Journal of the Korea Convergence Society
Vol. 11. No. 2, pp. 109-116, 2020

ISSN 2233-4890 / eISSN 2713-6353
https://doi.org/10.15207/JKCS.2020.11.2.109

예술품 거래를 위한 소셜 미디어와 블록체인 기반 스마트 계약 시스템의 연동 제안

이은미
삼육대학교 아트앤디자인학과 교수

A Proposal of Interoperability between Social Media and Blockchain-based Smart Contract System for Artwork Trading

Eun Mi Lee
Professor, Department of Art & Design, Sahmyook University

요 약 소셜 미디어는 예술가들의 작품 홍보 수단이자 판매 채널로서 급성장하고 있다. 하지만, 소셜 미디어는 근본적으로 거래를 위해 설계된 플랫폼이 아니기 때문에 거래를 진행함에 있어 신뢰와 안전성을 보장하기 어려운 다양한 한계를 가지고 있다. 본 논문에서는 예술가의 Profile, 작품과 관련된 정보, 거래에 대한 상세들을 블록체인 상에 기록하고 보존할 수 있도록 소셜 미디어와 블록체인 기반 스마트 계약 시스템을 연동하는 방안을 제안한다. 제안하는 연동을 통해 소셜 미디어 상에서 거래 참여자들은 상호 신뢰를 유지하며 투명하게 예술품 거래를 진행할 수 있다. 또한, 제안하는 연동은 기존 소셜 미디어를 수정할 필요 없이 소셜 미디어 개발사에서 제공하는 API나 Open source API로 구현 가능하게 구성된다. 본 연구는 소셜 미디어 상의 예술품 거래 방식을 보완하여 소셜 미디어 상의 예술품 거래 시장이 성장하는데 기여할 것으로 기대된다.

주제어 : 소셜 미디어, 예술품, 블록체인, 스마트 계약, 연동

Abstract Social media is growing rapidly as a means of promoting artists' artworks and a channel for sales. However, since social media is not fundamentally a platform designed for trading, it has various limitations that make it difficult to ensure trust and security in carrying out transactions. In this paper, it is proposed interoperability between social media and blockchain-based smart contract system that can record and preserve the artist's profile, information related to artworks and details of the contract on the blockchain. The proposed interoperability allows artwork trading participants on social media to maintain mutual trust and to conduct the contract transparently. Also, the proposed interoperability consists of an API provided by the social media developer or an open source API without having to modify existing social media. This study is expected to contribute to the growth of the art trading market on social media by complementing the art trading practices on social media.

Key Words : Social Media, Artwork, Blockchain, Smart Contract, Interoperability

*This work was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) grant funded by the Korea government(MSIT) (No. 2019R1G1A1003090).
*Corresponding Author : Eun Mi Lee(emlee@syu.ac.kr)
Received November 29, 2019 Revised January 20, 2020
Accepted February 20, 2020 Published February 28, 2020

1. 서론

1.1 서론

현대인들은 다양한 목적을 위해 소셜 미디어를 사용하고 있으며, 소셜 미디어의 정치, 경제, 사회적 영향력은 날로 증가하고 있다[1]. 사용자의 다양한 활용 목적과는 별개로 대부분의 소셜 미디어는 사용자들을 대상으로 한 광고 또는 마케팅 플랫폼으로서 기능한다[2]. 소셜 미디어 상의 허위/과장 광고나 마케팅을 위한 사용자 개인정보의 유출 등이 사회적 문제가 되기도 하지만, 소셜 미디어 기반 마케팅은 소상공인이나 중소기업이 적은 비용으로 효율적인 마케팅을 실행할 수 있는 대안이라는 긍정적인 면도 부각되고 있다. 소셜 미디어가 기존 광고 또는 마케팅 플랫폼에서 소외된 경제적 약자들에게 새로운 기회가 되는 사례가 다양한 분야에서 나타나고 있는 것이다[2].

Fig. 1. Instagram o f Ashley Longshore[4]

특히 예술가들이 Instagram을 비롯한 다양한 소셜 미디어를 통해 자신과 자신의 작품을 홍보하고, 작품을 직접 판매까지 하는 것이 새로운 예술품 거래 형태로 급부상하고 있다[3]. Fig. 1의 Ashley Longshore와 같은 예술가들은 갤러리나 경매회사 등의 기존 예술품 거래 플랫폼을 거부하고 소셜 미디어를 통해 구매자들과 직접 소통하고 작품을 판매하고 있다[4]. 소셜 미디어를 적극적으로 활용하는 예술가들은 기존 예술품 거래 플랫폼들이 예술가들과의 권력 관계에 있어 대부분 우위에 있으며, 이를 통해 가격이나 수수료 등을 일방적으로 결정하는 문제를 지적한다. 즉, 소셜 미디어를 통하면 다양한 고객들과 투명하게 가격을 결정하고, 보다 적은 수수료로 이상적인 거래가 이루어질 수 있다고 주장한다[5,6]. 또한, 소셜 미디어를 통한 예술품 거래는 학생이나 무명 예술가의 저가의 작품의 거래를 활성화하여 순수 예술의 저변을 확대하고 경제적으로 어려움을 겪는 예술가들의 삶의 질을 높여주는 대안으로 주목받고 있다[3].

소셜 미디어 상에서 예술품을 거래하는 예술가들의 주장은 거래를 중개하는 주체에게 권력을 집중시키지 말자는 측면에서 거래와 관련된 모든 정보들이 참여자들에게 공유되고 분산 저장됨으로써 참여자들 상호간의 신뢰를 바탕으로 형성되고 유지될 수 있는 블록체인을 통한 거래 시스템과 일맥상통하는 점이 있다[7]. 최근에는 이러한 블록체인의 특성을 활용하기 위해 다양한 금융 거래 시스템, 물류와 유통 분야에서의 이력 관리 시스템, 에너지나 부동산 거래 분야 등에 블록체인 기반 거래 시스템들이 도입되고 있다[8-11].

본 연구는 현재 소셜 미디어 상에서 이루어지는 예술품 거래를 개선하기 위해 현재의 거래 행태의 한계점을 분석하고, 한계점을 보완하기 위해 소셜 미디어와 블록체인 기반 스마트 계약 시스템을 연동하는 방안을 제안한다. 제안하는 연동 방안은 예술가와 고객들이 보다 낮은 비용으로 서로를 신뢰할 수 있는 투명한 거래를 소셜 미디어를 통해 진행할 수 있게 하는 것을 주요 목적으로 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장 소셜 미디어 상의 예술품 거래의 한계와 해결 방향에서는 현재 소셜 미디어 상의 예술품 거래의 한계를 분석하고, 블록체인 기반 스마트 계약 시스템과 연동하여 해결하는 방향에 대하여 제시한다. 3장 블록체인 기반 스마트 계약 시스템과의 연동 제안에서는 소셜 미디어 상에서 예술품 거래가 보다 투명하고 효율적으로 이루질 수 있도록 소셜 미디어와 스마트 계약 시스템을 연동하는 방안과 구현 방법을 제안하고 분석한다. 4장 결론에서는 본 논문에 대한 결론과 향후 발전 방향에 대하여 제시한다.

2. 소셜 미디어 상의 예술품 거래의 한계와 해결 방안

2.1 소셜 미디어 상의 예술품 거래의 한계

최근 소셜 미디어는 예술가가 다양한 사용자들에게 자신과 작품을 홍보하고, 작품에 대한 의견이나 감상을 소통하기 위한 수단으로서 효율적으로 동작하고 있다. 하지만, 가장 활발히 예술품 거래가 이루어지고 있는 소셜 미디이어인 Instagram 상에서의 거래 행태를 조사한 결과, 예술품을 거래하는 수단으로서 소셜 미디어는 아래와

같은 다양한 한계를 가지는 것으로 분석되었다.

첫째, 소셜 미디어 상의 예술품 거래의 가장 큰 한계는 가격을 포함한 거래의 조건이 위변조가 불가능한 명확한 형식의 계약서의 형태로 기록되지 않는다는 점이다. Instagram 상에서 작품을 홍보하고 판매하는 71명의 예술가를 조사해 본 결과, 예술가들은 작품의 거래를 위한 가격 등 세부 조건의 조율을 아래 Table 1과 같이 Instagram 의 일대일 채팅 기능인 direct message, 이메일, 홈페이지, 전화번호 등 기타의 방식을 통해 진행하는 것으로 조사되었다.[1] 최종 거래에 있어 eBay 와 같은 상거래 중개 서비스를 활용하는 경우를 제외하고, 대부분의 소셜 미디어에서 이루어지는 거래 방식은 명확한 계약 형태가 아닐 뿐만 아니라 위변조의 가능성이 존재하며, 삭제나 유실의 가능성이 존재하는 Direct Message 나 이메일 등을 통해 이루어지고 있는 것으로 분석되었다. 예를 들면, Instagram을 통해 예술가와 고객이 거래 후, 양측이 주장하는 거래의 조건이 다르다는 분쟁이 발생하였으나 양측이 계약 조건에 대해 이야기 나눈 direct message가 삭제되어 각자의 주장을 검증하지 못하는 사례나 배송 조건에 대해 명확히 기록되지 않아 분쟁이 발생한 사례 등이 존재하였다. 이러한 분쟁을 막기 위해 eBay 와 같은 상거래 중개 서비스를 연계하여 활용하는 작가들도 있으나 판매 수수료 부담이 클 뿐만 아니라 기존 예술품 거래 플랫폼의 권력으로부터의 독립이라는 소셜 미디어를 활용하는 목적과도 맞지 않아 적절한 대안이라 할 수 없다.

Table 1. Method of Contract Coordination

Method	Ratio (%)
E-mail	12.7
Direct Message	49.3
Homepage	47.9
etc.	4.2

둘째, 소셜 미디어를 통해서는 작품 거래에 대한 가격 등 거래 관련 정보와 이력의 추적이 힘들다는 점이다. 예술품 거래에 있어 가격 등 거래 이력을 공개하는 것은 예술 시장을 효율적으로 동작하게 한다[12]. 또한, 예술품 거래를 통한 탈세나 자금 세탁 등을 막고, 구매자의 정보 접근성을 높이기 위해 작품의 거래 이력이나 가격 변동을 최대한 공개하는 것이 세계적인 추세이다. 그러나 Table 2와 같이 Instagram 상에서의 예술품 거래를 조사하여 분석한 결과, 예술가들은 61.6%가 판매 가격을 공개하며, 과거 판매된 작품의 가격 등 거래 이력을 공개하는 비율은 31.0% 에 불과했다. 일부 사례일 수는 있으나 예술가가 구매 제의를 한 사용자들의 소셜 미디어 계정을 살펴본 후, 동일한 작품에 대해 서로 다른 가격을 제시한 사례가 존재하였다. 이러한 불투명한 거래 사례들은 소셜 미디어를 통해 예술 작품의 구매를 고려하는 사용자들에게 불신의 요인이 되고, 궁극적으로 소셜 미디어를 통해 예술 시장이 성장하는데 저해 요인이 될 것이다. 분석 결과, 거래 이력을 공개하는 작가는 eBay 와 같은 상거래 중개 서비스를 사용하는 경우에 중개사의 정책상 예술가의 자의와 관계없이 공개되는 경우가 대부분이었다. 즉, 거래 이력을 투명하게 추적하기 위해서는 시스템적으로 이력 추적 기능이 제공될 필요가 있다는 것을 알 수 있었다.

다만, 일반적으로 소셜 미디어는 모든 사람들에게 공개되거나 공개 가능성이 있는 공간이기 때문에 구매 의사 등이 없는 사람에게도 가격이나 거래 이력이 완전히 공개되어야 하는지에 대해서는 다양한 의견이 있을 수 있다. 즉, 엄밀하게는 소셜 미디어 상에서 예술가들이 의도적으로 작품의 가격이나 거래 이력을 비공개로 감추고 있다기보다는 구매 의사가 있는 고객에게만 투명하고 안전하게 정보를 제공할 수단이 부족하다고 볼 수 있다. 구매자 입장에서도 예술가가 제시한 가격이 다른 사용자에게 제안되는 가격과 동일하고 공정한 지를 판단할 만한 수단을 소셜 미디어는 제공하지 못한다.

Table 2. Undisclosed Ratio of Price and Sales History

	Undisclosed Ratio (%)
Price on Sales	61.6
Sales History	31.0

마지막으로 예술가와 구매자의 신원 증명이 어렵다는 한계이다. 본 연구에서 조사한 Instagram 에서 활동하는 예술가들의 69%는 본인의 경력을 소셜 미디어 상에 공개하고 있다. 하지만, 소셜 미디어 상의 정보는 언제든 수정 및 삭제될 수 있기 때문에 해당 정보를 신뢰하기 힘든 면이 있다. 또한, 구매자의 경우에도 자신이 예술품을 정상적으로 거래하는 선량한 사용자라는 것을 증명하는 것이 쉬운 일이 아니다. 아마추어 예술가가 학력과 전시 경력 등을 허위로 기재하고, 유명 예술가 행세를 하며 작품을 고가로 판매한 사례나 구매자가 자신의 소셜 미디

1) 중복으로 활용하는 경우로 인해 합이 100%를 초과함.

어의 계정을 예술품 전문 수집가인 것처럼 꾸미고, 예술가를 대상으로 사기를 벌인 사례 등 소셜 미디어 상에서 본인의 신원을 속이는 사례를 종종 찾아볼 수 있다. 대부분의 소셜 미디어는 본인의 Profile을 언제든 자유롭게 수정할 수 있고, 변경 이력 등이 다른 사용자에게 공개되지 않기 때문에 악의적인 사용자는 손쉽게 본인의 신원을 조작할 수 있는 가능성이 있다.

2.2 한계 극복을 위한 해결 방향

현재 소셜 미디어 상에서 이루어지는 예술품 거래의 한계를 극복하기 위해서는 계약자들이 상호 신뢰할 수 있으며, 필요한 정보를 위변조나 유실 없이 공유하고 기록할 수 있는 기능이 필요하다. 그러나 이러한 기능을 얻기 위해 사용자 간의 거래를 중개하고 기록하는 중앙 집중화된 시스템과 연동하는 것은 기존 예술품 거래 방식의 단점을 극복하고자 소셜 미디어를 활용하고 있는 예술가들의 목적과 충돌되는 문제가 발생한다. 즉, 중앙 집중화된 시스템과 연동한다면 해당 시스템을 소유하고 운영하는 기관이 기존 대형 갤러리나 경매회사가 가지는 지위를 유사하게 누릴 가능성이 크기 때문이다.

그러므로 현재의 소셜 미디어 상의 예술품 거래의 한계를 극복하기 위해서는 특정 기관 등에 권력이 집중된 기존 시스템이 아니라 참여하는 사용자들에게 모든 정보와 권력이 공유되고 분산되는 블록체인 기반 시스템과의 연동이 적절한 해결책이 될 수 있다. 예술품 거래를 위한 블록체인 거래 시스템은 가장 먼저 상용화된 Maecenas를 비롯하여 다양한 시스템이 제안되어 개발되고 있으나 기존 시스템들은 독립적인 거래 플랫폼으로 개발되어 아직까지 상업적 성공을 거둔 곳은 존재하지 않는다. 기존 시스템들은 암호 화폐 투자자를 모집하여 투자금을 확보하고, 투자금을 기반하여 사용자를 지원하기 위한 모든 시스템 요소를 개발한 후, 사용자들을 모집하는 형태이기 때문에 개발 후, 사용자들을 모으고 거래 규모를 확장하는데 많은 노력과 시간이 소요되어 성장이 더딘 것으로 분석된다[13,14]. 또한 기존 블록체인 기반 예술품 거래 시스템은 대부분 예술가가 아닌 투자자 또는 구매자의 요구사항을 중심으로 개발되어 예술가가 주도적인 역할을 하는 소셜 미디어 기반 예술품 거래와 연동되기 힘든 구조를 가지고 있다.

그러므로 본 연구에서는 이미 수많은 사용자들이 활발히 예술품을 거래하고 있는 소셜 미디어와 블록체인 기반 스마트 계약 시스템을 연동하여 동작할 수 있는 방안을 제안한다. 제안하는 연동 방안은 예술품 거래를 위한 스마트 계약 시스템을 별도 개발하는 것이 아니라 소셜 미디어가 제공하는 기능과 기존 스마트 계약 시스템의 기능을 연동하여 제공하는 형태라는 차별점이 존재한다. 예를 들면, 작품 사진을 올리고, 사용자들과 공유하고 소통하는 기능 등은 소셜 미디어를 그대로 활용할 수 있기 때문에 이러한 기능을 별도로 개발할 필요가 없이 소셜 미디어의 데이터를 연동하여 활용할 수 있는 것이다.

3. 블록체인 기반 스마트 계약 시스템과의 연동 제안

3.1 시스템 연동 방안

본 연구에서는 기존 소셜 미디어 상에서의 예술품 거래가 가지는 한계를 극복하기 위해 블록체인에 기반한 스마트 계약 시스템을 소셜 미디어와 연동하는 방안을 제안한다. Fig. 2는 제안하는 소셜 미디어와 블록체인 기반 시스템의 연동 구조를 보여준다. 제안 방식은 블록체인 기반 스마트 계약 시스템이 계약 과정의 주요 이벤트마다 소셜 미디어에게 계약에 필요한 정보를 요청하고, 응답을 통해 데이터를 입력받아 블록체인 상에 기록하는 동작을 수행한다. 소셜 미디어 상의 정보의 게시, 수정을 주기적으로 확인하여 스마트 계약 시스템이 자동으로 업데이트하는 방식으로 연동할 수도 있으나 방대한 소셜 미디어 상의 정보를 주기적으로 확인하는 것은 막대한 컴퓨팅 자원이 소요된다. 그러므로 스마트 계약 과정의 주요한 이벤트마다 소셜 미디어 상의 정보를 요청하고, 응답을 검토하여 새롭게 게시되거나 수정된 내용을 등록하는 것이 시스템 부하가 적은 효율적인 연동 방식으로 판단되어 이벤트 기반 연동 방식을 제안하였다. 예를 들어, 예술가와 구매자가 작품 거래를 진행하면서 스마트 계약서를 업데이트하고 저장할 때마다 양당사자의 소셜 미디어 계정의 변동 사항을 검토하고 블록체인 상에 업데이트할 수 있게 연동하는 것이다.

Fig. 2는 스마트 계약 시스템이 계약자 정보, 예술품에 대한 정보 그리고 계약 조건에 대한 정보 등을 소셜 미디어에게 데이터를 요청하고, 응답으로 전달받은 데이터를 활용해 블록을 생성하는 구조를 보여준다. 소셜 미디어 상에서 데이터가 수정 또는 삭제되더라도 블록체인 상에서는 이전 기록들은 과거에 생성된 블록으로 유지되고, 새로운 블록이 추가되는 방식으로 블록체인은 구성된다. 상세한 세부 연동 방식은 아래와 같다.

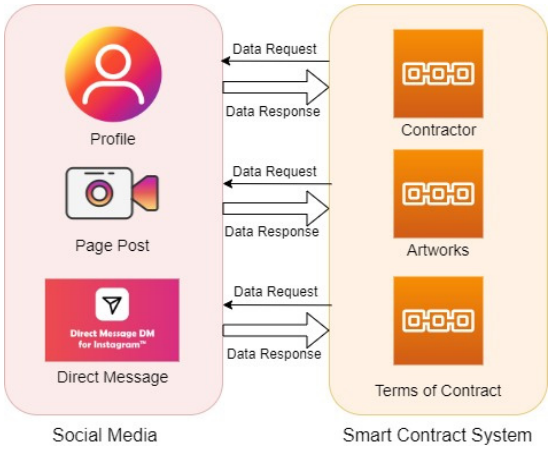

Fig. 2. Interoperability of Social Media and Smart Contract System

첫째, 예술가들이 소셜 미디어 계정의 Profile을 통해 본인의 이력에 관해 공개하는 정보는 블록체인 상의 스마트 계약서의 계약자와 관련된 블록에 예술가의 Profile 정보가 등록되도록 연동한다. 일반적으로 예술가들은 소셜 미디어 계정의 Profile을 통해 본인의 이력을 공개한다. 작가의 이력은 작품과 분리할 수 없는 작품 구매에 있어 중요한 고려 요소이다. 그러나 소셜 미디어의 계정 Profile은 언제든지 수정할 수 있고, 수정 이력 등은 계정 소유자 이외의 사용자들에게 공개되지 않는다. 그러므로 스마트 계약 시스템과 연동되어 예술가에 대한 Profile 정보는 제안 블록체인 상에 위변조가 불가능하게 기록되고 변경 사항은 변경 사항에 대한 이력 정보를 가지고 업데이트될 수 있게 동작해야 한다. 이를 위해 스마트 계약을 생성하고, 진행하는 주요 이벤트마다 소셜 미디어 계정의 Profile의 데이터를 요청하여 변동 사항을 확인하고 업데이트하여 기록하도록 구성한다.

둘째, 작품에 대한 구상, 작품에 대한 이미지나 작품 노트 등 작품 관련 소셜 미디어 게시물 정보도 블록체인 상에 예술품과 관련된 정보로 기록되고 변동 사항이 업데이트될 수 있게 연동한다. 예술가와 구매자가 거래하고자하는 작품과 관련된 소셜 미디어의 게시물 정보를 블록체인 기반 스마트 계약 시스템에 기록할 수 있도록 연동하는 것이다. 소셜 미디어의 게시물 역시 언제든 삭제될 수 있기 때문에 예술가들이 게시하고 판매하였던 작품의 기록이 소셜 미디어 상에서는 언제든 삭제될 수 있다. 하지만, 해당 작품에 대한 정보를 블록체인 상에 기록함으로써 거래 대상의 작품이 게시되었던 정보와 그 게시물에 대해 다양한 사용자들이 남겼던 코멘트 등의 기록을 보존할 수 있다. 이러한 작품 관련 게시물들이 스마트 계약 시스템에 기록되어야 하는 중요한 이유는 소셜 미디어 상에서 이루어지는 작품의 거래는 많은 경우, 소셜 미디어 상에 게시된 작품의 구상, 작업 과정 그리고 완성된 작품에 대한 소셜 미디어 상의 게시물과 게시물에 대한 다양한 사용자들의 피드백을 기반으로 판매가 이루어지기 때문이다. 심지어 작품이 완성되기도 전에 소셜 미디어 상에 게시된 작품의 진행 과정만을 보고 구매가 이루어지는 경우도 있기 때문에 이러한 게시물들은 계약에 중요한 관련 정보이다[6]. 해당 기록은 소셜 미디어의 모든 게시물과 관련된 정보를 기록하는 것이 아니라 거래를 위한 작품 관련 게시물에 한정되어야 할 것이다. 예술가들의 소셜 미디어의 게시물 중 일부는 작품 거래와는 관련이 없는 개인적인 성격의 게시물로서 블록체인 기반 스마트 거래 시스템에 영구히 기록될 필요가 없는 정보이기 때문이다. 그러므로 계약 과정에서 계약 당사자들이 계약과 관련된 특정 게시물을 블록체인 상에 등록할 수 있도록 게시물 정보를 요청하고 데이터를 얻어 와서 블록을 생성하는 기능을 연동하여야 한다. 또한, 계약의 주요 단계마다 해당 게시물들이 수정된 사항이 없는지 검토하고 업데이트하는 기능도 구현된다.

마지막으로 소셜 미디어를 통해 작품을 거래하는데 있어 계약 사항 등을 조율하는 과정과 최종 계약 상세 조건을 기록하고 변동 사항이 업데이트될 수 있게 연동한다. 많은 경우, 소셜 미디어의 direct message를 통해 거래 조건 등을 협의하는데, 그러한 direct message는 유실의 위험이 크므로 블록체인 상에 기록할 필요성이 있다. 즉, 거래 양당사자가 소셜 미디어를 통해 소통한 내용을 필요에 따라 원하는 시점에 블록체인 상에 기록할 수 있도록 연동한다. 그리고 최종적으로 가격, 인도 일자, 배송 방법 등 세부적인 계약 조건은 각 요소가 정형화된 양식으로 블록체인 상에 최종 기록함으로써 위변조가 불가능한 계약서의 형태로 블록체인 상에 기록될 수 있도록 구성된다. 다만, 계약 관련 정보와 계약을 조율하는 과정에 대한 메시지나 이메일 정보들은 제 3자에게 공개하기에 민감한 정보들을 포함할 가능성이 존재한다. 이를 위해 민감한 정보의 경우, 계약 양당사자만이 암호를 통해 접근할 수 있는 형식으로 스마트 계약 시스템을 구현할 수 있다. 계약에 대한 민감한 정보는 비공개하는 것이 원칙일 것이나 예술가의 기존 작품 판매에 대한 가격에 대한 정보는 구매의향자가 매우 관심을 가지는 정보로 일정 조건하에서 제공될 수 있어야 할 것이다. 왜냐하면, 예술품 가격 결정에 있어 기존 판매 이력 정보는 매우 중요한

판단 기준이 되기 때문이다[12]. 기존에 소셜 미디어 상에서는 작품의 현재 판매 가격이나 과거 판매 가격에 대한 이력을 투명하게 파악할 방법이 없었으나 블록체인 기반 스마트 계약 시스템에서는 암호화되어 조작이나 삭제가 불가능하게 기록되므로 사용자들이 신뢰를 가지고 정보를 확인할 수 있다.

3.2 소셜 미디어와의 연동을 위한 개발

본 연구에서 제안한 연동을 구현하기 위해 거대기업인 소셜 미디어 개발사의 별도 협력이나 지원이 필요하다면 연동 기능을 구현하는 것은 매우 힘들 것이다. 그러나 Facebook, Instagram, Twitter, Youtube 등 유명 소셜 미디어는 모두 자신의 시스템을 직접 연동하여 다른 시스템에서 활용할 수 있도록 Application Programming Interface(API)를 제공한다[15]. 소셜 미디어는 특성상 더 많은 사용자들이 자신의 플랫폼을 활용하여 다양한 서비스를 확장할 수 있도록 공개된 플랫폼의 형태로 구축하는 것이 대부분이다. 그러므로 소셜 미디어 개발사와 독립적으로 블록체인 기반 스마트 계약 시스템을 개발하여 연동할 수 있다.

예를 들어, Instagram 의 경우, 개발사에서 제공하는 공식 Instagram 그래프 API를 사용하면 소셜 미디어의 사용자 Profile, 게시물(page post), 코멘트 등을 얻어올 수 있다[16]. Direct message를 획득하는 기능은 현재 공식 Instagram 그래프 API에서는 직접 제공하지 않지만, InstagramApiSharp 와 같은 Open source API를 사용하면 구현할 수 있다[17]. 즉, 본 연구에서 제안한 블록체인 기반 스마트 계약 시스템은 기존 소셜 미디어들을 수정할 필요 없이 소셜 미디어가 제공하는 API 기능을 활용하는 것으로 구현 및 연동이 가능하다.

Table 3은 소셜 미디어와 연동하기 위해 블록체인 기반 스마트 계약 시스템에서 예술품과 관련된 게시물 정보를 요청하여 블록체인에 새로운 블록을 추가하는 과정에 대한 Pseudocode의 예이다. 사용자 계정의 Profile 이나 direct message를 요청하여 블록체인에 추가하는 기능도 유사한 흐름으로 구현될 수 있으므로 해당 기능에 대한 Pseudocode는 생략한다. 계약자가 계약을 진행함에 있어 스마트 계약서에 소셜 미디어 게시물과 관련된 정보를 갱신해야 할 필요성이 있을 때, 사용자 입력 또는 계약서 저장 이벤트 발생에 따라 Table 3의 Pseudocode와 같은 동작이 이루어진다. Pseudocode에서 볼드체로 표기된 구문들은 소셜 미디어에 접속하고, 게시물이 새롭게 추가되었는지 또는 업데이트되었는지 확인하거나 블록을 생성하기 위한 데이터로 변환하기 위한 게시물 데이터를 획득하기 위해 소셜 미디어에 요청하는 구문으로 소셜 미디어에서 제공하는 API 또는 Open source API를 활용하여 연동 기능을 구현한다. 볼드체가 아닌 구문들은 블록체인 기반 스마트 계약 시스템 내부 기능으로 구현된다.

Table 3. Pseudocode for Profile of Artworks

```
Algorithm to record and update of Artwork's Profile
Input : list // list of page posts
Output : blockchain // blockchain for artwork's profile

load blockchain
new session
//connect to the social media
session->connectSocialMedia(id,password)

for all elements in list do
    //Check if the page post is new or updated
    if element->isNew() or element->updated()
        new data
        //Request for data of page post
        data->loadPost(element)
        new newBlock
        //Make block from data of page post
        newBlock->make(data)
        //Add new block into the blockchain
        blockchain->add(newBlock)

//disconnect to the social media
session->disconnectSocialMedia()

return blockchain
```

3.3 연동 결과 분석

블록체인에 기반한 스마트 계약 시스템은 계약 당사자들 간의 정보 비대칭성을 개선하고, 보다 투명한 경쟁을 유도하여 계약 참여자들에게 이익을 준다고 알려져 있다[18]. 본 연구에서 제안한 연동을 기존 소셜 미디어 상에서의 예술품 거래에 도입한다면 다음과 같은 결과를 얻을 수 있을 것으로 분석된다.

첫째, 소셜 미디어 상에서 거래를 진행함에 있어 허위 정보를 통한 기망이나 사기 등이 줄어들 것이다. 블록체인 상에 주요한 정보들이 위변조나 삭제가 불가능하게 기록되기 때문에 상대방을 속일 경우 명확한 증거가 남게 된다. 그러므로 기망 행위에 대한 위험 부담이 커지고, 자연스럽게 신뢰할 수 있는 정보가 제공될 수 있다. 다만, 블록체인 상에 기록된 정보라고 해서 무조건 신뢰할 수 있는 정보는 아니고 진위 여부를 증명하는 것은 별도의 문제이며, 정보의 진위 여부를 검증하는 것은 본 연구의 범위에 포함하지 않는다.

둘째, 소셜 미디어 상에서 예술품을 거래하는데 있어

거래 비용이 줄어들 것이다. 현재는 직거래를 통하는 경우, 사기나 분쟁에 따른 비용이 발생할 수 있고, eBay와 같은 거래 대행 서비스를 사용할 경우, 큰 수수료 비용을 부담해야 한다. 그러나 블록체인 기반 스마트 계약 시스템을 도입할 경우, 적은 비용으로 안전한 거래를 진행할 수 있다. 또한, 블록체인 생성에 참여함으로써 비용을 지불하는 것이 아니라 블록체인 생성 기여에 대해 암호화폐를 지급받아 수익을 거둘 수도 있다.

셋째, 소셜 미디어를 통한 예술품 거래 규모의 확대를 기대할 수 있다. 많은 예술가와 구매자들은 소셜 미디어 상에서의 거래가 신뢰하기 힘들고, 안전하지 않다는 인식 때문에 참여를 망설이고 있다. 제안 연동을 도입함으로써 보다 많은 예술가들과 구매자들이 소셜 미디어를 통해 예술품을 거래하게 될 것이다.

마지막으로 예술품 거래의 투명성을 높이는데 기여할 것이다. 위작 거래나 탈세 등을 막기 위해 정부가 경매회사나 화랑에 대한 다양한 제도를 마련하고 있으나 소셜 미디어 등을 통해 개인 간에 이루어지는 거래를 추적하는 것은 매우 어려운 일이었다. 제안 연동 방안을 도입함으로써 예술품 거래에 있어 투명성을 높이고, 예술 시장의 건전한 발전에 기여할 수 있을 것이다.

4. 결론

중개자에게 권력이 집중되는 기존 예술품 거래 방식에 비해 소셜 미디어는 예술가와 고객 모두에게 이익이 되는 혁신적인 거래 플랫폼이라고 일부 예술가들은 주장한다. 하지만, Instagram 상에서 예술품이 거래되는 행태를 조사해본 결과, 소셜 미디어는 거래 참여자들이 상호 신뢰를 유지하기 힘든 다양한 한계점이 분석되었다.

본 연구에서는 블록체인 기반 스마트 계약 시스템과 소셜미디어를 연동함으로써 소셜 미디어 상에서 거래 참여자들이 상호 신뢰를 유지하며 투명하게 거래를 진행할 수 있는 대안을 제시하였다. 제안한 연동 방안은 스마트 계약 시스템이 API를 통해 소셜 미디어에 데이터를 요청하여 예술가의 Profile, 작품과 관련된 정보, 거래 조건에 대한 협의 내용 및 거래에 대한 상세들을 얻어와 블록체인 기반 스마트 계약 시스템에 기록하고 보존한다. 또한, 기존 소셜 미디어를 수정할 필요 없이 소셜 미디어 개발사에서 제공하는 API나 Open source API로 스마트 계약 시스템만 일부 수정하여 구현 가능하게 구성된다.

제안 방안은 이미 활성화된 소셜 미디어 상의 예술품 거래 방식을 기존 블록체인 기반 스마트 계약 시스템과 연동하여 보완하는 방식이므로 독립된 시스템을 구축하고 사용자들을 모집해야 하는 이전의 블록체인 기반 예술품 거래 플랫폼에 비해 빠른 도입과 확산이 가능할 것으로 예상된다. 또한, 현재 소셜 미디어 상에서의 예술품 거래에 있어 신뢰와 안전성의 문제로 참여를 주저하고 있는 예술가와 고객의 참여를 확대하여 소셜 미디어 상의 예술품 거래 시장이 더욱 성장하는데 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

REFERENCES

[1] K. Y. Lin & H. P. Lu, (2011). Why people use social networking sites: An empirical study integrating network externalities and motivation theory. *Computers in human behavior, 27(3),* 1152-1161. DOI : 10.1016/j.chb.2010.12.009

[2] A. A. Alalwan, N. P. Rana, Y. K. Dwivedi, & R. Algharabat. (2017). Social media in marketing: A review and analysis of the existing literature. *Telematics and Informatics, 34(7),* 1177-1190. DOI : 10.1016/j.tele.2017.05.008

[3] A. Visone. (2016). *The impact of online and social media platforms in the art market: A case study on Instagram*. Doctoral dissertation, Sotheby's Institute of Art-New York. DOI : 10.2139/ssrn.3385162

[4] A. Longshore. (2019). *Instagram of Ashley Longshore.* [Online]. https://www.instagram.com/ashleylongshoreart/

[5] C. Rice. (2019). *Meet the female 'artpreneur' making a splash online.* [Online]. https://www.bbc.com/news/business-43499698

[6] O. Fleming. (2014). *Why the World's Most Talked-About New Art Dealer Is Instagram..* [Online]. *https://www.vogue.com/article/buying-and-selling-art-on-instagram*

[7] M. O. Oh. (2017, December). An Easy Reading Story of Blockchain. *Micro Software, 390,* 30-39

[8] J. Nam & H. Yang. (2017, August). A Study on Improvement of Housing Bond Information Relay System Using Blockchain. *Journal of Digital Convergence, 15(8),* 203-212. DOI : 10.14400/JDC.2017.15.8.203

[9] J. Yang. (2018). A Study on the Effect of Block Chain Application and Legal Issue in Logistics Industry. *Journal of Convergence for Information Technology*, 8*(1),* 203-212. DOI : 10.22156/CS4SMB.2018.8.1.187

[10] H. Mun. (2018). Biometric Information and OTP based

on Authentication Mechanism using Blockchain. *Journal of Convergence for Information Technology*, *8(3)*, 85-90.

[11] I. Lee. (2018). A Study on Blockchain Networking for Internet of Things. *Journal of Digital Convergence*, *16(8)*, 201-210.
DOI : 10.22156/CS4SMB.2018.8.3.085

[12] G. David, K. Oosterlinck, & A. Szafarz. (2013). Art market inefficiency. *Economics Letters*, *121(1)*, 23-25.
DOI : 10.1016/j.econlet.2013.06.033

[13] E. Lee. (2018). Analysis of Applications Trend in Blockchain -focused on art and design-. *Journal of Basic Design & Art*, *19(4)*, 337-348.
DOI : 10.15207/JKCS.2018.9.10.209

[14] E. Lee, (2018). A Proposal on Blockchain-based Artwork Trading System for Popularization of Fine Art. *Journal of the Korea Convergence Society*, *19(4)*, 209-215.
DOI : 10.15207/JKCS.2018.9.10.209

[15] A. Opidi. (2019). *Top 10 Best Scraping APIs: Scraper Box API, Scraper API, and Many Others.* [Online]. https://blog.api.rakuten.net/top-scraping-apis/

[16] Facebook. (2019). *Instagram Platform.* [Online]. https://developers.facebook.com/products/instagram/

[17] Ramtinak (2019). *InstagramApiSharp.* [Online]. https://github.com/ramtinak/InstagramApiSharp

[18] L. W. Cong & Z. He. (2019). Blockchain disruption and smart contracts. *The Review of Financial Studies*, *32(5)*, 1754-1797.
DOI : 10.1093/rfs/hhz007

이 은 미(Eun Mi Lee) [정회원]

· 2003년 12월 : RMIT University 예술학부 서양화 전공(학사)
· 2008년 2월 : 홍익대학교 교육대학원 미술교육전공(교육학석사)
· 2016년 8월 : 숭실대학교 미디어학과(공학박사)
· 2017년 2월 ~ 현재 : 삼육대학교 아트앤디자인학과 조교수

· 관심분야 : 서양화, 인공지능, 블록체인
· E-Mail : emlee@syu.ac.kr