

## هنر و تکنولوژی در گذر زمان

محسن علیخانی\*

چکیده

خوانش و رویارویی هنرمند نسبت به تکنولوژی زمان خویش و نحوه استفاده او از این ابزار، در دوره های مختلف تاریخی متفاوت بوده است. هنرمندان نقاش با اختراع دوربین عکاسی و معماران با اختراع چاپگرهای سه بعدی و فناوری چهاربعدی؛ هرکدام در جایگاهی جدید، نقش خویش را بازآفرینی می کنند. آنچه گاهی در عرصه پیشرفت تکنولوژی به دست فراموشی سپرده می شود، خود عامل انسانی است که مولد و مصرف کننده این ابزار می باشد. هدف از این پژوهش بررسی جایگاه این عامل در فرآیند خلق اثر است. در این نوشتار؛ واژه تکنولوژی به تمام پیشرفت های فنی و دیجیتالی بشر اطلاق می شود که در جهت رفاه حال خویش و پیش برد اهدافش از آن بهره می برد. اکنون سرعت پیشرفت فنی بیش از پیشرفت اندیشه ها در زمینه زیبایی شناسی و تأثیر روان شناسانه این فن بر انسان بوده است. هنر با خرد جمعی، سنت و فرهنگ در ارتباط است و ریشه در ناخودآگاه جمعی و فردی هنرمند دارد و هنرمند برای ایجاد تغییر و نگرش جدید در آثار خود، تمامی اطلاعات زمینه ای را که شامل پارامترهای فراوانی می شود\_ باید ترجمه کرده و ذهنیات خویش را به عینیات بدل کند. هنرمندان اگر مجهز به ابزار تکنولوژی زمان نشوند در دستور زبان خویش با مشکل مواجه خواهند شد.

کلید واژه ها : هنر ، تکنولوژی زمان ، عکاسی ، چاپگر سه بعدی ، معماری.



## مقدمه

در این نوشتار مباحث پیرامون هنر خاصه نقاشی و معماری در ارتباط با پیشرفت تکنولوژی بررسی شده است. اکنون در قرن ۲۱ تکنولوژی فراتر از حد تصور رفته است و با اخباری مبتنی بر پیشرفت های تکنولوژی و سیطره آن بر تمام امور مواجه هستیم. ربات ها، ماسین های پرنده، چاپگرهای سه بعدی و چهار بعدی و هر آنچه انسان روزی در آرزوی آن بود، تحقق یافته و بخشی دیگر به زودی محقق خواهد شد، و این پیشرفت ها جایگاه ما را به عنوان هنرمند متفاوت خواهد کرد. به راستی نقش هنرمند در آینده ای نزدیک چه خواهد بود؟ اگر این دگرگونی ها در بدنه هنر و هنرمند رسوخ نکند، چه چیزی درانتظار هنرمندان خواهد بود؟ هدف این پژوهش با درنظر گرفتن مزایا و معایبی که پیشرفت تکنولوژی در اختیار هنرمند قرار می دهد، بیان نقش انسان به عنوان مؤلف و خوانش گر اثر هنری است. هنرمندان در طول تاریخ با ابزار موجود در زمان خویش، دست به خلق آثاری زده اند که امروز از آنها به عنوان آثاری در تاریخ هنر یاد می شود. بخشی از این ابزار شامل تکنولوژی زمان زیست هنرمند است. هنرمندان در رابطه با تکنولوژی زمان در ادوار مختلف، واکنش هایی نشان داده اند. با اشاره به رخدادی که در قرن ۱۹ با پیدایش دوربین عکاسی در عرصه هنر، خاصه هنر نقاشی به وجود آمد، به تشریح شرایط امروز پرداخته می شود. اکنون با اختراع چاپگرهای سه بعدی و گسترش روز افزون آن در جایگاهی همانند هنرمندان قرن ۱۹ قرار گرفته ایم. معماران و مجسمه سازان در خوانش چاپگرهای سه بعدی و فناوری چهار بعدی چه واکنشی نشان خواهند داد؟

## نقاش و دوربین عکاسی

هنر همواره در طول تاریخ در برابر تغییرات واکنش‌هایی نشان داده است. پیدایش دوربین عکاسی در اواخر سده ۱۹ م. برای هنرهای بصری به منزله یک انقلاب بود، شکل ۱.

این اختراع، موقعیت و رابطه هنرمند با جامعه اش را به کلی دگرگون کرد. (داندیس، ۱۳۹۱: ۲۳۱)

نقاشی‌های پیش از اختراع دوربین عکاسی، ما را از چگونگی وضعیت اشیای طبیعی، لباس، چهره مردم و مسائلی از این دست مطلع می‌کرد و هنرمند قادر بود تصویری شبیه به واقعیت بسازد. با اختراع دوربین عکاسی، این وظیفه بر عهده این محصول فناوری قرار گرفت و توانمندی‌هایی که تا پیش از آن در انحصار هنرمندان نقاش بود، به شیوه مکانیکی بر عهده دوربین عکاسی قرار گرفت و این موضوع به تدریج هنرمندان نقاش را منزوی کرد. اما همان‌گونه که می‌دانیم، نقاش فقط اخبار بصری را در اختیار ما نمی‌گذارد. او با بینش هنرمندانه و حساس خود به عمق آگاهی ما از پدیده‌ها می‌افزاید. یک هنرمند نقاش می‌تواند چیزی را که در واقعیت وجود ندارد، در تصویری که از آن می‌سازد بگنجانند یا چیزی را از آن حذف نماید. نقاش می‌تواند اوضاع واقعی را تغییر دهد و به برخی از عناصر موجود در آن تا حدود زیادی حالت انتزاعی ببخشد که این اعمال از توان دوربین عکاسی خارج است. (همان: ۲۲۰) اما در اواخر قرن ۱۹ م بودلر، شاعر دور اندیش فرانسوی، هنرمندان نقاش را از رقابت با ماشین بر حذر می‌دارد و متذکر می‌شود که آثار هنری انسان نباید هم پایه تولیدات جعبه‌ای باشد که به یک عدسی مجهز است و هر آنچه را می‌بینیم تجسم می‌بخشد. (لفافچی و جهاندار، ۱۳۹۰: ۳۷)

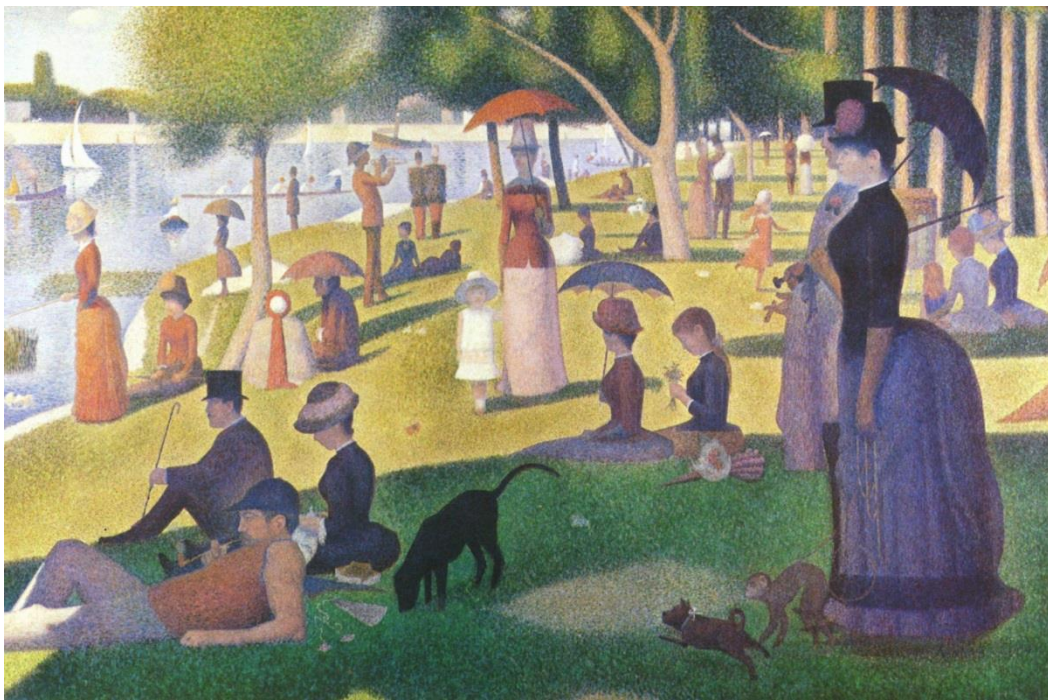


شکل ۱- عکاس خانه فاکس تالبوت (Fox Talbot)، عکس از ویلیام هنری فاکس تالبوت (۱۸۰۰-۱۸۷۷ م.) و نیکلاس هینمان (۱۸۱۳-۱۸۹۸ م.)



این هشدار یکی از عوامل ایجاد سبک امپرسیونیسم در نقاشی شد که هدف آن دستیابی به نوعی طبیعت گرایی متعالی از طریق بازی با نور در سطح اشیاء بود. (همان: ۳۷) پس هنرمندان هویت خویش را بازیافتند و دست به کار شدند.

از هنرمندان صاحب نام و شاخص این سبک می توان به ژرژ- پییر سُرّا اشاره کرد. او نقاشی فرانسوی بود که در نقاشی های خود از تکنیک نقطه چینی استفاده می کرد و ادغام و ترکیب نقطه ها را در دستگاه بینایی انسان آزمود. بدین گونه که از چهار رنگ خالص زرد، قرمز، آبی و سیاه استفاده می کرد و آنها را به صورت نقاط ریزی روی تابلو به کار می برد و در چشم بیننده نقاط رنگی با یکدیگر ادغام شده و به نظر می رسد روی تابلو انواع رنگ ها به کار رفته است، شکل ۲. که این کار بی شباهت به نظریه های مارشال مک لوهان درباره شرکت فعال بیننده در نحوه دیدن و تأثیر آن در معنا یافتن یک تصویر نیست. (داندیس، ۱۳۹۱: ۷۲)



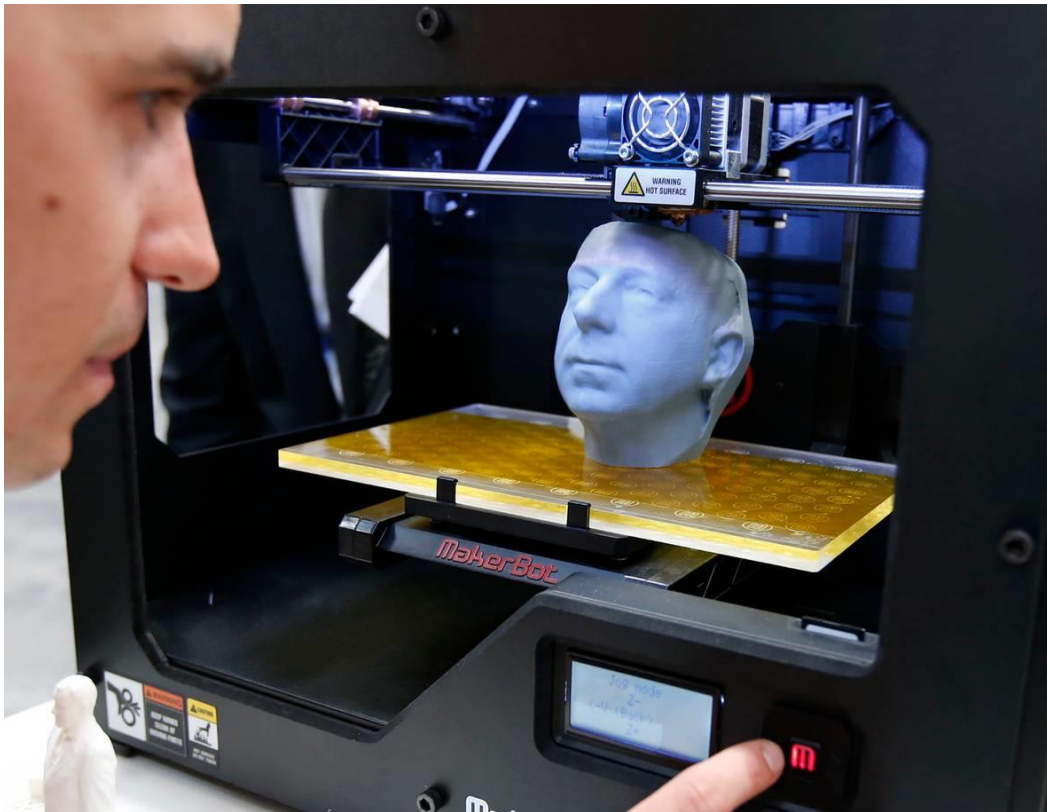
شکل ۲- بعداز ظهر یک شنبه در جزیره ی لَ گران ژت (۱۸۸۵ م.). رنگ روغن روی بوم، اثر ژرژ - پییر سُرّا، محل نگهداری: موسسه هنر شیکاگو

امروزه تکنولوژی و ابزار موجود در دست هنرمندان پیشرفت بسیار زیادی داشته است. نمونه ای از این ابزارها چاپگرهای سه بعدی است .

چاپگر سه بعدی چیست و چگونه بر هنر تأثیر گذار است؟

بعدسوم (پرسپکتیو) همیشه برای انسان جذابیت داشته است. زیرا او را به واقعیت نزدیک تر می کند. پرسپکتیو برای اولین بار در رنسانس کشف و وارد نقاشی شد و امروز چاپگران سه بعدی، بعد سوم را چاپ می کنند . میل به کشف بعد سوم در هنرهای بصری نظیر نقاشی، طراحی، گرافیک و عکاسی فقط به صورت مجازی بیان می شود. اما در پیکر تراشی و معماری شکل سه بعدی به صورت واقعی وجود دارد. در پیکر تراشی آن را لمس می کنیم و از بافت

آن آگاه می شویم - حتی اگر نابینا باشیم (همان: ۲۰۵) - و در معماری درون آن زندگی کرده و آن را تجربه می کنیم. میل شدید به بعد سوم، بشر را به اختراعی جدید رهنمون کرد و آن اختراع چاپگرهای سه بعدی و چهار بعدی است، شکل ۳. این چاپگرهای سه بعدی که امروزه شاهد آن هستیم از اختراع چاک هال به وجود آمده است. صنعت چاپ سه بعدی شاهد پیشرفت هایی سریع و روز افزون است و هر روزه تعداد زیادی از متخصصان بر روی مزایا و معایب آن تحقیق می کنند.



شکل ۳- چاپگر سه بعدی، عکس از فابریزیو بنش (Fabrizio Bensch)، رویترز

فرآیند تولید حجم سه بعدی به صورت ماشینی، قبل از اختراع چاپگر سه بعدی، به صورت کاستنی انجام می شد؛ یعنی مقدار زیادی از یک ماده اولیه برداشته یا حجاری می شد تا به حجم مورد نظر برسیم که مستلزم اتلاف زیاد انرژی و ماده بود. مانند مجسمه اسب دیوانه (عظیم ترین مجسمه در حال ساخت تاریخ) اثر گرچاک ژینوگفسکی، شکل ۴.





شکل ۴- مجسمه اسب دیوانه (در حال ساخت) ، اثر گرچاک ژیتوگفسکی، رشته کوه بُلک هیلز، داکوتای جنوبی

اما فرآیند چاپ سه بعدی (چاپ افزودنی) یعنی قرار گرفتن لایه های متعددی از یک ماده که با روی هم قرار گرفتن، محصول نهایی را چاپ می کنند - در واقع چاپگری دو بعدی که کاری را بارها و بارها تکرار می کند، شکل ۵.



شکل ۵- چاپگر سه بعدی

امروزه استفاده از چاپگر سه بعدی، در اکثر حوزه ها جای خود را باز کرده است. برای مثال در صنعت پزشکی از سمک، برکت های جدید و سازگار گرفته تا دندان پزشکی و ساختن لباس های بایونیک برای افراد فلج، شکل ۶.



شکل ۶- دستگاهی پزشکی جایگزین صندلی چرخ دار، که در فصل مشترک علوم رباتیک، توان بخشی و ساخت و تولید دیجیتالی قرار دارد، طراح: اسکات سامیت (Scott Summit)، برنده بهترین جایزه طراحی در سال ۲۰۱۴ م.

در صنعت هوایی، شرکت جنرال الکتریک در حال ساخت موتورهای پیش رانش هواپیماست. یا در صنعت تلفن همراه، پروژه آرا در حال کار بر روی ساخت موبایل تکه تکه است. هم چنین در تولید محصولات غذایی، مانند چاپ انواع غذاها و تجربیات متفاوتی از طعم و رنگ. مانند رستورانی که تمامی غذاهای خود را به صورت سه بعدی چاپ می کند، شکل ۷ و ۸.





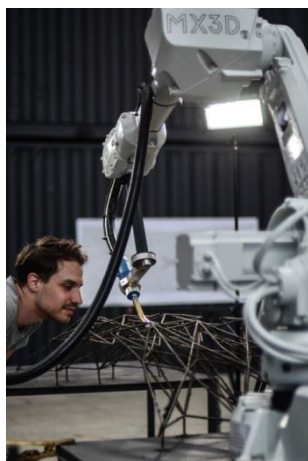
شکل ۷- نخستین رستوران چاپ سه بعدی غذا در جهان، لندن

شکل ۸- چاپ غذا با چاپگر سه بعدی

در معماری و ساختمان، از ساخت خانه و پروژه ایستگاه فضایی در مریخ گرفته تا شهرسازی از چاپگرهای سه بعدی استفاده می شود. شکل ۹، ۱۰ و ۱۱.



شکل ۹- ساخت دیجیتالی قالب با چاپگر سه بعدی، زوریخ، سوئیس



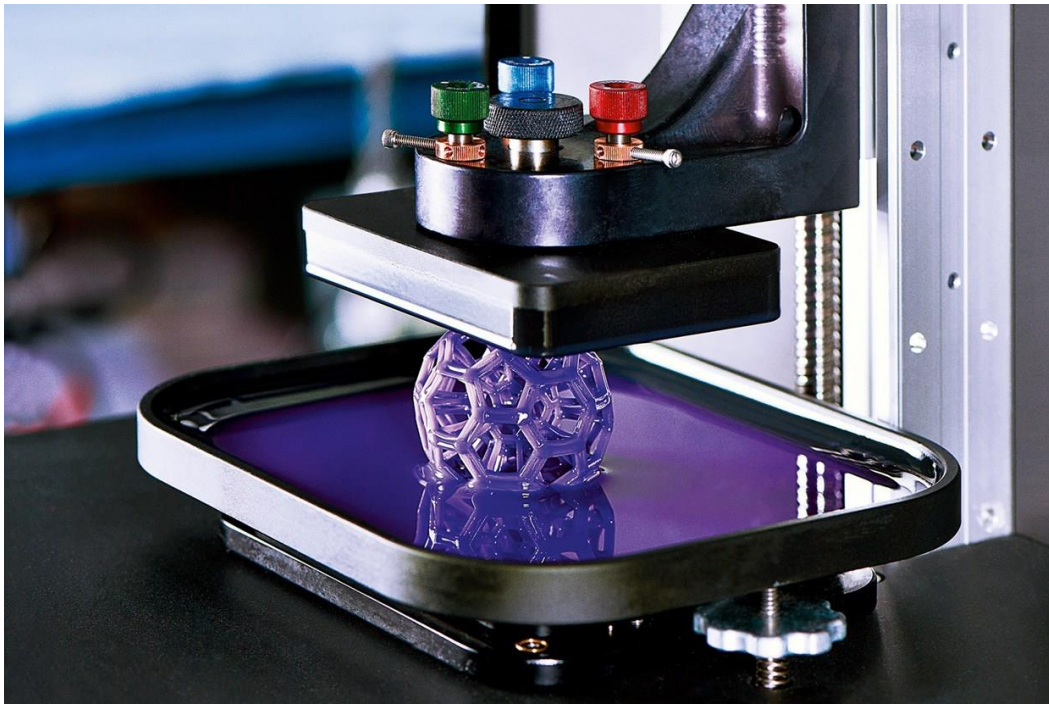
شکل ۱۰- ساخت پل فلزی با ربات و چاپگر سه بعدی، هلند





شکل ۱۱- ساخت خانه ی بتنی با چاپگر سه بعدی ، طراح : دکتر بهرخ خوش نویس

البته این صنعت در حال پیمایش گام های نخستین خود است و دانشمندان بسیاری از رشته های مختلف در حال بر طرف کردن نواقص آن هستند. به طور مثال در یکی از فناوری های جدید به جای اینکه چاپگر، محصول را بعد از صرف زمان طولانی به صورت لایه لایه روی هم بسازد، آن را در زمانی کوتاه از حوضچه ای نیمه مذاب، که ماده اولیه است، بیرون می آورد ، شکل ۱۲.



شکل ۱۲- چاپگر سه بعدی با تکنولوژی تولید با رابط سیال پیوسته ( Clip )

مفاهیم چاپگر سه بعدی به خوبی از محدوده فکرتان فراتر می رود. بشر در حال دستیابی به آرزوی دیرین خویش؛ یعنی ساختن بدون محدودیت است. آن چیزی که محققان را نسبت به مفاهیم چاپگر سه بعدی نگران می کند، این مسأله است که با استفاده از چاپگر سه بعدی، پیچیدگی مرزی نخواهد داشت.

برای پرینتر اهمیتی ندارد، از ساده ترین تا پیچیده ترین شکل را چاپ می کند. این روزها با شور و هیجان بسیار از این دستاورد جدید و تغییر آینده جهان به وسیله این تکنولوژی صحبت به میان می آید. بسیاری بر این باورند که چاپگر سه بعدی، پایانی بر تولید به شیوه امروز است. البته از پیامدهای ناخواسته این فناوری می توان به جعل و تقلب هماهنگ شده و مالکیت غیر قانونی فراگیر اشاره کرد .

## جایگاه هنرمندان معمار و مجسمه ساز در این مرحله کجا خواهد بود؟

بودلر این بار معماران و مجسمه سازان را از رقابت با تولیدات ماشینی بر حذر می دارد. ساختمان و معماری یکی از اولین نیازهای بشر است. تکنولوژی در معماری کار را برای معماران به مراتب راحت تر از گذشته کرده، اما عامل نگران کننده در روند تکنولوژی شدن نحوه جانمایی ماشین در فرایند طراحی است. اکنون سرعت پیشرفت فنی بیش از پیشرفت اندیشه ها در زمینه زیبایی شناسی و تأثیر روان شناسانه این فن بر انسان بوده است. فناوری و چاپگرها در جهت سرعت بخشیدن به تحقق رؤیایا روز به روز گام هایی سریع تر بر خواهد داشت. تکنولوژی چاپ سه بعدی ما را قادر خواهد ساخت تا انواع بناهایی در تمام ابعاد را که پیش از این امکان ساخت آن وجود نداشت، بسازیم. احجام پیچیده که شاید ترسیم آنها ماه ها به طول انجامد، طی چند ساعت چاپ می شوند و ساختمان هایی که ساخت آن یک سال طول می کشد، طی چند روز ساخته خواهند شد. این موضوعات باعث ایجاد جوی خواهد شد که در آن مرتب شکل های زود گذر و گوناگون به وجود می آید و مهم ترین موضوع مورد انتقاد در طراحی جدید، موضوع از مد افتادن یا منسوخ شدن سریع یک طرح است. (همان: ۲۳۰)

پیتر آیژمن معتقد است که معماری در هر زمان و مکان باید اکنونیت داشته باشد و متعلق به زمان و مکان خویش باشد.

همچنین چارلز جنکس بر این باور است که معماری باید معلول شرایط امروز باشد (کامل نیا ، ۱۳۹۵: ۱۴۶). اما شرایط امروز چیست و چگونه ترجمه بصری خواهد شد؟ سرعت، فرزند زمان ماست و فرآیندهای طراحی سنتی، خواه ناخواه در حال از دست دادن جایگاه خویش هستند. اکنون جای خالی مداد تکنولوژی در جامدای هنرمندان احساس می شود. بشر در حال خلق بی نهایت است و چاپگرها او را کمک می کنند .

این بار نیاز به جنبشی در زمینه معماری و مجسمه سازی است. شاید زمان آن رسیده که مداد زغالی را کنار گذاشته و دستان هنرمند را با مداد زمان آشنا کرد. در هر صورت، فناوری هرچه پیشرفت کند و به سمت آینده حرکت کند، بازهم پیش و پس از آن انسان قرار دارد - یعنی عامل انسانی به عنوان برنامه ریز و سازنده تکنولوژی و سپس در جایگاه متقاضی و استفاده کننده از محصول نهایی.

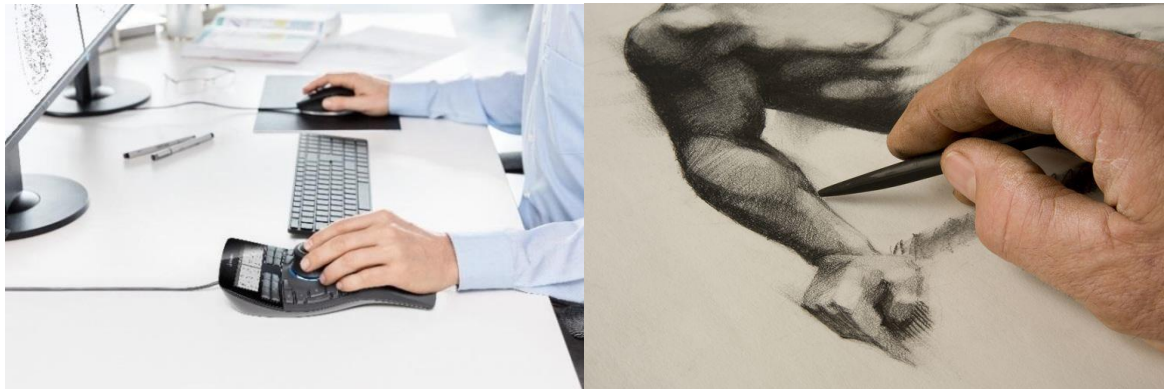
اما آیا معماران و مجسمه سازان در مقام تهدید از ناحیه چاپگران سه بعدی یا چهار بعدی (خود سازنده) قرار خواهند گرفت؟ پاسخ را باید در جایگاه جدیدی که معمار یا مجسمه ساز در فرآیند طراحی پیدا خواهد کرد، جست .

برای نمونه، معمار به جای طراحی محصول شروع به تفکر درباره طراحی فرآیند تولید می کند. پس طراح در مقام خالق فکر همیشه جایگاه خویش را خواهد داشت و ماشین وسیله ای است برای عینیت بخشیدن به ذهنیات او. امروز در نوعی از طراحی ، به نام طراحی پارامتریک با تعریف یک یا چند الگوریتم برای رایانه، طراحی شروع شده و در نهایت رایانه این داده ها را به فرم نهایی و ساختمان تبدیل خواهد کرد، یا در فناوری چهار بعدی که گام های نخستین خود را طی می کند، یک رشته دیجیتال طراحی و ساخته می شود و این قابلیت را دارد که خود را تبدیل به مکعب یا شکلی دیگر کند.

اینها نمونه ای از پیشرفت تکنولوژی هستند که شاهد آن هستیم. اما نکته حائز اهمیتی وجود دارد. این فضاها در نهایت امر، ظرف وجودی انسان را تشکیل خواهند داد و اینکه آیا پاسخگوی نیاز های ادراکی و روحی او هستند یا نه، امری است که به بررسی آن پرداخته خواهد شد .



برای طراحی در رایانه به طور پیش فرض یک واسطه بین مغز و دست خویش قرار می دهیم. فرمانی که از مغز به دستان صادر خواهد شد از طریق ماشین باید به رایانه داده شود و در این میان، فرآیند تفکر دچار انقطاع می شود و تأثیر آن در نتیجه نهایی بروز خواهد کرد. معماران و محققان بسیاری با تکیه بر مطالعات گسترده علمی و روان شناختی پی برده اند که فرآیند طراحی و خلق اثری که با دست و بدون واسطه ماشین، به خصوص در مراحل اولیه طراحی، انجام شود به مراتب خلاقانه تر و کامل تر از فرآیند ماشینی است. زیرا دست بی واسطه ترین ابزار در ارتباط با مغز است و غایت هر هنرمندی یکی شدن دست و مغز اوست. دستان یک جراح، هنرمند، کارگردان، کارگر، مجسمه ساز و معمار؛ همه این دست ها از کودکی پرورش یافته و پس از مدتی خود صاحب تفکر می شوند، شکل ۱۳. (پالاسما، ۱۳۹۲: ۳۷)



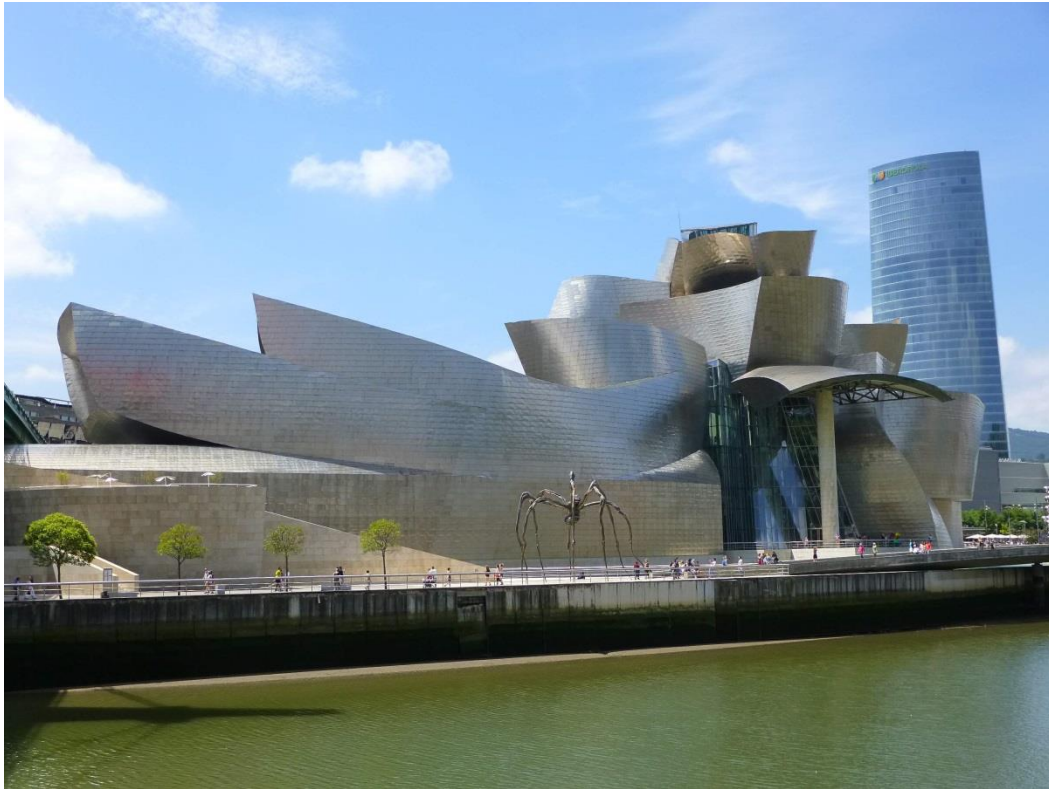
شکل ۱۳- مقایسه دست هنرمند

معماران و پیشکسوتان بسیاری که در زمره ستاره های معماری جهان هستند، همچون سانتیاگو کالاتراوا با وجود این پیشرفت های چشمگیر تکنولوژیکی هنوز با دستانی گلی و دفاتری پر از طرح مایه های مدادی و اولیه به سراغ طرح های دستانی مجازی، شکل ۱۴. (کالاتراوا، ۱۳۸۹: ۷۰)



شکل ۱۴- موزه هنر میلواکی، ویسکانسین، اثر سانتیاگو کالاتراوا، ۲۰۰۱ م.

دستان فرانک گری، خالق فرم هستند نه رایانه، شکل ۱۵. ولی ساخت طرح هایش بدون کمک رایانه ها غیر ممکن بود. در نهایت، به این نتیجه می رسیم که برای خلق فضای انسانی فقط انسان است که می تواند در رأس امور قرارگیرد، زیرا اوست که زمان، فرهنگ، تاریخ و بسیاری عوامل دیگر را به زبان هنر ترجمه می کند و این ترجمه را تبدیل به خط، سطح، حجم و در نهایت معماری می کند.



شکل ۱۵- موزه گوگنهایم بلبائو، اسپانیا، اثر فرانک گری، ۱۹۹۷ م.

## تنی کرگ، صاحب تفکری فعال

تنی کرگ مجسمه سازی است که تفکری فعال در برابر تکنولوژی روز دارد. او به خوبی از تکنولوژی روز برای تحقق آرزوهایش و ساخت مجسمه ها استفاده می کند. آثاری خلق می کند که معلول زمان خویش است و شجاعانه تفکر شما را از آنچه به عنوان مجسمه پیش از این دیده اید، تغییر می دهد. کارگاه او همچون کشتی نوحی است پر از پیکره ی بزرگ و کوچک، کامل و نیمه کاره که ژن های مشابهی را در خویش دارند، شکل ۱۶. کرگ می گوید: « هنر به ما نشان می دهد چه کسی هستیم و در چه شرایطی به سر می بریم»، شکل ۱۷.





شکل ۱۶- مجسمه ها اثر تینی کُرگ



شکل ۱۷- مقدار متوسط ، اثر تئو کرگ، شهر بن، آلمان، ۲۰۰۴ م.

## نتیجه

پیشرفت تکنولوژی و افزایش روز افزون آن، در نهایت، عامل انسانی را پیش و پس از خود خواهد داشت. از لحاظ نظریه سیستم ها انسان در بالاترین رده تفکر و سیستم باز قرار دارد. او همیشه راهی برای تعادل بخشی و ارتباط با جهان پیرامونی پیدا می کند. هنرمند با به روز رسانی خویش و استفاده از تکنولوژی زمان، حرف خود را به زبان حال بیان می کند. انسان برخلاف ماشین و ربات، واجد آزادی و آزادی است و براساس مجموعه ای از سنت، فرهنگ و جامعه شناسی، ذهنیات خویش را تبدیل به عینیات می کند و آن را با جامعه به اشتراک می گذارد. این فیلترها را نمی توان برای ماشین ترجمه کرد، شاید ماشین بتواند صوت را تبدیل به نیروی جنبشی کند (کلایلوکس ابزاری بود که با استفاده از مواد شفاف و حساس به صدا، می توانست با تغییر صدا تغییر رنگ دهد). (یورماکا، ۱۳۹۴: ۴۲) اما قادر به ترجمه تمامی امور معنایی زندگی انسان که \_ خارج از ماده و صورت است \_ نخواهد بود. این خرد انسانی؛ ربات را در مقامی پایین تر از انسان قرار می دهد. با پیشرفت تکنولوژی و افزایش روز افزون سرعت آن به نظر می رسد باید خود را مجهز به ابزار زمان کنیم. چرا که در غیر این صورت زبانی برای بیان واژگان خود نخواهیم داشت .





منابع:

- ۱- پالاسما، یوهانی : دست متفکر، ترجمه علی اکبری، انتشارات پرهام نقش، ۱۳۹۲.
- ۲- -----: معماری و ادراکات حسی، ترجمه رامین قدس، انتشارات پرهام نقش، ۱۳۹۶.
- ۳- جودیدیو، فیلیپ : کالاتراوا، سانتیاگو، فیلیپ ، ترجمه زهرا رضوی/ رامین رضوی، انتشارات پرهام نقش، ۱۳۸۹.
- ۴- داندیس، دونیس | : مبادی سواد بصری، ترجمه مسعود سپهر، انتشارات سروش، ۱۳۹۱.
- ۵- کامل نیا، حامد و مهدوی نژاد، محمدجواد : آشنایی با معماری معاصر از شرق تا غرب، مؤسسه علم معمار رویال، ۱۳۹۵.
- ۵- لفافچی، مینو و جهاندار، نسیم : انسان، طبیعت و معماری، انتشارات عصر کنکاش، ۱۳۹۲.
- ۶- یورماکا، کاری: مقدماتی بر روش های طراحی [معماری]، ترجمه کاوه بذر افکن، انتشارات دانشگاه آزاد تهران مرکز، ۱۳۹۴.
- ۷- سایت Ted.