

미술관 미술콘텐츠 저작권 블록체인 서비스 프레임워크 연구

A Study on the Service Framework of Art Content Copyright Blockchain in Art Museum

주 저 자 : 남현우 (Nam, Hyun Woo)

서경대학교 시각정보디자인전공

gallerypia@hanmail.net

<https://doi.org/10.46248/kids.2022.1.170>

접수일자 2022. 2. 25. / 심사완료일자 2022. 3. 15. / 게재확정일자 2022. 3. 22.

이 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 중견연구지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2019S1A5A2A01040129)

This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea(NRF-2019S1A5A2A01040129)

Abstract

This study was conducted by dividing the importance of art content generated in art museums, the need for reliable art NFT copyright of artists, and the necessity of art copyright NFT service. The purpose of this study is to present the direction of the platform for executing the framework and services of the art content copyright blockchain that can be used in art museums. The research method was conducted by quantifying the force group interview(FGI) method. The research results are as follows. First, the problems of art content copyright in art museums and the domestic and international status of the NFT market were analyzed. Second, art copyright metadata structural design and smart contract detailed design based on art museums were proposed. Third, a copyright service management plan was derived by proposing an NFT distribution framework for artworks. Fourth, GPIA tokens were developed to implement and test NFT services for artworks. Fifth, a strategy for commercializing content copyrights for each market that can be used in art museum was derived. In conclusion, through this study, a framework for the service system and systematic approach of copyright blockchain available in art museum was proposed.

Keyword

Art Museum(미술관), Art Contents Copyright(미술콘텐츠 저작권), Blockchain Service(블록체인 서비스)

요약

본 연구는 미술관에서 발생하는 미술콘텐츠의 중요성, 미술작가들의 신뢰할 수 있는 미술 NFT 저작권 필요성, 미술 저작권 NFT 서비스의 필요성으로 구분하여 연구를 진행하였다. 본 연구의 목적은 미술관에서 활용 가능한 미술콘텐츠 저작권 블록체인 프레임워크와 서비스를 실행하기 위한 플랫폼의 방향성을 제시하기 위한 연구이며, 표적집단 면접법(FGI)을 정량화 시키는 방법으로 연구를 진행되었다. 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 미술관에서의 미술콘텐츠 저작권의 문제점과 NFT 시장의 국내외 현황을 분석하였다. 둘째, 미술관 기반하의 미술 저작권 메타데이터 구조설계와 스마트 콘트랙트 상세설계를 제안하였다. 셋째, 미술작품 NFT 유통 프레임워크를 제안하여, 저작권 서비스 관리 방안을 도출하였다. 넷째, 미술작품에 대한 NFT 서비스 구현과 테스트를 시행하기 위해 GPIA 토큰을 개발하였다. 다섯째, 미술관에서 사용 가능한 시장별 콘텐츠 저작권 사업화 전략을 도출하였다. 결론적으로 본 연구를 통해서 미술관에서 활용 가능한 저작권 블록체인의 서비스 체계와 시스템적 접근에 대한 프레임워크가 제안되었다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구배경 및 목적
- 1-2. 연구방법 및 범위

2. 미술관 저작권 블록체인 고찰 분석

- 2-1 미술관 미술 NFT 저작권 관리 현황
- 2-2 미술 NFT 시장 현황 분석

3. 미술콘텐츠 저작권 블록체인 프레임워크 제안

- 3-1. 미술관 메타데이터 아키텍처 설계
- 3-2. 미술콘텐츠 블록체인 유통 프레임워크
- 3-3. 미술콘텐츠 블록체인 NFT 프레임워크 테스트
- 3-4. 미술콘텐츠 저작권 블록체인 사업화 모델

1. 서론

1-1. 연구배경 및 목적

미술콘텐츠와 블록체인은 미래의 핵심전략 산업으로 미래 비전이라 할 수 있다. 그러나 법/제도적 불확실성과 산업적 성장이 전혀 이루어지지 못하고 있으며, 학문적으로도 발전이 이루어지지 못하고 있는 것이 현재의 문제점이다. 특히 미술 저작권과 관련된 분야는 산업적으로 중요한 분야임에도 불구하고, 국내외적으로 연구된 결과가 매우 미비하다. 특히, 미술작가와 저작권자, 구매자가 연결될 수 있는 통합 플랫폼이 부재하고, 미술 네트워크 및 미술협력 생태계 부재 등이 큰 문제점이라 할 수 있다. 이러한 문제점을 어느 정도 해결할 수 있는 디지털 소유권을 바탕으로 대체불가능 토큰인 NFT가 나타났고, 미술작가와 미술작품의 디지털전환이라는 측면에서 파급력은 실로 놀라웠다. 그러나 NFT는 디지털에 대한 소유권 증명은 해결할 수 있지만, 저작권에 대한 문제는 해결하지 못했다. 따라서 국내외적으로 도용 및 표절이라는 심각한 사회적 문제가 발생되고 있으며, 오히려 미술작가가 피해자가 되는 문제점이 다수 발생되고 있다. 특히, 미술품의 소유권과 저작권의 유통 과정 추적 및 원본인증 등은 앞으로 풀어나가야 될 과제이다. 본 연구의 배경은 미술시장의 신뢰성과 투명성 확보, 미술작가들의 수익원이 될 수 있는 저작권료, NFT 시대에 필요한 미술관의 기능적 역할 등으로 연구배경을 설정하고, 연구를 진행하였다.

첫째, 미술문화산업의 발전 가능성에도 불구하고, 국내에서 미술문화산업은 위기를 맞이하고 있다. 특히, 미술관은 매년 많은 전시회를 통해서, 신규 창작 작품들을 전시하고 있다. 따라서 미술관은 국가 경쟁력 자원이라 할 수 있으며, 4차 산업혁명 시대에 미술 저작권은 미술산업에서 핵심적인 역할을 차지할 것이다.

둘째, 미술작품 유통·판매의 경우 미술 전문 판매공간인 경매/갤러리 등에서 이루어지고 있으며, 1인 창작이고 미술작가들은 마케팅에 대한 접근이 어려워 개인의 개별적 유통채널에 의존하고 있는 것이 현실이다. 미술작가들의 경제성 미흡과 유통사의 투명하고 신뢰할 수 있는 유통채널이 미흡한 관계로 미술시장은 투명하고 신뢰하기 힘든 시장구조를 가지고 있는 것이 현재의 미술시장이라 할 수 있다.

셋째, 기존의 미술시장은 신뢰성과 투명성 확보가 매우 필요하다. 중국과 동남아의 미술품의 다량 수입, NFT를 이용한 무분별한 미술 저작권 침해, 투명하고 신뢰하기 힘든 미술 유통구조 등이 미술시장의 문제점이라 할 수 있다. 특히, 경제적으로 열악한 미술작가들에게 저작권은 매우 중요한 수익원이 될 수 있다. 그러나 저작권과 관련된 민간정보의 체계화된 관리는 이루어지지 않고 있다. 이렇게 수많은 문제점을 해결하기 위해서는 블록체인 기술을 이용한 투명한 거래와 저작권료에 대한 산정, 정산, 분배 등을 효율적으로 처리할 수 있는 유통 플랫폼 시스템이 필요할 것이다.

넷째, 미술 분야의 콘텐츠, 블록체인, 서비스 등에 대한 연구가 전혀 이루어지지 않고 있다. 미술 NFT는 대중과 기업들이 많은 관심을 가지고 있지만, 미술 마케팅, 저작권, 미술창작 작품의 유통 및 관리 등에 대한 연구는 매우 열악한 상황이다. 특히, 미술 경영의 합리화, 효율화 측면에서 다양한 접근이 요구된다. NFT의 경우, 디지털 미술작품에 대한 소유권에 대한 방법이지, 전반적인 미술 저작권에 대한 해결방안이 되기에는 많은 문제점을 내포하고 있으며, 저작권을 도용한 NFT는 매우 심각한 사회적 문제가 되고 있다.

본 연구의 목적은 미술관내에서 지속적으로 발생되는 미술콘텐츠의 체계화된 저작권 관리를 위해 진행된 것이며, 기존 작가들의 작품에 대한 소유권, 저작권에 대한 문제점을 해결하기 위한 블록체인 서비스 프레임워크를 제안하는 것이다. 이를 통해 미술창작 작가의 저작권을 보호하고 신뢰하고 투명한 미술시장을 구성하는 것이 목표이다.

1-2. 연구방법 및 범위

본 연구의 범위는 저작권 블록체인 서비스 프레임워크를 제안하는데 있으며, 비영리 공익기관인 미술관에서 창작되고 전시되는 미술콘텐츠에 대한 체계화된 저작권 서비스에 대한 프레임워크로 설정하는 데 있다. 따라서 서비스, 시스템적 접근으로 한정하여 연구를 진행하였다.

연구방법은 크게 3가지로서, 첫째, 미술관에서 창작되고 전시되는 콘텐츠에 대한 저작권의 요구사항을 분석하였고, 미술 NFT의 서비스 현황을 웹 조사를 통해

진행하였다. 여기서 설정된 문제점을 바탕으로 데이터 측면에서는 미술품 메타데이터 프레임워크를 제안하였다. 활용 측면에서는 유통 프레임워크를 제안하였고, 최종적으로 테스트를 통해 정량적인 결과물을 보완하여 재정립하는 방법을 사용하였다. 연구방법은 전문가들의 표적집단면접법(FGI)의 정성적 연구결과를 정량화 시키는 방법으로 진행되었다. 특히, 설계 파트에서는 제시된 프레임워크를 피드백하는 방법이 사용되었고, GPIA 토큰을 개발하였다. 본 연구목표, 연구방법, 연구결과와 프로세스는 [표 1]에 제시되었다.

[표 1] 연구목표, 방법, 결과

연구목표	연구방법	연구결과
미술품 메타데이터 정보	수요조사, FGI	DB 테이블 설계
미술 블록체인 서비스 구축	프로세스, 구조분석	서비스 구조, 설계
미술 NFT 테스트	미술 블록체인 프레임워크 제안	NFT 민팅, GPIA 개발

모든 연구는 정성적, 정량화된 데이터를 바탕으로 연구가설을 설정하고 진행되었다. 3년 동안 약 30여명의 미술가, 공예작가를 인터뷰하였으며, 미술관 학예사를 중심으로 수요조사 기반하의 문제점 및 연구에 대한 가설을 설정하였다. 또한 전문가집단심층면접(FGI, 5명 5회)을 통해 세부적인 연구결과를 도출할 수 있었다. 도출된 결과값은 2, 3장에 제시되었다.

2. 미술관 저작권 블록체인 고찰 분석

2-1 미술관 미술 NFT 저작권 관리 현황

미술저작물은 회화·서예·조각·판화·공예·응용미술 저작물 그 밖의 미술저작물로 규정되고 있다.¹⁾ 미술 작품에서 발생 되는 저작권은 미술산업에서 중요한 역할을 차지하며, 미술 창작자에게 매우 중요한 업적이자, 수익 활동의 원천이 된다. 최근 미술계에서 가장 큰 관심을 받고 있는 분야는 미술 블록체인 기반하에 탄생된 NFT 분야이다. 그러나 구매자가 소유한 NFT 자산을 미술콘텐츠로 활용하기 위해서는 미술관에서는 전시권 이외에 전송권, 복제권 등의 저작권 이용허락과 소유권에 대한 해결이 선행되어야 한다.²⁾

미술관에서는 1년에도 수많은 미술창작 작품들이 전시되고 관리 되어지고 있다. 특히 미술작가들에게 NFT와 저작권에 대한 관심은 매우 높은 상황이다. 그러나 NFT의 판매에는 많은 관심이 있지만 이를 활용한 콘텐츠의 제작·유통에는 해결해야 될 문제점 등이 많다. 블록체인 기반의 NFT 속성상으로 볼 때, 디지털 콘텐츠의 거래에서 원본인증이라는 신뢰성은 확보되어 있지만, 저작권 문제는 해결해야 할 난제이다.³⁾

미술관에서 NFT 이용현황을 살펴보면, 간송미술관의 경우, 2020년 7월 토크포스트와 협력해 국보 70호인 훈민정음 해례본을 대체불가토큰(NFT)으로 만들어 80개 정도를 판매하였으며,⁴⁾ 아트센터 나비와 협업을 통해 NFT 아트 프로젝트를 진행하고 있다. K현대미술관도 NFT 전시를 개최하였고, 상원미술관의 경우 NFT 마켓인 오픈씨(opensea.io)에 국내 최초로 NFT 상점을 개설하여, 저작권 관리까지 일부 시도하는 것으로 파악되었다. 해외의 경우, 프랑스 루브르 박물관, 러시아 에리미타주 박물관 등이 NFT 전시회를 개최하였으며, 중국 UCCA에서도 NFT 전시를 개최하였다. 뉴욕 구겐하임 미술관까지 NFT 분야에 접근을 시도하고 있는 상황이다.

미술 NFT는 미술관 경영에 큰 역할을 할 수 있지만, 저작권의 문제는 매우 심각한 상황이다. 아직 미술관에서 미술 저작권 관리가 체계적으로 되어 있지 않은 국내의 경우, 관련 연구나 시스템이 구축되어 있지 않은 상황이기 때문에 많은 개선이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 2019년부터 2021년까지 국내의 유명 미술관, 박물관, 과학관 등 10여 개 기관의 저작권 관리체계를 조사 분석하였다. 조사결과 미술관은 수많은 신진, 중견, 중진, 원로 작가들의 작품 창작과 작품에 대한 학예연구가 이루어지고 있는 비영리 공익적 기관으로서 저작권에 대한 중요성은 높게 인식하고 있지만, 미술관에서 진행되고 있는 저작권 관리를 살펴보면, 미술작품의 경우 미술관 자체적으로 작가와 작품에 대한 데이터베이스(DB)를 관리하고 있지만 대부분 ERP시스템이나 소장품관리시스템에 의한 DB 구축이 아닌 학예사의 업무 폴더에 엑셀(Excel) 파일로 저장되어 있는

1) 국가법령정보센터[웹사이트]. (2022.02.15.) URL: <https://www.law.go.kr/법령/저작권법>

2) 양연경, 남현우, 스마트 큐레이터, 똑똑한 미술관, 박영사, 2021, pp. 285-287.

3) 박경신, NFT 아트를 둘러싼 저작권 쟁점들에 대한 검토 - 미술저작물을 중심으로 -, 한국저작권위원회, 계간 저작권, 34(3), 2021, p.5.

4) 서울경제[웹사이트]. (2022.02.15.). URL: <https://www.sedaily.com/NewsView/22Q3XALY4W>

상황이었다. 특히, 미술관의 고유 업무 기능 중 아카이빙 기능이 수행되고 있지 못하고 있기 때문에 미술관 미술콘텐츠의 체계화된 관리가 필요한 실정이다.

결론적으로 미술관에서 발생 되는 다양한 미술콘텐츠의 저작권은 복제, 취득, 처분 등 자산적 가치가 높기 때문에 신뢰성과 투명성 기반하의 관리가 필요하다. 이를 해결할 수 있는 방법은 블록체인 기술인 NFT의 중요성을 인식하고, 저작권 기반하의 미술창작 정보와 작가의 민감정보를 구조적으로 블록체인화 하여 시스템적으로 체계화 시키는 것이 가장 효율적인 방안으로 보여지며, NFT 유통 플랫폼에 저작권 메타데이터를 추가하여 관리하는 방법을 적용 해야 될 것으로 보인다.

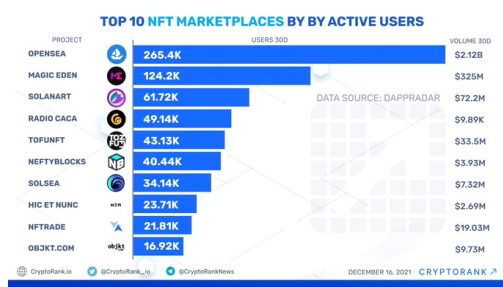
2-2 미술 NFT 마켓 현황 분석

NFT는 블록체인 기술을 활용해 디지털 창작품과 아이템 등 자산을 교환(대체) 불가능한 토큰으로 발행해 고유성을 부여하는 기술이다. 기존의 암호화폐와 달리 토큰끼리 교환할 수 없어, 오프라인 작품의 원본과 희소성의 개념을 구현할 수 있다.⁵⁾ 2021년 기준 NFT 플랫폼 이용자들의 가상자산은 총 269억 달러다. 한화로 약 31조 6천억원의 거래 규모를 가지고 있다. 송금 금액과 평균 거래 규모가 모두 크게 증가했으며, 신규 사용자 영입도 활발한 것으로 알려졌다.⁶⁾ 따라서 NFT 마켓은 성장세에 있으며, 이용자의 수도 급격하게 늘고 있는 상황이다. NFT 시장에서 새로 나온 NFT 제품을 구입하는 것을 '민팅'(Minting)이라고 하며, '플리핑'(Flipping)은 기존 구매자가 구입했던 NFT 제품을 구입해 재판매하는 것을 의미한다. 따라서 민팅이나 플리핑 사용자수가 급격하게 확장된 것이다. 아래 [그림 1])은 21년 기준 NFT 마켓 이용자 순위를 나타낸 것이다.

5) 조선일보[웹사이트]. (2022.02.15.). URL: <https://biz.chosun.com/it-science/ict/2022/01/20/55OKRUUAGVASDIPM2OH47GNMEI>

6) AI타임즈[웹사이트]. (2022.02.15.). URL: <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=141861>

7) 토큰포스트[웹사이트]. (2022.02.15.). URL: <https://www.tokenpost.kr/forum/free/146887>



[그림 1] 활성 이용자 수 기준 NFT 마켓플레이스 순위

본 연구에서는 미술콘텐츠, 저작권, 블록체인의 연구를 위해 미술 블록체인 플랫폼에 대한 국내, 해외 조사 분석을 인터넷 검색 등을 통해 시행하였다. 분석된 데이터를 바탕으로 연구가설과 모델을 설정할 수 있었다. 국내의 경우 NFT 마켓인 카카오, 네이버라인, 크래프트스페이스, 가상자산 거래소 등이며, 해외는 오픈씨, 솔라나, 룰러, 메타 등으로 구분하여 접근하였으며, 아래 [표 2]와 같다.

[표 2] 미술 NFT 마켓 국내외 현황

구분	내용
국내	카카오 : 카카오톡안에서 NFT 전시, 거래할 수 있는 있는 '클립드롭스' 출시, 2차 판매 가능 마켓 플레이스 구축
	네이버 라인 : '라인NFT' 출시를 통해 IP 기반하의 1, 2차 판매 유통 지원
	krafterSpace : 그라운드엑스에서 개발한 클레이튼 기반의 P2P NFT 마켓, 오픈씨와 연계
	국내 가상자산 거래소 : 업비트, 빗썸, 코빗, 코인원 등 1, 2차 마켓플레이스, 큐레이션 기반하의 거래 서비스
해외	오픈씨® : 글로벌 거래량 80% 이상의 점유율을 가진 이더리움 기반하의 NFT P2P 마켓, 이더리움 기반하의 NFT 플랫폼 연계 서비스, 메타마스크 등 다양한 지갑 연계
	솔라나(Solanart) : 솔라나 코인 기반, 팬텀지갑, Magic Eden 등에서 사용
	룰러 : 18억달러 거래(22), Looks 토큰 기반하의 스테이킹 서비스
	메타 : 페이스북, 인스타그램 사용자 프로필 NFT 적용, 22년 상용화 예정, SNS 기반 NFT 활성화 기대

해외에서 NFT 마켓은 오픈씨와 솔라나, 룰러 등은 매우 큰 시장이 만들어졌으며, 자사 코인이나 토큰

8) 오픈씨[웹사이트]. (2022.02.15.). URL: <https://opensea.io>,

을 기반으로 거래가 되고 있었다. 그러나 국내의 경우는 시행 초기에 있는 상태이며, 대부분이 큐레이션 기반하의 NFT로 접근이 이루어진 상태이다. 국내외 통틀어 미술 저작권 정보 및 미술창작 작가에 대한 정보는 조사결과 모든 NFT 마켓에서 전무한 상태였다.

미술콘텐츠의 패러다임 혁신은 NFT로 연계될 것이라는 것이 전세계 언론매체들의 공통적인 의견이다. 그러나 NFT의 마켓이 단순 미술품 거래가 아닌 표절 논란은 매우 큰 문제이다. 저작권을 침해당한 원작가 뿐만 아니라 구매자도 피해를 보고 있다. 저작권이 침해된 작품은 구매 이후의 2차 거래가 힘들어 투자로서 가치가 없다.⁹⁾ 그러나 NFT는 향후 메타버스, 게임과 같은 산업과 연동이 될 것으로 보고 있기 때문에 블록체인의 기반하의 미술작품 저작권을 형성하고, 이를 거래하는 큐레이션 시장이 활발해지면 유관산업들은 큰 성장을 할 것이다. 이를 위해서는 미술관 저작권 블록체인의 프레임워크가 우선적으로 제안되어야 한다.

3. 미술관 저작권 블록체인의 프레임워크 제안

3-1. 미술관 메타데이터 아키텍처 설계

본 연구에서는 미술관에서 매년 전시되는 창작 콘텐츠의 저작권을 체계적으로 관리하기 위해, 블록체인의 기술을 활용한다는 연구가설을 설정하여 연구를 진행하였다. 따라서 미술품에 대한 메타 정보를 DB테이블로 제안하는 것은 연구 시작의 첫 번째이며, 매우 중요하다. 합리적인 결과물을 도출하기 위해서 미술관 학예사, 작가들의 요구사항과 데이터, 블록체인, 보안, 미술 전문기자문회의를 통해 나온 결과물을 제시하였다.

기존 미술 NFT 마켓에 있는 정보들은 단순한 카테고리 기반의 메타 정보들이다. 따라서 구매자가 검색시 필요한 메타 데이터를 중심으로 판매자가 게재한 것이다. 전형적인 판매 위주의 NFT 마켓 기반의 메타데이터라 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 미술관에서 미술콘텐츠의 저작권 관리 및 NFT 마켓에서도 사용 가능한 저작권 관련 메타 데이터를 중심으로 DB 테이블 정보를 구분해 보았다. 연구의 적합성을 위하여, 우선 1차 연구에서는 국내외 미술관 아카이브 정보를 분석하여 나온 정량적 결과값을 바탕으로 학예사, 교수 등의 11여명의 전문가문회의의 정성적 FGI로 수정 보

완된 결과 값을 도출하였다. 미술관에서 일반적으로 관리되는 미술콘텐츠에 대한 창작 정보는 기본정보, 장르 정보, 작품정보, 제작과정 등이며, 소유권, 유통정보는 추가해야 될 정보이다. 또한 미술콘텐츠의 창작과 유통, 이용에 따른 저작권 관리에 필요한 미술 전송권, 전시권, 출판권도 매우 중요한 메타데이터이다. 세부 내용은 아래 [표 3]와 같다.

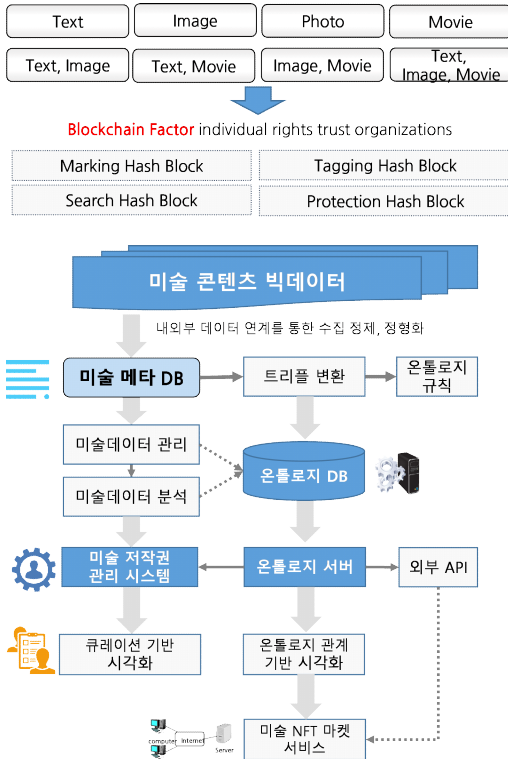
[표 3] 미술관 미술콘텐츠 정보 DB 테이블 제안

구분	DB 테이블					
기본정보	작가명	작품명	크기	재료	제작년도	제작기간
장르정보	세부장르	용도구분	재료별	소재관리		
작품정보	발표장소	발표일	원본진위	감정평가	평론	
제작과정	형태	색상	아이디어	표현기법	작품설명	
소유권	소장처	소장인	소장일자	판매정보	권리정보	판매정보
저작권	전시권	출판권	전송권	2차저작	양도	대여
유통정보	판매처	제작재료비	창작기획비	작품도매가	작품소매가	작품보험료

[표 3]에서 제시된 DB 테이블은 아래의 [그림 2]에 서와 같이 html, xml, json, file, jpg, mp4 등의 텍스트, 이미지, 영상 데이터인 빅데이터 형태로 수집이 되며, 미술 데이터 관리와 분석을 위해 메타데이터 설계가 이루어지게 된다. DB 테이블은 상당수 개인정보 및 민감 정보를 포함하고 있기 때문에 민감정보 부분은 블록체인 기술을 활용하여 보안 설정에 유의해야 할 것이다. 그리고 검색을 위한 온톨로지 설계를 기반으로 접근 되어져야 한다. 향후 인공지능 기반의 온톨로지 기반의 시각화 기법은 미술콘텐츠의 속성상 지속적인 DB 확장을 위한 미술작품의 대상 정의 및 수집 DB 메타를 위한 다양한 기능 등이 확장되는 구조로 접근

9) IT조선[웹사이트]. (2022.02.15.). URL: http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2021/12/10/2021121001912.html

될 수 있다. 내외부에서 수집된 데이터와 미술작품의 창작 및 제작하는 단계부터 고려한 데이터가 메타데이터로 수집되어야 하고, 판매/유통 등에 대한 정보도 경매 및 판매 회사로부터 수집되어야 할 것이다. 이는 데이터의 수집이 단순 크롤링 수준으로는 DB 확보에 한계가 있기 때문에 확장된 개념의 크롤링으로 접근을 시도해야 할 것이다. 세부적 데이터 구축 아키텍처는 아래 [그림 2]처럼 제안하였다.



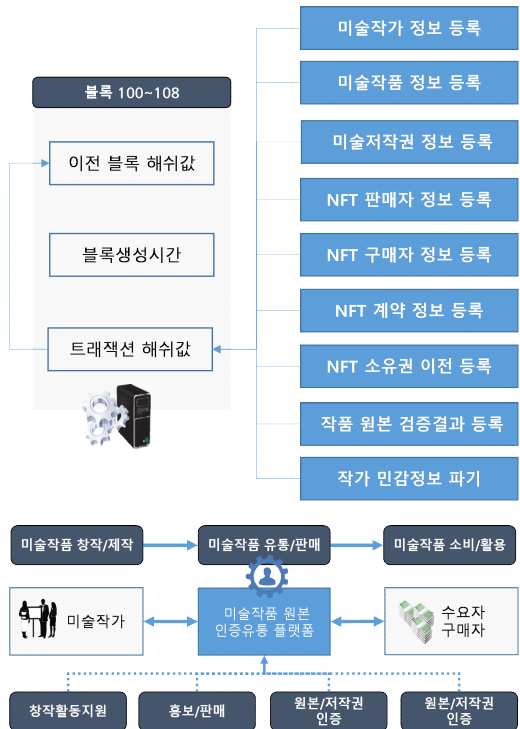
[그림 2] 미술품 정보 데이터 아키텍처 구조도

이외에도 연계 DB는 정부 공공데이터포털/전통문화포털, 유관업체 DB 등과 연계되어 개발되어야 할 것이다. 결과물은 API¹⁰⁾ 형태로 서비스 되어야 NFT 마켓과 연동된 데이터 관리를 할 수 있을 것이다. 특히 판매와 구매 과정은 원본인증의 과정을 고려한 스마트컨트랙트 설계로 진행되어야 한다.

특히 작가와 작품과 연관된 저작권 정보 등은 1차, 2차 저작물로서 작가의 동의를 받아 전시권, 출판권,

10) 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(Application Programming Interface)으로 본 연구에서는 고객 및 다른 외부 사용자와의 데이터 공유를 허용하는 의미

전송권 등이 기본적으로 확보되어 있고, 2차 저작물의 형태는 NFT, 문화상품, 아트상품으로 개발되어 판매할 수 있다. 따라서 미술품에 대한 메타데이터의 블록체인으로 연계되어야 하는데, 미술작가, 작품, 저작권, 판매자, 구매자, 계약 정보 등이 고려되어야 한다. 이러한 블록들은 전시는 창작과 전시라는 프로세스가 연계되어 창출되고 있기 때문에 많은 부분을 고려해야 될 것이다. 아래 [그림 3]는 미술창작 작품의 메타데이터 기반 스마트 컨트랙트 상생 프레임워크를 설계한 것이다.



[그림 3] 미술품 스마트 컨트랙트 상생 프레임워크

이러한 메타데이터는 미술품 창작과 제작하는 단계부터 판매 및 유통, 작품의 원본인증의 과정을 고려한 접근이 필요하며, 미술품 창작 및 유통의 기본 라이프 사이클을 '창작 및 제작 단계', '판매 및 유통 단계', '소비 및 활용 단계'로 구분하여 설계되어야 한다. 미술작품 라이프사이클의 매 단계마다 발생하는 작가 정보, 작품 정보, 저작권 정보, 판매자 정보, 구매자 정보, 계약 정보, 소유권 이력 정보, 원본검증 결과 등은 TXID (Transaction Hash)값¹¹⁾을 통해 블록체인에 기록되

11) 해당 트랜잭션의 고유 ID를 의미함. 송신자, 수신자

어야 하며, 원본인증시에는 기존의 Hash값의 비교를 통해 검증결과를 도출해야 한다. 이러한 블록체인 정보의 구성방안은 블록체인의 트랜잭션 값으로 저장되어 블록체인에 참여하는 노드들에게 공유되는 정보의 구성값들을 의미한다. 크게 행위자 식별 고유 값(DID정보¹²⁾은 기관코드, 사용자 유형(미술가(작가), 제작자, 판매자, 구매자 등), 행위시각(트랜잭션 전송에 따른 블록 기록 시각), 행위에 따른 분류 값(미술품 창작/제작, 판매/유통, 소비/활용 등 라이프사이클에 따른 행위 구분), 행위 고유 생성 값(행위에 따라 생성된 고유값으로 작품정보의 해시값, 감성서의 파일 해시값 등), 행위에 따른 주체 정보(창작자(작가), 제작자, 저작권자, 판매자, 구매자, 양도자, 양수자 등의 정보), 행위 데이터 관리 정보(작품정보(텍스트, 이미지, 영상) 일체, 감성서 파일 등의 CID¹³⁾ 등 Off-Chain¹⁴⁾ 연동 정보) 등으로 구분되어 설계 되어져야 할 것이다.

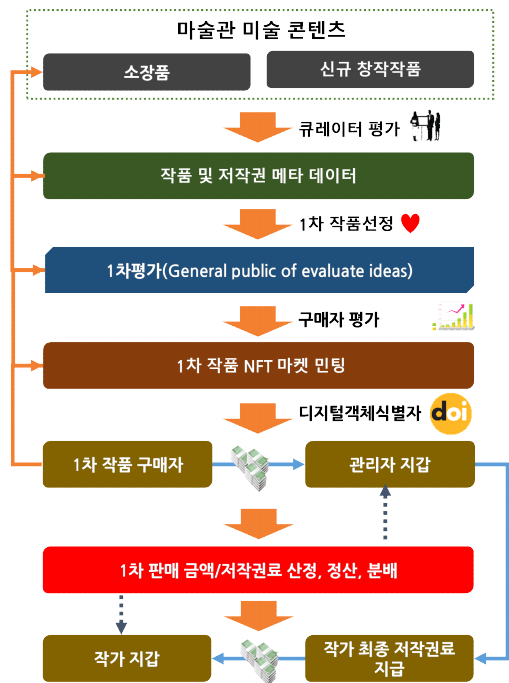
결론적으로 미술관은 비영리 공익기관으로 작품에 대한 유통에는 한계점이 있을 수 있다. 오프라인상에서 판매는 못하지만 디지털 이미지인 NFT의 경우 판매는 가능하다. 따라서 본 연구가 프레임워크에 대한 제안이기 때문에 미술품에 대한 생성에서 소멸까지의 라이프 사이클 기반하의 메타데이터를 설계 되어야 하며, 민감 정보가 많기 때문에 블록체인으로 연계시키면 효율성은 매우 극대화 될 수 있다. 향후 연구에서는 이러한 설계를 고려하여 시스템적으로 접근을 해야 될 것으로 보인다.

3-2. 미술콘텐츠 블록체인 유통 프레임워크

미술콘텐츠의 유통에서는 창작시 발생하는 프로세스 콘텐츠와 결과물에서 발생하는 최종 콘텐츠로 구분할 수 있다. 미술관에서는 학예사가 참여하는 프로세스 콘텐츠가 발생할 수 있는 과정은 협업에 의해서 진행된다. 그러나 대부분의 프로세스 콘텐츠는 가치가 없는 것으로 인식이 되어 기존에는 시장에서 소외시 되어왔다. 그러나 최근 라이브페인팅처럼 과정을 중요시

하는 작품들도 많이 창작되고 있으며, 그 가치가 높아지고 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 미술콘텐츠의 1차 프로세스 유통 결과물과 작가의 최종 작품인 2차 미술 결과물로 구분하여 접근을 시도하였다.

아래 [그림 4]에서 처럼 미술작품 저작권에 대한 유통 프로세스 프레임워크에는 많은 프로세스가 필요하며, 학예사와 협업을 통해 진행된 작품들은 합리적인 저작권 산정, 정산, 분배라는 과정이 요구된다. 따라서 기존의 미술콘텐츠의 창작 프로세스를 기반으로 보완되는 구조로 접근이 된다면 많은 부분에서 문제점이 해결될 수 있다. 따라서 프레임워크 설정시 기존 저작권 관리와 NFT 시장 프로세스를 변형하여, 저작권료만 적용시키는 방법으로 접근을 시도하는 것이 바람직할 것이다. 상기 모델은 미술창작자, 미술관에게 직접 수익이 창출되는 유통 모델이다.



[그림 4] 미술작품 1차 유통 프로세스 프레임워크

상기 블록체인 기반 콘텐츠 서비스는 작가 및 학예사 구성원들의 개인적 기여도를 투명하게 보상하는 서비스이며, 미술콘텐츠 기획자 또는 창작자가 미술작품 전시회에서 창작된 저작물에 대한 수익을 얻고 미술작가들의 저작권을 보호받는 방식을 제시하고 있다.

아래 [그림 5]는 미술콘텐츠 기획자 또는 창작자들

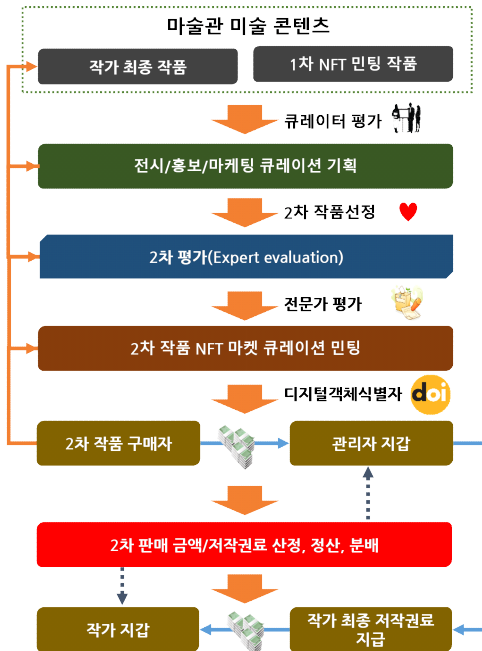
정보 포함하며, 트랜잭션 해시/ID 는 확인되고
블록체인에 추가되는 모든 트랜잭션에 부여되는
고유한 문자열

12) 탈중앙화 신원증명(Decentralized Identifier) : 개인 정보를 사용자의 단말기에 저장해, 개인 정보 인증 시 필요한 정보만 골라서 제출하도록 해주는 전자신원증명 기술

13) 콘텐츠 자체의 고유한 지문, URL 대체

14) 메인 블록체인이 아닌 곳에서 발행하는 트랜잭션

은 1차 작품에서 진행된 NFT 민팅 작품 중 우수한 작품을 큐레이션해서 진행하는 방법이다.



[그림 5] 미술작품 2차 유통 프로세스 프레임워크

1차 작품에서 선호도가 있는 작품을 중심으로 전시/홍보/마케팅 기획을 통한 2차 평가가 이루어지고, 최종 작품이 NFT 마켓에 민팅된다. 물론 1차 작품때처럼 DOI코드¹⁵⁾를 발행하여 저작권을 부여한다. NFT 마켓 또는 SNS에 등록된 작품은 전문가들(학예사)로부터도 작품평가를 받는다. 평가에서 좋은 점수를 얻을 경우, 미술작품 큐레이션을 진행한다. 1차 판매 대금은 미술관에서 수수료 형태로 관리되며, 최종적으로는 작가 지갑에 전송된다. 물론 2차 판매 작품도 NFT 마켓에 민팅되어 판매가 가능하다. 여기서 발생한 저작권료의 산정, 정산, 분배 과정을 통해 작가에게 최종 지급된다. 물론 유통시 계약에 의해 직접 작가 지갑에 지불하는 것도 고려되어야 할 것이다.

미술작품 유통 블록체인 시스템 프레임워크의 접근

15) 디지털 객체 식별자(영어: digital object identifier, DOI)는 ISO가 표준화한 것으로, 고유하게 객체를 식별하는데 사용하는 영구 식별자 또는 핸들, 인터넷 주소가 바뀌어도 사용자가 그 문서의 새 주소로 찾아갈 수 있도록 웹 파일이나 인터넷 문서에 영구적으로 부여된 식별자

은 3가지의 사항이 고려되어야 한다. 아래 [그림 6]은 블록체인 기반하의 미술콘텐츠 서비스 시스템적 접근 프레임워크를 제안한 것이다.



[그림 6] 미술작품 유통 블록체인 시스템 프레임워크 제안

상기 프레임워크는 3가지의 고려사항이 필요하다. 첫째, 플랫폼적 접근은 미술품 유통 시장의 확장성을 고려한 미술품 원본인증 및 유통 블록체인 플랫폼으로 구축되어야 한다. 둘째, 블록체인 생성 주기의 최소화, 트랜잭션 처리속도의 성능 보장을 고려해야 한다. tendermint 합의 알고리즘 기반¹⁶⁾으로 설계와 구축이 진행되는 것이 바람직하다. 또한 블록생성, 트랜잭션 생성 조회, 리소스 활용 현황 조회, HW 상태 체크 등 실시간 모니터링이 가능해야 될 것이다.

미술작품 유통 블록체인 시스템은 미술작품 작가와 학예사 또는 협업작가, 작품을 구매하는 구매자와 저작권을 사용하는 소비자로 구분된다. 작가는 자신의 작가 정보를 신원증명인 DID 인증을 통해서 진행되며, 가격/판매와 관련된 정보와 작품 창작과정 내에서 발생한 프로세스별 결과물 등을 등록해야 한다. 최종적인 작품은 텍스트, 이미지, 영상 등 NFT로 만들어서 IPFS로 업로드 하게 된다. 미술관의 학예사는 협업과 지원의 성격을 가지고 있기 때문에 작품에 대한 재료 및 기법,

16) 지분기반 투표방식으로 퍼블릭/프라이빗 유형으로 전력소모가 없고, 응답시간이 빠른 블록체인 기술

크기 및 형태, 제작 일자 등 작품의 특성 정보와 저작권 정보를 DOI 또는 UCI를 통해 등록하게 된다. 또한 홍보와 판매를 위한 다양한 마케팅 정보를 등록해야 한다. 작품을 구매하는 NFT 구매자는 소유권의 정보와 저작권 이용 등록, 2차 민팅을 통한 판매정보를 등록하게 된다. 공통부분은 신원인증과 연관된 DID, 저작권, 전자계약, 거래내역, 원본인증, 알림서비스 등이 제공되어야 한다. 대부분의 정보들이 민감정보에 해당되기 때문에 스마트 컨트랙트로 진행되어야 하며, ABCI¹⁷⁾ 형태의 SDK¹⁸⁾ 형태로 모듈형으로 개발이 이루어져야 할 것이다.

세부 유통 플랫폼 시스템내에서는 미술자/판매자/구매자 등록 시스템, 작품정보 및 판매정보 등록 관리를 할 수 있는 미술품 등록관리 시스템, 미술품 양도/양수, 소유권 이전 등에 대한 미술품 전자계약 시스템, 결제, 발주, 작품의뢰 등 미술품 구매/판매 시스템, 미술품 큐레이션 등 미술품 홍보/마케팅 시스템으로 구분하여 접근해야 한다. 미술품의 원본(진품)검증 및 감정서의 진위검증을 위하여, 유통 과정에서 이미지, 영상, 감정서 원본 파일에 대한 원본 검증이 필수적이기 때문에 이 부분도 고려해야 될 사항이다. 이외에도 대부분의 미술작가들이 개인사업자, 프리랜서 등 직업 특성상 본인 자격증명에 어려움을 겪기 때문에 참여자 분산 신원인증(DID)플랫폼으로 접근을 해야 된다. 시스템의 안정성을 위해서는 블록 및 파일, 노드 서버 등 플랫폼 구성 요소의 현황을 파악하기 위한 모니터링 모듈도 필요하다. 이외에도 학예사 및 협업작업을 위한 아키텍처 구성도 필요하다.

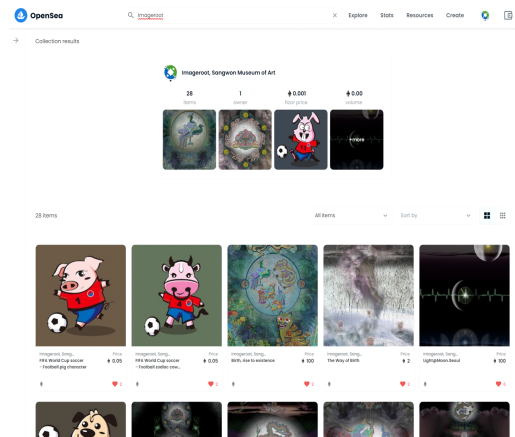
결론적으로 미술 유통 플랫폼 상에서 누구든 판매자, 구매자가 될 수 있으며, 계약 및 거래에 반드시 필요한 정보 외에는 노출을 최소화하도록 하여, 프라이버시 보호 기반 하에서 작품의 계약/판매, 저작권 정산/산정/분배 등 안전한 유통 환경이 구축되어야 할 것이다. 최종적으로 플랫폼으로서 구축되어야 한다.

3-3 미술 블록체인 NFT 프레임워크 테스트

본 연구의 정량적 객관성을 확보하기 위해, NFT 기반의 프레임워크 테스트를 시행하였다. 테스트의 범위는 미술작품의 NFT 서비스와 미술관에서 사용 가능한

토큰 테스트이다. 테스트는 이더리움(ETH) 기반하의 토큰 형태로 1차, 2차로 나누어서 스마트 컨트랙트 테스트를 진행하였다. 1차 방법에서는 미술관에서 소장되어 있는 작품을 대체불가능토큰(NFT)로 구축하여, 작가, 작품 구매자, 학예사 등의 서비스 문제점을 분석하는 것이고, 2차에서는 미술관에서 사용할 수 있는 미술콘텐츠 테스트 용도로 사용할 이더리움 기반하의 토큰을 개발하여, 미술관에서 사용 가능한 저작권 기반하의 프레임워크의 문제점을 모색하는 것이다. 본 연구가 비영리로 진행되고, 관련된 ICO가 법으로 금지되어 있기 때문에 토큰 발행은 테스트 용도로만 구축하였다.

1차 방법은 [그림 7]처럼 기존의 NFT 유통 플랫폼에서 가장 활용이 높은 opensea.io NFT 플랫폼 사이트에 미술관 NFT 스토어를 개설하고, 미술작품을 업로드 하는 방법을 사용하였으며, NFT로 민팅¹⁹⁾하여 진행하였다. 저작권과 관련된 부분은 Opensea.io에 없는 항목이기 때문에 테스트를 진행할 수는 없었다. 그러나 작가, 학예사, 작품구매자의 프로세스 문제점은 파악할 수 있었다.



[그림 7] 미술작품 민팅 NFT 플랫폼 테스트

2차 방법에서는 우선, 미술 NFT를 위변조가 불가능한 블록체인 분산저장소 ipfs에 업로드를 하고 Metadata JSON 파일을 ipfs에 ERC721²⁰⁾ 기반하에

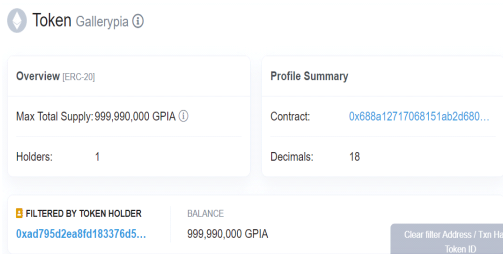
19) 민팅(minting)은 서로 다른암호화폐가 상대편체인에 생성되고 교환되는 것을 의미하며, 블록체인 자산을 생성하는 과정

20) NFT의 표준이라고 불리우며, 대부분의 NFT는 ERC721을 사용하며, 기존 ERC20에 NFT에 붙는 개별 식별번호인 토큰 ID와 NFT에 넣을 정보인

17) ABCI(Application Blockchain Interface), Tendermint와 어플리케이션의 인터페이스

18) SDK(stands for software development kit), 개발자 기반의 소스 및 커스텀 어플리케이션 도구 모음

민터 코드를 블록체인에 업로드 한 후 Remix IDE²¹⁾와 암호화폐 지갑인 Matamask를 통해서, 테스트용 이더리움을 구축하였으며, 오픈소스 플랫폼인 github 사이트에 ERC721 소스코드²²⁾를 활용하여, NFT를 민트(Mint) 하는 작업으로 진행되었다. ERC-2.0 기반하의 토큰 형태로 진행되었으며, [그림 8]에서처럼 오픈소스 형태로 커스터마이징해서 진행하였고, 토큰의 네이밍은 'GPIA'로 설정하여 999,000,000개의 토큰을 Ropsten 테스트 네트워크 상에서 발행하였다. 토큰은 메타마스크의 지갑에 보관하여, 테스트 용도로만 사용되었으며, 본 연구가 비영리 연구인 관계로 보급 및 배포는 하지 않았다. 또한 NFT 미술작품 이미지를 검색하기 위해 Matamask wallert에서 확인하는 과정으로 진행되었다.



[그림 8] 미술관 미술 GPIA 토큰 테스트넷 발행 결과물

1, 2차 과정을 통해 미술관 미술작품 NFT에 대한 서비스 프레임워크의 기반은 구축이 되었다. 이를 바탕으로 기존에 테스트한 문제점을 수정하여 보완하는 방법을 통해 서비스 프레임워크를 수정하였다. 본 연구의 범위가 서비스 프레임워크 제안이기 때문에 스마트 컨트랙트 테스트만 수행된 것은 연구의 한계점이다.

상기 프레임워크 테스트를 통해, 미술관에서 사용자가 능한 미술작품의 기본적인 블록체인 테스트는 국내 최초로 진행되었지만, 연구기간 동안 수많은 NFT 플랫폼이 개발되었고 상용화 되었기 때문에 미술관 미술 콘텐츠 저작권과 관련된 유통플랫폼을 상용화하기에는 추가적인 연구가 필요한 부분이다.

3-4 미술콘텐츠 저작권 블록체인 사업화 모델

메타데이터 JSON 파일을 추가된 형태

21) 스마트컨트랙트 플랫폼[웹사이트]. (2021.09.01.). URL: <https://remix.ethereum.org>

22) Github[웹사이트]. (2022.02.15). URL: <https://github.com>

미술콘텐츠 저작권의 블록체인 사업화 모델은 현재 시점과 미래 시점의 차이분석(Gap)을 통해서 진행되었다. Gap에 대한 분석을 위하여, 전문가 8명(블록체인(교수 2명), 미술관(학예사 3명), 사업화(교수 3명)을 대상으로 개별적 면담, 분임별 토론 방식을 활용하여 전문가집단심층면접(FGI Pathfinder) 방법론을 사용하였다. FGI의 주요사항은 다음과 같다. 미술관 미술작품의 사업화 방향성, NFT 확장에 따른 미술관 미술작품 사업화 모델, 세부 접근 방법 등으로 진행되었다. FGI 결과, 아래 [표 4]에서와 같이 사업화 전략은 7개 목표시장과 세부 목표시장, 사업화 모델로 프레임워크를 설정하여 진행할 수 있다.

[표 4] 미술관 미술 NFT 사업화 시장 접근 제안

목표시장	세부 목표시장	사업화 모델
옥션 마케팅 시장	중대형 옥션시장	B2B, B2G
	소상공인 시장	B2B, C2C
전시마케팅 시장	박물관, 미술관, 갤러리 기획	B2B
	아트페어 시장	B2C
기획 마케팅 시장	아이디어 판매 사업	C2B
	재료판매사업	B2B, B2C
일품제작 오픈마켓 시장	주문형 미술작품	C2B
	일반인 미술 오픈마켓	C2B
문화상품 마켓시장	박물관, 미술관 아트상품	C2B
	관광상품, 기념품 판매상품	C2B
2차 저작물 마케팅 시장	2차 콘텐츠 시장	B2B
	출판, 미디어 시장	B2C
미술품 대여 중개업 시장	인테리어, 행사 대여	B2B
	연극, 영화 소품 대여	B2B

중대형 및 소상공인 미술품 옥션시장, 박물관, 미술관 갤러리, 아트페어의 전시 마케팅 시장, 미술창작에 필요한 아이디어, 프로세스, 팁 등에 대한 지식판매사업과 미술가들이나 일반인들이 미술품을 창작하기 위한 재료판매 사업, 일품 제작 및 주문형 미술품에 대한 오픈마켓 시장, 박물관, 미술관 등의 문화상품 사업, 미술가, 미술작품에 대한 2차 콘텐츠 사업, 출판 및 미디어 사업, 미술품이 인테리어, 행사, 영화, 연극의 소품에 사용되기 때문에 이를 위한 대여 중개업 사업 등으로 구분 되었다.

타겟시장의 수요 예측을 기반으로 미술관의 미술콘텐츠 비즈니스 모델을 B2B, B2G, B2C, C2B 4가지의 형태로 제안하면, 아래 [표 5]와 같다.

[표 5] 미술관 미술 NFT 사업화 모델 제안

모델	사업화 내용
B2B	국내 1,000여개 뮤지엄에서 소장하고 있는 소장품 및 미술품 창작 작품의 등록 및 관리가 가능해질 것으로 보여짐. 향후 미술콘텐츠 등록 및 관리 대상은 약 1,000만개 이상으로 확대 가능함. 국내의 주요 플랫폼 사업자와 연계한 비즈니스 모델 가능
B2G	정부가 소유하고 있는 미술품 프로세스와 인프라 구축으로 인하여, 향후 중앙정부 및 지자체의 공공 미술품 콘텐츠 관리가 가능해질 것이며, 블록체인 기반하의 다양한 비즈니스 모델 수립이 가능함.
B2C	미술품 가치 평가를 통한 사용자 그룹 보상 국내외의 주요 플랫폼 사업자 이용 저작권 그룹 및 사용자 그룹에 서비스 제공 및 사용료 징수
C2B	일반인이 미술품 창작시 유통경로 확보 가능하여, 신규 창업 및 창작 가능 콘텐츠 성과활용에 대한 추적을 통한 2차 비즈니스 모델 수립 가능

미술관에서 진행할 수 있는 미술 NFT 사업화는 여러 가지 비즈니스 모델로 접근 되어질 수 있지만, B2B와 B2G에 대한 모델이 가장 우선적으로 진행되어야 할 것이다. B2C, C2B의 경우에는 NFT, 메타버스 확장성 측면에서 NFT가 미술 분야에서 급격하고 확장되고 있지만, 저작권에서는 많은 문제점이 발생 되고 있기 때문에 미술관에서 발생 되는 전시의 저작권 문제를 블록체인 기술을 이용해서 해결하겠다는 연구의 취지는 합리적이지만, 시행착오가 필요한 부분이다.

본 연구에서는 제시한 미술관 저작권 블록체인의 보급 및 확산 측면에서 미술관의 미술품 NFT 기반하의 성공모델과 장애 요인을 종합해 보면 다음과 같다.

첫째, 미술품이 NFT로 성공하기 위해서는 초기 성공모델(스타 미술품) 발굴에 주력해야 하며, 매체 홍보 등과 연계 강화가 필요하다.

둘째, 미술 NFT 플랫폼 사업자와 협력 방안을 마련하고, 미술 NFT 저작권 시스템 개발하여 기존 시스템 이랑 연계를 구축해야 될 것이다.

셋째, 대중들과 미술작가들의 미술품 NFT에 대한 깊은 관심과 이해가 필요하며, 미술 저작권, 등 유사 표절 등의 문제를 해결할 수 있는 제도에 따른 보완이 필요하다.

4. 결론

본 연구에서는 앞서 제시한 구체화 된 결과값을 바탕으로 5명의 FGI 의견을 바탕으로 결론을 도출하였다. 첫째, 미술관 블록체인 미술관 블록체인의 접근 및 방향성, 미술 블록체인 프레임워크의 사업화 방안, 타겟시장 (B2B, B2C)의 수요 예측을 통한 GPIA 토큰의 미술관 보급 및 확산, NFT, 메타버스 미술관 블록체인 서비스 확장성, 기타 세부 확장 연구 논의를 진행하였다. 결과값을 기반으로 향후 해결해야 될 과제를 3가지로 제안하였다.

첫째, 미술관에서 발생하는 전시작품 수는 매년 수십만건으로 저작권에 대한 확보체계가 시급하다. 또한 미술관에서 사용 가능한 미술품 NFT는 저작권 문제가 해결되지 않았기 때문에, 작가와 소유자간의 문제점이 발생할 것이다. 본 연구에서는 미술관에서 접근 가능한 NFT 저작권 유통 플랫폼의 프레임워크를 제시하였다. 이는 미술관에서 사용 가능한 타겟 시장을 통한 미술 NFT 보급 및 확산에 많은 영향을 미칠 수 있다.

둘째, 본 연구에서는 블록체인 기반하의 NFT 시장에서 미술작가의 저작권과 소유자의 저작권 문제와 2차 플립핑시 필요한 저작권 경산/산정/분배 과정이 해결 할 수 있는 방안을 제시하였다. 미술품이 콘텐츠화 되기 위해서는 기존의 저작권을 기반으로 한 작가의 아카이빙이 필수적으로 구축되어야 한다. 이는 미술관 학예사들의 적극적인 개입이 요청된다. 물론 사업화 측면에서는 아카이빙이 미술품과 연계되는 아트상품으로 접근이 되면 비즈니스상 매우 효율적이고, 미술품가들의 다양한 예술적 작품을 효율적으로 관리할 수 있고, 맞춤형 아트상품처럼 만들어 나간다면 매우 높은 부가가치를 창출 시킬 수 있을 뿐만 아니라 세계적인 킬러 콘텐츠가 될 수 있을 것이다.

셋째, 미술 토큰인 GPIA를 테스트 함으로써 미술관에서 사용 가능한 기초체계를 구축하였다. 그러나 현재, 가상자산인 토큰의 ICO가 법으로 금지되어 있는 상태이기 때문에, 이를 위한 제도개선과 정책적 프레임워크와 정부주도하의 블록체인 플랫폼이 다양하게 개발되어야 할 것이다. 세계적으로 ICO가 합법화 되어가고 있는 시점에 미술 저작권에 대한 문제와 미술 NFT 전용 토큰의 재수정이 필요하다.

본 연구에서는 미술관을 중심으로 미술 저작권을 관리하고 신뢰할 수 있는 블록체인 기술을 적용하여, 체계화된 프레임워크를 제안하는 것이 본 연구의 목표로 진행되었으며, [표 6]과 같은 기여도를 가지고 있다.

[표 6] 연구의 기여도

구분	기대효과
데이터 측면	미술 데이터 활용 및 미술 아카이빙 구축 가능성 증가 -> 미술 데이터를 활용한 기술 및 산업 내, 산업 간 시너지 효과 창출
공급적 측면	미술품 제작의 효율성 및 생산성 증대 -> 일반인들의 창작기회 증대 -> 공급 루트의 다양화를 통한 시장 활성화
수요적 측면	미술품 공동소유/분배 가능 -> 신뢰성 있는 미술품 유통과 판매 시스템 구축 -> 미술 시장의 수요 및 시장 확대를 통한 시장다변화 및 활성화
문화적 측면	미술 분야의 문화 민주주의(모두에 의한 미술문화, 모두를 위한 미술문화) 확산 가능 -> 미술문화 활성화 및 대중화
사회적 측면	미술 NFT 작가들의 저작권 산정/정산/분배의 합리화를 통한 신뢰성 확보 -> 미술관 미술 NFT 콘텐츠 수익 창출과 건전하고 투명한 저작권 확립 체계 확립
경제적 측면	미술콘텐츠의 블록체인 NFT 서비스 모델 -> 블록체인 기반의 신규 미술관 수익모델 발굴 -> 2차 콘텐츠의 합법적 저작권 이용 -> 구매자/저작권 이용자 중심의 개방형 서비스 활성화
학문적 측면	미술 저작권 유통 연구 기반 마련 -> 미술 R&D 학문적 기반 마련 -> 미술콘텐츠, 저작권, 블록체인에 대한 IP 확보 -> 미술 저작권 플랫폼의 시스템적 접근 방향성 확보

향후 연구에서는 불법 NFT를 추적할 수 있는 포렌식 기술이 추가적으로 개발되어야 할 것이다. 이외에도 미술작품 NFT에 대한 가치 산정을 기반으로 접근하여, 미술 저작권 NFT 기반하의 서비스 플랫폼으로의 접근이 필요할 것이다. 따라서 미술 NFT의 플랫폼 서비스에 대한 가이드라인을 확보할 필요가 있다. 궁극적으로 미술작품의 가치 안정화, 유통 및 확장에 대한 부분은 추가적인 연구가 필요하다. 이외에도 상용화되고 미술관에 최적화된 저작권 유통플랫폼이 개발되어야 할 것이며, 미술 NFT, 저작권, 블록체인 측면에서 다양하게 연구가 진행되어야 할 것이다. 세부적 내용은 아래 [표 7]와 같다.

[표 7] 향후 방향성 및 고려사항

구분	고려사항
미술 NFT	미술 NFT의 협업 모델 연구, 미술 대리중개업, 저작권 신탁 방향성 연구
저작권	미술 NFT 소유권, 저작권, 산정, 정산, 분배, 수수료연구, NFT 유통서비스 시스템 연구
블록체인	미술 NFT 블록체인 큐레이션 서비스 표준화 연구, 미술 블록체인 플랫폼 개발 연구

참고문헌

1. 양연경, 남현우, 스마트 큐레이터, 똑똑한 미술관, 박영사, 2021,
2. 김득훈, 정해선, 박진, 저작권 침해 사이트 생애 주기 모델 개발, 정보보호학회논문지, 2020.02, Vol.30.No.1.
3. 남현우, 정성인, 미술관 이미지저작권 아카이브 모델 연구, 한국과학예술융합학회, 2016.03, Vol.23.
4. 남현우, 미술관 기획전시 저작권 블록체인 프레임워크 연구, 한국과학예술융합학회, 2020.03, Vol.38.No.2.
5. 남현우, 미술콘텐츠 저작권 산정, 정산, 모니터링, 블록체인 프레임워크 연구, 한국디자인리서치, 2021, Vol6, No.1
6. 노태협, 미술시장의 디지털 전환과 NFT 도입, 문화기술의 융합, 국제문화기술진흥원, 2022, Vol.8.No.1
7. 문성림, 안형준, 미술시장에서의 블록체인 기술 응용에 대한 연구, 예술경영연구, 2018.08, Vol.No.47.
8. 박경신, NFT 아트를 둘러싼 저작권 쟁점들에 대한 검토 - 미술저작물을 중심으로 -, 한국저작권위원회, 기간 저작권, 34(3), 2021
9. 이지훈, 이영신, 남현우, 블록체인 기반의 미술품 플랫폼 사례 분석, 한국디자인리서치, 2020.03, Vol.5.No.1, 통권 14호
10. assess.kocca.kr
11. www.copy112.or.kr
12. www.coinmarketcap.com
13. www.cocomo.go.kr
14. www.coindesk.com
15. www.copyright.or.kr
16. www.etnews.com
17. www.github.com
18. www.gokams.or.kr
19. www.hanaif.re.kr
20. it.chosun.com
21. www.kcopa.or.kr

22. krafter.space

23. law.go.kr

24. magiceden.io

25. www.newswire.co.kr

26. opensea.io

27. www.picaproject.co.kr

28. ropsten.etherscan.io

29. www.tendermint.com