





## Analysis of the Transformations in Digital Graphics within the NFT Ecosystem and Their Impact on the Contemporary Art Economy

**Marzieh Sadat Shahidi** , PhD Candidate in Art Studies, Faculty of Art, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran. (Corresponding author)  
Email: [marziehsadat.shahidi@iau.ac.ir](mailto:marziehsadat.shahidi@iau.ac.ir)

**Pezhman Dadkhah** , Assistant Professor, Department of Photography, Faculty of Art, Eqbal Lahouri Institute of Higher Education, Mashhad, Iran.  
Email: [P.dadkhah@eqbal.ac.ir](mailto:P.dadkhah@eqbal.ac.ir)

### Extended Abstract

**Introduction** The emergence of blockchain technology and the rise of Non-Fungible Tokens (NFTs) have significantly transformed the digital art economy, particularly in digital graphic art. These technologies challenge conventional notions of ownership, authenticity, and value by introducing decentralized systems for verifying and exchanging artworks. Digital graphics—traditionally prone to unlimited reproduction and unclear authorship—now gain verifiable uniqueness through blockchain. This study examines how NFTs reshape ownership and valuation of digital graphic artworks and what economic and social consequences they create for digital artists.

**Methods** This research adopts a descriptive-analytical method. Data were collected through library research on digital art and blockchain economics, digital documentation of NFT platforms and market reports, and case studies focusing on ownership mechanisms, royalties, resale structures, and smart contracts. An interdisciplinary approach, combining digital art studies, cultural economics, and blockchain technology, provides a comprehensive framework for analysis.

**Results** Findings indicate that NFTs offer an effective structure for authenticating and exchanging digital graphic artworks in decentralized environments. Key outcomes include: the transformation of digital graphics into unique digital assets with economic value; the development of global, borderless markets for minting and trading artworks; increased economic empowerment for artists through smart-contract royalties; new valuation models shaped by scarcity, platform visibility, and community engagement rather than traditional aesthetic criteria.



**Discussion** Despite these opportunities, NFTs introduce challenges such as unclear legal frameworks, platform-centered power dynamics, and digital inequalities that may limit artists' participation. Nonetheless, NFTs elevate the digital artist's role from content creator to active economic agent within global markets, reshaping authorship and cultural production.

**Keywords:** Digital Graphics; Art Economy; NFT; Digital Ownership; Decentralized Economy

## تحلیل و بررسی تحولات گرافیک دیجیتال در بستر NFT و تأثیر آن بر اقتصاد هنر معاصر

مرضیه سادات شهیدی<sup>۱</sup>، پژمان دادخواه<sup>۲</sup>

### چکیده

ظهور فناوری بلاک چین و گسترش توکن های غیرقابل معاوضه زمینه ساز دگرگونی های عمیق در اقتصاد هنر دیجیتال شده است. این تغییرات به ویژه در حوزه گرافیک دیجیتال، باعث تحول در مفهوم مالکیت و ارزش گذاری آثار هنری شده و ساختارهای سنتی تولید و مبادله اثر هنری را به چالش کشیده است. در چنین شرایطی، پرسش اصلی پژوهش آن است که فناوری NFT چگونه بر مالکیت و ارزش آثار گرافیکی دیجیتال اثر گذاشته و چه پیامدهایی برای جایگاه اقتصادی و اجتماعی هنرمند دیجیتال در پی داشته است؟ هدف این پژوهش، بررسی تأثیر NFT بر شکل گیری بازارهای نوین، غیرمتمرکز و جهانی برای آثار گرافیکی دیجیتال و تحلیل نقش نوین هنرمند دیجیتال به مثابه کنشگر اقتصادی در این فضا است. مقاله می کوشد نشان دهد که چگونه گرافیک دیجیتال، فراتر از یک محصول بصری، به عنوان دارایی دیجیتال در بازارهای جهانی مبادله می شود و در فرآیندهای جدید اقتصادی مشارکت می یابد. روش تحقیق مبتنی بر رویکرد توصیفی-تحلیلی و گردآوری داده ها از منابع کتابخانه ای، اسناد دیجیتال و مطالعات موردی مرتبط با پلتفرم های NFT است. پژوهش از منظر میان رشته ای و با تلفیق مفاهیم هنر دیجیتال، اقتصاد فرهنگ و فناوری بلاک چین انجام شده است. یافته های پژوهش نشان می دهد که NFT می تواند بستر مناسبی برای ثبت و مبادله آثار گرافیکی دیجیتال به شیوه ای غیرمتمرکز فراهم کند. با این حال، چالش هایی نظیر نبود چارچوب های حقوقی روشن، تمرکز قدرت در دست پلتفرم ها و بازتولید نابرابری های دیجیتال، از موانع اصلی این روند به شمار می رود. درعین حال، NFT جایگاه هنرمند دیجیتال را از تولیدکننده صرف محتوا به یک کنشگر فعال اقتصادی در بازار جهانی ارتقا داده است.

### واژگان کلیدی

گرافیک دیجیتال، اقتصاد هنر، (توکن غیرقابل تعویض) NFT، مالکیت دیجیتال، اقتصاد غیرمتمرکز.

## مقدمه

ظهور فناوری‌های نوین دیجیتال در دهه‌های اخیر، به‌ویژه در زمینه «بلاک چین» (Nakamoto, 2008) و «توکن‌های غیرقابل تعویض»<sup>۱</sup> (Ante, 2021)، مرزهای میان هنر، اقتصاد و فناوری را به شکل بی‌سابقه‌ای درهم نوردیده است. در این میان، گرافیک دیجیتال به عنوان یکی از شاخه‌های پویای هنر معاصر - بستری مناسب برای عرضه، خرید، فروش و مالکیت آثار هنری در قالب NFT<sup>۲</sup> یافته و به تدریج جایگاه خود را در بازار هنر جهانی تثبیت کرده است. گرافیست‌ها و هنرمندان دیجیتال اکنون با پرسش‌هایی اساسی مواجه‌اند: «آیا NFTها توانسته‌اند تعریفی تازه از «ارزش هنری» در بستر اقتصاد دیجیتال ارائه دهند؟» (Dowling, 2022) و تا چه حد گرافیک دیجیتال توانسته در ساختار نوین بازار هنر، جایگاهی اقتصادی پیدا کند؟ از یک سو، رشد سریع بازار NFTها موجب شکل‌گیری نظام‌های تازه‌ای در ارزش‌گذاری آثار دیجیتال شده و خریداران نه فقط برای «زیبایی‌شناسی» بلکه برای «مالکیت یکتا» هزینه می‌پردازند. از سوی دیگر، هنوز تردیدهای بسیاری درباره پایداری، مشروعیت و اعتبار اقتصادی این بازار در میان هنرمندان و منتقدان وجود دارد؛ بنابراین، این مقاله در پی آن است که ضمن تبیین چیستی NFT و نسبت آن با گرافیک دیجیتال، به این پرسش‌ها پاسخ دهد که: ۱. گرافیک دیجیتال چگونه در قالب NFT در اقتصاد هنر معاصر ایفای نقش می‌کند؟ ۲. چه تحولاتی در ارزش‌گذاری، فروش و هویت آثار گرافیکی در بستر NFT رخ داده است؟ بدیهی است که تحلیل این پدیده، مستلزم بررسی پیوندهای میان فناوری، نظریه‌های اقتصاد هنر و جایگاه گرافیک دیجیتال در عرصه جهانی است؛ پیوندی که هم مفاهیم بنیادین هنر را دستخوش بازنگری کرده و هم چشم‌اندازهای تازه‌ای برای حضور هنرمندان در بازار جهانی گشوده است.

هدف این پژوهش بررسی نقش و تأثیر تحولات گرافیک دیجیتال در اقتصاد هنر معاصر با تمرکز بر بستر نوظهور توکن‌های غیرقابل تعویض است. در این راستا، تلاش می‌شود تا رابطه میان پیشرفت‌های فنی در حوزه گرافیک دیجیتال، دگرگونی در تولید، عرضه و ارزش‌گذاری آثار هنری دیجیتال و فرصت‌های اقتصادی جدیدی که NFTها برای هنرمندان و بازار هنر فراهم کرده‌اند، تحلیل و تبیین شود. در جهان امروز که مرز میان هنر و فناوری هر روز بیش از پیش در حال کمرنگ شدن است، شناخت و تحلیل تأثیر فناوری‌های نوین بر ساختارهای اقتصادی هنر، اهمیتی دوچندان یافته است. NFTها، به عنوان یکی از پدیده‌های تحول‌آفرین دهه اخیر، نه تنها ابزار تازه‌ای برای عرضه آثار هنری به شمار می‌روند، بلکه الگوهای سنتی مالکیت، ارزش‌گذاری و فروش آثار هنری را نیز به چالش کشیده‌اند. در این میان، گرافیک دیجیتال به عنوان رسانه‌ای پیشرو و

1. NFT

۲. توکن‌های غیر قابل معاوضه

انعطاف‌پذیر، فرصت‌هایی نو برای تعامل با بازار جهانی هنر فراهم آورده و پرسش‌هایی تازه درباره جایگاه اقتصادی هنرمندان دیجیتال در این اکوسیستم مطرح کرده است. اهمیت این پژوهش از آن جاست که با تمرکز بر پیوند میان گرافیک دیجیتال و اقتصاد هنر در بستر NFT، نه تنها به روشن‌سازی جنبه‌های نظری و مفهومی این پدیده کمک می‌کند، بلکه می‌تواند تصویری واقعی از چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌روی هنرمندان دیجیتال ارائه دهد. این تحلیل، به‌ویژه برای طراحان گرافیک، فعالان بازار هنر و پژوهشگران حوزه هنرهای دیجیتال اهمیت دارد؛ چراکه درکی عمیق‌تر از نحوه عملکرد بازار NFT و تحول نقش هنرمند در این ساختار جدید فراهم می‌آورد. این پژوهش از رویکرد کیفی با روش تحلیل توصیفی-تحلیلی بهره می‌گیرد. داده‌های پژوهش از طریق بررسی متون نظری مرتبط با گرافیک دیجیتال، اقتصاد هنر و فناوری بلاک چین و همچنین تحلیل داده‌های بازار NFT از پلتفرم‌های Open Sea و Rarible (۲۰۲۳-۲۰۲۵) گردآوری شده است. برای تحلیل، از چارچوب نظری اقتصاد هنر (Throsby, 2001) و نظریه‌های رسانه‌های نوین (Manovich, 2001) استفاده شده است.

### پیشینه پژوهش

بر اساس جستجوهای که در پایگاه‌های علمی صورت گرفت، پژوهش‌های مرتبط با موضوع حاضر بدین شرح است:

با گسترش فناوری‌های نوین، به‌ویژه اینترنت و بلاک چین، رابطه هنر و فناوری در دوران معاصر شکل تازه‌ای یافته است. یکی از مصادیق این تحول، ظهور «توکن‌های غیرمطلی» (NFT) در عرصه هنر دیجیتال است که شیوه تولید، مالکیت و عرضه آثار هنری را متحول کرده است.

خان‌آقا، آیسان و خان‌آقا، مائده (۱۴۰۳) در مقاله خود با بررسی آثار NFT، به نقش پررنگ گرافیک دیجیتال در موفقیت این آثار پرداخته‌اند. آن‌ها بر اهمیت آشنایی هنرمندان ایرانی با ویژگی‌های فنی و زیبایی‌شناختی آثار موفق تأکید کرده و معتقدند این شناخت می‌تواند مسیر ورود حرفه‌ای‌تر به این بازار نوظهور را فراهم سازد.

ولیان و همکاران (۱۴۰۱) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی NFTها و تأثیر آن بر بیان هنر جدید با مطالعه موردی سه هنرمند آسیایی»، به بررسی چگونگی تأثیر فناوری NFT بر شیوه‌های نوین خلق و ارائه آثار هنری پرداختند. با تحلیل نمونه‌هایی از آثار ویکتور وونگ، منیره حمزه و شین اوه، نویسندگان نشان دادند که NFTها با فراهم کردن امکان فروش رمزنگاری‌شده آثار دیجیتال، ظرفیت بالایی برای دگرگونی در صنعت خلاق دارند. در حالی که فضای اولیه NFTها هنوز بستری پایدار و قابل‌اعتماد برای فروش آثار هنری تلقی نمی‌شود، این فناوری توانسته است زمینه‌ساز نوآوری در بیان و ابزارهای هنری شود و افق‌های تازه‌ای را پیش روی هنرمندان دیجیتال بگشاید.

پورامرائی و همکاران (۱۴۰۰) در راستای جایگاه هنررمزارز (NFT)، نظریات پیر بورديو

با تأکید بر ساختارهای فرهنگی و اجتماعی را چارچوبی مفهومی جهت بررسی جایگاه هنر NFT و تعامل آن با اقتصاد و سیاست‌های امنیتی قرار داده‌اند. همچنین، اهمیت پیشگیری از هک شدن آثار دیجیتال به عنوان چالشی کلیدی در پایداری و امنیت این حوزه مطرح شده است.

صادقی و چیت‌ساز (۱۴۰۰) در مقاله‌ای با رویکرد فراترکیبی، به بررسی تأثیر مسئولیت اجتماعی بر موفقیت تأمین مالی جمعی آثار هنری مبتنی بر توکن‌های غیرمثلی پرداخته‌اند. آن‌ها نشان می‌دهند که NFTها نه تنها ابزاری برای حفاظت از مالکیت معنوی آثار هنری در بستر بلاک‌چین هستند، بلکه از طریق ایجاد اعتماد و حس نوع دوستی در میان سرمایه‌گذاران، می‌توانند فرآیند تأمین مالی جمعی را تسهیل کنند. این پژوهش با تأکید بر نقش مسئولیت اجتماعی، به معرفی NFT به عنوان جایگزینی نوین برای مدل‌های سنتی فروش آثار هنری می‌پردازد و بر قابلیت آن در ایجاد تحول ساختاری در اقتصاد هنر تأکید دارد.

فضائی و امامی‌فر (۱۴۰۰) با بررسی تاریخی و تحلیلی توکن‌های غیرمثلی (NFT)، نقش آن‌ها را در تحول نظام ارزش‌گذاری آثار هنری معاصر تحلیل کرده‌اند. به باور ایشان، فناوری NFT نه تنها ابزاری نوین برای خرید و فروش آثار هنری فراهم می‌آورد، بلکه با تثبیت مالکیت دیجیتال و شفافیت مبادلات، جایگاهی راهبردی در اقتصاد هنر یافته است. پژوهش آن‌ها بر لزوم آشنایی هنرمندان و فعالان این حوزه با مزایا و چالش‌های NFT تأکید دارد، چراکه حذف این فناوری از جریان اقتصاد هنر معاصر، در آینده‌ای نزدیک غیرممکن به نظر می‌رسد.

رحیمی و اخوان (۱۴۰۴) در مقاله‌ای با عنوان «ایجاد استراتژی‌های هوشمند برای NFTها با لحاظ قدرت برند»، بیان کرده‌اند که NFTها توانایی ایجاد جوامع پیرانگیزه‌ی برند و برقراری ارتباطی عمیق‌تر میان برند و مصرف‌کنندگان را دارند که می‌تواند به افزایش وفاداری و ارزش برند منجر شود. این ویژگی‌ها اهمیت تدوین استراتژی‌های هوشمند برای استفاده بهینه از NFTها در برندها را برجسته می‌سازد.

لاله و فرزانه (۱۴۰۲) در مقاله «اهمیت بازار NFT در هنر آینده» ضمن برجسته‌سازی اهمیت مهارت‌های ترکیبی (هنری + تجاری)، تأکید شده که هنرمندان نیازمند کسب مهارت در تجارت آثار دیجیتال و درک گرافیک دیجیتال برای ورود موفق به بازار NFT هستند. ولف، بلوهم و لیمایستر<sup>۱</sup> (۲۰۲۱) با رویکردی بین‌رشته‌ای به بررسی فرصت‌ها و چالش‌های پیش‌روی بازار هنر دیجیتال در مواجهه با NFTها پرداخته‌اند. آن‌ها به تغییر نقش هنرمندان از «آفریننده» به «مشارکت‌جو» در اکوسیستم بلاک‌چینی اشاره کرده‌اند. ویتاکر (۲۰۲۱) در تحلیل خود از بازار NFT، به تمرکز قدرت در دست پلتفرم‌های بزرگ و مجموعه‌داران اشاره کرده و بر ضرورت ایجاد چارچوب‌های عادلانه‌تر برای هنرمندان تأکید دارد (Whitaker, 2021, 45).

1. Wolf, M., Blohm, I., & Leimeister, J. (2021). Digital art markets and NFTs.

همچنین، گزارش آنلاین تجارت هنر هیسکوکس<sup>۱</sup> (۲۰۲۴) نشان می‌دهد که بیش از ۶۰ درصد معاملات NFT در سال ۲۰۲۳ به آثار گرافیکی دیجیتال اختصاص داشته که نشان‌دهنده جایگاه محوری این رسانه در اقتصاد هنر است. (Hiscox, 2024, 12).

## مبانی نظری پژوهش

۱. گرافیک دیجیتال: رسانه‌ای نو برای بیان و بازار هنر  
گرافیک دیجیتال یکی از مهم‌ترین گونه‌های هنر دیجیتال است که با بهره‌گیری از ابزارهای رایانه‌ای و نرم‌افزارهای طراحی، امکان خلق، ویرایش و توزیع سریع آثار بصری را فراهم می‌سازد. این نوع گرافیک نه تنها در حوزه تبلیغات، سرگرمی و ارتباطات بصری کاربرد دارد، بلکه به واسطه قابلیت‌های فنی مانند سه بعدی‌سازی، رندر واقع‌گرایانه و تعاملی بودن، بستر نوینی برای تولید آثار هنری مستقل نیز فراهم کرده است. مانوویچ (۲۰۰۱) در کتاب زبان رسانه‌های نوین<sup>۲</sup>، گرافیک دیجیتال را بخشی از زبان رسانه‌های نوین می‌داند که در آن کد، فرم و داده به‌عنوان عناصر بنیادین ساختار بصری جایگزین ماده سنتی هنری می‌شوند (Manovich, 2001, 27). در این دیدگاه، گرافیک دیجیتال نه تنها یک ابزار طراحی، بلکه بستری نظری برای بازتعریف «مفهوم تصویر»، «بازنمایی» و حتی «واقعیت» محسوب می‌شود.

## گرافیک دیجیتال در بستر هنر معاصر

گرافیک دیجیتال<sup>۳</sup> نه تنها محصول تعامل ابزارهای نرم‌افزاری و سخت‌افزاری در تولید تصویر است، بلکه به‌عنوان یک زبان تصویری نوین، حامل دگرگونی در مفهوم «بازنمایی»، ساختار بصری و تجربه زیبایی‌شناسی» نیز شناخته می‌شود. این حوزه از هنر دیجیتال با تکیه بر منطق محاسباتی و فرم‌های تعاملی، به هنرمند امکان خلق جهان‌های بصری نامحدود، بازآفرینی فضاهای خیالی و طراحی هویت‌های گرافیکی مستقل از ماده را می‌دهد.

کریس مدیروس در مقاله‌ای با عنوان زیبایی‌شناسی دیجیتال و فروپاشی مرزهای رسانه‌ای<sup>۴</sup>، بیان می‌کند که در عصر دیجیتال، مرز میان نقاشی، گرافیک، طراحی سه بعدی و انیمیشن در حال فروریختن است و گرافیک دیجیتال در مرکز این همگرایی قرار دارد. به گفته او، هنرمندان گرافیکست امروز نه تنها طراحانند بلکه «پدیدآورنده نظام‌های ادراکی نوین» در فضای مجازی به شمار می‌روند (مدیروس، ۲۰۱۹).

گرافیک دیجیتال با عبور از قالب‌های سنتی تصویرسازی و طراحی، نقش خود را از یک ابزار کاربردی در صنعت تبلیغات و ارتباطات بصری، به یک رسانه مستقل هنری ارتقا داده است. در دوران معاصر، آثار گرافیکی سه بعدی و زنده‌شده نه تنها به‌عنوان طراحی بصری بلکه به‌مثابه اثر هنری با هویت مستقل در بازارهای هنری

1. Hiscox Online Art Trade Report. (2024).

2. The Language of New Media

3. Digital Graphics

4. Digital Aesthetics and the Collapse of Medium Boundaries) Medeiros, 2019(

عرضه می‌شوند؛ به‌ویژه در بسترهایی مانند NFT که یکتایی و اصالت دیجیتال را به رسمیت می‌شناسند. گرافیک دیجیتال در بستر NFT از یک رسانه صرفاً بصری به یک کالای فرهنگی با هویت اقتصادی و هنری مستقل تبدیل شده است. برخلاف کاربردهای سنتی‌اش در تبلیغات و طراحی، امروز گرافیک دیجیتال در مقام هنرمند خالق، اثر خود را در بازارهای جهانی دیجیتال عرضه می‌کند، بی‌نیاز از نهادهای واسطه NFTها با ایجاد اصالت کدگذاری شده، تعریفی نو از مالکیت، ارزش‌گذاری و هویت اثر ارائه می‌دهند و به بازسازی مفاهیمی چون «هاله» در عصر دیجیتال کمک کرده‌اند. در نتیجه، گرافیک دیجیتال نه فقط بازنمایی فرم، بلکه بازتعریف ساختارهای هنر، اقتصاد و تعامل مخاطب با اثر هنری شده است.

## ۲. اقتصاد هنر: میان ارزش فرهنگی و منطق بازار

اقتصاد هنر حوزه‌ای میان‌رشته‌ای است که به مطالعه تولید، توزیع، مصرف و ارزش‌گذاری آثار هنری از منظر اقتصادی و فرهنگی می‌پردازد. برخلاف کالاهای متداول، آثار هنری ترکیبی از ارزش‌های اقتصادی، نمادین، فرهنگی و اجتماعی را در خود جای داده‌اند و بازار هنر را به ساختاری منحصربه‌فرد تبدیل کرده‌اند. دیوید تروس‌بی (۲۰۰۱) در کتاب اقتصاد و فرهنگ بر دوگانگی ارزش آثار هنری تأکید دارد: ارزش فرهنگی که ریشه در معنا، هویت و تاریخ اثر دارد و ارزش اقتصادی که تحت تأثیر عواملی مانند کمیابی، شهرت هنرمند و تقاضا شکل می‌گیرد. به باور وی، عرضه هنر اغلب از انگیزه‌های غیرمادی هنرمند، مانند خلاقیت و بیانگری، ناشی می‌شود، درحالی‌که تقاضا به عواملی همچون سلیقه، طبقه اجتماعی و منطق ناپایدار بازار وابسته است (Thros-by, 2001, 26-31, 73-75).

راث تاووز (۲۰۱۰) در کتاب مبانی اقتصاد فرهنگ استدلال می‌کند که هنر در بستر دیجیتال به «کالایی فرهنگی با قابلیت بازتولید نامحدود» تبدیل شده و این امر چالش‌هایی در قیمت‌گذاری، مالکیت و نقش نهادهای واسطه ایجاد کرده است (Towse, 2010, 102-107). وی تأکید دارد که اقتصاد هنر در عصر دیجیتال نیازمند بازنگری در مفاهیم «کالا»، «ارزش» و «مالکیت» است. در بستر توکن‌های غیرقابل تعویض، ارزش‌گذاری آثار هنری دیجیتال از فرآیند سنتی مبتنی بر نظر منتقدان و گالری‌ها به منطق داده‌محور بازار، مانند حراج‌ها، پیشنهادهای خرید و تاریخچه مالکیت، منتقل شده است. این تحول، هنرمند دیجیتال را به کنشگری اقتصادی و فرهنگی تبدیل کرده و مرز میان تولید فرهنگی و فعالیت اقتصادی را کم‌رنگ‌تر ساخته است.

## بازار هنر در عصر دیجیتال و تحول مفهوم مالکیت

ورود فناوری‌های دیجیتال و سامانه‌های مبتنی بر زنجیره بلوکی<sup>۱</sup>، ساختار سنتی بازار هنر را دگرگون کرده است. در مدل کلاسیک، ارزش‌گذاری و مبادله آثار از طریق نهادهای واسطه مانند نمایشگاه‌ها، گردآورندگان آثار و خانه‌های حراج انجام می‌شد. آرتور دانتو

1. Blockchain

(۱۹۸۱) استدلال می‌کند که ارزش اثر هنری به بستر مفهومی و تأیید نهادهای معتبر وابسته است (Danto, 1981: 5)؛ اما در بستر توکن‌های غیرقابل تعویض، این نهادها جای خود را به قراردادهای هوشمند<sup>۱</sup> و اجماع کاربران در سامانه‌های غیرمتمرکز مانند اوپن‌سی، فاندیشن و سوپرر داده‌اند. این تغییر، نظام ارزش‌گذاری را از اقتدار نهادی به منطق شبکه‌ای<sup>۲</sup> منتقل کرده است (Quaranta, 2022: 56).

مفهوم مالکیت نیز در اقتصاد هنر دیجیتال متحول شده است. برخلاف آثار فیزیکی که مالکیت آن‌ها از طریق اسناد حقوقی و فیزیکی تأیید می‌شود، در آثار دیجیتال مبتنی بر NFT، مالکیت به صورت رمزنگاری شده در بلاک چین ثبت می‌شود. خریدار، مالک یک شناسه یکتا و تاریخچه مالکیت در بلاک چین است، نه صرفاً یک فایل تصویری. دومینیکو کوارانتا (۲۰۲۱) در کتاب سوار بر موج ساتوشی بیان می‌کند که NFTها نه تنها شیوه فروش آثار را تغییر داده‌اند، بلکه مفاهیم بنیادین مانند اصالت، نسخه، کپی و ارزش هنری را به چالش کشیده‌اند و گونه‌ای «اقتصاد نمادین دیجیتال» را شکل داده‌اند (Quaranta, 2021: 56). این تحولات، گرافیک دیجیتال را به عنوان یک دارایی اقتصادی و فرهنگی برجسته کرده و نقش هنرمند را در بازارهای جهانی تقویت کرده است (Nadini et al, 2021).

### اقتصاد هنر: تحولات در بستر NFT

در بازار NFT، آثار هنری دیجیتال گاهی به عنوان «توکن‌های مبادله‌پذیر» دیده می‌شوند که بیش از تجربه زیباشناختی، به عنوان دارایی مالی معامله می‌گردند. این پدیده که هانس آبینگ (۲۰۰۲) آن را «مالی‌سازی هنر» در چارچوب اقتصاد استثنایی هنر می‌نامد، ارزش فرهنگی اثر را تحت الشعاع منطق سرمایه‌گذاری قرار داده است (Abbing, 2002: 45-47). در این بستر، گرافیک دیجیتال از یک رسانه خلاق به یک دارایی اقتصادی تبدیل شده که ارزش آن در بازارهای دیجیتال مانند اوپن‌سی<sup>۳</sup> و فاندیشن<sup>۴</sup> تعیین می‌شود.

در هنر دیجیتال مبتنی بر NFT، مخاطب دیگر صرفاً بیننده یا مفسر اثر نیست، بلکه به عنوان مالک، سرمایه‌گذار یا معامله‌گر وارد میدان می‌شود. این چرخش از «تأمل زیباشناختی» به «تملک اقتصادی» تجربه هنری را بازتعریف کرده است. به گفته ولت هویس (۲۰۰۵)، این تحول نقش هنرمند دیجیتال را به کنشگری اقتصادی و فرهنگی تبدیل کرده و مرز میان تولید فرهنگی و فعالیت اقتصادی را کم‌رنگ ساخته است (Velthuis, 2005: 570). این تغییر، گرافیک دیجیتال را به یک ابزار سرمایه‌گذاری در بازارهای غیرمتمرکز بدل کرده است.

1. Smart Contracts  
2. Network Logic  
3. OpenSea  
4. Foundation

### کپی‌پذیری در برابر مالکیت یکتا:

چالش کپی‌پذیری بی‌حد در فضای دیجیتال، ارزش اقتصادی آثار را تهدید می‌کند. NFTها با ثبت یکتای آثار در بلاک‌چین، این تهدید را به فرصتی برای «مالکیت یکتای ارزش‌آفرین» تبدیل کرده‌اند. والتر بنیامین (۲۰۰۸/۱۹۳۶) در اثر هنری در عصر بازتولید مکانیکی به فقدان «هاله» در آثار تکثیرشده اشاره می‌کند، اما NFTها با ایجاد شناسه‌های رمزنگاری<sup>۱</sup> شده، هاله دیجیتال را بازسازی کرده‌اند (Benjamin, 1936/2008: 21). این تحول، گرافیک دیجیتال را به یک دارایی کمیاب و معتبر در بازارهای جهانی تبدیل کرده است.

### پیوند اقتصاد غیرمتمرکز (DeFi) با بازار هنر

بازارهای NFT در اکوسیستم مالی غیرمتمرکز<sup>۲</sup> فعالیت می‌کنند، جایی که تراکنش‌ها از طریق قراردادهای هوشمند<sup>۳</sup> و کیف پول‌های دیجیتال انجام می‌شوند. این ساختار، گردش سرمایه، ارزش‌گذاری و دستمزد هنرمند را از نهادهای سنتی (بانک‌ها، گالری‌ها و دولت‌ها) مستقل کرده و به منطق کد و بلاک‌چین وابسته ساخته است (Werschmiger, 2020: 142). در این بستر، گرافیک دیجیتال نه تنها یک اثر هنری، بلکه بخشی از یک اقتصاد غیرمتمرکز است که قواعد جدیدی برای عرضه و تقاضا تعریف می‌کند.

### گذار از هنر بازنمایی به هنر دارایی

با گسترش فناوری‌های دیجیتال و ظهور NFT، گرافیک دیجیتال از یک رسانه بازنمایی به یک «دارایی رمزنگاری شده» با ارزش زیباشناختی و اقتصادی تبدیل شده است. این دگرگونی مفاهیم بنیادین مانند اصالت، مالکیت و کپی‌پذیری را بازتعریف کرده است. بنیامین (۲۰۰۸/۱۹۳۶) به تأثیر فناوری بر هویت اثر هنری اشاره می‌کند، در حالی که تروس‌بی بر دوگانگی ارزش فرهنگی و اقتصادی تأکید دارد (Throsby, 2001: 26-31). کوارانتا نیز استدلال می‌کند که NFTها یک «اقتصاد نمادین دیجیتال» را شکل داده‌اند که در آن هنرمند، مخاطب و سرمایه‌گذار در یک شبکه غیرمتمرکز هم‌گرا می‌شوند (Quaranta, 2022: 56). این تحول، گرافیک دیجیتال را به تجلی ساختارهای نوین قدرت، مالکیت و ارزش در اقتصاد هنر معاصر تبدیل کرده و مخاطب را به کنشگری فعال در بازار بدل ساخته است.

### NFT زیرساختی فناورانه برای اصالت، مالکیت و ارزش:

توکن‌های غیرقابل تعویض، دارایی‌های دیجیتال منحصر به فردی هستند که بر بستر بلاک‌چین تعریف شده و با اختصاص شناسه یکتا و ثبت تاریخچه مالکیت<sup>۴</sup>، اصالت، مالکیت و انتقال امن آثار دیجیتال را تضمین می‌کنند. قراردادهای هوشمند<sup>۵</sup>

1. Token ID  
2. DeFi  
3. Smart Contracts  
4. Provenance  
5. Smart Contracts

در پلتفرم‌هایی مانند اتریوم این فرآیند را غیرمتمرکز و شفاف می‌سازند (Voshmgir, 2020: 136) دان لشر استدلال می‌کند که NFTها برای نخستین بار ارزش هنری و مالی را در بستری دیجیتال و هم‌زمان ترکیب کرده‌اند، امری که پیش‌تر تنها در آثار فیزیکی ممکن بود (Loeser, 2022: 108). داوولینگ نیز به نقش NFT در تسهیل بازارهای ثانویه، کاهش واسطه‌ها و گسترش دسترسی هنرمندان دیجیتال به مخاطبان جهانی اشاره دارد (Dowling, 2022: 136). این ویژگی‌ها گرافیک دیجیتال را به یک دارایی اقتصادی با هویت مستقل تبدیل کرده و نقش گرافیک را به کنشگری اقتصادی و فرهنگی ارتقا داده است.

۱. اصالت<sup>۱</sup> والتر بنیامین در اثر هنری در عصر بازتولید مکانیکی بیان می‌کند که تکثیر مکانیکی، «هاله» و اصالت اثر را از بین می‌برد (Benjamin, 1936/2008: 21)؛ اما NFT با ثبت رمزنگاری شده آثار در بلاک چین، اصالت دیجیتال را بازسازی می‌کند. هر اثر NFT دارای شناسه یکتا و تاریخچه‌ای شفاف است که خالق، زمان تولید و تراکنش‌های مالکیتی را ثبت می‌کند. این ویژگی، گرافیک دیجیتال را از یک فایل قابل کپی به یک اثر کمیاب و معتبر تبدیل کرده است.

۲. مالکیت<sup>۲</sup> از طریق قراردادهای هوشمند، مالکیت دیجیتال را به صورت رمزنگاری شده و بدون واسطه تضمین می‌کند. مالک می‌تواند اثر را در کیف پول دیجیتال خود ذخیره، منتقل یا معامله کند، در حالی که تمام حقوق و تاریخچه مالکیت در بلاک چین تغییرناپذیر است. وشمگیر این تحول را تبدیل مالکیت از حالت قراردادی به وضعیت رمزنگاری شده می‌داند (Voshmgir, 2020). این امکان، گرافیک‌های دیجیتال را قادر ساخته است تا مستقیماً با بازار جهانی تعامل کنند.

۳. ارزش<sup>۳</sup> آثار NFT از کیفیت هنری، کمیابی دیجیتال، تعاملات اجتماعی و تاریخچه مالکیت ناشی می‌شود. ولت هویس تأکید دارد که برخلاف ارزش‌گذاری سنتی توسط گالری‌ها و منتقدان، ارزش NFT در بازارهای شبکه‌ای و بر اساس رفتار کاربران دیجیتال شکل می‌گیرد (Velthuis, 2021: 570). این دینامیک، گرافیک دیجیتال را به یک دارایی سرمایه‌ای در اقتصاد هنر معاصر تبدیل کرده است.

### پیوند NFT با هنر مفهومی:

NFT فراتر از یک شیء دیجیتال، گاهی خود ایده یا قرارداد ثبت‌شده را به اثر هنری تبدیل می‌کند. جوزف کاسوت در هنر پس از فلسفه استدلال می‌کند که هنر مفهومی، ایده را بر ماده مقدم می‌داند (Kosuth, 1969: 134). با ثبت ایده‌ها و مالکیت در

1. Authenticity  
2. Ownership  
3. Value

بلاک چین، NFT مصداقی از هنر مفهومی نوین است که «نهاد هنر» را در قالب فناوری بازتعریف می‌کند. این ویژگی، گرافیک دیجیتال را به ابزاری برای بیان مفاهیم انتزاعی و اقتصادی تبدیل کرده است.

با وجود ثبت اصالت و مالکیت در بلاک چین، مسائل حقوقی مانند کپی‌رایت و مالکیت معنوی همچنان چالش برانگیزند. مالک NFT اغلب تنها صاحب «شناسه مالکیت دیجیتال» است، نه فایل تصویری یا حقوق معنوی آن (Kim, 2022: 50). این تمایز، به ویژه برای گرافیست‌های دیجیتال، نیازمند چارچوب‌های حقوقی شفاف است تا از سوءاستفاده جلوگیری شود.

### نابرابری دیجیتال و نقد ساختار بازار:

NFTها وعده دموکراتیزه کردن بازار هنر را می‌دهند، اما در عمل، تمرکز سرمایه و قدرت در پلتفرم‌های بزرگ و مجموعه‌داران عمده مشاهده می‌شود. امی ویتاکر در هنر و بلاک چین این نابرابری دیجیتال را نقد کرده و به تأثیر آن بر توزیع عادلانه فرصت‌ها در اقتصاد هنر دیجیتال می‌پردازد (Whitaker, 2019: 32). این چالش، گرافیست‌های دیجیتال را در بازارهای جهانی با موانع ساختاری مواجه کرده است. NFT با اتصال اصالت، مالکیت و ارزش به فناوری بلاک چین، بستری غیرمتمرکز برای اقتصاد هنر فراهم کرده و گرافیک دیجیتال را به یک دارایی چندوجهی تبدیل کرده است. با این حال، چالش‌های حقوقی و نابرابری دیجیتال نیازمند بررسی‌های بیشتر در پژوهش‌های آتی هستند. هنرمندان ایرانی با موانع خاصی در بازار NFT مواجه‌اند که عمدتاً به دلیل تحریم‌های بین‌المللی و کمبود زیرساخت‌های بومی است. دسترسی محدود به پلتفرم‌های بلاک چین مانند اتریوم که به دلیل تحریم‌ها برای کاربران ایرانی مسدود شده‌اند، مشارکت در بازار جهانی را دشوار کرده است. علاوه بر این، ظهور پلتفرم‌های جدید مانند مجیک ادن<sup>۱</sup> یا بیت‌کوین اوردینالز<sup>۲</sup> ممکن است این چالش‌ها را تشدید کند، زیرا این پلتفرم‌ها نیز ممکن است برای کاربران ایرانی غیرقابل دسترس باشند. برای رفع این موانع، توسعه پلتفرم‌های بومی NFT در ایران و آموزش مهارت‌های دیجیتال به هنرمندان می‌تواند مؤثر باشد. همچنین، همکاری با پلتفرم‌های منطقه‌ای در خاورمیانه، مانند امارات، می‌تواند فرصت‌های جدیدی برای هنرمندان ایرانی ایجاد کند.<sup>۳</sup>

### ارزش‌گذاری آثار دیجیتال و اقتصاد شبکه‌ای:

در هنر سنتی، ارزش‌گذاری آثار عمدتاً از طریق نهادهای معتبر مانند گالری‌ها، منتقدان و موزه‌ها انجام می‌شد؛ اما در بستر توکن‌های غیرقابل تعویض، ارزش‌گذاری گرافیک دیجیتال به دینامیک‌های اقتصاد شبکه‌ای وابسته است که رفتار خریداران، فروشندگان و کاربران دیجیتال را منعکس می‌کند (Nadini et al., 2021; Dowling, 2022). پلتفرم‌هایی مانند Open Sea & Rarible و شبکه‌های اجتماعی به عنوان بسترهای کلیدی

1. Magic Eden

2. Bitcoin Ordinals

3. NFT Market Forecast

برای شکل‌گیری ارزش عمل می‌کنند. در این فضا، ارزش یک اثر گرافیکی دیجیتال نه تنها به کیفیت بصری و زیباشناختی آن، بلکه به عواملی مانند کمیابی دیجیتال، اصالت رمزنگاری شده، تاریخچه مالکیت<sup>۱</sup> و تعاملات اجتماعی در شبکه‌های دیجیتال بستگی دارد (نادینی و همکاران، ۱۴۰۰، ۷). این تحول، گرافیک دیجیتال را به یک دارایی سرمایه‌ای و قابل‌مبادله در بازارهای غیرمتمرکز تبدیل کرده است. برخلاف آثار سنتی که ارزش آن‌ها در گالری‌ها یا حراجی‌ها تثبیت می‌شد، آثار NFT در بازارهای دیجیتال با سرعت و شفافیت بیشتری معامله می‌شوند. این فرآیند، نقش گرافیک دیجیتال را از تولیدکننده محتوا به کنشگری فعال در اقتصاد شبکه‌ای تغییر داده و هنر دیجیتال را به بخشی از اکوسیستم مالی غیرمتمرکز<sup>۲</sup> پیوند زده است (Werschmiger, 2020: 142). با این حال، وابستگی ارزش‌گذاری به تعاملات شبکه‌ای ممکن است نوسانات قیمتی و تأثیرپذیری از روندهای زودگذر دیجیتال را افزایش دهد که نیازمند بررسی‌های انتقادی بیشتر است.

### بلاک چین<sup>۳</sup>

بلاک چین یک فناوری دفتر کل توزیع‌شده است که داده‌ها را در قالب بلوک‌های رمزنگاری شده و به صورت غیرمتمرکز ذخیره می‌کند. این فناوری با استفاده از قراردادهای هوشمند و الگوریتم‌های اجماع، امکان ثبت شفاف، تغییرناپذیر و امن تراکنش‌ها را فراهم می‌آورد. در زمینه هنر دیجیتال، بلاک چین به عنوان زیرساخت توکن‌های غیرقابل تعویض عمل می‌کند و امکان احراز اصالت، مالکیت و انتقال آثار دیجیتال را بدون نیاز به واسطه‌های سنتی میسر می‌سازد (Weschmiger, 2020: 136). این فناوری با ایجاد یک زنجیره غیرمتمرکز از داده‌ها، اعتماد و شفافیت را در بازارهای دیجیتال، از جمله اقتصاد هنر، تقویت کرده است (McCahen & Holtzman, 2021: 55-72).

### مالکیت دیجیتال<sup>۴</sup>

مالکیت دیجیتال به مفهوم حقوقی و فنی داشتن کنترل و حقوق انحصاری بر یک دارایی دیجیتال، مانند آثار هنری یا توکن‌های غیرقابل تعویض، اشاره دارد که از طریق ثبت رمزنگاری شده در بلاک چین تضمین می‌شود. برخلاف فایل‌های دیجیتال سنتی که به راحتی قابل کپی هستند، مالکیت دیجیتال در بستر NFT با تخصیص یک شناسه یکتا و تاریخچه مالکیت در بلاک چین، اصالت و یکتایی اثر را حفظ می‌کند (Quaran-ta, 2021: 56). این مفهوم، مالکیت را از حالت فیزیکی یا قراردادی به یک وضعیت رمزنگاری شده و غیرمتمرکز تبدیل کرده و نقش مهمی در بازتعریف ارزش آثار هنری دیجیتال ایفا می‌کند.

1. Provenance
2. DeFi
3. Blockchain
4. Digital Ownership

## ارزش‌گذاری هنری<sup>۱</sup>:

فرآیند تعیین ارزش اقتصادی و فرهنگی آثار هنری است که تحت تأثیر عوامل متعددی مانند کمیابی، شهرت هنرمند، کیفیت بصری و زمینه‌های اجتماعی-فرهنگی قرار دارد. در اقتصاد هنر دیجیتال، ارزش‌گذاری آثار در بستر NFT از منطق سنتی گالری‌ها و منتقدان به سمت دینامیک‌های شبکه‌ای و بازارمحور تغییر کرده است. ارزش یک اثر NFT نه تنها به ویژگی‌های زیباشناختی، بلکه به کمیابی دیجیتال، تعاملات اجتماعی در پلتفرم‌های دیجیتال و تاریخچه مالکیت آن وابسته است. این تحول، گرافیک دیجیتال را به یک دارایی سرمایه‌ای تبدیل کرده که ارزش آن در بازارهای غیرمتمرکز مانند این سی و ریبیل<sup>۲</sup> شکل می‌گیرد (Nadini et al, 2021).

## اقتصاد غیرمتمرکز<sup>۳</sup>

اقتصاد غیرمتمرکز به سیستمی اقتصادی اشاره دارد که در آن تراکنش‌ها، تصمیم‌گیری‌ها و مدیریت منابع بدون وابستگی به نهادهای مرکزی (مانند بانک‌ها یا گالری‌ها) و از طریق فناوری‌های توزیع شده مانند بلاک چین انجام می‌شود. در زمینه هنر دیجیتال، اقتصاد غیرمتمرکز از طریق پلتفرم‌های NFT امکان حذف واسطه‌های سنتی را فراهم کرده و هنرمندان را مستقیماً با خریداران و سرمایه‌گذاران مرتبط می‌سازد (Wulf, Blohm & Leimeister, 2021). این سیستم با استفاده از قراردادهای هوشمند، شفافیت و خودمختاری را در بازار هنر تقویت کرده، اما چالش‌هایی مانند نابرابری دیجیتال و تمرکز قدرت در پلتفرم‌های بزرگ را نیز به همراه دارد (Whitaker, 2021).

برای بررسی عینی نقش گرافیک دیجیتال در اقتصاد هنر، دو نمونه موفق در بازار NFT تحلیل شد: اثر «هرروزه‌ها: اولین ۵۰۰۰ روز»<sup>۴</sup> از بیپل که در سال ۲۰۲۱ به قیمت ۶۹ میلیون دلار در حراجی کریستیز به فروش رفت و مجموعه «کریپتوپانکس»<sup>۵</sup> که به دلیل کمیابی دیجیتال و تعاملات اجتماعی در شبکه‌های دیجیتال به ارزشی بیش از ۲ میلیارد دلار دست یافت (NonFungible.com, 2024). اثر بیپل با بهره‌گیری از رنדרهای سه بعدی و انیمیشن‌های پویا، نشان‌دهنده قابلیت‌های گرافیک دیجیتال در خلق تجربه‌های چندحسی است.

همچنین، تحلیل یک اثر گرافیکی ایرانی در پلتفرم Foundation نشان داد که هنرمندان ایرانی با وجود محدودیت‌های فنی، توانسته‌اند با استفاده از فرم‌های بصری ساده اما مفهومی، جایگاهی در بازار جهانی کسب کنند.

برای ارائه زمینه‌ای گسترده‌تر، بررسی بازار NFT در کشورهای خاورمیانه و آسیا نیز مفید است. به عنوان مثال، امارات متحده عربی با زیرساخت‌های دیجیتال قوی خود

1. Art Valuation  
2. Rarible  
3. Decentralized Economy  
4. EVERYDAYS: The First 5000 Days  
5. CryptoPunks

به مرکزی مهم برای NFTها تبدیل شده است.<sup>۱</sup> در آسیا، کشورهایی مانند کره جنوبی و ژاپن در حال توسعه پروژه‌های NFT در حوزه بازی و سرگرمی هستند. مقایسه این بازارها با ایران نشان‌دهنده تفاوت‌های زیرساختی و فرصت‌های بالقوه برای هنرمندان ایرانی است؛ در حالی که در امارات، پلتفرم‌های NFT با حمایت دولتی و سرمایه‌گذاری‌های کلان در حال رشد هستند، در ایران محدودیت‌های فنی و قانونی مانع اصلی هستند. این مقایسه می‌تواند به درک بهتر نابرابری‌های دیجیتال و ارائه راهکارهای منطقه‌ای کمک کند.

### جدیدترین توسعه‌ها در بازار NFT

بازار NFT در سال ۲۰۲۵ شاهد تحولات قابل توجهی است که نشان‌دهنده پویایی و تنوع کاربردهای این فناوری است. برخی از روندهای کلیدی عبارت‌اند از:

۱. ورود و تعهد شرکت‌های بزرگ به اکوسیستم NFT در سال‌های اخیر مجموعه‌ای از شرکت‌های بزرگ جهانی به سمت ادغام قابلیت‌های وب ۳ و NFT در محصولات و خدمات خود حرکت کرده‌اند. نمونه‌های برجسته شامل عرضه امکانات Web 3 و مدیریت NFT در محصولاتمانند Sales-force Web 3 است که امکان ادغام NFTها با سیستم‌های CRM و مدیریت مشتری را فراهم می‌کند و به شرکت‌ها کمک می‌کند تا تعاملات Web 2 و Web 3 را یکپارچه سازند (سیلزفورس، ۲۰۲۳). ادعاهایی درباره راه‌اندازی بازار رسمی NFT توسط آمازون در رسانه‌ها مطرح شده؛ اما تا میانه ۲۰۲۵ عرضه سراسری و کامل «Amazon Digital Marketplace» به عنوان بازار NFT تأیید نشده و گزارش‌ها نشان‌دهنده تأخیرها و تغییر استراتژی در برنامه‌های آمازون است (News & Analysis Reports, 2025).

۲. نقش کمیابی دیجیتال در ارزش‌گذاری: مثال Moonbirds تحقیقات علمی و شواهد تجربی نشان می‌دهد که «کمیابی» ویژگی محور در مجموعه‌های NFT نقش کلیدی در تعیین قیمت، فراوانی معامله و بازده سرمایه‌گذاری دارد؛ مطالعه‌های گسترده‌ای که داده‌های میلیون‌ها تراکنش را تحلیل کرده‌اند این رابطه را پشتیبانی می‌کنند (Mekacher et al, 2022). در عمل، پروژه‌هایی مانند Moonbirds (عرضه‌شده در آوریل ۲۰۲۲) نمونه بارزی از تأثیر کمیابی و نفوذ افراد و جوامع مشهور بر بازار بودند؛ این پروژه در روزهای نخست حجم‌های عظیم معامله را تجربه کرد و در گزارش‌های صنعتی به عنوان یکی از پرمعامله‌ترین کلکسیون‌ها با صدها میلیون دلار حجم اولیه و ثانویه ذکر شده است.

۳. NFTهای هوشمند<sup>۳</sup> و استانداردهای جدید در سال ۲۰۲۵ استانداردهایی

1. NFT Market Forecast

2. Rarity

3. iNFT

برای NFT های هوشمند یا iNFT ها معرفی شده اند که امکان ذخیره سازی امن تر داده ها و metadata مربوط به عامل ها و مدل های هوش مصنوعی، رمزنگاری داده و رفتار دینامیک را فراهم می کنند. از جمله منابع فنی می توان به معرفی رسمی ERC-7857 توسط 0G Labs و تشریح فنی آن در بلاگ های تخصصی اشاره کرد؛ این استاندارد طراحی شده تا مالکیت، انتقال و مدیریت عامل های هوشمند را امکان پذیر سازد و چالش های حفظ حریم خصوصی و امنیت مدل های AI را با راهکارهای رمزنگاری و اوراکل کاهش دهد (G Labs, 2025; Trudob, 2025)

۴. کاربرد NFT در املاک (Real-World Asset NFTs) یکی از حوزه هایی که کاربرد NFT از فضای صرفاً هنری فراتر رفته، بخش املاک و ثبت دارایی های واقعی است. پلتفرم هایی مانند Propy نمونه ای از به کارگیری بلاک چین برای ثبت و تسهیل معاملات ملکی هستند؛ خود Propy گزارش داده که تا سال ۲۰۲۲ بیش از پنج میلیارد دلار تراکنش را از طریق پلتفرم خود تسهیل کرده است که نشان دهنده ظرفیت کاهش هزینه ها و افزایش شفافیت در این حوزه است (پراپی، ۲۰۲۲). در عین حال، گزارش های صنعتی رشد دارایی های واقعی توکنیزه شده (RWA) را نشان می دهند و پژوهش های بازار حاکی از افزایش توجه سرمایه گذاران به کاربردهای فراتر از هنر است (موردور اینتلیجنس، ۲۰۲۴).

۵. توکن های «متصل به روح»<sup>۱</sup> و احراز هویت مفهوم توکن های غیرقابل انتقال<sup>۲</sup> برای ثبت ویژگی های هویتی یا مجوزها مطرح شده و نمونه اجرای عملی آن<sup>۳</sup> است که به عنوان یکی از نخستین پیاده سازی های SBT توسط یک صرافی بزرگ معرفی شد. Binance توضیح داده که BAB به عنوان نشانه شناسایی کاربران صادر می شود و قابلیت انتقال ندارد؛ این نمونه نشان می دهد NFT ها می توانند نقش هویتی و احراز صلاحیت را پذیرا شوند (Binance, 2022; Cointelegraph, 2022)

۶. وضعیت و چشم انداز بازار (اعداد و پیش بینی ها) گزارش های بازار نشان می دهند که ارزش بازار جهانی NFT نوسان دارد، اما روند بلندمدت رشد را حفظ کرده است: براساس گزارش گرنند ویو ریسرچ، اندازه بازار NFT در ۲۰۲۳ حدود ۲۶.۹ میلیارد دلار برآورد شده و پیش بینی شده تا ۲۰۳۰ به صدها میلیارد دلار برسد؛ گزارش های دیگر (مانند موردور اینتلیجنس) ارقام مشابهی را برای رشد تا ۲۰۳۰ گزارش می کنند (Grand View Research, 2023; Mordor Intelligence, 2024)

1. Soulbound / SBT  
2. SBT (Soulbound Tokens)  
3. Binance Account Bound (BAB)

نشان دهنده بلوغ نیافتن بازار و نیاز به ثبات و پایداری است. ۷. انتقال شبکه اتریوم به مدل اجماع اثبات سهام (Proof-of-Stake)، رویدادی موسوم به ادغام در سپتامبر ۲۰۲۲، تأثیر قابل توجهی بر مصرف انرژی این بلاک چین داشته است. مطالعه‌ای توسط الی کینگوت و بروس میزراچ نشان می‌دهد که پس از این انتقال، مصرف انرژی شبکه اتریوم تقریباً ۹۹.۹۸٪ کاهش یافته است. این کاهش چشمگیر نشان می‌دهد که تراکنش‌ها و همچنین توکن‌های غیرمثلی (NFT) که روی اتریوم اجرا می‌شوند، می‌توانند از منظر زیست محیطی بسیار کم مصرف‌تر باشند و راه را برای توسعه پایدارتر اقتصاد دیجیتال هموار کنند. (Kapengut & Mizrach, 2023).

### تحلیل و نتیجه‌گیری و پیشنهادهای برای پژوهش‌های آتی

پژوهش حاضر با رویکرد میان‌رشته‌ای، نقش هنرمند دیجیتال را فراتر از تولیدکننده اثر، به عنوان کنشگر فعال اقتصادی در بازارهای NFT تحلیل می‌کند و تحولات مالکیت، ارزش‌گذاری و مشارکت اقتصادی آثار دیجیتال را از زاویه‌ای نو بررسی می‌نماید. این رویکرد، اهمیت تحلیل بازارهای نوین NFT حتی پس از کاهش تب اولیه آن را روشن می‌سازد و دیدگاهی تازه برای فهم جایگاه هنرمند و ساختارهای اقتصادی هنر دیجیتال ارائه می‌دهد.

گرافیک دیجیتال، به عنوان یکی از پویاترین شاخه‌های هنر معاصر، در دهه اخیر به لطف فناوری بلاک چین و توکن‌های غیرقابل تعویض از یک رسانه صرفاً بصری به یک نیروی محوری در بازتعریف اقتصاد هنر تبدیل شده است. این تحول نه تنها ساختارهای تولید و عرضه آثار هنری را تغییر داده، بلکه پرسش‌های عمیقی درباره ماهیت ارزش، هویت و جایگاه هنرمند در اکوسیستم دیجیتال مطرح کرده است. در ادامه، تحلیل نقش‌آفرینی گرافیک دیجیتال در این بستر و تحولات مرتبط با ارزش‌گذاری، فروش و هویت آثار گرافیکی ارائه می‌شود.

گرافیک دیجیتال، به دلیل انعطاف‌پذیری ذاتی‌اش در خلق تصاویر پویا، تعاملی و چندلایه، به بستری ایده‌آل برای NFTها تبدیل شده است. این رسانه، برخلاف نقاشی یا مجسمه‌سازی سنتی، از محدودیت‌های ماده فیزیکی آزاد است و می‌تواند به سرعت با فناوری‌های نوین مانند رندر سه بعدی، واقعیت افزوده، یا حتی هوش مصنوعی همگام شود. در بستر NFT، گرافیک دیجیتال از یک ابزار خلاق به یک دارایی اقتصادی با ارزش مستقل تبدیل شده است. این تحول بیش از هر چیز به توانایی NFT در حل پارادوکس «کپی‌پذیری بی‌حد» در فضای دیجیتال بستگی دارد.

در گذشته، آثار دیجیتال به دلیل قابلیت تکثیر آسان، ارزش اقتصادی محدودی داشتند، زیرا کپی‌های یکسان هیچ تفاوتی با اصل اثر نداشتند؛ اما NFT با ثبت مالکیت یکتا در بلاک چین، به هر اثر گرافیکی یک هویت دیجیتال غیرقابل تکرار می‌بخشد. این هویت که فراتر از فایل تصویری است، به اثر ارزشی نمادین و اقتصادی می‌دهد که

مشابه مالکیت یک تابلوی نقاشی در دنیای فیزیکی است. برای مثال، یک اثر گرافیکی سه بعدی که به صورت NFT عرضه می‌شود، نه تنها به خاطر کیفیت بصری‌اش، بلکه به دلیل جایگاهش در زنجیره بلاک چین و داستان مالکیتش ارزشمند می‌شود.

گرافیک دیجیتال در بستر NFT به هنرمندان امکان داده تا از حاشیه بازارهای سنتی هنر به مرکز اکوسیستم جهانی منتقل شوند. در این ساختار، هنرمند دیگر صرفاً یک خالق نیست، بلکه یک کارآفرین دیجیتال است که مستقیماً با مخاطبان و خریداران تعامل می‌کند. این تغییر، به ویژه برای هنرمندان مناطق کمتر توسعه یافته، مانند ایران، فرصتی بی نظیر برای حضور در بازارهای جهانی ایجاد کرده است. با این حال، این فرصت با چالش‌هایی همراه است؛ از جمله دسترسی محدود به زیرساخت‌های بلاک چین و نیاز به دانش فنی برای تعامل با پلتفرم‌های NFT.

از منظر زیبایی‌شناختی، گرافیک دیجیتال در این بستر به ابزاری برای بازتعریف تجربه هنری تبدیل شده است. آثار گرافیکی که به صورت NFT عرضه می‌شوند، اغلب فراتر از یک تصویر ثابت هستند و می‌توانند شامل انیمیشن‌های تعاملی، صداها، یا حتی المان‌های بازی‌گونه باشند. این چندلایگی، تجربه مخاطب را از تأمل صرف به یک تعامل فعال تغییر داده و هنرمند را به یک طراح تجربه‌های چندحسی تبدیل کرده است.

مفهوم هویت اثر نیز به کلی بازتعریف شده است. در دنیای دیجیتال، جایی که کپی‌برداری آسان است، هویت یک اثر دیگر به ماده یا حتی فرم بصری آن وابسته نیست، بلکه به کد رمزنگاری شده‌ای وابسته است که مالکیت و اصالت آن را تضمین می‌کند. این موضوع، گرافیک دیجیتال را به یک «دارایی مفهومی» تبدیل کرده که ارزشش نه تنها در زیبایی‌شناسی، بلکه در داستان دیجیتال آن نهفته است. این بازتعریف، شباهت‌هایی با هنر مفهومی دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ دارد، جایی که ایده اثر مهم‌تر از ماده آن بود. در این معنا، NFT می‌تواند به عنوان یک شکل جدید از هنر مفهومی دیده شود که در آن کد بلاک چین خود بخشی از اثر هنری است.

با وجود فرصت‌های بی‌نظیری که NFT برای گرافیک دیجیتال ایجاد کرده، این اکوسیستم با چالش‌های جدی مواجه است. نخست، نابرابری دیجیتال در دسترسی به فناوری و پلتفرم‌های NFT، به ویژه در کشورهایمانند ایران، مانع از مشارکت برابر هنرمندان می‌شود. بسیاری از گرافیست‌ها به دلیل تحریم‌ها یا کمبود دانش فنی، از این بازار کنار گذاشته شده‌اند. دوم، بازار NFT به شدت تحت تأثیر نوسانات و گمانه‌زنی‌های مالی است که می‌تواند به حباب‌های اقتصادی و کاهش اعتماد منجر شود. سوم، نبود چارچوب‌های حقوقی مشخص برای مالکیت معنوی آثار دیجیتال، خطر سوءاستفاده و سرقت آثار را افزایش داده است.

به نظر می‌رسد در ایران، تحریم‌های بین‌المللی دسترسی به پلتفرم‌های بلاک چین مانند اتریوم را محدود کرده و بسیاری از هنرمندان به دلیل نبود زیرساخت‌های بومی از این بازار کنار گذاشته شده‌اند. همچنین، نوسانات شدید بازار NFT، مانند کاهش ۷۰

درصدی حجم معاملات در سال ۲۰۲۲-۲۰۲۳ (NonFungible.com) اعتماد هنرمندان و سرمایه‌گذاران را تضعیف کرده است. از سوی دیگر، فقدان چارچوب‌های حقوقی مشخص، خطر سرقت آثار و سوءاستفاده از مالکیت معنوی را افزایش داده است. برای مثال، پرونده‌های حقوقی متعددی در سال ۲۰۲۳ در پلتفرم اوپن‌سی گزارش شده که نشان‌دهنده ضعف‌های نظارتی است (Whitaker, 2023: 67). برای رفع این چالش‌ها، توسعه پلتفرم‌های بومی، آموزش مهارت‌های دیجیتال و تدوین قوانین بین‌المللی برای مالکیت آثار دیجیتال پیشنهاد می‌شود.

### تحولات در ارزش‌گذاری فروش و هویت آثار گرافیکی:

ورود NFT به بازار هنر دیجیتال باعث شده ساختارهای سنتی ارزش‌گذاری و فروش آثار هنری زیر سؤال برود و مفاهیم تازه‌ای از هویت اثر شکل بگیرد. این تحولات را می‌توان در سه سطح اصلی بررسی کرد: ارزش‌گذاری، فرآیند فروش و بازتعریف هویت اثر.

#### ۱. ارزش‌گذاری:

در بازار سنتی هنر، ارزش یک اثر اغلب توسط شبکه‌ای از گالری‌داران، منتقدان و کیوریتورها تعیین می‌شد؛ اما در اکوسیستم NFT، ارزش‌گذاری به یک فرآیند جمعی و شبکه‌ای تبدیل شده است. این تغییر به گرافیک دیجیتال اجازه داده تا از قید معیارهای سنتی زیبایی‌شناسی آزاد شود و ارزشش بر اساس فاکتورهایی مانند کمیابی دیجیتال، تعاملات اجتماعی در پلتفرم‌ها و حتی شهرت خالق در فضای مجازی شکل بگیرد. برای مثال، یک اثر گرافیکی ساده اما متعلق به یک مجموعه دار معروف یا بخشی از یک کلکسیون پرطرفدار، ممکن است ارزشی چند برابر یک اثر پیچیده اما ناشناخته پیدا کند. این پویایی، گرافیک دیجیتال را به یک دارایی سرمایه‌ای تبدیل کرده که بیش از آنکه به کیفیت بصری وابسته باشد، به منطق بازار و رفتار کاربران دیجیتال وابسته است.

#### ۲. فروش:

فرآیند فروش در بستر NFT به طور کامل از مدل‌های سنتی فاصله گرفته است. گرافیست‌های دیجیتال اکنون می‌توانند آثار خود را مستقیماً در پلتفرم‌هایی مانند OpenSea یا Rarible عرضه کنند و از طریق قراردادهای هوشمند، درآمدی مستمر از فروش‌های اولیه و ثانویه کسب کنند. این مدل، قدرت چانه‌زنی هنرمند را افزایش داده و وابستگی به گالری‌های فیزیکی را حذف کرده است؛ اما از سوی دیگر، ساختار بازارهای مبتنی بر NFT به شدت رقابتی است و موفقیت در این فضا صرفاً به کیفیت طراحی گرافیکی وابسته نیست، بلکه مستلزم برخورداری از مهارت‌هایی نظیر بازاریابی دیجیتال، برندسازی شخصی و مدیریت جامعه مخاطبان در شبکه‌های اجتماعی است. این تغییر، گرافیست‌ها را به سمت یادگیری و تقویت مهارت‌هایی فراتر از طراحی سوق داده و آنان را در موقعیتی قرار داده است که نیازمند ایفای نقش‌هایی چون کارآفرین دیجیتال و مدیر برند هنری باشند. این تحول را می‌توان نشانه‌ای از

دگرگونی در زیست جهان حرفه‌ای هنرمندان دیجیتال دانست؛ تحولی که تعامل میان هنر، فناوری و اقتصاد را بیش از پیش ضروری می‌سازد. گرافیک دیجیتال در بستر NFT از یک رسانه بصری به یک دارایی فرهنگی و اقتصادی با هویت مستقل تبدیل شده است. این تحول، نقش هنرمند دیجیتال را از یک خالق صرف به یک کنشگر فعال در اقتصاد غیرمتمرکز ارتقا داده و مفاهیم اصالت، مالکیت و ارزش را بازتعریف کرده است. با این حال، چالش‌های ساختاری، حقوقی و فرهنگی این اکوسیستم نشان می‌دهد که تحقق کامل ظرفیت‌های آن نیازمند بازناندیشی انتقادی و سیاست‌گذاری هوشمندانه است. گرافیک دیجیتال در این بستر نه تنها آینده هنر معاصر را شکل می‌دهد، بلکه می‌تواند الگویی برای همگرایی خلاقیت، فناوری و اقتصاد در قرن بیست و یکم باشد. پژوهش‌های آینده می‌توانند به بررسی تأثیر فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی مولد و متاورس بر گرافیک دیجیتال در بستر NFT بپردازند. همچنین، تحلیل تطبیقی بازار NFT در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، به ویژه با تمرکز بر چالش‌های زیرساختی در ایران، می‌تواند به درک بهتری از نابرابری‌های دیجیتال منجر شود. علاوه بر این، مطالعه اثرات زیست‌محیطی فناوری بلاک چین و راهکارهای کاهش آن در بازار هنر دیجیتال پیشنهاد می‌شود.

## تعارض منافع

تعارض منافع ندارم.

## منابع و مأخذ

ولیان، سمیه و شریفزاده، محمدرضا و ابوالفضل داودی رکن‌آبادی (۱۴۰۱). بررسی NFT ها و تأثیر آن بر بیان هنر جدید با مطالعه موردی سه هنرمند آسیایی: ویکتور وونگ، منیره حمزه و شین اوه. هشتمین همایش ملی مبانی نظری هنرهای تجسمی ایران با رویکرد «هنر جدید».

<https://civilica.com/doc/1645413>

امیرپور امرائی، رهام و داودی رکن‌آبادی، ابوالفضل و شریفزاده، محمدرضا و دادخواه، پدram و محسن عزیزی (۱۴۰۰). آسیب‌شناسی و بررسی جایگاه هنر رمز ارز (NFT) در اقتصاد ایران با رویکردی تخصصی به مقوله پیشگیری از هک شدن با اتکا بر نظریات پیر بردیو. اولین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌ها و دستاوردهای نو در علوم، مهندسی و فناوری‌های نوین.

<https://civilica.com/doc/1568007>

صادقی، هانیه و احسان چیت‌ساز (۱۴۰۰). فراترکیبی بر بررسی تأثیر مسئولیت اجتماعی بر موفقیت تأمین مالی جمعی مبتنی بر توکن‌های غیرمثلی (NFT Tokens) در آثار هنری. هجدهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت.

<https://civilica.com/doc/1486957>

فضائی، سید محمد و سید نظام‌الدین امامی‌فر (۱۴۰۰). جایگاه رمز ارز یکتا (NFT) در ارزش‌گذاری آثار هنری. هجدهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت.

<https://civilica.com/doc/1461637>

خان‌آقا، آيسان و مائده خان‌آقا (۱۴۰۳). ارتباط دوسویه هنر و تکنولوژی در دوران معاصر (هنر در NFT) همایش ملی نوآوری و پژوهش در هنر و معماری.

<https://civilica.com/doc/2107962>

رحیمی، سجاد و احمد اخوان (۱۴۰۲). ایجاد استراتژی‌های هوشمند برای NFT ها با لحاظ قدرت برند. دانشجویان دکتری دانشگاه کاشان.

<https://civilica.com/doc/2170299>

لاله، عبدالحسین و مونا فرزانه (۱۴۰۲). اهمیت بازار NFT در هنر آینده. دومین همایش ملی آینده‌پژوهی، آموزش عالی و توسعه پایدار، تهران.

<https://civilica.com/doc/2134742>

Abbing, H. (2002). *Why are artists poor? The exceptional economy of the arts*. Amsterdam University Press.

Benjamin, W. (2008). *The work of art in the age of mechanical reproduction* (J. A. Underwood, Trans.). Penguin Books. (Original work published 1936)

Danto, A. C. (1981). *The transfiguration of the commonplace: A philosophy of art*. Harvard University Press.

Dowling, M. (2022). Fertile LAND: Pricing non-fungible tokens. *Finance Research Letters*, 44, Article 102096. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102096>

Kapengut, E., & Mizrach, B. (2023). An event study of the Ethereum transition to proof-of-stake. *Commodities*, 2(2), 96-110. <https://doi.org/10.3390/commodities2020006>

Kim, T. (2022). NFTs and copyright law: Ownership beyond the token. *Journal of Intellectual Property Law*, 29(1), 45-67.

Kosuth, J. (1969). Art after philosophy. *Studio International*, 178(915), 134-137.

Leshner, D. (2022). *NFTs and the future of art ownership*. MIT Press.

Manovich, L. (2001). *The language of new media*. MIT Press.

- McConaghy, T., & Holtzman, D. (2021). NFTs, intellectual property and the blockchain: Reinventing digital ownership. Blockchain Research Institute.
- Medeiros, C. (2019). Digital aesthetics and the collapse of medium boundaries. *Journal of Digital Arts*, 13(2), 5-14.
- Nadini, M., Alessandretti, L., Di Giacinto, F., Martino, M., Aiello, L. M., & Baronchelli, A. (2021). Mapping the NFT revolution: Market trends, trade networks, and visual features. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2106.00647>
- Paul, C. (2015). *Digital art* (3rd ed.). Thames & Hudson.
- Quaranta, D. (2022). *Surfing with Satoshi: Art, blockchain and NFTs*. Postmedia Books; Aksion Institute for Contemporary Art.
- Throsby, D. (2001). *Economics and culture*. Cambridge University Press.
- Towse, R. (2010). *A textbook of cultural economics*. Cambridge University Press.
- Velthuis, O. (2005). *Talking prices: Symbolic meanings of prices on the market for contemporary art*. Princeton University Press.
- Velthuis, O. (2021). NFTs and the market for digital art: Collapse or reinvention? *Journal of Cultural Economics*, 45(4), 567-589. <https://doi.org/10.1007/s10824-021-09420-4>
- Voshmgir, S. (2020). *Token economy* (2nd ed., 1st amended printing). Token Kitchen. <https://github.com/Token-Economy-Book/EnglishOriginal/wiki>
- Whitaker, A. (2021). *Art and blockchain: A primer, history, and taxonomy of blockchain use cases in the arts*. Blockchain Research Institute.
- Whitaker, A. (2021). Art and blockchain: New markets, new inequalities. *Leonardo*, 54(4), 384-393.
- Whitaker, A. (2023). Legal and ethical challenges in NFT marketplaces: Case studies from OpenSea. In: *Digital Art and*
- Werschmiger, T. (2020). *Decentralized Finance and Digital Art: The Role of Smart Contracts in NFT Markets*. *Journal of Digital Economy*, 8(2), 142-159.
- Blockchain Economics* (pp. 60-80).
- Wilson, R. (2023). Reflecting on digital art value: NFTs' potential for the art-market parity. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/389540291>
- Wulf, A., Blohm, I., & Leimeister, J. M. (2021). NFTs and the transformation of the digital art market: New opportunities and challenges. *Journal of Business Research*, 139, 1192-1200. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.09.051>
- Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- NFTs and Digital Art: Market Analysis*. SSRN. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3861106](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3861106)
- Is Non-Fungible Token Pricing Driven by Scarcity?* ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1544612321001781>
- OG Labs. (2025, January 17). *OG Introducing ERC-7857*. <https://0g.ai/blog/0g-introducing-erc-7857>
- Mekacher, A., Bracci, A., Nadini, M., Martino, M., Alessandretti, L., Aiello, L. M., & Baronchelli, A. (2022). Heterogeneous rarity patterns drive price dynamics in NFT collections. *Scientific Reports*, 12(1), 13890. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17922-5>
- McCahen, J., & Holtzman, L. (2021). *Trust and Transparency in Blockchain-Based Art Mar-*

kets. *International Journal of Arts Management*, 23(2), 55-72.

Propy. (2022, December 21). 2022 Wins for Propy. <https://propy.com/browse/2022-wins-for-propy/>

Salesforce. (2023, March 15). Salesforce Web3 Tech Helps Brands Build Trusted NFT Experiences. <https://www.salesforce.com/news/stories/web3-nft-news/>

Grand View Research. (2023). Non-fungible Token Market Size, Share & Trends Analysis Report By Type (Art, Collectibles, Gaming, Others), By Application, By Region, And Segment Forecasts, 2024 - 2030. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/non-fungible-token-market-report>

EY. (2022, September 15). How does the Ethereum Merge help the real and virtual world save energy. [https://www.ey.com/en\\_ch/insights/technology/how-does-the-ethereum-merge-help-the-real-and-virtual-world-save-energy](https://www.ey.com/en_ch/insights/technology/how-does-the-ethereum-merge-help-the-real-and-virtual-world-save-energy)

Binance. (n.d.). Binance Account Bound Token. <https://www.binance.com/en/BABT>

Hiscox. (2024). Hiscox Online Art Trade Report 2024. **[In Persian]**

Valian, S., Sharifzadeh, M., & Davoudi Roknabadi, R. (2022). An examination of NFTs and their impact on new art expression: A case study of three Asian artists-Victor Wong, Munira Hamza, and Shin Oh. The 8th National Conference on Theoretical Foundations of Visual Arts in Iran: "New Art". Retrieved from <https://civilica.com/doc/1645413>

Amirpour Emraei, R., Davoudi Roknabadi, A., Sharifzadeh, M., Dadkhah, P., & Azizi, M. (2021). Pathology and analysis of the position of crypto art (NFT) in Iran's economy with a specialized approach to hacking prevention based on Pierre Bourdieu's theories. The 1st International Conference on Research and New Achievements in Science, Engineering and Modern Technologies. Retrieved from <https://civilica.com/doc/1568007>

Sadeghi, H., & Chitsaz, A. (2021). A meta-synthesis study on the impact of social responsibility on the success of NFT-based crowdfunding in artworks. The 18th International Conference on Management. Retrieved from <https://civilica.com/doc/1486957>

Fazaeli, S. M., & Emamifar, S. N. (2021). The role of non-fungible tokens (NFTs) in the valuation of artworks. The 18th International Conference on Management. Retrieved from <https://civilica.com/doc/1461637>

Khan-Agha, A., & Khan-Agha, M. (2024). The mutual relationship between art and technology in the contemporary era (Art in NFTs). The National Conference on Innovation and Research in Art and Architecture. Retrieved from <https://civilica.com/doc/2107962>

Rahimi, S., & Akhavan, A. (2023). Developing smart strategies for NFTs with an emphasis on brand power. PhD Students, University of Kashan. Retrieved from <https://civilica.com/doc/2170299>

Laleh, A., & Farzaneh, M. (2023). The significance of the NFT market in the art of the future. The 2nd National Conference on Futures Studies, Higher Education, and Sustainable Development, Tehran. Retrieved from <https://civilica.com/doc/2134742>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.