

# 대학도서관 이용자의 모바일 자가대출서비스 수용의도에 관한 구조적 관계 연구\*

## A Study of Structural Relationship on Intention to Accept Technology of Potential Users in University Library Mobile Self Check-Out Service

박 태 연 (Tae-Yeon Park)\*\*

남 재 우 (Jae-woo Nam)\*\*\*

### 초 록

본 연구는 가까운 미래에 도서관에 적용될 수 있는 신기술의 적용가능성을 이용자 측면에서 분석하고자 하였다. 이를 위해 NFC기술을 이용한 모바일 자가대출서비스를 사례로 이용자의 수용의도를 측정하였다. 새로운 기술의 수용의도를 알아보기 위해 통합기술수용이론(UTAUT)을 기반으로 연구모형을 도출하였고, 성과기대, 노력기대, 촉진조건, 인지된 위협에 따른 수용의도의 구조적 관계를 분석하였다. 분석 결과, 도서관에서 인지된 위협은 수용의도에 영향을 미치지 않았고, 성과기대, 노력기대, 촉진조건이 부분적으로 수용의도에 영향을 미치고 있었다. 조절변수인 성별의 경우, 촉진조건에서 일부 유의미한 차이를 보이는 것으로 나타났다.

### ABSTRACT

This study is to analyze the applicability of new technologies to be applied to the foreseeable future's library. For this purpose, we measured the users' intention to accept the service by using the NFC based self-check out service as a new technology applicable to the library. Based on the Unified Theory of Acceptance Use of Technology (UTAUT), research models were derived, and the structural relationships between performance expectations, effort expectations, facilitation conditions, and perceived risks were analyzed. As a result of the analysis, perceived threats in the library did not affect the intention to use, and the performance expectation, effort expectation, and facilitation condition partially affected the intention to use. The gender of the moderator variable, there were some significant difference in promoting conditions.

키워드: IoT서비스, 사물인터넷, 기술수용모델, NFC, 자가대출서비스

IoT Service, Internet of Things, UTAUT, NFC, Self-check Out Service

\* 이 논문은 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2016S1A5B8913575).

\*\* 전북대학교 문화융복합아카이빙 연구소 전임연구원(seize84@gmail.com) (제1저자)

\*\*\* 건국대학교 문헌정보학과 조교수(lisnam@kku.ac.kr) (교신저자)

논문접수일자 : 2017년 11월 27일 논문심사일자 : 2017년 12월 11일 게재확정일자 : 2017년 12월 15일  
한국비블리아학회지, 28(4): 341-362, 2017. [http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2017.28.4.341]

## 1. 연구의 필요성 및 목적

1931년 인도의 도서관 학자인 랑가나단(Shiyali Ramamrita Ranganathan)은 ‘도서관은 성장하는 유기체’라고 천명하였다. 이 말에는 시설과 장서, 그리고 사상적인 면이 모두 포함되어 있지만, 결국 도서관은 빠르게 변해가는 환경에 발맞추어 이용자의 요구에 대응해야 한다는 것을 나타내고 있다. 이 법칙이 현시대에도 유효한 이유는 도서관들이 정보통신기술(ICT)의 발전에 따라 새로운 기술을 도입하려는 노력을 게을리 하지 않았다는데서 찾을 수 있다. 국가사업의 예를 들면, 정부는 인터넷이 활성화되기 시작한 1996년에 학술화상정보서비스를 통해 국내문헌의 목록정보와 학술자료의 원문서비스를 시작하였고, 이를 기반으로 지속적으로 국가전자도서관 구축을 위한 사업들을 추진해왔다.<sup>1)</sup> 정책적인 부분에서 2007년 「도서관 정보화 정책 기본계획」을 발표하였으며, 2012년에는 「미래도서관 정보화 정책 수립 연구」를 통해 중장기 계획을 수립하였다(문화체육관광부 2012). 2014년에는 「도서관 빅데이터 분석활용 체계 구축」 프로젝트를 통해 빅데이터 사업 계획을 수립하였고, 2018년까지 전국공공도서관의 사업 참여를 목표로 하고 있다(김영란 2017). 이처럼 도서관은 1990년대 중반 국내 인터넷 도입 초기 단계부터 4차 산업혁명이 거론되는 현 시점까지 지속적으로 정보통신 환경의 변화에 발맞추어 움직여왔다. 이는 곧 기술의 발전에 따라 도서관도 함께 성장해 왔음을 반증하고 있는 것이다.

최근 도서관 분야에서는 4차산업혁명과 관련하여 정책과 서비스, 신기술 적용에 대한 관심이 뜨겁다. 국립중앙도서관은 앞서 거론한 빅데이터 사업 계획에 따라 「도서관 정보나루」<sup>2)</sup>를 구축하여 공공도서관의 장서대출관련 데이터를 제공하고 있다. 한국정보관리학회, 한국문헌정보학회, 한국비블리아학회는 2017년 공동학술대회를 통해 4차 산업혁명 시대 문헌정보학의 미래와 전망에 대해 논의하여 학문적 관심을 표출하기도 하였다. 도서관 실무 사서들은 ‘4차 산업혁명과 대학도서관’이라는 주제로 전국대학도서관대회를 개최하여 시대적 트렌드를 읽고자 했다. 실제 도서관 현장에는 4차 산업혁명 관련 기술들이 적용되기 시작했는데 대표적으로 성균관대학교 학술정보관, 한동대학교 도서관, 호서대학교 중앙도서관 등의 NFC(Near Field Communication)를 이용한 모바일 도서대출 서비스를 예로 들 수 있다. 이 서비스는 도서관에 사물인터넷(Internet of Things, IoT) 환경을 구현한 것이다. 이러한 추세를 봤을 때 도서관에 4차 산업혁명과 관련된 신기술이 도입되는 것은 결국 시간적인 문제라고 할 수 있으며, 앞으로 점진적으로 기술의 적용이 이루어질 것으로 예측해 볼 수 있다.

이 시점에서, 본 연구는 도서관에 적용된 사물인터넷 서비스를 중심으로 이용자의 기술 수용의도를 분석해 보고자 하였다. 구체적으로는 사물인터넷 환경을 구축해주는 NFC기술을 이용하여 사용자가 자신의 스마트폰으로 스스로 도서를 대출할 수 있는 새로운 기술(이하 모바일 자가대출서비스)<sup>3)</sup>에 대한 사용자 수용의도

1) 국가전자도서관. <<http://www.dlibrary.go.kr>>.

2) 도서관정보나루. <<https://www.data4library.kr>>.

를 측정해 보고자 하였다. 본 연구는 도서관의 사물인터넷 환경과 관련된 초기단계의 연구로서 새로운 기술에 대한 도서관 이용자의 수용 의도와 이에 영향을 미치는 요인을 분석하는 것을 목적으로 하고 있다.

기술을 소개하는 프레젠테이션의 제목으로 이 명칭을 사용하며 처음 등장하였다. 새로운 RFID 기술을 당시 뜨거운 이슈였던 인터넷과 결합시켜 경영진의 관심을 끌고자 했던 것이다(Ashton 2009). 그는 당시 “향후에는 RFID와 기타 센서가 일상생활에서 쓰는 사물에 결합한 사물인터넷이 구축될 것”이라고 전망하였다(Kevin 2015).

## 2. 이론적 배경

### 2.1 사물인터넷

사물인터넷을 의미하는 “Internet of Things”는 1999년 P&G사에서 브랜드 매니저로 근무하던 케빈 애슈턴(Kevin Ashton)이 임원들에게 새로운 RFID(radio frequency identification)

이후 십여 년 동안 사물인터넷의 개념은 <표 1>에서와 같이 사물통신(Machine to Machine, M2M), 만물인터넷(Internet of Everything, IoE)과 같은 유사한 개념들로 사용되어 오다가 2012년 국제전기통신연합(International Telecommunication Union, ITU)이 사물인터넷(IoT)으로 용어를 표준화하였다(미래창조과학부 2014; 이연희 2016).

<표 1> 사물인터넷의 유사개념 및 정의

용어	발표기관	정의
IoT (Internet of Things)	ITU	모든 사물에게 네트워크 연결을 제공하는 네트워크의 네트워크
	EU	대상물들(objects) 간에 통신이 가능한 네트워크와 서비스
	CASAGRAS <sup>4)</sup>	데이터 수집과 통신기능을 통하여 물리적 객체와 가상의 객체를 연결해주는 글로벌 네트워크 기반구조
	IETF <sup>5)</sup>	표준 통신 프로토콜을 기반으로 독자적인 주소를 가지며 상호 연결된 객체들의 전 세계 네트워크
M2M (Machine to Machine)	IEEE <sup>6)</sup>	가입자 장치(subscriber station)와 기지국(base station)을 거쳐 코어-네트워크에 위치하는 서버간의 정보 교환 혹은 가입자 장치 간 인간의 개입 없이 발생하는 정보 교환
	ETSI <sup>7)</sup>	인간의 직접적인 개입이 꼭 필요하지 않은 둘 혹은 그 이상의 객체 간에 일어나는 통신
IoE (Internet of Everything)	CISCO, GE	사람과 사물에 이어 프로세스와 데이터가 상호 밀접하게 연결되어 있는 새로운 형태의 네트워크 환경

3) 이 서비스의 명칭에 대해 통일된 용어는 없다. 성균관대학교 학술정보관은 ‘모바일 셀프대출서비스’로 한동대학교 도서관은 ‘NFC 도서자가대출서비스’로 명명하여 시행하고 있으나, 본 연구에서는 용어를 좀 더 함축해서 ‘모바일 자가대출서비스’로 사용하였다.

4) CASAGRAS(Coordination And Support Action for Global RFID-related Activities and Standardization) Project: 유럽연합(EU)이 지원하는 차세대 무선인식기술 개발을 위한 프로젝트

5) 국제인터넷표준화기구: Internet Engineering Task Force

6) 국제전기전자공학회: Institute of Electrical and Electronics Engineers

7) 유럽통신표준협회: European Telecommunications Standards Institute

국제전기통신연합은 사물인터넷에 대해 '언제나 어디서나 어느 것과의 연결될 수 있는 것이며, 핵심은 PC와 PC, 인간과 인간, 인간과 사물, 사물과 사물을 연결하는 '객체의 제약'을 해결하는 것'으로 규정하였다(ITU 2005). 우리나라 미래창조과학부에서도 '사람, 사물, 데이터 등 모든 것이 인터넷으로 연결되어 정보가 생성·수집·공유·활용 되는 기술·서비스를 통칭하는 개념'으로 설명하고 있으며 이는 국제전기통신연합의 정의와 일맥상통하다고 할 수 있다(미래창조과학부 2014).

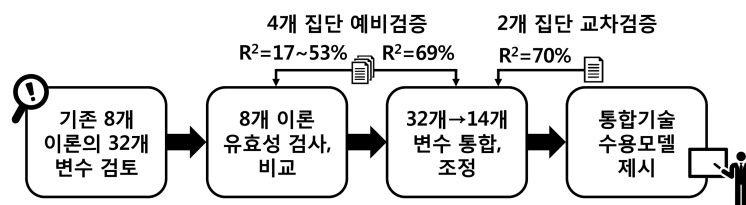
민경식(2012)은 사물인터넷의 3대 주요 기술로 센싱기술, 유무선 통신 및 네트워크 인프라기술, IoT서비스 인터페이스 기술로 언급하였다. 센싱기술은 사물이나 장소에 태그나 센서를 부착하여 주변 상황 정보를 실시간으로 IoT디바이스에 전달하는 핵심 기술이며, 유무선 통신 네트워크는 비콘(Beacon), RFID, NFC, 블루투스(Bluetooth) 등을 사용하여 사물이 인터넷에 연결되도록 지원하는 기술이다. 서비스 인터페이스 기술은 하드웨어 플랫폼, 네트워크 게이트웨이 플랫폼 등 서비스 제공을 위한 인터페이스 역할을 수행하는 개념이다(노동조, 손태익 2016).

한편, NFC는 RFID의 일종으로 NFC태그가 삽입된 사물이 스마트폰과 같은 NFC리더에게

데이터를 전송하는 근거리 무선통신 기술이다. 도서관에서의 사용을 예로 들면, 도서정보가 삽입된 NFC태그를 도서에 부착한 뒤 NFC기능이 활성화된 스마트폰을 접촉하여 도서정보를 전송받는 개념이다. 도서라는 사물이 NFC 칩을 통해 스마트폰과 같은 인터넷에 연결된 디바이스와 직접 연동 되므로 사물인터넷의 구현을 가능하게 해주는 것이다. 이와 유사한 기술로는 RFID, 비콘 등을 통한 근거리통신기술이 있으며 이들은 모두 사물에 대한정보를 포함하여 디바이스와 직접 연결되므로 사물인터넷을 구현할 수 있게 해준다.

## 2.2 통합기술수용모형(UTAUT)

Venkatesh(2003) 등은 새로운 기술수용과 관련해서 정보시스템, 심리학, 사회학 등에서 다양한 이론이 있으며, 연구자들은 다수의 이론 중에서 선호하는 이론을 선택하기 때문에 다른 이론들의 기여점에 대해 간과하고 있다고 지적하였다. 이에 <그림 1>에서와 같이 기술수용과 관련된 기존 8개의 이론에서 32가지 핵심 개념을 검토하고 통합하여 통합기술수용모형을 만들었으며, 예비검증과 교차검증을 통해 새로운 이론이 기존 8개의 이론보다 더 뛰어난 것을 증명하였다.



<그림 1> UTAUT의 형성과정

이 이론은 기존의 합리적행위이론(Theory of Reasoned Action, TRA), 기술수용모형(Technology Acceptance Model, TAM), 동기모형(Motivational Model, MM), 계획된행동이론(Theory of Planned Behavior, TPB), TAM과 TPB의 통합이론(Combined TAM and TPB, C-TAM-TPB), PC이용모델(Model of Personal Computer Utilization, MPCU), 혁신확산이론(Innovation Diffusion Theory, IDT), 사회인지이론(Social Cognitive Theory, SCT)의 이론을 통합한 모형으로서 사용된 14개의 핵심개념은 <표 2>와 같다.

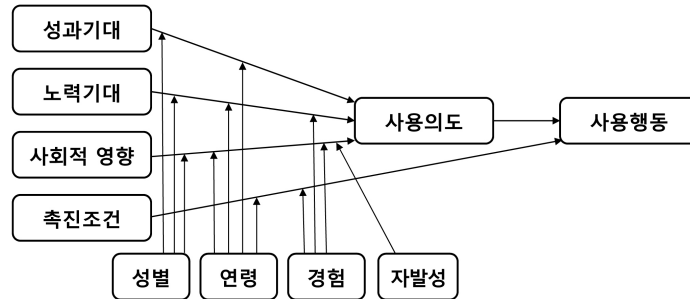
기존의 이론들은 각각 17%~53%의 설명력을 나타내며 상호간에 약 40%의 편차를 보이는 반면, 통합이론은 4개 집단을 통한 실증분석과 2개 집단에 수행한 교차검증에서 69~70%의 일관된 설명력을 보여줌으로써 통일된 관점의 기술수용이론에 대한 적합성을 입증하였다. 이러한 이유로 최근 새로운 정보기술의 사용자 수용을

연구하는 많은 연구자들이 연구에 UTAUT를 적용하고 있으며, 적용 분야별 특성에 맞는 요인을 추가한 수용모형을 제시하고 검증하는 추세이다(송선옥 2017). 또한 성별, 연령, 사용자경험, 자발성 등의 조절변인이 제시됨에 따라 종속변인에 영향을 미치는 다양한 요인을 연구에 고려할 수 있다.

UTAUT는 <그림 2>에서와 같이 성과기대(Performance Expectancy), 노력기대(Effort Expectancy), 사회적영향(Social Influence), 촉진조건(Facilitating Conditions)이 주요 변수로 구성되어 있다. 성과기대, 노력기대, 사회적 영향이 사용의도(Behavioral Intention)에 영향을 미쳐 실제 사용행동(Use Behavior)으로 이어지며, 촉진조건은 사용의도를 거치지 않고 사용행동에 직접 영향을 미친다는 변수들의 관계를 구조화한 모형이다. UTAUT는 신기술의 출현이 빠른 정보시스템 분야에서 기존 이론보다 더 적합한 이론으로 알려졌고, 사용자의

<표 2> UTAUT구성에 사용된 이론과 핵심개념

구성개념	정의	핵심개념	배경이론
성과기대 Performance Expectancy	신기술의 사용이 작업의 성과를 향상시키는 데 도움이 되는 정도	인지된 유용성	TAM
		외재적 동기부여	MM
		적부적합도	MPCU
		상대적 이점	IDT
		성과기대	SCT
노력기대 Effort Expectancy	신기술을 쉽게 사용할 수 있다고 생각하는 정도	인지된 사용용이성	TAM
		복잡성	MPCU(IDT)
		사용용이성	IDT
사회적 영향 Social Influence	신기술의 이용이 사회적으로 중요하다고 생각하는 정도	주관적 규범	TRA, TAM, TPB, C-TAM-TPB
		사회적요인	MPCU
		이미지	IDT
촉진조건 Facilitating Conditions	신기술을 사용하기 위한 지식과 기기가 있다고 생각하는 정도	인지된 행동 통제	RPB, C-TAM-TPB
		촉진조건	MPCU
		호환성	IDT



〈그림 2〉 UTAUT의 구성

정보기술 수용을 연구하는 최근의 연구에서는 UTAUT를 활발히 적용하고 있다(Venkatesh et al. 2003; Bozan et al. 2015).

또한 UTAUT는 사용의도를 통해 사용행동을 검증하는 모델이지만, 아직 확산되지 않은 새로운 기술의 경우에는 사용행동을 관찰하기 어려우므로 사용의도를 강조해 왔다(Chen et al. 2004; 김정석, 김광용 2017). 따라서, IoT기술은 널리 알려졌으나 아직까지 국내 도서관에 널리 확산된 기술이 아니므로 이용자의 실제 사용이 아닌 사용의도를 측정하기에 적합한 이론이라고 할 수 있다. 이와 같은 이유로 본 연구에서는 새로운 기술을 수용하기 위한 이론으로 UTAUT를 선정하여 적용하였다.

### 3. 선행연구

#### 3.1 도서관의 사물인터넷 적용에 관한 연구

신기술 수용에 관한 연구는 2000년대 초반부터 다양한 분야에서 꾸준히 이루어져 왔으며, 특히 기술기반 혁명인 4차 산업혁명이 사회적 논의의 대상으로 대두되면서 최근 주목받고 있

다. 4차 산업혁명은 컴퓨터, 인터넷으로 대표되는 기존 3차 산업혁명과 마찬가지로 ‘정보’를 기반으로 한다. 그러나 다양한 서비스·산업의 융합, 신기술의 결합 등을 통한 ‘지능정보기술’들이 주 논의 대상이며, 이러한 정보의 지능화와 관련한 이슈들은 문헌정보학 분야에서도 자연스럽게 대두되었다. 초기 연구로, 노영희(2014a)는 4차 산업혁명 이슈를 차세대디지털도서관에 대한 거시적인 관점으로 풀어내었다. 문헌 및 사례의 분석을 통해 미래 도서관에 응용될 수 있는 주요 기술들을 검토하였으며, 상황인식기술, 증강현실, 구글글래스, 디스플레이 기술변화(HUD, Flexible Display 등), 무한 창조공간(Makerspace, Hackerspace) 등 다양한 신기술을 들었다. 또한 선행연구의 분석을 통해 현재 언급되고 있는 기술들이 현실화될 것이라고 예측하였으며, Library 4.0의 논의에 신기술을 포함한 콘텐츠 디지털화, 빅데이터, 클라우드 등 기술환경적 발전에 대한 개념이 포함되어야 할 것을 지적하였다. 노영희(2014b)는 또한 베이비붐세대의 자녀세대로 일컬어지는 Y세대들의 특징과 미래 도서관과 관련한 그들의 요구를 분석하였다. 통신세대, 디지털세대로 불리는 그들의 인터넷 및 전자도구 이용 특성을 기반

으로 설문조사를 통해 미래 도서관에 적용 가능한 서비스들을 대상으로 Y세대와 베이비붐 세대간의 서비스 요구도 인식을 비교 분석하였다. 분석 결과 서비스요구도는 빅데이터서비스, 시맨틱서비스, 링크드데이터서비스, 구글클래스 서비스의 순으로 나타났으며, 기존 서비스의 강화를 바라는 베이비붐세대에 비해 Y세대는 새로운 서비스에 대한 요구가 더 높은 것으로 나타났다. 또한 연구를 통해 베이비붐세대, Y세대 모두 많이 활용하는 전자기기는 휴대폰 또는 스마트폰으로 나타났다. 여전히 많은 사람들이 두루 사용하는 기기는 모바일이라고 볼 수 있는데, 이러한 맥락에서 모바일(스마트폰)을 통해 도서관 서비스 지능화를 구현하기 위한 연구들이 수행되었다. 대표적으로 단거리 무선통신의 일종인 NFC(Near Field Communication)를 활용한 도서관의 사물인터넷 환경 구축에 대한 연구들이 있다. 박재영 외(2011)는 NFC를 적용한 도서관 시스템 시나리오를 제시하고, 모바일 폰 기반의 NFC를 활용한 학생증, 시스템 구성 요소 간 통신 방법을 간략하게 구현하였으며, 이 때 보안 기능과 기반 요소의 구축 문제가 선 해결되어야 함을 지적하였다. 송영근 외(2013)는 특히 시각 장애인들을 위한 책 검색 서비스로 책과 책장에 NFC태그를 부착하여 책의 위치정보를 TTS(Text To Speech)기능을 통해 음성으로 안내해주는 시스템을 구현하였다.

최근 이러한 NFC 기술을 포함한 센싱과 네트워크, 서비스 및 인터페이스 기술을 포괄하는 개념으로 사물인터넷에 대한 도서관의 적용 가능성 및 적용 사례에 대한 연구들이 진행되었다. 대표적으로 정민경과 권선영(2014)은 도

서관에 사물인터넷 개념을 적용하여 정보가 유기적으로 연결되는 네트워크 공간으로서의 도서관 요소를 분석하였다. 도서관의 사물인터넷 요소를 관리 대상(사물), 수요자(이용자), 정보(도서관에서 제공되는 정보)의 세 단계로 도출하여 정리하였으며, 사물인터넷 온톨로지 표현 어휘인 OWL-S를 통해 서비스 개념을 ISO/IEC 11179의 개념 영역, 값 영역 개념을 적용하여 온톨로지 클래스를 표현하였다. 또한 도서 및 전자정보 관리가 가능한 시맨틱 플랫폼 도서관 사물인터넷 모델링을 제안하였다. 노동조, 손태익(2016)은 대학도서관 서비스에 적용 가능한 사물인터넷 적용 영역과 활용방안에 대하여 논의하였다. 비콘 알림, 이용자 위치 알림, 출입 및 열람 좌석 배정, 경로 안내, 실내 공기 질 모니터링, 스마트 락커, 모바일 대출 등의 적용 사례를 분석하였으며, S대학 도서관 사례를 통해 6개의 사물인터넷 도서관 적용 분야를 도출하여 서비스 활성화 방안을 제시하였다.

### 3.2 사물인터넷 서비스와 기술수용에 관한 연구

사물인터넷 서비스는 이용자의 실제 위치에 기초한 온·오프라인 서비스의 일종으로 스마트기기의 대중화와 함께 진화하였으며 최근 학계의 많은 주목을 받고 있다. NFC, QR코드, RFID 등을 이용하여 단말기의 위치, 주변 객체 및 장소, 사물에 연결하여 정보를 공유하는 방식의 기술인 사물인터넷 서비스는 시장의 기존 고객층에게는 새로운 개념이다. 따라서 이러한 기술을 현재 서비스 환경에 알맞게 적용시킬 수 있는 방안에 대한 연구로 주로 기술수용모델을

활용한 연구들이 주로 이루어져 왔다. Gao와 Bai(2014)는 RFID기술을 적용한 중국의 전자요금징수(Electronic Toll Collection, ETC) 시스템 이용자를 대상으로 기술수용모델(TAM)을 통한 수용의도를 분석하였다. 368명의 중국 소비자 데이터 분석 결과, 인지된 유용성, 인지된 사용 용이성, 사회적 영향, 인지된 즐거움, 인지된 행동 제어가 특히 강한 수용 요인이며, 신뢰성은 수용 의도를 예측하는데 영향을 주지 않는 것으로 분석되었다. 또한 인지된 사용 용이성과 신뢰성은 인지된 유용성에 영향을 미치는 것으로 나타났다. Al-Momani et al.(2016)은 사물인터넷 서비스의 기술적 측면을 논한 9개의 논문을 비교분석 하였다. 주로 TAM과 UTAUT 이론을 기반으로 작성된 연구 결과를 비교 분석하여, TAM의 사용용이성, 유용성 UTAUT의 사회적 영향력, 및 사물인터넷 서비스의 가격, 신뢰, IT 지식, 보안, 프라이버시 등으로 구성된 개념적 프레임 워크를 제안하였다. 김용희, 최병무, 최정일(2015)은 정교화 가능성모델(Elaboration Likelihood Model, ELM)의 구조와 UTAUT의 변수를 사용하여 사물인터넷 서비스의 수용 요인을 분석하였다. Google의 'Nearby'와 Apple의 'iBeacon' 서비스를 대상으로 설문조사를 수행하였으며, 연구 결과를 통해 새로운 기술을 수용함에 있어, 지각된 유용성(개인화 서비스, 고객 친화 서비스), 촉진조건(개인정보 보호에 대한 기술적 인프라), 노력기대(사용 용이성과 관련한 소프트웨어 기술) 등이 중요하다는 것을 지적하였다.

사물인터넷 서비스가 아직 도입초기인 만큼 사례를 통한 연구는 소수에 불과하다. 그러나 현

재 스마트홈을 구축해주는 가전제품이나 물류·유통 분야의 위치추적 비콘, 대중화된 NFC교통카드 등의 사례를 봤을 때 사회 각 분야에는 지속적으로 새로운 서비스가 도입될 것이다. 따라서 향후에는 이들에 대한 다양한 사례연구가 진행될 것으로 예상된다.

## 4. 연구설계

### 4.1 가설 및 연구모형

본 연구는 크게 2개의 연구문제로 구성되어 있다. 먼저 [연구문제 1]은 인지된 위협의 매개효과를 알아보기 위해 설정된 가설들로 구성되었다. 인지된 위협은 무선통신 기술을 이용한 모바일 자가대출서비스의 이용자가 해킹, 개인정보유출 등 사이버 보안과 관련된 위협을 느낄 것으로 예측되어 설정한 변수이다. 이에 따라 H1~H4는 독립변수인 UTAUT의 핵심변수들이 매개변수인 인지된 위협을 경유하여 최종 사용의도에 미치는 영향을 알아보고자 설정된 가설들이다. H5는 매개경로에 있어서 성별의 조절효과를 살펴보기 위해 설정된 가설이다.

- [연구문제 1] 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건이 인지된 위협을 매개할 경우 사용의도에 부의 영향을 미치는가?
  - H1: 성과기대는 인지된 위협을 매개하여 사용의도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.
  - H2: 노력기대는 인지된 위협을 매개하여 사용의도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

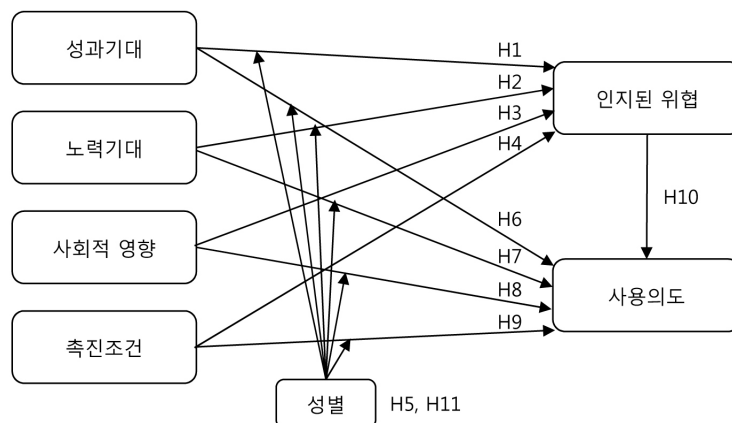
- H3: 사회적영향은 인지된 위협을 매개하여 사용의도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.
- H4: 촉진조건은 인지된 위협을 매개하여 사용의도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.
- H5: 성별에 따라 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건이 인지된 위협을 매개하여 사용의도에 미치는 영향에는 차이가 있을 것이다.

• [연구문제 2]는 UTAUT 핵심변수들이 사용의도에 작용하는 직접효과를 알아보기 위해 설정된 가설들이다. UTAUT이론에서는 촉진조건이 최종 사용행위에 직접 영향을 미치고 있었으나, 본 연구에서는 기술이 사용되기 전 잠재적 사용자의 수용의도를 측정하고자 하였으므로 최종 종속변수인 사용의도와 인과관계로 설정하였다. 따라서 H6~H10는 변수들의 직접효과를 측정하고자 설정되었으며, H11은 성별에 따른 조절효과를 검증하기 위

한 가설이다.

- [연구문제 2] 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건은 사용의도에 정의 영향을 미치는가?
- H6: 성과기대는 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H7: 노력기대는 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H8: 사회적영향은 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H9: 촉진조건은 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H10: 인지된 위협은 사용의도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.
- H11: 성별에 따라 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건이 사용의도에 직접적으로 미치는 영향에는 차이가 있을 것이다.

연구문제와 가설을 통해 최종 설정된 연구모형은 <그림 3>과 같다.



<그림 3> 연구모형

## 4.2 변수의 조작적 정의

### 4.2.1 UTAUT관련 변수

본 연구의 주요 변수들에 대한 정의는 UTAUT이론을 처음 제시한 Venkatesh et al. (2003)의 연구에서 차용하여 연구목적에 맞게 보완하였다. 변수들이 형성된 과정은 앞서 <표 2>에서 밝혔으므로 본 절에서는 모바일 자가대출서비스의 수용의도를 측정하기 위해 사용된 변수들의 조작적 정의를 살펴보고자 한다.

#### 1) 성과기대(Performance Expectancy)

Venkatesh et al.(2003)은 성과기대에 대해 '개인이 시스템을 사용하면서 직무수행능력을 향상시키는 데 도움이 된다고 생각하는 정도'로 정의하고, 시스템의 사용의도에 가장 강력하게 작용하는 변수로 설명하였다. 본 연구에서는 성과기대를 '모바일 자가대출서비스의 사용이 도서관 이용에 도움이 된다고 생각하는 정도'로 설정하였다.

노동조(2016)는 사물인터넷은 도서관 서비스에 있어 혁신을 가져올 것이며 새로운 IT기술로 제공되는 서비스는 도서관 이용자로 하여금 새로운 부가가치를 창출할 것이라고 논하였다. 모바일 자가대출서비스는 기존의 대출서비스 보다 비교적 간편하며 사용자 스스로 도서대출 행위를 수행할 수 있으므로 자율성과 편의성을 가져다 줄 것이다. 따라서 사용자는 효율적인 도서대출에 대한 기대를 가질 수 있으며 이는 기술의 수용의도에 영향을 미칠 것으로 예측해 볼 수 있다.

#### 2) 노력기대(Effort Expectancy)

노력기대는 '시스템 사용의 용이함 정도'로

정의되며, 노력지향적인 성향은 신기술 사용의 초기단계에서 극복해야 할 난관이 나타났을 때 현저해 진다(Venkatesh et al. 2003). 본 연구에서는 노력기대를 '모바일 자가대출서비스 사용의 용이한 정도'로 정의하여 측정하였다. 모바일 자가대출서비스의 사용법을 익히고 사용에 어려움이 없는 사용자일수록 기술수용 의도가 더 높아질 것이다.

#### 3) 사회적 영향(Social Influence)

사회적 영향은 '개인적으로 중요한 다른 사람들이 새로운 시스템을 사용해야 한다고 믿는 정도'로 정의되며, 준수(compliance), 내재화(internalization), 식별(identification)을 통해 개인에게 영향을 미친다. 내재화와 식별은 개인의 사회적 지위가 잠재적으로 향상되는 것에 대한 반응과 관련이 있으며, 준수는 사회적 압력에 대응하여 자신의 의도를 변경하는 것과 관련이 있다(Venkatesh et al. 2003). 본 연구에서는 사회적 영향에 대해 '모바일 자가대출서비스의 사용이 사회적으로 중요하고, 주변사람들이 사용해야 한다고 믿는 정도'로 정의하였다. 사물인터넷은 최근 이슈가 되고 있는 4차 산업혁명의 주요기술로 사회적 영향력이 형성되고 있으므로 기술수용 의도에 영향을 미칠 것이다.

#### 4) 촉진조건(Facilitating Condition)

촉진조건은 '개인의 시스템 사용을 지원하기 위한 조직적이고 기술적인 기반이 존재한다고 생각하는 정도'로 정의되며(Venkatesh et al. 2003), 본 연구에서는 '모바일 자가대출서비스의 사용을 지원하는 조직적인 기반과 기술적

기반이 존재한다고 믿는 정도'로 정의하였다. 초기 연구에서 촉진조건은 행위에 직접 영향을 미치는 변수로 제시되었지만, 본 연구에서는 도입 초기단계의 모바일 자가대출서비스는 수용의도에 직접 영향을 미칠 수 있다고 판단되어 변수로 설정하였다.

5) 인지된 위협(Perceived Risk)

Ram(1987)은 새로운 것에서 비롯된 혁신을 수용하지 않으려는 태도와 관해 혁신저항모형을 제안한 연구자로서, 인지된 위협에 대해 '혁신과 관련된 물리적, 기능적, 심리적, 사회적 위험'으로 정의하였다. 이에 앞서 Sheth(1981)와 Zaltman and Wallendorf(1983) 등은 인지된 위협이 높을수록 혁신저항이 높아지는 것으로 연구하였으며 Ram(1987)의 연구에서도 동일하게 측정되었다. 따라서 본 연구에서는 인지된 위협에 대해 '신기술 사용이 위협할 것이라고 생각하는 정도' 정의하였으며 새로운 IT기술사용에 대한 이용자의 불안심리를 측정하고, 기술의 수용의도에 미치는 영향을 측정하고자 변수로 설정하였다.

전공은 인문사회과학 128명(66.7%), 자연과학 39명(30.3%), 공학계열 25명(13.0%)으로 측정되었다.

설문조사는 2017년 11월 20일부터 22일까지 3일간 Google 설문조사도구를 사용하여 진행되었으며, 응답자의 스마트폰으로 URL을 전달하여 모바일로 응답하도록 하였다. 설문조사 첫페이지에 별도의 안내페이지를 마련하여 연구목적 및 NFC의 개념, 모바일 자가대출서비스의 이용방법 등에 대해 상세히 설명하여 응답자들이 조사내용에 대해 인지할 수 있도록 하였다. 모든 문항은 리커트 5점 척도로 측정되었다.

〈표 3〉 표본의 특성

구분		빈도	비율(%)
성별	남성	88	45.8
	여성	104	54.2
	소계	192	100
전공	인문사회과학	128	66.7
	자연과학	39	30.3
	공학	25	13.0
	소계	192	100
연령	20대	192	100

5. 분석결과

5.1 표본의 특성

본 연구는 대학도서관을 이용하는 대학생 대상으로 수행한 연구로서, 설문의 응답자들의 연령은 〈표 3〉에서와 같이 모두 20대였다. 성별은 남성이 88명(45.8%), 여성이 104명(54.2%)으로 여성이 8.4% 높게 나타났으며, 응답자의

5.2 확인적 요인분석

설문문항이 제시된 가설과 〈그림 3〉 연구모형의 각 요인을 설명하고 있는지를 검증하기 위해 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis: CFA)을 실시하였다. 확인적 요인분석과 구조방정식 분석은 Mplus 7.4 프로그램을 이용하였고, 설문지 작성과정에서 이미 문항들이 이미 분류기준에 따라 요인별로 설문지 이루어져 있으므로, 요인 구조의 적합성을 파악하고자 최대우

도추정법(Maximum Likelihood Estimate)에 의한 확인적 요인분석을 실시하였다.

구성요소의 신뢰도를 검증하기 위해 척도의 내 적합치도지수인 Cronbach's alpha를 산출하였고, 모델의 적합도를 평가하기 위한 적합도 지수로 TLI(Tucker-Lewis Index)와 CFI(Comparative Fit Index)를 사용하였다. 먼저 확인적 요인분석 모형의 적합도를 보면 <표 4>에서와 같이 CFI는 .961로 매우 양호하였으며, TLI는 .950을 나타내고 있어 모형의 적합도는 우수한 것으로 확인되었다. 일반적으로 TLI와 CFI값은 0.9 이상이면 좋은 적합도, 0.9에 가까우면 양호한 모형이라고 해석하고 있다.<sup>8)</sup>

적합도 통계량인  $\chi^2/df$  는 1.635로 기준치 4 이하의 적합요건을 만족시키고 있었고, 모형의 간명적합지수인 RMSEA는 0.045로 0.08 이하의 기준요건을 만족시키고 있었다. 따라서 분석된 적합도 요건을 바탕으로 연구의 경로모형은 분석에 적합하다는 것을 확인할 수 있었다.

다음으로, 개념타당성(construct validity) 확보를 위해 <표 5>와 같이 확인적 요인분석을 실시하여 표준화된 요인적재치 값이 0.5 이하인 문항을 분석에서 제외하였다. 그 외 분석에 투입된 모든 문항의 요인적재치는 유의수준  $p < .05$  수준에서 유의하게 나타났으므로 설정된 변수 및 항목 간 관계가 자료와 부합된다는 것을 확

인할 수 있었다. 또한, 요인적재량과 오차항의 분산을 이용하여 개념신뢰도 및 분산추출지수를 산출한 결과 개념신뢰도는 전체적으로 0.7 이상의 신뢰도를 갖추고 있었으며, 잠재변인의 분산추출지수는 기준치인 0.5 이상으로 잠재변인의 판별타당도는 분석을 위한 기준요건을 충족시키고 있음을 알 수 있었다.

<표 6>은 각 잠재변인들의 판별타당도를 알아보기 위한 것으로, 대각선 값은 해당 잠재변인의 분산추출지수를 나타내며, 나머지 값들은 잠재변인들 간의 상관계수의 제곱값인 결정계수를 나타내고 있다. 이 결정계수의 값이 두 잠재변인의 분산추출지수보다 크면 두 잠재변인은 높은 상관관계로 사실상 동일한 성격이라 판단하므로 독립변수를 하나의 잠재변인으로 만들거나 변수를 제거해야 한다. 분석결과 독립변인인 성과기대와 사회적영향의 결정계수는 0.812로 90.1%의 매우 높은 정의 상관관계를 보이고 있으며, 성과기대의 분산추출지수인 .716이 사회적영향의 분산추출지수인 .554보다 훨씬 크다는 것이 확인되었다. 따라서 사회적영향 잠재변인은 분석에서 제거하는 방법으로 확인적 요인분석 모형을 수정하였다.

사회적영향 잠재변인을 제거한 확인적 요인분석 모형의 적합도는 <표 7>과 같이 적합도지수가 더 크게 개선되었음을 확인할 수 있었다. CGI,

<표 4> 확인적 모형의 적합도

Parameter	$\chi^2$	$\chi^2/df$	P	TLI	CFI	SRMR	RMSEA (90% CI)
79	246.882	1.635	.000	.950	.961	.045	.058 (.044~.070)

8) 이학식, 임지훈. 2008. 구조방정식 모형분석과 AMOS 7.0. 서울: 법문사.

〈표 5〉 확인적 요인분석결과

잠재 변인	문항	요인적재치	Cronbach's α	AVE
성과기대	a1	.811	.910	.910
	a2	.898		
	a3	.802		
	a4	.871		
노력기대	b1	.842	.919	.739
	b2	.859		
	b3	.882		
	b4	.854		
사회적영향	c1	.888	.782	.554
	c2	.769		
	c4	.532		
촉진조건	d1	.729	.766	.622
	d2	.844		
인지된 위협	e1	.725	.888	.727
	e2	.959		
	e3	.858		
사용의도	f1	.771	.934	.782
	f2	.910		
	f3	.900		
	f4	.946		

〈표 6〉 잠재변인의 판별타당도 검증

잠재변인	성과기대	노력기대	사회적영향	촉진조건	인지된위협	사용의도
성과기대	.716					
노력기대	.521	.739				
사회적영향	.812	.536	.554			
촉진조건	.297	.456	.389	.622		
인지된 위협	.011	.011	.876	.007	.888	
사용의도	.674	.456	.017	.426	.005	.782

〈표 7〉 수정된 확인적 요인분석 모형의 적합도

Parameter	$\chi^2$	$\chi^2/df$	P	TLI	CFI	SRMR	RMSEA (90% CI)
62	140.633	1.302	.019	.978	.983	.042	.040 (.017~.057)

TLI값은 더욱 증가하였고, SRMR과 RMSEA는 0.05 이하로 감소하였으므로 모형의 적합도는 매우 우수하게 수정되었다.

수정된 확인적 요인분석 모형의 요인적재치는 <표 8>에서와 같이 모두 0.5 이상으로 개념타당성은 확보되었고, Cronbach's α로 산출한 신뢰도는 0.8 이상으로 매우 높게 나타났다. 또한 각 잠재변인의 분산추출지수(AVE)는 기준치인 0.5 이상으로 양호하게 나타났다.

각 잠재변인의 판별타당도를 살펴보면 <표 9>에서와 같이 두 잠재변인간의 결정계수는 두 잠재변인의 분산추출지수보다 모두 작으므로 잠재변인간의 판별타당도는 확보되었다.

### 5.3 가설검증을 위한 구조모형 분석결과

가설검증을 위한 연구모형의 적합도는 <표 10>에서와 같이  $\chi^2/df$ 가 1.633으로 기준치인

<표 8> 수정된 확인적 요인분석결과

잠재 변인	문항	요인적재치	Cronbach's α	AVE
성과기대	a1	.811	.909	.715
	a2	.906		
	a3	.799		
	a4	.863		
노력기대	b1	.842	.919	.739
	b2	.857		
	b3	.881		
	b4	.857		
촉진조건	d1	.727	.763	.618
	d2	.841		
인지된 위협	e1	.729	.888	.728
	e2	.952		
	e3	.864		
사용의도	f1	.762	.929	.767
	f2	.908		
	f3	.906		
	f4	.946		

<표 9> 수정된 확인적 요인분석 모형의 판별타당도

	성과기대	노력기대	촉진조건	인지된위협	사용의도
성과기대	.715				
노력기대	.517	.739			
촉진조건	.301	.461	.618		
인지된 위협	.010	.010	.006	.767	
사용의도	.672	.457	.434	.006	.782

〈표 10〉 가설검증 모형의 적합도

Parameter	$\chi^2$	$\chi^2/df$	P	TLI	CFI	RMR	RMSEA (90% CI)
6	372,321	1.633	.000	.938	.948	.070	.081 (.066 ~ .096)

4보다 작았으며, TLI는 .938을 나타내고, CFI는 .948을 나타내 기준치인 0.9 이상의 값을 보이고 있었다. 또한 RMSEA는 .081로 기준치인 0.08과 유사한 수치를 나타내 전체적으로 모형 적합도는 양호한 것으로 나타났다.

#### 5.4 가설검증

종속변수에 대한 독립변수의 영향력을 나타내는 표준화계수( $\beta$ )를 통해 가설을 검증하면 〈표 11〉과 같다. 검증에 있어서 분석모형의 적합도를 위해 제거된 변수와 관련된 가설은 제외하였고 최종 모형은 〈그림 4〉와 같다.

먼저, [연구문제 1]은 인지된 위협의 매개효과를 검증하기 위한 가설로 구성되어 있다. 사

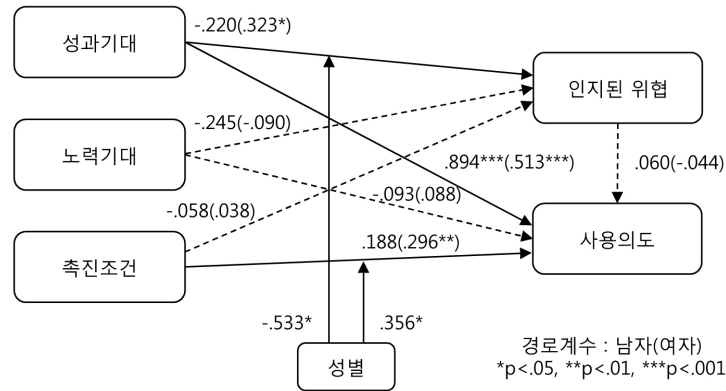
용자들의 신기술 수용에 있어 인지된 위협이 부(-)의 영향을 미칠 것이라 예상하여 설정된 가설들이다. 〈H1〉과 관련, 성과기대가 인지된 위협에 영향을 미치는 경로에서는 성별에 따라 남성은 유의하게 영향을 미치지 못하지만, 여성은 유의한 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다( $\beta = .323, p < .05$ ). 이는 여성에게서 성과기대가 높을수록 '인지된 위협정도'가 높아지는 것을 의미하며, 남성에서는 성과기대는 인지된 위협과 무관하다는 것을 의미하고 있다. 또한 이 경로에서 남성과 여성 두 집단 간 경로계수는 유의한 차이를 보이고 있으므로 성별에 의한 차이가 나타남을 알 수 있었다( $B = -.533, p < .05$ ). 그러나 최종 사용의도까지의 경로에서는 남성, 여성 모두 유의한 영향을 미치지 않은 것으로 나

〈표 11〉 구조방정식 경로분석 결과 및 성별 조절효과 검증

	남자		여자		difference	
	beta	C.R.	beta	C.R.	B	C.R.
성과기대 → 인지된위협	-.220	-1.161	.323*	2.078	-.533*	-2.131
노력기대 → 인지된위협	.245	1.064	-.090	-4.78	.376	1.133
촉진조건 → 인지된위협	-.058	-.285	.038	.262	-.105	-.381
성과기대 → 사용의도	.894***	9.951	.513***	4.692	.356*	2.149
노력기대 → 사용의도	-.093	-.737	.088	.650	-.208	-.978
촉진조건 → 사용의도	.188	1.795	.296**	2.827	-.122	-.696
인지된위협 → 사용의도	.060	1.001	-.044	-5.95	.110	1.070
성과기대 → 인지된위협 → 사용의도	-.013	-.682	-.014	-5.60	.002	.057
노력기대 → 인지된위협 → 사용의도	.015	.657	.004	.363	.013	.440
촉진조건 → 인지된위협 → 사용의도	-.003	-.265	-.002	-2.37	-.002	-.122

\* p<.05 \*\* p<.01 \*\*\* p<.001

B-diff: difference two group(Unstandardized Coefficient)



〈그림 4〉 가설검증 모형

타났으므로, 인지된 위협이 작용하는 부(-)의 매개효과는 없는 것으로 확인되어 〈H1〉은 기각되었다.

〈H2〉와 〈H3〉은 노력기대 및 촉진조건 등이 인지된 위협을 경유해 사용의도에 미치는 부(-)의 영향을 분석하기 위해 설정된 가설들이다. 경로분석 결과 남성과 여성집단 모두는 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났으며, 집단 간의 차이도 없는 것으로 확인되었다. 따라서 〈H2〉와 〈H3〉은 기각되었다.

〈H5〉는 성별에 따른 조절효과를 알아보기 위해 설정되었다. 분석결과 성별은 성과기대와 인지된 위협의 경로에서 차이( $B = -.533, p < .05$ )를 나타내고 있었으나, 최종 사용의도에 이르는 경로에서는 유의한 영향을 미치고 있지 않았다. 또한 노력기대와 촉진조건이 인지된 위협을 경유해 사용의도에 이르는 경로에서도 유의한 영향이 없었으므로 〈H5〉는 기각되었다.

[연구문제 1]을 종합하면, 성과기대, 노력기대, 촉진조건 등 잠재변인들이 인지된 위협을 매개해 사용의도에 영향을 미치는 모든 경로에서 유의한 영향을 미치지 않았으며, 성별에 따

른 유의미한 차이도 나타나지 않았다. 따라서 각 잠재변인들이 인지된 위협을 매개한 효과는 남녀집단 모두에서 나타나지 않는 것으로 볼 수 있다. 따라서 신기술 수용에 있어 인지된 위협은 작용하지 않는다는 것을 확인할 수 있었다.

다음으로 [연구문제 2]는 잠재변인들이 사용의도에 직접적으로 미치는 정(+)의 영향을 분석하기 위해 설정되었다. 〈H6〉은 성과기대가 사용의도에 미치는 영향을 알아보기 위한 것으로 분석결과 남성( $\beta = .894, p < .001$ )과 여성( $\beta = .513, \beta = .296$ )은 모두 사용의도에 유의하게 정(+)의 영향을 미치고 있으므로 채택되었다. 따라서 남녀 모두에게 있어 성과기대가 높을수록 사용의도가 높아지는 것을 알 수 있었다.

〈H7〉은 노력기대가 사용의도에 미치는 정(+)의 영향을 살펴보기 위한 가설로 분석결과 남성과 여성 모두는 사용의도에 유의한 영향을 미치지 못하고 있으므로 기각되었다.

〈H8〉은 촉진조건이 사용의도에 직접적으로 미치는 정(+)의 영향을 분석하기 위한 가설이다. 분석결과 남성은 유의미한 영향을 미치지 못했으나, 여성( $\beta = .296, p < .01$ )은 유의하게 정

의 영향을 미치고 있으므로 가설은 부분 채택 되었다.

〈H10〉은 인지된 위협이 사용의도에 직접적으로 미치는 부(-)의 영향을 알아보기 위한 가설로서, 분석결과 남녀모두 유의하게 영향을 미치지 못하므로 가설은 기각되었다.

마지막으로 〈H11〉은 잠재변인의 직접경로에서 성별의 조절효과를 알아보기 위한 가설로서, 분석결과 성별은 촉진조건에서만 남성과 여성의 조절효과를 나타내고 있었다(.356,  $p < .05$ ). 따라서 〈H11〉은 부분채택 되었다.

## 6. 결론

### 6.1 연구 요약

연구의 분석결과를 토대로 다음과 같은 결론을 제시할 수 있다. 첫째, 인지된 위협은 사용의도에 영향을 미치고 있지 않았다. 인지된 위협은 매개변수로서 독립변수와 종속변수 사이에서 독립변수의 결과인 동시에 종속변수의 원인이 되는 변수이다. 따라서 성과기대와 노력기대, 촉진조건 등 신기술 사용에 대한 기대심리는 한편으로 해킹, 개인정보 유출 등의 불안 심리를 유발할 수 있으며, 이는 사용의도를 감소시키는 작용을 할 것으로 예상되어 매개변수로 설정하였다. 그러나 성과기대에서만 여성으로부터 인지된 위협이 나타났으며 다른 변수들에서는 남성, 여성 모두가 위협을 느끼고 있지 않았다. 또한 모든 독립변수들은 인지된 위협을 경유했을 때 사용의도에 아무런 영향을 미치지 않고 있었다. 따라서 해킹이나 개인정보 유출

등과 같은 사이버 위협요소들은 모바일 자가대출서비스의 사용을 저해하는 요인이 아니라는 것을 예측해 볼 수가 있다.

둘째, 성과기대, 노력기대, 촉진조건은 부분적으로 사용의도에 영향을 미치고 있었다. 성과기대, 노력기대, 촉진조건은 독립변수로서 UTAUT에서는 촉진조건을 제외한 다른 변수들은 사용의도에 직접적인 정의 영향을 미치고 있었다. 촉진조건은 실제 사용행동에서만 직접적으로 작용하고 있었으나 본 연구에서는 잠재적 사용자의 수용의도를 알아보기 위해 사용의도에 대한 촉진조건의 영향력을 함께 측정하였다. 그 결과 '신기술이 도서관 이용에 도움이 될 것'이라는 성과기대는 매우 유의하게 사용의도에 영향을 미치고 있었으며, '신기술에 대한 지식과 기기를 보유하고 있다고 생각하는 정도'를 나타내는 촉진조건에서는 여성에게서만 사용의도에 유의한 영향을 미치고 있었다. 다만, '신기술을 쉽게 사용할 수 있다고 생각하는 정도'를 측정하는 노력기대는 남녀 모두에게서 사용의도에 직접적인 영향을 미치지 않고 있었다. 이 결과를 해석하면 모바일 자가대출서비스가 도서관 이용에 도움이 될 것이라는 인식과 모바일 자가대출서비스를 이용할 수 있는 개인적 지식과 디바이스 등의 기반이 이 서비스를 이용하도록 촉진하는 요인으로 예측해 볼 수 있다. 한편으로 사용의도에 영향을 미치지 않는 노력기대에 대한 요소를 대입하면 결국, 신기술 이용에 대한 난이도는 모바일 자가대출서비스가 도서관 이용에 도움이 될 것이라는 기대심리와 서비스를 이용할 수 있게 만들어주는 지식, 디바이스 등의 개인적 요건으로 극복이 가능하다는 것을 추론해 볼 수 있다. 따라서 모바일 자가

대출서비스를 도입하려는 도서관들은 이 서비스가 도서관 이용을 편리하고 유용하게 해주며, 이용자가 소유한 현재의 지식과 스마트폰으로 쉽게 이용할 수 있다는 점을 강조하면 성공적인 서비스로 정착하는데 도움이 될 것이다.

셋째, 성별에 따른 사용의도 차이는 미약했다. UTAUT는 성별, 나이, 경험, 자발성이 조절변수로서 유의미한 역할을 하고 있다는 것을 검증하였다. 그러나 본 연구에서는 대학도서관의 모바일 자가대출서비스를 토대로 20대 대학생의 잠재적 사용의도를 측정하고자 하였으므로 연구 요건에 적합한 성별만 조절변수로 사용하였다. UTAUT에서 성별은 성과기대, 노력기대에 영향을 미치고 있었으나 본 연구의 직접경로 상에서 성별은 촉진조건에서만 남녀간의 유의미한 차이를 나타내고 있었다. 따라서 UTAUT와는 다른 양상으로 일부 변수에 조절효과를 나타냈으며 그 강도는 크지 않다고 해석할 수 있다. 따라서 모바일 자가대출서비스 수용에 있어서 남녀의 차이는 크게 고려할 사항이 아니며, 성과기대와 촉진조건의 요건을 우선적으로 고려하여 서비스를 기획해야 할 것이다.

## 6.2 시사점 및 향후 방향

연구 모형 설계의 단계에서 NFC를 이용한 모바일 대출 기술이 무선통신을 통해 이루어지므로 보안과 관련해서 이용자에게 위협적 요소가 인지될 것으로 예측했으나, 실제 분석결과 이용자들은 위협을 느끼고 있지 않았다. 이는 신기술 수용에 있어 인지된 위협을 다른 타 분야의 연구들(이미숙 2007; 임세현 2008; 정석

찬, 윤은진, 이동영 2011)과는 다소 상반되는 결과이지만, 문헌정보학 분야의 RFID 초기 선행연구(김연례, 이춘우, 최상기 2008)와는 유사한 결과이다. 이는 모바일 자가대출서비스에 대한 유용성이 좀 더 크게 작용한 것으로 볼 수 있는데, 분석결과에 제시된 바와 같이 성과기대 측면이 이에 해당한다고 할 수 있다. 또한 NFC기술이 스마트폰 도입과 함께 대중교통, 쇼핑, 금융 등의 분야에서 이미 활성화되어 이러한 환경이 도서관 이용자에게도 이미 익숙한 것으로 여겨졌을 가능성도 있다. 이는 분석결과와 노력기대와 촉진조건의 측면에서 그 이유를 찾아볼 수 있을 것이다. 따라서 도서관에서 모바일 자가대출서비스를 적용하기 위해서는 신기술에 대한 사용자 인지적 측면과 위협적 요인은 크게 고려할 사항이 아닌 것을 알 수 있었다. 오히려 사용의도에 영향을 미치는 서비스의 유용함과 용이성을 좀 더 부각시켜 서비스가 활성화 더욱 될 수 있도록 노력이 필요할 것이다.

본 연구는 대학도서관 이용자를 연구대상으로 설정하였다. 따라서 연구결과를 모든 도서관에 적용하기에는 무리가 있으며, 향후 연구에서는 다양한 인구통계학적 변인과 사회적 배경을 가진 이용자를 대상으로 연구를 수행하여 공공도서관과 같은 포괄적 영역에 적용할 수 있어야 할 것이다. 또한 본 연구는 사물인터넷의 일부 기술을 이용한 모바일 자가대출서비스에 한정해 수용여부를 측정하였다. 향후에는 도서관대출서비스 외에도 비콘, RFID 등 다양한 인식기술이 적용된 사물인터넷 서비스에 관한 연구로 확대 발전시켜야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 국가전자도서관. [cited 2017.11.24]. <<http://www.dlibrary.go.kr>>.
- 김연례, 이춘우, 최상기. 2008. RFID 시스템의 도서관 적용에 대한 영향 요인 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 39(4): 237-260.
- 김영란. 2017. 오늘의 도서관: 미래를 읽는 열쇠, 빅데이터. 『World Library』, 2017.7.10.
- 김용희, 최병무, 최정일. 2015. IOT서비스의 성공적 수용에 관한 연구: ibeacon과 Nearby를 중심으로. 『한국IT서비스학회지』, 14(1): 217-236.
- 김정석, 김광용. 2017. 블록체인 기술 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 『한국IT서비스학회지』, 16(2): 1-20.
- 남궁근. 2005. 『행정조사방법론』. 서울: 법문사.
- 노동조, 손태익. 2016. 사물인터넷(IoT) 기반의 대학도서관 서비스에 관한 연구. 『한국비블리아학회지』, 27(4): 301-320.
- 노영희. 2014a. 차세대디지털도서관의 발전방향논의에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 31(2): 7-40.
- 노영희. 2014b. 차세대디지털도서관서비스에 대한 Y세대 이용자의 요구분석 연구. 『정보관리학회지』, 31(3): 29-63.
- 문화체육관광부. 2012. 『미래도서관 정보화 정책 수립 연구』. 세종: 문화체육관광부.
- 미래창조과학부. 2014. 사물인터넷 기본계획. [cited 2017.11.24].  
<<http://www.msip.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?cateId=mssw311&artId=1213775>>.
- 미래창조과학부. 2014. 『정보통신산업의 진흥에 관한 연차보고서』. 세종: 미래창조과학부.
- 민경식. 2012. 『사물인터넷(Internet Of Things)』. NET Term. 한국인터넷진흥원. [cited 2107.11.24].  
<<http://www.kisa.or.kr/uploadfile/201306/201306101740531675.pdf>>.
- 박재영, 김용강, 이정현, 최광훈. 2011. NFC 모바일 폰을 활용한 도서관 시스템. 『한국정보과학회 학술발표논문집』, 38(2D): 43-45.
- 송선욱. 2017. 통합기술수용이론(UTAUT) 기반 uTradeHub 서비스의 사용자 수용모형에 관한 연구. 『한국산학기술학회 논문지』, 18(8): 181-189.
- 송영근, 정재훈, 한석희, 김영근. 2013. NFC를 이용한 APP기반의 도서관 안내 시스템. 『한국통신학회 학술대회논문집』, 571-572.
- 이미숙. 2007. RFID에 대한 신뢰 및 인지된 위협의 영향. 『산업경제연구』, 20(6): 2509-2538.
- 이연희. 2016. 보건복지 분야 사물인터넷기술 활용 현황과 과제. 『보건복지포럼』, 238: 31-43.
- 임세현. 2008. RFID 위협 요인에 대한 탐색적 연구. 『물류학회지』, 18(1): 5-31.

- 정민경, 권선영. 2014. 도서관의 시맨틱 기반 사물인터넷(IoT) 적용에 관한 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 45(2): 235-260.
- 정석찬, 윤은진, 이동영. 2011. 기업의 RFID 도입에 있어 인지된 위협의 영향. 『e-비즈니스연구』, 12(2): 411-429.
- 케빈 애슈턴. 2015. 『창조의 탄생』. 서울: 북라이프.
- Al-Momani, A. M., M. A. Mahmoud, and M. Sharifuddin. 2016. "Modeling the adoption of internet of things services: A conceptual framework." *International Journal of Advanced Research*, 2(5): 361-367.
- Ashton, K. 2009. "That "Internet of Things" Thing: In the Real World Things Matter More than Ideas." *RFID Journal*, 22 June [cited 2017,11,24].  
<<http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986>>.
- Bozan, K., B. Davey, and K. Parker. 2015. "Social Influence on Health IT Adoption Patterns of the Elderly: An Institutional Theory Based Use Behavior Approach." *Procedia Computer Science*, 63: 517-523.
- Chen, L., M. L. Gillenson, and D. L. Sherrell. 2004. "Consumer Acceptance of Virtual Stores: A Theoretical Model and Critical Success Factors for Virtual Stores." *ACM SIGMIS Database*, 35(2): 8-31.
- Gao, L. L. and X. S. Bai. 2014. "A Unified Perspective on the Factors Influencing Consumer Acceptance of Internet of Things Technology." *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 26(2): 211-231.
- International Telecommunication Union. 2015. *ITU Internet Reports: The Internet of Things*. Geneva: ITU.
- Kevin, A. 2015. *How to Fly a Horse*. New York: Anchor Books.
- Ram, S. 1987. "A Model of Innovation Resistance." *Advances in Consumer Research*, 14: 208-212.
- Sheth, J. N. 1981. "Psychology of Innovation Resistance: The Less Developed Concept (LDC) in Diffusion Research." *Research in Marketing*, 4: 273-282.
- Venkatesh, V., M. G. Morris, G. B. Davis, and F. D. Davis. 2003. "User Acceptance of Information Technology: toward a Unified View." *MIS Quarterly*, 27(3): 425-478.
- Zaltman, G. W. and M. Wallendorf. 1983. *Consumer Behavior: Basic Findings and Management Implications*. New York, NY: John Wiley & Sons.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- Jeong, Seok-Chan, Eun-Jin Yoon, and Dong-Young Lee. 2011. "The Effects of Perceived Risk for the RFID Acceptance Intention." *The e-Business Studies*, 12(2): 411-429.
- Jung, Min-gyeong and Seon-Yeong Kwon. 2014. "A Study on Internet of Things based on Semantic for Library." *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 45(2): 235-260.
- Kevin, A. 2015. *How to Fly a Horse*. New York: Anchor Books.
- Kim, Jung-Suk and Gwang-Yong Kim. 2017. "A Study on Factors Affecting the Intention to Accept Blockchain Technology." *Journal of the Korea Society of IT Services*, 16(2): 1-20.
- Kim, Yeon-Rye, Chun-Woo Lee, and Sang-Ki Choi. 2008. "A Study on the Factors Affecting the Application of RFID System to the Library." *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 39(4): 237-260.
- Kim, Young-Hee, Byeong-Moo Choi, and Jeong-Il Choi. 2015. "A Study on the Successful Adoption of IoT Services: Focused on iBeacon and Nearby." *Journal of the Korea Society of IT Services*, 14(1): 217-236.
- Kim, Young-Ran. 2017. "Today's Library: The Key to Reading the Future, Big Data." *World Library*, July 10.
- Lee, Mi-Sook. 2007. "The Effect of Trust and Perceived Risk on the RFID." *Journal of Industrial Economics and Business*, 20(6): 2509-2538.
- Lee, Yeon-Hui. 2016. "The Internet of Things in Health and Welfare: Applications and Opportunities." *Health Welfare Policy Forum*, 238: 31-43.
- Lim, Se-Hun. 2008. "An Exploratory Study on Risk Factors of Implementing Radio Frequency Identification." *Korea Logistic Review*, 18(1): 5-31.
- Min, Gyeong-Sik. 2012. "Internet Of Things." NET Term. Korea Internet and Security Agency. [cited 2107.11.24]. <<http://www.kisa.or.kr/uploadfile/201306/201306101740531675.pdf>>.
- Ministry of Culture, Sports and Tourism. 2012. *Study on establishing informatization policy of future library*. Sejong: Ministry of Culture, Sports and Tourism.
- Ministry of Science, ICT and Future Planning. 2014. *Annual Report on the Promotion of the Korean ICT Industry*. Sejong: Ministry of Science, ICT and Future Planning.
- Ministry of Science, ICT and Future Planning. 2014. basic plan of IOT. [cited 2017.11.24].

〈<http://www.msip.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?cateId=mssw311&artId=1213775>〉.

Nam, Gung-Geun. 2005. *Research Methods for Administration*. Seoul: bobmunsa.

National Dital Library. [cited 2017.11.24]. 〈<http://www.dlibrary.go.kr>〉.

Noh Young-Hee. 2014a. "A Study Suggesting the Development Direction of the Next Generation Digital Library." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 31(2): 7-40.

Noh Young-Hee. 2014b. "A Study Analyzing Y Generation Users' Needs for Next Generation Digital Library Service." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 31(3): 29-63.

Noh, Dong-Jo and Tae-Ik Son. 2016. "A Study on the Internet of Things Services in University Libraries focused on S University Library." *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 27(4): 301-320.

Park, Jae-Young, Yong-Gang Kim, Jung-Hyun Lee, and Kwang-Hoon Choi. 2011. "A Library System Utilizing NFC-Enabled Mobile Phones." *Proceeding of The Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, 38(2D): 43-45.

Song, Sun-Yok. 2017. "A Study on User Acceptance Model of uTradeHub Service Based on Unified Theory of Acceptance and Use of Technology." *Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 18(8): 181-189.

Song, Yeong-Geun, Jae-Hun Jung, Seok-Hee Han, and Young-Gon Kim. 2013. "Application based Library helper System for using NFC." *Proceedings of Symposium of the Korean Institute of communications and Information Sciences*, 571-572.