

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2022.8.6.675>

JCCT 2022-11-83

블록체인 기술에 대한 교육이 가상자산에 대한 신뢰, 보안성 및 기술수용모형에 미치는 영향

Effect of Education about Blockchain Technology on Trust, Security, and Technology Acceptance Model of Virtual Assets

오소윤*, 한광희**

SoYun Oh*, KwangHee Han**

요약 암호화폐 등 가상자산의 기반이 되는 블록체인은 4차 산업혁명의 핵심 기술로 큰 관심을 받고 있다. 블록체인은 금융뿐만 아니라 정치, 물류, 문화 등 사회 전반에 걸쳐 우리 삶을 근본적으로 변화시킬 수 있는 기술이지만, 학습하기에 매우 복잡하고 지속적으로 개발되고 있어 기대보다 낮은 사용성을 보이고 있다. 본 연구에서는 가상자산의 기술수용모형(Technology Acceptance Model; TAM)이 그 기반기술인 블록체인 기술에 대한 교육을 통하여 달라질 수 있는지 알아보려고 하였다. 이를 위해 총 103명의 참가자를 대상으로 영상에 기반한 온라인 실험을 진행하였으며, 교육의 종류(긍정, 부정)와 측정 시기(사전, 사후)가 TAM의 변수인 지각된 유용성, 지각된 용이성, 수용의도 그리고 블록체인 기술의 특성과 관련 있는 신뢰, 보안성에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보았다. 실험 결과, 교육의 종류와 측정 시기에 따라 모든 종속변수에서 상호작용이 나타났다. 구체적으로, 부정 교육을 받은 집단은 사전과 사후에 모든 변수에서 차이가 없었으나 긍정 교육을 받은 집단은 사전보다 사후에 증가하는 것을 알 수 있었다. 이를 통해 앵커링 효과에 근거한 교육의 효과가 블록체인 기술을 사용한 가상자산의 사용 의도에도 나타남을 알 수 있으며 긍정적인 교육을 통하여 블록체인 연관 기술을 사용하고자 하는 의도를 높일 수 있음을 시사한다.

주요어 : 블록체인, 가상자산, 기술수용모형, 앵커링 효과

Abstract Blockchain, which is the basis of virtual assets such as cryptocurrency, is receiving great attention as one of the cornerstone technologies of the 4th industrial revolution. Blockchain is a technology that can fundamentally change our lives not only in finance, but also in politics, logistics, and culture. However, it shows lower-than-expected usability because it is complicated to learn and is continuously being developed. In this study, we tried to investigate whether the Technology Acceptance Model(TAM) of virtual assets can be changed through education on the underlying technology, blockchain. A video-based online experiment was conducted with a total of 103 participants and examined how the type of training(positive, negative) and measurement timing(before, after) affect perceived usefulness, perceived ease of use, acceptance, which are TAM variables, and trust and security, which are related to blockchain characteristics. As a result of the experiment, interactions were found in all dependent variables according to the type of education and measurement timing. Specifically, groups that received negative education had no difference in all variables before and after, but it was found that groups that received positive education showed an increase afterwards. Through this, it can be seen that the effect of education based on the anchoring effect is also shown in the intention to use virtual assets using block chain technology, suggesting that the intention to use blockchain related technology can be increased through positive education.

Key words : Blockchain, Virtual Asset, Technology Acceptance Model(TAM), Anchoring Effect

*준회원, 연세대학교 인지과학협동과정 석사 과정 (제1저자)

**정회원, 연세대학교 심리학과 교수 (교신저자)

접수일: 2022년 9월 19일, 수정완료일: 2022년 10월 25일

게재확정일: 2022년 11월 1일

Received: September 19, 2022 / Revised: October 25, 2022

Accepted: November 1, 2022

**Corresponding Author: khan@yonsei.ac.kr

Dept. of Psychology, Yonsei University, Korea

I. 서 론

블록체인 기술은 2008년 사토시 나카모토(Satoshi Nakamoto)라는 가명의 개인 또는 집단에 의하여 비트코인이라는 암호화폐의 기반 기술로 세상에 등장했다[1]. 이 기술은 데이터 처리의 신뢰, 투명성, 보안 및 신뢰성과 같은 산업 영역의 다양한 문제를 해결하는 데 도움이 될 수 있어 4차 산업혁명의 핵심 기술로 각광받고 있다[2]. 블록체인을 이용하여 과일의 무결성을 보장하는 시스템에 대한 연구, 봉사활동 관리 시스템에 블록체인으로 관리할 수 있는 크레딧을 추가하는 연구 등 다양한 분야에서 블록체인을 이용한 기술적인 연구가 진행되고 있다[3-4].

현재 블록체인 기술이 상용화된 분야는 금융 분야로 주로 가상자산의 기반 기술로 사용된다. 대표적인 가상자산으로는 비트코인과 이더리움이 있다. 이러한 가상자산은 탈중앙화 된 블록체인 기술을 활용하기 때문에 제3자가 거래의 중개자로 참여할 필요가 없어 제3자로 인한 오류나 범죄로부터 안전하다는 장점이 있고 사실상 데이터 조작이 불가능하므로 신뢰가 높다는 장점이 있다. 그러나 가상자산을 보관하는 월렛(지갑 애플리케이션)이 해킹의 대상이 되어 실제로 많은 해킹 피해가 일어나고 있으며[5] 기존의 현금 시스템에 비해 거래 완료 시간이 오래 소요되기 때문에 기존 현금 시스템의 완전 대체가 어렵다는 문제가 존재한다[6]. 가상자산의 개념은 새로 도입된 기술에서 비롯된 것으로 기존의 현금 제도와 차이가 있어 일반 사용자가 쉽게 이해하기 어렵다. 특히 가상자산에서 사용되는 개인키와 공개키 기반의 자산 운용 주체 단위(entity) 개념에 대한 이해도가 떨어져 이로 인한 피싱이나 스미싱 등 금융 관련 사기에 대한 피해가 증가하고 있다[7]. 또한 최근 가상자산 시장이 급속히 성장하면서 투자나 투기를 위한 사용자의 유입이 많아지고 있다. 이러한 상황은 가상자산의 급격한 가격 변동을 일으키는 원인이 되고 있으며 블록체인 기술에 대한 명확한 이해 없이 가상자산을 이용하는 이들을 대상으로 한 사이버 범죄가 증가하고 있다[8]. 따라서 가상자산 사용자들의 금전적 피해를 방지하고 무분별한 투자나 투기를 막기 위해 블록체인 기술과 가상자산에 대한 교육이 더욱 중요해지고 있는 실정이다.

본 연구에서는 블록체인에 대한 긍정적인 교육과 부정적인 교육을 통하여 긍정 또는 부정 앵커가 설정되는지

알아보고 그에 따라 블록체인 기술을 활용한 가상자산에 대한 수용의도가 변화하는지에 대해 알아보고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 블록체인과 가상자산

블록체인은 비트코인, 이더리움 등 가상자산의 근간이 되는 기술로 P2P(peer to peer) 방식으로 네트워크 상에 데이터를 분산 저장하는 분산 원장 기술이다. 블록체인에 기록된 정보들은 네트워크상에서 모두 투명하게 공개되며 네트워크 합의 알고리즘에 의해 기록된다. 그리고 블록체인에 기록되는 데이터는 중앙 서버가 아닌 합의에 참여하는 모든 노드에 분산되어 저장되기 때문에 데이터 손실로부터 안전하다. 이를 블록체인의 가장 큰 특징인 탈중앙화(Decentralization) 라고 한다[1]. 탈중앙화의 특징으로 인해 블록체인 기술을 이용한 대표적인 가상자산인 비트코인을 거래할 때에는 거래 내역을 보장받기 위한 은행 등 거래 당사자 이외의 주체가 필요하지 않으므로 제3자에게 제공하는 수수료가 필요하지 않다는 장점이 있다.

또한 블록체인은 누군가 네트워크에 공격을 가해 네트워크를 무너뜨리려고 할 때에도 탈중앙화 되어 있기 때문에 동일한 데이터가 복제되어 모든 노드에 분산 저장되어 있으므로 데이터의 위변조로부터 안전하다. 따라서 블록체인은 높은 보안성을 가지고 있다고 할 수 있다. 그러나 이렇게 동일한 데이터가 모든 노드에 복제되므로 저장 공간의 비효율성이 초래되며 비트코인을 비롯하여 주로 채택되는 합의 알고리즘인 작업 증명 방식(Proof of Work; PoW)에서는 채굴과정에서 필요 이상의 많은 전기에너지가 낭비된다는 단점이 있다.

특정 노드나 특정 주체가 데이터를 사실과 다르게 조작하고자 할 때에는 전체 네트워크의 50% 이상의 동의를 얻어야 한다. 이를 51% 공격이라고 한다[9]. 그러나 상용화된 블록체인에 참여하고 있는 노드는 일반적으로 상당히 많기 때문에 이는 사실상 불가능하다고 볼 수 있으며 따라서 데이터의 신뢰가 높다고 할 수 있다.

가상자산은 암호화폐 또는 가상화폐, 코인 등으로 불리며 가장 유명한 가상자산으로는 비트코인과 이더리움이 있다. 비트코인은 기존의 현금 거래 제도에 대하여 2008년에 등장했다[1]. 기존에 현금거래를 하기

위해서는 은행이라는 제3자가 거래 과정에서 중개자가 되어 거래 내역을 보증하는 역할을 담당하였다. 이러한 제도는 은행이 해킹을 당하거나 은행 직원의 실수 또는 횡령 등으로 인한 피해가 발생할 수 있으며 이는 보안과 신뢰에 직결되는 문제라고 할 수 있다. 이러한 문제를 해결하고자 제3자 없이 개인 간 거래가 가능하도록 만들어진 시스템이 비트코인이며 비트코인을 작동시키는 기반 기술이 블록체이다[10]. 비트코인 등의 가상자산은 사실상 위변조가 불가능하고 제3자 검증이 필요하지 않는 등 장점이 있지만 하루에도 10% 이상 오르거나 떨어지기도 하는 등 가격에 변동성이 크고 기존 현금 제도에 비해 거래 완료 시간이 오래 걸린다는 단점이 존재한다[6].

블록체인 네트워크를 작동시키는데 기여한 노드에 합의 알고리즘을 통해 보상으로 수여하는 것을 코인이라고 하고 이미 존재하는 블록체인 네트워크상에서 스마트 계약을 통해 발행하는 것을 토큰이라고 한다. 암호화폐 거래 시장에서는 일반적으로 두 용어를 혼용하지만 토큰은 블록체인 기술의 작동원리와는 직접적으로 연관이 있다고 보기 어려우므로 본 연구에서는 코인만을 가상자산으로 한정하였다.

우리나라는 2019년 6월 국제자금세탁방지기구(Financial Action Task Force; FATF)의 권고안을 반영하여 [특정 금융거래 정보의 보고 및 이용 등에 관한 법률]을 개정하였다. 이 개정을 통하여 가상화폐, 암호화폐, 가상자산, 가상통화, 디지털자산, 코인 등으로 혼용되어온 용어를 가상자산으로 정의 규정 하였으므로[11] 본 연구에서는 가상자산이라는 용어를 사용하였다.

블록체인과 관련하여 기술적인 부분에 대한 연구는 많지만 실제 사용자와 관련하여 인식을 살펴본 연구는 부족하다[3-4]. 암호화폐의 소유권, 사용 및 인식에 관해 조사한 선행 연구에 따르면 블록체인 기술에 대한 지식이 많아지면 암호화폐에 대한 신뢰가 더 높아진다고 하였으며 그로 인해 암호화폐를 소유하거나 사용할 가능성이 더 크다고 하였다[12]. 따라서 본 연구에서는 블록체인 기술에 대한 교육을 통하여 가상자산에 대한 사용자의 인식이 달라지는지 알아보고자 한다. 가상자산의 블록체인과 관련된 특성 중 가상자산을 이용하고자 할 때 가장 관련이 높다고 판단되는 신뢰와 보안성을 종속변수로 채택하였다.

2. 기술수용모형

기술수용모형(Technology Acceptance Model: TAM)은 Davis, F. D. et al.(1989)에 의해 처음 제안된 이후 [13] 사용자가 새로운 기술을 수용하고 적용하는 방법을 설명하는 가장 효과적인 방법 중 하나로 알려져 있다[14]. 기술수용모형은 사회심리학의 합리적 행위 이론(Theory of Reasoned Action; TRA)을 바탕으로 새로운 기술의 사용 행위를 예측하는 모델이다. TAM 모형의 지각된 유용성(perceived usefulness)과 지각된 용이성(perceived ease of use)은 사용자의 기술수용에 대한 태도에 영향을 미치며 그 태도가 기술수용의도에 영향을 준다고 하였다. 지각된 유용성은 특정 응용프로그램을 사용할 경우 그것이 자신의 업무 성과를 향상시킬 것이라고 사용자가 주관적으로 믿는 정도를 나타내며 지각된 용이성은 특정 응용프로그램을 사용할 때 사용자가 별도의 노력 없이 사용할 수 있는 정도를 말한다[13]. Davis, F. D. et al.(1992)의 연구 결과에 따르면 지각된 유용성은 다른 변수보다 사용 행동 및 의도보다 더 강력한 관계가 있는 것으로 나타났으며 지각된 유용성이 지각된 용이성을 매개한다고 하였다[15].

기술수용모형은 다양한 분야에서 새로운 정보기술의 수용여부를 알아보기 위해 사용되고 있다. 온라인 banking의 소비자 수용을 알아보기 위해 진행된 연구에서 지각된 유용성과 지각된 용이성이 온라인 banking 수용에 영향을 미치는 것으로 나타났다[16]. 이 연구에 따르면 지각된 용이성은 지각된 유용성에 비해 기술수용에 미치는 영향이 적었으며 이는 Folkinshteyn, D. & Lennon, M.(2016)의 연구결과와 일치한다[7]. 또한 최근 언어 학습에서 Zoom 프로그램을 활용하고자 하는 사용자의 태도를 조사하기 위하여 기술수용모형을 통한 연구가 진행되었다. 이는 COVID-19로 인해 비대면 방식으로 변화된 교육 환경에서 새롭게 등장한 Zoom 프로그램을 학습도구로 사용이 가능한지 알아본 것으로 지각된 유용성과 지각된 용이성이 Zoom 프로그램의 수용의도에 유의하고 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다[17]. Folkinshteyn, D. & Lennon, M.(2016)은 기존 문헌을 토대로 기술수용모형을 사용하여 통화로서의 비트코인과 금융 기술로서의 블록체인 기술의 수용 프로세스의 측면을 분석하였다[7].

3. 앵커링 효과

앵커링 효과는 많은 영역에서 관찰되고 있는 강력한 심리적 현상으로 어떤 상황에서 구체적인 값이 주어졌을 때 그 값이 기준(anchor)이 되어 그것으로부터 크게 벗어나지 않는 방향으로 사고하게 되는 효과를 말한다 [18].

교육 분야에서 앵커는 상황을 제공하는 방법으로 사용되는데 이는 지식 구성의 의미망 역할을 하는 심리적 앵커로 작용한다[19]. Book, L. A. et al.(2016)에 따르면 긍정적인 리뷰와 부정적인 리뷰가 소비자의 선택에 영향을 미칠 수 있음을 발견하였다[20]. 또한 Furnham, A., & Boo, H. C.(2011)은 관련이 있는 정보는 앵커링 효과에 대한 사람들의 민감도에 영향을 미쳐 판단에 영향을 줄 수 있다고 하였다[21]. 종합하면 어떤 내용에 대한 교육을 받을 경우 그 교육 내용이 앵커로 작용할 수 있다는 것을 시사한다. 따라서 본 연구에서는 블록체인 기술에 대한 긍정적인 내용의 교육과 부정적인 내용의 교육을 통하여 사용자에게 각각 긍정적인 앵커와 부정적인 앵커가 생성될 수 있다고 보았다. 그리고 블록체인 기술에 대한 교육을 통하여 형성된 앵커는 이 기술을 바탕으로 작동하고 있는 가상자산에 대한 수용 의도에도 영향을 미칠 것이라고 예상하였다.

III. 연구문제

연구문제 1. 블록체인에 대한 교육의 긍정, 부정 여부는 사람들의 신뢰와 보안성에 영향을 미칠 것이다.

연구문제 2. 블록체인에 대한 교육의 긍정, 부정 여부는 사람들의 기술에 대한 수용정도에 영향을 미칠 것이다.

IV. 연구 방법

수도권에 위치한 Y 대학교의 학부생 중 103명이 실험에 참가하였다. 이중 불성실한 응답을 하거나 도중에 이탈한 참가자 23명을 제외한 80명의 데이터를 결과 분석에 사용하였다. 인구통계학적 특성을 살펴보면 성별은 남성 39명(49%), 여성 41명(51%)으로 거의 비슷했으며 연령은 20대가 78명(98%)으로 가장 많았고 10대가 1명(1%), 40대가 1명(1%)이었다.

실험은 두 집단으로 나뉘어 온라인을 통해 진행되었다. 두 집단 모두 블록체인과 가상자산에 대한 사전 지식의 수준을 알아보기 위해 각 6개씩 12문항의 설문문에 참여하였다. 그 후 사전 설문 24문항에 응답하고 각 집단별로 블록체인에 대한 긍정적인 영상과 부정적인 영상을 약 3분가량 시청하였다. 영상을 시청한 후에는 사전 설문과 동일한 사후 설문에 응답하였다. 사전지식을 제외한 응답은 모두 7점 리커트척도(1: 전혀 그렇지 않다, 7: 매우 그렇다)로 측정하였다.

사전 지식을 측정하기 위한 12문항 중 블록체인과 관련된 5개의 문항은 [22]의 연구에서 사용된 문항이었으며 그 외 1개의 문항 및 가상자산과 관련된 6개의 문항은 현재 국내 블록체인 개발 회사에서 근무하고 있는 전문가 3인의 도움을 받아 새롭게 제작되었다. 사전과 사후에 사용된 설문 문항들은 [22-24]의 연구에서 사용된 문항들을 연구에 맞도록 일부 수정하여 사용하였다.



그림 1. 블록체인 기술 교육 영상

Figure 1. Audiovisual Educational material on Blockchain Technology

영상 자극의 제작을 위한 블록체인의 긍정적인 정보와 부정적인 정보의 내용은 [2], [10], [23], [26]의 연구를 참고하였으며 영상 자극은 각각 약 3분으로 제작하였다. 영상 자극을 제작한 후 각 영상이 블록체인 기술에 대한 긍정적인 내용과 부정적인 내용의 의도에 맞게 제작되었는지, 그리고 영상이 블록체인 기술에 대한 정보를 충분히 전달하고 있는지 확인하기 위해 7점 리커트척도(1 : 전혀 그렇지 않다, 7 : 매우 그렇다)로 평가를 진행하였다. 평가 결과 긍정 자극을 시청한 집단(N = 14)에서 해당 자극이 긍정적인 정보를 담고 있다고 응답한 응답자는 평균 6.29($SD = 1.07$)이었으며 블록체인에 대한 지식이 증가되었다고 느낀 정도는 평균 5.43($SD = 1.50$)으로 나타났다. 또한 부정자극을 시청한

집단(N = 14)에서 해당 자극이 부정적인 정보를 담고 있다고 응답한 응답자의 평균은 5.07(SD = 2.23)이었으며 지식이 증가되었다고 느낀 정도는 평균 6.14(SD = 1.66)로 나타났다. 평가 결과 전반적으로 영상 자극이 의도와 같이 제작된 것으로 확인되어 본 실험에 사용되었다.

V. 연구 결과

교육의 종류(긍정, 부정)가 측정 시기(사전, 사후)에 따라 각 종속변수들에 영향을 미치는지 알아보기 위해 반복 측정 분산분석(Repeated Measures ANOVA)을 실시하였다. 자세한 결과는 표1과 같다.

표 1. 측정 시기와 교육종류의 반복 측정 분산분석 결과
 Table 1. Repeated ANOVA result (Measurement Timing and Education Type)

	측도	df	평균제곱	F	p	η_p^2
시기	신뢰	1	24.61	34.61	.000***	0.31
	보안성	1	14.25	25.90	.000***	0.25
	지각된 유용성	1	1.02	1.02	.315	0.01
	지각된 용이성	1	12.11	12.11	.001**	0.13
	수용 의도	1	3.73	3.73	.057	0.05
교육	신뢰	1	0.03	0.03	.854	0.00
	보안성	1	1.23	0.36	.553	0.01
	지각된 유용성	1	11.69	4.66	.034*	0.06
	지각된 용이성	1	0.64	0.26	.613	0.00
	수용 의도	1	0.70	0.19	.668	0.00
시기 * 교육	신뢰	1	9.29	13.07	.001**	0.14
	보안성	1	10.22	18.57	.000***	0.19
	지각된 유용성	1	25.37	35.54	.000***	0.31
	지각된 용이성	1	3.62	10.06	.002*	0.11
	수용 의도	1	4.62	11.51	.001**	0.13

* p < 0.5, ** p < .01, *** p < .001

1) 신뢰

교육에 따른 신뢰의 차이를 확인하기 위해 반복 측정 분산분석을 실시한 결과 교육을 하기 전과 후에 신뢰에는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다, $F(1, 78) = 34.61, p < .001, \eta_p^2 = 0.31$. 교육의 종류에 따른 신뢰의 차이를 확인해 본 결과 교육의 종류에서는 유의한 차이가 없었다, $F(1, 78) = 0.03, p = .853, \eta_p^2 = 0.00$. 그러나 측정 시기와 교육의 종류 간 상호작용 효과는 유의한 것으로 나타났다, $F(1, 78) = 13.07, p = .001, \eta_p^2 = .14$.

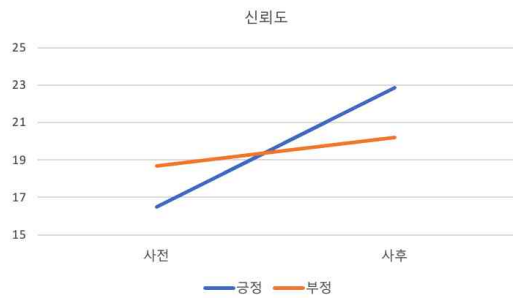


그림 2. 신뢰에서의 상호작용 효과
 Figure 2. Interaction Effect on Trust

2) 보안성

교육에 따른 보안성의 차이를 확인하기 위해 반복 측정 분산분석을 실시한 결과 교육을 하기 전과 후에 보안성에는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다, $F(1, 78) = 25.90, p < .001, \eta_p^2 = 0.25$. 교육의 종류에 따른 보안성의 차이를 확인해 본 결과 교육의 종류에 따른 차이는 유의하지 않았다, $F(1, 78) = 0.36, p = .553, \eta_p^2 = 0.01$. 그러나 교육의 종류와 측정 시기 간 상호작용 효과는 유의한 것으로 나타났다, $F(1, 78) = 18.57, p = .001, \eta_p^2 = .19$.

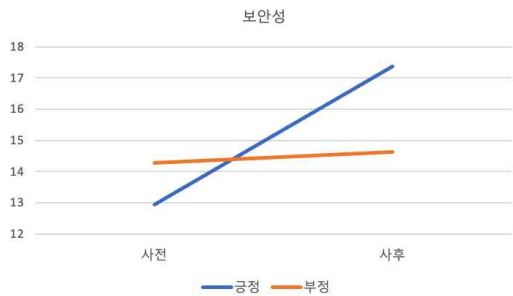


그림 3. 보안성에서의 상호작용 효과
 Figure 3. Interaction Effect on Security

3) 지각된 유용성

교육에 따른 지각된 유용성의 차이를 확인하기 위해 반복 측정 분산분석을 실시한 결과 교육을 하기 전과 후에 지각된 유용성에는 유의한 차이가 없었다, $F(1, 78) = 1.02, p = .315, \eta_p^2 = 0.01$. 그러나 교육의 종류에 따른 지각된 유용성의 차이를 확인해 본 결과 교육의 종류에 따른 유의한 차이가 나타났다, $F(1, 78) = 4.66, p = .034, \eta_p^2 = 0.06$. 그리고 교육의 종류와 측정 시기 간 상호작용 효과 또한 유의한 것으로 나타났다, $F(1, 78) = 35.54, p = .001, \eta_p^2 = .31$. 구체적으로 교육의 단순 주효과를 알아보기 위해 Bonferroni 사후 검정을 진행한 결과 지각된 유용성에서 사전에는 긍정 교육을 받은 집단($M = 4.71, SD = 1.17$)과 부정 교육을 받은 집단($M = 5.12, SD = 1.13$)간에 유의한 차이가 없었지만 ($p = .32$) 사후에는 긍정 교육을 받은 집단($M = 5.12, SD = 1.13$)과 부정 교육을 받은 집단($M = 3.78, SD = 1.13$)간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .01$).

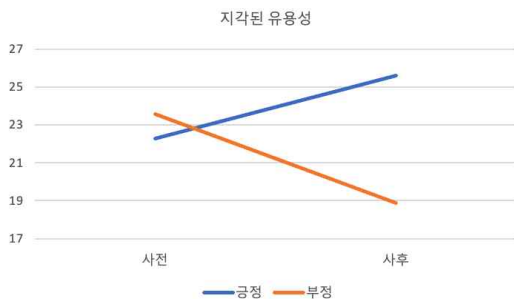


그림 4. 지각된 유용성에서의 상호작용 효과
Figure 4. Interaction Effect on Perceived Usefulness

4) 지각된 용이성

교육에 따른 지각된 용이성의 차이를 확인하기 위해 반복 측정 분산분석을 실시한 결과 교육을 하기 전과 후에 지각된 용이성에는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다, $F(1, 78) = 12.11, p = .001, \eta_p^2 = .13$. 교육의 종류에 따른 지각된 용이성의 차이를 확인해 본 결과 교육의 종류에 따른 차이는 유의하지 않았다, $F(1, 78) = 0.26, p = .613, \eta_p^2 = .00$. 그러나 교육을 하기 전과 후에 지각된 용이성의 차이를 확인해 본 결과 교육의 종류와 측정 시기 간 상호작용 효과는 유의한 것으로 나타났다, $F(1, 78) = 10.06, p = .002, \eta_p^2 = .11$.

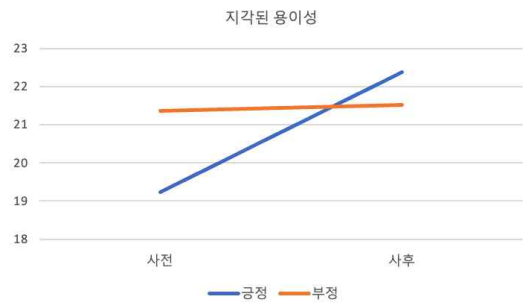


그림 5. 지각된 용이성에서의 상호작용 효과
Figure 5. Interaction Effect on Perceived Ease of Use.

5) 수용의도

교육에 따른 수용의도의 차이를 확인하기 위해 반복 측정 분산분석을 실시한 결과 교육을 하기 전과 후에 수용의도에는 유의한 차이가 없었다, $F(1, 78) = 3.73, p = .057, \eta_p^2 = .05$. 또한 교육의 종류에 따른 수용의도의 차이를 확인해 본 결과 교육의 종류에 따른 차이는 유의하지 않았다, $F(1, 78) = 0.19, p = .668, \eta_p^2 = .00$. 그러나 교육을 하기 전과 후에 수용의도의 차이를 확인해 본 결과 교육의 종류와 측정 시기 간 상호작용 효과는 유의한 것으로 나타났다, $F(1, 78) = 11.51, p = .001, \eta_p^2 = .13$.

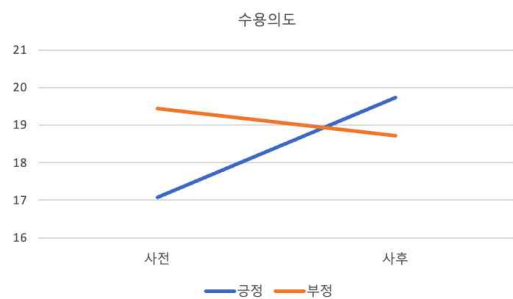


그림 6. 수용의도에서의 상호작용 효과
Figure 6. Interaction Effect on Acceptance Intention

기존 지식(높음, 낮음)이 측정 시기(사전, 사후)에 따라 각 종속변수들의 상호작용에 영향을 미치는지 알아보기 위해 반복 측정 분산분석을 한 결과 표 2와 같이 기존 지식과 측정 시기의 상호작용은 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다.

표 2. 사전지식과 측정 시기의 반복 측정 분산분석 결과
 Table 2. Repeated ANOVA result (Prior Knowledge and Measurement Timing)

	측도	df	평균제곱	F	p	η_p^2
시기	신뢰	1	593.37	28.70	.000***	0.27
	보안성	1	219.92	20.28	.000***	0.21
	지각된 유용성	1	23.69	0.91	.342	0.12
	지각된 용이성	1	105.81	10.61	.002**	0.12
	수용 의도	1	34.20	2.97	.089	0.04
기존 지식	신뢰	1	25.00	0.37	.546	0.01
	보안성	1	29.07	0.52	.472	0.01
	지각된 유용성	1	125.75	1.94	.168	0.02
	지각된 용이성	1	143.59	2.39	.126	0.03
	수용 의도	1	7.66	0.08	.777	0.00
시기 * 기존 지식	신뢰	1	6.12	0.30	.588	0.00
	보안성	1	4.12	0.38	.539	0.01
	지각된 유용성	1	1.69	0.065	.799	0.00
	지각된 용이성	1	13.36	1.34	.251	0.02
	수용 의도	1	0.00	0.00	.997	0.00

* p < 0.5, ** p < .01, *** p < .001

VI. 논 의

본 연구는 블록체인 기술에 대한 교육을 통하여 앵커를 형성하고 그 형성된 앵커가 블록체인 기술을 기반으로 작동되는 가상자산의 수용의도에 영향을 미치는지 알아본 연구이다.

연구 결과 신뢰와 보안성 및 지각된 용이성에서 교육 전과 후에 유의한 차이가 나타났으며 지각된 유용성은 교육의 종류(긍정, 부정)에 따른 유의한 차이가 나타났다. 또한 신뢰, 보안성, 지각된 유용성, 지각된 용이성, 수용의도 모두 사전과 사후에 교육의 종류(긍정, 부정)와 상호작용이 나타났다. 특히 지각된 유용성은 Bonferroni 사후 검정 결과 단순 주효과에서도 유의한 차이가 있었다. 이는 블록체인 기술에 대한 교육을 통하여 각각 긍정적인 앵커와 부정적인 앵커가 설정되었음을

시사하며 설정된 블록체인 기술에 대한 앵커가 가상자산의 수용의도에도 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 따라서 블록체인 기술을 이용한 서비스를 도입하고자 하는 산업분야에서는 블록체인 기술에 대한 교육을 통하여 사용자들의 기술 이해도를 높이고 긍정적인 앵커를 형성할 수 있도록 유도하는 것이 도움이 될 수 있음을 시사한다.

긍정적인 영상을 시청한 후 긍정적인 앵커가 설정된 경우 다섯 개의 변수 모두 점수가 사전보다 사후에 증가하는 것으로 나타났으며 부정적인 영상을 시청한 후 부정적인 앵커가 설정된 경우에는 지각된 유용성, 지각된 용이성, 수용의도에서만 사전보다 사후에 점수가 감소하는 것으로 나타났다. 부정적 앵커를 설정한 경우에는 긍정적 앵커를 설정한 경우보다 전반적으로 영향이 적게 나타났는데 그 이유는 부정적 앵커 설정을 위해 제시된 부정적인 교육 자체가 블록체인 기술에 대한 정보의 총량을 늘리는 데 기여하였으며 결국 전반적으로 기술에 대한 지식의 양이 증가하였기 때문일 수 있다. 이는 블록체인에 대한 지식이 많은 경우 암호화폐에 대한 신뢰가 높아진다고 밝힌 선행연구결과와 일치한다 [12]. 따라서 이슬람 문화권 국가의 정부처럼 가상자산의 사용을 제한하고자 하는 경우, 가상자산에 대한 부정적인 이미지를 심어주기 위하여 블록체인 기술에 대한 부정적인 내용의 교육을 진행한다면 그것이 블록체인 기술에 대한 전체적인 지식의 증가로 작용하여 그 효과가 미미하거나 역효과가 나타날 수 있으니 주의해야 한다. 반대로 가상자산을 도입하고자 하는 업체나 기관에서 사용자의 기술수용의도를 높이고자 하는 경우에는 블록체인 기술에 대한 교육을 통하여 긍정적인 앵커를 설정하는 것과 지식의 양을 늘릴 수 있도록 하는 것이 도움이 될 수 있음을 나타낸다.

본 연구는 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째, 연구결과와 블록체인에 대한 기존 지식은 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났는데 이는 기존 지식을 평가할 수 있는 적당한 측정도구의 부재 때문일 수 있다. 둘째, 본 연구는 주로 20대 대학생을 대상으로 진행된 연구로 일반화에 한계가 있을 수 있으며 다양한 연령대에서 동일한 결과가 나타나는지 확인이 필요하다. 셋째, 가상자산의 블록체인에 대한 특성 중 신뢰와 보안성에 국한된 연구였다. 이 외에도 블록체인 기술에는 탈중앙화, 투명성, 익명성, 불변성 등 다양한 특징들이 존재한다.

후속 연구에서는 신뢰와 보안성뿐만 아니라 더욱 다양한 블록체인 기술과 관련된 특성이 연구에 포함되어야 할 것이다. 그리고 가상자산의 사용 경험을 추가하여 가상자산에 대한 직접적인 경험을 통해 생성된 인식이 블록체인 기술에 대한 교육을 통하여 바뀔 수 있는지 연구하는 것 또한 흥미로워 보인다. 넷째, 본 연구는 대한민국에서 이루어진 연구이다. 블록체인과 가상자산에 대한 연구는 국가적 맥락에 따라 결과가 달라질 수 있으므로 주의가 필요하다. 중국이나 엘살바도르 등 가상자산을 정부에서 적극 권장하거나 사용하고 있는 경우 정부에 대한 신뢰나 정치적 성향에 의해 가상자산의 수용의도가 달라질 수 있으므로 이에 따라 연구 결과가 달라지는지 확인이 필요하다.

블록체인은 다양한 분야에서 혁신을 가져올 수 있는 4차 산업의 핵심 기술로 주목받고 있지만 보급된 지 오래되지 않은 새로운 기술로 이 기술과 관련된 지식 또한 빠르게 변화하고 있으며 그 내용 또한 일반인이 이해하기 어려울 수 있다. 최근 블록체인 기술에 대한 이해 없이 투자나 투기의 목적으로 가상자산을 이용하고자 하는 사용자들이 다수 유입되었다. 이들은 가상자산과 그 기반기술인 블록체인 기술에 대한 이해도가 부족하여 피싱과 스미싱 등 사이버 범죄에 노출되어 있다. 본 연구는 블록체인 기술에 대한 교육을 통하여 앵커가 설정되고 기술에 대한 정보의 양이 늘어났을 경우에 블록체인 기술을 기반으로 한 가상자산 서비스에 대한 신뢰와 보안성 및 수용의도에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 밝혔다.

블록체인 기술은 탈중앙화 된 기술로 사용자가 이 기술의 이점에 공감하고 이해하여 직접 참여할 때 존재할 수 있는 기술이며 사용자의 참여로 가치를 더할 수 있는 기술이다. 따라서 블록체인은 기술적인 연구뿐만 아니라 사용자가 기술을 접하게 되는 인터페이스나 사용자와의 상호작용과 관련된 연구 또한 중요할 수밖에 없다. 본 연구는 블록체인 기술과 사용자의 상호작용에 대하여 알아본 연구로 본 연구가 초석이 되어 블록체인 기술과 관련된 상호작용 연구가 더 확장될 수 있을 것으로 기대한다.

References

[1] Seung Hyeog Moon. "The Role and Opportunity of Blockchain in the Fourth Industrial Revolution."

The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT), Vol, 5, No. 3, pp. 55-60, 2019. DOI <http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2019.5.3.55>

[2] Golosova, J. & Romanovs, A. "The Advantages and Disadvantages of the Blockchain Technology." 2018 IEEE 6th Workshop on Advances in Information, Electronic and Electrical Engineering (AIEEE), pp. 1-6, 2018. DOI : 10.1109/AIEEE.2018.8592253.

[3] Minyoung Kim. "A study for system design that guarantees the integrity of computer files based on blockchain and checksum." *International Journal of Advanced Culture Technology(IJACT)*, Vol. 9, No. 4, pp. 392-401, 2021. DOI <https://doi.org/10.17703/IJACT.2021.9.4.392>

[4] Sea Woo Kim. "Volunteering system using block chain and reverse auction." *The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)*, Vol. 5, No. 1, pp. 435-441, 2019. DOI <http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2019.5.1.435>

[5] Moon-Hwan Kim. "Case study on virtual currency hacking." *The Korean Association for Industrial Security*, Vol. 9 No. 2, pp. 23-54, 2019. <https://doi.org/10.33388/kais.2019.9.2.023>

[6] Young-Kyun Yang, Soo-Bin Jo, Se-Hak Chun. "A Study on the Utilization Status and Development Plan for Blockchain Technology : Focusing on Cryptocurrency Policies of Foreign Countries." *The Journal of Business Education*, Vol. 33, No. 2, pp. 47-70, 2019.

[7] Folkinshteyn, D. & Lennon, M. "Braving Bitcoin: A technology acceptance model (TAM) analysis." *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 18(4), pp. 220-249, 2016. <https://doi.org/10.1080/15228053.2016.1275242>

[8] Phillips, R. & Wilder, H. "Tracing Cryptocurrency Scams: Clustering Replicated Advance-Fee and Phishing Websites." 2020 IEEE International Conference on Blockchain and Cryptocurrency (ICBC), pp. 1-8, 2020. <https://doi.org/10.1109/ICBC48266.2020.9169433>

[9] Kraft, D. "Difficulty control for blockchain-based consensus systems." *Peer-to-Peer Networking and Applications*, Vol. 9, pp. 397-413, 2016. <https://doi.org/10.1007/s12083-015-0347-x>

[10] Nakamoto, S. "Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system." 2008. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

[11] Chae Yul Lee. "A study on the protection of financial investors through legislative improvements on virtual assets." master's thesis, Dankook University Graduate School, 2020.

- [12]Steinmetz. F., Meduna. M. V., Ante, L. and Fiedler, I. "Ownership, uses and perceptions of cryptocurrency: Results from a population survey." *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 173, 121073, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121073>.
- [13]Davis, F. D., Bagozzi, R. P. and Warshaw, P. R. "User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models." *Management Science*, Vol. 35 No. 8, pp. 982 - 1003, 1989. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- [14]Liu, N. & Ye, Z. "Empirical research on the blockchain adoption-based on TAM." *Applied Economics*, Vol. 53 Issue 37, pp. 4263-4275, 2021. <https://doi.org/10.1080/00036846.2021.1898535>
- [15]Davis, F. D., Bagozzi, R. P. and Warshaw, P. R. "Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace." *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 22, Issue 14, pp. 1111 - 1132, 1992. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x>
- [16]Pikkarainen, T., Pikkarainen, K., Karjaluoto, H. and Pahnla, S. "Consumer acceptance of online banking: an extension of the technology acceptance model." *Internet Research*, Vol. 14, No. 3, pp. 224-235, 2004. <https://doi.org/10.1108/10662240410542652>
- [17]Alfadda, H. A. & Mahdi, H. S. "Measuring students' use of zoom application in language course based on the technology acceptance model (TAM)." *Journal of Psycholinguistic Research*, Vol. 50, No. 4, pp. 883-900, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10936-020-09752-1>
- [18]Tversky, A. & Kahneman, D. "Judgment under uncertainty: Heuristics and biases." *Science*, Vol. 185, Issue 4157, pp. 1124-1130, 1974. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>
- [19]HyeongKi Jeon & Youngsik Kim. "Effect of Anchored AI·SW Convergence Program Using Drones for Pre-service Teachers on Creativity and Convergence Capabilities." *The Journal of Korean Association of Computer Education*, Vol. 25 No. 1 pp. 83-92, 2022. <https://doi.org/10.32431/kace.2022.25.1.008>
- [20]Book, L. A., Tanford, S. and Chen, Y. S. "Understanding the Impact of Negative and Positive Traveler Reviews: Social Influence and Price Anchoring Effects." *Journal of Travel Research*, Vol. 55 No. 8, pp. 993-1007, 2016. <https://doi.org/10.1177/0047287515606810>
- [21]Furnham, A., & Boo, H. C. "A literature review of the anchoring effect." *The journal of socio-economics*, Vol. 40 Issue. 1, pp. 35-42, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2010.10.008>
- [22]Kwang Yeon Won. "A Study on Interrelation between Improving Trust of SNS and Blockchain Technology : Focusing on Technology Acceptance Model." PhD thesis. Inha University Graduate School, 2020.
- [23]Jung-suk Kim. "A Study on Factors Affecting the Intention to Accept Blockchain Technology." PhD thesis. Soongsil University Graduate School, 2016.
- [24]Daeseon Kang. "Effects of Blockchain's Inherent Technology Characteristics on Service Acceptance Intention - Focusing on Financial Services and Game Services - " PhD thesis. Soongsil University Graduate School, 2021.
- [25]Weon-sam Lee. "Understanding and Legal Status of Virtual Currency - Focusing on Bitcoin - COMMERCIAL CASES REVIEW." *The Korea Commercial Cases Association*, Vol.31 No.2, pp. 279-307, 2018. DOI : 10.22864/kcca.2018.31.2.007

※ 이 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국
연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임.
(NRF-2019S1A5C2A03083499)