

기술수용모델 (TAM)을 이용한 정보시스템 감리기술의 사용의도 수준이 활용에 미치는 영향에 관한 연구

A Study on Behavioral Intention and Application of Information Systems Audit technology Using the Technology Acceptance Model (TAM)

전 순천

김포대학교 스마트 IT 학부

Soon-cheon Jeon

Department of Smart IT, Kimpo College, Gyeonggi-do 415-761, Korea

[요 약]

정보시스템 감리는 정보시스템의 구축과 운영에 관한 제반 사항을 종합적으로 점검하여 문제점을 파악하고 해결 방안을 제시함으로써, 정보시스템 감리에 대한 기대는 정보시스템의 품질 향상과 프로젝트 성과로 나타내기 위해서는 객관적인 증거에 기초한 감리의견 도출이 중요하다. 이 연구는 정보기술수용 모델을 감리분야에 적용하여 감리자동화 기술에 대한 사용자의 유용성과 사용용이성에 대한 인식 수준과 활용의 관계를 분석 및 예측하는 것을 주요 내용으로 한다. 정보시스템 감리와 기술수용모델에 관련된 선행연구를 검토하여 연구모형과 가설에 반영하였다. 감리이해당사자의 설문을 통해 모형과 가설을 검증한 결과, 감리분야에서도 정보기술에 대한 사용자의 인식수준과 활용정도에 정(+)의 상관관계가 있는 것을 확인하였다. 이 연구는 감리 분야에도 기술수용모델을 적용하여 기술의 활용 현상을 설명하고 예측할 수 있음을 실증적으로 확인하였고, 분석 과정에서 감리 분야에 나타나는 몇 가지 특징을 식별함으로써 정보기술과 감리에 대한 이론적 기반을 넓히는 데 기여하였다.

[Abstract]

Information system audit, by checking overall matters about constructing and managing information system, has to contribute to improvement of information system's quality and improving performance of projects. For this, an auditor has to present objective corroborative facts which back up result of audit and ways of improvement, but in reality, general(especially businessmen's) cognition is that audit is biased by way too subjective opinions. Local experience and theoretical research until now propose that tools of automating audit will be an active means of systematically collecting and proposing these objective evidences of audit. This research not only verified that in the field of audit, phenomenon of technology application can be explained and predicted by applying TAM, but it also contributed in extending theoretical base on information technology and audit by distinguishing several characteristics which appear in the process of the model's application and analysis.

Key word : Information system audit, Audit skill, Auditing tool, Technology acceptance model.

<http://dx.doi.org/10.12673/jant.2014.18.6.609>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 2 December 2014; Revised 4 December 2014

Accepted (Publication) 19 December 2014 (30 December 2014)

*Corresponding Author; Soon-cheon Jeon

Tel: +82-10-8761-1530

E-mail: scjeon@kimpo.ac.kr

I. 서론

1-1 연구 배경 및 목적

최근 정부 및 공공기관들은 전자정부를 통한 서비스 개선을 위해 최신 정보기술을 활용한 정보시스템 도입 및 구축을 아소싱을 통해하고 있다. 그러나 발주자는 기술적인 역량 부족과 정보 불균형(asymmetric information)으로 인해 사업자의 수행 과정이 적절한지를 판단하기 위해 독립적인 입장을 가진 감리에 의존하고 있다.

전자정부법에서 정보시스템 감리는 발주자 및 피감리인의 이해관계로부터 독립된 자가 정보시스템의 효율성을 향상시키기 위하여 제3자의 관점에서 정보시스템의 구축 및 운영 등에 관한 사항을 종합적으로 점검하고 문제점을 개선하도록 하는 것을 말한다. 따라서 정보시스템 감리에 대한 사회적 책임이 높아지고 있다고 할 수 있다.

그러나 그동안 감리에 대한 연구는 감리대상사업의 성과에 더 많은 관심을 가졌다. 감리성과는 감리대상사업의 개발 프로세스 개선, 개발 프로덕트의 품질향상, 프로젝트 완료 및 사업 성과 등에 대해 많은 연구와 감리인의 역량에 따라 감리성과가 영향을 받는다는 연구결과가 있다[1].

하지만 감리인이 감리기술을 인식하는 수준과 사용의도가 감리활동에 어떤 영향을 미치는가에 대한 연구는 그동안 부족하였다. 따라서 기술수용모델 (TAM; technology acceptance model)을 활용하여 감리기술의 적용에 대해 실증 연구가 필요하다. 또한 이와 같이 다중 정보기술이 복합적으로 활용되는 감리기술에 대해 기술수용모델을 적용하는 연구가 필요하다.

1-2 연구 방법

먼저 연구자가 정부 및 공공기관의 정보시스템 구축 사업의 감리 제안요청서 및 제안서를 토대로 감리기술을 정리 분류하고, 이를 토대로 교수 및 기술사들로 구성된 전문가들로 하여금 델파이기법을 통해 감리기술을 도출하는데 의견의 일치를 보았다.

도출된 감리기술에 대해 인식된 사용 용이성과, 인식된 유용성이 사용의도와 사용의도가 감리활동에 미치는 영향에 대해 분석하기 위해 연구모형과 가설을 설정하였다.

그리고 이를 검증하기 위하여 감리 이해관계자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사 자료를 기반으로 하여 연구모형에 대한 실증 분석은 기초분석, 신뢰성, 타당성 분석을 위하여 IBM SPSS Statistics 프로그램을 사용하였으며, 가설검정은 구조방정식 모형 (SEM; structural equation modeling)으로 LISREL 8.0을 이용하여 실시하였다.

II. 이론적 배경 및 선행연구

2-1 정보시스템 감리

정보시스템 감리(information system audit)는 각 국가마다 조금씩 다르게 정의하고 있는데 우리나라는 전자정부법에서 “정보시스템 감리는 감리발주자 및 피감리인의 이해관계로부터 독립된 자(者)가 정보시스템의 효율성을 향상시키기 위하여 제3자의 관점에서 정보시스템의 구축 및 운영 등에 관한 사항을 종합적으로 점검하고 문제점을 개선하도록 하는 것이다”라고 정의하고 있다. 즉, 정보시스템 감리는 정보시스템 도입 및 구축이 요구사항과 기술들이 적절하게 반영되어 설계되었는지? 개발 단계의 산출물이 방법론에 따라 적절하게 작성되었는지? 시험 및 품질활동은 적절한지? 에 대해 종합적으로 점검하는 활동이라고 할 수 있다[2].

2-2 감리기술

정보시스템 감리에 대한 기대는 정보시스템의 품질 향상과 프로젝트 성과로 나타난다. 이러한 기대에 부응하기 위해서는 객관적인 감리증거에 기초한 감리의견 도출이 중요하다. 결국 객관적인 감리 증거의 확보는 감리인의 의견을 신뢰하는 척도가 된다. 감리증거의 객관성 확보 여부에 따라 피감리인 및 발주자가 감리결과를 수용하는데 영향을 미치며 결국 정보시스템 품질의 향상과 직결된다고 할 수 있기 때문이다.

감리인이 감리증거확보를 위해서 사용하는 도구(tool)를 감리자동화 도구로 부르며 감리증거 확보용 지원 소프트웨어를 포함하여 감리기술이라고 할 수 있다.

감리기술은 감리활동에서 증거 수집과 평가를 객관적으로 하는데 매우 중요한 사항들이다. 하지만 감리기술에 대해 학문적으로 합의되어 정의된 내용은 없다.

발주자는 객관적인 감리증거를 확보하는 방안으로써 감리기술을 사용할 것을 감리제안요청서(RFP)에 명시하고 있고, 감리자(법인)는 제안요청에 부합하는 감리기술을 제안하고 있다. 본 연구는 이런 정부 및 공공기관의 감리제안서에 제시한 감리자동화 도구를 중심으로 분석하였다. 분석한 결과를 요약하면 감리제안요청서와 감리제안서에서 제시한 감리기술 요소는 시스템 성능, 응용 프로그램 성능, 데이터베이스 성능, 웹 접근성, 보안 등과 같이 분석되었다. 감리기술 요인별 감리자동화 도구를 정리 및 재분류 정리하였다.

이를 토대로 델파이 기법을 4회 검토를 거쳐 감리기술 요소별로 감리자동화 도구로 정리하는데 의견의 일치를 보았으며, 정리한 감리기술 요소별 감리기술은 표 1과 같다.

2-3 기술수용모델의 개념

새로운 정보기술을 사용자가 어떻게 수용하는지에 대한 연구는 조직이론이나 사회심리학으로부터 출발하여 발전하였으며 점차 정보기술 수용의 핵심 요인에 대한 심리적 갈등요인을

표 1. 감리기술 요소 및 감리 자동화 도구

Table 1. Element of audit technology and audit tool.

감리기술 요소	감리지원 툴(감리자동화 도구)			
시스템 성능	Acunetix Web Vulnerability Scanner		Shell Script	Nessus
	e-load	Secure Auditor		Fiddler
응용 프로그램 성능	Web Application Performance Test		Fiddler	e-Load
	devpartner for java		RESORT for Java	Sparrow SCE
데이터베이스 성능	DBWare	DQMiner	DBany	TOAD
	AllFusion ER-WIN data validator		data quality analyzer	
웹 접근성	Web Scanner		K-WAH	W3C HTML/CSS Validator
	Firefox		Firebug	
보안	Shadow Security Scanner			Secure Auditor
	Web scanner		GFI scanner	

출처: 정부 및 공공기관의 감리제안서를 참조하여 연구자가 작성하고 델파이 기법으로 재분류 함.

표 2. 연구 및 측정변수 정리

Table 2. Organize research and measurement parameters.

구분	연구변수	측정변수	측정내용	선행연구
독립변수	인식된 사용 용이성	학습용이	쉽게 배우 수 있다는 인식 정도	Davis(1986, 1989), Venkatesh and Davis(2000)
		적용용이	원하는 작업을 쉽게 할 것에 대한 인식 정도	
		이용용이	쉽게 사용할 수 있다는 인식 정도	
	인식된 유용성	중복점검감소	중복적인 감리가 감소할 것에 대한 인식 정도	
		감리품질향상	의사결정의 질이 향상될 것에 대한 인식 정도	
		감리시간단축	업무처리 시간이 단축될 것에 대한 인식 정도	
		사용의도	학습노력	
적용노력	감리기술을 적용하려는 의도			
업무확대	감리기술의 적용업무 범위를 확대하려는 의도			
종속변수	감리활동	감리계획수립	감리계획수립에 적용하는 정도	한국전산원(2004), 전자정부법(2010)
		감리수행활동	감리수행활동에 적용하는 정도	
		감리결과검토	감리결과검토에 적용하는 정도	
		시정조치확인	시정조치확인에 적용하는 정도	
외생변수	감리기술	시스템 성능	시스템 성능을 검증하는 기술의 수준	연구자 도출
		AP 성능	응용 프로그램의 소스코드 검증 기술의 수준	
		DB 성능	Database튜닝, 무결성,SQL 검증 기술의 수준	
		웹 접근성	웹 접근성 저해요인의 검증 기술의 수준	
		보안	보안 취약점 검증 기술의 수준	

사회심리학 관점에서 신념, 태도, 규범, 행동의도, 행동 등의 관계를 다룬 대표적인 연구는 다음 세 가지를 들 수 있다.

Fishbein & Ajzen(1975)이 사회심리학적 이론에 바탕을 두고 신념, 태도, 행동, 의도 등을 고려한 합리적 행동이론 (TRA; theory of reasoned action)을 제시하였으며, Ajzen(1985)은 TRA 이론을 확장하여 계획된 행동이론 (TPB; theory of planned behavior)을 발표했다. 그리고 이를 토대로 하여 Davis(1989)는 정보시스템 사용 요인을 설명하기 위해 기술수용모델을 제안하였고, Adams et al(1992)와 Szajna (1996)는 Davis(1989)의 기술수용모델을 실증 분석을 통해 검증했다. 기술수용모델에서는 인식된 유용성(perceived usefulness) 과 인식된 사용 용이성(perceived ease of use)이 정보기술 또는 정보시스템 사용에 대한 태도(attitude toward using)를 결정하는데 중요한 영향을 미친다. 그리고 사용에 대한 태도와 사용에 대한 의도(behavior intention)를 이용하여 실제 사용하는 실제행동(actual usage)을 설명하고 있다[3],[4].

2-4 연구변수 분석 및 도출

본 연구에서 인식된 사용 용이성은 감리기술을 이용하기 위

해 배우고 익히는데 필요한 노력의 양, 혹은 감리기술을 학습할 때 노력을 들이는 정도를 말한다. 그리고 인식된 유용성은 감리 기술을 사용하는 감리인이 감리성과를 향상시킬 것이라고 믿는 정도라고 정의할 수 있다. 또한 사용의도는 감리기술을 감리 활동에서 사용할 의도나 사용계획을 말한다.

표 2와 같이 본 연구의 연구변수는 인식된 사용 용이성, 인식된 유용성, 사용의도, 감리활동으로 선정하였다.

III. 연구 및 가설 설계

3-1 연구모형

본 연구의 연구모형은 첫째, 감리기술에 대한 인식된 사용 용이성과 인식된 유용성에 대한 인식 수준이 사용의도에 어떤 영향을 미치는지를 분석한다. 둘째, 감리기술의 사용의도는 감리 활동에서 어떻게 적용되었는지를 분석하고자 한다.

본 연구의 연구변수는 인식된 사용 용이성과 인식된 유용성, 사용의도를 독립변수로 사용한다. 그리고 종속변수는 감리활동으로 하였다. 따라서 지금까지 논의한 연구모형을 간단히 도

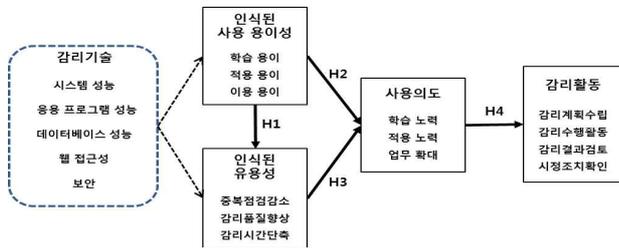


그림 1. 연구모형

Fig. 1. Research model.

식화 하면 그림 1에서 보는 바와 같다.

3-2 가설의 설계

1) 감리기술과 독립변수 간의 관계

Davis(1989)는 “외생변수는 기술수용모델의 내적 신념, 행동태도, 행동의도와 다양한 개인의 특성, 상황적인 제약, 행동에 영향을 미치는 관리적인 통제감소 간의 교각의 구실”을 한다고 하였다. 즉, 정보기술을 수용하는 의지는 기술의 이용에 따른 효과 혹은 편리성에 의해 정보기술을 수용한다고 볼 수 있다 [5],[6].

따라서 감리기술에 대해 인식된 사용 용이성과 인식된 유용성에 대한 인식 수준에 따라 사용의도에 중요한 영향을 미칠 것이고, 그리고 사용의도가 높으면 감리활동에서 감리기술을 적용하는데 영향 미칠 것으로 생각한다[7]. 따라서 다음과 같은 가설이 성립된다.

가설 H1 : 감리기술의 인식된 사용 용이성이 높을수록 인식된 유용성을 향상시킬 것이다.

가설 H2 : 감리기술의 인식된 사용 용이성이 높을수록 사용의도를 향상시킬 것이다.

가설 H3 : 감리기술의 인식된 유용성이 높을수록 사용의도를 향상시킬 것이다.

2) 사용의도와 감리활동 관계

Davis(1989)는 정보기술(감리기술)의 사용은 사용자의 사용의도에 의해 결정된다고 하였다. 그리고 사용의도는 어떤 행동을 실행하기 위해서는 개인의 의도에 대한 실행의지의 측정

의미한다. 정보기술 수용이 적극적으로 되어야 활용도 적극적으로 될 수 있다. 이때 수용태도는 수동적인 수용이 아니라 능동적이고 적극적인 수용이어야 한다고 했다[8],[9].

따라서 감리기술에 대한 감리인의 사용의도 수준이 높을수록 감리활동에서 감리기술을 적용하려는 강도가 높아질 것으로 예상된다. 그러므로 사용의도와 감리활동과의 관계에서 다음과 같은 가설이 성립된다.

가설 H4 : 감리기술의 사용의도가 높을수록 감리활동에 적용이 높을 것이다.

3-3 변수의 조작적 정의와 설문항목 구성

1) 연구변수의 조작적 정의

본 연구의 연구변수에 대한 조작적 정의는 연구 설계에 선택된 변수의 개념을 측정 가능한 형태로 정의하고, 조작적 정의를 통해서 변수를 측정과 조작 할 수 있는 방법을 규정하는 것으로 본 연구에서 사용된 변수에 대한 연구변수의 조작적 정의는 표 3과 같다.

2) 설문항목의 구성

독립변수는 표 4와 같이 인식된 사용 용이성, 인식된 유용성, 사용의도로 나누어 측정한다. 인식된 사용 용이성은 학습용이성, 적용용이성, 이용용이성 및 전체를, 인식된 유용성은 중복 점검감소, 감리품질향상, 감리시간단축 및 전체를, 사용의도는 학습노력, 적용노력, 업무확대 및 전체를 측정한다,

종속변수인 감리활동은 감리계획수립, 감리수행활동, 감리결과검토, 시정조치확인 단계로 나누어 감리기술의 사용한 수준을 측정한다.

3-4 연구 및 분석 방법

1) 표본 선정과 자료수집

본 연구의 표본 선정은 현재 감리법인에 소속되어 감리를 수행하는 감리인을 설문 대상으로 하였다. 그리고 정부 및 공공기관에서 정보시스템 감리사업을 발주하는 발주자와 감리대상 사업을 직접 수행(개발, 운영 등)하는 사업자를 대상으로 하였다.

표 3. 연구변수의 조작적 정의

Table 3. Operational definitions of study variables.

구분	연구변수	조작적 정의	관련연구
독립변수	인식된 사용 용이성	감리기술을 사용하기가 쉽다고 느끼는 정도	Davis(1986, 1989) Venkatesh and Davis(2000), Venkatesh(2001)
	인식된 유용성	감리기술의 유용하다고 느끼는 정도	
	사용의도	감리기술을 감리활동에 사용할 의지의 정도	
종속변수	감리활동	감리기술을 감리활동에 사용한 정도	한국전산원(2000)
외생변수	감리기술	감리기술에 대한 인식	연구자 도출

표 4. 측정변수 설문항목

Table 4. Questionnaire items measuring variables.

구분	연구변수	측정변수	설문항목
독립변수	인식된 사용 용이성	학습용이성	감리기술은 쉽게 배울 수 있다고 인식하는 정도
		적용용이성	감리기술은 원하는 작업을 쉽게 할 것에 대한 인식하는 정도
		이용용이성	감리기술은 쉽게 사용할 수 있다는 인식하는 정도
		전체	감리기술은 사용에 용이하다고 인식하는 정도
	인식된 유용성	중복점검감소	감리기술은 중복적인 감리를 감소할 것에 대한 인식 정도
		감리품질향상	감리기술은 감리지적사항의 품질이 향상될 것에 대한 인식 정도
		감리시간단축	감리기술은 업무처리 시간이 단축될 것에 대한 인식 정도
		전체	감리기술의 기능이 용이하다고 인식하는 정도
	사용의도	학습노력	감리기술을 배우고 익히려는 의도의 정도
		적용노력	감리기술을 적용하려는 의도의 정도
		업무확대	감리기술의 적용업무 범위를 확대하려는 의도의 정도
		전체	감리기술을 사용하려는 의도의 정도
종속변수	감리활동	감리계획수립	감리기술을 감리계획수립에 적용하는 정도
		감리수행활동	감리기술을 감리수행활동에 적용하는 정도
		감리결과검토	감리기술을 감리결과검토에 적용하는 정도
		시정조치확인	감리기술을 시정조치확인에 적용하는 정도
		전체	감리기술을 감리활동에 적용하는 정도

표 5. 적합도 판단지수

Table 5. Determine suitability index.

구분	부합지수	최악모델	최적모델
절대부합 지수	- χ^2 (카이자승 통계량)	확률값 .05이하	0.05이상
	-GFI : Goodness Fit Index(기초부합지수)	0	1
	-AGFI : Adjusted GFI(수정부합지수)	0	1
	-RMR : Root Mean Square Residual(원소간 평균차이)	0.05이상	0.05이하
중부부합 지수	-NFI : Normed Fit Index(표준적합지수)	0	1
	-NNFI : Non-Normed Fit Index(비표준 적합지수)	0	1

실증연구를 위한 설문지 개발은 예비조사를 통해 설문 문항을 심층 분석하여 개발하였다. 설문조사는 감리원을 대상으로 전화로 설문에 협조해 줄 것을 요청한 후 설문지를 배포 하였다.

회수된 총 217부의 설문지 중 응답내용이 불성실 하거나, 신뢰성이 현저히 떨어져 연구 분석에 적합하지 않는 3부의 설문지는 대상에서 제외시키고 214부를 분석하였다.

2) 요인분석과 신뢰성

요인분석(fact analysis)은 변수들 간의 상관관계를 이용하여 여러 변수들로 측정된 자료를 소수의 차원으로 묶어서 새로운 변수로 축소시킴으로써 정보량을 축소시키고 추가적인 분석상의 경제성을 가져오며, 연구자가 알지 못했던 변수들 간에 내재하고 있는 구조를 발견할 수 있게 해주는 분석기법이다.

타당성(validity)은 측정하고자 하는 개념이나 속성을 정확히 측정하였는가를 나타내는 개념이다. 즉 측정개념이나 속성을 측정하기 위해 개발된 측정도구가 해당 속성을 정확히 반영하고 있는지를 나타내는 개념으로 종류에는 내용타당성, 기준타당성, 개념타당성 등의 세 가지가 있다.

신뢰성은 동일한 개념에 대해 측정을 반복 할 때 동일한 측정값(분산의 값)을 얻을 가능성을 말한다. 즉 분산에 대한 체계적 정보를 반영하고 있는 정도를 의미하므로 측정된 다변량 변수 사이의 일관된 정도를 의미한다.

3) 구조 방정식(SEM) 분석

구조 방정식 (SEM; structural equation modeling)은 어떤 현상에 대한 체계적인 이론을 분석하기 위한 다변량 분석기법으로 가설 검증(주로 확인적인)에 주로 사용되는 통계적인 분석 기법이다. 공변량 구조분석, 공분산 구조분석, 잠재변수분석, 확증요인분석 등 다양한 이름으로 불리고 있다.

그리고 전형적으로 구조 방정식 모형을 분석하기 위해서는 LISREL이나 Amos와 같은 응용프로그램이 이용된다. 설정한 연구가설을 검증하려면 모델이 어느 정도 수용될 수 있는지를 판정하는 것이 요구되는데, 본 논문에서는 일반적으로 사용되고 있는 χ^2 검정과 GFI, AGFI, NFI, CFI, RMSR를 사용하였다. 구조방정식 모형의 적합도를 판단하는 기준은 표 5에 나타나 있다.

표 6. 신뢰성 분석

Table 6. Reliability analysis.

개념변수	측정변수	Cronbach's Alpha
인식된 사용 용이성	3	0.866
인식된 유용성	3	0.855
사용의도	3	0.839
감리활동	4	0.713

표 7. 측정변수의 요인구조

Table 7. Factor structure of the measured variable.

개념변수	측정변수	연구모형 성분			
		요인1	요인2	요인3	요인4
유용성	감리시간	0.858			
	중복점검	0.838			
	감리품질	0.824			
사용 용이성	이용용이성		0.856		
	적용용이성		0.851		
	학습용이성		0.784		
사용의도	학습노력			0.847	
	적용노력			0.793	
	업무확대			0.747	
감리활동	시정조치				0.751
	감리결과				0.699
	감리수행				0.677
	감리계획				0.631
Eigen 값		2.456	2.411	2.376	2.14
설명분산(%)		18.889	18.543	18.278	16.463
누적분산(%)		18.889	37.431	55.709	72.172

* 요인추출 방법: 주성분 분석. 회전 방법: Kaiser 정규화가 있는 베리맥스.

표 8. 변수간의 상관계수-1

Table 8. The correlation coefficient between the variables- 1.

구분	사용 용이성	유용성	사용의도	감리활동
1. 사용 용이성	1			
2. 유용성	.372**	1		
3. 사용의도	.475**	.357**	1	
4. 감리활동	.451**	.295**	.451**	1

IV. 가설검증과 실증분석 결과

4-1 기초자료 분석

회수된 설문지는 총 214부의 일반적인 특징을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 감리인 69.2%, 발주자 및 사업자가 30.8%가 응답을 하였다. 둘째, 응답한 기관은 정부 및 지자체가 42.5%, 공공기관 54.2%, 일반기업은 1.9%로 나타났다. 셋째, 응답자의 경력은 10년 이상의 경력이 56.6%, 3년 이상 5년 미만의 경력이 22.4, 5년 이상 10년 미만이 15.9% 순으로 나타났다.

표 9. 적합도 판단지수

Table 9. Determine suitability index.

구분	적합지수	최악모델	최적모델
절대 적합 지수	χ^2 (카이제곱 통계량)	확률 값 .05이하	0.05이상
	GFI : Goodness Fit Index(기초적합지수)	0	1
	AGFI : Adjusted GFI(수정적합지수)	0	1
	RMR : Root Mean Square Residual(원소간 평균차이)	0.05이상	0.05이하
증분 적합 지수	NFI : Normed Fit Index(표준적합지수)	0	1
	NNFI : Non-Normed Fit Index(비표준 적합지수)	0	1

4-2 측정변수의 신뢰성과 타당성 분석

1) 신뢰성 분석

가설검증에 앞서 연구모형을 구성하고 있는 측정변수들에 대해 신뢰성 분석과 타당성 분석을 실시하였다. 분석결과는 표 6에서 보는 바와 같이 요인들의 내적 일관성을 측정하는 신뢰도 계수 Chronbach's alpha를 이용하여 설문항목의 신뢰도를 분석한 결과 모든 변수들이 Chronbach's alpha가 0.7이상 이어서 수용할 수준이라고 할 수 있다.

2) 타당성 분석

타당성은 특정한 개념이나 속성을 측정하기 위하여 개발한 측정 도구가 그 속성을 정확히 반영할 수 있는가를 확인하는 것이다. 변수는 고유 값(Eigen value)이 1 이상인 요인들이 선정되도록 하였다. 공통성은 사회과학 분야에서 일반적으로 ± 0.6 이상이면 유의한 것으로 판단하므로 이 기준을 만족한다. 다시 말해서 요인분석은 자료의 요약통과 구조 파악, 자료의 축소에 있다. 설문항목에 대한 내용별 분석과 분류로 하위 영역들이 가능한 개념의 모든 요소를 포함하도록 집락을 이루는지를 알아 보기위해 분석한 요인구조는 표 7과 같이 나타났다.

표 8 및 표 11과 같이 우선 잠재변수들의 밀접한 정도를 알아보기 위해 회귀분석에서 변수들 간의 관계식이 어느 정도 신빙성이 있는지를 Pearson 상관계수로 점검하였다.

이상과 같이 상관관계를 정리하면 독립변수 간의 상관관계는 강하지 않지만 독립변수와 종속변수 간의 상관관계는 상대적으로 높게 나타나서 요인들 간의 인과관계가 성립된다고 추정할 수 있다.

4-3 구조방정식(SEM) 모형 검증

1) 연구 모형 적합도

인식된 사용 용이성, 인식된 유용성 및 사용의도가 감리활동

표 10. 연구모형 적합도

Table 10. Research model fit.

구분	적합지수	최적모형	연구모형	
			적합도	판정
절대 적합 지수	표준 $\chi^2 = \chi^2 / df$	1 ~ 3 이하	10.47	수용
	(표준 χ^2 p값)	(0.05 이하)	0.000	적합
	RMSEA(근사오차자승평균의 이종근)	0.05~0.08	0.094	수용
	(RMSEA<0.05가 90%이상일 때 p값)	(0.05 이하)	0.000	적합
	GFI(기초적합지수)	0.9 이상	0.879	수용
	AGFI(조정적합지수)	0.9 이상	0.819	수용
	RMR(원소간 평균차이)	0.05이하(연구자 수치)	0.0704	수용
충분 적합 지수	CFI(비교적합지수)	0.9 이상(권장)	0.922	적합
	NFI(표준적합지수)	0.9 이상 (절대수치 없음)	0.918	적합
	NNFI(비표준적합지수)	0.9 이상(권장)	0.901	적합

표 11. 변수간의상관계수-2

Table 11. The correlation coefficient between the variable-2.

변수	상관계수																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	tool_sys-tem	tool_DB	tool_Ap-p	tool_접-근성	tool_se-cur	학습-용이성	적용-용이성	이용-용이성	중복-점검감소	감리-품질향상	감리-시간단축	학습-노력	적용-노력	업무-확대	감리-계획수립	감리-수행활동	감리-결과검토	시정-조치확인	
1	1																		
2	.232**	1																	
3	.595**	.602**	1																
4	.461**	.512**	.478**	1															
5	.401**	.154**	.395**	.227**	1														
6	.080**	.162**	0.032	.208**	0.056	1													
7	-.024	.149**	-.082*	.111**	-.032	.651*	1												
8	-.011	.096**	-.055	.135**	0.055	.643*	.767*	1											
9	-.04	.147**	.067*	.197**	-.125*	.336*	.332*	.342*	1										
10	.021	.263**	.136**	.154**	-.072*	.276*	.347*	.296*	.701*	1									
11	-.072*	.066*	0.006	.076*	-.156*	.247*	.315*	.329*	.679*	.626*	1								
12	.058	.231**	.077*	.243**	.092**	.407*	.312*	.341*	.326*	.262*	.201*	1							
13	.112**	.208**	.121**	.336**	.086**	.365*	.317*	.365*	.431*	.375*	.294*	.705*	1						
14	.114**	.260**	.204**	.401**	.164**	.364*	.361*	.419*	.383*	.351*	.263*	.584*	.625*	1					
15	-.181*	-.111*	-.244*	-.082*	-.218*	.294*	.361*	.371*	.334*	.290*	.365*	.120*	.270*	.164*	1				
16	.153**	.231**	.116**	.211**	.067*	.253*	.307*	.226*	.188*	.269*	.143*	.413*	.426*	.310*	.296*	1			
17	.220**	.211**	.215**	.323**	.244**	.320*	.258*	.302*	.234*	.184*	.174*	.270*	.295*	.345*	.319*	.409*	1		
18	.057	.092**	-.027	.139**	.105**	.378*	.348*	.379*	.237*	.211*	.188*	.321*	.334*	.298*	.442*	.451*	.443*	1	

** 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의합니다.
 - 시스템 성능(tool_system), 응용 프로그램성능(tool_app), 데이터베이스 성능(tool_DB),
 - 웹접근성(tool_접근성), 보안(tool_secure)로 사용함

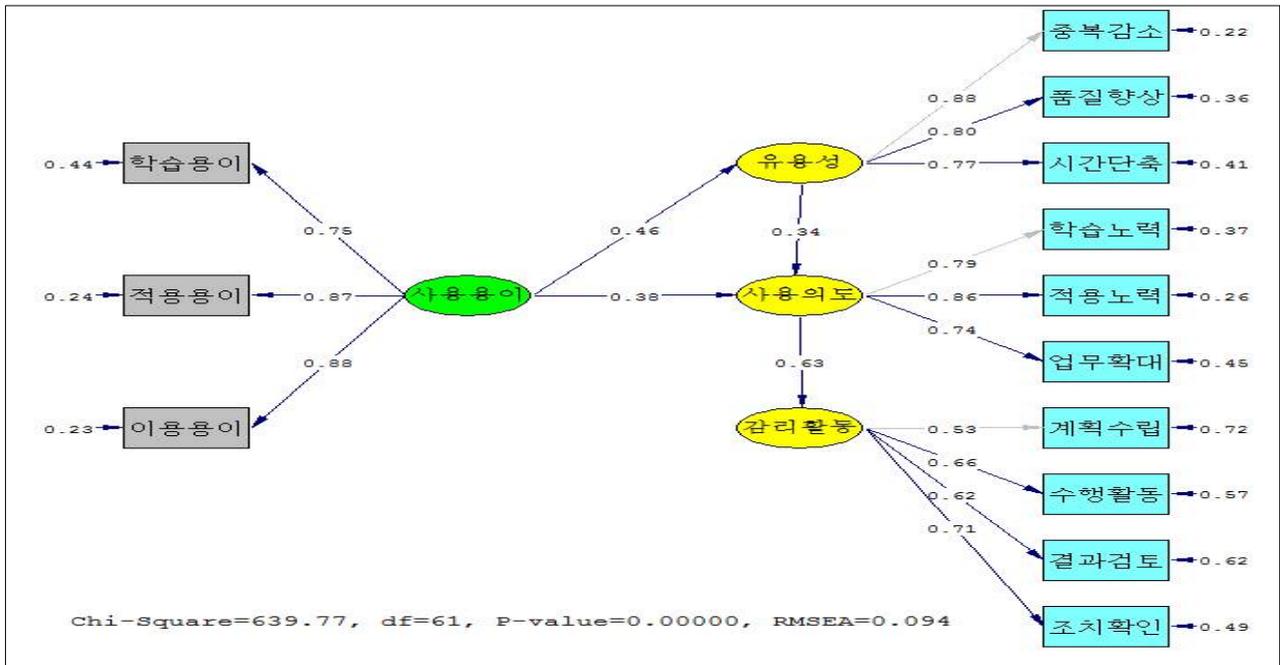


그림 2. 구조방정식 경로분석-전체
 Fig. 2. Structural equation path analysis - complete.

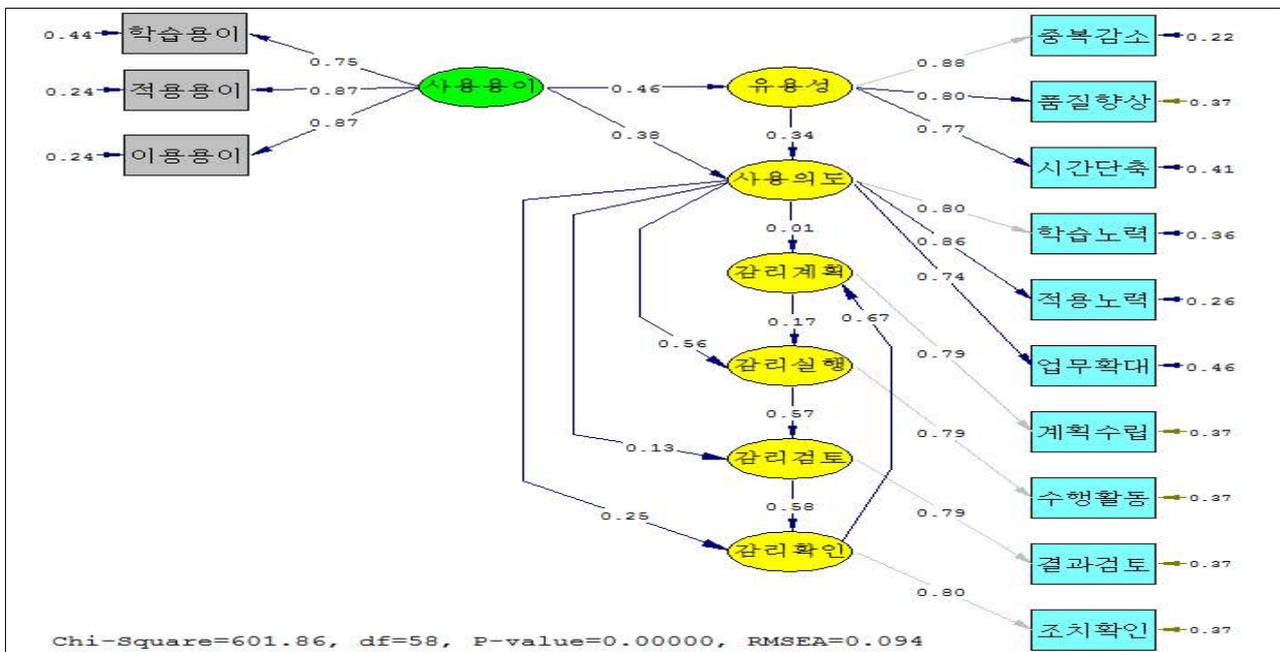


그림 3. 구조방정식 경로분석-사용의도의 감리활동 영향
 Fig. 3. Structural equation path analysis - Supervision of activities influence the degree of use.

에 영향을 주는지를 살펴보는 연구모형과 모형 적합도는 표 9와 표 10, 그림 2와 그림 3에서 볼 수 있다. 즉, 연구모형에서는 인식된 사용 용이성, 인식된 유용성 및 사용의도 등의 변수들을

각각의 잠재변수로 구성하여 감리계획, 감리실행, 감리검토, 감리확인의 활동에 미치는 영향관계와 경로를 파악할 수 있다.

4-4 가설검증 결과

표 12. 가설검증-경로계수

Table 12. Hypothesis testing - the path coefficients.

가설	검증	경로분석 모형 관계	영향	경로계수	t값	p값	모형적합도
H1	채택	사용용이성 ⇨ 인식된 유용성	+	0.457	13.553	0.034*	$\chi^2=15.74$ $\chi^2 p=0.000$ GFI=0.916, AGGI=0.874 RMR=0.075, CFI=0.952 NFI=0.947, NNFI=0.939
H2	채택	사용용이성 ⇨ 사용의도	+	0.385	10.714	0.036*	
H3	채택	인식된 유용성 ⇨ 사용의도	+	0.343	9.578	0.036*	
H4	채택	사용의도 ⇨ 감리활동	+	0.634	12.580	0.050*	

주) * : p값 < 0.05, ** : p값 < 0.01

표 13. 전체 가설검증

Table 13. Full hypotheses.

구분	연구가설	결과
H1	감리기술의 인식된 사용 용이성이 높을수록 인식된 유용성을 향상시킬 것이다.	채택
H2	감리기술의 인식된 사용 용이성이 높을수록 사용의도를 향상시킬 것이다.	채택
H3	감리기술의 인식된 유용성이 높을수록 사용의도를 향상시킬 것이다.	채택
H4	감리기술의 사용의도가 높을수록 감리활동에 적용이 높을 것이다.	채택

본 연구에서 설정한 연구가설에 대해 회귀분석과 경로분석을 이용하여 연구모형의 인식된 사용 용이성, 인식된 유용성, 사용의도 및 감리활동 간의 가설을 검증하였다.

1) 경로분석에 의한 가설검증

감리활동에 영향을 미치는 요인을 파악하고 이들 요인간의 인과관계를 추정하기 위한 구조방정식 모형을 설정하였다. 분석방법으로 사용되는 경로분석은 일반적으로 현상의 원인 및 결과로 여겨지는 원인변수와 결과변수사이의 관계를 분석하는 기법으로써 본 논문에서 분석하고자 하는 인식된 사용 용이성 → 인식된 유용성, 인식된 사용 용이성 → 사용의도, 사용의도 → 감리활동 모형의 직접 또는 간접적인 연결 관계를 분석하는데 적합하다.

감리기술 수용에 대한 경로계수에 의한 가설검증 결과는 다음과 같다.

표 12에서 보는 바와 같이 LISREL을 이용한 인과관계에 대한 연구모형 경로분석 결과인 연구모형에서 확인된 통계수치를 보면 기술 채택의 중요한 요인으로 일관되게 증명된 기존의 연구와 같이 감리분야에서도 기술수용모델이 적용된다고 할 수 있으며 다음과 같이 정리 할 수 있다.

이는 시스템 성능, 응용 프로그램 성능, 데이터베이스 성능, 웹 접근성, 보안 등의 사용의도 수준에 따라 감리활동에 영향을 준다고 할 수 있다.

위의 가설검증 결과를 표 13과 같이 정리할 수 있다.

V. 결 론

5-1 연구결과 요약

본 연구에서 감리활동에 미치는 요인을 분석하기 위해 타 분야의 기존 연구에서 개발된 기술수용모델을 감리분야 적용하였다. 감리기술에 대한 인식된 사용 용이성과 인식된 유용성이 사용의도에 미치는 영향과 사용의도와 감리활동 간의 인과관계를 분석할 수 있는 모형을 개발하고 감리 이해관계자(감리인, 발주자, 사업자)를 대상으로 모형의 설명력과 예측력을 실증적으로 검증하였다. 연구 모형 검증은 구조방정식으로 검증하였다. 모형의 요인간의 인과관계를 추정하기 위한 구조방정식 모형을 설정하고 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 인식된 사용 용이성의 수준은 인식된 유용성에 영향을 준다. 구체적으로 감리기술이 학습하기 용이하고, 적용이 용이하고, 이용이 용이 한 것은 인식된 유용성에 영향을 주고 있음을 검증되었다.

둘째, 인식된 사용 용이성 수준은 사용의도에 영향을 준다. 구체적으로 학습, 적용 및 이용이 용이 할 때 감리활동에서 사용하고자하는 사용의도에 영향을 미치는 것을 검증하였다.

셋째, 인식된 유용성 수준은 사용의도에 영향을 준다. 구체적으로 중복점검감소 및 감리품질향상에 유용성이 클 때 사용의도가 증가한 다고 할 수 있다. 하지만, 감리시간단축의 유용성은 사용의도의 증가에 미치지 영향이 별로 없는 것이 검증되었다.

넷째, 사용의도 수준은 감리활동에 영향을 준다. 구체적으로 감리계획수립, 감리수행활동, 감리결과검토 및 시정조치확인 에 영향을 미치는 것을 검증하였다. 그리고 사용의도가 감리활동에 영향을 주는 것을 검증하였다.

5-2 연구의 시사점

본 연구의 가장 큰 성과이며 타 논문과의 차별성은 기술수용 모델을 감리분야에 최초로 적용하여 연구 한 것이다. 즉, 감리 분야는 시스템 성능, 응용 프로그램 성능, 데이터베이스 성능, 웹 접근성, 보안 등과 같이 다양한 기술을 사용하는 감리분야의 감리기술이 감리활동에 영향을 주는 요인을 찾는 데 있다.

따라서 본 연구의 시사점은 다음과 같다.

첫째, 정보시스템 감리분야의 기술수용모델을 최초로 적용 하였다. 새로운 감리기술에 대해 보급 및 정착과 감리인의 육성 방안을 제시할 수 있을 것이다.

둘째, 감리기술의 사용의도와 감리활동 간의 인과관계를 밝힘으로써 전자정부와 같은 대규모 정보시스템 구축에 활용하므로 정보화 사업의 추진 및 운용상의 시행착오를 최소화하여 정보화에 소요되는 예산의 절감 및 정보시스템 품질향상을 통한 경쟁력 강화에 기여할 것이다.

5-3 연구의 한계 및 향후과제

정보시스템의 대규모화와 감리서비스에 대한 품질 확인체 제 정착 등의 정보시스템 감리분야의 발전을 감안하여 본 연구 모형을 기반으로 감리기술을 감리에 활용하고 성과를 검증하여 연구모형을 계속 발전시켜야 할 것이다.

본 연구에서는 감리인이 감리기술에 대한 인식하는 수준과 감리활동에 작용한 영향요인을 분석하였지만, 향후 연구에서는 정보시스템 감리서비스를 받는 고객의 요구사항 변화 등 고객의 관점에서 감리활동을 포함시켜 연구모형의 실증 분석 등 폭 넓은 연구가 필요하다.

감사의 글

본 연구는 2014년도 김포대학교의 연구지원비에 의하여 이루어진 연구입니다.

참고문헌

- [1] J. S. NA and S. H. Jeong, "The effects of information system auditor's competence on audit performance," *Information Policy*, Vol. 14, No. 2, pp. 13-17, 2007.
- [2] S. C. Jeon and S. K. Choi, "A study for factors affecting of information systems audit quality," *Journal of the Korea Navigation Institute*, Vol. 16, No. 6, 2012.
- [3] V. Venkatesh and F. D. Davis, "A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies," *Management Science*, 2000.
- [4] M. Fishbein and I. Ajzen, "Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research," *Psychological Bulletin*, Vol. 84, No. 5, Sep 1975.
- [5] F. D. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and use acceptance of information technology," *Management Information Systems Quarterly*, Vol. 13 No. 3, pp.319-340, 1989.
- [6] I. Ajzen, "From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann(Eds.)," *Action-Control: From Behavior*, pp.11-39, 1985.
- [7] D. A. Adams and R. R. Nelson and P. A. Todd, "Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology: A replication," *Management Information Systems Quarterly*, Vol. 16, No. 2, pp227-247, 1992.
- [8] B. Szajna, "Empirical evaluation of the revised technology acceptance model," *Management Science*, 1996.
- [9] S. C. Jeon, An empirical study on perception & application of information systems audit technologies using technology acceptance model(TAM), Ph.D. dissertation, University of Seoul, Korea, 2014.



전 순 천 (Soon-cheon Jeon)

2014. 2월 : 서울시립대학교 (경영학박사)
2012. 3월 ~ 현재 : 김포대학교 스마트IT학부 교수
※관심분야 : 정보시스템 감리, 프로젝트 관리, PMO