

엣지 컴퓨팅(MEC) 사용의도에 영향을 미치는 주요 요인에 관한 연구

이 선 주¹ · 한 경 석^{2*}

¹송실대학교 경영학과 박사과정

²송실대학교 경영학부 교수

A Study on the Critical Factors Affecting Use Intention of Multi-access Edge Computing(MEC)

Seon-Ju Lee¹ · Kyeong-Seok Han^{2*}

Department of Business Administration, Soongsil University, Seoul 06978, Korea

[요 약]

본 연구는 엣지 컴퓨팅(MEC)의 사용의도를 알아보고자 실증 분석하여 결과를 도출하였다. MEC의 독립변수들로 가용성, 보안성, 다양성, 신속성, 이동성을 선정하였으며, TAM을 활용하여 지각된 사용용이성, 지각된 유용성을 매개변수로 최종적으로 사용의도를 종속변수로 선정하였다. 가설검정은 AMOS와 SPSS 통계프로그램을 사용하였으며, MEC 서비스를 사용 또는 검토 중인 IT업계 종사자들을 대상으로 설문지를 배포하여 총 185부를 분석하였다. 분석한 결과 가용성, 보안성, 신속성, 이동성은 지각된 사용용이성에 긍정적 영향을 주는 것으로 분석되었으며, 가용성, 보안성, 신속성은 지각된 유용성에 유의미한 영향을 주지 못하는 것으로 나타났다. 최종적으로 지각된 사용용이성, 지각된 유용성은 사용의도에 유의미한 영향이 나타나는 것으로 검증이 되었다.

[Abstract]

The purpose of this study is to empirical analysis the intention of using of Multi-Access Edge Computing. Independent variables of the Multi-Access Edge Computing have been selected as Availability, Security, Diversity, Speed and Mobility, which have been selected by utilizing TAM theory. After selecting the Perceived Ease of Use, Perceived Usefulness as a parameter, Use Intention was been finally selected as a dependent variable. Hypothesis testing was conducted using AMOS and SPSS statistical programs and analyzed a total of 185 parts by distributing a questionnaire to IT industry workers using or reviewing MEC services. The results showed that Availability, Security, Speed and Mobility had a positive effect on Perceived Ease of Use. In addition, Availability, Security and Mobility Perceived Usefulness to use positively. Finally, perceived usefulness and perceived ease of use were found to have significant effects on intention to use.

색인어 : 엣지 컴퓨팅, MEC, 5세대 이동통신, 기술수용모델, 사용의도, 실증분석

Key word : Multi-Access Edge Computing, 5G Network, Technology Acceptance Model, Use Intention, Empirical analysis

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2019.20.3.613>



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 29 January 2019; Revised 19 February 2019

Accepted 20 March 2019

*Corresponding Author; Kyeong-Seok Han

Tel: +82-2-820-0585

E-mail: kshan@ssu.ac.kr

I. 서론

현재 전 세계는 4차 산업혁명 시대로써 정보통신 기술이 급속한 속도로 발전하고 있으며 모든 사물들이 인터넷과 모바일을 통해 연결되어 가고 있으며, 이를 통해 소통하는 사회로 변해 가고 있다. 즉 사람과 사물이 서로 네트워크를 통해 연결된 사물인터넷(Internet of Things, IoT)의 보급이 매우 빠른 속도로 이루어지고 있다. 그리고 2019년 도입을 앞두고 있는 5G 네트워크의 주요 기술 중 하나로 엣지 컴퓨팅(MEC, Multi-Access Edge Computing)이 언급되고 있는 상황이다[1,2].

네트워크 자원의 활용을 높이는 것은 정보통신 관련 기술의 발전에 따라 계속 증가하고 있는 추세이다. 네트워크 자원의 이용률 증가의 가장 큰 요인 중 하나는 IoT기기 및 모바일에 의한 데이터 트래픽의 증가이다. 대부분의 모바일 및 IoT 응용을 원격으로 지원되는 데이터 센터에 있는 서버에 의존하고 있기 때문에 IoT 기기 및 모바일과 인터넷에 연결된 데이터 센터 사이에는 많은 데이터의 트래픽이 발생하게 된다. 향후 새로운 모바일 및 IoT 응용기술의 등장은 이러한 추세를 더욱 증폭시킬 것이다. 또한 IoT 기기와 웨어러블 기기의 컴퓨팅 능력이 더욱더 향상될 것이므로 이에 따른 새로운 응용 서비스의 도입과 더불어 데이터 통신에 대한 요구량도 매우 증폭될 것이라고 예상된다[3,4]. 데이터 통신에 대한 요구량이 늘어남에 따라 중앙중심이 아닌 각각의 Server 중심의 부하를 증가시키고 더 많은 투자로 연결될 수밖에 없으며, 이러한 문제를 해결하기 위해 등장한 개념이 MEC 기술이다[3,5,6].

IoT는 주변 사물을 식별 및 감지하고 네트워크를 연결하여 데이터를 처리할 수 있는 능력을 가진 사물이다. 또한 생활환경 지능, 유비쿼터스, 상황 인식 등 일상생활에 필요한 여러 요소들을 가능하게 하며, IoT 디바이스는 이러한 패러다임을 가능하게 하는 전자기기로 정의된다[2,10].

최근 이러한 IoT 디바이스의 데이터의 확장은 모든 데이터를 수집하여 클라우드에 전송하지만, 데이터 전송 속도와 비교하여 네트워크의 통신대역이 충분히 확장되지 못할 경우에는 데이터 처리 요구를 클라우드가 감당할 수 없는 상황이 발생하게 된다[4,9]. 모든 데이터를 클라우드에 전송하면 네트워크에 따라 지연 및 대기 시간이 증가하기 때문에 이러한 상황에서는 클라우드 컴퓨팅이나 모바일 클라우드 컴퓨팅 보다 MEC 환경에서 프로세싱을 처리하는 것이 보다 더 효율적이다[7,8].

본 연구는 기존 기술적 요소들에 대한 연구와 달리 실제 사용자들에 대한 MEC의 인식을 알아보기 위해 실증분석 하였으며 특히 신기술을 수용하는데 활용하는 이론인 기술수용모델을 기반으로 하였다. 첨단 기술을 수용하는 선행연구에서 활용되는 연구모델이며 본 연구에서도 MEC이라는 새로운 기술을 사용자들이 어떠한 요인들을 중요시 여기며, 사용할 지에 대해 알아보고자 하였다. 따라서 본 연구의 연구모형은 MEC의 속성을 외부변수로 활용하고 종속변수에 사용의도를 활용하여 MEC 서비스에 맞는 연구모형을 제안하고 검증하였다.

외부특성요인으로 MEC 서비스의 속성을 규명하여 활용하였고 기술수용모델을 근간으로 구성개념 간 인과관계를 본 연구에서 검증하려 한다.

MEC 서비스의 속성에서 기술수용모델의 지각된 사용용이성과 지각된 유용성의 경로를 통해 사용의도의 영향관계가 규명된다면 사용자들이 사용과 사용자들을 증가 할 수 있는 기업의 전략에 사용될 수 있을 것이라 생각된다.

II. 이론적 배경

2-1 MEC (Multi-Access Edge Computing)

5G 등 모바일 네트워크에서의 IoT의 확산 및 신규 서비스 개발 지원을 위한 엣지 컴퓨팅이 주목된 개념이다. MEC는 클라우드 컴퓨팅, 모바일 컴퓨팅 그리고 무선 네트워크를 결합하여 모바일 사용자, 네트워크 운영자 및 클라우드 컴퓨팅 제공 업체에게 풍부한 컴퓨팅 리소스를 제공하는 기존 모바일 클라우드 컴퓨팅(Mobile Cloud Computing: MCC)을 확장한 개념이다. 이는 클라우드 컴퓨팅 기능과 엣지 디바이스들에게 가까운 곳에서 보다 좋은 IT 서비스 환경을 제공하는 네트워크 구조이다 [9]. 디바이스들이 활용하는 데이터가 클라우드로 전송될 때 발생하는 데이터트래픽을 최소화시킴으로써 유휴 단말 자원을 활용한다. 분산 컴퓨팅 기술을 적용시켜 디바이스 단말에서 가장 가까운 현장에서 데이터의 프로세싱을 수행하며 중앙 네트워크의 혼잡을 감소시켜 새로운 로컬 서비스를 창출할 수 있다.

MEC는 지연에 민감한 컨택트 인식 애플리케이션을 제공하기 위해 모바일 사용자들에게 근거리 무선 액세스 네트워크를 활용하여 컴퓨팅 플랫폼을 구현하는 서비스이다.

활용 분야로는 자율주행자동차, 스마트팩토리, 가상·증강현실을 말할 수 있다.

자율주행자동차에서는 자동차 주변 환경과 상호작용을 통한 내부 제어 과정에서 데이터 전송 오류, 네트워크 지연 등의 문제를 최소화 시킨다면 안전성 제고할 수 있다. 차량 감지기에서 실시간으로 발생하는 데이터를 엣지에서 신속하게 처리하여 차량흐름, 주변 도로 상황 등을 즉시 인지하고 돌발 상황에 빠르게 대처 가능해진다. 중앙 데이터 관리 방식인 클라우드의 경우 네트워크 지연과 더불어 데이터 전송 중 오류 발생 확률이 높기 때문에 차량의 기능안전성 확보를 위해서는 엣지 컴퓨팅의 기술이 필요할 것으로 전망된다.

스마트팩토리에서는 여러 데이터를 분류하여 신속성을 요구하는 데이터와 고 정밀 분석(High Definition Analysis)이 필요한 데이터를 나누어 중앙 중심으로 데이터를 관리하는 클라우드와 여러 Server를 활용하는 엣지 컴퓨팅을 조합한 효율적인 운영을 추구한다. 신속성을 요구하는 공장설비 제어, 온도·습도 조절 등은 엣지에서 처리하며, 정밀한 분석이 필요한 데이터인 사고 위험 예측, 기기 수명관리 등은 중앙 데이터센터가 담당하는 방식으로 활용될 수 있다.

가상·증강현실은 실시간 처리가 어려운 대용량의 가상·증강현실 애플리케이션과 콘텐츠 등에서 수집한 데이터를 초저지연으로 처리하여 구현할 수 있다. 대용량 데이터를 중앙 데이터 센터로 전송할 경우 네트워크의 과부하로 인해 데이터 전송 속도와 안전성을 보장하기 어려운 문제점이 발생할 수 있으므로 엣지 컴퓨팅 기술이 부각되고 있다. 시간은 몰입 경험에 직접적 영향을 미치는 요소이기 때문에 가상·증강현실 콘텐츠를 MEC에서 신속하게 처리하는 것은 큰 장점을 가진다[2].

2-2 기술수용모델

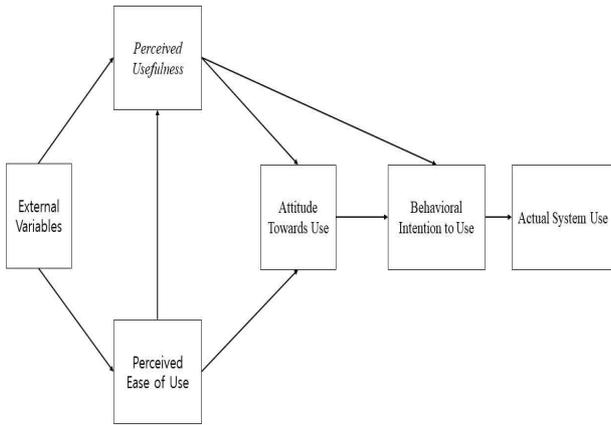


그림 1. 기술수용모델(TAM)
Fig. 1. Technology Acceptance Model(TAM)

새로운 기술을 수용하는 과정을 설명하고 검증하기 위한 많은 이론들 중 아직까지 많이 활용되는 이론들 중 하나인 기술수용모형(Technology Acceptance Model: TAM)은 새로운 기술을 수용하는 것을 설명하기 위해 Davis에 의해 1989년 만들어진 모형이다. 기술수용모형은 1975년에 발표된 합리적 행동이론(Theory of Reasoned Action: TRA)은 행동의 태도와 주관적 규범에 의해 결정된다고 설명한다[11]. 이를 토대로 기술수용모형은 합리적 행동이론에 의해서 행동 태도와 행동의도의 관계를 정보시스템 기술 이용자의 새로운 기술수용 과정으로 분석하는 TRA의 확장된 모델이라 설명할 수 있다. 사용자의 행동을 통계적으로 조사하여 과학적으로 행동패턴을 예측하려는 것으로 행동의 동기 및 태도와 행동의 결과를 설명한다. 즉 정보기술 이용자가 새로운 기술을 처음 경험하거나 접하게 될 경우 어떠한 과정으로 사용이나 이용하려는 의도를 가지게 되는지 분석한 연구이다[12].

기술수용모형은 해당 시스템을 사용하려는 사용자가 쉽게 이용할 수 있다고 믿는 정도인 사용용이성과 해당 시스템의 활용을 통해 업무수행의 효율이 좋아질 것이라고 믿는 정도인 유용성을 활용하여 설명력을 높였다. 영향을 주는 외부요인들이 선행요인으로 인지된 사용 용이성과 인지된 유용성에 영향을 미치고, 사용 용이성과 유용성은 이용 태도에 영향을 미치며, 이러한 태도와 인지된 유용성은 행동적 사용의도에 영향을 주

어 사용자가 실제시스템 이용에 영향을 미치게 된다[13].

III. 연구 설계

3-1 연구모형

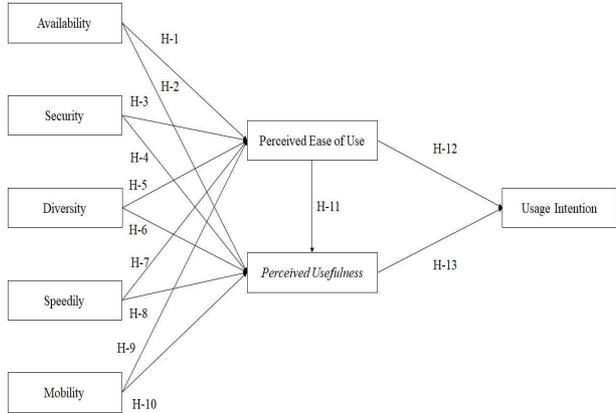


그림 2. 연구모형
Fig. 2. Research Model

본 연구는 정보통신의 급속한 발전을 통해 현재 5G네트워크 환경에서 대두되고 있는 MEC 사용의도에 영향을 미치는 요인에 대해 고찰하였다. 클라우드 관련 선행연구들과 Davis(1986)의 기술수용모형(TAM)을 토대로 선행연구들을 통해 MEC의 사용의도에 영향을 미치는 요인들을 추출하여 연구모형을 도출하였다. MEC의 잠재적 사용자들의 사용의도에 영향을 미칠 수 있는 변수들인 가용성, 보안성, 다양성, 신속성, 이동성을 활용하여 기술수용모형의 지각된 사용 용이성과 지각된 유용성에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 조사하고, 최종적으로 사용의도에 어떠한 영향을 미치는지 분석하였다. 기존 클라우드 서비스의 핵심 요소인 시스템이 장애 없이 정상적으로 운영되는 능력인 가용성과 저장된 데이터를 권한 없는 이용자가 활용할 수 없도록 하는 보안성을 선정하였으며, MEC를 통해 다양하게 과생되어 여러 서비스를 구현할 수 있는 다양성과 5G 네트워크의 확산을 통해 기존 클라우드 보다 빠르게 서비스를 활용할 수 있다는 점인 신속성 마지막으로 언제 어디서든 활용가능한 이동성을 변수로 채택하여 기술수용모형의 변수인 지각된 사용 용이성과 지각된 유용성 간의 영향관계를 통한 사용의도를 확인하고자 하였다.

3-2 연구가설 설정 및 조작적 정의

3.2.1 가용성

새로운 정보시스템의 환경에선 안정적으로 언제 어디서든 시스템이 작동하는 것을 매우 중요한 요소라고 말한다. 클라우드 컴퓨팅을 활용하는 사용자들은 자신이 사용하고자 하는 데이터가 언제든지 해당 데이터에 접근하기를 원한다[13]. 클라

우드 컴퓨팅 인프라에서 다운타임이 발생할 경우 사용자들의 손실이 발생하기 때문에 서버나 스토리지 등이 높은 가용성을 확보해야하는 것이 중요하다[14,15]. 클라우드 서비스를 활용하여 서비스를 운영하거나 비즈니스를 하는 사용자들은 클라우드 서비스가 중단된다면 막대한 손실을 가져올 수 있다.

제공하는 인프라 기술과 더불어 일정한 수준 유지할 수 있는 관리와 통제 기능이 필요하다. 즉 높은 가용성을 확보하는 것은 사용자의 데이터 손실을 줄이고 효율적으로 관리를 가능하게 해주기 때문에 가용성이 확보될수록 서비스의 이용자들은 MEC를 사용하는 것에 영향을 미칠 것이다.

따라서 본 연구에서 가용성은 MEC는 항상 사용 가능하고 기능 수행이 안정적이라고 믿는 정도라고 정의 하였으며, 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- H-1 : MEC의 가용성은 지각된 사용 용이성에 정(+의 영향을 미칠 것이다.**
- H-2 : MEC의 가용성은 지각된 유용성에 정(+의 영향을 미칠 것이다.**

3.2.2 보안성

현재 클라우드 컴퓨팅의 보안에 대한 우려는 가장 큰 이슈이며 가장 활발히 연구가 진행되고 실정이다. 최근 서비스의 제공 기간의 네트워크가 위협에 노출되는 것에 대한 걱정 때문에 보안이 필요한 데이터를 클라우드에 저장해 두는 것에 대한 불안감이 나타나고 있다[16].

기존 클라우드 컴퓨팅 서비스 이용 시 중앙 집중형 자원관리가 이루어지므로 운영체제, S/W, 저장장치 등의 IT 자원을 소유하지 않음에 따라 고객 데이터 등 기업비밀을 다운 PC나 USB 등의 분실로 인한 정보 유출 리스크가 봉쇄되고, 모든 자료가 중앙 서버에 저장되기 때문에 임의의 유출도 불가능 하였다. 하지만 사물인터넷의 등장과 함께 사물자체에서 정보를 만들어 내기 때문에 중앙 집중식 클라우드 컴퓨팅은 여러 문제에 직면하였다. 옛지 컴퓨팅은 방대한 데이터를 중앙 클라우드가 아닌 구역별로 나뉜 엣지에서 각각 처리하기 때문에 중앙에 밀집되어있던 데이터를 로컬 네트워크 내에 분산하여 처리하기 때문에 정보 유출의 위험성과 디도스 공격 등에도 서비스를 어느 정도 이용할 수 있다.

따라서 본 연구에서 보안성은 MEC는 데이터의 위조나 변조 그리고 정보유출에 대한 가능성이 없다고 믿는 정도라고 정의 하였다. 그리고 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- H-3 : MEC의 보안성은 지각된 사용 용이성에 정(+의 영향을 미칠 것이다.**
- H-4 : MEC의 보안성은 지각된 유용성에 정(+의 영향을 미칠 것이다.**

3.2.3 다양성

혁신을 수용함에 있어 새로운 기술이 다양하게 활용할 수 기술이라면 사용자의 수용에 영향을 미칠 수 있다. 새로운 서비스나 기술이 제공하는 기술적 특성은 수용자의 의도에 긍정적인 영향을 미치는 요인이 될 수 있다고 하였으며, 다양성이 지각된 유용성, 지각된 사용용이성에 영향을 주는 가설을 설정하고 실증연구를 실시하였다[15].

서비스의 잠재적 수용자의 수용의도에 영향을 MEC는 Server마다 서로 다른 특징을 가지며, 그에 따라 제공할 수 있는 환경 요소가 다양하게 존재한다. 또한 사용자와 서비스를 제공하는 Server가 가까운 거리에 위치하기 때문에 사용자의 행동을 예측하는 방식을 통해 다양한 방법으로 서비스를 개선할 수 있다. 다양한 환경에서 신속하게 정보의 전송이 가능해짐에 따라 다양한 분야에서 활용가능 할 것이라고 예상하고 있다[16].

여러 산업에서 널리 사용될 수 있으며, 다양한 용도로 적용이 가능한 기술의 속성은 수용자들에게 업무의 향상과 노력을 경감시키는 효과를 발생시킬 것으로 예상된다.

따라서 본 연구에서 다양성은 MEC는 여러 분야에서 다양한 용도로 활용 가능성이 높다고 믿는 정도로 정의하였다. 그리고 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- H-5 : MEC의 다양성은 지각된 사용 용이성에 정(+의 영향을 미칠 것이다.**
- H-6 : MEC의 다양성은 지각된 유용성에 정(+의 영향을 미칠 것이다.**

3.2.4 신속성

신속성이란 선행 연구들에서는 반응성이라고도 말하며, 고객을 돕고 신속하게 서비스를 제공하는 행동을 말한다. 이러한 신속한 서비스는 고객에 대한 빠른 대응으로 나타나고 있으며, 인터넷 기반의 비즈니스 환경에서 또한 서비스를 사용하는 사용자들에게 좀 더 빠른 대응을 요구하고 있는 실정이다[17].

클라우드 컴퓨팅은 데이터 처리량이 늘어날수록 더 큰 부하를 감당해야 한다. 하지만 엣지 컴퓨팅을 활용한다면 데이터를 처리하는 사용자의 서비스 시간을 단축시킬 수 있다. 기존 중앙 서버에서 자료를 관리하여 분산하는 방식에 비해 다양한 기지국과 지리적으로 가까운 거리에서 서비스를 제공 받을 수 있기 때문에 대기시간의 감소와 더불어 디바이스의 협업 서비스를 통해 정보를 관리하고 신속하게 제공할 수 있다[18,19].

따라서 본 연구에서 신속성의 조작적 정의는 MEC는 신속하게 사용자가 필요한 데이터를 멈춤 없이 제공받을 수 있는 정도로 정의하였다. 그리고 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- H-7 : MEC의 신속성은 지각된 사용 용이성에 정(+의 영향을 미칠 것이다.**
- H-8 : MEC의 신속성은 지각된 유용성에 정(+의 영향을 미칠 것이다.**

3.2.5 이동성

모바일기기의 이동성에 대한 개념은 많은 선행연구에서 거론되어 분석되었지만 이동성은 시간이나 장소에 상관없이 언제 어디서든 필요한 정보를 검색하거나 이용하는 것을 말한다[19]. 사회 과학 분야에서의 이동성은 움직임을 의미하는 기술적인 요소가 아닌 언제 어디서든 시간과 공간의 제약을 받지 않고 서비스를 이용 할 수 있는 상태를 의미하는 개념적인 의미로 사용한다[20].

이동성은 모바일 결제에 대한 연구에서 개인의 이동성이 지각된 유용성과 이용의도에 영향을 미치는 것으로 선행연구에서 나타났으며 모바일 서비스의 수용과 관련된 연구에서도 수용의도에 영향을 미치는 것으로 나타났다[21, 22,23]

MEC 서비스의 Server는 기지국에 위치하기 때문에 지리적으로 많은 지역에 설치되어 활용할 수 있도록 하며, 사용자들이 이동하면서 서비스를 제공받을 수 있도록 한다.

본 연구에서 이동성의 조작적 정의는 MEC는 장소의 제약이 없이 어디서나 MEC를 활용 가능한 정도라고 정의하였다. 그리고 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H-9 : MEC의 이동성은 지각된 사용 용이성에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이다.}

H-10 : MEC의 이동성은 지각된 유용성에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이다.}

3.2.6 지각된 사용 용이성과 지각된 유용성

지각된 사용용이성과 지각된 유용성은 기술수용모델의 핵심변수로 활용되었으며 관련 연구에서 많이 사용되어왔다. 지각된 사용용이성은 정보시스템을 사용할 때 상대적으로 작은 노력에도 손쉽게 사용할 수 있는 정도를 의미한다. 또한 지각된 유용성은 사용자가 정보시스템을 사용하여 자신의 업무성공에 영향을 주는 정도라고 정의된다[11]. 지각된 사용 용이성과 지각된 유용성은 서로 다른 개념의 변수지만, 서로 밀접한 관계를 맺고 있는 변수이며, TAM 이론을 시작으로 여러 선행 연구에서 정보시스템의 사용의도에 영향을 미친다고 분석 되었다[24, 25].

따라서 지각된 사용용이성의 조작적 정의는 상대적으로 작은 노력으로 MEC를 쉽게 사용할 수 있는 정도라고 정의하였으며, 지각된 유용성의 조작적 정의는 MEC를 사용함으로 자신의 업무성공에 영향을 미치는 정도라고 정의하였다. 그리고 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H-11 : MEC의 지각된 사용 용이성은 지각된 유용성에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이다.}

H-12 : MEC의 지각된 사용 용이성은 사용 의도에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이다.}

H-13 : MEC의 지각된 유용성은 사용의도에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이다.}

3.2.7 사용의도

혁신적인 정보시스템 및 기술의 수용과 관련된 연구에서는 시스템의 사용의도가 주로 활용 되고 있다. 선행연구에서는 행위 의도는 사용자가 실제 행동하는데 영향을 미치는 주요 요인이라고 설명하였으며 행위 의도로부터 실제 행동이 어느 정도 예측가능하다고 설명하였다[26]. 즉 사용 의도는 정보시스템이나 서비스를 이용하고자 하는 의향의 정도를 의미한다[12].

따라서 본 연구에서 사용의도의 조작적 정의는 MEC를 사용하려는 잠재적 사용자들이 서비스를 사용하려는 정도라고 정의하였다.

4. 실증분석 결과

4.1 자료수집 및 인구통계

선행 연구를 통해 제시한 본 연구의 연구모형과 가설을 검증하기 위해 7점 척도로 설문문항을 구성하였다. 설문대상은 MEC를 사용하려는 개발자 및 클라우드, 빅데이터, IoT 관련 현업사용자들을 대상으로 하였다. 자발적 참여를 전제로 총 300부의 설문을 오프라인, 온라인으로 배포하였으며, 209부가 회수되었다(회수율 69.66%). 회수된 설문지 중에 불성실하거나 불완전한 응답 24부를 제외하여 나머지 185부를 최종 분석에 활용하였다.

연령대로는 30세 이하 17명(9.2%), 30대 68명(36.8%), 40대 81명(43.8%), 50대 이상 19명(10.3%)이다. 소속기관으로는 민간기업체 169명(91.4%), 정부/지방부처 1명(0.5%), 공공기관 5명(2.7%), 기타 10명(5.4%)이다.

직종으로는 기업체 97명(52.4%), 제품생산 38명(20.5%), 컨설턴트 35명(18.9%), 연구원 10명(5.4%), 공무원 5명(2.7%)이다.

기업규모는 스타트업 20명(10.8%), 중소기업 69명(37.3%), 중견기업 44명(23.8%), 대기업 47명(24.8%), 공무원 5명(2.7%)이다.

산업분야로는 ICT서비스 113명(61.1%), 통신 관련업 17명(9.2%), 금융 관련업 20명(20.8%), 제조업 9명(4.9%), 정부부처 10명(5.4%), 기타 16명(5.4%)이다.

인구통계학적 특성은 밑에 표 1.에 제시하였다.

표 1. 인구통계학적 문항들의 설문데이터에 대한 빈도분석 결과
Table 1. The frequency analysis of the survey data for demographic questionnaires

Category	Frequency	Ratio	
Age	<30	17	9.2
	30-39	68	36.8
	40-49	81	43.8
	50<	19	10.3
institutional type	private enterprise	169	91.4
	government/local government	1	0.5
	public institution	5	2.7
	ETC	10	5.4
type of occupation	Corporation	97	52.4
	product production	38	20.5
	Consultant	35	18.9
	Researcher	10	5.4
	public officer	5	2.7
business scale	Startup	20	10.8
	small-sized business	69	37.3
	mid-sized business	44	23.8
	major company	47	24.8
	public officer	5	2.7
Industrial sector	ICT Service	113	61.1
	telecommunication	17	9.2
	financial	20	10.8
	manufacturing industry	9	4.9
	Government	10	5.4
ETC	16	8.6	

4.2 탐색적 요인분석 및 신뢰도 검증

탐색적 요인분석은 변수들 간 공통적으로 내포된 요인을 파악하기 위해 활용되는 분석기법으로써 공분산과 상관관계 등 상호 연관성을 파악하여 연구에 활용된 변수 중 자료의 값을 대표할 수 있는 변수를 파악하는 기법이다.

먼저 수집된 표본자료가 적합인지 판단하기 위한 통계적 방법인 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)의 MSA(Measure of Sampling Adequacy)와 변수들 간 서로 독립적인지에 대한 여부를 판단하기 위해 Bartlett의 단위행렬을 검정(Bartlett's Test of Sphericity)을 실시하였다[27,28]. 이 두 개의 과정이 통계적으로 유의해야 요인분석을 진행할 수 있다. KMO Test의 기준은 0.9이상이면 아주 이상적이라고 판단하고, 0.8이상이면 우수하다고 판단하며 Bartlett's Test는 유의확률로 귀무가설의 기각 여부를 판단한다.

그 결과 표 1, 표 2와 KMO & Bartlett's Test에 이상이 없었으며, 요인 적재량(Factor Loading)이 0.5이상으로 각 변수 간 타당성이 확보되어 최종 측정 항목을 선정하였다. 마지막으로 내적일관성을 검증하기 위해 크론바 알파 계수(Cronbach's α) 검정을 실시한 결과 모두 0.7 이상의 수치가 나타나 내적 일관성을 확보한 것으로 확인되었다[29].

요인분석을 위해 요인 추출방법은 최대우도법(Maximum likelihood)을 사용하였으며 회전방법은 베리맥스(Varimax) 회전방식을 사용하였다.

표 2. KMO & Bartlett's Test

Table 2. KMO & Bartlett's Test

KMO & Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin's Measure of Sampling Adequacy		0.906
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	5983.029
	df	0.435
	Sig.	0.000

표 3. 탐색적 요인 분석 및 신뢰도 분석 결과

Table 3. Results of Exploratory Factor Analysis & Reliability Analysis

Construct	Ingredient								Cronbach's A
	1	2	3	4	5	6	7	8	
AVA1	.894	-.020	.064	.171	.117	.169	.029	.098	0.963
AVA2	.910	-.008	.094	.154	.089	.151	.111	.103	
AVA3	.907	.006	.075	.164	.068	.159	.117	.125	
AVA4	.902	.008	.133	.172	.080	.112	.125	.052	
SEC1	-.035	.896	.131	.107	.085	.094	.096	.204	0.957
SEC2	-.005	.928	.158	.022	.100	.118	.046	.088	
SEC3	.037	.896	-.003	.061	.150	.106	.099	.155	
SEC4	-.010	.911	.070	.003	.093	.162	.096	.108	
DIV1	.141	.254	.301	.175	.131	.108	.140	.775	0.918
DIV2	.134	.198	.245	.172	.094	.119	.076	.846	
DIV3	.144	.207	.227	.080	.211	.193	.098	.798	
SPE1	.191	-.057	.048	.849	.058	.193	.110	.029	
SPE2	.135	.052	.234	.838	.142	.170	.153	.113	0.925
SPE3	.217	.158	.170	.778	.123	.120	.205	.188	
SPE4	.200	.087	.223	.815	.169	.152	.125	.128	
MOB1	.128	.130	.816	.121	.162	.103	.160	.146	
MOB2	.117	.119	.858	.167	.150	.131	.112	.128	0.922
MOB3	-.006	.077	.803	.178	.111	.185	.201	.225	
MOB4	.141	.052	.815	.158	.174	.050	.109	.221	
PEU2	.102	.128	.253	.209	.221	.217	.806	.132	
PEU3	.163	.126	.215	.198	.239	.149	.845	.058	0.941
PEU3	.201	.162	.186	.243	.273	.231	.758	.160	
PU1	.194	.156	.203	.304	.268	.684	.200	.152	
PU2	.180	.157	.141	.225	.292	.802	.139	.141	
PU3	.238	.197	.100	.149	.293	.800	.174	.101	0.942
PU4	.233	.180	.162	.179	.282	.759	.168	.140	
UI1	.114	.093	.176	.129	.865	.146	.158	.088	
UI2	.108	.117	.249	.079	.825	.244	.216	.113	
UI3	.035	.179	.140	.131	.809	.330	.185	.109	0.940
UI4	.180	.168	.115	.213	.714	.350	.167	.208	
Eigen Value	3.83	3.78	3.49	3.40	3.40	3.14	2.48	2.47	
% of Variance	12.7	12.6	11.6	11.3	11.3	10.4	8.27	8.24	

주) AVA: Availability SEC: Security DIV: Diversity SPE: Speed MOB: Mobility PEU: Perceived Ease of Use PU: Perceived Usefulness UI: Usage Intention

4-3 확인적 요인분석

본 연구에서 확인적 요인분석을 실시하기 위해 AMOS 23.0을 활용하였다. 최종 선정된 측정 항목에 대한 신뢰성과 타당성을 검증하기 위해 Hair et al.(2010)의 공식을 사용하였으며, 표 3.과 같은 결과를 도출하였다. 변수의 타당성과 신뢰도를 확보하기 위해서는 설문항목의 표준화 계수가 최소한 0.5 이상이 되어야한다. 그리고 내적일관성 측정 지표인 개념 신뢰도(CR)의 수치는 0.7 이상, 평균분산 추출값(AVE)은 0.5 이상의 수치가 나타나야 한다[30].

최종 선정된 모든 측정항목의 표준화 계수는 모두 0.8 이상이고 평균 분산 추출 값(AVE)도 모두 0.5 이상, 개념 신뢰도(CR)은 0.8 이상으로 이상이 없는 것으로 나타났다.

표 4. 측정 모델의 개념 신뢰도 및 집중 타당성 검정 결과
Table 4. Result of the conceptual reliability and intent validity test of the measurement model

Constructs	Measure	Factor Loading	C.R	AVE
AVA	AVA1	0.913	0.935	0.781
	AVA2	0.941		
	AVA3	0.944		
	AVA4	0.927		
SEC	SEC1	0.928	0.911	0.720
	SEC2	0.947		
	SEC3	0.896		
	SEC4	0.917		
DIV	DIV1	0.893	0.875	0.722
	DIV2	0.908		
	DIV3	0.865		
SPE	SPE1	0.811	0.872	0.630
	SPE2	0.908		
	SPE3	0.864		
	SPE4	0.892		
MOB	MOB1	0.856	0.862	0.619
	MOB2	0.901		
	MOB3	0.858		
	MOB4	0.845		
PEU	PEU2	0.915	0.890	0.729
	PEU3	0.928		
	PEU3	0.917		
PU	PU1	0.858	0.905	0.705
	PU2	0.925		
	PU3	0.918		
	PU4	0.893		
UI	UI1	0.865	0.915	0.730
	UI2	0.926		
	UI3	0.924		
	UI4	0.856		

주) AVA: Availability SEC: Security DIV: Diversity SPE: Speed MOB: Mobility PEU: Perceived Ease of Use PU: Perceived Usefulness UI: Usage Intention

4.4 판별타당성분석

판별 타당성을 검증하기 위해 측정 변수에 대한 평균분산 추출값의 제곱근 값(The Square Root of Average Variance Extracted Value)이 개념 변수 간의 상관관계수(Correlations) 보다 크면, 변수 사이에는 판별 타당성이 있는 것으로 분석하는 Fornell & Larcker(1981)의 방법을 이용[31]하였다. 또한 서로 다른 잠재변수 간의 차이를 나타내는 정도를 알아보기 위해 판별 타당성 검정을 실시하였고 개념 변수 간의 상관관계수를 제시

하였다. 그 결과 표 4.와 같이 각 구성 변수 개념 간의 상관행렬을 나타낸 것으로 각 변수 사이에서 구한 평균분산 추출값의 제곱근 값(The Square Root of AVE)이 각 변수의 상관관계수 보다 크기 때문에 구성 변수 개념 간에 판별 타당성에는 문제가 없음이 확인되었다.

표 5. 판별타당성 분석 결과

Table 5. Results of Discriminant Validity Analysis

	AVA	SEC	DIV	SPE	MOB	PEU	PU	UI
AVA	0.884							
SEC	0.066	0.849						
DIV	0.353	0.46	0.850					
SPE	0.459	0.219	0.464	0.794				
MOB	0.308	0.304	0.6	0.508	0.787			
PEU	0.393	0.335	0.459	0.56	0.547	0.854		
PU	0.479	0.397	0.499	0.562	0.469	0.604	0.840	
UI	0.317	0.36	0.469	0.449	0.499	0.621	0.714	0.854

- Diagonal number are Square Root of The AVE(Average Variance Extracted)

- off-diagonal are Correlations coefficient via Amos

주) AVA: Availability SEC: Security DIV: Diversity SPE: Speedy MOB: Mobility PEU: Perceived Ease of Use PU: Perceived Usefulness UI: Usage Intention

4.5 구조방정식 모델 적합도 검정

가설 검정을 실시하기에 앞서서 구조방정식 모형의 적합도를 검정하였다. 그 결과 표 5.와 같이 연구모형의 적합도 지수가 전부 수용기준에 만족한 결과를 보였으며 가설 검증을 실시하였다.

표 6. 연구모형의 적합도 검정 결과

Table 6. Confirmatory Factor Analysis Results of the Fitness Test of the Measurement Model

Fit indices		Indicator	Desirable range
Absolute fit index	$\chi^2(\text{CMIN})p$	692.675 (P=0.000)	$p \leq 0.05 \sim 0.10$
	$\chi^2(\text{CMIN})/df$	1.813	$1.0 \leq \text{CMIN}/df \leq 3.0$
	RMSEA	0.066	≤ 0.08
	RMR	0.0485	≤ 0.08
	GFI	0.807	$\geq 0.8 \sim 0.9$
	AGFI	0.865	$\geq 0.8 \sim 0.9$
	PGFI	0.663	$\geq 0.5 \sim 0.6$
Incremental fit index	NFI	0.891	$\geq 0.8 \sim 0.9$
	NNFI(TLI)	0.940	$\geq 0.8 \sim 0.9$
	CFI	0.948	$\geq 0.8 \sim 0.9$
Parsimony fit index	PNFI	0.782	≥ 0.6
	PCFI	0.832	$\geq 0.5 \sim 0.6$

4.6 연구모형의 검증

가설에 대하여 실증 분석한 검증 결과를 도식화 하여 그림 3.으로 나타냈으며, 표 6.에는 세부사항을 제시하였다.

본 연구에서 설정한 가설들의 영향 정도를 알아보기 위하여 Amos 23.0으로 경로 분석을 시행한 결과는 표 6.와 같다. 매개

변수, 종속변수에 상대적으로 더 큰 영향을 주는 변수를 알아보고자 하는 경우에는 상대적 중요도를 고려한 표준화 계수 (Standardized Regression Weight)를 통해 확인한다. 연구가설의 채택, 기각 여부는 C.R(Critical Ratio)값이 ±1.96이상, P-Value 0.05 이하를 기준으로 판단한다.

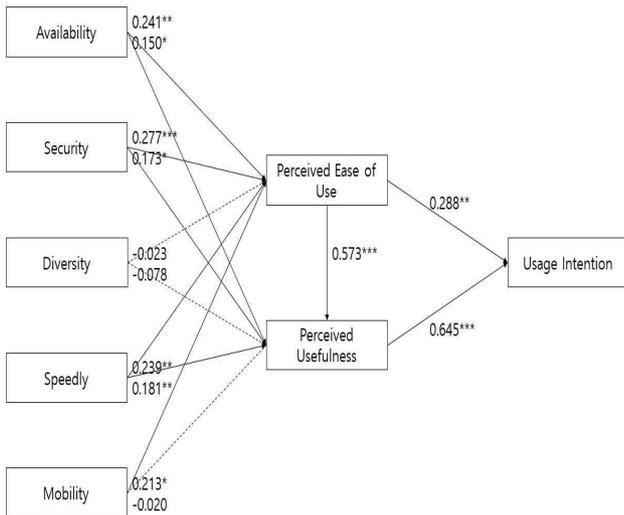


그림 3. 구조방정식모형 가설검정 결과
Fig. 3. Results of Structural Equation Model Hypothesis Test

표 7. 경로분석 결과
Table 7. The result of Path Analysis

Hypothesis	Standardized Estimate	S.E.	C.R	P-value	Results	
PEU	AVA	0.158	0.076	2.095	0.036	O
	SEC	0.157	0.067	2.361	0.018	O
	DIV	0.026	0.109	0.234	0.815	X
	SPE	0.393	0.106	3.7	***	O
	MOB	0.353	0.103	3.416	***	O
PU	AVA	0.184	0.056	3.276	0.001	O
	SEC	0.146	0.05	2.937	0.003	O
	DIV	0.088	0.08	1.102	0.27	X
	SPE	0.207	0.08	2.568	0.01	O
	MOB	0.037	0.077	0.474	0.635	X
PU	PEU	0.216	0.062	3.491	***	O
UI	PEU	0.229	0.054	4.211	***	O
	PU	0.516	0.074	6.957	***	O

주) ***: p < 0.001 **: p < 0.01 *: p < 0.05
 주) AVA: Availability SEC: Security DIV: Diversity SPE: Speedily
 MOB: Mobility PEU: Perceived Ease of Use PU: Perceived Usefulness UI: Usage Intention

각각의 변수별 실증분석 내용을 살펴보면 가용성, 보안성, 신속성, 이동성은 지각된 사용용이성에 정(+)의 영향을 미쳤으나 다양성은 지각된 사용용이성에 정(+)의 영향을 미치지 않았다. 가용성, 보안성, 신속성은 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 미쳤으나, 다양성, 이동성은 지각된 유용성에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 마지막으로 지각된 사용용이성은 지각된

유용성에 정(+)의 영향을 미쳤으며, 지각된 사용용이성, 지각된 유용성은 사용의도에 정(+)의 영향을 미쳤다.

V. 결론

본 연구는 5G 시대에 MEC이라는 IT 인프라에 대해 MEC의 특성 변수를 가용성, 보안성, 다양성, 신속성, 및 이동성으로 선정하였으며 독립변수들이 지각된 사용 용이성, 지각된 유용성에 미치는 영향관계를 확인하고, 최종적으로 MEC를 사용하고자 하는 의도에 미치는 영향에 관하여 확인하고자 실증분석을 하였다. MEC 사용의도에 관한 연구결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, MEC 서비스에 대한 IT 개발자 및 현업사용자의 사용의도는 지각된 사용 용이성, 지각된 유용성에 의해 각각 영향을 받는 것으로 나타났다. 이는 기존의 선행연구를 뒷받침 하는 결과로 새로운 기술이 나타남에 따라 사용자들은 사용이 용이하고 개인의 삶, 업무에서 유용하다고 느낀다면 사용의도가 나타나는 것을 알 수 있다.

둘째, MEC 서비스에 대해 IT 개발자 및 현업사용자가 지각된 사용용이성은 MEC 특성의 가용성, 보안성, 신속성, 및 이동성에 의해 긍정적인 영향을 받는 것으로 나타났다. MEC는 디바이스(Device)에서 클라우드 서버로 데이터가 이동할 때 발생하는 데이터트래픽을 최소화하고 유휴 단말 자원을 활용한다. 분산 컴퓨팅 기술을 적용하여 디바이스 단말 자원에 가까운 현장에서 데이터의 프로세싱을 빠르게 수행하고 중앙 네트워크 혼잡을 완화하여 새로운 로컬 서비스를 창출할 수 있다. 이러한 점에 있어서 MEC 시스템은 안정적으로 항상 사용이 가능하며, 장애가 발생하더라도 분산구조 이므로 기능 수행에 문제가 없다고 판단하는 것으로 보인다. 또한 클라우드 보다 진보한 기술이기 때문에 정보유출 및 외부의 위협으로부터 안전하다고 느끼고 있다. 또한 MEC는 사용자에게 가까운 서버를 사용할 수 있게 제공하기 때문에 데이터 처리에 신속함을 느끼는 것으로 판단된다. 하지만 다양성은 사용용이성에 긍정적인 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 현재 MEC는 초기 단계로 IT 개발자 및 현업사용자들이 사용함에 있어서 접근이 어려운 것으로 판단된다. 기존 클라우드 컴퓨팅과 비슷한 방식이기는 하나 분산 방식을 활용함으로써 기존 클라우드 컴퓨팅에 사용하던 시스템을 그대로 활용하기에 어려움을 느끼는 것으로 판단된다. MEC를 활용함에 있어서 서비스 제공자들은 가이드라인을 제시한다면 IT 개발자 및 현업사용자들이 일반 사용자들에게 사용할 수 있게끔 제공할 것이라 판단된다.

셋째, MEC 서비스에 대해 IT 개발자 및 현업사용자가 지각된 유용성은 가용성, 보안성 및 신속성에 의해 긍정적인 영향을 받는 것으로 나타났다. MEC 시스템은 항상 사용이 가능하고 안정적이기 때문에 사용자들이 유용하다고 느끼고 있으며, 클라우드 보다 발전된 기술이기 때문에 데이터의 위변조 가능성

이 현저히 낮고, 데이터를 기존보다 더 빠르게 제공 받을 수 있다는 장점 때문에 사용자들이 매우 유용하게 생각하는 것으로 판단된다. 하지만 다양성 및 이동성은 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다. 이는 아직도 대부분의 사용자들은 4G 네트워크를 사용하고 있으며, 사용자가 판단하기에 5G 네트워크에 대한 활용을 체감하지 못하는 것으로 보인다. 아직 자율주행자동차 및 가상, 증강현실에 대한 사용이 적고 아직 IT개발자 및 현업사용자들이 일반 최종 사용자들이 사용할 수 있게 어플리케이션 프로그램을 개발하는 단계이기 때문에 MEC의 다양성과 이동성을 느끼지 못하는 것으로 판단된다.

본 연구의 결과로부터 학술적인 시사점을 발견할 수 있다.

첫째, IT 개발자 및 현업사용자를 대상으로 MEC 서비스의 사용의도에 대한 선행인자들을 알아보고자 하는 것에 초점을 둔 연구라는 점에서 시사점을 찾을 수 있다. 현재 MEC에 대한 기술 구현, 기술 동향, 기법에 대한 연구가 활발히 진행 되고 있는 현실이지만, 실제 사용의도에 영향을 미칠지에 대한 연구에 대해서는 미비한 상황이기 때문에 연구에 의의가 있다고 말할 수 있다.

둘째, 본 연구는 MEC 서비스를 구현하거나 관련 업종에 종사하고 있는 현업 사용자들 대상으로 연구하는 것에 의의가 있다고 할 수 있다. 아직 MEC의 기술적 요소들에 대한 연구들이 진행 중인 상황이지만 관련 업종에 종사하고 있는 사람들에게 사용의도에 대해 설문하여 실증분석 하였다는 것은 MEC에 대한 연구에 큰 의미가 있을 것이라고 생각된다.

본 연구의 한계점으로는 MEC의 사용의도를 설명하는 변수로 기존 선행연구를 바탕으로 5개 독립변수만을 다루었다는 한계점이 존재한다. MEC의 독립변수들이 본 연구에서 활용된 TAM모형을 중심으로 매개변수인 지각된 사용용이성, 지각된 유용성을 거쳐 사용의도에 미치는 것으로 설명되고 있지만, 본 연구에서 제시된 5개의 독립변수들이 사용의도를 설명하는 모든 변수라고 하는 것은 아직 적절하지 못하며 추후 많은 연구를 통해 독립변수 및 매개, 종속변수들을 선정하고 연구해야 할 필요성이 있다.

참고문헌

[1] ETSI White Paper No.28, "MEC in 5G networks", June 2018

[2] J. M. Park, H. G. Jeon, & I. G. Jeon, "MEC Technology Trends for 5G Network Interworking," *The Journal of The Korean Institute of Communication Sciences*, Vol. 35, No. 11, pp. 3-10, 2017.

[3] A. Ahmed & E. Ahmed, "A survey on mobile edge computing," in Proc. 10th IEEE Int. Conf. Intell. Syst. and Contr., Coimbatore, India, 2016.

[4] K. H. Kim, J. S. Jang, C. Keum, & K.S. Chung, "Individual Presence-and-Preference-Based Local Intelligent Service System and Mobile Edge Computing," *The Journal of*

Korean Institute of Communications and Information Sciences, Vol. 42, No. 2, pp. 523-535, 2017.

[5] M. T. Beck, M. Werner, S. Feld, and S.Schimper, "Mobile edge computing: A taxonomy," in Proc. 6th Int. Conf. Advances in Future Internet, 2014.

[6] ETSI, Mobile-edge computing—Introductory technical white paper, ETSI White Paper, 2014.

[7] F. Bonomi, R. Milito, P. Natarajan, & J. Zhu, "Fog computing: A platform for Internet of Things and analytics," in Big Data and Internet of Things: A Roadmap for Smart Environments. Cham, Switzerland: Springer, Mar, pp. 169-186, 2014.

[8] G. H. Kim, Y. G. Hong, & C. S. Pyo, "Edge Computing Standardization and Technology Trends for IoT and AI," *The Journal of The Korean Institute of Communication Sciences*, Vol. 34, No. 12, pp. 49-56, 2017.

[9] H. Kim, Kanperbez, & D. H. Kim, "Mobile Edge Computing: Candidate technologies for 5G transmission issue resolution," *The Proceedings of the Korea Electromagnetic Engineering Society*, Vol. 28, No. 5, pp. 10-16, 2017.

[10] C. W. Tsai, C. F. Lai, M. C. Chiang, and L. T. Yang, "Data mining for internet of things: A survey," *IEEE Commun. Surveys & Tuts*, Vol. 16, No. 1, pp. 77-97, 2014.

[11] F. D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 319-340, 1989.

[12] V. Venkatesh and F. D. Davis, "A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies," *Management Science*, Vol.46, No.2, pp. 186-204, 2000.

[13] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, & F. D. Davis, "User acceptance of information technology: Toward a unified view," *MIS quarterly*, pp. 425-478, 2003.

[14] H. Y. Kim, O. G. Min, G. H. Nam, "The Technology Trend of Mobile Cloud," *Electronics and telecommunications trends*, Vol. 25, No. 3, pp. 40-51, 2010.

[15] A. Fox, R. Griffith, A. Joseph, R. Katz, A. Konwinski, G. Lee, and I. Stoica, "Above the clouds: A berkeley view of cloud computing," Dept. Electrical Eng. and Computer Sciences, University of California, Berkeley, Rep. UCB/ECS, Vol. 28, No. 13, 2009.

[16] A. Molla, & P. S. Licker, "E-commerce System Success: an attempt to extend and respecify the Delone and McLean model of IS success," *Journal of Electronic commerce Research*, Vol. 2, No. 4, pp. 131-141, 2001.

[17] S. H. Lee, K. S. Kim, & S. H. Kim, "The Impact of Intrinsic Characteristics of Internet Technology on Technology

Acceptance, *Journal of the Korean Production and Operations Management Society*, Vol. 22, No. 4, pp. 431 – 450, 2011.

[18] J. S. Lee, S. S. Cho, T. H. Jung, & E. N. Huh, “A Survey on Requirements of Application in Mobile Edge Computing,” *Journal of KIISE*, Vol. 2016, No. 12 pp. 945-947, 2016.

[19] A. Parasuraman, V. A. Zeithaml, & L. L. Berry, “Reassessment of expectations as a comparison standard in measuring service quality: implications for further research,” *The Journal of Marketing*, pp. 111-124, 1994.

[20] D. H. Le, & D. S. Ko, “A Study on the Design of Forest IoT Network with Edge Computing,” *Journal of KIIT*, Vol. 16, No. 10, pp.101-109, 2018

[21] W. J. Lee, Y. J. Kang, and Y. J. Seo, “Effects of the mobility on the PDA use of Mobile office environments,” *Korean Management Science Review*, Vol. 2005, No. 10, pp. 268-296, 2005

[22] M. J. Noh, & B. C. Hwang, “A Study on Users` Intention to Use Considering Service Quality of Smart phone Banking,” *Journal of information systems*, Vol. 25, No. 1, pp. 105-134, 2016.

[23] P. G. Schierz, O. Schilke, & B. W. Wirtz, “Understanding Consumer Acceptance of Mobile Payment Services: An Empirical Analysis,” *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol. 9, No. 3, pp. 209-216, 2010.

[24] N. Mallat, M. Rossi, V. K. Tuunainen, & A. Oorni, “The Impact of Use Context on Mobile Services Acceptance: The Case of Mobile Ticketing,” *Information & Management*, Vol. 46, No. 3, pp. 190-195, 2009.

[25] A. Bhattacharjee, “Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model,” *MIS Quarterly*, pp. 351-370, 2001.

[26] J. Y. Thong, S. J. Hong, & K. Y. Ta, “The Effects of Post-adoption Beliefs on the Expectation-Confirmation Model for Information Technology Continuance,” *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 64, pp. 799-810. 2006.

[27] G. W. C. Snedecor, & G. William, *Statistical Methods*, Eighth Edition, Iowa State University Press, 1989.

[28] C. A. Cerny, & H. F. Kaiser, “A study of a measure of sampling adequacy for factor-analytic correlation matrices,” *Multivariate Behavioral Research*, Vol. 12, No. 1, pp. 43-47, 1977

[29] J. C. Nunnally, *Psychometric theory* (2nd edit.) mcgraw-hill. Hillsdale, NJ. 1978.

[30] J. F. Jr. Hair, W. C. Black, B. J. Babin, & R. E. Anderson, *Multivariate Data Analysis*, 7th edition, pearson Hall,

2010.

[31] C. Fornell, & D. F. Larcker, “Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error,” *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No.1, 1981.



이 선 주(Seon Ju Lee)

2016년 : 숭실대학교 경영대학원
(경영학 석사-프로젝트경영)

2018년 : 숭실대학교 대학원 수료
(경영학 박사-경영정보시스템)

2018년~현재 : 베스핀글로벌 PS본부 PMO팀 부장

※관심분야 : IoT, 빅데이터(AI/ML), 멀티 클라우드, Digital Transformation, 프로젝트 관리, Agile, DevOps, CI/CD(Continuous Integration/Continuous Delivery)



한 경 석(Kyeong Seok Han)

1979년 : 서울대학교 문학사

1983년 : 서울대학교 경영학과
(경영학 석사)

1989년 : 미국 퍼듀대학교 대학원
(경영정보시스템전공 박사)

1989년~1990년: 미국 휴스턴 대학교 조교수

1993년~현재 : 숭실대학교 경영학부 경영정보시스템 교수

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