

# 건설산업 변화에 따른 개인 저항성 저감에 관한 기초 연구

## Changes in the Construction Industry: A Study on the Reduction of Individuals' Resistance

박민서<sup>○</sup> · 진영준<sup>●</sup> · 박은수<sup>\*\*\*</sup> · 이태식<sup>\*\*\*\*</sup>  
Min Seo Park · Young Joon Jun · Eun Soo Park · Tai Sik Lee

### 요 약

정보화 사회의 급격한 발전에 따라 건설산업 역시 건설 IT의 적용, 신공법 개발, 건설자동화, 정책 및 제도의 변화 등 기술적, 구조적 진보에 따른 많은 변화가 발생하고 있는 실정이나, 이를 활용하는 개인의 적응(숙련)은 그에 미치지 못하고 있는 실정이다. 이에 따라, 제조업을 비롯한 타 산업과 같이 건설산업 역시 이러한 시대적·기술적 변화에 각 구성원들이 어떻게 적응하고 변화하는가에 대한 기초적 연구가 필수적이며, 이를 바탕으로 건설조직의 운영에 있어 많은 시간, 노력, 비용을 절감방안 수립 및 인력자원 재배치를 통한 유휴자원을 효율적으로 운영이 가능할 것이다. 따라서, 본 연구의 목적은 기존 사회과학 분야에서의 개인 저항성 모델을 활용하여, 건설산업에서 개인 저항성을 일으킬 수 있는 주요저항요인들을 분석하였으며, 각 요인들의 상호관계에 대해 규명·분류를 통한 저항요인들 간의 관계를 나타내는 개념적, 도식적 모형을 제시하였다.

키워드: 건설IT, 개인저항성, 기술수용모형, 건설사업 정보관리, 회귀분석

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경

최근 제조업을 비롯한 전 산업분야에 걸쳐 고유가에 따른 내수경기 침체 등 부정적 요인이 지속적으로 확대되고 있는 실정이며, 이러한 부정적 경영 환경을 극복하고 지속적인 수익 창출을 위해 선진 경영기법의 도입 및 정보기술의 확대 적용, 업무 프로세스의 개선 등이 전사적으로 시급히 추진되고 있는 실정이다. 이와 더불어 정보화 시대의 도입에 따라 각 기업의 무형자산의 중요성이 증대되고 있으며 이에 따라 이러한 무형자산의 체계적 관리를 위해 정보기술의 중요성은 더욱 확산 될 것이고 건설분야의 기업 내 구성원들이 얼마나 적극적으로 사용하고 활용하는가의 문제에 대해 검토해 볼 필요성이 있다.

또한 정보기술시스템이 건설 기업 분야에 도입된 후, 정보기술자체를 제대로 이해하지 못한 채 이를 활용하는 개

인의 적응속도는 타 산업 부문에 비하여 더디게 진행되고 있다. 이에 따라 빠른속도로 개발되고 진행되는 건설정보기술의 변화에 어떻게 사용자들이 이용하고 변화하는지의 이해를 돕기 위해, 정보기술 사용 용이성에 대한 인지(Perceive Ease of Use)와 유용성에 대한 인지(Perceived Usefulness)라는 두 변수를 소개한 Davis의 기술수용모형(Technology Acceptance Model)을 연구의 대상으로 삼았다.

### 1.2 연구의 목적

본 연구에서는 Davis의 기술수용모형을 수정하거나 추가했던 기존의 연구들을 토대로 건설산업에서의 기술수용모형의 외부변수들을 문헌고찰을 통해 새롭게 도출하고 사용 용이성에 대한 인지와 유용성에 대한 인지에 실제적인 건설정보기술의 사용이 어떻게 연관되어있는지를 연구하는데 그 목적이 있다. 지금까지의 기술수용모형에 대한 연구가 여러분야에 걸쳐 많이 선행되어 왔지만 건설산업에 대해 정확한 외부변수를 도출하지 않았으며 이에 대한 실증적 연구가 진행되지 않았다. 따라서 본 연구에서는 이미 기업에서 주로 활용하고 있는 건설사업 정보관리(Project Management Information System)를 대상으로 기술수용모형에 대한 실증적 연구를 하였다.

\* 정희원, 한양대학교 토목공학과 석사과정, 공학사  
alstj80@hanyang.ac.kr

본 연구는 교육과학기술부의 두뇌한국21(BK21)사업과 중소기업청의 산학공동기술개발지원사업으로 이루어진 것으로 본 연구를 가능하게 한 해당 기관에 감사드립니다.

\*\* 정희원, 한양대학교 토목공학과 박사수료, 공학석사

\*\*\* 정희원, 한양대학교 토목공학과 박사수료, 공학석사

\*\*\*\* 정희원, 한양대학교 건설환경시스템공학과 교수, 공학박사

## 2 이론적 배경 및 가설설정

### 2.1 기술수용모형

(Technology Acceptance Model : TAM)

Davis에 의해 소개된 기술수용모형(Technology Acceptance Model)은 내적 신념, 태도, 행위의도에 대한 외부요인들의 영향을 추적하기 위한 기초를 제공하는 것으로, 외부변수들이 기술수용모형의 유용성에 대한 인지와 용이성에 대한 인지에 영향을 주며, 그 이후의 수용과정은 기술수용모형에 따라 용이성에 대한 인지 → 유용성에 대한 인지 → 태도 → 행위의도 → 실제사용의 과정을 거치는 것으로 이 과정을 도식화하면 그림1과 같다.

Davis[1989]는 유용성에 대한 인지(Perceived Usefulness)가 어느 특정 시스템을 이용하는 것이 개인의 직무성과를 향상시킬 것이라고 개인이 믿는 정도이며, 사용용이성에 대한 인지(Perceived Usefulness)는 특정 시스템을 이용하는 것이 신체적, 정신적 수고를 적게 들게 할 것이라고 개인이 믿는 정도라고 정의하고 있다.

TAM에서 시스템 사용은 행동에 대한 의도(Behavioral Intention)에 의해 결정되면, 행동에 대한 의도는 시스템 사용에 대한 태도(Attitude)와 유용성에 대한 인지(Perceived Usefulness)가 복합적으로 작용하여 결정되는 것이라고 한다. 또한 시스템 사용에 대한 태도(Attitude)는 시스템 사용에 대한 유용성에 대한 인지(Perceived Usefulness)와 사용용이성에 대한 인지(Perceived Usefulness)정도에 따라 결정되어지는데, 이것과는 별개로 유용성에 대한 인지(Perceived Usefulness)는 독자적으로 행위의도(Behavioral Intention)에 영향을 미치며, 유용성에 대한 인지의 경우 사용용이성에 대한 인지와 외부변수의 결합된 형태로 영향을 받게 되고 사용용이성에 대한 인지는 외부변수들에 의해 영향을 받는다.

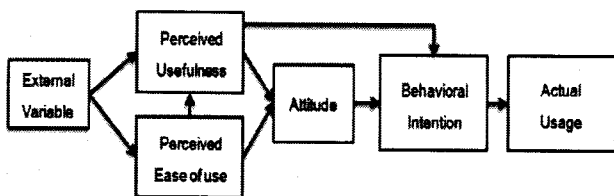


그림 1. 기술수용모형

### 2.2 저항성의 개념

저항성이란 현재 상태에서 변화하기를 거부하는 사용자의 상태이며 변화에 의해서 느끼는 위협감(Ram, 1987), 이전 상태를 변경하도록 하는 압력에서 이전 상태를 유지하려고 하는 어떤 행동으로, 혁신을 수용하지 않으려는 태도이다(Zaltman and Wallendorf, 1983). Ram(1987)은 저항을 수용이나 확산의 반대개념이 아니라 저항이 극복될 때 수

용이 일어난다고 보았는데, 이는 저항에 대한 독립적인 연구가 필요하다는 것을 의미한다.

혁신에 대한 저항은 많은 요인으로 인해 유발되며, 다양한 차원을 지닌 복잡한 현상이며(Caiden, 1969), 저항요인은 변화과정의 어느 특정한 단계에서만 작용하는 것이 아니라 전 과정을 통하여 연속적으로 작용한다. 따라서 저항을 행동적, 인지적, 감정적 요소로 구성된 다차원 개념으로 보아야 한다는 연구도 있다.(Piderit, 2000)

### 2.3 가설설정

본 연구에서 TAM의 유용성에 대한 인지와 용이성에 대한 인지에 영향을 주는 외부변수들을 문헌고찰을 통해 도출하였으며, 외부변수로는 정보기술의 수용형태, 사용경험, 사용빈도, 교육의 만족도, 시스템의 기능성 그리고 적합성을 제시하였다.

Rogers[1983]는 정보혁신의 수용자를 5단계로 분류하였으며, 혁신자와 초기 정보 혁신 수용자, 평범한 수용자, 정보기술에 민감하지 못한 사람들로 구분하였다. 이에 정보혁신의 수용자의 단계별로 속한 사람들에 따라 “유용성에 대한 인지”와 “사용 용이성에 대한 인지”를 다르게 평가할 것이라는 가설을 수립하였다.

Szajna[1996]정보기술에 대한 사용경험은 사용자의 정보기술 유형에 많은 영향을 준다는 것을 e-mail의 사용경험이 있는 경우와 경험이 없는 경우에 대해 기술수용모형을 검증하였으며, 이에 따른 정보기술의 사용경험이 정보기술의 수용에 영향을 미칠 것이라는 가설을 수립하였다.

Larsen and Wetherbe[1999]은 기업내의 직접 정보기술을 자주 사용하는 사람과 그렇지 않은 사람을 대상으로 정보기술의 활용도를 연구한 결과, 혁신적인 중간관리자의 정보기술 사용빈도가 높고 활용정도가 높다는 것을 밝혔으며, 정보기술의 사용빈도가 정보기술의 수용에 영향을 주는지를 밝히기 위하여 가설을 설정하였다. Romm[1996]은 그의 연구에서 조직적 학습과 정보기술 사이에 유의한 관계가 있다고 주장하였으며, 교육만족도가 정보기술의 수용에 영향을 미칠 것이라는 가설을 수립하였다.

Dishaw[1998]은 TAM과 TTF(A basic task-technology fit)를 통합하여 TTF의 기능성(Tool Functionality)이 TAM의 정보기술 사용 용이성에 대한 인지(Perceive Ease of Use)와 유용성에 대한 인지(Perceived Usefulness)에 영향을 준다고 주장하였고, Pagani[2006]은 정보기술의 적합성은 사용자 의 관심을 증대시킨다고 주장하여 기능성과 적합성에 대한 가설을 설정하였다.

또한 본 연구에서는 Davis가 제안한 기술수용모형에 어떠한 항목이 건설사업정보관리의 수용에 영향을 주는 지를 검증하기 위해 내부변수에 대한 가설을 설정하였다.

표 1. 가설 설정

H1a	정보기술수용이 빠른 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 PMIS를 더 유용하다고 인지할 것이다.
H1b	정보기술수용이 빠른 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 PMIS를 사용하기 더 쉽다고 인지할 것이다.
H2a	다른 정보기술에 대한 경험이 있는 경우 그렇지 않은 사람에 비하여 PMIS의 유용성을 더 높다고 평가할 것이다.
H2b	다른 정보기술에 대한 경험이 있는 경우 그렇지 않은 사람에 비하여 PMIS가 사용하기 쉽다고 평가할 것이다.
H3a	정보기술의 사용빈도가 높은 경우, 그렇지 않은 사람에 비하여 PMIS의 유용성을 더 높다고 평가할 것이다.
H3b	정보기술의 사용빈도가 높은 경우, 그렇지 않은 사람에 비하여 PMIS가 사용하기 쉽다고 평가할 것이다.
H4a	PMIS에 대한 교육이 만족스럽다고 느끼는 사람은 그렇지 않은 사람보다 PMIS의 유용성을 더 높다고 평가할 것이다.
H4b	PMIS에 대한 교육이 만족스럽다고 느끼는 사람은 그렇지 않은 사람보다 PMIS가 사용하기 쉽다고 평가할 것이다.
H5a	PMIS에 대한 능력이 높다고 생각하는 사람은 그렇지 않은 사람보다 PMIS의 유용성을 더 높다고 평가할 것이다.
H5b	PMIS에 대한 능력이 높다고 생각하는 사람은 그렇지 않은 사람보다 PMIS가 사용하기 쉽다고 평가할 것이다.
H6a	PMIS에 대한 정보기술의 목적이 적합하다고 생각하는 사람은 그렇지 않은 사람보다 PMIS의 유용성을 더 높다고 평가할 것이다.
H6b	PMIS에 대한 정보기술의 목적이 적합하다고 생각하는 사람은 그렇지 않은 사람보다 PMIS가 사용하기 쉽다고 평가할 것이다.
H7a	PMIS가 쉽고 느끼는 사람은 그렇지 않은 사람보다 PMIS가 더 유용하다고 평가할 것이다.
H7b	PMIS가 쉽고 느끼는 사람은 그렇지 않은 사람보다 PMIS에 대한 태도가 더 긍정적인 것이다.
H8c	PMIS가 유용하다고 느끼는 사람은 그렇지 않은 사람보다 PMIS에 대한 태도가 더 긍정적인 것이다.
H8d	PMIS가 유용하다고 느끼는 사람은 그렇지 않은 사람보다 PMIS를 사용하려는 의도를 보일 것이다.
H9e	PMIS에 대해 긍정적인 태도를 갖는 사람은 그렇지 않은 사람보다 PMIS를 사용하려는 의도를 보일 것이다.
H9f	PMIS를 사용하려는 의도를 나타내는 사람은 그렇지 않은 사람보다 실제 더 많이 사용할 것이다.

2.4. 자료수집 및 측정방법

본 연구는 PMIS를 사용하는 개인이 어떠한 외부요인에 의해 활용하는 지를 파악하기 위해 5개 건설회사의 PMIS를 사용하고 있는 실사용자들 100명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문지의 측정 항목은 선행연구와 이론적 문헌을 고찰하여 개념 구성을 도출하고, 단순화를 위해 대부분의 측정항목을 단일균형 리커트 5점 척도(Single Balanced-5point Likert Scale)을 사용하였다.

각 변수에 대한 신뢰성 및 타당성의 검증을 위하여 신뢰성 분석 및 요인분석을 실시하였으며, 신뢰성 검증이 이루

어진 문항에 대해 산술평균값을 구하여 대푯값을 SPSS를 이용하여 선형회귀분석을 실시하여 가설을 검증하고 각 변수별 상관관계를 분석하였다.

3. 연구결과

설문조사 결과, 100부의 설문을 배포하고, 92부의 설문을 회수하였으며, 이중 총 92개의 자료를 사용하여 분석하였다. PMIS수용에 영향을 주는 6개의 외부변수를 독립변수로 하고 사용용이성을 종속변수로 하여 선형회귀분석을 하였으며, 외부변수와 사용유용성과의 선형회귀분석 결과를 표 2에 나타내었다.

표 2. 외부변수와 사용유용성과의 선형회귀분석결과

변수	비표준화 계수		표준화 계수	유의확률
	B	표준오차	Beta	
사용형태	0.073	0.105	0.138	0.001
사용경험	-0.044	0.031	-0.044	0.227
사용빈도	-0.207	0.122	-0.324	0.417
교육만족도	0.425	0.145	0.457	0.018
기능성	0.533	0.467	0.612	0.031
적합성	-0.113	0.074	-0.211	0.153
사용용이성	0.187	0.104	0.274	0.035

외부변수와 사용용이성과의 회귀분석결과에서 외부변수의 사용경험은 음의 상관관계로 사용용이성과 상관관계가 없었으며 교육만족도가 가장 큰 영향을 주는 것으로 분석되었고, 기능성과 사용빈도의 순의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 외부변수와 사용유용성과의 선형회귀분석결과에서는 사용경험과 사용빈도, 적합성이 상관관계가 없다고 판단되며, 기능성과 교육만족도 그리고 사용용이성 수용형태의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

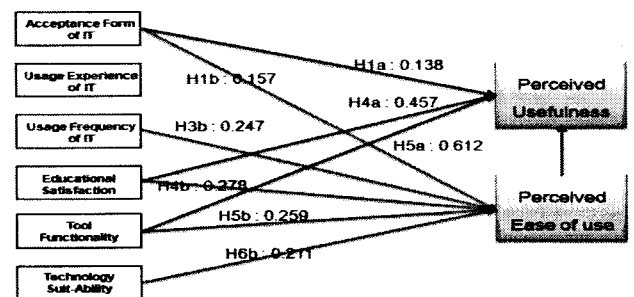


그림 2. 외부변수 연구모형의 경로분석 결과

그림3에서의 사용용이성 및 사용유용성과 태도와의 상관관계에서 사용용이성의 Beta값이 0.377, 사용유용성이 0.585로 나타났으며, 사용유용성 및 태도와 행위의도와의 상관관계에서도 사용유용성의 Beta값이 0.283, 태도의 Beta값이 0.526으로 나타났다. 또한 행위의도와 실제사용과의 상관관계에서 행위의도의 Beta값은 0.738로 매우 큰 영향을 주는 것으로 나타났다.

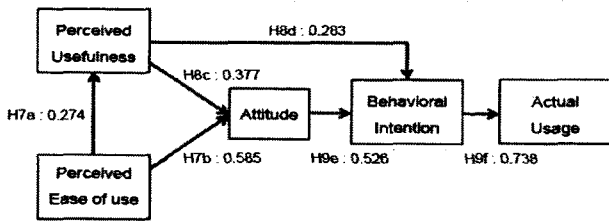


그림 3. 외부변수 연구모형의 경로분석 결과

#### 4. 연구결과 분석

사용경험의 H2a와 H2b의 가설이 기각된 것은 사람들이 정보기술에 대한 경험이 많다고 할지라도, 특정 응용프로그램이나 새로운 정보시스템에 대하여 유용성이나 용이성의 파악이 쉽지 않음을 나타내는 것으로 판단된다. 또한 정보기술의 사용빈도가 높은 경우 그렇지 않은 사람에 비하여 PMIS를 더 유용하다고 평가할 것이라는 가설 H3a이 기각된 것은 사용 유용성은 사용 후 결과물에 대한 만족도가 높아야 생성되는 것이므로 사용빈도가 높다고 해서 생성되는 것은 아니므로 생각된다.

한편 외부변수 중에서 정보기술의 수용형태 및 교육의 만족도는 사용용이성의 인지와 사용유용성의 인지에 모두 영향을 주는 것으로 나타났으며, 사용유용성에 대한 인지가 높은 경우 태도에도 미치는 영향이 크다는 것을 알 수 있다.

#### 5. 결론

분석결과에서와 같이 PMIS의 수용에 있어 사용용이성과 사용유용성은 태도에 많은 영향을 주며, 태도 또한 행위의 도에 영향을 주어 실제행동까지 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. 그리고 사용용이성의 인지와 사용유용성의 인지에서는 교육의 만족도가 PMIS의 활용에 큰 영향을 미치므로 회사의 임직원을 대상으로 사용경험을 늘리고 사용빈도를

높이는 것 보다 이전에 체계화 된 교육으로 사용유용성과 사용용이성에 대한 이해를 높이는 것이 중요하다고 판단된다.

연구의 한계점으로는 국내 건설기업들의 PMIS에 대한 활용이 활성화되지 않아 설문에 응답할 수 있는 응답자가 제한되어 있으며, 기업 내 자체에서 구축하여 해당 기업체의 관련 현장에 대한 관리를 위한 PMIS와 실제 현장에서 사용하는 발주처와 현장과의 PMIS인지, 다양한 의미로 사용될 수 있는 PMIS에 대하여 명확히 대상화하여 연구를 수행되어야 할 것이다. 또한 PMIS의 수용에 대한 보다 많은 외부변수들의 연구가 필요하다고 판단되며, 기업의 특징에 따라 기업체를 구별하여 어떠한 영향을 미치는지를 파악해야 할 것이다.

#### 참고문헌

1. 남경인, "지식경영시스템의 수용에 관한 실증적 연구", 한국과학기술원, 석사학위논문, 2004
2. 이태식, "건설 IT의 수용에 대한 개인 저항성의 기초 연구", 대한토목학회 학술대회, 2008
3. 이태식, "An Empirical study on Acceptance Project Management Information System in the Construction Industry", Us-Korea Conference on Science, Technology, and Entrepreneurship(UKC)", 2008
4. Dishaw, M. T., and Strong, D. M., "Extending the technology acceptance model with task-technology fit constructs", Information & Management, Vol. 36, 1999, pp. 9-21.
5. Kristen A. Davis, "Information Technology Change in the Architecture, Engineering, and Construction Industry: An Investigation of Individuals' Resistance", 2004
6. Margherita Pagani, "Determinants of adoption of High Speed Data Services in the business market: Evidence for a combined technology acceptance model with task technology fit model", Information & Management, Vol. 43, 2006, pp. 847-860.

#### Abstract

While relevant fields of construction industry have rapidly changed, the adaptation (skill) level of individuals to apply or utilize them has slowly followed. By understanding how individuals resist and conform under this change of construction industry and which factors are important for the adaptation, much time, effort, and cost can be saved for organization operation and management, and these saved resources will be able to be effectively invested to others. Accordingly, for construction industry it is necessary to understand and study how the users fit into the rapid technological change. Through this research, therefore, a systematic guideline should be created for the relevant fields of construction industry. For this research, the characteristics of individual personalities and behaviors based on the traditional model was observed and factors that contribute to the resistance and their mutual relations were theoretically identified and categorized, and then a conceptual and figurative model to show the mutual relation between the identified resistive factors was suggested.

**Keywords :** Information Technology, Individuals' Resistance, Technology Acceptance Model