

지능형 개인비서(IPA)의 사용의도에 관한 통합모형

An Integrated Model of the Intention to Use the Intelligent Personal Assistant (IPA)

김 찬 우 (Chan-Woo Kim) 경북대학교 대학원 경영학부 석사과정
서 창 교 (Chang-Kyo Suh) 경북대학교 경영학부 교수, 교신저자

요 약

지능형 개인비서(Intelligent Personal Assistant, IPA)는 다양한 기능을 수행함에도 불구하고 사용자의 실제 이해가 기대보다 낮고 아직은 사용량이 많지 않다는 지적을 받고 있다. 본 연구는 이러한 지능형 개인비서의 사용의도에 영향을 미치는 요인을 밝히기 위하여 기술수용모형(Technology Acceptance Model)과 혁신확산이론(Innovation Diffusion Theory)과 정보시스템 성공모형(Information System Success Model)을 기반으로, 지능형 개인비서의 기능특성을 포함하는 통합 연구모형을 제안하였다. 개발된 통합모형의 가설검증을 위해 지능형 개인비서를 실제 사용하고 있는 사용자들을 대상으로 수집된 203부의 설문 데이터를 PLS 구조방정식을 사용하여 실증분석 하였다.

연구결과, 혁신확산이론에서 도출된 IPA 혁신특성(상대적 이점, 적합성, 관찰 가능성)은 모두 지각된 유용성에 유의한 긍정적 영향을 미치는 것으로 조사되었으며, 정보시스템 성공모형을 통해 도출된 IPA 품질특성(시스템 품질, 정보 품질) 중 정보 품질은 지각된 유용성과 지각된 용이성에 모두 긍정적 영향을 미치는 요인으로 조사되었다. 마지막으로 IPA 기능특성(지각된 지능, 지각된 개인화) 중 지각된 지능 또한 지각된 유용성과 지각된 용이성에 긍정적 영향을 미치며, 지능형 개인비서의 사용의도를 높이는 주요 요인으로 나타났다. 본 연구의 시사점과 향후 연구과제는 연구결과로 정리하였다.

키워드 : 지능형 개인비서, 기술수용모형, 혁신확산이론, 정보시스템 성공모형, 통합모형

I. 서 론

세계적인 IT 자문기관 가트너(2016)는 ‘2017년 전략 기술 트렌드 10(Top 10 strategic technology trends for 2017)’ 보고서를 통해서 인공지능(AI)과 고급 머신러닝, 지능형 앱, 지능형 사물, 대화형 시스템 등을 미래를 이끌어갈 전략기술로 발표하고 ‘보편화된 지능화(Intelligence Everywhere)’와 ‘지능형 디지털 메시(Intelligent Digital Mesh)’를

강조하였다. 지능형 개인비서(Intelligent Personal Assistant, IPA)는 이러한 지능화 시대의 흐름에 맞추어 등장한 개념으로 시장의 집중적인 투자와 연구개발이 이루어지고 있다. 한국과학기술평가원(2015)은 Siemens와 BCC리서치의 보고서를 인용하며 세계 AI 시장이 2024년 \$412억 규모가 될 것으로 예측하고, 이 중 IPA 시장은 \$80억 규모로 2016년 대비 10배 이상 증가할 것으로 전망했다. 시장의 흐름 속에 IPA의 새로운 가능성을 확인

한 IT기업들은 IPA에 대한 투자를 확대하고 있는데, 애플은 대표적 IPA 서비스인 시리(Siri)를 맥 OS인 시에라(Siera) 버전에 탑재하였고, 구글은 구글 어시스턴트(Google Assistant)를 공개하여 자사 스마트폰 픽셀(Pixel)과 LG의 G6에 탑재시켰다. 삼성 또한 빅스비(Bixby)를 갤럭시 S8에 탑재하였다. 모바일 외에도 마이크로소프트의 코타나(Cortana), 페이스북의 엠(M), 아마존의 알렉사(Alexa), SK텔레콤의 누구(Nugu) 등 굴지의 IT기업들이 경쟁적으로 IPA 서비스를 출시하고 있으며 스피커, 스마트 워치, 스마트 TV 등 다양한 생활용품에 IPA가 확대 적용되고 있다(최재호, 김훈태, 2016).

이렇듯 IPA는 개인이 편리하게 정보를 얻을 수 있을 뿐 아니라 스마트폰 등 다양한 스마트기기에서 사용자와의 상호작용을 담당하는 차세대 애플리케이션으로 역할을 할 수 있기 때문에 IT기업들의 큰 주목을 받고 있지만, 기대보다 사용자의 실제 이해가 낮고 오류가 많아서 실제 사용량은 아직 많지 않다는 지적을 시장에서 받고 있다(최재호, 김훈태, 2016). 그러나, IPA는 사용자의 사용량이 증가할수록 사용자에게 대한 정보 학습량이 증가하여 더욱 개인화된 정보를 제공할 수 있으며(이혜민, 김승인, 2013), 음성 인식률의 오류율을 줄이기 위해서는 사용자 음성의 반복된 학습을 통해 음성 인식률을 높여야 한다는 특징 때문에 IPA의 사용량을 높이는 것이 IPA의 정보 품질 및 시스템 품질을 높이는 가장 직접적이고 효과적인 방법이 된다. 따라서 IT기업들이 경쟁적으로 IPA 서비스를 출시하고 있는 시기에, IPA 사용의 확산에 가장 중요한 사용자의 사용량을 높이기 위해서는, 사용자 관점에서 IPA의 사용에 영향을 미치는 요인에 대한 보다 분명한 이해가 필요하다. 하지만, 지금까지의 IPA 관련 연구들은 기술 준비수준과 사용성 및 사용실태에 관한 연구들이 주를 이루고 있고 사용의도를 조사한 연구는 미비한 실정이다.

이에 본 연구는 미래의 핵심 ICT 서비스의 하나로 평가 받고 있는 IPA의 초기 단계의 연구로 MIS

분야에서 널리 검증되어 설명력이 높은 이론으로 평가 받고 있는 기술수용모형(Technology Acceptance Model, TAM)과 혁신확산이론(Innovation Diffusion Theory, IDT)과 정보시스템 성공모형(IS Success Model)을 기반으로, IPA의 기능특성을 반영한 포괄적 통합 모형을 구축하여 IPA의 사용의도에 영향을 미치는 요인들을 검증하고자 한다.

제II장에서는 지능형 개인비서와 정보기술 수용 및 성공에 관한 선행 연구를 정리하였다. 제III장에서는 본 연구의 실증 분석을 위해 구성된 연구모형과 연구가설을 제시하였고, 제IV장에서는 연구모형을 바탕으로 설정된 가설들을 IPA를 실제로 사용하고 있는 사용자들로부터 수집한 자료를 이용하여 PLS 구조방정식으로 검증하였다. 제V장에서는 본 연구가 가지는 시사점과 한계점 및 향후 연구방향을 연구의 결론으로 제시하였다.

II. 이론적 고찰

2.1 지능형 개인비서의 개념

IPA는 2011년 시리(Siri)가 발표된 이후 본격적으로 알려지기 시작한 개념이지만(박지혜 등, 2013), 1970년대부터 지능형 에이전트(Intelligent Agent)란 이름으로 꾸준히 연구되어 오던 분야이다. Hayes-Roth(1995)는 지능형 에이전트를 ‘환경에 대해 동적으로 인식하고, 환경에 맞게 행동하며, 직면한 과업 등의 문제를 통찰력 있게 해석하여, 사용자의 행동결정을 돕는 과정을 지속적으로 반복하는 소프트웨어’로 정의하였고, Wooldridge and Jennings(1995)는 ‘자율성, 사회성, 반응성, 전향성의 속성을 가지는 하드웨어 혹은 소프트웨어 기반의 컴퓨터 시스템’으로 정의하고 지능형 에이전트의 특징을 설명하였다.

시리(Siri)의 등장 이후 IPA는 가상 개인비서(Virtual Personal Assistant)와 지능형 가상비서(Intelligent Virtual Assistant) 등으로도 정의되며, 기술의 발전

과 함께 그 개념도 조금씩 변화하고 있다. 위키피디아(www.wikipedia.com)는 'IPA를 개인이 요구하는 일이나 서비스의 수행을 도와주는 비서 소프트웨어로 정의하고, 업무수행능력은 사용자의 명령을 이해하여 제공하는 다양한 정보(날씨, 교통, 뉴스, 개인 일정 등)의 접근성에 기초한다'고 설명하고 있다. 또한, 박지혜 등(2013)은 IPA는 '사용자가 음성 언어를 통해서 작업을 완료하는데 도움을 주는 보조 소프트웨어로 과업적 기능 뿐 아니라 유희적 기능을 가진다'고 하였으며, Moussawi(2016)는 '사용자의 환경을 인식하고, 사용자의 요구를 예측하며, 변화를 학습하고, 이에 적응하여 사용자와 소통을 통해 필수적인 정보를 시기 적절하게 제공하는 자율적 개인용 시스템'으로 IPA를 정의하였다.

이상의 선행연구를 요약하면, IPA는 인공지능 기술을 기반으로 사용자와 스마트 디바이스의 상호작용을 원활히 하는 것을 돕는 사용자 인터페이스 측면과 사용자의 일상생활 및 스마트 폰을 활용한 과업 수행을 돕는 비서 애플리케이션 측면의 정의가 혼용되어 사용되고 있다.

2.2 지능형 개인비서에 관한 연구

IPA에 관한 기존 연구는 크게 IPA의 기술 준비 수준에 관한 연구와 IPA의 사용성 및 사용 실태에 관한 연구, IPA의 사용의도에 관한 연구로 구분 지어 살펴볼 수 있다. 먼저, IPA의 기술적 준비 수준에 관해 Dobler(2003)는 음성인식 시스템의 알고리즘을 설계하며 사용자 친화적 알고리즘의 중요성을 강조하였으며, Freitas *et al.*(2007)은 모바일 기기에 최적화된 음성인식 시스템 설계를 통해 모바일 기기의 특성을 고려한 음성인식 알고리즘의 필요성을 지적하였고, 권지혜, 홍기형(2006)은 음성인식 기반의 사용자 인터페이스의 설계과정을 제안하며, 대화 관습을 적용하고 출력의 명료성과 정확성을 확대하는 사용자 중심의 시스템 설계를 강조하였다.

다음으로 IPA가 대중화됨에 따라 사용성에 대

한 연구도 진행되어, Agushinta *et al.*(2012)은 안드로이드 운영체제의 IPA 애플리케이션이 애플의 시리(Siri)보다 음성 인식률과 오류 발생률 등에서 미흡한 것을 확인하였다. 이혜민, 김승인(2013)은 IPA의 사용성을 조사하여, 음성 인식률과 편의성을 증대하고 시스템 오류율을 낮추는 것이 중요하다고 주장하였다. 황해정 등(2016)은 아마존 에코(Echo)의 리뷰를 통해 IPA의 부정확한 대화기능이 사용자 경험에 부정적인 영향을 미치므로 사용자 인터페이스의 기술적 개선을 강조하였다. 또한, 최재호, 김훈태(2016)는 IPA는 인지도는 높지만 사용자가 음성인식률, 반응속도, 작동방법에 대해 불편함을 느껴 실제 사용률은 낮다는 IPA의 사용 실태 조사를 발표하였다.

끝으로 IPA 사용자의 사용의도를 이해하려는 연구도 찾을 수 있는데, 박지혜 등(2013)은 IPA의 주요기능을 직무완성을 돕는 과업적 기능(Dobler, 2003)과 IPA를 사용하고 있는 사람과 말하고 있는 것과 같은 느낌을 통해서 감정적 가치를 제공하는 유희적 기능(Agushinta *et al.*, 2012)으로 구분하고, 이를 검증하기 위해 과업-기술 적합모형(Task-Technology Fit Model)과 기술수용모형을 통합하고, 지각된 즐거움 변수를 추가한 연구모형을 제안하였다. 또한, Moussawi(2016)는 IPA의 특성 중에서 자율성, 환경인식, 변화학습, 커뮤니케이션 능력, 과제완료의 전향성, 지능 등을 IPA의 실용주의적 관점에서의 연구변수인 지각된 지능으로 재정의하고, 쾌락주의적 변수인 지각된 의인화를 새롭게 개발하여, 사용자의 실용주의적 가치와 쾌락주의적 가치가 IPA의 사용의도에 미치는 영향을 실증분석 하였다. 하지만, 박지혜 등(2013)의 연구는 IPA의 주요 기능을 과업-기술 적합도 변수와 지각된 즐거움 변수를 사용하여 검증했다는 의의가 있지만, 지금까지 연구되어 오던 혁신특성 중 적합성만을 검증하였고, IPA의 고유한 기능특성을 반영한 변수들과 품질 차원의 변수들이 빠져있어 IPA의 사용의도를 포괄적으로 이해하기에는 부족하다. Moussawi(2016)의 연구

또한 실용적 가치와 쾌락적 가치로 구분하여 실용적 관점의 지각된 지능, 쾌락적 관점의 지각된 의인화라는 새로운 변수를 개발하였다. 이는 점에서 의의가 있으나, 혁신특성과 품질특성 등 설명력 높은 이론들을 바탕으로 한 포괄적 연구로 이어지지 못한 한계가 존재한다.

이상의 지능형 개인비서에 관한 선행연구를 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 지능형 개인비서에 관한 선행 연구정리

주제분류	선행연구
IPA의 기술적 준비 수준	Dobler(2003) Freitas <i>et al.</i> (2007) 권지혜, 홍기형(2006)
IPA 사용성 및 사용 실태	Agushinta <i>et al.</i> (2012) 이혜민, 김승인(2013) 최재호, 김훈태(2016) 황해정 등(2016)
IPA 서용자의 사용의도	Moussawi(2016) 박지혜 등(2013)

2.3 정보기술 수용 및 성공에 관한 연구

기술수용모형, 혁신확산이론, 정보시스템 성공모형들은 여러 혁신과 정보기술에 관한 지속적 실증분석을 통해서 정보기술에 관한 수용과 성공을 이해하기 위한 MIS 분야 연구들의 설명력 높은 이론들로 평가 받고 있다. 기술수용모형은 합리적 행동이론(Theory of Reasoned Action)에서의 행위에 대한 태도와 행동의도의 관계를 정보기술 이용자의 정보기술 채택 연구로 확장하여, 특정 정보기술에 대해 조직구성원이 가지고 있는 믿음, 태도, 사용의도와 실제사용 간에 어떤 인과적 관계가 설정되어 있는지, 그리고 수용과정에 영향을 미치는 외부요인들은 무엇인지를 발견하는데 초점을 맞추고 있다(Davis, 1989). 그 중 기술에 대한 긍정적 또는 부정적 평가인 태도는 지각된 유용성과 지각된 용이성, 두 가지 신념변수를 통

해 형성된다고 설명하였는데, 이후 후속 연구(Davis and Venkatech, 2000)에서 태도의 매개적 역할이 미약하고 지각된 유용성과 지각된 용이성은 사용의도에 직접적으로 영향력이 있음을 검증하며 태도 변수를 생략한 간소화된 기술수용모형을 제안하였다.

또한, 혁신확산이론은 혁신이 어떻게 채택되고 확산되는지를 이해하고 설명하는 대표적 이론으로, Rogers(1962)는 ‘사회구성원이 새로운 것으로 인식하는 아이디어, 관행 또는 사물’로 정의되는 혁신의 수용과정을 ‘개인 또는 의사결정 단위가 혁신을 인지한 시점부터 태도를 형성하고 수용 결정을 내리게 되는 일련의 과정’으로 정의하고, 채택률(rate of adoption)을 이용하여 사회 구성원들에게 혁신이 채택되는 상대적 속도를 설명하였다. 이후, Rogers and Shoemaker(1971)는 지각된 혁신 특성으로 상대적 이점, 적합성, 복잡성, 시험 가능성, 관찰 가능성을 제시하고 이들 변수들이 혁신 채택률을 설명하는 가장 중요한 변인이라 하였으며, 누적된 실증 결과에 근거해 Rogers(2003)는 상대적 이점, 적합성, 시험 가능성, 관찰 가능성이 높을수록, 복잡성이 낮을수록 혁신의 확산이 빠르게 진행된다는 일반화된 명제를 제시하였다.

DeLone and McLean(1992)은 정보시스템 성공의 개념을 정의하고, 시스템 품질, 정보 품질, 사용, 사용자 만족, 개인적 성과, 조직적 성과 등 6개 변수 간의 관계 설정을 통해 정보시스템 성공모형을 제시하였고, 후속연구(DeLone and McLean, 2003)에서 정보시스템 담당 조직이 정보와 서비스를 동시에 제공해야 함을 강조하며 서비스 품질을 포함한 수정된 모형을 제시하였다. 정보시스템 성공모형은 발표된 이후 정보시스템 성과 연구에서 다양하게 참조되고 있으며(Ahn *et al.*, 2007; Rai and Welker, 2002; 임동섭, 윤철호, 2015), 정보기술의 사용의도를 이해하기 위한 연구에서도 외부변수로 정보시스템 성공모형의 시스템 품질, 정보 품질, 서비스 품질의 변수가 사용되고 있다(Kamis *et al.*, 2008; Liu *et al.*, 2016; Ruth, 2000).

Ⅲ. 연구모형 및 연구가설

3.1 연구모형

연구모형을 설계함에 있어 어떤 요인을 모형에 포함할 것인가에 대한 검토 기준으로 모형의 간명성과 포괄성을 고려하였다. 즉, IPA의 사용의도에 관한 선행연구가 부족한 시점에 MIS 분야에서 요인간 관계성이 입증된 설명력 높은 이론들의 요인들로 모형을 구성하여 포괄성을 높였고, IPA 사용의도를 이해하는데 기여도가 낮은 요인을 제거해 간명성을 확보하였다.

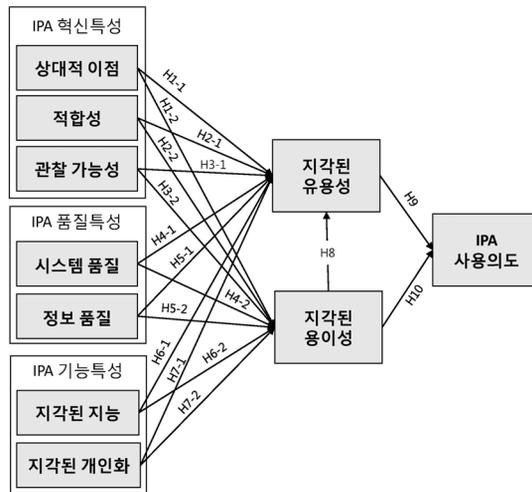
혁신확산이론과 기술수용모형은 혁신 채택에 관한 연구들이 이론적 배경으로 삼았던 대표적인 이론으로, 상반되는 장점과 한계를 통해 상호보완적인 면을 가지고 있기 때문에, 두 이론의 통합은 혁신의 채택에 관해 더 설명력 높은 모형을 제공할 가능성을 가지고 있다(Mun *et al.*, 2006; Tung *et al.*, 2008; Wu and Wang, 2005). 두 이론의 장점과 한계를 종합하여 살펴보면 혁신확산이론은 혁신의 채택률을 높일 수 있는 다양한 변수들을 소개하고 이를 실증분석 하지만 채택까지의 인과적 관계의 설정이 없어 변수의 깊이 있는 이해를 높일 수 없다는 한계가 존재한다. 예를 들어, 지각된 혁신 특성 중 상대적 이점의 경우 혁신에 긍정적인 영향을 줄 수 있지만, 변수가 가지는 의미가 광범위하기 때문에, 어떤 경로로 사용자에게 긍정적인 영향을 주는가에 대한 인과적 관계를 설명할 수 없다는 한계를 지적 받기도 한다(황재, 유흥식, 2016). 반대로 기술수용모형은 지각된 유용성과 지각된 용이성을 기반으로 혁신 채택의 인과적 과정을 설명할 수는 있지만, 그 외의 혁신 채택에 도움을 줄 수 있는 외부변수를 독자적으로 개발해야 하는 한계를 가진다. 한편, 기존의 연구들은 지각된 유용성은 상대적 이점과 지각된 용이성은 복잡성과 유사한 구성개념으로 간주하여, 지각된 혁신특성 내에 기술수용모형의 지각된 유용성과 지각된 용이성을 포함시켜 연구하기도 하였다(Davis and Venkatesh,

2000; Moore and Benbasat, 1991; Tung *et al.*, 2008; 이정섭, 장시영, 2003). 따라서 두 모형을 통합할 때는 유사 구성개념을 파악하여 간명성을 높이는 과정이 필요하다.

본 연구에서는 두 모형의 유사 구성개념을 선행연구를 통해 정리하여 상대적 이점, 적합성, 관찰 가능성을 본 연구에서 사용되는 IPA의 지각된 혁신특성 변수로 선정하였다. 상대적 이점은 IPA가 기존의 사용자 인터페이스와 정보 검색과정 등을 대체할 수 있는 새로운 대안으로, 상대적 이점에 대한 깊은 이해가 필요하다고 판단하여 지각된 유용성과 지각된 용이성의 외부변수로 선정하였으며, 적합성은 기술수용모형 안에 포함되지 않은 주요변수로 지각된 유용성과 지각된 용이성의 외부변수로 선정하였다. 실제로 기술수용모형을 기반으로 혁신의 채택 요인을 밝히고자 했던 연구들은 혁신확산이론의 적합성 변수를 연구모형에 포함 시키고 있다(Moore and Benbasat, 1991; 박지혜 등, 2013). 또한, 쉽게 사용이 노출되는 PC 혹은 스마트폰에 비해 IPA는 소프트웨어적 개념으로 타인들에게 분명하게 관찰되지 않는 것이 상대적으로 확산이 늦은 이유 중 하나라고 볼 수 있다. 따라서 관찰 가능성은 IPA의 사용의도에 중요하게 영향을 미칠 것으로 판단되어 지각된 유용성과 지각된 용이성의 외부변수로 선정하였다.

정보시스템 성공모형에서의 외부변수인 시스템 품질과 정보 품질, 서비스 품질은 다수의 연구(Kamis *et al.*, 2008; Liu and Lu, 2000; Ruth, 2000)에서 기술수용모형의 외부변수로 사용되고 있지만, 본 연구는 직원의 거래 처리 능력, 매장 환경 및 분위기 등을 통해 측정하는 서비스 품질은 IPA 사용자가 주관적으로 평가할 수 없다고 판단하여 제외하고, 시스템 품질과 정보 품질을 외부변수로 선정하였다.

마지막으로 모형의 포괄성을 높이기 위하여 Moussawi(2016)가 제시한 IPA의 고유한 기능특성인 지각된 지능과 지각된 개인화 변수를 IPA 기능특성으로 추가하였다. Moussawi(2016)는 IPA가



〈그림 1〉 연구모형

개인화, 자율성, 환경인식, 변화학습, 커뮤니케이션 능력, 과제완료의 전향성, 지능의 특성을 가진다고 설명하며, 개인화 변수를 제외한 6가지 변수를 지각된 지능으로 개인화 변수를 지각된 개인화로 재정의하였다.

연구모형을 요약하면, 본 연구는 Davis(1989)가 제안한 기술수용모형을 기본 틀로 하며, 외부변수는 혁신확산이론에서 도출된 IPA 혁신특성(상대적 이점, 적합성, 관찰 가능성)과 정보시스템 성공모형을 통해 도출된 IPA 품질특성(시스템 품질, 정보 품질), IPA 관련 선행연구를 통해 도출된 IPA 기능특성(지각된 지능, 지각된 개인화)으로 구성되며, 기술을 사용하려고 하는 개인의 사용의도를 결정하는 두 가지 신념인 지각된 유용성과 지각된 용이성을 매개변수로 선택하였다. 또한 종속변수를 IPA의 사용의도로 하여 외생변수들이 매개변수를 통하여 IPA의 사용의도에 영향을 미치는 모형을 <그림 1>과 같이 분석하고자 한다.

기존의 것보다 얼마나 더 좋은가를 사용자가 느끼는 정도'로 정의하였으며, 상대적 이점이 있는 혁신은 경제적 이익을 가져다 주거나 사회적 명성을 얻게 해주기 때문에 채택에 긍정적이라고 설명하였다. 하지만, 상대적 이점을 혁신확산이론을 통해 분석할 경우 혁신이 사용자들에게 어떠한 경로로 영향을 미치는지에 대해서는 언급이 되어 있지 않아 수용과정을 자세히 논의 할 수 없다는 한계점을 가지고 있다. 즉, 상대적 이점을 기술수용모형의 지각된 유용성과 지각된 용이성과 관계를 설정 한다면 IPA의 사용의도에 관한 영향을 보다 면밀히 논의할 수 있다. 관련 연구를 살펴보면, Lee et al.(2011)은 E-러닝 시스템의 사용의도를 조사하면서 상대적 이점이 지각된 유용성과 지각된 용이성에 긍정적 영향을 미치면서 사용의도에 긍정적 영향을 미친다고 하였다. 따라서 본 연구는 IPA의 상대적 이점의 영향을 확인하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

3.2 연구가설

3.2.1 IPA 혁신특성에 대한 가설

Rogers(2003)는 상대적 이점을 '새로운 혁신이

H1-1: IPA의 상대적 이점은 지각된 유용성에 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

H1-2: IPA의 상대적 이점은 지각된 용이성에 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

Rogers(2003)는 적합성을 ‘혁신이 기존의 가치와 과거의 경험, 사용자의 요구에 부합하는 정도’로 정의하였다. 즉, 기술이 기존의 가치, 과거의 경험, 사용자의 필요 정도 등에 얼마나 관련성이 있는가를 나타내며, 이는 다시 말해 사용자의 가치와 규범에 일치하는 정도를 의미한다. Black *et al.*(2001)은 인터넷 재무 서비스 사용의도에 관한 연구에서 사용자의 사용의도는 과거에 대한 경험과 가치에 의해 결정된다는 연구결과를 제시하였다. 즉, 기존의 가치와 경험, 사용자의 요구에 부합하는 정도가 크다면 사용자는 인터넷 재무 서비스에 대한 긍정적 신념을 가져 사용의도를 높일 수 있다. 이 외에도 원격의료기술을 조사한 Chau and Hu(2002)와 전자상거래를 조사한 Pavlou(2003) 등 다수의 연구에서도 잠재적 사용자의 사용의도를 예측하기 위한 주요 개념으로 적합성을 사용하여 지각된 유용성과 지각된 용이성에 미치는 영향을 검증하고 있다. 따라서 본 연구는 IPA의 적합성의 영향을 확인하기 위하여 다음 가설을 설정하였다.

H2-1: IPA의 적합성은 지각된 유용성에 긍정적(+)
영향을 미칠 것이다.

H2-2: IPA의 적합성은 지각된 용이성에 긍정적(+)
영향을 미칠 것이다.

Rogers(2003)는 관찰 가능성을 ‘사용자가 타인이 혁신을 사용하는 모습과 그 사용에 따른 결과를 관찰할 수 있는 정도’로 정의하였다. IPA는 소프트웨어 개념으로, 사용이 쉽게 구체적으로 노출되는 PC 혹은 스마트 폰에 비해 사용이 분명하게 관찰되지 않는 것이 상대적으로 확산이 늦은 이유 중 하나라고 볼 수 있다. 즉, IPA의 사용이 효과적일 것이라 기대된다 할지라도 효과성을 구체적으로 보여주지 못하면 사용자들은 유용성과 용이성을 지각하지 못할 수 있다. 이정섭, 장시영(2003)은 지식정보시스템의 사용의도에 대한 연구에서 관찰 가능성이 사용의도에 긍정적인 영향을 미친다고 하였으며, Mun *et al.*(2006)의 연구 또

한 결과에 대한 관찰이 가능할 때 PDA (Personal Digital Assistants)에 대한 지각된 유용성과 지각된 용이성이 증가하여 사용의도에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다. 따라서 본 연구는 IPA의 관찰 가능성의 영향을 확인하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H3-1: IPA의 관찰 가능성은 지각된 유용성에
긍정적(+)
영향을 미칠 것이다.

H3-2: IPA의 관찰 가능성은 지각된 용이성에
긍정적(+)
영향을 미칠 것이다.

3.2.2 IPA 품질특성에 대한 가설

시스템 전반의 품질을 의미하는 시스템 품질은 정보시스템 분야에서 오랫동안 주요하게 다루어져 오던 분야로 특히, 기술의 사용의도와 만족에 영향을 미치는 중요한 요인으로 알려져 있으며, 보안성, 신뢰성, 반응시간 등 다양한 속성으로 평가될 수 있다(DeLone and McLean, 2003). 주요 관련연구를 살펴보면, Lin and Lu(2000)는 시스템 품질이 웹사이트에 대한 지각된 유용성과 지각된 용이성을 통해 재이용 의도에 긍정적 영향을 미친다는 연구결과를 제시하였고, 온라인 쇼핑을 대상으로 한 Ruth(2000)의 연구에서도 시스템 품질이 지각된 유용성과 지각된 용이성을 통해 실제 이용에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 Shin(2009)은 IPTV의 사용의도를 연구하면서 시스템 품질과 지각된 유용성과 지각된 용이성의 유의한 관계를 설명하였다. 따라서 본 연구는 IPA의 시스템 품질의 영향을 확인하기 위하여 아래와 같은 가설을 설정하였다.

H4-1: IPA의 시스템 품질은 지각된 유용성에
긍정적(+)
영향을 미칠 것이다.

H4-2: IPA의 시스템 품질은 지각된 용이성에
긍정적(+)
영향을 미칠 것이다.

시스템을 통해 제공받는 정보 전반의 품질을

의미하는 정보 품질은 정보의 양, 객관성, 신뢰성, 적시성의 지표 등으로 수준을 평가한다(DeLone and McLean, 2003). 정보 품질이 기술수용모형의 주요한 선행변수임은 이미 여러 연구에서 밝혀져 왔는데, Rai and Welker(2002)는 전략정보시스템을 대상으로 정보 품질과 유용성 간에 긍정적인 영향관계가 있음을 밝혀냈고, Ahn *et al.*(2007)의 연구에서는 웹을 기반으로 한 시스템의 정보 품질이 사용자의 지각된 유용성과 지각된 용이성에 유의한 영향을 미친다고 하였다. 또한, 온라인 쇼핑몰에 관한 연구를 진행한 임동섭, 윤철호(2015)의 연구에서도 정보 품질은 지각된 유용성에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구는 IPA의 정보 품질의 영향을 확인하기 위하여 아래와 같은 가설을 설정하였다.

H5-1: IPA의 정보 품질은 지각된 유용성에 긍정적 (+) 영향을 미칠 것이다.

H5-2: IPA의 정보 품질은 지각된 용이성에 긍정적 (+) 영향을 미칠 것이다.

3.2.3 IPA 기능특성에 대한 가설

지각된 지능은 ‘시스템이 목표 지향적이고, 자율적이며, 환경에 대한 적응력이 있어 효과적인 결과물을 제공한다고 느끼는 정도’를 의미하며, 자율성, 환경에 대한 인식, 의사소통능력, 전향성의 항목 등으로 측정된다(Moussawi, 2016). 즉, IPA가 자발적이고 적응력 있으며 목표지향적인 결과물을 효과적으로 제시한다면, 사용자가 일상 업무를 보다 효율적으로 수행할 수 있기 때문에, 사용자의 사용의도가 높아질 것이다. Kamis *et al.*(2008)의 연구에 따르면, DSS가 업무의 복잡성을 줄이고, 자율적 특성을 통해 사용자의 노력을 감소시켜 줄 때 사용자의 지각된 유용성과 지각된 용이성이 증가 하였으며, Moussawi(2016)의 연구에서도 IPA의 지각된 지능이 높아지면 지각된 유용성과 지각된 용이성에 긍정적인 영향을 미치는 것을 검증하였다. 따라서 본 연구는 IPA의 지각된 지능의 영향을

확인하기 위해 다음 가설을 설정하였다.

H6-1: IPA의 지각된 지능은 지각된 유용성에 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

H6-2: IPA의 지각된 지능은 지각된 용이성에 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

지각된 개인화는 ‘사용자가 개인의 요구에 맞추어 정보나 서비스를 제공받다고 느끼는 정도’로 정의된다(Moussawi, 2016). 개인화는 ICT 기술의 사용의도에 관한 연구에서 중요하게 언급되던 변수이며(Liu *et al.*, 2016; 이태민, 전종근, 2004), 개인화된 정보를 제공하는 것은 IPA의 주요한 특징이기 때문에(이혜민, 김승인, 2013), 지각된 유용성과 지각된 용이성을 높이는 주요 요인이다. Fan and Deng(2008)의 웹사이트의 사용의도에 관한 연구에서 개인화를 높게 지각할수록 지각된 유용성과 지각된 용이성에 긍정적 영향을 미쳐 사용의도가 높아졌으며, Liu *et al.*(2016)은 모바일 애플리케이션의 사용의도를 조사하면서, 개인화가 지각된 유용성과 지각된 용이성에 긍정적 영향을 미친다고 하였다. 따라서 본 연구는 IPA의 지각된 개인화의 영향을 확인하기 위하여 아래와 같은 가설을 설정하였다

H7-1: IPA의 지각된 개인화는 지각된 유용성에 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

H7-2: IPA의 지각된 개인화는 지각된 용이성에 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

3.2.4 기술수용모형 변수 간 가설

기술수용모형에서 지각된 유용성과 지각된 용이성은 중요한 신념변수로 본 연구에서도 두 변수들의 영향을 분석하였다. Davis(1989)는 사용자가 시스템을 사용하기 쉽게 느낄수록 해당 기술이 유용하다고 느낀다고 강조하며, 지각된 용이성이 지각된 유용성에 영향을 미친다고 하였고, 모든 조건이 동일하다면 시스템이 유용하고 사용이 쉬울수록 사용의도는 높아지는 것으로 다수의 연구

(Davis, 1989; Moussawi, 2016; 박지혜 등, 2013)에서 확인되고 있다. 따라서 본 연구는 아래와 같은 가설을 설정하였다.

- H8: IPA의 지각된 용이성은 지각된 유용성에 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.
- H9: IPA의 지각된 유용성은 IPA 사용의도에 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.
- H10: IPA의 지각된 용이성은 IPA 사용의도에 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

3.3 변수의 조작화

본 연구에서 제안한 연구모형의 검증을 위한 각 변수 별 측정 항목은 정보기술 및 IPA에 관한 기존 연구들을 바탕으로 개발하였으며, 항목의 적합성과 의미중복 등 내용 타당성(content validity)을 검증하기 위하여, 40부의 예비조사를 통한 정교화 과정을 거쳤다. 설문 항목은 (1) 매우 아니다 부터 (7) 매우 그렇다의 Likert 7점 척도로 구성되어 있다 (<표 2> 참조).

<표 2> 변수의 조작적 정의 및 측정도구

변수	구분	내용	관련연구
상대적 이점	정의	IPA가 기존의 스마트 폰을 통한 과업처리 보다 더 우수하며, 매력적이라 느끼는 정도	Moore and Benbasat(1991) Rogers(2003)
	RA1	과거보다 IPA를 사용할 때 정보검색 등 스마트 폰을 통한 과업처리가 신속해지는 정도	
	RA2	과거보다 IPA를 사용할 때 정보검색 등 스마트 폰을 통한 과업효율성이 높아지는 정도	
	RA3	과거보다 IPA를 사용할 때 정보검색 등 스마트 폰을 통한 과업 수행능력이 높아지는 정도	
적합성	정의	IPA가 기존의 가치, 과거의 경험, 사용자의 필요에 부합하는 정도	Moore and Benbasat(1991) Wu and Wang (2005)
	CO1	IPA를 사용하는 것이 기존의 스마트 폰을 활용한 과업과 일치하는 정도	
	CO2	IPA를 사용하는 것이 기존의 스마트 폰을 활용한 과업처리 방식과 일치하는 정도	
	CO3	IPA를 사용하는 것이 기존의 라이프 스타일과 일치하는 정도.	
관찰 가능성	정의	IPA의 혜택과 효과가 사용자들 사이에 분명하게 나타나는 정도	Moore and Benbasat(1991)
	OV1	IPA의 사용효과를 주위 사람에게 설명할 수 있는 정도	
	OV2	IPA의 사용결과에 대해 주위사람과 대화할 수 있는 정도	
	OV3	IPA의 사용결과가 나에게 분명하게 나타나는 정도	
	OV4	주위에서 IPA를 사용하는 사람을 관찰할 수 있는 정도	
시스템 품질	정의	IPA를 통해 제공되는 시스템의 품질이 사용자의 기대와 요구사항에 충족되는 정도	Ahn et al.(2007) DeLone and McLean(2003)
	SQ1	IPA 시스템이 개인정보를 보호한다고 느끼는 정도	
	SQ2	IPA 시스템이 명령에 신속히 반응한다고 느끼는 정도	
	SQ3	IPA 시스템이 정보제공을 위한 적절한 디자인을 갖추고 있다고 생각하는 정도	
	SQ4	IPA의 오류율의 정도	
정보 품질	정의	IPA를 통해 제공되는 정보의 품질이 사용자의 기대와 요구사항에 충족되는 정도	Ahn et al.(2007) DeLone and McLean(2003)
	IQ1	IPA가 제공하는 정보의 이해가 쉬운 정도	
	IQ2	IPA가 제공하는 정보가 신뢰 가능한 정도	
	IQ3	IPA가 적절한 형태와 구성으로 정보를 제공하는 정도	
	IQ4	IPA가 제공하는 정보의 충분성 정도.	
지각된 지능	정의	IPA가 목표지향적이고 자율적이며, 환경에 대한 적응력을 가져 효과적인 결과물을 제공한다고 느끼는 인식의 정도	Moussawi(2016)
	PI1	IPA가 나의 언어를 이해할 것이라고 생각하는 정도	
	PI2	IPA가 이해 가능한 정도로 나와 대화할 수 있다고 생각하는 정도	
	PI3	IPA가 과업완료를 위해 필요한 정보를 스스로 찾아서 처리할 것이라고 믿는 정도	
	PI4	IPA가 나의 요구에 정확한 대답을 제공할 것이라고 믿는 정도	
지각된 개인화	정의	IPA가 사용자의 요구에 맞추어 정보나 서비스를 제공할 수 있는 정도	Kim and Son (2009) Moussawi(2016) Zhou et al.(2012)
	PP1	IPA가 사용자 맞춤형 서비스를 제공한다고 생각하는 정도	
	PP2	나의 요구를 맞추기 위해 IPA를 조정가능 하다고 생각하는 정도	
	PP3	나의 요구를 맞추기 위해 IPA 스스로가 조정한다고 생각하는 정도	
	PP4	IPA가 내 스타일에 맞추어 기능을 제공한다고 생각하는 정도	

변수	구 분	내 용	관 련 연 구
지각된 유용성	정의	사용자가 IPA를 사용하여 스마트폰을 활용한 과업성과를 향상시킬 것 이라고 믿는 정도	Davis and Venkatesh (2000)
	PU1	IPA가 사용자의 과업수행능력을 높일 수 있다고 믿는 정도	
	PU2 PU3	IPA가 효과적이라고 믿는 정도 IPA가 유용하다고 믿는 정도	
지각된 용이성	정의	IPA를 사용하는 것이 어렵지 않고 많은 노력을 필요로 하지 않는다고 믿는 정도	Davis and Venkatesh (2000)
	PEU1	IPA를 사용하는 것이 명확하고 쉽다고 믿는 정도	
	PEU2 PEU3	IPA를 사용하는 것이 큰 정신적 노력이 요구 되지 않는다고 믿는 정도. IPA를 타인의 도움 없이 사용 할 수 있다고 믿는 정도	
IPA 사용 의도	정의	IPA를 사용하려는 의도의 정도	Ahn <i>et al.</i> (2007) Davis and Venkatesh (2000)
	USE1	사용자가 IPA를 계속해서 사용하려는 정도	
	USE2 USE3	사용자가 IPA를 자주 사용하려는 정도 사용자가 IPA의 사용을 주위에 추천할 의도의 정도	

3.3.1 IPA 혁신특성의 조작화

상대적 이점은 ‘IPA가 기존의 과업처리 방식보다 더 우수하며, 매력적이라 느끼는 정도’로 정의되고, 적합성은 ‘IPA가 기존의 가치, 과거의 경험, 사용자의 필요에 부합하는 정도’로 정의되며, 관찰가능성은 ‘IPA를 사용했을 때 사용자들 사이에 그 결과가 분명하게 나타나는 정도’로 정의된다.

본 연구에서는 상대적 이점은 Moore and Benbasat (1991)과 Polites and Karahanna(2012)에서 사용된 측정도구를, 적합성은 Moore and Benbasat(1991)과 Wu and Wang(2005)에서 사용된 측정도구를, 마지막으로 관찰가능성은 Moore and Benbasat(1991)에서 사용된 측정 도구를 본 연구에 맞게 수정하여 사용하였다.

3.3.2 IPA 품질특성의 조작화

시스템 품질은 ‘IPA를 통해 제공되는 시스템의 품질이 사용자의 기대와 요구사항에 충족되는 정도’로 정의되며 신뢰성, 반응성, 사용성 등과 같은 IPA 시스템의 품질 수준으로 측정되고, 정보 품질은 ‘IPA를 통해 제공되는 정보의 품질이 사용자의 기대와 요구사항에 충족되는 정도’로 정의되며, 정보의 명확성, 충분성, 최신성 등 IPA의 정보 품질 수준으로 측정된다. 본 연구에서는 시스템 품질과 정보 품질을 측정하기 위하여 Ahn *et al.*(2007)과 DeLone and McLean(2003)의 연구에 쓰인 항목을

본 연구에 맞게 수정하여 사용하였다.

3.3.3 IPA 기능특성의 조작화

지각된 지능은 ‘IPA가 목표 지향적이고, 자율적이며, 환경에 대한 적응력이 있으며, 효과적인 결과물을 제공한다고 느끼는 인식의 정도’로 정의되며, 본 연구에서는 지각된 지능을 측정하기 위하여 Moussawi(2016)의 연구에서 쓰인 항목을 본 연구에 맞게 수정하여 사용하였고, 지각된 개인화는 ‘IPA가 사용자 개인의 요구에 맞추어 정보나 서비스를 제공할 수 있는 정도’로 정의되며, 본 연구에서는 Kim and Son(2009), Moussawi(2016), Zhou *et al.*(2012)의 연구에서 쓰인 항목을 본 연구에 맞게 수정하여 측정항목을 구성하였다.

3.3.4 기술수용모형 변수의 조작화

지각된 유용성은 ‘한 개인이 IPA를 사용하여 그의 업무 및 일상생활의 과업성과를 향상시킬 것이라고 믿는 정도’로 정의되고 지각된 용이성은 ‘한 개인이 IPA를 사용하는 것이 어렵지 않거나 많은 노력을 요구하지 않는 정도’라고 정의되며, Davis and Venkatesh(2000)의 연구에서 쓰인 항목을 수정하여 측정항목을 구성하였다. 또한 사용의도는 ‘IPA를 사용하려는 의도의 정도’로 정의되며, Ahn *et al.*(2007)와 Davis and Venkatesh(2000)의 연구에서 쓰인 측정도구를 수정하여 측정항목을 구성하였다.

IV. 연구설계 및 실증분석

4.1 연구표본의 특성

본 연구는 IPA 사용경험이 있는 개인을 대상으로 3주간 오프라인과 온라인을 통해 222명의 설문 을 수집한 후, 결측치가 많거나 불성실한 응답(19 부)을 제외한 203부가 분석 자료로 사용되었다.

응답자의 인구통계학적 특성을 살펴보면, 성별 은 남성이 110명(54.2%), 20대가 168명(82.8%)으로 정리되었다. 응답자의 IPA의 이용특성은 애플의 Siri의 사용 경험이 있는 이용자가 174명(53.5%)으 로 가장 많았으며, 삼성의 S-voice 혹은 Bixby가 97명(29.8%) 순으로 나타났다. 또한, IPA를 통해 이용하는 서비스로는 날씨 확인이 148명(20.2%), 인터넷 검색 132명(18.1%), 전화 걸기 110명(15%)

〈표 3〉 응답자 특성 및 사용현황

분류		빈도 (명)	응답비율 (%)
성별	남성	110	54.2%
	여성	93	45.8%
	계	203	100%
연령	20~29세	168	82.8%
	30~39세	35	17.2%
사용경험 이 있는 IPA (복수응답)	애플 Siri	174	85.7%
	삼성 S-voice or Bixby	97	47.8%
	구글 Assistants or Now	36	17.7%
	LG Q - voice	15	7.3%
	기타(네이버 Clover)	3	1.5%
IPA를 통해 이용하는 서비스 (복수응답)	날씨 확인	148	72.9%
	인터넷 검색	132	65.0%
	전화 걸기	110	54.2%
	알람 설정	109	54.2%
	전화번호부 검색	57	28.1%
	일정 관리	54	26.6%
	지도 검색	38	18.7%
	메모 작성	26	12.8%
	스마트 폰 설정 변경	22	10.8%
	스마트 홈 관리	12	5.9%
	SNS 글, 사진 업로드	8	3.9%
	기타(심심할때 대화 등)	15	7.3%

순으로 비교적 단순 업무에 많이 사용되고 있음을 알 수 있다. 마지막으로 기타응답에서는 ‘심심할 때 대화’, ‘말 장난하기’ 등 유희적 서비스의 응답이 많았다. 세부 응답자 특성 및 사용현황은 <표 3>과 같다.

4.2 측정모형의 검증

개발된 연구모형의 측정모형은 신뢰성(reliability), 판별타당성(discriminant validity) 및 수렴타당성(convergent validity)을 통해 검증하였다. 신뢰성은 Cronbach's Alpha 값이 0.7 이상이면 신뢰성이 있다고 판단하며(Hair et al., 2016), 판별타당성은 평균분산추출 값(AVE)의 제곱근이 상관 계수 값을 상회하면 각 구성 개념 간에는 판별타당성이 있다고 볼 수 있다(Fornell and Locker, 1981). 또한 수렴 타당성은 각 요인의 요인 적재 값(factor loading)이 0.6 이상이고, 구성 신뢰도(composite reliability)지수는 0.7 이상, 평균분산추출 값(AVE)이 0.5 이상일 때, 수렴 타당성이 존재한다고 할 수 있다. 본 연구 모형은 각각의 기준들을 모두 충족 하여 변수의 신뢰성과 타당성을 가지고 있다고 평가할 수 있다(<표 4>, <표 5> 참조).

4.3 구조모형 검증

본 연구는 선행연구를 통해 도출된 요인의 설명력과 요인간 경로를 분석하기 위하여 PLS(Partial Least Squares)를 이용하였으며, 분석도구로 SmartPLS 2.0을 사용하였다. PLS 분석방법은 연구표본이 작거나 비 정규분포일 경우에도 잠재변수에 관한 모형검증이 가능하다는 장점을 가진다(Yoo and Alavi, 2001).

PLS 경로모형의 전체 적합도(goodness-of-fit)는 내생변수 값의 평균값과 공통성(communality)의 평균값을 곱한 후 이를 제곱근한 값으로 평가하며, 평가기준은 0.36 이상이면 높은 수준의 적합도, 0.25~0.36 미만이면 중간 수준의 적합도, 0.10~ 0.25

〈표 4〉 잠재변수의 상관계수 및 판별 타당성 검증 결과

	상대적 이점	적합성	관찰 가능성	시스템 품질	정보 품질	지각된 지능	지각된 개인화	지각된 유용성	지각된 용이성	IPA 사용의도
상대적 이점	(0.90)									
적합성	0.54	(0.91)								
관찰 가능성	0.49	0.58	(0.82)							
시스템 품질	0.46	0.38	0.46	(0.76)						
정보 품질	0.52	0.58	0.63	0.43	(0.82)					
지각된 지능	0.52	0.46	0.56	0.47	0.58	(0.80)				
지각된 개인화	0.44	0.51	0.53	0.33	0.63	0.57	(0.85)			
지각된 유용성	0.64	0.66	0.72	0.48	0.69	0.63	0.59	(0.90)		
지각된 용이성	0.48	0.46	0.53	0.54	0.59	0.57	0.53	0.58	(0.86)	
IPA 사용의도	0.63	0.58	0.68	0.51	0.70	0.59	0.58	0.77	0.67	(0.91)

※ 대각선 값은 잠재변수의 AVE의 제곱근 값.

〈표 5〉 신뢰성 및 타당성 검증 결과

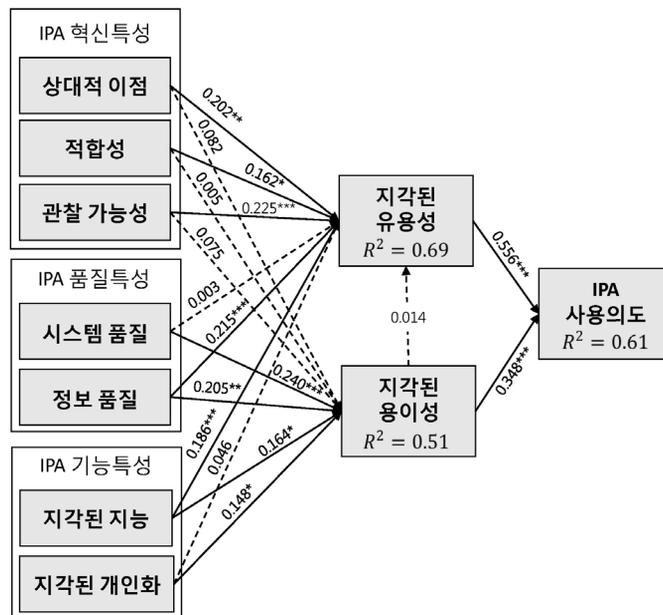
연구변수	측정 도구	요인 적재량	구성 신뢰도	AVE	Cronbach's Alpha	VIF (tolerance)
상대적 이점	RA1	0.883	0.924	0.803	0.878	1.959 (0.510)
	RA2	0.896				
	RA3	0.908				
적합성	CO1	0.902	0.932	0.821	0.892	1.871 (0.534)
	CO2	0.914				
	CO3	0.902				
관찰 가능성	OV1	0.859	0.883	0.654	0.823	2.283 (0.438)
	OV2	0.837				
	OV3	0.794				
	OV4	0.739				
시스템 품질	SQ1	0.720	0.843	0.574	0.751	1.638 (0.610)
	SQ2	0.774				
	SQ3	0.812				
	SQ4	0.721				
정보 품질	IQ1	0.804	0.892	0.674	0.839	2.658 (0.376)
	IQ2	0.827				
	IQ3	0.821				
	IQ4	0.833				
지각된 지능	PI1	0.826	0.881	0.650	0.821	2.157 (0.463)
	PI2	0.759				
	PI3	0.798				
	PI4	0.839				
지각된 개인화	PP1	0.881	0.913	0.725	0.824	1.979 (0.505)
	PP2	0.831				
	PP3	0.817				
	PP4	0.874				
지각된 유용성	PU1	0.886	0.924	0.803	0.877	3.433 (0.291)
	PU2	0.893				
	PU3	0.909				
지각된 용이성	PEU1	0.882	0.896	0.743	0.830	2.140 (0.467)
	PEU2	0.857				
	PEU3	0.846				
IPA 사용의도	USE1	0.939	0.932	0.822	0.892	3.426 (0.291)
	USE2	0.874				
	USE3	0.904				

미만의 경우 낮은 수준의 적합도를 가진다고 평가한다(Wetzels *et al.*, 2009). 본 연구의 전체 적합도는 내생변수의 R² 평균 값이 0.60, 공통성의 평균값은 0.73으로 두 값의 곱이 0.44로 나타났으며, 제공근이 0.66으로 모형의 적합도가 높은 수준이라 할 수 있다. 또한, <그림 2>에서 보는 바와 같이 지각된 유용성과 지각된 용이성에 대한 R² 값은 각각 0.69, 0.51로 조사되었으며, IPA 사용의도는 0.61로 나타났다. 이는 곧 사용의도가 가지고 있는 정보 중 61%는 지각된 유용성과 지각된 용이성으로 설명되며, 지각된 유용성의 69%와 지각된 용이성의 51%가 앞 선 독립변수들에 의해 설명되고 있음을 알 수 있다. 가설검정은 SmartPLS 2.0의 부트스트랩 리샘플링 방법(bootstrap resampling method)으로 5,000 번 샘플링 한 뒤, 각 경로계수의 t-value를 계산해 가설에 대한 채택 여부를 검증하였다(<표 6> 참조).

4.3.1 IPA 혁신특성의 가설검증
IPA 혁신특성과 지각된 유용성, 지각된 용이성

간의 영향을 확인하기 위하여 가설검증 한 결과, 상대적 이점(β : 0.202, t: 3.146), 적합성(β : 0.162, t: 2.528), 관찰 가능성(β : 0.225, t: 3.750)은 모두 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타나 H1-1, H2-1, H3-1은 채택되었다. 이는 다수의 선행연구(Chau and Hu, 2002; Lee *et al.*, 2011; Wu and Wang, 2005)의 연구결과와 일치하는 것으로, IPA의 경우 상대적 이점이 높고, 적합성이 높으며, 관찰 가능성이 높을 때, 사용자는 유용성이 높다고 지각함을 의미한다.

하지만, 상대적 이점(β : 0.082, t: 1.150), 적합성(β : 0.005, t: 0.058), 관찰 가능성(β : 0.075, t: 1.132)은 모두 지각된 용이성에 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타나 H1-2, H2-2, H3-2는 기각되었다. 혁신의 초기단계에서는 기능에 초점을 맞추고 사용자 편리성을 소홀히 할 수 있으므로, 사용자가 편리하다고 느끼지 못하고 사용자가 유용하다고 지각하는 정도만 높아져 IPA 사용의도를 높이는데 역할을 할 수 있다.



* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001.

<그림 2> 연구모형의 경로계수 분석 결과

〈표 6〉 가설검증결과 요약

가설	경로	표준화 β	t -value	유의수준	결과
1-1	상대적 이점 → 지각된 유용성	0.202	3.146	**	채택
1-2	상대적 이점 → 지각된 용이성	0.082	1.150	N/S	기각
2-1	적합성 → 지각된 유용성	0.162	2.528	*	채택
2-2	적합성 → 지각된 용이성	0.005	0.058	N/S	기각
3-1	관찰 가능성 → 지각된 유용성	0.225	3.750	***	채택
3-2	관찰 가능성 → 지각된 용이성	0.075	1.132	N/S	기각
4-1	시스템 품질 → 지각된 유용성	0.003	0.064	N/S	기각
4-2	시스템 품질 → 지각된 용이성	0.240	3.736	***	채택
5-1	정보 품질 → 지각된 유용성	0.215	3.345	***	채택
5-2	정보 품질 → 지각된 용이성	0.205	2.550	**	채택
6-1	지각된 지능 → 지각된 유용성	0.186	3.043	**	채택
6-2	지각된 지능 → 지각된 용이성	0.164	2.238	*	채택
7-1	지각된 개인화 → 지각된 유용성	0.046	0.749	N/S	기각
7-2	지각된 개인화 → 지각된 용이성	0.147	2.027	*	채택
8	지각된 용이성 → 지각된 유용성	0.014	0.219	N/S	기각
9	지각된 유용성 → IPA 사용의도	0.556	10.909	***	채택
10	지각된 용이성 → IPA 사용의도	0.348	6.298	***	채택

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001.

4.3.2 IPA 품질특성의 가설검증

IPA 품질특성과 지각된 유용성, 지각된 용이성 간의 영향을 확인하기 위하여 가설검증 한 결과, 시스템 품질은 지각된 용이성에 유의한 긍정적 영향(β: 0.240, t: 3.736)을 미치는 것으로 나타나 H4-2는 채택되었지만, 지각된 유용성에는 유의한 영향을 미치지 않는 것(β: 0.003, t: 0.064)으로 조사되어 H4-1은 기각되었다. 이는 헬스케어 시스템의 품질은 지각된 용이성에만 유의한 긍정적 영향을 미친다고 조사한 Pai and Huang(2011)의 연구와 일치하는 결과로, IPA 서비스가 비교적 공급의 초기 단계로 사용자가 단순 기능을 중심으로 서비스를 이용하기 때문에, 시스템 품질이 지각된 유용성에 미치는 영향은 크지 않다고 해석해 볼 수 있다. 즉, IPA의 시스템 품질이 높아질수록 사용자가 느끼는 용이성의 정도는 높아지지만, 유용하다고 느끼는 정도는 그 영향이 아직은 미미한 것으로 파악된다. 정보 품질의 경우, 지각된 유용성과의 관계(β:

0.215, t: 3.345)와 지각된 용이성과의 관계(β: 0.205, t: 2.550) 모두에 유의한 영향을 미치는 외부요인으로 조사되어 H5-1과 H5-2는 채택되었다. 이는 다수의 선행연구(Ahn et al., 2011; Lin and Lu, 2000; 임동섭, 윤철호, 2015)와 일치하는 결과로, IPA 또한 정보시스템 중 하나로 시스템 품질과 정보 품질은 사용의도를 높이는 중요한 선행요인이라 해석할 수 있다.

4.3.3 IPA 기능특성의 가설검증

IPA 기능특성과 지각된 유용성, 지각된 용이성 간의 영향을 확인하기 위하여 가설검증 한 결과, 지각된 지능은 지각된 유용성(β: 0.186, t: 3.043)과 지각된 용이성(β: 0.164, t: 2.238)에 모두 유의한 영향을 주는 것으로 조사되어 H6-1과 H6-2는 채택되었으며, 지각된 개인화의 경우 지각된 용이성(β: 0.147, t: 2.027)에 유의한 영향을 미치는 것으로 조사되어 H7-2도 채택되었다. 이는 선행

연구(Fan and Dang, 2008; Kamis, 2008; Moussawi, 2016)의 연구결과와 일치하는 것으로, IPA의 지능이 높다고 지각한다면 지각된 유용성과 지각된 용이성이 높아지며, IPA가 개인화 되어있다고 지각하면 IPA를 사용하는데 용이하다고 지각한다고 해석해 볼 수 있다. 하지만 지각된 개인화는 지각된 유용성(β : 0.046, t: 0.749)에는 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 조사되어 H6-2는 기각되었다. 이는 온라인 쇼핑몰의 사용의도를 조사한 Kim and Son(2009)의 연구결과에서 개인화 특성은 지각된 유용성보다는 고객 충성도와 전환 비용에 영향을 미친다는 선행연구와 같은 맥락에서 해석할 수 있으며, IPA의 경우 사용자에게 개인화된 맞춤형 정보와 시스템을 제공한다면 사용자가 사용하기 편리하다고 지각할 수 있지만, 그 시스템 자체가 유용하다고 생각하는 정도는 미미하게 느낀다고 해석할 수 있다. 하지만, IPA는 개인화된 정보의 제공이 주요 핵심 서비스이기 때문에, 향후 연구에서는 개인화에 대한 추가적 분석이 필요하다고 생각된다.

4.3.4 기술수용모형 변수의 가설검증

기술수용모형의 변수 간 관계를 조사한 결과, 지각된 용이성이 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 미치지 못해(β : 0.014, t: 0.219), H8은 기각되었다. 이는 IPA에 사용의도를 조사한 Moussawi(2016)와 박지혜 등(2013)의 연구와 일치하는 결과이며, 개인 식별 기술의 사용의도를 조사한 Miltgen *et al.*(2013)의 연구결과와도 일치한다. 이는 본 연구에서는 초기단계 서비스인 IPA를 사용해 본 경험이 있는 사용자를 연구 대상으로 하고 있어, 비교적 정보시스템 활용에 능숙한 20대와 30대의 초기 수용자들은 특별한 어려움 없이 쉽게 IPA를 사용하고 있는 것으로 해석해 볼 수 있으며, 향후 표본의 연령층을 확대하여 그 차이를 살펴볼 필요가 있다. 하지만, 지각된 유용성(β : 0.556, t: 10.909)과 지각된 용이성(β : 0.348, t: 6.298)은 모두 IPA 사용의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 조사되어 H9와 H10은 채택

되었다. 이는 기존의 선행연구(Moussawi, 2016; 박지혜 등, 2013)와 일치하는 것으로, AI를 기반으로 한 IPA 기술 또한 지각된 유용성과 지각된 용이성이 사용의도를 설명하는 주요 신념변수임을 확인하였다. 즉, 사용자가 IPA가 유용하다고 지각하고, 용이하다고 지각할수록 사용의도가 증가하므로 IPA의 수용을 촉진시키기 위해서는 혁신 및 기능 특성 등 유용하다고 지각하게 하는 요인들을 증대시키는 동시에 사용자들이 쉽게 이용할 수 있도록 IPA를 구성하여야 한다는 의미로 해석할 수 있다.

V. 결 론

5.1 결과 요약 및 토의

IPA는 지능화 시대의 핵심기술로써 시장이 급격히 확대되면서 IT기업들이 발 빠르게 시장에 진출하고 있다. 하지만, 사용자들의 IPA 사용은 실제로 많지 않고, 단순 정보 검색 이외에는 아직 사용성이 부족하다는 지적 또한 존재한다. 따라서 본 연구에서는 급격히 시장이 확대되고 있는 IPA의 활성화를 위한 전략적 가이드라인을 제시하고자, MIS 분야에서 설명력이 높다고 평가 받는 3가지 모형(기술수용모형, 혁신확산이론, 정보시스템 성공모형)을 통합하고, IPA의 고유한 기능특성을 추가하여 IPA의 사용의도에 관한 통합 연구모형을 제안하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, IPA의 혁신특성(상대적 이점, 적합성, 관찰 가능성)은 모두 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 IPA가 기존의 과업처리 방식보다 상대적 이점을 가지며, 적합성이 높고, 관찰 가능성이 높을수록 사용자가 느끼는 유용성과 사용의도가 높아지는 것을 의미한다. 따라서 IPA의 수용을 촉진시키기 위해 혁신적 요소를 증대 시켜야 한다.

둘째, IPA의 품질특성을 살펴본 결과, 시스템 품질과 정보 품질은 모두 지각된 용이성에 긍정

적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 이 중 정보 품질은 지각된 유용성에도 긍정적 영향을 미치며, IPA 사용의도를 높이는 주요한 선행요인으로 조사되었다. <표 3>의 응답자 특성 중 'IPA를 통해 이용하는 서비스' 항목을 참고하면 IPA를 통해 이용하는 서비스는 주로 정보검색 서비스로 사용자들은 정보 품질에 대한 중요성을 지각하고 있다고 해석된다.

셋째, 지각된 지능과 지각된 개인화는 모두 지각된 용이성에 긍정적 영향을 미치는 요인으로 조사되었으며, 그 중 지각된 지능은 지각된 유용성에도 긍정적 영향을 미치는 것으로 조사되었다. 이는 사용자들이 IPA가 더욱 개인화되어 있고 더욱 지능화 되어 있을 때, 유용성과 용이성이 높아짐을 의미하며, 사용자가 지능과 개인화를 주요한 기능으로 생각하고 있음을 의미한다.

넷째, 지각된 유용성과 지각된 용이성은 모두 사용의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 조사되었다. 이는 기존의 기술수용모형을 기반으로 하는 다수의 선행연구(Adams *et al.*, 1992; Moussawi, 2016; 박지혜 등, 2013)의 결과와 일치하는 것으로 AI 기술을 기반으로 하는 IPA에서도 지각된 유용성과 지각된 용이성이 사용의도를 설명하는 중요한 선행변수임을 다시 확인하였다. 하지만 지각된 용이성의 경우 가설과 달리 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미치지 못했는데 이는 표본의 특성이 반영된 결과로 주 고객층인 20대와 30대의 경우 IPA를 다루는 능력이 비교적 능숙하기 때문에 용이성이 유용성에 큰 영향을 주지 못한 것으로 해석할 수 있다.

5.2 연구의 시사점

본 연구의 학술적 시사점은 다음과 같다. 첫째, IPA가 새로운 가치창출의 원천이 될 것으로 주목받고 있는 시점에서 사용자 관점의 IPA 사용의도를 연구하였다. 특히 향후 주 고객집단인 20대와 30대를 통해 사용의도에 영향을 미치는 요인을

파악해봄으로써 IPA 활성화를 위한 방안을 분석할 수 있었다.

둘째, 신기술에 대한 초기단계의 연구로써, 관련 연구가 부족한 IPA 연구에 변수간의 관계성이 입증된 혁신확산관점과 기술수용관점, 정보시스템 성공의 관점을 통합적으로 도입하여 설명력 높은 연구모형을 제안하였다. 또한, 포괄적으로 통합된 모형을 통해 사용의도를 검증함으로써 IPA 분야의 연구를 확장하였다.

셋째, 통합모형에 IPA 고유의 기능특성으로 지각된 지능과 지각된 개인화를 외부변수로 추가적으로 도입하여 선행연구와 차별화되는 보다 포괄적인 모형을 실증 분석하였다.

실무적 시사점으로는 첫째, IPA의 활성화를 위한 실증적 요인을 찾아냄으로써 IPA에 참여하고 있는 기업(IPA 개발 사업자와 스마트 디바이스 사업자 등)에게 마케팅의 방향성을 제시하였다. 연구결과에 근거하면 사용자들은 자신이 사용하는 IPA가 유용하거나 용이하다고 지각하는 정도가 과거의 것보다 낮다면 쉽게 사용하려 하지 않을 수 있다. 따라서, 지속적으로 유용성과 용이성을 높일 수 있는 방안을 강구해야 한다. 또한 사용자들은 지인 등 주위사람들의 관찰 가능성을 중요하게 생각하고 있기 때문에, 새로운 기술에 거부감이 크지 않은 집단과 확산성이 높은 집단에 공격적 마케팅을 실시하여 자사의 IPA를 많이 노출 시키는 것이 중요하다.

둘째, 정보 품질과 시스템 품질은 지각된 유용성은 물론 지각된 용이성에도 영향을 미치는 주요 요인으로 조사되었다. 따라서 IPA 서비스 공급자들은 서비스 공급 후 품질 관리에 지속적으로 노력할 필요가 있다. 구체적으로 음성인식률 개선, 오류율 개선 등 안정된 시스템 관리를 통해 품질을 지속적으로 유지 보수할 필요가 있으며, 쉽고 정확한 정보 제공 등 지속적 정보 품질 관리 또한 비중 있게 관리해야 한다.

셋째, IPA의 기능특성인 지각된 지능과 지각된 개인화는 사용의도에 미치는 영향이 높은 것으로

조사되었다. 그중 지각된 지능은 지각된 용이성과 지각된 유용성에 모두 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이는 사용자가 IPA를 기존의 터치 UI를 대체하는 음성기반의 UX 정도로 생각하던 것을 넘어 지능형 소프트웨어로 인식하고 있으며, 자율성과 상황 인식 등 IPA 지능의 중요성을 높게 지각하고 있다고 할 수 있다. 따라서 향후 경쟁력을 확보하기 위해서는 스마트 디바이스와의 상호작용 요소(음성인식률 등)와 더불어 IPA 자체의 지능(상황기반 제공성, 변화에 대한 학습능력 등)을 증가 시킬 수 있는 방안을 강구해야 할 것이다.

5.3 연구의 한계점 및 향후 개선방향

이 같은 학술 및 실무적인 시사점에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 한계점을 가진다. 첫째, 본 연구에서는 IPA 연구의 초기단계 연구로서, 변수 간 관계성이 검증된 기존의 이론을 기초로 사용의도를 조사하였다. 때문에 즐거움, 호기심 등 IPA에 영향을 미칠 수 있는 추가적인 변수들을 고려하지 않았다. 향후 연구에서는 IPA의 개념적 연구를 통해 사용의도에 영향을 미칠 수 있는 요인들이 추가된 연구를 수행할 수 있다.

둘째, 본 연구는 IPA를 제공하는 디바이스의 종류를 구분하지 않고, 모바일 IPA 사용자를 대상으로 연구를 진행하였기 때문에 모든 제품에 연구결과를 일반화하기에는 어려움이 있을 수 있다. 향후 연구에서는 스피커형 IPA와 모바일형 IPA 등 디바이스의 구분 뿐 아니라, 음성인식형 IPA와 채팅형 IPA에 대한 구분 등 더 세부적이고 체계적인 연구로 본 연구를 확장할 수 있다.

마지막으로, 본 연구는 IPA를 접해본 경험이 있는 사용자를 대상으로 설문조사를 실시하였기 때문에, 새로운 기술 사용에 거부감이 적은 20대와 30대에 표본이 편중되었다. 결과의 타당성을 높이고 일반화시키기 위하여, IPA의 보급이 확대되어 IPA의 사용이 활성화된 향후 연구에서는 설

문응답자의 연령층을 확대하여 연구결과의 외적 타당성을 확장하는 연구를 수행할 수 있다.

참고 문헌

- [1] 권지혜, 홍기형, “음성 사용자 인터페이스 설계 방법론”, *정보과학회지*, 제24권, 제1호, 2006, pp. 27-36.
- [2] 박지혜, 서의호, 이기원, “A study on factors influencing the utilization of intelligent personal assistant on smart device”, *한국경영정보학회 추계학술논문집*, 2013, pp. 311-315.
- [3] 이정섭, 장시영, “상호작용 시스템을 이용한 상거래와 전통적 상거래에서의 고객만족 비교”, *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 제13권, 제1호, 2003, pp. 23-46.
- [4] 이태민, 전종근, “유비쿼터스 접속성과 상황기반 제공성이 모바일 상거래 수용의도에 미치는 영향에 관한 연구”, *경영학연구*, 제33권, 제4호, 2004, pp. 1043-1071.
- [5] 이혜민, 김승인, “음성인식 기반의 모바일 지능형 개인비서 서비스 사용성 비교”, *디지털디자인학연구*, 제14권, 제1호, 2013, pp. 231-240.
- [6] 임동섭, 윤철호, “농산물 온라인 쇼핑몰에서의 고객의 구매의도에 관한 포괄적 모형”, *Information Systems Review*, 제17권, 제3호, 2015, pp. 159-181.
- [7] 최재호, 김훈태, “스마트 폰 음성 인터페이스의 사용 현황 및 사용자 인식에 대한 조사 연구”, *한국전자거래학회지*, 제21권, 제4호, 2016, pp. 29-40.
- [8] 한국과학기술평가원, *인공지능 기술 발전이 가져올 미래 사회변화*, 2015.
- [9] 황재, 유흥식, “수용자의 모바일 간편결제에 대한 적극적 이용의도에 관한 연구”, *정보기술 아키텍처연구*, 제13권, 제2호, 2016, pp. 291-306.
- [10] 황해정, 심혜린, 최준호, “빅데이터 분석을 활용

- 한 사용자 경험 평가 방법론 탐색”, *한국콘텐츠학회논문지*, 제16권, 제8호, 2016, pp. 517-528.
- [11] Adams, D. A., R. R. Nelson, and P. A. Todd, “Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology”, *MIS Quarterly*, Vol.16, No.2, 1992, pp. 227-247.
- [12] Agushinta, D. R., B. Lolita, D. A. Setianti, H. Wahyudi, and I. P. Partadiyasa, “Comparative study of intelligent personal assistant”, *International Journal of Engineering and Innovation Technology*, Vol.1, No.6, 2012, pp. 154-157.
- [13] Ahn, T., S. Ryu, and I. Han, “The impact of web quality and playfulness on user acceptance of online retailing”, *Information & Management*, Vol.44, No.3, 2007, pp. 263-275.
- [14] Black, N. J., A. Lockett, H. Winklhofer, and C. Ennew, “The adoption of Internet financial services”, *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol.29, No.8, 2001, pp. 390-398.
- [15] Chau, P. Y. and P. J. Hu, “Investigating healthcare professionals decisions to accept telemedicine technology”, *Information & Management*, Vol.39, No.4, 2002, pp. 297-311.
- [16] 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.
- [17] Davis, F. D. and V. Venkatesh, “A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies”, *Management Science*, Vol.46, No.2, 2000, pp. 186-204.
- [18] DeLone, W. H. and E. R. McLean, “The DeLone and McLean model of information systems success”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.19, No.4, 2003, pp. 9-30.
- [19] Dobler, S., “Speech recognition technology for mobile phones, Ericsson composition engine”, *Ericsson Review*, Vol.77, No.3, 2003, pp. 148-155.
- [20] Fan, H. and L. Deng, “Developing and validating a measure of web personalization strategy”, *International Journal of Technology and Human Interaction*, Vol.4, No.4, 2008, pp. 1-28.
- [21] Fornell, C. and D. Larcker, “Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error”, *Journal of Marketing Research*, Vol.18, No.1, 1981, pp. 39-50.
- [22] Freitas, J., A. Calado, M. J. Barros, and M. S. Dias, “Spoken language interface for mobile devices”, *Language and Technology Conference*, 2007, pp. 24-35.
- [23] Gartner, “Gartner’s Top 10 Strategic Technology Trends for 2017”, 2017, Available at <http://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartners-top-10-technology-trends-2017/>.
- [24] Hair Jr, J. F., G. T. M. Hult, C. Ringle, and M. Sarstedt, *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, Sage Publications, 2016.
- [25] Hayes-Roth, B., “An architecture for adaptive intelligent systems”, *Artificial Intelligence*, Vol.72, No1-2, 1995, pp. 329-365.
- [26] Kamis, A., M. Koufaris, and T. Stern, “Using an attribute-based decision support system for user-customized products online”, *MIS Quarterly*, Vol.32, No.1, 2008, pp. 159-177.
- [27] Kim, S. S. and J. Y. Son, “Out of dedication or constraint?”, *MIS Quarterly*, Vol.33, No.1, 2009, pp. 49-70.
- [28] Lee, Y. H., Y. C. Hsieh, and C. N. Hsu, “Adding innovation diffusion theory to the technology acceptance model”, *Educational Technology & Society*, Vol.14, No.4, 2011, pp. 124-137.
- [29] Lin, J. C. C. and H. Lu, “Towards an understanding of the behavioral intention to use a web site”, *International Journal of Information Manage-*

- ment, Vol.20, No.3, 2000, pp. 197-208.
- [30] Liu, Z., J. Shan, and Y. Pigneur, "The role of personalized services and control", *Journal of Information Privacy and Security*, Vol.12, No.3, 2016, pp. 123-144.
- [31] Miltgen, C. L., A. Popovic, and T. Oliveira, "Determinants of end-user acceptance of biometrics: Integrating the 'Big 3' of technology acceptance with privacy context", *Decision Support Systems*, Vol.56, No.3, 2013, pp. 103-114.
- [32] Mun, Y. Y., J. D. Jackson, J. S. Park, and J. C., Probst, "Understanding information technology acceptance by individual professionals: Toward an integrative view", *Information & Management*, Vol.43, No.3, 2006, pp. 350-363.
- [33] Moon, J. W. and Y. G. Kim, "Extending the TAM for a World-Wide-Web context", *Information & Management*, Vol.38, No.4, 2011, pp. 217-230.
- [34] Moore, G. C. and I. Benbasat, "Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation", *Information Systems Research*, Vol.2, No.3, 1991, pp. 192-222.
- [35] Moussawi, S., *Investigating Personal Intelligent Agents in Everyday Life through a Behavioral Lens (Doctoral dissertation)*, City University of New York, NY, 2016.
- [36] Pai, F. Y. and K. I. Huang, "Applying the technology acceptance model to the introduction of healthcare information systems", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.78, No.4, 2011, pp. 650-660.
- [37] Pavlou, P. A., "Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the technology acceptance model", *International Journal of Electronic Commerce*, Vol.7, No.3, 1974, pp. 101-134.
- [38] Polites, G. L. and E. Karahanna, "Shackled to the status quo", *MIS Quarterly*, Vol.36, No.1, 2012, pp. 21-42.
- [39] Rai, A. S. S. and R. B. Welker, "Assessing the validity of IS success models: An empirical test and theoretical analysis", *Information Systems Research*, Vol.13, No.1, 2002, pp. 50-69.
- [40] Riquelme, H. E. and R. E. Rios, "The moderating effect of gender in the adoption of mobile banking", *International Journal of Bank Marketing*, Vol.28, No.5, 2010, pp. 328-341.
- [41] Rogers, E. M., *Diffusion of Innovations* (1st ed), Free Press, New York, 1962.
- [42] Rogers, E. M., *Diffusion of Innovations* (5th ed), Free Press, New York, 2003.
- [43] Rogers, E. M. and F. F. Shoemaker, *Communication of Innovations: A Cross-cultural Approach* (2nd ed), Free Press, New York, 1971.
- [44] Ruth, C., *Applying a Modified Technology Acceptance Model to Determine Factors Affecting Behavioral Intention to Adopt Electronic Shopping on the World Wide Web* (Doctoral dissertation), Drexel University, PA, 2000.
- [45] Shin, D. H., "Determinants of customer acceptance of multi service network", *Information & Management*, Vol.46, No.1, 2009, pp. 16-22.
- [46] Tenenhaus, M. and V. E. Vinzi, "PLS regression, PLS path modeling and generalized procrustean analysis: A combined approach for multiblock analysis", *Journal of Chemometrics*, Vol.19, No.3, 2005, pp. 145-153.
- [47] Tung, F. C., S. C. Chang, and C. M. Chou, "An extension of trust and TAM model with IDT in the adoption of the electronic logistics information system in HIS in the medical industry", *International Journal of Medical Informatics*, Vol.77, No.5, 2008, pp. 324-335.
- [48] Wetzels, M., G. Odekerken-Schröder, and C. Van Oppen, "Using PLS path modeling for assessing

- hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration”, *MIS Quarterly*, Vol.33, No.1, 2009, pp. 177-195.
- [49] Wikipedia, “Intelligent Personal Assistant”, 2017, Available at https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Intelligent_Personal_Assistant&redirect=no.
- [50] Wooldridge, M. and N. R. Jennings, “Intelligent agents: Theory and practice”, *Knowledge Engineering Review*, Vol.10, No.2, 1995, pp. 115-152.
- [51] Wu, J. and S. Wang, “What drives mobile commerce? An empirical evaluation of the revised technology acceptance model”, *Information & Management*, Vol.4, No.5, 2005, pp. 719-729.
- [52] Zhou, Z., Y. Fang, D. R. Vogel, and X. L. Jin, “Attracted to or locked in? Predicting continuance intention in social virtual world services”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.29, No.1, 2012, pp. 273-306.
- [53] Yoo, Y. and M. Alavi, “Media and group cohesion: Relative influences on social presence, task participation, and group consensus”, *MIS Quarterly*, Vol.25, No.3, 2001, pp. 371-390.

An Integrated Model of the Intention to Use the Intelligent Personal Assistant (IPA)

Chan-Woo Kim* · Chang-Kyo Suh**

Abstract

An intelligent personal assistant (IPA) is a software agent that assists people to perform basic tasks or services for an individual by commonly providing information via natural language. In spite of the versatile capabilities of the IPA to answer a user's simple information-based queries, such as the weather and driving directions, the actual usage rates for IPA services are limited to date. In this research, to evaluate the factors affecting the intention to use IPA, we develop an empirical model based on technology acceptance model, innovation diffusion theory, and IS success model. Afterward, we collect 203 questionnaires from actual users of IPAs. Finally, the structural equation model validates the causal relationship between the constructs of the model.

Consequently, the innovation characteristics of IPA drawn from innovation diffusion theory, namely, relative advantage, compatibility, observability, all exerted a positive influence on perceived usefulness. Furthermore, information quality, a quality characteristic of IPA obtained from DeLone and McLean's IS success model, presented a positive effect on perceived usefulness and perceived ease of use. Finally, the perceived intelligence of IPA displayed a positive influence on perceived usefulness and ease of use. This characteristic was also a major factor that can increase the intention to use the IPA.

Given these research findings, this study is significant for identifying factors that may influence the intention to use the IPA by providing strategic guidelines to relevant business operators and establishing an integrated model.

Keywords: *IPA, TAM, IDT, IS Success Model, Integrated Model*

* Master Student, Graduate School Of Business Administration, Kyungpook National University

** Corresponding Author, Professor, School Of Business Administration, Kyungpook National University

◎ 저 자 소 개 ◎



김 찬 우 (chanwoo_kk@naver.com)

경북대학교 경영학부에서 경영학 석사과정에 재학 중이며, 주요 관심분야는 SCM, 정보기술 수용, 지능정보시스템 등이 있다.



서 창 교 (ck@knu.ac.kr)

경북대학교에서 경영학과 학사, POSTECH에서 산업공학 석사 및 박사학위를 취득하였으며, 한국과학기술원 시스템공학연구소 연구원, 텍사스주립대학교 (UTHSCSA) 박사 후 연수 및 조교수, 계명대학교 경영정보학과 조교수로 근무하였다. 현재 경북대학교 경영학부 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 의사결정 지원시스템, 데이터분석, SCM, 지능정보시스템 등이다.

논문접수일 : 2017년 11월 17일

게재확정일 : 2017년 12월 19일

1차 수정일 : 2017년 12월 13일