**از مجسمه سازی تا چیدمان های دیجیتال**

آزاده بهمنی پور عضو هیئت علمی دانشکده هنر دانشگاه دامغان

**چکیده**

در دوره حاضر با ورود به عصر دیجیتال هنر دچار کارکرهای متفاوتی شده است و مدام در حال تغییر ماهیت و هویت است . این جریانات به طورحتم از هنر مجسمه سازی هم دور نیست. تحولاتی چون تغییر مفهوم گالری جهت نمایش مجسمه، تغییر شکل اشیا بازتولید شده صنعتی در شکل اثر هنری و نقش موثر زمان و مکان در ایجاد و نمایش آثار مجسمه سازی از جمله دگرگونی های بنیادینی بود که مجسمه سازی مفهومی را شکل داد. از طرفی دنیای دیجیتال با فراهم کردن گستره ای نامتناهی از ارتباطات و ابزارهای رسانه ای و تعاملی، هنرمند را برای خلق آثاری نوین به چالش کشید. همانطور که می دانیم هنر چیدمان و واقعیت مجازی از دل مجسمه های معمارانه و هنر پرفورمنس بیرون آمده است. حال این سوال مطرح می شود که چه عواملی باعث شد تا هنرمند مجسمه ساز به ابزارهای دیجیتالی برای آفرینش آثار خود روی آورد؟ این مقاله با رویکرد توصیفی- تحلیلی به چگونگی این تحولات و تغییرات پرداخته است و آثاری چند از هنرمندان را در این زمینه مطرح کرده است. در نهایت این نتیجه حاصل می شود که استفاده از نرم افزارهای سه بعدی و دیجیتال برای مجسمه سازان فواید بسیاری به همراه دارد. از جمله رهایی از قوانین فیزیک همچون گرانش و محدودیت فضا، در واقع در دنیای آزادی های رایانه تنها محدودیت برای تولید اثر تصویرات خود هنرمند است از طرفی دیگر توجه به محتواگرایی و مفهومی بودن مجسمه بر خلاف فرم گرایی دوره مدرن باعث شد که رویکردهای غالب در مجسمه سازی معاصر با صورت های بیانی جدیدش ظهور پیدا کند.

**کلمات کلیدی:** مجسمه سازی، دیجیتال، چیدمان، مفهوم گرایی

**مقدمه**

به کارگیری فناوری دیجیتال به عنوان یک مدیوم هنری به معنای خلق آثاری است که از مرحله تولید تا ارائه ، منحصرا از خط مشی دیجیتال پیروی می کنند و امکانات ذاتی این خط مشی را کشف و عرضه می کنند . امکانات ویژه مدیوم دیجیتا قطعا شکل مشخصی از زیبایی شناسی را مطرح می سازد. به عنوان مثال یکی از ابعاد عملی دیجیتال این است که اطلاعات می تواند بی نهایت توسعه بیابد و بازیافت شود و در زمینه های مختلف باز تولید شود . می تواند اندیشه های جدیدی را از طریق هم نشینی تولید کند.(پل، 1387،391) اوایل قرن بیستم ، هنر چیدمان در جنبش دادا و فیوچریزم ریشه دواند . جنبش فیو چریزم در سال 1909 در کشور ایتالیا شروع به کار کرد. این جنبش که در برگیرنده مفاهیم و محصولات انقلاب صنعتی مانند سرعت ماشین و فناوری و اختراعات بود با فراخوان خود برای ادغام هنر و علم کوشید و با طرح هنرهای بینا رسانه ای نخستین خشت های هنر چیدمان دیجیتالی را پایه نهاد .(وندز،131،1394) فلسفه و نوآوری های دادا نیز به عنوان اجداد واقعیت مجازی و چیدمان دیجیتال بسیار تاثیرگذار بودند. دادا ئیزم با شکستن مرز میان شکل جدید هنر و دیگراشکال آن و همچنین زندگی روزمره پدیدار شد. پس از دادا به مفاهیمی چون ازآن خودسازی ، پرفورمنس و مشارکت مخاطبان در اثر هنری توجه شد و همه این موارد زمینه را برای ظهور هنر وابسته به فناوری دیجیتال مانند تجربه فضای سه بعدی و واقعیت مجازی ، فراهم ساخت. در این دوره ماهیت ذاتی شیئ وارگی اثر هنری دستخوش تغییراتی اساسی شد . حاضر و آماده های مارسل دوشان نمونه خوبی است . توسعه رایانه در هنر چیدمان کمک بزرگی برای پیشرفت های هنرهای تعاملی و فضاهای مجازی به شمار می رود. هنرمند با استفاده از رایانه نظارت بیشتری بر روند خلق آثار پیدا کرد و از همین طریق راه بر دنیای مجازی و سایبری باز شد .

**مجسمه گرایی پست مدرن**

از اواسط قرن بیستم مجسمه سازی با تغییرات سریع ادامه یافت و از این زمان به بعد هنرمندان محدودیت ها را شکسته و راه را برای توسعه نوآورانه ی بی شماری باز کردند . با شروع دهه 1950 جوش فلز ،اشیائ قالب گیری شده و ترکیب صنعتی واحدهای از قبل ساخته شده(مدولار) رویکرد مهمی بودند که مورد آزمایش قرار گرفته و پذیرفته شدند . هنرمندان مواد صنعتی و تکنیکی را به عنوان بخشی از خوانای مجسمه سازی پذیرفتند تا روش های سنتی قالب ریزی و الگو بندی را رد کنند و در نتیجه یک تعامل بی سابقه میان هنرمند و صنعت شکل گرفت.(رک. آنارسون:1375،366 )

مونتاژ و الحاق اشیا به یکدیگر در یک بافت فردی توسط هنرمندان دهه های 1950 و 1969 مورد توجه قرار گرفت و در نتیجه کولاژ یا سرهم بندی سه بعدی باعث شدبیننده اشیا را به دو روش جدید و متفاوت ببیند . با زیر سوال بردن ماهیت متعارف شیئ اشیا شکل جدیدی یافته و ارتباطاتی در ذهن هنرمند و مخاطب ایجاد شد ( اسمیت 1381،131) . از دهه 1960 بیشترین تجاوز به مفروضات یک مجسمه اتفاق افتاد . در این زمان بود که همه ایده ها راجع به چیستی یک مجسمه آزموده شد . پایه ها از بین رفتند و مجسمه ها شروع به اشغال فضا کردند .تغییر شکل شیئ به عنوان اثر هنری نمایانگر چیزهایی دال بر تفاوت از چیزهای دیگر در جهان واقعی بود – همانند حاضر آماده های مارسل دوشان – و این باعث شد ماهیت شیئ معمول تغییر کند که بیننده اشیا را به روش جدید و متفاوت ببیند و با بیرون کشیدن بافت معمولی شیئ و دادن چیستی جدید به آن در قالب اثر هنری ، سبب ایجاد روابطی جدید در ذهن مخاطب شده و اشیا به چیزی غیر آنچه بودند تغییر یافتند . (آنارسون 1375،511-522)

با توسعه تعریف هنر سه بعدی ، بیننده اثر را از درون آن تجربه می کرد نه با ایسنادن دربرابر آن(قرار گرفتن مخاطب در درون فضای اثر هنری ). این مفهوم نقشی را در توسعه «هنرهای زمینی»باز کرد که به عنوان «هنر محیطی»معروف شدند . این کارها در خارج از قلمرو فضای دیداری سنتی یعنی موزه ، گالری و فضای عمومی ساخته و نصب می شدند تا یک بخش جدایی ناپذیر از محیط اطراف خود باشند . (krauss, 1979T38-42)

در واقع هنر محیطی برای توصیف آثار سه بعدی بود که مخاطب می توانسا به فضای آنها وارد شود . هنرمند می کوشید تا مخاطب را در این فضای سه بعدی محصور کرده و او را در گیر رخدادها یا بازیهایی کند که پیش برنامه ریزی شده ، آنچه اهمیت داشت مشارکت مخاطب در اثر هنری و حس اثر از نزدیک بود .(لیتن،1383،501).دردوره پست مدرن شاهد رشد فزاینده ای در به کارگیری وسایل تکنولوژی مانند ویدئو ، تلویزیون ، کامپیوتر و دیگر ماشین های خانگی و الکترونیکی در کولاژ و چیدمان هستیم . بدین معهی که مجسمه سازان جنبه های آشنای زندگی را به نمایشی بدل کرده و مخاطب را با رویدا هایی مواجه می سازند و ادراکش را به مبارزه می طلبند و او را به منطقه تازه ای از اندیشه و تجربه ای احساسی وارد می کنند . در پشت دستکاری اشیا و این تصورات پیچیده ، مسئله مرموزی نهفته است یعنی جستجوی درون گرایانه برای معنا.

**مفهوم گرایی در آثار**

آنچه که امروز دارای هویتی مستقل است و به عنوان هنر مفهومی شناخته می شود به واسطه ضرورت های تاریخی جوامعی به وجود آمد که نیازمند اشکال و شیوه های غیر سنتی بیان هنری بودند . این ضرورت تا بدانجا احساس می شد که نظریه پردازی بانیان آن به سرعت سراسر اروپا و آمریکا را در نوردیدند .( نصر 93 ، 1393) جوزف کاسوت در مقاله خود تلاش می کند تفکر و مفهوم را در مرکز هنر قرار دهد و مخاطب را قانع می کند که ذات هنر« مفهوم» آن است . او می نویسد : مهم است که زیبایی را از هنر جدا کنیم .زیرا زیبایی با همه جهان در ارتباط است . معنای صریح این جمله این است که شکل اثر هنری امری سلیقه ای است .وقتی که هنرمند شکلی مفهومی از هنر را در نظر دارد . معنایش این است که هنر تصمیمات و برنامه ریزی ها پیش از انجام کار صورت گرفته و اجرا دیگر یک امر سطحی و ظاهری است . (سمیع آذر ، 1391،58) هیچ کس هنر را فهم نمی کند بلکه آن را دریافت می کند. بدین معنا که مبتنی بر باور و آگاهی خود، یعنی به شکلی فعالانه جهان بصری را معنا می کند . به همین خاطر است که سل لویت از ناتوانی خود را اثبات تئوری « فهم » آگاه است . هنرمندان مفهومی رازگرا هستند به جای آنکه منطق گرا باشند . تنها در صورت استقرار ایده و اندیشه در مرکزیت هنر ممکن است که هنرمند به ارائه ساختار هنری نوینی دست پیدا کند .در غیر این صورت هر آنچه که او در زمینه های تجسمی کشف کند چیزی جز تزیین یعنی استفاده از شکل یا رنگ ویا ترکیب بندی بدون ارتباط با معنای اثر نیست . (نصر، 98،1395 )برای مثال کارهای جوزف بویز (1921-1986) با استفاده از مواد خاصی مثل نمد چرم عسل و طلا و ارتباط آن ها با مضامینی چون سیاست اکولوژی یا رابطه عمیق میان انسان و طبیعت و همین طور ارتباط بیشتر میان دنیای طبیعی و افسانه تکاملی خود بویزایجاد شدند .(smith ,2000,143) هدف او گسترش مفهوم مجسمه سازی به مواد غیر قابل رویت بود که مورد استفاده هر کسی می توانست باشد . ایجاد چیزی که « مجسمه سازی اجتماعی» نامیده شد و در این نمونه آثار می توان چرخش از فرم و شکل را به « محتوا و معنی» ملاحظه کرد .(hounour,1995,864) البته اصطلاح واقعی مجسمه سازی امروز نه صرفا برای طراحی اشیا هنری سه بعدی بلکه برای ادعایتفوق هنری برای انواع معین «فعالیت» ها به کار برده می شود. به طور کلی مجسمه سازی با تغییراتی تدریجی که در شکل و صورت بیانش به وجود آمد منجر به ایجاد تحولاتی عمیق در ماهیت و هویت مجسمه سازی شد .کاربردمواد غیر متعارف مجسمه سازی ، تنوع بسیار ابزارهای بیانی در قالب مجسمه سازی جدید حضور مفاهیم و رویکردهای مفهومی در پس آثار از جمله مهم ترین عوامل بودند که موجب تغییر در چیستی مجسمه سازی به عنوان شیئ منفرد و مجزا شدند .

**اینستالیشن یا هنر چیدمان**

هنر چیدمان یا اینستالیشن آرت (Installation Art) در شرح یک مکتب و سبک هنری است، که اغلب در فضاها و محل‌های خاص (site-specific) به صورت سه بعدی جهت انتقال بیانیه‌ای و تبدیل به ادراک ما طراحی و اجرا می‌گردند. بطور کلی این واژه جهت چیدمان در فضاهای داخلی بکار گرفته می شود و در نقطه مقابل آن لند آرت می‌باشد که برای مداخلات و آثار در فضاهایی بیرون از فضای داخلی اجرا می‌گردند، با این حال مرز بین این دو واژه با یکدیگر هم‌پوشانی دارند. اینستالیشن آرت در فضاهای نمایشگاهی مانند گالری ها و موزه ها اجرا شده ولی محدود به فضای نمایشگاه نیستند و می توانند به هر‌‌ مداخله مادی در فضاهای عمومی یا خصوصی روزمره اشاره کنند و یا مختص محلی خاص (site-specific) باشند و به گونه ای طراحی شوند که وجودشان و خاصیت مشهود آن در گرو محلی باشد که برای آن آفریده شده است و همچنین از لحاظ زمانی می‌توانند آثاری باشند که به صورت موقت، گذرا و یا ماندگار و همیشگی در یک فضا اجرا شده اند.

اینستالیشن آرت آمیزشی از اشکال رسانه است تا تجربه ای غریزی و یا مفهومی در محیطی مشخص پدید آورد. مواد و عناصر در اینستالیشن آرت طیف گسترده‌ای از عناصر و المان‌ها، مواد طبیعی و روزمره تا رسانه های جدید همچون ویدئو، صدا، پرفورمنس، کامپیوتر و اینترنت را در بر می‌گیرد. شهرت این هنر از سال ۱۹۷۰ آغاز گردید اما ریشه های آنرا میتوان در آثار هنرمندانی مانند مارسل دوشان و آبجکت‌های هنری کورت شویترس در گذشته یافت، هدف هنرمند یک پارامونت و برتری است که تا هنر مفهومی سال ۱۹۶۰ کشیده شد. دوشان اشیایی از میان کالاهای تولید شده در سطح انبوه را انتخاب و زیر آن را امضا می‌کرد و در فضای نمایشگاه قرار ‌می‌داد. بنابراین او با این کار اثر هنری را از شکل سنتی خود خارج می‌کرد. در واقع دوشان قصد داشت تا مخاطب را با اثر درگیر کرده و به تفکر وا دارد. او حتی بعدها فضای درونی یک گالری را بر هم زد و دری میان دو چهارچوب همجوار ساخت. بنابراین با این روش توانست دو عنصر مخاطب و فضا را با اثر هنری پیوند دهد. در آغاز این حرکت دوباره، در هنرهای نمایشی و صحنه گروه ژاپنی گوتای ۱۹۵۴ (Gutai group، گو به معنای ابزار و تای به معنای بدن) به عنوان هنرمندان غیر غربی که تحت تاثیر پیش گامان اینستالیشن مانند آلن کاپرو (Allan Kaprow) بودند، و در غرب اینستالیشن هایی مانند اثر ۶ TV Dé-coll/age ولف ووستل ۱۹۶۳ در گالری اسمولین نیویورک دیده شد. در سال ۱۹۸۹ گالری واحد ۷ لندن به هنر چیدمان اختصاص یافت و زمینه ساز تاسیس موزه اینستالیشن گردید. در هنر چیدمان معنا و محتوای اثر به سمت محیط دربرگیرنده ی خود پیشروی می‌کنند و به جزئی از فضای بیرونی تبدیل می شوند و بیننده اثر هنری به نوعی با آن در ارتباط قرار می‌گیرد. یعنی معنا در ارتباط بین بیننده و اثر به وجود می‌آید.

هنر اینستالیشن در هر حالتی که باشد با عباراتی همچون محل، موقعیت خاص، گالری، مردم، محیط و زمان در ارتباط است، یعنی فضا نقش فعالی در آن بازی می‌کند. بنابراین در هنر چیدمان محیطی وجود دارد که مخاطب از آن عبور و به گونه‌ای با آن ارتباطی دو سویه برقرار می‌کند. واژه اینستالیشن یا چیدمان در این اواخر در بیان فرم خاصی از هنر و به عنوان اصطلاحی جهت این سبک نام گرفت، پیشینه این اصطلاح برای اولین بار به فرهنگ لغت انگلیسی آکسفورد ۱۹۶۹ باز می‌گردد، شکلی از هنر که مسلما از ماقبل تاریخ وجود داشته است ولی در دسته بندی مجزایی قرار نداشته است. آلن کاپرو در سال ۱۹۵۸ اصطلاح محیط زیست (Environment) که بعد ها به واژه ‌های هنر گذرا و هنر پروژه (Project art & Temporary art) پیوست را جهت فضاهای داخلی دگرگون شده آثار خود به کار گرفت. با این حال نمی توان گفت که شکل گیری هنر چیدمان دارای یک سیر تاریخی مستقیم و مشخص است به این دلیل که عوامل مختلفی بر آن تاثیر گذاشته است، معماری، سینما، پرفورمنس یا هنر اجرا، مجسمه سازی، تئاتر، موزه داری، لند آرت یا هنر محیطی و غیره، همگی با هنر چیدمان در زمان های مختلف برخورد داشتند و تاثیرات خود را بر این سبک گذاشته اند. بنابراین برای هنر چیدمان به جای یک تاریخچه مشخص، باید چندین تاریخچه به طور موازی و همزمان در نظر گرفت . در این میان چیدمان های دیجیتال ذاتا پهنه گسترده ای را دربر می گیرند و در هزاران شکل موجودند . برخی شامل تصاویر ویدیوئی در ابعاد بزرگی هستند که بیننده را به وسیله فیلم برداری های زنده ، در تصاویری مداخله می دهند. برخی قصد دارند « محیط هایی» را خلق کنند تا مخاطب را در دنیایی مجازی غوطه ور کنند. چیدمان های دیجیتال دارای مکانی مشخص ، قابل تغییر و اندازه هستند و الزاما به ابعاد از پیش تعیین شده ای محدود نیستند .برخی از وجوه صوری متعارف محیط های دیجیتال بزرگ عبارتند از مدل های معماری ، مدل های راهبری ای که به بررسی میانجی ها یا حرکت هامی پردازد. بررسی ساختار دنیاهای مجازی، و مدل های دسته بندی شده متصل به شبکه ای که به کاربر امکان می دهد از راه دور در این اثر شرکت کنند. آنها همگی به طریقی وابسته به روابط اجتماعی بین فضای مادی و مجازی هستند. برخی آثار هنری سعی بر ترجمه کیفیات دنیای مجازی به محیط مادی دارند، برخی دیگر می کوشند دنیای مادی را درنوع مجازی آن ترسیم کنند و باز هم هدف برخی دیگر ترکیب کردن دو فضا با یکدیگر است . این چیدمان ها به شیوه های متمایزی سوالاتی درباره ساختار و مفهوم فضا طرح می کنند. ادموند کوشو استدلال کرده است که مدیوم دیجیتال پارامترهای فضا را آن چنان که در مدیوم های دیگر می بینیم و می شناسیم بازنمایی نمی کند . طبق گفته کوشو ، فضای داده ای گرچه از طریق سخت افزار که بخشی از واقعیت جسمانی ماست قابل دسترسی است ، یک فضای منحصرا نمادین است که مطلقا از اطلاعات ساخته شده است.

به طور خلاصه انواع اینستالشن (چیدمان)عبارتند از: **اینستالیشن تعاملی:**اینستالیشن تعاملی یک زیر مجموعه از اینستالیشن آرت و اغلب در پاسخ به پیامهای دریافتی از فعالیت مخاطب می باشد، و می تواند شامل آثار متفاوتی مانند اینستالیشن های مبتنی بر وب، مبتنی بر محیط گالری، بر پایه دیجیتال، موبایل، و غیره باشد. از مهمترین ویژگی که در این سبک بسیار اهمیت دارد تعامل با مخاطب است. هنر چیدمان موقعیتی را ایجاد میکند که مخاطب میتواند به اثر وارد شده، با آن ارتباط برقرار کند و حتی منجر به تکمیل اثر شود. همچنین از دیگر اهداف هنرمند از تعامل با مخاطب، میل و گرایش به ارتقا و پیشرفت سطح آگاهی مخاطب است.در هنر چیدمان ارتباط قوی بین اثر، مخاطب و فضا شکل میگیرد. ایلیا کابوکوف هنرمند اوکراینی در این باره میگوید: هنرپیشه اصلی در اینستالیشن و هدفی که همه چیز به سوی او روانه شده و به قصد او انجام میشود مخاطب است. اینستالیشن های تعاملی از اواخر ۱۹۸۰ پدید آمدند و و در طی دهه خود یعنی تا سال ۱۹۹۰ یک شیوه و سبک به وجود آوردند یعنی زمانی که هنرمندان تاکید به مشارکت مخاطبان جهت معرفی اینستالیشن آرت داشتند.

**اینستالیشن: رسانه (مدیا)**
با پیدایش رسانه، گسترش و بهبود تکنولوژی مدیا ها مرزهای نامحدودی برای آثار جسورانه و پیشروی فراتراز محدودیت های حقیقی به وجود آوردند. مدیا ها برجسته تر بوده قابلیت تجربه کردن را دارا می‌باشند، و همزمان با اجرای آثار در تعامل با مخاطب بوده، می‌توانند پیامی را دریافت نمایند و در مقابل بازگرداننده واکنشی در ارتباط با پیام ارسالی بازدیدکننده باشند. اینستالیشن های تعاملی با بهره گیری از مدیا، تکنولوژی، صدا، دیجیتال، ویدیو و فیلم یک روند صعودی از نمایش هنر در قرن حاضر و هنر معاصر به شمار می آیند.

**ابزار و روش مجسمه سازان مجازی**

در شرایطی که بسیاری از مجسمه سازان هنوز هم ابزارهای سنتی را در آثار خود به کار می گیرند ابزار دیجحیتال موجب دنیایی کاملا متفاوت در آفرینش آثارمجسمه شده است. استودیوی شخصی هنرمند دیجیتال منهای وجود رایانه ممکن است در نگاه اول مثل آتلیه مجسمه ساز سنتی به نظر برسد .برای بسیاری از هنرمندان نمونه سازی های سه بعدی ، تصاویر چاپی و طراحی دستی همچنان نقش مرجع و راهنما را بازی می کند. روند آفرینش مجسمه به صورتا دیجیتال خواه مجازی باشد یا واقعی از وارد کردن داده ها آغاز می گردد . فنا وری اسکن و پردازش داده های تصویری از توسعه فناوری هایی در تصویر برداری پزشکی و صنعت ساخت به وجود آمده است.روش های متفاوت بسیاری برای وارد کردن این گونه از داده ها وجود دارد .یکی از آن ها ، اسکن ساده شیئ است . وقتی داده های شیئ اسکن شده وارد رایانه می شود می توان آن ها را پالایش و ویرایش کرد و یا حتی به صورت مجازی روی آن ها حکاکی کرد . این خلاقانه ترین بخش مجسمه سازان است .

داده های وارد شده از مسیر اسکن ، اطلاعات اولیه ای را در مورد شکل، اندازه و سنت های شیئ در اختیار کاربر قرار می دهد و تصویر ابتدایی در نمایشگر ظاهر می شود . با وجوداین ،این نرم افزارهای سه بعدی هستند که به هنرمند توانایی انتخاب و کنترل کامل بر روی چگونگی جزییات اثر، رنگ و جنس سطوح بیرونی را می دهند.یکی از مهمترین اختراعات ، دستگاه ورودی هپتیک (haptic) است . نوعی واسطه که اندازه و دیگر داده های فیزیکی شیئ را توسط رایانه برای کاربر قابل لمس می سازد . به واسطه این فناوری کاربر همانند سفالگران سنتی قادر به لمس و شکل دادن سطوح مجازی می شود . برای هنرمندان دیجیتال شکل نهایی مجسمه ی مجازی همان داده های فایل است . کل نهایی می تواند به صورت فایل های متفاوت ذخیره یا ارائه گردد..مانند چاپ دوبعدی، فایل های کوییک تایم وی آر )quick time VR) ;) که امکان دیدن مجسمه را از هر منظری فراهم می آورند . فضاهای واقعیت مجازی ، فایل های سه بعدیب و یا بخشی از فیلم یا پویا نمایی . آن دسته از مجسمه سازانی که به صورت نهایی اثرآن ها فیزیکی است ، فایلی را برای دستگاه تولید اثر آماده می کنند که با رایانه کنترل می شوند . نتیجه می تواند خود مجسمه یا قالبی باشد که مجسمه از آن گرفته شده است . از نخستین فناوری های تولید مجسمه و قالب می توان به دستگاه های برش CNC اشاره کرد .عملکرد دستگاه های CNCاز نوع کاهنده است و از جمله امتیازات آن دقت بالا و امکان تولید اشیا در مقیاس بزرگ و قیمت مناسب تر در مقایسه با روش نمونه یازی سریع است .( وندرز،108-103، 1394)

از دیگر فناوری تولید دیجیتالی مجسمه جدا از CNCمی توان به روش چاپ سه بعدی اشاره کرد . در این روش داده های شکل مورد نظر به صدها بلکههزاران سطح مقطع تقسیم می شود و برای ساخت این مقطع ها از فناوری پودر و الیاف powder Binder استفاده می شود . تولید از پایین ترین سطح مقطع شروع می شود و لایه نازک پودر که تقریبا کمی بیشتر از مقطع شکل مطلوب است ، بر سطح پخش می شود .سپس با استفاده از چاپگر سه بعدی از پاشیدن الیاف مایع روی پودر در لایه ی جامدی به شکل دقیق تر بر سطح مقطع به وجود می آید .تکرار این روند و تشکیل لایه های نازک روی یکدیگر شکل نهایی مجسمه را پدید می آورد .این روش را نمونه سازی سریع نام گذاری کرده اند و از مزایای آن می توان به قابلیت تولید جزییات و فضای خالی درون شیئ ، تولید عناصر تودر تو ، ساختار پیچیده و شبکه مانند که تولید آن ها به واسطه ی مته های CNC ناممکن است ، اشاره کرد. این فناوری در طراحی و تولید صنعتی بسیار کاربرد دارد . همچنین با استفاده از این روش ، محدودیتی برای رنگ آمیزی شیئ مورد نظر وجود نخواهد داشت . بنابراین همبستگی هنر و فناوری در دنیای مجسمه سازی نیز متداول است . دستیابی به چشم اندازهای جدید و بررسی تاثیرات آن در آینده این هنر مستلزم فهم و درک دقیق پتانسیل های فناوری در ابزارهای این رسانه است .پیشگامان مجسمه سازی دیجیتال با خلاقیت های خود ، آثار مجازی و فغیزیکی بسیار را خواهند آفرید و همچنان که مجسمه سازان مسر تکنیک های جدید دیجیتالی را می پیمایند اشکال و ساختارهایی که پیش از این تصور نمی کردیم خلق خواهند شد .(همان منبع 110) حال مقاله حاضر برای مثال این جریانات را درآثار سه هنرمند پست مدرن بررسی و تحلیل می کند.

**کورنلیا پارکر**

«کورنلیا پارکر» یکی از هنرمندان معاصر این رویکرد هنر چیدمان است و با اینکه بعضی از آثارش به هنر فمنیسم نزدیک شده، اما بیشتر به خاطر چیدمان‌های بسیار بزرگی که دارد، در دنیای هنر شناخته شده است. این چیدمان‌ها اغلب با مواد دور ریختنی و بازیافتی ساخته شده‌اند. کورنلیا پارکر می‌گوید: “من دوست دارم تا اشیایی که مرده‌اند را دوباره زنده کنم، من از پتانسیل موجود در مواد استفاده می‌کنم حتی زمانی که گویی به ظاهر کارایی خود را از دست داده‌اند”.مهمترین هنر چیدمان پارکر اثری به نام «مواد سرد و تاریک» یا «Cold Dark Matter» است. پارکر از ارتش بریتانیا درخواست کرد تا باغچه‌ای را برای او منفجر کنند.

او مقداری مواد دور ریختنی از جنس چوب، پلاستیک، فلز، کاغذ و غیره را داخل باغچه قرار داده بود تا بعد از انفجار و قطعه قطعه شدن در چیدمان خود به کار گیرد. بعد از انجام عملیات، پارکر این قطعات باقیمانده را از سقف یک گالری آویزان کرد. در واقع او قصد داشت تا لحظه انفجار و پرتاب شدن اشیای مختلف را درست در لحظه اوج آن بازسازی کند. پارکر همچنین با قرار دادن یک منبع نور در میان این قطعات، سایه‌های‌های آنها را به گونه‌ای بر روی دیوار انداخت که حس حادثه را تشدید و حال و هوایی دراماتیک ایجاد کند.

کورنلیا پارکر ، «مواد سرد و تاریک» ، 1997. سیم ، رشته ، چوب سوخته بازیابی شده از کلیسای باپتیست لیتل

 او معتقد است: “انفجار نوعی «آرکتایپ» یا «کهن الگو» است، یعنی نمونه‌ای اصیل و اولیه از آن وجود دارد که همیشه و در طول تاریخ در حال تکرار بوده است و ما هر روز از طریق فیلم‌های اکشن جنگی و یا مستند درباره بیگ بنگ با آنها بمباران می‌شویم”. درواقع پارکر تمایل زیادی به ثبت اتفاقاتی دارد که در یک ثانیه به وقوع می‌پیوندند. او می‌خواهد آنها را برای همیشه ماندگار کند. بنابراین در تعریف اینستالیشن باید گفت هنری است که از کنار هم قرار دادن اشیای مختلف در یک فضا و مکان مشخص و اغلب در محیط داخلی به وجود می‌آید و معنای آن نیز در ارتباط بین اثر با مخاطب و فضا شکل می‌گیرد. کارهای او از دو جهت علمی و خلاقانه قابل توجه است؛ او را با چیدمان‌های مقیاس بزرگ و مستند که بیشتر با مواد بازیافتی ساخته شده می‌شناسند، پارکر قادر به درک ماهیت یک شیء از طریق تجربیات بالقوه گذشته و حال می‌باشد؛ نمایش چیدمانی فضا‌یی از قطعات به جای مانده‌ی باغچه‌ای نابود شده از انفجار ارتش بریتانیا که دقیقا زمان انفجار را به حالت معلق در فضا نمایش می‌دهد، یک منبع نور در مرکز چیدمان قرار دارد و سایه‌های قطعات چوبی به طور تکه تکه و چشمگیر بر روی دیوار اتاق بازتاب داد شده بود. “من چیزهایی را که کشته شده است دوباره زنده می‌کنم … همه کار من با پتانسیل مواد است حتی زمانی که انگار کلیه امکانات را از دست داده اند

**دن کالینز**

دن کالینز ، استاد واسطه در دانشکده هنر، موسسه هربرگر در دانشگاه ایالتی آریزونا (ASU) ، برای ایجاد تصویر شخصی از خود ، تویستر ، هنگام اسکن دیجیتال ، روی یک صفحه چرخید. این داده ها در سال 1995 ثبت شد ، اما او مجبور شد بیش از 5 سال صبر کند تا بتواند رایانه ای با توانایی انجام آنچه می خواهد پیدا کند. وی از یک کامپیوتر سفارشی برای تولید مدلی بر اساس داده ها استفاده کرد. کالینز در ابتدا نمونه اولیه از مجسمه فوم با چگالی بالا را تولید کرد و بعداً نسخه ای از سه نسخه مرمر پیوندی از این اثر را ایجاد کرد که یکی از آنها در مجموعه موزه هنر ASU است.

دن کالینز « پیچیده شده» 2003. اوراتان تراشیده شده

این مجسمه در حقیقت خود انگاره است و داده های آن به واسطه اسکن لیزری از تمام بدن او به دست آمده است . هنرمند روی صفحه گردانی ایستاده و همسرش تا زمانی که اسکنر به کمر هنرمند برسد صفحه را چرخانده است. سپس داده ها به واسطه تراش سی ان سی به شکل نهایی در آمده است .

**آنیش کاپور**

آنیش کاپور هنرمند هندی الاصل است . وی با ساختن ابژه های هنری دوگانه آثاری متشکل از روابط افقی و تکرار شونده در مجموعه ای زیباشناختی خلق می کند .آثاری که همزمان هم مجازی است .هم بصری و هم حرکتی و هم بازنمایانه.

كارهاي كاپور به تدريج ابعاد و مقياسی خارج از تعريف معمول مجسمه پيدا كردند. بعضي کارها بين مجسمه و معماري هستند عملي شدن اين ايده ها با هزينه سرسام آوري به اجرا در مي آيند و به خوبي نشانگر گرايشی از هنر امروز است كه با مناسبات سرمايه داري جديد بستگي حياتي دارد و در مقابل هنر مي تواند به شايستگي آن را نمايندگي كند.

شيوه كارش از ديد كلي محيط، تركیب غریبي از مادیت (ابژكتیوتیه )صرف است، با نوعي ياغي گري خودسرانه در رنگ هاي تند و غليظ بنفش و ليمويي و سطح درخشان خميده ,كاپور هيچ كجا- به جز طرح هاي اوليه كه بعضي مستقيما روي ديوارها كشيده مي شود-كمترين تمايلي به دخالت فيزيكي يا اثرگذاري شخصي روي آثار تمام شده اش نشان نمي دهد . شيوه توليد او متاثير از فعاليت ها شيوه اي غيرشخصي است. یکی از آثارش توده های سیمانی هستند که به طور کاملا صنعتی تولید می شوند .لوله های خروجی سیمان به یک کنترل گر کامپیوتر متصل است که انگار حجمی از فرم های مغشوش را پرینت یا تکثیر می کند .این ها تلنبار در هم تنیده ای از چیزی هستند که تداعی خمیری خشک شده را می کند .این آثار نه ابژه اند و نه مجسمه و نه چیدمان ,نه ماندگار هستند و نه بی دوام . هندسه اغراق آمیز و ارگانیک این توده ها هر چند در ابعاد آثار یادمانی اند ولی بیشتر به تلی از زباله و پسماند شبیه به نوعی به استعاره زندگی شهری اشاره د ارد. چه چیزی میان پس ماند و معماری وجود دارد , میان فرد تک افتاده در خود فرو رفته و سوژه جمعی محیطی بر ساختن ,میان ضایعات ( مدفوع )انسان و زیستگاه انسان؟ ستیز و آشتی به طور کلی می توان گفت در آثار کاپور ابژه ها ی پیکر تراشانه جایی میان فرم و مصالح نهفته است .

آنیش کاپور،« بین پسماند و معماری »،2011

**نتیجه:**

با ظهور پست مدرنیسم مجسمه از یک اثر سه بعدی که فضا را اشغال می کرد به بیان یک اندیشه تغییر شکل داده و به واقع این اندیشه هنر سه بعدی را در انعکاسی روشنفکرانه با رویا مرتبط ساخته است . مجسمه اکنون از حجم به فغضا ، شیئ ، موقعیت ، مفهوم در حال حرکت است .تغییرات بوجود آمده در صورت و شکل بیانی مجسمه سازی عواملی چون نمایش مجسمه در مکان های عمومی ، ارتباط مجسمه سازی یا محیط و بستر طبیعی ، تغییر شکل اشیا باز تولید شده صنعتی در شکل اثر هنری ، نمایش آثار مجسمه سازی از طریق عکاسی و تغییر مفهوم گالری نقش موثر زمان و مکان در ایجاد و نمایش آثار مجسمه سازی از جمله تحولات اساسی بود که تعریف مجسمه سازی را تغییر داد. با این اوصاف با وارد شدن این هنر به دنیای دیجیتال ابزار و امکانات بیشتری مهیا شد تا هنر مند مجسمه ساز را از قید و بند فضا و تکنیک و متریال و اندازه و حتی نوع اجرا برهاند و اجازه دهد تا دنیایی جدید برای خلق آثار هنری ایجاد کند. در این شرایط مرز میان هنرها و صنعت و تکنولوژی شکسته شد و در حرکتی آوانگاردگونه شاخه ها و انواع متنوع و متفاوتی از دل مجسمه سازی زاییده شد که در بطن هرکدام محتوا و مفهوم نقش مهمی را ایفا می کرد . در نهایت با ورود به دنیای پست مدرن و تغییر خواسته ها و افکار و بازنمود احساسات، هنرمند مطابق با روزگار خود از امکانات و ابزار و رسانه و رایانه برای هرچه تاثیرگذارتر و به روزتر بودن خلق آثارش بهره می جوید تا دنیایی نو هرچند مجازی برای مخاطب ایجاد کرده و او را با خود همراه سازد .

**منابع:**

* آرناسون، هاروارد.1375.«تاریخ هنر مدرن .»مصطفی اسلامیه .تهران .آگه
* اسمیت، ادوارد لوسی. 1381.« مفاهیم و رویکردها در آخرین جنبش های هنری قرن بیستم».ترجمه علیرضا سمیع آذر. تهران : نظر.
* علیرضا سمیع آذز ،1391، «انقلاب مفهومی ،» نشر نظر ،1391تهران
* ﮐﺮﯾﺴﺘﯿﻦ ﭘﻞ «فناوری های دیجیتال به عنوان یک مدیوم» ﺣﻘﯿﻘﯽ، ﮔﻼﺭﻩ ﻫﻨﺮ ﻭ ﻣﻌﻤﺎﺭﯼ ، ﻧﺸﺮﯾﻪ ﻫﻨﺮ، ﺑﻬﺎﺭ 7831 ،ﺷﻤﺎﺭﻩ 57 ﺍﺯ 415 - 388
* نصر کریم ،« شکل به مثابه مفهوم»1393،حرفه هنرمند .شماره 51 ص.93-98 . تهران
* وندز بروس ،1394 «هنر در عصر دیجیتال» ترجمه مهدی مقیم نژاد، پژوهشکده فرهنگ و هنر اسلامی، سوره مهر
* Krauss, R. (1979). Sculpture in the Expanded Field. Available from: www.jstor.org. (Accessed 16 November 2014).
* Smith L. E. (1987). Sculpture since 1945. London: Phaidon.
* Smith L. E. (2000). Art Today. London: Phaidon.
* Honour, H., Fleming, J. (1995). A World History of Art. London: Laurence King.
* www.moca.org/pc/viewArtTerm.php?id=18
* www.visual-arts-cork.com
* <http://www.mahmoudabbasi.ir/installation-art>