Journal of The Korea Society of Computer and Information
Vol. 23 No. 9, pp. 141-156, September 2018
www.ksci.re.kr
https://doi.org/10.9708/jksci.2018.23.09.141

Empirical Validation of Personal Information Violation Risk for Cryptocurrency with Use Intention

Jeong-Wook Kim*, Chul-Yong Choi**

Abstract

The purpose of this study is how personal information violation risks affect the intention to use domestic cryptocurrency services. VAM(Value based Adoption Model) model is validated as a theoretical background, selecting perceived ease of use, perceived usefulness and perceived security as a benefit factors, and considers perceived cost, technical complexity, and risk of personal information violation risks as sacrifice factors. The method of this study used questionnaire survey to collect 150 data on user's perception on cryptocurrency services, and also performed a structural equation modeling method using by AMOS 23. The result of this paper shows that all hypotheses are accepted statistically significant except 2 hypothesis. This research is concluded that perceived value is affected on statistically positive impact on perceived ease of use, perceived usefulness and perceived security, and negative impact on risk of personal information violation risk, not statistically perceived fee and technical complexity.

▸Keyword: Cryptocurrency Services, VAM, Perceived Security, Personal Information Violation Risks

I. Introduction

컴퓨터와 인터넷의 발달 및 새로운 IT기술과 스마트폰의 진화, 인공지능, 블록체인, 빅데이터, 사물인터넷 등 다양한 기법들이 경제활동 영역에서 글로벌화가 가속화 되고 있고 금융거래의 새로운 비즈니스모델의 태동으로 금융서비스 환경이 급변하고 있다. 2009년 1월 사이버 전문가로만 알려진 나카모토 사토시라는 신원불명의 프로그래머에 의해 블록체인 기반의 비트코인이라 불리우는 암호화폐가 처음 출현하였고, 그 이후 이더리움 등 차츰 다양한 코인들이 나타나 일부는 사이버상에서 유료서비스를 이용할 수 있는 물물 교환의 가치를 가진 지급결제 수단으로 이용되고 있으며, 일부는 금, 주식과 같은 무형 자산으로서의 상품으로 투자의 대상도 되고 있다[1][2]. 암호화폐의 유통규모가 점점 더 커지면서 국가경제에 큰 영향을 미치는 상황으로 변화하고 있으며 다양한 부작용에 대한 우려도 커지고 있는 상황이다. 현재 전세계 암호화폐 거래소에 등록되어 거래되고 있는 암호화폐 종류는 1800여종이 넘으며 시가총액은 250억달러에 달하고 있다[3]. 따라서 투자를 원하는 투자자들에게 암호화폐들을 사고팔 수 있는 암호화폐 거래소도 증가하는 추세에 있다. 이들 거래소는 금융기관은 아니지만 고객에게 특정은행계정을 통해 거래소의 고객거래계정에 금전을 입금하도록 하고 있으며 더불어 각종 개인정보를 받고 있다.

최근 전자화폐의 위조 및 변조, 부정사용과 해킹을 통한 전자화폐의 개인정보 사용과 국내외 암호화폐 거래소에서 고객정보유출이라는 사고와 고객 소유인 암호화폐까지 도난을 당하는 사고가 발생하는 등 보안에 심각한 문제들이 발생하고 있다[4]. 이에 대한 다양한 보완조치들이 이루어지고 있지만 금융기관의 경우에도 신용카드사 개인정보유출, 시중은행 및 캐피탈사 고객대출정보유출, 손해보험사의 고객정보 유출 등 정보유출 등에 대한 보안사고는 오히려 증가하고 있다[5]. 특히 대부분의 암호화폐 거래소들은 통신판매 허가업종으로 개설이 가능하여 정부의 보안에 대한 규제의 사각지대에 놓여 있다. 인터

• First Author: Jeong-Wook Kim, Corresponding Author: Chul-Young Choi
*Jeong-Wook Kim (jukim@sejong.ac.kr), Div. of Business Administration, Sejong University
**Chul-Yong Choi (schangup114@naver.com), Information Strategy Center, Sejong University
• Received: 2018. 09. 03, Revised: 2018. 09. 05, Accepted: 2018. 09. 06.

넷망을 이용하는 금융분야의 보안기술은 많은 발전을 하고 있으나 암호화폐 거래소에 제공된 고객 개인정보들에 대한 관리 및 이용에 대한 불안감은 상존하고 있다. 암호화폐 거래소는 대다수고객들과 비대면 채널이용으로 거래함으로써 인터넷망을 이용한 사이버 공간에서 고객정보를 받고 있으며 따라서, 이들 고객정보의 보안에 문제가 발생하고 있어 고객들에게 큰 불안감을 주는 요인이 되고 있다[6].

이러한 개인정보 보호에 대한 불안감은 암호화폐 거래에 대한 불신으로 이어지고 있으며 궁극적으로 암호화폐 거래를 주저하게 만드는 요인이 되고 있다. 또한 암호화폐를 대표하는 비트코인의 국내 소비자들의 사용의도에 관한 연구[7]에 의하면 기술수용모형을 이용하여 비트코인의 특성변수인 '경제성"은 " 인지된 유용성'을 통하여, "지불편의성"은 "인지된 유용성"을 통하여 간접적으로 "사용의도"에 영향을 미치고 "신뢰성"과 "인지된 유용성"은 직접적으로 영향을 미친다는 결과를 도출하였다. 따라서 본 연구에서는 암호화폐 거래 이용자들이 가치기반수용모형(Value based Adoption Model)을 기반으로 비대면 채널인 암호화폐 모바일 서비스 사용 중심의 국내 암호화폐 거래소의 암호화폐 거래소 이용자들의 혜택(Profit) 측면으로서 인지된 이용성, 인지된 편의성, 인지된 보안, 이용자들의 희생(Sacrifice) 측면으로서 인지된 비용, 기술적 복잡성 및 개인 정보 침해 위험이 암호화폐 서비스 이용의도에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

II. Literature Review

1. Cryptocurrency Security

1.1. Cryptocurrency

IT기술과 비즈니스 모델의 진화에 따라서 스마트 결제 추세가 확산됨에 따라 비공식적인 암호화폐(Cryptocurrency)가 출현하게 되었으나 초기단계에서는 유통규모가 작아 국가경제에 큰 영향을 미치지 못하였으나 최근에는 유통규모가 확대되고 암호화폐도 1,800종류 이상이 되고 있어 기대와 우려가 교차되고 있다. 대표적인 암호화폐는 비트코인(Bitcoin)으로서 넓게는 인터넷 프로토콜이자 중개기관의 개입이 없는 형태의 전자적 P2P지급네트워크를 의미하고, 좁게는 비트코인 단위(BTC)로 거래되는 디지털 암호화폐를 가리킨다[8]. 이러한 비트코인은 사토시 나카모토가 예측할 수 없는 통화정책에 대한 반발로 디지털 화폐의 중앙관리기구가 존재하지 않는 환경에서 익명의 참여자들 간의 거래를 가능하게 하는 기술적 모형을 제시하였고, 다수의 개발자가 참여하는 오픈소스 프로그램의 형태로 2009년 1월에 탄생하였다[7].

또한 최근 들어서는 비트코인이 온·오프라인 공간에서 지급결제수단으로 사용됨에 따라 국적을 초월한 발행 및 유통시스템으로 환전이나 신용카드 없이 유 무선 인터넷만 연결되어 있으면 직접 거래가 가능하다는 점은 편리함과 비용절감이라는 점에서 유용한 교환 및 지불수단이라고 할 수 있다[9]. 간편한 지급방식과 편리한 자금이체, 중개기관의 개입이 없는 분산된 형태로 각종 거래비용을 낮추고, 국경에 구애받지 않고 신속하고 편리한 지급을 가능하게 하는 등 글로벌 지급 및 자금 이체 시스템으로 주목을 받고 있다[10]. 비트코인을 일종의 전자화폐로 보는 측면에서는 IC카드형 또는 네트워크형 전자화폐, 암호 화폐 등 전자화폐가 실물경제에 직접적인 영향을 주는 재화이기 때문에 중앙은행과 관련 연구단체를 중심으로 이러한 전자화폐의 장점 및 문제점에 대한 연구가 주로 이루어지고 있다[11]. 또한 비트코인은 2009년에 소개되어 통용되는 전자화폐인 관계로 국내외 연구자들 사이에서도 아직은 생소한 측면이 있음에도 불구하고 기존의 전자화폐 및 전자지불 시스템의 활성화 방안에 관한 연구가 활발하게 진행되고 [12][13].

비트코인을 현금 및 전자화폐, 가상화폐로 비교해 보면 첫째, 현금 측면에서의 비트코인은 단순히 지급하는 것으로 거래가 종료되고, 채권 및 채무관계가 남아 있지 않는 점에서 현금과 유사하다고 분석했다. 다만 네트워크를 구성하는 사용자들에게만 가치가 있는 전자화폐로써, 각 나라의 중앙은행에서 발행하여 가치가 보장되는 현금과는 차이가 있다. 둘째, 전자화폐라는 측면에서의 비트코인은 지불할 수 있는 가치가 전자화된 파일 형태로 저장되어 있고, 온·오프라인의 가맹점에서 사용할 수 있다는 점이 일반적인 전자화폐와 유사하다고 주장했다[14]. 단 기존 전자화폐와 달리 아직까지는 국가별 관련 법규에 적용을 받지 않고 있으며, 기존 전자화폐처럼 법정 통화단위를 사용하지 않으며 자체 화폐단위인 BTC로 표시한다는 점이다. 셋째, 암호화폐는 폐쇄형(Type1), 단방향(Type2), 양방향(Type3)으로 구분할 수 있는데 비트코인은 양방향 가상화폐에 속한다. 즉, 폐쇄형 가상화폐는 온라인 게임과 같은 가상세계에서만 사용 가능한 화폐이다. 단방향 가상화폐는 법정통화를 사용하여 가상화폐로 충전하고 실세계와 가상세계에서 모두 사용가능하지만 충전된 가상화폐를 다시 법정통화로 교환할 수는 없다[7].

그러나 비트코인은 법정통화로 비트코인을 충전하고, 다시 비트코인을 법정통화로 자유롭게 교환할 수 있는 양방향 암호화폐의 특징을 가지고 있다[11]. 국내 전자화폐는 "전자금융거래법"에 따라 기명발행을 원칙로 하는 등 매우 구체적이고 세밀한 법적 토대를 가지고 있다. 또한 전자상거래상의 소액결제와 교통수단용 전자화폐로 널리 활용되고 있다는 점을 강조하고 있다. 하지만 비트코인의 경우에는 적용할 법률이 아직 정비되어 있지 않으며, 기존의 IC카드형과 네트워크형전자화폐와 같은 폭 넓은 지급수단으로써의 지위도 획득하고 있지 못한 실정이다. 또한 비트코인이 다른 지불수단에 비해 못지않은 장점이 있음에도 불구하고 크게 활성화되지 못하는 이유를 SWOT 분석을 통해 밝히면서 현금, 수표, 신용카드 등의 기존 결재수단의 높은 진입장벽과 소액 결재시장에서 강자로 떠오른 휴대폰 업체들의 가세는 전자화폐의 활성화를 저해하는 위협요소로

www.kci.go.kr

지적하고 있다[12].

2009년에 운용이 개시된 암호화폐인 비트코인은 거래의 급격한 확대로 2018년 8월 현재 약 1,800만 비트코인이 유통되고 있는 것으로 예상되며, 국내에서는 20188년 1월 약 2,800만원 수준까지 급등했으나 다시 하락 하였다가 2018년 8월 현재 암호화폐 거래소 1개당 평균가격은 700만원대를 기록하고 있다[15]. 비트코인 거래는 공인키 암호화기술의 사용에 의해서 담보되어 사용자는 개인키와 공개키를 배정받아 비트코인의 소유자가 상대방에게 비트코인을 보내면 거래가 이루어진다. 보내진 비트코인에는 공개키가 부착되고, 송금자는 자신의 개인키를 사용하여 서명함으로써 이를 확인한다. 거래내역은 비트코인 네트워크상의 모든 이들에게 공개됨으로써 모든 이용자들은 네트워크를 통해서 공개키를 볼 수 있다[10]. 접속된 분산형 P2P 네트워크에서 데이터 송수신을 통해 참가자가 비트코인을 인센티브로 받기위해 POW(Proof of Work)라고 하는 난이도 높은 계산 작업을 자주적이고 경쟁적으로 행한다[9]. 블록체인(Block Chain)이란 공공거래기록원장을 연속적으로 보존하여 이중지불의 위험이 방지되는 점이 최대의 특징이다. 특히 사용자의 지갑에 P2P네트워크에서의 접속 포인트로서 기능하고 송금이 원칙적으로 금융기관과 송금자등의 매개기관을 통해 행하지만 비트코인을 사용자의 지갑간 직접 거래하는 것도 가능하다[16].

비트코인은 특정한 발행주체가 존재하지 않고 자발적 불특정 참여자의 컴퓨터노드 운영등으로 발행된다는 점에서 중앙은행이 발행하는 전통적인 화폐와 법정통화가 아닌 점은 명확하지만 비트코인에 지불가치, 교환가치가 있어 사인간 거래가 형성되고 있기때문에 지불 및 결제수단 및 격지자 간의 자금이동에 이용할 수 있고, 통화와 결제성 자금에 유사한 기능을 다하고 있다. 일반인이 비트코인을 이용할 경우, 자신의 PC등에 인스톨한 wallet의 주소, 또는 비트코인거래소의 사이트에 개설한 주소를 통해서 전통적 화폐를 지불하고 비트코인을 구입한 다음, 비트코인이 사용가능한 온라인마켓 등에서 상품을 구입하거나, 서비스를 받는 대가로 사용하거나 다른 이용자와의 간에 판매를 하거나 혹은 전통적 화폐로 재환금 등을 할 수 있다. 여기서 비트코인을 제외한 나머지 코인들을 통칭하여 알트(Altnative Coin)코인이라 부르며, 이더리움, 비트코인캐시, 라이트코인, 리플, 대쉬 등 1,800여 종이 있으며 이들 암호화폐의 시장가치는 2018년 8월 125조로 유통 중인 달러화 가치 1.2조 달러의 약 10% 수준까지 성장했다[3]

1.2. Cryptocurrency Exchange

암호화폐 거래소(Cryptocurrency Exchange)는 암호화폐를 거래하는 거래소이다. 해외에서는 암호화폐 시장(Cryptocurrency Market)으로 부르기도 한다. 국내에서는 아직 대다수의 외국 거래소들도 마찬가지로 관련 법률이 제정되지 않아 명확한 규제 없이 운영되고 있다. 암호화폐 거래소는 외환과 원화를 환전하는 외환 거래소처럼 암호화폐와 원화를 환전하는 거래소로서 어떤 종류의 화폐라도 모두 교환한다. 물론 실제 화폐들을 거래하는 외환 거래소와는 달리 정부에서 직접 하는 것도 아니라 여러 가지 의미로 불안정하다는 특징은 있다. 그러나 공공 블록체인에서 암호화폐 거래소는 암호화폐와 현실세계의 화폐를 이어주는 중요한 역할을 한다. 사토시는 비트코인을 만들때 이러한 시스템을 같이 제안하였으며 이것이 비트코인 시스템의 생태계를 유지하게 만들 것이라고 보았다. 단지 코인을 얻는 것만으로는 인간이 장부를 유지해줄지 확실하지 않으므로 그것을 현실 세계의 화폐로 교환해주면 유지될 것이라고 본 것이다[2].

국내 주요 암호화폐 거래소는 <Table1>과 같이 대표적인 빗썸이외에도 다수의 거래소가 존재하고 있으면 2018년 8월 26일 현재 대표적인 4대 암호화폐 거래소의 일 거래금액은 3,600억원을 초과하고 있어 2018년초 1 비트코인에 2,800만원에 육박하는 폭등적인 시세를 보이다가 최근 들어 가치가 붕괴되고 있으나 아직도 700만원선 근처에 거래되고 있는 실정이다. 첫째, 빗썸(Bithumb)은 오랫동안 대한민국 최대의 암호화폐 거래소였으나 후발주자인 업비트에게 공식적으로 자리를 내주었으며 현재 전세계 암호화폐 거래 총액으로는 7위 수준인 일 거래금액 2,500억원을 유지하고 있다[3]. 둘째, 업비트(UPbit)는 2017년 10월 오픈베타를 시작한 비트코인 거래소로, 카카오가 투자한 두나무가 운영한다. 2018년 1월 기준 거래량으로 보면 기준 국내 1위이자 세계 1위이다. 정확히는 해외 거래소인 바이낸스가 암호화폐 거래량의 1~2위의 순위을 차지하고 있다. 비트코인, 이더리움, USDT 마켓은 미국 Bittrex와 제휴관계로서 거래량을 공유한다. 한동안 자체 거래량은 공개하지 않았다. 비트렉스의 거래 총액은 전세계 5위이나, 업비트와 비트렉스 거래량을 같다고 보는 것이 부적절하다는 의견이 있으므로 이 토론에 따라 나무위키는 업비트를 상단에 배치하되 비트렉스와 함께 적었다. 2018년 1월 15일 한때 자체 원화 마켓의 거래량이 비트렉스와 별도로 코인 마켓캡(Coinmarketcap.com)에 리스팅되었으며, 그와 동시에 당시 세계 1위 거래소인 바이낸스를 제치고 원화 마켓 거래량만으로 세계 1위를 차지하는 기염을 토했다. 셋째, 코인원(Coinone)은 전세계 거래 총액 55위 암호화폐 거래소이다. 넷째, 코빗(Korbit)은 대한민국 최초의 암호화폐 거래소이며 전세계 73위에 랭크되어 있다[17].

그 외에 국내의 중소형 암호화폐거래소로는 신한은행의 투자를 받아 만든 스트리미가 운영하는 고팍스(Gopax), 중국의 OKCoin이 한국에 진출해 만든 거래소로서 국내 NHN인베스트먼트가 투자 및 협력사인 오케이코인 코리아(OKCoinKR), 한중합작의 암호화폐 거래소인 지닉스(Zeniex), 제이페이를 지원하는 코코스탁(Kocostock), 2018년 1월 5일에 오픈한 코미드(Komid), 원화로 거래 가능한 코인플러그(Coinplug), 코인피아(COINPIA), 야피존(Yapizon)이 55억원을 해킹당해 이름을 변경한 유빗(Youbit), 21억원을 해킹당한 당한 코인이즈(Coinis), 일본의 BITPoint가 2017년 11월에 설립한 비트포인트 코리아(BITPoint Korea) 등이 있다[18].

www.kci.go.kr

Table 1. Domestic Cryptocurrency Exchange (2018.8.26.)

Exchange	Type of Coins	Transaction amount of Money(Millions Wons,24hours)
Bithumb	41	250,000
UPbit	151	95,000
Coinone	16	10,400
Korbit	8	6,200

한국의 4대 암호화폐거래소의 거래 코인수 및 거래 금액을 보면은 코빗 8개, 일 거래금액 62억, 빗썸 41개, 2,500억, 코인원 16개, 104억, 업비트 151, 950억으로 코인수는 업비트가 1위 거래금액으로는 빗썸이 1위로 나타났다[17].

1.3. Cryptocurrency Security

인터넷이 발전하면서 금융기관 방문없이 공인인증서등 보안시스템을 이용한 비대면 방식의 거래가 활발해지면서 더욱 보안에 대한 관심이 더욱 중요시 되고 있다. 본인이 은행에 직접 가는 대면거래의 경우에는 문제가 되지 않지만, 비대면 거래의 경우 양방향을 모두 확인할 수 없고 거래 내역에 대한 변경의 가능성이 높아서 거래 사실에 대한 증빙이 어렵다. 금융거래의 일종인 암호화폐 거래를 위한 거래소 고객등록도 비대면 거래로 모두 인터넷을 통해 스마트폰을 이용한 모바일 거래를 위하여 등록되고. 이러한 모바일 비대면 거래에서는 가용성, 무결성, 기밀성 그리고 인증 및 부인방지 등의 보안 요소가 고려되어야 할 것이다[19]. 또한 인터넷관련 보안 사고는 해킹을 이용한 금융 정보의 탈취와 랜섬웨어를 이용해 금전적인 이익을 취하는 방향으로 진화하고 있다. 주요 보안 사고들을 보면 은행 전산망 마비, 신용카드사의 개인정보 유출 및 캐피탈사의 대출정보 유출, 손해보험사의 고객 정보 유출, 시중 은행 고객 대출정보 유출과 같이 금융기관의 고객정보의 사고가 많고 증가하는 추세이다[5].

온라인 금융정보시스템 활성화에 따른 역기능으로서 불법적인 개인고객정보 대량 유출, 이용자컴퓨터 해킹에 의한 불법 예금인출, 해킹프로그램에 의한 금융정보시스템의 고객 및 중요 데이터 파괴 및 DDOS(Distributed Denial of Service) 공격에 의한 대고객 서비스 중단 등으로 인한 이용자 피해가 발생하여 사회적 혼란을 야기하고 있으며, 이에 대응하기 위한 정부 및 금융회사의 정보보호를 위한 보안시스템 강화에 많은 노력에도 불구하고 금융회사 정보자산 및 고객정보에 대한 침해 위협은 날로 증가하고 있다. 이러한 고객 개인정보는 각 고객의 개인적 프라이버시와 직접적으로 연관되어 있는 정보이다. 만약 고객의 개인정보가 유출 등으로 해킹된 경우에는 고객에게 여러 가지 피해가 발생할 수 있고 개인정보를 처리하고 있는 금융기관은 금융기관의 중요한 자산으로 인식하여 고객의 개인정보를 철저하게 보호할 필요가 있다[19]. 또한 최근 연구에 의하면 보안 및 해킹 문제를 기존 금융분야인 실물 화폐 시스템에서 발생하는 정도 이상으로 금융소비자에게 인지되는 정도가 매우 높기 때문에 상시적인 문제로 대두될 뿐만 아니라 암호화폐가 안정적으로 정착하고 발전하는데 있어 걸림돌로 지적되고 있다[20].

금융 산업분야는 다른 산업분야와 달리 전자금융거래 안정성 확보 및 이용자 보호를 위하여 "개인 신용정보 이용 및 보호에 관한 법", "개인정보보호법", "전자금융거래법" 및 "전자금융감독규정" 등 관련법규에서 금융회사의 IT부문 인력 및 조직, 시설, 전자적 장치, 정보처리시스템 및 정보통신망, 개인정보 및 개인 신용정보보호 등에 대한 세부 운영기준을 규정하고 있으며, 이에 따라 금융회사는 정보자산에 대한 관리적, 물리적, 기술적 보호조치 등 정보보호에 많은 노력을 기울이고 있으나 그 효과는 기대에 미치지 못하고 있는 실정이다[19]. 이러한 인터넷 거래 보안에 관한 기술은 최근 들어 급격히 발전되어 왔으며. 이에 따라 인터넷에서의 해킹 보안 사고의 가능성을 상당히 낮추어 왔다. 따라서 암호화폐 거래소는 금융 보안과 관련된 기본적인 정보보호 기술을 근간으로 기본 금융시장의 정보통신 분야의 기술을 이전받아 고객서비스를 제공하고 있다. 암호화폐 거래에 있어서는 거래소가 파산하거나 예탁고객자산이 소실될 위험 또는 적정한 정보가 충분히 고객에게 제공되지 않을 수 있는 위험이 존재한다[5]. 따라서 암호화폐 거래소는 정보기술을 활용한 전자적 거래수단이므로 사이버공격이나 해킹 등에 취약할 수 있다[1].

2017년 하반기부터 암호화폐 거래소에 투자자들이 대거 진입하여 거래 규모가 커지면서 많은 문제점이 노출되기 시작했다. 일반인들은 가상 화폐 거래소를 주식 거래하는 증권 거래소와 유사한 곳으로 인식하지만 증권 거래소와는 달리 투자자들을 보호할 수 있는 아무런 장치가 없다. 대부분 통신판매업자로 사업자 등록증을 갖추고 구청과 같은 지자체에 신고만 하면 손쉽게 등록해 영업하고 있다. 은행이나 증권사처럼 투자자 보호를 위해 일정 이상의 자본금을 확보해야 한다는 규제도 받지 않는다. 이런 규제 사각지대를 이용해 자본금 100만~2000만원짜리 영세 기업들이 거래소 이름을 걸어 놓고 수백억원대의 고객 자금을 맡아 거래하고 있다. 금융 제도가 미비한 틈을 타서 자격이 검증되지 않은 거래소가 개설됨으로써 향후 닥칠 금융 위험성이 높아지고 있다[21]. 이에 정부에서는 금융기관들이 정부의 지침대로 실행하고 있는 동일은행 투자자계좌와 거래소계좌의 입출금만 가능한 실명계좌거래를 시행하도록 하여 우선적으로는 고객 거래의 투명화를 보장함과 동시에 암호화폐 거래소의 고객 정보의 보호를 위한 다양한 방안을 제시하고 있다.

암호화폐 거래소의 보안문제는 과거 일본의 암호화폐 거래소 마운트곡스 사건부터 지난 6월 우리나라에서 중소 거래소인 코인레일에서 해킹 공격으로 400억원 상당 가상화폐가 유출된 지 채 열흘도 되지 않은 시점에 빗썸은 개인정보 유출 및 회사 보유 코인 350억 도난사건이 발생하였고 유빗은 해킹으로 암호화폐 고객자산 17%에 해당하는 손실을 입혔다[22]. 과학기술정보통신부와 방송통신위원회 실사에서 암호화폐 거래소 10곳 중 단 한곳도 보안실태 점검의 기준을 충족하지 못했다. 서버불안, 내부자거래, 출금지연 등의 많은 문제를 일으키고 있는

www.kci.go.kr

거래소는 투자자인 고객의 불만을 사고 있다. 금융권의 고객정보를 처리하는 분야에 대한 보안 기술은 상당한 발전을 하여 매우 안전한 환경을 구축하여 왔다. 하지만 널리 알려진 것처럼 개인정보유출 사고로 인하여 암호화폐 거래소 이용에 대한 사회 전반적 불안감이 확산되고 있으며 개인정보보호에 대한 불안감은 거래에 대한 불신으로 이어지고 있으며, 결국 거래소사용을 주저하게 만드는 요인이 되고 있는 것이다.

따라서 본 연구에서는 국내 암호화폐 거래서비스 이용 시 개인정보보호 위험에 대한 고객들의 관심에 초점을 맞추어, 거래소 이용에 미치는 영향에 대하여 가치기반수용모형 (Value-based Adoption Model)을 바탕으로 살펴보고자 한다. 일종의 금융거래서비스를 제공하는 암호화폐 거래소의 거래에 수반되는 보안 및 위험에 대한 고객의 인식이 높게 나타나기 때문에 안전성을 높이기 위해 보안 절차를 까다롭게 할 경우, 곧바로 고객들의 사용 편의성이 저하되고 고객들은 서비스 이용에 불편을 느낄 수 있고 사용에 대한 거부감을 가져올 것이기 때문에 보안성과 편의성을 모두 만족시키려는 노력이 필요하다. 또한 본 연구에서는 거래소 이용에 영향을 주는 요인들 중에서 거래서비스 사용을 위한 편리성 및 보안과 개인정보누출 위험이 암호화폐 거래소 이용의도에 미치는 영향에 초점을 두었다. 연구에 나타난 영향 요인들을 실증 분석하여 연구모형에 적용하고 거래소이용에 대한 고객들의 위험인식 수준과 거래소의 보안수준 등이 고객들의 암호화폐 거래소 이용에 어떠한 영향을 미치는가를 확인하여 실제 운영되고 있거나 운영을 준비중인 암호화폐 거래소들에게도 시사점을 제공하고자 한다.

2. Value-Based Adoption Theory

정보기술수용에 대한 사용자들의 행동의지를 설명하기 위한 연구는 정보시스템 분야에서 활발히 이루어져 왔으며, Rogers[[23]의 혁신확산이론(IDT: Inovation Difusion Theory), Fishbein and Ajzen[24]의 합리적 행동 이론(TRA: Theory of Reasoned Action), Ajzen and Fishbein[25]의 계획된 행동이론(TPB: Theory of Planed Behavior), Davis[26]의 기술수용모델(TAM: Technology Aceptance Model) 그리고 Venkatesh and Davis[27]의 확장된 기술수용모델(ETAM, TAM2: A Theoretical Extension of the Technology Aceptance Model) 등이 제안되었다. TAM은 기업의 전통적 기술인 ICT기술을 조작이 신규로 도입하면서 수용되는 기술에 대해 조직원들을 대상으로 수용에 대한 사용자 의도 등을 채택하는데 사용되었으나 다양한 ICT기술의 환경을 반영하지 못할 뿐만 아니라 조사방법, 국가들 간의 비교연구에 있어 한계가 있다. 따라서 Vankatesh[28]은 기존의 기술수용이론들을 통합해 종합적 기술수용이론(UTAUT)을 제시하였으며 다양한 이론적 시각에서 사용자가 정보기술을 수용하도록 하는데 기여하는 요인들이 무엇인지 밝혀내고자 하였고 해당 이론들을 활용한 신규 기술 수용에 관한 연구는 사용자가 기술사용으로 얻게 되는 이익 측면만을 고려하고 있다.

TAM이 유용성과 사용 용이성을 중심으로 기술 사용의도를 설명하고자 하였던 반면 VAM은 혜택(Benefit)측면과 희생(Sacrifice)측면을 지각된 가치의 주요 요소로 분류하고 사용의도를 분석하였고, 또한 새로운 기술 및 제품의 선택으로 인한 불확실한 비용을 비교함으로써 사용결정을 내리는 의사결정과정이 반영된 혜택과 비용 요인을 기본으로 한다[29]. VAM은 새로운 ICT환경에서의 TAM의 한계를 극복하기 위해 Davis[26]와 Zeithaml[30]의 인지된 가치를 바탕으로 기술 수용으로 사용자가 얻게 되는 가치를 정확하게 측정하기 위해서 혜택 측면 이외에 희생 측면도 함께 새로운 ICT 환경에서 제공되는 다양한 모바일 인터넷, 모바일 뱅킹, IPTV 등의 서비스를 소비하는 개인을 대상으로 사용의도 및 선행요인을 찾고자 하였다는 점에서 차이가 있다. Kim[31]은 인지된 가치에 영향을 미치는 혜택(Benefit)과 희생(Sacrifice)요인들을 중점으로 하는 가치기반수용이론(Value-based Adoption Model, VAM)을 제안하였다.

Zeithamal[30]의 연구에 따르면 인지된 가치의 의미는 제품이나 서비스를 구매하는 과정에서 인지한 금전적 측면 뿐만 아니라 노력과 시간이라는 희생 측면을 고려하여 얻게 되는 모든 이익과 비용을 포함하고 있어 인지된 가치는 소비자가 제품이나 서비스를 구매할 때 얻은 이익과 감수해야 할 비용의 총합이라고 정의할 수 있다. <Figure 1>은 Kim[31]이 제안한 VAM 모형을 나타내고 있으며 인지된 가치에 대한 선행변수를 혜택과 희생 측면으로 구분하고, 혜택 측면의 변수는 '유용성(Usefulnes)'과 '즐거움(Enjoyment)'이며, 희생 측면의 변수는 '기술의 복잡성(Technicality)'과 '인지된 수수료(Perceived Fee)'를 기술하고 있다. 여기서 유용성은 ICT기술이 업무에 유용하다고 믿는 정도로 정의되며 즐거움은 ICT기술을 사용하면서 느끼는 기쁨의 정도를 의미한다. 기술의 복잡성은 사용자가 정보기술을 사용할 때 요구되는 정신적, 신체적 노력의 정도를 의미하고 인지된 수수료는 사용자가 ICT기술을 사용할 때 드는 수수료의 정도를 의미하고, 인지된 가치는 사용자의 기술 수용의도에 영향을 준다는 내용이 다양한 선행연구를 통하여 확인되었다[5][31].

Rogers[23]는 유용성을 새로운 기술사용으로 사용자가 인지하게 되는 총 가치로 정의하였으며 TAM은 유용성을 외재적 동기요인 및 기대 산출물로서 설명하였는데 특정 서비스 및 시스템을 사용함으로써 사용자의 성과가 향상된 다고 믿는 것을 지각된 유용성으로 설명하였다[32]. 또한 Venkatesh[28]는 인지된 유용성을 성과 기대로서 업무 달성에 중점을 두어 마케팅에서 유용성은 제품 품질과 연관되어 있으며 제품의 우수성에 대한 소비자의 인지적 평가로 정의할 수 있고 소비자는 제품의 특성들을 통해 이상적인 기능이 실현되기를 기대하게 된다[30].

또한 Davis[32]는 개인이 기술사용을 통해 즐거움과 기쁨을 경험하거나 기술의 도구적 가치 이외의 개인적 즐거움 그 자체를 기술사용을 통해 느끼게 된다면 기술 수용에 더 긍정적이고 그 기술을 보다 다양하게 활용하게 된다고 설명하였고 이러한 개념은 제품으로 발생한 감정 또는 감정적 상태의 효용성인 감정적 가치와 유사하다[33]. 즐거움은 제품의 성능보다 제품 사용 그 자체로부터 즐거움을 느끼는 것으로서 감성적이며 내재적 혜택을 지니고 있다

www.kci.go.kr

고 할 수 있다[31][34]. 기술적 특성은 인지된 희생 중 비금전적 요소로서 시간, 노력 그리고 제품 구매와 사용 시 느끼게 되는 불만족스러운 상태를 뜻한다. DeLone and McLeran[35]는 시스템 품질 중 기술적 특성을 서비스 공급 과정에서의 기술적 우수성으로 정의하였고 Kim[31]은 모바일 인터넷의 사용의도를 밝히는 연구에서 모바일 인터넷의 기술적 특성은 사용자가 지각하는 사용 용이성, 시스템 신뢰도, 연결성 및 효율성으로 분류할 수 있다고 설명하였다. 특히 사용 용이성은 개인이 특정 시스템을 사용하는데 있어서 물리적, 정신적 노력으로부터 자유로운 상태를 의미하며 기술적 특성의 요소 중에서도 광범위하게 활용되고 있다.

인지된 수수료는 제품의 실제 가격이 포함된 금전적 지출이며 실제 지불된 비용에 대한 소비자의 인식을 바탕으로 측정된다. 새로운 ICT제품 또는 서비스에 대한 경험 없이 소비자는 제품 또는 서비스 비용이 많이 들거나 적게 드는지 판단할 수 없다[31]. Grewal[36]의 적응 수준 이론(Adaptation Level Theory)에 따르면 소비자는 가격에 대한 정확한 정보를 가지고 있지는 않지만 자신의 '내부 참고 가격'을 통해 가격을 비교하고 판단한다고 설명한다. 인지된 수수료는 새로운 ICT 서비스 사용에서 이전의 유사한 경험에서 내재한 가격 수준이 해당 서비스 비용에 대한 적절성을 판단하는데 사용된다고 분석하였다[31]. 또한 인지된 희생은 서비스 품질과 가치 그리고 재 구매의도 혹은 사용자 만족과 불만족과 같은 성과변수에 매우 중요한 역할을 하는 것으로 검증되고 있다[30].

여기서 인지된 가치는 단순히 금전적 가격뿐만 아니라 제품 가격과 관련된 상대적인 편익이나 혜택의 개념을 고려하는 것으로 개인의 인지과정, 태도, 행동과정, 행동의지에 영향을 줄 수 있으며 인간의 행위에 있어 기준이 되고 개인행동을 정당화 시켜줄 뿐만 아니라 좀처럼 변하지 않는 지속적 신념으로써의 특징을 갖고 있다[37]. 인지된 가치는 품질과 가격의 비교적 관점으로써 인지된 품질 및 심리적 상태뿐만 아니라 금전적 희생간의 교환으로, 품질과 가격의 비교적 관점에서 정의하고 소비자의 주관적 생각에 근거하여 제품 효용에 대한 평가이며 전반적인 서비스품질에 대비하여 지불한 가격으로써 서비스 가치의 비교 관점으로 접근할 수 있다고 주장하였다[30][38].

또한 Zeithaml[30]는 인지된 가치의 의미를 4가지로 정의하였다. 첫째, 가치는 낮은 가격을 의미하고 있으며 단순히 가치를 금전적 비용과 동일시 할 수 있다는 것이다. Hofman[39]의 연구에서 가격과 가치를 동일시하는 소비자를 발견하였으며, 이들은 세일중인 상품을 구매하는 것만으로도 자신에게 가치 있는 것이라고 지각하는 것을 시사하고 있다. 둘째, 가치는 서비스로부터 얻고자 하는 모든 것을 의미하며 소비자가 제품이나 서비스를 구매함에 따라 얻는 이익에 초점을 맞춘 개념으로 이는 경제학의 관점에서 효용과 유사하며 소비자의 주관적 측정이라 할 수 있다. 셋째, 가치는 지불한 가격에 대하여 제공받는 품질로서 지불과 이익간의 상쇄관계로서 소비자가 자신이 지불한 비용과 제품 또는 서비스 사이의 교환관계를 의미하며, 지불한 것 보다 더 많은 이익을 얻었다면 그것은 가치 있다고 생각한다. 넷째, 가치는 주는 것에 대하여 얻는 것으로 지불한 가격을 단순히 금전적인 관점에 초점을 맞추는 것이 아니라 노력, 시간을 포함하는 희생의 모든 것을 고려하여 얻게 되는 모든 것을 가치라 정의하는 것이며, 즉 인지된 가치는 어떤 제품이나 서비스의 사용으로 인하여 희생하는 것 대비 얻는 혜택에 대한 고객의 평가라 할 수 있다.]Kim and Han[40]의 모바일 데이터 서비스 수용의도를 가치기반수용모형을 적용한 연구에서도 실용가치 및 사회적 가치가 수용의도를 결정하는 중요한 요인임을 밝히고 있다.

가치기반수용모형을 적용한 실증적 연구결과는 해외에서는 모바일 호텔예약 시스템의 수용의도[41], 웹 2.0 기술의 수용의도[42], IPTV의 지속적 사용의도[43]에 관한 연구가 있으며, 국내에서는 스마트폰의 수용과 거부의도[44], 스마트 폰의 지속적 사용의도[45], IPTV 수용의도[46], 기업의 클라우딩 서비스 도입의도[47]에 관한 연구 등이 있다. Cloud Computing 특성 요인에 관한 연구[48]에서는 VAM이론을 기반으로 연구 모델을 설정하여 인지된 가치가 서비스 도입의도에 유의미한 영향을 주는 것을 검증하였다.

VAM 이론은 Zeithamal[30]의 인지된 가치라는 개념을 중심으로 하고 있으며 다양한 선행 연구에서 소비자의 구매의도에 긍정적인 영향을 주는 것으로 확인되고 있다[49]. 또한 <Table 2>에서는 인지된 가체에 대한 다양한 선행연구에서 어떤 변수들이 혜택(Benefit)과 희생(Sacrifice)에 속할 수 있는지를 제시하고 있다.

Table 2. Existing Researches for Perceived Value

References	Context	Content	
Zeithamal [30]	Product (beverages)	Research	Finding the antecedents of purchase behavior
		Benefit	Instrinsic and extrinsic product attributes, perceived quality and other high level abstractions
		Sacrifice	Perceived monetary p1ice and perceived non- monetary price
Kerin et al. (50)	Service (electric utility)	Research	Finding the antecedents of perceived store value
		Benefit	Perceived quality
		Sacrifice	Perceived price
Sweeney and Soutar [33]	Product (durable goods)	Research	Findings the antecedents of willingness to buy, willingness to recommend and not expecting problems with product
		Benefit	Quality(functional value), emotional value, social value
		Sacrifice	Price(functional value)
Chen and Dubinsky (51)	Ecomm-erce	Research	Findings the antecedents of purchase intention
		Benefit	Perceived product quality and valence of experience
		Sacrifice	Perceived risk and product price

www.kci.go.kr

3. Perceived Ease of Use

Davis는 지각된 용이성(Ease of Use)를 잠재적이니 이용자가 정보기술과 시스템을 사용하면 신체적이나 정신적 많은 노력이 없이 새로운 환경에 적응할 것이라고 믿는 정도, 혹은 잠재적 이용자가 적은 노력으로 새로운 기술을 이용할 수 있을 것으로 기대하는 정보로 정의하였다[32]. 기술 수용 모델의 주요 구성요인이니 인지된 용이성과 인지된 유용성간에는 용이성이 유용성에 영향을 미치며, 많은 연구들이 인지된 용이성과 인지된 유용성의 의미있는 관계를 확인하였으며 인지된 용이성이 이용의도에 직접적인 영향을 미친다는 것은 사용자의 수용정도를 직접적으로 높일 수 있다는 것을 의미한다. 또한 인지된 유용성과 인지된 용이성을 이용한 실증연구 결과 인지된 가치에 긍정적인 영향을 미친다는 결과를 도출하였다[32]. 또한 모바일 간편결제, 인터넷 뱅킹 등의 금융분야에서의 선행 연구를 바탕으로 인지된 용이성과 관련하여 아래와 같은 가설을 설정하였다[5][52][16].

H1 : 암호화폐 서비스의 인지된 용이성은 인지된 가치에 긍정적(+)인 영향을 미칠 것이다.

4. Perceived Usefulness

인지된 유용성(Perceived Usefulness)는 잠재적 이용자가 정보기술 또는 시스템을 이용함으로써 자신의 업무성과를 향상시킬 것이라고 믿는 정도로 Davis[32]가 정의하였고, 제안된 기술 수용모형에서 인지된 유용성은 잠재적 이용자가 새로운 정보기술을 통하여 업무 혹은 삶의 질을 향상시킬 수 있다고 믿는 정도를 의미하며 인지된 유용성은 정보기술 분야에서 이용자들이 기존 기술을 대체하거나 채택하는데 중요한 요인으로 연구하였다[32]. Igbaria[53]는 인지된 유용성이 사용과의 의미있는 관계를 가지는 것을 실증적으로 분석하였으며, Wang[54]는 기술 수용모델을 활용하여 인지된 유용성이 모바일 서비스 사용의도에 매우 많은 긍정적인 영향을 미친다는 연구결과를 도출하였다. 최근에는 모바일 간편결제와 비트코인에 대한 사용자의 수용요인과의 관계를 연구한 유사한 연구결과가 도출되었다[5][52][16]. 따라서 금융분야의 거래에서의 사용자의 거래형태에 관한 유사한 연구와 관련하여 아래와 같은 가설을 설정하였다.

H2 : 암호화폐 서비스의 인지된 유용성은 인지된 가치에 긍정적(+)인 영향을 미칠 것이다.

5. Perceived Security

Wang[52]은 인지된 신뢰성을 인지된 위협과 인지된 신뢰성으로 개념적으로 구별하고 있고, 인지된 신뢰성이 인터넷 뱅킹을 이용하려는 행위 의도에 매우 유의한 영향을 미침을 확인했다. 또한 Swaminathan[55]의 연구에서는 시스템의 거래에 있어서 보안성이 높을수록 인터넷을 통한 온라인 구매가 더 많이 이루어짐을 보여주고 있고, Ruth[56]는 온라인 인터넷 쇼핑을 즐기며 자주 상품이나 서비스의 구입을 하는 소비자일수록 본인이 사용하는 시스템의 정보 보안에 대한 인식 수준이 높다는 연구결과를 제시하였다.

또한 금융분야에서의 연구로서는 모바일 뱅킹 서비스에서 인지된 금전적 위험, 보안 및 사생활적 위험, 성능적 위험이 중요한 수용 요인으로 판단하고 있다[57]. 본 연구에서도 선행연구들에서 다루고 있는 보안성의 개념을 참조하여 스마트뱅킹서비스의 인지된 보안성은 모두 사용자의 수용에 대한 태도에 영향을 미치는 것으로 설정하였다. 따라서 기존의 전자 결제, 인터넷 뱅킹, 비트코인 등의 금융분야의 거래에서의 유사한 연구와 관련하여 아래와 같은 가설을 설정하였다.

H3 : 암호화폐 서비스의 인지된 보안성은 인지된 가치에 긍정적(+)인 영향을 미칠 것이다.

6. Perceived Fee

Rogers[23]는 혁신확산이론에서 경제적 요인과 수용률의 관계에 대해 정보기술 수용자는 저렴한 비용을 선호하기 때문에 수수료는 매우 중요한 요인으로 제시하였으며, 해당 수수료는 직접적으로 이용의도에 작용할 수도 있으며 기술채택에 관련된 신념에 영향을 미치는 외부 변인으로 작용할 수도 있으며, 수수료와 직접적으로 채택 의도와 유의미한 관계를 도출하였으며, 수수료 부담을 접근 장애의 개념으로 보고 수수료 부담이 크면 지각된 유용성이나 지각된 용이성이 높아도 채택 의도에 부정적 영향을 미친다고 주장하였다. 그러나국내 윤승욱[58]의 연구에서는 모바일 인터넷의 지각된 비용이 기술의 가치 인식이나 채택 의도에 직접적인 영향을 미치지 않는 것으로 밝혀졌다.

Venkatesh and Brown[59]의 연구에서는 PC를 이용하는데 수수료가 방해 요소 중 하나라는 것을 확인하였으며 Kuo and Yen[60]는 3G 모바일 부가서비스 이용에 지각된 비용이 부정적인 영향을 미친다고 하였다. Hung[61]은 부가서비스 비용과 이용자의 행동과의 관계에서 모바일 인터넷 서비스 이용을 통해 지출하는 비용은 사용자들의 서비스 사용 행동에 부정적 영향을 준다고 주장하였다. 기존의 다양한 선행 연구에서 인지된 수수료가 가격 정책이나 기술 등에 따라 기술 이용의도에 영향을 미치는 정도나 방식이 다를 수 있고 하는 점을 고려하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H4 : 암호화폐 서비스의 인지된 수수료는 인지된 가치에 부정적(-)인 영향을 미칠 것이다.

7. Technical Complexity

DeLone and McLean[35]에 따르면 기술적 복잡성은 새로운 시스템을 이용할 때 사용자가 느끼는 기술의 복잡함의 정도이고 보통 기술의 복잡성을 지각하는 정도는 사용자가 시스템

www.kci.go.kr

을 이용함에 있어 신체적, 정신적인 노력을 들이는 정도로 사용자의 사용 용이성의 반대되는 개념으로 측정이 가능하다[31]. 특히 모바일 인터넷 환경에서 로딩이나 반응 속도 역시 중요한 시간적 비용으로 고려되고, 시스템을 이용함으로써 겪는 불편함, 정신적 피로 등의 심리적 요소도 비용에 포함되며, 이용의 복잡성은 이러한 비금전적인 비용을 모두 포함하는 개념이며, 시간적, 정신적 노력도 희생(sacrifice)의 구성요소로서 고려되므로 이용의 복잡성은 지각된 가치를 판단함에 있어서 부정적인 효과를 나타낸다. 따라서 암호화폐 거래의 기술적 복잡성이 지각된 가치에 영향을 미친다는 다음과 같은 가설을 검정하고자 한다.

H5 : 암호화폐 서비스의 기술적 복잡성은 인지된 가치에 부정적(-)인 영향을 미칠 것이다.

8. Personal Information Violation Risk

개인정보 위험이란 사용자의 정보기술 수용에 있어서 개인정보 제공으로 인한 개인정보의 침해에 대한 우려를 의미한다[62]. Cespedes and Smith[63]는 개인의 정보를 수집하고 이용하는데 있어서 개인의 정보 보호를 침해할 가능성이 있으며, 개인정보에 대해 민감하게 느끼는 사람일수록 본인의 개인정보를 제공하는 것을 원하지 않는다는 것을 검증하였다. 즉, 개인정보 침해에 관한 우려가 높을 때, 사용자들은 서비스를 받아들이지 않을 수 있다.

한준형[45]의 인터넷 뱅킹 연구에서는 개인 정보 침해요인이 인지된 가치에 부정적인 영향을 줄 것으로 예상되는 요인으로 기술 노력, 지각된 비용, 보안 위험을 도출하여 인지된 가치에 부정적인 영향을 주는 요인으로 나타나, Grewal[36]의 연구 결과와 동일한 결과를 확인하였고, 기술 노력과 보안 위험은 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 이것은 현재 많은 스마트폰 사용자들이 기존 개인PC의 사용경험이 있고, 이들은 운영체제 환경의 인터페이스에 대하여 어렵거나 복잡하다고 지각하고 있지 않다는 것으로 판단할 수 있으며, 기존 개인PC 환경에서 계속하여 뱅킹 서비스 및 결제 서비스를 활용해 왔으므로 스마트폰 사용에 있어 지각된 가치에 부정적인 영향을 미치지 않는 것으로 판단된다.

스마트폰 기반 멀티미디어서비스 연구와 외식소비자의 소셜커머스 이용의도에 관한 연구에서는 인지된 위험과 프라이버시 위험이 사용자의 지속적 사용의도에 부정적 영향을 미칠 것이라는 가설이 통계적으로 유의하지 않은 것으로 밝혀 졌는데 이는 모바일 기반의 특화 결제 서비스를 통한 이동통신사, 서비스 가맹점, 금융기관들이 신 보안기술이 적용된 결제시스템을 제공하며 이에 대한 이용자들의 인식수준도 높아져 결제에 대한 위험성 인식 정도를 감소시키기 때문인 것으로 분석되었다[64][65]. 또한 모바일 결제 서비스와 스마트폰의 개인 정보 프라이버시가 각각 지속적 사용의도와 인지된 가치에 부정적 영향을 미친다는 가설이 기각되었는데 이들 연구들도 스마트폰의 활용도가 높아 졌기 때문에 모바일 대금지급 서비스를 사용하는데 어렵다고 지각하지 않는 것으로 판단되고 사회적으로 개인정보보호에 대한 관심과 염려가 높지만 사용자들이 IT 서비스의 가치를 높게 평가하여 서비스를 이용하는 프라이버시 역설(paradox)현상이 나타났다고 판단한다[66].

그러나 정철호[67]의 연구에서는 클라우드 컴퓨팅 서비스 사용자가 지각하는 위험이 신뢰를 포함한 서비스 수용 후 인식과 행동에 미치는 영향에 관한 연구에서 클라우드 컴퓨팅 서비스 사용자의 지각된 위험은 만족과 신뢰에 유의미한 부(-)의 영향을 미치는 반면 지각된 유용성에는 별다른 영향을 미치지 못하는 것으로 밝혀졌다. 또한 홍대의[68]의 개인정보보호가 신뢰에 미치는 영향에 관한 연구에서는 기업이 제공하는 서비스를 이용하는데 개인정보를 제공해본 경험이 있는 사람들을 대상으로 개인정보의 공개성, 강제성, 오·남용, 보안성, 신뢰성 등으로 나누어 살펴본 결과 강제성을 제외한 나머지 보안성, 오·남용성 그리고 공개성 세 요인들은 통계적으로 매우 유의한 것으로 연구되었다. 최근 전자결제 서비스와 스마트뱅킹 서비스에 관한 연구에서도 개인정보 침해요인이 인지된 가치에 부정적 영향을 미친다는 결론을 도출하여[5][50], 이러한 금융분야와 유사한 이용자 서비스를 제공하고 있는 암호화폐 서비스의 개인정보 침해요인이 인지된 가치에 부정적인 영향을 미친다는 다음의 가설을 검정하고자 한다.

H6: 암호화폐 서비스의 개인정보 침해위험은 인지된 가치에 부정적(-)인 영향을 미칠 것이다.

9. Personal Value and Intention to Use

지각된 가치(Perceived Value)는 소비자의 선택과 행동에 영향을 미치는 중요한 요인이며 제품의 유형과 상표의 선택 이유를 설명할 수 있는 요인으로서 소비자가 인지한 다양한 가치들이 소비자의 구매 행동에 영향을 미치게 되는 것이다. Kim[31]의 VAM 모형에서는 인지된 가치가 인지된 이익 요인과 비용 요인을 반영하며 소비자는 이를 바탕으로 구매 의도를 판단하게 되어 소비자는 새로운 서비스나 제품이 가치가 높다고 판단할수록 구매하고자 하는 경향이 나타난다[42]. 또한 Kim[69]의 연구에서는 기업의 Cloud Computing 서비스 도입의도에 영향을 미치는 요인 연구에서 VAM 모델의 인지된 가치가 클라우드 도입의도에 영향을 미치는 것을 검증하였다. Han[70]은 스마트폰의 지각된 가치와 지속적 사용의도에 대한 연구에서 VAM 모형의 4개의 독립변수(지각된 품질, 지각된 유용성, 지각된 유희성, 지각된 비용)가 지각된 가치에 영향을 주고, 지각된 가치가 지속적 사용의도와 유의한 관계를 갖는 것을 검증하였다. Turel[71]은 디지털 음원 서비스에 관한 연구에서 지각된 가치가 높을수록 이용의도에 긍정적인 영향을 미친다고 조사하였으며, Yu[72]은 SNS 사용에서 즐거움, 유용성 그리고 사회적 가치와 같은 지각된 가치 요소가 행동 의도에 유의한 영향을 미친다고 분석하였다. 금융분야인 전자결제 서비스와

www.kci.go.kr

스마트뱅킹 서비스 이용의도에 관한 연구에서도 인지된 가치가 서비스 의도의도에 긍정적인 영향을 미친다는 결론을 도출하여 [5][52], 따라서 본연구에서도 금융분야와 유사한 이용자 서비스를 제공하고 있는 암호화폐 서비스의 인지된 가치가 서비스 이용의도에 긍정적 영향을 미친다는 다음의 가설을 검정하고자 한다.

H7: 암호화폐 서비스의 인지된 가치가 서비스 이용의도에 긍정적(+)인 영향을 미칠 것이다.

따라서 본 연구에서는 VAM모형을 기반으로 암호화폐 거래 이용자들의 관점에서 혜택(Profit)측면에서의 인지된 용이성, 인지된 유용성, 인지된 보안, 희생(Sacrifice) 측면에서의 인지된 수수료, 기술적 복잡성, 개인정보 침해위험이 인지된 가치에 미치는 영향을 살펴보고 암호화폐 거래 이용자들의 인지된 가치가 사용자의 이용의도에 미치는 요인을 설정하여 <Figure 1>과 같이 연구 모형을 제안하였다.

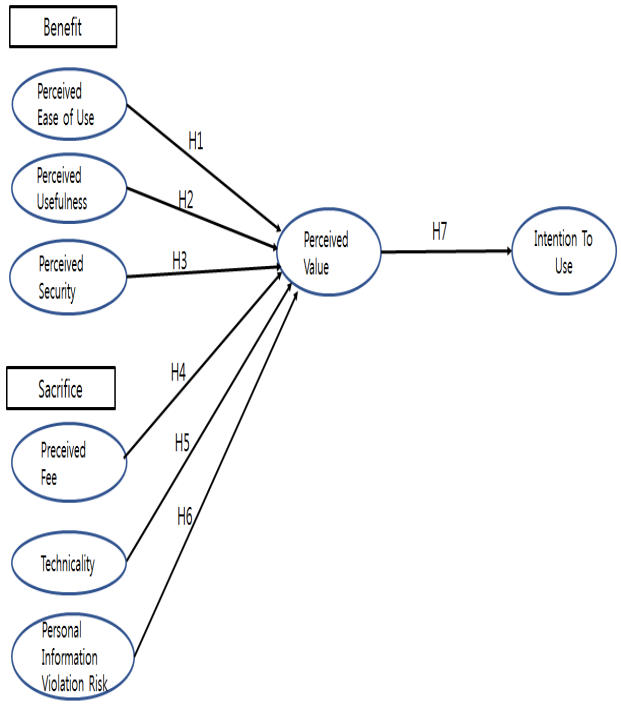

Fig. 1. Research Model

II. Research Method

1. Data Collection

본 연구는 개인정보 침해 위험이 국내 암호화폐거래소 이용의도에 미치는 영향을 연구하기 위하여 기존 선행연구들을 활용하여 설문문항을 개발하였으며 각 설문문항은 리커트 5점 척도을 이용하였다. 실증분석을 위한 통계패키지는 SPSS 23과 Amos 23을 사용하여 탐색적 요인분석, 확인적 요인분석, 그리고 집중타당성과 판별타당성 분석을 실시하였으며, 연구가설에서 제시된 변수들 간의 인과관계 및 연구모형의 가설을 검증하기 위해 AMOS 23을 이용한 구조방정식 모델분석(structural equation modeling analysis)을 실시하였다.

Table 3. People of Respondents

Measure		Freq.	%
Gender	Male	92	62.6
	Female	55	37.4
Age	20s	3	2.0
	30s	59	40.2
	40s	11	7.5
	50s	42	28.6
	60s	32	21.7
Education	Less than High School	10	6.8
	University	8	5.4
	Graduate University	22	15.0
	Master and Doctorate	102	69.4
	Etc	5	3.4
Job	Office	21	14.2
	Finance	4	2.7
	Research	4	2.7
	Factory	3	2.0
	Public officer	5	3.4
	Special	20	13.6
	Sales	4	2.7
	Self-employ	12	8.2
	Student	57	38.8
	House-keeper	6	4.2
	Farmer	1	0.7
	Etc	10	6.8
Total		147	100.0%

본 연구의 설문은 국내 암호화폐거래소를 이용하고 있는 이용자 및 앞으로 이용의도가 있는 자들을 대상으로 2018년 7월 1일부터 8월 20일까지 50일 동안 실시하였다. 설문조사에는 총 165명이 응답하였으며 설문에 답변한 설문조사 자료 중에서 답변에 오류가 발견된 18부를 제외하고 총 147부로 실증분석을 실시하였다. 암호화폐 수용의도와 관련된 최근 논문에 의하면 암호화폐의 사용경험이 있는 사용자들과 사용의향이 있는 사용자 집단들간에는 설문조사 결과가 통계적으로 유희하지 않아 두 집단간의 수요의도에 대한 차이를 나타나고 있지 않다[7][20]. 따라서 설문조사에 응답한 이용자들과 이용의향이 있는 사용자들은 통계적으로 유사한 집단으로 분류되어 분석하였다. 설문지를 분석한 결과 암호화폐 거래소를 이용 중인 대상자가 75(51.02%)명이며 이용예정이 72(48.9%)명이고, 성별은 남자 92(62.6%)명, 여자 55(32.4%)명이며, 나이는 20대미만 3명으로 2%, 20대 59명으로 40.2%이며 30대 11(7.5%)명, 40대 42(28.6%)명 50대이상 32(21.7%)명으로 분포를 보이며, 학력은 고졸이하 10명 전문대졸 8명 대학교 졸업이나 재학 중인 자가 22명, 대학원졸이나 재학이 102명으로 69.4%로 전체 조사 대상자 중에서 높은 비율을 점하고 있다. 직업은 사무직 21(14.2%)명, 금융직 종사자가 4(2.7%)명이며 연구직 4명, 생산직 3명, 공무원 5명, 자유 및 전문직 종사자가 20(13.6%)명, 판매 영업직 4명,

www.kci.go.kr

자영업 12명, 학생 57(38.8%)명, 이외 기타 직업군에 종사하고 있는 것으로 조사되었다.

2. Measurement Scales

본 연구는 개인정보 침해 위험이 국내 암호화폐 사용자의 거래서비스 이용의도에 미치는 영향을 연구하기 위하여 기존 금융분야와 암호화폐 수용의도 등의 선행연구들을 활용하여 설문문항을 개발하였으며 각 설문문항은 리커트 5점 척도을 이용하였다[5][50]. 실증분석을 위한 통계패키지는 SPSS 23과 Amos 23을 사용하여 탐색적 요인분석, 확인적 요인분석, 그리고 집중타당성과 판별타당성 분석을 실시하였으며, 연구가설에서 제시된 변수들 간의 인과관계 및 연구모형의 가설을 검증하기 위해 AMOS 23을 이용한 구조방정식 모델분석(Structural Equation Modeling Analysis)을 실시하였다.

지각된 용이성과 유용성은 Davis[32]과 Kim[73] 연구를 참조하여 각각 총 4개, 5개의 설문문항을 사용하였다. 지각된 용이성은 “암호화폐 거래 서비스틀 언제든지 이용할 수 있다.”, “암호화폐 거래 서비스는 어디에서나 이용할 수 있다.”, “암호화폐 거래 서비스는 이용하기가 쉽다”, “암호화폐 거래서비스는 이용방법을 쉽게 배울 수 있다‘와 같이 사용하였다. 지각된 유용성은 “암호화폐 거래서비스는 거래 업무 처리가 빠르다”, “암호화폐 거래 서비스는 거래 업무 처리에 도움을 준다”, “암호 화폐 거래서비스는 거리업무 처리에 유용하다”, “암호 화폐 거래 서비스는 거래 업무 처리에 필요하다”, “암호화폐 거래 서비스는 고객의 이익에 도움을 준다”, 등의 설문문항을 사용하였다. 암호화폐 거래 서비스의 보안 서비스 수준은 Park and Ryoo[74] 연구를 참조하여 “암호화폐 거래 서비스는 전반적으로 안정적이다”, “암호화폐 거래 서비스는 거래가 안전하게 처리된다”, “암호화폐 거래 서비스는 전반적으로 보안성이 높다”, “암호화폐 거래 서비스는 보안 서비스에 대한 능력을 가지고 있다”, “암호 화폐 거래서비스의 보안 수단은 해킹에 대해 취약하다” 설문 문항을 사용하였다. 또한 암호화폐 거래 서비스의 거래 비용 부담은 Park and Ryoo[74] 연구를 참조하여 “암호화폐 거래 서비스 거래 비용이 부담이 된다”, “암호화폐 거래 비용이 비싸다고 생각한다”, “암화화폐 거래 서비스의 거래 비용을 낮추어야 한다고 생각한다”, “암호화폐 거래 서비스 거래 비용이 합리적이라고 생각한다”, “암호화폐 거래 서비스 거래 비용에 거부감을 느낀다” 등의 설문항목으로 구성하였다. 암호화폐 거래 서비스의 이용의 복잡성은 Park and Ryoo[74] 연구를 참조하여 총 4개의 항목으로 구성하였으며 본 연구의 주요한 요인인 암호화폐 거래 서비스 제공시 개인정보 침해 위험은 Park and Ryoo[74] 연구를 참조하여 “암호화폐 거래 서비스를 이용하면 개인정보가 외부에 누설될 위험이 있다”, “암호화폐 거래 서비스를 이용하면 거래 정보가 다른 목적으로 이용될 수 있다”, “암호화폐 거래 서비스를 이용하면 개인 정보 누출로 금융사기에 이용될 수 있다”, “암호화폐 거래 서비스를 이용하면 개인 정보 누출로 금전적 위험을 초래할 수 있다” 등의 설문항목으로 사용하였다. 암호화폐 거래 서비스의 지각된 가치는 Kim and Kankanhalli[75]와 Kim[73] 연구에서 사용한 측정 문항을 참조하여 4개의 측정항목으로 구성하였으며 이용의도는 Kim and Kankanhalli[75]와 Kim[73] 연구를 참조하여 5개의 항목으로 구성하였다.

IV. Results

1. Measurement Model

본 연구에서는 먼저 SPSS23을 이용하여 탐색적 요인분석을 실시한 결과, <Table 4>의 요인 적재치는 지각된 용이성(PE)의 경우 PE1, PE2,PE3는 개별적으로 0.813,0.856,0.814, 지각된 유용성(PU)의 경우 PU1, PU2, PU3는 0.854,0.863,0.829, 지각된 보안서비스 수준(PS)는 PS2, PS3, PS4는 0.682, 0.863, 0.852, 지각된 수수료 수준(PF)는 0.851, 0.915, 0.831, 이용의 복잡성(TE)는 0.916, 0.939, 0.822, 개인정보 침해위험(PI)는 0.826, 0.927, 0.853, 지각된 가치(PV)는 0.836, 0.884, 0.853, 이용의도(IU)는 0.847, 0.884, 0.857로 나타나 거의 모든 표준요인 부하량(Standardized Factor Loadings: FL>0.7)오 나타나 통계적으로 검증하였다[76].

또한 구조방정식모델을 이용한 가설을 검정하기 위하여 Amos 23을 이용하여 확인적 요인 분석을 실시하였으며 판별타당성과 집중타당성을 검증하였다. 구성개념들 간의 가설적 관계를 분석하기 전에 각 측정변수들의 단일차원성을 검정하였다. 확인적 요인분석을 통해 구성요인의 타당성과 신뢰성을 검정하였다. 측정모형의 적합도는 x2=430.393, df=230, p=0.000, CMIN/DF=1.871, GFI=0.814, AGFI=0.757, CFI=.932, RMR=0.115, RMSEA=0.079, NFI=0.866, IFI=0.933로 나타났다. AGFI값은 0.9에 약간 미치지 못하였지만 GFI와 AGFI는 표본특성에 기인한 비일관성으로 인하여 영향을 받을 수 있기 때문에 표본특성으로부터 자유로운 CFI(comparative fit index)를 권고하고 있는 점을 감안한다면, CFI 지표값이 0.932이며 RMR값이 0.115, RMSEA값이 0.079로 모형적합성이 좋은 것으로 나타났고, 나머지 각 지표들의 값들도 권장수준을 충족하여 모델 적합도는 수용 가능한 수준으로 평가 할 수 있다.

집중타당도를 검증하기 위하여 설문항목들의 요인간의 표준요인 부하량(Standardized Factor Loadings: FL>0.7)와 표준분산 추출(Average Variance Extracted: AVE>0.5)를 검증하였다[76]. 모든 설문 항목들의 표준 요인 부하량이 기준치인 0.6으로 나타났으나 PE4,PU4,PU5,PS1,PS5,PF4,PF5,PI1는 기준치인 0.6이하로 나타나 제거하고 표준 부하량을 다시 측정한 결과 0.771에서 0.979사이의 값을 나타내고 있어 기준치를 상회하고 있다.

www.kci.go.kr

Table4. Result of Confirmatory Factor Analysis

Variables	Item	Factor Loading	C.R	AVE
Perceived Ease of Use (PE)	PE1	0.902	0.965	0.944
	PE2	0.893		
	PE3	0.866		
Perceived Usefulness (PU)	PU1	0.779	0.968	0.944
	PU2	0.978		
	PU3	0.834		
Perceived Security (PS)	PS2	0.791	0.947	0.938
	PS3	0.911		
	PS4	0.878		
Perceived Fee (PF)	PF1	0.769	0.832	0.926
	PF2	0.966		
	PF3	0.798		
Technicality (TE)	TE1	0.711	0.946	0.933
	TE2	0.939		
	TE3	0.933		
Personal Information Violation Risk (PI)	PI2	0.771	0.952	0.922
	PI3	0.957		
	PI4	0.878		
Perceived Value (PV)	PV1	0.857	0.950	0.963
	PV2	0.967		
	PV3	0.898		
Intention to Use (IU)	I1	0.960	0.979	0.973
	I2	0.979		
	I3	0.957		

또한 설문문항 요인들에 대한 신뢰도를 평가하기 위하여 개념신뢰도(Construct Reliability)와 표준분산추출(Average Variance Extracted: AVE)을 검증하였다. 일반적으로 개념 신뢰도의 권장기준은 0.7이상이며, 평균분산추출의 값의 기준치는 0.5이상이다[74]. <Table1 1>과 같이 모든 연구변수들의 개념신뢰도는 값은 0.832부터 0.979사이를 보이고 있으며 지각된 비용값만 0.832로 그 외 모든 변수는 0.9이상의 값을 보여 유의한 것으로 검증되어 심뢰성이 확보되었다. 표준 분산 추출도값도 기준치인 0.922부터 0.973사이의 값으로 나타나고 있어 기준치인 0.5를 훨씬 상회하고 있다.

본 연구의 요인들 간의 상관계수의 제곱이 각 요인의 AVE 값보다 작은지를 검증한 결과, <Table 2>에서 보이는 것과 같이 표준분산추출 값이 각 변수들 간의 상관계수 제곱 값을 모두 상회하여 집중 타당성을 확인하였다[77].

판별타당성을 검정하기 위하여 [78]가 제시한 방법을 이용한 결과 모든 변수들 간의 상관계수가 각 요인의 AVE의 제곱근 값을 초과하지 않는 것으로 <Table 2>와 같이 나타났다. 여기서 대각선의 굵은 숫자값은 해당 잠재변수의 분산추출지수인 AVE 값으로 잠재변수에 대하여 개별요인이 설명할 수 있는 분산의 크기로서 0.5이상이 되어야 신뢰도가 있다고 할 수 있는 것으로 측정모형의 모든 요인의 AVE 값이 0.5이상으로 나타났으며 나머지 값들은 잠재변수들간의 상관계수의 제곱값들로서 AVE값들이 크면 판별 타당성이 있다고 판단한다. 또한 표준오차 추정구간(two-standard error interval estimates)에서 어떠한 상관계수도 1을 포함하지 않는 것으로 나타나 모든 변수들은 판별 타당성을 확보하였다고 할 수 있다.

2. Structural Model

본 연구에서 검증하고자 하는 가설 검증의 결과는 측정모델 분석을 통해 신뢰도 및 타당도가 검증되었으며, SPSS 23과 AMOS23을 통해 구조모델분석을 실시하였으며 구조모델 분석 결과는 <Table 6>와 <Figure 2>와 같다.

Table 6. Result of Path Analysis

Hypotheses	Path			Coeffiient	C.R.	Results
H1	PE	→	PV	0.273***	2.962	Accept
H2	PU	→	PV	0.197**	1.962	Accept
H3	PS	→	PV	0.171*	1.587	Accept
H4	PF	→	PV	0.135	1.583	Reject
H5	TE	→	PV	0.022	0.301	Reject
H6	PI	→	PV	-0.155*	-1.693	Accept
H7	PV	→	IU	0.784***	7.305	Accept

*: p < 0.10, **: p < 0.05, ***: p < 0.01

지각된 유용성(0.273), 지각된 용이성(0.197) 및 인지된 보안(0.135)이 지각된 가치에 긍정적인(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 1, 가설2 및 가설3은 는 모두 채택되었다. 반면에 지각된 비용과 이용의 복잡성은 통계적으로 유의하지 않아 가설4, 가설5는 기각되었다. 다음으로 본 연구에서의 주요 요인인 개인정보의 침해요인(-0.155)은 지각된 가치에 부정적인 영향을 미치는 것으로 통계적으로 유의하여 채택되었다. 또한 지각된 가치(0.784)는 기존의 많은 연구에서 도출된 바와 같이 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 7은 채택되었다.

Table 5. Result of Discriminant Validity

	PE	PU	PS	PF	TE	PI	PV	IU
PE	0.944							
PU	0.446***	0.944						
PU	0.444***	0.294**	0.938					
PF	0.150**	0.051	0.056	0.926				
TE	-0.194*	-0.011	-0.162*	0.092	0.933			
PI	-0.065	-0.058	-0.228***	0.130	0.134	0.922		
PV	0.446***	0.301***	0.320***	0.118*	-0.064	-0.138	0.963	
IU	0.611***	0.364***	-0.433***	0.290***	-0.178*	-0.175*	0.557***	0.973

*: p < 0.1 **: p < 0.05 ***: p < 0.01

www.kci.go.kr

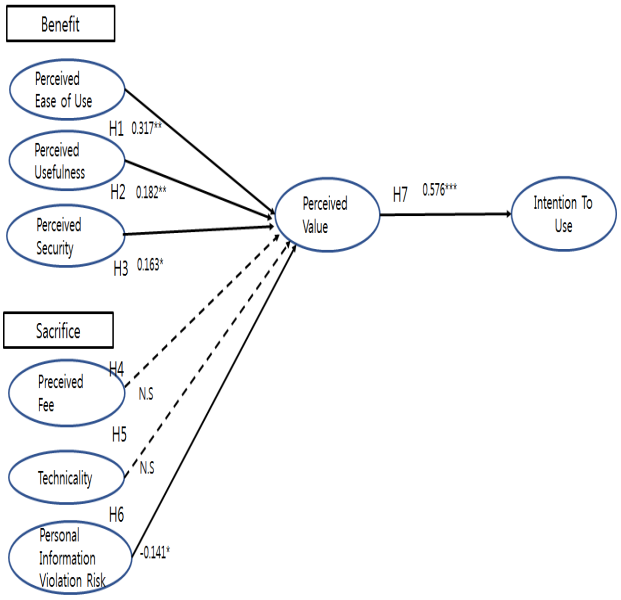

Fig. 2. Result of Research Model Analysis

V. Conclusions

본 연구의 목적은 암호화폐 거래소를 이용하는 고객들이 모바일 중심으로 시간과 공간의 제약을 벗어나 암호화폐 거래 업무를 처리할 수 있는 암호화폐 서비스와 관련된 다양한 요인들 중에서 개인정보침해 위험이 국내 암호화폐 서비스 이용의도에 미치는 영향을 파악함으로써 암호화폐 서비스 제공자인 암호화폐 거래소와 사용자 모두에게 도움이 될 수 있는 시사점을 얻고자 하였으며, 암호화폐 서비스 사용자들의 이용의도에 미치는 요인을 가치기반 수용이론을 통하여 파악하고, 인지된 가치를 매개변수로 하여 영향요인과 이용의도간의 영향을 분석하고자 하였다. 특히 가치기반 수용이론을 적용하여 편익(Benefit)과 희생(Sacrifice)을 동시에 파악하여 인지된 편익과 인지된 희생 사이의 상쇄 관계로써 인지된 가치를 개념화하고 이를 통하여 암호화폐 사용자의 이용의도와의 관계를 규명한 점에서 기존 연구와의 차별성을 가지고 있다.

연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 실증분석 결과 편익 요인으로 인지된 유용성, 인지된 용이성 및 인지된 보안이 인지된 가치에 긍정적인 영향을 주는 요인으로 나타났으나, 희생 요인으로 인지된 비용과 이용의 복잡성은 인지된 가치에 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다. 개인정보 침해위험은 “인지된 가치와의 관계에서 부정적(-)인 영향력을 미칠 것이다”라는 가설이 검정되었다. 이는 사용자들이 암호화폐 서비스를 사용하는 것은 사용에 따른 효용성 보다는 이용함으로써 암호화폐 거래의 처리가 편리하기 때문에 이용한다는 것으로 이해되는 것이며 디지털 화폐 도입으로 인한 암호화폐 서비스를 사용하지 않는 것은 바쁜 현대사회에 불필요한 비용의 지출 요인으로 많은 고객들이 보안과 개인정보관리의 침해 요인이 존재함에도 불구하고 스마트뱅킹을 사용하고 있는 것으로 추측해 볼 수 있다.

본 연구결과는 학문적인 관점과 실용적인 관점에서 다음과 같은 시사점을 기대할 수 있다. 첫째, 암호화폐 서비스 이용자들은 여전히 보안과 개인정보 침해위험에 민감하게 반응하고 있다는 것을 서비스 제공자들은 알고 있어야 할 것이다. 암호화폐 서비스 이용으로 암호화폐 거래업무 처리에 시간과 공간의 제약이 없으며, 쉽고 간편한 사용법과 저렴한 비용으로 서비스 이용을 추구하는 것은 모든 이용자들이 기대하는 점일 것이다. 따라서 암호화폐 서비스를 제공하는 모든 암호화폐 거래소들은 이러한 현상을 이해하여 편리하고 안전한 서비스를 개발하는 것에 노력을 기울여야 할 것이며 서비스를 제공할 때 이러한 요소들을 적극적으로 반영하여야 할 것이다.

둘째, 모바일 암호화폐 서비스 등 주로 비대면 온라인 거래가 대부분을 차지하기 때문에 새로운 IT기술의 이용에 관한 연구는 기술수용모델(TAM)을 활용하여 연구목적에 맞는 요인을 추가하여 연구하는 경우가 최근들어 몇건이 나타나고 있으나 [7][20], 본 연구에서는 가치기반 수용모형을 적용하여 보안과 개인정보 침해 위험을 기반으로 국내 암호화폐 서비스의 이용의도를 연구하였다는 점에서 학문의 의미를 갖는다.

셋째, 가치기반수용이론(VAM)의 모형에서 인지된 보안과 개인정보 침해 요인을 기반으로 간접효과를 분석한 결과 개인정보 침해 요인이 암호화폐 서비스의 이용의도에 미치는 영향은 -0.122(p=0.045)로 도출되어 통계적으로 부정적 영향을 미친다는 결과를 얻어낸 것은 인지된 가치에도 통계적으로 직접적인 부정적 영향을 미친다는 의미있는 결과라고 할 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 국내 암호화폐 거래소의 암호화폐 서비스에 대한 보안 및 개인정보 침해위험 요인이 이용자의 서비스 이용의도에 미치는 영향을 밝혀 암호화폐 서비스 제공에 도움이 될 수 있는 시사점을 찾고자 하였다.

그러나 본 연구의 한계점은 첫째, 암호화폐 서비스를 이용하고자 할 때 선택하는 여러 가지 변수들인 연구 변수를 설정할 때 최근까지도 암호화폐 서비스의 사용자의 행동에 관한 실증적인 연구가 거의 없기 때문에 보다 체계적이고 다양한 이론의 연구가 부족했다고 생각된다. 암호화폐 거래의 특성들이 인지된 가치와 이용의도에 영향을 미칠 수 있는 다른 요인들이 있기 때문이다. 특히 인구통계학적인 조절 변수와 암호화폐를 특성화하는 다른 매개 변수(예를 들어 정부의 암호화폐 수용정책 및 암호화폐 거래소 활성화 요인) 등에 대한 효과를 파악하여 분석되어야 한다. 둘째, 측정항목에 대한 한계점으로 기존의 암호화폐 서비스 수용에 관련된 연구의 설문항목이 연구 초기 단계이기 때문에 기존의 금융분야의 스마트 뱅킹 서비스에서 사용하고 있은 설문항목을 수정하여 사용하였지만 이를 암호화폐 서비스에 직접적으로 적용시키는데 한계가 있을 수 있다. 금융분야의 보안 요인과 암호화폐의 보안요인의 차이가 분산데이타베이스를 활용한 블록체인상에서 정보를 보호하여야 하기 때문에 암호화폐가 기존의 금융분야 보안보다는 광범위할

www.kci.go.kr

수 있다. 셋째, 암호화폐 거래소와 거래를 하고 있는 이용자와 이용의향이 있는 사용자들로부터 설문을 받아서 활용하였으나 암호화폐 서비스 미 이용자들 중 향후 사용의도가 없는 설문대상자는 표본에서 제외되었기 때문에 암호화폐 서비스를 아직 이용해 보지 못한 사람들을 표본으로 포함한 연구를 확장할 필요가 있겠다. 넷째, 암호화폐 서비스 집단간 차이 분석으로 사용자 개인의 혁신성 수준에 따라서 차별적으로 나타날 가능성이 성별, 연령, 이용경험 등 인구통계학적 요인도 중요한 요인이지만 본 연구에서는 분석하지 못했다. 암호화폐 서비스의 사용이 연령이 낮은 사용자들이 많았기 때문이고 대부분이 중복해서 암호화폐 서비스를 이용한 경험이 있었다. 따라서 추후 연구에서는 인구통계학적 요인에 따른 조절요인 혹은 집단 간 차이를 검증할 필요가 있다. 또한 다양한 편익요인과 희생을 살펴볼 필요가 있다.

REFERENCES

[1] S. S. Maeng., “Rational Regulation Plans for Block Chain-based Virtual Currency -Focused on Bitcoin”, 2016.

[2] Nakamoto, Satoshi., “Bitcoin: A peer-to- peer electronic cash system,” 2008.

[3] https://coinmarketcap.com/ AUG 26. 2018.

[4] S. M. Park., “Study on forgery, falsification and misuse of electronic cash on criminal law”, DONG-A LAW REVIEW, Vol. 53, pp.141-166, 2011

[5] J.W., Kim and Y.C., Jeon, “Empirical Validation of Personal Information Violation Risks : Focusing on Domestic Smart Baking Services", Journal of Korean Society Quality Management, Vol. 45, No.3, pp. 583-594, 2017.

[6] https://news.joins.com/article/22730558,Joongang New spaper, JUN 20, 2018.

[7] D.H, Shin and Y.M., Kim, "The Factors Influencing Intention to Use Bit Coin of Domestic Consumers", The Journal of the Korea Contents Association", Vol. 16, No.1, pp. 24-41, 2016.

[8] H.S, Yang and Y.M., Kwon, "Cryptocurrency : BitCoin", Journal of Multimedia Information System, Vol.19, No.1, pp. 28-36, 2015.

[9] J. B., Kim“KIP VIP Series-Vision, Lnsight and Policy: 2014-11: Analysis and Implication of BitCoin Transaction Mechanism", KIF VIP Report, Vol. 11, pp. 1-82. 2014.

[10] H. K. Kim., “Bitcoin Regulation : Legal and Regulatory Issues of the Virtual Currency System” The Korean Journal of Securities Law, Vol. 15, No 3, pp. 377-431, 2014.

[11] European Central Bank, *“Virtual Currency Schemes”*, Report, 2012.

[12] S. C. Jeong., "A Discussion on the Activation Policies for Electronic Money", The e-Business Studies, Vol. 6, No. 1, pp.161-180, 2005.

[13] K.O,,Chung, " A Study of Activation Plan for Electronic Cash and Mobile Banking in Korea," Journal of Payment and Settlement, Vol.2, No.2, pp.67-97, 2008.

[14] D.K., Lee, "Current State and Implication of BitCoin", Payment and Settlement Report of Korea Bank, pp.1-46, 2013.

[15] http://www.upbit.com, AUG 26. 2018.

[16] S. Y. Kim, S. B. Ahn., “A Study on Identifying Affecting Factors to Accept Blockchain System -Focused on Logistics Industry-", KOREA LOGISTICS REVIEW, Vol.28, No.1, pp.71-85, 2018.

[17] https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/ AUG 26. 2018.

[18] https://namu.wiki/w/ AUG 26. 2018.

[19] Y. L. Park., "*A Study on Information Security Level Assessment and Vulnerability Improvement for Financial-sector Information Security Level Enhancement*", YeonSe University Phd., 2014.

[20] S.H., Kim, E.J., Shin, S.Y., Bae, and H.G., Kang, "Factors Affecting the Acceptance of BitCoin", The Journal of Internet Electronic Commerce Research", Vol. 18, No.3, 2018.

[21]http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/12/21/2017122100407.html DEC 21. 2017.

[22] http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2018/06/20/0200000000AKR20180620055853002.HTML,June 20, 2018.

[23] E. M. Rogers, "*Diffusion of Innovations*", 4th Ed., Free Press: New York 1995.

[24] M. Fishbein, and I. Ajzen, Belief, Atitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research, Reading Mas: Adison-Wesley Pub. Co, 1975.

[25] I. Ajzen, and M. Fishbein, "*Understanding Atitudes and Predicting Social Behavior*", NJ; Prentice-Hal, Inc, Uper Sadle Rive, 1980.

[26] F.D. Davis, "*A Technology Aceptance Model for Empiricaly Testing New End-User Information Systems: Theory and Results",* Doctoral Disertation MIT Sloan Schol of Management, Cambridge, MA, 1986.

[27] V. Venkatesh, and F.D. Davis, "A Theoretical Extension of the Technology Aceptance Model: Four Longitudinal Field Studies," Management Science, Vol. 46, No. 2, pp. 186-204, 2000.

[28] V. Venkatesh, M.G. Moris, G.B. Davis, and F.D. Davis, "User aceptance of information technology: Toward a

www.kci.go.kr

unified view. MIS quarterly", 27(3), pp. 425-478, 2003.
[29] T.C. Lin, S. Wu, J. S.C. Hsu, and Y.C. Chou, “The integration of value-based adoption and expectation-confirmation models: An example of IPTV continuance intention”, Decision Suport Systems, 2012.
[30] V. A. Zeithaml, "Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence", The Journal of Marketing, Vol.52, No.3, pp. 2-2, 1988.
[31] H. W. Kim, H. C. Chan, and S. Gupta, “Value-based Adoption of Mobile Internet : An empirical investigation,” Decision Suport Systems, Vol. 43, No. 1, pp. 11-126, 2007.
[32] F. D. Davis, "Perceived usefulnes, easy of use, and the user aceptance of information technology", MIS Quarterly, Vol. 13, No. 3, pp. 319-340, 1989.
[33] J. C. Sweney, G. N. Soutar, and L. W. Johnson, "Retail service quality and perceived value: A comparison of two models", Journal of Retailng and Consumer Services, Vol. 4, No. 1, pp. 39-48, 1997.
[34] F. D. Davis, R. P. Bagozi, and P. R. Warshaw, "Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace", Journal of Applied Social Psychology, Vol. 2, No. 14, pp. 11-132, 1992.
[35] W. H. DeLone, and E. R. McLean, "Information systems suces: The quest for the dependent variable. Information systems research", Vol.3, No.1, pp. 60-95, 1992.
[36] D. Grewal, K. B. Monroe, and R. Krishnan, "The effects of price-comparison advertising on buyers' perceptions of acquisiton value, transaction value, and behavioral intentions", The Journal of Marketing, Vol.62, No.2, pp. 46-59, 1998.
[37] J.M. Carman, "Value and Consumption Paterns: A Closed Lop," Advances in Consumer Research, Vol. 5, pp. 403-407, 1978.
[38] Monroe, "*Pricing : Making Profitable Decisions*", McGraw-Hil, NewYork, NY, 1990.
[39] A. J. Hofman,, "Psychological separation of late adolescents from their parents.", Journal of Counseling Psychology, Vol 31, No.2, pp. 170-178, 1984.
[40] B. Kim, and I. Han, "What drives the adoption of mobile data services? An aproach from a value perspective", Journal of Information Technology, 2009.
[41] H.Y. Wang, and S.H. Wang, "Predicting Mobile Hotel Reservation Adoption: Insight from a Perceived Value Standpoint," International Journal of Hospitality Management, Vol. 29, No. 4, p. 598-608, 2010.
[42] T. C. Lin, C. K. Le, and J. C., Lin, "Determinants of Enterprise 2.0 adoption: A value-based adoption model approach", In Information Society (i-Society), 2010 International Conference, 2010.
[43] T. C. Lin, S. Wu, J. S. C. Hsu, and Y. C. Chou, “The integration of value-based adoption and expectation-confirmation models: An example of IPTV continuance intention”, Decision Suport Systems, 2012.
[44] S. J. Lee, Y. W. Kim, H. S. Seo, B. K. Lee, “Acceptance and Rejection of Smartphones and Application Genre Repertoire”, Korean Society for Internet Information. June, 2010.
[45] J. H. Han, S. B. Kang, T. S. Moon, "Asia Pacific Journal of Information Systems", Asia Pacific Journal of Information Systems, Vol. 23, No 4, pp. 5-84, 2013.
[46] S. B. Kang, Y. P. Son, T. S. Moon, “An Empirical Study on User Acceptance based on a Dual Model for Broadcasting and Communication Convergence“, The Journal of Internet Electronic Commerce Resarch, Vol. 13, No. 4, 2013.
[47] D. H. Kim, J. H. Lee, Y. P. Park, “A Study of Factors Affecting the Adoption of Cloud Computing”, The Journal of Society for e-Business Studies, Vol. 17, No 1, 2012.
[48] D. H. Kim, J. H. Le, and Y. P. Park, “A Study of Factors Affecting the Adoption of Cloud Computing,” The Journal of Society for e-Business Studies, Vol.17, No. 1, p. 11-136, 2012.
[49] G. McDougal, and T. Levesque, "Customer satisfaction with services : puting perceived value into the equation", Journal of Services Marketing, Vol.14, No. 5, pp. 392-410, 2000.
[50] Z. Chen, A.J. Dubinsky, “A conceptual model of perceived customer value in e-commerce: a preliminary investigation”, Psychology and Marketing”, Vol.23, No.4, 2003.
[51] R.A. Kerin, A. Jain, and D.J. Howard, "Store shopping experience and consumers price-quality-value perceptions", Journal of Retailing, Vol. 68, No.4, 1992.
[52] S. B. Lee, J.Y. Lee, and J. Y. Moon, "What is the Switching Intention from Existing Payment to Mobile Payment Service ?", Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol. 23, No. 6, pp. 59-66, 2018
[53] M. Igbaria, "User Acceptance of Micro Computer Technology: An Empirical Test, Omega International", Journal of Management Science, Vol.21, No.1 , pp. 73–90, 1993.
[54] Y. S. Wang, Y. M. Wang, H. H. Lin, and T. I. Tang, "Determinants of user acceptance of Internet banking: an empirical study", International Journal of Service Industry Management, Vol.14, No.5, pp. 501-519, 2003.
[55] V. Swaminathan, E. Lepkowska-White, and B. P. Rao, "Browsers or buyers in cyberspace? An investigation of factors influencing electronic exchange", Journal of

www.kci.go.kr

Computer-Mediated Communication, Vol.5, No.2, 1999.
[56] C. J. Ruth, "*Applying a modified technology acceptance model to determine factors affecting behavioral intentions to adopt electronic shopping on the World Wide Web: A structural equation modeling approach*", Drexel university, 2000.
[57] M. Brown, P. Brown, and T. Biby, "I Would Rather Die : Reasons Given by 16-Year-Olds for Not Continuing Their Study of Mathematics", Research in Mathematics Education, 10, 3-18, 2008.
[58] S. W. Yoon, "The Study on the Acceptance Decision Factor of the Mobile Internet", Korean journal of journalism & communication studies, Vol. 48, No. 3, pp.274-301, 2004
[59] V. Venkatesh, and S. A. Brown, "A longitudinal investigation of personal computers in homes: adoption determinants and emerging challenges", MIS quarterly, pp. 71-102, 2001.
[60] Y. F. Kuo, & S. N. Yen, "Towards an understanding of the behavioral intention to use 3G mobile value—added services. Computers in Human Behavior", Vol.25, No.1 , pp. 103—110, 2009.
[61] S. Y. Hung, C. Y. Ku, and C. M. Chang, "Critcal factors of WAP services adoption: an empirical study", Electronic Commerce Research and Applications, Vol.2, No.1, pp. 42—60, 2003.
[62] J. G. Lee, H. J. Choi, and S. A. Choi, "Study on How Service Usefulness and Privacy Concern Influence on Service Acceptance," The Journal of Society for e-Busines Studies, Vol. 12, No. 4, p.37-51, 2007
[63] F. V. Cespedes, and H. J. Smith, "Database Marketing : New Rules for Policy and Practice," Sloan Management Review, Vol. 3, pp. 7-23, 1993.
[64] Y. J. Jeong, I. Y. Choi, J. Y. Xiang, H. S. Moon, J. K. Kim, "Understanding Perceived Enjoyment, Perceived Risk, and Intention to Use Mobile Multi-Media Service Basedon Smart Phones", Journal of Information Technology Services, Vol. 12, No. 2, 2013.
[65] H. M. Jeon, "The Effect of Foodservice Consumer's Perceived Risk and Value on Social Commerce Usage Intention : Focused on the Technology Acceptance Model", Journal of Food service Management Society of Korea, Vol. 16, No. 6, pp. 19-22, 2013.
[66] S.M., Choi, "Effect of System Quality Characteristics of Moble Payment Services with Innovation Resistance and Continuous Use Intention", A Master's Thesis of Soongsil University, 2015.
[67] C.H., Chung and Y.S., Chung, "The Relationship Perceived Risks with Post-Adoption Behavior of Cloud Computing Services", Journal of Management and Economics, Vol.37, No.3, pp. 3-23, 2015.
[68] D.Y., Hong, "*A Effect of Personal Information Protection with Reliability for Utilizing Personal Information*", A Master's Thesis of Korea University, 2010.
[69] D. H. Kim, J. H. Lee, and Y. P. Park, "A Study of Factors Affecting the Adoption of Cloud Computing," The Journal of Society for e-Busines Studies, Vol.17, No. 1, pp. 11-136, 2012.
[70] J. H. Han, S. B. Kang, and T. S. Mon, "An Empirical Study on Perceived Value and Continuous Intention to Use of Smart Phone, and the Moderating Efect of Personal Informativeness," Asia Pacific Journal of Information Systems, Vol. 23, No. 4, pp. 53-84, 2013.
[71] O. Turel, A. Serenko, and N. Bontis, "User acceptance of hedonic digital artifacts: A theory of consumption values perspective", Information and Management, Vol.47, No.1, pp. 53-59, 2010.
[72] J. Yu, H. Zo, Choi. Ke, M, and P. Ciganek, "A. User acceptance of location-based social networking services: an extended perspective of perceived value", Online Information Review, Vol. 37, No.5, pp. 71-730, 2013.
[73] S. H. Kim, "Moderating Effects of Switching Cost on the IT Service Switching Intention", The Journal of the Korea Contents Association, Vol. 13, No. 10, pp. 452-460, 2013.
[74] S.C. Park and S. Y. Ryoo, "An Empirical Investigation of End-Users' Switching Toward Cloud Computing : A Two Factor Theory Perspective", Computers in Human Behavior, Vol. 29, pp.160-170, 2013.
[75] H.W. Kim and A. Kankanhalli, "Investigating User Resistance to Information Systems Implementation : A Status Quo Bias Perspective", MIS Quarterly, pp. 567-582, 2009.
[76] R.P. Bagozzi. P. Richard, and Y. Yi, "On the Evaluation of Structural Equation Models." Journal of the Academy of Marketing Science, Vol. 16, No. 1, pp.74-94. 1998.
[77] W.W. Chin, B.L. Marcolin, and P.R. Newsted, "A Partial Least Squares Latent Variable Modeling Approach for Measuring Interaction Effects: Results from a Monte Carlo Simulation Study and an Electronic-Mail Emotion/Adoption Study." Information Systems Research, Vol. 14, No. 2, pp.189-217. 2003.
[78] C. Fornel, and D.F. Larcker, "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", Journal of marketing research, Vol.18, No.1, pp. 39-50. 1981.

www.kci.go.kr

Authors

Jeong-Wook Kim received the M.S. and Ph.D. degrees in Department of Business Administration from Korea Advanced Institute and Technology, Korea, in 1982 and 1998, respectively .Dr. Kim is currently a Full professor at Division of Business, Sejong University. He is interested in Internet Marketing, Cryptocurrency Consumer Behavior, and Big Data.

Chul-Yong Choi received the M.S. degrees in Department of Business, Administration from Sejong University, Korea, in 2013. Mr. Choi works currently Information Strategy Center of Sejong University and BlockChain Institute in Seoul. He is interested in Blockchain and Cryptocurrency.

www.kci.go.kr