

정보기술을 활용한 지능형 정부 행정서비스 지속사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

이세호*, 한승조**, 배영민***, 김수연*
*육군, **국방과학연구소, ***김천대학교
e-mail: reonardo111@naver.com

A Study on Factors Affecting the Intention to Use Intelligent Administrative Services Using Information Technology

Se-Ho Lee*, Seung-Jo Han**, Young-Min Bae***, Soo-Yun Kim*
*ROK Army, **Agency for Defense Development, ***Kimcheon University

요 약

In this study, improvement direction from the existing e-government to the intelligent government and plans for the establishment of administrative services through the development of information technology. In addition, the characteristics of intelligent administrative services were identified, and through prior studies, individual innovation among the characteristics of administrative service users was selected as a leading variable of the Unified Technology Acceptance Theory (UTAUT) to significantly affect performance expectations, effort expectations, and promotion conditions. It was analyzed whether it affects the user's behavioral intention. As a result of the analysis, it was found that personal innovation of workers in public institutions had a significant effect on performance expectation, effort expectation, and promotion conditions, and that the expectation and promotion conditions had a significant effect on sustainable use intention.

Key Words : Intelligent Government, Administrative Services, Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

1. 서론

정부는 1990년대 중반이후 전자정부 구현을 위해 노력하고 있으며, 급속히 발전하고 있는 정보기술을 바탕으로 행정서비스의 발전은 지속적으로 이루어지고 있다. 4차 산업혁명 시대를 맞이하여 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 인공지능, 등 디지털 기술과 무선·모바일(wireless & mobile) 네트워크로의 변화 등으로 차세대 전자정부는 기존의 전자정부 개념에서 탈피하여 새로운 영역의 전자정부 서비스를 창출하기 위한 계획을 추진 중이다. 정부의 질과 역량을 제고하는 방안을 강구하기 위해 4차 산업혁명을 견인하는 초연결성(Hyper-Connectivity)과 초지능성(Hyper-Intelligence) 기술을 활용하는 방안을 모색하는 것이 중요하다. 특히 업무절차 개선 측면에서 dBrain(재정), e-사람(인사), 온나라(전자결재 및 업무관리) 등은 상당한 성과를 이루었으며, 현재는 AI, Big Data, IoT 등 4차 산업혁명 시대에 새롭게 등장한 정보기술을 활용하여 기존의 행정서비스를 개선하여 지능형 전자정부를 구현하기 위한 노력을 지속하고 있다.

정부에서는 지능형정부를 목표로 하여 디지털 데이터와 인공지능 기술의 결합으로 행정의 합리성과 과학성 제고 및 지역·계층·상황별 맞춤형 서비스를 기초로 하는 정책을 추진 중이다.

예를 들어 모바일 및 인터넷 환경 등과 같은 온라인(On-line)부터 실생활에 맞닿아 있는 세세한 오프라인(Off-line) 서비스까지 제공함으로써 국민이 어디서나(AnyWhere) 전자정부를 체감할 수 있도록 발전하기 위해 추진 중이다[2]. 윤광석의 연구에서는 정보기술을 활용한 행정서비스를 우선적으로 혁신해야 하는 분야로 공공데이터 통합, 공유, 안전, 보건관련 등10개 분야)를 선정했다[1]. 그중 자가 학습기반의 지능형 행정서비스가 실제 업무를 추진하는 공무원들의 업무프로세스에 효율적인지, 지속 사용하는데 영향을 미치는지에 대하여 연구하여 영향을 미치는 요인들을 찾아내는 노력이 필요할 것이다. 다가오는 미래의 정부 행정서비스는 인공지능 기술 및 디지털 데이터의 결합으로 과학적인 접근을 통해 행정서비스의 효율성과 상황별 맞춤형 서비스를 제공될 것으로 예상된다. 앞으로 전자정부의 추진 방향은 온라인으로 연결 그 이상으로 발돋움 할 것이며, 향후에는 어디에서나 정부의 행정서비스를 Push 형태로 받을 수 있는 체계가 구축될 것으로 기대되고 있다.

지능형 정부의 행정서비스는 특히 축적된 데이터를 활용하여

1) 공공데이터 통합, 공유, 융합, 활용 서비스, 안전, 보건, 환경, 스마트 시티, 개인 맞춤형 선제적 정보제공, 복지대상자 모니터링, 식품안전, 스마트 에너지, 실시간 교통관제 서비스

인공지능을 통해 합리적인 의사결정을 지원하게 될 것이다. 아래 <그림 1>은 인공지능을 활용하여 공무원의 “업무비서”로서 행정민원 등을 자가진단하고 개선하여 숨어있는 리스크들을 선제적으로 개선하고 해결방안을 제안하는 등의 활동을 하게 된다는 것을 의미한다[7].

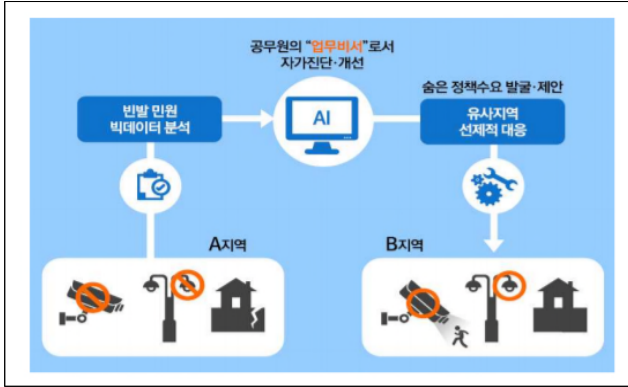


그림 1. 공무원의 업무비서 역할 수행(예)

지능형 정부 행정서비스의 특징은 첫째, 알아서 제공하는 Before 서비스를 구현한다는 점이다. 인공지능, IoT 등을 활용하여 인공지능 로봇틱스 서비스 등을 통해 지능형 주민센터를 구현하여 Push 서비스를 실시하고, 미리 신청하고 기다리지 않고 받는 서비스를 구축한다. 둘째, 그동안의 축적된 데이터를 인공지능에게 학습하게 하여 선제적인 행정 프로세스로 개선, 제안하겠다는 것이다. 이와 같은 행정서비스의 특징은 혁신적인 정보기술을 기반으로 마련된다. 특히 IoT 기술, 블록체인, 모바일, VR 등의 혁신기술이 바탕이 되어야 할 것이다. 따라서 본 연구에서는 공공기관의 행정서비스를 구축하여 지속 사용하는데 필요한 정보기술의 혁신성이 필요하다고 판단하였다. 본 연구에서 다루는 행정서비스 혁신은 대국민 서비스인 행정서비스의 혁신에 집중하였다. 국민에게 먼저 다가가서 필요한 행정서비스를 제공할 수 있도록 구축하는 것이 핵심이라고 판단하였기 때문이다.

지능형 정부의 기반이 되어온 기존의 전자정부 발전계획에 따라 진행해온 여러 사업들로 인하여 많은 분야에서 괄목할 만한 성과를 나타내고 있다. 기존 연구[3]에서는 정부 웹3.0서비스의 사용자 수용성에 영향을 미치는 연구를 실시하여 UTAUT 변수들과 정보프라이버시 염려가 사용자의 행위의도에 영향을 미치는지에 대한 연구를 진행하였다. 본 연구에서는 인공지능, 빅데이터, 블록체인 등의 발전된 정보기술에 대한 개인의 인식 및 태도를 바탕으로 개인 혁신성을 선행변수로 하여 UTAUT 변수들이 지속사용의도에 영향을 미치는지에 대한 연구를 진행하였다.

정보기술을 지능형 행정서비스에 지속사용하기 위하여 본 연구에서는 기존연구[1,2]에서 변수를 찾아내고 이를 UTAUT(Unified Theory of Acceptance and Use of

Technology, 통합기술수용이론)의 선행변수로써 의미가 있는 지에 대하여 분석하며 지속사용의도에 영향을 미친다는 인과관계를 이론적이고 실증적으로 규명하고자 한다.

2. 이론적 논의 및 가설 설정

통합기술수용이론인 UTAUT(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)모형에서는 네 가지 핵심 구성요인인 성과 기대(performance expectancy), 노력 기대(effort expectancy), 사회적 영향(social influence), 촉진조건(facilitating conditions)이 행위의도 및 사용행위에 중요한 영향을 미치는 것으로 제시되었으며, 개인의 성별, 연령, 경험, 자발성은 정보기술 수용과정에 조절효과를 갖는다고 주장하였다. UTAUT모형은 정보기술 수용과 관련된 대표적인 이론들을 통합하여 제시된 모형으로서 현재까지 제시된 다른 이론·모형보다 정보기술에 대한 사용자의 수용행동을 설명하는데 더 높은 설명력과 타당성을 가지는 것으로 알려져 있다[3].

사용자의 개인혁신성, 신뢰, 감응신뢰가 전자정부 이용의도에 미치는 영향에 대한 연구[4]에서 개인혁신성은 전자정부 이용의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 선행연구에서 개인의 혁신성은 전자정부의 사용의도에 긍정적인 영향을 미친 것을 토대로 하여 성과기대와 노력기대, 촉진조건에 유의미한 영향을 줄 것으로 판단하였다. 본 연구에서는 지능형 전자정부 행정서비스의 지속사용의도 형성에 영향을 미치는 요인을 살펴보고자 상기의 논의사항 들을 기반으로 개인혁신성 변수를 UTAUT 상에 추가 외부 변인으로 적용하였다. 기존연구[1]에서 개인혁신성은 선도적 기술 이용, 선도적 기술 수용, 새로운 해결방법 시도, 최신정보 관심, 새로운 업무 도전 등 다섯 가지 하위 변수들로 구성되어 있는데, 본 연구에서는 선도적 기술 이용 및 수용 변수를 활용하였다. 또한 UTAUT 모델의 변수인 성과기대와 노력기대, 촉진조건은 지속사용의도에 유의미한 결과를 나타낼 것으로 판단하여 <그림 2>와 같이 연구가설을 설정하였다.

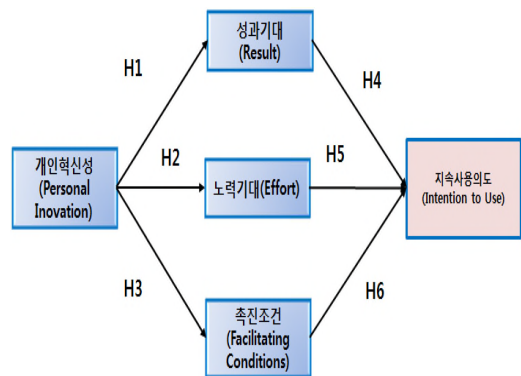


그림 2. 연구모델

3. 분석 방법 및 분석결과

3.1. 분석 방법

지능형 행정서비스가 지속사용의도에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 선행연구를 바탕으로 구조화된 설문을 작성하여 표본의 데이터를 수집하고자 하였다. 한국 행정연구원에서는 2018.9월 ~ 10월 기간 중에 우리나라 18개 중앙행정기관에서 근무하고 있는 300명의 현직 공무원을 대상으로 실시하였으며, 온라인 조사 웹페이지를 통해 조사를 수행하였다. 연구원 홈페이지(www.kipa.re.kr)를 통해서 필요 인원에게 적법한 절차(인증 등)를 거친 후 자료를 제공하고 있다. 분석을 위해 사용된 설문 대상자의 일반적인 특성은 <표 1>에 나타나 있다. 분석단위(unit of analysis)는 개인이고 공공기관을 대상으로 행정서비스를 활용하며 관련된 부서 및 기관의 사용자를 대상으로 5점 리커트 척도를 사용하여 측정된 결과를 토대로 하였다.

표 1. 인구통계 현황

측정특성	대상	응답자수(N)	비율(%)
	전체	300	100
직급	3급	6	2.0
	4급	34	11.3
	5급	106	35.3
	6급	71	23.7
	7급	49	16.3
	8급	2	.7
	9급	2	.7
	기타	24	8.0
	거절	6	2.0

다음은 본 설문조사의 응답자 현황이다. 각 부처별 총 인원수와 각 부처 간 비율을 고려하였다. 본 연구의 특성상 직급에 의한 응답자 수와 비율만 나타내었다. 본 연구에서는 연구가설의 검증을 위하여 SPSS 20.0과 SmartPLS 3(ver. 3.2.8)을 활용하였다. SPSS를 사용하여 응답자의 기술통계 및 빈도분석을 수행하였으며, SmartPLS를 사용하여 연구모형의 신뢰성과 타당성 분석 및 가설을 검증하였다.

내적 일관성 신뢰도평가 결과에 의하면 크론바하 알파가 모두 0.60 이상이고, rho_A(ρA)는 측정조건을 제외하고 임계치인 0.70보다 높으며, CR(composite reliability)이 모두 0.60 이상인 것으로 나타났다. 따라서 모든 연구변수는 내적 일관성 신뢰도를 가지고 있는 것으로 판단된다. 다음으로 집중타당도(convergent validity)의 경우 일반적으로 요인적재량(outer loading)으로 평가하며 유의미할 경우 요인적재량이 0.7 이상이면 측정변수로 사용가능하다. 집중타당도를 확보하고 있는지에 대한 결과로서 요인적재량의 경우 측정변수 모두가 기준인 0.70보다 높았으며, AVE(average variance extracted)도 기준인 0.5를 상회하고 있었으므로 집중타당도는 확보되었다 [5,6]. 측정모델의 평가 결과는 <표 2>와 같다. 판별타당도는 HTMT기준을 통해 제시하였다. HTMT 기준은 PLS-SEM에서 판별타당도를 측정해주는 방법으로 제시되고 있다. <표 2>에서 HTMT 값들은 신뢰구간에 1을 포함하지 않음으로 모든 잠재변수 간에 판별타당도를 확보한 것으로 평가할 수 있다.

3.2. 분석결과

표 2. 측정결과

잠재변수	측정변수	집중타당도		내적일관성 신뢰도			판별타당도	
		외부 적재치	측정변수신뢰도*	AVE	크론바하알파	rho_A(ρA)	CR	HTMT 신뢰구간에 1을 포함하지 않음
개인의 혁신성 (Personal Innovation)	Inno1	0.928	0.861	0.870	0.851	0.853	0.930	예
	Inno2	0.937	0.878					
노력기대 (Effort Expectancy)	Effor1	0.743	0.552	0.641	0.717	0.72	0.842	예
	Effor2	0.858	0.736					
	Effor3	0.796	0.634					
성과기대 (Performance Expectancy)	Per1	0.781	0.610	0.661	0.742	0.744	0.854	예
	Per2	0.863	0.745					
	Per3	0.791	0.626					
지속사용의도 (Intention to Use)	Use1	0.885	0.783	0.709	0.793	0.797	0.880	예
	Use2	0.858	0.736					
	Use3	0.780	0.608					
촉진조건 (Facilitating Conditions)	Fac1	0.761	0.579	0.588	0.651	0.656	0.811	예
	Fac2	0.743	0.552					
	Fac3	0.796	0.634					

주: *개별측정항목의 신뢰도(indicator reliability)=(연구변수의 외부적재치)²

표 3. 가설검증 결과

구분	경로	경로계수	표본평균 (M)	표준편차 (STDEV)	t-value	p-value	결과
H1	개인의 혁신성_ -> 성과기대	0.564	0.566	0.048	11.779	0	채택
H2	개인의 혁신성_ -> 노력기대	0.582	0.582	0.047	12.474	0	채택
H3	개인의 혁신성_ -> 촉진조건	0.529	0.528	0.056	9.42	0	채택
H4	노력기대 -> 지속사용의도	0.436	0.437	0.076	5.761	0	채택
H5	성과기대 -> 지속사용의도	-0.009	-0.008	0.066	0.132	0.895	기각
H6	촉진조건 -> 지속사용의도	0.298	0.297	0.061	4.901	0	채택

3.3. 가설검증

경로계수 유의성에 대한 bootstrapping 5,000회의 결과는 <표 3>에서 확인할 수 있다. 전체 6개의 연구가설 중 5개는 채택되었고 1개는 유의하지 않았다. 개인의 혁신성 변수를 선행변수로 하여 UTAUT 변수들에 영향을 미치는 요인에 대한 가설들은 모두 채택되었다. 개인혁신성(+)이 성과기대와 노력기대, 촉진조건으로 향한 3개의 가설 결과에서 모두 유의미한 결과를 나타냈다. 가설검증 결과를 살펴보면 UTAUT의 강력한 변수인 성과기대가 지속사용의도에 영향을 미치지 않았다. 이는 정보기술의 혁신을 통해 행정서비스가 발전된다고 해도 성과가 크게 나아질 것이라고 생각하지 않는 것으로 해석할 수 있다. 개인의 혁신적인 성향은 기존연구[4]에서도 지속사용의도에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 본 연구의 결과에서도 유의미한 결과를 도출한 것은 혁신적 정보기술에 대한 개인의 혁신성이 갖는 시사점을 도출 할 수 있다. 정보기술의 혁신에 따른 개인의 혁신성의 연관성 측면에서도 추후 연구할 필요가 있다고 판단된다.

4. 결론

본 연구에서는 300명의 설문 결과를 이용하여 지능형 정부의 행정서비스의 특성을 파악하고 기존의 혁신적인 사고를 지녔던 선행연구들을 기반으로 연구모형을 세우고 가설들을 검증하였다. 김석용의 연구에서 전자정부를 통한 행정서비스 처리의 수용의도에 관한 연구에서 사용자인 공무원의 수용의도를 파악하여 유의미한 영향을 주는 것을 확인하였다[8]. 변현수의 연구결과[4]에서도 전자정부의 정성적 연구를 뒷받침하여 정량적인 면에서 지지하고 있다고 볼 수 있다. 관련된 연구에서 대부분 전자정부의 서비스 혁신을 위해서는 정보기술의 혁신뿐만 아니라 기술을 받아들이는 사용자의 혁신성이 무엇보다 중요하다는 결과를 도출할 수 있다. 하지만 혁신이 곧 성과로 나타나는 것은 제고해볼 필요가 있다는 연구결과를 얻을 수

있었다. 이러한 연구결과는 지능형 정부를 추구하며 정보기술을 활용한 행정서비스를 제공 및 구축하려는 계획에 대하여 연구모형을 설계하고 분석함으로써 새로운 시도가 되었으며, 개인의 혁신성에 변형된 UTAUT 모형을 적용하여 지속사용의도에 영향을 미칠 수 있는 변수를 채택하고 검증하여 행정서비스에 대한 공무원들의 영향요소를 파악하였다. 정부에서 행정서비스를 활용하는 사용자들은 혁신적인 행정서비스를 구축 및 도입함으로써 국민에게 더욱 효율적으로 활용될 수 있다고 믿으며, 정보 기술이 발전됨에 따라 서비스의 활용 및 제공에 대한 기대감을 높게 가지고 있다고 할 수 있다.

References

- [1] 윤광석, “4차 산업혁명 시대 정보기술을 활용한 행정서비스 혁신방안 연구,” 『한국행정연구원』, KIPA 연구보고서(2018).
- [2] 염준호, 김선경, “정부웹3.0서비스의 수용성에 영향을 미치는 요인연구,” 『한국지역정보학회지』, 19(1), 2016.
- [3] J. Oh, “Factors of Internet Service Acceptance: A Revaluation of UTAUT Model,” Korean Management Review, Vol. 39, No. 1, pp.55-79, 2010.
- [4] 변현수, “사용자의 개인 혁신성, 신뢰, 감응신뢰가 전자정부 이용의도에 미치는 영향,” 『한국정책학회보』, 21(1), 2012.
- [5] 한승조, “구조방정식을 이용한 다문화수용성이 통일인식에 미치는 영향 연구,” 한국디지털정책학회, 15(10), pp. 1-7, 2017.
- [6] 한승조, 이세호, “구조방정식을 활용한 무인화 기술 친숙성이 지상전력 발전 기대감에 미치는 영향,” 융합보안 논문지, 19(5), pp. 91-98, 2019.
- [7] 행정안전부 전자정부정책과, 지능형 정부 기본계획, 2018.
- [8] 김석용, “전자정부를 통한 행정서비스 처리의 수용의도에 관한 연구,” 한국행정연구, 15(1), pp. 169-202, 2006.