

기술수용모델 관련 외부요인에 관한 문헌적 고찰 및 메타분석: 우리나라 학회지에 게재된 스마트폰 관련연구 중심으로

남수태* · 김도관* · 진찬용*

*원광대학교

A Meta Analysis and Review of External Constructs Based on the Technology Acceptance Model: Focusing on the Research Related of Smartphone in Korea

Soo-tai Nam* · Do-goan Kim* · Chan-yong Jin*

*Wonkwang University

E-mail : stnam@wku.ac.kr

요 약

메타분석은 여러 실증연구의 정량적인 결과를 통합과 분석을 통해 전체 결과를 조망할 기회를 제공하는 통계적 통합 방법이다. 기술수용모델(TAM)은 지난 20년 동안 많은 주제로 다루어지고 있으며 지금도 여전히 계속 연구되어 오고 있다. 최근 정보시스템과 정보통신 분야가 가장 큰 이슈는 스마트폰이다. 이러한 시점에 기술수용모델을 기반으로 외부 요인에 관한 문헌적 고찰 및 메타분석을 실시하였다. 본 연구는 2013년 이전 국내 학회지에 게재된 연구 중 기술수용모델의 인과관계를 설정한 총 106편의 연구논문을 대상으로 하였다. 메타분석의 결과, 외부 요인과 인지된 유용성의 경로에 가장 큰 효과 크기는 유희성으로 나타났다. 인지된 유용성과 유희성의 경로에 효과 크기는 0.536이었다. 그리고 외부 요인과 인지된 사용 용이성의 경로에 가장 큰 효과 크기는 자기 효능감으로 나타났다. 인지된 사용 용이성과 자기 효능감 경로에 효과 크기는 0.626이었다. 분석결과를 바탕으로 선행연구와 비교분석을 통해 차이점을 논의하였다.

ABSTRACT

A Meta-analysis is a statistical literature synthesis method that provides the opportunity to view the research context by combining and analyzing the quantitative results of many empirical studies. The Technology Acceptance Model (TAM) has been the subjects of a great deal fields and now also has been continuously studied. Recently, the issue of the biggest the information communication and information systems fields is smart. At this point, we conducted a Meta-analysis and review of external constructs based on the technology acceptance model. This study was targeted a total of 106 research papers that are setting up the causal relationship in the technology acceptance model among the research papers published in domestic academic journals before 2013. The result of the Meta-analysis, the biggest effect size the path from external Variables to perceived usefulness was showed playfulness. The effect size was 0.536 in the path from perceived usefulness to playfulness. And, the biggest effect size the path from external Variables to perceived ease of use was showed self efficacy. The effect size was 0.536 in the path from perceived ease of use to self efficacy. Based on the results, it was discussed the difference through comparative analysis with previous research.

키워드

메타분석, 기술수용모델, 유희성, 자기 효능감, 신뢰성

I. 서 론

기술수용모델은 정보기술이나 정보시스템 사용자의 수용에 영향을 미치는 요인을 설명하는 매우 유용한 모형이다[1]. 기술수용모델은 합리적 행동이론에 이론적인 기반을 두고 있으며, 신념은 태도에 영향을 주고, 태도는 의도에 영향을 미치며, 의도는 행위에 영향을 준다는 인과적인 구조로 되어 있다. 박순창 등[2]의 개념화 연구에서 정보기술수용에 관한 기존연구들에 가장

큰 영향을 미치는 것으로 기술수용모델을 들고 있다. 즉 정보기술의 수용·채택·사용과 관련하여 가장 많이 유용하게 사용되고 있는 모형은 기술수용모델이다[1,3]. 정보기술수용 관련 연구의 다양성에도 불구하고 정보기술에 대한 폭 넓은 수용·채택·사용을 유도하는 매개요인에 대한 연구는 제한되어 있다[4]. 또한, 기술수용모델 관련 연구는 경영정보학 관련 연구 중 가장 많은 것으로 판단되며 그런데, 실증분석결과에 대한 일관성 문제도 제기하고 있다. 측정도구의 다

양화로 인한 불일치도 존재한다[5]. 그럼에도 불구하고 기술수용모델은 연구자들에게 대안이 나타나기 전까지는 계속 사랑받는 모델이다. 최근 정보기술 산업계는 애플과 삼성 그리고 구글 등이 전 세계시장을 주도하고 있고 관련 분야의 연구들도 활발하게 이루어지고 있다. 이와 관련된 연구들을 살펴보면 대부분 정보기술의 채택과 수용의도, 사용의도, 구매의도 등을 알아보기 위해 연구들이 주를 이루고 있다. 또한, 기술수용모델을 기반 한 스마트폰의 채택이나 수용에 관한 연구들이 폭발적으로 늘어나고 있다. 이러한 시점에 기술수용모델이 적용된 모형에서 인지된 유용성과 사용 용이성에 미치는 외부요인을 알아보기 위해 메타분석을 실시해 보는 것은 시기적절한 주제임은 틀림없다. 따라서 기술수용모델이 적용된 스마트폰과 관련된 연구들을 고찰한 후 메타분석을 실시하였다.

II. 관련연구

2.1 기술수용모델과 메타분석에 선행연구

기술수용모델 그림 1은 Davis et al.[6]에 의해 제시된 기본적 기술수용모델로서 두 가지의 신념인 인지된 유용성과 인지된 사용 용이성을 포함하여 사용에 대한 태도와 사용에 대한 행동적 의도를 이용하여 실제시스템 사용을 설명하고 있다.

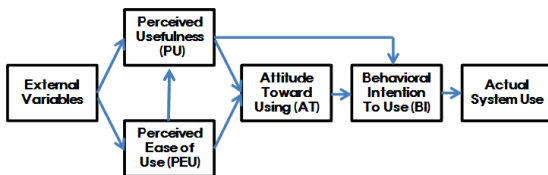


그림 1. Conceptual Model[6]

인지된 유용성은 정보기술이나 정보시스템을 사용함으로써 발생하는 사용자의 직무수행 성과의 향상과 관련된 신념의 정도나 주관적 확률을 의미한다. 인지된 사용 용이성은 정보기술이나 정보시스템을 사용할 경우 이를 얼마나 쉽게 사용할 수 있는가와 관련된 신념의 정도를 의미한다. 또한, 태도는 정보기술이나 정보시스템 사용에 대한 선호에 반응하는 개인의 성향을 의미한다. 그리고 사용의도는 정보기술이나 정보시스템에 접근이 허용될 경우 일정 기간 안에 정보기술이나 정보시스템에 대한 사용의도나 사용계획 등을 의미한다. 실제사용은 정보기술이나 정보시스템에 대한 실제사용을 의미한다[6]. 이러한 기본 모형을 바탕으로 최근에는 외부 변수의 변형을 통해 확장-기술수용모델의 검증이 활발히 이루어지고 있다. 기술수용모델을 이용한 다양한 분야의 연구자들에 의해 연구되어 오고 있다. 기술수용모델을 기반으로 한 축적된 연구의 결과

를 통해 메타분석도 국내외적으로 다양한 연구자들에 의해 분석된 논문도 찾아볼 수 있다. 국외 연구를 살펴보면 King and He[7]은 1989-2004년 사이에 이루어진 연구로 88편을 대상으로 하였고, Wu and Lederer[8]은 1989년-2006년 사이에 이루어진 논문으로 54편을 대상으로 하여 메타분석을 수행하였으며 두 연구결과 기술수용모델의 유효성은 지지하였다. 기술수용모델을 대표하는 관계라고 할 수 있는 상관계수(r) 평균값이 인지된 유용성과 행동의도의 경로(0.64), 용이성과 행동의도 경로(0.48), 용이성과 유용성 경로(0.56)으로 나타나 Wu and Lederer[8]의 연구가 모든 경로에서 약간 높게 나타났다. 국내 연구를 살펴보면 기술수용모델에 관한 조절변수 탐색을 위한 기술수용모형 메타분석[9]에서 1989년-2008년 사이에 발표된 한국 기술수용모델 연구 39편과 미국 연구 40편을 메타 분석한 결과 두 나라 연구 모두 기술수용모형에서 제시한 관계들의 상관계수가 통계적으로 유의하였다. 미국과 비교하여 한국 연구결과는 상관계수와 표준편차 값이 일관되게 컸고 종속변수로 사용의도에 과도하게 치중하였지만, 전반적으로 두 나라 연구는 상이점보다는 유사점이 더 많다고 하였다. 그런데 기술수용모델의 내부변인 간 관계에 대한 메타분석은 다수 연구논문을 찾아볼 수 있었지만, 외부 변인에 대한 메타분석은 찾아볼 수가 없었다. 다만 유일하게 기술수용모형 관련 요인들 간 관계에 대한 통합적 이론모형에 관한 연구[10]에서 기술수용모델의 기본요인과 외부요인 간 관계를 통합적 시각에서 정립하고자 하였고 외부요인 경로의 유의성에 초점을 두고자 하였다.

2.2 기술수용모델 기반 스마트폰 연구현황

기술수용모델을 기반으로 한 스마트폰 관련 연구로서 국내 학술지에 게재된 실증분석 연구논문의 발표현황은 표 1과 같다. 스마트폰 관련 연구논문은 2010년-2013년 사이의 논문들이 대부분이다. 2010년에 6편, 2011년 32편, 2012년 47편 그리고 2013년 20편으로 총 106편의 연구논문을 찾아볼 수 있었다. 학술지에 게재된 논문이라는 특성 때문에 연구자가 이용하기까지는 상당한 시간이 소요됨으로 판단할 때 2013년 연구논문의 편수는 표에 나타난 것보다 5배 이상 많을 것으로 판단된다. 스마트폰 관련 연구는 디지털정책연구 저널이 7편으로 최다를 차지했다. 다음으로 e-비즈니스연구 저널이 6편, 그리고 대한경영학회지와 한국콘텐츠학회논문지 저널이 5편으로 나타났다. 다음으로 한국컴퓨터정보학회논문지와 기업경영연구 저널이 각각 4편의 논문이 게재된 것으로 확인되었다. 표에 나타난 논문 편수는 기술수용모델을 기초로 한 스마트폰의 채택이나 수용과 관련된 종속변수를 사용한 실증분석 연구논문을 기준으로 산출된 편수이다.

표 1. TAM 기반 스마트폰 관련 연구현황

학술지명 \ 연도	8	10	11	12	13	합계
APJIS			1	1		2
e-비즈니스연구	1		2	3		6
JITA & m		1		1		2
경영교육연구			1	1		2
경영연구			2			2
광고학연구			1	2		2
기업경영연구			1	2	1	4
대한경영학회지			2	3		5
디지털정책연구			1	6		7
마케팅관리학회				1	2	3
물류학회지		1		1		2
벤처창업연구			2			2
상품학연구					2	2
유통정보학회지		1		2		3
인터넷전자상거래연구				3	1	4
전자상거래학회지			2			2
한국IT서비스학회지				2	1	3
한국게임학회논문지			1	1		2
한국비즈니스리뷰			1	1		2
한국산학기술학회논문지			2			2
한국컴퓨터정보학회논문지				3	1	4
한국콘텐츠학회논문지			1	2	2	5
기타		3	12	13	10	38
합계	1	6	32	47	20	106

III. 메타분석

3.1 메타분석 개념

메타분석은 특정연구 분야의 일반화된 지식을 체계화하기 위해 개별적 실증연구 결과들을 종합한 접근방법으로 개별적 실증연구 결과들을 통계적으로 요약하고 분석, 추론하여 연구결과 간의 변동성을 설명하는 분석방법이다. 메타분석을 분석의 분석으로 표현하기도 하며 메타분석의 특징은 다음과 같다. 메타분석은 수량적이라는 점에서 단순히 자료를 통합하는 과정에서 요약통계를 사용하는 것이다. 또한, 효과 크기를 계산하는 것으로 서로 다른 척도와 방법을 사용한 연구 결과들을 통합과 비교를 할 수 있도록 공통의 단위로 변환한다. 그리고 메타분석을 통해 일반적 결론을 도출할 수 있다는 점으로 서로 다른 효과 크기라 할지라도 일반화를 위해서는 연구 간의 작은 차이는 무시될 수 있다[11].

3.2 연구대상 선정

기술수용모델을 적용된 스마트폰의 사용이나 이용의도, 채택의도, 구매의도 그리고 수용의도를 종속변수로 한 실증연구를 대상으로 문헌적 고찰을 위해 2013년 9월까지 국내 학술지에 게재된 논문으로 한정하였다. 연구 대상이 되는 국내 논문을 수집하기 위해 사회과학 논문 데이터

베이스인 RISS에서 ‘스마트폰’의 주제어를 이용하여 검색하였다. 검색결과 학위논문이 2,798편, 학술논문이 3,115편의 논문이 검색되었다. 부득이 세부적인 검색어를 이용하여 ‘스마트폰 사용의도’와 ‘스마트폰 이용의도’, ‘스마트폰 채택의도’, ‘스마트폰 수용의도’ 그리고 ‘스마트폰 구매의도’의 주제어를 이용하여 다시 검색하였다. 검색을 통해 나타난 학술논문은 RISS 425편, DBpia 88편, KISS 28편 총 425편의 논문이 검색되었다. 먼저 연구제목과 연구모형을 확인한 후 스마트폰과 관련된 연구인지를 확인하였다. 또한, 국내 학술지에 게재된 논문만 여과하여 조건에 부합한 총 106편의 논문을 연구에 대상으로 선정하였다.

3.3 메타분석 결과

메타분석 방법론을 바탕으로 Biostat에서 개발한 CMA(comprehensive meta analysis) 프로그램을 활용하여 기술수용모델이 적용된 스마트폰 관련 연구들로 인지된 유용성과 외부변인 사이의 관계와 인지된 사용 용이성과 외부변인 사이의 경로를 메타분석 한 결과는 부록과 같다.

3.4 동질성 검정

동질성 검정은 연구대상이 되는 개별 연구결과들의 효과 크기가 동일 모집단으로부터 추출되어 나온 값인지 알아보기 위해 수행하게 된다. 동질성 검정을 위한 통계적 귀무가설은 개별 연구결과들의 효과 크기 추정치 사이에 나타나는 차이가 없다는 것으로 귀무가설이 입증되면 효과 크기 추정치를 통합해서 전반적인 효과 크기 추정치를 구하는 메타분석을 수행할 수 있다는 것을 의미한다. 동질성 검정의 해석은 검정 통계량 Q 값에 대한 카이제곱 분포에 근거하게 되는데 Q 값이 카이제곱 분포와 동일하기 때문이다. 그리고 자유도(df)는 효과 크기 표본 수에서 1을 뺀 것을 의미한다. 인지된 유용성과 유희성, 신뢰성, 적합성, 자기 효능감, 혁신성, 사회적 영향, 경제성에 이르는 각각 경로의 Q 값이 261.4, 80.8, 34.7, 59.4, 243.8, 17.2, 57.7로 나타나 df = 14, 4, 5, 5, 7, 5, 4일 때 p = .05 수준에서 카이제곱의 한계 값(critical value)는 23.7, 9.5, 11.1, 11.1, 14.1, 11.1, 9.5가 되는데 구해진 Q 값이 한계 값 보다 크므로 동질성에 대한 귀무가설이 기각하게 된다. 또한, 인지된 사용 용이성과 자기 효능감, 유희성, 정보품질, 적합성, 혁신성에 이르는 각각 경로의 Q 값이 28.4, 99.9, 8.2, 3.8, 25.7로 나타나 df = 4, 7, 2, 3, 3일 때 p = .05 수준에서 카이제곱의 한계 값(critical value)는 9.5, 14.1, 5.1, 7.8, 7.8가 되는데 적합성을 제외한 구해진 Q 값이 모든 한계 값 보다 크므로 동질성에 대한 귀무가설이 기각하게 된다. 따라서 동일 모집단으로부터 추출된 것이 아닌 이질적인 자료로 구성되었다는 추정이 성립된다. 즉, 모든 경로의 효과 크기들의 분산이 표준오차를

초과하고 있음을 알 수 있다. 이처럼 동질적이지 못한 경우에는 랜덤효과모형의 접근방식으로 고정된 역변량 가중치를 사용하여 평균 효과 크기를 산출하게 된다.

IV. 분석결과

우리나라 스마트폰 분야에서 이루어졌던 기술수용모델이 적용된 연구에서 외부요인을 조사하여 그 결과들을 분류 재분석하는데 본 연구에 목적을 두고 있다. 따라서 2013년까지 국내 학술지에 게재된 정보기술을 연구의 고찰을 통해 흐름을 파악하고 각각의 결과에 대한 메타분석을 통해 축적된 연구결과들을 체계화하고자 하였다. 각각의 개별 연구결과에서 일관되게 나타나는 변인들을 찾아내고 또한 연구결과 사이에 변이를 설명해줄 수 있는 요인을 찾을 수 있다면 인간의 행동을 보다 체계적으로 이해할 수 있을 것으로 판단된다. 본 연구를 시작한 이후 국내 학술지에 게재된 스마트폰 관련 연구논문 106편 메타분석을 한 결과는 아래 그림 2와 같다.

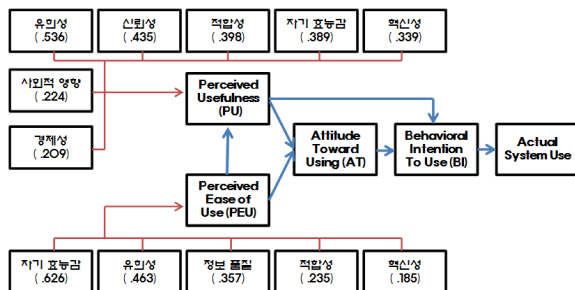


그림 2. 스마트폰 관련연구 효과 크기

기술수용모델의 신변수인 인지된 유용성에 가장 크게 영향을 미치는 외부요인은 유희성으로 나타났다. 김용겸[10]의 연구와 동일한 결과 보였다. 이러한 결과는 스마트폰을 사용하면서 사용에 대한 즐거움은 사용자들이 유용하다고 생각하고 있는 것으로 판단된다. 또한, 인지된 사용 용이성에도 두 번째로 영향으로 미치는 것으로 나타났다. 스마트폰을 사용하기가 쉽고 편리하다고 생각하고 있다고 해석된다. 다음으로 인지된 유용성에 두 번째로 크게 영향을 미치는 외부변인은 신뢰성이 차지하여 김용겸[10]의 연구와 동일하게 유용성에는 유의하게, 용이성에는 유의하지 않게 나타난 결과와 같았다. 그리고 인지된 유용성에 미치는 영향은 적합성, 자기 효능감, 혁신성 순이었다. 다음으로 인지된 사용 용이성에 가장 크게 영향을 미치는 외부변인은 자기 효능감인 것으로 나타났다. 스마트폰을 사용하면서 자기 효능감을 높이면 사용하기에 편리하다고 판단하고 있는 것으로 해석된다. 다음으로 용이성에는 정보품질과 적합성 그리고 혁신성 순으로 영향을 미치는 외부변수로 나타났다. 끝으로 전반적으로 살펴볼 때 차이점을 찾는다

면 같지 않은 외부변수에서 찾을 수 있겠지만, 분석결과로만 해석한다면 김용겸[10]의 연구와 유사점이 많은 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] F. D. Davis, "Perceived usefulness ease of use, and use acceptance of information technology," MIS Quarterly, vol. 13, no. 3, pp. 319-340, 1989.
- [2] S. C. Park, K. S. Jeong and J. R. Lee, "An empirical study on factors affecting the acceptance of internet ," Korean Management Review, vol. 2, no. 4, pp. 885-909, 2000.
- [3] V. Venkatesh and H. Bala, "Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions," Decision Sciences, vol. 39, no. 2, pp. 273-315, 2008.
- [4] V. Venkatesh, "Creation of favorable user perceptions: The role of Intrinsic motivation," MIS Quarterly, vol. 23, no. 1, pp. 239-260, 1999.
- [5] Q. Ma and L. Liu, "The technology acceptance model: A meta-analysis of empirical findings. Journal of Organizational and End User Computing," vol. 16, no. 1, pp. 59-74, 2004.
- [6] F. D. Davis, R. P. Bagozzi and P. R. Warshaw "User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models," Management Science, vol. 35, no. 1, pp. 982-1003, 1989.
- [7] W. R. King and J. He, "Understanding the role and methods of meta-analysis in IS research," Communications of the Association for Information Systems, vol. 16, no. 1, pp. 665-686, 2005.
- [8] J. Wu and A. Lederer, "A meta-analysis of the role of environment-based voluntariness in information technology acceptance," MIS Quarterly, vol. 33, no. 2, pp. 419-432, 2009.
- [9] S. Y. Baek, "Perceived ease of use isn't a necessary condition," The Journal of Industrial Innovation, vol. 24, no. 3, pp. 167-186, 2008.
- [10] Y. K. Kim, "An integrated theoretical model on the relationships between the related factors of the technology acceptance model," The Journal of Industrial Innovation, vol. 25, no. 2, pp. 1639-1670, 2012.
- [11] G. V. Glass, "Primary, secondary, and meta-analysis of research," Educational Researcher, vol. 5, no. 10, pp. 3-8, 1976.