

모바일 RFID의 특성이 실제 사용의도에 미치는 영향에 관한 연구

이다훈* · 조성민** · 황재훈***

A Study of the Factors Affecting Adoption of a Mobile RFID : Focused on the Technology Area of Mobile RFID

Da Hoon Lee* · Sung Min Cho** · Jaehoon Whang***

Abstract

The emergence of RFID markets and development of various RFID-embedded mobile devices has brought fundamental changes to our lives. As the availability of RFID readers and tags that are implanted in smart phones and table PCs increases, information on RFID-affixed objects can be tracked wirelessly and this had open possibilities for B2B businesses to be run like B2C businesses. However, given the popularity of the RFID markets, there is limited research in this area. This paper serves to develop an extended technology acceptance model by Mobile RFID characteristics (perceived cost, security, instant connectivity, context awareness, and result demonstrability) examines the determinant factors that cause the acceptance of mobile RFID. To do so, the study conducted a survey targeting smart phone users and used the PLS path modeling, one of the structural equation models to verify the significance of research hypothesis. As a result, perceived cost, instant connectivity, context awareness, and result demonstrability turned out to have a real effect on intention to use mobile RFID by means of perceived usefulness and perceived ease of use. Security turned out to have a partial effect on intention to use mobile RFID by means of perceived usefulness or perceived ease of Use.

Keywords : Mobile RFID, Extended Technology Acceptance Model, Intention to Use

논문접수일 : 2012년 11월 23일 논문게재확정일 : 2013년 02월 22일

※ 이 논문은 2010년도 정부재원(교육과학기술부 인문사회연구역량강화사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2010-413-B00024).

* 한국생산기술연구원 산업융합진흥본부 국가산업융합지원센터, e-mail : dahoontech@kitech.re.kr

** 한국생산기술연구원 산업융합진흥본부 국가산업융합지원센터, e-mail : smcho@kitech.re.kr

*** 교신저자, 연세대학교 정경대학 경영학부, e-mail : jwhang@yonsei.ac.kr

1. 서 론

1990년대부터 등장하기 시작한 RFID는 타 매체보다 그 유용성이나 기능에서 뛰어나기 때문에 산업 전반에 걸쳐 그 중요성이 증대되고 있다. RFID 기술은 사물에 전자태그를 부착하고 각 사물의 정보를 수집 가공함으로써 개체 간의 정보 교환, 추위, 원격처리, 관리 등의 서비스를 제공하는 기술로 초기에 주로 군사적 목적으로 사용되어 왔으나, 점차적으로 공정관리, 출입관리, SCM (Supply Chain Management)와 같은 산업분야를 비롯해 물류·유통 분야의 창고, 재고관리, 금융 분야의 전자상거래, 전자화폐 등으로 저변을 확대하여 다양한 영역에서 생활의 편리성 및 기업의 경쟁력을 강화시킬 수 있는 유비쿼터스의 환경 구축의 핵심 기술로 인식되고 있다. 또한 IT 관련 시장조사 업체인 IDTechEx에 따르면 2010년 56억 달러였던 RFID 시장규모가 2020년 219억 달러에 이를 것으로 전망하고 있어[Das and Harrop, 2010], 관련 시장의 중요성이 점차 증가될 것으로 예상되고 있다.

RFID 관련 시장의 성장과 더불어 다양한 모바일 기기의 확산은 RFID 활용에 있어 새로운 변화를 가져왔다. 특히 스마트폰 및 태블릿 PC와 같은 모바일 기기의 보급 증가를 통해 개별 사용자들의 모바일 기기에 RFID 리더 및 태그를 탑재하여, RFID가 부착된 모든 사물에 대한 정보를 무선인터넷을 통하여 전송 받을 수 있는 차세대 이동통신 서비스인 모바일 RFID 서비스가 등장함으로써 RFID 서비스는 B2B의 영역에서 B2C의 영역으로 확대되고 있다. 모바일 RFID 서비스의 활용 가능성에 주목한 기업들 역시 의약품, 도서, 미디어 등에 RFID 태그를 부착하여, 모바일 단말기를 소지한 고객에게 다양한 정보를 제공하고, 즉석에서 결제할 수 있는 등의 다양한 비즈니스 모델을 제공하고 있다. 이와 더불어 노키아, 삼성, LG 등

단말기 제조업체에서도 지속적으로 RFID를 탑재한 스마트폰 모델을 출시하는 등 관련 업계에서도 모바일 RFID에 대한 관심이 높아지고 있다.

한편 모바일 RFID에 대한 관심이 증가되면서 학술적 측면에서도 모바일 상거래 활성화를 위한 모바일 RFID 기술에 관한 연구[Zhu et al., 2005] 모바일 RFID를 이용한 구매행태에서 개인적 성향이 미치는 영향에 관한 연구[Jeong, 2009] 등이 제시되고 있다.

하지만 이러한 모바일 RFID와 관련된 다양한 연구에도 불구하고, 기존 연구들은 기업적 측면에서 모바일 RFID 기술개발 및 도입, 개인적 측면에서 모바일 RFID를 활용한 구매행태에만 초점을 맞추었을 뿐 새로운 기술에 대한 실제 사용자의 관점에서의 연구는 부족한 실정이다. 특히 모바일 RFID에 대한 논의가 수년 전부터 이루어져 왔고, 관련 기술의 수준이 높아졌음에도 불구하고, 기업들의 사용자에 대한 이해부족과 이에 따른 인프라 구축 미비 등의 문제로 활성화가 미진하기 때문에 실제 사용자 측면에서 모바일 RFID 수용에 미치는 영향요인에 대하여 분석하는 것은 의미가 있을 것이다.

본 연구에서는 모바일 RFID의 개념을 이해하고 있고, 스마트폰과 같은 모바일 기기를 사용하는 사람들을 대상으로 모바일 RFID의 기술적 특성이 용이성 및 유용성을 매개로 하여 사용의도에 미치는 영향을 파악하고자 한다. 이때, 모바일 RFID 기술을 사용자 관점에서 평가하고자 Davis[1989]가 제시한 기술수용 모형(Technology Acceptance Model)을 기반으로 기술의 특성을 도출하였다.

따라서 이러한 기존 연구를 바탕으로 본 연구에서는 모바일 RFID와 수용에 영향을 미치는 요인을 모바일 RFID 특성(지각된 비용, 보안성, 즉시접속성, 상황의존성, 결과실연성)으로 구분하여 각각의 변수가 지각된 용이성 및 지각된 유용성에 어떠한 영향을 미치는지 측정하였다. 또한 이러한

영향 관계를 통해 지각된 용이성 및 지각된 유용성이 실제 사용의도에 미치는 영향을 파악함으로써 향후 모바일 RFID 기술사용의 활성화를 위해 기업에서 고려해야 할 특성에 대한 가이드라인을 제공함을 목적으로 한다.

2. 이론적 배경

2.1 기술수용모델에 관한 연구

사회심리학을 바탕으로 제시한 합리적 행위 이론(Theory of Reasoned Action : TRA)은 사회심리학뿐만 아니라 기술수용분야에 이르기까지 폭 넓게 연구된 모형으로서 실제행위는 행위를 실행하고자 하는 행위의도에 영향을 받고, 이러한 행위의도는 개인의 태도와 주관적 규범에 의해 결정된다고 밝히고 있다[Fishbein and Ajzen, 1975; Ajzen and Fishbein, 1980]. 이때 개인의 태도는 특정행위에 대한 개인의 긍정적이거나 부정적인 느낌과 관련이 있으며, 태도는 행위를 수행하는 결과와 이러한 결과를 평가하고자 하는 개인의 믿음과 연관된다.

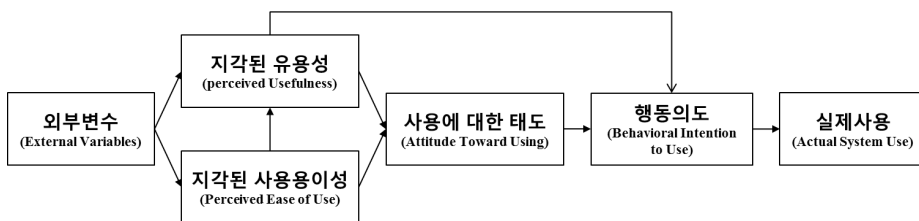
한편 Davis[1989], Davis[1986]이 정보기술의 수용의도를 설명하고자 제시한 기술수용모델은 사용자의 정보기술 수용 및 사용 형태를 설명할 수 있는 유용한 연구 중 하나로 알려져 왔다.

기술수용모델은 인간의 일반적인 행동에 대해 규명하는 합리적 행위이론의 인과관계에 근거하여 정보기술에 대한 행위의도가 정보기술의 사용을 결정하고, 사용자의 정보기술에 대한

행위의도는 사용에 대한 태도에 영향을 받아 결정된다고 제시하였다. 기술수용모델에서는 개인의 정보기술 수용에 영향을 미치는 주요 요인으로 신념변수인 지각된 유용성과 지각된 사용 용이성을 사용하고 있다. 이를 통해 두 가지 신념변수를 정보기술의 수용에 영향을 주는 두 가지 지각요인으로 설정하여 사용자의 태도 및 행위의도를 매개로 하여 사용자의 수용의도를 설명한다. 이때 지각된 유용성은 ‘잠재적 이용자가 기술을 사용한다면 생산성을 증진시킬 수 있다는 것에 대한 주관적 신념의 정도’이며, 지각된 용이성은 ‘잠재적 이용자가 많은 노력 없이 이 기술을 사용할 수 있을 것으로 기대 되는 정도’를 의미한다[Davis, 1989].

기술수용모델은 합리적 행위이론과 유사하게 정보기술 사용이 행동의도에 의해 결정된다고 가정하지만 행동의도가 시스템 이용에 대한 태도와 지각된 유용성에 의해 결정된다는 점이 합리적 행위이론과 다르다. 또한 주관적 규범의 측정이 불확실하다는 점에서 기술수용모델에 포함시키지 않았으며 이에 지각된 유용성과 지각된 사용편의성 두 개념을 중심으로 실제 행동을 설명한다<그림 1>.

이에 대하여 Davis et al.[1989]은 조직 구성원들의 컴퓨터 시스템 수용의도에 미치는 영향을 파악하기 위해 합리적 행위이론과 기술수용모델의 비교연구를 시행하였다. 그 결과 지각된 유용성은 사용자들의 컴퓨터 시스템의 수용태도에 직접적인 영향을 주며, 수용의도에 직접적으로 영향을 미치는 중요한 변수로 제시하였다.



<그림 1> Davis, Bagozzi and Warshaw[1989, p.985]의 기술수용모델(TAM)

지각된 사용용이성은 태도에 직접적 영향을 미치며 지각된 유용성을 통해 태도에 간접적 영향 또한 미치는 것으로 나타났다. 따라서 두 신념 변수 간에는 선행관계가 존재하며, 두 변수 모두 사용의도에 유의한 영향을 미치지만 지각된 사용용이성의 경우 지각된 유용성에 비해 상대적으로 영향력이 다소 약하다는 것을 확인하였다.

반면에 합리적 행위이론에서 제시되었던 태도의 경우 두 신념변수와 행동의도 간의 매개역할이 미약하고, 주관적 규범의 경우 컴퓨터 시스템 수용의도에는 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났으며, 이에 따라 기술수용모형이 모델 자체는 간소하지만 컴퓨터 시스템과 같은 정보 기술의 사용을 예측하는데 더욱 유용한 모델이라고 제시하였다.

2.2 확장된 기술수용모델에 관한 연구

1990년대 중반 이후 기존 기술수용모델이 지나치게 단순하며 기술에 대한 사용자의 판단만을 강조한다는 단점이 제기되기 시작하면서, 이를 극복하고자 다양한 분야에서 확장된 기술수용모델(Extended TAM : ETAM)에 대한 연구가 활발하게 이루어져 왔다. 확장된 기술수용모델은 핵심변수인 지각된 유용성과 지각된 사용용이성, 행동의도는 유지하면서 지각된 유용성과 지각된 사용용이성 같은 두 신념변수에 영향을 주는 외부변수를 다양하게 고려하거나 다른 모델과 상호 결합하여 통합모델을 제시하는 모델로 구분할 수 있다. 외부변수 확장과 관련하여 Agarwal and Karahanna[200]는 월드 와이드 웹(World Wide Web)에 사용에 대해 주립대 학생들을 대상으로 정보기술을 사용하는 개인의 행위를 보다 다양한 측면에서 이해하고자 기존 기술수용모델에 인지적 몰입, 개인의 혁신성, 유희성과 같은 외부변수가 지각된 유용성과 지각된 사용용이성을 매개로

하여 행위의도에 미치는 영향에 대하여 검증하였다. 그 결과 개인의 혁신성과 즐거움은 인지적 몰입을 매개로 하여 지각된 유용성과 지각된 사용용이성에 영향을 미치고, 이러한 신념변수는 행위의도에 영향을 미친다고 제시하였다.

통합모델과 관련하여 Venkatesh et al.[2003]는 기존에 연구되어왔던 수용과 관련된 8개의 주요 이론 및 모델을 기반으로 통합된 기술수용모델(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology : UTAUT)을 제시하였고, 개인적 특성을 조절변수로 하여 조직 내에서 신기술 수용에 미치는 요인에 대하여 검증하였다.

3. 연구모형 및 가설

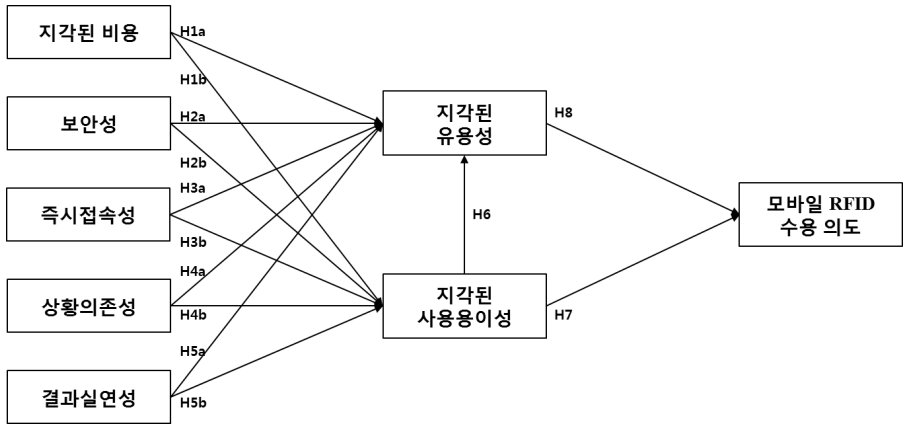
3.2 연구모형

본 연구에서는 Davis[1989]의 기술수용모델을 기반으로 신기술 수용과 관련된 선행 연구들을 참고하여 다음과 같은 모델을 구성하였다<그림 2>.

3.2 가설

3.2.1 지각된 비용

지각된 비용에 관한 선행연구를 살펴보면 비용에 대한 수용자의 지각이 혁신 수용의사와 관련하여 직간접적으로 연관되며, 이는 수용자들이 갖는 지각된 비용이 새로운 혁신으로서 기술에 대한 지각에 직접적인 영향을 미칠 뿐만 아니라 향후 혁신 수용행위를 결정함에 있어 주요한 요인으로 작용한다고 밝히고 있다[Zeithaml, 1988]. 또한 지각된 비용이 기술수용에 미치는 영향에 대한 대부분의 연구에서는 혁신 제품 혹은 기술을 수용하는데 비용이 높게 발생될 경우 사용자들이 지불해야 하는 비용에 따른 효용성을 확신할 수 없기 때문에 수용과정에서 매우 많은 정신적 비용을 지불함과 동시에 구매행위에도 부정적인 영향을 나타낸다



〈그림 2〉 연구모형

고 제시하고 있다[Chang and Wildt, 1994].

지각된 비용과 관련하여 Shin et al.[2010]은 모바일 인터넷 수용의도에 관한 연구에서 사용비용의 합리성이 높을수록 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 미친다고 하였으며, Kim et al.[2009]은 모바일 데이터 서비스의 수용의도에 대한 연구에서 지각된 비용이 높을수록 지각된 사용용이성 및 수용행위에 직접적으로 부정적인 영향을 미친다고 제시하였다. 본 연구에서 다루는 모바일 RFID의 경우 서비스를 사용하기 위한 단말기 및 USIM 카드 구입비용, 유료서비스 사용을 위한 어플리케이션 결제비용, 모바일 결제 서비스를 위한 카드 발급 및 교체에 따른 시간적 비용 등이 존재한다. 그리고 이러한 비용적 측면들이 높을수록 지각된 유용성 및 사용용이성, 나아가 사용의도에 대하여 부정적 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 선행연구 결과들을 바탕으로 모바일 RFID의 지각된 비용과 관련하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H1a : 모바일 RFID의 지각된 비용은 지각된 유용성에 영향을 미칠 것이다.

H1b : 모바일 RFID의 지각된 비용은 지각된 사용용이성에 영향을 미칠 것이다.

3.2.2 보안성

보안성은 모바일 환경을 통한 데이터 전송 시 개인정보 및 금융정보 유출에 대한 정도로 정의할 수 있으며, 다양한 선행연구들을 통해 정보기술혁신 제품을 수용하고 확산하는데 영향을 주는 외부 변수로 알려져 왔다[Salisbury et al., 2001; Singh et al., 2010]. 특히 모바일 RFID와 같이 모바일 기기 등을 통한 거래 혹은 정보전송 시 유선으로 접속하는 것 보다 해킹에 노출되는 위험이 더욱 높으므로[Lu et al., 2008], 모바일 기반 기술에 대한 보안의 위험을 기술수용에 영향을 미치는 중요한 요인으로 고려할 수 있을 것이다.

이와 관련하여 Li and Huang[2008]은 지각된 위험이론(Theory of Perceived Risk)과 기술수용 모델을 결합하여 온라인 쇼핑의 수용에 미치는 요인에 대해 검증한 결과 비대면 거래에서 발생하는 부정행위 및 정보유출과 관련된 보안성을 포함한 지각된 위험요인이 높을수록 지각된 유용성과 지각된 사용용이성에 부정적 영향을 미친다고 밝혔으며, Hossain and Prybutok[2008]는 소비자의 RFID 기술 수용과 관련된 연구에서 사용자의 정보보호와 관련된 보안성 측면이 RFID 수용 의도에 유의한 영향을 미친다고 주장하였다.

따라서 본 연구에서는 선행연구 결과들을 바

탕으로 모바일 RFID의 보안성과 관련하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H2a : 모바일 RFID의 보안성은 지각된 유용성에 영향을 미칠 것이다.

H2b : 모바일 RFID의 보안성은 지각된 사용용이성에 영향을 미칠 것이다.

3.2.3 즉시접속성

즉시접속성은 온라인 환경과 구별되는 모바일 관련 기술의 대표적인 특성요인으로 시간이나 장소에 상관없이 모바일 기기를 통해 시스템에 접속하여 필요한 정보를 검색하거나 이용하는 것을 의미한다[Clarke, 2001]. 또한 즉시접속성은 모바일 인터넷을 통해 사용자가 원할 때 언제든지 실시간으로 정보를 교류할 수 있는 편재적 특성(Ubiquity)을 포함하며, 모바일 환경에서의 위치기반 서비스 등을 가능하게 함으로써 사용자의 지각된 가치 및 사용에 대한 태도를 증가시키는 선행변수로 작용된다고 알려져 왔다[Lee and Park, 2006; Ko et al., 2009].

이와 관련하여 Schierz et al.[2003]은 모바일 지불결제 시스템의 사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구에서 시간과 장소에 관계없이 결제가능한 이동성 측면에서 즉시접속성이 지각된 유용성, 사용에 대한 태도, 사용의도에 직접적인 영향을 미친다고 제시하였으며, Huang et al.[2007]은 모바일 교육시스템의 사용태도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구에서 지각된 이동성 측면에서 즉시접속성이 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 준다고 밝혔다.

한편, 모바일 RFID의 경우 모바일 기기에 탑재된 리더를 통해 언제 어디서든지 태그가 있는 모든 사물에 대한 정보를 실시간으로 전송 및 획득이 가능하므로, 즉시접속성이 모바일 RFID의 주요특징으로 볼 수 있다.

따라서, 여러 선행연구들의 결과를 바탕으로 모바일 RFID의 즉시접속성에 대해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H3a : 모바일 RFID의 즉시접속성은 지각된 유용성에 영향을 미칠 것이다.

H3b : 모바일 RFID의 즉시접속성은 지각된 사용용이성에 영향을 미칠 것이다.

3.2.4 상황의존성

상황의존성은 언제 어디서나 인터넷 서비스를 즉시 용할 수 있다는 특성과, 개인 식별성, 위치 확인성이 결합하여, 누가 언제 어떤 위치나 장소에 있는지를 확인할 수 있는 특성으로 정의할 수 있으며 이를 통해 개인화된 정보를 제공함으로써 사용자의 흥미를 향상시키는데 도움을 주는 것으로 알려져 왔다[Barkhuus, 2003; Haron, 2010].

모바일 RFID 서비스의 경우 절대적 상황 관점에서 GPS가 탑재된 모바일 디바이스를 통해 특정 시점에 사용자의 위치에 기반하여 개인화된 정보를 제공 받을 수 있으며, 상대적 상황 관점에서 특정 공간에 위치한 사용자에 대해서 RFID 리더 및 태그의 정보전송 이력을 활용하여 장소에 기반한 마케팅 쿠폰 등과 적합한 서비스를 획득 할 수 있다는 관점에서 상황의존성은 중요 변수로 고려할 수 있다[Figge, 2004; Kannan, 2007].

이에 대해 Xu and Yuan[2009]은 상황의존성을 시간, 위치, 날씨 등과 관련된 환경적 상황으로 정의하여 모바일 서비스 사용의도에 미치는 영향에 관해 연구하였으며, 그 결과 환경적 상황이 지각된 유용성, 지각된 사용용이성, 모바일 서비스 사용의도에 영향을 미친다고 밝혔다.

따라서 본 연구에서는 모바일 RFID의 상황의존성과 관련하여 다음과 같은 가설을 제시하였다.

H4a : 모바일 RFID의 상황의존성은 지각

된 유용성에 영향을 미칠 것이다.

H4b : 모바일 RFID의 상황의존성은 지각된 사용용이성에 영향을 미칠 것이다.

3.2.5 결과실연성

결과실연성은 혁신기술을 이용하여 얻어지는 결과의 구체성(Tangibility)을 표현할 수 있는 정도로 정의되며[Sichel, 1997], 혁신기술 사용자들이 정보기술의 사용과 긍정적 결과간의 관계가 명확하면 정보기술의 유용성에 대해 보다 긍정적인 태도를 보이게 되므로 지각된 유용성에 영향을 준다고 할 수 있다[Venkatesh and Davis, 2000]. 또한 혁신기술의 사용결과를 긍정적으로 설명할 수 있다면 해당 기술에 대한 사용에 자신감이 생겨 더욱 쉽게 사용할 수 있으며, 더 나아가 기술을 사용하여 얻어지는 성과에 대한 욕구가 생기게 되므로 이러한 결과실연성이 지각된 사용용이성에 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다[Yi et al., 2006].

이와 관련하여 Youngberg et al.[2009]은 조직내 사용자들의 ERP(Enterprise Resource Planning) 시스템의 자발적 수용과 관련한 연구에서 결과실연성이 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 미친다고 제시하였으며, Yi et al.[2006] PDA(Personal Digital Assistant)수용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구에서 결과실연성이 지각된 사용용이성 및 지각된 유용성에 유의한 영향을 미침을 입증하였다. 이전 연구에서 논의된 결과를 바탕으로 사용자가 모바일 RFID와 서비스 이용에 대한 효용성을 충분히 지각하고, 이를 설명할 수 있다면 사용자의 수용과 관련된 신념변수에 유의한 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 모바일 RFID의 결과실연성과 관련하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H5a : 모바일 RFID의 결과실연성은 지각된

유용성에 영향을 미칠 것이다.

H5b : 모바일 RFID의 결과실연성은 지각된 사용용이성에 영향을 미칠 것이다.

3.2.6 지각된 사용용이성과 지각된 유용성의 관계

지각된 사용용이성은 개인이 특정 시스템을 사용하는 데 있어 물리적, 정신적 노력이 들지 않는다고 생각하는 정도로 정의되며, 다수의 선행연구에서 기술에 대한 지각된 사용용이성이 지각된 유용성, 수용의도 및 실제사용에 긍정적인 영향을 미친다고 밝히고 있다[Davis, 1989; Venkatesh and Davis, 2000].

Davis et al.[1989]는 지각된 사용용이성은 지각된 유용성을 통해 정보기술 사용에 영향을 미치는 중요한 요인이라 주장하였으며, 유용성이 정보기술 사용에 따른 영향에 대한 전반적인 기대감을 의미하는 반면 사용용이성은 기술 사용에 관련된 성과만을 의미하므로, 사용용이성은 유용성에 영향을 미치지만 그 반대의 관계는 성립되지 않는다고 하였다. 이는 정보기술의 사용이 용이해질수록 성과가 증가하며, 같은 노력으로 보다 효율적으로 성과를 낼 수 있도록 하기 때문에 사용용이성의 변화는 유용성에 영향을 미친다는 것을 나타낸다 [Venkatesh et al., 2003; Schierz et al., 2010; Schepers and Wetzels, 2007; Van Raaij and Schepers, 2008].

따라서 본 연구에서는 지각된 사용용이성에 대한 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H6 : 모바일 RFID의 지각된 사용용이성은 지각된 유용성에 영향을 미칠 것이다.

3.2.7 지각된 사용용이성 및 지각된 유용성과 모바일 RFID 수용의도와의 관계

Davis[1989]은 기술수용모델에서 지각된 유용성과 지각된 사용용이성이 수용의도에 직접적으로

영향을 미치는 기술에 대한 개인의 신념으로 정의되며, 이러한 신념이 긍정적일 때 개인의 기술에 대한 수용의도에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다.

지각된 유용성은 새로운 기술이 사용자에게 전달해주는 가치가 기존의 기술보다 우수하다고 지각하는 정도를 의미하고, 새로운 기술이 기존의 기술에 비해 성능 혹은 기능적 측면에서 새로운 가치를 제공할 때 유용성이 높게 측정될 수 있으며, 사용자에 의해 빠르게 수용될 수 있다고 알려져 왔다[Venkatesh and Davis, 2000; Rogers and Shoemaker, 1989; Igarria et al., 1995].

한편, 전통적으로 기술수용모델과 관련한 많은 연구에서 지각된 유용성만이 기술의 수용의도 및 사용에 직접적인 영향을 미치며, 사용용이성을 지나치게 강조하는 것이 부적절하다는 의견이 제기되었다[Taylor and Todd, 1995; Adams et al., 1992; Kulviwat et al., 2007]. 하지만 이후 연구들에서 기술에 대한 사용용이성이 사용의도에 직접적인 영향을 미친다는 연구들이 보고되고 있으며 [Li et al., 2009; Huang et al., 2007], 특히 사전 경험이 적거나 전무한 경우에 직접효과가 높게 나타나며, 유용성을 통한 간접효과가 상대적으로 덜 중요하다고 밝혀졌다[Szajna, 1996].

따라서 본 연구에서는 위와 같은 논의를 바탕으로 지각된 유용성 및 지각된 사용용이성에 관해 대한 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H7 : 모바일 RFID의 지각된 사용용이성은 모바일 RFID 사용의도에 영향을 미칠 것이다.

H8 : 모바일 RFID의 지각된 유용성은 모바일 RFID 사용의도에 영향을 미칠 것이다.

3.2.8 변수의 조작적 정의 및 측정

본 연구에서는 Davis[1989]의 기술수용모델을 기반으로 신기술 수용과 관련된 선행 연구들을 참

고하여 외부변수를 모바일 RFID 기술적 특성으로 구분하였다. 본 연구에서 사용된 외부변수의 측정항목들은 대부분 기존 연구들에서 이미 신뢰성과 타당성이 입증된 측정 항목들로 본 연구의 목적에 맞게 조정 및 수정하였으며, 각 설문 문항은 5점 리커트 척도로 측정되었다(<표 1> 참조).

3.3 표본 및 자료수집

본 연구의 분석을 위한 자료 수집을 위해 온라인 휴대폰 커뮤니티 등에서 스마트폰을 사용하는 사람을 대상으로 표본을 추출하였다. 자료의 수집은 2012년 4월 23일부터 2012년 5월 19일까지 총 27일간 온라인 설문을 통해 진행되었으며, 분석의 효율성을 위해 500개의 설문지 완료(미응답 설문지 제외)되면 종료되도록 설정하였다.

3.3.1 표본의 특성

응답자의 성별은 남성이 296으로 59.2%를 차지하고 있으며, 여성은 204명으로 40.8%로 나타났다. 연령의 범위는 10대부터 40대까지 폭 넓게 나타났으며, 20대(30.4%)와 30대(28.8%)가 59.2%로 가장 많은 비중을 차지하였으며, 그 다음으로 10대(16.8%), 40대(15.4%), 50대(8.6%) 순으로 나타났다. 최종학력은 대학교 졸업(31.6%)이 가장 높게 나타났으며, 다음으로 대학교 재학(21.4%), 고등학교 졸업(15.0%), 중학교 졸업 이하(18.2%), 대학원 이상(13.8%) 순으로 나타났다(<표 2> 참조).

3.3.2 스마트폰의 사용패턴

스마트폰의 사용패턴에 관하여 사용기간은 1년~2년 미만인 44.6%로 가장 많은 것으로 나타났으며, 그 다음으로 6개월~1년 미만(23.4%), 2~3년 미만(16.6%), 6개월 미만(10.8%), 3년 이상(4.6%) 순으로 나타났다. 스마트폰의 능숙한 사용 여부에 관해서는 아주 능숙하다(12.6%), 능숙한

〈표 1〉 연구변수의 조작적 정의

연구변수		조작적 정의	관련연구
모바일 RFID 특성	지각된 비용	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 모바일 RFID 서비스 이용요금이 부담스럽다고 생각하는 정도 ◦ 모바일 RFID 서비스 이용요금이 다른 모바일 서비스 이용요금보다 부담스럽다고 생각하는 정도 	Shin et al.[2010], Kim et al.[2009]
	보안성	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 모바일 RFID 서비스 이용 시 개인 프라이버시 침해위험 정도 ◦ 모바일 RFID 서비스 이용 시 외부로부터의 해킹위험 정도 ◦ 모바일 RFID 서비스 이용 시 거래정보의 유출 가능성 정도 	Li and Huang[2009], Hossain and Prybutok[2008]
	즉시 접속성	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 모바일 RFID를 활용하여 실시간 정보검색이 가능한 정도 ◦ 모바일 RFID를 활용하여 시간과 장소에 구애 받지 않고 정보검색이 가능한 정도 ◦ 모바일 RFID를 활용하여 정보가 필요한 경우 언제, 어디서나 즉시 접속하여 정보를 획득할 수 있는 정도 	Schierz et al.[2010], Huang et al.[2007]
	상황 의존성	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 내가 원할 때 유용한 정보를 획득할 수 있는 정도 ◦ 내 위치를 감안하여 적절한 정보나 서비스를 제공받을 수 있다고 생각하는 정도 ◦ 내가 관심 있는 유용한 정보나 서비스를 제공받을 수 있다고 생각하는 정도 	Xu and Yuan[1997]
	결과 실현성	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 모바일 RFID 사용의 장단점을 설명할 수 있는 정도 ◦ 모바일 RFID 사용의 효과를 설명할 수 있는 정도 	Youngberg et al.[2009], Venkatesh and Davis[2000], Yi et al.[2006]
지각된 사용용이성	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 모바일 RFID 서비스를 사용함으로써 업무 수행이 향상될 것이라고 기대하는 정도 ◦ 모바일 RFID 서비스를 사용함으로써 나의 능력을 증가시켜줄 것이라고 기대하는 정도 ◦ 모바일 RFID 서비스가 이용하려는 목적을 달성시켜 줄 수 있을 것이라고 믿는 정도 	Schierz et al.[2010], Venkatesh and Davis[2010], Davis et al.[1989]	
지각된 유용성	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 모바일 RFID를 이용하여 원하는 정보 및 서비스를 쉽게 찾을 수 있을 것이라고 기대하는 정도 ◦ 모바일 RFID 서비스 이용방법을 쉽게 배울 수 있을 것이라고 기대하는 정도 ◦ 모바일 RFID 서비스를 이용하는 것이 나에게 능숙한 일이 될 것이라고 믿는 정도 	Schierz et al.[2010], Venkatesh and Davis[2000], Davis et al.[1989]	
사용의도	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 가까운 시일 내에 모바일 RFID 서비스를 이용할 의향이 있는 정도 ◦ 정보가 필요할 때 모바일 RFID를 우선적으로 이용할 의도가 있는 정도 ◦ 모바일 RFID 서비스를 자주 이용할 의도가 있는 정도 	Schierz et al.[2010], Venkatesh and Davis[2000], Davis et al.[1989]	

편이다(44.6%), 보통이다(35.8%)와 같이 대부분 이용자가 일정 수준 이상으로 스마트폰을 사용할 수 있는 것으로 나타났다. 또한 응답자의 42.2%는 통화와 문자 이외에 7~9개의 어플리케이션을 자주 사용하고 있다고 답하였으며, 10개 이상이라고 답한 응답자는 9.0%에 달하여 응답자의 절반 이

상(51.2%)은 7개 이상의 어플리케이션을 주로 사용하는 것으로 밝혀졌다.

이외에도 응답자의 46.8%는 휴대폰 요금으로 평균 5~7만 원을 사용하며, 가장 많이 사용하는 통신사는 SK Telecom(42.8%)로 나타났다(<표 3> 참조).

〈표 2〉 인구통계학적 특성

구 분		빈도(명)	비율(%)
성별	남	296	59.2
	여	204	40.8
	합계	500	100
연령	10대	84	16.8
	20대	152	30.4
	30대	144	28.8
	40대	77	15.4
	50대 이상	43	8.6
	합계	500	100
최종 학력	중졸 이하	91	18.2
	고졸	75	15.0
	대재	107	21.4
	대졸	158	31.6
	대학원 이상	69	13.8
합계	500	100	

〈표 3〉 스마트폰 사용패턴

구 분		빈도(명)	비율(%)
사용기간	6개월 미만	54	10.8
	6개월~1년 미만	117	23.4
	1년~2년 미만	223	44.6
	2년~3년 미만	83	16.6
	3년 이상	23	4.6
	합계	500	100
스마트폰 사용 능숙도 여부	전혀 그렇지 않다	17	3.4
	그렇지 않다	39	7.8
	보통이다	179	35.8
	능숙한 편이다	202	40.4
	아주 능숙하다	63	12.6
합계	500	100	
자주 사용하는 어플리케이션 수	1~2개	15	3.0
	3~4개	73	14.6
	5~6개	156	31.2
	7~9개	211	42.2
	10개 이상	45	9.0
	합계	500	100
평균 휴대폰 요금 (할부금 제외)	3만 원 미만	7	1.4
	3만 원~5만 원	43	8.6
	5만 원~7만 원	234	46.8
	7만 원~10만 원	151	30.2
	10만 원 초과	65	13.0
합계	500	100	
사용하는 통신사	SK Telecom	214	42.8
	Olleh KT	209	41.8
	LG U+	77	15.4
	합계	500	100

4. 가설 검증 및 결과 분석

4.1 신뢰성 분석과 타당성 분석

본 연구에서는 가설검증에 앞서 연구모형에 포함되어 있는 변수와 그 측정을 위한 설문 항목들의 신뢰성과 타당성을 검증하기 위해 PLS를 이용하여 개별문항에 대한 신뢰성, 내적 일관성, 개념 타당성에 대한 분석을 실행하였다.

신뢰성은 일반적으로 동일한 개념에 대하여 비교 가능한 독립된 측정도구를 사용하여 측정을 반복하였을 때 동일하거나 혹은 유사한 측정값을 얻을 가능성을 의미한다. 이러한 신뢰성을 검증하기 위하여 PLS 분석방법에서는 구조적 분석 방법에서 활용하는 Cronbach's Alpha값과 유사한 개념인 CSRI (Composite Scale Reliability Index) 값을 사용하며, 일반적으로 CSRI 값이 0.7 이상이면 내적 일관성이 있다고 판단된다[Fornell and Larcker, 1981]. 따라서 <표 4>에 보여지는 것과 같이 본 연구의 측정변수들은 모두 0.7 이상이므로 내적 일관성이 양호하다고 판단할 수 있다.

또한 연구모형의 각 변수들에 대한 개념 타당성을 분석하기 위하여 수렴 타당성과 판별 타당성에 대한 분석을 실시하였다. 일반적으로 PLS에서 수렴 타당성은 요인적재량을 통해 검증하며, 적재량 값이 대략 0.6 이상이면, 관측변수와 잠재변수 간에 공유분산이 오차의 한계치보다 적은 경우 타당한 것으로 볼 수 있다고 알려졌다[Barclay et al., 1995]. 본 연구에서의 요인 적재량은 <표 5>와 같으며, 개별문항 29개의 요인 적재량 값이 0.838~0.961로서 모두 0.6 이상이므로 해당 변수들의 수렴 타당성이 양호하다고 판단하였다.

다음으로 판별 타당성의 분석을 위해 Fornell, and Larcker[1981]이 제안한 AVE(Average Variance Extracted, 평균분산추출)값을 사용하였다. <표 5>와 같이 변수간 상관계수의 대각선 축에는

〈표 4〉 측정변수의 CSRI를 통한 내적 일관성 검증

구 분	CSRI	AVE	Cronbach's Alpha
지각된 비용(PC)	0.900	0.819	0.804
보안성(SE)	0.932	0.821	0.890
즉시접속성(IC)	0.935	0.827	0.895
상황의존성(CA)	0.927	0.809	0.882
결과실연성(RD)	0.931	0.871	0.852
혁신성(IN)	0.947	0.857	0.917
주관적규범(SN)	0.938	0.836	0.902
지각된 유용성(PU)	0.961	0.892	0.939
지각된 사용용이성(PE)	0.938	0.836	0.902
사용의도(IU)	0.961	0.892	0.939

AVE 제공근 값(* 표시)이 사용되며, 이때, 각 측정 항목은 모델 내의 다른 개념보다 자신이 나타내고자 하는 개념이 더 큰 분산 정도를 가져야 한다. 따라서 AVE 제공근 값이 다른 측정 변수와의 분산 공유 정도보다 높고, 0.6 이상의 값을 가지면 판별타당성이 있다고 볼 수 있다[Barclay et al., 1995]. <표 6>의 내용을 살펴보면 AVE 제공근 값이 모두 0.6 이상이며, 다른 개념의 분산보다 더 크기 때문에 각 측정항목들은 판별 타당성이 있는 것으로 판단할 수 있다.

〈표 5〉 변수별 요인 적재량 값과 교차요인 적재량 값

구 분	PC	SE	IC	CA	RD	PU	PE	IU
PC_1	0.838	0.294	0.099	0.102	0.089	0.029	-0.020	-0.003
PC_2	0.967	0.231	0.047	0.094	0.062	0.039	-0.061	0.030
SE_1	0.242	0.856	0.148	0.203	0.155	0.098	0.102	0.028
SE_2	0.261	0.929	0.265	0.242	0.154	0.096	0.108	0.011
SE_3	0.237	0.931	0.252	0.233	0.155	0.098	0.140	0.016
IC_1	0.096	0.281	0.890	0.472	0.430	0.368	0.451	0.317
IC_2	0.028	0.193	0.933	0.421	0.392	0.417	0.449	0.389
IC_3	0.064	0.202	0.904	0.428	0.392	0.438	0.433	0.399
CA_1	0.081	0.208	0.467	0.908	0.667	0.575	0.607	0.468
CA_2	0.120	0.254	0.393	0.896	0.621	0.565	0.547	0.382
CA_3	0.081	0.214	0.444	0.894	0.647	0.547	0.559	0.444
RD_2	0.062	0.111	0.397	0.641	0.930	0.532	0.613	0.413
RD_3	0.079	0.205	0.432	0.697	0.937	0.593	0.612	0.407
PU_1	0.056	0.137	0.435	0.622	0.561	0.922	0.688	0.435
PU_2	0.029	0.083	0.438	0.573	0.579	0.946	0.670	0.453
PU_3	0.022	0.075	0.372	0.540	0.536	0.910	0.617	0.428
PE_1	-0.092	0.100	0.455	0.536	0.581	0.613	0.895	0.410
PE_2	-0.005	0.152	0.438	0.599	0.620	0.631	0.923	0.391
PE_3	-0.045	0.105	0.447	0.605	0.598	0.705	0.924	0.448
IU_1	0.035	-0.002	0.332	0.390	0.358	0.395	0.360	0.916
IU_2	0.014	0.034	0.424	0.506	0.451	0.486	0.491	0.935
IU_3	0.013	0.021	0.383	0.450	0.424	0.451	0.425	0.981

〈표 6〉 연구변수의 AVE 제공근 값을 통한 판별 타당성 검증

구 분	PC	SE	IC	CA	RD	PU	PE	IU
PC	0.905*							
SE	0.271	0.906*						
IC	0.068	0.247	0.909*					
CA	0.104	0.250	0.484	0.899*				
RD	0.076	0.170	0.444	0.717	0.933*			
PU	0.039	0.107	0.449	0.625	0.603	0.926*		
PE	-0.052	0.130	0.488	0.635	0.656	0.712	0.914*	
IU	0.021	0.020	0.406	0.480	0.439	0.474	0.456	0.944*

따라서 본 연구에서 활용된 측정변수들은 신뢰성, 타당성이 모두 만족스럽다고 할 수 있으며, 이들 변수로 PLS 경로분석을 수행하기에 적합하다고 판단할 수 있다.

4.2 경로분석 및 가설검증

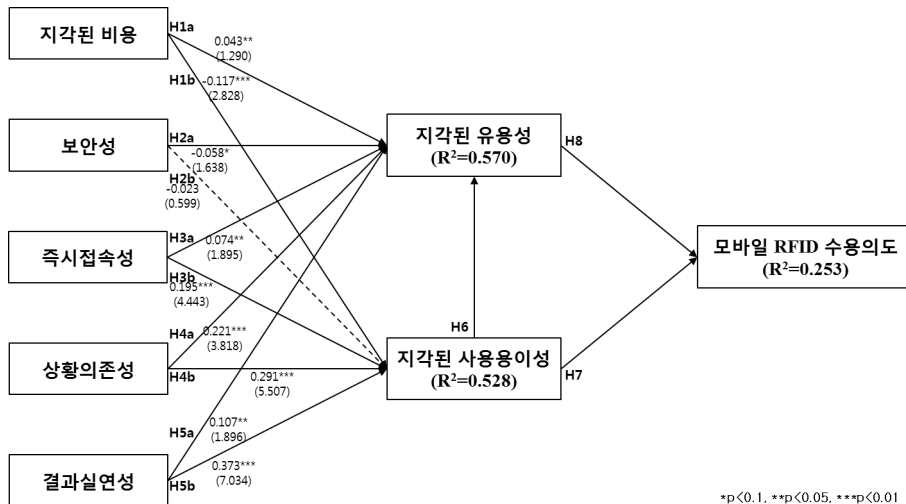
본 연구에서 설정한 가설들에 대한 검증 결과는 PLS 구조모형(Structural Model)의 경로계수를 통해 분석되었으며, 경로계수를 추정하기 위한 방법으로 붓스트랩(bootstrap)기법을 사용하였다. 붓스트랩 기법은 표본자료로부터 복원추출에 의해 동일한 분포를 갖는 측정치를 추정하는 방법으로 PLS경로모형에서 주로 경로계수의 유의성을 평가하기 위해 일반적으로 사용되는 방법이다 [Tenenhaus et al., 2008; Wetzels et al., 2005].

본 연구 모형의 가설검증 결과 10개의 잠재변수간의 경로계수는 -0.117~0.475로 나타났으며, <H2b>를 제외한 나머지 가설이 모두 유의한 수준에서 채택되었다(<그림 3>과 <표 7> 참조).

세부적인 사항을 살펴보면 모바일 RFID 특성과 관련된 지각된 비용은 경로계수 0.043로 지각된

유용성에 정(+)의 영향을 주며($p < 0.1$), 지각된 사용용이성에는 경로계수 -0.117로 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.01$). 보안성의 경우 $p < 0.1$ 수준에서 지각된 유용성에는 영향을 미치지 않지만 사용용이성 직접적으로 영향을 주지 못하는 것으로 나타났다. 즉시접속성과 지각된 유용성에 대한 경로계수는 0.074로 $p < 0.05$ 수준에서 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 지각된 사용용이성에 대해서도 경로계수 0.195로 $p < 0.05$ 수준에서 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 상황의존성의 경우 $p < 0.1$ 수준에서 지각된 유용성(경로계수 = 0.221) 및 지각된 사용용이성(경로계수 = 0.291) 및 지각된 사용용이성(경로계수 = 0.291) 모두에 유의한 영향을 주는 것으로 밝혀졌다. 결과실연성 역시 $p < 0.05$ 수준에서 지각된 유용성(경로계수 = 0.107)에 영향을 미치며, $p < 0.01$ 수준에서 지각된 사용용이성에 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다(경로계수 = 0.373).

한편 두 신념 변수인 지각된 유용성 및 지각된 사용용이성과 사용의도간의 가설검증 결과 $p < 0.01$ 수준에서 모두 채택되었다. 지각된 사용용이성의 경우 경로계수 0.475로 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으



p<0.1, *p<0.01

<그림 3> 연구모형의 PLS 분석 결과

〈표 7〉 가설검증 결과

가설번호	연구가설	경로계수	t 값	P값	유의수준	채택여부
H1a	지각된 비용 -> 지각된 유용성	0.043	1.290	0.099	**	채택
H1b	지각된 비용 -> 지각된 사용용이성	-0.117	2.828	0.002	***	채택
H2a	보안성 -> 지각된 유용성	-0.058	1.638	0.051	*	채택
H2b	보안성 -> 지각된 사용용이성	-0.023	0.599	0.275	-	기각
H3a	즉시 접속성 -> 지각된 유용성	0.074	1.895	0.029	**	채택
H3b	즉시 접속성 -> 지각된 사용용이성	0.195	4.443	0.000	***	채택
H4a	상황 의존성 -> 지각된 유용성	0.221	3.818	0.000	***	채택
H4b	상황 의존성 -> 지각된 사용용이성	0.291	5.507	0.000	***	채택
H5a	결과 실연성 -> 지각된 유용성	0.107	1.896	0.029	**	채택
H5b	결과 실연성 -> 지각된 사용용이성	0.373	7.034	0.000	***	채택
H6	지각된 사용용이성 -> 지각된 유용성	0.475	9.470	0.000	***	채택
H7	지각된 사용용이성 -> 사용의도	0.241	3.888	0.000	***	채택
H8	지각된 유용성 -> 사용의도	0.303	4.812	0.000	***	채택

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

며, 경로계수 0.241로 모바일 RFID 사용의도에 유의미한 영향을 주는 것으로 밝혀졌다. 지각된 유용성의 경우 역시 경로계수 0.303으로 모바일 RFID 사용의도에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

5. 결론

5.1 결과 및 시사점

본 연구는 모바일 RFID에 대하여, 모바일 RFID 특성(지각된 비용, 보안성, 즉시접속성, 상황의존성, 결과실연성)과 관련된 변수들이 Davis [1989]가 제안한 기술수용모델의 두 신념변수인 지각된 유용성과 지각된 사용용이성을 매개로 하여 사용자의 수용의도에 미치는 영향에 대해 분석하기 위해 이루어졌다. 이러한 연구 모델은 최근 급부상하고 있는 모바일 RFID 서비스에 대하여 기존 연구에서 주로 다루어졌던 기술적 관점이 아닌 사용자 관점에서 실질적인 수용에 미치는 영향 요인에

대해 살펴보았다는데 의미가 있다고 할 수 있다. 본 연구에서는 각 변수들의 영향력을 파악하기 위해 선행연구에서 검증된 측정 항목들을 구성해 설문조사를 실시하였으며, 총 500부의 설문지 응답 내용의 통계적 분석을 통해 수립된 가설을 검증하였다. 또한 이러한 연구 모형과 가설 검증을 위한 분석을 통해 다음과 같은 의미 있는 결과들이 도출되었다.

모바일 RFID 특성과 관련하여 지각된 비용은 지각된 유용성에 정(+)의 영향을 주며, 지각된 사용용이성에는 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 사람들이 비용에 대해 높게 인지할수록 모바일 RFID 기술의 성능 혹은 기능적 유용성에 대해 높게 인식한다는 것으로 판단할 수 있으나, 이는 선행연구들과 반대되는 결과로서 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다. 반면에 비용이 부담된다고 생각할수록 단말기 교체비용 및 사용료 등의 이유로 서비스에 접근하는 것이 어렵기 때문에 사용하기 쉽지 않다고 느끼게 되는 것으로 생각할 수 있다.

보안성의 경우 지각된 유용성에는 직접적으로 부(-)의 영향을 미치지만 사용용이성에는 영향을 주지 못하는 것으로 나타났다. 이는 보안적 위협 상황에 노출이 많이 될수록 상대적으로 유용성이 낮아진다는 것을 의미하며, 특히 NFC를 이용한 전자결제 등에서 개인정보의 해킹 위험도가 커질수록 유용성에 직접적으로 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 반면 보안성의 정도는 사용을 편리하게 하는 사용용이성에는 영향을 미치지 않는 것으로 생각할 수 있다.

즉시접속성은 지각된 유용성과 지각된 사용용이성 모두에 대해서 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 다양한 기기를 통해 언제 어디서든 쉽게 접근 가능한 모바일 RFID 특성이 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 주는 것을 의미한다. 또한 시간과 장소에 구애 받지 않고 접속 가능하다는 점이 모바일 RFID와 관련된 다양한 서비스의 사용을 쉽게 만들 수 있기 때문에 사용용이성에 유의한 영향을 주는 것으로 판단할 수 있다.

상황의존성의 경우 지각된 유용성과 지각된 사용용이성 모두에게 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기존 연구에서 유비쿼터스 환경하에서는 사용자가 처한 상황에 따라 정보를 제공하는 것이 유용성 향상을 위해 중요한 요소로 고려되고 있으며, 유비쿼터스의 대표적 기술인 모바일 RFID 서비스의 경우에도 사용자의 위치, 시간 등을 고려해 맞춤형 정보를 제공할 수 있고, 이를 통해 차별화된 서비스를 제공한다는 점에서 사용자의 유용성 향상을 기대할 수 있을 것이다. 또한 사용자들이 모바일 RFID 서비스를 통해 개인의 상황에 맞춘 마케팅 쿠폰, 관련 상품 정보 등을 받을 수 있다면 기존에 비해 훨씬 간소화된 절차로 상품 및 서비스의 획득이 가능하다는 점에서 사용용이성 역시 향상될 수 있을 것으로 판단할 수 있다.

결과실연성 역시 지각된 유용성 및 지각된 사용

용이성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 사용자가 모바일 RFID에 대한 편익을 인지하고, 이를 설명할 수 있다면 모바일 RFID 서비스의 유용성을 높다고 지각하며, 이에 따른 관련 서비스들을 보다 더 쉽게 사용할 수 있기 때문이라고 판단할 수 있다.

이와 더불어 기술수용모델의 두 신념 변수인 지각된 사용용이성과 지각된 유용성의 관계는 유의미하게 나타났으며, 두 신념 변수가 모바일 RFID 사용의도에 미치는 영향 역시 긍정적으로 나타나 앞선 선행연구들의 결과를 입증하였다.

위와 같이 논의된 결과를 바탕으로 도출된 시사점은 다음과 같다

첫째, 모바일 RFID에 대하여 기존 기술적, 경제성 측면에 집중되어 있던 경향을 벗어나 상대적으로 관심이 집중되지 않았던 사용자의 관점에서 모바일 RFID 수용의도에 미치는 영향요인에 대해 분석함으로써 모바일 RFID에 대한 포괄적인 이해와 지식을 제공해 줄 것으로 기대된다.

둘째, 모바일 RFID 수용에 미치는 외부요인에 대해 실증 분석하여 향후 다양한 모바일 RFID 서비스 모델 개발 및 마케팅 등에 유의한 정보를 제시할 수 있을 것으로 판단된다. 특히 모바일 RFID의 경우 사용자의 위치 및 시간을 고려한 개인화된 서비스의 중요성이 상대적으로 크게 나타났으며, 이를 통해 서비스 제공자들은 관련 서비스에 대해 좀 더 다각도로 접근할 필요성이 있을 것으로 판단된다.

5.2 연구의 한계점 및 향후 연구과제

본 연구는 다음과 같은 몇 가지 한계점을 가지고 있으며, 이는 추후 연구에서 보완되어야 할 것이다.

첫째, 설문조사 대상자 선정에 있어 스마트폰 사용자 전체로 선정하였으며, 실제 모바일 RFID

사용자만을 대상으로 하지 못하였다는 것에 한계점이 있다. 모바일 RFID 관련 서비스는 아직 초기 단계이며 크게 활성화 되지 않았기 때문에 현실적으로 실제 사용자를 대상으로 한 설문조사는 아직까지 어려운 실정이다. 따라서 실제 사용자를 대상으로 한 향후 연구에서는 비용, 보안성 등과 같이 실질적으로 체감해야 느낄 수 있는 변수들에 대한 분석의 정확성을 좀 더 높일 수 있을 것이다.

둘째, 사용자 특성(성별, 연령 등)을 조절변수로 하여 각 집단 별 모바일 RFID 수용요인의 차이를 비교 분석할 필요가 있을 것이다. 이는 실질적으로 각 그룹에 따라 인식 정도의 차이를 비교하여, 각 집단에 맞는 서비스 개발 및 마케팅을 실시하는 등 실무적 영역에서 더 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

셋째, 개인적 특성과 사회적 영향에 대해 변수를 고려할 필요가 있을 것이다. 본 연구에서는 모바일 RFID의 특성을 단말기의 특성 측면에서만 고려하였다. 따라서 향후 개인적 특성과 사회적 영향에 대하여 혁신성, 주관적 규범 등과 같이 좀 더 다양한 변수들을 고려한다면 모바일 RFID 서비스 개발에 대하여 좀 더 세분화된 정보를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- [1] Adams, D. A., Nelson, R. R., and Todd, P. A., "Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology : A replication", *MIS quarterly*, Vol. 16, No. 2, 1992, pp. 227-247.
- [2] Agarwal, R. and Karahanna, E., "Time flies when you're having fun : Cognitive absorption and beliefs about information technology usage 1", *MIS quarterly*, Vol. 24, No. 4, 2000, pp. 665-694.
- [3] Ajzen, I. and Fishbein, M., *Understanding attitudes and predicting social behavior*, Vol. 278, Prentice-Hall, 1980.
- [4] Barclay, D., Higgins, C. and Thompson, R., "The partial least squares approach to causal modeling : Personal computer adoption and use as an illustration", *Technology studies*, Vol. 2, No. 2, 1995, pp. 285-309.
- [5] Barkhuus, L., "Context information vs. sensor information : A model for categorizing context in context-aware mobile computing", In *Symposium on Collaborative Technologies and Systems*, San Diego, CA, 2003.
- [6] Chang, T. Z. and Wildt, A. R., "Price, product information, and purchase intention : An empirical study", *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 22, No. 1, 1994, pp. 16-27.
- [7] Clarke, I., "Emerging value propositions for m-commerce", *Journal of Business Strategies*, Vol. 25, No. 2, 2008, pp. 41-57.
- [8] Das, R. and Harrop, P., *RFID Forecasts, Players and Opportunities 2011~2021*, IDTechEx Inc., 2010.
- [9] Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R., "User acceptance of computer technology : a comparison of two theoretical models", *Management Science*, Vol. 35, No. 8, 1989, pp. 982-1003.
- [10] Davis, F. D., "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", *MIS quarterly*, Vol. 13, No. 3, 1989, pp. 319-340.
- [11] Davis, F. D., "A technology acceptance model for empirically testing new end-user

- information systems : Theory and results”, *Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management*, 1986.
- [12] Figge, S., “Situation-dependent services – a challenge for mobile network operators”, *Journal of Business Research*, Vol. 57, No. 12, 2004, pp. 1416–1422.
- [13] Fishbein, M. and Ajzen, I., *Belief, attitude, intention and behaviour : An introduction to theory and research* : Addison-Wesley, 1975.
- [14] Fornell, C. and Larcker, D. F., “Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error”, *Journal of marketing research*, Vol. 18, No. 1, 1981, pp. 39–50.
- [15] Haron, N. S., Saleem, N. S., Hasan, M. H., Ariffin, M. M., and Aziz, I. A., “A RFID-based campus context-aware notification system”, Arxiv preprint arXiv, 2010.
- [16] Hossain, M. M. and Prybutok, V. R., “Consumer acceptance of RFID technology : An exploratory study”, *Engineering Management, IEEE Transactions on*, Vol. 55, No. 2, 2008, pp. 316–328.
- [17] Huang, J. H., Lin, Y. R., and Chuang, S. T., “Elucidating user behavior of mobile learning : A perspective of the extended technology acceptance model”, *Electronic Library*, Vol. 25, No. 5, 2007. pp. 585–598.
- [18] Igbaria, M., Guimaraes, T., and Davis, G. B., “Testing the determinants of micro-computer usage via a structural equation model”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 11, No. 4, 1995, pp. 87–114.
- [19] Jeong, N., Yoo, Y., and Heo, T. Y., “Moderating effect of personal innovativeness on mobile-RFID services : Based on Warshaw’s purchase intention model”, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 76, No. 1, 2009, pp. 154–164.
- [20] Kannan, P., Chang, A. M., and Whinston, A. B., “Wireless commerce : Marketing issues and possibilities”, Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on IEEE, Hawaii, 2001.
- [21] Kim, B., Choi, M., and Han, I., “User behaviors toward mobile data services : The role of perceived fee and prior experience”, *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, No. 4, 2009, pp. 8528–8536.
- [22] Ko, E., Kim, E. Y., and Lee, E. K., “Modeling consumer adoption of mobile shopping for fashion products in Korea”, *Psychology and Marketing*, Vol. 26, No. 7, 2009, pp. 669–687.
- [23] Kulviwat, S., Bruner II, G. C., Kumar, A., Nasco, S. A., and Clark, T., “Toward a unified theory of consumer acceptance technology”, *Psychology and Marketing*, Vol. 24, No. 12, 2007, pp. 1059–1084.
- [24] Lee, S. and Park, S., “Improving Accessibility and Security for Mobile Phone Shopping”, *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 46, No. 3, 2006, pp. 124–133.
- [25] Li, Y. H. and Huang, J. W., “Applying theory of perceived risk and technology acceptance model in the online shopping channel”, *World Academy of Science, Engineering and Technology*, Vol. 53, 2009, pp. 919–925.
- [26] Lu, J., Liu, C., Yu, C. S., and Wang, K., “Determinants of accepting wireless mobile

- data services in China”, *Information and Management*, Vol. 45, No. 1, 2008, pp. 52-64.
- [27] Rogers, E. M. and Shoemaker, F., *Diffusion of innovation : A cross-cultural approach*, New York, 1983.
- [28] Salisbury, W. D., Pearson, R. A. Pearson, A. W., and Miller, D. W., “Perceived security and World Wide Web purchase intention”, *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 101, No. 4, 2001, pp. 165-177.
- [29] Schepers, J. and Wetzels, M., “A meta-analysis of the technology acceptance model : Investigating subjective norm and moderation effects”, *Information and Management*, Vol. 44, No. 1, 2007, pp. 90-103.
- [30] Schierz, P. G., Schilke, O., and Wirtz, B. W., “Understanding consumer acceptance of mobile payment services : An empirical analysis”, *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol. 9, No. 3, 2010, pp. 209-216.
- [31] Shin, Y. M., Lee, S. C., Shin, B., and Lee, H. G., “Examining influencing factors of post-adoption usage of mobile internet : Focus on the user perception of supplier-side attributes”, *Information Systems Frontiers*, Vol. 12, No. 5, 2010, pp. 595-606.
- [32] Sichel, D. E., *The computer revolution : An economic perspective*, Washington, DC. : The Brookings Institution, 1997.
- [33] Singh, S., Srivastava, V., and Srivastava, R., “Customer Acceptance of Mobile Banking : A Conceptual Framework”, *SIES Journal of Management*, Vol. 7, No. 1, 2010, pp. 55-64.
- [34] Szajna, B., “Empirical evaluation of the revised technology acceptance model”, *Management Science*, Vol. 42, No. 1, 1996, pp. 85-92.
- [35] Taylor, S. and Todd, P. A., “Understanding information technology usage : A test of competing models”, *Information systems research*, Vol. 6, No. 2, 1995, pp. 144-176.
- [36] Tenenhaus, M., Vinzi, V. E., Chatelin, Y. M. and Lauro, C., “PLS path modeling”, *Computational Statistics and Data Analysis*, Vol. 48, No. 1, 2005, pp. 159-205.
- [37] Van Raaij, E. M. and Schepers, J. J. L., “The acceptance and use of a virtual learning environment in China”, *Computers and Education*, Vol. 50, No. 3, 2008, pp. 838-852.
- [38] Venkatesh, V. and Davis, F. D., “A theoretical extension of the technology acceptance model : Four longitudinal field studies”, *Management science*, Vol. 46, No. 2, 2000, pp. 186-204.
- [39] Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., and Davis, F. D., “User acceptance of information technology : Toward a unified view”, *MIS quarterly*, Vol. 27, No. 3, 2003, pp. 425-478.
- [40] Wetzels, M., Odekerken-Schroder, G., and Van Oppen, C., “Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models : Guidelines and empirical illustration”, *MIS quarterly*, Vol. 33, No. 1, 2005, p. 177.
- [41] Xu, Z. and Yuan, Y., “The impact of context and incentives on mobile service adoption”, *International Journal of Mobile Communications*, Vol. 7, No. 3, 2009, pp. 363-381.
- [42] Yi, M. Y., Jackson, J. D., Park, J. S., and Probst, J. C., “Understanding information technology acceptance by individual pro-

- professionals : Toward an integrative view”, *Information and Management*, Vol. 43, No. 3, 2006, pp. 350-363.
- [43] Youngberg, E., Olsen, D., and Hauser, K., “Determinants of professionally autonomous end user acceptance in an enterprise resource planning system environment”, *International journal of information management*, Vol. 29, No. 2, 2009, pp. 138-144.
- [44] Zeithaml, V. A., “Consumer perceptions of price, quality, and value : A means-end model and synthesis of evidence”, *The Journal of Marketing*, Vol. 52, No. 3, 1988, pp. 2-22.
- [45] Zhu, W., Wang, D., and Sheng, H., “Mobile RFID technology for improving m-commerce”, *IEEE International Conference*, 2005, pp. 118-125.

■ 저자소개



이 다 훈

연세대학교에서 경영정보학 석사학위를 취득하고, 현재 한국생산기술연구원 산업융합진흥본부에 재직하고 있다. 주요 관심분야는 산업융합 정책, 모바일 비

즈니스, 소셜네트워크 분석 등이다.



조 성 민

연세대학교에서 경영학 박사학위를 취득하고, 동대학교 산업공학과에서 연구교수로 재직한 바 있으며, 현재 한국생산기술연구원 산업융합진흥본부에 재

직하고 있다. 주요 관심분야는 IT 융합전략, 산업융합 정책, 모바일 비즈니스 등이다.



황 재 훈

현재 연세대 정경대학 경영학부 교수로 재직 중이다. 연세대학교에서 경영학 학사를 취득하였고, 미국 University of Nebraska-Lincoln에서 경영정보학 박사

를 취득하였다. 삼성SDS에서 4년간 정보시스템 전략기획 및 ERP 구축 경험을 쌓고, 다수의 실무 컨설팅 및 자문을 수행하였다. 주요 관심분야는 ERP 및 확장 솔루션, IT 전략, 모바일 비즈니스 등이다.