

## 블록체인 채택에 영향을 미치는 요인 관련 개선된 연구모델 제시를 위한 실증연구

고재욱<sup>1</sup> · 고흥석<sup>2</sup> · 남상완<sup>3</sup> · 한경석<sup>4\*</sup><sup>1,3</sup>송실대학교 IT정책경영학과, <sup>3</sup>(주)티지 컨설팅본부, <sup>4</sup>송실대학교 경영학부 교수

## An Empirical Study to propose the Enhanced Research Model on the Factors affecting the Adoption of Blockchain

Je-Wook Koh<sup>1</sup> · Hyeong-Seog Kho<sup>2</sup> · Sang-Wan Nam<sup>3</sup> · Kyeong-Seok Han<sup>4\*</sup><sup>1,3</sup>Department of IT Policy and Management, Soongsil University, Seoul 06978, Korea<sup>2</sup>Department of Consulting, TG Consulting Ltd. Seoul 04157, Korea<sup>4</sup>Department of Business Administration, Soongsil University, Seoul 06978, Korea

### [요 약]

2015년 9월에 열렸던 다보스포럼에서 세상을 바꿀 21개 미래기술의 하나로 선정된 바 있는 블록체인 기술이 최근 몇 년간 혁신 기술로서 주목받고 있는 시점에서, 블록체인의 수용 요인에 대한 여러 연구모델이 학계에서 제시되고 있다. 본 연구는 블록체인 수용 요인에 관한 기존 연구모델들을 검토하고, 이를 보다 개선할 수 있는 연구모델을 제시하고자 하였다. 이를 위해 본 연구모델은 TOE 프레임워크의 '기술' 및 '외부 업무 환경' 구성요소들을 이용하여 본 연구모델의 독립변수로 역할을 하는 요인들로 활용했다. 그리고 115개의 설문 데이터를 이용하여, 본 연구모델이 실제적 효용성이 있는지를 Smart PLS를 이용하여 검증하였다. 본 연구는 블록체인 채택에 영향을 미치는 요인에 관한 연구모델의 설계에 대한 새로운 접근방식을 제안했으며, 실제 데이터를 통해 본 연구에서 제안된 연구모델을 검증해 보았다는 점에서 의미를 갖는다.

### [Abstract]

For the last several years, when the blockchain – that was chosen as one of the 21 world-changing technologies in the Davos Forum held on September 2015 – has been in the spotlight as an innovative technology, the various research models on the acceptance of blockchain have gradually been proposed in academia. This paper aims to propose an improved research model based on the literature review on the topics relevant to the acceptance of blockchain. To do so, the proposed research model employs the two components (i.e. Technology, External Task Environment) of the TOE framework as its factors that serve as its independent variables. In addition, 115 questionnaire data were used to verify the practicality of our model with Smart PLS. This study suggests a new approach to the design of the research model on the factors affecting the adoption of blockchain, and makes a meaningful contribution to the attempt to verify the enhanced research model proposed in this paper with real survey data.

색인어 : 블록체인 채택, 블록체인 수용 의도, TOE 프레임워크

Key word : Blockchain adoption, Acceptance intention of blockchain, TOE framework

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2019.20.3.513>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 11 January 2019; Revised 28 February 2019

Accepted 20 March 2019

\*Corresponding Author; Kyeong-Seok Han

Tel: +82-2-8954-7137

E-mail: kshan@soongsil.ac.kr

## I. 서론

블록체인은 2008년에 사토시 나카모토가 최초로 선보이면서 등장한 암호화폐(Cryptocurrencies) 비트코인(Bitcoin)의 기반기술로 본격적으로 일반에게 알려지기 시작했다. 2015년 9월에 있었던 다보스포럼에서는 세상을 바꿀 21가지 미래기술의 하나로 블록체인을 선정할 바 있다.

이러한 블록체인의 기술적, 운영적 특성을 활용하려는 시도가 금융권을 비롯한 여러 공공/민간 부문에서 지난 몇 년간 다각도로 논의되고 있고, 이를 위한 주요 업체/기관들간의 컨소시엄 구성 및 공동 파일럿 프로젝트가 시도되고 있다[1]-[8]. 이처럼 블록체인 기술을 여러 부문에서 본격적으로 적용하게 될 경우를 가정하여, 이러한 블록체인 기술의 채택에 대한 고려가 업계 및 학계에서 점차 가시적으로 논의중에 있다[9]-[12].

지금까지 블록체인과 관련한 선행연구는 주로 블록체인 도입에 관련된 정책 및 법적 과제 연구(김애선 등 2016[13]; 성승제, 2017[14]), 블록체인 동향 및 사례 관련 연구(유성민, 2017[15]; 이제영, 2017[16]; 이동영 등, 2017[17]), 블록체인의 기술적 측면 연구(박병주 등, 2017[18]; 오경희, 2017[19]; 이세훈 등, 2017[20]) 등이 주로 다루어져 왔음을 확인할 수 있었으며, 2016년 부터는 블록체인 수용에 대한 연구가 학계에서 확인되고 있다.

따라서 본 연구에서는 블록체인 수용과 관련된 기존 선행연구들을 검토하여, 이를 통해 블록체인 기술을 채택시 기존 연구 모델들 보다 개선된 연구모델을 제시하고 필수 요인을 도출하고자 하는 동기에서 본 연구를 시도했다. 이를 위해 기존의 기술수용모델뿐만 아니라 가치기반 수용 모델, TOE 프레임워크를 함께 적용한 연구모델을 설계하고, 선행연구에 입각한 요인 도출과 조작적 정의를 기반으로 한 설문문항을 구성하였다. 그리고 설문조사를 통해 확보된 115개의 실제 데이터를 이용하여 Smart PLS를 이용한 실증 분석을 하였다. 본 연구는 블록체인 수용(채택)을 고려하는데 있어 보다 개선된 이론적 연구모델을 제시하고자 하며, 그리고 이를 실제 데이터를 통해 본 개선 연구모델의 실효성을 검증하고자 한다.

## II. 이론적 고찰

본 장에서는 먼저 블록체인 관련 개념 및 발전전망을 간추려 보았다[63]-[67]. 그런 다음, 기존의 연구모델들을 살펴보고, 블록체인 수용과 관련한 선행논문들에서 서술된 기존 연구모델들을 검토함으로써, 본 연구에서 제시하고자 하는 개선 연구모델 설계 및 전개에 필요한 이론적 근거를 확보하고자 하였다.

### 2-1 블록체인 기술의 기본 개념 및 발전 전망

블록체인은 분산 장부 기술(Distributed Ledger Technology)의 일종으로서, 참여자들간에 생성되는 거래정보를 기록한 원장을,

특정 기관이나 조직의 중앙서버를 거치지 않고, 참여자들이 소속된 네트워크에 분산하여, 이들 참여자들간에 공동으로 기록·관리하는 기술이자 시스템을 의미하며, 이를 시각적으로 나타내면 그림 1.과 같다. (Santander et al., 2015[21]).

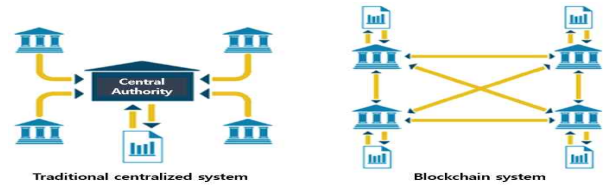


그림 1. 블록체인의 개념 도해  
 Fig. 1. Illustrated concept of blockchain

블록체인에서 의미하는 블록(Block)은 거래내역, 발생시간 등의 정보들을 문자 또는 숫자 등의 형태로 암호화하여 순차적인 방식으로 연결시킨 일종의 데이터 패킷으로 정의된다(서정호 외, 2017 [22]). 블록체인은 이러한 블록을 기본 단위로 하여 데이터를 보관 및 처리하는 구조를 갖고 있는 분산 데이터베이스다. 블록체인은 자체 구조적 특성상, 분산노드의 운영자가 임의조작을 할 수 없도록 고안되었다(김정석, 2017 [23]), 이러한 기본개념에 입각하여 구성된 블록체인은, 보안성, 투명성, 신속성, 탈중개성, 경제성, 가용성, 신뢰성, 범용성, 확장성, 안전성과 같은 기술적 특성을 갖고 있다고 선행논문들에서 언급하고 있다(김정석, 2016[9]; 문정환, 2017[24]; 정승화, 2016[25]).

세계경제포럼(WEF: World Economic Forum)에서는 이미 2016년에, 블록체인 기술이 중장기적으로 탈중개화(Disintermediation)와 자동화를 촉진시켜서 금융시장 인프라(Financial Market Infrastructure) 등의 구조적 변화를 일으킬 것으로 예상한 바 있다. 그리고 블록체인은 상기에 언급된 특징으로 인해 우선 금융 부문에서 가장 빨리 진화중이며, 기타사업부문(공공서비스, 유통, 의료분야, 제조 등)에서도 그 파급력이 미칠 것으로 예상되고 있다.

이와 같이 블록체인을 도입·채택하려는 시도들이 국내외적으로 점증하고 있으며, 향후 늘어날 것으로 예상되고 있다 [1]-[12]. 2016년에 Morgan Stanley사에 의해 발표된 Blockchain Technology Adoption Roadmap이라는 자료에 따르면, 2025년까지 블록체인 도입 전망을 다음과 같은 4개의 시간적 단계로 구분하였다. 각 단계별 블록체인 도입 수준을 정리한 결과는 아래의 표 1.과 같다.

표 1. 블록체인 기술 채택 로드맵 (Blockchain Technology Adoption Roadmap)

Table 1. Blockchain Technology Adoption Roadmap

Phase	Phase-specific adoption level
2014~2016	Blockchain Possibility Assess
2016~2018	Blockchain Proof of Concept
2017~2020	Blockchain Business Model Emerge
2021~2025	Blockchain Proliferate

※ Source : Morgan Stanely (2016) [26]

또한 과학기술정보통신부가 2018년 6월에 발간한 블록체인 기술 발전전략 보고서[27]에 따르면, 2019년 1월 현재, 블록체인은 확산기에 속해 있으며, 앞으로 다양한 블록체인 플랫폼이 제시될 것으로 전망하고 있다.

	Main features	Example	Status
1 <sup>st</sup> generation (2009~2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Cryptocurrency</li> <li>o Asset trading</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Bitcoin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Introductory</li> </ul>
2 <sup>nd</sup> generation (2015~present)	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Smart contract (Business automation)</li> <li>o Decentralized application</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Ethereum</li> <li>o Hyperledger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Disseminative</li> </ul>
3 <sup>rd</sup> generation (future)	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Scalability</li> <li>o Interoperability among blockchains</li> <li>o Support for IoT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Various blockchain platform development in progress</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Mature</li> </ul>

그림 2. 블록체인의 발전 추세  
Fig. 2. The Trend in the Development of Blockchain

이러한 여러 국내외 기관들의 자료들을 근거로 살펴볼 때, 블록체인 기술은 현 시점을 기준으로, 앞으로 도입·채택 시도가 계속 증가할 것으로 예상된다. 그러므로 본 연구를 통해 다루고자 하는 블록체인 채택에 미치는 요인들을 연구하는 것과, 이러한 요인들을 이론적으로 설명하는 연구모델을 연구하는 것은 시대적 요구 및 시의적절성에 있어 부합함을 알 수 있다.

### 2-3 연구모델 작성을 위한 기존 연구모델 이론 연구

#### 1) 기술수용모델(TAM)

기술수용모델(TAM : Technology Acceptance Model)은 Davis et al.(1989)에 의해 제안된 연구모델로서, 태도를 통하여 행동을 예측하는 대표적인 행위이도 모델인 합리적 행동 이론(TRA : Theory of Reasoned Action) 기반으로 하여 정보기술에 대한 조직 구성원들의 수용과정 설명의 이론적 틀로 사용되는 이론이다. 본 모델은 조직에서 업무성과를 개선하고자 할 때 새로운 정보기술의 도입에 있어 구성원의 수용의사에 영향을 미치는 요인들을 규명하는 이론적인 틀로 개발 되었다(박철우, 2012 [28]). 본 모델을 시각적으로 나타내면 아래 <그림3>과 같다.

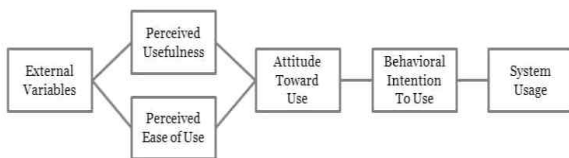


그림 3. TAM(기술수용모델)  
Fig. 3. TAM(Technology Acceptance Model)

TAM은 특정 혁신에 대해 조직 구성원이 가지고 있는 믿음(beliefs), 긍정적 또는 부정적 평가인 태도(attitudes)를 외부변수로 선정하고, 이를 행동의도(intention to use)와 실제 이용행동

(actual use behavior)간에 어떤 인과관계와 수용 과정에 영향을 미치는 외부 요인들을 발견하는데 중점을 두는 연구모델이다.

여기서 인지된 유용성은 새로운 IT 시스템을 조직 차원에서 수용하여 업무성과를 개선할 것이라고 믿는 정도를 의미하며, 인지된 이용 용이성은 새로운 IT 시스템을 사용하는데 있어 많은 수고를 요구하지 않는다고 믿는 정도를 의미한다.(Davis, 1989 [29]). 인지된 유용성과 용이성은 모두 IT 시스템을 사용하는데 있어 태도 및 행동의도에 영향을 미치며, 행동의도는 실제 이용에 영향을 준다(Davis, 1989 [29]).

#### 2) 가치기반 수용모델(VAM)

가치기반 수용 모델(VAM : Value-based Adoption Model)은 Kim et al(2007)에 의해 제안된 연구모델로서, 편익(유용성, 즐거움)과 희생(기술적 특성, 지각된 비용)을 지각된 가치의 주요 요소로 분류하고 사용의도를 분석한다[30]. 본 모델을 시각적으로 나타내면 다음의 <그림4>와 같다.

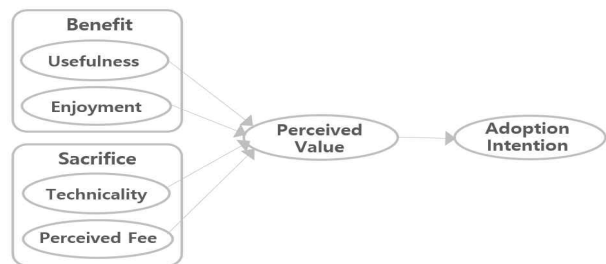


그림 4. VAM(가치기반 수용 모델)  
Fig. 4. VAM(Value-based Adoption Model)

본 모델에서는 독립변수들로 유용성, 즐거움, 기술적특성, 인지된 가격을 이용하고 있는데, 유용성은 외재적이며 인지적 혜택의 특성이 있음을 의미한다. 즐거움은 내재적이며 감성적 혜택의 특성을 나타낸다. 기술적 특성은 지각된 비용 중 비금전적 요소로서 시간, 노력 그리고 제품 구매와 사용시 느끼게 되는 불안족스러운 상태를 의미한다. 그리고 인지된 가격은 제품의 실제 가격이 포함된 금전적 지출이며 실제 지불된 비용에 대한 소비자의 인식을 바탕으로 측정된다.

본 연구에서는 VAM에서 사용된 ‘편익’과 ‘지각된 가치’를, 개선 연구모델에서 블록체인 채택연구에 영향을 미치는 매개변수로 사용[30]하였다.

#### 3) TOE 프레임워크

TOE 프레임워크( TOE : Technology-Organization- Environment)는 DePietro, Wiarda, & Fleischer (1990)에 의해 제안된 프레임워크다[31]. TOE 프레임워크에서는 ‘환경’, ‘조직’, ‘기술’의 3대 요소들이 상호간에 영향을 주고 받으면서, 동시에 기술적 혁신 결정에 영향을 미치는 구조로 설계되어 있다. 본 모델을 시각적으로 나타내면 다음의 <그림5>와 같다.

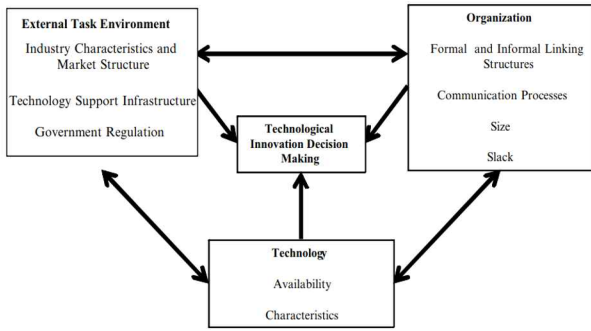


그림 5. TOE 프레임워크  
Fig. 5. TOE (Technology-Organization-Environment) Framework

본 프레임워크에서 의미하는 기술적 맥락 (technological context)은 회사에 연관된 내외부 기술들을 포함하며, 기술은 장비(설비) 및 절차 모두를 포함할 수 있다. 조직적 맥락 (organizational context)은 회사의 크기, 중앙집중화 정도, 공식화(정형화)의 정도, 경영관리상 구조, 인적자원, 여유(잉여) 자원의 양, 그리고 직원들간의 연결관계를 포함하여, 회사의 특성 및 자원을 말한다. 그리고 환경적 맥락(environmental context)이란 업계의 규모 및 구조, 회사의 경쟁사, 거시경제학적 맥락, 그리고 규제환경을 포함한다.

본 연구에서는 TOE 프레임워크의 “기술적 맥락”과 “환경적 맥락”을 참고[31][32]하여 개선 연구모델에서 블록체인 채택연구에 영향을 미치는 독립변수로 사용하였다.

2-4 블록체인 채택 관련 기존 선행논문 연구

블록체인은 국내외 전문가들에 의해 미래를 바꿀 잠재력이 큰 기술로 평가되고는 있으나, 이를 실제 구현하는데 있어서는 아직 검증되어야 될 사항들이 다수 존재한다. 그래서 블록체인 채택시 필수적 요인들을 식별하고 이러한 요인들간의 관계를 정리한 연구모델의 설계와 검증이 필요한 상황이다.

블록체인 채택 관련 기존 선행연구들은 블록체인 수용의도를 종속변수로 삼아 이 종속변수에 영향을 미치는 것으로 알려진 독립변수 및 매개변수들을 식별하고 이들 변수들간의 관계를 구성한 연구모델들을 제시하고 있다. 본 연구에서 살펴본 바에 따르면, 블록체인 수용의도에 대해 다른 선행연구는 3편 [9][10][12]이 확인되었다.

1) 블록체인 수용의도 관련 선행논문1

블록체인 수용의도에 대해 본 연구에서 확인한 최초의 선행 논문은 2016년에 발표한 김정석 박사의 박사학위 논문[9]이다.

이 논문에 따르면, 블록체인 수용의도를 종속변수로 두고, 이를 분석하기 위해 UTAUT 모델을 근간으로 하여 ‘성과기대’, ‘노력기대’, ‘사회적 영향’, ‘촉진조건’을 매개변수로 활용하였으며, 독립변수로는 ‘보안성’, ‘가용성’, ‘신뢰성’, ‘다양성’, ‘경제성’을 선정하여 이용하였다. 그리고 이들 독립변수들이 ‘성

과기대’와 ‘노력기대’라는 매개변수를 경유하여 ‘수용의도’라는 종속변수에 영향을 미치는 관계로 연구모델을 설계하였다. 그리고 조절변수로서 “개발자/비개발자”, “조직의 혁신성향” 두 변수를 사용하였다. 본 연구모델에 대한 시각적 형태는 <그림6>과 같다.

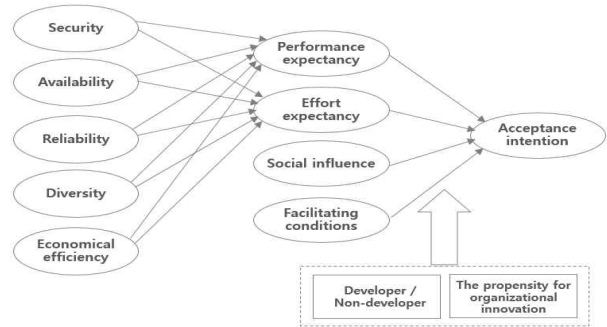


그림 6. 제안 연구모델 (김정석, 2016) [9]  
Fig. 6. The research model proposed by Jung suk Kim (2016)

본 논고에서 파악한 바로는, 블록체인 수용의도에 관련한 국내 최초의 논문이며, 본 주제를 처음으로 학술적으로 다루었다는 것에 의미를 둘 수 있다. 그러나 본 연구모델에서 사용된 독립변수들이 대부분 블록체인의 기술적 요인들로만 구성되어 있다. 따라서 블록체인 수용의도에 영향을 미치는 요소들을 종합적으로 고려하는 데는 추가적인 고려가 필요한 것으로 본 연구에서는 생각하였다.

2) 블록체인 수용의도 관련 선행논문2

블록체인 수용의도에 대한 또 다른 논문으로는 김성영 박사가 자신의 박사논문[10]에서 2018년도에 제시한 연구모델이 있으며, 이 연구모델의 구조도는 <그림7>과 같다.

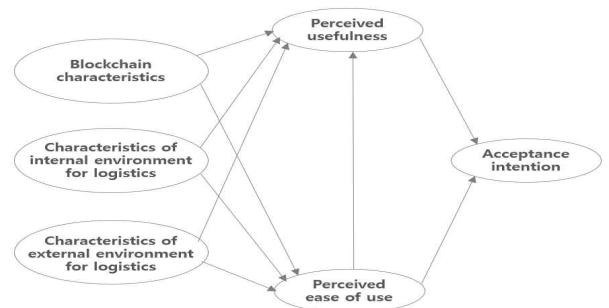


그림 7. 제안 연구모델 (김성영, 2018) [10]  
Fig. 7. The research model proposed by Kim Sung-young (2018)

본 논문은 블록체인 수용의도를 물류산업 분야에 초점을 맞춰 연구했으며, 이럴 때 수용의도에 영향을 미치는 독립변수들을 크게 3가지 - 블록체인 특성, 물류내부환경 특성, 물류외부환경 특성 - 로 정하고, 이 변수들을 기술수용모델(TAM)을 통해 분석하는 접근방식을 사용하였다.



여기서 사용된 블록체인 특성은 김정석(2016)의 박사논문 [9]에서 이미 언급된 5가지 독립변수(보안성, 가용성, 신뢰성, 다양성, 경제성)를 그대로 인용 및 활용하였으며, 이 연구에서는 물류 관련 내부환경과 외부환경을 독립변수로 사용하여 기존 연구와 차별화를 시도하였다.

3) 블록체인 수용의도 관련 선행논문3

김성영 박사가 2018년도에 발표한 논문과 같은해에, 박정홍 박사가 프라이빗 블록체인의 특성이 의료분야에서 수용의도에 미치는 영향을 주제로 한 논문[12]을 발표하였다. 이 연구에서는 TAM 모델을 근간으로 하여, 기존 선행논문의 독립변수를 그대로 활용하여 이를 의료분야의 프라이빗 블록체인이라는 주제로 범위를 한정시켜 기존 연구와 차별화를 시도하였다.

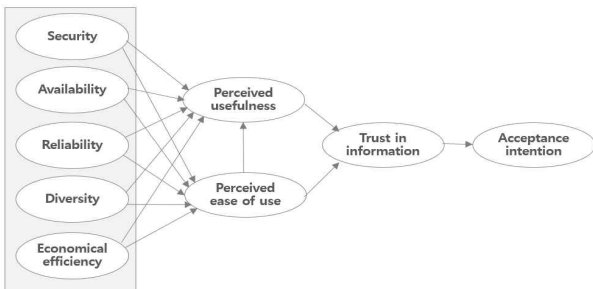


그림 8. 제안 연구모델 (박정홍, 2018) [12]  
Fig. 8. The research model proposed by Jung-Hong Park (2018)

블록체인 수용의도에 대한 관련 선행연구들을 본 연구에서 살펴본 결과, 독립변수의 사용이 블록체인 기술 측면에서 5가지로 공통되었으며, TAM 또는 UTAUT를 근간으로 하여 수용의도를 설명하고자 하는 시도를 하였음을 확인할 수 있었다. 그리고 논문마다 접근 분야나 범위를 다르게 하여 연구결과의 차별화를 시도한 점을 파악할 수 있었다.

이러한 선행연구를 통해서, 수용의도에 영향을 미치는 독립변수들이 블록체인의 특성, 특히 기술적 부분에 한정되어 온 것을 확인할 수 있었다. 블록체인의 기술 특성이 분명 독립변수로서 수용의도에 중요한 영향을 미칠 것은 사실이나, 블록체인의 기술 특성만으로 독립변수를 한정하는 것은 수용의도에 대한 연구결과를 제한하는 측면이 있다. 따라서 김성영(2018)의 박사논문[10]에서 이미 시도된 바와 같이, 비기술적인 요인들도 독립변수로서 검토하여 이를 반영할 수 있는 연구모델의 개선이 필요함을 선행연구 검토를 통해 확인할 수 있었다.

또한 기존 연구모델의 매개변수가 TAM 또는 UTAUT의 변수들을 그대로 활용한 측면이 있으나, 본 연구는 기존 선행연구와는 다른 매개변수를 새로운 연구모델에 접목시켜 연구를 수행하고자 하는 동기부여를 받게 되었다.

따라서 상기에 언급된 여러 측면들을 종합적으로 고려하여, 이제 본 연구에서는 기존 선행연구의 연구모델을 보완한 연구모델을 설계하여 연구를 시도하고자 한다.

III. 연구모델 및 가설의 설정

3-1 연구모델

본 연구는 선행연구에서 블록체인의 개념과 특성, 기존 연구 이론들 및 선행 연구결과들을 살펴보고 본 연구결과에서 제시할 신규 연구모델에 필요한 모델이론과 구성요소를 참고하였다. 그래서 기존 선행연구의 블록체인 채택 관련 기술적 요인을 포함하되, 비기술적 요인도 동시에 추가하여 고려하고자 하는 개선된 연구모델을 제안하고자 시도하였다.

그렇게 하기 위하여, 본 연구는 기존 선행연구(김용희, 2016) [30]를 참고하여 종속변수에 영향을 미치는 매개 요인을 참고하였다. 그리고 TOE 프레임워크의 ‘기술’, ‘환경’ 요인들로부터 독립변수를 도출 및 조합하여 블록체인의 채택에 영향을 미치는 독립변수들을 기술적 측면뿐만 아니라 환경적 측면도 종합적으로 고려[31][32]하여 설계되었다. 따라서 이러한 접근방식에 입각하여 설계된 본 연구모델의 제안 개선모델은 블록체인 채택(수용의도)에 관련한 기존 선행연구들의 연구모델을 보완하였고, 실제 데이터를 통해 제안 개선모델을 검증함으로써 기존과는 다른 차별화된 연구를 하였다. 그 결과, 본 연구에서는 블록체인 채택에 영향을 미치는 요인들에 대한 개선된 연구모델을 다음의 <그림9> 와 같이 제시하였다.

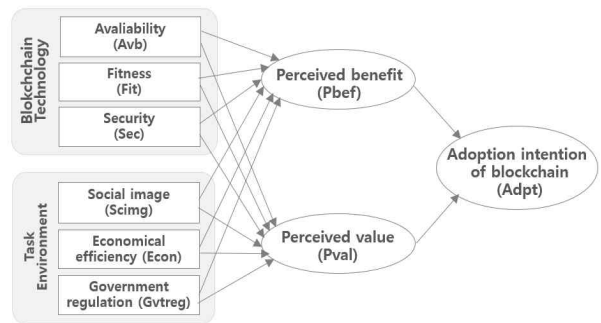


그림 9. 본 연구에서 제안하는 개선 연구모델  
Fig. 9. The enhanced research model proposed in this paper

3-2 가설 설정

상기의 연구모델을 통해서 <표 2>와 같이 독립변수와 종속변수와의 직접적인 가설과 매개경로를 통한 가설 설정을 할 수 있다.

표 2. 연구가설

Table 2. The research hypothesis

Code	Hypotheses
H1.1	Availability (Avb) will positively(+) have a significant impact on Perceived benefit (Pbef).
H1.2	Availability (Avb) will positively(+) have a significant impact on Perceived value (Pval).
H2.1	Fitness (Fit) will positively(+) have a significant impact on Perceived benefit (Pbef).
H2.2	Fitness (Fit) will positively(+) have a significant impact on Perceived value (Pval).

Code	Hypotheses
H3.1	Security (Sec) will positively(+) have a significant impact on Perceived benefit (Pbef).
H3.2	Security (Sec) will positively(+) have a significant impact on Perceived value (Pval).
H4.1	Social image (Scimg) will positively(+) have a significant impact on Perceived benefit (Pbef).
H4.2	Social image (Scimg) will positively(+) have a significant impact on Perceived value (Pval).
H5.1	Economical efficiency (Econ) will positively(+) have a significant impact on Perceived benefit (Pbef).
H5.2	Economical efficiency (Econ) will positively(+) have a significant impact on Perceived value (Pval).
H6.1	Government regulation (Gvtreg) will positively(+) have a significant impact on Perceived benefit (Pbef).
H6.2	Government regulation (Gvtreg) will positively(+) have a significant impact on Perceived value (Pval).
H7	Perceived benefit (Pbef) will positively(+) have a significant impact on Adoption intention of blockchain (Adpt).
H8	Perceived value (Pval) will positively(+) have a significant impact on Adoption intention of blockchain (Adpt).

### 3-3 변수의 조작적 정의

본 연구에 필요한 설문을 구성하기 위하여, 선행논문을 참고하여 도출된 요인들에 대하여 조작적 정의(operational definition)을 하였고, 이를 바탕으로 설문문항을 작성하였다. 설문구성은 본 제안 연구모델의 각 변수(요인)별 설문문항과 인구통계학적 문항으로 구성되었다. 변수별 설문문항은 총 43 문항, 인구통계학적 문항은 7문항으로 구성하여 총 50문항이며, 관련 내용에 대해서는 아래 표 3.과 같이 정리하였다.

표 3. 변수의 조작적 정의

Table 3. The operational definitions of variables

Variables	Factors	Operational definition	Reference
Independent variables for Blockchain Technology	Availability (Avb)	The degree indicating that the intended resource is believed to be always ready for use, to be stable in its operation, to be no problem in use.	Sang Hyun Kim et al(2011) [33] Dong-ho Kim et al(2012) [34] Jae Hong Ryu et al(2013) [35]
	Fitness (Fit)	The existing value viewpoint, the past experience, and the degree of perception indicating the intended need is met, all of which potential users have	Ram(1987) [36] Rogers(1995) [37]
	Security (Sec)	The degree indicating that data is securely protected and its forgery is thwarted against various attacks or threats, such as external hacking, data exposure or abuse, etc.	Vatanasombut et al (2008) [38] Shin, Gun-Kwon(2011) [39] Arpaci(2016) [40] Strier et al(2016) [41]
Independent variables for Task Environment	Social image (Scimg)	The degree of perception indicating that the user's image or status will be elevated by adopting blockchain technology	Moore & Benbasat [42] (1991, p. 195)
	Economical efficiency (Econ)	The degree of expectation indicating the economical outcome is anticipated with the cost savings in IT investment, implementation, maintenance, management, etc. which result from introduction, deployment, and/or use of blockchain technology	Kuan et al(2001) [43] Dong-ho Kim et al(2012) [34] Venkatesh et al(2012) [44] Shrier et al(2016) [41]
	Government regulation (Gvtreg)	The restrictive regulations that a government imposes or enforces upon certain requirements relevant to public safety or public good, etc. by relying on the legal basis, or by exerting its administrative measures	Chang et al.(2007) [45] Pan & Jang (2008) [46] Baiker (2011, p.6) [31] Pick & Azari (2011) [47]
Mediating variables	Perceived benefit (Pbef)	The advantage or merit that stems from the use of blockchain technology or service. That is, the degree of perception indicating that the benefits that blockchain technology can deliver to users exceed the existing technologies in terms of technological efficacy, convenience in use, price, etc.	Schiffman et al.(1991) [48] Rogers(1995) [37] Kim et al(2007) [49] Yang, Yoon-Seon et al. (2010) [50]
	Perceived value (Pval)	The perceived overall evaluation that a user reaches when he or she uses blockchain technology or services. This evaluation includes both the blockchain-driven performance and the perception that a user thinks his or her works can be done with the help of blockchain.	Sirdeshmukh et al(2002) [51] Kim et al(2007) [49] Koufaris et al., (2004) [52] Yu, Ha, Choi, Rho (2005) [53] Kim Yonghee (2016) [30] Kim Sung-young(2018) [10]
Dependent variable	Adoption intention of blockchain (Adpt)	The degree of will indicating that a user needs the use or introduction of blockchain technology.	Venkatesh et al (2012) [44] Jong-Ok Lee et al(2013) [54] Jung Woo Lee et al(2015) [55] Hyeon-Yeol Kim et al(2016) [56]

### 3-4 변수의 측정과 통계분석 기법

본 연구에서는 6개의 독립변수, 2개의 매개변수, 그리고 1개의 종속변수를 선정하였다. 선행연구 기반으로 변수를 도출하고 각 변수별 조작적 정의를 근거로 하여 리커트 7점 등간척도로 설문을 구성하였다. 설문조사는 모아폼의 온라인(모바일) 설문과 종이설문을 병행했으며, 2018년 11월12일~2018년 11월 28일까지 진행하였다. 온라인 및 오프라인 설문결과를 모두 취합한 결과, 결측치 등 작성상 결함이 있는 설문을 제외하고 총115부의 설문응답을 확보하였다. 설문결과는 SPSS 18.0과 Smart PLS 3.0을[57] 활용하여 분석하였다.

## IV. 실증분석 결과

### 4-1 표본의 특성

최종 수집된 115개 설문결과를 본 연구에서 빈도분석 및 기술통계를 통해 분석해 본 결과는 <표 4>와 같다. 응답자의 절대 다수(94.1%)가 대학졸업 이상의 고학력자였다. 또한 응답자의 89.6%는 최소 10년 이상의 경력들을 지닌 분들로 다년간의 현장경험을 보유한 것으로 나타났다. 연령대는 40대 이상이 86.1%의 다수인 것으로 확인되었다. 응답자들이 소속된 기관들을 직원수 및 매출규모로 봤을 때, 작은 회사부터 큰 기업이나 조직까지 비교적 고르게 분포되어 있는 것으로 확인되었다. 업종별로 볼 때는 IT 부문이 56.5%로 과반수를 차지했으며, 공공부문이 19.1%를 나타내고 있다. 단, 업종별로 IT 부문에 편중되어 있어, 산업별, 부문별로 블록체인을 채택하는데 있어 차이점을 연구하는데는 본 설문데이터로는 제약이 있음을 알 수 있다. 따라서 상기와 같이 본 설문데이터의 인구통계학적 분석 결과를 이용하여 본 연구 결과를 일반화하는데 문제가 없다고 판단하였다.

표 4. 인구통계학적 문항들의 설문데이터에 대한 빈도분석 결과

Table 4. The frequency analysis of the survey data for demographic questionnaires

Demographic variables		No. of respondents (N=115)	Response rate (%)
Industry sectors	Finance	8	7.0
	Public	22	19.1
	Manufacturing	7	6.1
	Logistics	2	1.7
	IT (ITC)	65	56.5
	Education	5	4.3
	Telecommunication	1	0.9
	Service	2	1.7
	Defense	1	0.9
	Design	1	0.9
Business Administration	1	0.9	
Total		115	100

Demographic variables		No. of respondents (N=115)	Response rate (%)
No. of employees	less than 50	22	19.1
	50 (inclusive) ~ 100 (exclusive)	23	20.0
	100 ~ 300	15	13.0
	300 ~ 500	14	12.2
	500 ~ 1000	14	12.2
	1000 ~ 3000	8	7.0
	3000 or above	19	16.5
Total		115	100
Age	20s	6	5.2
	30s	10	8.7
	40s	57	49.6
	50s	32	27.8
	60s or above	10	8.7
Total		115	100
Gender	Male	104	90.4
	Female	11	9.6
Total		115	100
Revenue range (KRW billion)	less than 5	26	22.6
	5 (inclusive) ~ 10 (exclusive)	13	11.3
	10 ~ 50	21	18.3
	50 ~ 100	13	11.3
	100 ~ 500	23	20.0
	500 ~ 1000	1	0.9
	1000 or above	18	15.7
Total		115	100
Academic background	High school	2	1.7
	Vocational college	1	0.9
	Undergraduate	17	14.8
	Graduate (Master's degree)	76	66.1
	Postgraduate (Doctorial degree)	19	16.5
Total		115	100
Career duration (year)	1 (inclusive) ~ 5 (exclusive)	8	7.0
	5 ~ 10	4	3.5
	10 ~ 15	12	10.4
	15 ~ 20	41	35.7
	20 or above	50	43.5
Total		115	100

#### 4-2 탐색적 요인분석

본 연구에서 제안하는 연구모형의 가설을 검증하기에 앞서 측정항목에 대한 Cronbach's  $\alpha$  계수를 사용하여 신뢰도를 검증하였다. Cronbach's  $\alpha$  계수가 0.7 이상일 때 일반적으로 항목들 간의 신뢰도가 높다는 것을 설명할 수 있다[58]. 분석 결과는 아래의 표 5와 같이 Cronbach's  $\alpha$  계수가 모두 0.8 이상으로 나타나 신뢰할 수 있는 것으로 나타났다. 또한, 요인적재량도 모든 항목이 0.5 이상으로 이상이 없음이 확인되었다.

표 5. 탐색적 요인 분석 및 신뢰도 분석 결과  
Table 5. Results of Exploratory Factor Analysis & Reliability Analysis

Construct	Ingredient									Cronbach's $\alpha$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Avb_2	-.021	.280	-.015	.052	.077	.037	.131	.805	-.013	0.797
Avb_3	.216	-.085	.206	-.016	.119	.079	.162	.765	.045	
Avb_4	.122	.005	.036	.024	.087	.125	.266	.792	-.079	
Fit_1	.687	.265	.154	.244	.194	.177	.085	.120	.277	0.944
Fit_2	.702	.253	.034	.184	.229	.165	.124	.156	.244	
Fit_3	.762	.216	.253	.237	.126	.297	.123	.100	.034	
Fit_4	.782	.109	.268	.222	.107	.210	.224	.160	.104	
Fit_5	.734	.271	.311	.264	.141	.188	.129	.036	.145	
Sec_1	.114	.029	.047	.129	.145	-.027	.643	.377	.311	0.857
Sec_2	.091	.032	.092	.080	.064	.071	.840	.156	.153	
Sec_3	.227	.024	.078	.009	-.002	-.035	.838	.092	-.071	
Sec_4	-.002	-.002	.006	-.087	.109	-.034	.863	.119	-.092	
Scimg_1	.028	.157	.188	.168	.728	.119	.058	.207	.240	0.905
Scimg_2	.141	.076	.139	.070	.859	.173	.013	.186	.155	
Scimg_3	.114	.198	.200	.001	.854	.181	.072	-.008	-.031	
Scimg_4	.256	.188	.140	.001	.814	-.051	.177	.007	.035	
Econ_2	.302	.218	.154	.128	.169	.813	-.028	.068	.136	0.949
Econ_3	.231	.127	.196	.164	.141	.871	.031	.083	.076	
Econ_4	.166	.139	.208	.109	.090	.874	-.037	.124	.125	
Gvteg_1	.110	.119	.054	.824	.038	.130	.045	-.041	.110	
Gvteg_2	.176	.030	.077	.911	.077	.090	.006	.049	.070	0.914
Gvteg_3	.219	.105	.137	.864	.054	.033	.030	.063	-.079	
Gvteg_4	.149	.111	.262	.806	.023	.111	-.019	.023	.136	
Pbef_1	.280	.301	.321	.098	.267	.220	.168	-.094	.640	
Pbef_2	.360	.248	.397	.164	.234	.182	.036	-.055	.647	
Pbef_3	.389	.259	.367	.117	.151	.209	.027	.023	.624	
Pval_1	.121	.144	.809	.173	.220	.116	.007	.067	.214	0.935
Pval_2	.180	.178	.808	.249	.204	.214	.131	.069	.166	
Pval_3	.189	.138	.757	.202	.217	.191	.038	.206	.203	
Pval_4	.360	.304	.744	.061	.140	.184	.137	-.011	-.023	
Adpt_1	.196	.792	.047	.146	.036	.188	-.047	-.071	.331	
Adpt_2	.226	.755	-.001	.188	.047	.230	.006	.018	.372	0.914
Adpt_3	.283	.754	.184	.113	.225	.215	-.038	.123	.076	
Adpt_4	.110	.762	.272	.066	.305	-.054	.091	.150	.044	
Adpt_5	.151	.782	.380	.032	.208	.094	.083	.095	-.149	

#### 4-3 확인적 요인분석

본 연구에서는 측정모형 추정과 확인적 요인분석을 위해 Smart PLS(Partial Least Squares, 부분최소자승법)을 활용하였다. Smart PLS 분석은 표본크기가 작은 상황에서 예측오차를 최소화하여 연구모형을 평가하거나 통계적 검증하는 방법이다 [29]. 본 연구에서는 측정항목의 신뢰도와 타당성 검증을 위해 CR, AVE, 판별타당성수치를 사용하였다. 측정 지표인 개념 신뢰도(CR)값이 0.7 이상, 평균분산추출값(AVE)이 0.5 이상일 경우에 집중 타당성 즉, 내적일관성을 가진다고 평가한다[59].

측정 모델의 신뢰도와 집중 타당성 검정을 하여 분석 결과는 아래의 표 5와 같이 CR값이 모두 0.8 이상이고 AVE 값도 모두 0.7 이상의 수치가 나타나 신뢰도와 집중 타당성에서 내적 일관성을 가지는 것으로 나타났다.

**표 6.** 측정 모델의 개념신뢰도 및 집중타당성 검정 결과  
**Table 6.** Results of the Conceptual Reliability & concentration feasibility test of the Measuring Model

	AVE	Composite Reliability
Avb	0.699	0.699
Fit	0.818	0.957
Sec	0.677	0.893
Scimg	0.778	0.933
Econ	0.908	0.967
Gvtreg	0.795	0.939
Pbef	0.899	0.964
Pval	0.836	0.953
Adpt	0.745	0.936

**4-4 판별 타당성 분석**

판별 타당성을 검정하기 위해서 두 요인들 간에 얻은 평균분산 추출 값(AVE)이 개념 간 상관계수의 제곱보다 크면 두 요인 사이에는 판별 타당성이 있으므로 분석하는 Fornell & Larcker(1981)의 방법을 사용하였다[43,44]. 다음의 <표7>과 같이 구성 항목 간의 AVE 제곱근의 값이 0.74에서 0.87로 다른 측정변수와의 분산공유(결정계수=0.53)보다 높기 때문에 구성개념 간에 판별타당성을 확보하였다고 설명할 수 있다.

**표 7.** 판별타당성 분석 결과  
**Table 7.** Results of Discriminant Validity Analysis

	Avb	Econ	Sec	Scimg	Pdef	Fit	Gvtreg	Pval	Adpt
Avb	.836								
Econ	.251	.953							
Sec	.458	.126	.823						
Scimg	.300	.373	.269	.882					
Pdef	.157	.527	.265	.498	.948				
Fit	.341	.585	.383	.463	.686	.904			
Gvtreg	.114	.34	.151	.216	.375	.502	.892		
Pval	.288	.512	.28	.504	.664	.627	.42	.914	
Adpt	.205	.46	.171	.46	.606	.59	.329	.538	.863

**4-5 연구모형의 적합도 검정**

연구모형인 구조방정식 모형의 적합도를 검정하기 위하여 R<sup>2</sup>, Communality, Redundancy값을 사용하였다. R<sup>2</sup>값은 0.26이상이면 ‘High’, 0.13이상~0.26미만이면 ‘Middle’, 0.02이상~0.13미만이면 ‘Low’로 구분되고, Redundancy값은 구조모형의 통계 추정량을 보여주는 지표로 양수일 때 적합도가 있는 것으로 평가[58]하고, 전체 모델 적합도는 R<sup>2</sup>값의 평균값과 공통성

(Communality)의 평균값을 곱하여 제공근한 값으로 평가한다 [32]. 분석 결과는 아래 표 7과 같이 모델 적합도 지수가 지각된 유익(R<sup>2</sup>=0.521)으로 ‘High’, 지각된가치(R<sup>2</sup>=0.461)으로 ‘High’, 채택의도(R<sup>2</sup>=0.390)으로 ‘High’로 나타났으며 전체 모델 적합도(Total Fit=0.574)으로 ‘High’로 모두 이상 없이 만족한 결과를 보였으며, RMR값도 0.066으로 이상 없는 것으로 나타났다.

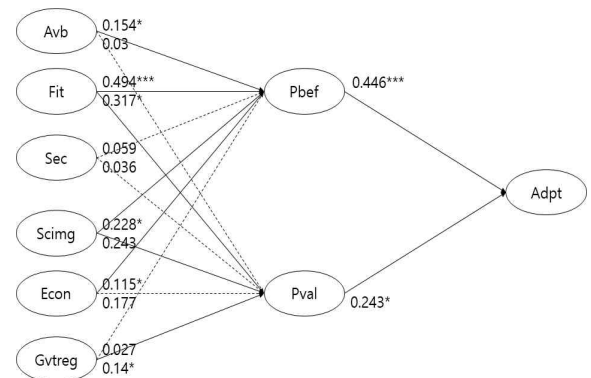
**표 8.** 연구모형의 적합도 검정 결과  
**Table 8.** Confirmatory Factor Analysis Results of the Fitness Test of the Measurement Model

Redundancy	standard		result	
	≥ 0		Pbef	0.546
Model fit(R <sup>2</sup> )	0.26~	high	Pval	0.489
	0.13~0.26	middle	Adpt	0.401
	0.02~0.13	low	Pbef	0.521
Total model fit	0.36~	high	Pval	0.461
	0.25~0.3	middle	Adpt	0.390
	0.1~0.25	low	R <sup>2</sup>	0.467
RMR	≥ 0.08		Communality	0.706
			Total fit	0.574
			Model	0.066

\* Total model fit = √{ (R<sup>2</sup> medium) x (Communality medium) }

**4-6 연구모형의 검정**

연구모형의 구성요소에 대한 측정항목을 검증 후 본 연구에서 제한한 13개의 가설을 검증하였다. 연구모형에 대한 실증 분석한 가설검정 결과는 그림 10.과 같다.



**그림 10.** 구조방정식모형 가설검정 결과  
**Fig. 10.** Results of Structural Equation Model Hypothesis Test  
\* P-value < 0.05, \*\* P-value < 0.01, \*\*\* P-value < 0.001

본 연구에서 설정한 가설들을 검정하기 위하여 Smart PLS 3.0을 사용한 Partial Least Square(PLS) 분석을 실시하였다. 즉 PLS(부분최소자승법)는 개념간의 예측이 주목적이며 부스트래핑방법으로 모수를 예측하는 분석방법이다. 부스트래핑(Bootstrapping)은 모집단의 특정치의 임의 추정 방법을 말한다. 즉 자료를 통해 얻은 통계량의 표본오차를 확률분포의 가정을



사용하지 않고 비모수적으로 평가하기 위한 방법으로 각 경로별 유의성을 판단하기 위한 T값을 구할 때 사용한다.

경로계수(Original Sample)는 독립변수 1단위 변화 값에 대한 종속변수의 변화량을 나타낸다. 표준오차(Standard Error)는 모수치의 정확도 및 안정성을 의미한다. 또한 가설 채택의 여부는 P값으로 표현하며 P-value < 0.05 를 기준으로 판단한다. 가설의 경로분석 결과는 <표 9>와 같다.

표 9. 경로분석 결과

Table 9. The result of Path Analysis

	Original Sample	Sample Mean	Standard Deviation	T Statistics	P
H1.1	0.154	0.133	0.077	1.993	0.047
H1.2	0.03	0.036	0.095	0.313	0.754
H2.1	0.494	0.481	0.1	4.92	0
H2.2	0.317	0.323	0.151	2.105	0.036
H3.1	0.059	0.068	0.095	0.62	0.535
H3.2	0.036	0.025	0.098	0.365	0.715
H4.1	0.228	0.23	0.094	2.419	0.016
H4.2	0.243	0.236	0.123	1.982	0.048
H5.1	0.175	0.165	0.082	2.128	0.034
H5.2	0.177	0.177	0.103	1.721	0.086
H6.1	0.027	0.037	0.07	0.382	0.702
H6.2	0.14	0.153	0.067	2.087	0.037
H7	0.446	0.454	0.098	4.565	0
H8	0.243	0.238	0.116	2.087	0.037

Smart PLS에 의한 실제 설문데이터 분석결과, 전체 14개 연구가설중 총 9개 가설이 채택되었고, 5개 가설은 기각되었다.

우선 두 매개변수인 ‘인지된 유익’과 ‘지각된 가치’ 모두 블록체인 채택의도에 긍정적인 영향을 미친다는 가설들(H7, H8)이 모두 채택되었다. 블록체인이 사용자에게 주는 장점이 기존 기술보다 우수하다는 것이 통계적으로 유의미하다는 점이 확인되었으며, 또한 업무성과와 업무처리에 블록체인 기술/서비스가 도움이 되는지 여부를 포함하는 사용자의 전반적인 평가가 통계적으로 유의미하다는 점이 확인되었다.

독립변수 측면에서 블록체인 기술 특성(가용성, 적합성, 보안성)이 인지된 유익 또는 지각된 가치를 매개하여 블록체인 채택 의도에 영향을 미칠 것이라는 6개의 가설(H1.1~H3.2)중에서 3개가 채택되었다. 그리고 업무환경 특성(사회적 이미지, 경제성, 정부규제)이 인지된 유익 및 지각된 가치를 통해 블록체인 채택 의도에 영향을 미칠 것이라는 6개의 가설(H4.1~H6.2)중에서 4개가 채택되었다.

각 독립변수들을 살펴보면, 우선 가용성이 인지된 유익에 영향을 미친다는 가설(H1.1)은 채택되었는데, 이는 가용성 측면에서 블록체인이 사용자에게 주는 장점이 기존 기술보다 우수하다는 것이 통계적으로 의미가 있음을 확인할 수 있다. 반면에 가용성이 지각된 가치에 영향을 미친다는 가설(H1.2)은 기각되었는데, 이는 업무성과와 업무처리에 블록체인 기술/서비스가 도움이 되는지 여부를 포함하는 사용자의 전반적인 평가에 있어 가용성이 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석결과에 의

해 확인되었다.

적합성은 인지된 유익과 지각된 가치 모두 통계적으로 유의미한 영향을 미친다는 가설들(H2.1, H2.2)이 모두 채택되었다. 이는 적합성 측면에서 블록체인이 사용자에게 주는 장점이 기존 기술보다 우수하다는 것(H2.1)이 통계적으로 의미가 있음을 확인할 수 있으며, 또한 업무성과와 업무처리에 블록체인 기술/서비스가 도움이 되는지 여부를 포함하는 사용자의 전반적인 평가(H2.2)에 있어 적합성이 통계적으로 유의한 것으로 분석결과에 의해 확인되었다.

보안성은 인지된 유익과 지각된 가치 모두에 통계적으로 유의미한 영향을 미친다는 가설(H3.1, H3.2)이 모두 기각되었다. 이는 보안성 측면에서 블록체인이 사용자에게 주는 장점이 기존 기술보다 우수하다는 것(H3.1)이 통계적으로 의미가 없음을 확인할 수 있으며, 또한 업무성과와 업무처리에 블록체인 기술/서비스가 도움이 되는지 여부를 포함하는 사용자의 전반적인 평가(H3.2)에 있어 보안성이 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석결과에 의해 확인되었다.

사회적 이미지는 인지된 유익과 지각된 가치 모두 통계적으로 유의미한 영향을 미친다는 가설들(H4.1, H4.2)이 채택되었다. 이는 사회적 이미지 측면에서 블록체인이 사용자에게 주는 장점이 기존 기술보다 우수하다는 것(H4.1)이 통계적으로 의미가 있음을 확인할 수 있으며, 또한 업무성과와 업무처리에 블록체인 기술/서비스가 도움이 되는지 여부를 포함하는 사용자의 전반적인 평가(H4.2)에 있어 사회적 이미지가 통계적으로 유의한 것으로 분석결과에 의해 확인되었다.

경제성이 인지된 유익에 영향을 미친다는 가설(H5.1)은 채택되었는데, 이는 경제성 측면에서 블록체인이 사용자에게 주는 장점이 기존 기술보다 우수하다는 것이 통계적으로 의미가 있음을 확인할 수 있다. 반면에 경제성이 지각된 가치에 영향을 미친다는 가설(H5.2)은 기각되었는데, 이는 업무성과와 업무처리에 블록체인 기술/서비스가 도움이 되는지 여부를 포함하는 사용자의 전반적인 평가에 있어 경제성이 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석결과에 의해 확인되었다.

정부규제가 인지된 유익에 영향을 미친다는 가설(H6.1)은 기각되었는데, 이는 정부규제 측면에서 블록체인이 사용자에게 주는 장점이 기존 기술보다 우수하다는 것이 통계적으로 의미가 없음을 확인할 수 있다. 반면에 정부규제가 지각된 가치에 영향을 미친다는 가설(H6.2)은 채택되었는데, 이는 업무성과와 업무처리에 블록체인 기술/서비스가 도움이 되는지 여부를 포함하는 사용자의 전반적인 평가에 있어 정부규제가 통계적으로 유의한 것으로 분석결과에 의해 확인되었다.

## V. 결론

### 5-1 연구결과 및 시사점

이제 지금까지 수행했던 분석결과로부터 본 연구의 결론을

도출하고, 이를 요약 및 정리함으로써, 블록체인 채택과 관련하여 본 연구결과를 통해 파악된 사실들과 이를 통해 도출된 의의 및 시사점을 살펴보고자 한다.

분석결과를 살펴보면, 블록체인 기술 특성중 보안성을 제외한 가용성과 적합성이, 그리고 업무환경 특성중 사회적 이미지, 경제성, 정부규제 모두 인지된 유익 또는 지각된 가치를 매개하여 블록체인 채택 의도에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 본 분석결과는 블록체인 채택의도를 검토할 때, 블록체인의 기술적 측면뿐만 아니라 비기술적인 측면들도 다각도 측면에서 종합적으로 고려되어야 함을 시사한다고 볼 수 있다.

그리고 기술적 특성 및 비기술적 특성을 막론하고, 블록체인 채택 의도에 영향을 미치는 요인들은 인지된 유익과 지각된 가치 모두를 종합적으로 고려하여 이 중에서 최소 하나는 유의미한 영향을 미치는 요소들이 채택시에 반영되어야 할 필요가 있음을 시사한다. 즉, 블록체인 채택시, 블록체인 기술이 사용자에게 전달해 주는 장점이 기존의 기술보다 우수하다고 인지되는 정도에 있어 우리가 고려해야 할 독립변수가 긍정적인 영향을 미치는 요소들이 선정되어야 하고, 또한 업무성과와 업무처리에서 블록체인 기술/서비스가 도움이 되는지 여부를 포함하는 사용자의 전반적인 평가에 긍정적인 영향을 미치는 요소들이 선정되어 반영되어야 함을 본 연구 결과는 의미하고 있다.

본 분석결과에서 지각된 요소들을 살펴보면 보안성이 모두 기각되었는데, 본 분석결과를 통해, 블록체인 채택시에는 블록체인이 기존 기술보다 더 좋은지, 사용자의 업무에 도움이 되는지를 보안성보다 먼저 고려한다는 점을 확인할 수 있다. 따라서 블록체인을 채택하려는 기관 및 개인은, 블록체인이 기존 기술보다 우수한 장점이 있는지, 현재 하거나 향후 하려는 업무를 하는데 도움이 될 수 있는지를 최우선적으로 감안하여 블록체인의 도입 여부를 검토할 필요가 있다. 그러나 어떠한 IT 시스템에서도 보안이 중요하지 않은 경우는 없다. 따라서 블록체인을 도입 또는 채택하는 기관이나 개인은 보안성 확보를 간과해서는 안 될 것이다.

가용성과 경제성의 경우 지각된 가치에 있어 기각이 되었는데, 항상 사용 가능하고 기능 수행이 안정적이며, 이용에 문제가 없다고 믿는 정도나, 블록체인 기술을 도입/구축/사용함으로써 얻게 될 비용절감으로 인해 경제적 효과를 기대하는 정도가, 업무성과와 업무처리에서 블록체인 기술/서비스가 도움이 되는지 여부를 포함하는 사용자의 전반적인 평가에 반드시 긍정적인 영향을 미치지 않는음을 알 수 있다. 그리고 정부규제의 경우 인지된 유익에 있어 기각이 되었는데, 특정 요건에 대해 정부규제가, 블록체인이 사용자에게 주는 장점이 기존 기술보다 우수하다는 점에 있어 관련이 낮음을 뜻한다고 볼 수 있다.

상기와 같이 본 논고를 통해 제안된 연구모형은 블록체인 채택에 있어 기술적 요소들과 비기술적 요소들을 모두 종합적으로 고려하여 검토하는데 도움이 될 수 있음을 이론적이지 실증적으로 확인하였다. 그리고 추후 본 연구모형을 참고하여, 해당 기관 및 사용자가 블록체인 채택시 고려할 필요가 있는 요소들을 취사선택하여 커스터마이징 함으로서 해당 요구에 맞도록

확장성있는 연구모형을 본 논고에서 나름 제시해 보았다는 점에서 의미있는 시도였다고 볼 수 있다.

### 5-2 연구의 한계 및 향후 연구 방향

본 연구는 기존 선행연구 고찰을 통한 연구모형을 보완하고 이를 실제 데이터를 통해 검증함으로써 제안 연구모형의 실효성을 확인하는 의미있는 시도를 하였다. 그러나 이러한 차별화된 접근방식 및 노력에도 불구하고 본 연구가 향후 추가적인 연구를 통해 보완되어야 될 필요도 다음과 같이 존재한다.

첫째, 본 연구에서 다루고자 하는 블록체인의 정의를 좀더 명확하고 용이하게 규정할 필요가 있음을 확인하였다. 비록 블록체인 기술 자체가 특정 부문에서 사용된다고 하여 이리 변하고 저리 변하는 것은 아니나, 블록체인은 개념적으로 기술적 측면과 절차적, 방법론적, 아키텍처적 측면에서 다각도로 고려되어야 하는 개념이므로, 일반 사용자 수준에서 블록체인을 올바르게 이해하고 제대로된 개념을 잡는 것이 의외로 쉽지 않았음을 할 수 있었다. 따라서 블록체인의 개념을 보다 쉽게 제시할 수 있는 방법이 필요함을 경험했으며, 이 부분은 실제 설문조사를 하는데 있어 중요한 고려사항이다.

둘째, 블록체인의 개념 자체는 업무나 부문에 관계없이 동일하지만, 현실에서는 산업 부문별로, 그리고 해당 조직에서 수행하는 업무의 종류에 따라서 블록체인에 대해 체감하고 이해하는 정도 및 수준이 천차만별이다. 또한 블록체인이 현 시점에서 아직 일반화된 기술은 아니기 때문에 상당수의 사람들은 블록체인을 많이 생소해 하는 편이다. 그리고 이러한 편차는 설문결과를 획득하고 분석하는데 있어 실무적인 어려움을 가중시킨다. 따라서 향후 추가 연구에서는 블록체인을 사업이나 업무 부문별로 나눠서 특정 부문에서 블록체인 채택 여부에 대해 집중하여 조사를 한다면, 보다 일정한 수준이 되는 모집단을 대상으로 한 설문조사 방법이 필요한 것으로 판단된다.

마지막으로, 본 연구에서는 독립변수를 기술적 요인뿐만 아니라 비기술적인 요인들도 종합적으로 고려하고자 했으며, 이를 위해 TOE 프레임워크의 ‘기술’ 요소와 ‘환경’ 요소를 본 연구모형에서 독립변수로서 선택하였다. 그러나 본 연구에서는 TOE 프레임워크의 ‘조직’ 요소는 포함시키지 않았는데, 그 이유는 실증조사를 하기 위해서는 다량의 설문데이터가 필요하나 본 연구에서는 115개의 설문데이터를 확보하는데 그쳐서 연구모형을 확장하기에는 분석수행에 있어 현실적인 제약이 존재하였다. 따라서 본 연구의 연구모형 설계에 있어 부득이 ‘조직’ 요소는 포함시키지 못했다. 향후 연구에서는 보다 충분한 표본 및 설문결과를 확보함으로써 이러한 연구모형 설계 및 구성에 있어서의 제약을 극복할 필요가 있다.

블록체인은 현 시점에서는 아직 가시적인 실용사례가 나타나지 않은 상태이고 킬러 어플리케이션이 현 시점에서는 부재 중인 것이 사실이다. 그러나 블록체인은 중계자 없는 가치의 교환과 거래/계약의 체결을 온라인상에서 비대면(非對面)으로 가능하게 할 수 있는 잠재력 높은 기술이므로 이러한 가능성을 현

실화시키려는 노력이 앞으로 더욱 활발히 진행될 것으로 예상된다. 따라서 본 연구에서 다루었던 블록체인 채택에 영향을 미치는 요인들에 대한 연구와 이 요인들의 관계를 정립한 연구 모델에 대한 지속적인 검토 및 보완이 필요할 것으로 생각된다. 본 논고가 이러한 시대적 요구와 현실에 조금이나마 기여를 할 수 있기를 바라며, 향후 연구에 있어 보다 향상되고 훌륭한 성과가 많이 나타나기를 진심으로 기원한다.

## 참고문헌

- [1] Song Kangsoo, "Blockchain Industry policy and the prospects - Korean Practice : with focus on the Blockchain technology development strategy", Korea Internet and Security Agency (KISA), 2018
- [2] Accenture and Thales Demonstrate How Blockchain Technology Can Secure and Simplify Aerospace & Defense Supply Chains, Accenture (2018.07.16.), [Internet]. Available: <https://newsroom.accenture.com/news/accenture-and-thales-demonstrate-how-blockchain-technology-can-secure-and-simplify-aerospace-and-defense-supply-chains.htm>
- [3] Jin Suk Nam, "A Study on The Blockchain-based Financial Information Service Model - Focused on National Housing Bond Transaction", Ph.D. dissertation, Hoseo University, Cheonan, Korea, 2017.
- [4] Jae-Seong KIM · Sung-Chul LIM, "A Study on Possibility of International Trade by using of Block Chain", *The International Commerce & Law Review*, Vol 75, pp. 137~158. 2017
- [5] "Blockchain innovation in Europe", EU Blockchain Observatory & Forum (2018.08.21.), Available: [https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/20180727\\_report\\_innovation\\_in\\_europe\\_light.pdf](https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/20180727_report_innovation_in_europe_light.pdf)
- [6] "The Pulse of Fintech 2018", KPMG (2018.07.31.)
- [7] Linda Pawczuk, Rob Massey & David Schatsky, "Deloitte's 2018 global blockchain survey", Deloitte (2018) Available: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/financial-services/us-fsi-2018-global-blockchain-survey-report.pdf>
- [8] Dong-Sun Shin, "A Study on Using Blockchain Technology for Airline Business", Master's thesis, Inha University, Incheon, Korea, 2018.
- [9] Jung suk Kim, "A Study on Factors Affecting the Intention to Accept Blockchain Technology", Ph.D. dissertation, Soongsil University, Seoul, Korea, 2016.
- [10] Kim Sung-young, "A Study on Identifying Affecting Factors to Accept Blockchain System - Focused on Logistics Industry", Ph.D. dissertation, Incheon University, Incheon, Korea, 2018.
- [11] Kim Sung-young, Ahn Seung-bum, "A Study on Identifying Affecting Factors to Accept Blockchain System - Focused on Logistics Industry", *KOREA LOGISTICS REVIEW*, Vol.28, No.1(February 2018), pp.71-85
- [12] Jung-Hong Park, "A Effect of Private Blockchain's Characteristics on Acceptance Intention in Medical Field", Ph.D. dissertation, Sungkyunkwan University, Seoul, Korea, 2018.
- [13] Aesun Kim et al. "Blockchain and governance innovation", *KCERN 30th Forum Report*, 2016.10, 1-119 (119 pages), 2016
- [14] Seoung-Je Seong, "Legal challenges for activating blockchain - negative regulation discussion", *KBLA(Korea Business Law Association)*, Vol.31 No.2, 2017.6, 325-352 (28 pages), 2017
- [15] Sungmin Rue, "Industry Forecast - IoT Service based on Blockchain", *Korea institute of information technology review*, Vol.15 No.1, 2017.6, 15-20 (6 pages), 2017
- [16] Je-Young Lee, "Blockchain - technology trend and implication", *Trend and Issue*, Vol 34, *Science & Technology Policy (ISSN 2383-6458) of STEPI* (Science and Technology Policy Institute), 2017.7, 1-21 (21 pages), 2017
- [17] Dong-Young Lee et al., "Blockchain Core Technology and Domestic and Foreign Trends", *Communications of the Korean Institute of Information Scientists and Engineer*, Vol.35 No.6, 22-28 (7 pages), 2017
- [18] Byeong-ju Park et al., "Blockchain-Based IoT Device Authentication Scheme ", *KIISC(KOREA INSTITUTE OF INFORMATION SECURITY & CRYPTOLOGY)*, Vol.27 No.2, 343-351(9 pages), 2017
- [19] Kyeong Hee Oh, "The current status of international standardization of blockchain", *Review of KIISC*, Vol.27 No.5, 14-20 (7 pages), 2017
- [20] Se-Hoon Lee et al., "Blockchain based the Intelligent IoT Embedded Agent System", *Review of KSCI(Korea Society of Computer and Information)*, Vol.25 No.2, 7-8 (2 pages), 2017
- [21] Mariano Belinky et al., "The Fintech 2.0 Paper : rebooting financial services", Santander, Oliver Wyman, Anthemis group. 2015.
- [22] Jeong Ho Suh et al., "Policy Issues and application cases of Blockchain in the financial services industry", *KIF Finance Report 2017-02* (ISBN 978-89-503-0662-5), 2017. Available : <http://210.101.116.18/kiss10/viewer.asp>

- [23] Jung suk Kim et al., "A Study on Factors Affecting the Intention to Accept Blockchain Technology ", *Review of KITS(Korea Society of IT Services)*, Vol.16 No.2, 1-20 (20 pages), 2017
- [24] Jung-hwan Moon, "A Study on the Improvement of Coupon Services in the Block Chain Based", Master's thesis, Dongkook University, Seoul, Korea, 2017.
- [25] Chung Seung Hwa, "Legal Issues for the Introduction of Distributed Ledger Based on Blockchain Technology-Focused On the Financial Industry-", *Korean journal of financial law*, Vol.13 No.2, 107-138 (32 pages) 2016
- [26] "Global Financials / FinTech - Global Insight: Blockchain in Banking: Disruptive Threat or Tool?", Morgan Stanley Research, April 2016.
- [27] "The Strategy for the development of blockchain technology to enable the 4th Industrial Revolution to be reliable", Ministry of Science and ICT (MSIT), 2018
- [28] Cheol-Woo Park, "An Empirical Study on the Effects of Personal and Systematic Characteristics on the Acceptance of Technologically Innovative Products : With Focus on Cloud Computing", Ph.D dissertation, Busan University, Busan, Korea, 2012.
- [29] Fred D. Davis, "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models", *Management Science*, Volume 35, Issue 8, Pages 903-1028, 1989
- [30] Kim Yonghee, "A Study on Adoption of IoT Smart Home Service - Based on Contingent Valuation Method and Value-Based Adoption Model", Ph.D. dissertation, Soongsil University, Seoul, Korea, 2016.
- [31] Jeff Baker, "The technology-organization-environment framework", ResearchGate Article, 2011.
- [32] Pan, M., & Jang, W., "Determinants of the adoption of enterprise resource planning within the technology-organization-environment Framework: Taiwan's communications industry", *Journal of Computer Information Systems*, 48(3), 94e102. Spring. 2008
- [33] Sang Hyun Kim et al., "An Empirical Study on the Factors Affecting the Adoption of Mobile Cloud and the Moderating Effect of Mobile Trust", *The e-business studies*, Vol.12 No.1, 281-310 (30 pages), 2011
- [34] Dong-ho Kim et al., "A Study of Factors Affecting the Adoption of Cloud Computing", *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol.17 No.1, 111-136 (26 pages), 2012
- [35] Jae Hong Ryu et al., "Analysis of Influence Factors on the Intention to Use Personal Cloud Computing", *Review of KITS(Korea Society of IT Services)*, Vol.12 No.4, 319-335 (17 pages), 2013
- [36] S. Ram (1987) , "A Model of Innovation Resistance", in NA - Advances in Consumer Research Volume 14, eds. Melanie Wallendorf and Paul Anderson, Provo, UT : Association for Consumer Research, Pages: 208-212.
- [37] Rogers, E. M. (1995). Diffusion of Innovation. 4th. New York: The Free.
- [38] Vatanasombut et al. "Information systems continuance intention of web-based applications customers: The case of online banking", *Information & Management* Volume 45, Issue 7, November 2008, pp. 419-428
- [39] Shin, Gun-Kwon, "The Impact of Perceived Security of HTS on the User Trust, Intention to Adopt and Actual Usage", *The Journal of Business Education*, Vol.25 No.4, 183-204(22 pages), 2011
- [40] Arpacı et al. "Understanding and predicting students' intention to use mobile cloud storage services", *Computers in human behavior* Vol.58, pp. 150-157, 2016
- [41] David Shrier et al., "Blockchain & Infrastructure (Identity, Data Security)", MIT(MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY), 2016 [Internet]  
Available : [https://www.getsmarter.com/blog/wp-content/uploads/2017/07/mit\\_blockchain\\_and\\_infrastructure\\_report.pdf](https://www.getsmarter.com/blog/wp-content/uploads/2017/07/mit_blockchain_and_infrastructure_report.pdf)
- [42] Gary C. Moore et al., "Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation", *Information Systems Research*, Volume 2, Issue 3, September 1991, pp 173-239
- [43] Kevin K.Y. Kuan et al., "A perception-based model for EDI adoption in small business using a technology-organization-environment framework", *Information & Management*, Volume 38, Issue 8, October 2001, pp 507-521
- [44] Venkatesh et al. "Consumer Acceptance and Use of Information Technology", *MIS Quarterly* Vol.36 No.1, 2012.
- [45] I-Chiu Chang et al., "Factors affecting the adoption of electronic signature: Executives' perspective of hospital information department", *Decision Support Systems* Volume 44, Issue 1, November 2007, pp. 350-359
- [46] Ming-Ju Pan et al., "Determinants of the Adoption of Enterprise Resource Planning within the Technology-Organization-Environment Framework: Taiwan's Communications Industry", *Journal of Computer Information Systems* Volume 48, Issue 3, pp. 94-102, 2008
- [47] Rasool Azari et al., "A Global Model of Technological Utilization Based on Governmental, Business-Investment, Social, and Economic Factors", *Journal of Management Information Systems*, Volume 28, Issue 1, pp. 49-84, 2011



- [48] Schiffman, L. G., & Kanuk, L. L. (1991). "Consumer Behavior"
- [49] Kim, H. W., Chan, H. C., & Gupta, S. (2007). "Value-based adoption of mobile internet: an empirical investigation. *Decision Support Systems*", 43(1), 111-126.
- [50] Yang Yoon-Seon, "Innovation Resistance of Consumer in Accepting New Technology - With Emphasis on Mobile Phone Touch Interface Technology", *Journal of korean society of design science*, Vol.23 No.3, 37-52 (16 pages), 2011
- [51] Sirdeshmukh, D et al., "Consumer Trust, Value, and Loyalty in Relational Exchanges", *Journal of marketing*, Vol.66 No.1, pp. 15-37, 2002
- [52] Koufaris et al., "The development of initial trust in an online company by new customers." *Information & management* 41.3 (2004): pp. 377-397.
- [53] Yu, Jieun, et al. "Extending the TAM for a t-commerce." *Information & management* 42.7 (2005): 965-976.
- [54] Jong-Ok Lee et al., "A Study on the Impact of the App-Book Purchasing Behavior of Smart phone Users in Korea", *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol.18 No.3, 45-67 (23 pages), 2013
- [55] Jung Woo Lee et al., "Impacts of Small and Medium Enterprises' Recognition of Social Media on Their Behavioral Intention and Use Behavior", *Review of KITS(Korea Society of IT Services)*, Vol.14 No.1, 195-215 (21 pages), 2015
- [56] Hyeong-Yeol Kim et al., "Why Do You Use A Podcast Service? - A UTAUT Model", *Journal of information technology applications & management*, Vol.23 No.2, 153-176 (24 pages), 2016
- [57] Ringle, C. M., Wende, S., and Becker, J.-M. 2015. "SmartPLS 3." Boenningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.
- [58] W. W. Chin, "The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling," *Modern Methods for Business Research*, Vol. 295, No. 2, pp. 295-336, 1998.
- [59] E. G. Carmines and R. A. Zeller, "Reliability and validity assessment", Los Angeles, CA: Sege Publications 1979.
- [60] C. Fornell and D. F. Larcker, "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No. 1, 1981.
- [61] M. Tenenhaus, "PLS regression and PLS path modeling for multiple table analysis", *COMPSTAT*, pp. 489-499, 2004.
- [62] E. H. No, H. J. Lee, and K. S. Han, "A study of HTML5 Service Quality on Usage Intention of Smart Learning", *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 18, No. 5, pp. 869-879, 2017.



**고제욱 (Je-Wook Koh)**

1995년 : 로알할로웨이 런던대학교(RHUL) (수학과 학사)  
1996년 : RHUL 정보보호대학원(ISG) (정보보안 석사)  
2017년~ : 숭실대학교 IT정책경영학과 (박사과정)

1997년~2003년: LG-EDS (現 LG CNS)

2003년~2012년: 한국정보보호진흥원 (現 KISA)

2012년~2016년: 공무원연금공단

2016년~현 재: 시큐브 재직 중

※관심분야 : 정보보호, 4차 산업혁명 기술과 사이버보안의 융합 방안, 보안사업 해외진출 등



**고형석 (Hyeong-Seog Kho)**

2008년 : 서울시립대 (경영정보학 석사)  
2017년~ : 숭실대학교 IT정책경영학과 (박사과정)

2007년~2013년: 에스케이씨앤씨 그린IT사업본부

2013년~2015년: (주) 웨이비스 공공사업본부

2016년~2017년: 지어소프트 공공사업본부

2017년~현 재: (주) 티지 컨설팅본부

※관심분야 : EA, ISP, 정보자원관리, 빅데이터 등



**남상완 (Sang-Wan Nam)**

2007~2008년 : 국방대학교 대학원 (무기체계학 석사)  
2016~2018년 : 숭실대학교 대학원 (IT정책경영학 박사과정 수료)

2012년~2013년: 해군본부 정보화기획실 전장관리체계과

2016년 : 해군본부 정보화기획실 전장관리체계과

2017년~2018년: 해군전력분석시험평가단 체계분석처 전력운영 분석과

2019년~ : 해군본부 군수참모부 안전/재난관리과

※ 관심분야 : IT 신기술, 시스템엔지니어링(SE), 모델링&시뮬레이션(M&S), C4I 등



**한경석 (Kyeong-Seok Han)**

1979년: 서울대학교 문학사 졸업  
1983년: 서울대학교 경영학과(경영학 석사)  
1989년: 미국 퍼듀대에서 MIS 박사

1993년~현재: 숭실대학교 경영학부 교수

※관심분야 : E-Business, ERP(Enterprise Resource Planning), PLM(Product Lifecycle Management), AIS, 중소기업 정보화, 디지털저작권 등