

دیجیتال پنهان*

یانای تویستر**

مترجم: معین بهرامی***

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد عکاسی، گروه هنرهای تصویری، دانشکده هنرهای تجسمی، دانشکده‌گان هنرهای زیبا، دانشگاه تهران

تهران، ایران.

چکیده

چه ارتباطات معناداری می‌توان بین تاریخ عکاسی و شرایط رسانه‌ای امروز ترسیم کرد؟ آیا این ارتباطات باید صرفاً بر شیوه‌های گفتمانی مانند «آنالوگ» و «دیجیتال» استوار باشند؟ و آیا این شیوه‌ها، همراه با فناوری‌های مرتبطشان، همواره باید به شکل متقابل منحصر به فرد در نظر گرفته شوند؟ تمایزهای مبتنی بر [نظریه] «حاصل جمع صفر»^۱ که در نوشته‌های کلاسیک عکاسی به کار رفته‌اند، مانع از آن می‌شوند که بتوانیم سایر شکل‌های رسانه و هنر را که هم‌زمان با ظهور عکاسی یا از دل آن پدید آمده‌اند، به درستی نظریه‌پردازی کنیم. در مقابل، یک پژوهش «پسا-پسا-عکاسانه»^۲ که به درستی تعریف شده باشد، باید شبکه‌های دیگری را برای فرهنگ‌های کارکردی و زمینه‌های تولید خود جست‌وجو کند. این مقاله تعاریفی جایگزین از عکاسی به عنوان پیش‌نمونه‌ای از هنر رسانه‌ای ارائه می‌دهد. چنین تعاریفی دیگر ارزش والاتری برای خلق تصاویر منفرد قائل نیستند بلکه به جای آن، به واکاوی و دگرگونی انتقادی بسترهای نظری و فناورانه گسترده‌تری می‌پردازند که تصاویر در آن‌ها خلق می‌شوند؛ خواه این بسترها الکترونیکی، دیجیتال، تعاملی یا شبکه‌ای باشند.

کلمات کلیدی: عکاسی دیجیتال، پسا-عکاسی، هالید نقره^۳، زون سیستم^۴، هنر الگوریتمی^۵، تصویر برنامه‌ای.

Latent Digital (2020) *Journal of Visual Art Practice*, DOI: 10.1080/14702029.2019.1701915*

Yanai Toister **

moeinbahrmi.ut@gmail.com***

مقدمه

به ندرت پذیرفته می‌شود که با دگرگون شدن تمامی جنبه‌های شیوه‌های فنی تولید [عکس]، تبارشناسی‌های تاریخی و نظری عکاسی نیز باید تغییر کنند. تا امروز، پیشینه نمودهای گوناگون تصاویر شبه-عکاسانه^۷ همچنان در چارچوب نهادی و تاریخ هنری خاص رسانه عکاسی جستجو و یافت می‌شود؛ در نتیجه، ابزارها و اهداف شکل‌های نوظهور تصویر، هنوز به‌عنوان بازماندگانی از یک سنت محدود نظریه‌پردازی می‌شوند؛ که انحصاراً از فرمول‌های پرسپکتیو طراحی‌های نوری^۸ و فرایندهای شیمیایی و فیزیکی سرچشمه می‌گیرد. در مقابل، یک پژوهش «پسا-عکاسانه»^۹ که به درستی تعریف شده باشد، می‌تواند شبکه‌های دیگری را برای بسترهای فنی تولید و فرهنگ‌های کارکردی خود جست‌وجو کند. در این مسیر، چنین پژوهشی باید در برابر وسوسه تداوم بخشیدن به ساختارهای نظری دوقطبی مصنوعی مقاومت کند؛ ساختارهایی که به مدت ۱۸۰ سال، نظریه عکاسی را درگیر خود کرده‌اند. از سده نوزدهم به بعد، این ساختارها شامل تقابل‌های حاصل جمع صفر بدن (به‌عنوان یک شیء مادی یا وضعیت رویدادها) و ذهن (به‌عنوان جایگاهی اسطوره‌ای برای مؤلف) بوده‌اند. [۱] همچنین تمایزهای دیگری میان علیت و قصدیت یا شفافیت و ابهام وجود دارد (Scruton, 1981; Walton 1984). جدیدترین این دوگانه‌ها، تقابل اغراق‌آمیز، عجیب و گاه طنزآمیز میان شیوه‌های «آنالوگ» و «دیجیتال» است. این مقاله بر این نکته تأکید خواهد کرد که این شیوه‌ها در واقع متقابلاً دربرگیرنده^{۱۰} یکدیگرند.

اگر چنین وارونگی راهبردی در گذر از دوگانه‌های ثابت به رابطه‌های پویا با موفقیت همراه شود، بی‌تردید مسیر را برای شکل‌گیری نظریه‌ای کثرت‌گرایانه‌تر و به جرأت می‌توانم بگویم کمتر آسیب‌پذیر، برای عکاسی به‌مثابه هنر و در بستر هنر هموار خواهد کرد. با بررسی انتقادی بسترهای فناورانه گسترده‌تری که در آن‌ها تصویرآفرینی صورت می‌پذیرد چنین نظریه‌ای دیگر نیازی نخواهد داشت که ارزشی والاتر به تصاویر منفرد یا حتی به تصویرسازان منفرد نسبت دهد. این رویکرد «بوم‌شناختی» همچنین می‌تواند درک بهتری از عکاسی به‌عنوان رسانه‌ای فراهم کند که همواره واجد ظرفیت‌های الکترونیکی، دیجیتال و تعاملی بوده است. مهم‌تر از همه، چنین تغییری، تعریفی از عکاسی پیش می‌نهد که همواره پیش‌نمونی (اگر نه نیای مستقیم) از هنر الگوریتمی محسوب می‌شده است.

تصویرآفرینی آنالوگ و دیجیتال (۱)

تا به امروز، بیشتر مطالب نظری در حوزه پسا-عکاسی (Mitchell, 1992, 22-57) و اخیراً پسا-پسا-عکاسی (Tietjen 2018, 376- 378) بر این تمایز پای فشرده‌اند که تصاویر

عکاسی «آنالوگ» با دوربین خلق می‌شوند، در حالی که تصاویر عکاسی «دیجیتال» محصول فرایندهای رایانه‌ای هستند (Jäger, 1996, 107-109). اگرچه ریشه‌کن کردن برخی دیگر از این تمایزها دشوارتر می‌نماید، این مورد ساده‌تر است. اگر عکاسی دیجیتال [اساساً] به فناوری‌های بنیادین و ضروری عکاسی کلاسیک - مانند هندسه پرسپکتیو محور - وابسته نبود، پس چرا هنوز لنزها بر روی بدنه برخی از دوربین‌ها نصب می‌شوند؟ و چرا بدنه دوربین‌ها تا پیش از ظهور عکاسی با تلفن همراه، تغییر چندانی نکردند؟ دوربین‌های امروزی در انبوهی از دستگاه‌های محاسباتی قابل حمل جای گرفته‌اند؛ از دستگاه‌های جیبی گرفته تا آن‌هایی که به بدن متصل یا حتی در آن کاشته می‌شوند. با این حال، در تمام این دستگاه‌ها، سنسور دیجیتال همواره به‌شکلی عمودی و دقیقاً در جایگاهی مشابه جایگاه فیلم [در دوربین‌های آنالوگ] تعبیه شده است. البته این نکته ساده نشان می‌دهد اکثریت قریب به اتفاق عکس‌های دیجیتال به دلیلی مشخص شبیه به عکس‌های سنتی هستند. به بیان دیگر، اصرار بر جدایی کامل میان آنالوگ و دیجیتال چندان راهگشا نیست، زیرا در بهترین حالت تنها این گمان را تقویت می‌کند که نظریه کلاسیک عکاسی هنوز منسوخ نشده، یا اگر هم شده، هنوز نظریه جدیدی جایگزین آن نشده است. در عوض، باید این احتمال را بررسی کنیم که فرایندهای دیجیتال در عکاسی، در بطن ویژگی‌های ظاهری به ظاهر آنالوگ آن ریشه دوانده‌اند. به طرز غریبی، رولان بارت یکی از نخستین اندیشمندان بود که عکاسی را «جهشی تعیین‌کننده در عملکردهای اطلاعاتی» خواند (Barthes, 1977, 45). با این وجود تاکنون تلاش برای برقراری پیوندهای معنا دار میان عکاسی آن‌گونه که بارت آن را شناسایی و تعریف می‌کند و عملکرد اطلاعات-تصویر در عصر حاضر، ناکام مانده است. امروزه، بیشتر کوشش‌های نظریه‌پردازانه در جهت سازگاری عکاسی با مفاهیم ارتباطات و محاسبات^{۱۱}، عمدتاً بر استفاده از یک طبقه‌بندی دوگانه واحد، متمرکز شده‌اند. برای نمونه، به این گفته از جفری بچن^{۱۲} توجه کنید: «[...] عکاسی یک نظام بازنمایی دودویی^{۱۳} (و بنابراین عددی) است که دگردیسی اطلاعات نوری به الگوهای ثنائی روشن/خاموش را رقم می‌زند؛ الگوهایی که توسط مواد شیمیایی حساس به نور قابل مشاهده می‌شوند» (Batchen, 2006, 28). این توصیف کاملاً مرتبط است، و بچن در تلاش برای نقد ارجحته‌دهی لومانوویچ^{۱۴} (Manovich, 2001, 50-51) به سینما بر سایر شکل‌های «رسانه‌های قدیمی» محق است. وانگهی، تأکید بچن بر معرفی عکاسی به منزله پیش‌قراول «رسانه‌های جدید» [هرچند] تلاشی اساسی است؛ اما این موضوع فراتر از چیزی است که بچن به آن پرداخته است.

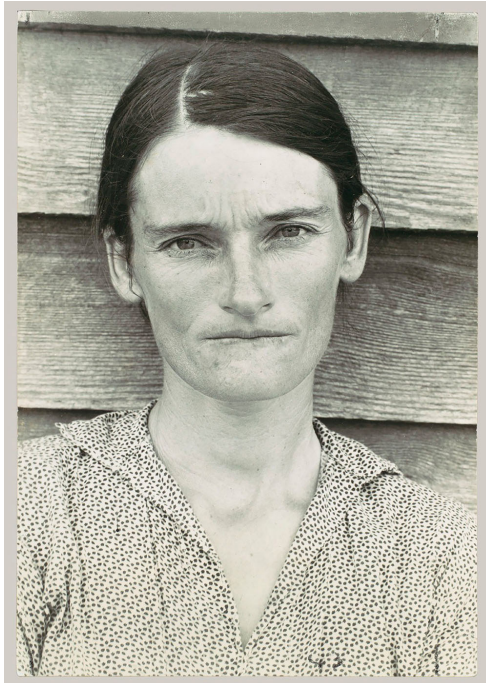
دیجیتال پنهان

مشخص است که طیف‌های گوناگون خاکستری را در امولسیون پدید می‌آورد و خاکستری‌ها - همان‌گونه که هر کسی به تاریکخانه عکاسی پا گذاشته باشد می‌داند - مسئله پیش‌پاافتاده‌ای نیستند. [در واقع] هرچه یک چاپ ژلاتین نقره‌ای از سایه‌های خاکستری بیشتری برخوردار باشد، «عکاسانه‌تر» تلقی می‌شود.

به گمان من، ریشه‌یابی دیجیتالیتی در عکاسی بر مبنای تمایز سیاه و سفید - آن‌گونه که اکثر مفسران بدان اشاره می‌کنند - رویکردی کلیشه‌ای و محدودکننده است. در مقابل، دیجیتالیتی را باید در خاکستری‌ها و در جست‌وجوی بی‌پایانی آن‌ها پی گرفت. این همان نکته‌ای است که باید به خاطر سپرد؛ هدفی که «برنامه‌سازهای اولیه»^{۲۲} عکاسی نیز در پی آن بودند [۴]. البته امروزه برنامه‌سازهای عکاسی دغدغه‌هایی فراتر از [طیف] خاکستری‌ها دارند. آنان به دنبال [بازنمایی] نامتناهی بودن جهان و متعلقات آن، از رهگذر دانه‌بندی و جزئیات بی‌پایان [عکس] هستند [۵]. فراتر از این، استدلال من بر این است که به‌کارگیری تعاریف مرسوم آنالوگ و دیجیتال برای ساخت اصطلاحات سطحی «عکاسی آنالوگ» و «عکاسی دیجیتال»، نه تنها ساده‌انگارانه است، بلکه توصیف این دو به ترتیب به‌مثابه «عکاسی» و «پسا-عکاسی»، اساساً گمراه‌کننده است. اگر قرار باشد سلسله‌مراتب زمانی را در این زمینه ملاک قرار دهیم، باید آن را وارونه کنیم: آنچه «عکاسی آنالوگ» خوانده می‌شود، در واقع «پیشا-عکاسی»^{۲۳} است و تنها «عکاسی دیجیتال» شایسته عنوان عکاسی محسوب می‌شود. اگر عملکرد دستگاه‌های عکاسی معاصر برای مذاقه کاربران نهایی این چنین در جعبه‌ای سیاه پنهان نبود و شاید اگر به هر شیوه‌ای در تصاویر تولیدشده تجلی می‌یافت، آنگاه آشکار می‌گشت که تنها در پلتفرم‌های رایانه‌ای است که می‌توان کیفیت‌های کلاسیک منسوب به عکاسی را بازشناسی کرد. ادعای من این است: عکاسی همواره پلتفرمی چندرسانه‌ای با ماهیتی شبه-دیجیتال^{۲۴} (اگر نه آشکارا دیجیتال) بوده است.

با در نظر گرفتن این موضوع، باید به خاطر داشته باشیم که عکاسی اغلب با تمایزهایی اغراق‌آمیز تعریف شده است. علاوه بر مشکلاتی که این تمایزها تداوم می‌بخشند، هر یک از این تقابل‌ها مرزبندی ناکارآمدی را بین فرایند (تصویرآفرینی عکاسانه) و فرآورده (تصویر عکاسانه) ترسیم می‌کند، حال آنکه نظریه انتقادی همواره اولویت را به فرآورده‌ها (تصاویر عکاسانه) داده است. این گونه مرزبندی‌ها در عصر حاضر نه تنها زائد، که اساساً ناممکن‌اند؛ چرا که تصاویر، در بیشتر موارد، بخش پنهان باز و حل‌نشده تصاویر دیگر یا رسانه‌های دیگر هستند.

عکاسی کجا و چگونه نظامی بازنمایانه با ماهیت دودویی شکل می‌دهد؟ و اساساً اگر چنین نظامی وجود داشته باشد، چه امکان‌هایی را فراهم می‌کند؟ برای واکاوی دقیق این پرسش‌ها، باید گفت که همه سیستم‌های دودویی، عددی نیستند و همه سیستم‌های عددی نیز لزوماً دودویی محسوب نمی‌شوند (برای مثال، می‌توانند بر پایه شانزده‌شانزده‌ی^{۱۵} باشند). از این رو، اصطلاحات «عددی» و «دیجیتال» را به منظور تسهیل درک گویایی از جایگاه پیشگامانه عکاسی در رسانه‌های نوین، به اندازه کافی دقیق نمی‌دانم. در مقابل، ترجیح می‌دهم ابتدا از اصطلاح «دیجیتالیتی»^{۱۶} (مشتق‌شده از مفهوم «دیجیتال بودن»^{۱۷} نزد نیکلاس نگروپونته^{۱۸}) به‌مثابه وضعیتی معرفت‌شناختی و نه لزوماً هستی‌شناختی بهره ببرم (Negroponte, 1995, 163-). من از این اصطلاح برای تحلیل ساختار شیمیایی بنیادین امولسیون عکاسی سنتی استفاده می‌کنم. نکته کلیدی این است که هالید نقره - به‌عنوان جزء حساس امولسیون عکاسی - هرگز و تحت هیچ شرایطی نمی‌تواند به رنگ خاکستری تبدیل شود. این ماده تنها دو حالت ممکن دارد: یا سیاه می‌شود یا بدون تغییر باقی می‌ماند. بنابراین، اگر تعریف دقیق اصطلاح دودویی به ناپیوستگی یا گسست دو وضعیت [تمایز] اشاره دارد، هالید نقره از هر نظر و به هر منظوری ابزاری دودویی محسوب می‌شود. [۲] بنابراین، هالید نقره می‌تواند در کاربردهای منطق بولی^{۱۹} نقش ایفا کند؛ منطقی که سنگ‌بنای تقریباً تمام شکل‌های بازنمایی دیجیتال معاصر است. با این حال، دیجیتالیتی فراسوی چنین مفهوم [محدودکننده‌ای] است. بله، دیجیتالیتی مستلزم جداسازی امر واحد و تجزیه کل تقسیم‌ناپذیر به اجزای تشکیل‌دهنده‌اش است، اما هم‌زمان نیازمند توان‌های دو نیز هست؛ چرا که طبیعتاً دو نماد به تنهایی نمی‌توانند معنای چندانی داشته باشند؛ پیش‌شرط دیجیتالیتی، وجود کثرت است. اگر کوچک بودن^{۲۰} به معنای کثرت باشد (که در اکثر موارد اینگونه است)، آنگاه هرچه ابزارهای دودویی ریزتر شوند، قدرت نظام دیجیتال فزونی می‌یابد. با افزایش توان (یعنی کوچک‌سازی^{۲۱} ابزارها)، احتمال تحقق و تداوم شرایط دیجیتالیتی در سیستم اوج می‌گیرد؛ شرایطی که بی‌شک در نخستین روزهای تاریخ عکاسی و در هیئت رنگ خاکستری متجلی شد. هرچا ردپای خاکستری در امولسیون عکاسی وجود دارد، ناشی از ریزمقیاس بودن مولکول‌های هالید نقره است. به بیان دقیق‌تر، این تراکم نسبی مولکول‌های سیاه در تقابل با مولکول‌های «سفید» [۳] در محدوده‌ای



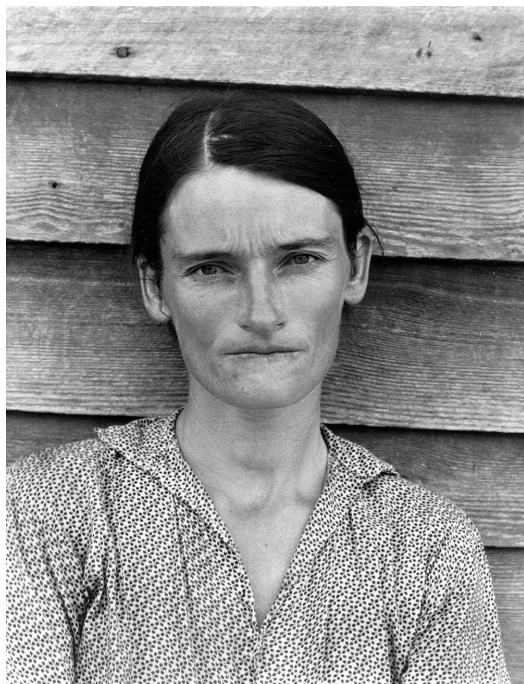
تصویر ۱: واکر اونز، همسر کشاورز اجاره‌نشین آلابامایی، ۱۹۳۶

تصویر آفرینی آنالوگ و دیجیتال (۳)

دگرگونی‌های بنیادین در فناوری‌ها و شیوه‌های نوین تصویرآفرینی، هرگز نتوانستند که محیط‌های پیشین خود را به‌طور کامل محو کنند. از این رو، پیوند میان عکس و فرم‌های پیشاتصویری، نه تنها اجتناب‌ناپذیر بود، بلکه در قالب‌های متنوع مادیت نیز تداوم یافت. بی‌گمان، جوهره این قالب‌ها «چاپ عکاسانه» بود؛ [عاملی] که ماندگاری و پایداری عکس را در گذر زمان ممکن می‌ساخت. با اقتباس از تعریف لمبرت ویزینگ^{۳۳} از «حامل تصویر»^{۳۴} (Wiesing, 2011, 240)، می‌توان عنوان «عکس متصل به حامل خود»^{۳۵} را [به‌عنوان جایگزینی] برای چاپ عکاسانه در نظر گرفت. نکته کلیدی این است که حامل عکس در اکثر موارد، کاغذ است. بنابراین، فرایندهای قاب‌بندی، شکل‌دهی یا خلق یک چاپ عکاسانه، برای تبدیل عکس به یک مصنوع^{۳۶} [شی‌مادی]، در دورانی برای الزامی بود. می‌توان [این گزاره] را چنین صورت‌بندی کرد: نه‌تنها «عکاسی آنالوگ» همواره دیجیتال است، بلکه عکس برای تبدیل شدن به یک شی‌مادی، ناگزیر است دیجیتالی‌تری خود را در فرایند چاپ - یا به تعبیری دقیق‌تر، در «پیوند عکس با حامل عکس» - به کار گیرد. این کار، به نوبه خود عکس را در معرض شرایط بیرونی که در بیشتر موارد آنالوگ است قرار می‌دهد. به بیان دیگر، چاپ عکاسانه همواره در مرز باریک خودفریبی و خودویرانگری آگاهانه قرار دارد. هرچند امروزه تنها موزه‌ها متقاضی این فرایند هستند، چاپ عکاسانه - یا به بیان دقیق‌تر، فناوری برخاسته از آن و محیط‌هایی که در آن جای گرفته - برای ما ارزشمند است و تجسم ویژگی‌هایی است که معمولاً به دیگر شکل‌های رسانه که از نظر فناوری پیشرفته‌تر

تصویر آفرینی آنالوگ و دیجیتال (۲)

شاید اکنون بتوان تقابل دیجیتال و آنالوگ را اینگونه درک کرد: برای آنکه عکاسی آنالوگ باشد، در بهترین حالت تنها می‌تواند یک هدف را دنبال کند؛ هدفی به‌منظور شکل دادن - یا به تعبیری ساده‌تر، نام‌گذاری - ویژگی‌های مشترک تصویر عکاسانه و شیء عکاسی‌شده^{۳۷}. این هدف از همان آغاز، افق‌های فلسفی محدودی داشت و اکنون باید به شکست آن اذعان کرد. هر مدل هستی‌شناختی که مدعی همگنی، پیوستگی و وحدت فناورانه است - در حالی که تجلیاتش چندانکه و فرم‌هایش بدون استثنا از درون دچار گسست هستند - مدلی ناکارآمد است. اما اگر با الهام از فلسفه پسا-ورنری هایزنبرگ^{۳۸} - به روایت ویلم فلوسر - بپذیریم در جهانی زندگی می‌کنیم که (هم از منظر فیزیکی و هم متافیزیکی) دچار بی‌ثباتی است، آنگاه می‌توان غریزه دیجیتال در عکاسی را نیرویی دانست که این بی‌ثباتی را نه تنها حفظ می‌کند، بلکه آن را به جادو مبدل می‌سازد [۶]؛ [جادویی که] با تأکید و تکثیر همین بی‌ثباتی، جریانی بی‌پایان از گفتار از پیش برنامه‌ریزی‌شده را خلق می‌کند. این گزاره حتی در مورد عکاسانی صادق است که شیفته بازنمایی اشیای موقعیت‌های رویدادی در جهانند و نظریه‌هایی را می‌ستایند که توهم امکان چنین بازنمایی‌ای را ممکن می‌سازد. از آنجا که دستگاه دوربین از پیش جدا از سوژه و در مقابل آن جای گرفته - و از آنجا که دوربین، به تعبیر الکساندر گالوی^{۳۹}، صرفاً یک «جانشین بیننده»^{۴۰} است - (Galloway and Correa, 2015) پس باید آشکارا پذیرفت که عکاسی همواره به قلمرو «دیجیتالیته» تعلق داشته است. هرچند این بیننده در دل جهان [تصویری] جای دارد، اما ساختار حاکم بر اینجا ساختار درون‌ماندگاری ساده نیست؛ بلکه ساختاری است [آکنده از] فاصله، تفاوت و رابطه‌مندی [پیچیده]. راس گیبسون^{۴۱} استدلال می‌کند پایگاه‌های داده چندرسانه‌ای دیجیتال ظهور کرده و محبوب شده‌اند: «چون تفکر پیچیده (یا پسا-ساختارگرا) را بر تفکر بغرنج (یا ساختارگرا) و تفکر ظریف (یا سریالی) اولویت می‌دهند» (Gibson, 2013, 255). این موضوع نشان می‌دهد مدت‌ها پیش از آنکه اصطلاح «رسانه‌های دیجیتال» بر سر زبان‌ها بیفتد، فناوری‌هایی که امکان تفکر پسا-ساختارگرای پیچیده را فراهم ساخته‌اند، چیزی جز نظام‌های دیجیتال یا برنامه‌ای نبوده‌اند. افزون بر این، اگر عکاسی همواره سیستمی نهفته [با ماهیت] دیجیتال بوده، پس همواره نشانه‌هایی از قابلیت برنامه‌پذیری را در خود داشته است؛ ویژگی‌ای که برای سیستم ارزش آفرین است و [امروزه] به طور فزاینده‌ای بیش از دیجیتالیته محض، اهمیت یافته است. می‌توان مدعی شد عکاسی، بیش از هر پدیده دیگری، درستی آن شعار تکرارشونده برنامه‌نویسان رایانه‌ای را اثبات کرده است: «خداوند تنها صفر و یک را آفرید، باقی چیزها ساخته دست بشر هستند» [۷]

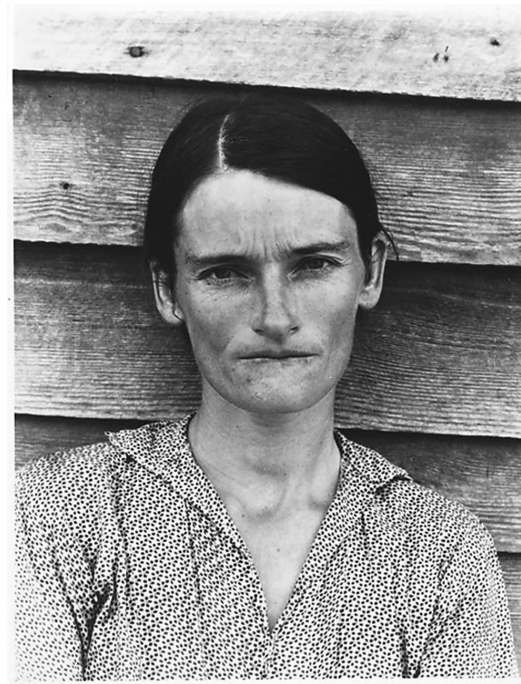


تصویر ۳: مایکل مندلبرگ، بدون عنوان (AfterSherrieLevine.com/2.jpg)، ۲۰۰۱

شده مندلبرگ را به چاپ برساند. البته، اثر مادی حاصل تنها شبیه خواهد بود و هرگز با هیچ چاپ دیگری - حتی چاپی که توسط بیننده مستعد نوستالژی عکس خلق شده باشد یکسان نخواهد بود (تصویر ۳).

تصویر آفرینی الکترونیکی، دیجیتال، شبکه‌ای و تعاملی

هنگامی که انقلاب‌های پیاپی در فناوری‌های تصویرآفرین رخ می‌دهند، [این تحولات] می‌توانند بر پایه‌هایی بنا شوند که دیگر رسانه‌های فناورانه فراهم کرده‌اند. در نتیجه، فناوری‌های تصویرآفرین قابلیت یکپارچه‌شدن در ساختارهای چندبُعدی و چندرسانه‌ای را دارند. به بیان دیگر، شکل‌های به‌ظاهر عکاسانه تصاویر، دیگر برآمده از فرایندهای مادی نیستند و مصنوعات مادی ماندگاری نیز خلق نمی‌کنند. این موضوع در مورد تصاویر تلویزیونی الکترونیکی نیز صادق است. این تصاویر، نتیجه برخورد میان الکترون‌های ساطع‌شده از یک کاتد و سطح پوشیده‌شده از لومینوفور^{۴۵} در یک لوله پرتو کاتدی هستند. ریشارد دبلیو. کلوزچینسکی^{۴۶} استدلال می‌کند که تصاویر الکترونیکی، «اجراهای نوری»^{۴۷} محسوب‌شده یا به‌سادگی «پیش‌آمدها»^{۴۸} هستند (Kluszczynski, 2016). جالب آنکه ایده‌های بسیار مشابهی توسط لازلو موهولی-ناج^{۴۹} نیز بیان شده است. او تکنیک دیرینه فتوگرام^{۵۰} را «حوزه‌ای ناشناخته از دستکاری با جنبه‌ای کاملاً نوین از ترکیب‌بندی نوری» می‌داند (Moholy-Nagy, 1928, 3) و عکس - مجسمه (نوعی فتومونتاز) را «ظهوری سازمان‌یافته» توصیف می‌کند (Moholy-Nagy, 1928, 8). بدیهی است که مقصودم این نیست که تمهیدات موهولی-ناج در تاریکی به هر معنای متعارفی از این اصطلاح، الکترونیکی بوده‌اند. با این حال، شایسته است جریان کاری او را در چارچوبی ببینیم



تصویر ۲: شری لواین، پس از واکر اونز: ۴، ۱۹۸۱

هستند، نسبت می‌دهیم. یکی از درخشان‌ترین مجموعه‌های عکاسی که به جد این مقوله را عینیت می‌بخشد، با واکر اونز^{۳۷} آغاز می‌شود، یا بهتر بگوییم با کنش [جسورانه] شری لواین^{۳۸} در بازعکاسی از کاتالوگی از آثار اونز که در آن، تعدادی از مشهورترین عکس‌های او از دوران رکود بزرگ^{۳۹} را بازتولید کرد. [۸] لواین سپس چاپ‌های حاصل را امضا نمود و آن‌ها را به مثابه آثار هنری خود به نمایش گذاشت. به زعم من، این کنش از دو منظر شایان تأمل است. نخست، واقعیت بقای ناقص اطلاعات دیداری در عکس‌های لواین (برای نمونه، در شناخته‌شده‌ترین عکس این مجموعه که ویژگی‌های چهره آلی مای باروز^{۴۰} [را ثبت کرده]؛ این جنبه، [بستری برای شکوفایی] گفتمان پست‌مدرنیستی «از آن خودسازی»^{۴۱} فراهم ساخت. جنبه دوم و جذاب‌تر، دانش ذاتی ماست مبنی بر اینکه به دلیل ماهیت آنالوگ فرایند، ناگزیر بخش‌هایی از اطلاعات نابود شده‌اند، حال آنکه اطلاعات دیگری نیز ممکن است بدان افزوده شده باشند. این امر نشان می‌دهد عکاسی بازتولیدی^{۴۲} شکلی تدریجی از هنر گلیچ^{۴۳} است (تصویر ۱ و ۲). اثر پس از شری لواین مایکل مندلبرگ^{۴۴} - که در امتداد این اثر است - پنداشت‌های ما از خاستگاه و سرآغاز [اثر هنری] را بیش از پیش به چالش می‌کشد و به‌گونه‌ای طراحی شده است که امکان دانلود رایگان اسکن‌های باکیفیت بازتولیدهای لواین از عکس‌های اونز را فراهم می‌سازد (Mandiberg, 2001). بنابراین، این اثر نه تنها در، با، یا از طریق رویه‌های دیجیتال اجرا می‌شود، بلکه درباره [خود] آن رویه‌ها و چگونگی ارتباطشان با عکاسی نیز هست.

افزون بر این، اگر کسی فارغ از منطق اثر هنری، خواهان اثری برآمده از منطق آنالوگ باشد، می‌تواند فایل دانلود

که - دستکم به مثابه ابزاری تحلیلی - به درک بهتر روندهای کاری کنونی مان منجر شود.

علاوه بر این، برخی ویژگی‌های تصاویر الکترونیکی و چالش‌های مرتبط با آن‌ها - به‌ویژه تأخیر در آشکارشدن‌شان^{۵۱} - هنگام تحلیل تصاویر برگرفته از فایل‌های دیجیتال نیز دوباره پدیدار می‌شوند؛ این واقعیت که این تصاویر بدون وقوع رویدادی مشخص، صرفاً به‌عنوان یک فایل داده، یا بدتر از آن، به‌عنوان تفاوت‌های ولتاژ (و نه چیزی بیشتر)، وجود دارند. این تأخیر در آشکارشدن مستلزم چیزی است که ریشارد دبلیو. کلوزچینسکی آن را «بازخوانی»^{۵۲} می‌نامد - فرایندی که طی آن یک فایل دیجیتال به تصویر تبدیل می‌شود - نکته قابل تأمل این است که این فرایند همواره بازگشتی به رسانه‌های آنالوگ است، چراکه همه تصاویر، [ذاتاً] آنالوگ هستند؛ در غیر این صورت، اساساً نمی‌توانستیم آن‌ها را ببینیم. تفاوت میان تصویر الکترونیکی و تصویر برآمده از دیجیتال، بر پایه تکنیکی رویداد الکترونیکی در تقابل با توانایی بازنمایی‌های دیجیتال متعدد (حتی بی‌نهایت) و همسان [استوار] است. در اینجا نیز تأکید بر این نکته ضروری می‌نماید که توانایی ارائه‌های متعدد و یکسان، همواره یکی از مشهورترین ویژگی‌های عکاسی بوده است. [۹] نکته کلیدی این است که تفاوت میان درک فرایند عکاسی به‌مثابه روندی تا حدودی الکترونیکی یا شبه-دیجیتال، به مقوله تغییرپذیری^{۵۳} گره می‌خورد - یعنی امکان تکرارهای متعدد یک اتفاق الکترونیکی یکسان و همچنین امکان بازنمایی‌های متعدد و متفاوت در پلتفرم دیجیتال - تفاوت این دو، ناشی از امکان اصلاح یک فایل دیجیتال به روش‌های گوناگون است؛ روش‌هایی که همگی هویت پسین آن فایل را به‌عنوان یک تصویر حفظ می‌کنند، حتی اگر این تصویر با تصاویر دیگر متفاوت باشد. از سوی دیگر، برای نمونه توانایی بازتولید یک ضبط مغناطیسی، همواره به اتفاق دیداری یکسانی می‌انجامد و [هرگونه] تغییر در آن عموماً به‌عنوان یک نقص در نظر گرفته می‌شوند. این قابلیت پذیرش دستکاری از سوی کاربران مخاطب، نشانگر آن است که تصاویر می‌توانند به ابزارهایی برای کنش - رابط‌هایی با توانایی گسترده برای [برقراری] شکل‌های متنوع ارتباط و تعامل، هم با سخت‌افزار و هم با نرم‌افزار - تبدیل شوند. به بیان دیگر، عینیت ادراک شده از دیجیتالیتی به عامل تعاملی دگردیسی می‌یابد. به همین دلیل رسانه‌شناختی، تصاویر عکاسی همواره شبکه‌های مدولار تغییرات بالقوه خود هستند. به عبارت دیگر، حتی اگر تصاویر عکاسی همواره به‌خودی‌خود تعاملی نباشند، «سخت‌افزار» آن‌ها همواره توانایی تعامل را در خود نهفته دارد.

تصویرآفرینی الگوریتمی^{۵۴}

اگر کارایی دیجیتالیتی، کیفیت فناوری، جریان کاری و سنت عکاسی است، آیا خود عکاسی به‌عنوان یک فناوری الگوریتمی می‌شود یا مستعد بازنمایی‌های الگوریتمی است؟

از این گذشته، الگوریتم‌ها پیشینه‌ای دیرین در ریاضیات دارند که بخش‌های مهمی از آن پیش از [ظهور] محاسبات رایانه‌ای شکل گرفته‌اند. برای روشن شدن موضوع، الگوریتم صرفاً مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها برای دنباله‌ای از رویه‌هاست که به نتیجه‌ای مشخص منتهی می‌شود. بسیاری از پیشگامان تاریخی عکاسی، دقیقاً چنین توالی‌هایی را توسعه داده‌اند. به‌عنوان مثال، مطالعات حرکتی ادوارد مایبریج^{۵۵} یا اتین-ژول ماری^{۵۶} را در نظر بگیرید. همچنین به تأکید پیترو هنری امرسون^{۵۷} بر «وضوح افتراقی»^{۵۸} که در مقالاتش تحت عنوان عکاسی طبیعت‌گرایانه^{۵۹} (Emerson, 1973) بیان شده است، توجه کنید. آیا این‌ها مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها برای دنباله‌ای از اسلوب به منظور دستیابی به نتیجه‌ای مشخص نیستند؟ برجسته‌ترین نمونه این نگرش، بی‌شک «زون سیستم» مشهور آنسل آدامز^{۶۰} است. این روش که امروزه عمدتاً به حاشیه رانده و کم‌ارزش شمرده شده و به‌زودی به دست فراموشی سپرده خواهد شد، مستلزم انجام اندازه‌گیری‌ها و محاسبات دقیق در مرحله نوردهی فیلم است تا اقدامات مجزایی که در تاریخانه مورد نیاز خواهند بود را ممکن سازد (Adams & Baker, 1983a,b,c). فرایند آدامز به‌گونه‌ای بود که به دنباله‌ای از اقدامات دقیق نیاز داشت و در عوض تضمین می‌کرد که ویژگی‌های تصاویر عکاسی از پیش جسم‌شده، محقق شود. میراث آدامز اغلب برای تجسم بخشیدن (یا بی‌اعتبار کردن) آرمان‌های استادان خلاقانه در عکاسی به کار می‌رود. اما این نگرش، هرگز [به‌عنوان] الحاق آشکار یک فرایند الگوریتمی به جریان کاری عکاسی در نظر گرفته نمی‌شود - فرایندی که به‌شکلی اثبات‌پذیر تنها فرایند ممکن در عصر تولید تصویر پسا صنعتی است - در اینجا می‌توان سه نگرش را مطرح کرد: نخست تخصص فنی برای «کشف» عکاسی باید توسعه یافته باشد. دوم، عکاسان باید بیاموزند که چگونه این تخصص و توسعه‌های پس از آن را به‌شکلی روش‌مند به کار بگیرند. سوم و شاید مهم‌تر از همه، فارغ از اینکه پیشرفت‌های فنی بعدی چقدر پیچیده شده‌اند، وجه مشترک همه آن‌ها، تلاش برای خودکارسازی بیشتر تولید تصویر، انتشار جنبه‌های مادی قابل درک آن، یا [تلفیقی از] هر دو است. من بر این باورم که در عکاسی، چیزی به نام سنتز تصویر غیرالگوریتمی وجود ندارد. به گفته فریدرناکه^{۶۱}، ریاضیدان، نشانه‌شناس و پیشگام هنر رایانه‌ای، اثر هنری در هنر الگوریتمی، توصیف بی‌پایان آثار ممکن است (Nake, 2010, 56). این موضوع در مورد عکاسی نیز صادق است: عکاسی، متخصصان خود را وادار می‌کند تا نه فقط آثار منفرد [بلکه] انواع کاملی از آثار هنری را خلق کنند. از این رو، گرایش به اینکه عکاسی را «قلمرو واقعیت‌ها»^{۶۲} بدانیم، گمراه‌کننده است. در حقیقت عکاسی قلمرویی از امکان‌ها و ظرفیت‌ها است که در آن تصاویر چیزی جز تأخیری در آشکارشدن قریب‌الوقوع و در انتظار تحقق، نیستند. بررسی فناوری‌ها و آثار هنری

دیجیتال پنهان

و این عامل بودن مستلزم درک جهان نه به مثابه وضعیتی پایدار (مانند یک کوه) از امور مقدم بر تصویر، بلکه به عنوان جریانی مداوم، بی پایان و باز از امکان ها (مانند یک فواره) است. از این رو، یک تصویر:

دیگر بازنمایی پایدار جهان نیست، بلکه نمای برنامه پذیر^{۷۳} یک پایگاه داده است که در زمان واقعی به روز می شود. دیگر به عنوان یک بازنمایی (سیاسی و نمادین) عمل نمی کند، بلکه نقشی حیاتی در روابط همزمان داده-به-داده ایفا می کند. تصویر نه تنها بخشی از یک برنامه است، بلکه «رمزگان عملیاتی»^{۷۴} خود را نیز در بر دارد: تصویر خود یک برنامه است. (Hoelzl and Marie, 2015, 4).

ویلم فلوسر^{۷۵} استدلال می کند: «هر برنامه ای به عنوان تابعی از یک فرایرنامه^{۷۶} عمل می کند و برنامه نویسان آن برنامه، کارگزاران همین فرایرنامه هستند» (Flusser, 2000, 29). به تعبیری سلسله مراتب برنامه ها، در رأس خود باز است. هیچ برنامه مستقلی وجود ندارد، چراکه عملکرد هر برنامه همواره می تواند به برنامه دیگری تقلیل یابد یا واگذار شود. این مسئله، هم برای رسانه و هم برای هنر، پیامدهای گسترده ای دارد. اگر هیچ برنامه مستقلی وجود نداشته باشد، پس هیچ تصویر مستقل و هیچ رسانه خودبسنده ای نیز وجود نخواهد داشت. پس احتمالاً در قلمرویی برنامه ریزی شده، حفظ ماهیت خاص تصویر، درست مانند ماهیت خاص رسانه، ناممکن است. بنابراین، اکنون دلیلی اندک برای پایبندی به رشته ها یا طبقه بندی آن ها وجود دارد. ما تنها باید به راهبردهای تحقق آن ها علاقه مند باشیم. از آن جا که امروزه همه رسانه ها مزیت هایی برای قابلیت های پردازشی محدودتر انسان هستند و واسطه هایی محسوب می شوند که ما را به زبان رایانه پیوند می زنند، پرسش بنیادین امروز این است: چگونه میان محیط های محاسباتی و غیرمحاسباتی آن ها تمایز قائل شویم؟ به زعم نگارنده، تاریخ عکاسی نشان می دهد همان گونه که هیچ راهی برای تمایز بین فرایند و فرآورده در عکاسی وجود ندارد، پافشاری بر این ایده که رسانه در جایی «آغاز» می شود (یا اینکه پایانی دارد) نیز بی ثمر است. رایانه ها و خروجی شان اکنون یکی هستند، درست همان طور که عکاسی و عکس ها همواره یکی بوده اند.

یادداشت ها

۱. جالب است که امروز می توانیم مجموعه آثار بازن را به عنوان تلاشی برای بازتعریف این تمایز بخوانیم (Bazin, 1960).

۲. هنری وان لیر نیز در اثر خود به نکته ای مشابه اشاره ضمنی دارد (Van Lier, 2007, 16).

۳. به بیان دقیق، هیچ «هالید نقره سفیدی» وجود ندارد، چرا که هالیدها سفید نمی شوند و تنها بدون تغییر باقی می مانند.

۴. داگر ادعا می کرد فرایند داگروتیپ «شامل بازتولید

معاصر نشان می دهد این شیوه عمل^{۶۳}، - که همواره قابل تبادل و تکثیر بوده است - امروزه در همه جا یافت می شود. این شیوه به ساختار معرفت شناختی رویکردهای هنری متنوعی تبدیل شده است: تعاملی، شبکه ای، الگوریتمی و حتی زیستی (یا شبه زیستی) که میل به رفتار خودآیین دارند؛ یعنی اجرای مستقل دستورالعمل های^{۶۴} از پیش آماده شده در حین انجام عملکردهای دیداری. می توان استدلال کرد که تمامی رویکردهای هنری یادشده - به استثنای تاخیرهای فنی مرتبط با عکاسی دوران «آنالوگ» - [ماهیتی] مفهومی داشته اند. وجه اشتراک این رویکردها، توانایی تعبیه رمزی عملیاتی در هر اجرای تصویر است، همان طور که در عکاسی نیز وجود دارد. به بیان دیگر، «فرایندهای تصویرآفرینی»^{۶۵} آن ها، امکان - یا بهتر است بگوییم ضرورت - ظهور بی نهایت تصویر دیگر را در خود جای می دهند. بنابراین، جدایی میان فرایند تصویرآفرینی و شیء مادی تصویر^{۶۶} در عکاسی همواره امری زائد بوده است.

نتیجه گیری (تصویرآفرینی برنامه ای^{۶۷})

واضح است که محاسبات^{۶۸} [الگوریتمی]، کارکردهای جدیدی به همسانی بینایی و بازنمایی افزوده است، درست همان طور که روزگاری پرسپکتیو هندسی چنین کرد. اگر در سطحی ظاهری، چهره تصویر همچون گذشته ملموس [و مادی] به نظر می رسد، در سطحی عمیق تر و همچنان پنهان در جعبه سیاه، تصاویر در عملکردهای جدیدی مشارکت می جویند. امروزه، این دو عملکرد عمدتاً در هم افزایی با یکدیگر کار می کنند. نکته مهم این است که این جریان های زیرساختی قدرتمند (نه سطح تصویر) هستند که جهان های تصویری را می آفرینند؛ جهان هایی که ما به طور معمول از آن ها لذت می بریم یا ناخواسته در آن ها مشارکت می کنیم. از پانوراماها و پیمایش پذیر دید خیابانی گوگل گرفته تا کنترل های خودکار مرزی و جنگ از راه دور با پهپادها، این محاسبات است که اکنون تعیین می کند ما در چه همسانی از بینایی و بازنمایی زندگی می کنیم. ادغام این دیدگاه از محیط های اشباع شده از تصویر، با مفهوم تصویر عملیاتی^{۷۰} هارون فاروکی^{۷۱}، به تعریف جدیدی از تصویر می انجامد (Farocki, 2003, 2004). در این تعریف غیرمعمول نیست که یک تصویر مجهز به ابزارهایی باشد - یا تبدیل به چنین چیزی شود - که داده های تصویری ناهمگن را در زمان واقعی گردآوری، پردازش و تلفیق کند و نمایش دهد. برای وضوح بیشتر، این شرایط مستلزم تعریفی گسترده تر از تصویر معاصر است: تصویر، خود روزه ای برنامه ریزی شده^{۷۲} در روندهای گردآوری داده هاست که با عملیات های پردازشی به داده ها و تکثیر و تبادل متعاقب آن تبدیل می شود. عکاسی اغلب به عنوان عامل همسانی بینایی و بازنمایی درک شده است، امری که از رهگذر اپتیک مکانیک و شیمی محقق می شود. ریاضی سازی عکاسی و زوال پس از آن، به عاملیت خود تصویر انجامیده است

منابع

- Adams, Ansel, and Robert Baker. 1983a. *The Camera*. Boston, MA: Little Brown.
- Adams, Ansel, and Robert Baker. 1983b. *The Negative*. Boston, MA: Little Brown.
- Adams, Ansel, and Robert Baker. 1983c. *The Print*. Boston, MA: Little Brown.
- Agee, James, and Walker Evans. 1969. *Let Us Now Praise Famous Men: Three Tenant Families*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Barthes, Roland. 1977. "Rhetoric of the Image." In *Image, Text, Music*, edited by Stephen Heath, 32–51. New York: Hill and Wang.
- Batchen, Geoffrey. 2006. "Electricity Made Visible." In *New Media Old Media: A History and Theory Reader*, edited by Wendy Hui Kyong Chun and Thomas Keenan, 27–44. New York: Routledge.
- Bazin, André. 1960. "The Ontology of the Photographic Image." *Film Quarterly* 13 (4): 4–9.
- Emerson, Peter Henry. 1973. *Naturalistic Photography for Students of the Art & The Death of Naturalistic Photography*. New York: Arno Press.
- Farocki, Harun. 2003. *War at a Distance*. Documentary.
- Farocki, Harun. 2004. "Phantom Images." *Public* 29: 12–22.
- Flusser, Vilém. 1989. To Count. Vilém Flusser Archive [Document 658, Address M20-ARTF-10].
- Flusser, Vilém. 2000. *Towards a Philosophy of Photography*. London: Reaktion.
- Galloway, Alexander, and Manuel Correa. 2015. The Philosophical Origins of Digitality. *Journal*. Accessed February 20, 2015.
- Gibson, Ross. 2013. "On the Senses and Semantic Excess in Photographic Evidence." *Journal of Material Culture* 18 (3): 243–257.
- Hawking, Stephen. 2007. *God Created the Integers: The Mathematical Breakthroughs That Changed History*. Philadelphia, PA: Running Press.
- Hoelzl, Ingrid, and Rémi Marie. 2015. *Softimage: Towards a New Theory of the Digital Image*. Bristol, UK: Intellect.
- Jäger, Gottfried. 1996. "Analogue and Digital Photography: The Technical Picture." In *Photography After Photography: Memory and Representation in the Digital Age*, edited by Hubertus von Amelnunx, Stefan Iglhaut, and Florian Rötzer, 107–109. Munich: G+B Arts.
- Kittler, Friedrich A. 2012. "The World of the Symbolic – A World of the Machine." In *Literature, Media, Information Systems*, edited by John Johnston, 130–146. London: Routledge.
- Kluszczyński, Ryszard W. 2016. "Visual Revolutions: From the Electronic to Living Imagery." Transimage: The Atemporal Image, Plymouth University.
- Mandiberg, Michael. 2001. "After Sherrie Levine." Accessed September 1, 2015. <http://www.aftersherrielevine.com/index.html>.
- Manovich, Lev. 2001. *The Language of New Media*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Mitchell, William J. 1992. *The Reconfigured Eye: Visual Truth in the Post-Photographic Era*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Moholy-Nagy, László. 1928. "Photography is Manipulation of Light." *Bauhaus* 1: 2–9.
- Nake, Frieder. 2010. "Paragraphs on Computer Art, Past and Present." 'Ideas Before Their Time: Connecting Past and Present in Computer Art' conference, London.

خودبه‌خودی تصاویر طبیعت در اتاقک تاریک است؛ نه با رنگ‌های واقعی، بلکه با سایه‌روشن‌های ظریف». بازنشر در: (Trachtenberg, 1980, 11).

۵. نکته کلیدی این است که اطلاعات به شکل حضور / غیاب یا غیاب / حضور در گردش است. با ظرفیت ذخیره‌سازی کافی، این گردش به مثابه جاودانگی در مثبت‌نگری فنی عمل می‌کند (Kittler, 2012, 144).

۶. بنابراین تنها اخیراً پلانک نشان داد که همه چیز بی‌ثبات است (کوانتومی است) [...] این بدان معناست که اعداد واضح و متمایز (متناوب) با جهان سازگارند، حال آنکه حروف روان قادر به درک جهان نیستند. جهان غیرقابل توصیف، اما قابل اندازه‌گیری است. از این رو اعداد باید از کد آلفانومریک [حالت الفبایی و مرسوم اعداد] خارج شده، مستقل از آن شوند. امروزه این اتفاق در حال رخ دادن است: آن‌ها در حال ایجاد کدهای جدید (مانند کد دیجیتالی) هستند و رایانه‌ها را تغذیه می‌کنند (Flusser, 1989, 1).

۷. این جمله بازنویسی گفته‌ای از ریاضیدان لئوپولد کرونگر است: «خداوند اعداد صحیح را آفرید؛ باقی کار انسان است». این گزاره نسبتاً گمنام زمانی مشهور شد که استیون هاوکینگ بخشی از آن را برای عنوان کتابی برگزید (Hawking, 2007).

۸. اونس از سال ۱۹۳۵ برای اداره اسکان مجدد (RA) و سپس اداره امنیت کشاورزی (FSA) و عمدتاً در جنوب ایالات متحده عکاسی می‌کرد. در تابستان ۱۹۳۶، او و جیمز ایجی نویسنده از سوی مجله فورچن مأمور شدند تا گزارشی از شهرستان هیل در آلاباما تهیه کنند، گزارشی که مجله بعداً از انتشار آن صرف‌نظر کرد. در سال ۱۹۴۱، عکس‌های اونس و متن ایجی دربارهٔ اقامت با سه خانواده سفیدپوست اجاره‌نشین در هیل، در کتاب پیشگامانه بیابید اکنون مردان نامدار را ستایش کنیم منتشر شد. این کتاب با شرح جزئیات، تصویری عمیقاً تکان‌دهنده از فقر روستایی ارائه می‌دهد (Agee and Evans, 1969).

۹. این نکته‌ای است که بسیاری از نویسندگان - از آراگوتا بنیامین - بر آن پافشاری کرده‌اند (Trachtenberg, 1980). تتاتر موزه یکی از روش‌های نوین برای پیوند هنرمایش با فضاهای فرهنگی و تاریخی است. در ایران با توجه به پیشینه غنی تتاتر و میراث فرهنگی گسترده این سبک از اجرا می‌تواند به طور قابل توجه‌ای در ارتقای تجربه بازدیدکننده‌های موزه تاثیرگذار باشد. از آیین‌هایی همچون تعزیه و نقالی گرفته تا اجراهای مدرن، این زیست‌بوم نمایشی، مکان‌های تاریخی متنوعی را در بر می‌گیرد و زیرساختی مناسب برای اجرای تتاتر موزه فراهم آورده است. در ادامه، به بررسی چند نمونه موردی از فضاهایی که در داخل کشور مورد استفاده قرار گرفته‌اند، پرداخته می‌شود.

دیجیتال پنهان

37. Walker Evans
 38. Sherrie Levine
 39. Great Depression: به رکود گسترده اقتصادی جهان، یک دهه پیش از شروع جنگ جهانی دوم گفته می‌شود. شروع بحران بزرگ در دنیا با نوسان، اما در اغلب کشورهای جهان از سال ۱۹۲۹ بوده و پایان آن اواخر دهه ۱۹۳۰ یا اوایل ۱۹۴۰ بوده است. بحران بزرگ را می‌توان عمیق‌ترین، طولانی‌ترین و گسترده‌ترین بحران اقتصادی سده‌ی بیستم دانست. م.
 40. Allie Mae Burroughs
 41. Appropriation
 42. Reproduction Photography
 43. Glitch Art: هنر گلیچ شیوه‌ای از هنر دیجیتال است که در آن از خطاها، نقص‌ها و نویزهای تکنولوژیکی به عنوان عناصر اصلی خلق اثر استفاده می‌شود. م.
 44. Michael Mandiberg
 45. Luminophore
 46. Ryszard W. Kluszczynski
 47. Light Performances
 48. Events
 49. Laszlo Moholy-Nagy
 50. Photogram
 51. Latency: میزان زمانی که طول می‌کشد تا تصویر از لحظه ضبط به لحظه نمایش برسد. م.
 52. Rendition
 53. Variability
 54. Algorithmic Imagery
 55. Eadward Muybridge
 56. Étienne-Jules Marey
 57. Peter Henry Emerson
 58. Differential Focusing
 59. Naturalistic Photography
 60. Ansel Adams
 61. Frieder Nake
 62. A Realm of Realities
 63. Modus Operandi
 64. Scripts
 65. Imaging Processes
 66. Image Artefact
 67. Programmatic imagery
 68. Computation
 69. Google Street View
 70. Operative image
 71. Harun Farocki
 72. Programmatic
 73. Programmable
 74. Operation code
 75. Vilém Flusser
 76. Metaprogram
 - Tietjen, Friedrich. 2018. "Post-Post-Photography." In *The Routledge Companion to Photography and Visual Culture*, edited by Moritz Neumüller, 376–378. London: Routledge.
 - Trachtenberg, Alan, ed. 1980. *Classic Essays on Photography*. New Haven, CT: Leete's Island Books.
 - Van Lier, Henri. 2007. *Philosophy of Photography*. Translated by Aarnoud Rommens, Lieven Gevaert Series. Leuven Belgium: Leuven University Press.
 - Walton, Kendall L. 1984. "Transparent Pictures: On the Nature of Photographic Realism." *Critical Inquiry* 11 (2): 246–277.
 - Wiesing, Lambert. 2011. "Pause of Participation. On the Function of Artificial Presence." *Research in Phenomenology* 41 (2): 238–252.
- پی‌نوشت**
۱. The zero-sum: یک مفهوم در نظریه بازی‌ها است که در آن سود یک طرف دقیقاً برابر با زیان طرف مقابل است. در اینجا منظور نویسندگان این است که نظریه‌های پیشین عمدتاً با دیدی تکسویانه بر تقابل میان مفهوم آنالوگ و دیجیتال توجه نشان داده‌اند و به همپوشانی و تاثیرگذاری پیچیده آن‌ها بر یکدیگر نپرداخته‌اند. م.
 2. Post-Post-Photographic
 3. Silver Halide
 4. Zone System
 5. Algorithmic Art
 6. Programmatic Image
 7. Quasi-Photographic Image
 8. Optical Designs
 9. Post-Photographic
 10. Mutually Inclusive
 11. Computation
 12. Geoffrey Batchen
 13. Binary System of Representation
 14. Lev Manovich
 15. Hexadecimal
 16. Digitality
 17. Being Digital
 18. Nicholas Negroponte
 ۱۹. منطق بولی (Boolean logic) یک سیستم ریاضی است که در آن همه چیز به دو حالت خلاصه می‌شود: درست (۱) و نادرست (۰). این منطق صفر و یکی، شالوده‌ی اصلی محاسبات در دنیای دیجیتال است. در عکاسی، منطق بولی نقشی کلیدی در پردازش و دستکاری تصاویر، از جمله تنظیم رنگ‌ها، فیلترگذاری و فشرده‌سازی داده‌ها، ایفا می‌کند. هرچه اجزای سیستم دیجیتال کوچک‌تر باشند، قدرت پردازش آن بیشتر شده و امکانات بیشتری را در اختیار ما قرار می‌دهد. م.
 20. Minuteness
 21. Miniaturization
 22. Proto-Programmers
 23. Pre-Photography
 24. Quasi-Digital
 25. Photographic Imaging
 26. The Photographic Image
 27. Photographed Object
 28. Post Werner Heisenberg
 29. Alexander Galloway
 30. Viewer Proxy
 31. Ross Gibson
 32. programmability
 33. Lambert Wiesing
 34. Image Carrier
 35. Photograph Tethered to Its Photograph-Carrier
 36. Artefact