

블록체인 기반 공급망관리 정보시스템으로의 전환의도에 영향을 미치는 요인

오경상¹, 이동명^{2*}

¹건국대학교 신산업융합학과 박사후연구원, ²건국대학교 신산업융합학과 교수

The Effect on the Switching Intention to the Blockchain-based Supply Chain Management Information System

Kyoung Sang Oh¹, Dong Myung Lee^{2*}

¹Researcher, Dept. of Advanced Industry Fusion, Konkuk University

²Professor, Dept. of Advanced Industry Fusion, Konkuk University

요약 본 연구에서는 블록체인이 적용된 공급망관리 정보시스템으로 전환의도에 영향을 미치는 요인을 검증하고자 한다. 이를 위해 선행연구의 고찰을 통해 변수 선정 및 연구모형을 구성하고, TOE 프레임워크와 PPM 모델을 활용해 실증분석을 시행하였다. Push 요인, Pull 요인이 블록체인 시스템 전환의도에 미치는 영향 및 Mooring 요인인 전환비용을 통한 조절효과를 검증하였다. 국내에 소재한 중소기업을 대상으로 설문을 하여 320개 응답 자료를 표본으로 구조방정식 모형을 사용해 가설을 검증하였다. 연구 결과 Push 요인인 사회적 영향과 Pull 요인인 경영진의 혁신의지가 전환의도에 유의미한 영향을 미쳤다. 그리고 전환비용 인식 수준이 높고 낮은 집단 간 조절효과를 확인하였다. 본 연구는 블록체인 기반 공급망관리 정보시스템의 구현을 통한 기업의 경쟁력을 제고시킬 수 있는 SCBM(supply chain & blockchain management)의 개념 및 연구 방향을 제시하였다는 점에 의의가 있다.

키워드 : 블록체인, 공급망관리 정보시스템, 전환의도, TOE 프레임워크, PPM 모델

Abstract In this study, we want to verify the factors that affect the intention to switch to a supply chain management information system applied with blockchain. To this end, variable selection and research model were constructed through the review of previous studies, and empirical analysis was conducted using the TOE framework and PPM model. The effects of Push and Pull factors on the intention to switch to the block chain system and the moderating effect through the switching cost which is a Mooring factor, were verified. The hypothesis was verified using a structural equation model using a sample of 320 response data by conducting a questionnaire survey on small and medium-sized enterprises located in Korea. As a result of the study, social influence, which is a push factor, and management's will to innovate, which is a Pull factor, had a significant effect on switching intention. And the moderating effect between the groups with high and low switching cost recognition was confirmed. This study is significant in that it presents the concept and research direction of SCBM (supply chain & blockchain management) that can enhance the competitiveness of a company through the implementation of a blockchain-based supply chain management information system.

Key Words : Blockchain, SCM, Information system, Switching intention, TOE framework, PPM model

1. 서론

4차 산업혁명은 혁신적인 신기술을 통해 기존의 다양한 산업 및 비즈니스 모델에 일반적으로 적용해 왔던 정형화된 생산과정을 파격적으로 변화시키고 있다[1]. 그리고 최근 발생한 코로나 19 팬데믹 상황 또한 특정한 지역

과 산업에 국한되지 않고 대부분 기업을 치열한 생존의 위기 상황에 놓이게 하였다. 이러한 급변하는 경영환경에서 생존하기 위해서 기업들은 신속한 전략의 변화가 필요하다. 즉 기술 변화와 국제적인 위기 상황이 향후 어떻게 전개될 것인지 예상조차 힘든 상황에서 기업들은 생존과 지속 가능한 성장을 위해 다양한 혁신기술을 적극적으로

This article is part of research done for the doctoral dissertation of Mr. Kyoung-Sang Oh.

*Corresponding Author : Dong Myung Lee(dmlee@konkuk.ac.kr)

Received August 7, 2022

Revised October 25, 2022

Accepted December 20, 2022

Published December 28, 2022

채택함으로써 경쟁력을 확보하는 방안을 검토할 필요가 있다. 기업의 디지털 혁신은 공급자와 수요자 모두에게 시장에 대한 이해도를 높일 수 있는 수단을 제공함으로써 다양한 차원의 서비스와 가치의 창출이 가능하다. 이러한 점을 고려할 때 디지털 혁신은 전 산업에 걸쳐 다양한 이해관계자들에게 긍정적인 변화를 제공할 수 있다. 특히 제조업과 유통 및 물류 관련 산업의 경우 디지털 혁신을 통한 변화의 효과가 더욱 크게 나타날 수 있다[2].

최근 많은 기업이 새로운 정보통신 기술을 공급망 관리에 적극적으로 활용하면서 공급망 과정에서 발생하는 정보의 실시간 모니터링이 가능해졌다. 그리고 이러한 공급망 각 단계에서 얻은 정보를 신속하고 정확하게 의사결정 과정에 적용함으로써 기업은 경쟁력을 극대화할 수 있게 되었다[3]. 따라서 생존경쟁이 심해지고 있는 최근의 경영환경을 극복하고, 고객들의 다양한 요구를 보다 효율적으로 충족시키면서 지속 가능한 성장을 유지하기 위해서 경영자들은 혁신적인 정보기술을 적극적으로 채택할 필요가 있다. 이를 위해 기존의 선행 연구자들은 공급망 관리의 다양한 분야에 신기술을 적용하기 위한 패러다임, 원칙 및 모델을 개발하고자 하였다. 특히 Saberi(2019) 외는 공급망 관리의 각 과정을 모니터링하고 최적의 성과를 새롭게 만드는 방법으로 블록체인 기술을 활용하는 방안을 제안하였다[4].

블록체인은 2008년 익명의 프로그래머인 '나카모토 사토시'가 '비트코인(Bitcoin) : P2P (Peer-to-Peer, 개인 간 거래) 전자 가상화폐 시스템'이라는 백서를 통해 처음 제안한 개념[5]으로 P2P 기반의 분산처리 환경에 해싱, 공개키 암호화 기술 등을 사용하여 데이터를 블록화, 연결 및 체인화하고 원장분산 기법을 적용해 다수의 참여자가 데이터를 공유하는 시스템이다. 블록체인을 적용하면 데이터의 위조와 해킹이 사실상 불가능하고, 거래 정보의 투명성이 보장된다. 그밖에도 신뢰성, 경제성, 보안성, 가용성, 다양성 등의 다양한 기술 특성을 활용할 수 있다[6]. 기업들은 공급망 분야에서 상대적으로 높은 경쟁력을 확보하기 위해 신기술을 활용해 공급망 관리의 패러다임을 개선하고 서비스 제공 수준을 업그레이드할 필요가 있다. 이러한 과정에서 블록체인은 기업의 지속가능성 달성을 위한 적절한 수단으로 활용될 수 있을 것으로 기대된다[4].

블록체인의 기술적 이점을 주목하고 공급망 관리 분야에 적용하기 위한 연구를 다양하게 진행하고 있지만, 아직 블록체인과 관련한 대부분의 연구는 기술의 개념과 동

향, 향후 산업 분야에서 활용 가능성 및 활용사례 분석에 집중되고 있다[7]. 그리고 블록체인 기술의 활용에 대한 실증분석에 관한 연구도 기존 기술수용모형을 적용한 블록체인 기술수용 의도에 대한 실증연구 위주의 분석에 머무르고 있다. 본 연구는 공급망 관리에 적용되는 정보시스템에 블록체인 기술의 수용과 전환의도에 영향을 주는 요인에 대한 탐색으로, 향후 4차산업 혁명으로 인한 기술혁신이 지속적으로 이루어질 것으로 예상된다. 또한 공급망 관리 정보시스템에 블록체인 기술의 적용 또한 일반화 될 것으로 기대된다. 따라서 본 연구를 통해 중소기업이 공급망 관리 정보시스템으로 전환에 영향을 주는 요인을 살펴 봄으로써 블록체인 기반 정보시스템으로 전환에 참고할 수 있는 유의미한 실증자료를 제공하고자 함에 본 연구의 목적이 있다. 이를 위해 본 연구에서는 기업 등과 같은 조직 단위에서 정보통신 기술의 수용 연구에 적합한 것으로 알려진 TOE 프레임워크와 정보기술 전환의도에 관한 연구에 많이 활용되고 있는 이주이론 기반의 PPM 모델을 활용한 실증분석을 시행하고자 한다. 이를 통해 공급망 환경 속에서 기업들이 보다 경쟁력을 갖추고 장기적으로 기업의 가치를 높일 수 있도록, 블록체인 기반 공급망 관리로 전환의도에 미치는 요인을 탐색하고, 효율적인 공급망 관리 방안을 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 공급망 관리 정보시스템

공급망 관리(Supply Chain Management)는 불확실한 시장 및 공급 네트워크 환경에서 수요와 공급의 불균형을 유연하게 대응하며 원자재 조달에서 마지막 단계인 소비자에게 제품을 배송하는 단계에 이르기까지 서비스 또는 제품과 관련된 데이터, 상품 및 재정의 흐름 등을 관리하는 것이다[8].

최근 정보통신 기술의 발전과 더불어 기업들의 국제적 활동이 확대됨에 따라 원재료와 제품 조달 및 납품과 관련한 공급망 과정은 복잡해지고 있다. 그리고 공급망 관리의 기존 단순한 물류 기능을 뛰어넘어서 공급망 내의 각 구성원인 원재료 공급자, 생산자, 도매상, 운송 및 물류 서비스 공급업체, 소매업체를 위한 제품 및 서비스의 제작, 정보 추적, 주문 이행, 자재 처리 등과 같은 세부적인 과정까지 확장 중인 추세이다.

공급망 관리 정보시스템은 이러한 정보기술을 활용해 공급망에 참여하는 모든 구성원이 서로 간의 협력을 기반

으로 재고보유를 최소화하고 조달시간을 획기적으로 줄여주는 시스템이다[9]. 공급망관리에 필요한 정보가 부족하고 공급망 참여자 간의 정보교환도 원활하지 못하다면 부정확한 정보를 기반으로 생산, 조달, 재고 등과 관련한 계획을 수립할 수밖에 없어 기업들의 생산성에 영향을 줄 수 있다. 이처럼 치열한 비즈니스 경쟁 환경하에 수주에서 납품까지의 공급망 전체의 과정을 통합적으로 운영하기 위해서는 공급망 과정의 혁신을 위한 활동과 공급망관리에 정보기술을 적용한 정보 기반의 구축이 필요하다[10].

2.2 블록체인의 특성과 현황

블록체인(Blockchain)은 산업의 성격 또는 기술 수준, 공급망 간의 협업 관계 수준, 밀도 등에 따라 다양하게 정의되고 있다. 블록체인은 네트워크 구성원들이 공동으로 거래에 대한 정보를 확인하고 이를 해시 기반의 암호로 처리 후 기록 및 보관함에 따라 특정한 공인된 중개자가 없어도 신뢰성 및 무결성을 확보할 수 있는 신뢰의 기술 및 P2P 기반의 분산원장 기술이다[11]. 블록체인은 분산된 데이터베이스로 노드의 운영자나 해커 등에 의해서 데이터가 임의로 위변조 및 조작이 되지 않도록 개발되었다. 일반적으로 알려진 블록체인 기술의 응용사례는 ‘비트코인’과 같은 가상화폐 뿐만 최근에는 자산거래, 스마트 계약, 분산 앱 및 블록체인 플랫폼 등 다양한 분야에 적용되고 있다[12].

글로벌 통신 및 소비자 기술, 정보기술 시장 등에 관한 정보를 제공하는 IDC(International Data Corporation)에 따르면 블록체인 시장의 투명성, 신속성, 보안성, 탈중앙 개성, 확장성 및 시장규모 등을 고려해 새로운 투자처로 인식되면서 빠르게 성장하고 있는데, 특히 미국의 블록체인 솔루션에 대한 지출은 2021년 약 26억 달러로 가장 큰 시장이었고, 서유럽은 16억 달러 그리고 중국은 7억 7,700만 달러 순으로 큰 시장으로 성장할 것으로 예상하였다[14].

블록체인은 비트코인을 통해 알려지기 시작한 블록체인 1세대에서 최근에는 블록체인 3세대까지 진화했다. 최근에는 블록체인 기술을 일상생활의 더 넓은 영역으로 확장하는 측면에 관심이 높아지고 있다. 공급망에 적용될 3세대 블록체인은 기업의 관점에서 공급망관리 분야의 고객 요구를 충족시키기 위해 직접 또는 간접적으로 공급망에 참여하는 생산자, 공급자, 판매업자와 소비자까지

공급망의 각 분야에서 다양한 주제로 활발한 연구가 진행되고 있다[8].

2.3 TOE 프레임워크의 개념과 특성

기존 정보시스템 분야의 기술수용에 관한 연구에는 다양한 이론들이 활용되었는데, 이중 주로 많이 사용된 이론들은 기술수용모형(TAM), TOE 프레임워크, 계획된 행동이론(TPB), 혁신확산이론(DOI), 통합기술수용이론(UTAUT) 등이다.

TOE(Technology-Organization-Environment) 프레임워크는 Tornatzky & Fleischer(1990)에 의해 처음 소개되었다. 이들은 엔지니어와 경영진에 의한 혁신의 개발에서부터 기업에서 혁신을 채택하고 구현하는 것에 이르기까지 혁신 전체의 프로세스를 설명하였다[15]. TOE 프레임워크는 이 프로세스의 한 부분으로 기업에서 혁신의 채택 및 구현에 영향을 미치는 방식을 보여준다.

TOE 프레임워크는 기술적 요인, 조직적 요인, 환경적 요인으로 구성되어 있고, 이 세 가지 요인이 모두 혁신 채택에 영향을 미치는 것으로 가정하고 기업의 측면에서 세 가지 요인이 혁신 채택 결정에 어떤 영향을 미치는지를 설명하는 이론이다[16]. TOE 프레임워크는 주로 기업 등과 같은 조직에서 기술 도입을 검토할 때 가장 적합한 도구로 조직에서 혁신기술을 도입 및 구현하는 과정을 연구하는 모델이다[17]. Rogers(1995)는 그의 혁신확산이론에서 조직 혁신을 위한 주요 요인으로 개인의 특성과 조직의 내부 및 외부의 특성을 강조했는데[18], 이것은 TOE 프레임워크의 기술 및 조직요인과 유사한 면이 있다. 하지만 TOE 프레임워크의 경우 환경적 측면을 중요한 요소로 새롭게 추가함에 따라 기술 혁신의 제약과 기회를 제시할 수 있어 Rogers(1995)의 혁신확산이론과 비교해 상대적으로 기업 차원의 설명력을 높일 수 있었다[19].

2.4 PPM 모델의 개념 및 특성

PPM(Push-Pull-Mooring) 모델은 사람들의 특정한 목적의 이동에 관한 이주이론에서 그 기원을 두고 현재는 특정한 시스템이, 서비스, 기타 제품 구매 등의 행동에서도 이동에서와 같은 원리로 상대적으로 더욱 우수한 시스템, 서비스, 제품 구매로 전환을 하고자 하는 소비자의 전환행동을 결정하는 요인을 설명하는 데도 유용한 이론적 근거로 활용되고 있다[20]. PPM 모델은 세 가지의 효과

로 구성된다. 먼저 Push 효과는 사람들이 기존 거주지를 떠나도록 밀어내는 효과를, 두 번째 Pull 효과는 사람들이 신거주지로 이주하도록 끌어들이는 효과, 마지막으로 Mooring 효과는 Push 효과와 Pull 효과를 간섭하여 방해하는 역할을 함으로써 결국 사람들이 이주 결정을 주저하도록 하는 효과이다. 이러한 PPM 모델은 개인 또는 기업이 기존에 익숙했던 습관 및 행동에서 새로운 행동으로 전환을 설명함에도 적합하게 적용될 수 있으므로 마케팅 및 조직행동 분야에서 소비자나 조직 구성원의 행동 변화를 연구하는 분야에서도 유용한 이론적 모델로 사용되었고 최근에는 정보통신 기술의 전환행동의 연구에 많이 활용되고 있다.

3. 선행연구

3.1 공급망관리 블록체인 정보시스템

Treiblmaier(2018)은 효율적인 공급망관리를 위해 블록체인 기술이 유용하게 사용될 수 있음을 제시하면서 PAT(Process Analytical Technology), TCA (Transaction Cost Analysis) 등의 이론을 활용해 블록체인 관련한 실증연구를 수행하였다[21]. 선화와 김현덕(2019)은 물류 산업 분야에서 블록체인의 도입효과에 관한 문헌연구와 전문가 자문 등을 통한 연구를 수행한 결과 무역 및 물류 분야에 블록체인 기술을 적용하면 실시간 정보의 공유, 공급망 전반에 대한 가시성 확보, smart 계약을 활용한 신용장 개설과 자동 통지, 수출환어음 자동 결제 시스템 적용 가능 등의 변화를 예상하였다[22]. 박민호 외(2019)는 전문가 인터뷰를 통해 공급망관리 분야에 블록체인을 먼저 적용할 수 있는 업무 분야와 적용을 위한 방안을 탐색한 결과 전문가들은 유통 분야에서 보안성과 신속성 향상에 블록체인이 유용하다고 인식하고 있었다[23].

고제욱(2019)은 블록체인 기반 공급망관리 채택에 영향을 미치는 요인과 관련해 선행연구에서는 명시적으로 다루어지지 않았던 부정적인 영향을 미치는 요소와 긍정적인 영향을 미치는 요소들과 함께 종합적으로 고려한 연구를 진행하였다. TOE 프레임워크를 활용하여 기술적 요인으로 가용성, 적합성, 보안성, 환경적 요인으로 자기효능감, 투자의지, 혁신 지향성을 조직적 요인으로 사회적 이미지, 경제성, 정부규제 등을 선정하였는데, 이 독립변수들이 지각된 편익과 지각된 용이성을 매개하여 종속변수인 블록체인 채택 의도를 검토한 결과 '지각된 편익'과 '지각된 용의성' 모두 '블록체인 채택 의도'에 유의미한

영향을 미치는 것을 확인하였다[24]. 권영식(2021)은 블록체인 기술이 공급망관리와 결합하면서 블록체인 기반의 공급망관리 서비스 도입을 검토하고 있는 국내 제조, 유통 기업들의 블록체인 기반 공급망관리 정보시스템 도입에 영향을 미치는 요인들에 관한 연구를 진행하다. TOE 프레임워크 이론을 바탕으로 새로운 관점의 블록체인 기반 공급망관리 수용모형을 제시하였다[25].

3.2 선행연구와 차별성

기존 국내 블록체인 기반 공급망관리에 관한 연구에서는 문헌 고찰을 통한 이론연구나 델파이 기법 등을 활용한 전문가 의견을 활용한 연구가 주로 행하여졌고 일부 연구에서 TOE 프레임워크 등을 활용한 실증분석이 있었으나, 본 연구는 실증분석의 차원에서 TOE 프레임워크와 PPM 모델을 블록체인 기반 공급망관리 정보시스템 연구에 선도적으로 적용하여 혁신기술에 대한 전환의도에 관한 실증분석 연구를 수행하였다는 점에서 선행연구와 차별화된 접근을 하였다.

4. 연구방법

4.1 연구모형 및 구성개념의 조작적 정의

본 연구는 중소기업에서 기존 활용하고 있는 공급망관리 정보시스템을 블록체인 기반 정보시스템으로 전환하고자 하는 의도에 영향을 주는 요인을 TOE 프레임워크와 PPM 모델을 적용한 실증분석에 목적이 있다.

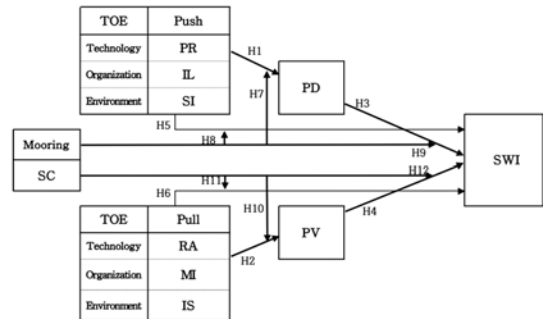


Fig. 1. A study model of factors influencing the intention to switch to a blockchain-based supply chain management information system

본 연구의 목적을 위해 Fig. 1과 같이 TOE 프레임워크와 PPM 모형을 활용하여 전환의도에 영향을 주는 혁신기

Table 1. Previous studies referenced to classify variables & operational definition

Variable classification (number of questions)			Operational definition	Reference	
Dependent variable	Push	Technology	PR(5)	A subjective feeling of the likelihood that the results of the use of SCM information systems will actually be undesirable	Lee & Chae (2006) Wu et al(2017) Hsieh(2021)
		organization	IL(4)	Insufficient level of securing human and material resources and informatization of the organization related to the use of the SCM information system	
		Environment	SI(4)	External influence to force the introduction of blockchain technology into the SCM information system	
	Pull	Technology	RA(4)	The degree to which the SCM information system applied with the block chain is perceived as superior to the existing system	Hsieh(2021) Yoon(2015) Kim & Ahn(2016)
		organization	MI(5)	Management's awareness and support level for the transition to, adoption and utilization of SCM information system applied with blockchain	
		Environment	IS(4)	The level of policy support required for the adoption and spread of the blockchain system in the SCM information system	
Moderator	Mooring		SC(4)	The financial and procedural costs involved in transitioning to a new service, and the time and effort required to discover a new service.	Hsieh(2021) Lee(2018)
Parameter	PD (4)			The degree of dissatisfaction that users feel about the SCM information system currently in use	Choi(2020)
	PV (5)			The degree of value that can be obtained for the benefit and effort of the blockchain-based SCM information system service	Park & Kwon(2011) Choi(2020)
Independent variable	SWM (4)			Motivational factors such as desire and expectation for transition from the currently used SCM information system to a system applied with block chain	Lee(2018) Choi(2020)

술 채택의 Push 요인 및 Pull 요인과 전환의도 간의 관계와 Mooring 요인인 전환비용의 조절효과를 분석하고자 한다. 이를 위해 본 연구의 취지에 적합한 연구모형을 설계하고 연구의 가설을 설정하였다.

새로운 정보통신 기술수용 의도의 탐색을 위한 도구로 많이 활용되고 있는 TOE 프레임워크와 전환행동의 연구에 자주 활용되는 PPM 모델을 활용해 현재 사용하고 있는 공급망관리 정보시스템을 블록체인 기반으로 전환함에 영향을 주는 요인을 살펴보고자 한다. Push 요인의 기술, 조직, 환경 요인과 매개요인인 인지된 불만족 요인을 선행연구의 탐색을 통해 확인하여 전환의도에 영향을 주는 요인을 살펴보고자 한다. 그리고 Pull 요인의 기술, 조직, 환경 요인과 매개요인인 인지된 가치 요인과 관련한 선행연구 자료를 통해 변수를 선정하고 이들 요인이 전환의도에 미치는 영향을 함께 살펴보고자 한다. 마지막으로 Mooring 요인인 전환비용의 조절효과에 대해서도 실증 분석을 통해 검토하고자 한다.

본 연구의 변수 선정을 위해 Table 1과 같이 선행연구를 참조하였다.

먼저 첫 번째 독립변수인 Push 요인은 인지된 위험(Perceived Risk-PR), 미흡한 정보화 수준(Insufficient Informatization level - IL), 사회적 영향(Social Influence-SI)으로 구성되어 있다.

소비자 행동에 대한 기존 연구에서 정의하는 인지된 위험이란 특정한 행동에 대해 예상하는 결과가 실제 바람직하게 나타나지 않을 가능성에 대한 주관적인 느낌과 결합하여 중국에 바람직하지 않은 결과로 나타나면 부담해

야 하는 손실 금액을 의미한다[34]. 본 연구에서 인지된 위험은 현 공급망관리 정보시스템 활용 결과가 실제로 바람직하지 않을 가능성에 대한 주관적인 느낌으로 변수의 조작적 정의를 하였다.

정보화 수준이란 정보통신기술을 활용한 주요 업무 활동이 정보통신기술 수요자에게 미치는 영향의 정도를 의미한다. 기업의 경우 정보화 수준은 정보시스템과 관련한 조직의 인적자원, 물적자원을 확보한 정도로써, 기업에서 경영목표를 달성하기 위한 경쟁력을 유지하는데 기업의 정보화가 얼마나 영향을 미칠 수 있는지는 기업 정보화 수준의 평가를 통해 확인할 수 있다[35]. 본 연구에서는 공급망관리와 관련한 미흡한 정보화 수준을 공급망관리 정보시스템 활용과 관련한 조직의 인적자원, 물적자원 확보 및 정보화 수준의 미흡한 정도로 정의하였다.

기업은 본연의 사업 활동을 수행하는 과정에서 산업의 속성, 경쟁자, 정부와의 상호작용 등과 같은 다양한 사회적 환경으로부터 영향을 받는다[36]. 사회적 영향력은 블록체인 적용 공급망관리 정보시스템과 같은 혁신적인 신기술 도입과 사용의도에 영향을 주는 주요 요인이 될 수 있다[36]. 본 연구에서는 사회적 영향을 공급망관리 정보시스템에 블록체인 시스템 도입을 강제하기 위한 외부의 영향력으로 변수를 정의하였다.

Push 요인과 관련된 매개변수인 인지된 불만족(Perceived Dissatisfaction - PD)은 단순한 인지적 상태나 감정의 상태가 아니라 종합적인 결과물로, 기존 제품과 서비스에 불만족한 고객은 불평하게 되고, 주위에 부정적인 의견을 표출하며, 다른 대안으로 전환하고자 하는

의도를 보이는 등 불만족에 따른 행동을 유발하는 원인을 의미한다[37].

두 번째 독립변수인 Pull 요인은 상대적 이점(Management's will to Innovate - MI), 경영진의 혁신의지(Institutional Support - IS), 제도적 지원(Relative Advantage - RA)으로 구성되어 있는데, 먼저 상대적 이점과 관련하여 기업들은 혁신이 효율성과 효과성을 높여 경제적 이익의 창출에 도움을 준다고 믿을 때 혁신을 수용하게 된다[38]. 블록체인 기술이 물류 분야에 적용될 경우, 공급망 전반에 걸친 가시성의 확보가 가능할 뿐만 아니라 신뢰성과 경제성의 달성도 가능할 것이다[30]. 따라서 사용자들이 기존의 공급망관리 정보시스템을 블록체인 적용시스템으로 전환한다면 기존 시스템대비 상대적 이점으로 인해 기업의 경쟁력 확보에 많은 도움이 될 것이다.

경영진의 혁신에 대한 의지와 지원은 새로운 기술을 도입하고 성공적인 수행을 위한 가장 중요한 요소로 확인된 바 있는데, 경영자의 의지는 시장에서 경쟁우위 달성과 조직의 선택을 성공시키기 위한 중요한 요소 중 하나라고 할 수 있다[39]. 경영진의 혁신의지와 관련해 Thong(1999)의 연구에서 최고경영자의 신기술 도입에 대한 적극성 및 위험 감수 수준, 정보시스템에 대한 지식 보유 및 관심 수준, 정보시스템 구축에 관한 관심 및 지원 수준 등 6개 항목에 의거 측정하였다[33, 40].

제도적 지원은 기업들이 정보통신을 통한 혁신 활동에 참여하도록 촉진하는 정부 및 정책 당국의 지원을 의미한다[41]. 법과 규제는 신기술의 도입에 장애가 될 수도 있고, 활성화하는 역할을 할 수도 있다. 이와 같은 측면에서 정부의 제도적 지원은 블록체인 적용 공급망관리 정보시스템 도입 및 사용의도에 영향을 주는 중요한 변수라 할 수 있다[36].

Pull 요인과 관련된 매개변수인 인지된 가치(Perceived Value - PV)는 일반적으로 소비자 구매 행동의 분석에 중요한 요인으로 인지된 가치에 영향을 주는 요인을 파악하는 것이 소비자 행동을 이해하는 기본이라고 할 수 있다. 따라서 인지된 가치는 개인의 행위와 직접적인 관련이 있어 개인의 생각과 행위를 이끌어가는 준거가 되고, 개인은 자신의 가치가 실현되는 것을 학습함에 따라 이것을 통해 행동으로 유도할 수 있다[33].

매개변수에 해당하는 Mooring(계류) 요인인 전환비용(Switching Cost - SC)은 고객이 기존 사용했던 제품이나 서비스를 포기하고 전환을 결정해야 할 가능성이 증가

하는 경우 발생하는 사회적, 심리적, 경제적 위험을 모두 포함한다[42]. 본 연구에서는 전환비용을 새로운 서비스로 전환하기 위해 수반되는 금전적, 절차적 비용 및 새로운 서비스 탐색을 위한 시간과 노력으로 변수로 정의하였다.

종속변수인 전환의도(Switching Intention - SWI)란 전환행동에 대한 선행변수로 특정한 사물과 대상에 대해 일관되게 전환행동을 하려는 의도를 의미한다[43]. 서비스 산업에서 고객들의 전환의도를 측정할 때 새로운 서비스로 전환하려는 의도로 전환의도를 설명하고 있는데[33], 본 연구에서는 전환의도를 현재 공급망관리 정보시스템에서 블록체인을 적용한 시스템으로 전환에 대한 욕구, 기대감 등과 같은 동기유발 요인으로 변수를 정의하였다.

4.2 연구의 가설

H1 : Push 요인은 인지된 불만족에 정(+)의 영향을 미칠 것이다[32].

H1-1 : 인지된 위험은 인지된 불만족에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H1-2 : 미흡한 정보화 수준은 인지된 불만족에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H1-3 : 사회적 영향은 인지된 불만족에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H2 : Pull 요인은 인지된 가치에 정(+)의 영향을 미칠 것이다[33].

H2-1 : 상대적 이점은 인지된 가치에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H2-2 : 경영진의 혁신의지는 인지된 가치에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H2-3 : 제도적 지원은 인지된 가치에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H3 : 인지된 불만족은 전환의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다[32].

H4 : 인지된 가치는 전환의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다[33].

H5 : Push 요인은 전환의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다[27].

H5-1 : 인지된 위험은 전환의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H5-2 : 미흡한 정보화 수준은 전환의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

- H5-3 : 사회적 영향은 전환의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H6 : Pull 요인은 전환의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다[28].
- H6-1 : 상대적 이점은 전환의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H6-2 : 경영진의 혁신의지가 전환의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H6-3 : 제도적 지원은 전환의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H7 : 전환비용은 Push 요인과 인지된 불만족 간의 영향 관계에서 조절효과가 있을 것이다[28].
- H7-1 : 인지된 위험이 인지된 불만족에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다.
- H7-2 : 미흡한 정보화 수준이 인지된 불만족에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다.
- H7-3 : 사회적 영향이 인지된 불만족에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다.
- H8 : 전환비용은 Push 요인, 인지된 불만족 및 전환의도 간의 영향 관계에서 조절효과가 있을 것이다 [28].
- H8-1 : 인지된 위험이 전환의도에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다.
- H8-2 : 미흡한 정보화 수준이 전환의도에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다.
- H8-3 : 사회적 영향이 전환의도에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다.
- H9 : 인지된 불만족이 전환의도에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다[28].

- H10 : 전환비용은 Pull 요인과 인지된 가치 간의 영향 관계에서 조절효과가 있을 것이다[28].
- H10-1 : 상대적 이점이 인지된 가치에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다.
- H10-2 : 경영진의 혁신의지가 인지된 가치에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다.
- H10-3 : 제도적 지원이 인지된 가치에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다.
- H11 : 전환비용은 Pull 요인과 전환의도 간의 영향 관계에서 조절효과가 있을 것이다[28].
- H11-1 : 상대적 이점이 전환의도에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다.
- H11-2 : 경영진의 혁신의지가 전환의도에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다.
- H11-3 : 제도적 지원이 전환의도에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다.
- H12 : 인지된 가치가 전환의도에 영향을 미치는 데 있어서 전환비용은 조절효과가 있을 것이다[28].

5. 실증분석

5.1 자료의 수집 및 응답자 특성

본 연구는 중소기업에서 블록체인 기술을 적용한 공급망관리 정보시스템으로의 전환에 영향을 미치는 요인을 파악하고, 이러한 요인들과 전환의도 간의 관계에서 전환비용의 조절효과를 분석하여 중소기업의 효율적인 공급망관리 방안을 제시하고자 한다. 본 연구를 위한 설문 항목

Table 2. Demographic characteristics

Categories		Fre.	%
Sectors	manufacturing	159	49.7
	wholesale and retail	61	19.1
	service industry	67	20.9
	construction industry	16	5.0
	Others	17	5.3
sales	Less than 1 billion	106	33.1
	1 ~ 3 billion	88	27.5
	3 ~ 5 billion	33	10.3
	5 ~ 10 billion	37	11.6
	10 ~ 30 billion	39	12.2
	More than 30 billion	17	5.3

Categories		Fre.	%
business history	Less than 3	38	11.9
	3 ~ 7	110	34.4
	More than 7	172	53.8
number of employees	Less than 3	51	16.0
	3 ~ 5	54	16.9
	5 ~ 10	73	22.8
	10 ~ 50	114	35.6
	50 ~ 100	16	5.0
	More than 100	12	3.8
Total	320	100.0	

은 기존 선행연구 자료를 참고하여 구성하였으며, 본 연구의 취지에 맞추어 수정 및 보완 과정을 통해 선정하였다. 그리고 설문조사는 국내 중소기업에 대한 정책금융지원 전문기관인 신용보증기금을 거래하는 전국에 소재한 중소기업을 대상으로 시행하였다. 설문 응답에 대한 신뢰성을 확보하기 위하여 가능하면 회사의 업무 전반에 대한 지식을 많이 보유한 대표자나 경영 전반을 담당하는 임원, 공급망 관련 부서책임자가 작성하도록 요청하였다.

본 연구의 인구통계학적 특성에 대하여 빈도 분석한 결과는 Table 2와 같다. 연구를 위한 설문 항목은 기존 선행연구 자료를 참고하여 구성하였으며, 본 연구의 취지에 맞추어 수정 및 보완 과정을 통해 선정하였다. 그리고

설문조사는 국내 소재한 중소기업을 대상으로 시행하여 회수된 347부의 응답 설문지 중에서 불성실하게 응답한 건 27부를 제외한 최종 총 320부의 설문자료를 사용하여 본 연구의 통계 분석에 활용하였다.

5.2 탐색적 요인분석과 신뢰성 분석

측정변수의 타당성 검증을 위해 탐색적 요인분석을 실시하였다. 요인추출 방법으로 주성분분석을, 요인 적재치의 단순화를 위해 직교회전방식인 베리맥스 방법을 채택하였다. 본 연구에서는 Push 요인 3개, Pull 요인 3개, 매개 요인 2개, 조절변수 1개, 종속변수 1개 등 총 10개의 요인을 선택하여 Table 3과 같이 ‘인지된 위험(PR)’, ‘미흡한

Table 3. Exploratory factor analysis and reliability of each factor in the research model

Variable	PV	MI	PR	PD	IS	IL	RA	SC	SWI	SI	C α	
Perceived Value (PV)	PV 3	.816	.203	.077	.075	.170	.077	.320	.043	.142	.132	.952
	PV 5	.813	.253	.087	.084	.147	-.009	.253	-.037	.177	.130	.957
	PV 4	.812	.219	.094	.060	.184	.034	.259	.033	.195	.137	.953
	PV 2	.796	.226	.054	.024	.218	.085	.273	.003	.233	.148	.951
	PV 1	.764	.180	.095	.037	.210	.049	.312	.057	.197	.113	.959
Management's will to Innovate (MI)	MI 3	.173	.891	-.003	-.003	.040	.014	.078	.051	.149	.047	.883
	MI 5	.146	.856	-.026	-.005	.088	-.095	.081	.130	.171	.083	.889
	MI 1	.105	.843	-.036	-.040	.076	-.055	.105	.048	.204	.016	.895
	MI 4	.231	.768	.033	-.023	.085	-.136	.094	.092	.097	.165	.910
	MI 2	.148	.756	.092	.080	.073	.135	.114	-.032	.153	-.010	.920
Perceived Risk (PR)	PR 3	.060	-.040	.863	.171	-.042	.149	.050	.059	.031	.139	.863
	PR 2	.022	-.058	.838	.205	.074	.140	.087	.063	.115	.075	.908
	PR 1	.029	-.019	.823	.136	.030	.239	.094	.048	.063	.043	.883
	PR 4	.132	.016	.751	.155	.008	.254	.040	.088	.137	.100	.873
	PR 5	.115	.225	.695	.162	-.033	.147	.046	.146	-.073	.155	.876
Perceived Dissatisfaction (PD)	PD 2	.068	.013	.221	.886	-.051	.275	.081	.051	.051	.131	.959
	PD 3	.062	-.006	.218	.885	-.059	.261	.063	.069	.082	.104	.964
	PD 1	.067	.002	.240	.862	-.036	.263	.074	.036	.062	.115	.971
	PD 4	.059	.021	.220	.852	-.080	.326	.100	.078	.040	.115	.966
Institutional Support (IS)	IS 2	.151	.129	.020	-.093	.902	-.047	.044	-.035	.033	.127	.903
	IS 4	.170	.009	.029	.008	.896	-.079	.038	-.064	.108	.078	.914
	IS 3	.195	.040	.004	.005	.877	-.101	.098	-.072	.143	.107	.911
Insufficient Informatization level (IL)	IS 1	.124	.172	-.025	-.119	.833	-.008	.094	-.008	.018	.169	.934
	IL 2	.057	.023	.258	.265	-.060	.856	.106	.092	.003	.007	.909
	IL 3	.039	.001	.260	.275	-.082	.837	.075	.058	-.015	.024	.919
	IL 1	.063	-.019	.273	.269	-.066	.828	.100	.049	.006	.007	.922
Relative Advantage (RA)	IL 4	.044	-.133	.183	.279	-.060	.806	.080	.056	.065	-.027	.940
	RA 4	.375	.156	.058	.089	.106	.146	.763	.045	.141	.088	.881
	RA 3	.420	.122	.073	.086	.087	.128	.761	.042	.183	.073	.861
	RA 2	.399	.104	.093	.088	.128	.117	.721	.022	.153	.106	.884
Switching Cost (SC)	RA 1	.316	.211	.145	.094	.026	.051	.714	.128	.138	-.010	.915
	SC 1	.152	.059	.115	-.019	-.066	.083	.078	.881	.022	-.042	.820
	SC 3	-.045	.015	-.009	.169	-.088	.077	.039	.866	-.091	-.061	.831
	SC 2	.101	.085	.074	-.052	-.061	.145	.140	.864	.041	-.045	.830
	SC 4	-.127	.079	.146	.089	.044	-.083	-.088	.768	-.034	.055	.895
Switching Intention (SWI)	SWI 4	.291	.350	.074	.079	.109	.011	.123	-.038	.766	.201	.903
	SWI 3	.281	.356	.074	.093	.130	.012	.211	.016	.750	.133	.907
	SWI 2	.213	.373	.096	.031	.142	.018	.157	-.071	.748	.219	.911
	SWI 1	.379	.228	.151	.113	.077	.051	.277	-.023	.665	.173	.930
Social Influence (SI)	SI 2	.048	.115	.007	.043	.212	-.083	-.119	-.026	.093	.783	.787
	SI 3	.193	.063	.157	.087	.104	.080	.269	-.036	.178	.708	.731
	SI 4	.111	.091	.303	.190	.212	-.025	.237	-.100	.161	.668	.717
	SI 1	.289	.050	.223	.234	.067	.081	-.011	.029	.144	.632	.765
Original Value	12.675	7.130	3.438	2.571	2.552	1.819	1.696	1.125	1.037	.894	-	
Variance %	29.478	16.581	7.995	5.978	5.935	4.230	3.943	2.617	2.411	2.079	-	
AV%	29.478	46.059	54.054	60.032	65.967	70.197	74.140	76.758	79.169	81.248	-	

Note1. C α : Cronbach's α

Note2. AV% : Acculated Variance %

정보화 수준(IL), '사회적 영향(SI)'으로, Pull 요인 3개는 '상대적 이점(RA)', '경영진의 혁신의지(MI)', '제도적 지원(RA)'으로 명명하였으며, Mooring 요인인 '전환비용(SC)', 매개요인인 '인지된 불만족(PD)'과 '인지된 가치(PV)', 마지막으로 종속변수인 '전환의도(SWI)'로 명명하였다.

Table 3에서 Push 요인, Pull 요인, Mooring 요인인 전환비용, 매개변수, 전환의도를 포함한 측정항목 중에서 가장 낮은 요인적재 값이 .632이고 대부분의 값이 0.7 이상으로 높은 점을 고려할 때 추출된 요인을 통한 설명력은 우수한 것으로 나타났다. 그리고 각 측정변수에 대한 Cronbach's α 값을 사용하여 신뢰도 분석을 실시하였는데, 각 측정항목의 Cronbach's α 값이 모두 .7 이상의 값으로 .7.17~.971 사이에 분포하고 있어 측정변수들 신뢰도는 양호한 신뢰 수준인 것으로 확인되었다. Table 3은 탐색적 요인분석과 신뢰성 분석 결과이다.

5.3 확인적 요인분석

Table 4는 확인적 요인분석 결과이다. 연구에서 연구 모형의 적합도를 분석한 결과, 일부 지수에서 기준치를 만족하지 못함에 따라 modification indices를 사용하여, 측정항목 중 다중상관치(SMC)가 낮은 항목 일부를 제거하였다. 즉 인지된 위협의 PR4, PR5 문항, 사회적 영향의 SI2, SI5, 경영진의 혁신의지의 MI2, 제도적 지원의 IS1, 인지된 불만족의 PD1, 인지된 가치의 PV2, PV4 등 8개 문항을 제거하였다.

그 결과 측정모형의 확인적 요인분석 결과 Table 4와 같이 모든 경로에서 유의수준 0.01이하로 통계적으로 유의하게 요인이 적재되어 잠재변수들이 각 측정변수에 의해 설명되고 있으며, SMC 값도 0.4 이상으로 나타나 확인적 요인분석 결과 각 측정변수는 적합한 것으로 나타났다.

측정모형의 적합도 분석을 시행한 결과로 적합도 지수 중 $\chi^2=700.258$ ($df=398$, $p=.000$)으로 연구가설이 기각되었다. 검증이 표본 수에 민감하므로 다른 적합지수를 함께 판단해야 하며 하지만 Table 5와 같이 절대적합지수에 속하는 χ^2/df 은 1.759로 적합 기준인 2.0 이하 범위에 있음을 확인할 수 있었다. GFI는 0.880, AGFI는 0.851로 적합 기준은 양호한 것으로 나타났고, RMR은 0.045,

Table 4. Result of confirmatory factor analysis

Variable		SRW	S.E	t(C.R)	p	SMC
Perceived Risk (PR)	PR1	1.000	-	-	-	.780
	PR2	.935	.049	19.145	.000	.700
	PR3	.947	.045	20.828	.000	.787
Insufficient Informatization level (IL)	IL1	1.000	-	-	-	.684
	IL2	1.108	.053	21.052	.000	.826
	IL3	1.138	.051	22.432	.000	.892
	IL4	1.037	.050	20.675	.000	.809
Social Influence (SI)	SI1	1.000	-	-	-	.676
	SI3	.990	.075	13.257	.000	.574
	SI4	.869	.075	11.595	.000	.441
Relative Advantage (RA)	RA1	1.000	-	-	-	.754
	RA2	1.034	.044	23.367	.000	.850
	RA3	.982	.048	20.665	.000	.744
	RA4	.844	.051	16.389	.000	.568
Management's will to Innovate (MI)	MI1	1.000	-	-	-	.816
	MI3	.897	.047	18.987	.000	.637
	MI4	1.039	.041	25.455	.000	.847
	MI5	.953	.046	20.715	.000	.696
Institutional Support (IS)	IS2	1.000	-	-	-	.871
	IS3	1.028	.033	30.710	.000	.909
	IS4	.917	.040	22.764	.000	.707
Perceived Dissatisfaction (PD)	PD2	1.000	-	-	-	.915
	PD3	1.026	.025	41.310	.000	.927
	PD4	1.011	.025	39.747	.000	.913
Perceived Value (PV)	PV1	1.000	-	-	-	.790
	PV3	1.066	.041	25.831	.000	.872
	PV5	1.024	.044	23.405	.000	.794
Switching Intention (SWI)	SW1	1.000	-	-	-	.683
	SW2	1.071	.054	19.991	.000	.788
	SW3	1.096	.053	20.559	.000	.816
	SW4	1.164	.055	20.991	.000	.837

* p(0.05), ** p(0.01)

Note1. SRW : Standardized Regression Weights

Note2. SE : Standard Error

RMSEA는 0.049, TLI는 0.962, NFI는 0.929, IFI는 0.968, CFI는 0.968로 모두 적합 기준을 충족한 것으로 밝혀졌다. 이에 따라 최종 모형적합도는 충분히 수용 가능한 적합도 지수인 점을 고려 시 본 모형을 활용함에 무리가 없다고 판단된다.

본 연구에서 모형의 타당성 파악을 위해 표준회귀계수값과 측정오차값을 활용하여 평균분산추출값과 구성개념신뢰도를 계산하여 집중타당성(convergent validity)과 판별타당성(discriminant validity)을 평가하였다. 집중타당성 확인을 위해 확인적 요인분석을 통하여 산출된 표준회귀계수, 개념신뢰도(CR; Construct Reliability), 평균분산추출값(AVE; Average Variance Extracted) 값을 Table 6과 같이 정리하였다. 통상적으로 표준회귀계

Table 5. Result of model fit analysis of confirmatory factor analysis

Fit Index	χ^2/df	RMR	GFI	AGFI	CFI	NFI	IFI	TLI	RMSEA
Measured Value	1.759	.045	.880	.851	.968	.929	.968	.962	.049
Reference value	≤ 2.0	$\leq .05$	≥ 0.8	≥ 0.8	≥ 0.9	≥ 0.9	≥ 0.9	≥ 0.9	$\leq .05$

수가 0.5 이상이면 양호한 것으로 판단하고, 평균분산추출값도 0.5 이상이면 집중타당성이 있다고 판단 하는데, 연구에서 사용된 31개 변수의 모든 표준회귀계수가 0.5 이상으로 나타났고, 평균분산추출값도 모두 0.5 이상으로 나타나 집중타당성을 충족한다고 볼 수 있다. 요인분석을 통해 산출된 Cronbach's α 신뢰도 계수와 확인적 요인분석을 통해 최종 확인된 개념신뢰도값도 충족하는 수준으로 측정되었다.

Table 6. Concentrated feasibility analysis results

Variable		RC*	ME**	C.R.	AVE
PR	PR1	.883	.294	.878	.707
	PR2	.837	.392		
	PR3	.887	.253		
IL	IL1	.827	.541	.906	.707
	IL2	.909	.302		
	IL3	.944	.184		
	IL4	.899	.297		
SI	SI1	.822	.175	.864	.681
	SI3	.758	.268		
	SI4	.664	.348		
RA	RA1	.868	.271	.909	.716
	RA2	.922	.156		
	RA3	.863	.275		
	RA4	.754	.450		
MI	MI1	.903	.190	.917	.735
	MI3	.798	.386		
	MI4	.920	.164		
	MI5	.834	.334		
IS	IS2	.933	.121	.938	.835
	IS3	.953	.086		
	IS4	.841	.282		
PD	PD2	.957	.108	.962	.896
	PD3	.963	.097		
	PD4	.956	.113		
PV	PV1	.889	.180	.939	.837
	PV3	.934	.113		
	PV5	.891	.184		
SWM	SW1	.826	.339	.928	.766
	SW2	.888	.225		
	SW3	.903	.198		
	SW4	.915	.192		

* Regression Coefficient

** Measurement Error

판별타당성은 잠재변수들 서로 간에 구성개념의 유사성을 검사해 차이가 있는지를 판단하는 것으로 서로 다른 구성개념 간에는 측정값의 차이가 있어야 한다는 것을 의미한다. Table 7은 판별 타당성분석을 위한 상관관계분석 결과이다. 상관계수의 제곱 값이 가장 크게 나타난 결정계수는 상대적 이점과 인지된 가치 간의 0.738로, 이의 제곱값은 0.545이다. 따라서 모든 평균분산추출값(AVE)이 0.545보다 큰 값일 때 판별타당성을 확보했다고 할 수 있는데, 본 연구의 모든 평균분산추출값은 이 값보다 큰 값으로 나타나고 있어 판별타당성은 확보한 것으로 나타났다.

5.4 구조방정식 모형의 적합도 검증

본 연구에서는 탐색적 요인분석 및 확인적 요인분석의 결과를 바탕으로 다중상관치(SMC)가 낮은 일부항목을 제거하고, 측정모형의 선택과 수정 단계를 거쳐 최종 연구모형을 선정하였다. 그리고 연구모형의 적합도와 연구가설의 검증 결과도 함께 제시하였다. modification indices를 사용 후 최종 측정모형에 포함된 관측변수를 이용하여 연구모형에 대한 적합도 분석을 시행하였다. 구조방정식 연구모형에 대한 적합도를 분석한 결과인 Table 8에서

Table 8. Goodness of fit of research model

Fit Index	Reference Value	Measured Value	Judgment
χ^2/df	≤ 3.0	1.764	fit
RMR	≤ 0.05	.048	fit
RMSEA	≤ 0.05	.049	fit
GFI	≥ 0.9 : fit ≥ 0.8 : good	.878	good
AGFI	≥ 0.9 : fit ≥ 0.8 : good	.850	good
TLI	≥ 0.9	.967	fit
NFI	≥ 0.9	.927	fit
IFI	≥ 0.9	.967	fit
CFI	≥ 0.9	.967	fit

Table 7. Correlation analysis results

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. PR	1.00									
2. IL	.517**	1.00								
3. SI	.438**	.199**	1.00							
4. RA	.276**	.270**	.417**	1.00						
5. MI	.087	-.036	.250**	.371**	1.00					
6. IS	.036	-.131*	.318**	.244**	.209**	1.00				
7. PD	.495**	.611**	.388**	.265**	.043	-.070	1.00			
8. PV	.240**	.147**	.498**	.738**	.473**	.406**	.192**	1.00		
9. SWI	.251**	.105	.521**	.557**	.583**	.312**	.215**	.649**	1.00	
10. SC	.210**	.173**	-.009	.137*	.130*	-.105	.155**	.067	-.002	1.00

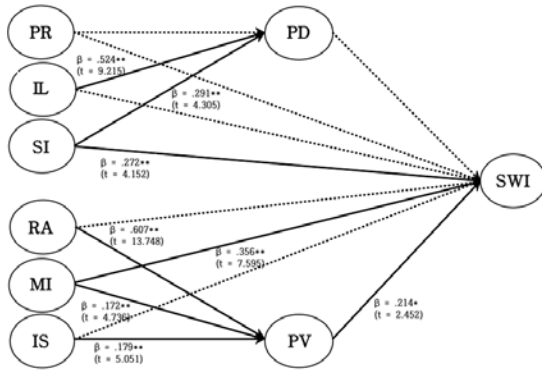
*p<0.05, **p<0.01,

$\chi^2=714.292(df=405, p=0.000)$ 로 기준에 미치지 못하지만 $\chi^2/df=1.764$ 로 2.0보다 작아 모형의 적합도는 적절한 수준으로 판단할 수 있다. 다른 적합도 지수를 살펴보면, RMR=0.048, RMSEA=0.049, GFI=0.878, AGFI=0.850, TLI=0.967, NFI=0.927, IFI=0.967, CFI=0.967로 수용 가능한 적합도 지수인 것으로 나타났다.

5.5 구조방정식 모형의 적합도 검증

5.5.1 직접효과 검증 결과

본 연구가설들을 검증하기 위하여 구조방정식 모형을 활용하였으며, 분석내용을 구성개념 사이의 경로를 도식화한 경로도는 Fig. 2와 같다. 여기서 세부가설 14개를 검증하였으며, 이 중 8개 가설이 유의한 것으로 판명되었고 6개의 가설이 기각되었는데, 제도적 지원과 인지된 불만족이 전환의도와 유의미한 영향관계가 없는 것으로 나타났다[29,32]. 이는 선행연구와 유사한 결과였지만, 나머지 기각된 가설은 선행연구와 다른 결과로 나타난 것을 확인할 수 있었다. 이는 선행연구가 본 연구의 대상인 공급망관리 정보시스템과 블록체인 기술과 다른 분야에 관한 연구로 인해 서로 다른 결과로 나타난 것으로 추론된다.



*p<0.05, **p<0.01

Fig. 2. The structural path

Table 9는 가설검증 결과이다. Push 요인과 인지된 불만족 간에 H1-2과 H1-3이 정(+)의 영향이 있음을 확인하였고, Pull 요인과 인지된 가치 간에는 H2-1, H2-2, H2-3 요인 모두 정(+)의 영향 관계가 형성되었다. Push 요인, Pull 요인, 인지된 불만족 및 인지된 가치와 전환의도 간에는 H4, H5-3, H6-2 요인이 정(+)의 영향을 주는 것으로 확인하였다.

이러한 분석 결과 비록 현재의 공급망관리 정보시스템을 통한 업무처리 과정에서 불편함이나 위험이 크지 않고 응답 기업들의 정보화 수준은 미흡한 상태라 하더라도 이것이 직접 전환의도로 연결되지 않았다. 혁신기술을 채택하고자 할 때 여러 가지 사회적 영향요인을 검토할 필요가 있다는 점을 고려할 때 혁신기술로 전환이 단순히 불만족한 상황의 개선을 목적으로 추진된다면 실제 현장에서 이용하는 기업들의 반응이 높지 않아 전환까지 이어지지 않을 수도 있을 것이다. 그리고 새로운 정보기술로 전환하고자 하는 관점에서 혁신성이 가장 중요한 요인으로써 전환의도에 직간접인 영향을 주고 있었다. 따라서 전환하고자 하는 기술을 가치 있게 인식할 수 있도록 한다면 상대적 이익과 제도적 지원 또한 전환의도에 영향을 줄 수 있는 점도 블록체인 기반 공급망관리 정보시스템의 활성화를 위한 방안의 검토 시 참고할 필요가 있을 것으로 보인다.

Table 9. The result of research hypothesis

Structure Path			β	S.E	C.R	p
H1-1	PR	→	.107	.066	1.632	.103
H1-2	IL	→	.524	.057	9.215	.000**
H1-3	SL	→	.291	.068	4.305	.000**
H2-1	RA	→	.607	.044	13.748	.000**
H2-2	MI	→	.172	.036	4.736	.000**
H2-3	IS	→	.179	.035	5.051	.000**
H3	PD	→	.021	.045	.472	.637
H4	PV	→	.214	.087	2.452	.014*
H5-1	PR	→	.006	.048	.130	.897
H5-2	IL	→	-.018	.048	-.383	.702
H5-3	SL	→	.272	.065	4.152	.000**
H6-1	RA	→	.121	.075	1.598	.110
H6-2	MI	→	.356	.047	7.595	.000**
H7-3	IS	→	.031	.046	.677	.498

*p<0.05, **p<0.01

5.5.2 조절효과 검증 결과

Table 10은 가설 H7에서 H12까지 각 요인과 전환의도 간의 구조적 관계에서 전환비용이 낮을 것으로 인식하는 집단과 높을 것으로 인식하는 집단 간의 조절효과를 검증한 결과이다. 조절효과 검증 결과 사회적 영향과 블록체인 시스템 전환의도 간의 경로에서 전환비용이 낮을 것으로 인지한 집단과 높을 것으로 인지한 집단 간 조절효과가 나타났고(DBP=2.641), 경영진의 혁신의지와 블록체인 시스템 전환의도 간의 경로에서 전환비용이 낮을 것으로 인지한 집단과 높을 것으로 인지한 집단 간 조절효과가 있었다(DBP=2.036).

전환비용이 높을 것으로 인식하는 집단은 사회적 영향

과 블록체인을 적용한 정보시스템 전환의도 간에 유의미한 영향 관계가 있었고, 이러한 집단에서는 전환비용을 높게 인식하더라도 블록체인 기술을 활용하면 기업의 경쟁력 향상이 가능할 것으로 기대하고, 특히 전환비용을 혁신기술 채택의 수단으로 인식하고 경쟁자 보다 먼저 전환비용을 부담함으로써 경쟁력을 확보할 수 있다는 인식이 산업 내의 전반적인 분위기일 경우, 사회적 영향으로 인해 본 연구의 결과와 같이 전환비용이 높다고 인지하더라도 적극적인 전환의도를 보일 수 있을 것이다.

Table 10. The result of research hypothesis

Structure Path			Low	High	DBP	Result
			$\beta(p)$	$\beta(p)$		
H7-1	PR	→	.099 (.298)	.085 (.301)	-240	Reject
H7-2	IL	→	.508 (.000**)	.536 (.000**)	-482	Reject
H7-3	SL	→	.212 (.016*)	.285 (.000**)	.444	Reject
H8-1	PR	→	.009 (.918)	-.022 (.770)	-277	Reject
H8-2	IL	→	-.141 (.145)	.086 (.260)	1.838	Reject
H8-3	SL	→	.119 (.196)	.433 (.000**)	2.641	Accept
H9	PD	→	.120 (.153)	-.069 (.353)	-1.640	Reject
H10-1	RA	→	.704 (.000**)	.641 (.000**)	-392	Reject
H10-2	MI	→	.233 (.000**)	.172 (.000**)	-841	Reject
H10-3	IS	→	.085 (.142)	.257 (.000**)	1.795	Reject
H11-1	RA	→	.204 (.135)	.076 (.426)	-598	Reject
H11-2	MI	→	.296 (.000**)	.452 (.000**)	2.036	Accept
H11-3	IS	→	.025 (.735)	.015 (.814)	-.098	Reject
H12	PV	→	.303 (.037*)	.147 (.135)	-.666	Reject

*p<0.05, **p<0.01

박소연과 김용원(2013)은 클라우드 컴퓨팅 서비스에 관한 연구에서 인지된 가치는 비용이 많이 들수록 높아진다는 사실을 확인하였다[45]. 소비자는 비용이 많이 드는 서비스의 가치가 더 높을 것으로 기대하고, 특히 혁신성을 중요하게 생각하는 소비자의 경우 혁신적인 서비스에 대해서는 충분히 높은 비용을 지불하고자 하는 의사가 있어, 비록 비용이 많이 들더라도 소비자의 업무를 획기적으로 개선해 준다면 소비자는 이런 서비스를 선택할 수 있다고 제안하였다.

선행연구와 본 연구의 가설검증 결과와 같이 전환비용을 높게 인식하는 집단의 경우 경영진의 혁신의지가 높은

기업에서는 경영진이 채택하고자 하는 특정한 혁신기술의 가치를 높게 판단한다면 보다 적극적인 전환 행동으로 나타날 수 있을 것이다. 이러한 연구 결과는 일반적으로 예상되는 결과와 다르게 블록체인 기반 공급망관리 정보시스템도 전환비용을 높게 인식하는 집단에서는 사회적 영향과 경영진의 혁신의지가 높고, 블록체인 기술의 가치를 높게 판단한다면 보다 적극적인 전환 행동으로 나타날 수도 있다는 점을 참고하여 향후 공급망관리 정보시스템 분야에 블록체인 기술 적용 시 참고할 필요가 있는 의미 있는 결과인 점을 고려할 때 본 연구에서 선정한 연구모형은 의미가 있을 것으로 판단된다.

6. 결론

6.1 요약 및 시사점

본 연구의 목적은 혁신기술 채택을 위한 모형인 TOE 프레임워크와 전환의도 확인 도구로 많이 활용되는 PPM 모델을 적용하여 블록체인 기반 공급망관리 정보시스템으로 전환의도에 대한 영향요인을 분석하고 보다 효율적인 공급망관리를 통해 기업의 경쟁력과 지속가능성을 높이는 방안을 제시하여, 기업의 경영자들과 적극적인 블록체인 기술의 보급을 추진 중인 공공분야 및 기타 산업 분야의 업무 관련자들에게 유용한 정보를 제공하고자 한다.

본 연구는 TOE 프레임워크의 요인과 PPM 모델의 요인을 병합하여 Push 요인을 기술요인인 인지된 위험, 조직요인인 미흡한 정보화 수준, 환경요인인 사회적 영향으로 선정하고 전환의도에 미치는 영향을 검증하였고, Pull 요인을 기술요인인 상대적 이점, 조직요인인 경영진의 혁신의지, 환경요인인 제도적 지원으로 선정하고 전환의도에 미치는 영향을 검증하였다. 그리고 매개요인 인지된 불만족 및 인지된 가치와 전환의도 간의 관계와 전환비용의 조절효과를 검증하였다. 이상과 같이 선행연구와 실증 분석에 기초하여 본연구에서는 다음과 같은 시사점을 도출하였다.

첫째, 공급망관리 정보시스템에 블록체인을 적용한 시스템을 도입해야 하는 법적 강제성이 있거나 응답 기업이 속한 산업 내에 블록체인을 적용한 정보시스템의 도입수준이 높고, 경쟁기업이 블록체인 기반 시스템을 활용함으로써 인해 블록체인을 도입해야만 하는 위기감이 고조되는 분위기 등과 같은 사회적 영향은 전환의도에 영향을 준다.

그리고 경영진이 새로운 시스템에 대해 높은 인지도를

갖추고 도입에 적극적인 경우도 전환의도에 영향을 미친다는 본 연구 결과를 토대로 블록체인 기반 공급망관리 시스템의 보급을 신속하게 확대하기 위해 경영진의 혁신 의지가 높은 기업과 블록체인 기술을 적극적으로 활용하고자 하는 산업 내 분위기가 형성되어 이에 영향을 많이 받는 기업에 대해 정책적인 촉진과 홍보 활동에 집중할 필요가 있을 것으로 보인다.

둘째, 전환비용을 인식하는 수준에 따른 집단 간 전환 의도에 차이가 나타날 수 있다는 본 연구의 결과를 고려하여, 향후 공공 또는 민간의 다양한 영역에서 블록체인 기반 공급망관리 정보시스템으로 전환을 검토할 때 전환 비용이 유의미한 영향요인으로 작용할 수 있다는 사실을 참고할 필요가 있을 것이다.

본 연구의 의의는 다음과 같다. 먼저 학문적으로는 첫째, 급변하는 미래의 공급망 환경에서 기업의 지속가능성을 향상하기 위해 블록체인 기반 시스템으로 전환 시 검토해야 할 요인을 실증분석 결과를 통해 제시하였으며, 공급망관리에 블록체인 기술 도입을 통한 국내 산업의 미래 경쟁력 향상과 더불어 기업의 지속가능성을 높일 수 있는 SCBM (Supply Chain Blockchain Management)의 개념을 제시하였다는 점이다. 둘째, 기존 국내 블록체인 기반 공급망관리에 관한 연구에서는 문헌 고찰을 통한 이론연구나 델파이 기법 등을 활용한 전문가 의견을 활용한 연구가 주로 행하여졌으나, 본 연구는 실증분석의 차원에서 TOE 프레임워크와 PPM 모델을 블록체인 기반 공급망관리 정보시스템 연구에 선도적으로 적용하여 혁신기술에 대한 전환의도에 관한 실증분석 연구를 수행함으로써 향후 연구를 위한 이론적 근거와 방법을 제시하였다는 점에서 선행연구와 차별점이 있다고 할 수 있다.

실무적으로는 첫째, 기존 공급망관리의 한계를 극복하기 위해 신기술인 블록체인 적용의 필요성을 검증하고, 투명성을 포함한 블록체인의 다양한 기술 특성을 활용해 더욱 효율적인 공급망관리 정보시스템을 구현함으로써 기업의 경쟁력과 지속가능성을 향상하는 방안을 제안한다는 점이다. 둘째, 본 연구의 결과 향후 다양한 산업에 범용적으로 사용될 가능성이 있는 블록체인 기술을 적용한 공급망관리 정보시스템으로 전환 시에 중요하게 고려할 사항을 사전에 검토해 봄으로써 4차산업 혁명으로 인한 빠른 기술 변화 흐름에 맞춰 기업들이 블록체인을 보다 능동적이고 효율적으로 공급망관리에 반영할 수 있는 연구 결과를 제공한 점이다.

6.2 연구의 한계와 향후 연구과제

설문의 응답자들이 블록체인의 개념에 대한 이해에 다소 부족한 부분이 있었던 것으로 보인다. 따라서 향후 연구에서 응답자들의 블록체인 기술에 대한 지식과 인지 수준을 사전에 확인하고 그 수준에 맞춘 연구를 수행할 필요가 있을 것으로 보이고, 본 연구에서 활용한 전환의도에 영향을 주는 요인 이외에 선행연구에서 사용한 다양한 요인들을 추가로 선정해 실증연구를 진행한다면 보다 의미있는 연구 결과의 도출이 기대된다.

REFERENCES

- [1] L. W. Wong, G. W. H. Tan, V. H. Lee, K. B. Ooi & A. Sohal. (2020). Unearthing the determinants of Blockchain adoption in supply chain management. *International Journal of Production Research*, 58(7), 2100-2123. DOI : 10.1080/00207543.2020.1730463
- [2] World Economic Forum. (2017). Impact of the Fourth Industrial Revolution on Supply Chains. World Economic Forum.
- [3] K. Alicke, D. Rexhausen & A. Seyfert. (2017). Supply chain 4.0 in consumer goods. *McKinseny & Company*, 1(11).
- [4] S. Saberi, M. Kouhizadeh, M. Sarkis & L. Shen., L. (2019). Blockchain Technology and Its Relationships to Sustainable Supply Chain Management. *International Journal of Production Research*, 57 (7), 2117-2135. DOI : 10.1080/00207543.2018.1533261
- [5] S. Nakamoto. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. *Decentralized Business Review*. 21260.
- [6] J. S. Kim, G. Y. Gim. (2017). A Study on Factors Affecting the Intention to Accept Blockchain Technology. *Journal of the Korean IT Service Society*, 16(2), 1-20. DOI : 10.9716/KITS.2017.16.2.001
- [7] Korea 4th Industrial Revolution Policy Center. (2019). Policy[Support Measures] Research Service Report for Vitalization of the Blockchain Industry. KCERN(Korea Creative Economy Research Network).
- [8] Y. S. Kwon. (2021). A Study on Determinants of the Introduction of Blockchain-Based Supply Chain Management Service. (Doctoral dissertation, Ph. D. Dissertation, Kookmin University). DOI : 10.15813/kmr.2021.22.2.007
- [9] A. S. Sohal, D. J. Power & M. Terziovski. (2002). Supply chain management in Australian manu-

- facturing—two case studies. *Computers & Industrial Engineering*, 43(1-2), 97-109.
DOI : 10.1108/09600030210421714
- [10] B. S. Park, J. T. Shim and S. S. Lee. (2011). A Study on Supply Chain Capabilities and Corporate Performance of IT-based Supply Chain Integration. *Journal of the Korean Business Association*, 24(3), 1693-1709.
- [11] K. S. Oh & D. M. Lee. (2021). Analysis of Relative Importance Priority Based on Blockchain Technology Characteristics Using AHP Technique. *Digital Convergence Research*, 19(6), 239-250.
DOI : 10.14400/JDC.2021.19.6.239
- [12] Ministry of Science and Technology Information and Communication. (2021). Information and Communication Policy Office, Information and Communication Policy Office, Digital Social Planning Division, National Shinmungo, <http://www.epeople.go.kr>
- [13] K. H. Yoo & J. K. Kim. (2020). A Study on the Possibilities of Trade Revitalization and Promotion by Blockchain-Based Technology. *Trade and Commerce Research*, 8, 27-47.
DOI : 10.35980/KRICAL.2020.02.85.27
- [14] IDC(International Data Corporation). (2021). Global Spending on Blockchain Solutions Forecast to be Nearly \$19 Billion in 2024, According to New IDC Spending Guide. <https://www.blockchain-technology-news.com/2021/04/idc-estimates-19-billion-global-spending-on-blockchain-solutions-in-2024/>
- [15] L. G. Tornatzky & M. Fleischer. (1990). *The Processes of Technological Innovation*. Lexington, KY: Lexington Books.
- [16] J. Baker. (2012). The technology-organization-environment framework. *Information systems theory*, 231-245. DOI: 10.1007/978-1-4419-6108-2_12
- [17] S. R. Lee. (2021). A Study on the Intention to Continue Use of Non-face-to-face Education in Air Service. (Doctoral dissertation, Ph. D. Dissertation, Kyonggi University).
- [18] E. M. Rogers. (1995). *Diffusion of Innovations* 4th edition. The Free Press. New York.
- [19] C. Hsu. & J. C. Lin. (2016). Factors affecting the adoption of cloud services in enterprises. *Information Systems and eBusiness Management*, 14(4), 791-822. DOI : 10.1007/s10257-015-0300-9
- [20] I. C. Chang, C. C. Liu & K. Chen. (2014). The push, pull and mooring effects in virtual migration for social networking sites. *Information Systems Journal*, 2(4), 332-347. DOI: 10.1111/isj.12030
- [21] H. Treiblmaier. (2018). The impact of the blockchain on the supply chain: a theory-based research framework and a call for action. *Supply Chain Management: An International Journal*, 23(6), 545-555.
DOI : 10.1108/SCM-01-2018-0029/full/html
- [22] H. Seon & H. D. Kim. (2019). A Study on the Impact of Blockchain Technology on the Logistics Industry. *e-Business Research*, 20(3), 137-148.
DOI : 10.20462/TeBS.2019.6.20.3.137
- [23] M. H. Park, J. H. Oh & Y. M. Ha. (2019). A Study on the Application of Supply Chain Management of Blockchain Technology. *Commercial Information Research*, 21(3), 189-217. <https://www.dbpia.co.kr/Journal/articleDetail?nodeId=NODE09233824>
- [24] J. W. Go, H. S. Ko, S. W. Nam & K. S. Han. (2019). An Empirical Study to Present an Improved Research Model Related to Factors Influencing Blockchain Adoption. *The Journal of the Korean Digital Content Society*, 20(3), 513-526.
DOI : 10.9728/dcs.2019.20.3.513
- [25] Y. S. Kwon. (2021). A Study on Determinants of the Introduction of Blockchain-Based Supply Chain Management Service. (Doctoral dissertation, Ph. D. Dissertation, Kookmin University).
- [26] Y. H. Lee & M. S. Chae. (2006). An Empirical Study on the Introduction of Enterprise Architecture: Focusing on the Technology-Organization-Environment Framework. *Management Science*, 23(2), 17-39. <https://www.dbpia.co.kr/journal/voisDetail?voisId=VOIS00037315>
- [27] K. Wu, J. Vassileva & Y. Zhao. (2017). Understanding users' intention to switch personal cloud storage services: Evidence from the Chinese market. *Computers in Human Behavior*, 68, 300-314.
- [28] P. J. Hsieh. (2021). Understanding medical consumers' intentions to switch from cash payment to medical mobile payment : A perspective of technology migration. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121074.
DOI : 10.1016/j.techfore.2021.121074
- [29] K. Yoon. (2015). Factors Affecting Intention to Use Cloud Computing Services - Focusing on Financial Industry. (Doctoral dissertation, Ph. D. Dissertation, Dankook University).
- [30] S. Y. Kim & S. B. Ahn. (2018). A Study on Factors Affecting Intention to Accept Blockchain System-Focused on Logistics Companies. *Journal of the Korean Society for Logistics*, 28(1), 71-85. DOI: 10.17825/klr.2018.28.1.71

- [31] J. B. Lee. (2018). A Study on Repurchase Intention of Mature Products Applying Push-Pull-Mooring Framework. (Doctoral dissertation, Ph. D. Dissertation, Hanyang University).
- [32] B. C. Choi.(2020). An Empirical Study on the Intention to Transition to the Cloud Information System of Medical Institutions. (Doctoral dissertation, Ph. D. Dissertation, Mokpo University).
- [33] S. C. Park & S. J. Kwon (2011). A Study on the Determinants of Use Conversion to Cloud Computing: Focusing on Google Docs Cases. Journal of the Korean IT Service Society, 10(3), 149-166.
- [34] C. Lopez-Nicolas & F. J. Molina-Castillo. (2008). Customer Knowledge Management and E-commerce : The role of customer perceived risk. International Journal of Information Management, 28(2), 102-113.
DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2007.09.001
- [35] Y. H. Lee. (2018). A Study on Success Factors of Software Companies. (Doctoral dissertation, Ph. D. Dissertation, Changwon University).
- [36] S. K. Lippert & C. Govindarajulu. (2006). Technological, Organizational and Environmental Antecedents to the Web Services Adoption. Communications of the IIAm, 6(1), 146- 158.
- [37] M. Zeelenberg & R. Pieters. (2004). Beyond valence in customer dissatisfaction : A review and new findings on behavioral responses to regret and disappointment in failed services. Journal of business Research, 57(4), 445-455.
DOI : 10.1016/S0148-2963(02)00278-3
- [38] A. Lin. & N. C. Chen. (2012). Cloud Computing as an Innovation: Perception, Attitude, and Adoption. International Journal of Information Management, 32, 533-540.
- [39] D. Zheng, J. Chen, L. Huang & C. Zhang. (2013). Zhang. E-government adoption in public administration organizations: Integrating institutional theory perspective and resource based view. European Journal of Information Systems, 22(2), 221-234. DOI : 10.1057/ejis.2012.28
- [40] J. Y. L. Thong. (1999). An Integrated Model of Information Systems Adoption in Small Businesses. Journal of Management Information Systems, 15(4), 187-214.
DOI : 10.1080/07421222.1999.11518227
- [41] K. Zhu, S. Dong, S. X. Xu & K. L. Kraemer. (2006). Innovation diffusion in global contexts: Determinants of post-adoption digital transformation of European companies. European Journal of Information System, 15(6), 601-616.
DOI : 10.1057/palgrave.ejis.3000650.
- [42] C. Shapiro & H. R. Varian. (1999). The art of standards wars. California management review, 41(2), 8-32.
- [43] M. Fishbein & I. Ajzen. (1975). Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research. Addison-Wesley.
- [44] H. S. Bansal. (1998). Service switching model, SSM: a model of customer switching behavior in the services industry. Queen's University at Kingston. 3617-3617.
- [45] S. Y. Park & Y. W. Kim. (2013). A Study on the Interaction Effect of Cloud Computing Service Benefits and Costs. The Journal of Information Processing Society. Computers and Communication Systems, 2(1), 27-34.
DOI : 10.3745/KTCCS.2013.2.1.027

오 경 상(Kyoung-Sang Oh)

[정회원]



- 2022년 8월 : 건국대학교 경영공학 박사
- 2000년 7월~현재 : 신용보증기금 (보증심사 팀장)

- 관심분야 : 기술 사업화, 4차산업 기술혁신
- E-Mail : 5ks5ks@naver.com

이 동 명(Dong-Myung Lee)

[정회원]



- 2009년 7월 : (英)리버풀대학교 경영학 박사
- 2012년 3월~현재 : 건국대학교신산 융합학과 교수

- 관심분야 : 전략경영, e-비즈니스
- E-Mail : dmlee@konkuk.ac.kr