

블록체인 기반 결제시스템에 대한 관광 소비자 수용의도

Consumer Acceptance Intention on Block Chain Consensus Mechanismbased Payment System

곽재현 (Jae-Hyun Kwak) 계명대학교 산학협력단 연구원

요 약

본 연구의 목적은 방한 외국인을 위한 블록체인 기반 결제시스템에 대한 소비자 수용의도를 규명하여 거래 편의성을 높이는 결제플랫폼 개발의 방향성을 제시하는 것이다. 이를 위해 블록체인의 특성으로 보안성, 신뢰성, 기능성을 도출 했다. 도출된 특성을 토대로 제안된 모델의 구조적 검증을 통해 소비자들의 측면에서 블록체인 기술수용에 영향을 미치는 요인을 확인하였다. 통합기술수용이론을 적용하여 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진 조건, 인지된 혜택과 수용의도 간의 인과관계, 개인의 혁신성과 블록체인 인지수준에 따른 조절효과를 검증하였다. 개인의 혁신성과 블록체인 기술 인지수준에 따른 수용의도 차이에서도 혁신성향이 강하고 전반적인 기술에 대한 인지상태가 높은 집단이 블록체인 시스템을 기반으로 제시된 블록체인 수용의도에 더 많은 인과관계를 보여주었다. 또한, 블록체인 수용의도에 직접적인 영향을 미치는 요인은 기대되는 편의(성과기대), 이 서비스를 사용하기 위해 필요한 기술적 기반구조(촉진조건), 소비자 입장에서의 인지된 혜택(보안 및 신뢰, 기능성) 등 4가지 기제이다. 새로운 기술의 용이성(노력기대)과 기술을 도입할 때 주변 환경의 영향(사회적 영향)은 수용의도에 유의미한 영향을 미치지 못했다.

키워드 : 블록체인, 합의구조, 통합기술수용이론, 암호화폐

I. 서 론

관광목적지로서 해외를 선호하는 한국인은 폭발적으로 증가하는 반면, 방한 관광객의 수는 2016년을 정점으로 정체되어 있다(문화체육관광부, 2018). 세계 관광시장이 확대되고 각국의 산업적 경쟁이 심화되고 있는 가운데 한국 역시 선진국형 관광산업을 위한 도약이 필요한 시점이다. 내수시장을 견고히 하는 한편, 양적인 발전을 위해서도

방한 외국인 유치는 중요하다. 동남아시아의 기후, 유럽의 역사유적, 북미의 자연관광에 비해 상대적으로 방한 외국인을 위한 인프라가 부족한 한국은 여행의 편의성을 높임으로써 관광매력을 창출할 수 있다(김진후, 2017). 문화체육관광부(2018)의 관광동향보고서에 따르면 방한 외국인들이 바가지요금 및 환전과 관련된 거래시스템에 불편함을 느끼고 있기 때문에 거래 편의성에 대한 논의를 출발점으로 한국 관광의 유인 요소를 점진적으로 확대

할 필요가 있다. 여행서비스의 편의성은 거래 마무리의 편의성, 구매의 빠른 완료, 빠른 대금지급으로 구분되며(Seiders *et al.*, 2007), 블록체인 기술을 적용한 새로운 결제시스템이 그 대안이 될 수 있다. 이것은 정보통신기술과 관광체계의 융합이며 스마트 관광의 형태로 간주될 수 있다(Han *et al.*, 2018; Koo *et al.*, 2016; 구철모 등, 2014).

블록체인은 거래에 참여하는 모든 참가자들이 거래 내역을 분산 저장하여 관리하는 구조로 중앙집권적 금융시스템의 한계를 극복할 수 있다는 기대감에 4차 산업 혁명의 핵심기술로 불린다(Francisco and Swanson, 2018). 산업별로 송금서비스, 무역 및 금융, 저작권 관리 및 문서 공증 분야에 블록체인 기술을 적용하는 방안을 검토 중이다. 관광산업에서는 싱가포르 항공사가 고객관리시스템에 블록체인 기술을 적용하고 있으며 독일 관광청은 비트코인과 같은 암호화폐를 여행자 결제수단으로 허용하였다. 그러나 언급된 사례는 블록체인 기술의 소비자를 중개자 관점에만 머무르게 했으며 상용화를 위한 초기단계로서 일반 소비자의 수용의도를 배제했다는 한계점이 있다. 블록체인 기술의 소비자는 두 가지 측면에서 접근할 수 있는데 블록체인 시스템을 실제로 산업에 적용하여 구현할 수 있는 IT 전문가와 이 융합된 기술의 결과물을 실제 생활에서 사용하게 될 소비자가 그 두 부류이다. 엄밀히 말하면 IT 전문가는 전면적인 소비자의 태도를 취한다기 보다는 새로운 산업 기술을 최종 소비자와 연결시키는 매개자로서의 역할이 크다고 볼 수 있고 이 과정에서 전문가들의 기술적 정제가 필요하다(김진화 등, 2016). 그러나 대부분의 블록체인 연구들(Deloitte, 2016; Folkinshteyn and Lennon, 2016; Francisco and Swanson, 2018; Lou and Li, 2017; Sullivan, 2015; 김정석, 김광용, 2017)은 수용의도와 사용의도의 검증 대상을 기술적 매개자인 IT 관련 종사자들로 한정하였으며 최종 소비자이자 기술적 혜택의 수혜자로서의 일반인을 대상으로 수용의도를 검증한 연구는 아직까지 전무한 실정이다. 특히, 국내의 경우 블록체인 관련 연구

가 초기단계이기 때문에 후속연구를 위한 이론적 공백이 여전히 존재하고 있다.

기존 연구들의 한계점과 블록체인이라는 정보통신기술의 추이를 반영한 새로운 결제구조의 가능성을 타진하기 위하여 본 연구는 수행되었다. 방한 외국인을 위한 블록체인 기반 결제시스템에 대한 소비자 수용의도를 규명하여 거래 편의성을 높이는 결제플랫폼 개발의 방향성을 제시하고자 한다. 이를 위한 본 연구의 세부 목적은 첫째, 선행연구의 고찰을 통하여 여전히 함의를 이끌어내지 못하고 있는 블록체인 기술의 특성을 분류한다. 둘째, 도출된 블록체인의 특성을 적용하여, 잠재 소비자(외국인)를 대상으로 블록체인 기반 결제시스템에 대한 수용의도를 확인한다. 기술 매개자에 비해 상대적으로 블록체인에 대한 정보가 부족한 일반 소비자들의 수용의도에 영향을 미치는 요인을 검증할 것이다. 최종적으로 본 연구는 한국 관광 구매력을 높여 외국인 관광객을 유치하는 거래시스템에 대한 실무적 시사점을 제공하고 도출된 결과를 통해 혁신기술에 대한 후속연구의 이론적 토대를 마련하고자 한다.

II. 문헌고찰

2.1 블록체인

2.1.1 개념

최근까지 소비자들은 서비스나 금융기관을 통해 신뢰보증에 따른 수수료를 지불하고 원하는 서비스를 제공 받는 중앙집중원장을 이용해왔다. 그러나 이 시스템은 비용, 시간, 보안과 관련된 문제를 지속적으로 드러내 왔으며 이런 요구를 수렴하여 분산원장기술(DLT: Distributed Ledger Technology)과 같은 전자화폐 기술들이 모습을 드러내기 시작했다. Chaum(1992)이 주장한 전자화폐의 3가지 특성(익명성, 양도성, 중복사용 방지)에 탈중앙화(decentralized) 개념을 탑재하여 비트코인이 개발되었다. 따라서 모든 블록체인은 분산원장기술(DLT)을

기반하여 움직인다. 블록체인은 비트코인 시스템을 구동하기 위해 고안된 기반 기술로 김진화 등(2016)은 위변조 증거가 남는 분산 데이터 구조라고 정의했다. 신뢰성을 담보하는 중앙기관 없이는 이중지불을 막고 장부의 무결성을 유지할 수 없다는 점에서 비트코인이 등장하기 이전에는 P2P(peer-to-peer) 네트워크 상에서 구동되는 분권적 화폐 시스템이 불가능 했다. 비트코인은 작업증명(proof-of-work)이라는 참여적 컨센서스 방식과 블록체인이라는 분산장부 기술을 토대로 이 한계를 뛰어넘었다. 즉 블록체인은 비트코인의 바탕이 되는 ‘체계’이며, 비트코인은 블록체인을 ‘화폐’로 구현한 하나의 서비스 또는 상품이라고 할 수 있다.

2.1.2 특성

Sullivan(2015)은 분산관리, 익명성, 복제 불가능을 블록체인의 3가지 특성으로 강조하였으며 김진화 등(2016)은 보안성, 투명성, 안정성, 효율성으로 분류했다. 김정석, 김광용(2017)도 각종 보고서와 문헌 고찰을 통하여 보안성, 가용성, 신뢰성, 다양성, 경제성으로 분류되는 블록체인 연구모형을 제시하였다. 본 연구에서는 보다 면밀한 블록체인의 특성을 도출하기 위하여, 인용 횟수와 출판 순서, 보고서 영향력 등을 고려하여 국내외 각 10 편의 연구를 대상으로 특성을 분류하였다. 결과의 도식화는 <표 1>과 같다.

총 20편의 연구를 분석한 결과 블록체인의 특성으로 3회 이상 반복적으로 언급된 성질은 총 11개로,

<표 1> 블록체인 특성분류

연구자	특성										
	보안성	신뢰성	탈중앙	가용성	효율성	경제성	확장성	다양성	불변성	안정성	익명성
고윤승, 최홍섭(2017)	●	●	●		●		●		●	●	
김성영, 안승범(2018)				●		●		●			
김예구(2015)	●	●	●	●			●				
김입권(2016)	●	●	●	●	●						
김정석, 김광용(2017)	●	●		●		●		●			
김진화 등(2016)	●	●			●	●				●	
문정환(2017)	●	●	●						●		
송상화(2017)	●		●				●				
정승화(2016)	●	●	●		●		●				
홍승필 등(2016)	●	●				●	●			●	●
Bhowmik and Feng(2017)	●	●	●	●	●						●
Deloitte(2016)	●	●		●					●		
Dunphy and Petitcolas(2018)			●	●		●		●	●		
Eyal <i>et al.</i> (2016)	●		●		●	●					
Francisco and Swanson(2018)	●	●	●		●		●				
Herbaut and Negru(2017)	●	●	●					●			
Kim <i>et al.</i> (2018)	●	●		●		●		●			
Lansiti and Lakhani(2017)	●	●		●	●	●					●
Schatsky and Muraskin(2015)	●	●	●	●	●	●					
Sullivan(2015)		●								●	

순서는 보안성(Security), 신뢰성(Reliability), 탈중앙성(Decentralized), 가용성(Availability), 효율성(Efficiency), 경제성(Economic Benefit), 확장성(Scalable), 다양성(Diversity), 불변성(Immutable), 안정성(Stability), 익명성(Anonymity)이다. 대부분의 연구에서 보안성(18회)과 신뢰성(16회)이 분류되어 이 두 기제가 블록체인을 설명하는 핵심적인 기제임을 확인하였다. 또 10회 내외로 분류된 탈중앙성(12회), 가용성(10회), 효율성(9회), 경제성(9회)도 하위 5개 특성의 언급량과 현저한 차이를 보여 블록체인의 설명변수로 적절하다고 판단된다. 다만, 언급횟수에서 압도적인 우위를 보여준 보안성과 신뢰성을 제외한 상위 4개의 특성에 대해서는 이 연구의 목적을 고려한 해석이 필요하다. 전술하였듯 대부분의 선행연구는 개발자의 입장에서 특성을 구분하거나 IT전문가를 대상으로 블록체인의 기술적 도입여부를 확인하는데 그 주목적이 있었으므로 일반 소비자들을 대상으로 하는 본 연구에서는 적합하지 않다고 판단되었다. 특히 ‘탈중앙화(Decentralized)’는 개발자의 입장에서 블록체인의 철학을 가장 잘 나타내는 특성 중 하나이긴 하지만(Buterin, 2014), 기술적 이해도가 낮은 잠재적 소비자들로서는 인지의 혼란을 가중시킬 수도 있다고 판단하여 제외하였다. 또한 가용성, 효율성, 경제성을 전반적인 편익으로 규정하고 ‘기능성’으로 명명하였다. 이와 같은 선행연구들을 고찰하여 소비자 입장에서 체감하는 블록체인의 특성을 최종적으로 보안 및 신뢰, 기능성으로 압축하고 소비자 측면에서 블록체인 기술에 기대할 수 있는 ‘인지된 혜택’이라고 명명하였다.

2.1.2.1 보안 및 신뢰

모든 참가자가 장부의 관리에 참여할 수 있다는 것은 외부의 공격 또한 취약해 지는 구조를 가질 수 있음을 의미한다(Buterin, 2014). 탈중앙화(Decentralized)를 목적으로 하는 개발자의 입장에서 블록체인의 초연결성과 관련한 개인정보의 보안은 매우 중요한 이슈가 될 수밖에 없다(Schierz

et al., 2010). HTS(Home Trading System) 수용의도에 대한 신건권(2011)의 연구에서도 보안성은 인지된 용이성에 직접 영향을 미쳤으며, 사용자 신뢰를 매개하여 인지된 유용성에 간접영향을 미치는 것으로 확인되었다. 기업용 메신저 시스템 도입의 영향관계에 대해 실증연구에서는 인지된 보안성이 기업용 메신저 사용의도에 영향을 미치는 것을 검증하였다(Luo *et al.*, 2010). 결과적으로 정보기술에 대한 의존도가 높아질수록 보안성을 고려하는 비중도 높아지고 있다.

보안과 더불어 최근 정보기술수용의도에 관한 연구에서 가장 중요하게 고려되고 있는 변수는 신뢰이다. 특히 IT시스템 수용에 관한 연구에서 성과기대, 노력기대, 촉진조건 및 수용의도 등 외생변인에 영향을 주는 기제로 신뢰성이 적용되었다(김정석, 김광용, 2017). 신뢰성은 정보시스템을 사용하거나 활용함에 있어서 그 기능 또는 그 기능이 제공하는 데이터를 얼마나 믿을 수 있는지 가늠하는 정도이다(Reid and Levy, 2008). 비트코인의 개발자 Nakamoto(2008)가 백서에서 강조하고 있듯 블록체인 기술은 중복지급(Double-spending)을 방지하고 데이터 위·변조를 불가능하게 해주는 기술이다. 즉 데이터 처리과정의 무결성이 강조되고 저장된 데이터는 해킹과 같은 외부의 공격으로부터 안전하게 보호되므로 정보의 신뢰성이 보장된다. 블록체인 시스템에서는 중앙형 시스템보다의 도적인 데이터 위조가 어려우므로, 블록체인은 신뢰성을 확보하는데 좋은 대안이 될 수 있다(Shrier *et al.*, 2016). 이정수 등(2016)의 연구에서 공유 경제 서비스 이용의도에 신뢰성이 인지된 유용성과 인지된 용이성에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 인터넷 뱅킹 시스템 수용의도의 영향요인을 실증한 Reid and Levy(2008)도 신뢰가 인지된 유용성과 인지된 용이성을 매개하여 수용의도에 영향을 미치는 것을 검증하였다.

예비조사 단계에서의 요인분석 결과, 성격이 상이한 두 개념인 신뢰성과 보안성은 하나의 요인으로 도출되었으며 두 차례에 걸쳐 반복 수행한 결과

도 마찬가지로였다. 본 연구의 측정에서는 현재 실현되지 않은 기술에 대한 보안과 신뢰에 대한 문제는 잠재소비자가 체감하기에 동치의 문제라고 판단하고 문항의 성격과 각 항목에 대한 설명력을 고려하여 보안과 신뢰를 하나의 요인으로 분류한다.

2.1.2.2 기능성

본 연구에서는 블록체인 특성을 분류한 <표 1>을 토대로 가용성, 효율성, 경제성을 블록체인의 전반적인 편의로 규정하고 각 성질을 고려하여 ‘기능성’으로 명명하였다. 가용성은 기능 수행에 차질이 없는 상태에서 시스템을 항상 사용할 수 있는지 여부를 의미하며 경제성은 비용절감을 통한 수익 증대를 나타낸다. 기업의 측면에서 경제적 효율성은 조직의 성과를 나타내는 중요한 지표이며 사용자 측면에서도 낮은 수수료는 블록체인을 활용하는 중요한 이유가 된다(DeLone and Mclean, 2003). 효율성 역시 상당 부분 경제성을 내포하고 있으며(김진화 등, 2016) 추가적으로 빠른 속도와 거래기록 관리 및 추적의 용이성을 의미한다(Lansiti and Lakhani, 2017). DeLone and Mclean(2003)은 가용성을 정보시스템 성공을 위한 중요한 요인으로 제시하였고, 개인 모바일 클라우드를 연구한 김상현, 김근아(2011)의 연구에서도 성과기대를 매개한 가용성이 사용의도에 영향을 미치는 것을 검증되었다. 정보시스템 수용과 관련된 많은 연구에서 가용성을 중요한 요인으로 다루고 있으며 근래 들어 방대하고 다양한 형태의 데이터가 등장하여 보안기술 투자 등 IT 비용은 점점 증가하고 있기 때문에 경제성과 효율성 역시 매우 중요한 요인이 되고 있다(Shrier *et al.*, 2016).

2.2 통합기술수용이론(UTAUT: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)

통합기술수용이론은 정보기술의 수용 과정을 설명하기 위해 도입한 합리적 행동이론, 계획된

행동이론, 기술수용 모형 등 8개 이론의 통합모형이다. 혁신 기술에 대한 도입과 소비자들이 기술을 수용하는데 영향을 준 요인이 무엇인지 연구할 때 보편적으로 인용되는 모델은 Davis(1989)가 제시한 기술수용모델이었지만, 이 모델은 단순하고, 수용 과정에서 기술적 특성만을 강조할 뿐 이용자의 특성이 배제되어 있다는 지적이 제기되었다(Luo and Remus, 2014; Venkatesh and Davis, 2000). 때문에 C-TAM and TPB, SCT(Social Cognitive Theory), MPCU 등 수정과 보완을 거듭한 새로운 기술수용모델들이 꾸준히 제시되어 왔다. 그 중 UTAUT 모델은 기존 기술수용 모델에 비해 이용자의 이용의도나 행위에 대해 높은 설명력을 보이는 것으로 나타났으며 본 연구에서도 가장 적합한 모델이라고 판단된다.

2.2.1 독립변수의 구성개념

Venkatesh *et al.*(2003)는 UTAUT를 발표하면서 4가지 의도 및 이용에 대한 결정변수와 4가지 중요한 조절변수가 이용자의 수용과 실제 이용에 직접적인 영향을 미친다고 판단하고 이를 모형화하여 IT기술에 대한 이용자 기술수용과 관련한 이론체계를 제시하였다. Venkatesh *et al.*(2003)는 이용자의 사용의도에 직접적인 영향을 주는 3가지 구성개념과 사용행동에 직접적인 영향을 주는 1가지의 구성개념을 조합하여 UTAUT 모형을 제시하고 있다.

4가지의 독립변수 중, 첫째로 성과기대는 ‘해당 기기나 정보시스템을 활용하는 것이 자신의 업무 성과를 얻는데 도움을 줄 것이라고 인식하는 정도’로서 UTAUT의 4가지 독립변인 중 활용 의도를 가장 강력하게 예측하는 것으로 나타났는데, Venkatesh *et al.*(2003)은 기존 8가지 기술수용 관련 이론 중 기술수용모형의 지각된 유용성, 동기 모형의 외적 동기, PC활용모형의 적합성, 혁신확산이론의 상대적인 이익, 사회인지이론의 결과 기대 5가지 개념을 통합하여 성과기대의 개념을 제안하였다. 둘째, 노력기대는 ‘새로운 시스템의 활용

이 쉬울 것이라 인식하는 정도'로 설명되며, 특히 TAM의 지각된 사용의 용이성에 대한 설명력이 높으며 새로운 기술/시스템을 사용할 때 쉽게 적응하는 수준을 나타낸다. 셋째는 사회적 영향으로 '새로운 기술을 받아들이는 것이 주변 사람에게도 중요한지 의식하는 정도'라고 설명할 수 있다. 계획된 행동이론의 주관적 규범, PC활용모형의 사회적 요인, 혁신확산이론의 이미지 개념을 통합하여 구성하였다. 정보기술을 수용하는 사용자는 주변에서 영향을 주는 사람들에 의해 행동을 할 가능성이 높다는 것을 보여준다. 촉진 조건은 '새로운 기술을 사용하는데 기술적, 조직적 기반 지원을 신뢰하는 정도'로 정의되는데, 계획된 행동이론의 지각된 행위 통제, PC활용모형의 촉진 조건, 혁신확산이론의 적합성 개념을 통합하여 구성하였다. 촉진 조건과 사용 행동 사이에는 연령과 경험에 대해 조절 효과가 나타나는 것으로 확인되었다(Venkatesh *et al.*, 2003).

2.2.2 조절변수의 구성개념

통합기술수용이론에서는 온라인/모바일 기반의 서비스 분야에 대한 기술수용을 설명하기 위한 다양한 추가적인 요인들이 연구되고 있는데, 개인의 혁신성은 새로운 정보기술을 수용하여 이용해 보려는 개인 간의 차이 분석에서 주요한 조절변인으로 적용되어 왔다(Agarwal and Karahanna, 2000). 혁신성이 높은 사람은 창의적인 생각을 추구하고, 다소간의 불확실성이 발생하더라도 인내하는 능력이 높아 새로운 정보기술 수용에 있어 긍정적인 확률이 높다(Lu *et al.*, 2005). 모바일 결제 서비스의 수용 과정과 행동에 대해 연구한 Kim *et al.*(2010)는 개인의 혁신성이 높아질수록 이용자는 해당 서비스에 대해 더 높은 편의성을 인지함으로써 관련 서비스 이용의도가 더욱 증가한다고 설명하였다. 본 연구에서는 독립변수와 수용의도 간에 조절효과를 주는 변인으로 개인의 혁신성을 설정하였다.

또 다른 조절 변수는 블록체인의 인지수준이다.

블록체인 기술은 인프라가 가장 활성화 되어있는 일본에서조차 실제 이용자가 10% 내외인 만큼 현재로서는 확장성이 매우 낮은 상태이다. 빅데이터 수용의도를 검증한 김정선, 송태민(2014)의 연구에서 수용목적에 따라 그룹 간 유의미한 차이를 보여주고 있으므로 블록체인 기술의 인지수준에 따라서도 수용의도에 차이가 있을 것이라 판단하고 기술인지수준에 따른 조절효과를 추가로 분석하였다. 새로운 기술을 도입 할 때 조직 또는 개인의 특성, 역할에 따라 혁신 기술을 바라보는 관점이 다른 것과 마찬가지로 기술의 이해도와 인지 상태에 따라서도 수용의도가 달라질 것으로 예상된다.

2.2.3 수용의도(Behavior Intention)

Venkatesh *et al.*(2003)는 수용의도를 '가까운 미래에 새로운 기술이나 아이디어를 수용하게 될 계획이나 의도가 있고 지속적으로 사용하는 정도'로 정의하였다(김정선, 송태민, 2014). 관광분야에서 수용의도는 대부분 모바일과 관련되어 수행되어 왔으며 특히 블로그, SNS 또는 애플리케이션을 통한 관광정보 수용이 연구 대상이었다. 스마트폰을 이용한 관광정보탐색 행동을 연구한 안지미, 이병철(2014)은 유희성과 상호작용성이 수용의도에 유의한 영향을 준다고 보고하였으며, 김조영 등(2013)은 스마트폰을 통한 관광정보에 대한 수용태도와 수용의도 간의 긍정적 인과관계를 밝혀내었다. Zhou and Lu(2011)의 경우에는 모바일 커머스에 있어서 개인의 특성인 외향성, 쾌활함, 성실성, 신경증적 성질 등의 요인이 새로운 경험에 대한 수용성에 미치는 영향을 검증하여 각각의 요인들이 상호간에 유의한 것으로 보고하였다.

III. 연구방법

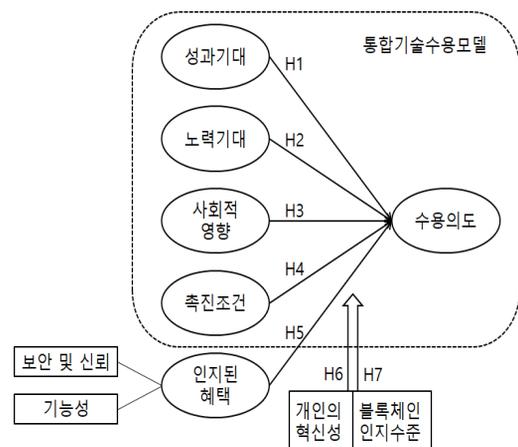
3.1 연구모형 및 연구가설

TAM과 UTAUT를 적용한 선행연구(Chen, 2011; Tai and Ku, 2013; Wang and Yang, 2005; Zhou *et*

al., 2010)가 종속변수로서 행동의도(behavior intention)를 통해 최종적인 사용행동(use behavior)을 검증했던 것과는 달리 블록체인과 같은 최신 기술의 경우에는 종속변수로서 수용의사를 묻는 수용의도(adooption intention)를 제시하는 것이 적절하다고 판단된다(Lou and Li, 2017). 이것은 앞서 블록체인 기술 수용의도에 영향을 미치는 요인을 규명한 김정석, 김광용(2017), 핀테크 서비스 수용의도를 규명한 심운정(2018), 블록체인에 기술수용모델(TAM)을 적용한 Lou and Li(2017)의 연구에 근거한다. 또한 개인의 혁신성과 블록체인 인지수준을 수용의도의 변화를 파악하기 위한 조절변수로 추가하였다(김정선, 송태민, 2014).

많은 선행연구에서 성과기대는 정보기술의 사용의도를 설명하는데 있어 매우 강한 영향을 미치는 변수로 보고되고 있다(Baptista and Oliveira, 2015; 함상열 등, 2017). 블록체인 합의 메커니즘을 활용한 서비스는, 간편한 절차로 결제 행위를 할 수 있는 서비스이므로 사용자는 이 서비스를 사용함으로써 이전보다 더 나은 경험을 기대할 수 있을 것이며, 이러한 기대가 클수록 새로운 결제 서비스를 이용하고자 하는 의도가 더 커지게 될 것이다. 노력기대 역시 많은 연구에서 정보기술의 사용의도를 설명하는데 있어 유의한 영향을 미치는 변수로 보고되고 있으며, 모바일을 이용한 결제서비스와 관련된 연구에서도 노력기대가 모바일 결제서비스의 사용의도에 영향을 미치는 것을 확인할 수 있다. 사회적 영향은 블록체인을 사용해야 한다는 주변 환경의 영향을 내가 인지하는 정도로 정의된다. 개인에게 중요한 의미를 갖는 주변 사람들에게 새로운 기술을 사용해야 한다는 분위기가 조성되어 있다면, 해당 개인도 새로운 기술을 사용하려고 하는 의도가 발생하게 될 것이다(Ajzen, 1991; Davis et al., 1989; Fishbein and Azjen, 1975; Mathieson, 1991; Taylor and Todd, 1995). 촉진조건은 블록체인을 활용할 수 있는 기술적 환경과 개인의 이해도 수준으로 정의된다. 이러한 촉진조건은 일반적으로 도입초기인 새로

운 기술이 사용자의 사용행위 의도에 크게 영향을 미칠 수 있다(Luo and Remus, 2014; Venkatesh and Davis, 2000). 블록체인 기술의 경우, 이제 막 환경적, 기술적인 인프라가 구축되기 시작한 도입기임을 감안하면, 촉진조건 역시 블록체인 기술의 수용의도에 영향을 미치는 주요한 요인 중 하나로 고려될 수 있다. 인지된 혜택이란 소비자가 제품의 특성과 관련하여 주관적으로 느끼게 되는 요구 사항으로, 소비자가 제품 사용 시에 받고자 하는 보상을 의미한다. 즉, 제품이나 서비스를 이용할 때 소비자가 기대하는 긍정적인 결과이다. 인지된 혜택은 혁신기술의 도입 시기에 소비자의 요구를 파악하기 위하여 수행되는 경우가 많다(Lee, 2009; 강선희, 김하균, 2016). 온라인 बैं킹의 혜택을 분석한 Lee(2009)의 연구에서는 온라인 बैं킹의 혜택으로, 시중은행에서 제공할 수 없는 재무적 혜택, 절차의 간소화, 투명성 등을 보고했다. 이보다 앞서 Huang et al.(2005) 역시 기존 은행 대비 효율적인 금융 업무 처리 시간을 핀테크와 온라인 बैं킹의 인지된 혜택으로 보고하였다. 본 연구에서는 선행연구 고찰을 통해 보안 및 신뢰와 기능성을 블록체인의 인지된 혜택으로 적용하였다. 이와 같이 선행연구를 바탕으로 수립한 연구모형과 가설은 <그림 1>, <표 2>와 같다.



<그림 1> 연구모형

〈표 2〉 연구가설

연구가설
H1: 블록체인에 대한 성과기대는 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H2: 블록체인에 대한 노력기대는 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H3: 블록체인에 대한 사회적 영향은 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다..
H4: 블록체인에 대한 촉진조건은 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H5-1: 블록체인의 보안 및 신뢰는 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H5-2: 블록체인의 기능성은 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H6: 개인의 혁신성은 기술수용의도에 영향을 미치는 요인의 관계를 조절할 것이다.
H7: 블록체인에 대한 인지수준은 기술수용의도에 영향을 미치는 요인의 관계를 조절할 것이다.

3.2 분석방법

본 연구는 블록체인 기반 결제시스템의 수용 여부 대해 소비자 관점에서 확인하는 것을 목적으로 한다. 광범위한 블록체인 기술의 수용여부를 표본에 대입하는 것은 응답자의 혼란을 가중시킬 것이라 판단하고, 블록체인 기술을 적용한 ‘방한 외국인 전용 암호화폐 시스템’에 대한 개념적 모델을 제시하고 전술한 블록체인 특성을 위주로 장점에 대해 소구하는 간단한 설명을 배치하였다. 설문지 첫 페이지는 기존 중앙집중원장(Centralized ledger) 데이터 관리시스템과 분산원장(Distributed ledger)이 가지고 있는 각각의 한계점을 상쇄하기 위하여 프라이빗 블록체인과 퍼블릭 블록체인을 접목한 하이브리드 블록체인 구조를 기반으로 하는 결제시스템에 대한 내용을 포함하고 있다. 프라이빗 블록체인 구조 기반으로 발행과 관리가 중앙화 되어있기 때문에 가치의 변동성 위험을 통제할 수 있다는 점과 스마트 계약을 적용한 개인 간 거래는 퍼블릭 블록체인 구조를 기반으로 탈중앙화 되어있기 때문에 이더리움 프로토콜 DAPP(Decentralized Application)을 통해 구동되는 결제시스템을 모바일로 쉽게 사용할 수 있다는 내용을 다음과 같이 전달하였다. 자료수집에 앞서 이런 단계가 필요한 이유는 블록체인의 개념이 생소하여 소비자가 체감하기에 용이한 블록체인에 대한 ‘형태’가 필요했기 때문이다.

“블록체인기술을 적용하여 만들어질 새로운 결제시스템을 제안합니다. 귀하는 향후 한국 여행 시 현금, 달러, 신용카드 대신 귀하의 모바일 지갑에 코인을 구매하여 언제 어디서든 구매와 상품예약을 할 수 있습니다. 비트코인과 같은 기존의 암호화폐와는 달리, 발행과 관리가 중앙화 되어있기 때문에 가치의 급등락이 없고, 여행 후 남은 코인에 대해 개인 간 이동이 가능하여 기존의 환차손과 같은 수수료 비용이 거의 들지 않습니다. 또한 여권의 정보까지 탑재할 수 있어 종이 여권과 지폐 및 신용카드의 분실에 대한 우려도 현저히 줄어 들 것입니다. 사용방법과 결제방법 역시 전혀 어렵지 않습니다(비스카드를 사용하는 것과 유사합니다).”

3.2.1 자료수집

설문조사를 원활하게 진행하고, 보다 정확한 연구결과를 얻기 위해 설문조사 플랫폼 기업인 DataSpring(2017)의 PanelNow를 통해 배포와 수집이 이루어졌다. 방한 관광객이 지속적으로 증가하고, 암호화폐에 대한 국민적 인지도가 높은 일본인을 연구의 대상으로 선정하였다. 설문조사는 2018년 4월 24일부터 5월 3일까지 약 10여 일간 이루어졌고, 최종 411부를 회수하였다. 불성실한 기입 및 오류가 있는 2부를 제외하고 총 409부를 분석에 활용하였다. 수집된 데이터는 빈도분석을 통해 인구통계학적 특성을 파악하고, 측정변수에 대해 신

리성, 타당성 분석을 실시하였다. 구조방정식 경로 분석을 통해 연구가설을 검증하고, 조절효과에 대한 분석은 다중집단 경로분석을 통한 조사자 제약 분석방법을 실시하였다. 연구모형 검증에는 AMOS 23 패키지를 활용한 공분산구조분석을 실시했다.

3.3 변수의 측정

본 연구의 설문을 위해 실제로 평가 가능한 내용을 중심으로 <표 3>과 같이 총 42문항을 구성하

였다. 초기 연구모형에 대해 내국인을 대상으로 2번의 예비조사를 수행한 결과 설정된 총 42문항 중 요인적재값과 Cronbach's α 값이 통계적인 기준치(0.7) 이하인 9문항을 삭제하였다(Nunnally, 1978). 응답자는 인구통계적 특성을 묻는 5문항과 UTAUT와 관련된 28개 문항에 대해 '1-전혀 그렇지 않다'로부터 '5-매우 그렇다'에 이르는 Likert 5점 척도로 응답하도록 하였다.

본 연구에서 제안하는 변수의 조작적 정의는 <표 4>와 같다.

<표 3> 설문지 구성

구분	측정변수	문항 수	척도
UTAUT	성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건	12	Likert 5점 척도
인지된 혜택	보안 및 신뢰, 기능성	9	
개인의 혁신성	개인의 혁신성 정도	3	
블록체인 인지수준	블록체인을 이해하는 정도	1	
수용의도	블록체인 기술의 수용의도	3	
인구 통계적 특성	성별, 연령, 직업, 교육수준, 암호화폐 이용여부	5	-

<표 4> 변수에 대한 조작적 정의 및 관련 연구

변수	정의	관련연구
성과기대	블록체인 기반 결제시스템의 사용이 기존의 지불수단 보다 나은 편익을 제공할 것이라는 주관적 기대	Venkatesh <i>et al.</i> (2003), Venkatesh <i>et al.</i> (2012), 박일순, 안현철(2012), 심윤정(2018)
노력기대	블록체인 기반 결제시스템의 활용 방법을 숙지하고 사용하는데 용이하다고 생각하는 정도	
사회적 영향	블록체인 기반 결제시스템을 사용해야 한다는 주변 환경의 영향을, 내가 인지하는 정도	
촉진 조건	블록체인 기반 결제시스템을 활용할 수 있는 기술적 환경과 개인의 이해도 수준	
수용 의도	블록체인 기반 결제시스템을 도입/활용하거나 지속적으로 활용할 의지의 정도	Venkatesh <i>et al.</i> (2003), Venkatesh <i>et al.</i> (2012)
보안 및 신뢰	블록체인 기술이 적용된 결제시스템이 제공하는 데이터의 신뢰 수준과 개인정보에 대한 보안이 높을 것이라고 믿는 정도	Shrier <i>et al.</i> (2016), 김정석, 김광용(2017)
기능성	블록체인 결제시스템으로 통해 얻고자 하는 편익	Lee(2009), 함상열 등(2017)
혁신성	혁신적인 기술에 대해 흥미가 있고 타인보다 먼저 새로운 트렌드를 수용하려는 정도	Rogers(2003), 김정석, 김광용(2017)
블록체인 인지수준	암호화폐 및 블록체인 시스템에 대해 본인이 지각하고 있는 정도	-

IV. 결과분석

4.1 표본의 인구통계적 특성

성별로 보면 전체 응답자 409명 중 남성이 215명 (52.6%), 여성이 194명(47.4%)으로 나타났다. 연령별 분포는 20~29세는 83명(20.3%), 30~39세는 106명(25.9%), 40~49세는 44명(20.5%), 50~59세는 68명(16.6%), 60세 이상 68명(16.6%)으로 나타났다. 직업은 회사원이 178명(43.5%), 무직 93명(22.7%), 기타 71명(17.4%), 자영업이 35명(8.6%), 전문직22명(5.4%), 학생 10명(2.4%) 순으로 나타났다. 교육수준은 전체 응답자 409명 중 고졸이 38명(9.3%), 전

문대 재학 및 졸업이 56명(13.7%), 대학교(4년제) 재학 및 졸업이 248명(60.6%), 대학원 이상이 67명(16.4%)으로 대학교 재학 및 졸업이 60.6%로 가장 높은 빈도를 차지했다. 암호화폐 거래소에서의 거래를 포함한 거래 경험여부는 기 경험자가 47명(11.5%), 미 이용자가 362명(88.5%)으로 블록체인 기술의 제도권 유입이 가장 활발한 일본에서도 아직까지 직접거래는 현저히 낮은 것으로 나타났다.

4.2 측정항목의 평가

4.2.1 탐색적 요인 분석

총 24개의 문항으로 구성된 요인들을 주성분분

〈표 5〉 탐색적 요인 분석 결과

구성개념		구성요소						
		1	2	3	4	5	6	7
보안 및 신뢰	신뢰성1	.903						
	신뢰성3	.878						
	보안성3	.852						
	보안성2	.846						
	신뢰성2	.833						
	보안성1	.824						
기능성	기능성3		.860					
	기능성1		.834					
	기능성2		.642					
사회적 영향	사회적영향2			.859				
	사회적영향3			.827				
	사회적영향1			.809				
수용의도	수용의도3				.833			
	수용의도1				.820			
	수용의도2				.783			
촉진조건	촉진조건1					.822		
	촉진조건3					.800		
	촉진조건2					.794		
성과기대	성과기대2						.774	
	성과기대1						.761	
	성과기대3						.734	
노력기대	노력기대1							.661
	노력기대3							.645
	노력기대2							.604
Cronbach's Alpha		.956	.875	.959	.974	.885	.948	.922

* KMO .947, 근사 카이제곱 13638.920, 자유도 351, 유의확률 .000.

석과 varimax 회전을 이용하여 KMO측도, Bartlett 구형 검정, Scree 도표, 누적 설명량 및 고유값 등을 고려하여 도출하였다. <표 5>와 같이 탐색적 요인 분석의 결과 7개 차원으로 분류되었으며 전체-문항 간 Cronbach's α 값은 .972이다. 7개 영역의 Cronbach's α 값은 성과기대 .948, 노력기대 .922, 사회적 영향 .959, 촉진조건 .885, 보안 및 신뢰 .956, 기능성 .875 그리고 수용의도가 .974로 도출되었다.

4.2.2 확인적 요인 분석

탐색적 요인분석의 결과에 기초하여 측정척도에 대한 확인적 요인분석을 실시하였고 각 척도의 단차원성을 검증하였다(<표 6> 참조). 전체 7개 요인

에 대하여 Amos 23.0으로 추정하였다. 연구모형도의 적합도를 분석한 결과 χ^2 은 614.985, 자유도(df) = 222, χ^2/df 는 2.770, GFI는 .890, AGFI는 .851, NFI는 .951, CFI는 .968, RMR은 .036, RMSEA는 .066으로 나타났다. 모든 적합지수가 권장지수에 부합하여 양호함을 고려해 볼 때 본 모형은 전반적으로 수용할 만한 모형인 것으로 판단된다(Richard *et al.*, 1997). 구성개념 신뢰도 역시 최소 .846을 상회하는 것으로 나타났다. 아울러 척도 분산 중 특성(trait)에 설명되는 비율을 뜻하는 평균분산 추출값인 AVE(average variance extracted)값이 최소 .647 이상으로 나타났다. 이러한 결과를 종합해 볼 때, 이들 척도는 집중타당도가 존재한다고 볼 수 있다.

<표 6> 확인적 요인분석 결과

		비표준화 계수	S.E.	C.R.	P	표준화계수	AVE	개념신뢰도
성과기대	성과기대3	1				0.9	0.850	0.944
	성과기대2	0.982	0.03	32.253	***	0.943		
	성과기대1	1.009	0.031	32.26	***	0.943		
노력기대	노력기대3	1				0.914	0.775	0.912
	노력기대2	0.987	0.032	30.416	***	0.916		
	노력기대1	0.953	0.037	25.453	***	0.852		
사회적 영향	사회적영향3	1				0.937	0.878	0.956
	사회적영향2	0.992	0.025	39.677	***	0.954		
	사회적영향1	0.982	0.027	36.743	***	0.935		
촉진조건	촉진조건3	1				0.904	0.677	0.862
	촉진조건2	0.979	0.042	23.033	***	0.856		
	촉진조건1	0.799	0.04	20.04	***	0.788		
보안 및 신뢰	보안3	1				0.868	0.797	0.959
	보안2	0.973	0.041	23.918	***	0.861		
	보안1	0.989	0.04	24.541	***	0.872		
	신뢰1	0.999	0.039	25.765	***	0.893		
	신뢰2	0.996	0.039	25.581	***	0.89		
기능성	기능3	1				0.812	0.647	0.846
	기능2	1.003	0.049	20.42	***	0.883		
	기능1	0.978	0.055	17.782	***	0.792		
수용의도	수용의도1	1				0.983	0.915	0.97
	수용의도2	0.925	0.023	41.097	***	0.911		
	수용의도3	1.004	0.011	93.275	***	0.997		

〈표 7〉 측정모델의 평가 결과

척도	구성개념 간 상관관계						
	성과기대	노력기대	사회적 영향	촉진조건	기능성	보안 및 신뢰	수용의도
성과기대	1						
노력기대	0.799	1					
사회적 영향	0.733	0.838	1				
촉진조건	0.694	0.745	0.583	1			
기능성	0.71	0.768	0.764	0.701	1		
보안 및 신뢰	0.708	0.639	0.635	0.556	0.72	1	
수용의도	0.764	0.72	0.681	0.654	0.716	0.651	1
C.R.	0.944	0.912	0.956	0.862	0.846	0.959	0.97
AVEb	0.850	0.775	0.878	0.677	0.647	0.797	0.915
모형 적합도	$\chi^2 = 614.985$, 자유도(df) = 222, $\chi^2/df = 2.770$, GFI .890, AGFI .851, NFI .951, CFI .968, RMR .036, RMSEA .066						

* 상관계수의 표준오차 추정구간은 1을 포함하지 않음.
 C.R.(Critical Reliability).
 AVE(average variance extracted).

척도의 판별타당도(discriminant validity)를 확인하기 위해 AVE 값이 구성개념 간의 상관계수의 제곱값을 상회하는지 여부를 검토하였다(<표 7> 참조). 상관계수의 제곱 값이 AVE 값을 초과하지 않아 모두 이 기준을 충족시키는 것으로 나타났다. 둘째, 각 구성개념 간 상관계수의 95% 구간추정치 가 구성개념간의 완전한 상관계수 값 1을 포함하는지 여부를 검토하였다. 그 결과, 어떠한 상관계수에 대한 구간 추정치도 1을 포함하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 변별타당도의 평가를 위한 2가지 기준에 의거해 볼 때, 본 연구에서 사용한 측정척도는

변별타당도를 지니고 있다고 할 수 있다.

4.3 구조모형 가설검증

본 연구에서는 블록체인 기술 수용의도에 대한 인과적인 연구모형을 검증하기 위해서 상관행렬 자료를 이용한 분석을 실시하였다. 전체 적합지수는 χ^2 는 604.031, 자유도(df) = 229, χ^2/df 는 2.839, GFI은 .841, AGFI는 .812, NFI는 .926, CFI는 .943, RMR은 .043, RMSEA는 .078로 나타났다. 모든 적합지수가 권장지수에 부합하여 본 모형은 전반적

〈표 8〉 제안모델의 AMOS 추정결과

경로(가설)	경로계수	표준오차	C.R	P-value
H1 성과기대	0.377	0.071	5.941	***
H2 노력기대	0.032	0.113	0.318	0.75
H3 사회적 영향	0.093	0.09	1.134	0.257
H4 촉진조건	0.124	0.066	1.993	0.046*
H5-1 보안 및 신뢰	0.107	0.07	1.979	0.048*
H5-2 기능성	0.187	0.089	2.528	0.011*
모델적합도	$\chi^2 = 604.031(p = .000)$, df = 229, $\chi^2/df = 2.839$, GFI = .841, NFI = .926, CFI = .943			

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001.

으로 수용할 만한 모형인 것으로 판단된다. 경로 분석 결과, 노력기대와 사회적 영향이 수용의도에 영향을 미칠 것이라는 H2, H3은 기각되었으며 나머지 가설은 모두 채택되었다(<표 8> 참조).

4.3.1 UTAUT의 인과관계 검증

수용의도에 직접적인 영향을 미치는 요인은 블록체인이 제공할 것이라 기대되는 편익(성과기대), 이 서비스를 사용하기 위해 필요한 기술적 기반구조(촉진조건), 인지된 혜택(보안 및 신뢰, 기능성)의 4가지 기제이다. 성과기대와 수용의도 두 기제 간의 강력한 영향관계는 요인들 중 높은 경로계수(337, C.R. = 5,941, P = .000)로도 증명되었다. 블록체인 시스템이 주는 편익에 대한 기대심리를 충족시키는 것이 소비자들을 유인하는 가장 효과적인 방법이 될 수 있을 것이다(김진화 등, 2016). 촉진조건과 수용의도의 인과관계 역시 기술을 수용하는 과정 또는 활용에 있어 해당 조직의 환경적 요건(촉진조건)이 중요한 요소임을 시사한다. 인지된 혜택과 수용의도 간의 유의미한 인과관계를 통해, 잠재적 소비자들이 블록체인 특성과 기능에 호의적인 태도를 갖게 되고(김정석, 김광용, 2017; 심윤정, 2018) 그 결과 긍정적인 측면에서 수용의도가 발생하는 것(Lee, 2009)으로 해석할 수 있다.

반면, 상용화된 초기 기술들에 대해 수용의도와 사용의도를 검증한 연구에서(Wang and Yang, 2005; Zhou et al., 2010), 노력기대가 높은 설명력을 갖는 것과는 달리 본 연구에서는 노력기대와 수용의도는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 정보 기술을 사용함에 있어서 좋은 성과를 기대하거나 유용한 기술이라 할지라도 사용이 불편하거나 적용하는 것이 어렵다면 사용자는 쉽게 수용하지 않을 수 있고, 같은 조건의 기술이라면 사용함에 있어 노력이 보다 적게 드는 기술을 수용할 가능성이 높다. 본 연구에서는 이러한 노력기대의 특징이, 구체화되지 않은 기술인 블록체인을 통해 소비자들에게 접근되었기 때문에 통계적으로 유의한 결

론을 도출하지 못한 것으로 판단된다. 사회적 영향 역시 유의성이 없는 것으로 확인되었다. 앞선 노력기대의 기각 이유와 마찬가지로 블록체인 서비스가 본인의 필요에 의해 사용될 정도로 시급하지 않고, 필요성 자체가 공론화 되어가는 분위기가 아니라는 것에 기인한다고 해석된다. 사회적 영향에 의해 이용하기 보다는 블록체인 서비스가 우선 본인의 필요에 의해 시기적으로 맞닿아 있어야 하고, 필요성을 체감해 가는 단계가 선행되어야 할 것이다.

4.3.2 조절효과의 가설검증

4.3.2.1 개인의 혁신성 조절효과 분석

개인의 혁신성이 블록체인 기술 수용의도에 영향을 미치는 요인의 관계를 조절하는지 확인하기 위해 조절효과를 검증하였다(<표 9> 참조). 혁신성의 집단 구분은 평균값을 이용하여 평균으로부터 상하 약 25% 떨어진 구간을 제외하고 높은 점수를 획득한 집단을 혁신성 고집단(107명), 낮은 점수를 획득한 집단을 혁신성 저집단(118명)으로 구분하여 다중집단분석(MSEM: Multiple-group Structural Equation Modeling)을 실시하였다. 분석결과, 비제약모형의 χ^2 는 1003.741이고 구조가중치에 제약을 가한 모형의 χ^2 는 1050.658로 p = .000 수준에서 $\Delta\chi^2$ 는 46.917로 나타났다. 따라서 개인의 혁신성은 조절변수로서의 효과가 있는 것으로 확인되었다. 성과기대는 혁신성이 낮은 집단에서만 수용의도에 영향을 주었으며 인지된 혜택의 두 요인인 보안 및 신뢰와 기능성은 혁신성이 높은 집단에서만 수용의도에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

4.3.2.2 블록체인 인지수준의 조절효과 분석

블록체인 기술의 인지수준이 수용의도에 영향을 미치는 요인의 관계를 조절하는지 확인하기 위해 인지수준의 집단 구분은 평균값을 이용하여 평균으로부터 상하 약 30% 떨어진 구간을 제외하고 높은 점수를 획득한 집단을 인지수준 고집단(132명), 낮은 점수를 획득한 집단을 인지수준 저집단

<표 9> 혁신성에 따른 집단 간 조절효과 분석

변수	고집단(107명)			저집단(118명)		
	경로계수	C.R.	p	경로계수	C.R.	p
성과기대	0.087	0.807	0.42	0.277	2.114	0.035*
노력기대	0.222	0.982	0.326	-0.144	-0.774	0.439
사회적 영향	0.258	1.661	0.097	0.006	0.028	0.978
촉진 조건	-0.101	-0.802	0.423	0.099	0.831	0.406
인지된 혜택	0.178	2.125	0.034*	-0.253	-0.719	0.472
보안 및 신뢰 가능성	0.306	3.056	0.002**	0.718	1.395	0.163

<표 10> 블록체인 인지수준에 따른 집단 간 조절효과 분석

변수	고집단(132명)			저집단(140명)		
	경로계수	C.R.	p	경로계수	C.R.	p
성과기대	0.233	2.233	0.026*	0.297	2.533	0.011*
노력기대	0.012	0.047	0.962	0.166	1.114	0.265
사회적 영향	0.178	1.106	0.269	-0.005	-0.04	0.968
촉진 조건	-0.048	-0.454	0.65	0.202	1.979	0.048*
인지된 혜택	0.216	2.471	0.013*	0.069	0.725	0.468
보안 및 신뢰 가능성	0.33	2.037	0.042*	0.138	0.91	0.363

(140명)으로 구분하여 다중집단분석을 실시하였다(<표 10> 참조). 분석 결과, 비제약모형의 χ^2 는 1059.093이고 구조가중치에 제약을 가한 모형의 χ^2 는 1098.316로 $p = .000$ 수준에서 $\Delta\chi^2$ 는 39.223으로 나타났다. 따라서 블록체인 인지수준은 조절변수로서의 효과가 있는 것으로 확인되었으며 세부적인 집단 간 가설에 대한 다중집단경로분석 결과는 <표 10>과 같다. 성과기대는 두 집단 모두에서 수용의도에 영향을 주었다. 그 외에 인지수준 고집단에서는 인지된 혜택의 두 요인이 수용의도에 영향을 미쳤으며, 저집단에서는 촉진조건이 수용의도에 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

V. 결론

국가 또는 주무부처 차원에서 혁신기술을 산업에 적용하고 활용해 나갈 것인가 하는 방향성을 잡는 것은 블록체인 개발초기 단계인 현 시점에 매우 중요한 사안이다. 본 연구는 국제 관광시장

에서 한국의 구매력을 높이기 위한 일환으로 블록체인 기반 결제시스템에 대한 소비자 수용의도를 규명하기 위해 시도 되었으며 연구의 의의는 다음과 같다.

첫째, 선행연구와 기사, 문헌, 각종 보고서와 백서를 검토하여 소비자 측면에서 체감하는 블록체인의 특성을 분류하여 선행연구의 결과를 보완했다. 이전의 연구보다 신뢰도를 높이는 결과를 위해 영향력 있는 국내외 연구 20편을 검토하여 블록체인 기술을 통해 취할 수 있는 인지된 혜택을 도출했다. 관련 연구가 양적으로 미진한 상태에서 도출한 블록체인의 특성이 블록체인에 대한 이론적 공백을 메우고 후속연구의 기초자료로서 전략적으로 활용되길 기대할 수 있다.

둘째, 통합기술수용이론을 중심으로 탐색연구에서 도출된 블록체인의 특성을 적용한 모형을 구축하고 기술수용 변수들과 수용의도의 인과관계 및 구조적 모형을 검증하였다. 제안된 모델의 구조적 검증을 통해 향후 블록체인의 다양한 산업적

적용 및 활용 연구에 관한 기초자료를 제시했다. 통계적 검증 과정을 통해 블록체인 기술 수용의도에 영향을 미치는 요인을 확인하고 본 연구의 절차적 타당성을 확보할 수 있다. 그러나 이러한 블록체인을 산업현장에 적용할 때에 여전히 다음과 같은 실무적/학문적 한계들이 남아있음을 인지한 상태에서 적용을 논해야 할 것이다.

첫째, 다양한 국적으로 응답자를 확인하여 국가 간의 차이를 검증 할 필요가 있다. 블록체인은 아직 확산 초기 진행 중에 있는 기술이고 잘 알려진 서비스도 암호화폐 분야의 비트코인이 유일하다고 볼 수 있다. 비록 세계거래량을 압도적으로 점유하고 있는 일본을 대상으로 수용의도를 규명하였지만 방한 외국인 기준 1위인 중국은 물론, 증가하는 동남아 관광객과 미국인을 대상으로 연구의 영역을 확장할 필요가 있다.

둘째, 블록체인의 인지된 혜택을 도출할 때 전문가 집단을 대상으로 하는 델파이 기법이나, 보다 방대한 일반인들을 상대로 포커스 그룹 인터뷰 등의 질적 심층 인터뷰를 적용하여 코딩의 정교함을 높일 필요가 있다. 블록체인에 관한 기초 연구물이 적은 현 상황에서 도출된 인지된 혜택의 성분들은 추가적인 질적 분석 기법을 통해 블록체인 특성의 설명력을 높이는 방향으로 지속적으로 보완되어야 할 것이다.

셋째, 개념적 모델을 제시하고 관광산업의 구체적 적용 사례를 제시함으로써 범주를 좁혔지만 여전히 소비자들에게 블록체인의 인지 수준은 낮은 편이다. 상대적으로 정보 수준이 높은 응답자들도 블록체인을 비트코인이나 이더리움과 같은 암호화폐와 동치 시키는 경향을 보인다. 따라서 아직 블록체인이 실질적으로 여행분야에 어떻게 도입될지에 대한 방안조차 잡혀있지 않고, 일반인에게는 기초지식이 현저히 떨어지는 상태에서 잠재 소비자를 대상으로 한 본 연구의 한계를 제기하는 것은 타당한 것이다. 또한 관광분야에서의 개념적 정립, 현실적 적용에 대한 논의가 되지 않은 상황에서 이루어진 실증 연구가 시기상조라는

우려 역시 합리적이지만 이미 시작된 블록체인의 변화를 감안하여 본 연구의 결과를 해석해야 할 것이다.

국내 관광산업은 비약적인 발전을 이루어 왔으나 근래 들어 정체되어 있는 시간을 교훈 삼아 위기감을 늦춰서는 안 된다. 혁신적인 아이디어를 통한 질적 개선이 필요한 시기가 도래했음을 부정할 수 없다. 그 과정에서 본 연구의 결과가 블록체인 기술의 이해도를 높이고 관광산업 측면에서 한국 관광의 편의성을 배가시키는 실무적 시사점을 제공할 수 있을 것이다. IT인프라가 훌륭한 한국의 강점을 앞세워 스마트 관광의 선두로 나서는 마중물이 되길 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 강선희, 김하균, “간편결제 서비스 수용의도와 이용에 관한 연구: 혁신 저항의 조절효과를 중심으로”, *경영정보연구*, 제35권, 제2호, 2016, pp. 167-183.
- [2] 고윤승, 최홍섭, “비즈니스 패러다임 변화와 그 활용방안: 블록체인 기술을 중심으로”, *한국과학예술포럼*, 제27권, 2017, pp. 13-29.
- [3] 구철모, 김정현, 정남호, “스마트 관광 생태계의 이론화와 활용”, *Information Systems Review*, 제16권, 제3호, 2014, pp. 69-87.
- [4] 김상현, 김근아, “모바일 클라우드 사용에 영향을 미치는 요인과 모바일 신뢰의 조절효과에 관한 실증연구”, *e-비즈니스 연구*, 제12권, 제1호, 2011, pp. 281-310.
- [5] 김성영, 안승범, “블록체인 시스템 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: 물류기업을 중심으로”, *물류학회지*, 제28권, 2018, pp. 71-85.
- [6] 김예구, *KB 지식 비타민: 블록체인 기술과 금융의 변화*, 서울, KB금융지주경영연구소, 2015.
- [7] 김임권, *블록체인: 인터넷 그 다음의 혁명*, 서울,

- 현대 Able Daily, 2016.
- [8] 김정석, 김광용, “블록체인 기술 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구”, *한국IT서비스학회지*, 제16권, 제2호, 2017, pp. 1-20.
- [9] 김정선, 송태민, “빅데이터 기술수용의 초기특성 연구: 기술이용자 및 기술활용자 측면의 조절효과를 중심으로”, *한국콘텐츠학회지*, 제14권, 제9호, 2014, pp. 538-555.
- [10] 김조영, 이충기, 김정만, “스마트폰 기반 관광정보 수용과 관광상품 구매의도에 관한 연구”, *관광연구*, 제27권, 제6호, 2013, pp. 15-38.
- [11] 김진화, 정명호, 김재모, 유영석, *블록체인의 기술적 이해 및 도입을 위한 첫걸음*, 서울, 코빗, 2016.
- [12] 김진후, “방한 외국인 재방문 의도 결정 요인”, *관광학연구*, 제41권, 제5호, 2017, pp. 141-154.
- [13] 문정환, *블록체인 기반 쿠폰 서비스 연구*(석사학위논문), 동국대학교, 2017.
- [14] 문화체육관광부, *2017년 기준 관광동향에 관한 연차보고서*, 세종, 문화체육관광부, 2018.
- [15] 박일순, 안현철, “UTAUT 기반 모바일 신용카드 서비스의 사용자 수용 모형에 관한 연구”, *e-비즈니스연구*, 제13권, 제3호, 2012, pp. 551-574.
- [16] 송상화, *블록체인이 물류를 바꾸는 3가지 시나리오*, 2017, Available at <http://clomag.co.kr/article/2282>.
- [17] 신건권, “HTS 사용자의 지각된 보안성이 사용자 신뢰, 채택의도 및 실제사용도에 미치는 영향”, *상업교육연구*, 제25권, 제4호, 2011, pp. 183-204.
- [18] 심윤정, *통합기술수용이론을 활용한 핀테크 서비스 수용 의도에 관한 연구* (박사학위논문), 건국대학교, 2018.
- [19] 안지미, 이병철, “관광정보탐색을 위한 스마트폰 사용행동에 관한 연구”, *관광레저연구*, 제26권, 제3호, 2014, pp. 25-44.
- [20] 이정수, 전희성, 정명선, “공유경제 서비스 이용의도에 관한 실증연구: 가격민감성·기술수용모형을 중심으로”, *디지털융복합연구*, 제14권, 제7호, 2016, pp. 57-72.
- [21] 정승화, “블록체인 기술기반의 분산원장 도입을 위한 법적 과제: 금융산업을 중심으로”, *금융법연구*, 제13권, 제2호, 2016, pp. 107-138.
- [22] 함상열, 김인원, 조상수, 신용태, “핀테크 서비스의 사용의도에 영향을 미치는 요인”, *한국IT정책경영학회논문지*, 제9권, 제2호, 2017, pp. 383-392.
- [23] 홍승필, 인호, 김정하, 김경진, 박수민, 정윤정, 강희정, 이지은, 심수정, 홍동환, *블록체인기술 금융 분야 도입방안을 위한 연구*, 서울, 금융위원회, 2016.
- [24] Agarwal, R. and E. Karahanna, “Time flies when you’re having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage”, *MIS Quarterly*, Vol.24, No.4, 2000, pp. 665-694.
- [25] Ajzen, I, “The theory of planned behavior”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol.50, No.2, 1991, pp. 179-211.
- [26] Baptista, G. and T. Oliveira, “Understanding mobile banking: The unified theory of acceptance and use of technology combined with cultural moderators”, *Computers in Human Behavior*, Vol.50, 2015, pp. 418-430.
- [27] Bhowmik, D. and T. Feng, “The multimedia blockchain: A distributed and tamper-proof media transaction framework”, *2017 22nd International Conference on Digital Signal Processing*, 2017, pp. 1-5.
- [28] Buterin, V., *A next-generation smart contract and decentralized application platform*, white paper, 2014.
- [29] Chaum, D., “Achieving electronic privacy”, *Scientific American*, Vol.267, No.2, 1992, pp. 96-101.
- [30] Chen, T., “Personality traits hierarchy of online

- shoppers”, *International Journal of Marketing Studies*, Vol.3, No.4, 2011, pp.23-39.
- [31] DataSpring, <http://www.d8aspring.com/press-release>, 2017.
- [32] Davis, F. D., “Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology”, *MIS Quarterly*, Vol.13, No.3, 1989, pp. 319-340.
- [33] Davis, F. D., R. P. Bagozzi, and P. R. Warshaw, “User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models”, *Management Science*, Vol.35, No.8, 1989, pp. 982-1003.
- [34] Deloitte, “The blockchain practice: A specialist team dedicated to applying distributed ledger technologies”, 2016, Available at <https://www2.deloitte.com/ch/en/pages/innovation/solutions/blockchain-practice.html>.
- [35] DeLone, W. H. and E. R. Mclean, “The DeLone and Mclean model of information systems success: A ten-year update”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.19, No.4, 2003, pp. 9-30.
- [36] Dunphy, P. and F. A. Petitcolas, “A first look at identity management schemes on the blockchain”, *IEEE Security & Privacy*, Vol.16, No.4, 2018, pp. 20-29.
- [37] Eyal, I., A. E. Gencer., E. G. Sirer, and R. Van Renesse, “Bitcoin-ng: A scalable blockchain protocol”, *13th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation*, 2016, pp. 45-59.
- [38] Fishbein, M. and I. Ajzen, *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*, MA: Addison-Wesley, 1975.
- [39] Folkinshteyn, D. and M. Lennon, “Braving bitcoin: A technology acceptance model (TAM) analysis”, *Journal of Information Technology Case and Application Research*, Vol.18, No.4, 2016, pp. 220-249.
- [40] Francisco, K. and D. Swanson, “The supply chain has no clothes: Technology adoption of blockchain for supply chain transparency”, *Logistics*, Vol.2, No.1, 2018, pp. 1-13.
- [41] Han, H., C. Koo, and N. Chung, “Exhibition guide system acceptance for smart MICE”, *Asia Pacific Journal of Information Systems*, Vol.28, No.1, 2018, pp. 61-74.
- [42] Herbaut, N. and N. Negru, “A model for collaborative blockchain-based video delivery relying on advanced network services chains”, *IEEE Communications Magazine*, Vol.55, No.9, 2017, pp. 70-76.
- [43] Huang, S. M., Y. C. Hung, and D. C. Yen, “A study on decision factors in adopting an online stock trading system by brokers in Taiwan”, *Decision Support Systems*, Vol.40, No.2, 2005, pp. 315-328.
- [44] Kim, C., M. Mirusmonov, and I. Lee, “An empirical examination of factors influencing the intention to use mobile payment”, *Computers in Human Behavior*, Vol.26, No.3, 2010, pp. 310-322.
- [45] Koo, C., S. Shin, U. Gretzel, W. C. Hunter, and N. Chung, “Conceptualization of smart tourism destination competitiveness”, *Asia Pacific Journal of Information Systems*, Vol.26, No.4, 2016, pp. 561-576.
- [46] Lansiti, M. and K. R. Lakhani, “The truth about blockchain”, *Harvard Business Review*, Vol.95, No.1, 2017, pp. 118-127.
- [47] Lee, M. C., “Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of TAM and TPB with perceived risk and perceived benefit”, *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol.8, No.3, 2009, pp. 130-141.
- [48] Lou, T. F. and E. Y. Li, “Integrating innovation

- diffusion theory and the technology acceptance model: The adoption of blockchain technology from business managers' perspective", *Proceedings of the 17th International Conference on Electronic Business*, 2017, pp. 293-296.
- [49] Lu, J., J. E. Yao, and C. S. Yu, "Personal innovativeness, social influences and adoption of wireless Internet services via mobile technology", *Journal of Strategic Information Systems*, Vol.14, No.3, 2005, pp. 245-268.
- [50] Luo, M. M. and W. Remus, "Uses and gratifications and acceptance of Web-based information services: An integrated model", *Computers in Human Behavior*, Vol.38, 2014, pp. 281-295.
- [51] Luo, X., A. Gurung, and J. P. Shim, "Understanding the determinants of user acceptance of enterprise instant messaging: an empirical study", *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, Vol.20, No.2, 2010, pp. 155-181.
- [52] Mathieson, K., "Predicting user intentions: Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior", *Information Systems Research*, Vol.2, No.3, 1991, pp. 173-191.
- [53] Nakamoto, S., *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*, 2008, Available at <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- [54] Nunnally, J., C., *Psychometric Theory* (2nd), New York: McGraw-Hill, 1978.
- [55] Reid, M. and Y. Levy, "Integrating trust and computer self-efficacy with TAM: An empirical assessment of customers' acceptance of banking information systems (BIS) in Jamaica", *Journal of Internet Banking and Commerce*, Vol.13, No.3, 2008, pp. 1-18.
- [56] Richard, G. N., S. B. James, O. M. Daryl, and M. Robert, "An investigation into the antecedents of organizational citizenship behaviors in a personal selling context", *Journal of Marketing*, Vol.61, No.3, 1997, pp. 85-98.
- [57] Rogers, E. M., *Diffusion of innovations* (5th), New York: Free Press, 2003.
- [58] Schatsky, D. and C. Muraskin, *Beyond bitcoin: Blockchain is coming to disrupt your industry*, Deloitte University Press, 2015.
- [59] Schierz, P. G., O. Schilke, and B. W. Wirtz, "Understanding consumer acceptance of mobile payment services: An empirical analysis", *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol.9, No.3, 2010, pp. 209-216.
- [60] Seiders, K., G. B. Voss, A. L. Godfrey, and D. Grewal, "SERVCON: Development and validation of a multidimensional service convenience scale", *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol.35, No.1, 2007, pp. 144-156.
- [61] Shrier, D., W. Wu, and A. Pentland, "Blockchain and infrastructure (identity, data security)", *MIT Connection Science*, 2016, pp. 1-18.
- [62] Sullivan, T., "Transparency, trust, and bitcoin", *Harvard Business Review*, 2015(June), pp. 118-119.
- [63] Tai, Y. M. and Y. C. Ku, "Will stock investors use mobile stock trading? A benefit-risk assessment based on a modified UTAUT model", *Journal of Electronic Commerce Research*, Vol.14, No.1, 2013, pp. 67-84.
- [64] Taylor, S. and P. A. Todd, "Understanding information technology usage: A test of competing models", *Information Systems Research*, Vol.6, No.2, 1995, pp. 144-176.
- [65] Venkatesh, V. and F. D. Davis, "A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies", *Management Science*, Vol.46, No.2, 2000, pp. 186-204.
- [66] Venkatesh, V., M. G. Morris, G. B. Davis, and

- F. D. Davis, "User acceptance of information technology: Toward a unified view", *MIS Quarterly*, Vol.27, No.3, 2003, pp. 425-478.
- [67] Venkatesh, V., J. Y. Thong, and X. Xu, "Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology", *MIS Quarterly*, 2012, pp. 157-178.
- [68] Wang, H. I. and H. L. Yang, "The role of personality traits in UTAUT model under online stock-
ing", *Contemporary Management Research*, Vol.1, No.1, 2005, pp. 69-82.
- [69] Zhou, T. and Y. Lu, "The effects of personality traits on user acceptance of mobile commerce", *Journal of Human-Computer Interaction*, Vol.27, No.6, 2011, pp. 545-561.
- [70] Zhou, T., Y. Lu, and B. Wang, "Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption", *Computers in Human Behavior*, Vol.26, No.4, 2010, pp. 760-767.

Consumer Acceptance Intention on Block Chain Consensus Mechanismbased Payment System

Jae-Hyun Kwak*

Abstract

The purpose of this study is to propose a conceptual model for the tourism application of the block chain consensus construct and to test the intention of technology acceptance of potential consumers. First, we have tried to investigate the security, reliability, functionality was derived. Secondary, structural validation of the proposed model confirmed the factors influencing the acceptance of block chain technology in terms of consumers. Based on this, we apply the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology to evaluate. Individual innovation and block-chain technology have a strong causal relationship with the proposed block chain acceptance intentions based on the Hybrid Block Chain Consensus system, which shows strong innovation and strong cognitive status. In addition, the factors directly affecting the acceptance of block-chain are the benefits expected from the block chain, the technical infrastructure required to use the service, the perceived benefits available. The influence of the surrounding environment on the adoption of technology and ease of use on new technology did not affect the acceptance intention significantly.

Keywords: *Block Chain, Consensus Mechanism, UTAUT, Crypto Currency*

* Industry-academic cooperation foundation, Keimyung University

◎ 저 자 소 개 ◎



곽 재 현 (drum3@naver.com)

계명대학교 산학협력단 연구원으로 근무하고 있다. 스마트관광 전공으로 계명대학교에서 경영학박사 학위를 취득하였다. 한국관광학회에서 우수논문상을 수상하였으며, 관광학연구, 관광연구저널, 관광연구 등에 다수의 논문을 발표하였다. 주요 연구 분야는 관광행동/심리, 개방형 오픈 데이터, 연구방법론이다. 현재는 e-commerce 기반의 스마트관광에 대해 연구하고 있다.

논문접수일 : 2018년 11월 23일
1차 수정일 : 2019년 03월 11일

게재확정일 : 2019년 06월 11일