیبای‌شناسی اطلاعات

عواملی که رشد اخیر و نفوذ بصری‌سازی اطلاعات، به‌ویژه زیبای‌شناسی اطلاعات، را در فرهنگ عامه تسهیل کرده‌اند عبارت‌اند از:

دسترس‌پذیری نرم‌افزار. به‌تازگی نرم‌افزارهایی کاربردی به بازار آمده‌اند که ویژه‌ی تولید بشرساخته‌های بصری پیچیده‌اند. رابطه‌های برنامه‌نویسی بصری حدسی^{۱۴} که برای افراد خلاق طراحی شده‌اند، منجر به پیدایش نوعی روش برنامه‌نویسی شده‌اند که شبیه ترسیم و طراحی است. این رابطه‌ها به طراحان اجازه می‌دهند به‌شیوه‌ای مستقیم و تعاملی و با بهره‌گیری از پیچیدگی فنی سطح بالا بدون نیاز به فهم کامل مسائل پیچیده‌ی ترکیب‌بندی، به ایده‌های خود واقعیت ببخشند. بعضی از این نرم‌افزارها را انجمن‌های اینترنتی رو به رشدی پشتیبانی می‌کنند که مشوق خلاقیت و اشتراک نظرند.

دسترس‌پذیری مجموعه داده‌ها. اینترنت گردآوری اطلاعات، خلاقیت فردی و اشتراک داده‌ها را آسان‌تر کرده است. در کنار خلق و پدیدآوری محتوا به‌صورت شخصی، قانون آزادی اطلاعات دسترسی عموم به داده‌های دولتی و شرکتی را که پیش از این دسترس‌پذیر نبودند، مجاز کرده است. سازمان‌های غیردولتی، برای ترویج و ترغیب دیدگاه‌هایشان شروع به گردآوری و نمایش داده‌ها در مسائل فرهنگی کرده‌اند، و مواردی از درز اطلاعات به‌صورت غیر عمدی منجر به نمایش داده‌های خصوصی یا حساس شده است.

سرعت و توزیع اینترنت. امکانات مربوط به افزایش پهنای باند اینترنت موجب شده است داده‌ها دسترس‌پذیرتر شوند. این دسترس‌پذیری به مجموعه داده‌های خام محدود نمی‌شود چون رابطه‌های جدیدی پدید آمده که دسترسی تعاملی به مجموعه‌های بزرگی از اطلاعات را امکان‌پذیر

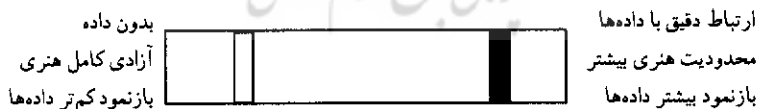
می‌سازد. ترکیب داده‌های چند منبع با نرم‌افزارهای پیوسته متداول تر می‌شود و منابع داده‌های پراکنده در رابط‌های بسیار تعاملی مشترک کنار هم قرار می‌گیرند.

مهارت‌های بین رشته‌ای. دانشجویان طراحی، از رسانه‌های دیجیتال گرفته تا معماری، به گونه‌ای فزاینده در معرض دانش‌های هم‌بسته^{۱۵}، همچون برنامه‌نویسی و فنون (طراحی) رابط، هستند و تجربه‌ی طراحی خلاقانه‌شان را با مهارت‌های دانش رایانه کامل می‌کنند. گروهی نوظهور از طراحان بصری‌سازی، می‌خواهند با ابداع، طراحی و نمونه‌سازی فنون تازه از مرزهای این حوزه‌ها عبور کنند.

زیبایی‌شناسی در تحول. اشکال در حال تکاملی از زیبایی‌شناسی در حال پیدایش است، به‌ویژه اشکالی برآمده از رسانه‌های پیوسته که برای جذب کاربران از جاذبه‌های بصری بهره می‌گیرند. اشکال بصری جدید، حاصل کار طراحانی است که می‌کوشند در نبردی بی‌پایان برای خلق تحسین‌برانگیزترین طراحی‌ها از هم پیشی بگیرند.

۳.۲. مدل‌های بصری‌سازی

نمودار ۱ مدل مفهومی ساده‌ای است که نشان‌دهنده‌ی همکاری پژوهش‌گران بصری‌سازی و هنرمندان است. این طیف خطی نشان می‌دهد که چگونه فنونی که به‌شدت از نظر داده دقیق‌اند، اغلب درون داد خلاقانه‌ی هنرمند را محدود می‌کنند، گرچه آثاری که با آزادی هنری کامل پدید آمده‌اند، غالباً کم‌تر نمایان‌گر داده‌ها هستند. بنابر این بهتر است هنرمندان و پژوهش‌گران به جای همکاری در هریک از دو انتهای طیف، برای پدیدآوردن فنون نو با هم همکاری نزدیک داشته باشند. نمونه‌هایی از فن‌آوری‌های موزه‌ها نیز به‌گونه‌ای مشابه نشان‌دهنده‌ی آن است که رابط‌ها توان آن را دارند که به‌منزله‌ی «هنری» که باید ارج نهاده شود و «ابزاری» برای انجام کارها، عمل کنند. این مباحث با زیبایی‌شناسی اطلاعات که هدفش انتقال ارزش‌های اطلاعاتی و زیباشناختی است، مرتبط است.



نمودار ۱. داده در برابر آزادی هنری.

چند مدل نظری بصری‌سازی وجود دارد که یکی از آن‌ها موسوم به «جدول متناوب روش‌های بصری‌سازی»، صد فن بصری‌سازی را براساس زمینه، هدف، و نوع بازنمود سازمان‌دهی می‌کند و به پدیدآوران امکان می‌دهد براساس نیازهایشان، فنون مناسب را ترکیب کنند. مدل‌های دیگر، فنون بصری‌سازی را براساس عوامل بین رشته‌ای پایه همچون رابطه‌ی بین انتظارات کاربر و مفروضات ترسیمی طراح بصری‌سازی رده‌بندی می‌کنند. انتظارات کاربر ممکن است با مفروضات طراح

زیبایی‌شناسی اطلاعات و...

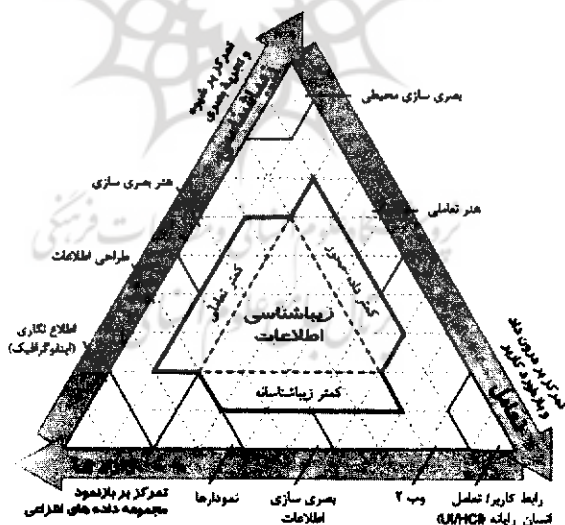
همخوانی داشته باشد، که در این صورت چگونگی ترسیم داده‌ها روشن است. در دیگر موارد، فن ترسیم ممکن است بیش‌تر اختیاری و ساخته‌ی طراح باشد و زمینه و داده‌ها آن را معین کند. بنابراین، داده عامل تعیین‌کننده‌ی ناکارآمدی برای فنون رده‌بندی خواهد بود. در یکی دیگر از مدل‌های بصری‌سازی، بازنمودها از طریق ارزیابی تجربی شباهتی که در ویژگی‌هایی چون جذابیت و فهم‌پذیری قابل درک است، رده‌بندی می‌شود. این گروه از بازنمودها با بررسی محدودیت‌ها و نقاط قوت هر عامل، پدیدآوران را آگاه می‌کنند. دیگر مدل‌های وظیفه‌محور و مسئله‌محور، فنون را به‌لحاظ هدف‌های کاربر و کارکرد مورد نظر رده‌بندی می‌کنند.

این مدل‌ها در پژوهش حاضر ارائه شده‌اند، و این پژوهش به جای آن که بصری‌سازی را ابزاری برای تسهیل وظایف یا بازنمایی داده‌های خاص در نظر گیرد، آن را بشرساخته‌ای برمی‌شمرد که باید تفسیر شود. هدف این مدل، تسهیل فهم زیبایی‌شناسی اطلاعات از دیدگاه بصری‌سازی اطلاعات و هنر بصری‌سازی، با در نظر گرفتن هدف‌های آن و فنون استفاده شده است.

۳. مدل زیبایی‌شناسی اطلاعات

۳.۱. مدل هیطه^{۱۶}

ویژگی‌های منحصر به فرد زیبایی‌شناسی اطلاعات و پیوندهای آن با حوزه‌های مرتبط در نمودار ۲ نشان داده شده است. هر حوزه، براساس سه عامل تعریف شده است: داده، زیبایی‌شناسی، و



نمودار ۲. مدل هیطه برای زیبایی‌شناسی اطلاعات.

تعامل. مثلاً بصری‌سازی اطلاعات بر لبه‌ی پایین قرار گرفته چون بر بازنمود داده‌ها با بهره‌گیری از روش‌های تعاملی تأکید دارد و کم‌تر به زیبایی‌شناسی توجه می‌کند.

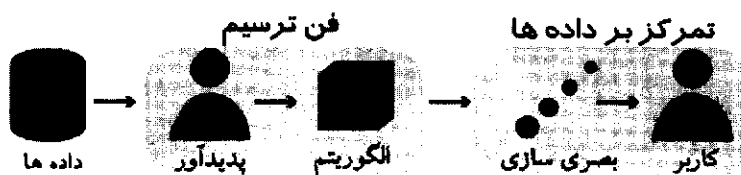
این مدل نشان‌گر تأکید زیبایی‌شناسی اطلاعات بر سه موضوع است: بازنمود داده‌های انتزاعی،

تدارک رابطی تعاملی، و بهره‌گیری از جاذبه‌ی بصری برای جلب نظر کاربر. با بسط دو سوی مرتبط با بصری‌سازی این مدل، زیبایی‌شناسی اطلاعات، روش‌های تعاملی‌تر بیش‌تری از هنر بصری‌سازی به دست می‌آورد و بیش‌تر از بصری‌سازی اطلاعات بر شیوه و تجربه‌ی بصری تأکید می‌کند. بدین ترتیب چنین برداشت می‌شود که بصری‌سازی زیبایی‌شناختی اطلاعات، فنونی را هم از بصری‌سازی اطلاعات و هم از هنر بصری‌سازی به خدمت می‌گیرد و مستقیماً با هر دو آن‌ها در پیوند است. برای درک هدف کلی این دو حوزه، مدلی توسعه‌یافته که عوامل تأثیرگذار را توصیف کند مورد نیاز است.

۳.۲. مدل زیبایی‌شناسی اطلاعات

مدل پیشنهادی زیبایی‌شناسی اطلاعات با دو خصیصه تعریف می‌شود، و این دو خصیصه بر رابطه‌ی آنچه با بصری‌سازی تسهیل می‌شود و ابزار این تسهیل تأکید دارد. به دیگر بیان، زیبایی‌شناسی اطلاعات از دیدگاه بصری‌سازی اطلاعات به‌لحاظ کارکرد و اثربخشی، و از دیدگاه هنر بصری‌سازی به‌لحاظ تأثیر هنری و معنادار بودن تحلیل می‌شود. دو عامل تعیین‌کننده‌ی این مدل عبارت است از: تمرکز بر داده‌ها^{۱۷} و فن ترسیم^{۱۸} (نمودار ۳). آنچه فن ترسیم را تعیین می‌کند، مشاهده‌هایی است که به‌لحاظ روش‌های بازنمایی برای ترسیم داده‌ها به‌شکل بصری صورت می‌گیرد. و آنچه تمرکز بر داده‌ها را تعیین می‌کند، مشاهده‌ی چگونگی تسهیل کسب دانش است. این مدل به جای آن که بر بررسی هدف‌های پدیدآور استوار باشد، بر مشاهدات عینی استوار است زیرا ما دریافتیم که توصیف‌های متنی از هدف‌های بصری‌سازی، همیشه با برون‌دادهای نهایی همخوانی ندارند و همیشه امکان تحقق کامل هدف وجود ندارد.

۴۷ نرم‌افزار کاربردی موجود که داده‌های انتزاعی را به‌صورت بصری بازنمایی می‌کنند تحلیل شده در مدلی قرار داده شدند (نمودار ۴)، سپس ترکیب‌بندی حاصل مد نظر قرار گرفت. باید در نظر داشت که در اینجا تمرکز بر داده‌ها و فن ترسیم به‌طور نسبی در این مدل ترسیم شده‌اند. بدان معنا که انتهاها نمایان‌گر تمرکز کامل بر یک عامل‌اند در حالی که فنونی که ویژگی‌های هر دو انتهای طیف را دارند، در مرکز قرار گرفته‌اند.



نمودار ۳. فن ترسیم و تمرکز بر داده‌ها.

اطلاعات اشاعه‌شده تعریف می‌کند. در اینجا، تمرکز بر داده‌ها یا زتاب چیزی است که بصری‌سازی به کاربران اجازه می‌دهد انجام دهند، نه آنچه پدیدآورنده قصد دارد از بصری‌سازی به دست آورد. هدف فنون بصری‌سازی با تمرکز بر داده‌های درونی، تسهیل درک داده‌ها با بهره‌گیری از ترسیم بصری اثربخش از نظر شناختی است. این تمرکز درونی را می‌توان مترادف «ابزارهای کارکردی» دانست که هدفشان پشتیبانی از وظایف کاربر و اشاعه‌ی اطلاعات است. این فنون به کاربران امکان می‌دهند الگوهای سودمند همچون داده‌های حاشیه‌ای، گرایش‌ها، و خوشه‌ها را کشف کنند.

برعکس، فوننی که بر داده‌های بیرونی تمرکز دارند، تسهیل‌کننده‌ی ارتباط کاربر با معنای مرتبط با داده‌ها یا معناهای نهفته‌اند. این فنون (دارای تمرکز بیرونی)، ناظر بر آن نوع بصری‌سازی‌اند که می‌تواند درک و تفسیر شود و اندیشه‌ی فرد را برانگیزد. پدیدآورنده «هنر» اغلب مترادف تمرکز بر معنای داده‌های بیرونی است. این فنون بصری‌سازی، رسیدن به هدف‌های سطح بالایی همچون فهم معنای نهفته در بستر مسائل اجتماعی و فرهنگی را ممکن می‌سازند.

۳.۲.۳. دیگر عوامل

عواملی که در ادامه می‌آیند آشکارا در مدل پیشنهادی ترسیم نشده‌اند، ولی از نظر تحلیل فنون موجود با موضوع مرتبط‌اند.

«تعامل» به کاربر امکان می‌دهد با دست‌کاری بویای استعاره‌ی ترسیم از طریق کنش‌هایی چون فیلترکردن یا بزرگ و کوچک‌کردن تصویر، مجموعه داده‌ها را واکاوی کند. امکان جمع‌بندی، خلاصه‌سازی، و خوشه‌بندی داده‌ها کاربران را قادر می‌سازد فهم بهتری از الگوهای پنهانی درون مجموعه داده‌ها به دست آورند. بنابر این، انتخاب از پیش تعریف شده که چه چیزی بازنمایی شود و چگونه بازنمایی شود، تعیین می‌کند که کاربران چگونه برای آزمون مفروضات‌شان دیدگاه‌های متفاوتی اختیار می‌کنند. براین اساس، فنون بصری‌سازی اطلاعات با تمرکز درونی، عموماً وجوه تعاملی دارند در حالی که آن دسته از فوننی که برای معنای بیرونی به کار می‌روند، اغلب آشکارا تعامل را محدود می‌کنند تا به جای تفسیرهای اساساً پیش‌بینی‌ناپذیر کاربر از داده‌ها، از انتقال دیدگاه از پیش تعریف‌شده پدیدآورنده اطمینان حاصل شود.

«نرم‌افزارهای پایه» یاری‌رسان در بصری‌سازی، اغلب منعکس‌کننده‌ی تمرکز بر داده‌ها و ترسیم‌اند. به‌طور کلی، آن دسته از نرم‌افزارهای پایه که بر الگوی داده‌ها و ترسیم مستقیم تأکید دارند، وظیفه‌محورند و بنابر این از عناصر رابط کاربر و استعاره‌های تعاملی آشنا و عمومی بهره می‌گیرند. برعکس، فنون زیبایی‌شناسی اطلاعات غالباً با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای طراح‌محور – همچون پراسسینگ و ماکرومدیا فلش – پدید می‌آیند که امکان خلاقیت و انعطاف‌پذیری شیوه‌های بیش‌تری در ترسیم و تعامل فراهم می‌کنند. هنر بصری‌سازی بیش‌تر با بهره‌گیری از رسانه‌های جایگزینی پدید می‌آید که به پدیدآورندگان آزادی خلاقیت می‌دهند تا ترسیم‌های بسیار تفسیری را واکاوی و معناهای چندگانه و احتمالاً مبهم را به کاربران منتقل سازند.

«خصوصیه‌های مجموعه داده‌ها» همچون اندازه، نوع داده‌ها، و وابستگی زمانی بسیار متفاوت‌اند و در مدل پیشنهادی گنجانده نشده‌اند. همچنین، به هم‌بستگی میزان انباشتگی داده‌ها در بصری‌سازی به دست آمده نپرداخته‌ایم. با وجود این، مدل ارائه شده نشان می‌دهد که چگونه ماهیت مجموعه داده‌ها غالباً تعیین‌کننده‌ی رویکرد زیبای‌شناسی اطلاعات است. مثلاً فنون مربوط به تمرکز بیرونی، اغلب مجموعه داده‌هایی را بازنمایی می‌کنند که افراد غیرکارشناس می‌توانند آن‌ها را بفهمند - داده‌هایی همچون داده‌های اجتماعی، و مجموعه داده‌هایی چون سرخط خبرها یا سخنرانی‌ها که بیان‌گر وضعیت جامعه‌اند. این فنون اغلب درکی از معناهای نهفته ارائه می‌دهند که با مجموعه داده‌ها مرتبط‌اند و به جای توضیح و تأکید بر الگوهای داده‌ای و گرایش‌ها، دیدگاه‌های جدیدی درباره‌ی فرهنگ و جامعه ارائه می‌کنند.

۴. تحلیل مدل

مدل ارائه‌شده نشان می‌دهد که فن ترسیم و تمرکز بر داده‌ها از نظر کیفی هم‌بسته‌اند، بدان معنا که انتخاب فن ترسیم عموماً تعیین‌کننده‌ی تمرکز بر داده‌های به دست آمده است (و برعکس). بدین ترتیب، بصری‌سازی مبتنی بر ترسیم مستقیم اغلب بر الگوهای درونی تمرکز دارد در حالی که ترسیم تفسیری بر معنای داده‌های بیرونی تأکید می‌کند. تحلیل دقیق‌تر نشان می‌دهد که این دو انتها را می‌توان به ترتیب حوزه‌های بصری‌سازی اطلاعات و هنر بصری‌سازی دانست، گرچه طیف گسترده‌ای از دیگر فنون بصری‌سازی بین این دو قرار دارد (نمودار ۵). به نظر ما این حوزه‌ای است



نمودار ۵. مقوله‌های درون مدل زیبای‌شناسی اطلاعات.

که می‌توان آن را «زیبایی‌شناسی اطلاعات» دانست، و چنان که می‌بینید زیرشاخه‌های بصری‌سازی اجتماعی، بصری‌سازی محیطی و بصری‌سازی اطلاعات را در بر دارد.

۱.۴. بصری‌سازی اطلاعات

فنون ترسیم بصری‌سازی اطلاعات از پژوهش‌های شناخت بصری ریشه می‌گیرند تا اثربخشی و کارآمدی توان کاربران را برای تشخیص الگوهای داده‌ها به حداکثر برسانند. با وجود این، فوننی که کاربران غیرکارشناس یا عمومی را مخاطب قرار می‌دهند، غالباً از ترسیم‌های تفسیری‌تر استفاده می‌کنند. جاذبه‌ی بصری، ابزاری برای جذب و حفظ علاقه‌ی کاربر تلقی می‌شود تا بصری‌سازی – که اغلب ابزاری تجاری است – مقبولیت را افزایش دهد. از سوی دیگر، فوننی وجود دارند که تمرکزشان بر معنای بیرونی بیش‌تر است. این فنون اغلب خاص یک مجموعه داده‌اند و علاوه بر این که بسیار اثربخش‌اند، تعامل و انعطافی دارند که تفسیر کامل‌تر را برای کاربر امکان‌پذیر می‌کند.

۲.۴. هنر بصری‌سازی

فنون هنر بصری‌سازی اغلب با بهره‌گیری از روش‌های ترسیم مبهم و تفسیری، و با درگیر کردن کاربر و ترغیب واکنش فردی وی، بیان برخی از پیام‌های نهفته‌ی داده‌های بیرونی را تسهیل می‌کنند. ترسیم داده‌های این فنون نیز اغلب بسیار اختیاری یا ذهنی است و مانند بصری‌سازی اطلاعات با راهکارهای درک بصری اثربخش ارتباطی ندارد. در عوض، هنر بصری‌سازی برای ترسیم داده‌ها مبتنی بر فنون نو و مناسب‌سازی روش‌های موجود است، البته عمدتاً با هدف ترغیب تفسیر آزاد و تسهیل بیان معنای نهفته‌ی داده‌ها به جای بازنمایی الگوها. بعضی از فنون هنر بصری‌سازی از استعاره‌های داده‌ای جدید برای برانگیختن کنجکاوی و علاقه‌مندی شخص بهره می‌گیرند. فنون دیگر، روش‌های موجود ترسیم داده‌ها را که برگرفته از بصری‌سازی اطلاعات است، دوباره بسترسازی می‌کنند تا از این طریق اعتبار «علمی» آن را زیر سؤال ببرند و نظرها و نگرش‌های انسانی را تحت تأثیر قرار دهند.

۳.۴. بصری‌سازی زیبایی‌شناختی اطلاعات

فنون بصری‌سازی زیبایی‌شناختی اطلاعات، هم درک درونی الگوها و هم معنای بیرونی نهفته در داده‌ها را آسان می‌سازند. فنون ترسیم آن عموماً همچون فنون بصری‌سازی اطلاعات مستقیم و دقیق، و البته همچون هنر بصری‌سازی شیوه‌گرایانه و هنری است. بدان معنا که آثار زیبایی‌شناسی اطلاعات می‌توانند از فنون بصری‌سازی برای اهدافی متفاوت با هدف‌های بصری‌سازی بهره‌گیرند. با آن که این رویکردها ترسیم مستقیم داده‌ها را ممکن می‌سازند، هدف اولیه از خلق این آثار درک بهتر مجموعه داده‌ها نیست، بلکه برون‌داد آن می‌تواند دقیقاً مشابه فنون بصری‌سازی اطلاعات باشد که نوعاً تلاشش متمرکز بر افزایش اعتبار بشرساخته‌ی بصری و کمک به کاربران در واکاوی

الگوهای داده‌ای پیام‌رسان است. به هر حال، با افزودن جنبه‌های زیباشناختی، این فنون از تشخیص ساده‌ی الگوی داده‌ها فراتر رفته و اغلب معنای ذهنی‌تر و عمیق‌تری درباره‌ی داده‌ها و بصری‌سازی به ما منتقل می‌کنند.

بصری‌سازی محیطی و هنر اطلاع‌رسان در پی این هدف‌اند که با نمایش‌های جذاب بصری برای تماشاگران الگوهای داده‌ای، اطلاع‌رسانی کنند. گرچه این رویکردها اغلب از هنر الهام می‌گیرند، صرفاً محدود به انتقال معنای نهفته در مجموعه داده‌اند و هدف‌شان برانگیختن علاقه‌ی کاربران از طریق مبهم‌سازی ترسیم داده‌ها با ابزارهای زیبایی‌شناختی، در دوره‌های زمانی طولانی‌تر است؛ هرچند بر درک مفهومی و فرازوی از الگوهای ارتباطی درون داده‌ها تأکیدی ندارند.

بصری‌سازی اجتماعی از فنون ترسیم مستقیمی که با شیوه‌های هنری غنا یافته، بهره می‌گیرد تا کاربر را به واکاوی و تفسیر جلب و ترغیب کند. کاربران متعامل با بصری‌سازی‌های اجتماعی، الگوهای درون داده را به‌منزله‌ی بازتابی از شخصیت و تاریخ خود تفسیر می‌کنند و با آن که ممکن است فن به کار رفته در آن‌ها ملهم از بصری‌سازی اطلاعات باشد، هدف آن‌ها از تمایل به مفاهیم بیرونی مشابه هدف هنری است.

۴.۴. برداشت ضمنی

بصری‌سازی اطلاعات، زیبایی‌شناسی اطلاعات، و هنر بصری‌سازی، در پیوستاری بین ترسیم مستقیم با تمرکز درونی و ترسیم تفسیری با تمرکز بیرونی قرار می‌گیرند. گرچه این مدل نشان‌دهنده‌ی رابطه‌ی بین فن ترسیم و تمرکز بر داده‌هاست، باید به یاد داشت که این دو عامل همیشه منحصرأ هم‌بسته نیستند. مثلاً حوزه‌هایی همچون بصری‌سازی اجتماعی، هنر اطلاع‌رسان، و بصری‌سازی محیطی مستقیماً در این پیوستار قرار نمی‌گیرند. این‌ها حوزه‌هایی متمایزند، هرچند بخشی از جنبش زیبایی‌شناسی اطلاعات‌اند و به‌احتمال زیاد بنیاد آن را تشکیل می‌دهند.

این مدل نشان می‌دهد که زیبایی‌شناسی اطلاعات فراتر از ترکیب بصری‌سازی اطلاعات و هنر بصری‌سازی است. زیبایی‌شناسی اطلاعات هم بر معنای درونی و هم بر معنای بیرونی داده‌ها، و نیز بر بهره‌گیری از فنون ترسیم اثربخشی استوار است که به‌یاری هنر غنی شده است. بنابراین، زیبایی‌شناسی به جای داوری ذهنی بستری را که داده باید در آن تفسیر شود مد نظر قرار می‌دهد. آثار زیبایی‌شناسی اطلاعات، غالباً از فنون بصری‌سازی برای انتقال الگوها بهره می‌گیرند ولی کاربر را در تفسیر آن‌ها آزاد می‌گذارند. در این حالت، از زیبایی‌شناسی به‌عنوان ابزاری برای جذب کاربرانی که ممکن است پیش از آن هرگز به بصری‌سازی توجه نکرده باشند استفاده می‌شود. هدف این است که با جلب توجه این کاربران، آنان را به مشارکت فردی ترغیب، و تأثیرگذاری‌های زرف‌تر و درازمدت‌تر را امکان‌پذیر کنند.

طراحان بصری‌سازی حوزه‌های گوناگون می‌توانند از مدل پیشنهادی برای حصول اطمینان از این که کدام فن برای یک هدف بصری‌سازی خاص بهترین است، بهره‌گیرند. برای نمونه، در یک

بصری‌سازی که هدف آن ایجاد ارتباط درباره‌ی تأثیرات تغییر جهانی آب و هوا (یعنی تمرکز بیرونی) است، می‌توان فنون ترسیمی به‌شدت تفسیری را برگزید، بی‌آن که نگران بازنمایی اثربخش داده‌های پیچیده بود و در نتیجه توان بصری‌سازی را عمدتاً برای اهداف تبلیغاتی به نمایش گذاشت. گرچه استفاده‌ی نادرست از چنین رویکردهایی ممکن است اعتبار کل حوزه‌ی بصری‌سازی را به خطر اندازد، راه‌های احتمالی تازه‌ای در پژوهش بصری‌سازی پیش چشم ما می‌گذارد. بصری‌سازی اطلاعات حتی می‌تواند با در نظر داشتن تأثیرهای رشته‌های علمی هم‌بسته تفسیرهای سطح بالای مجموعه داده‌های پیچیده‌تر را ممکن سازد.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

در این مقاله، زیبایی‌شناسی اطلاعات، حوزه‌ای از بصری‌سازی در نظر گرفته شده است که به‌گونه‌ای ظریف جنبه‌هایی از زیبایی‌شناسی، داده‌ها، و تعامل را در هم می‌آمیزد. بر این اساس، مدل پیشنهاد شده تأثیر تمرکز بر داده‌ها و فن ترسیم را بر مجموعه‌ای بزرگ از فنون موجود بصری‌سازی انتزاعی بررسی می‌کند. زیبایی‌شناسی اطلاعات، پیوندی رشته‌ای بین بصری‌سازی اطلاعات و هنر بصری‌سازی برقرار می‌کند. فنون ترسیم تفسیر بیش‌تری را به کار می‌گیرد تا معنای بیرونی را به بصری‌سازی اطلاعات بیفزاید، یا جنبه‌های کارکردی در هنر بصری‌سازی را مد نظر قرار می‌دهد تا به‌گونه‌ای اثربخش‌تر معناهای نهفته در مجموعه داده‌ها را منتقل کند.

مدل ارائه شده از این نظر منحصر به فرد است که بر زیبایی‌شناسی به‌عنوان میزان تأثیر هنر بر فن ترسیم یک نمونه‌ی بصری‌سازی خاص تأکید می‌ورزد. همچنین مشارکت زیبایی‌شناختی که ایجاد می‌کند با زیبایی‌شناسی به‌عنوان معیار جاذبه‌ی ذهنی، متفاوت و بلکه متضاد است. به‌ویژه این که مدل ما محتوای (یا معنای) یک فن خاص، و سازوکارها (یا ترسیم داده‌هایی) را که برای دستیابی به آن معنا به کار می‌رود، تحلیل می‌کند. مطالعات دقیق‌تر درباره‌ی کاربران برای ارزیابی تأثیر این دو کیفیت ذهنی، در آینده صورت خواهد گرفت.

این مقاله نشان می‌دهد که چگونه می‌توان برداشتی ورای تصور ساده‌ی جاذبه‌ی ذهنی از زیبایی‌شناسی اطلاعات داشت، و این که درجات متفاوتی از کیفیت زیبایی‌شناسی اطلاعات وجود دارد. مدل پیشنهاد شده، فرصتی برای جوامع پژوهشی و هنری رشته‌های هم‌بسته پدید می‌آورد تا راهکارهای طراحی و معیارهای نقد دقیق‌تری برای زیبایی‌شناسی اطلاعات به وجود آورند، و چارچوبی اولیه برای فهم زیبایی‌شناسی در بصری‌سازی اطلاعات پیش رو می‌گذارد.

* این متن ترجمه‌ی مقاله‌ی زیر است:

Andrea Lau and Andrew Vande Moere, "Towards a Model of Information Aesthetics in Information Visualization," in *Proceedings of the 11th International Conference Information Visualization* (presented at the 11th International Conference Information Visualization, IEEE Computer Society, 2007), pp. 87-92.

پی‌نوشت‌ها:

1. Information visualization

۲. تاکسونومی‌ها نوعی از طبقه‌بندی چیزها هستند به‌گونه‌ای که بین آن‌ها رابطه‌ی سلسله‌مراتبی و اعم و اخصی وجود داشته باشد. از این روش بیش‌تر برای طبقه‌بندی جانداران استفاده می‌شود. -م.

3. interdisciplinary

4. visualization art

5. information aesthetics

6. ambient visualization

7. graph drawing

8. engineering aesthetics

9. affective computing

10. user experience

11. Bense

12. Manovich

13. info-aesthetics

۱۴. برای مثال: Max/MSP در (cycling74.com)، Virtools در (virtools.com)، VVVV در (vwww.org).

و Processing در (processing.org).

15. cross-disciplinary

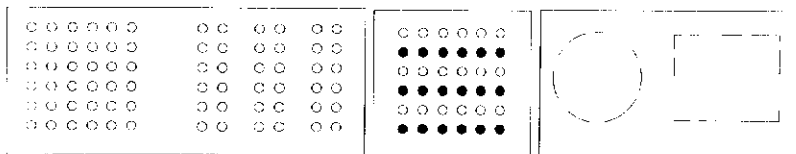
16. Domain Model

17. data focus

18. mapping technique

۱۹. نام‌های درون این مدل، نام تارنماهایی است که از فنون گوناگون بصری‌سازی بهره گرفته‌اند. نویسندگان مقاله، به‌علت کمبود جا، نشانی این تارنماها را در تارنمای زیر قرار داده‌اند که به خوانندگان محترم توصیه می‌شود برای درک بهتر مقاله حتماً از نمونه‌های بسیار جالب ارجاع داده شده در این سایت بازدید کنند. -م.
<http://lisa.arch.usyd.edu.au/~andrew/iv70>.

۲۰. قوانین گشتالت، برگرفته از نظریه‌های روان‌شناسی گشتالت‌اند که براساس آن‌ها، برداشت مغز انسان از کل یک تصویر متفاوت از برداشتی است که از تک‌تک اجزای آن دارد. قواعد گشتالت ما را قادر به تفسیر احساس می‌کنند و عمدتاً شامل این مواردند: ۱. قانون بستن (ذهن ممکن است عناصری را درک کند که مشاهده نکرده است تا بتواند شکلی را که به‌طور متداول در ذهن داشته کامل کند)؛ ۲. قانون شباهت (ذهن عناصر مشابه را به‌شکل موجودیتی جامع می‌بیند. این شباهت ممکن است براساس رابطه‌ی شکل، رنگ، اندازه، یا روشنی و تیرگی باشد)؛ ۳. قانون هم‌جواری (هم‌جواری عناصر موجب می‌شود ذهن تصویری کلی از آن‌ها بسازد)؛ ۴. قانون قرینگی یا قانون رابطه‌ی سوژه و زمینه (تصاویر قرینه حتی با وجود داشتن فاصله، به‌صورت جامع یا تصویری کلی دیده می‌شوند)؛ ۵. قانون استمرار (ذهن الگوهای بصری، شنیداری، و حرکتی را ادامه می‌دهد)؛ ۶. قانون هم‌سرنوشتی (عناصر دارای جهت حرکت یکسان به‌صورت یک کل یا واحد دیده می‌شوند). -م.



قانون هم‌جواری

قانون شباهت

قانون بستن