

블록체인을 이용한 중고거래 플랫폼 개선방안 연구

이경남¹, 전계형^{2*}

¹한남대학교 경제학과 학사과정, ²한남대학교 경제학과 조교수

A Study on Improvement of Used-goods Market Platform Using Blockchain

Kyoung-Nam Lee¹, Gyeahyung Jeon^{2*}

¹Undergraduate Student, Department of Economics, Hannam University

²Assistant Professor, Department of Economics, Hannam University

요 약 본 연구는 온라인 중고거래 플랫폼에 블록체인 기술을 활용할 필요성 및 가능성에 대해 검토하였다. 현재의 온라인 중고거래는 플랫폼에서 안전거래 시스템을 운영하고 있으나 상대적으로 높은 수수료율로 인해 활성화하는데 어려움이 있다. 또한 플랫폼에서 악의적인 의도로 판매/구매 행위를 했던 사람에 대한 정보를 얻기가 어렵다는 한계가 있다. 이로 인해 직거래와 같은 높은 거래비용을 지불하는 방식이 주로 이용된다. 본 연구는 블록체인 기술의 특징을 활용하여 온라인 중고거래 시장에서 문제가 되고 있는 개인정보 보호, 정보의 왜곡/누락, 사기 행위 등의 문제를 해소 혹은 완화할 수 있는 플랫폼 구축 방안을 논의하였다. 제안한 플랫폼에서는 블록체인 기술의 종류 및 특징들을 적절히 반영함으로써 거래 진행 과정에서 발생 가능한 주요 사기행위 및 개인정보 보호 문제 등을 해결할 수 있을 것으로 판단된다. 향후 연구에서는 본 연구에서 제안한 플랫폼을 적용하기 위한 법제도 및 기술 개발 방안에 대해 논의하고자 한다.

주제어 : 블록체인, 스마트 계약, 플랫폼, 온라인 중고거래, 고정환율

Abstract This study was investigated the necessity and possibility of using block-chain technology in online used-goods trading platform. Current online used-goods trading platforms operate a safety trading system, but it is difficult to utilize due to relatively high commission rate. As a result, people mainly use the method of meeting and purchasing in person, which is a relatively costly method. This study discusses how to build a platform to solve or mitigate problems such as privacy, information distortion and omission, fraud, etc. In the platform proposed in this study, it is possible to solve the major fraud and personal information protection problems that may occur in the transaction proceeding by appropriately reflecting the types and characteristics of the block-chain technology. In future work, we will discuss legal framework and technology development plan to apply the proposed platform in this study.

Key Words : Block-chain, Smart contract, Platform, Online used-goods market, Fixed exchange rate

1. 서론

블록체인 기술은 신뢰할 수 있는 제3자인 중개인이 없는 상황에서도 금융거래를 가능하게 해주는 비트코인의

핵심 기술이다. 이 기술은 다수의 개인 간 합의과정을 통해 데이터를 검증하고, 검증된 내용은 블록체인 구조의 장부에 저장하는 방식으로 중개인의 역할을 대체한다. 블록체인 기술을 활용하면 탈중앙화가 가능해져 중앙기

*Corresponding Author : Gyeahyung Jeon(peterjeon82@hnu.kr)

Received July 13, 2018

Accepted September 20, 2018

Revised September 4, 2018

Published September 28, 2018

관의 구축 및 유지비용을 감소할 수 있다. 또한 여러 컴퓨터들이 동일한 원장을 보유하고 서로 비교하기 때문에 보안이 기존의 중앙화 시스템에 비해 상대적으로 안전하다. 블록체인을 기반으로 한 플랫폼은 구매자와 판매자를 매칭하고 거래를 촉진하던 기존 플랫폼의 역할을 동일한 기능을 수행하는 노드 네트워크로 대체한다. 나아가 보안, 신뢰, 프라이버시, 낮은 거래비용 및 무결성 등의 이점을 사용자에게 제공한다[1].

최근 블록체인 기술은 다양한 방면으로 적용 가능성이 검토되고 있다. 2016년도 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)에서 제4차 산업혁명 시대를 이끄는 핵심기술 중 하나로 블록체인이 선정되었고, 글로벌 시장조사기관인 가트너(Gartner)와 델로이트(Deloitte)에서도 2017년 기술트렌드 중 하나로 블록체인을 선정했다. 현재 금융기관에서 적극적으로 블록체인 기술의 활용을 고려하고 있으며, 시스템 개발 및 표준화에 대한 연구와 투자를 확대하고 있다. 이 외에도 많은 사업 영역에 적용 가능성이 검토되고 있으나 아직 C2C(Customer to Customer) 거래, 특히 실물 거래에의 적용 가능성에 대한 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 논문에서는 블록체인 기반 온라인 중고거래 플랫폼의 적용 가능성을 검토하였다.

현재 국내 온라인 중고거래 시장의 규모는 약 18조 원으로 급성장했다. 국내 최대 중고거래 포털인 쿠팡리온 중고나라(회원 수 1,800만 명)에 따르면 중고거래 시장의 성장 원인으로 실용적인 소비를 추구하는 30-40대의 증가를 꼽았다. 이전의 연구에서 중고시장은 정보 기술이 발전함에 따라 점차 세계화되며 규모가 확대되며, 이에 따라 사회/경제적으로 중요한 영향을 미칠 것으로 보았다[2].

하지만 현재 중고거래는 불완전한 시스템으로 인해 사기사건을 포함한 여러 문제들이 지속적으로 발생하고 있다. 기존 플랫폼에서 적용 중인 안전거래 시스템은 인터넷 사기 문제를 어느 정도 해소할 수 있는 방법이나 높은 수수료율로 인해 실제로 활용이 잘 되지 못하는 한계를 보인다. 이로 인해 현재의 플랫폼은 사실상 소비자와 판매자가 서로의 정보를 확인할 수 있는 온라인 공간을 제공하는 수준에 머물고, 거래는 거래 상대방에 대한 상호 신뢰에 의존하여 진행되고 있다. 상호 신뢰는 쉽게 이루어지기 어렵기 때문에 많은 경우 거래자들이 제한된 거래만 하거나 높은 거래비용이 발생하는 거래 방식을

이용하고 있다.

이에 본 논문은 블록체인 및 관련기술을 기반으로 한 온라인 중고거래 플랫폼 모델을 제안한다. 제안된 모델은 사용자가 부담하는 수수료를 절감하고, 거래에 대한 안정성을 확보하는데 목적이 있다. 블록체인 기술은 낮은 수수료율 하에서도 현재의 안전거래 시스템의 특징을 구현할 수 있어 현 시스템의 한계를 보완할 수 있다. 나아가 현재의 안전거래 시스템으로도 사기 행위의 일부를 해소할 수 있음을 고려하여 현재의 시스템보다 더 안전한 거래가 이루어질 수 있는 방안도 함께 논의하였다.

이후 내용은 다음과 같다. 2장에서는 블록체인의 기술과 온라인 중고거래 플랫폼의 현황과 문제점에 대해 논의하였다. 3장에서는 블록체인 기술을 활용한 새로운 중고거래 플랫폼을 제안하였다. 4장에서는 새로운 플랫폼을 통해 얻을 수 있는 기대효과에 대해 정리하였다. 5장에서는 본 연구에서 제안한 플랫폼의 한계를 언급하고 향후 연구 방향에 대해 정리하였다.

2. 이론적 배경

2.1 블록체인 기술 현황

2.1.1 블록체인

블록체인은 P2P(Peer to Peer) 방식을 기반으로 하여 ‘블록’이라고 하는 소규모 데이터 집합들이 체인 형태로 연결되어 있는 분산 데이터 저장환경을 말한다. 블록체인의 개념은 2008년 사토시 나카모토의 논문 ‘비트코인: 개인 간 전자화폐 시스템(Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System)’에서 최초로 언급되었다. 블록체인 기술의 출발은 전자화폐를 거래할 때 발생할 수 있는 이중지불(Double - Spending)의 문제를 해결하기 위한 방안으로 제안된 분산원장 기술이다[3].

블록체인은 블록체이닝(Block Chaining)과 합의 알고리즘이라는 두 가지 핵심기술로 구성된다. 블록체이닝 기술은 일정 기간 내에 생성된 새로운 데이터들을 블록이라는 단위로 묶어 이전 시점에 마지막으로 생성했던 블록에 연결하는 방식이다. 블록을 순차적으로 연결하기 위해서는 암호학적 해시(Hash)함수로 생성한 직전 블록의 해시 값을 새로운 블록에 함께 기록한다[4]. 직전 블록의 해시 값이 새로 생성된 블록에 함께 저장됨으로써 시간 순서대로 블록끼리 연결되는 체인의 형태를 갖는다.

즉, 해시가 블록과 블록을 연결시켜주는 체인 역할을 하는 것이다.

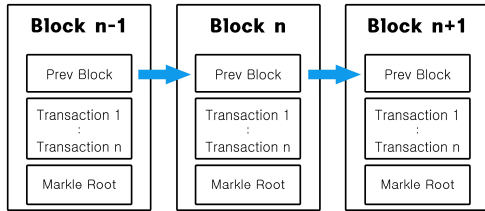


Fig. 1. Structure of Blockchain

블록 내의 모든 정보는 해시함수를 통해 해시 값으로 저장된다. 해시함수의 특징은 해시 값을 통해 데이터의 정보를 유추하는 것을 불가능하게 한다. 해시의 이러한 세 가지 특징을 통해 블록체인은 간편하고 정밀한 검증 시스템을 구축할 수 있고 모든 데이터 내용을 암호화된 해시로 저장하기 때문에 어느 정도 익명성을 보장할 수 있다.¹⁾

합의 알고리즘 기술은 신뢰할 수 없는 다수의 참가자들이 제3의 신뢰기관 없이 신뢰할 수 있는 거래를 하기 위한 필수적인 기술이다. 합의는 새로운 거래가 발생했을 때 이 거래에 문제가 없는지를 과거의 거래 기록과 대조하고 검증하는 과정이다. 합의 알고리즘을 이용하면 특정 매커니즘을 통해 블록체인에 저장되는 데이터의 신뢰성을 보장받고, 블록체인 내의 데이터 무결성을 보장할 수 있다^[6,7].

2.1.2 스마트 계약(Smart Contract)

스마트 계약은 계약, 협상의 실행 및 시행 할 수 있는 소스 코드를 말한다. 조건에 부합하면 계약이 자동으로 이행되는 디지털 계약 방식을 일컫는다. 이른 바 ‘자동화 계약’ 시스템이다. 이 개념은 1994년 Nick Szabo가 처음 제안했다^[8].

1) 블록체인의 익명성과 관련된 지적도 있다. 암호화된 해시로 저장하여 익명의 프라이버시를 지키지만 실제적으로 그것을 반복적으로 재사용하면 암호화된 해시와 해당 해시의 소유주를 알아내는 가능성이 충분히 존재한다는 것이다^[5]. 비트코인을 예로 들면, 비트코인의 주소는 해시함수의 형태로 익명이고 사용자의 실제 신원 정보가 입력되어 있지 않지만 거래 시 사용하는 주소와 관련된 모든 거래 내역은 결국 그 주소의 소유주와 관련된 것으로 볼 수 있다. 그렇기 때문에 비트코인의 개념을 처음 고안한 사토시 나카모토 또한 주소의 재사용을 지양하고 있다^[3].

스마트 계약은 많은 장점을 제공한다. 첫 번째 장점은 속도가 빠르고 실시간 업데이트가 가능하다. 스마트 계약을 이용하면 기존에 수작업으로 진행되던 작업들을 소프트웨어 코드를 이용해 자동화 하여 업무의 속도를 높일 수 있다. 두 번째 장점은 높은 정확성이다. 소프트웨어 코드로 자동화된 스마트 계약 시스템은 신속할 뿐만 아니라 수작업으로 인한 오류로부터 덜 취약하다. 또한 개별 관리자가 아닌 네트워크를 통해 자동으로 관리되기 때문에 조작, 불이행, 오류를 거의 제거한다. 세 번째 장점은 중개인 제거다. 기존의 거래에서 ‘신뢰’ 서비스를 제공하던 제3자의 의존도를 스마트 계약을 통해 낮추거나 제거한다. 네 번째 장점은 비용 절감이다. 스마트 계약을 적용하면 기존의 수작업이 필요했던 부분을 자동화로 대체할 수 있어 사람의 개입과 중개인의 필요성이 적어 비용이 절감된다.

이런 장점들을 가진 스마트 계약은 각각의 거래에 대해 중복된 작업이 빈번한 경우 편리하게 적용될 수 있다. 특히 스마트 계약을 적용하기 좋은 분야는 계약의 범위가 좁고, 객관적이고, 기계적이고, 조건과 산출물이 명확하게 정의 될 수 있는 분야^[9].

블록체인은 데이터를 저장하는 저장소의 역할을 하므로 프로그래밍 가능한 형태로 코드를 저장 및 실행 할 수 있다. 코드화만 할 수 있다면 어떤 계약조건이든 저장 및 실행이 가능하다. 이렇게 블록체인에서 구현된 스마트 계약은 블록체인 기술을 여러 분야에 적용할 수 있는 계기를 마련했다. 최근에는 IoT, 부동산 등 여러 분야에서 이를 활용하기 위한 연구를 진행하고 있다^[10,11].

2.2 온라인 중고거래 플랫폼 현황

2.2.1 온라인 중고거래 현황

온라인 중고거래란 컴퓨터·휴대폰·모바일 기기 등 다양한 장치를 통해 인터넷 접속을 이용한 온라인 네트워크 공간에서 개인 혹은 업자들이 직접적으로 행하는 중고품의 매매·교환·증여 등 여러 형태의 거래를 말한다^[12]. 판매업자 혹은 판매중개업자를 통하지 않고, 개인과 개인 혹은 업자와 업자가 인터넷 네트워크를 이용해 직접 진행하는 중고품 거래이다^[13]. 온라인 커뮤니티를 통해 경제주체들이 중고품에 대한 직거래 정보를 주고받아 거래가 진행되는 것도 온라인 중고거래라고 할 수 있다.

온라인 중고거래는 절차가 간단하고 오프라인 마켓이나 온라인 쇼핑몰과 달리 중개 수수료를 지급할 필요가

없으며 거래 당사자 간의 흥정을 통한 가격책정이 가능하다는 이점이 있어 꾸준히 확대되고 있다[12]. 온라인 중고시장의 현황에 대한 국가승인통계를 통해 작성된 자료가 없기 때문에 구체적인 통계자료를 검토하긴 어렵다. 2009년 통계청 자료에 따르면 오프라인 중고시장의 규모는 4조 1,272억 원이라 발표했다[14]. 또한 관련 업계에서는 2016년 기준으로 온라인 중고품 거래시장이 10조 원 을 넘을 것으로 예측하였다[15].

온라인 중고거래의 방법은 크게 세 가지로 나뉜다. 첫 번째 방법은 '직거래'이다. 판매자와 구매자의 중간에 제 3자가 개입하지 않고, 직접 면대면으로 거래하는 경우를 말한다. 중고 거래를 하는 두 번째 방법은 안전거래 시스템을 이용하지 않은 택배거래이다. 판매자와 구매자의 직접적인 접촉 없이 택배로 상품을 거래하는 경우를 말한다. 중고거래의 세 번째 방법은 플랫폼에서 제공하는 안전거래 시스템을 이용한 택배거래다. 판매자와 구매자의 직접적인 접촉 없이 택배로 상품을 거래하는 것은 두 번째 방법과 동일하다. 다른 점은 플랫폼에서 관리하는 안전거래 결제시스템을 이용하는 것이다. 안전거래 결제 시스템이란 플랫폼이 구매자와 판매자간의 중개인이 되어주는 것을 말한다.

안전거래의 장점은 구매자 및 판매자의 신용 확인 불가 문제를 어느 정도 극복할 수 있다는 점이다. 인터넷 중고거래에 있어서 중요한 문제는 구매자와 판매자 간 정보 비대칭 문제이다. 정보 비대칭으로 인해 상품을 과대포장하거나 불법적 행동(사기, 강도 등의 행위, 불법거래 등)을 할 가능성이 있다. 플랫폼의 안전거래 시스템은 거래의 중개자 역할을 함으로써 구매자와 판매자의 신용을 대신 보증해주어 이러한 문제들을 어느 정도 극복할 수 있다.

안전거래 시스템의 단점은 추가적인 거래비용(수수료)이 발생한다는 점이다. 큰 마진이 발생하지 않는 중고 거래에서 수수료를 판매자가 부담해야 하기 때문에 판매자들이 선호하지 않아 매물이 별로 없는 경우가 많다. 실제 네이버 중고나라 카페에서 임의로 정한 10분 간 등록된 약 5,000개의 새로운 판매 글 중에 안전거래로 등록된 글은 187개로 3.74%의 비율이었다. 안전거래로 등록된 상품은 명품 가방, 가전제품과 같은 고가의 제품으로 확인된다.

2.2.2 온라인 중고거래의 문제점

온라인 중고거래는 개인 대 개인의 거래이고, 직거래가 아닌 이상 거래자의 정확한 정보를 확인할 수 없는 문제가 있다. 이를 악용하는 사람들로 인해 온라인 중고시장의 상품 거래 과정에서 여러 문제가 자주 발생하고 있다. 온라인의 특성상 공간의 제약을 받지 않아 범행 장소를 특정하기 어려워 어디에서나 피해를 줄 수 있고 어느 정도 익명성이 보장된다는 점을 악용하여 범죄가 꾸준히 증가하고 있다[13]. 경찰청에 따르면 중고거래 사기 신고 건수가 2014년 4만5천900건, 2015년 1-10월 간 6만2천 800건 정도로 확인된다[15].

온라인 중고시장의 문제점들은 크게 세 가지로 나누어볼 수 있다.

첫 번째 문제는 상품의 상태에 대한 정보의 비대칭이다. 온라인 거래는 구매자가 판매자에게 상품에 대한 대금을 지불한 후에 물건을 실제로 받아볼 수 있다. 그렇기 때문에 구매자는 사진 혹은 글로만 상품의 상태를 간접적으로 확인한 상태로 구매 결정을 하게 된다. 이때 구매자가 간접적으로 확인한 상품의 상태와 실제 상품의 상태가 다르더라도 크게 불만족스럽지 않은 경우 반품 비용을 고려해 반품하지 않는 경향을 보인다. 이러한 반품의 기회비용을 고려하여 판매자는 상품의 상태에 대한 사전 정보를 실제보다 좋게 포장할 유인이 존재한다.

두 번째 문제는 거래자에 대한 정보의 비대칭이다. 거래 당사자들은 서로에 대해 정보가 부족하다. 이러한 정보의 비대칭을 악용하는 판매자들이 다양한 방법으로 사기행위를 한다. 대표적인 사기행위에는 거래대금 사기, 유사한 상품으로 속임, 안전거래 피싱사이트 등이 있다. 대부분의 사기는 전문적이어서 피해자들이 알아차리기 쉽지 않거나 뒤늦게 알아차려도 이미 대처하기는 늦은 경우가 많다.

세 번째 문제는 불법거래 혹은 비도덕적인 상품에 대한 거래이다. 온라인 중고거래는 정확한 거래절차가 정해져 있는 것이 아니고 개인과 개인이 연락을 통해 가격과 거래방법을 정하여 거래하는 것이기 때문에 사실상 통제가 힘들다. 그래서 인기 있는 제품을 비싼 가격에 되파는 암시장의 거래가 활발하게 이루어진다. 그리고 미성년자에게 술, 담배 등을 별도의 인증 없이 좀 더 비싼 가격에 파는 경우도 존재한다[12].

2.2.3 온라인 중고거래에서 블록체인 적용 필요성과 같은 다양한 문제들과 중고거래 시장의 규모를

고려할 때, 플랫폼의 적극적인 개입을 통한 신뢰 문제 해결이 필요하다. 그러나 현재 대안으로 제시된 안전거래 시스템은 높은 수수료율과 거래자가 안전거래 사용 여부를 선택 가능하다는 점으로 인해 활용에 저해요인으로 작용된다. 때문에 안전거래 시스템을 상용화하기 위해선 높은 수수료율의 문제를 해결해야 할 것으로 판단된다. 높은 수수료율의 원인은 다양하나, 중앙관리 시스템으로 인한 높은 운영비용도 중요한 영향 요인으로 볼 수 있다. 따라서 블록체인 기반의 거래 시스템을 적용함으로써 운영비용과 수수료율을 낮추는 것이 하나의 새로운 대안으로 검토될 필요가 있다.

또한 기존의 중고거래 시스템에서 정보의 비대칭 상황을 악용한 사례가 있더라도 관련 내용을 삭제하거나 다른 계정을 사용하면 과거 이력을 확인하기 힘들다는 한계가 있다. 이를 블록체인 기술이 가진 위변조 불가라는 특성을 통해 해결할 수 있을 것으로 판단된다.

3. 블록체인을 적용한 온라인 중고거래 플랫폼 개선 방안

본 장에서는 온라인 중고시장 플랫폼에 스마트 계약을 포함한 블록체인 기술을 도입하여, 구매자와 판매자 간의 신뢰를 높임으로써 현재 온라인 중고시장 플랫폼이 가지고 있는 문제들을 해결할 방법을 제안하고자 한다.

본 논문에서는 1차로 네이버 페이 안전거래의 구조를 블록체인 기술로 재구현하는 방안을 논의한다. 이는 네이버 페이 안전거래 방식이 3장에서 언급한 여러 정보비대칭 문제들을 해결할 수 있으나 높은 수수료로 인해 활용이 되지 못하는 한계가 있기 때문이다. 나아가 현재의 안전거래 시스템에서 충분히 반영하지 못하고 있는 정보비대칭 문제를 좀 더 반영할 수 있는 방안도 함께 논의한다. 이에 표준화된 블록체인 네트워크 구성, 자동화 계약 시스템인 스마트 계약 기반의 분산 어플리케이션 및 각 네트워크 참가자들이 공유하는 블록체인 기반의 중고거래 정보 분산원장의 세 가지 요소를 통해 낮은 수수료율 하에서 정보비대칭 문제를 해소할 수 있는 네이버 페이 안전거래의 구조를 재현 혹은 발전시킬 수 있을지를 확인하고자 하였다.

3.1 블록체인 네트워크 구성

본 논문에서는 구매자, 판매자, 플랫폼으로 구성된 컨소시움 블록체인 온라인 중고거래 모델을 제안한다. 컨소시움 블록체인은 미리 선정된 몇 개의 기관 혹은 사람이 컨소시움을 이루고, 이 기관들이 데이터를 검증 및 복사하여 보관하는 방식을 취한다[16]. 즉, 거래 데이터를 검증하는 채굴자가 인증된 기관 혹은 사람으로 제한되어 있다. 따라서 합의 알고리즘을 단순화할 수 있으며, 적은 보상으로도 채굴자의 역할 수행이 가능하다. 이때 제공하는 보상은 거래 수수료이며, 수수료율은 플랫폼의 목적에 맞게 현재의 안전거래 시스템에서 요구하는 수준보다 크게 낮출 필요가 있다.

채굴자에 대한 보상 문제는 채굴자의 역할 수행 과정에서 발생하는 비용을 초과해야 한다. 퍼블릭 블록체인의 형태에서는 누구나 쉽게 인증과정 없이 참여가능하기 때문에 상호 신뢰를 위해 비용이 많이 발생하는 합의 알고리즘을 사용한다. 따라서 채굴자들에게 그에 상응하는 보상을 줄 필요가 있다. 만약 그에 상응하는 보상 지급이 잘 이루어지지 않는다면 아무도 채굴자가 되지 않으려 할 것이다.²⁾

낮은 수수료율 하에서의 거래 수수료만으로 채굴자가 역할 수행을 지속할 수 있도록 유인을 제공하기 위해서는 거래량이 매우 많거나 반대로 채굴 비용이 낮아야 한다. 거래량은 조절할 수 없지만 컨소시움 블록체인을 적용함으로써 채굴에 드는 비용은 낮출 수 있다. 컨소시움 블록체인은 허가받은 참가자들로 구성되어 있어 합의 알고리즘을 상대적으로 퍼블릭 블록체인에 비해 단순화할 수 있다.

거래 수수료를 보상으로 지급하는 이유는 거래에 활용할 암호화폐의 환율 안정화 때문이다. 본 연구에서 제안하는 플랫폼에서 중고 거래는 택배를 통해 이루어지기 때문에 거래가 시작되고 종료될 때까지 최소 1-2일이 소요된다. 이로 인해 거래를 시작할 때의 암호화폐의 환율과 끝날 때의 암호화폐의 환율의 차이를 최대한 줄일 필요가 있다. 만약 며칠 사이에 환율이 크게 변동하게 된다면 판매자의 거래 중 발생하는 가격 리스크가 높아지므로 거래 유인이 감소하게 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 플랫폼에서 사용하는 암호화폐와 실물화폐간의 환율을 일정하게 유지할 필요가 있다.

환율을 일정하게 유지하기 위해서는 플랫폼에서 암호

2) 비트코인의 경우에 채굴자에게 거래수수료 뿐 아니라 비트코인을 새로 발행하여 보상으로 지급하고 있다.

화폐의 발행량을 실제 거래를 위해 필요한 수요에 따라 조절할 수 있도록 해야 한다. 이를 위해 암호화폐의 발행 및 실물화폐와의 교환은 플랫폼에서만 가능하도록 시스템을 구축한다. 이렇게 하면 발행되어 있는 암호화폐 총량과 플랫폼에서 받은 실물화폐 총량이 일정한 비율로 유지된다. 비트코인과 같이 채굴자에게 보상으로 암호화폐를 지급할 경우, 해당 암호화폐는 거래와 무관하게 발행이 되므로 암호화폐의 가치가 변동하게 된다[17].

암호화폐를 이용한 거래 시나리오를 보면 다음과 같다. ① 구매자가 100코인을 플랫폼에서 환전한다. ② 구매자가 판매자의 물건을 100코인에 구입하고 가상화폐를 지급한다. 거래과정에서 발생하는 수수료는 판매자가 1코인을 채굴자에게 지급한다. ③ 판매자의 장부에는 99코인, 채굴자의 장부에는 1코인이 남는다. ④ 판매자와 채굴자는 코인을 플랫폼에서 원화로 환전한다. ⑥ 플랫폼에 회수되는 코인은 100코인이다[17].

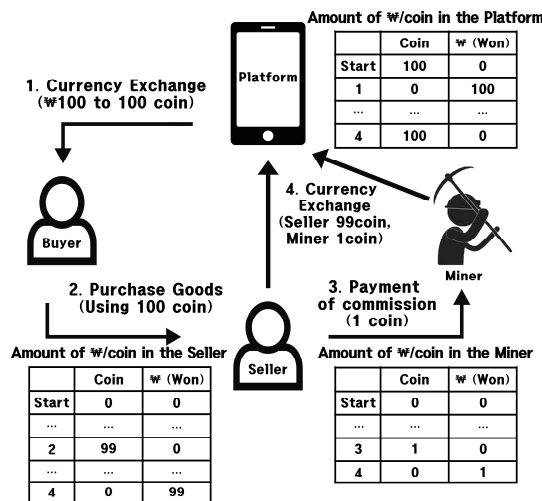


Fig. 2. Fixed Exchange Rate Application Scenario

블록체인 네트워크에 참여하기 위한 승인 과정은 [4]에서 서술된 방식을 활용하였다. 네트워크 리더는 별도로 분리하거나 참가자 중 하나 또는 다수가 리더 역할을 수행할 수 있다. 블록체인 네트워크에 구매자와 판매자가 참가하기 위해서는 네트워크 리더의 승인을 통해 권한을 위임 받아야 한다.

① 네트워크 리더로부터 참가 승인을 득한 구매자와 판매자는 스마트 계약 기반의 온라인 중고거래 플랫폼을 다운로드 받아 내부 시스템에 설치한다.

② 구매자 및 판매자는 개인의 정보를 네트워크 리더에게 전송한다. 전송하는 정보는 참가자(구매자 및 판매자)의 기본정보(주소, 휴대폰 번호), 플랫폼으로부터 받은 승인코드 및 공개키 등이 있으며, 참가자의 전자서명을 포함하여 네트워크 리더의 공개키로 암호화하여 전송한다. 참가자들은 자신의 번호로 공개키, 공개키의 해시값 또는 별도의 ID를 사용할 수 있으며 참가자의 요청에 의해 네트워크 리더가 승인한다.

③ 네트워크 리더는 참가자로부터 정보를 수신하면 오류 여부를 본인인증을 통해 검증한 후 이상이 없을 경우 현재 참여하고 있는 참가자의 정보 및 공개키 등을 네트워크 리더의 전자서명을 포함하여 참가 요청 참가자의 공개키로 암호화하여 전송한다.

3.2 어플리케이션 구성

본 논문에서 제안하는 온라인 중고시장 플랫폼은 참가자들이 네트워크 리더를 통해 제공받아 설치하는 분산 어플리케이션이다.

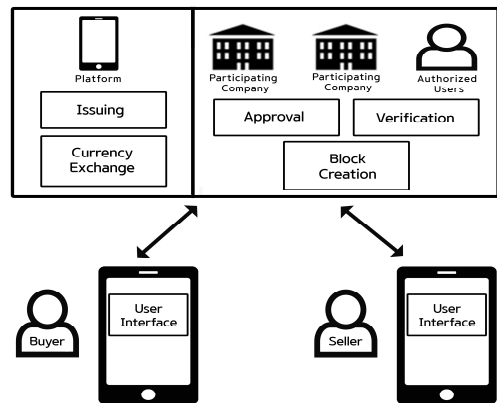


Fig. 3. Blocks in transaction platform systems

블록체인 네트워크를 활용하기 위한 분산 어플리케이션은 관리자, 블록체인 엔진, 인터페이스의 세 가지 계층으로 구성한다. 관리자 계층은 블록체인 네트워크에 접속하고, 네트워크 리더로부터 참가 승인을 요청하며 거래 권한 획득 및 참여자들의 정보와 버전을 관리한다. 블록체인 엔진 계층은 원장 저장, 거래 처리, 동의 및 합의 등 블록체인 기반의 거래 전반을 처리하고 관리한다.

인터페이스 계층은 참여자(판매자와 구매자)의 거래

를 위한 정보 입력/출력 및 스마트계약 수행을 위한 프로그램 접속 환경을 제공한다[4].

3.3 플랫폼 운영 방안

본 절에서는 제안한 플랫폼 모형이 운영되는 과정에 대해 기술하였다.

3.3.1 중고거래 과정

구매자가 판매자의 상품을 구매하고자 할 때의 계약 알고리즘은 Fig. 4와 같다. ① 판매자가 중고상품에 대한 정보를 어플리케이션에 등록한다. ② 구매자는 해당 상품의 정보를 확인 후 구매를 위해 입금을 한다. ③ 판매자는 입금되었다는 사실 및 구매자의 주소 정보를 알릴 수 있다. ④ 판매자가 상품의 포장과정을 영상으로 촬영한다. 촬영 조건은 상품 포장 시작부터 송장을 부착할 때 까지다. 판매자가 상품을 택배로 보내고 송장과 영상을 플랫폼에 등록한다. ⑤ 구매자는 상품을 받고 최종 구입을 할지 반품을 할지를 결정한다. ⑥ 구매자가 구매확정을 입력하면 구매자가 입금한 금액이 판매자의 계좌로 입금되고 계약이 종료된다. 만약 구매자가 송장 배송정보 기준으로 상품 배송 완료 후 3일 정도가 지나도록 구입/반품 여부를 입력하지 않을 경우 최종 구입으로 판단

하고 판매자 계좌로 입금되고 계약이 종료된다.

⑥-2) 구매자가 반품을 신청할 때 마찬가지로 반품 포장 과정을 영상으로 촬영하고 택배를 보낸 후 송장을 플랫폼에 업데이트 한다. 이때 반품 사유 역시 입력한다.

⑦-1) 이 경우 판매자가 택배를 받았음을 입력하거나 택배회사의 송장 정보 기준으로 상품 배송 완료 후 3일 정도가 지나도록 판매자가 입력을 하지 않을 경우 ②에서의 입금 금액이 구매자에게 재입금 된다.

3.3.2 스마트 계약의 구성

판매자와 구매자의 거래는 스마트 계약의 형태로 이루어진다. 스마트계약의 입력과 출력은 다음과 같다.

① [input 1] 판매자가 판매하고자 하는 상품에 대한 전면, 후면, 상하좌우의 사진을 찍어 작성한다. (이 조건은 거래 품목에 따라 달라진다.) [input 2] 판매하고자 하는 상품에 대한 필수정보를 작성한다. [input 3] 판매 보증금을 입금한다.3) [output] 판매자가 작성한 게시글이 블록에 업데이트 된다.

② & ③ [input] 해당 상품의 판매가에 맞는 금액이 플랫폼에 입금되면 [output] 판매자에게 입금사실과 구매자의 주소를 알리고 다음 단계로 넘어간다.

④ [input 1] 판매자는 플랫폼 어플리케이션에 등록되

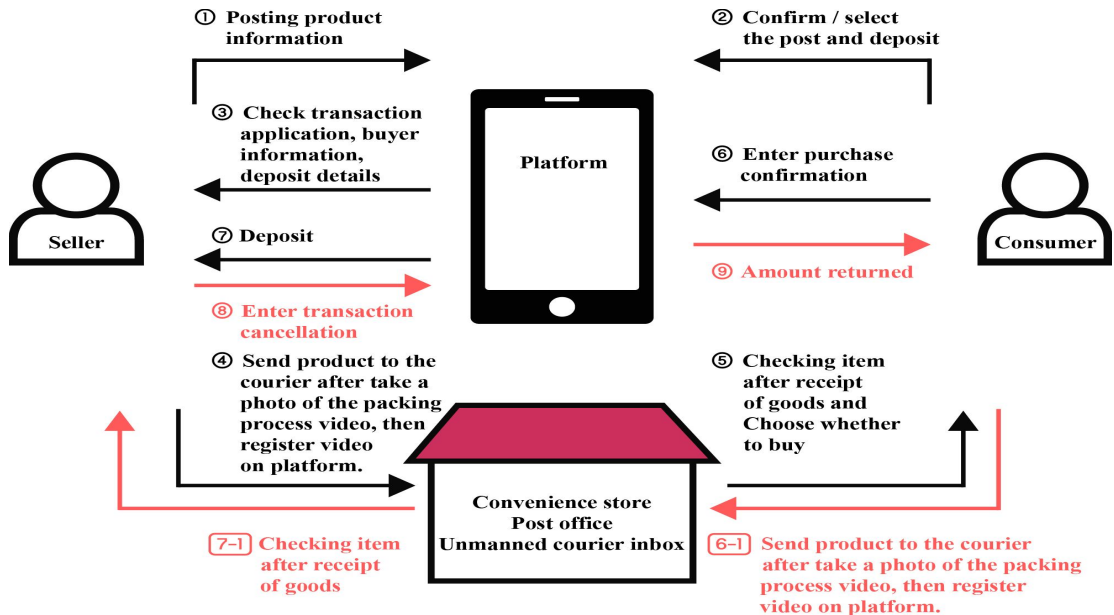


Fig. 4. Transaction contract algorithm

3) 판매 보증금은 이후 상품 하자 등 판매자의 문제로 인해 반품이 진행될 경우 구매자가 지불해야 할 반품 비용으로 활용한다.

Table 1. Use Case

No.	Use Case	Contents
U1	Registration of Product Information	The seller registers information on the product and the deposit in the application.
U2	Deposit of purchase price	The purchaser who confirms the information of the product and decides to purchase, deposits the money.
U3	Confirmation of purchasing payment history and buyer information	The seller confirms the payment and receives the address information of the buyer.
U4	Filming the product packaging process	The seller images the product packaging process through the function of the application and registers the product in the application.
U5	delivery of the product	The seller delivers the packed goods to the buyer's address and input the number of invoice.
U6	Purchase confirmation	The buyer confirms the purchase.
U7	Cancel purchase	The buyer cancels the purchase.
U8	Filming the returning product packaging process	The buyer images the product packaging process through the function of the application and registers the product in the application.
U9	returning the product	The buyer delivers the packed goods to the seller's address and input the number of invoice.
U10	Return confirmation	The seller confirms the goods received.
U11	Compulsory purchase confirmation	If the buyer does not choose to confirm the purchase even after 3 days from the delivery completion, the purchase will be forcibly confirmed.
U12	Compulsory return confirmation	If the seller does not choose to confirm the return after 3 days of returning the item, the item will be forcibly returned.

어 있는 기능인 포장과정 영상촬영 기능을 통해 포장과정을 영상을 찍어 업데이트한다. [input 2] 택배 송장상을 업데이트한다. [output] 다음 단계로 넘어간다.

⑤ & ⑥ & ⑦ [input 1] 구매자가 확인 후 구매완료 혹은 [input 2] 배송 완료 후 3일이 지나도 입력값 없음 중 하나의 입력이 이루어지면 [output] 구매자가 전에 플랫폼에 입금했던 금액과 판매자가 입금했던 금액에서 수수료료를 제외하고 판매자의 계좌에 입금하고 계약이 종료된다.

⑥-1 [input 1] 구매자의 반품신청 후 [input 2] 구매자가 플랫폼 어플리케이션에 등록되어있는 기능인 포장과정 영상촬영 기능을 통해 포장과정을 영상을 찍어 업데이트한다. [input 3] 추가로 택배 송장과 반품 사유를 업데이트 한다. [output] 다음 단계로 넘어간다.

⑦-1 & ⑧ & ⑨ [input 1] 판매자가 확인 후 반품완료 하거나 [input 2] 배송완료 후 1일이 지나도 입력값 없음의 정보가 입력되면 [output 1] 구매자가 전에 플랫폼에 입금했던 금액을 다시 구매자의 계좌에 입금한다. [output 2] 판매자가 플랫폼에 입금했던 판매 보증금은 ⑥-2의 input 3의 값이 개인 번심일 경우 판매자에게, 상품 하자 등 판매자의 문제일 경우 구매자에게 입금하고 계약이 종료된다.

3.3.3 블록체인 기반의 중고거래 정보 분산원장

플랫폼을 통해 이뤄지는 거래내역들은 모두 시간 순서대로 블록에 누적하여 기록되고 그 블록들은 해시값을 통해 체인의 형태로 연결된다. 머클트리를 사용하여 블록의 유효성을 검증하고 거래내역의 보관주기를 특정 기간(예: 1개월)으로 설정하여 오래된 블록은 삭제하고 머클트리만 남겨 데이터 저장공간을 유지한다. 블록에 저장되는 내역에는 구매자, 판매자, 거래일시, 거래품목, 택배 송장번호, 택배포장 영상 등을 포함한 Table 2의 내용들이 등록된다.

3.3.4 거래정보 검증

사용자가 블록체인 네트워크에 전파한 정보는(게시글 또는 거래 계약) 플랫폼에서 수신하여 검증했을 때 오류가 없을 경우 이를 전자서명하여 블록체인 네트워크에 전파한다.

사용자들 간의 새로운 거래계약이 발생하면 검증 과정을 거쳐 다른 새로운 거래계약들과 함께 블록에 저장된다. 블록은 네트워크의 모든 채굴자들에게 전파된다. 네트워크의 각 채굴자들은 이미 플랫폼의 승인 과정을 통해 권한을 위임받았기 때문에 거래의 유효성 검증은 채굴자들만으로 충분하고, 그로 인해 빠른 처리가 가능하다. 네트워크의 모든 채굴자들은 거래의 머클트리를

확인하여 거래의 유효성을 검증한다[18]. 검증이 완료되어 정상거래라고 판단되었을 때 그 블록은 기존의 블록과 연결된다[1]. 이후 3.3.2절에서 정리한 스마트 계약의 알고리즘에 따라 거래가 진행된다.

Table 2. Class Diagram

Smart Contract
+Goods information (Goods ID, Goods name, Goods price, Goods picture)
+Seller information (ID, Goods list, Goods mapping information, Payment list)
+Buyer information (ID, Payment list, Post destination)
+Payment information (Payment ID, Seller ID, Buyer ID, Goods ID, Storage money, Progress, Buy date, Send date, Arrival date, Confirmation date)
+Seller mapping information
+Buyer mapping information
+Payment list mapping information
+Seller/Buyer register
+Goods register
+Goods buy
+Upload goods packaging video
+Goods sending
+Check a Goods
+Buy goods confirmation
+Return goods confirmation
+Compulsory buy confirmation
+Compulsory return confirmation
+Buy cancellation
+Upload return goods packaging video
+Goods information
+Seller list
+Buyer list
+Seller payment list
+Buy payment list
+Goods registration event
+Goods buy event
+Buy goods confirmation event
+Return goods confirmation event
+Compulsory buy confirmation event
+Compulsory return confirmatio event

3.4 거래자에 대한 정책

본 절에서는 플랫폼에서 판매자와 구매자에 대한 정보비대칭 및 사기 가능성에 대한 통제 방안을 논의한다.

판매자는 소유하고 있는 상품을 판매하고자 하는 대상이고 구매자는 판매자가 판매하는 상품을 구매하고자 하는 대상이다. 판매자와 구매자가 되기 위해서는 3.1 절의 승인 절차를 통해 네트워크에 참여할 권한을 부여받아야 한다. 판매자와 구매자는 인터페이스 계층에 해당되며 제공되는 어플리케이션을 통해 판매/구매하고자 하는 상품에 대한 정보를 등록할 수 있다. 등록된 정보는 블록체인에 기록된다.

블록체인 기반의 플랫폼은 판매자가 상품에 대한 정보를 왜곡/누락할 경우 판매가 어려워지도록 함으로써

최초 상품 정보 등록 시 정보를 의도적으로 왜곡/누락할 가능성을 낮출 수 있다. 블록체인을 이용할 경우 과거 게시 글 내용은 판매자가 임의로 삭제를 통해 이력을 숨기는 것이 불가능하다. 이러한 특징은 판매자가 잘못된 행동을 했을 때 이후의 거래가 어려워지도록 함으로써 정보 왜곡/누락의 유인을 감소시킨다. 나아가 판매자의 문제로 반품이 이루어질 경우 반품 비용을 판매자가 부담하도록 하는 방식(3.3.2절의 판매 보증금)을 통해 구매자가 추가 비용 부담 없이 반품이 가능하도록 함으로써 구매자가 정보 왜곡으로 인해 받을 금전적 손해를 줄인다.

추가로 정보 왜곡/누락 유인 감소를 위해 어플리케이션에서 판매자의 과거 이력을 구매의향자들이 쉽게 확인할 수 있도록 정보를 제공할 수 있다. 등록된 상품이 거래 과정에서 등록된 정보와의 차이가 존재해서 반품된 경우에는 잘못된 정보로 인한 반품이 되었다는 정보가 판매자 및 해당 상품의 판매 글의 정보에 포함되도록 함으로써 더 명확하게 정보 왜곡의 유인을 낮출 수 있다. 나아가 판매자가 미흡한 부분의 정보를 업데이트하면 추가/보완된 정보를 소비자들이 확인할 수 있도록 함으로써 해당 상품에 대해 정보가 정확히 어느 부분에서 미흡하였고 업데이트 되었는지도 확인토록 한다. 만약 판매자가 정보 왜곡 사실을 숨기기 위해 한 번 반품된 상품을 다른 상품인 것처럼 올릴 가능성을 고려하여, 동일 상품을 여러 개 판매할 경우에는 구매희망자가 판매 글을 확인 시 동일 판매자의 판매 글을 모두 확인 가능하도록 함으로써 구매희망자 스스로 판단할 수 있도록 한다.⁴⁾

택배거래를 이용할 경우 블록체인 기반 플랫폼에서 몇 가지 사기 가능성이 여전히 존재한다. 우선 구매자가 상품을 반품 할 때 악의적으로 상품에 대한 정보를 왜곡할 수 있다. 이 경우 판매자는 상품을 제대로 포장하여 발송했는데 구매자가 상품을 받은 후 상품의 일부를 숨기거나 상품의 상태를 더 안 좋게 바꾸어(망가뜨림) 판매자가 잘못했다고 하며 반품을 하는 경우이다. 이 경우에는 실제로 구매자가 잘못을 했지만 구매자의 잘못이라는 것을 확인하기 어렵다. 반대로 판매자가 악의적으로 애초에 상품을 잘못 보내는 경우를 고려할 수 있다(상품 상

4) 이 외에도 여러 사람이 팀을 이루어 여러 아이디를 이용함으로써 사기 이력 혹은 정보 왜곡 이력 등을 숨길 수 있다. 이에 대한 해결 방안은 본 연구에서 고려하는 블록체인 기술로도 해결하기 어려운 문제로 판단되며, 제도적 장치 등을 통해 해결할 필요가 있다. 이에 대한 논의는 본 연구의 범위를 넘어가므로 다루지 않기로 한다.

태가 거래 전 확인한 정보와 다름, 상품 누락, 상품 바뀌 치기 등). 이 경우 구매자가 확인했던 정보와 상품의 상태가 너무 달라 반품을 하면 구매자가 일부로 망가뜨리거나 상품을 누락시킨 후 반품했다고 주장할 수 있다. 실제로 판매자가 잘못된 것이지만 확인하기 어렵다.

위 두 사례는 완전히 반대인 경우이지만 구분이 어렵다. 이에 대한 해결방안으로 거래 과정에 다음과 같은 조건을 추가하였다. 3.3.1 의 ④ “판매자가 상품의 포장과정을 영상으로 촬영한다. 촬영 조건은 상품 포장 시작부터 송장을 부착할 때 까지도.” 이다. 위와 같은 조건을 실행함으로써 판매자가 악의적으로 상품을 누락한다거나 다른 제품으로 바꿀 수 없게 할 수 있고, 구매자에게 제대로 된 상품을 발송했다는 것을 증명할 수 있다. 저장공간 확보를 위해 문제없이 거래 종료된 영상은 일정 기간이 지난 후 삭제한다.

택배 거래 시 택배 운송장에 사용자의 주소가 노출되어 그 정보를 악용하여 범죄로 이어지는 경우도 존재한다. 택배 운송장의 배달표는 택배기사의 정확한 배송을 돕기 위한 것인데, 수신인의 이름, 주소, 전화번호가 그대로 적혀있다. 이렇게 유출된 정보는 보이스 피싱, 스미싱, 강도 등에 악용될 수 있다.

이에 대한 해결방안으로 모든 사용자는 자신의 집 주소를 입력하지 않고 플랫폼에 입력된 전국 무인택배함 또는 편의점을 선택하는 방식을 적용한다. 이를 통해 집 주소가 노출되지 않으며, 택배기사로 사칭하여 집에 찾아오는 범죄자들 또한 예방할 수 있다. 택배물의 수령 과정에서 본인 확인을 위해 택배물에 부착된 정보에 있는 QR코드를 어플리케이션 로그인 상태에서 인식하여 본인 인증을 하도록 함으로써 타인의 택배물을 훔쳐가는 문제도 어느 정도 통제할 수 있을 것으로 판단된다.

4. 기대효과 및 평가

4.1 기대효과

본 장에서는 본 논문에서 제안된 모델을 사용함으로써 발생하는 향후 기대되는 효과 및 제안된 모델의 개선 사항에 대해 기술하였다.

블록체인을 도입한 플랫폼은 기존 플랫폼과 달리 중앙기관이라는 제3자의 ‘신뢰’ 보장이 필요 없어지면서 기존에 발생하였던 수수료보다 크게 감소한 수수료 수준으

로 ‘신뢰’가 보장되는 것이 가장 큰 이점이다. 즉, 현재의 안전거래 시스템보다 크게 낮아진 수수료율로 거래 희망자들이 이 플랫폼을 활용할 유인을 현재보다 크게 증가시킬 수 있을 것으로 기대된다.

블록체인 기술의 적용은 거래 과정에서의 신뢰 뿐 아니라 거래 상대에 대한 신뢰 역시 이루어질 수 있다. 블록체인 기반의 플랫폼은 판매자 및 구매자에 대한 과거 이력이 삭제되기가 어렵다는 특징으로 인해 판매자와 구매자 사이의 신뢰가 구축될 수 있다. 허위 매물 혹은 정보 왜곡 및 사기 등의 여러 문제를 발생시킬 유인도 현재의 플랫폼에 비해 월등히 감소할 것으로 예상된다.

본 연구에서 제안한 플랫폼 모델은 사회적 이점도 존재한다. 즉, 중고거래 과정에서 발생 가능한 범죄의 발생율이 감소할 것으로 기대된다. 범죄를 감소시키는 요인으로는 블록체인의 특성을 이용하는 것과 플랫폼의 시스템을 새롭게 설정하는 것으로 나눌 수 있다. 먼저, 거래 계약의 시작부터 종료까지의 과정을 위·변조가 불가능한 블록에 모두 기록함으로써 사기가 발생하더라도 정상적인 법적 대응이 가능해진다. 두 번째로는, 플랫폼의 시스템 자체에서 택배 수령지를 무인 택배함 또는 편의점으로 지정하는 것이다. 기존에는 택배가 수령자의 집으로 직접 발송되는 시스템이었다. 이러한 사회적으로 당연하게 여겨져 왔던 택배 수령시스템 때문에 수령자들은 택배기사라 하면 의심 없이 문을 열어주고, 이를 악용한 범죄가 사회적으로 종종 일어나 문제시 되어왔다. 이러한 문제는 플랫폼의 수령지 지정 시스템을 통해 근본적으로 해결할 수 있을 것이라 기대된다.

4.2 평가

본 논문이 제안한 플랫폼이 국내에서 가장 활성화된 중고거래 플랫폼인 ‘중고나라’와 비교하여 어떤 차이가 있는 지를 비교해보았다.

우선 기존의 중고거래 플랫폼은 웹 사이트와 어플리케이션을 통해 인터넷 기반으로 정보를 제공한다. 사용자들의 접근이 용이하며 누구나 회원가입 하면 정보를 올릴 수 있다. 또한 원하는 상품에 대해 검색하여 상품의 사진을 통해 간접적으로 볼 수 있다는 장점이 있다.

제안된 플랫폼 역시 웹 사이트와 어플리케이션을 통해 제공되기 때문에 사용자들의 접근이 용이하다. 다만, 추가적으로 필수 입력 정보가 줄기 때문에 플랫폼의 가입 절차가 기존보다 더 간소화 되어 편리함을 증가시킬

것으로 판단된다. 제안된 플랫폼에 저장되는 개인정보의 양이 기존의 플랫폼에 비해 적고, 더 나아가 개인 정보를 암호학적 해시 값으로 저장하기 때문에 거래과정에서 사용자의 정보 유출의 위험 없이 안전한 환경 속에서 거래를 진행 할 수 있다.

블록체인을 기반으로 하여 사기의 문제도 어느 정도 극복했다. 판매자가 허위 정보로 사기행위를 했다 하더라도 모든 블록에 이력이 기록되기 때문에 법적 대응이 가능해지고 피해를 줄일 수 있다. 블록에 등재된 상품의 정보는 유실되지 않으며 임의의 변조 또한 거의 불가능하다. 블록에 등재된 상품의 정보에 대해 악의적인 조작을 하기 위해서는 모든 컨소시엄 채굴자들의 소유 권한을 매우 빠른 속도로 해킹해야 하기 때문이다. 이는 많은 노력과 시간이 요구된다. 만약 규모가 큰 집단이 시도한다면 해킹이 가능할 수 있다. 이러한 문제는 플랫폼이 상용화되어 거래 횟수가 충분히 증가한다면 퍼블릭 블록체인의 형태로 전환하는 방법으로 해결할 수 있을 것으로 보인다. 퍼블릭 블록체인의 형태로 전환하면 채굴에 참여한 모든 채굴자의 50% 이상을 해킹해야 하기 때문에 보안이 더 강화된다.

5. 결론 및 시사점

본 논문은 현재 온라인 중고거래에 실태에 대해 알아보고 그에 대한 대안으로서 온라인 중고거래 플랫폼에 블록체인 시스템을 도입한 플랫폼을 제안했다. 블록체인 기술은 최근 다방면에서 활용 가능성이 검토되고 있으나 C2C 상품 거래에서의 적용에 대한 연구는 부족한 실정이다. 중고거래는 특히 판매자와 구매자의 신뢰 형성이 매우 어려우며, 이에 따라 현재에는 직거래를 통해 매우 높은 거래비용을 지불하거나 사기 등의 위험을 감수한 택배거래 위주로 이루어지고 있다. 실제 거래 과정에서 사기 등의 문제가 자주 발생하고 있어 이를 해결 혹은 현재보다 완화할 수 있는 방안을 검토할 필요가 있다. 거래과정에서 상호 신뢰를 높이기 위한 기술인 블록체인 기술이 이 시장에 적용될 필요성과 가능성 및 한계점을 명확하게 이해하는 것이 중요하다.

본 연구에서 제안한 블록체인 기반의 중고거래 플랫폼은 현존하는 중고거래 플랫폼에 비해 낮은 수수료 하에서 상대적으로 더 높은 보안성으로 사기 가능성을 낮

출 수 있다는 점에서 의의가 있다. 블록체인의 특징 중 ‘등재된 정보는 유실되지 않으며 임의의 변조 또한 불가능하다’는 점을 활용하여 적절한 정보를 입력토록 스마트 계약을 구성할 경우 사기 등의 상황에 적절히 대응할 수 있는 증거를 저장할 수 있다. 이에 추가로 플랫폼의 스마트 계약에 판매 보증금을 포함하여 판매자의 문제로 반품이 진행될 경우 반품 비용을 판매자가 부담하도록 함으로써 판매자가 정보 왜곡을 할 유인을 크게 감소시킬 수 있다. 판매 이력 및 구매 이력에 대한 정보가 수정 불가능하다는 점은 판매자에 대한 신뢰 혹은 구매자에 대한 신뢰로 연결될 수 있다. 매 거래에 대한 신뢰 구축 뿐 아니라 거래 당사자들에 대한 신뢰 역시 블록체인의 특징에 의해 이루어질 수 있을 것으로 판단된다. 이외에도 개인정보의 보호 및 암호화폐의 환율 통제를 위한 방안에 대해서도 논의를 진행하였다.

본 연구에서 적용하고자 하는 플랫폼은 현재의 온라인 플랫폼에 비해 사기 가능성을 포함한 다양한 문제를 해소 혹은 완화할 수 있는 가능성이 있으나 여전히 몇 가지 해결해야 할 문제가 남아있다.

낮은 수수료율과 고정환율의 적용을 위해 컨소시엄 블록체인을 적용하는 것은 블록체인의 장점인 낮은 해킹 가능성의 측면에서 볼 때 위험 요인이 있을 것으로 판단된다. 컨소시엄 블록체인은 사전에 승인 과정을 통해 채굴자의 역할을 할 기관 혹은 사람을 구성하므로 채굴자에 대한 신뢰는 어느 정도 보장할 수 있다. 그러나 외부에서 해킹 시도가 있을 경우에는 퍼블릭 블록체인에 비해 해킹이 쉬운 문제가 존재한다. 이를 해결하기 위해 플랫폼의 이용이 충분히 증가하게 되면 퍼블릭 블록체인으로 전환하는 것도 고려할 수 있으며, 적절한 전환 시점에 대해서는 추후 연구에서 검토하기로 한다.

이 외에도 여러 사람이 팀을 이루어 정보 왜곡을 시도할 경우 이를 제외하기 어려운 한계가 있다. 이는 현재의 시스템으로도 불가능한 문제이며 이를 해결하기 위한 고민이 필요할 것으로 판단된다. 다만 본 연구에서 제안한 플랫폼은 판매자가 판매 보증금을 입금하도록 하고 있어 구매자가 반품하는 비용을 줄임으로써 어느 정도 정보 왜곡으로 인한 구매자의 손해를 줄이고자 하였다.

마지막으로 본 연구에서는 블록체인 기술을 적용한 중고거래 플랫폼을 제안하고 있으나 현존 법제도 및 기술 수준에서는 실제 적용이 쉽지 않을 것으로 판단된다. 현존 블록체인 기술이 가진 한계를 보면, 거래의 처리속

도가 기존 기술 대비 느린 편이다. 본 연구에서 제안한 정보가 포함될 경우, 특히 영상 정보가 포함됨에 따라 데이터 용량이 크고 처리속도 역시 더 느려질 수 있다. 단, 국내 중고거래에 한정된 플랫폼임을 고려할 때 처리속도가 느린 점은 큰 문제가 되지 않을 것으로 판단된다. 법제도 역시 개선이 필요하다. 본 연구에서 고려하는 법정화폐 담보 가치안정화 코인 역시 몇 가지 문제점을 가지고 있다. 현재 법정화폐 담보 가치안정화 코인은 USDT(달러화 담보), TrueUSD(달러화 담보), DigixGold(금 담보) 등이 있다. 그러나 국내 화폐를 담보로 하는 가치안정화 코인은 없는 실정이다. 나아가 이러한 구조를 유지하지 위해서는 중앙집중화된 구조가 포함될 수밖에 없다. 블록체인의 시작이 분권화임을 고려할 때 모순적인 부분이라 할 수 있다. 그러나 완벽한 분권화 역시 여러 문제를 가지고 있음을 고려할 때 중앙화와 분권화의 적절한 조화가 더 효율적일 수 있다. 본 연구에서는 코인 발행부는 플랫폼 회사에서 중앙집중화하고 이후의 거래과정에 대한 부분은 분권화는 방식을 추구하였다. 나아가 발행부의 역할을 하는 플랫폼 회사에 대한 적절한 법제도가 함께할 경우 발행부에 대한 소비자들의 신뢰 역시 구축이 가능할 것으로 판단된다. 이후에는 이러한 한계점을 보완할 수 있는 법제도 및 기술적 보완방안에 대한 연구를 진행하고자 한다.

REFERENCES

- [1] H. Subramanian. (2018. Jan). Decentralized Blockchain - Based Electronic Marketplaces. *Communications of the ACM*, 61(1), 78-84.
DOI : 10.1145/3158333
- [2] V. M. Thomas. (2003). Demand and Dematerialization Impacts of Second-Hand Markets: Reuse or more use?. *Journal of Industrial Ecology*, 7(2), 65-78.
DOI : 10.1162/108819803322564352
- [3] S. Nakamoto. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. <https://www.bitcoin.org>
- [4] J. S. Nam & H. S. Yang. (2017). 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
- [5] S. H. Lee, H. R. Kim & S. P. Hong. (2018). A Study on Blockchain Data Design Considering Personal Information Protection. *KIICE Winter Conference*. (pp.478-479). Busan:KIICE.
- [6] B. H. Lee, Y. J. Lim & J. H. Lee. (2017). Consensus Algorithms in Blockchain Platforms. *KIICE Conference*. (pp.386-387). Busan:KIICE.
- [7] I. Lee. (2018). A Study on Blockchain Networking for Internet of Things. *Journal of Digital Convergence*, 16(8), 201-210.
DOI : 10.14400/JDC.2018.16.8.201
- [8] N. Szabo. (1994). *Smart Contracts*. Phonetic Sciences. Amsterdam(Online). <http://www.fon.hum.uva.nl>
- [9] S. H. Oh & J. S. Kim. (2017). *Blockchainomics*. Seoul : HanKuk Publishing.
- [10] S. M. Park & S. P. Hong. (2017). A Study on Privacy and Information Protection in Distributed Network Environment: Focused on Blockchain. *Journal of Security Engineering*, 14(2), 167-180.
- [11] S. H. Lee, H. R. Kim & S. P. Hong. (2017, Jun). A Study on Design Method for Privacy Protection in Smart Contract. *KIICE Summer Conference*. (pp.604-605). Busan:KIICE.
- [12] C. W. Park & C. S. Yoon. (2017). Legal Improvement on the Online Direct Transactions of Used Commodity. *Journal of Law and Politics research*, 17(2), 263-286.
- [13] J. H. Jung & C. M. Lee. (2015). Analysis of C2C Internet Fraud and Its Counter Measures. *Journal of Society for e-Business Studies*, 20(2), 141-153.
- [14] M. J. Son. (2014. 7. 15). *A Quarter of the Nation is a Member of the Used-goods Trading Cafe*. Herald Business(Online). <http://superich.heraldcorp.com>
- [15] J. H. Yoo. (2016, Feb.). *Internet Used-goods trade 'fraud watch'*. MIDAS. <http://www.yonhapmidas.com>
- [16] J. H. 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), 187-199.
DOI : 10.22156/CS4SMB.2018.8.1.187
- [17] J. M. Lim & S. M. Yoo & H. C. Park & H. Yoo. (2016). Currency system model based on Blockchain technology for applying fixed exchange rate. *Korea Computer Congress 2016*. (pp.1243-1245) Seoul : KIICE.
- [18] H. J. Mun. (2018) Biometric Information and OTP based on Authentication Mechanism using Blockchain. *Journal of Convergence for Information Technology*, 8(3), 85-90.
DOI : 10.22156/CS4SMB.2018.8.3.085

이 경 남(Lee, Kyoung Nam)

[정회원]



- 2013년 2월 ~ 현재 : 한남대학교
경제학과 학사과정
- 관심분야 : 블록체인, 플랫폼, 마케팅
- E-Mail : knlee0625@gmail.com

전 계 형(Jeon, Gyea Hyung)

[정회원]



- 2009년 2월 : 서울대학교 통계학과
(이학사)
- 2011년 2월 : 서울대학교 경제학과
(경제학석사)
- 2015년 8월 : 서울대학교 경제학과
(경제학박사)
- 2015년 10월 ~ 2017년 2월 : 삼성생명 은퇴연구소 선임연구원
- 2017년 3월 ~ 현재 : 한남대학교 경제학과 조교수
- 관심분야 : 계량경제, 노동경제, 응용경제, 공유경제, 중고시장
- E-Mail : peterjeon82@hnu.kr