



블록체인 기반 부동산 거래정보플랫폼 구축의 핵심요인에 관한 연구*

A Study on the Key Factors of Building a Blockchain-Based Real Estate Transaction Information Platform

경정익** · 변병설***

Jung Ik Kyung · Byung Seol Byun

■ Abstract ■

Blockchain is a technology that can achieve innovation in the real estate field and ensure transparency, reliability, security, convenience, and efficiency of real estate transaction platforms. However, countries such as the UK and Sweden and blockchain-based real estate transaction platforms including Ubiquity, QuantmRE, Meridio, ATLANT, and Propy are still in the pilot test stage. It is time to revitalize researches because the developments of the pilot project in Jeju Island in 2019 and blockchain-based real estate transaction platforms since 2020 were suspended. This study aimed to understand key factors to construct blockchain-based real estate transaction platforms in consideration of domestic conditions and contribute to enhancing feasibility and efficiency of their realization and implementation. Therefore, a research model expanding the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT), which was used to figure out key factors for new technologies. Then the SPSS was used for multiple regression analysis of the platforms to identify some factors such as 'performance expectation' and 'social impact' which could have a positive effect on accepting blockchain in real estate transaction platforms. In other words, in order to revitalize blockchain-based real estate transaction platforms, it is necessary to make an accurate understanding and an innovative development of blockchain. This study advocated enhancement of awareness for convenience and reliability through the introduction of blockchain. For the purpose, this study explained solutions including promotion, discovery of successful cases, innovative minds of decision-makers and managers, and sufficient human resources.

Keywords: Real estate, Blockchain, Real estate transaction information platform, Unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT)

* 이 논문은 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2020S1A5B5A17089965).

** 인하대학교 정책대학원 초빙교수(주저자) | Visiting Professor, Graduate School of Policy, Inha University | First Author | kyungci@inha.ac.kr |

*** 인하대학교 행정학과 교수(교신저자) | Professor, Public Administration, Inha University | Correspondence Author | byun@inha.ac.kr |

1. 서론

혁신적 기술에 의해 이루어지는 산업혁명은 인류 사회에 변혁을 가져왔다. 4차산업혁명시대에 블록체인을 비롯한 빅데이터와 인공지능, 확장현실(XR) 등 혁신적인 정보기술은 경제, 사회 전반에 변혁을 가져오고 있다.

본 연구의 대상인 블록체인 기술은 4차산업혁명시대 핵심기술의 하나로 코로나 19로 인해 가속화되는 비대면 서비스에서 데이터의 투명성과 무결성, 정보 비대칭성을 담보할 수 있는 기술로 주목받고 있다(Niranjanamurthy et al., 2019; Shrier et al., 2016).

이러한 블록체인은 빅데이터, 인공지능, 확장현실, 사물인터넷(IoT), 클라우드 컴퓨팅 등 정보기술과 융합되어 부동산의 정책, 개발, 금융, 중개, 평가 등에서 신뢰성과 편의성, 정확성, 소요시간 단축 등을 구현하여 종합적인 부동산 서비스를 제공할 수 있는 기술이다.

Granglia and Mellon(2018)은 부동산 분야의 블록체인 발전 8단계로 제시하고 있다. 현재 블록체인 활용은 부동산 정보를 분산저장하는 1단계로부터 부동산 공부를 블록체인에 의해 등기를 하고 부동산 거래의 효율성이 향상되는 4단계에 이르고 있다고 할 수 있다. 그리고 향후 5~10년 이후에는 부동산권리가 세분되어 스마트계약(smart contract)에 의한 P2P(Peer to Peer) 거래와 등기¹⁾ 등 모든 거래절차가 자동적으로 이루어

지는 8단계로 발전될 것으로 전망된다(Gartner, 2020; Granglia and Mellon, 2018).

뿐만 아니라 최근 탈중앙화에 의해 이루어지는 블록체인의 디파이(DeFi, 탈중앙금융)²⁾가 부동산에 적용된다면 신뢰성과 보안성이 더욱 강화되어 이른바 블록체인에 의한 핀테크 프롭테크가 확대될 것으로 기대된다.

특히 블록체인 기반 플랫폼은 거래기록을 분산 처리하는 기술과 암호화 기술이 함께 적용되어 높은 투명성과 보안성이 확보될 수 있다. 그리고 시스템 구축, 데이터 관리 및 결제 등에서 비용이 절감되는 장점으로 여러 분야에 활용가치가 높다. 또한, 부동산분야에서 블록체인은 공적장부 관리, 부동산정보시스템의 투명성과 보안성 강화, 부동산 거래의 안전성과 시간적 절감, 그리고 거래의 고도화 등에 적합한 기술로 국내·외에서 활용하고자 하는 시도가 확산되고 있다.

스웨덴, 영국, 조지아공화국, 일본, 온두라스 등에서는 토지대장 등 공부 관리에 블록체인을 적용하는 시도가 이루어지고 있다. 국내에서는 2019년 국가의 블록체인 선도사업의 일환으로 제주도 지역에서 블록체인 기술을 적용하여 부동산 거래의 소요시간의 단축과 안정성을 높이기 위한 시범 사업을 추진(국토교통부, 2018)한 바 있으나 중단되었다. 또한, 2020년부터 2024년까지 부동산 거래에 스마트계약이 가능한 블록체인 기반 부동산거래플랫폼으로 개발 운영하도록 추진을 하였으나 이 역시 중단된 상태이다(국토교통부,

1) 탈중앙화된 부동산 블록체인 시스템에 의거 각종 공부가 관리되면서 별도의 소유권 이전 등기절차가 불필요하며 분할된 소유권이 거래와 동시에 자동으로 기록유지될 수 있을 것임.

2) 디파이(decentralized financial, DeFi): 탈중앙금융으로 블록체인 네트워크상에서 스마트계약을 활용하여 동작하는 탈중앙화 금융 서비스.

2020).

앞에서 살펴 본 바와 같이 블록체인은 부동산 분야에서 혁신을 이룰 수 있는 기술로 부동산거래 플랫폼에서 투명성과 신뢰성, 보안성, 편의성, 효율성을 기할 수 있는 기술이다. 그러나 영국, 스웨덴 등 외국의 경우에 아직 파이롯 테스트(pilot test) 단계에 머물고 있으며, 국내에서도 제주도 시범사업과 블록체인 기반 부동산거래플랫폼으로 개발의 초기단계에서 중단되는 사태가 나타나고 있어 실용화를 위해서는 연구가 무엇보다 선행되어야 할 것이다. 특히 블록체인 기반의 부동산거래플랫폼 구현은 부동산분야의 혁신을 이루기 위한 대표적인 추진이라 할 수 있다.

따라서 본 연구는 국내 환경과 여건을 고려하여 블록체인 기반 부동산거래플랫폼 구축의 핵심적인 요인이 무엇인지를 도출하여 추진의 효율성과 플랫폼 구축 운영의 실현성을 높이는 데 기여하고자 하는 것이다.

II. 이론과 선행연구 고찰

1. 통합기술수용이론(UTAUT) 이론

신기술의 출현에 따라 이를 수용함에 있어 새로운 정보기술을 어떻게 도입할 수 있는지 영향요인을 도출하는 연구는 많은 학자들에 의해 강조되어 왔다(유일 외, 2006; Hu et al., 1999).

그동안 Davis(1989)의 기술수용모형(technology acceptance model, TAM)은 다양한 분야에서 신기술 수용에 대한 연구에 적용되어 왔다. 그러나 다양한 외생변수의 영향이 충분히 반영되지 못하는 한계를 보완하기 위한 다양한 연구모형 개발이 이루어져 왔다(전재하 외, 2011). 실제 많은 연구에서 적용되어 왔던 TAM의 한계를 보완하기 위해 Venkatesh et al.(2003)은 8가지 기존 이론을 통합한 통합기술수용이론(unified theory of acceptance and use of technology, UTAUT)을 개발하였다. UTAUT는 신기술 수용 및 사용의도에 영향을 미치는 변수로 노력기대와 성과기대, 촉진조건 그리고 사회적 영향을 제시한 모형으로 TAM에 비해 상대적으로 높은 설득력을 갖는 것으로 알려져 있다(Venkatesh et al., 2003).³⁾

이러한 UTAUT를 적용한 해외 연구사례로 Wang and Yang(2005)은 UTAUT를 통해 주식거래에서 수용의도에 외향성과 개방성이란 2가지 요인이 영향을 미친다고 하였다.

Adell(2009)은 UTAUT의 기본 변수인 성능기대감, 노력기대감, 사회적 영향이란 4개 변수에 의해 운전 보조시스템의 소비자 수용의도에 미치는 영향에 관한 연구를 하였다. Yu(2012)는 모바일 뱅킹 사용의도에 UTAUT의 성과기대와 사회적 영향, 인지된 신뢰성이 종속변수인 인지된 비용에 정(+)의 영향을 미침을 검증하였다. Madigan et al.(2016)은 Adell(2009)과 같이 사회적 영향과 성능기대감 그리고 노력기대감이 행동 의도에

3) UTAUT는 TAM에 비해 정보기술 수용 의도와 관련된 많은 연구에서 그 설명력을 인정받고 있는 이론임. UTAUT는 TAM을 포함하여 다양한 사회과학 이론을 정리하여 통합한 이론으로 TAM이 행위의도나 행위에 대해 40%~50%의 설명력이 있는 반면, UTAUT는 TAM에 비해 20%~30% 설명력이 더 높은 모형임(Venkatesh et al., 2003).

유의한 영향을 미친다는 것을 검증하였다. 그리고 고제욱 외(2019)는 블록체인 채택 의도에 영향을 미치는 요인들은 인지된 유익(혜택)과 지각된 가치 모두를 종합적으로 고려하여 이 중에서 최소 하나는 유의미한 영향을 미치는 요소들이 채택 시에 반영되어야 할 필요가 있음을 시사하였으며, 경정익·이재웅(2021)은 UTAUT를 적용하여 부동산분야에서 블록체인 수용의 핵심요인으로 사회적 영향과 노력기대라는 요인을 도출하였다.

2. 블록체인

1) 개요

블록체인은 기존의 제3자 신뢰기관(trusted third party, TTP)의 역할을 대체할 수 있는 혁신적인 장점으로 2017년 세계경제포럼에서 우리의 삶을 근본적으로 바꾸어 놓을 것이라 하였다. 또한, Tapscott(2018)는 인터넷이 지난 30~40년간 세상을 지배한 것처럼 블록체인이 앞으로 30여 년간 지배할 것이라 한다.

블록체인은 2008년 9월 논문(A peer to peer-electronic cash system)을 수백 명의 암호전문가에게 메일로 발송하는 형식으로 발표됨으로서 알려지게 되었다. 이 논문의 저자인 사토시 나카모토(Satoshi Nakamoto, 필명)는 미국의 금융사인 리먼 브라더스 파산을 시작으로 도미노와 같이 전 세계로 금융위기가 확산되는 것을 목격하면서 블록체인을 통해 이를 해결하고자 하였다. 즉 블록체인은 제3자 신뢰기관 없이 P2P 거래를 가능하게 하며, 비트코인이란 암호화폐에 의해 기존의 중앙 시스템을 탈중앙화된 시스템으

로 하여 비가역성, 투명성, 가용성을 보장하도록 한 것이다. 그는 은행이 독점하던 금융거래장부를 분산 저장하도록 제안하였다.

블록체인은 중앙집중시스템으로 인한 위험의 확산을 방지하기 위해서 탈중앙화(decentralization)를 핵심개념으로 하여 민주성과 신뢰성, 가용성이 보장되는 시스템을 구현하고자 하였다. 이 블록체인 시스템에는 누구든지 참여할 수 있도록 하여 불특정 다수 참여자의 합의에 의해 데이터가 기록되는 민주성과 기록관리의 무결성을 보장하기 위해 작업증명(proof of work, PoW)이란 합의 알고리즘에 의해 블록을 형성하고 연결하여 참여자 모두에게 공유하게 하여 신뢰성이 보장되도록 하였다. 그리고 탈중앙화된 시스템으로 상시 가동이 보장될 수 있는 가용성이 유지될 수 있도록 하였다.

또한, 블록체인은 ‘퍼블릭(public)과 프라이빗(private) 네트워크에서 거래정보를 암호화하여 해당 시스템의 참여자에게 공유되는 분산원장(decentralized ledger) 기술이 적용된다. 따라서 블록체인에 의해 형성된 블록 내 거래내역이 변경되면 전체 블록체인 시스템의 해시(hash)값의 변동이 발생하여 쉽게 확인할 수 있는 구조로 되어있어 거래정보의 위변조가 불가능한 무결성을 유지한다. 또한, 블록체인 네트워크에 형성된 전 노드(node)에게 거래내역이 공유됨으로서 특정 노드에 의한 위변조가 불가능하다.

이러한 블록체인의 특징으로 인해 다양한 유형의 블록체인이 등장하여 금융분야를 비롯한 다양한 분야에서 활용을 위한 연구개발이 활발하게 이루어지고 있다. 즉 누구나 참여가능한 퍼블릭

(public) 블록체인과 실용화를 위해 허가받은 특정 노드만 참여 가능한 허가형 프라이빗(private) 블록체인이 있으며, 사전에 특정 소수의 허가된 조직에 의해서만 운용되는 컨소시엄(consortium) 블록체인 등이 개발되어 활용되고 있다.

그리고 블록체인은 ‘스마트계약(smart contract)⁴⁾’이 가능하도록 발전되고 암호화폐의 발행과 운영되는 등 다양한 분야에서 활용이 이루어지고 있다. 이러한 스마트계약은 비트코인의 기술적 경험을 토대로 발전한 ‘블록체인 2.0 단계’ 블록체인 인상에 실행되는 프로그래밍 코드를 의미한다.⁵⁾

2) 블록체인 특성에 관한 선행연구

본 연구는 블록체인 특성을 고려한 UTAUT를 토대로 부동산거래플랫폼 구축의 핵심요인을 도출하기 위해 연구 모형을 설정하여 이를 검증하고자 한다.

먼저 블록체인 특성을 도출하고자 하는 선행연구를 살펴보면, Sullivan(2015)은 분산관리, 익명성, 복제 불가능을 블록체인 특성으로 도출하였으며, 김진화 외(2016)는 효율성, 안정성, 투명성, 보안성을 블록체인의 특성이라 하였다. 그리고 Deloitte(2016)는 블록체인 특성으로 신뢰성과 변경 불가능, 투명성, 가용성, 취소불능, 코드로 작성된 디지털 등을 제시하였다. 김정석·김광용(2017)은 블록체인의 특성으로 신뢰성, 다양성, 경제성, 보안성, 가용성을 제시하였으며, 송상화(2017)는 물류산업에서 블록체인 활용 방안

을 모색하기 위한 특성으로 보안성, 범용성, 탈중앙화를 제시하였다. 그리고 문정환(2017)은 블록체인의 특성으로 탈 중앙화, 투명성, 보안성, 법·규제, 거래취소 불가를 특징으로 제시하였다.

정승화(2016)는 탈 중앙성, 확장성, 보안성, 효율성, 투명성, 탈 중개성 등 6가지로 하였으며, 김임권(2016)은 분산되고 독립적이며, 개방된 공통장부 관리기술이며, 보안성, 투명성, 효율성, 신속성을 블록체인의 특성이라 하였다. 홍승필 외(2016)는 확장성, 투명성, 익명성, 보안성, P2P, 시스템 안정성을 특성으로 설명하였다. 또한 김정익(2020)은 탈중앙화, 비가역성, 투명성, 익명성, 가용성이라 하고 있다.

이와 같이 많은 연구자들이 블록체인의 특성을 다양하게 제시하고 있어 이를 바탕으로 블록체인 특성을 좀 더 세밀하게 살펴보기 위해곽재현(2019)의 연구를 참고하여 인용회수를 고려한 국내외 다양한 선행연구에서 선정한 특성을 종합하여 도식화하면 <표 1>과 같다.

이와 같이 블록체인의 특성에 대한 선행연구를 살펴보면 블록체인의 특성을 3회 이상 중복으로 언급된 특성은 <표 1>과 같이 총 12개이며, 동일 특성을 중복하여 제시한 다수준 특성을 살펴보면 보안성(security), 신뢰성(reliability), 탈중앙화(decentralization), 효율성(efficiency), 가용성(availability), 안정성(stability), 경제성(economic benefit), 다양성(diversity), 비가역성(immutability), 투명성(transparency), 확장

4) 스마트계약은 1994년 컴퓨터과학자인 Nick Szabo에 의해 처음 제안되었으며, 비탈릭 브테릭(Vitalik Buterin)에 의해 발전된 개념으로 ‘스마트계약은 프로그래밍이 된 조건이 모두 충족되면 자동으로 계약을 이행하는 시스템’이다.

5) 스마트계약은 미국법상 정의에 의하면 분산원장을 기반으로 한 블록체인 기술을 바탕으로 실행의 자동화가 가능하도록 설계된 프로그램(코드) 정도이다.

〈표 1〉 연구자별 블록체인 특성

연구자	보안성	신뢰성	탈중앙화	가용성	효율성	경제성	확장성	다양성	비가역	안정성	익명성	투명성
김정석·김광용(2017)	●	●		●		●		●				
정승화(2016)	●		●		●		●					●
홍승필 외(2016)	●						●			●	●	●
송상화(2017)	●		●						●			●
문정환(2017)	●	●	●							●		
김인권(2016)	●				●				●	●		●
김정석·김광용(2017)	●	●		●		●		●				
경정익(2021)			●	●					●	●		●
Bhowmik and Feng(2017)	●	●	●	●	●						●	
Deloitte(2016)		●		●					●	●		
Dunphy and Petitcolas(2018)			●	●		●		●		●		
Eyal et al.(2016)	●		●		●	●						
Francisco and Swanson(2018)	●	●	●		●		●					
Herbaut and Negru(2017)	●	●	●					●				
Kim et al.(2016)	●	●		●		●		●				
Lansiti and Lakhani(2017)	●	●		●	●	●						
Schatsky and Muraskin(2015)	●	●	●	●	●	●						
Sullivan(2015)		●	●						●		●	
선정 회수	14	11	11	9	7	7	3	5	5	6	3	5

성(scalable), 익명성(anonymity) 순이다. 이 중 보안성(14회)과 신뢰성(11회)은 대부분의 연구에서 선정되어 블록체인을 설명하는 핵심적인 특성이라 할 수 있다. 또한, 탈중앙화(11회), 가용성(9회), 효율성(7회), 경제성(7회)도 하위 6개 특성

에 비해 다수 선정되어 블록체인의 대표적인 특성이라 할 수 있다. 다만, ‘탈중앙화’는 개발자(사토시 나카모토)의 입장에서 블록체인의 철학을 가장 잘 나타내는 기본 바탕으로 다른 특성의 전제가 되는 기본 사상이다. 부동산분야에서의 블록

체인은 아직 초기로 인지의 혼란을 가중시킬 수도 있어 Buterin(2014)의 연구와 동일하게 본 연구에서 제외하고자 한다.

3. 블록체인 기반 부동산거래플랫폼

부동산정보시스템(real estate information system, REIS)은 부동산 활동을 위한 의사결정이나 업무처리과정에 필요한 자료를 수집, 처리, 저장, 분석하는 인적, 물적자원 및 절차의 집합체이다. 즉 부동산정보시스템은 부동산 활동을 효율적으로 하기 위해 컴퓨터에 의해 관련 자료를 수집, 분류, 저장, 평가, 분석함과 동시에 이를 필요로 하는 의사결정자에게 제공하는 정보를 관리하여 부동산 활동에 필요한 정보를 지원하는 시스템이다.

이와 같이 부동산정보시스템의 하나인 부동산 거래플랫폼은 부동산거래과정에서 필요한 정보를 검색, 분석하여 가치 있는 정보를 도출하여 효율적으로 의사결정을 할 수 있는 통합된 부동산정보시스템이라 할 수 있다.

블록체인의 특성과 부동산의 특성간 연관성이 깊어 블록체인은 부동산분야에서 매우 활용도가 크다. 따라서 블록체인 기반의 부동산거래플랫폼은 블록체인의 탈중앙화와 비가역성, 투명성, 익명성, 가용성이란 특성을 활용하는 진화된 플랫폼으로 거듭 발전할 것으로 보인다. 즉 국내·외에서 실제 블록체인을 기반으로 하는 부동산거래플랫폼을 구축하여 부동산 관련 서류를 저장 공유하며, 실용성을 검증하거나 스마트계약(smart contract) 체

결이 되고 있는 것이다. 그 예로 미국 사우스 벌링턴(South Burlington)시는 부동산 회사의 Propy 등과 제휴하여 블록체인상에서 중개인 없는 스마트계약과 P2P 거래가 가능한 부동산거래플랫폼을 개발하였다. 따라서 거래에 따른 비용을 절감하고 모든 부동산거래플랫폼의 참여자는 거래정보에 접근할 수 있으며, 소유권이전 등기까지 가능하도록 하고 있다. 이 블록체인 기반 부동산거래플랫폼은 2018년 1월 부동산거래에 대한 파일럿 테스트를 실시한 후 동년 3월 미국 최초로 블록체인 기반의 부동산 스마트계약을 실행한 바 있다. 또한, 중국의 허베이성 숭안신구에서는 가짜 주택 소유주, 허위 부동산 매물 등 부동산거래의 불투명성을 방지하기 위해 블록체인 기반의 부동산 임대플랫폼을 구축하여 2018년 2월부터 운영하고 있다. 이 임대플랫폼은 부동산 거래 당사자의 신원에 대한 정보, 매물 현황, 임대계약내역 등의 기록 보관과 진위 검증이 가능하다.

블록체인 기반의 프롭테크로 미국의 REX(Real Estate Exchange)사는 블록체인을 기반으로 기존의 부동산거래플랫폼의 단점을 보완한 플랫폼을 운영 중에 있다. 또한, Ubiquity는 부동산 거래 내역과 재산증서, 유치권 설정 여부 등 부동산 소유에 따른 권리 등을 확인할 수 있는 블록체인 기반의 부동산거래플랫폼을 개발 운영하고 있다. 그리고 QuantmRE, Meridio, ATLANT, Propy, Blockimmo, Ubitquity, PropertyClub, ManageGo, RealBlocks, SMARTRealty, Slice Harbor, The Bee Token 등 다수의 블록체인

6) 실시간 부동산정보가 반영되지 않아 수 년 전에 거래되었던 매물이 있거나 가치산정이 제대로 되지 않아 소송이 제기되는 등의 문제 등이 있었음. 따라서 블록체인 기반의 부동산거래플랫폼에 의해 실시간 데이터 동기화 및 다른 참여자들에 의한 검증을 통해 정보가 항상 최신 상태를 유지하며 허위매물은 제거하도록 개선함.

프롭테크는 블록체인 또는 NFT(non fungible token, 대체불가능토큰)를 적용한 부동산거래플랫폼을 운영되고 있으나 기술을 통해 구현하려는 데는 제한이 있어 실제 의도적인 거래를 하는 초기단계라 할 수 있다.

국내에서도 국토교통부는 정부의 블록체인 공공 선도사업의 일환으로 2018년 ‘종이없는 스마트계약 기반 부동산거래플랫폼’을 구축하여 제주도지역을 대상으로 2019년 시범사업을 실시한 바 있다. 이 플랫폼을 통해 종전에 부동산 거래 과정에서 부동산공부를 열람하거나 발급에 소요되는 비용을 절감⁷⁾하고 거래의 편의성과 소요되는 시간을 단축할 수 있을 것으로 기대되었으나 시범사업은 중단된 상태이다. 또한, 오프라인으로 진행되는 부동산거래 과정에 블록체인을 접목해 계약부터 등기 업무까지 한번에 처리할 수 있는 부동산 전자계약시스템을 구축하고 부동산 허위매물을 방지할 목적으로 2020년부터 2024년까지 추진하고자 하였다. 블록체인 기술에 의해 토지대장, 건축물대장 등 부동산공부를 분산 저장하여 관계기관과 민간업체 등이 실시간으로 부동산 거래정보를 공유하여 계약 전 건축물대장, 토지대장, 토지이용계획 등 거래정보를 실시간으로 확인할 수 있도록 한 것이었다. 즉 부동산종합공부시스템(KRAS)과 전자계약시스템, 금융결제원, 공공기관, 금융기관, 법원 등의 정보를 연계하여 스마트계약이 가능하도록 블록체인 기반의 부

동산거래플랫폼으로 개발 운영하도록 하였다(국토교통부, 2020).⁸⁾

4. 선행연구와 차별성

최근 블록체인기반의 부동산거래플랫폼에 관한 선행연구를 살펴보면 다음과 같다.

송인방·양영식(2018)은 부동산거래 분야에서 스마트계약을 활용하기 위한 조건과 고려되어야 할 사항에 대해 검토하였다. McMurren et al. (2018)은 스웨덴의 종전 부동산 거래에서 발생한 문제를 해결하기 위해 블록체인 기술의 도입 가능성을 분석 제안하였으며, 이춘원(2019)은 블록체인에 대한 기술적, 법적, 사업적 평가를 고려한 현실적인 방향의 사업구축을 주장하였다. 김상엽(2020)은 블록체인기반의 부동산거래에 대해 국내·외 사례분석을 통해 부동산거래 시범사업 시스템의 개선 혹은 보완 방안을 제시하였으며, 정재영·이창석(2020)은 블록체인의 하이퍼레저 패블릭(hyper ledger fabric)에 의해 거래의 안전성과 신속성, 경제적 사회적 비용 절감 및 허위매물방지를 위한 구체적인 블록체인 기반의 부동산거래플랫폼을 제시하였다. 경정의·이재웅(2021)은 4차산업혁명시대 부동산분야에서 블록체인 활용의 효율성과 활성화를 하기 위한 핵심요인이 무엇인지를 도출하여 개선방안을 제시하였다.

앞에서 살펴 본 바와 같이 부동산분야에서 블

7) 부동산 매매나 대출을 하는 경우 등기소나 국세청, 또는 은행 등에 종이로 된 해당 부동산증명서를 제출해야만 했다. 이렇게 발급된 부동산증명서는 2018년의 경우 약 1.9억 만 건으로, 발급 비용이 무려 1,292억 원 정도가 소요된 것으로 나타났다(국토교통부 보도자료, 2018. 10. 30).

8) 본 사업은 국토교통부에 의해 2020년 추진을 하였으나 법원행정처(등기사항증명서)의 협력 거부로 2021년 중단된 상태임(국토부 공간정보제도과 문의, 2022. 5. 25).

록체인 기술을 활용하고자 하는 모색은 지속적으로 이루어지고 있으나, 블록체인 도입의 필요성과 중요성에 대한 공감대를 형성하는 수준으로 구체적으로 구현을 하기 위한 실질적인 연구는 없는 것으로 파악되고 있다.

따라서 본 연구는 블록체인 도입방안을 구체적으로 모색하기 위해 다음과 같이 차별화된 연구를 하고자 한다.

첫째, TAM(technology acceptance model) 모형을 활용한 선행연구와는 차별되게 본 연구에서는 통합기술수용이론을 적용함으로써 신뢰성과 타당성을 높여 실무적으로 활용할 수 있는 실용적인 연구를 수행하고자 하였다. 둘째, UTAUT 모형을 기반으로 블록체인 기술의 특성을 반영한 변수를 추가하여 국내·외 블록체인을 기반으로 하는 부동산거래플랫폼 구축을 추진하는 시점에 핵심요인을 도출하여 활용할 수 있도록 하며, 셋째, 연구방법에서 선행연구는 대부분 정성적 분석으로 선언적 방안을 제시하는 연구인 반면, 본 연구는 정량적 분석으로 객관성과 과학적 접근을 하여 핵심요인을 도출하고자 하였다. 넷째, 선행연구와는 달리 인지된 혜택이란 변수를 추가한 개량한 UTAUT 모형을 통해 블록체인의 특성이 부동산거래플랫폼에 영향을 미치는 핵심요인인지를 확인하고자 하였다.

III. 연구설계

1. 연구모형 구성

본 연구는 블록체인기반의 부동산거래플랫폼

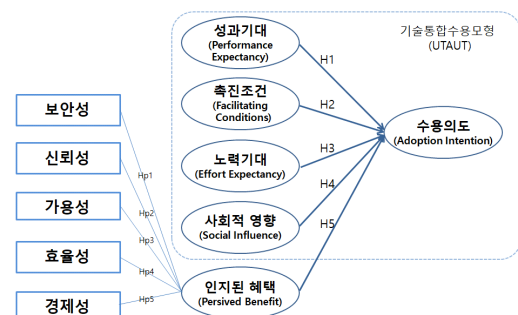
을 구축하는 핵심이 무엇인지를 밝혀 공공과 민간의 플랫폼 구현에 실무적으로 기여하고자 한다. 따라서 UTAUT 모형의 4가지 요인에 개인의 혁신성과 블록체인의 주요 특성을 반영한 인지된 혜택이란 변수를 추가한 개량된 UTAUT의 <그림 1>과 같이 연구모형을 구성하였다.

또한, 대부분의 신기술 사용의도를 검증하는 연구에서는 종속변수로 행동의도를 설정하고 있다. 그러나 본 연구에서는 블록체인이란 최신기술에 관한 경우 Luo et al.(2010)의 연구에서와 같이 종속변수로 블록체인을 수용할 것인가를 살펴보는 것으로 수용의도를 종속변수로 하는 것이 적절한 것으로 판단하였다.

2. 변수의 조작적 정의

본 연구는 다음과 같이 변수별 조작적 정의를 설정하였다.

먼저 ‘성과기대’는 정보기술의 사용의도를 설명하는 데 매우 유의한 변수로 보고되고 있다



주 : UTAUT, unified theory of acceptance and use of technology.

<그림 1> 연구모형

(Baptista and Oliveira, 2015). 이 변수는 새로운 기술을 활용하는 것이 업무성과에 긍정적인 영향의 믿음 정도로 정의되고 있다(전세하 외, 2011; 정영훈 외, 2015; Baptista and Oliveira, 2015; Lee and Lehto, 2013). 부동산거래플랫폼은 블록체인을 수용함으로써 부동산 거래시간과 비용을 절감할 수 있으며, 사기 및 변조의 위험을 감소시키고 부동산시장의 공간적 확대를 기대할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 블록체인 기술을 수용하는 데 긍정적인 영향이 있을 것으로 인식하는 믿음 정도로 정의하고자 한다.

‘촉진조건’은 새로운 기술을 이용하는 적절한 환경이 조성될 것이라고 믿는 정도로 정의되고 있다(정만기, 2005; Ajzen, 1991; Taylor and Todd, 1995; Thompson et al., 1991; Venkatesh et al., 2003). 블록체인은 부동산거래플랫폼을 혁신적으로 구축 운영할 수 있는 핵심기술로 기대된다. 2003년 UTAUT에서는 촉진조건이 수용의도가 아닌 도입행위에 영향을 미치는 것으로 분석되었지만 2013년 확장모델인 UTAUT2에서는 촉진조건이 수용의도에 영향을 주는 것으로 나타나고 있다(Venkatesh et al., 2003). 따라서 본 연구에서는 블록체인 도입에서 기술적, 조직적 기반의 지원이 있을 것으로 믿는 정도로 촉진조건을 정의하고자 한다.

‘노력기대’는 새로운 기술을 이용하기에 용이하다고 믿는 정도로 정의하고 있다(정만기, 2005; Moore and Benbasat, 1991; Venkatesh et al., 2003). 블록체인은 부동산거래플랫폼에 이용이 용이할 것으로 기대할 수 있어 본 연구에서는 부동산거래플랫폼에 블록체인 이용이 쉬운 것

으로 인식하는 정도로 정의하고자 한다.

‘사회적 영향’은 새로운 기술을 이용하여야 한다고 주변 사람들이 믿는 것을 인지하는 정도로 정의되고 있다(Davis, 1989; Fishbein and Ajzen, 1975; Taylor and Todd, 1995; Venkatesh et al., 2003). 따라서 본 연구에서는 부동산거래플랫폼에 블록체인을 수용해야 한다고 주위 사람들의 인지하는 정도로 정의하고자 한다.

‘인지된 혜택’은 상위 목표나 가치의 달성을 용이하게 함으로써 개인의 효용을 증가시키거나 가치를 제공하는 결과로 정의하며, 소비자의 혜택에 대한 인식이 높을수록 수용의도는 높아짐을 의미한다(이정대·허철무, 2020). 즉 ‘인지된 혜택’은 제품이나 서비스를 이용할 때 이용자가 기대하는 긍정적인 결과로 혁신기술의 도입시기에 이용자의 요구를 파악하기 위해 적용하는 경우가 있다(Lee and Lehto, 2013). 따라서 본 연구에서 부동산거래플랫폼의 중요한 블록체인 특성으로 얻을 수 있는 혜택의 인지 정도로 정의한다.

‘수용의도’는 새로운 정보기술을 수용해 보고자 하는 개인의 자발적인 의지로 정의하고 있다(Agarwal and Karahanna, 2000). 따라서 본 연구에서는 ‘부동산거래플랫폼에 향후 블록체인을 수용하려는 의도나 계획 정도’로 정의하고자 한다.

IV. 실증 분석

1. 설문조사 개요

본 연구는 블록체인을 기반으로 하는 부동산거

래플랫폼 구축의 객관성 있는 핵심요인을 도출하기 위해서 설문조사를 하였다. 따라서 실제 부동산분야에서 블록체인에 대해 충분한 소양이 있는 대상으로 설문조사를 실시하여야 하지만, 현실점에서 부동산 분야에서 국내 블록체인 도입은 아직 초기로서 기술에 대한 이해도가 낮아 제한적이라 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 연구자의 강의와 설명을 직접 청취한 대상 위주로 2022년 5월 20일부터 3주간 설문조사를 실시하였으며, 23부의 불성실한 응답을 제외한 217부에 대해 통계분석 패키지 (SPSS V.25)에 의해 계량분석을 하였다.

본 연구의 설문조사에 참여한 대상의 특성으로 <표 2>와 같이 부동산 전공 대학 및 대학원생, 부동산분야의 전문가, 공인중개사 등 종사자와 회사원, 공무원 등으로 다양한 분야에 종사하는 인원을 대상으로 실질적인 인식을 반영하고자 하였다.

2. 측정도구와 자료분석

블록체인 기반의 부동산거래플랫폼 구축의 핵심요인을 도출하기 위해 관련 이론 및 선행연구를 바탕으로 <표 3>, <표 4>와 같이 타당성이 확보된 변수와 세부 측정항목을 선정하여 5점 리커트 (Likert)에 의해 측정하였다.

3. 요인분석 및 신뢰도 분석 결과

본 연구의 선정된 측정 세부요인은 척도 순화과정을 실시하여 일부 요인을 제거하였으며, 타당성을 담보하기 위하여 탐색적 요인분석을 하였다. 모든 측정변수에 적합하게 구성되는 요인을 추출하기 위해서 주성분 분석(principle component analysis)을 사용하였으며, 요인 적재치 기준은 직교회전방식(varimax)을 하여 단순화하였다.

<표 2> 표본의 통계학적 특성

구분		인원(명)	%	구분		인원(명)	%
성 별	남자	143	65.9	학 력	대학원 재학	38	17.5
	여자	74	34.1		석사	20	9.2
연 령 대	20대	16	7.4		박사	3	1.4
	30대	23	10.6	직 업	공무원	20	9.2
	40대	47	21.7		회사원	73	33.6
	50대	100	46.1		중개업	50	23.0
	60대 이상	31	1.3		전문직	26	12.0
학 력	고졸	8	3.7		대학생	7	3.2
	대학 재학	87	40.1		대학원생	1	0.5
	대학 졸업	61	28.1		기 타	40	18.4

〈표 3〉 독립변수의 세부측정항목

변수	측정 요인		선행연구자
보안성 (A)	블록체인에 의한 부동산 서비스 및 비즈니스는 일반적으로 안전함	A1	곽재현(2019), 김정석·김광용(2017), Arpaci(2016), Luo et al.(2010), Shrier et al.(2016), Vatanasombut et al.(2008)
	블록체인에 저장 관리되는 정보는 위·변조되지 않음	A2	
	블록체인은 개인정보 유출을 방지할 수 있음	A3	
	블록체인에서 관리하는 정보를 제3자는 볼 수 없음	A4	
	블록체인은 외부에 의한 침입과 위변조에 대해 안전성이 보장됨	A5	
신뢰성 (B)	블록체인에 의한 부동산 거래는 믿을 수 있음	B1	
	블록체인에 의한 관리되는 부동산거래 정보는 믿음	B2	
	블록체인에 의해 전송되는 부동산정보는 믿을 수 있음	B3	
	블록체인에 저장되는 데이터는 정확하고 투명하게 처리됨	B4	
	중앙집중식에 의한 부동산시스템이 블록체인으로 변경시 사용의도 있음	B5	
가용성 (C)	블록체인 시스템은 항상 가동이 보장됨	C1	Matos et al.(2012), Lorenz et al.(2016), 경정익·이재웅(2021)
	블록체인은 기능수행이 안정적임	C2	
	블록체인은 정전 또는 네트워크 장애 발생에도 정상 가동함	C3	
	중앙집중정보보다 블록체인 시스템은 가동율이 높음	C4	
효용성 (D)	블록체인을 도입하면 예정된 범위내 사업을 완료할 수 있음	D1	경정익·이재웅(2021), 곽재현(2019), 김정석·김광용(2017), Luo et al.(2010), Shrier et al.(2016), Vatanasombut et al.(2008)
	블록체인을 도입하면 예상 범위내 사업을 완료할 수 있음	D2	
	블록체인을 활용하면 의도하는 효과를 충분히 달성할 수 있음	D3	
	블록체인으로 업무생산성을 향상할 수 있음(비용, 시간, 인력감축 등)	D4	
	블록체인은 투입비용 대비 충분한 성과 달성이 가능함	D5	
	블록체인을 활용하면 만족도가 높을 것임	D6	
경제성 (E)	블록체인 적용으로 비용절감 기대됨	E1	Shrier et al.(2016), Martins et al.(2016)
	블록체인 적용으로 높은 수익을 기대함	E2	
	부동산분야에서 유지관리 비용을 절감함	E3	
	기존 시스템과 달리 높은 경제적 효과가 기대됨	E4	
성과기대 (F)	현행 시스템보다 블록체인 시스템이 더 유용할 것임	F1	정만기(2005), Compeau et al.(1999)
	블록체인 시스템 적용을 신속하게 추진할 의향임	F2	
	블록체인 시스템으로 업무를 더 쉽게 처리함	F3	
노력기대 (G)	블록체인은 부동산분야에 쉽게 도입이 가능함	G1	경정익·이재웅(2021), 정만기(2005), Venkatesh et al.(2003)
	블록체인 기반 부동산거래플랫폼을 쉽게 이해함	G2	
	블록체인 기반 부동산거래플랫폼 이용이 편리함	G3	
	블록체인 기반 부동산거래플랫폼 업무처리를 쉽게 배움	G4	

〈표 3〉 Continued

변수	측정 요인		선행연구자
노력기대 (G)	부동산거래플랫폼에 블록체인 적용 용이함	G5	경정익·이재웅(2021), 정만기(2005), Venkatesh et al.(2003)
	블록체인 기반 부동산거래플랫폼에 블록체인 적용 쉽게 학습함	G6	
사회적 영향 (H)	블록체인 기반 부동산거래플랫폼에 블록체인 활용을 추천할 의향임	H1	경정익·이재웅(2021), Venkatesh et al.(2003), Ajzen(1991), Taylor and Todd(1995), Thompson et al.(1991)
	블록체인은 블록체인 기반 부동산거래플랫폼에 유용 편리한 시스템임	H2	
	블록체인 기반 부동산거래플랫폼 사용의 장점 알고 있음	H3	
	부동산분야에서 블록체인이 활성화되면 나도 블록체인을 이용함	H4	
	부동산거래플랫폼에서 블록체인 활용은 중요함	H5	
	부동산거래플랫폼에서 블록체인은 적극 활용되어야 함	H6	
촉진조건 (I)	부동산거래플랫폼에서 블록체인은 적극 활용할 수 있는 최적조건임	I1	정만기(2005), Venkatesh et al.(2003), Ajzen(1991), Taylor and Todd(1995)
	블록체인은 부동산거래플랫폼 발전을 더욱 촉진함	I2	
	블록체인 활용으로 부동산거래플랫폼 이용 가능함	I3	
	부동산거래플랫폼에 블록체인 활용은 내 관심과 취향에 적합	I4	
	부동산거래플랫폼에서 블록체인 도입은 많은 도움됨	I5	

〈표 4〉 종속변수의 세부측정항목

변수	측정 세부 요인		선행연구자
수용의도 (J)	부동산거래플랫폼에서 블록체인 적용에 동의함	J1	경정익·이재웅(2021), 권오준(2010), Venkatesh et al.(2003), Ajzen(1991)
	부동산거래플랫폼에서 블록체인 적용을 희망함	J2	
	부동산거래플랫폼의 블록체인 적용에 많은 관심임	J3	
	부동산거래플랫폼에서 블록체인을 가까이 적용할 의도임	J4	
	부동산거래플랫폼에서 블록체인을 지속적으로 활용할 의도임	J5	
	부동산거래플랫폼에서 블록체인은 필요한 기술임	J6	
	부동산거래플랫폼에서 블록체인은 중요한 기술임	J7	
	블록체인 기술을 상세하게 잘 알고 있음	J8	

요인설정의 타당성과 신뢰도의 수용 기준으로 고 유값은 1.0 이상, 요인적재치는 0.4 이상으로 하였다. 탐색적 요인분석은 먼저 블록체인의 특성에 대해 1차적으로 요인분석을 실시하였으며, 그 결과를 인지된 혜택 변수로 하여 2차 요인분석을

실시한 결과 〈표 5〉와 같이 최초 구성한 총 24개 측정요인 중 8개 요인이 제거된 16개 요인이 선정되었다.

그리고 선정된 요인은 크론바 알파 값이 대부분 0.6 이상 산정되어 신뢰도는 비교적 높은 것으

〈표 5〉 요인분석 결과

측정요인	측정 요인별 적재값					크론바 (Cronbach) 알파
	사회적 영향(H)	노력기대(G)	촉진조건(I)	성과기대(F)	인지된 혜택(K)	
H3	0.835	0.136	0.150	0.200	0.236	0.927
H5	0.809	0.246	0.137	0.234	0.170	
H4	0.800	0.249	0.190	0.281	0.157	
H1	0.739	0.225	0.239	0.267	0.126	
H2	0.695	0.322	0.228	0.045	0.258	
G1	0.173	0.845	0.106	0.093	0.228	0.911
G3	0.248	0.808	0.172	0.207	0.089	
G5	0.193	0.778	0.333	0.254	0.075	
G4	0.294	0.658	0.271	0.176	0.219	
G2	0.475	0.581	0.190	0.342	0.206	
I3	0.302	0.224	0.849	0.098	0.114	0.843
I2	0.200	0.340	0.802	0.201	0.067	
F2	0.375	0.295	0.230	0.764	0.055	0.851
F1	0.379	0.328	0.123	0.724	0.208	
K2	0.401	0.157	0.026	-0.034	0.777	0.653
K3	0.174	0.287	0.174	0.320	0.740	

로 판단하였다.

4. 부동산 거래 플랫폼 분야의 수용의도에 미치는 영향 검증

본 연구에서 독립변수 5개로 구성된 연구모형에 따라 부동산거래플랫폼에 영향을 미치는 요인과 블록체인 수용의도 간에는 선형의 함수관계가 존재할 것이라는 가정을 설정하여 다중회귀분석을 실시한 결과는 〈표 6〉과 같이 나타났다.

먼저 블록체인 기반의 부동산거래플랫폼을 구축하는 데 있어 블록체인 수용에 영향을 미치는

독립변수 간 연관성은 〈표 6〉에서 보는 바와 같이 모든 변수의 VIF(variation inflation factor)가 10 미만으로 나타나 다중공선성은 없는 것으로 확인되었다.

부동산거래플랫폼의 블록체인 수용 의도에 미치는 영향요인이 무엇인가 도출하기 위해 다중회귀분석을 실시하여 나타난 결과로 〈표 6〉에서와 같다. 즉 사회적 영향($\beta=0.670$), 성과기대($\beta=0.107$) 순으로 블록체인 수용의도에 정(+)의 영향을 미치고 있다($p<0.05$). 즉 사회적 영향과 성과기대란 요인은 부동산거래플랫폼에 블록체인 도입을 활성화하는 중요한 요인으로 도출된 것이다.

〈표 6〉 다중회귀분석 결과

종속변수	독립변수	비표준화 계수		표준화 계수	t-value	유의 확률	공선성 통계량	
		B	표준오차	베타			공차한계	VIF
블록체인 수용의도	(상수)	0.248	0.140		1.775	0.077		
	사회적 영향	0.660	0.050	0.670	13.116	0.000	0.375	2.669
	노력기대	0.061	0.045	0.067	1.346	0.180	0.390	2.562
	촉진조건	0.064	0.035	0.076	1.834	0.068	0.566	1.768
	성과기대	0.098	0.044	0.107	2.227	0.027	0.426	2.349
	인지된 혜택	0.074	0.042	0.073	1.774	0.078	0.580	1.724
	R=0.891, R ² =0.794, \bar{R}^2 =0.789, F=162.468(p=0.000)							

주 : VIF, variation inflation factor.

이와 같이 다중회귀분석을 통해 나타난 결과를 바탕으로 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 설정한 ‘사회적 영향’의 조작적 정의는 블록체인을 받아들이는 것이 주변 사람에게도 중요한지를 인식하는 정도였다. 즉 부동산 거래정보 플랫폼에 블록체인 도입을 활성화하기 위해서는 먼저 업무담당자의 블록체인 기술에 대한 지식 습득과 정확한 이해가 선행되어야 한다는 것이다. 따라서 담당자의 블록체인 기술에 대한 지식습득을 통해 업무 역량을 강화하기 위한 교육을 확대하고, 해당 일반인에 대한 블록체인 기반의 부동산거래플랫폼의 활용의 특징점에 대한 적극적인 홍보와 교육을 통한 공감대 형성이 중요하다고 할 수 있다.

둘째, ‘성과기대’란 요인도 부동산 거래 플랫폼에서 블록체인 도입에 영향을 미치는 핵심요인으로 나타났다. 즉 블록체인 기반의 부동산거래플랫폼은 더욱 유용하여 프롭테크 발전에 크게 기여할 것으로 기대된다. 따라서 블록체인 도입을 활

성화하기 위해서는 블록체인 도입으로 부동산거래정보 플랫폼의 유용함을 제시할 수 있는 공모를 통한 사례발굴(best practice)과 더욱 적극적인 공공주도의 선도적인 추진으로 사전검증과 가시적인 성과제시를 통해 민간의 활성화를 유도할 수 있어야 할 것이다.

셋째, ‘노력기대’와 ‘촉진조건’, ‘인지된 혜택’ 등 3가지 요인은 블록체인 도입 의도에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 기대와는 달리 나타난 결과이다. 아직은 블록체인을 부동산거래플랫폼의 초기로서 블록체인 도입으로 얻을 수 있는 혜택에 대한 인식부족과, 확신이 없기 때문에 활성화하기 위해서는 좀 더 많은 시간이 필요해 보이며, 앞으로 더욱 많은 연구가 요구된다.

V. 결론

국내·외 연구 및 보고서를 살펴보면 블록체인

기술은 4차산업혁명시대의 특징인 파괴적이며 급진적 변혁을 이끌어갈 중요한 기술로서 부동산 부문에서도 블록체인 도입을 통해 혁신적인 프롭테크의 발전이 더욱 확대 진행될 것으로 전망된다.

본 연구는 통합정보기술수용 모형을 바탕으로 개량된 연구모형에 의해 부동산거래플랫폼의 블록체인 도입을 활성화하기 위한 핵심적인 영향요인이 무엇인지를 밝히고자 하는 것이다.

연구결과 부동산거래플랫폼의 블록체인 도입을 활성화하기 위한 핵심요인은 ‘사회적 영향’과 ‘성과기대’란 요인으로 나타나고 있어 이를 통해 다음과 같은 몇 가지 방안을 제시하고자 한다.

첫째, 블록체인 기반의 부동산거래플랫폼을 활성화하기 위해서는 블록체인에 대한 정확한 이해가 선행되어야 할 것이다. 부동산부문의 정보기술 도입과 관련된 정책을 수행하는 의사결정자와 담당자 그리고 부동산거래플랫폼을 사용하는 유저(국민)에 이르기까지 블록체인은 부동산거래플랫폼의 혁신적 발전을 확신한다는 확고한 인식제고가 선행되어야 한다. 따라서 부동산 블록체인에 관한 세미나와 교육 프로그램을 통한 지식 습득과 공모 등을 통한 창의적인 아이디어 창출 등 다양한 기회 마련이 요구된다.

둘째, 부동산거래플랫폼에 블록체인 도입으로 얻을 수 있는 편의성과 신뢰성에 대한 기업과 담당자를 대상으로 하는 홍보와 필요성에 대한 인식 제고가 중요하다. 특히 부동산거래플랫폼에 블록체인을 활용한 모범 사례(best practice)를 발굴하고 이를 홍보하여 확산이 될 수 있어야 할 것이다.

셋째, 블록체인 기반의 부동산 플랫폼으로 공공과 민간에 의해 대국민 혁신적인 서비스를 제공

할 수 있다. 따라서 공공이 선도가 되어 플랫폼 구축을 적극 추진하여 민간의 블록체인 프롭테크 발전을 유도하여 글로벌한 경쟁력을 갖출 수 있도록 하여야 할 것이다.

넷째, 혁신적인 마인드에 의해 블록체인 기술을 적용한 부동산거래플랫폼의 발전과 활성화가 좌우될 수 있다. 따라서 부동산의 정보화를 추진하는 정부, 기업의 전담부서 설치와 담당자의 혁신적이며 창의적인 사고가 겸비된 인적자원의 확보와 운영이 요구된다.

본 연구를 통해 도출한 학술적 시사점은 다음과 같다. 먼저 본 연구를 통해 확장된 UTAUT 기본모형을 통해 부동산거래플랫폼에 블록체인 활용을 활성화하는 영향요인을 도출함으로써 혁신적인 부동산분야 발전방안을 도출하는 시도를 하였다는 것이다. 그리고 스마트 정보기술의 도입에 영향을 미치는 영향력에 대한 인과관계를 규명하고, 신뢰성, 타당성이 확보된 측정항목과 조작적 정의를 제시함으로써 정보기술 분야에 대한 실증적 연구의 기초자료를 제시할 수 있었다는 것이다.

그러나 본 연구결과를 일반화하는 데는 다음과 같은 한계가 있어 향후 연구를 통해 보완이 이루어져야 할 것이다.

첫째, 블록체인 기반의 부동산거래플랫폼을 활성화하는 연구는 아직 초기 단계로 인식조사를 하기 위한 설문응답자 중 상당수가 블록체인에 대한 기초지식이 미흡한 상태에서 설문이 조사되어 본 연구결과를 실무적으로 적용하기에는 제한되어 보완이 요구된다. 둘째, 선행연구를 분석해 보면 유의한 관계가 있을 것으로 추론되는 변수가 있음에도 불구하고, 유의수준이 확보되지 않고 있다.

따라서 선행연구를 통해 도출한 변수와의 유의한 관계를 정확하게 파악하기 위해서는 보다 많은 표본을 확보하고, 통계적으로 보다 세분화된 분석이 요구된다.

ORCID

경정익 <https://orcid.org/0000-0001-5825-5557>

변병설 <https://orcid.org/0000-0002-3187-681X>

참고문헌

1. 경정익, 2020, 『부동산빅데이터블록체인프롭테크』, 서울: 박영사.
2. ———, 2021, 『부동산정보기술론』, 서울: 박영사.
3. 경정익 · 이재용, 2021, 「제4차산업혁명시대 부동산 분야 블록체인 수용의도에 미치는 영향요인에 관한 연구」, 『미래사회』, 12(1):1-22.
4. 고제욱 · 고희석 · 남상완 · 한경석, 2019, 「블록체인 채택에 영향을 미치는 요인 관련 개선된 연구모델 제시를 위한 실증 연구」, 『한국디지털콘텐츠학회 논문지』, 20(3):513-526.
5. 광재현, 2019, 「블록체인 기반 결제시스템에 대한 관광 소비자 수용의도」, 『Information System Review』, 21(3):27-47.
6. 국토교통부, 2018, 종이증명서 없는 부동산 거래... 블록체인 기술 도입: 국토부, 과기정통부와 시범사업... 12월 시스템 구축 완료 목표, 대한민국정책브리핑, 10월 30일, 보도자료.
7. 국토교통부, 2020, 포스트 코로나 시대, 블록체인 기반 부동산 거래 플랫폼 구축 추진, 6월 26일, 보도자료.
8. 권오준, 2010, 「스마트폰 잠재수용자의 수용에 관한 실증적 연구」, 『Internet and Information Security』, 1(1):55-83.
9. 김상엽, 2020, 「블록체인 기반 부동산거래의 동향과 개선방안에 관한 연구」, 『지역사회논집』, 45(1):23-33.
10. 김인권, 2016, 『블록체인: 인터넷 그 다음의 혁명』, 서울: 현대 Able Daily.
11. 김정석 · 김광용, 2017, 「블록체인 기술 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구」, 『한국IT서비스학회지』, 16(2):1-20.
12. 김진화 · 정명호 · 김재모 · 유영석, 2016, 『블록체인의 기술적 이해 및 도입을 위한 첫걸음』, 서울: 코빗.
13. 문정환, 2017, 「블록체인 기반 쿠폰 서비스 연구」, 동국대학교 석사학위논문.
14. 박기주, 2019, 「스마트계약과 부동산거래시스템: 블록체인 기술의 부동산거래 적용가능성을 중심으로」, 『은행법연구』, 12(1):137-167.
15. 송상화, 2017, 「블록체인이 물류를 바꾸는 3가지 시나리오」, 서울: CLO.
16. 송인방 · 양영식, 2018, 「부동산거래에서 블록체인 스마트계약의 활용 가능성에 관한 연구」, 『법학연구』, 18(4):1-26.
17. 유일 · 신선진 · 소순후, 2006, 「모바일 뱅킹 서비스 수용요인에 관한 실증연구」, 『Journal of Information Technology Application & Management』, 13(3):67-86.
18. 이정대 · 허철무, 2020, 「기술수용요인이 인지된 혜택을 매개로 농업 드론 서비스 사용의도에 미치는 영향」, 『디지털융복합연구』, 18(8):151-167.
19. 이춘원, 2019, 「부동산 거래와 블록체인에 관한 소고」, 『부동산 법학』, 23(2):27-47.
20. 전새하 · 박나래 · 이증정, 2011, 「공공부문 클라우드 컴퓨팅 서비스 사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구」, 『Entrue Journal of Information

- Technology』, 10(2):97-112.
21. 정만기, 2005, 「무선랜서비스(Wireless LAN Service) 사용자 도입에 영향 주는 요인 연구」, 서울대학교 석사학위논문.
22. 정승화, 2016, 「블록체인 기술기반의 분산원장 도입을 위한 법적 과제: 금융산업을 중심으로」, 『금융법연구』, 13(2):107-138.
23. 정영훈 · 김건 · 이중정, 2015, 「모바일 신용카드 사용자 만족 및 지속사용 의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: 혁신확산이론 및 후기수용모형을 중심으로」, 『한국전자거래학회지』, 20(3):11-28.
24. 정재영 · 이창석, 2020, 「블록체인 기반의 부동산 거래시스템에 관한 이론적 접근: 하이퍼레저 패브릭방식 중심으로」, 『부동산학보』, 81:21-35.
25. 한국은행, 2016, 분산원장 기술과 디지털 통화의 현환 및 시사점, 2016년 1월, 보도자료.
26. 홍승필 · 인호 · 김경하 · 김정진 · 박수민 · 정윤정 · 강희정 · 이지은 · 심수정 · 홍동환, 2016, 『블록체인 기술 금융 분야 도입방안을 위한 연구』, 서울: 금융위원회.
27. Adell, E., 2009, *Driver Experience and Acceptance of Driver Support Systems: A Case of Speed Adaptation*, Lund, Sweden: Lund University.
28. Agarwal, R. and E. Karahanna, 2000, "Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage," *MIS Quarterly*, 24(4):665-694.
29. Ajzen, I., 1991, "The theory of planned behavior," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2):179-211.
30. Arpacı, I., 2016, "Understanding and predicting students' intention to use mobile cloud storage services," *Computers in Human Behavior*, 58: 150-157.
31. Baptista, G. and T. Oliveira, 2015, "Understanding mobile banking: The unified theory of acceptance and use of technology combined with cultural moderators," *Computers in Human Behavior*, 50:418-430.
32. Bhowmik, D. and T. Feng, 2017, "The multimedia blockchain: A distributed and tamper-proof media transaction framework," In Proceedings of the 2017 22nd International Conference on Digital Signal Processing, London, UK, 1-5.
33. Buterin, V., 2014, "A next-generation smart contract and decentralized application platform," Accessed June 10, 2022, https://cryptorating.eu/whitepapers/Ethereum/Ethereum_white_paper.pdf
34. Compeau, D., C. A. Higgins, and S. Huff, 1999, "Social cognitive theory and individual reactions to computing theory: A longitudinal study," *MIS Quarterly*, 23(2):145-158.
35. Davis, F. D., 1989, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology," *MIS Quarterly*, 13(3): 319-340.
36. Deloitte, 2016, "The blockchain practice: A specialist team dedicated to applying distributed ledger technologies," Accessed June 10, 2022, <https://www2.deloitte.com/ch/en/pages/innovation/solutions/blockchain-practice.html>
37. Dunphy, P. and F. A. P. Petitcolas, 2018, "A first look at identity management schemes on the blockchain," *IEEE Security & Privacy*, 16(4):20-29.
38. Eyal, I., A. E. Gencer, E. G. Sirer, and R. van Renesse, 2016, "Bitcoin-NG: A scalable blockchain protocol," In Proceedings of the 13th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation, Santa Clara, CA, 45-59.
39. Fishbein, M. and I. I. Ajzen, 1975, *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction*

- to *Theory and Research*, Reading, MA: Addison-Wesley.
40. Francisco, K. and D. Swanson, 2018, "The supply chain has no clothes: Technology adoption of blockchain for supply chain transparency," *Logistics*, 2(1):2.
 41. Gartner, FoRE, 2020, *Future of Real Estate Initiative*, Stamford, CT: Gartner.
 42. Granglia J. M. and C. Mellon, 2018, "Blockchain and property in 2018: At the end of the beginning," In *Land Governance in an Interconnected World, Annual World Bank Conference on Land and Poverty 2018*, Washington, DC.
 43. Herbaut, N. and N. Negru, 2017, "A model for collaborative blockchain-based video delivery relying on advanced network services chains," *IEEE Communications Magazine*, 55(9):70–76.
 44. Hu, P. J., P. Y. K. Chau, O. R. L. Sheng, and K. Y. Tam, 1999, "Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology," *Journal of Management Information Systems*, 16(2):91–112.
 45. Kim, J. H., M. H. Jung, J. M. Kim, and Y. S. Ryu, 2016, *Understanding the Blockchain Technology*, Korbit.
 46. Lansiti, M. and K. Lakhani, 2017, "The truth about blockchain," *Harvard Business Review*, 95(1):118–127.
 47. Lee, D. Y. and M. R. Lehto, 2013, "User acceptance of YouTube for procedural learning: An extension of the technology acceptance model," *Computers & Education*, 61:193–208.
 48. Lorenz, J., B. Mümstermann, M. Higginson, P. B. Olesen, N. Bohlken, and V. Ricciardi, 2016, "Blockchain in insurance—opportunity or threat?," McKinsey & Company. Accessed June 10, 2022, <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/financial%20services/our%20insights/blockchain%20in%20insurance%20opportunity%20or%20threat/blockchain-in-insurance-opportunity-or-threat.ashx>
 49. Luo, Y., Q. Chai, G. Gong, and X. Lai, 2010, "A lightweight stream Cipher WG-7 for RFID encryption and authentication," In *Proceedings of the IEEE Global Telecommunications Conference GLOBECOM 2010*, Miami, FL.
 50. Madigan, S., L. E. Brumariu, V. Villani, L. Atkinson, and K. Lyons-Ruth, 2016, "Representational and questionnaire measures of attachment: A meta-analysis of relations to child internalizing and externalizing problems," *Psychological Bulletin*, 142(4):367–399.
 51. Martins, R. T. Oliveira, and M. A. Thomas, 2016, "An empirical analysis to assess the determinants of SaaS diffusion in firms," *Computers in Human Behavior*, 62:19–33.
 52. Matos, R. D. S., P. R. Maciel, F. Machida, D. S. Kim, and K. S. Trivedi, 2012, "Sensitivity analysis of server virtualized system availability," *IEEE Transactions on Reliability*, 61(4):994–1006.
 53. McMurren, J., A. Young, and S. Verhulst, 2018, "Addressing transaction costs through blockchain and identity in Swedish land transfers," GOVLAB, Accessed June 10, 2022, <https://blockchan.ge/blockchange-land-registry.pdf>
 54. Moore, G. C. and I. Benbasat, 1991, "Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation," *Information Systems Research*, 2(3):192–222.
 55. Niranjnamurthy, M., B. N. Nithya, and S. Jagannatha, 2019, "Analysis of blockchain technology: Pros, cons and SWOT," *Cluster Computing*, 22(6):14743–14757.
 56. Schatsky, D. and C. Muraskin, 2015, "Beyond

- bitcoin: Blockchain is coming to disrupt your industry,” Deloitte University Press, Accessed June 10, 2022, https://qtxasset.com/cfoinnovation/field/field_p_files/white_paper/Deloitte-University-Press_Beyond_bitcoin.pdf
57. Shrier, D., W. Wu, and A. Pentland, 2016, “Blockchain and infrastructure (identity, data security): Part 3,” Accessed June 10, 2022, https://www.getsmarter.com/blog/wp-content/uploads/2017/07/mit_blockchain_and_infrastructure_report.pdf
 58. Sullivan, T., 2015, “Transparency, trust, and bitcoin,” *Harvard Business Review*, 93(6): 118–119.
 59. Tapscott, D., 2018, “Ten cryptocurrency predictions for 2018 from the co-founder of the Blockchain Research Institute,” Accessed June 10, 2022, <https://qz.com/1171977/ten-2018-predictions-from-the-founder-of-the-blockchain-research-institute>
 60. Taylor, S. and P. A. Todd, 1995, “Understanding information technology usage: A test of competing models,” *Information Systems Research*, 6(2):144–176.
 61. Thompson, R. L., C. A. Higgins, and J. M. Howell, 1991, “Personal computing: Toward a conceptual model of utilization,” *MIS Quarterly*, 15(1):125–143.
 62. Vatanasombut, B., M. Igbaria, A. C. Stylianou, and W. Rodgers, 2008, “Information systems continuance intention of web-based applications customers: The case of online banking,” *Information & Management*, 45(7):419–428.
 63. Venkatesh, V., M. G. Morris, G. B. Davis, and F. D. Davis, 2003, “User acceptance of information technology: Toward a unified view,” *MIS Quarterly*, 27(3):425–478.
 64. Wang, H. I. and H. L. Yang, 2005, “The role of personality traits in UTAUT model under online stocking,” *Contemporary Management Research*, 1(1):69–82.
 65. Yu, C. S., 2012, “Factors affecting individuals to adopt mobile banking: Empirical evidence from the UTAUT model,” *Journal of Electronic Commerce Research*, 13(2):104.

논문접수일: 2022년 9월 19일

심사(수정)일: 2022년 10월 23일

게재확정일: 2022년 11월 15일

국문초록

블록체인은 부동산분야에서 혁신을 이룰 수 있는 기술로 부동산거래플랫폼의 투명성과 신뢰성, 보안성, 편의성, 효율성을 기할 수 있다. 그러나 영국, 스웨덴 등 국가와 Ubiquity, QuantmRE, Meridio, ATLANT, Propy 등 다수 기업의 블록체인 기반의 부동산거래플랫폼은 아직 파이롯 테스트 단계라 할 수 있다. 국내에서도 2019년 제주도 시범사업과 2020년부터 추진하던 블록체인 기반 부동산거래플랫폼 개발도 중단된 상태로 연구의 활성화가 필요한 시점이다. 본 연구는 국내 환경과 여건을 고려하여 블록체인 기반 부동산거래 플랫폼 구축을 추진하는 데 핵심적인 요인이 무엇인지를 도출하여 실현성과 추진의 효율성을 높이는 데 기여하고자 하는 것이다. 따라서 신기술 수용의 핵심요인을 도출하는 데 적용되는 통합기술수용모형(UTAUT, unified theory of acceptance and use of technology)을 확장한 연구모형을 개발하고, SPSS에 의한 다중회귀분석을 실시하여 부동산거래플랫폼에 블록체인을 수용하는데 정(+)의 영향을 미치는 '성과기대'와 '사회적 영향'라는 요인을 도출하였다. 즉 블록체인 기반의 부동산거래플랫폼을 활성화하기 위해서는 블록체인에 대한 정확한 이해와 혁신적 발전을 기할 수 있을 것이란 확신이 요구된다. 그리고 블록체인 도입으로 얻는 편의성과 신뢰성 효과에 대한 인식제고를 위한 홍보와 성공적인 사례 발굴, 의사결정자와 담당자의 혁신적 마인드 제고 및 인적자원 확보가 요구된다는 것을 밝혔다.

주제어 : 부동산, 블록체인, 부동산거래플랫폼, 통합기술수용이론(UTAUT, unified theory of acceptance and use of technology)