韓國IT서비스學會誌
第17卷 第3號
2018年 9月, pp.157-169

Journal of Information Technology Services
https://doi.org/10.9716/KITS.2018.17.3.157

스마트홈 사용자 태도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

이미숙* · 정갑연**

An Empirical Study on the Factors Influencing User Attitude Toward Smart Home

Mi Sook Lee* · Gap Yeon Jeong**

■ Abstract ■

This study aims to examine the factors influencing user attitude toward Smart Home service as the demand of Smart Home service is increasing and it somewhat involves privacy risk. To this end, the research model includes five independent variables, trust in service provider, perceived privacy risk, self efficacy, interpersonal influence, and external influence, influencing the attitude toward Smart Home service. So, this study aims to analyze which variable is the most critical and influential among the five factors and suggest the direction of Smart Home industries. This study first reviews the literature on Smart Home services and describes its Korean situation. Data were collected from residents living in a smart apartment complex. The results show that (1) users have a very positive attitude toward Smart Home service in total, (2) trust in service providers, self efficacy, and interpersonal influence positively impact user attitude toward Smart Home service and interpersonal influence is the most influential variable, however, (3) perceived privacy risk and external influence dose not significantly impact it. These results imply that the role of service providers, self efficacy, and interpersonal influence are important factors on the user attitude toward Smart Home service. Finally, the study's findings and limitations are discussed and potential avenues for future research are suggested.

Keyword : Smart Home Service, Trust, Privacy Risk, Self Efficacy, Interpersonal Influence, External Influence

Submitted : February 19, 2018 1st Revision : April 24, 2018 Accepted : June 7, 2018

* 경북대학교 경영학부 박사, 주저자
** 국립안동대학교 무역학과 교수, 교신저자

1. 서 론

인터넷과 통신기술의 발전으로 IoT(Internet of Things)는 선진국들 사이에서 4차 산업혁명을 가속화하고 있으며 다양한 사업 기회를 창조하고 있다. IoT 기술은 인터넷처럼 전 세계를 변화시킬 잠재력을 가지고 있으며(Schlick et al., 2013), 사람들의 일상생활을 변화시키고, 정보, 서비스, 기기, 사람 등을 서로 연결시키고 있다. 가전제품, 자동차, 자물쇠, 스마트 폰 등 모든 일상생활 물건들이 IoT 개념으로 연결된다면 IoT와 관련된 응용프로그램과 서비스 시장이 상상이상으로 크게 발전할 수 있을 것이다(Kim, 2016). Gartner는 '10대 전략기술 트랜드'로 만물인터넷(IoE : Internet of Everything), 사물인터넷(IoT : Internet of Things), 사물인터넷 플랫폼(Internet of Things Platforms) 등을 선정하였으며(Gartner, 2016), Consumer Electronics Show (CES) 2018년에서 가장 큰 화두는 Smart City였다. 스마트홈 서비스는 IoT 기술을 바탕으로 가전제품을 서로 연결시켜 인터넷을 통해 원격으로 모니터링 되고 제어되고 있다. Forbes와 Zion Market Research는 지속적으로 성장하고 있는 스마트홈 기술을 미래 산업의 성장 동력으로 기대하고 있다(Forbes, 2017). 2017년 스마트홈 시장의 수익은 US$ 33.448m로 2020년에 US$ 216.900m까지 증가할 것으로 기대된다.

한국에서도 세계적인 IoT 성장에 보조를 맞추기 위해, 저가의 상업용 IoT 네트워크를 출시했다(BBC news, 2016). 한국의 몇몇 아파트 단지에서는 이미 빌트인 가전들이 네트워크 케이블을 통해 연결되어져 있으며 통신회사들은 기존에 가지고 있던 가정용 기술들의 범위와 기능을 더욱 확장하기 위해 무선 네트워크를 추가하고 있다. 스마트홈 서비스가 지속적으로 보급되면서 소비자들은 가전제품을 단순한 가전으로 사용하는 것이 아니라 가전과 스마트 폰을 연결하여 상호소통하고, 스마트홈 기기에게 자신의 정보를 주입함으로써 삶의 질을 극대화하고 있다. 기존의 생활방식과 비교하여 스마트홈 서비스가 편리함, 비용 및 시간 절감, 다양한 서비스 등의 혜택을 제공한다고 인지하고 서비스 제공자에 대한 신뢰가 구축된다면, 소비자들은 스마트홈 서비스에 대한 사생활 침해 및 정보유출에 대한 두려움을 없애고 더 사용하게 될 것이다. 하지만 모든 소비자들이 스마트홈 서비스에 대해 흥분해 있지만은 않다. 스마트홈 서비스는 사생활 침해 및 보안 위험이 따르기 마련이며(Lee et al., 2016), 정보보안 회사들 역시 소비자들이 서로 연결된 가전제품을 더 많이 사용하면 할수록 스마트홈 서비스가 보안 및 사생활보호에 가장 지장을 많이 주는 서비스 중 하나가 될 것이라고 경고하고 있다. 개인정보 보호는 IoT 시대에 매우 중요한 이슈이며, 개인정보 유출은 사회 전체에 막대한 피해를 입힐 수 있는 사회 문제이다.

태도(attitude)는 어떤 대상에 대해 일관성 있게 호의적 또는 비호의적, 긍정적 또는 부정적인 반응으로 나타날 수 있으며(Noh and Lee, 2011), 기술에 대한 태도에 영향을 주는 요소는 크게 개인 특성, 기술의 객관적 특징, 그리고 사회적 영향인 것으로 나타나고 있다(Rice and Aydin, 1991). 기존의 연구에서는 스마트홈 서비스의 기술적 측면, 신뢰, 프라이버시 및 보안 위험에 대해 주로 다루고 있으며, 스마트홈 서비스에 대한 태도에 영향을 미치는 요인들을 다룬 실증연구는 다소 미흡하였다. 따라서 본 연구에서는 기존의 정보기술 서비스(RFID, IoT, 스마트폰)에서 다루었던 요인들을 토대로 스마트홈 서비스에 대한 태도에 가장 영향을 많이 미치는 주요 요인을 찾으려고 노력하였으며, 이를 서비스 제공자에 대한 신뢰. 인지된 프라이버시 위험, 스마트홈 서비스에 대한 자기 효능감, 사회적 영향(인적 영향 및 외부 영향)으로 설정하고 기존 연구에서의 결과와 어떠한 차이가 발생하는지 분석하여 이를 해석하고자 한다.

2. 한국의 스마트홈 서비스 현황

한국에서 스마트홈 서비스시장은 <Table 1>에서 보는 바와 같이 가전회사와 통신회사, 정보시스템 회사, 건설회사의 협력으로 점점 확대되어가고 있다. SK 텔레콤, LG U+, 그리고 KT는 'Smart Home', 'IoT@Home', 그리고 'Olleh Giga IoT Home Mana-

ger'의 스마트홈 서비스를 출시하고 있으며, 많은 아파트 단지들은 이들 텔레콤 회사들의 네트워크 케이블을 통해 연결된 빌트인 가전(built-in home appliances)을 포함하고 있다.

〈Table 1〉 Affiliated Smart Home Services in South Korea

Services	Affiliated companies
Telecom	KT, SK Telecom, LG U+
Home appliances	Samsung Electronics, LG Electronics, Moneual
Construction	LH, Hyundai Construction, GS Construction, Daelim
Home Net	Samsung SDS, KOCOM Commax, Hyundai Tel
Security	KT telecop, S-1, HN
ETC	NURI Telecom, POSCO ICT, KD Network

독일의 시장조사 회사인 Gfk에 있는 Nuremberg (2016)의 조사에 의하면 나라마다 스마트홈 서비스에 대한 반응 및 수준이 다르게 나타났다. <Table 2>에서 보는 바와 같이 아시아 주요 3개국의 스마트홈 서비스에 대한 수준 또한 서로 다름을 알 수 있으며, 중국에서의 관심과 인지 및 지식수준이 꽤 높고, 한국과 일본이 그 뒤를 이어가고 있다.

〈Table 2〉 Key Differences in Home IoT Technology Across China, Japan, and South Korea

	China	Japan	S.Korea
Interest level	0.75	0.2	0.56*
Awareness level	0.96	0.53	0.88
Knowledge level	0.82	0.30	0.62
Cost concern	0.29	0.25	0.30
Privacy concern	0.27	0.18	0.24

Note) 56 of 100 people interested in smart home services.

3. 스마트홈 서비스에 대한 태도에 영향을 미치는 주요 요인들

3.1 서비스 제공자에 대한 신뢰

스마트홈 서비스 제공자는 홈 IoT 기기로부터 사용자들의 개인정보를 수집(collect)하고, 그 정보를 데이터베이스에 저장(store)하고, 사용자들의 행동특성을 분석/활용(analyze/utilize)하여, 사용자들에게 맞는 개별 서비스를 제공(provide)한다.

이러한 서비스 과정에서 사용자들은 그들의 개인 프라이버스가 침해된다고 생각할 수 있으며 또한 개인정보 유출에 대한 두려움도 가지게 된다. 이러한 스마트홈 서비스에 대한 불안감을 완화시키기 위해서, 서비스 제공자는 고객정보 보호에 대한 책임을 가지고 고객과의 관계에서 신뢰를 구축해야 할 것이다.

Moorman et al.(1992)는 소비자 시장정보 관련 연구에서 신뢰(trust)를 '믿음(confidence)을 가진 교환 대상에 대해 의지하려는 의도'로 정의하였다. Lee(2009)는 서비스 제공자 신뢰(trust in service provider)를 '서비스 제공자의 과거 서비스 수준에 대한 믿음'으로 정의하면서 서비스 제공자의 선행(beneficence), 명성(reputation), 그리고 능력(ability)으로 측정하였다. Kowatsch and Maass(2012)는 IoT 서비스 제공자에 대한 신뢰(trust in organization providing the IoT service)를 '고객의 개인정보가 합법적으로(competently), 믿을 수 있게(reliably), 안전하게(safely) 다루어 질 것이라는 믿음'으로 정의하였다.

Coulter and Coulter(2002)는 서비스 제공자에 대한 신뢰는 고객과의 장기적 관계를 유지시키는 중요한 요인이라고 지적하였으며, 컨설팅서비스회사인 Accenture(2015) 역시 IoT 서비스 제공자의 성공은 고객이 가지고 있는 서비스 제공자에 대한 신뢰 수준에 따라 달라질 수 있다고 하였다.

정보기술과 관련된 많은 연구에서 신뢰 및 개인정보 유출에 대한 위험이 정보기술 및 서비스에 대한 태도에 영향을 미치는 주요 요인으로 언급되어왔다. 특히 높은 수준의 지각된 위험과 불확실성이 내재된 상황 하에서 신뢰는 관계형성에 중요한 역할을 한다(Choi, 2011). Lee(2007)의 RFID 수용에 대한 연구에서 서비스 제공자에 대한 신뢰가 RFID 사용 선호(attitude)에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만, Kowatsch and Maass (2012)의 연구에서는 스마트홈 서비스 제공자에 대한 신뢰가 IoT 서비스 사용의도에 유의한 영향을

미치지 않는 것(+0.07)으로 나타났으며, Gao and Bai(2014)의 연구에서도 IoT 기술과 서비스 제공자에 대한 신뢰가 IoT 수용의도에 유의한 영향을 미치지 않는 것(+0.08)으로 나타났다.

3.2 프라이버시 위험

스마트홈에 사용되는 스마트 기기는 기존 가전제품과는 달리 다양한 보안위협과 취약성이 존재한다. 스마트홈 기기 사용에 따른 사생활 보호, 안정성 확보, 그리고 산업 활성화를 위해 보안기술 적용은 필수다. Kim(2014)은 스마트홈의 프라이버시 보호를 위해서는 데이터의 수집 · 전송 · 저장 단계에서 프라이버시 보호를 위한 기술적인 절차도 중요하지만 가공 · 활용 단계에서 프라이버시 보호를 위한 기술적인 조치가 더욱 중요하다고 강조하였다. Gu and Lee(2017) 또한 스마트홈 서비스의 문제점을 지적하면서 개인정보들이 단말기에 연결되어 있기 때문에 분실이나 도난 시 민감한 개인정보가 한꺼번에 노출될 수 있으며 이때 유출되는 정보의 대상은 금융정보, 주택위치 등의 민감한 정보뿐만 아니라 개인 사생활 침해의 위험성까지 존재한다고 하였다.

Lee(2007)의 기업인을 대상으로 한 RFID 수용에 대한 연구에서 인지된 위험이 사용 선호(attitude)에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. Park and Kim(2016)의 연구에서 소비자에게 정보 프라이버시 염려를 낮추는 정책이나 제도개선 및 기술개발을 통해 안전한 환경을 제공하면 소비자들은 개인정보 제공의도가 있는 것으로 나타났다. 또한 Ando et al.(2016)의 연구에서 프라이버시 위험인지가 IoT사용의도에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

3.3 자기 효능감

자기 효능감(Self efficacy)은 심리학을 기반으로 Bandura(1997)에 의해 제시되었으며, 인간의 행동연구에서 폭넓게 적용되어 왔다. 그는 자기 효능감을 '어떤 목표를 달성하기 위해 특정 행동을 수행할 수 있다는 자기 자신의 능력에 대한 믿음'으로 정의하였으며, 높은 자기효능감이 업무의 종류와 무관하게 높은 수행 결과를 이끈다고 주장하였다. Buellingen and Woerter(2004)는 자기효능감이 높은 사람은 그렇지 않은 다른 사람들 비해서 서비스 이용에 대한 불안이 적으며 친근하게 느낌을 밝혔다.

또한 정보기술 수용과 활용에 관한 많은 연구에서 자기효능감이 사용되어 검증되어 왔다(Chao, 2013; Torkzadeh, 2006; Nam, 2007; Lee, 2006).

Chao(2013)은 전자정부의 G4C 스마트 앱 서비스 사용의도에 미치는 영향 연구에서 자기 효능감을 중요한 개인특성으로 제시하였다. Verkasalo et al.(2010), Chen et al.(2009), Kim et al.(2011)의 스마트폰 수용에 영향을 미치는 요인 연구에서, 자기 효능감이 스마트폰 수용에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. Leeraphong et al.(2015)의 고령층을 대상으로 한 스마트홈 사용의도에 대한 연구에서 자기효능감이 스마트홈 사용의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. Gu and Lee(2017)의 스마트홈 앱의 사용의도에 관한 연구에서 자기효능감과 사회적 영향이 스마트홈 앱 사용의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

3.4 사회적 영향(인적 영향 및 외부 영향)

사회적 영향(Social influence)은 '사회적인 관계 속에서 사용자들이 서로간의 행위에 의해 영향을 주고받는 정도'로 정의되어지며, 이는 개인이 특정 행위를 수행하거나 수행하지 않도록 하는 인지된 압력을 의미한다(Venkatesh and Brown, 2001). 이와 유사하게 Zhang and Lee(2015)는 사회적 영향을 '중요한 사람들이 새로운 시스템을 사용해야 된다고 믿는 개인적 지각의 정도'로 정의하였다. 또한 Venkatesh et al.(2003)는 통합기술수용모형(UTAUT)에서 사회적 영향을 주관적 규범, 이미지 등의 변수에서 추론된 변수로 설정하면서 '새로운 시스템을 사용해야 한다고 주변 사람들이 믿는 것을 인지하는 개인적인 인지 정도'로 정의하였다. 국내에서도 정보기술 사용에 대한 연구에서 사회적 영향은 '주변 사람들이나 집단 규범에서 기인하는 영향력을 일컫는 총체적 의미'로 해석

되어 왔으며(Lee, 2006), 사회적 영향은 정보기술 사용 태도나 의도에 유의적 영향을 미치는 요인으로 밝혀졌다(Jung, 2012; Sung et al., 2015).

Kim et al.(2011)의 연구에서 사회적 영향이 스마트 폰 수용에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. An(2015)의 연구에서 외부영향과 관계영향이 모바일 메신저 서비스(mobile messenger service : MMS) 사용애착에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. Kim(2016)의 중소기업 사물인터넷 수용에 영향을 미치는 요인 연구에서 사회적 영향이 소비자의 행위의도에 중요한 영향을 미치는 것을 입증하였다. Gu and Lee(2017)의 스마트홈 앱 사용의도에 관한연구에서 사회적 영향을 '스마트홈 앱의 사용에 대해 소비자가 개인의 심리적인 요인 및 주변의 환경에게 받는 영향의 정도'로 정의하였으며, 사회적 영향이 스마트홈 앱 사용의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만, Kim et al.(2015)의 연구에서 사회적 영향이 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미칠 것으로 가설을 설정하였으나 분석 결과 채택되지 못하였다. 그들은 위치 기반 IoT 서비스가 활성화되지 않았기 때문에 사회적 영향이 유용성과의 관계가 나타나지 않은 것으로 해석하였다.

많은 기술수용 연구에서 사회적 요인으로 인적 영향(interpersonal influence)과 외부영향(external influence)을 많이 사용하고 있으며, Keaveney and Parthasarathy(2001) 역시 사회적 영향을 정보의 근원에 따라 인적 영향과 외부 영향으로 구분하였다. 주변 친구 및 이웃에 의한 인적 영향은 사회적 상호작용 환경에서 관계의 긴밀함을 더욱 증가시킬 수 있으며, 이는 '사회적 관계(social network)에서 사람들이 타인의 행동에 영향을 미치는 정도'로 정의된다(Malhotra and Galletta, 1999). 외부 영향은 'TV, 신문, 인터넷과 같은 매체, 사회적 상식으로 인해 형성된 요소'로 볼 수 있다(Venkatesh and Brown, 2001). 외부 정보는 특정 제품이나 서비스에 대한객관적인 평가를 좌우하는 경향이 있다.

본 연구에서는 이러한 선행연구들의 내용을 종합하여 사회적 영향을 스마트홈 사용에 대한 사용자의 심리적인 요인뿐만 아니라 주변의 환경에게 받는 영향의 정도라고 정의하고 이를 주변사람들의 인적영향(interpersonal influence)과 외부영향(external influence)으로 분류하여 설정하였다.

본 연구에서 설정한 요인들과 항목들을 <Table 3>에 제시하였다.

〈Table 3〉 Research Factors and Items

Factors	Items	
trust in service provider (Trust)	trust 1	I trust that the home IoT service provider works beneficently.
	trust 2	I trust that the home IoT service provider has technical ability.
	trust 3	I trust that personal information is handled safely.
perceived private risk (Prisk)	prisk 1	I worry that a third person(party) knows my family's information.
	prisk 2	I worry that a third person(party) monitors my family's activities.
	prisk 3	I worry that my family's information could be miused.
self efficacy (Selfe)	selfe 1	I believe that I somewhat have knowledge of Smart Home service.
	selfe 2	I believe that I have an ability to use Smart Home service.
	selfe 3	I can explain how to use Smart Home service to my family.
interpersonal influence (Inter)	inter 1	My family's interest in Smart Home service influences me.
	inter 2	My friends' interest in Smart Home service influences me.
	inter 3	Neighbors' interest in Smart Home service influences me.
external influence (Exter)	exter 1	TV commercials on Smart Home service influences me.
	exter 2	Internet commercials on Smart Home service influences me.
	exter 3	Social issue on Smart Home service influences me.
attitude toward smart home (Attit)	attit 1	I like to use Smart Home service
	attit 2	I think that Smart Home service is a good service.
	attit 3	I think that Smart Home service makes our lives comfortable.

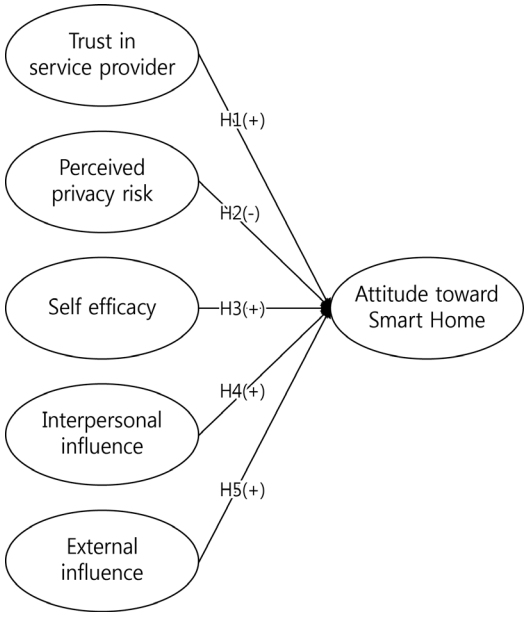
4. 연구모형 및 가설

문헌연구와 스마트홈 전문가와의 토론, 그리고 기존 연구들의 분석결과를 토대로, 아래 <Figure 1>와 같이 연구모형과 연구가설을 설정하였다.

5. 실증 분석

5.1 자료수집 및 표본

연구모형을 검증하기 위해 설문조사를 실시하였다. 응답자들은 스마트홈 서비스가 설치된 아파트 입주자들 대상으로 했으며 이들은 입주 전 어느 정도 스마트홈 서비스에 대해 설명을 들었으며 지식을 가지고 있는 것으로 조사되었다. 결측값과 모호한 답변을 제거 후 198명의 거주자를 표본으로 설정하였다. 설문지에서 개인정보는 민감한 부분이라 생략하였다. 모든 항목들은 강한 부정(1)에서 강한 긍정(7)으로 리커트 7점 척도로 측정하였다.



〈Figure 1〉 Research Model

5.2 측정모형에 대한 적합도 검증

<Table 4>에서 보는 바와 같이 측정모형이 적합도 기준을 만족시키기 있음을 알 수 있다.

〈Table 4〉 Fit Indices for the Measurement Model

		Recommended limit
χ^2	81.302	
d.f.	80	
χ^2/d.f.	1.016	< 5
NFI	0.999	≥ 0.9
CFI	0.983	≥ 0.9
GFI	0.951	≥ 0.9
RMSEA	0.009	≤ 0.08

5.3 측정모형에 대한 타당성 및 신뢰성 분석

측정 모형의 타당성과 신뢰성을 검증하기 위하여 먼저 SPSS를 이용하여 탐색적 요인 분석과 신뢰도 분석(Cronbach's α)을 실시한 뒤 AMOS를 이용하여 확인적 요인분석, 타당성 분석을 실시하였다. 본 연구에서 사용된 개념들과 항목들은 이미 기존 연구에서 그 내용 타당성(content validity)이 입증되었고, 탐색적 요인분석 결과, 제거되는 항목 없이 요인적재값(factor loading)이 0.7 이상으로 나타났으며 신뢰도 값(Cronbach's α)도 모두 0.7 이상으로 나타났다. <Table 5>과 <Table 6>은 타당성 및 신뢰석 분석 결과를 요약한 것으로 연구 개념에 대한 신뢰성, 수렴 타당성 및 판별 타당성을 입증하고 있다. 개념 신뢰성 검증을 위해 composite reliability (CR)를 계산하였으며, 기준치(0.7)를 상회하여 신뢰성이 높음을 입증하였다. Average variance extracted (AVE)가 0.5 이상으로 수렴 타당성이 검증되었으며, AVE의 제곱근이 다른 개념들의 상관계수보다 크기 때문에 판별 타당성도 검증되었다.

Nuremberg(2016)의 조사결과와 유사하게 <Table 6>에서 스마트홈 서비스에 대한 태도가 5.249로 상당히 높게 나타났으며 서비스 제공자에 대한 신뢰 또한 높게 나타났다.

〈Table 5〉 CFA, Validity, and Reliability of the Measurement Model

	Items	FL	SFL	S.E.	t-value.	CR	AVE	Cronbach's α
trust in service provider (Trust)	trust 1	1.000	0.792			0.904	0.827	0.901
	trust 2	1.169	0.936	0.081	14.448			
	trust 3	1.046	0.879	0.075	13.948			
perceived private risk (Prisk)	prisk 1	1.000	0.716			0.800	0.729	0.819
	prisk 2	1.184	0.831	0.136	8.681			
	prisk 3	1.026	0.717	0.120	8.517			
self efficacy (Selfe)	selfe 1	1.000	0.913			0.883	0.752	0.887
	selfe 2	0.937	0.847	0.065	14.435			
	selfe 3	0.839	0.774	0.065	12.933			
interpersonal influence (Inter)	inter 1	1.000	0.886			0.838	0.699	0.834
	inter 2	0.871	0.753	0.078	11.158			
	inter 3	0.888	0.743	0.081	11.006			
external influence (Exter)	exter 1	1.000	0.752			0.895	0.816	0.889
	exter 2	1.078	0.904	0.083	12.957			
	exter 3	1.139	0.916	0.088	13.017			
attitude toward smart home (Attit)	attit 1	1.000	0.865			0.900	0.806	0.902
	attit 2	1.041	0.864	0.069	15.084			
	attit 3	1.017	0.870	0.067	15.208			

〈Table 6〉 Correlation Matrix and Discriminant Validity

	Mean	S.D.	Trust	Prisk	Selfe	Inter	Exter	Attit
Trust	4.717	1.104	**.909**	-0.11	.175**	0.098	0.029	.231***
Prisk	3.577	1.171		**.854**	-0.03	-.215***	-.169**	-.141**
Selfe	4.003	1.366			**.867**	.288***	.172**	.302***
Inter	4.658	1.086				**.836**	.377***	.444***
Exter	4.118	1.238					**.903**	.184***
Attit	5.249	1.155						**.898**

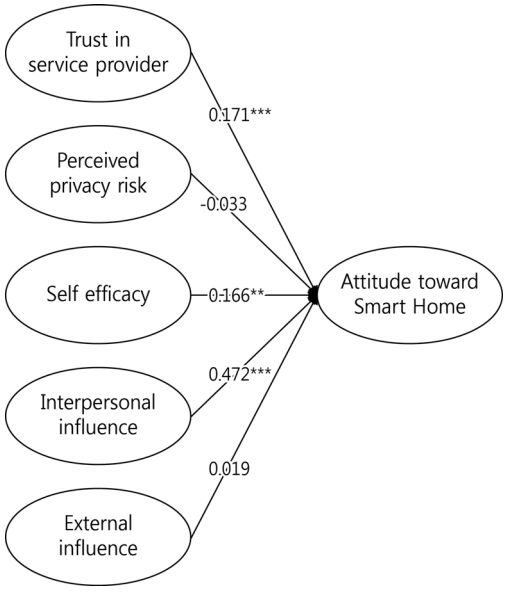
Note) the bold numbers in the diagonal are the square roots of the AVE.
***p-value < .01, **p-value < .05.

5.4 구조모형 분석 결과

개념들 간의 관계에 대한 구조모형의 분석 결과를 <Figure 2>와 <Table 7>에 제시하였다. 또한 <Figure 2> 아래 언급한 바와 같이 구조모형 역시 적합도 기준을 만족하고 있음을 알 수 있다. 스마트홈 서비스에 대한 태도에 영향을 미치는 요인은 인적 영향, 서비스 제공자에 대한 신뢰, 자기 효능감의 순으로 나타났다. Kowatsch and Maass(2012)와 Gao and Bai(2014)의 연구 결과와는 달리 본 연구에서는 서비스 제공자에 대한 신뢰가 스마트홈 서비스에 대한 태도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. Ando et al.(2016)의 연구에서 프라이버시 위험이 IoT 사용의도에 유의한 부(-)의 영향을 미친다는 연구 결과와 달리, 프라이버시 위험은 부(-)의 영향을 미치지만 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 자기 효능감과 사회적 영향 중 인적 영향만 스마트홈 서비스에 대한 태도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 한국에서 스마트홈에 입주하는 사람들은 어느 정도 얼리어답터(early adopter)이기 때문에 프라이버시 위험에 대해 민감하지 않다는 것을 알 수 있으며, 또한 매체의 영향보다는 인적 영향을 통해 스마트홈 서비스에 대한 태도가 형성되고 있음을 알 수 있다.

〈Table 7〉 The Result of Research Hypotheses

	Hypotheses	Result
H1	Trust in service provider will have a positive influence on the attitude toward Smart Home	support
H2	Perceived privacy risk will have a negative influence on the attitude toward Smart Home	not support
H3	Self efficacy will have a positive influence on the attitude toward Smart Home	support
H4	Interpersonal influence will have a positive influence on the attitude toward Smart Home	support
H5	External influence will have a positive influence on the attitude toward Smart Home	not support



Note) χ^2 = 154.964; d.f. = 120; χ^2/d.f. = 1.291; GFI = .926; NFI = .928; CFI = .983; RMSEA = .038.

〈Figure 2〉 The Result of Path Analysis

스마트홈 서비스와 관련된 무수한 기회는 사용자나 기업 모두에게 상당히 클 것으로 전망되며 스마트 홈서비스가 사용자들의 일상생활을 보다 윤택하게 한다면 스마트홈 서비스에 대한 태도와 수용의도는 더 나아질 것이다.

본 연구는 한국의 아파트 단지에 스마트홈 서비스가 점차적으로 도입되고 있지만 스마트홈 서비스에 대한 실증연구가 미흡한 현 시점에서, 스마트홈 서비스 시장 현황을 소개하고 스마트홈 서비스에 대한 사용자들의 태도에 영향을 미치는 요인을 파악하고 그 결과를 해석함으로써 스마트홈 서비스에 대한 학술적 연구와 실무에 기여하고자한다. 기존의 정보기술 연구를 참고하여, 스마트홈 서비스에 대한 사용자들의 태도에 가장 영향을 많이 미칠 것으로 예상되는 요인으로 서비스 제공자에 대한 신뢰, 인지된 프라이버시 위험, 자기 효능감, 인적 영향, 그리고 외부 영향을 설정하였다. 먼저 본 연구의 결과를 다음과 같이 요약하고자 한다.

첫째, 독립변수의 평균에서 알 수 있는 사항으로 사용자들은 스마트홈 서비스에 대해 긍정적 태도를 가지고 있으며, 서비스 제공자에 대한 신뢰 또한 높게 나타났다. 둘째, 구조모형 분석 결과, 인적 영향이 스마트홈 서비스에 대한 소비자들의 태도에 가장 많은 영향을 미치는 요인으로 나타났으며, 그 다음 순으로, 서비스 제공자에 대한 신뢰, 자기 효능감이 영향을 미쳤다. 이는 주변의 지인으로부터 스마트홈 서비스에 대해 긍정적으로 영향을 받았기 때문에 본인 스스로도 스마트홈 서비스에 대해 호의적인 태도를 보였다고 할 수 있다. 셋째, 인지된 프라이버시 위험의 영향은 음의 값으로 나타났지만 통계적으로 유의하지는 않았으며, 외부 영향 역시 유의한 영향을 미치지 않았다. 본 연구의 응답자들은 서비스 제공자에 대해 보다 더 신뢰를 하였기 때문에, 프라이버시 노출에 대한 영향력은 다소 낮게 나타났음을 알 수 있다.

본 연구를 통해, 표본으로 선정된 아파트 입주자들은 스마트홈 서비스 제공 회사에 대한 신뢰가 높으며, 프라이버시 위험에 대해 많이 염려하지 않는 것으로 나타났다. 본 연구의 표본은 이미 스마트홈 서비스에 대해 어느 정도 지식이 있고 선호하고 있기 때문에 스마트홈 서비스가 제공되고 있는 아파트에 입주할 것이다. 따라서 스마트홈 서비스가 제공되고 있는 않은 아파트 입주자들과의 비교를 통해 연구 결과가 어떻게 차이가 나는지

조사하는 것도 흥미 있을 것이다. 점차 스마트홈 서비스가 정착되고 보편화될 때, 스마트홈 서비스에 대한 긍정적 혹은 부정적 평가가 따를 것이다.

스마트홈 서비스가 보편화되면서 에너지, 교통을 포함한 기타 시설들이 연계한 스마트시티에 대한 구상과 계획이 진행 중에 있다. 이러한 시점에서 사용자들의 욕구를 충족시킬 수 있도록 스마트홈 서비스 제공자들은 타 협력회사들과 함께 공동연구를 수행해야할 것이며 이와 관련된 정부기관에서는 정책과 지원이 선행되어야 할 것이다.

References

Accenture, "Digital Trust in the IoT Era", 2015, (Downloaded August 5, 2017) https://www.accenture.com/us-en/insight-digital-trust.

An, U.S., "A Study on the Factors Affecting the Attachment of Mobile Messenger Service User", *Journal of the Korea Service Management Society*, Vol.16, No.1, 2015, 147-172.
(안운석, "MMS 이용자의 애착에 영향을 미치는 요인 연구", *서비스경영학회지*, 제16권, 제1호, 2015, 147-172.)

Ando, R., S. Shima, and T. Takemura, "Analysis of Privacy and Security Affecting the Intention of Use in Personal Data Collection in an IoT Environment", *IEICE Transactions on Information and Systems*, E99-D(8), 2016, 1974-1981.

Bandura, A., *Self-efficacy : The Exercise of Control*, NY, Freeman, 1997.

BBC News, "South Korea launches first Internet of Things network", 2016, http://www.bbc.com/news/technology-367106.

Buellingen, F. and M. Woerter, "Development perspectives, firm strategies and applications in mobile commerce", *Journal of Business Research*, Vol.57, No.12, 2004, 1402-1408.

Chao, H.Q., "A Study on the Influence of Using Intention by E-Government's G4C Smart Application Service Characteristics : Focused on the Comparison between Korea and China", Ph.D. Thesis, Kongju National University, 2013.

Chen, J.V., D.C. Yen, and K. Chen, "The acceptance and diffusion of the innovative smart phone use : A case study of a delivery service company in logistics", *Information and Management*, Vol.46, No.4, 2009, 241-248.

Choi, C.J., "Effect of Some Characteristics of Service Provider on Trust and Loyalty in Services Setting", *Journal of Product Research*, Vol.29, No.1, 2011, 127-138.
(최철재, "서비스충성도 과정에서 이미지와 서비스 제공자신뢰의 인과적 역할", *상품학연구*, 제29권, 제1호, 2011, 127-138.)

Coulter, K.S. and R.A. Coulter, "Determinants of trust in a service provider : the moderating role of length of relationship", *Journal of Services Marketing*, Vol.16, No.1, 2002, 35-50.

Forbes, "The Future of The Smart Home : Smart Homes & IoT : A Century In The Making", Dec. 18, 2017, https://www.forbes.com/sites/andrewweinreich/2017/12/18/the-future-of-the-smart-home-smart-homes-iot-a-century-in-the-making/#4ec9e8ff57ac.

Gao, L. and X. Bai, "A unified perspective on the factors influencing consumer acceptance of internet of things technology", *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, Vol.26, No.2, 2014, 211-231.

Gartner, "Gartner Identifies the Top 10 Internet of Things Technologies for 2017 and 2018", 2016, https://www.gartner.com/newsroom/

id/3221818.

Gu, W. and J.H. Lee, "A Study on the Use Intention of Smart Home APP based on IoT -Focusing on the China Market-", *The e-business studies*, Vol.18, No.6, 2017, 195-212.

(고 위, 이종호 "중국에서의 사물인터넷(IoT)기반 스마트홈 앱의 사용의도에 관한연구", *e-비즈니스연구*, 제18권, 제6호, 2017, 195-212.)

Jung, J.W., "Empirical study on acceptance of personal information protection technology in the 'Smart' era", Ph.D. Thesis, Busan National University, 2012.

(정재원, "스마트시대의 개인정보보호기술 수용에 관한 실증연구", 부산대학교 박사학위논문, 2012.)

Keaveney, S.M. and M. Parthasarathy, "Customer Switching Behavior in Online Services : An Exploratory Study of the Role of Selected Attitudinal, Behavioral, and Demographic Factors", *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol.29, No.4, 2001, 374-390.

Kim, H.W., *Prerequisite task of Smart Home security, Privacy protection*, Security News, http://www.boannews.com/media/view.asp?idx=43970.

(김호원, *스마트홈 보안의 선결과제, 프라이버시 보호*, 보안뉴스, 2014.)

Kim, K.U., "A Study on the Factors Influencing the Internet of Things(IoT) Technology Acceptance of SMEs : Applying Unified Theory of Acceptance and Use of Technology(UTAUT)", Ph.D. Thesis, Hansei University, 2016.

(김기웅, 중소기업의 사물인터넷 수용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구 : 통합기술수용이론(UTAUT)을 적용하여, 한세대학교 박사학위논문, 2016.)

Kim, S.Y., S.H. Lee, and H.S. Hwang, "A Study of the Factors Affecting Adoption of a Smartphone", *Entrue Journal of Information Technology*, Vol.10, No.1, 2011, 29-39.

(김수연, 이상훈, 황현석, "스마트폰 수용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구", *Entrue Journal of Information Technology*, Vol.10, No.1, 2011, 29-39.)

Kim, W.S., "The Business Model of IoT Information Sharing Open Market for Promoting IoT Service", *Journal of Information Technology Services*, Vol.15, No.3, 2016, 195-209.

(김우성, "IoT 서비스 활성화를 한 IoT 정보공유 오마켓 비즈니스 모델", *한국IT서비스학회지*, 제15권, 제3호, 2016, 195-209.)

Kim, Y., B. Choi, and J. Choi, "A Study on the Successful Adoption of IoT Services : Focused on iBeacon and Nearby", *Journal of Information Technology Services*, Vol.14, No.1, 2015, 217-236.

(김용희, 최병무, 최정일, "IoT 서비스의 성공 수용에 한 연구 : iBeacon과 Nearby를 심으로", *한국IT서비스학회지*, 제14권, 제1호, 2015, 217-236.)

Kowatsch, T. and W. Maass, "Critical Privacy Factors of Internet of Things Services : An Empirical Investigation with Domain Experts", *Knowledge and Technologies in Innovative Information Systems*, Vol.129, 2012, 200-211.

Lee, A.R., B. Kim and J. Jang, "Risk Analysis for Protecting Personal Information in IoT Environments", *Journal of Information Technology Services*, Vol.15, No.4, 2016, 41-62.

(이애리, 김범수, 장재영, "사물인터넷(IoT) 환경에서의 개인정보 위험 분석 프레임워크", *한국IT서비스학회지*, 제15권, 제4호, 2016, 41-62).

Lee, J.S., "A Longitudinal Study Examining Factors Meeting Changes of Attitudes towards Technology Use : Focusing on Individuals' Subjective Judgements and Social Influence of Technology Use", *Korean Journal of Journalism and Communication Studies*, Vol.50, No.6, 2006, 388-414.

(이재신, "기술사용에 대한 태도 변화에 영향을 미치는 요인들에 관한 종단적 연구 : 개인의 주관적 판단과 사회적 영향을 중심으로", *한국언론학보*, 제50권, 제6호, 2006, 388-414.)

Lee, M.S., "An Empirical Study about RFID Acceptance-Focus on the Employees in Korea-", *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, Vol.3, No.7, 2009, 78-87.

Lee, M.S., "The Effect of Trust and Perceived Risk on the RFID", *Journal of Industrial Economics and Business*, Vol.20, No.6, 2007, 2509-2538.

(이미숙, "RFID에 대한 신뢰 및 인지된 위험의 영향", *산업경제연구*, 제20권, 제6호, 2007, 2509-2538.)

Leeraphong, A., B. Papasratorn and V. Chongsuphajaisiddhi, "A Study on Factors Influencing Elderly Intention to Use Smart Home in Thailand", *The 10th International Conference on e-Business(iNCEB2015)*, 2015, www.inceb2015.sit.kmutt.ac.th/paper/P24AtcharaNew.pdf.

Malhotra, Y. and D.F. Galletta, "Extending the technology acceptance model to account for social influence : Theoretical bases and empirical validation", *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences*, 1999.

Moorman, C., G. Zaltman, and R. Deshpande, "Relationships between Providers and Users of Market Research : The Dynamics of Trust within and between Organizations", *Journal of Marketing Research*, Vol.29, No.3, 1992, 314-329.

Nam, J.H., "A Study on Factors Influencing DMB Adoption", *Journal of Communication Science,* Vol.7, No.2, 2007, 143-188.

(남종훈, "DMB의 수용결정요인에 관한 연구", *언론과학연구*, 제7권, 제2호, 2007, 143-188.)

Noh, M.J. and M.S. Lee, "An Empirical Study on the Reuse Intention of the m-Learning", *Journal of the Korean Data Analysis Society*, Vol.13, No.2, 2011, 1031-1043.

(노미진, 이미숙, "m-러닝 재사용 의도에 관한 실증분석", *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 제13권, 제2호, 2011, 1031-1043.)

Nuremberg, "Smart home appeal in Asia : China leads over South Korea and Japan", 2016, http://www.gfk.com/insights/press-release/smart-home-appeal-in-asia/.

Park, C.W. and J.W. Kim, "An empirical research on information privacy concern in the IoT era", *Journal of Digital Convergence*, Vol.14, No.2, 2016, 65-72.

(박천웅, 김준우, "사물인터넷 시대의 정보 프라이버시 염려에 대한 실증 연구", *디지털융복합연구*, 제14권, 제2호, 2016, 65-72.)

Rice, R.E. and C. Aydin, "Attitudes towards new organizational technology : Network proximity as a mechanism for social information processing", *Administrative Science Quarterly*, Vol.36, 1991, 219-244.

Schlick, J., S. Ferber, and J. Hupp, "IoT Applications-Value Creation for Industry", River Publisher, Aalborg, 2013.

Sung, H.N., D.Y. Jung, Y.S. Jeong, and J.I. Shin, "The Relationship among Self-Efficacy, So-

cial Influence, Performance Expectancy, Effort Expectancy, and Behavioral Intention in Mobile Learning Service", *International Journal of u- and e-Service, Science and Technology*, Vol.8, No.9, 2015, 197-206.

Torkzadeh, G., "A contingency model of computer and internet self-efficacy", *Information and Management,* Vol.43, No.4, 2006, 541-550.

Venkatesh, V. and S.A. Brown, "A longitudinal investigation of personal computers in homes : Adoption determinants and emerging challenges", *MIS Quarterly*, Vol.25, No.1, 2001, 71-102.

Venkatesh, V., M.G. Morris, G.B. Davis, and F.D. Davis, "User acceptance of information technology : Toward a unified view", *MIS Quarterly*, Vol.27, No.3, 2003, 425-478.

Verkasalo, H., C. Lopez-Nicolas, F.J. Molina-Castillo, and H. Bouwman, "Analysis of users and non-users of smartphone applications", *Telematics and Informatics*, Vol. 27, No.3, 2010, 242-2550.

Zhang, T.L. and J.H. Lee, "A study on the Persistent Using Intention of the Mobile-based Pers onal Cloud Storage Service : Focused on China Mar ket", *The e-Business Studies*, Vol.16, No.6, 2015, 493-510.

About the Authors

Mi Sook Lee (leems@knu.ac.kr)

Mi Sook Lee received her Ph.D. in Business Administration from Kyungpook National University in 2008. She is currently interested in e-learning and user adaptation on new information technology.

Gap Yeon Jeong (kingkap@anu.ac.kr)

Gap Yeon Jeong received Ph.D. in Department of Management from Hankuk University of Foreign Studies in 2012. He is currently interested in Korean product brand aura in China and Vietnam and resilience of service employee.