

# 미술품 가치 기반의 NFT 유통 플랫폼 UX 프레임워크 연구

## An Advanced UX Framework for NFT Distribution Platforms Grounded in Art Valuation

주 저 자 : 남현우 (Nam, Hyun Woo) 서경대학교 비주얼디자인전공 교수  
gallerypia@hanmail.net

<https://doi.org/10.46248/kids.2025.3.437>

접수일 2025. 08. 10. / 심사완료일 2025. 08. 23. / 게재확정일 2025. 09. 08. / 게재일 2025. 09. 30.

This work was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF)  
grant funded by the Korea government(MSIT) (RS-2023-00239993).

## Abstract

The objective of this study is to propose a UX framework based on service requirements, utilising quantitative and qualitative NFT art valuation and algorithms. The results of this study are as follows. Firstly, a comprehensive functional survey and analysis of both domestic and international NFT art platforms was conducted, alongside a detailed analysis of the requirements of the relevant stakeholders, including artists, curators, art dealers and collectors. Secondly, the core and success factors for quantitative evaluation were analysed using Delphi and AHP analysis, and a quantitative value evaluation model was proposed. Thirdly, we investigated and analysed NFT platform service scenarios to derive factors based on practicality, and derived elements such as curation models and personalised screen design guidelines necessary for the UX framework. The results of this study suggest that UX design based on quantitative evaluation can ensure the reliability, transparency, and sustainability of blockchain-based NFT artworks.

## Keyword

NFT Art(NFT 미술), Art Value Evaluation(미술 가치 평가), UX Framework(UX 프레임워크)

## 요약

본 연구는 NFT 미술 플랫폼이 정량적/정성적 NFT 미술작품의 가치산정과 알고리즘을 기반으로 서비스 요구사항에 기반한 UX 프레임워크를 제안하는 것이 목표이다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 국내외 NFT 미술 플랫폼의 기능적 조사와 분석을 진행하였으며, 미술작가, 학예사, 아트딜러, 컬렉터 등의 이해관계자별 요구사항을 분석하였다. 둘째, 정량적 평가를 위한 핵심 및 성공요소를 델파이, AHP 분석을 통해 분석하였으며, 정량적 가치평가 모델을 제안하였다. 셋째, NFT 플랫폼 서비스 시나리오를 조사 분석하여, 실효성에 기반한 요인들을 도출하였으며, UX 프레임워크에 필요한 큐레이션 모델과 개인화된 화면설계 가이드라인 요소 등을 도출하였다. 연구의 기대성과는 정량 평가 기반하의 UX 설계를 통해 블록체인 기반하의 NFT 미술작품의 신뢰성, 투명성, 지속가능성을 확보할 수 있었다.

## 목차

### 1. 서론

- 1-1. 연구배경 및 목적
- 1-2. 연구방법 및 범위

### 2. NFT 플랫폼 UX 분석 고찰

- 2-1. 미술작품 NFT 플랫폼 UX 기능별 분석
- 2-2. 요구사항 분석
- 2-3. 델파이-AHP 복합 분석

### 3. NFT 미술작품 UX 프레임워크

- 3-1. NFT 미술작품 가치평가 UX 알고리즘
- 3-2. UX 서비스 시스템 시나리오 설계
- 3-3. UX 시스템 프레임워크 제안

### 4. 결론

## 참고문헌

# 1. 서론

## 1-1. 연구배경 및 목적

대체불가능토큰(Non-Fungible Token, 이하 NFT)은 예술, 게임, 스포츠, 부동산 등 자산의 소유권을 디지털화하는 혁신 수단으로 주목받고 있다. NFT 시장에서 거래가 이루어지며, 구조적/내용적/UX 문제점을 가지고 있다. 첫째, NFT 미술 시장에서 미술작가는 초기 판매로 판매액의 약 97.5%, 재판매 시 5~10%의 로열티를 수령한다. 플랫폼은 작품 거래·발행 수수료, 광고 및 데이터 분석, 경매 등 프리미엄 서비스 등으로 수익을 다각화하고 있다.<sup>1)</sup> 그러나 미술작가의 명성, 작품의 컨셉, 전시 이력 등이 NFT 플랫폼 내에서 고려되지 않아, 작품의 본질적 가치가 왜곡될 가능성이 크며, 유사작품 및 저작권 침해 등 미술 생태계 전반에 걸쳐 신뢰성과 지속가능성 측면에서 심각한 위협요인이 되고 있다. 둘째, 국내외 NFT 플랫폼은 다양한 콘텐츠를 제공하고 있지만, 단순 이미지로 나열만 된 상태로 작품에 대한 세부 내용이나 소유권, 저작권, 거래이력 등에 대한 내용이 게재되어 있지 않는 상태이다. 최근에는 생성형 AI를 이용한 이미지와 디지털 프린팅 유사 작품 등이 많이 등록되어 사기 및 불법 콘텐츠 등이 상당수 존재하며, 이는 NFT 시장 매출을 떨어뜨리는 역할을 하고 있는 상태이다. 특히 중소 전문의 미술 전문 NFT 플랫폼은 없는 상태이다. 셋째, 현재의 NFT 플랫폼은 사용자경험(UX) 설계가 기술 중심으로 구성되어 있어, 일반 사용자 또는 비전문가의 진입 장벽이 높다. 선행연구를 살펴보면, NFT 유통 플랫폼의 UI가 블록체인 기술 중심으로 설계되어 있으며, 가스비(Gas Fee), 지갑 연결, 거래 승인 등 사용 절차의 직관성이 부족하다<sup>2)</sup>고 지적하였다.<sup>2)</sup> 특히 고령 사용자나 미술작가의 경우 기술 장벽 때문에 플랫폼 사용 자체를 포기하는 사례도 많다. 넷째, 미술품 NFT는 고유성과 희소성이 핵심 가치이나, 현재의 NFT 플랫폼은 저작권 문제에 대한 UX 기반 사용자 안내 시스템이 부재하다. 따라서 공급망 투명성을 높이기 위해 스마트 계약의 채택을 옹호하고 미배송 및 위조품과 관련된 문제를 포함하여 사기 방지를 목표로 하는 디지털 식별 솔루션 시스템 등이 개발되고 있는 상태이다.<sup>3)</sup>

1) Tomorrow Tech, NFT 미술 시장 2025, (2025.04.27.) [mailly.so/soloplay/posts/3jrk23j8r51](mailto:mailly.so/soloplay/posts/3jrk23j8r51)

2) 임혜원, 김혜승, 김현경, 김아영, 'NFT 마켓플레이스 플랫폼 사용성 향상을 위한 UX 사용성 연구', 한국디자인리서치, 2023, Vol.8. No.3, 2023, pp.66-77

결론적으로 NFT 미술 유통 플랫폼은 미술품 가치 기반 평가 체계의 부재, 비정형 정보 구조, 기술 중심의 UI 설계, 정서적 몰입 요소(EUX)의 부족 등 다면적 UX 문제를 내포하고 있으며, 미술 소비자의 행동 특성과 경험 중심의 관점에서의 UX 고도화 연구는 미흡하다. 본 연구는 미술품 가치 기반 NFT 플랫폼의 UX 문제를 분석하고, 유통 UX 프레임워크를 제안하여, NFT 유통 플랫폼의 질적 성장을 도모하는 것이 목표이다.

## 1-2. 연구방법 및 범위

본 연구의 조사와 분석 부분은 Virtual Lab 연구모델<sup>4)</sup>을 기반으로 선행, 문헌연구, 현황분석(해외 주요 NFT 플랫폼 벤치마킹)은 A2A-MCP(AI Multi Context Protocol)로 연구를 수행하였다. 델파이 분석은 전문가 16명, AHP 분석은 13명으로 구성하여 진행하였다. 미술작가, 학예사 및 아트딜러, 컬렉터 등 이해관계자들과 전문가 교수집단을 대상으로 정량적 분석과 정성적 분석을 병행하는 심층 AI 혼합 연구방법(AI Mixed Method)으로 진행되었다. 또한 데이터의 신뢰성과 검증 및 교차 분석을 시행하였고, 연구의 당위성을 확보하였다. 본 연구의 범위는 이해 관계자별 요구사항 분석, 델파이-AHP 복합 분석, 미술품 가치산정 연구, NFT 미술작품 가치평가 UX 알고리즘, 서비스 시나리오 설계, UX 시스템 프레임워크 제안 단계로 설정하였다. 세부적인 내용은 아래 [표 1]과 같다.

[표 1] 연구 방법 및 범위

| 연구목표          | 연구방법                      | 연구범위               |
|---------------|---------------------------|--------------------|
| 요구사항, 성공요인 분석 | 델파이-AHP 복합 분석             | NFT 플랫폼 설계 중요도     |
| NFT UX 알고리즘   | MCDM 구조, 층위화 구조, 수학적 알고리즘 | 가치평가, 추천가격, 투명성 확보 |
| UX 프레임워크      | 서비스 시나리오, UX 시스템 프레임워크    | 시스템 프레임워크          |

3) Avijit Chowdhury, 'Vyoma commerce: a blockchain-based decentralized architecture to combat fraud and enhance security and trust in Bangladesh's e-commerce ecosystem leveraging smart contracts, supply chain transparency, and digital identity, Journal of Electrical Systems and Information Technology, 2025, Vol.12.No.57, pp.1-13.

4) 스탠포드 대학의 가상 연구소(Virtual Lab)는 인공지능(AI) 기술을 이용해 다양한 과학적 문제를 혁신적으로 해결하는 차세대 연구 플랫폼을 사용함.

## 2. NFT 플랫폼 UX 분석 고찰

### 2-1. 미술작품 NFT 플랫폼 UX 기능별 분석

NFT 기술이 미술 시장에 도입됨으로써 디지털 미술 품은 희소성 확보, 소유권 증명, 저작권 보호, 투명한 거래 기록, 작가 수익 보장 등의 이점을 제공하고 있다. 이를 위해 NFT 미술 플랫폼에서 사용자경험(UX) 프레임워크 제안에 앞서, 1차에서는 국내외 주요 NFT 미술 플랫폼들의 서비스 특성을 AI 에이전트로 교차분석을 시행하였으며, 2차에서는 기능적 지원 모듈들은 UX 프레임 관점에서 연구자가 직접 세부적으로 분석(2025년 7월 기준)하여, NFT 시장의 현황과 국내외 대표 4곳의 플랫폼 전략적 지향점을 심층적으로 분석하였다. 이를 통해 제안될 UX 프레임워크가 실질적인 시장 요구와 사용자의 니즈를 반영하는 데 기여할 수 있도록 하였다. 세부적 내용은 아래 [표 2]과 같다.

[표 2] 국내외 NFT 플랫폼 기능별 분석

| 기능          | Open Sea <sup>5)</sup> | Super Rare <sup>6)</sup> | Foundation <sup>7)</sup> | 업비트 NFT <sup>8)</sup> |
|-------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|
| NFT 발행      | 지원                     | 지원                       | 지원                       | 지원                    |
| NFT 거래      | 지원                     | 지원                       | 지원                       | 지원                    |
| 경매 기능       | 지원                     | 지원                       | 지원                       | 미지원                   |
| 로열티지급       | 지원                     | 지원                       | 지원                       | 지원                    |
| 작가프로필/포트폴리오 | 지원                     | 지원                       | 지원                       | 지원                    |
| 작품검색/필터링    | 지원                     | 지원                       | 지원                       | 지원                    |
| 데이터 분석통계    | 부분 지원                  | 부분 지원                    | 부분 지원                    | 부분 지원                 |
| 커뮤니티 기능     | 부분 지원                  | 강화된 기능                   | 강화된 기능                   | 미지원                   |
| 모바일앱        | 지원                     | 지원                       | 지원                       | 지원                    |
| 법정화폐        | 미지원                    | 미지원                      | 미지원                      | 지원                    |
| 가상자산결제      | 지원                     | 지원                       | 지원                       | 지원                    |

[표 2]에서 처럼 NFT 미술 플랫폼의 기능들을 분석하면, 시장 전략 및 UX 전략 포인트를 구축할 수 있다. 국내외 NFT 미술 플랫폼들은 각기 상이한 서비스

전략과 포지셔닝을 통해 고유의 경쟁 우위를 확보하기 위해 다각적인 노력을 하고 있으며, 이는 이용자층, 진입 장벽, 수수료 구조, 체인 지원 범위 등에서 뚜렷이 차별화 되어 운영되고 있다는 것을 알 수 있다.

조사 분석 결과, 국내외 NFT 미술 플랫폼 생태계는 시장 전략과 기능적으로 다층적이며, 단일화된 표준 모델이 아닌, 세분된 시장 목표에 따라 다양화 되어 나가고 있다. NFT 밋팅, 거래, 작가 포트폴리오, 검색 및 필터링, 로열티 지급, 모바일 앱, 가상자산 결제는 공통 기능으로 제공되고 있다. 대표적 NFT 플랫폼인 OpenSea의 경우 이더리움(ETH), 폴리곤(POL), 솔라나(SOL) 기반 다중 블록체인 아키텍처로 구성되어 있었으며, 낮은 진입 장벽, 유연한 수수료 구조(1차 판매 2.5%, 2차 판매 0~10%)로 인해 대중성과 범용성을 가지고 있었다. 반면에 SuperRare와 Foundation은 이더리움(ETH) 기반하의 큐레이션 진입방법을 통해 희소성과 신뢰도를 기반으로 운영되고 있으며, 1차 판매 시 15%, 2차 판매 로열티 10%라는 고정 수익 구조를 가지고 있었다. 국내 플랫폼인 업비트 NFT는 이더리움(ETH) 기반하에 1차 판매 수수료 면제를 통해 국내 사용자에게 익숙한 UX 환경을 제공하며, 사전 계약에 기반한 드롭스 판매 방식은 창작자와 구매자 간 거래의 안정성과 예측 가능성을 높이는 차별화 요소로 운영되고 있었다.

차별화된 기능들을 살펴보면, 경매 기능의 경우, 보편적으로 3개의 해외 플랫폼에서는 기본적으로 제공되지만, 업비트 NFT는 단순성과 직관성을 우선시하는 경매 및 드롭스 판매만 하고 있었다. 포지셔닝 측면에서는 SuperRare와 Foundation은 예술 중심의 소셜 네트워크 커뮤니티 기능을 적극 활용하고 있었고, 업비트 NFT는 순수한 거래 기능에 집중하고 있었다. 결제 방식의 경우, 법정화폐 도입 시 발생할 수 있는 기술적 복잡성과 규제 리스크를 고려한 전략을 취하고 있었다.

결론적으로, [표 2]에서처럼 NFT 미술 플랫폼들이 대중성 지향형(OpenSea), 전문성 및 큐레이션 중심형(SuperRare, Foundation), 사용자 편의 기반의 지역 특화형(업비트 NFT)으로 명확히 전략적 포지셔닝과 UX 기능별로 차이점이 존재하고 있었다. 이는 향후 사용자 중심의 NFT 경험(UX) 프레임워크를 개발할 때 중요한 전략적 포인트라 할 수 있을 것이다. 따라서 NFT 시장 세그먼트별 맞춤형 UX 설계 전략으로 획일적인 범용 솔루션 보다는 다변화된 시장의 요구와 플랫폼별 특성을 정교하게 반영하는 통합적 UX 접근법이 필요하다는 것을 인지할 수 있었다.

5) 오픈씨, (2025.08.02.), [opensea.io](https://opensea.io)

6) Superrare, (2025.08.02.), [superrare.com](https://superrare.com)

7) Foundation, (2025.08.02.), [foundation.app](https://foundation.app)

8) 업비트 NFT, (2025.08.02.), [upbit.com/nft](https://upbit.com/nft)

## 2-2. 요구사항 분석

사용자 요구사항 분석 단계에서는 핵심 이해관계자들의 특성을 정의하고, 이들이 현재 시장에서 겪고 있는 각 이해관계자의 요구사항을 분석하기 위해 상원미술관, 관훈아르테, 협회 등의 협력을 통해 50명을 대상으로 미술작가, 미술관 학예사, 갤러리의 스페셜리스트, 아트딜러, 컬렉터, 기타 법률전문가, 보안전문가 등으로 구분하여, 워크샵, 전문가 심층토론(FGD) 방식으로 15개월(2024.03~2025.08)간 특성과 주요 요구사항의 데이터를 수집하였으며, 종합적인 문제점(Pain Point)을 분석하였다. 세부적인 내용은 아래 [표 3]와 같다.

[표 3] 요구사항 분석 - 이해관계자별

| 구분     | 특성                      | 주요 요구사항                                       | Pain Point                 |
|--------|-------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|
| 미술작가   | -창작성<br>-표현력<br>-독특성    | - 작품독점권 보장<br>- 가치증명, 투명한 판매/정산               | - 저작권 침해<br>-작품진위 검증       |
| 학예사    | -전문성<br>-미술지식<br>-관리역할  | -학술적 가치<br>-지능 관리도구<br>-전시연계교육                | -작품 가치평가 관리 체계<br>-전시연계 통합 |
| 스페셜리스트 | -매개역할<br>-네트워크          | -효율적인 작품 거래, 고객 관리, 시장 접근                     | -유통 마진<br>-작품 진위성 검증       |
| 아트딜러   | -중개업<br>-경영역량<br>-고객서비스 | -신뢰성 거래처<br>-편리한 거래 톨<br>-고객 인증               | -작품사기(생성형AI, 디지털 프린팅)      |
| 컬렉터    | -수집감상<br>-투자이도<br>-취미   | -투명한 거래 증거 제공<br>-작품소장 증명                     | -NFT의 진위성 확인<br>-작품가치 보장   |
| 기타     | -법률전문가<br>-기술/보안 전문가    | -IP 보호<br>-스마트계약증명<br>-시장 예측<br>-보안 및 데이터 무결성 | -불법행위 대응<br>-시스템 보안        |

일반적으로 미술작가는 창작성과 표현력을 핵심 특성으로 가지고 있으며, 작품 창작물에 대한 독점적 권리와 가치에 대한 증명을 가장 중요시 하고 있었다. 최근 생성형 AI 이미지의 활용으로 인한 저작권 침해와 작품의 진위성 검증의 어려움은 오프라인/온라인 미술작가들의 활동을 위협하는 심각한 문제점으로 파악되었다. 따라서 이들은 자신이 창작한 작품의 독점권을 명확히 할 수 있고, 자신이 창작한 작품의 가치를 객관적으로 증명하며, 판매 및 정산 과정이 투명하게 이루어지는 시스템을 필수적으로 요구하고 있었다.

뮤지엄(박물관, 미술관)의 학예사 집단은 전문적 미술사 지식과 작품 관리에 대한 전문성을 가지고 있으며, 작품의 학술적 가치를 보존 연구하는 역할을 담당하고 있다. 따라서 NFT 미술작품에 대한 가치평가에 핵심적인 역할을 할 수 있으며, 불법 침해 저작권의 내용을 측정하고 관리 감독을 할 수 있다. 조사결과 NFT 미술 작품의 학술적 가치를 인정 평가하고, 보존할 수 있는 관리 체계와 전시 연계 교육을 할 수 있는 통합적인 NFT 플랫폼 구축을 요구하고 있었다.

스페셜리스트와 아트딜러는 미술시장 중개자 그룹으로 컬렉터, 전문가 등의 네트워크 활용과 고객 서비스 중심 활동을 수행한다. 요구사항은 과도한 유통 마진, 작품 진위성 검증의 어려움, 생성형 AI, 디지털 프린팅 위조품 유통 위험의 증가 해소를 요구하고 있었다. 신뢰할 수 있는 시장거래 환경과 효율적인 고객 관계 관리 도구의 제공, 명확한 고객 및 작품 인증 시스템 구축을 통해 미술거래 과정의 마찰 비용을 최소화하고 신뢰도 있는 시장을 확보하기를 요구하고 있었다.

컬렉터 집단은 수집, 투자, 취미의 목적을 바탕으로 작품을 구매하며, 투명한 거래 프로세스, 소유권 증명 체계를 우선적으로 요구한다. NFT의 경우, 진위성 확인이 어렵고, 장기적 가치 지속성에 대한 불확실성이 있다. 모든 거래 이력의 투명성 확보와 위변조가 원천적으로 불가능한 소유권 증명 시스템을 통한 자산 가치를 보존 받을 수 있는 플랫폼을 요구하고 있었다.

법률 전문가, 기술 및 보안 전문가를 포함하는 기타 전문가 그룹은 NFT 플랫폼 시스템의 안정성과 법적 준거성을 요구하고 있었다. NFT 플랫폼의 기술적·법적 안정성을 보장하는 고도화된 기능 구현인 불법 행위에 대한 체계적 대응 방안과 시스템 보안 강화, 지식재산권(IP) 보호, 스마트계약의 법적 효력 입증, 데이터 무결성 확보 등을 요구하고 있었다.

상기 위에서 거론된 이해관계자 집단의 요구사항은 매우 다양하다. 현재 NFT 미술 시장이 가지고 있는 구조적 모순과 직접적인 상관관계를 가지고 있다. 따라서 NFT 미술 플랫폼 체계는 위의 요구사항을 바탕으로 다층적 문제 해결을 위한 토달 솔루션으로 접근되어야 한다. 이는 기술적 융합을 넘어 미술 생태계의 근본적 구조 개선을 지향하는 통합적 접근법이다. 이해관계자의 요구사항을 충족시키면서도 전체 시스템의 통합되고 조화된 구조로 접근되어야 한다. 이러한 다면적 요구사항의 수렴과 통합을 통해 미술 시장의 신뢰성, 투명성, 효율성을 동시에 제고할 수 있는 NFT 미술 플랫폼 생태계 구축이 가능할 것으로 기대된다.

### 2-3. 델파이-AHP 복합 분석

미술품 가치 기반 NFT 플랫폼의 성공요인을 체계적으로 도출하기 위한 우선순위를 결정하는 것은 매우 중요하다. 본 연구에서는 1차로 델파이 기법(Delphi Method)을 사용하였으며, 2차로 계층적 분석법(AHP: Analytic Hierarchy Process)을 통합적으로 적용하여 연구를 진행하였다. 델파이의 초기 평가요인은 연구자의 선행연구<sup>9)</sup>를 바탕으로 15개를 도출하였으며, 3라운드 총 16명의 응답자인 미술 전문가, 학계 전문가, 디지털 아트 및 NFT 관련 실무자 등으로 구성되어 7개의 핵심요인을 확정하였다. 1차 델파이 조사에 참여한 전문가들의 응답을 바탕으로 각 평가요인의 중요도(평균)와 의견 합의 수준(표준편차)을 분석하였다. 5점 리커트 척도로 측정된 데이터의 분석 결과는 아래 [표 4]와 같다.

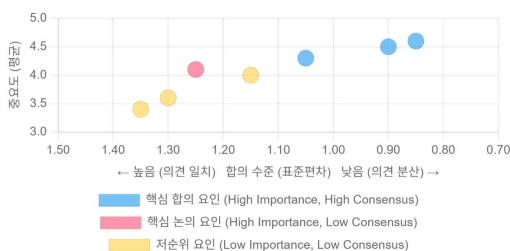
[표 4] 델파이 분석 종합 결과

| 순위 | 구분    | 평가요인             | 평균 (M) | 표준 편차 | 합의 수준 |
|----|-------|------------------|--------|-------|-------|
| 1  | 작품 신뢰 | 공인기관 진위 보증서 보유   | 4.6    | 0.85  | 높음    |
| 2  | 시장 이력 | 뮤지엄 영구 소장 여부     | 4.5    | 0.9   | 높음    |
| 3  | 시장 이력 | 이전 판매 가격 및 거래 이력 | 4.3    | 1.05  | 중간    |
| 4  | 작가 경력 | 국제 비엔날레 참여 경력    | 4.1    | 1.25  | 낮음    |
| 5  | 작가 수상 | 국제 미술상 수상 경력     | 4      | 1.15  | 중간    |
| 6  | 작가 경력 | 상업갤러리 전시 이력      | 3.6    | 1.3   | 낮음    |
| 7  | 작가 수상 | 공모전 입상 경력        | 3.4    | 1.35  | 낮음    |

[표 5]에서 처럼 4.5를 상회하는 높은 평균값, 동시에 1.0 미만의 낮은 표준편차를 나타낸 1순위는 '공인기관 발행 진위 보증서 보유'(평균=4.6, 표준편차=0.85)가 최고 중요도를 갖는 평가 요인으로 나타났다. 2순위는 '뮤지엄 영구 소장 이력'(평균=4.5, 표준편차=0.90)이다. 상기 결과는 NFT 미술작품의 가치 평가에서 객관적 검증을 기반으로 한 신뢰성 지표와 기존의 전통적 권위 체계가 중요한 핵심 요소로 나타나고 있다는 것을 의미한다. 특히 뮤지엄(박물관, 미술관) 공인기관의 진위 보증과 권위 있는 갤러리의 문화

기관의 소장 이력이 NFT 미술 시장에서도 작품의 진정성과 가치를 담보하는 결정적 요인이라 할 수 있다. 가장 최저의 값을 나타낸 7순위 '공모전 입상 경력'(평균=3.4, 표준편차=1.35), 6순의 '상업적 갤러리 전시 이력'(평균=3.6, 표준편차=1.30) 등의 요인들은 상대적으로 낮은 평균값과 함께 큰 표준편차를 나타냈다. 전문가들 사이에도 중요성 인식에 상당한 편차가 존재함을 나타내고 있다.

아래 [그림 1]은 주요 평가 요인을 중요도(평균)와 합의 수준(표준편차의 역)에 따라 2x2 매트릭스에 배치한 것이다. 1사분면(핵심 합의 요인, 1~3순위)에서 중요도와 합의 수준이 모두 높아 즉시 적용 가능할 수 있다. 2사분면(핵심 논의 요인, 4순위)은 중요도는 높으나 합의 수준이 낮아 2차 델파이에서 심층 논의가 필요한 요인이다. 3사분면(저순위 요인, 5~7순위)은 가치 평가 모델에서 우선순위가 낮다고 볼 수 있다.

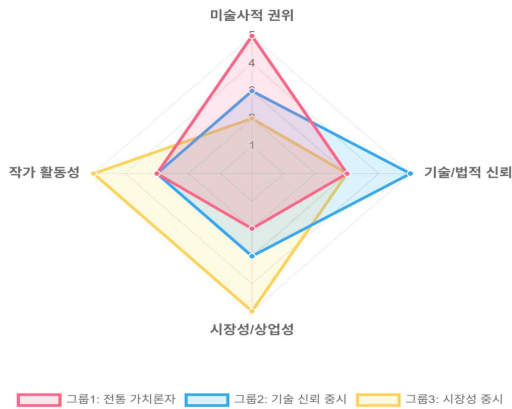


[그림 1] 평가요인 중요도-합의도(IPA) 매트릭스

다음으로 전문가 의견 군집 분석 결과, 미술사적 권위 중시 그룹은 뮤지엄 소장 이력, 국제 미술상 수상 등 미술계의 권위와 학술적 가치를 최우선으로 고려하였다. 기술·법적 신뢰성 중시 그룹은 진위 보증서, 저작권 등록 등 데이터의 객관적 증명과 법적 안정성을 가치 판단의 핵심으로 중요시하였다. 시장성 및 상업성 중시 그룹은 아트페어 참여 실적, 주요 컬렉터 소장 이력 등 현재 시장에서의 인기와 상업적 성공 가능성을 중시하였다. 이러한 그룹 간 인식 차이는 NFT 플랫폼이 특정 관점에 치우치지 않고 다양한 가치 평가 기준을 포괄해야 할 필요성을 나타내고 있다.

아래 [그림 2]는 전문가 그룹별 가치 지향점을 시각적으로 비교한 레이더 차트이다. 각 그룹이 어떤 가치를 상대적으로 중요하게 인식하는지 제시하는 것으로서 NFT 작품에 대한 전문가 집단의 가치 판단 기준은 미술사적 권위, 기술·법적 신뢰성, 시장성이라는 세 축으로 구분하여, 우선순위를 나타낸 것이다.

9) 남현우, 'NFT 미술작품 가치 평가 기반하의 랭크 프레임워크 연구', 한국디자인리서치, 2024, Vol.9, No(3), pp.85-96



[그림 2] 전문가 군집별 가치 지향점 비교

본 연구의 1차 델파이 분석 결과, 단일기준이 아닌 다차원적 가치평가 모델을 구축해야 함을 알 수 있었다. 성공적인 미술품 가치 기반 NFT 플랫폼은 '전통적 권위'와 '기술적 신뢰'라는 두 축을 중심으로 다차원적인 평가 모델을 설계해야 한다는 결론에 도달했다. 특히, 진위 증명과 뮤지엄 소장 이력 등에서 높은 합의가 도출된 만큼, 플랫폼 신뢰성의 구간이 되어야 할 것이다. 다만, 본 연구는 1차 델파이 분석에 기반하였으므로, 의견 분산이 크게 나타난 항목에 대해서는 AHP 방법을 통해 합의 수준을 제고하고, 최종적인 평가요인의 가중치를 확정하는 추가 연구를 진행하였다.

다음으로 전문가 평가 데이터를 활용한 계층분석법(AHP, Analytic Hierarchy Process)을 시행함으로써, 가치 평가 기준 요소 간 상대적 중요도를 도출하였다. AHP는 의사결정 문제를 다수의 속성 계층으로 구조화하고, 각 계층 내 속성들에 대해 쌍대비교(Pairwise Comparison)를 수행하여 중요도를 정량적으로 도출하는 기법이다(Saaty, 1980)<sup>10)</sup>. 복잡하고 다면적인 의사결정 문제에 직관적인 판단을 활용하면서도 논리적 일관성을 검증할 수 있어 다양한 분야의 요인 분석 연구에 널리 활용되고 있는 방법론이다.

AHP 모델에 대한 설계는 NFT 선행연구 고찰 및 그룹 토론 방식의 전문가 그룹 토론(FGD)의 정성 조사로 미술품 NFT 플랫폼 성공요인을 2개의 계층으로 구조화하여 진행하였다. 1계층(Level 1)은 5개의 주 요인(기술성, 신뢰성, 예술성, 시장성, 사용성)으로 구성되며, 2계층(Level 2)은 '사용성'의 하위 요인(정보 제공

의 명확성, UI/UX 편의성)으로 세분화하였다. Level 0의 목표(미술품 NFT 플랫폼 성공요인 분석)이며, Level 1의 주 요인(기술성, 신뢰성, 예술성, 시장성, 사용성), Level 2의 하위 요인(정보 제공의 명확성, UI/UX 편의성) -> '사용성'에 연결하여 진행되었다. 데이터 수집 및 분석을 위한 설문은 미술 평론가, 갤러리스트, NFT 플랫폼 개발자, 블록체인 전문가 등 총 16명을 대상으로 2025년 8월 1일부터 8월 9일까지 진행되었다. 응답자들은 각 계층의 요인들에 대해 9점 척도를 이용한 쌍대비교를 수행하였다. 수집된 데이터는 기하평균을 이용하여 통합되었으며, 통계 분석 전문 AI 에이전트 툴을 활용하여 가중치(Weight)와 일관성 비율(Consistency Ratio, CR)을 산출된 값을 적용하여 교차 분석 하였다.

다음으로 신뢰도 분석을 위해서 응답 데이터의 일관성 검증 절차를 진행하였다. 응답자의 쌍대비교 판단이 논리적으로 체계적으로 이루어졌는지를 평가하는 신뢰도 측정 방법이다. 산출된 결과 값은 일관성 비율은 0.051로 산출되었다. 이는 계층분석과정에서 통상적으로 적용되는 허용 가능한 임계값인 0.1인 것을 본다면 수집된 전문가 응답 데이터는 논리적 일관성과 분석적 타당성이 매우 신뢰할 수 있는 높은 결과값이다. 후속 분석 과정에서 도출되는 가중치와 우선순위 결과의 신뢰성을 뒷받침하는 실증적 근거라 할 수 있다.

다음으로 최종적 가중치 및 우선순위의 중요도를 나타내는 Local Weight(지역 가중치)와 전체 평가 체계 내에서의 절대적 중요도를 반영하는 Global Weight(전역 가중치)를 분석하였다. 이중적 가중치 체계는 계층적 구조 내에서의 상대적 중요성과 전체적 맥락에서의 절대적 우선순위를 동시에 반영함으로써, 보다 정교하고 균형적인 평가 결과를 산출하는 것을 가능하게 한다. [표 5]에서 처럼 각 평가 요소의 세부적 가중치 분포와 최종 우선순위에 관한 구체적 수치 값은 아래와 같다.

[표 5] 미술품 NFT 플랫폼 성공요인 종합결과표

| 평가항목      | 로컬 가중치 | 글로벌가중치 | 최종 순위 |
|-----------|--------|--------|-------|
| 신뢰성       | 0.31   | 0.31   | 1     |
| 시장성       | 0.24   | 0.24   | 2     |
| 예술성       | 0.2    | 0.2    | 3     |
| 기술성       | 0.1    | 0.1    | 4     |
| 사용성       | 0.15   | 0.15   | -     |
| L2: 정보명확성 | 0.65   | 0.1    | 5     |
| L2: UX편의성 | 0.35   | 0.05   | 6     |
| 합계        | 1      | 1      |       |

10) Saaty, T. L., The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation, McGraw-Hill, (1980). shs-conferences.org

분석 결과, 1위는 신뢰성(전역가중치 0.31)이 NFT 플랫폼 성공의 최우선 요인으로 도출되었다. 상기 결과값은 분산원장 기술을 기반으로 하는 NFT 플랫폼의 안정적 운영, 거래 보안이 매우 중요하며, 미술 창작자의 작품 검증을 포함한 신뢰 기반 환경이 매우 중요하다는 것을 나타내고 있었다.

2위는 시장성(0.24), 3위는 예술성(0.20)으로 도출되었다. 상기 결과값은 NFT가 투자 수익성과 미적 가치를 동시에 지닌 복합 자산임을 나타내 준다. 두 요소 간 근소한 차이는 상호 보완적 관계에서 플랫폼 지속 가능성을 나타내고 있다. 기술성(0.10)은 낮은 중요도를 나타냈다. 기술은 필수 인프라이지만, 경쟁 우위나 성공을 보장하는 핵심 요인은 아님을 나타낸 것이다. 이는 NFT 미술 플랫폼의 핵심은 기술적 요인보다는 UX 설계와 구현에 의한 사용성이 매우 중요하다는 것을 나타낸다.

결론적으로 신뢰성은 NFT 미술 플랫폼에서 다른 모든 가치 창출보다 절대적 중요성을 가지고 있다. 시장성, 예술성, 사용성, 기술성의 순차적 중요도는 발전 전략의 실증적 우선순위를 제시하며, 성공은 단일 요소가 아닌 다면적 가치의 통합에서 비롯됨을 나타낸다. AHP 분석의 결과값은 전문가가 인식하고 있는 정량적 가치 기준으로 설정되었으며, 여기서 도출된 값들은 NFT 미술품 거래 플랫폼 설계에서 필요한 참고 데이터 및 지표로 활용될 수 있을 것이며, NFT 미술품 가치 기반의 알고리즘 설계에도 AHP 기반 가중치 체계를 적용하고 활용하여 자동화된 NFT 미술 작품 가치 산정 모듈을 설계하는 데에도 많은 역할을 할 것이다.

상기의 결과는 다음과 같은 시사점을 나타낸다. 우선, 학술적 시사점으로, NFT 플랫폼 연구에 있어 기술 결정론적 시각에서 벗어나 신뢰, 시장, 예술 등 다차원적 가치를 통합하는 프레임워크의 중요성을 제시하고 있다. 또한 실무적 시사점으로, NFT 플랫폼 기업들은 블록체인 기술력 과시를 넘어 엄격한 작가 및 작품 검증 시스템 도입, 안정적인 거래 시스템 구축, 해킹 및 사기 방지 대책 마련 등 '신뢰' 자본을 쌓는 데 자원을 집중해야 한다는 것을 나타내고 있다. 이외에도, 잠재력 있는 작품을 발굴하고 합리적인 가치 평가 모델을 제시하여 '시장성'과 '예술성'을 보증하는 큐레이션 역할이 핵심 경쟁력이 될 것이라는 시사점을 나타낸다. 본 연구의 한계점은 전문가 집단을 대상으로 하여 일반 사용자의 인식을 반영하지 못했다는 한계가 있으며, 향후 연구에서는 실제 사용자를 대상으로 한 추가 분석을 통해 연구 결과를 더욱 정교화할 필요가 있다.

### 3. NFT 미술작품 UX 프레임워크

#### 3-1. NFT 미술작품 가치평가 UX 알고리즘

본 연구에서는 선행적으로 제안된 델파이 기법, AHP 분석의 결과 값을 바탕으로 NFT 미술작품의 가치를 정량적으로 산출하고 사용자 경험(UX) 설계에 반영할 수 있는 알고리즘을 제안하였다. 제안된 알고리즘에서는 전문가들이 합의 결과값에 가중치를 적용한 방법이 사용되었다. 또한 이해 관계자들의 요구사항, 서비스 시나리오 결과값을 직관적으로 이해할 수 있도록 시각화된 UX 설계 구조에 초점을 맞추고 있다. 이외에도 앞서 제시된 NFT 플랫폼 사이트의 실증 검증을 위해 교차 검증을 수행하였고 편향성 검토를 위해 타당성을 점검하였다. 세부적 내용은 [표 6]과 같다.

[표 6] 미술품 NFT 플랫폼 성공요인 종합결과표

| 평가축     | AHP  | 세부 지표                                                             |
|---------|------|-------------------------------------------------------------------|
| 신뢰성 (R) | 0.31 | - 진위증명서 보유 여부<br>- 공인 박물관·갤러리 소장 이력<br>- 거래 이력 안정성<br>- 저작권 등록 여부 |
| 시장성 (M) | 0.24 | - 최근 1년 경매 낙찰률<br>- 전시 참가 횟수<br>- 주요 컬렉터·기관 소장 여부                 |
| 예술성 (A) | 0.20 | - 창의성 및 독창성<br>- 미술사적 의의<br>- 심미적 완성도                             |
| 사용성 (U) | 0.15 | (하위항목)<br>$U_c$ : 정보 명확성(0.65)<br>$U_i$ : UI/UX 편의성(0.35)         |
| 기술성 (T) | 0.10 | - 블록체인 구현 안정성<br>- 메타데이터 보존성<br>- 스마트컨트랙트 기능성                     |

첫째, 가치평가의 수리적 구조는 AHP 분석 결과에 따라 5개 평가축의 가중치를 반영하여 구성하였다. 전체 가치점수  $G$ 는 신뢰성(R), 시장성(M), 예술성(A), 사용성(U), 기술성(T)으로 구분되며, 각각의 가중치는 다음과 같다.

$$w_R = 0.31, \quad w_M = 0.24, \quad w_A = 0.20,$$

$$w_U = 0.15, \quad w_T = 0.10$$

사용성(U)은 정보 명확성( $U_c$ )과 UI/UX 편의성( $U_i$ )의 두 하위 항목으로 구성되며, 각각 0.65와 0.35의 가중치를 부여한다.  $U = 0.65 \cdot U_c + 0.35 \cdot U_i$  따라서 전체 가치평가 점수  $G$ 는 다음과 같이 정의된다.

$$G = w_R \cdot R + w_M \cdot M + w_A \cdot A + w_U \cdot$$

$$(0.65 \cdot U_c + 0.35 \cdot U_i) + w_T \cdot T$$

둘째, 각 평가측은 델파이 조사를 통해 합의 수준이 높게 도출된 세부 지표로 구성된다. 예를 들어, 신뢰성(R)은 작품의 진위증명서(Proof of Authenticity) 보유 여부, 국제적으로 인정된 박물관이나 갤러리의 소장 이력, 거래 이력의 안정성(거래 횟수/소유자 변경 빈도), 저작권 등록 여부 등으로 측정된다. 가령, 한 미술작가의 NFT 작품이 뉴욕 현대미술관(MoMA)에 실물 버전이 소장되어 있고, 블록체인 상에서 발행 당시의 스마트컨트랙트 주소가 현재까지 변동 없이 유지되었다면, 신뢰성 점수는 거의 만점에 가까운 0.95 이상이 산출된다. 반면, 진위증명서가 없고 발행자가 불명확하며 소유권 이전이 너무 많은 경우, 신뢰성 점수는 0.50 이하로 낮아질 수 있다. 시장성(M)의 경우 최근 1년간의 경매 낙찰률, 아트페어·갤러리 참가 횟수, 주요 컬렉터·기관의 소장 여부 등으로 평가된다. 예를 들어, 작품이 소더비(Sotheby's) 경매에서 3회 연속 낙찰되고, 5개국 이상의 갤러리 전시에 참여했다면, 시장성 점수는 0.85 이상을 받는 구조이다.

셋째, 데이터 처리 흐름은 다음의 다섯 단계로 이루어진다. 데이터 수집 단계에서는 작가작품 메타데이터(이름, 발행일, 블록체인 주소), 거래기록(가격, 소유자 변동), 뮤지엄(미술관, 박물관) API 정보, 블록체인 트랜잭션 로그, 수상 기록 데이터를 기반으로 한다. 검증 단계에서는 진위증명서의 해시값을 공인기관 데이터베이스와 대조하고, 뮤지엄 소장 기록을 실제 전시 목록과 비교하며, 저작권 등록 상태를 국가국제 저작권 기관에서 확인한다. 특징 추출 단계에서는 이미지 분석 알고리즘을 통해 화소성 지표(예: 색상 조합의 독창성, 시리즈 내 고유성)를 계산하고, 텍스트 마이닝으로 작가 평론과 수상 경력 정보를 자동 추출한다. 점수 산정 단계에서는 각 평가 항목 점수를 표준화하여 산출하고, AHP 가중치를 적용하여 최종 점수를 계산한다. 결과 저장 단계에서는 모든 평가 결과와 근거 데이터를 블록체인에 기록하여 위변조를 방지한다. 예를 들면, 미술작가가 제출한 진위증명서가 블록체인 해시값과 정확히 일치하고, 뮤지엄 API를 통해 동일한 작품의 실물 소장 기록이 확인되면, 신뢰성 항목 점수가 자동으로 +0.15 상승할 수 있는 구조이다.

넷째, UX 설계 원칙은 사용자가 단순 점수뿐만 아니라 점수 산정의 근거를 직관적으로 이해할 수 있어

야 한다. 전체 점수 대비 각 평가측의 기여도를 파이차트로 시각화한다. 예를 들자면 “상기 작품의 84.6점 중 28%는 신뢰성에서 기인”이라는 정보를 제공한다. 증거자료 표시로서 진위증명서 스캔본, 뮤지엄 소장 기록 캡처, 거래이력 그래프를 클릭 시 팝업 형태로 제공한다. 맞춤형 슬라이더는 사용자가 ‘시장성’을 더 중시하면 슬라이더를 조정하여 해당 비중을 가중치에 반영하고, 그 즉시 새로운 점수가 재계산되어 표시되는 구조이다.” 신뢰도 지표 표기는 데이터 결측률과 AHP의 일관성비율(CR)을 표시하여, 이 평가는 데이터 완전도 92%, CR 0.04”와 같이 평가의 신뢰성을 수치로 제공하는 구조이다.

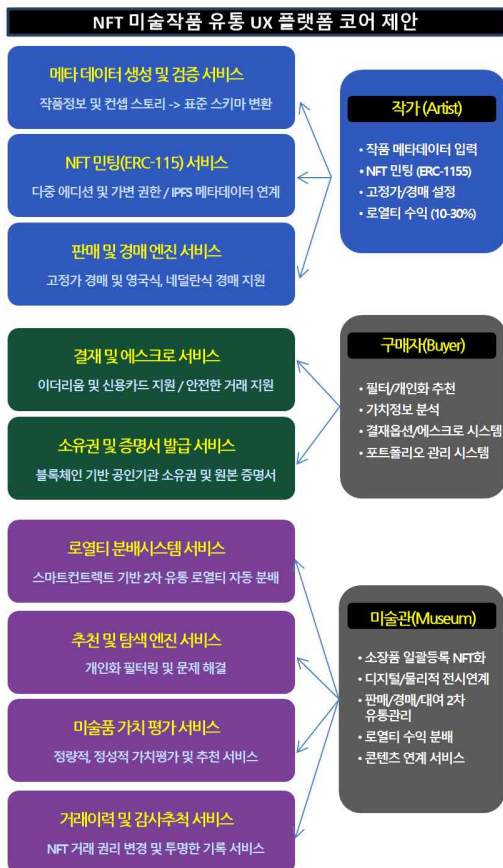
다섯째, 제안 알고리즘은 예측 정확성과 윤리적 타당성 검증 절차를 포함하고 있다. 정확성 검증은 과거 거래가격과 평가점수 간의 상관계수(r)를 분석하여, 예측력이  $r > 0.7$  이상일 경우 안정적이라 판단한다. 예를 들어, 동일 작가의 과거 20작품을 평가했을 때 점수와 실거래가의 상관계수가 0.76이라면, 모델은 가격 예측에 일정 수준의 신뢰성을 갖는 것으로 볼 수 있다. 편향성 검토는 작품의 국가, 장르, 작가 성별 등에 따른 점수 편향 여부를 통계적으로 분석하여, 특정 집단에 불리한 패턴이 발견되면 가중치 조정 혹은 항목 재설계로 개선한다. 결국 데이터 처리는 핵심 항목이 결측된 경우 해당 점수에 ‘저신뢰’ 표시를 하고 10~20%의 가중치 패널티를 부여함으로써 과대평가를 방지하는 구조이다.

앞서 제시된 5가지 평가 알고리즘은 델파이 기법과 계층분석과정(AHP)의 통합 적용을 통해 도출된 결과를 기반으로, NFT 미술작품 가치 평가와 사용자 경험(UX) 설계의 방법론적 프레임워크의 요소를 도출 시키기 위해 진행되었다. 상기 제안은 전문가 합의 기반 가중치를 핵심 요소로 활용하여, 각 평가 차원의 정량 점수를 산출함으로써 주관적 판단 개입을 최소화하고, 분석 결과의 신뢰성과 재현 가능성을 확보하는데 중점을 두었다. 평가 결과와 근거 자료는 복잡한 알고리즘 과정에 대한 이해도와 신뢰성을 높히는데 중점을 두었으며, 단계별 논리적인 근거와 산출 과정을 제시하여, 투명성과 해석 가능성을 강화하는데 초점을 맞추어서 진행되었다.

연구의 한계점으로는 전문가 선별과 평가 기준 설계에서의 주관적 편향성, 데이터 결과값과 비정형 정보 처리의 제약점, 급변하는 NFT 미술 시장과 다양성 반영에 대한 연구는 추가적으로 진행되어 보정값 형태로 보완되어 진행되어야 할 것으로 보인다.

### 3-2. UX 서비스 시스템 시나리오 설계

서비스 시나리오 조사와 분석 부분은 1차적으로는 앞서 제시된 Virtual Lab 연구모델의 AI 퍼소나 모델을 NFT 플랫폼 시스템에 접속하여, 실제 플랫폼의 트랜잭션 데이터와 작가 및 작품 데이터를 기반으로 문제점을 조사 분석하였으며, 여기서 나온 결과값 데이터를 기반으로 2차적으로 교차검증으로 교수 2인과 미술 전문가 3명, 총 5명의 전문가 FGD로 진행하였다. 아래 [그림 3]은 NFT 미술작품 유통 UX 플랫폼 코어 서비스를 사용자 요구사항에 맞추어 제시한 것이다. NFT 플랫폼 코어의 핵심은 작가, 구매자, 미술관/갤러리의 이해관계자로 설정하여 요구사항을 기반으로 한 서비스이며, 구매자 입장에서 2가지의 서비스, 미술관 관점에서 4가지의 서비스, 총 9가지의 서비스를 제안하였다.



[그림 3] NFT 미술작품 유통 UX 플랫폼 코어 서비스

다음으로 세부적인 요구사항에 대한 비교 분석을 아래 [표 7]에서 제시하였다.

[표 7] 서비스 시나리오 요구사항 비교

| 구분        | 핵심목표                    | 서비스 시나리오별 주요 기능                                                                                                                                                                              |
|-----------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NFT 미술 작가 | 권리 및 이익보장, 창작활동 지원      | -작품 정보 및 메타데이터 직접 입력 및 NFT 발행 (ERC-1155)<br>-고정가 또는 경매 방식 선택 판매<br>-스마트 컨트랙트를 통한 2차 판매 로열티 (10~30%) 자동 지급<br>-블록체인 기반 원본 증명서 발급<br>-투명한 정산 내역 및 실시간 가격 변동 추적                                 |
| NFT 구매자   | 투명/신뢰 거래환경 제공           | -다양한 필터 및 개인화 추천 시스템을 통한 작품 탐색<br>-객관적인 가치 정보 및 유사 작품 비교 데이터 제공<br>-이더리움, 신용카드 등 다양한 결제 옵션 및 에스크로 시스템<br>-블록체인 기반 소유권 증명서 발급<br>-모든 거래 이력 투명 기록 및 추적 가능<br>-소장품 포트폴리오 통합 관리 및 미술품 가치평가 방법 활용 |
| 미술관 갤러리   | 디지털 환경 적응 및 신사업 모델창출 지원 | -소장품 정보 일괄 등록 및 블록체인 기반 데이터베이스 구축<br>-NFT 변환을 통한 디지털 및 물리적 전시 연계 및 소유권 관리<br>-플랫폼 내 작품 판매, 경매, 대여 및 2차 유통 직접 관리<br>-로열티 수익 체계적 지원<br>-오프라인 전시 공간 QR 코드 스캔 활성화<br>-AR/VR 콘텐츠 연계 NFT 구매 서비스    |

NFT 미술작가 중심 서비스는 작가의 권리와 이익을 보장하고 창작 활동을 지원하는 데 있다. 작가는 작품의 기본 정보와 컨셉, 배경 스토리 등을 직접 입력하여 메타데이터를 생성하고, ERC-1155 표준에 따라 작품을 NFT로 발행(민팅)하여 디지털 자산화를 진행해야 한다. 작품 판매 시에는 고정가 또는 경매 방식을 선택할 수 있어야 하며, 2차 판매가 이루어질 경우 스마트 컨트랙트를 통해 판매가의 일정 비율(통상 10~30%)이 작가에게 로열티로 자동 지급되는 수익 분배 모델의 적용이 필요하다. 또한, 블록체인 기반의 원본 증명서 발급으로 작품의 진위성을 보장하고, 투명한 정산 내역과 실시간 가격 변동 추적 기능을 제공하여 작가가 자신의 작품 가치를 체계적으로 관리할 수 있도록 지원해야 한다. 이러한 기능들은 작품의 가치 상승에 따른 혜택을 작가가 지속적으로 누릴 수 있는 공정한 보상 체계를 구축하기 위해 설계가 되어야 한다.

구매자 지향적 서비스 체계는 투명성과 신뢰성이 매우 중요하다. 미술품 투자와 감상을 융합한 복합 생태

계로서 선호도·패턴·취향 분석을 기반으로 맞춤형 큐레이션을 제공하는 것이 중요하다. 객관적인 NFT 미술 작품에 대한 가치 정보를 제공하고, 유사 작품 비교 등 작품 구매시 의사결정을 지원해야 한다. 거래 단계에서는 암호화폐·신용카드 결제와 에스크로 기반 보증으로 안전성을 확보해야 된다. 블록체인 인증과 거래 이력 기록으로 거래된 작품 추적 기능도 제공되어야 한다. 이외에도 통합 NFT 포트폴리오 관리, 실시간 가치 평가 도구, 투자 성과 분석, 위험 관리, 최적화를 지원해야 한다. 시장 예측 모델과 결합해 NFT 시장의 신뢰성·성숙화·대중화를 고려해야 된다.

미술관/갤러리 중심 서비스는 미술관과 갤러리는 소장품 정보를 일괄 등록하여 블록체인 기반의 데이터베이스를 구축하고, 이를 NFT로 변환하여 디지털 및 물리적 전시와 연계하며 소유권을 효과적으로 관리할 수 있어야 한다. 또한, 플랫폼 내에서 작품의 판매, 경매, 대여 및 2차 유통을 직접 관리하고, 여기서 발생하는 로열티 수익을 체계적으로 지원하는 기능을 제공해야 한다. 특히, 오프라인 전시 공간에서 방문자가 QR 코드 스캔 등을 통해 작품 정보나 AR/VR 콘텐츠를 경험하고 현장에서 바로 NFT 구매까지 연계할 수 있는 참여형 서비스를 구현하여 관람 경험을 제공해야 한다.

결론적으로 미술작가에게는 NFT 발행, 자동 로열티 지급, 투명한 정산등을 통해 공정한 보상과 권리를 보장하고, 구매자에게는 안전한 거래, 투명한 소유권 증명, 가치 평가 도구를 통해 신뢰할 수 있는 구매 환경을 제공해야 한다. 미술관/갤러리에게는 소장품 NFT화, 디지털/물리적 전시 연계, 새로운 수익 모델을 지원하여 디지털 전환을 돕는데 역할을 해야 한다.

### 3-3. UX 시스템 프레임워크 제안

제이콥 닐슨의 대표적 UX/UI 설계는 사용 편의성(Usability), 체계적 일관성(Consistency), 포용적 접근성(Accessibility)이라 할 수 있다.<sup>11)</sup> 본 연구에서는 앞서 제시된 델파이, AHP 조사분석과 알고리즘 기반하에 NFT 미술작품 플랫폼의 UX 프레임워크를 다층적 설계 구조로 제안하였다.

제안된 프레임워크는 지갑 연동, 감성 중심 탐색, 신뢰성 시각화, 온보딩 교육, 자기표현 기반 공유, 핵심 화면 구성의 6가지 구조로 구성된다. 이 6가지 요소는 앞서 제시된 이해관계자 사용자 여정 단계별로 구분된

것을 기반으로 하였다. 초기 단계는 기술 복잡성을 사용자 친화적으로 추상화하고 최적화하는 기술 중심 UX 설계가 우선적으로 진행되어야 한다. 중간 단계는 거래 신뢰성, 예술품 가치 투명성을 시각적으로 구현하는 정보 시각화 설계를 진행해야 된다. 후기 단계는 사용자 유지율, 커뮤니티 확장, 자아 표현을 지원하는 UX 설계를 진행해야 한다. 이러한 단계별 설계 접근법은 기존의 NFT 플랫폼을 기술적 플랫폼에서 UX 플랫폼으로 전환시켜 줄 수 있다.

첫째, 지갑 연결 UX 측면에서는 지갑 연결 UX는 NFT 플랫폼 활용의 시발점이자 사용자의 기술 수용 여부를 결정하는 핵심 인터페이스이다. 따라서 사용자 디바이스 및 브라우저 환경을 자동 감지하여 지갑 설치 여부, 로그인 상태, 서명 필요성 등을 판단해야 된다. 미술작가, 학예사, 아트딜러, 콜렉터 등으로 구분하고, 맞춤형 UI 시나리오를 기반으로 설계되어야 한다. 메타 마스크, 코인베이스 등 주요 지갑 연동을 지원하는 것을 넘어, 지갑 미설치 시 즉각적인 다운로드 링크를 제공하고, 설치 후에는 서명 절차의 목적 및 보안 정보를 사용자에게 사전에 시각적으로 명확히 전달함으로써 기술 불안 요소를 최소화 시켜야 한다. 지갑 연동 실패로 인한 사용자 이탈을 구조적으로 방지하고, 플랫폼 진입에 대한 심리적 저항감을 효과적으로 완화할 수 있다.

둘째, 감성 중심 탐색 인터페이스는 NFT 미술작품을 단순 거래 대상이 아닌 미적 감상의 객체로 인식하며, 사용자의 감성 어휘 선택과 연계된 작품을 다차원 분류 체계(색채, 주제, 창작 의도 등)를 기반으로 지능화 큐레이션 시키는 것이다. 몰입형 갤러리 뷰어와 결합하여 통합 경험을 제공할 수 있으며, 작품감상 후 사용자 피드백은 개인화 추천과 감성 큐레이션 고도화로 이루어질 수 있다.

셋째, 신뢰성을 기반으로 한 UI 디자인은 소유권에 대한 불변성과 거래 투명성을 직관적으로 전달해 주는 대시보드 형태로 창작자에게는 'Verified Creator' 인증이 부여되며, 작품 페이지에는 소유권 변동, 가격 추이, 거래 시점이 히스토리 차트로 시각화되고, 스마트 컨트랙트 연동 로열티 구조도 포함하여, 카드형 디자인 형태로 제시되어 직관성을 향상시키는 것이 중요하다.

넷째, 초보자를 위한 튜토리얼 기반의 학습 기반 온보딩 NFT 교육 프로그램은 NFT 및 블록체인 초보자의 진입 장벽을 해소하기 위해, 지갑 연결부터 구매, 보관, 전시, 공유까지 단계별 학습 경로와 모의 거래 모드를 제공하여, 인터페이스 내장형 도움말과 교육 자료로 정보 탐색 비용을 최소화 시킬 수 있다.

11) Nielsen, J. Usability Engineering. Morgan Kaufmann, (1994). [www.bibsonomy.org](http://www.bibsonomy.org)

다섯째, 사회적 자아표현 공유 생태계는 플랫폼을 개인화된 디지털 전시 공간 및 소셜 미디어, QR 코드, 시각 콘텐츠 등 공유 수단으로 확장해 주는 기능을 제공해 준다. 공유 콘텐츠는 창작자명, 작품명, 감정 태그를 포함하여 사용자 정체성과 브랜드를 동시에 표출하며, 네트워크 효과/사용자 지속성을 촉진 할 수 있다.

여섯째, 핵심 화면 설계 측면에서는 메인 페이지는 참고연구<sup>12)</sup><sup>13)</sup>와 연구자가 진행된 선행연구를 결과값<sup>14)</sup>, 앞서 제시된 FGD 결과값을 바탕으로 제안되었다. 첫째, 최신-인기-추천 NFT 작품을 카드 형태로 노출하고 빠른 필터와 검색 기능을 배치하여, 사용자의 탐색을 유도하도록 하여야 한다. 둘째, 작품 상세 페이지는 작품 이미지를 전체 화면으로 제공하여 작품 감상에 도움을 주어야 하며, 작품명, 작가, 작품 컨셉 및 스토리, 현재 가격 및 가격추이, 소유권 및 저작권 등의 핵심 정보를 대시보드, 카드형 패널에 제시되어야 하며, 그리드 레이아웃과 무한 스크롤을 적용하여 편의성을 높여야 된다. 셋째, 마이페이지에서는 개인화 페이지로서 사용자가 자신의 프로필과 소유 작품 목록, 활동 이력을 직관적으로 관리할 수 있도록 구성하여야 한다. 특히 NFT 플랫폼의 특성을 반영하여 사용자 경험을 최적화하는 데 집중해야 한다. 넷째, 투자 의사결정을 지원하기 위해 각 최저 거래 가격인 '바닥가'와 거래량, 희귀도 순위 등의 데이터를 실시간으로 보여주도록 설계되어야 한다. 다섯째, 개인화된 취향별 아이콘, 추천 태그, 즐겨찾기 기능 등을 추가하여 사용자 중심의 탐색 경험을 강화시켜야 한다.

본 연구에서 제시된 프레임워크는 각기 독립된 UX 기능 요소가 아닌, 상호 보완적이며 통합적인 시스템 구조로 연결되어야 한다. 지갑 연동이 성공적으로 이루어진 사용자는 작품 감정 기반 탐색을 통해 몰입적으로 작품 콘텐츠를 감상하고, 신뢰 시각화를 통해 안심하고 구매하며, 온보딩 과정을 통해 NFT 생태계의 일원이 되고, 공유 기능을 통해 자신의 소유와 정체성을 외부에 표현함으로써 플랫폼 내 자기 귀속감을 형성시키는 구조의 시나리오 UX Bridge 모델 설계이다. 세부적인 내용은 아래 [표 8]과 같다.

12) Seungyoon Lee, NFT 프로퍼티, (2025.08.01.)  
medium.com/@syleeee

13) 이동현, NFT 마켓 플레이스의 UI/UX, (2025.08.02.)  
brunch.co.kr/@dhlee702/105

14) 고주희, 남현우, '실물연계자산(RWA) NFT 미술품 시스템 프레임워크 연구', 한국디자인리서치, 2025, Vol.10, No(1), pp.358-371

[표 8] NFT 미술 플랫폼 UX/UI 시스템 프레임워크

| 구분 | 전략 명칭              | UX 요구사항                                                      | UI 구성 요소                                                       | 적용 이론                                              | 기대 효과                                      |
|----|--------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1  | 지갑 연결 UX 인지 부하 최소화 | -지갑 상태 자동 감지<br>-단계별 연동 안내<br>-서명 요청 명시                      | -연결프로세스 모달창<br>-상태별 안내 팝업<br>-지갑 없는 사용자용지갑 설치링크 및 토틸           | Sweller 인지 부하 이론 (CLT)                             | -사용자 이탈률 감소<br>-블록체인 진입 장벽                 |
| 2  | 감정 중심 탐색 UX 시각화    | -감정 기반 필터 제공<br>-감정-작품 매핑<br>-크레이션<br>-감상 후 감정피드백 가능         | -감정 키워드 내비게이션<br>-몰입형갤러리 뷰어<br>-감정 피드백 UI (이모티콘/텍스트)           | Plutchik 감정 분류 모델<br>-몰입형 경험 설계                    | -체류 시간 증가<br>-사용자 몰입도 상승<br>-감정 데이터 수집     |
| 3  | 블록체인 기반 신뢰 시각화     | -작가 인증 배치시스템<br>-거래이력 시각화<br>-로열티 구조명확화                      | -Verified Creator UI<br>-거래 이력 그래프<br>-스마트 컨트랙트 설명 카드          | Fogg의 행동 모델 (Trigger-Ability-Motivation)<br>-신뢰 공학 | -구매 전환율 향상<br>-위조 NFT 예방<br>-사용자 보안 심리     |
| 4  | 디지털 문해력 기반 온보딩 UX  | -튜토리얼 단계적흐름<br>-지갑 없는 사용자위한 체험 모드<br>-각종기능별 도움말삽입            | -시뮬레이션 구매 체험 인터페이스<br>-온보딩 슬라이드 UI<br>-인라인 토틸 가이드영상            | Vygotsky의 ZPD 이론 (Scaffolding)                     | -초보자 진입 유도<br>-NFT 문해력 향상<br>-전체 사용 전환율 증가 |
| 5  | 자기표현 기반 공유 UX 설계   | -개인 컬렉션 전시 기능<br>-SNS, QR 등 다채널 공유<br>-감정/작가 포함 카드 콘텐츠 자동 생성 | -커스터마이징 가능한 개인 갤러리<br>-공유 버튼 + 이미지 카드 생성<br>-QR코드 생성기          | Goffman 자기 표현 이론<br>-Turtle 디지털 자아론                | -브랜드 확산<br>-사용자 정체성 강화<br>-사용자 재방문 소속감 증가  |
| 6  | 핵심 설계              | -메인페이지 카드UI<br>-작품상세 페이지 전체이미지<br>-핵심정보 패널제시                 | -최신인기 추천작품<br>-필터검색<br>-작품명, 작가, 가격, 소유권명시<br>-무한스크롤<br>-마이페이지 | 카드형 UX                                             | -편의성 향상<br>-직관력 향상                         |

#### 4. 결론

본 연구에서는 미술품의 가치평가 체계를 중심으로 한 NFT 유통 플랫폼의 사용자 경험(UX) 설계에 대한 이론적·실증적 연구를 진행하였다. 기존 NFT 플랫폼이 블록체인 기술의 형식적 구현에 치우쳐 있음으로써 발생하는 작품 진위 검증의 결핍, 미술작가 권리 보호의 미비, 사용자 정서 반응의 소외 등 구조적 문제를 지적하고, 이를 극복하기 위한 대안으로써 미술품 가치 기반의 정량적 평가 알고리즘과 통합적 UX 프레임워크를 제안하였다. 델파이와 AHP 분석을 통해 신뢰성(0.31), 시장성(0.24), 예술성(0.20), 사용성(0.15), 기술성(0.10)의 다섯 축을 중심으로 평가 체계를 수립하고, 사용자 유형별 서비스 시나리오를 정립하여 실증적 기반의 플랫폼 설계 원칙을 도출하였다. 이러한 시도는 NFT의 유통이 단순한 자산 거래를 넘어 미술의 공공적 가치와 예술 생태계의 지속 가능성을 보장할 수 있다는 것을 의미한다. 또한 향후 연구의 방향성을 이론적·실천적으로 입증한 것이다. 본 연구의 결론은 크게 3가지이다.

첫째, 앞서 제안된 델파이, AHP, 알고리즘 등의 정량적 가치 평가 체계는 NFT 미술 시장이 안고 있는 구조적 불투명성과 신뢰할 만한 거래 환경을 조성할 수 있을 것으로 보여진다. 특히 뮤지엄 같은 공적 기관의 공식증명서, 뮤지엄의 소장 기록, NFT 미술작품의 저작권 등록 현황과 같은 지표들은 핵심 척도로서 NFT 미술 작품이 가지고 있는 비대체적 독창성과 희귀성을 보장할 수 있을 것이다. 제시된 지표들은 블록체인의 무결성과 결합될 때, NFT 미술작품 평가 분야에 새로운 근거들을 마련될 수 있을 것이다.

둘째, 앞서 제안된 NFT 미술작가, 학예사, 아트딜러...등 이해 관계자 중심의 요구사항과 서비스 시나리오 설계는 단순한 인터페이스 개선을 의미하지는 않는다. NFT 플랫폼의 지속가능한 요소로서 적용될 수 있으며, 알고리즘은 신뢰성 기반의 NFT 미술 작품의 가치평가의 기반이 될 수 있으며, 최초로 시도된 정량적 평가 방법의 기반으로서 학문적 기반이 될 것으로 보여진다.

셋째, 앞서 제안된 UX 프레임워크는 큐레이션 평가와 개인화된 UI 구조, 플랫폼 내의 UI 디자인의 가이드라인으로 활용 될 수 있을 것이다. 특히, 미술작가, 학예사, 아트딜러 등 이해관계자별로 개인화된 대시보드 디자인과 NFT 작품에 대한 상세 설명이 제시된 카드형 디자인의 제안은 직관적이고 가시성이 높은 UI 인터페이스로의 활용이 예상된다. 또한 NFT 미술 플랫폼이

단순한 작품 유통 채널을 넘어서 오프라인/온라인 미술 생태계의 핵심 동력으로 발전할 가능성도 제시하였다.

본 연구가 지니는 한계점과 후속 연구는 다음과 같다. 첫째, 델파이, AHP 결과값과 제안된 알고리즘에 대한 연구는 이론적 모델 구축과 전문가 중심의 검증 방법론이다. 따라서 일반 NFT 사용자층의 실제 행동 패턴이나 사용 데이터에 기초한 분석은 추가적으로 진행되어야 할 것으로 보여진다. 향후 연구에서는 사용자 기반하의 행태학적/상호작용적 로그 분석, 사용자의 정서적 반응 측정 데이터 추출, 이해관계자별 사용자 시나리오 기반 사용성(UX) 테스트 등의 추가적인 연구를 통해 NFT 미술 플랫폼 UX의 수용도와 실용성을 검토해야 할 것으로 보인다. 둘째, 본 연구에서 제안한 NFT 미술작품 가치평가 체계는 AHP 데이터 값의 가중치 산출방식을 기반으로 한 알고리즘 방법론이기 때문에 서비스 인공지능 자동화 시스템으로 접근하기 위해서는 A2A-MCP에 기반한 워크플로우 시스템으로의 접근이 필요할 것으로 보여진다. 이를 고려한 온체인 데이터와 API 연동, 이미지 인식(OCR) 및 자연어(NLP) 처리 기술 등을 고려한 인공지능(AI) 가치평가 모듈을 개발하고, 정확도를 검증하는 작업이 필요하다. 셋째, 학문적으로 NFT 미술 연구는 매우 미흡하다. 또한 블록체인의 신뢰도가 높아지고 있고, 기술적, 경제적 상황을 고려해 본다면 많은 연구가 이루어져야 하지만, 사회적 분위기는 아직도 블록체인에 대한 인식 문제가 크게 작용된다. 새로운 미술 비즈니스 모델과 인공지능을 고려한 추가적인 연구로서 접근되고 연구가 지속되어야 할 것으로 보여진다. 세부적인 내용은 [표 9]과 같다.

[표 9] 연구의 한계점 및 향후 연구과제

| 구분       | 한계점                                                             | 향후 연구과제                                          |
|----------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 검증 방식    | -전문가 기반 분석에 의존<br>-실사용자 데이터 기반 행태 분석 추가연구                       | 사용자 인터랙션 로그, 감성 데이터 등 실증 데이터 기반 UX 실험성 검증        |
| 알고리즘 자동화 | -AHP 기반의 수학적 구조, AI 기반 자동화 알고리즘으로의 확장 초기 단계<br>-A2A MCP NFT 자동화 | API, 온체인 데이터, AI 기술을 활용한 실시간 가치평가 모듈 구현 및 정확성 검증 |
| 시장 확장성   | - NFT 학문적, 경제적 연구 미흡<br>-오프라인/온라인 NFT 미술 신규 비즈니스 확장성            | 글로벌 보편성과 로컬 특화성을 결합한 인공지능 하이브리드 모델 설계 및 개발       |

---

## 참고문헌

1. 고주희, 남현우, '실물연계자산(RWA) NFT 미술품 시스템 프레임워크 연구', 한국디자인리서치, 2025, Vol.10, No(1), 한국디자인리서치학회, 2025
2. 남현우, 'NFT 미술작품 가치 평가 기반하의 랭크 프레임워크 연구', 한국디자인리서치, Vol.9, No(3), 한국디자인리서치학회, 2024
3. 임혜원, 김혜승, 김현경, 김아영, 'NFT 마켓플레이스 플랫폼 사용성 향상을 위한 UX 사용성 연구', 한국디자인리서치, Vol.8, No(3), 한국디자인리서치학회, 2023
4. Avijit Chowdhury, 'Vyoma commerce: a blockchain-based decentralized architecture to combat fraud and enhance security and trust in Bangladesh's e-commerce ecosystem leveraging smart contracts, supply chain transparency, and digital identity, Journal of Electrical Systems and Information Technology, Vol.12.No(57), 2025
5. Choi, H., Lee, J., & Park, Y., 'Transparency and Trust in Blockchain-based NFT Transactions: A UX Perspective.', Information Systems Frontiers, 2022
6. Kim, J., & Kim, S., 'User behavior and usability analysis of NFT marketplaces: Focusing on usability barriers for novice users.', Journal of Business Research, 154, 2023
7. Park, M., Lee, H., & Jung, K., 'Challenges and Future Directions of NFT Art Marketplaces: A Value-Oriented Approach'. Digital Business, 2(4), 2022
8. Wang, T., & Wang, Y.. 'Emotional design in NFT platforms: Enhancing user engagement in digital art transactions'. Computers in Human Behavior, 132, 2022
9. Saaty, T. L.. 'The Analytic Hierarchy Process: Planning', Priority Setting, Resource Allocation. McGraw-Hill. 1980
10. brunch.co.kr/@dhlee702/105
11. blockmedia.co.kr
12. crypto.com/kr
13. gallerypia.com
14. imageroot.co.kr
15. looksrare.org/ko
16. medium.com/@syleeee
17. maily.so
18. niftygateway.com
19. nft.omnion.net/nft/home
20. opensea.io/kr
21. rarible.com
22. www.sidley.com
23. superrare.com
24. upbit.com/nft