بسم الله الرحمن الرحیم

**وزارت علوم، تحقیقات و فناوری**

**دانشگاه علم و فرهنگ**

**دانشکده هنر و معماری**

**پایان‌نامه کارشناسی ارشد پژوهش هنر**

# انعکاس واقعیت نامشهود در هنر دیجیتال از طریق به کارگیری منطق بنیادین بازتولید الگوهای ارگانیک طبیعت

نگارش

**فرشاد عامری**

استاد راهنما

**دکتر جواد علیمحمدی اردکانی**

**اسفند ۱۳۹۳**

**تقدیم به:**

**مادر، پدر و خواهر و برادران مهربان و دلسوزم که همواره پشتیبان و مشوق من بوده اند.**

# تقدیر و تشکر

اینجانب وظیفهٔ خود می دانم از استاد گرامیم جناب آقای دکتر علیمحمدی که هم در طول دوران تحصیل از ایشان بسیار آموختم و هم راهنمایی های ارزندهٔ ایشان در تهیهٔ این پایان نامه مرا یاری رساندند، سپاسگزاری کنم. همچنین لازم می دانم از استادان بزرگوار، آقایان دکتر نجم الدین و اسدی که راهنمایی های مفید و آموزنده شان، یاری رسان من در اصلاح و تکمیل این پایان نامه بودند، قدردانی کنم.

**چکیده**

برداشت انتزاعی از طبیعت در هنر مدرن، مرزهای نگاه انسان به جهان را به شکلی انقلابی به پیش برد. هنر مدرن، نه واقعیت مشهود طبیعت، بلکه منطق بنیادین نهفته در پس چهره ظاهری طبیعت را آشکار کرد و به این ترتیب به برداشت آزاد خود از جهان محسوس، اعتباری جهانشمول بخشید. جهان دیگر آن چیزی نیست که با چشمان خود می بینیم. بلکه تنها نمودی از بی شمار جلوه جهان طبیعی است که نحوه آشکارگی آن، وابستگی حیاتی به ناظر دارد. این برداشت از طبیعت، به انگارۀ کلاسیک هنر مدرن تبدیل شد. هدف این تحقیق، به رسمیت شناساندن تحول پارادایمی در هنر معاصر از طریق هنر دیجیتال، با تکیه بر همین انگارۀ هنر مدرن است و روش تحلیل تماتیک تاریخی با رویکرد تفسیری را برای پشتیبانی از این فرضیه، به کار گرفته است. در ابتدا جنبه هایی از واقعیت نامشهود جهان طبیعی که درک منطق درونی عملکرد آن به دستاوردهای علوم جدید متکی است، معرفی شده و بر لزوم کاربرد کامپیوتر برای مدل سازی و بازتولید الگوهای تکثیر شوندۀ ارگانیک تأکید می شود. در مرحلۀ بعد رویکرد نظری و تبار تاریخی هنر دیجیتال تحلیل شده و رویکرد ساختاری در قالب کلاسیسیسم انتزاعی، به عنوان خاستگاه نظری آن معرفی می گردد. در پایان، این نتیجه حاصل می شود که رویکرد ساختاری هنر دیجیتال، علاوه بر اینکه ادامۀ منطقی رویکرد هنر مدرن به مسألۀ واقعیت است، به عنوان تحولی پارادایمی در هنر معاصر از منظر نحوۀ برداشت از جهان محسوس با تمام جنبه های فرمی، تکنیکی و فرهنگی خود، قابل بازشناسی است.

**واژگان کلیدی:** هنر دیجیتال، واقعیت نامشهود، پارادایم هنری، نگرش ساختاری، کلاسی سیسم انتزاعی، نظریۀ آشوب، هندسۀ فراکتالها، الگوهای ارگانیک طبیعت

## فهرست مطالب

عنوان صفحه

**مقدمه** ..... ۱

**فصل ۱: فناوری دیجیتال به مثابه زبان و ابزار بازنمایی در هنر معاصر .....۶**

۱-۱- بیان مسأله .....۶

۱-۲- پیشینه پژوهش..... ۸

۱-۲-۱- سیر ادواری تاریخ تحولات و چهار نگرش هنری بنیادی در مدل بکولا..... ۸

۱-۲-۲- رژیم های میدانی در طبقه بندی مارتین جی .....۱۶

۱-۲-۳- ریچارد تیلور و تحلیل الگوهای فراکتالی نقاشی های جکسون پولاک ..... ۱۹

۱-۲-۴- منطق محاسباتی برگرفته از طبیعت و هنر فرگشتی ..... ۲۱

۱-۲-۵- فلسفه هنر کامپیوتری..... ۲۲

۱-۳- فرضیه پژوهش..... ۲۳

۱-۴- پرسش های پژوهش..... ۲۴

**فصل ۲: پارادایم هنر معاصر و مسأله واقعیت، مبانی نظری .....۲۵**

۲-۱- رئالیسم کلاسیک، مواجهه بی طرفانه با واقعیت عینی جهان..... ۲۵

۲-۱-۱- مبانی و تعاریف ..... ۲۵

۲-۱-۲- نقاشان برجسته رئالیست قرن ۱۹ ..... ۲۷

۲-۱-۳- پیکرتراشی واقع گرا ..... ۳۰

۲-۱-۴- معماری واقع گرا..... ۳۲

۲-۲- رویکرد معاصر به مسأله واقعیت ..... ۳۴
۲-۲-۱- رئالیسم تاریخی و رئالیسم مفهومی ..... ۳۵
۲-۲-۲- واقعیت ذهنی و عینی و مسأله تاریخ و زبان ..... ۳۶
۲-۳- نگرش های بنیادین هنری و نحوه ارتباط با مسأله واقعیت ..... ۳۷
۲-۴- واقعیت نامشهود بیرونی و مسأله شناخت ..... ۳۹
۲-۵- رژیم های بصری هنر و مسأله توافق با واقعیت ..... ۴۰
۲-۵-۱- محدودیت حواس به عنوان فرم بنیادین برقراری ارتباط انسان با طبیعت .... ۴۱
۲-۵-۲- بُعد فرهنگی تکامل رژیم های بصری هنر ..... ۴۱
۲-۵-۳- لایه لایه بودن ساختار واقعیت ..... ۴۲
**فصل ۳: هنر دیجیتال و جایگاه آن در هنر معاصر .....۴۵**
۳-۱- مقدمه و تعاریف ..... ۴۵
۳-۲- تاریخچه اجمالی فناوری دیجیتال ..... ۴۸
۳-۳- تاریخچه اجمالی هنر دیجیتال ..... ۵۱
۳-۳-۱- پیش زمینه های هنر دیجیتال در هنر نیمه اول قرن بیستم ..... ۵۲
۳-۳-۲- ظهور و تکامل هنر دیجیتال در نیمه دوم قرن بیستم ..... ۵۵
۳-۴- ویژگی های فرمی متمایز کننده هنر دیجیتال از هنرهای سنتی ..... ۶۰
۳-۴-۱- دینامیسم و تعامل در لحظه و از راه دور ..... ۶۱
۳-۴-۲- مجازی بودن محیط، فرآیند و محصول ..... ۶۱
۳-۴-۳- بازتولید الکترونیکی ..... ۶۳

۳-۴-۴- نامرئی بودن اجزاء و فرآیند ۶۵

۳-۵- شکل های نوین هنر دیجیتال ۶۷

۳-۵-۱- واقعیت مجازی و هولوگرام ۶۷

۳-۵-۲- حیات مصنوعی ۶۸

۳-۵-۳- هنر مولّد ۶۹

۳-۶- جمع بندی ۷۰

**فصل ۴: رویکرد ساختاری هنر دیجیتال و امکانات نظری فناوری کامپیوتر در تحول پارادایم هنر معاصر ۷۲**

۴-۱- مقدمه – امکان پذیری شکل گیری زبان مستقل هنری در پیوند با علوم طبیعی ۷۳

۴-۲- مفهوم عصر و مدل ادواری تاریخ تحولات هنری ۷۵

۴-۲-۱- چرخه تولد و مرگ پارادایم های فرهنگی ۷۶

۴-۲-۲- تحلیل مدل ادواری سیر تحولات تاریخ هنر ۷۷

۴-۳- تطبیق مدل ادواری با تحولات هنر مدرن ۷۸

۴-۳-۱- مرحله پیشاکلاسیک مدرنیسم (مدرنیسم آرکائیک) ۷۸

۴-۳-۲- مدرنیسم کلاسیک ۸۵

۴-۳-۳- مدرنیسم ضد کلاسیک و پساکلاسیک ۸۸

۴-۴- خلاء درونی پست مدرنیسم و نشانه های پایان عصر ۹۱

۴-۵- نقش علوم ریاضی و طبیعی در تکامل برداشت انسان معاصر از طبیعت ۹۴

۴-۵-۱- انگاره های فلسفی و هستی شناسانه برخاسته از علوم جدید ۹۴

۴-۵-۲- رویکردهای گوناگون به طبیعت به عنوان مرجع ثابت بازنمایی در تاریخ هنر.....۹۶

۴-۶- پیش زمینه های نظری فناوری دیجیتال در بازتولید الگوهای طبیعی ..... ۹۸

۴-۶-۱- نظریه آشوب – مدلی برای درک دینامیسم اجزای جهان طبیعی ..... ۹۸

۴-۶-۲- هندسه فراکتال ها به مثابه الگوی بازتولید اجزای جهان طبیعی .....۱۰۰

۴-۶-۳- لایه لایه بودن ساختار واقعیت – مفاهیم طیف و بزرگنمایی .....۱۰۲

۴-۶-۳-۱- طیف نور و گستره مرئی آن .....۱۰۴

۴-۶-۳-۲- مقیاس، قدرت تفکیک و مفهوم بزرگنمایی .....۱۰۶

۴-۷- جنبش های هنری پیش درآمد هنرهای کامپیوتری .....۱۱۰

۴-۷-۱- مینیمال آرت و به رسمیت شناختن فرم، ماده و تکرار.....۱۱۱

۴-۷-۲- کانکریت آرت و اعتبار بخشی به اعداد و ریاضیات.....۱۱۴

۴-۷-۳- اُپ آرت و کینتیک آرت، اعتبار بخشی به حرکت و دینامیسم .....۱۱۷

۴-۷-۴- تحلیل ارتباط جریان های کلاسیک گرای مدرن با هنر دیجیتال.....۱۲۰

۴-۸- هنر دیجیتال و بازتولید ابعاد نامشهود واقعیت .....۱۲۳

۴-۸-۱- مسألۀ توافق با واقعیت در گرایش های رئالیستی مدرنیسم متأخر .....۱۲۳

۴-۸-۲- نگرش ذاتی رئالیسم مدرن .....۱۲۵

۴-۸-۳- واقعیت نامشهود جهان طبیعی و محدودیت های ادراک .....۱۲۶

۴-۸-۳-۱- نظریۀ آشوب به عنوان فرآیندی طبیعی و نامشهود.....۱۲۸

۴-۸-۳-۲- هندسه فراکتال ها به عنوان الگویی برای تکثیر ارگانیک.....۱۳۰

۴-۸-۴- الگوبرداری اثر هنری از منطق بازتولید تصادفی در طبیعت .....۱۳۱

۴-۹- هنر دیجیتال، آغاز دوره کلاسیک هنر ساختاری معاصر.....۱۳۲

۴-۹-۱- الگو برداری هنر دیجیتال از طبیعت، به عنوان مرجع نظم ساختاری.....۱۳۳

۴-۹-۲- پیروی از فرم هنر ساختاری در هنر دیجیتال.....۱۳۴

**فصل ۵: تحلیل، نتیجه گیری و رویکردهای آتی ..... ۱۳۸**

۵-۱- جایگاه فناوری دیجیتال در هنر معاصر.....۱۳۸

۵-۱-۱- این همانیِ هنر و رسانه در عصر رسانه های دیجیتال.....۱۳۸

۵-۱-۲- هنر دیجیتال به مثابه ایدهٔ تکامل یافتهٔ نگرش ساختاری در هنر.....۱۴۰

۵-۲- شکل های جدید هنرهای دیجیتال و جایگاه نقد هنری.....۱۴۲

۵-۳- هنر دیجیتال و تحول پارادایم فرهنگی عصر.....۱۴۳

۵-۴- گرایش های آتی.....۱۴۵

۵-۴-۱- مسأله مالکیت معنوی و سهم گروه های مختلف در فرآیند تولید اثر.....۱۴۵

۵-۴-۲- تداخل میدان های فرهنگی در عصر تولید محصولات دیجیتال.....۱۴۶

۵-۴-۳ چالش طبقه بندی گونه های جدید آثار دیجیتال در زمرهٔ آثار هنری.....۱۴۶

۵-۵- نتیجه گیری.....۱۴۷

فهرست مراجع.....۱۵۱

## فهرست جداول

عنوان صفحه

جدول ۱-۱ تطبیق چهار نگرش بنیادی هنر با مسیرهای تکوینی هر یک در مدل بکولا..... ۸
جدول ۴-۱- تمایزهای مدرنیسم و پست مدرنیسم از دیدگاه ایهاب حسن..... ۸۷

## فهرست اشکال

عنوان صفحه

شکل ۲-۱- گوستاو کوربه، مراسم خاکسپاری در اورنانز، ۵۰-۱۸۴۹، رنگ روغن روی بوم، ۶۶۰×۳۱۵ سانتی متر، رئالیسم، موزهٔ اُرسی، پاریس ..... ۲۹
شکل ۲-۲- کنستانتین مونیه، آهنگر (The Puddler)، ۸۷-۱۸۸۴، برنز، ابعاد؟، رئالیسم، موزه سلطنتی هنرهای معاصر بلژیک..... ۲۶
شکل ۲-۳- آگوست رودن، متفکر (The Thinker) ، ۱۹۰۴-۱۸۸۰، برنز، ۱۴۰×۹۸×۱۸۹ سانتی متر، رئالیسم، موزه رودن پاریس..... ۳۲
شکل ۲-۴-هنری لابروست، کتابخانه سنت ژنویو (نمای داخلی)، ۱۸۵۰-۱۸۳۸، پاریس ..... ۳۴
شکل ۳-۱- مارسل دوشان ، صفحات شیشه ای گردان ، ۱۹۶۹ ( بازسازی نمونهٔ اصلی، ۱۹۲۰)، چیدمان صفحات شیشیه ای بر روی محور و موتور الکتریکی، ۶۱×۶۴×۱۴۹ سانتی متر، کینتیک آرت، گالری هنر دانشگاه ییل، آمریکا..... ۵۳
شکل ۳-۲- مارسل دوشان، L.H.O.O.Q ، ۱۹۱۹، مداد روی تصویر کپی شده،۱۹,۷×۱۲,۴ سانتی متر، دادائیسم، موزهٔ هنر فیلادلفیا، آمریکا ..... ۵۴
شکل ۳-۳- نماهایی از فناوری هولوگرام ارائه شده در ویدئوی تبلیغاتی Microsoft HoloLens©..... ۶۸
شکل ۳-۴- مرحله ای از رشد و تحرک یک موجود فرگشت یافته مجازی ( Melanie Swan, 2013: 27)..... ۶۹

شکل ۴-۱-ادوارد مانه، مونه مشغول کار در آتلیهٔ قایقی خود، ۱۸۷۴، رنگ روغن روی بوم،۱۰۰,۵ ×۸۲,۵ سانتی متر، امپرسیونیسم، موزهٔ Neue Pinakothek، مونیخ ..... ۷۹
شکل ۴-۲-کلود مونه، سن جورجیو ماگیوره در شفق ،۱۹۱۲-۱۹۰۸، رنگ روغن روی بوم، ۶۵,۲×۹۲,۴ سانتی متر، امپرسیونیسم، موزهٔ ملی کاردیف، ولز ..... ۸۰
شکل ۴-۳-ادگار دگا، کلاس رقص، ۱۸۷۴، ، رنگ روغن روی بوم، ۸۳,۲×۷۶,۸ سانتی متر، امپرسیونیسم، موزه هنر متروپلیتن، نیویورک ..... ۸۰
شکل ۴-۴-جورج سورا، یکشنبه عصری در جزیره لاگراند ژاته ، ۱۸۸۶-۱۸۸۴، رنگ روغن روی بوم، ۲۰۷,۶×۳۰۸ سانتی متر، پوینتیلیسم، انیستیتوی هنر شیکاگو ..... ۸۱
شکل ۴-۵- پل سزان، طبیعت بیجان با سیب ها و یک گلدان گل پامچال، حوالی ۱۸۹۰، رنگ روغن روی بوم، ۷۳×۹۲,۴ سانتی متر، پست امپرسیونیسم، موزه هنر متروپلیتن، نیویورک ..... ۸۲
شکل ۴-۶- ونسان ونگوگ، ظهر: استراحت پس از کار (اقتباس از جان فرانسیس میله) ، ۱۸۹۰، رنگ روغن روی بوم، ۹۱×۷۳ سانتی متر، پست امپرسیونیسم، موزهٔ اُرسی، پاریس ..... ۸۳
شکل ۴-۷-پل گوگن، Arearea (با نام دیگر لطیفه ها)، ۱۸۹۲، رنگ روغن روی بوم، ۹۴×۷۵ سانتی متر، موزهٔ اُرسی، پاریس ..... ۸۳
شکل ۴-۸-ادوارد مونک، جدایی، ۱۸۹۶ ، رنگ روغن روی بوم، ۱۲۷×۹۶ سانتی متر، اکسپرسیونیسم، موزه مونیخ ..... ۸۴
شکل ۴-۹-جیمز انسور، توطئه، ۱۸۹۰، رنگ روغن روی بوم، ۱۵۰×۹۰ سانتی متر، اکسپرسیونیسم، موزه سلطنتی هنرهای زیبا، آنتوِرپ، بلژیک ..... ۸۵
شکل ۴-۱۰-واسیلی کاندینسکی، بر زمینهٔ سفید شماره ۲، ۱۹۲۳، رنگ روغن روی بوم، ۹۸×۱۰۵ سانتی متر، اکسپرسیونیسم انتزاعی، موزه ملی هنر مدرن، مرکز ژرژ پمپیدو، پاریس ..... ۸۶
شکل ۴-۱۱-پیت موندریان، کمپوزیسیون در قرمز، آبی و زرد ، ۴۲-۱۹۳۷، رنگ روغن روی بوم، ۶۰,۳×۵۵,۴ سانتی متر، نئوپلاستی سیسم، موزه هنر مدرن نیویورک ..... ۸۷
شکل ۴-۱۲-مارسل دوشان، چرخ دوچرخه، ۱۹۵۱ (نسخه سوم، در پی از بین رفتن نسخه اصلی در ۱۹۱۳)، چرخ فلزی سوار شده بر روی چهارپایهٔ چوبی ،۴۱,۹×۶۳,۵×۱۲۹,۵ سانتی متر، ساخته گزیده ، موزه هنر مدرن نیویورک ..... ۸۹

شکل ۴-۱۳- مارسل دوشان، عروس را عزب ها برهنه می کنند، حتی (شیشه بزرگ)، ۲۳-۱۹۱۵، مواد مختلف، ، ۱۷۸×۲۷۷ سانتی متر، چیدمان، موزهٔ هنر، فیلادلفیا ..... ۹۰
شکل ۴-۱۴-مارسل دوشان، با توجه به ۱. آبشار، ۲.چراغ گاز (بخشی از اثر) ، ۶۶-۱۹۴۶، چیدمان اشیای مختلف، ۱۷۷×۲۴۲ سانتی متر، موزهٔ هنر، فیلادلفیا ..... ۹۱
شکل ۴-۱۵- طیف الکترومغناطیسی و گستره نور مرئی در این طیف ..... ۱۰۵
شکل ۴-۱۶- نمایی از گستره مرئی توسط چشم از نظر جزئیات تصویر ..... ۱۰۸
شکل ۴-۱۷- دانلد جاد، بدون عنوان، ۱۹۶۸، فولاد ضدزنگ و پلکسی گلس کهربایی، ۶۱×۶۸,۶×۱۵,۲ سانتی متر، هنر مینیمال، بنیاد جاد، نیویورک..... ۱۱۳
شکل ۴-۱۸- ماکس بیل، ویرایش ۷، ۱۹۷۹، فولاد ضدزنگ، ۱۹×۱۹×۱۹ سانتی متر، کانکریت آرت، گالری کاداک، جیرونا، کاتالونیا ..... ۱۱۵
شکل ۴-۱۹- ماکس بیل، گردش حول سفید بسط یابنده، ۷۸-۱۹۷۱، رنگ روغن روی بوم، ۲۸۳×۲۸۳ سانتی متر،، کانکریت آرت، گالری هنرهای زیبای Annely Juda ، لندن ..... ۱۱۵
شکل ۴-۲۰- ریشارت پاول لوزه، پانزده ردیف رنگی سیستماتیک ادغام شده به طور مشترک در چهار گروه، ۱۹۷۵، رنگ روغن روی بوم، ۶۰×۶۰ سانتی متر،، کانکریت آرت، گالری زیگلر، زوریخ ۱۱۶
شکل ۴-۲۱- بریجیت رایلی، بی عنوان (برگرفته از Primitive Blaze) ، ۱۹۶۲، رنگماده امولسیونی روی مقوا، ۴۵,۷×۴۵,۷ سانتی متر، اُپ آرت، موزه هنر دانشگاه پرینستون..... ۱۱۸
شکل ۴-۲۲- ویکتور وازارلی، Cheyt-E ،۱۹۷۰، اکریلیک روی تخته طراحی، ۴۹,۸×۵۲,۵ سانتی متر، اُپ آرت، گالری توماس، مونیخ ..... ۱۱۹
شکل ۴-۲۳- نمونه ای از کاربرد نظریه آشوب در طبیعت، در حرکت تصادفی اما نظام مند دسته سارها ..... ۱۲۹
شکل ۴-۲۴- نمونه ای از جلوه های فراکتالی طبیعت در یک گل ..... ۱۳۱
شکل ۴-۲۵-نمونه ای از واقعیت مجازی در یک محیط شبیه سازی شدهٔ ۳ بعدی ..... ۱۳۶
نمودار ۴-۱ فرآیند تولید اثر هنری دیجیتال ..... ۱۳۷
شکل ۵-۱-نمونه ای از یک محیط شبیه سازی شده دیجیتالی از یک شهر فرضی در آینده ۱۴۳

# مقدمه

طبیعت در طول تاریخ هنر همواره به اشکال مختلف مرجع ثابت هنرمندان برای بازنمایی یا استخراج ایده های هنری و نظام های فکری هستی شناسانه بوده است. گاه این تأثیر پذیری به شکل بازنمایی مستقیم طبیعت رخ می نماید و چگونگی بازنمایی و نحوه رویکرد به طبیعت تبدیل به مساله هنرمند می شود، و گاه به شکل غیر مستقیم به نحوه ادراک ماهیت و جوهره جهان طبیعی مربوط می گردد. به موازات پیشرفت های علمی در درک کامل تر و عمیق تر ساز و کار عملکرد و تحولات فیزیکی جهان طبیعی، نظام های فکری و دستگاه های فلسفی هم که به شکلی بنیادین از نحوه ارتباط انسان و طبیعت و جایگاه انسان در جهان متأثرند، تحول و تکامل می یابند. آنچه طبیعت را در چنین جایگاه یکتایی در تاریخ تمدن قرار می دهد، همین بغرنج بودن و همواره حاضر بودن مسألهٔ ماهیت جهان طبیعی و شکل تعامل انسان و طبیعت است. واقعیت آن است که با وجود پیشرفت های شگرف علوم تجربی در درک هر چه بیشتر چگونگی عملکرد اجزای جهان طبیعی، همچنان پرسش های فراوانی حل نشده باقی مانده اند و سفر اکتشافی بشر در درک ماهیت جهان محسوس، به نظر سفری بی انتها می رسد.

این مسأله که به ظاهر صرفاً در حوزهٔ علوم ریاضی و طبیعی مطرح است، در تاریخ فلسفه و هنر هم ردپاهای آشکاری از خود بر جای گذاشته که به دلیل تفکیک نظری علوم آکادمیک در عصر مدرن، کمتر مجالی برای کنکاش و تحقیق یافته است. یکی از برداشت های تطبیقی که از تاثیرات و تأثرات

علوم ریاضی و تجربی از یکسو  و فلسفه و هنر سده بیستم از سوی دیگر می توان استنباط کرد، نوعی تشابه یا همراستایی در رویکرد بنیادین علوم و هنرهای معاصر به مقوله هستی، انسان و پیوند انسان و جهان است. به طوریکه هر دوی این حوزه های دانش و خلاقیت بشری، به طریق منحصر به فرد خود به نتایجی کمابیش همسو دست یافته اند. ناپایداری و تحریف شدگی واقعیت محسوس، نقش ناظر در بازخوانی و بازتولید واقعیت، دست نیافتنی بودن واقعیت غایی و نسبی گرایی را می توان از جمله مهمترین این اشتراکات قلمداد کرد.

یکی از نتایج منطقی که با بررسی سیر ادواری تاریخ تحولات هنری و انطباق آن بر تحولاتی که به تثبیت و به رسمیت شناخته شدن هنر مدرن در قرن بیستم انجامید، حاصل می شود آن است که پارادایم هنری مدرنیسم به چنان درجه ای از استقلال، یکپارچگی و خود-بسنده بودن رسیده بود که امکان فراتر رفتن از مرزهای آن یا کامل تر کردن جهان نگری مستقلی که در آثار اوج مدرنیسم تبلور عینی یافته بود ، برای هنرمندان پست مدرن دور از دسترس و عملاً منتفی به نظر می رسید و خلاء این زبان نو در ماهیت آشفتهٔ تکثر و رویکرد التقاطی آثار هنری پست مدرن نمایان است. این وضعیت پست مدرن همراه با فقدان اعتقاد به یکتایی و پیشتازی در هنر، نشانه هایی از پایان حاکمیت پارادایم یک عصر و نیاز به ظهور زبان نو همراه با ابزار های تحقق بخشی به این زبان را نشان می دهند.

در عین حال، یکی از ادعاهای قابل طرح در متمایز سازی پارادایم فرهنگی عصر حاضر نسبت به دهه های آغازین قرن بیستم، نقش بی بدیل و تعیین کننده علوم تجربی و فناوری های برخاسته از آن در تمامی شئون زندگی معاصر در سراسر جهان است. هر چند رنسانس علمی و انقلاب های علم-محور در برهه های معینی در تاریخ تمدن غرب رخ داد و با وقوع انقلاب صنعتی در اروپا به اوج خود رسید، اما با این وجود در سراسر تاریخ تمدن، هرگز علم و فناوری آنچنان که در عصر حاضر با تار و پود حیات اجتماعی بشر آمیخته ، سابقه نداشته است.  همین دیدگاه برای مسالهٔ تمایز پارادایم های فرهنگی و هنری عصر حاضر نیز قابل طرح است و به نظر می رسد پایه نظری مستحکمی برای دفاع از این ادعا فراهم می کند.

حال این مسأله مطرح می شود که چگونه می توان به طور مشخص ارتباط منطقی و مفصل بندی مفهومی مابین این دستاوردهای علمی و زبان نوی هنری برقرار کرد، به طوریکه ادعای شکل گیری یک پارادایم کاملاً مستقل در مقایسه با هنر مدرن، برای هنر معاصر قابل طرح و دفاع باشد. از یک طرف، مسألۀ واقعیت و چگونگی برداشت از واقعیت، در هنر معاصر همچنان جایگاه کلیدی دارد و از طرف دیگر، تحول و تکامل برداشت انسان از واقعیت، به شکل بنیادین به دستاوردهای علوم ریاضی و طبیعی در دوران معاصر وابسته است. برای هنر، مسألۀ بازنمایی و بازتولید جهان اطراف، لزوماً به معنای واقع گرایی یا ناتورالیسم به معنای سنتی آن نیست. هنر مدرن این حقیقت را آشکار کرد که به رسمیت شناختن لایه های پنهان واقعیت و برداشت ناظر از این سطوح متکثر واقعیت، به همان اندازۀ واقعیت مشهود، اهمیت دارد. اینجا یکی از نقاط تلاقی مهم برداشت هنری و علمی از مسألۀ واقعیت است.

برخی از مهمترین دستاوردهای علوم ریاضی و طبیعی دوران معاصر، به فهم منطق بازتولید الگوهای طبیعی و سازوکار های دینامیک عملکرد اجزای طبیعت محسوس به عنوان یک سیستم بی نهایت متکثر اما واجد نظمی درونی مربوط می شود. این دستاوردها در شکل گیری نگاهی تازه و تکامل یافته به جهان نقش کلیدی داشته اند که در سراسر تاریخ علوم و هنرها بی سابقه بوده است. به علاوه، نحوۀ کاربست این منطق در مدل سازی و بازتولید ساختارها، به ظهور و تکامل یکی از مهمترین دستاوردهای علمی قرن بیستم یعنی کامپیوتر، موکول شد.

منطق «بازتولید تصادفی الگوها» را شاید بتوان کلیدواژه و رمز برتری هنر دیجیتال نسبت به شکل های سنتی بازتولید دانست. این همان منطقی است که طبیعت برای بازتولید پویای اجزای خود از آن استفاده می کند و بشر امروز به لطف پیشرفت های شگرف در انفورماتیک و علوم کامپیوتر، می تواند الگوریتم هایی پیچیده ای را برای بازتولید الگوها با الهام از همین قوانین جهان طبیعی خلق کند. این یک رویکرد «ساختاری» به طبیعت است که به طبیعت به عنوان یک «سیستم» می نگرد.

باید توجه داشت که مفاهیم ساختار و سیستم اساساً مفاهیمی مدرن هستند که اتفاقاً از جنبه های مهم تحول پارادایمی، هم در علوم و هم در هنرها محسوب می شوند.

این تحقیق در پنج فصل، و با رویکرد تحلیل تماتیک تاریخی، به ردگیری نوعی تحول پارادایمی در هنر معاصر از طریق هنر دیجیتال می پردازد. در فصل اول، پس از بیان مسأله، پیشینهٔ نظری بحث و همینطور سؤال و فرضیهٔ پژوهش مطرح می شوند.

فصل دوم، به مبانی نظری بحث در چند حیطهٔ اصلی می پردازد:

- مسألهٔ واقعیت و رئالیسم در تاریخ هنر
- طرح مدل سیر ادواری و چرخه ای تاریخ هنر با تکیه بر اشتراک رویکرد نظری هنر دیجیتال با هنر مدرن
- رژیم های بصری تاریخ هنر و اهمیت کلیدی مفهوم واقعیت در شکل گیری و تحول پارادایمی این رژیم ها
- مسأله لایه لایه بودن واقعیت جهان طبیعی و کیفیت مشاهده پذیر بودن آنها

در فصل سوم، با بررسی مختصر تاریخچهٔ هنر دیجیتال، این ادعا مورد بحث قرار می گیرد که هنر دیجیتال، به یکباره و در خلاء هنری ظهور نکرد. بلکه بسیاری از جنبه های نظری و زیبایی شناسانهٔ آن، حتی پیش از ظهور کامپیوترها و آغاز رسمی هنر دیجیتال، بنیاد نهاده شده بود.

فصل چهارم به تفصیل به ادعای اصلی این پژوهش می پردازد. حیطه های عمدهٔ بحث در این فصل عبارتند از :

- معرفی «تئوری آشوب»، «هندسهٔ فراکتالها»، و «لایه های نامشهود جهان طبیعی» به عنوان دستاوردهای علمی مهم مرتبط با مسألهٔ بازتولید در هنر دیجیتال
- اهمیت کامپیوتر در الگوبرداری و مدل سازی با منطق «بازتولید تصادفی الگوها»، به عنوان تکنیک مهم بازتولید در هنر دیجیتال

- پشتیبانی از این ادعا که هنر دیجیتال، از نظر رویکرد نظری، در حیطهٔ هنر ساختارگرا قرار دارد و تبار نظری آن به کلاسی سیسم انتزاعی در هنر مدرن بازمی گردد.

در نهایت، فصل پنجم با مرور یافته های پژوهش، به پاسخ پرسش ها و فرضیهٔ پژوهش می پردازد و نتیجه گیری نهایی و پیشنهادهایی برای پژوهش های آتی ارائه می دهد.

# فصل اول

# فناوری دیجیتال به مثابه زبان و ابزار بازنمایی در هنر معاصر

# طرح بحث و پیشینهٔ پژوهش

## ۱-۱- بیان مسأله

برداشت انتزاعی از طبیعت در هنر مدرن، مرزهای نگاه انسان به جهان اطراف خود را به شکلی انقلابی به پیش برد. هنر مدرن، نه «واقعیت مشهود طبیعت»، بلکه «منطق بنیادین» نهفته در پس چهره ظاهری طبیعت را آشکار کرد و به این ترتیب به برداشت آزاد خود از جهان محسوس، اعتباری جهانشمول بخشید. جهان دیگر آن چیزی نیست که با چشمان خود می بینیم. بلکه تنها نمودی از بی شمار جلوه جهان طبیعی است که نحوه آشکارگی آن، وابستگی حیاتی به «ناظر» دارد.

این برداشت از طبیعت، به انگاره کلاسیک و جهانشمول هنر مدرن تبدیل شد که آنقدر کامل و خود-بسنده بود که امکان فراتر رفتن از مرزهای آن را تبدیل به چالشی جدی برای هنرمندان پسا

مدرن کرد. حال پرسش اینجا بود که از چه زاویه تازه ای به طبیعت نگاه کنیم و چه انگاره ای از جهان طبیعی را استخراج نماییم که پیش از آن در تاریخ هنر سابقه نداشته باشد.

اینجاست که دستاوردهای علوم ریاضی و طبیعی می تواند افق های تازه ای پیش روی هنرمندان تجسمی بگشاید. در حقیقت رویکرد نوین به طبیعت در آثار هنری، به فهم بهتر و کامل تر ما از طبیعت موکول شده است و این فهم در عصر حاضر دیگر نمی تواند صرفاً انگاره ای فلسفی و سوبژکتیو باشد. باید با خود طبیعت مستقیماً روبه رو شد و راه ورود به طبیعت از مجرای علوم می گذرد.

این تحقیق، به طور مشخص بر نقش پیشرفت های اخیر علوم در حوزه های مرتبط با «منطق بازتولید الگوهای طبیعی» و «دینامیسم اجزای ارگانیک جهان طبیعی» که قابلیت های فراوانی برای بهره برداری در آثار هنری دارند، تمرکز می کند. از آنجا که مدل سازی و الگوبرداری از این دینامیسم ارگانیک جاری در جهان طبیعی به دلیل پیچیدگی ذاتی خود، به شدت به فناوری های پیشرفته کامپیوتری وابسته است، محصول هنری متکی به این رویکرد نیز قطعاً می بایست حداقل در یکی از مراحل تولید، به نحوی از فناوری کامپیوتری بهره گرفته باشد. لذا عنوان «هنر دیجیتال» در این تحقیق، به همین معنای عام به کار رفته است و نه صرفاً اثر هنری تولید شده توسط یک نرم افزار کامپیوتری. دو نمونهٔ با اهمیت از مفاهیم علوم ریاضی و طبیعی که در الگوریتم های بازتولید ارگانیک الگوها در نرم افزاری های کامپیوتری به کار می روند، عبارتند از «نظریه آشوب» و «هندسه فراکتالها»، که در این تحقیق نیز به عنوان شواهدی برای قابلیت های کاربردی علوم تجربی در هنرهای دیجیتال، مورد بحث قرار گرفته اند.

در نهایت  برای بررسی این پرسش که آیا یک زبان نوی هنری از مجرای چنین رویکردی قابل استخراج است، باید در وهله اول بتوانیم مرز معنایی مشخصی بین پارادایم مدرنیسم در معنای عام آن و رویکرد پیشنهادی خود، تعیین کنیم تا جهت گیری فرمی و ساختاری مستقل و قائم به ذاتی که بتواند ادعا کند چیزی حقیقتاً تازه به هنر مدرن افزوده و مرزهای هنر مدرن را به پیش رانده است،