

[Original Article]

Consumer shopping perceptions of an Internet of Things environment

Minsun Lee and Hyun-Hwa Lee^{*†}

Assistant Professor, Dept. of Fashion Design, Konkuk University
Glocal Campus, Korea

Professor, Dept. of Fashion Design & Textiles, Inha University, Korea^{*}

사물인터넷 환경에서의 소비자 쇼핑 인식

이 민 선 · 이 현 화^{*†}

건국대학교 글로벌캠퍼스 패션디자인학과 조교수,
인하대학교 의류디자인학과 교수^{*}

Abstract

The Internet of Things (IoT) has gained enormous popularity in various fields of industry. An IoT shopping environment is considered an effective tool for convenient use by consumers. Perceived values (including convenience and privacy risks) of IoT shopping can be the main factors that influence consumers' shopping intentions. The current study proposed a research model based on a value-based adoption model, which integrated perceived benefit and sacrifice, shopping attitude, and shopping intention in an IoT shopping environment. As potential customers, participants in their 20s and 30s were recruited through a marketing research firm. Responses collected via an online questionnaire validated the proposed research model and hypothesis. The results confirmed significant, positive relationships between perceived benefit, including both remote control and access convenience, and consumers' positive attitudes toward IoT shopping. The association between perceived privacy risk and consumers' shopping attitudes was not significant. The indirect effects of two benefits of IoT shopping on shopping intention were also significant and positive. From a practical perspective, this study can help marketers and service providers manage their IoT shopping platforms or applications more effectively to attract consumers. The implications and limitations of this study are discussed. Directions for future research and development of IoT shopping environment are suggested.

Received January 05, 2021
Revised February 07, 2021
Accepted February 09, 2021

[†]Corresponding author
(hyunhwa@inha.ac.kr)

ORCID
Minsun Lee
<https://orcid.org/0000-0001-6354-2956>
Hyun-Hwa Lee
<https://orcid.org/0000-0002-2044-0308>

Keywords: internet of things(사물인터넷), value-based adoption model(가치기반수용 모형), privacy risk(개인 정보 노출 위험), shopping attitude(쇼핑 태도), shopping intention(쇼핑 의도)

I. Introduction

This paper was supported by Konkuk University in 2020.

사물인터넷은 “사람, 사물, 공간, 데이터 등 모든 것이 인터넷으로 서로 연결되어,

정부가 생성, 수집, 공유, 활용되는 초연결 인터넷” 기술이다(Ministry of Science and ICT, 2019). 사물인터넷은 하나의 기술인 것처럼 설명되지만, 사물인터넷을 가능하게 해주는 여러 기술이 연계되어 실현되는 패러다임이며, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 가상/증강 현실 등의 최신 기술과 융합하여 다양한 형태로 구현될 수 있다(Bandyopadhyay & Sen, 2011; Vermersan & Friess, 2013). 초연결사회의 핵심 요소로 여겨지는 사물인터넷 기술은 다양한 산업에 적용되고 있으며, 새로운 관련 산업의 창출뿐만 아니라, 우리의 생활을 전반적으로 바꾸어 놓을 것으로 예측된다. 과학기술정보통신부의 ‘2019년도 사물인터넷 산업 실태조사’에 따르면, 2019년 사물인터넷 산업 매출액은 10조 9,379억 원으로 추정되어, 2018년 9조 4,148억 원과 비교하여 약 16.2%의 증가율을 보일 것으로 조사되었다(Ministry of Science and ICT, 2019). 또한 관련 시장 규모의 확대는 연관 분야 인력 규모의 지속적 증가로 이어지고 있으며, 정부에서도 사물인터넷 산업에 대한 다양한 지원정책을 제시하고 있다.

사물인터넷 기술의 활용은 소비자의 제품과 서비스 이용 및 구매 과정에도 큰 변화를 가져올 것으로 예상된다(Lee & Lee, 2020). 사물인터넷 쇼핑 환경은 지금까지의 인터넷, 모바일 쇼핑보다 더욱 편리한 구매 환경을 제공할 수 있으며, 사물인터넷 기술이 적용될 수 있는 사물의 범위가 넓어짐에 따라 음성 주문, 자동 주문 등의 다양한 쇼핑 방법이 가능해지고 있다. 사물인터넷 쇼핑은 특정 기기를 직접 사용하지 않고도 원격으로 주문할 수 있다는 원격 조정 특성과 제품 및 서비스로의 구매 접근이 쉽다는 접근 편리성을 갖는다(Oh & Lee, 2017). 현실에 있는 모든 사물이 인터넷으로 연결되어 데이터가 처리되는 유비쿼터스 환경을 제공함으로써, 소비자가 최소한의 개입을 통해서도 제품 구매를 할 수 있게 하는 것이다. 이러한 편리성의 혜택 제공과 동시에, 사물인터넷 기술의 활용에는 인터넷을 통한 정보의 공유 및 활용으로 인한 개인 정보 노출 위험이 존재한다(Mani & Chouk, 2017). 사물인터넷 기술과 관련된 선행연구에서는 개인 정보 노출 위험이 해당 기술의 소비자 수용을 저해하는 주요 요인으로 보고되었으며, 이는 기술의 발달과 함께 해결되어야 할 문제점으로 논의되고 있다(Al-Hasnawi, Carr, & Gupta, 2019).

소비자는 사물인터넷 쇼핑을 이용함으로써 얻게 되는 편리함 등의 혜택과 함께 자신의 정보를 제공함으로써 수반될 수 있는 개인 정보 노출 위험을 모두 고려하여, 사물인터넷 쇼핑에 대한 태도와 사용 의도를 형성하게 된다. 소비자의 이러한 구매 결정 과정은 가치기반수용 모형으로 설명될 수 있다(Kim, Chan, & Gupta, 2007). 가치기반수용 모형에서는 최신 기술에 대한 지각된 혜택과 희생 요인이 소비자의 가치 인식을 형성하게 되고, 궁극적으로 해당 기술의 수용과 사용 의도로 이어진다고 설명한다. 이 모형은 증강 현실, IPTV, 전자책 구독 서비스 등의 다양한, 새로운 기술에 대한 소비자 수용을 이해하기 위해 여러 선행 연구에서 활용되었으며, 다양한 인종과 연령대의 소비자를 대상으로 적용되어 왔다(Hsiao & Chen, 2017; Lau, Chui, & Au, 2019; Lin, Wu, Hsu, & Chou, 2012; Wang, Teo, & Liu, 2020). 사물인터넷 기술과 관련해서는 주로 사물인터넷 기능이 탑재된 제품에 대한 소비자 구매 의도(Pinochet, Lopes, Srulzon, & Onusic, 2018), 스마트 홈 서비스(Aldossari & Sidorova, 2020; Kim, Park, & Choi, 2017), 스마트 농장(Sinha, Shrivastava, & Kumar, 2019), 웨어러블 기기(Marakhimov & Joo, 2017)에 대한 사용자 수용 연구가 발표되었지만, 미래의 주요 구매 환경이 될 사물인터넷 쇼핑 환경에 대한 소비자 수용과 사용 의도를 설명하는 혜택과 희생에 관한 고찰 연구는 매우 부족한 상황이다. 본 연구에서는 사물인터넷 쇼핑 환경이 제공하는 혜택과 동시에 감수해야 하는 희생 요인이 소비자 구매 행동을 예측하는 데 필수라는 관점에서 가치기반수용 모형을 기반으로 사물인터넷 쇼핑 태도와 의도를 형성하는 요인을 규명하고자 하였다. 또한, 새로운 구매 경험과 과정을 제공하게 될 사물인터넷 쇼핑 환경에 대한 전반적인 소비자 인식 및 태도를 알아보고, 사물인터넷 쇼핑 특성인 접근 편리성과 원격 조정, 희생 요인인 개인 정보에 대한 위험 지각이 소비자 쇼핑 태도와 쇼핑 의도에 어떠한 영향을 미치는가에 대해 분석해 보고자 하였다. 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

첫째, 사물인터넷 쇼핑 특성에 대한 소비자 인식, 쇼핑 태도, 쇼핑 의도의 관계를 가치기반수용 모형을 기반으로 고찰한다.

둘째, 사물인터넷 쇼핑 환경의 혜택 요인(원격 조

정, 접근 편리성)과 희생 요인(개인 정보 노출 위험)에 대한 지각, 소비자 쇼핑 태도의 인과 관계를 검증한다.

셋째, 인터넷 쇼핑 환경의 혜택 요인(원격 조정, 접근 편리성)과 희생 요인(개인 정보 노출 위험)에 대한 지각이 소비자 쇼핑 의도에 영향을 미침에 있어 쇼핑 태도의 매개 역할을 검증한다.

II. Literature Review

1. Internet of Things shopping characteristics and privacy risk

사물인터넷은 다양한 사물들이 인터넷을 통해 연결된 네트워크로 설명될 수 있다. 사람과 사람 사이의 정보 교환을 가능하게 해주는 인터넷이, 각 사물에 탑재된 센서를 통해 사람의 개입 없이도 사물 사이의 통신이 가능하게 하는 기술이 사물인터넷이다(Jeong, Kim, & Min, 2013; Kasilingam & Krishna, 2020). 이러한 사물인터넷 기술은 리테일 환경에도 빠르게 적용되고 있다. 소비자는 인터넷이 연결된 주변의 어떤 기기로도 제품을 구매할 수 있으며, 인공지능이 소비자가 필요한 제품을 스스로 인지하고 구매 과정을 대신 해결하는 것도 가능하다. 쇼핑몰이나 매장에서는 제품을 장바구니에 담고 매장을 나서는 순간, 소비자의 구매 의도가 파악되어 자동으로 결제가 되는 것도 가능해진다. 즉, 현실에 존재하는 모든 사물이 인터넷으로 연결되어, 누구나, 언제, 어디서든, 어떤 것으로도 쇼핑이 가능해지는 사물인터넷 쇼핑 환경은 소비자의 쇼핑 과정과 경험을 바꾸어갈 것으로 예상된다(Balaji & Roy, 2017).

사물인터넷 쇼핑 환경은 기존의 인터넷이나 모바일 쇼핑의 특성을 보이며, 이보다 더 나아가 원격 조정과 접근 편리성의 특성을 갖는다(Oh & Lee, 2017; Park, Cho, Han, & Kwon, 2017). 원격 조정은 최소한의 직접 조작이나 개입으로도 쇼핑이 가능한 특성을 말한다. 사물인터넷 기기를 통한 음성 주문부터, 사용하던 제품이 떨어져 갈 때쯤 사물인터넷 기기가 자동으로 필요성을 인식하고 주문을 하는 것이 원격 조정 특성에 포함될 수 있다. 접근 편리성은 공간적, 시간적, 물리적 제약 없이 제품 및 서비스의 이용과 구매 접근이 가능한 스마트 사회에서의 쇼핑 환경을 일컫는다. 이는 인터넷 및 모바일 쇼핑 환경에서도 보이는

특성이지만, 사물인터넷 쇼핑 환경에서는 지금까지 제공되어온 접근 편리성을 넘어서는, 새로운 방식의 편리성을 제공할 수 있다. 주변의 모든 기기가 인터넷을 통해 서로 연결될 수 있다는 사물인터넷 환경의 특성은 소비자로 하여금 PC, 스마트폰, 태블릿 등의 특정 기기를 사용하지 않고도 모든 사물을 통해 제품을 구매할 수 있다는 편리성을 제공한다. 기존의 인터넷 사용 환경을 넘어서는 연결성과 자동 주문 등의 원격 조정 특성은 사물인터넷이라는 새로운 기술 환경의 수용에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 것이다(Lee & Lee, 2020; Park et al., 2017).

사물인터넷 쇼핑 환경은 소비자에게 다양한 편리성을 제공해 주지만, 서비스 이용을 위해 제공되어야 하는 개인 정보의 노출에 대한 우려도 존재한다(Oh & Lee, 2017). 주변의 모든 기기에 탑재가 가능한 사물인터넷 기술과 빅데이터 분석을 통한 개인 맞춤 서비스는 소비자에게 구매 과정과 제품 선택의 편리성을 제공한다. 하지만, 이 과정에는 사물인터넷 사용자의 행동, 관심사, 라이프스타일, 일상에 대한 방대한 양의 정보 수집이 필수로 동반되기 때문에, 개인 정보 보호에 대한 문제가 함께 존재한다(Al-Hasnawi et al., 2019). 개인 정보 침해 및 무단 사용에 대한 선행연구에서는 주로 개인 정보 유출 사고 가능성과 이와 관련한 법적 책임 및 기술적 방안을 주로 다루어왔다(Nour, Sharif, Li, & Wang, 2020; Pasquier et al., 2018). 소비자와 관련해서는, 스마트 워치나 스마트 TV 등의 사물인터넷 기기의 성능과 문제점에 대한 소비자 인식과 이용 의도를 고찰한 선행연구는 발표되었지만(Oh & Lee, 2017), 사물인터넷 쇼핑 환경에 대한 소비자 인식이 사물인터넷 쇼핑의 수용에 미치는 영향력을 고찰한 연구가 필요한 실정이다.

2. Value-based Adoption Model

가치기반수용 모형은 새로운 기술에 대한 소비자의 사용 의도를 설명하는 이론적 모형으로, 기술수용 모형(Technology Acceptance Model; Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989)이 설명하고 있는 이론적 한계를 극복하기 위해 제안되었다(Kim et al., 2007). 기술수용 모형은 조직 내에서 새로운 기술을 사용하는 구성원의 수용을 설명하는데 중점을 두기 때문에, 기술의 사용자 측면이 강조된다. 이에 반해, 가치기반수용 모

형은 소비자의 합리적 소비와 가치 극대화를 위한 의사 결정을 감안하여 새로운 기술의 수용을 소비자 측면에서 설명한다. 즉, 가치기반수용 모형은 소비자와 마케팅 연구에서 설명하는 비용-편익(cost-benefit) 관점과 같은 맥락으로도 이해될 수 있다. 소비자는 새로운 기술의 사용을 통해 얻을 수 있는 혜택과, 이를 위해 치뤄야 하는 비용을 모두 고려하여 자신의 구매 의사를 결정한다는 소비자의 지각된 가치를 개념화한 것이다(Punj, 2012). 소비자의 지각된 혜택과 비용은 해당 기술에 대한 지각된 가치에 각각 긍정적, 부정적 영향을 미치며, 지각된 가치가 높을수록 지속적 사용 의도가 높아진다(Kim et al., 2017; Lin et al., 2012).

Kim et al.(2007)이 제안한 가치기반수용 모형에 근거하면, 모바일 커머스의 사용 혜택은 기술의 유용성과 사용 즐거움, 희생 요인은 기술 노력과 사용 비용으로 측정하였다. 가치기반수용 모형을 적용한 이후의 여러 선행연구에서는 다양한 기술의 종류와 특성에 따라 소비자 혜택과 희생 요인 및 지각된 가치 인식을 다르게 측정하였다. Al-Debei and Al-Lozi(2014)는 모바일 데이터 서비스의 수용 의도를 설명하는 소비자의 지각된 가치로 실용적, 유희적, 고유적, 지적, 경제적 가치를 포함하였다. 스마트 홈 서비스에 대한 사용자 수용을 연구한 Kim et al.(2017)의 연구에서는 사용 환경, 유용성, 유희성 등의 혜택 요인과 개인 정보 노출, 혁신 저항, 비용 등의 희생 요인이 사용자의 지각된 가치를 형성하게 된다고 설명하였다. 본 연구에서는 사물인터넷 쇼핑 환경의 원격 조정과 접근 편리성, 개인 정보 노출 가능성을 소비자의 지각된 가치를 형성하는 혜택과 희생 요인으로 포함하였다.

3. Attitude and intention

태도와 의도는 인간 행동을 예측하는 주요 요인으로, 소비자 및 마케팅 연구 분야에서도 소비자 행동을 설명하기 위해 주로 활용되는 변수이다. 특정 행동의 수행 여부에 대한 개인의 긍정적 또는 부정적 감정을 의미하는 행동에 대한 태도는 행동 의도를 결정하는 중요한 요인이 되며, 행동 의도는 실제 행동으로 이어질 가능성을 의미한다(Ajzen, 2008). 태도와 의도 사이의 긍정적인 관계는 소비자 행동을 고찰한 여러 선행 연구에서 검증되었다(Davis, 1989; Ismagilova, Slade, Rana, & Dwivedi, 2020; Zhu & Chang, 2014). 예를

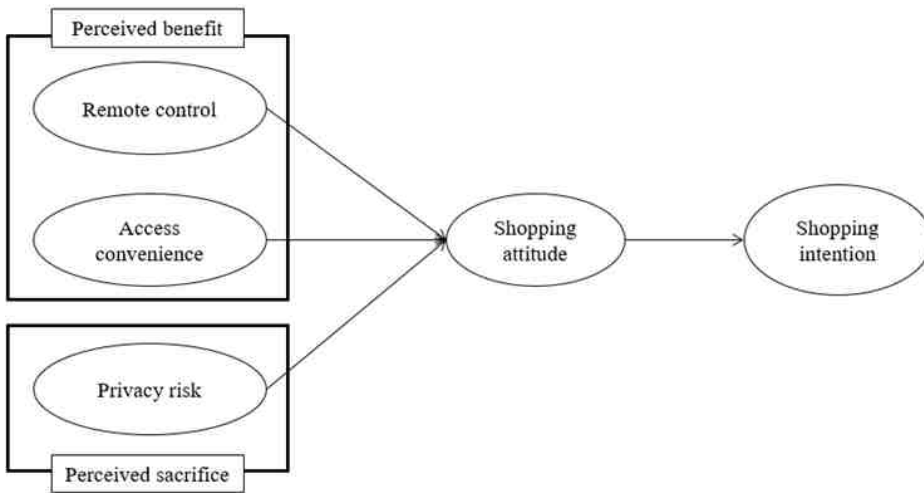
들어, 온라인 쇼핑 사이트에 대한 긍정적인 태도를 갖고 있는 소비자는 해당 쇼핑 사이트에서의 제품 구매 의도가 높은 경향이 있다(Lee, Shi, Cheung, Lim, & Sia, 2011). 기술수용 모형에서도 새로운 기술의 수용 의도는 기술수용 행동에 대한 개인의 긍정적 태도가 강할수록 높아진다고 설명한다(Davis et al., 1989). 사물인터넷 서비스에 대한 소비자 인식과 수용의 관계 고찰 연구에서도 태도와 지속적 사용 및 사용 요금 지불 의도 사이의 긍정적 관계가 보고되었다(Hsu & Lin, 2016; Kasilingam & Krishna, 2020). 기술수용 모형을 바탕으로 사물인터넷이 적용된 스마트 홈 환경에 대한 사용자 인식, 태도, 사용 의도의 관계를 고찰한 Park et al.(2017)의 연구에서도 태도와 사용 의도 사이의 긍정적 관계가 밝혀졌다. 따라서 사물인터넷 쇼핑 환경에 대한 소비자 인식과 태도는 그들의 쇼핑 의도와 정(+)적 관계가 있을 것이며, 이는 궁극적으로 소비자 쇼핑 행동을 예측하는 주요 요인이 될 것이다.

III. Methods

1. Research hypothesis

본 연구에서는 사물인터넷 쇼핑에 대한 소비자 인식을 이해하기 위해 가치기반수용모형을 기반으로 소비자의 지각된 사물인터넷 쇼핑 혜택과 희생, 쇼핑 태도, 쇼핑 의도의 관계에 대한 모형을 제시하고, 이를 실증분석하였다. 이론적 고찰을 통해 제시된 연구모형과 가설은 다음과 같다(Fig. 1). 제안된 변수 간 관계인 연구가설은 연구모형의 분석을 통해 검증되었다.

- H1. 사물인터넷 쇼핑의 원격 조정 특성은 소비자 쇼핑 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H2. 사물인터넷 쇼핑의 접근 편리성 특성은 소비자 쇼핑 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H3. 사물인터넷 쇼핑의 개인 정보 노출 위험은 소비자 쇼핑 태도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.
- H4. 사물인터넷 쇼핑 태도는 소비자 쇼핑 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H5. 사물인터넷 쇼핑의 원격 조정 특성이 소비자 쇼핑 의도에 미치는 영향에는 쇼핑 태도의 매개 효과가 있을 것이다.
- H6. 사물인터넷 쇼핑의 접근 편리성 특성이 소비자



<Fig. 1> Proposed research model

쇼핑 의도에 미치는 영향에는 쇼핑 태도의 매개 효과가 있을 것이다.

- H7. 사물인터넷 쇼핑의 개인 정보 노출 위험이 소비자 쇼핑 의도에 미치는 영향에는 쇼핑 태도의 매개 효과가 있을 것이다.

2. Sample and data collection

본 연구는 제안된 모형과 가설의 검증을 위해 온라인 설문을 통한 데이터 수집과 통계적 분석을 시행하였다. 연구의 모집단은 가장 빠르게 최신 기술을 받아들이는 20~30대 성인을 대상으로 하였다. 설문을 포함한 모든 연구 과정에 대한 인간생명윤리위원회의 승인을 받은 후, 전문 리서치 회사의 패널을 이용하여 연구 참여자를 모집하였다. 연구 참여자는 설문 이전에 연구 목적, 설문 내용, 연구 참여자 권리에 대한 설명문을 제공받았다. 연구 설문 참여에 대한 전자 동의를 얻은 후, 모든 설문 문항에 응답한 총 234명의 데이터가 최종 분석에 활용되었다.

3. Measures

사물인터넷 기기는 이미 일상생활에서 많이 찾아볼 수 있지만, 본 연구에서 고찰하는 사물인터넷 쇼핑은 국내에서는 아직 상용화되지 않은 기술이다. 사물인터넷 쇼핑 환경에 관한 연구 참여자의 이해를 돕기 위해 연구 참여에 동의한 모든 연구 참여자는 사물인

터넷의 정의와 사물인터넷 쇼핑 환경에 대한 정보를 제공받은 후(Appendix), 본 설문 문항에 응답하였다. 사물인터넷 정의와 사물인터넷 쇼핑 환경에 대한 정보는 관련 기사와 논문(Jeong et al., 2013; Lee, 2020; Ministry of Science and ICT, 2019)을 토대로 재구성되었다. 주요 변수의 측정을 위해 선행연구에서 신뢰도와 타당도가 검증된 문항 중 본 연구의 목적과 부합되는 문항을 선정하였다. 사물인터넷 쇼핑의 특성은 원격 조정 특성과 접근 편리성으로 구성하였다. 원격 조정 특성은 최소한의 사람의 개입으로 사물이 직접 쇼핑 과정을 진행할 수 있다는 사물인터넷 쇼핑 환경의 특징이 반영된 것으로, Oh and Lee(2017)의 연구에서 사용된 2문항으로 측정하였다. 접근 편리성은 사물인터넷의 유비쿼터스 특성인 언제 어디서든 쇼핑할 수 있다는 것을 의미하며, Jiang, Yang, and Jun (2013)의 연구에서 사용된 온라인 쇼핑 편리성 측정 도구의 접근 편리성 요인의 3문항을 사물인터넷 쇼핑 환경에 맞게 수정하여 활용하였다. 원격 조정 특성과 접근 편리성의 측정 문항은 ‘전혀 그렇지 않다(1)’에서 ‘매우 그렇다(7)’의 리커트 7점 척도로 측정하였으며, 측정값이 높을수록 사물인터넷 쇼핑 특성이 제공하는 혜택에 대한 인식 수준이 높음을 의미한다. 개인 정보 노출 위험은 Featherman and Pavlou(2003)의 인터넷 서비스 수용에 대한 사용자의 지각된 위험 측정 도구의 5문항을 활용하여 측정하였다. 이 측정 도구

에는 개인 정보 노출의 가능성과 이로 인해 발생할 수 있는 금전적 손해에 대한 인식을 묻는 문항들이 포함되었다. 연구 참여자는 각 문항에 대한 자신의 인식 수준을 ‘전혀 그렇지 않다(1)’에서 ‘매우 그렇다(7)’로 응답하였으며, 높은 측정값은 개인 정보 노출 위험에 대한 인식 수준이 높다는 것을 의미한다. 쇼핑 태도는 Childers, Carr, Peck, and Carson(2001)의 연구에서 활용된 온라인 쇼핑 태도 측정 문항을 본 연구의 사물인터넷 쇼핑에 맞게 수정하여 사용하였다. 총 5문항으로 구성되었으며, 의미분별척도로 측정되었다(예, [1]나쁘다-좋다[7], [1]유용하지 않다-유용하다[7]). 즉, 측정값이 높을수록 사물인터넷 쇼핑에 호의적인 태도를 나타낸다. 쇼핑 의도는 Venkatesh and Bala(2008)의 연구를 참고하여 사물인터넷 쇼핑 환경에서의 쇼핑 의도를 묻는 3문항으로 측정하였다. 앞으로의 사물인터넷 쇼핑 사용 의도를 묻는 각 문항에 대한 응답은 ‘전혀 그렇지 않다(1)’에서 ‘매우 그렇다(7)’로 측정되어, 측정값이 높을수록 향후 사물인터넷 쇼핑 의도가 높음을 의미한다. 이 외에 연구 참여자는 나이,

성별, 직업, 교육 수준, 연평균 가구 소득, 사물인터넷 인식 및 경험에 대한 문항에 응답하였다.

4. Analysis

자료의 분석은 SPSS 25.0을 활용하여 연구변수, 인스타그램 사용 및 인구통계학적 특성에 대한 기술통계분석, 요인분석, 신뢰도 분석을 실시하였고, 확인적 요인분석과 연구모형의 적합성 및 경로분석은 AMOS를 활용하였다. 구조방정식 분석 결과를 바탕으로 연구모형의 적합도를 판단하였다(CFI \geq .95, IFI \geq .95, TLI \geq .95, RMSEA \leq .06).

IV. Results

1. Sample characteristics

연구 참여자는 남성과 여성이 각 117명(50.0%)씩 구성되었으며, 나이는 20대 116명(49.6%), 30대 118명(50.4%)으로 비슷하게 분포되었다(Mean=29.8, SD=5.2)(Table 1). 학력은 대학교 재학/졸업이 161명

<Table 1> Participants characteristics

(N=234)

Variable	Items	n	%
Gender	Male	117	50.0
	Female	117	50.0
Age (Mean=29.8)	20s	116	49.6
	30s	118	50.4
Education level	High school	20	8.5
	2-years college	37	15.8
	Bachelor's	161	68.8
	Graduate degree	16	6.8
Occupation	Office worker	108	46.2
	Student	53	22.6
	Professionals	18	7.7
	Public official	6	2.6
	Self-employed	6	2.6
	Production worker	9	3.8
	Homemaker	17	7.3
	Others	17	7.3
Annual household income (won)	Less than 20,000,000	20	8.5
	20,000,000~less than 40,000,000	74	31.6
	40,000,000~less than 60,000,000	72	30.8
	60,000,000~less than 80,000,000	38	16.2
	80,000,000~less than 100 million	22	9.4
100 million and over	8	3.4	

(68.8%)으로 가장 많았으며, 다음으로 전문대 재학/졸업 37명(15.8%), 고등학교 졸업 이하 20명(8.5%), 대학원 이상 16명(6.8%)으로 분포되었다. 직업은 사무직($n=108$, 46.2%)과 학생($n=53$, 22.6%)이 과반을 차지하였고, 연평균 가구 소득은 2천만 원 이상~4천만 원 미만($n=74$, 31.6%)의 경우가 가장 많았다. 대부분의 연구 참여자는 본 연구에 참여하기 전에 사물인터넷에 대해 들어본 적이 있었으며($n=171$, 73.1%), 이중 절반 정도인 84명(전체 응답자의 35.9%)은 현재 사물인터넷 기기를 사용하고 있다고 응답하였다.

2. Descriptive statistics and correlations

주요 변수의 평균, 표준편차, 변수 간 상관관계를 분석한 결과는 <Table 2>와 같다. 사물인터넷 쇼핑의 특성인 접근 편리성과 원격 조정에 대한 인식은 개인 정보 노출 위험에 대한 인식보다 높은 수준인 것으로 조사되었으며, 사물인터넷 쇼핑 태도는 쇼핑 의도보다 높은 것으로 분석되었다. 상관관계분석 결과, 원격 조정과 접근 편리성 특성은 쇼핑 태도와 쇼핑 의도와 모두 유의한 정(+)적 관계를 보였으며, 개인 정보 노출 위험 인식은 쇼핑 태도 및 의도와 유의한 관계가 없는 것으로 분석되었다. 쇼핑 태도와 의도 사이에는 유의한 정(+)적 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 유의한 상관관계를 보인 변수들의 상관계수는 모두 .80보다 작은 것으로 분석되어, 주요 변수 간의 다중공선성의 문제는 없는 것으로 판단되었다. 또한, 각 변인의 정상성 검증 결과, 모든 변수의 왜도값(≤ 2)과 첨도값(≤ 7)이 기준치를 충족하여, 정상성이 확보된 것으로 판단되었다(West, Finch, & Curran, 1995).

3. Reliability and validity of measures

주요 변수 측정에 사용된 총 18문항에 대한 탐색적 요인 분석 결과, 각 변수를 측정할 문항들은 하나의 요인으로 적재되었으며, 총 5요인이 확인되었다(Table 3). 요인 적재값과 분산 비율은 원격 조정(.83~.88, 6.75%), 접근 편리성(.78~.89, 7.05%), 개인 정보 노출 위험(.78~.87, 30.69%), 쇼핑 태도(.64~.88, 20.80%), 쇼핑 의도(.84~.89, 10.80%)로 분포되어 집중 타당성이 확인되었다. 각 변수에 대한 신뢰성 검증 결과, Cronbach's 계수는 원격 조정($\alpha=.77$), 접근 편리성($\alpha=.85$), 개인 정보 노출 위험($\alpha=.90$), 쇼핑 태도($\alpha=.88$), 쇼핑 의도($\alpha=.92$)인 것으로 분석되어, 모든 변수의 내적일관성이 확인되었다.

4. Confirmatory factor analysis

주요 변수에 대한 확인적 요인 분석 결과, 측정 모형의 적합도 지수는 $\chi^2=204.33$, $df=122$, $p=.000$, CFI=.97, IFI=.97, TLI=.96, RMSEA=.05로 좋은 적합도를 갖는 것으로 나타났다. 측정 변수에 대한 각 문항의 표준요인부하량은 .58 이상이었으며, 유의수준 .05에서 모두 유의한 것으로 나타났다(Table 4). 평균분산추출값은 .60~.80, 개념신뢰도는 .72~.89로 집중타당성이 확인되었다. 상관계수와 평균분산추출값의 제곱근의 비교 결과, 모든 변수에서 평균분산추출값의 제곱근이 상관계수보다 큰 것이 확인되어 판별타당성이 있는 것으로 판단되었다(Fornell & Larcker, 1981).

5. Hypothesis testing

연구모형의 적합도 지수는 $\chi^2=243.58$, $df=125$,

<Table 2> Descriptive statistics and correlation matrix

Variables	Mean (SD)	Correlations				
		1	2	3	4	5
1. Remote control	5.32 (1.10)	1				
2. Access convenience	5.60 (.96)	.35***	1			
3. Privacy risk	4.77 (1.16)	.26***	.19**	1		
4. Shopping attitude	5.07 (.94)	.27***	.32***	.02	1	
5. Shopping intention	4.85 (1.11)	.29***	.45***	-.01	.42***	1

** $p<.01$, *** $p<.001$

<Table 3> Results of EFA

Factor	Item	Factor loading	Eigen value	Variance % (Accumulative variance %)	Cronbach's α
Privacy risk	Using IoT shopping would expose me to the risk of internet hackers taking control of my personal data.	.87	5.52	30.69 (30.69)	.90
	Using IoT shopping would lead to potential fraud of my bank account.	.85			
	Using IoT shopping would subject my bank account to financial risks.	.85			
	Using IoT shopping would lead to a loss of privacy because my personal data could be used without my permission.	.84			
	Using IoT shopping would make me lose control over my privacy.	.78			
Shopping attitude	Not useful - Useful	.88	3.74	20.80 (51.49)	.88
	Not worthwhile - Worthwhile	.87			
	Boring - Interesting	.83			
	Unpleasant - Pleasant	.76			
	Bad - Good	.64			
Shopping intention	Given that I had the IoT shopping tool, I predict that I would use it.	.89	1.94	10.80 (62.29)	.92
	Assuming I had the IoT shopping tool, I intend to use it.	.88			
	I plan to do IoT shopping in the future.	.84			
Access convenience	In IoT shopping environment, I could shop anytime I wanted.	.89	1.27	7.05 (69.34)	.85
	The IoT shopping is always accessible.	.83			
	With IoT shopping, I could order products wherever I am.	.78			
Remote control	IoT shopping would be very convenience due to its remote control.	.88	1.22	6.75 (76.10)	.77
	With the remote control in IoT shopping, I would be able to do more than two things at the same time.	.83			

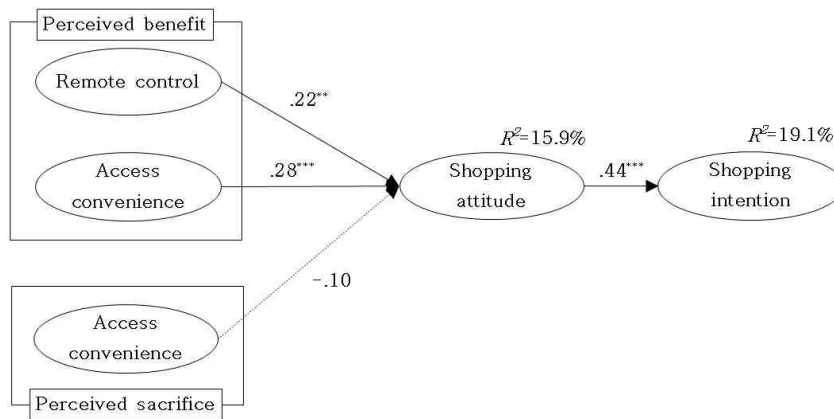
$p=.000$, CFI=.96, IFI=.96, TLI=.95, RMSEA=.06으로 양호한 모형으로 판단되었다. 연구모형에 포함된 변수 간 경로의 표준계수와 유의수준은 <Fig. 2>에 표현되었다. 연구모형에서 변수 간 직접 경로에 대한 가설 검증 결과는 <Table 5>에 제시하였다. 사물인터넷 쇼핑 특성과 쇼핑 태도의 관계를 실증분석한 결과, 원격

조정($\beta=.22$, $t=2.61$, $p<.01$)과 접근 편리성 특성($\beta=.28$, $t=3.41$, $p<.001$)은 모두 쇼핑 태도에 통계적으로 유의한 정(+)적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 쇼핑 태도의 약 15.9%를 설명하였다. 이에 따라 H1과 H2는 채택되었다. 이 결과는 가치기반수용 모형을 기반으로 새로운 기술이 접목된 서비스에 대한 소비자

<Table 4> Results of confirmatory factor analysis

Constructs	Items	Standardized factor loadings	<i>t</i>	AVE	CR
Remote control	Item 1	.71	-	.65	.72
	Item 2	.90	6.70***		
Access convenience	Item 1	.88	-	.68	.84
	Item 2	.82	14.11***		
	Item 3	.76	12.91***		
Privacy risk	Item 1	.80	-	.63	.81
	Item 2	.82	13.82***		
	Item 3	.89	14.94***		
	Item 4	.74	10.77***		
	Item 5	.69	10.96***		
Shopping attitude	Item 1	.58	-	.60	.85
	Item 2	.73	8.43***		
	Item 3	.78	9.22***		
	Item 4	.92	9.78***		
	Item 5	.81	9.39***		
Shopping intention	Item 1	.92	-	.80	.89
	Item 2	.96	24.35***		
	Item 3	.80	16.93***		

*** $p < .001$



** $p < .01$, *** $p < .001$

<Fig. 2> Final structural equation model

<Table 5> Direct effects and hypothesis test (H1~H4)

Hypothesis	Direct path	β	SE	t	Hypothesis testing
H1	RC→SAtt	.22	.06	2.61**	Supported
H2	AC→SAtt	.28	.05	3.41***	Supported
H3	PR→SAtt	-.10	.05	-1.37	Not supported
H4	SAtt→SInt	.44	.13	5.76***	Supported

** $p < .01$, *** $p < .001$

RC: Remote control, AC: Access convenience, PR: Privacy risk, SAtt: Shopping attitude, SInt: Shopping intention.

의 지각된 혜택이 지각된 가치와 수용 의도에 미치는 영향을 고찰한 선행연구와 일치하는 결과이다(Kim et al., 2017). 이에 반해, 개인 정보 노출 위험이 쇼핑 태도에 미치는 부(-)적 영향은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석되었다($\beta = -.10, t = -1.37, p = .17$). 즉, H3은 기각되었다. 새로운 기술의 수용에 있어 희생 요인의 인식이 소비자 수용 태도에 미치는 영향은 선행연구에서도 일관적이지 않은 결과가 보고되었다. 예를 들어, 모바일 지갑(mobile wallet)에 대한 소비자의 지각된 가치와 사용 의도를 분석한 Lee, Yun, Lee, and Lee(2015)의 연구에서도 개인 정보 보호에 대한 염려는 소비자의 지각된 가치를 낮추는 직접적 요인이 아닌 것으로 보고되었다. 소비자의 수용에 쇼핑 태도와 쇼핑 의도 사이의 정(+)적 관계는 통계적으로 유의하였으며($\beta = .44, t = 5.76, p < .001$), 쇼핑 의도에 대한 쇼핑 태도의 설명력은 약 19.1%로 분석되었다. 즉, H4는 채택되었다. 이 결과는 계획 행동 이론(Planned Behavior Theory; Ajzen, 1991)과 인지 계층 모형(Cognitive Hierarchy Model; Homer & Kahle, 1988) 등의 소비자 행동 이론에서 설명하는 태도와 의도 사이의 밀접한 관계를 지지하는 것이다.

사물인터넷 쇼핑 특성이 소비자 쇼핑 의도에 미치

는 영향에 있어 쇼핑 태도의 매개 효과를 검증하기 위해, 붓스트래핑 방법을 사용하여 사물인터넷 쇼핑 특성의 세 변수가 쇼핑 의도에 미치는 간접 효과를 분석하였다(Table 6). 사물인터넷 쇼핑의 원격 조정($\beta = .10, SE = .05, p < .05$)과 접근 편리성 특성($\beta = .12, SE = .06, p < .01$)은 쇼핑 태도를 거쳐 쇼핑 의도에 통계적으로 유의한 정(+)적 간접 효과를 갖는 것으로 나타나, H5와 H6은 채택되었다. 개인 정보 노출 위험이 쇼핑 태도를 통해 쇼핑 의도에 미치는 간접 효과는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석되었으며($\beta = -.04, SE = .04, p = .21$), 이에 따라 H7은 기각되었다.

V. Conclusion and Implications

정보통신기술의 발달은 사물인터넷을 활용한 보다 편리한 쇼핑 환경의 제공을 가능하게 하고 있다. 기존의 인터넷, 모바일 쇼핑의 편리성보다 더 나아가, 다양한 기기로부터의 구매가 가능하며, 사람의 직접적인 개입 없이도 구매 및 결제가 가능한 미래 사회의 쇼핑 환경으로 여겨지고 있다. 하지만, 이러한 사물인터넷 쇼핑은 소비자의 충분한 수용과 활용으로 이어질 때 비로소 우리 사회의 새로운 쇼핑 환경으로 자리

<Table 6> Indirect effects and hypothesis test (H5~H7)

Hypothesis	Indirect path	β	SE	Hypothesis testing
H5	RC→SAtt→SInt	.10	.05*	Supported
H6	AC→SAtt→SInt	.12	.06**	Supported
H7	PR→SAtt→SInt	-.04	.04	Not supported

* $p < .05$, ** $p < .01$

RC: Remote control, AC: Access convenience, PR: Privacy risk, SAtt: Shopping attitude, SInt: Shopping intention.

잡을 수 있을 것이다. 본 연구에서는 새로운 기술에 대한 사용자의 수용을 소비자의 관점에서 고찰하고자 가치기반수용 모형을 적용하여 사물인터넷 쇼핑에 대한 소비자의 지각된 혜택과 희생이 구매 의사 결정 과정에 미치는 영향을 분석하였다. 사물인터넷 쇼핑에 대한 지각된 혜택은 원격 조정과 접근 편리성 요인을 포함하였으며, 지각된 희생은 개인 정보 노출 위험 요인을 포함하였다. 각각의 지각된 혜택과 희생 요인이 사물인터넷 쇼핑에 대한 소비자의 태도와 쇼핑 의도에 미치는 직·간접적 영향에 대한 연구모형을 제시하였으며, 구조방정식 모형 분석을 통해 제안된 가설을 검증하였다.

연구 결과, 사물인터넷 쇼핑 환경 관련 지각된 혜택 요인인 원격 조정과 접근 편리성은 소비자의 긍정적 쇼핑 태도와 의도 형성에 정(+)적인 직·간접적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 지각된 가치에 미치는 혜택 인식의 긍정적 영향을 가치수용 모형을 적용하여 소비자 행동을 설명한 선행연구들의 결과와 일치한다(Kim et al., 2017; Lee et al., 2015). 이에 반해, 지각된 희생 요인인 개인 정보 노출 위험에 대한 인식은 소비자 쇼핑 태도와 의도에 부정적인 직·간접적 영향을 미치지만, 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 개인 정보 노출 및 침해 위험은 인터넷상의 소비자 정보 보호를 위해 가장 중요한 이슈로 다루지고는 있지만, 실제로 국내 소비자 분석 조사에서는 신기술 수용에 미치는 개인 정보 노출 위험 인식의 영향력은 유의하지 않은 것으로 밝혀지는 경우가 많다(Lee et al., 2015). 하지만, 소비자의 개인 정보 노출 인식이 리테일러에 대한 소비자 평가와 행동에 미치는 영향력을 고찰한 304개의 연구를 메타분석한 Okazaki, Eisend, Plangger, de Ruyter, and Grewal(2020)의 연구에서는 개인 정보 노출에 대한 위험 인식이 높은 소비자는 해당 리테일러에 대한 위험성을 높게 인식하며, 신뢰도는 낮게 인식한다고 하였다. 본 연구에서 분석된 개인 정보 노출 위험과 사물인터넷 쇼핑 태도 사이의 유의하지 않은 관계는 개인 정보 노출 가능성에 대한 국내 소비자의 인식이 낮기 때문일 것으로 해석된다. 각 혜택과 희생 요인에 대한 본 연구의 소비자 인식 평균 분석에서도 소비자들은 사물인터넷 쇼핑 환경에 제공하는 혜택적 요인을 개인 정보 노출 위험의 희생적 요인보다 높게 인식하고 있는 것으로 분

석되었다.

사물인터넷 기술은 우리의 삶의 질을 한 단계 높이는 미래의 주요 정보통신기술로 여겨지며, 여러 분야에서 새로운 변화를 일으킬 것으로 예상된다. 또한, 사물인터넷 쇼핑 환경이 가져올 소비자 구매 패턴의 변화는 미래 사회의 새로운 인간 행동 패턴을 형성하게 될 수 있다. 스마트폰의 사용이 우리의 행동 패턴과 라이프스타일을 크게 바꾸어 놓았듯이, 사물인터넷 환경의 제공은 우리의 일상에 전방적인 변화를 가져올 것이다. 사물인터넷 쇼핑 환경의 장단점에 대한 소비자 인식을 조사하고, 이를 바탕으로 쇼핑 태도와 의도를 고찰한 본 연구의 결과는 소비자 심리와 마케팅 관점에서 중요한 시사점을 제안할 수 있을 것이다. 우선, 본 연구의 결과는 소비자의 사물인터넷 쇼핑 사용 의도를 형성하는 편리성의 이익과 개인 정보 노출의 희생에 대한 인식 요인을 확인하고, 사물인터넷 쇼핑에서의 소비자 구매 결정 과정을 가치기반수용 모형의 이론적 관점으로 설명한다는 의의를 갖는다. 사물인터넷 쇼핑 환경의 지각된 혜택과 희생 요인을 동시에 고려한 본 연구는 소비자의 구매 의사 결정을 설명하는 비용-편익 관점과도 일치한다. 패션업계에서도 사물인터넷, 인공지능, 빅데이터 기술을 활용하여 더욱 편리한 쇼핑 환경을 제공하고자 노력하고 있다. 매장 내 스마트 미러나 스마트 옷걸이를 통해 소비자에게 실시간으로 개별화 및 맞춤형 제품 정보를 제공하는 서비스가 사물인터넷 기술의 활용 예시로 꼽힌다(Lee, 2017). 여기에서 더 나아가 사물인터넷 쇼핑 환경에서는 소비자가 매장을 방문하지 않고도, 주변의 어떠한 사물을 통해서도 원하는 제품의 정보를 제공받고 구매할 수 있게 될 것이다. 패션업계도 앞으로 다가올 사물인터넷 환경에서의 소비자 쇼핑 행동을 예측하고, 이에 대응할 수 있는 서비스 제공과 마케팅 전략을 준비해야 할 것이다. 사물인터넷 쇼핑 환경의 원격 조정과 접근 편리성이 소비자의 쇼핑 태도와 의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 볼 때, 패션기업과 브랜드의 마케터는 사물인터넷 쇼핑이 제공하는 특별한 편리성을 소비자에게 부각할 필요가 있겠다. 기존의 인터넷이나 모바일 쇼핑과 비교하여 새롭고 더욱 편리한 사물인터넷 쇼핑 환경만의 특성을 강조하는 것은 소비자 사용 의도를 높이기 위한 효율적인 방안이 될 것이다. 이와 더불어 인공지능, 빅데이

터 등의 기술이 혼합되어 제공되는 사물인터넷 쇼핑 환경에서의 개인 정보 노출 위험에 대한 소비자 인식 제고도 함께 고려되어야 하겠다.

본 연구의 결과는 다음의 제한점을 고려하여 해석되어야 하겠다. 첫째, 연구 참여자는 사물인터넷 쇼핑 환경을 실제로 사용해 본 적이 없는 소비자들로 구성되었기 때문에, 본 연구의 결과는 앞으로의 사물인터넷 쇼핑 환경에 대한 예측만이 가능할 것이다. 또한, 사물인터넷 쇼핑은 아직 상용화되지 않은 환경으로, 본 연구에서는 사물인터넷 쇼핑에 대한 국내 소비자의 전반적인 인식과 태도를 고찰하고자 하였다. 하지만, 쇼핑 매체의 활용에 대한 소비자 태도와 수용 의도는 다양한 제품군(식품, 패션, 전자제품 등)과 소비자 성향(제품 관여도, 혁신성 등)에 따라 달라질 수 있다(Lian & Lin, 2008). 후속 연구에서는 보다 세부적인 제품군과 소비자 특성을 분류하여, 사물인터넷 쇼핑 환경의 적용 가능성을 분석할 필요가 있겠다. 이와 더불어, 본 연구의 연구 참여자는 사물인터넷 쇼핑 환경이 가져올 가능성에 대한 설명을 읽고 설문에 응답하였기 때문에, 실제 소비자의 태도를 반영하기에는 한계가 있을 것이다. 후속 연구에서는 사물인터넷 쇼핑을 실제로 사용해 본 소비자를 대상으로 그들의 인식과 쇼핑 의도를 고찰할 필요가 있겠다. 둘째, 본 연구에서 사용한 편의표본추출법으로 인한 제한점이 존재한다. 다양한 인구 사회적 및 개인적 특성을 갖는 연구 참여자를 대상으로 하는 후속 연구는 사물인터넷 쇼핑에 대한 소비자 인식의 이해를 높이는 데 도움이 될 것이다.

References

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. doi:10.1016/0749-5978(91)90020-T
- Ajzen, I. (2008). Consumer attitudes and behavior. In C. P. Haugtvedt, P. M. Herr, & F. R. Cardes (Eds.), *Handbook of consumer psychology* (pp. 525-548). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Al-Debei, M. M., & Al-Lozi, E. (2014). Explaining and predicting the adoption intention of mobile data services: A value-based approach. *Computers in Human Behavior*, 35, 326-338. doi:10.1016/j.chb.2014.03.011
- Aldossari, M. Q., & Sidorova, A. (2020). Consumer acceptance of Internet of Things (IoT): Smart home context. *Journal of Computer Information Systems*, 60(6), 507-517. doi:10.1080/08874417.2018.1543000
- Al-Hasnawi, A., Carr, S. M., & Gupta, A. (2019). Fog-based local and remote policy enforcement for preserving data privacy in the Internet of Things. *Internet of Things*, 7, 1-15. doi:10.1016/j.iot.2019.100069
- Balaji, M. S., & Roy, S. K. (2017). Value co-creation with Internet of Things technology in the retail industry. *Journal of Marketing Management*, 33(1-2), 7-31. doi:10.1080/0267257X.2016.1217914
- Bandyopadhyay, D., & Sen, J. (2011). Internet of Things: Applications and challenges in technology and standardization. *Wireless Personal Communications*, 58(1), 49-69. doi:10.1007/s11277-011-0288-5
- Childers, T. L., Carr, C. L., Peck, J., & Carson, S. (2001). Hedonic and utilitarian motivations for online retail shopping behavior. *Journal of Retailing*, 77(4), 511-535. doi:10.1016/S0022-4359(01)00056-2
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. doi:10.2307/249008
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 903-1028. doi:10.1287/mnsc.35.8.982
- Featherman, M. S., & Pavlou, P. A. (2003). Predicting e-services adoption: A perceived risk facets perspective. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59(4), 451-474. doi:10.1016/

- S1071-5819(03)00111-3
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382-388. doi:10.1177/002224378101800313
- Homer, P. M., & Kahle, L. R. (1988). A structural equation test of the value-attitude-behavior hierarchy. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(4), 638-646. doi:10.1037/0022-3514.54.4.638
- Hsiao, K.-L., & Chen, C.-C. (2017). Value-based adoption of e-book subscription services: The roles of environmental concerns and reading habits. *Telematics and Informatics*, 34(5), 434-448. doi:10.1016/j.tele.2016.09.004
- Hsu, C.-L., & Lin, J. C.-C. (2016). An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. *Computers in Human Behavior*, 62, 516-527. doi:10.1016/j.chb.2016.04.023
- Ismagilova, E., Slade, E. L., Rana, N. P., & Dwivedi, Y. K. (2020). The effect of electronic word of mouth communications on intention to buy: A meta-analysis. *Information Systems Frontiers*, 22, 1203-1226. doi:10.1007/s10796-019-09924-y
- Jeong, W.-S., Kim, S.-H., & Min, K.-S. (2013). An analysis of the economic effects for the IoT industry. *Journal of Internet Computing and Services*, 14(5), 119-128. doi:10.7472/jksii.2013.14.5.119
- Jiang, L., Yang, Z., & Jun, M. (2013). Measuring consumer perceptions of online shopping convenience. *Journal of Service Management*, 24(2), 191-214. doi:10.1108/09564231311323962
- Kasilingam, D., & Krishna, R. (2020). Understanding the adoption and willingness to pay for Internet of Things services. *International Journal of Consumer Studies*. Advance online publication. doi:10.1111/ijcs.12648
- Kim, H.-W., Chan, H. C., & Gupta, S. (2007). Value-based adoption of mobile internet: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 43(1), 111-126. doi:10.1016/j.dss.2005.05.009
- Kim, Y., Park, Y., & Choi, J. (2017). A study on the adoption of IoT smart home service: Using Value-based Adoption Model. *Total Quality Management*, 28(10), 1149-1165. doi:10.1080/14783363.2017.1310708
- Lau, C. K. H., Chui, C. F. R., & Au, N. (2019). Examination of the adoption of augmented reality: A VAM approach. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 24(10), 1005-1020. doi:10.1080/10941665.2019.1655076
- Lee, D. W. (2017, March 3). 패션뷰티 업계에 부는 ‘사물인터넷(IoT)’ 바람...신사업 ‘스마트’하게 [‘Internet of Things (IoT)’ in the fashion and beauty industry... ‘smart’ new business]. *EBNews*. Retrieved January 23, 2021, from <https://www.ebn.co.kr/news/view/884555>
- Lee, C. L. (2020, January 2). 사물인터넷(IoT) & 인공지능(AI) 기술 접목한 ‘삼성 냉장고 패밀리허브’ CES 2020 공개 [Samsung refrigerator Family Hub with Internet of Things (IoT) & Artificial Intelligent (AI) technology introduced to CES 2020]. *Digital Chosun*. Retrieved January 10, 2020, from http://digitalchosun.dizzo.com/site/data/html_dir/2020/01/02/2020010280033.html
- Lee, M., & Lee, H.-H. (2020). Importance of convenience and consumer rights to information in Internet of Things shopping: Amazon Dash Button case study. *Fashion Business*, 24(4), 85-98. doi:10.12940/jfb.2020.24.4.85
- Lee, M. K. O., Shi, N., Cheung, C. M. K., Lim, K. H., & Sia, C. L. (2011). Consumer’s decision to shop online: The moderating role of positive informational social influence. *Information & Management*, 48(6), 185-191. doi:10.1016/j.im.2010.08.005
- Lee, C., Yun, H., Lee, C., & Lee, C. C. (2015). Factors affecting continuous intention to use

- mobile wallet: Based on Value-based Adoption Model. *The Journal of Society for e-Business Studies*, 20(1), 117-135. doi:10.7838/jsebs.2015.20.1.117
- Lian, J.-W., & Lin, T.-M. (2008). Effects of consumer characteristics on their acceptance of online shopping: Comparisons among different product types. *Computers in Human Behavior*, 24(1), 48-65. doi:10.1016/j.chb.2007.01.002
- Lin, T.-C., Wu, S., Hsu, J. S.-C., & Chou, Y.-C. (2012). The integration of value-based adoption and expectation-confirmation models: An example of IPTV continuance intention. *Decision Support Systems*, 54(1), 63-75. doi:10.1016/j.dss.2012.04.004
- Mani, Z., & Chouk, I. (2017). Drivers of consumers' resistance to smart products. *Journal of Marketing Management*, 33(1-2), 76-97. doi:10.1080/0267257X.2016.1245212
- Marakhimov, A., & Joo, J. (2017). Consumer adaptation and infusion of wearable devices for healthcare. *Computers in Human Behavior*, 76, 135-148. doi:10.1016/j.chb.2017.07.016
- Ministry of Science and ICT. (2019). 2019년 사물인터넷 산업 실태조사 보고서 [2019 Internet of Things industry research report]. Retrieved December 05, 2020, from <https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=99&mPid=74&bbsSeqNo=79&nttSeqNo=2646145>
- Nour, B., Sharif, K., Li, F., & Wang, Y. (2020). Security and privacy challenges in information-centric wireless Internet of Things networks. *IEEE Security & Privacy*, 18(2), 35-45. doi:10.1109/MSEC.2019.2925337
- Oh, J.-R., & Lee, J.-H. (2017). A study on the effect of information leakage, time saving, space reconfiguration, and remote adjustment on the recognition and perception and usage intention of IoT products. *Journal of the Korea Entertainment Industry Association*, 11(7), 365-376. doi:10.21184/jkeia.2017.10.11.7.365
- Okazaki, S., Eisend, M., Plangger, K., de Ruyter, K., & Grewal, D. (2020). Understanding the strategic consequences of customer privacy concerns: A meta-analytic review. *Journal of Retailing*, 96(4), 458-473. doi:10.1016/j.jretai.2020.05.007
- Park, E., Cho, Y., Han, J., & Kwon, S. J. (2017). Comprehensive approaches to user acceptance of Internet of Things in a smart home environment. *IEEE Internet of Things Journal*, 4(6), 2342-2350. doi:10.1109/JIOT.2017.2750765
- Pasquier, T., Singh, J., Powles, J., Eysers, D., Seltzer, M., & Bacon, J. (2018). Data provenance to audit compliance with privacy policy in the Internet of Things. *Personal and Ubiquitous Computing*, 22(2), 333-344. doi:10.1007/s00779-017-1067-4
- Pinochet, L. H. C., Lopes, E. L., Sruzon, C. H. F., & Onusic, L. M. (2018). The influence of the attributes of "Internet of Things" products on functional and emotional experiences of purchase intention. *Innovation & Management Review*, 15(3), 303-320. doi:10.1108/INMR-05-2018-0028
- Punj, G. (2012). Consumer decision making on the web: A theoretical analysis and research guidelines. *Psychology & Marketing*, 29(10), 791-803. doi:10.1002/mar.20564
- Sinha, A., Shrivastava, G., & Kumar, P. (2019). Architecting user-centric internet of things for smart agriculture. *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, 23, 88-102. doi:10.1016/j.suscom.2019.07.001
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315. doi:10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x
- Vermesan, O., & Friess, P. (2013). *The Internet of Things: Converging technologies for smart environments and integrated ecosystems*. Aalborg, Denmark: River Publishers.
- Wang, C., Teo, T. S. H., & Liu, L. (2020). Perceived value and continuance intention in mobile government service in China. *Telematics and*

- Informatics*, 48, 1-15. doi:10.1016/j.tele.2020.101348
- West, S. G., Finch, J. F., & Curran, P. J. (1995). Structural equation models with nonnormal variables: Problems and remedies. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (pp. 56-75). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Zhu, D. H., & Chang, Y. P. (2014). Investigating consumer attitude and intention toward free trials of technology-based services. *Computers in Human Behavior*, 30, 328-334. doi:10.1016/j.chb.2013.09.008

Appendix: IoT and IoT shopping environment

IoT: Internet of Things

Internet of Things (IoT) provides intelligent technologies and services that connect and exchange data between “things” over the Internet.

Embedded sensors in IoT devices exchange data with other devices and provide analyzed data to users. In addition, users can remote control “things” which are connected with Internet. Like sci-fi movies, “things” implement the necessary functions through understanding human language and detecting human behaviors. For example, TV acts on an order of smart speaker with IoT.

The most typical examples of IoT devices include KT GiGA Genie SK telecom NUGU, Amazon Echo, Google Home. IoT has been applied to Smart Home, Smart Factory, Smart Farm, autonomous vehicles, and wearable devices.

IoT shopping environment

IoT technology has been applied to consumer’s online shopping environment. For example, in the IoT shopping environment, consumers can place orders with their voice commands. IoT devices can also track the amount of supplies and make an reorder when the supply is running low.