

# 건설관리 업무의 정보시스템화 기대가치 평가

## An Evaluation for the Expected Value of Information Systems Implementation in Construction Management Process

황인애\*    유정호\*\*    송상훈\*\*  
Hwang, In-Ae    Yu, Jung-Ho    Song, Sang-Hoon

류원희\*\*    김우영\*\*\*    이현수\*\*\*\*    최윤기\*\*\*\*\*  
Yoo, Won-Hee    Kim, Woo-Young    Lee, Hyun-Soo    Choi, Yoon-Ki

### Abstract

Information Systems(IS) are widely recognized as an enabler, not only for effective project management, but also for automation of engineering and construction tasks. Especially the IS planning for construction project management must be performed through decomposing the construction management process upon considering the information technology in construction companies. Following this background, this paper proposes a model to evaluate the expected value of IS planning for construction project management. The model is made to analyze the effectiveness and to evaluate the opportunity of IS planning for task and information, then finally to quantify the value. Lastly, this model can be used to plan IS for construction project management by deciding on the priority of implementing IS.

키워드 : Construction Management, Task, Information, Information System, Expected Value, Opportunity, Effectiveness, Evaluation  
Keywords : 건설관리, 단위업무, 정보, 정보시스템화, 기대가치, 기획, 효과, 평가

### 1. 서론

#### 1.1 연구의 배경 및 목적

정보기술의 발달은 건설산업의 변화를 야기하는 중요한 요소로 부각되고 있다. 건설기업들은 정보기술을 통한 생산성 향상 및 경쟁력 제고를 도모하여야 할 필요성을 절감하고 있다. 건설기업 정보화의 목적은 조직관리의 비효율성, 공사기간의 지연, 비용 손실, 품질 저하 등 공사 현장에서 발생하는 다양한 문제들을 해결하는 데 주안점이 주어져 있다(문정호와 송병관, 2003). 이러한 정보시스템을 효과적으로 활용하기 위해서는 건설 프로젝트 관리 지향적인 정보시스템 계획 방법이 요구된다.

정보시스템 계획과 관련한 다양한 방법론과 연구들이 타 분야에서 제시되었지만, 주로 기능적인 측면에서 정보 요구사항들을 시스템 계획에 반영하는 데 활용되고 있다

(Wang et al., 2003). 반면, 정보시스템 계획을 위해서는 계획에 영향을 미치는 요소들에 대한 이해가 선행되어야 한다. 정보시스템의 기능적 성격, 조직의 특성, 계획 프로세스 그 자체 등의 영향 요소들을 고려하여 정보시스템 계획 방법을 마련해야 한다. 따라서 정보시스템을 계획할 때에는 적용하려는 정보시스템의 역할과 목적에 근거하여(최자영, 1998), 조직의 특성을 충분히 반영한 계획 프로세스가 수립되어야 한다.

건설 프로젝트 관리를 위해 정보시스템을 적용하고 있는 건설기업의 경우, 관리 업무의 특성을 반영하고 적용 정보시스템의 성격을 고려한 정보시스템 계획 방법이 필요하다. 건설산업 지향의 정보시스템 계획 방법을 제시하기 위해서는 우선 건설관리 업무프로세스를 분석하여 업무의 특성을 파악해야 한다. 정보기술적인 측면에서는 정보시스템의 성격을 고려함으로써 정보시스템 계획 시 반영해야 할 요소를 도출할 필요가 있다. 동시에 이러한 요소를 정량적으로 분석하여 정보시스템 계획의 기준을 모색하여야 한다(황인애 외, 2003).

따라서 본 연구에서는 건설관리 정보시스템 계획의 적합성을 평가하기 위한 기준으로, 업무의 정보시스템화 우선순위 결정 방법을 제시하고자 한다. 업무의 고유한 특

\* 서울대학교 대학원 석사과정

\*\* 서울대학교 대학원 박사과정

\*\*\* 한국건설산업연구원 부연구위원, 공학 박사

\*\*\*\* 서울대학교 건축학과 교수, 공학 박사

\*\*\*\*\* 숭실대학교 건축학부 교수, 공학 박사

본 연구는 2003년도 과학기술부의 국가지정연구실 사업에 의하여 지원되었음. (과제번호 : M10318000274-03J000010510)

성에 따른 정보시스템화 효과와 정보시스템 적용의 가능성에 따른 기회를 분석하여 업무의 정보시스템화 기대가치를 평가하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 단일 프로젝트를 관리하기 위한 건설현장과 본사 관련 업무를 대상으로 프로세스를 분석하고, 정보시스템을 적용할 경우 우선순위를 결정할 수 있는 기준을 제시하는 것을 연구의 범위로 한정한다.

본 연구의 진행방법 및 절차는 다음과 같다.

- (1) 건설관리를 위한 정보시스템의 계획에 관한 기존 연구에 대하여 고찰하고 개선 방향을 도출한다.
- (2) 의사결정을 위한 판단 기준에 대한 기존 문헌을 고찰하고 적용 방안을 도출한다.
- (3) 건설관리 업무에 대한 전반적인 절차와 관련정보를 분석하여 업무프로세스와 입출력정보를 체계적으로 정리하고 정형화한다.
- (4) 기존 연구들로부터 도출된 개선 방향에 따라 건설관리 업무의 정보시스템화에 대한 의사결정 기준 요소를 설정한다. 동시에 정성적인 판단 기준을 정량화하기 위한 방법을 결정한다.
- (5) 정량화된 판단 기준을 바탕으로 업무의 정보시스템화 기대가치를 평가하기 위한 모델을 제시한다.
- (6) 사례연구를 통해 제시된 모델의 적용성을 평가하고, 사용자의 효율성 평가를 통해 타당성을 검증한다.

## 2. 예비적 고찰

### 2.1 건설관리를 위한 정보시스템 계획<sup>1)</sup>에 관한 고찰

#### (1) 건설관리정보의 통합효율성 분석

정영수와 Gibson(1998)은 효율적인 CIC(computer integrated construction) 기획업무를 위하여 특정 건설업무기능이 전체의 통합시스템에 기여하는 정도와 연관성을 분석함으로써 통합에 있어 핵심적인 기능의 선정 방법론을 제시하였다. 이 연구에서 제시한 통합효율 매트릭스는 업무기능과 자료와의 상관관계 매트릭스의 한계를 해결하고, 자료의 생성과 이용의 측면에서 업무기능간의 상관관계를 평가함으로써 업무기능의 관점을 강조하였다. 또한 건설업무기능의 일반적인 분류를 제시하였고, 상관관계 점수를 바탕으로 제시된 업무기능에 따라 공헌도와 의존도를 정규화하여 도출하였다. 공헌도와 의존도를 통해 정보시스템의 전체 통합을 위한 핵심 건설업무기능을 선별할 수 있으며, CIC 개념의 현실적 구현을 위한 하나의 방법론으로 제시하고 있다.

그러나 업무기능의 분류가 포괄적이며 상세한 프로세스로의 접근이 이루어지지 못하여 업무기능 분류에서 중복을 유발할 수 있고, 업무기능의 자료 이용과 생성에 대한 평가과정에서의 명확성이 떨어질 수 있다. 정보통합의

관점에서 발전하여 CIC를 위한 계획 방법론을 제시한 연구(Jung and Gibson, 1999)에서는 정보시스템을 통한 부가가치와 투자에 대한 두 가지 관점을 통해 체계적으로 분석하였으나, 리스크 측면에서 정보시스템의 적용 가능성에 대한 고려가 필요하다. 본 연구에서는 업무기능의 공헌도와 의존도의 개념에 근거하여 업무의 정보시스템화 효과를 평가하기 위한 요인을 도출하고, 정보시스템화의 가능성을 평가하기 위한 요인을 반영하고자 한다.

#### (2) 건설현장 프로세스 및 정보의 우선순위 평가방법

조훈희(2002)는 현장 시공 프로세스에서 발생하는 정보관리를 위해 건설정보의 중요도와 활용도에 따라 우선순위를 결정하기 위한 방법을 제시하였다. 이 연구에서는 건설정보의 생성·사용측면에서 건설현장업무의 중요도와 활용도, 건설정보의 사용빈도 및 연관된 정도, 그리고 건설정보의 분류 중에서 전산화의 필요성이 있다고 생각하는 정보의 성격에 따른 가중치에 의해 정량화 시킨 값을 바탕으로 정보의 우선순위를 결정하였다. 정영수와 Gibson(1998)이 제시한 통합효율 매트릭스를 토대로 업무기능에 대한 중요도와 활용도를 산출하였으며, 프로세스 관련 정보의 우선순위는 정보의 성격에 따른 가중치, 관련업무의 정보생성과 사용측면에서의 가중치, 정보사용빈도 및 연관성에 따른 가중치 점수를 부여함으로써 결정하였다.

그러나 프로세스의 정보활용 우선순위와 프로세스 관련 정보의 우선순위의 구분이 다소 불명확하여 평가의 혼돈을 유발할 수 있으며, 현장정보의 사용빈도와 정보의 연관성에 따른 가중치의 기준이 명확하지 않다. 정보의 우선순위를 결정하기 위한 요소들로 정보의 특성에 따른 효과 측면을 중점적으로 평가한 반면, 정보시스템 적용 가능성은 고려되지 못하였다. 따라서 본 연구에서는 정보의 중요도와 활용도의 개념을 발전시켜 업무의 정보시스템화 효과 평가의 요소로 활용하고, 동시에 정보시스템 적용 가능성 측면을 고려한 평가 모델을 제안하고자 한다.

#### (3) 건설 관리를 위한 정보기술 계획 방법론

Pena-Mora와 Tanaka(1999, 2002)는 건설 프로젝트를 위한 정보시스템 적용 시 활용할 수 있는 정보기술 계획 방법론(information technology planning framework)을 제시하였다. 그는 IT 계획, 전개와 관련하여 고려해야 할 요소들을 규명하고, 프로젝트 내부 업무와 전반적인 경제적 상황을 이해해야 한다고 주장하였다. 대규모 프로젝트 계획에 대한 IT의 전략적 투자를 체계화하기 전에, IT에 대한 필요성과 정보기술의 활용을 통해 획득 가능한 경쟁우위를 규명하는 것이 필요하다고 언급하였다.

이 연구에서 제시하는 정보기술 계획 방법은 네 단계로 이루어져 있으며, 특히 정보기술 투자 모델링 단계에서는 Mooney(1996)가 제시한 정보기술의 가치평가 기준을 채택하여 분석하였다. Mooney의 연구에서는 기본적으로 업무의 가치는 프로세스에 영향을 미치는 IT에 의해

1) 정보시스템 계획(ISP: information systems planning)

창출된다라고 보고 있다. 업무 프로세스를 기업의 가치 체계를 이루는 운영 프로세스(operational process)와 관리 프로세스(management process)로 구분하고, 업무 프로세스에 영향을 미치는 IT의 효과를 세 가지로 분류하였다. 이들 효과는 자동화 효과(automational effects), 정보화 효과(informational effects), 혁신화 효과(transformational effects)로 나누어진다. 이러한 기준은 정보시스템의 효과 판단 기준으로 활용할 수 있으며, Pena-Mora의 계획 방법론은 정보기술 계획과 관련한 고려요소들을 분석하는데 활용할 수 있다.

그러나 이러한 방법론은 한 기업에 대한 전반적인 정보시스템 계획에 대한 방법론으로서, 특정 정보시스템 적용을 위한 의사결정에 활용하기에는 부적합하다. 또한, 정보기술 적용 여부 결정을 위해 정보시스템의 성격에 따른 고려 사항을 도출하고 관련 업무에 대한 상세히 분석하는 과정이 이루어지지 못했다. 업무에 정보기술을 적용할 경우 그 용이성이나 실현가능성에 대한 고려도 부족하다. 본 연구에서는 Mooney가 제안한 운영 프로세스와 관리 프로세스에 근거하여 업무를 분석하고, 세가지 IT효과를 바탕으로 업무의 정보시스템화 효과 평가 요소를 도출하고자 한다.

## 2.2 의사결정을 위한 판단기준에 관한 고찰

### (1) 대안의 선택을 위한 평가기준

분석이나 평가를 하는 목적들 가운데 가장 중요한 목적의 하나는 여러 가지 대안들 가운데 최선이라고 생각되는 대안을 식별해 내는 일이다. 정책분석론에서는 여러 가지 형태의 평가기준들 가운데 소망성과 실행가능성을 하나의 정책대안평가의 기준으로 제시하고 있다. 소망성(desirability)이란 어떤 대안이 채택되어 수행되는 경우 그 결과가 얼마나 바람직스러운 것이냐 하는 바람직스러움의 정도를 측정하는 기준이다. 실행가능성(feasibility)이란 어떤 정책대안이 선택되어 집행될 수 있는 가능성의 정도를 나타낸다 (노화준, 1999).

어떤 정책대안의 궁극적인 가치는 그것이 채택되어 집행되는 경우 가져오게 될 편익의 정도와 실제로 이러한 정책대안이 실행될 수 있는지의 여부에 의하여 결정된다. 그러므로 한 정책대안의 가치는 그 대안의 소망성과 실행가능성의 정도에 의하여 결정되는 것이다. 소망성을 측정하기 위한 기준으로는 효과성, 능률성, 만족도 등이 있으며, 실행가능성을 측정하기 위한 기준으로는 기술적 실행가능성, 경제적 실행가능성, 사회윤리적 실행가능성 등이 있다.

정책분석에서 활용하는 소망성과 실행가능성은 정책대안의 평가와 마찬가지로 정보시스템의 계획 시에도 활용할 수 있다. 소망성에 근거하여 정보시스템 적용의 바람직스러운 정도를 표현할 수 있으며, 이는 정보시스템 적용이 가져오게 될 그 유효함의 정도로 나타낼 수 있다. 실행가능성 역시, 정보시스템이 실제 적용 가능한 것인지에 대한 판단기준으로 활용할 수 있다.

### (2) 대안의 평가를 위한 기대가치

의사결정 시 대안을 평가하기 위한 다양한 선택의 기준들 가운데 기대가치(expected value)를 활용할 수 있다. 기대가치는 대안이 가지는 가치와 그 대안의 실행확률로 표현된다. 이러한 대안의 평가를 위한 기대가치의 개념을 활용하여 정보시스템 계획 시 의사결정을 위한 판단 기준을 마련할 수 있다. 정보시스템 적용을 통해 얻을 수 있는 효과와 정보시스템 적용이 실행 가능한 것 인지의 여부를 통해 평가 기준으로 활용할 수 있다.

## 3. 건설관리 업무프로세스 및 정보 분석

### 3.1 건설관리 업무프로세스 분석

#### (1) 건설관리 업무프로세스 정의

건설관리 업무프로세스(business process, 이하 업무프로세스)는 건설관리 업무를 구성하는 최상위 수준의 업무로서, 건설 프로젝트의 주요 관리 영역으로 정의한다.<sup>2)</sup> 본 연구에서 정의하는 업무프로세스는 건설관리 업무의 최상위 수준이자 정보시스템 계획 시 시스템의 기본 단위가 될 수 있다. 각각의 업무프로세스는 하위 수준인 업무모듈들로 구성된다.

#### (2) 업무프로세스에 따른 업무모듈 분석

업무모듈(business module)은 건설관리 업무를 구성하는 중간 수준의 업무로서, 업무프로세스의 구성단위로 정의한다. 업무프로세스는 각각의 업무모듈로 분해되며, 본 연구에서는 업무모듈을 기준으로 건설관리 업무의 정보시스템화 효과와 기회를 평가하여 정량화한다. 이러한 업무모듈은 IDEF0(integration definition for function modeling)을 이용하여 정형화한다.<sup>3)</sup> 본 연구에서 정의하는 업무모듈은 평가의 대상인 동시에 추후 정보시스템 계획 시 시스템의 모듈로 활용할 수 있다. 이러한 각각의 업무모듈은 단위업무로 구성된다.

### 3.2 건설관리 업무프로세스의 단위업무 분석

#### (1) 업무프로세스의 단위업무 정의

업무프로세스의 단위업무(task)는 건설관리 업무를 구성하는 최하위 단계의 업무로서, 업무프로세스의 정보 입출력과 관련한 가장 기본적인 업무의 단위로 정의한다. 본 연구에서는 앞서 규정한 업무프로세스를 구성하는 업무모듈에 따라 단위업무를 분석한다.

2) 건설업무의 기능정의는 연구 또는 실무의 목적에 따라 다르게 정의될 수 있다 (정영수와 Gibson, 1998). 따라서 본 연구에서는 문헌 조사에 근거하여 업무를 분석하되, 건설관리 업무의 정보시스템 적용성 평가에 적합하도록 업무를 정의한다.

3) IDEF0은 프로세스의 상위단계의 작업들을 세분화하여 하위단계로 구성할 수 있기 때문에 건설업의 특성을 좀 더 명확하게 표현할 수 있어 건설관리 업무프로세스를 정형화하는데 적합한 기법이다.

(2) 업무모듈에 따른 단위업무 분석

건설관리 업무는 단위업무를 기준으로 정보의 활용과 생성이 이루어진다. 단위업무를 분석함으로써 입력되는 정보와 출력되는 정보를 파악할 수 있다. 입력력 정보는 문서를 구성하는 요소가 되며, 본 연구에서는 입력정보와 출력정보를 정보시스템화의 기회와 효과를 평가하는 기준으로 활용한다.

이상에서 살펴 본 바와 같이, 건설관리 업무는 업무프로세스들로 구성된다. 업무프로세스는 업무모듈의 집합이며, 업무모듈은 단위업무들로 이루어진다. 3단계에 걸친 업무분석의 개념을 도식화하면 그림 1과 같다.

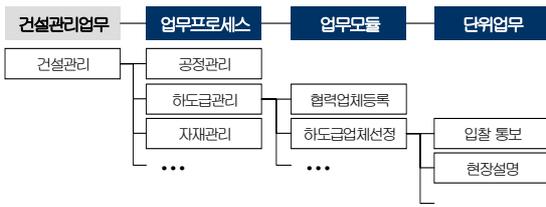


그림 1. 3단계 업무분석

3.3 건설관리 업무프로세스의 정보 분석

(1) 업무프로세스의 정보 정의

업무프로세스의 정보(information)는 건설관리 업무의 수행에 필요한 입력정보와 업무의 수행을 통해 발생하는 출력정보로 정의한다. 입력정보와 출력정보는 업무관련 문서를 근거로 분석하며, 업무의 정보시스템화 기대가치 평가를 위한 평가요소로 활용될 수 있는데, 이 경우 단위업무 수준에서 평가값을 정량화한다.

(2) 단위업무에 따른 정보 분석

업무 수행을 위한 정보의 입력은 최소 단위의 업무에서 모두 요구되지만, 사실상 정보의 활용은 문서를 기준으로 이루어진다. 문서는 하나의 출력정보로 이루어지기 보다는 대부분의 경우 출력정보의 조합으로 형성된다. 따라서 단위업무를 대상으로 정보에 대한 평가를 수행하기 위해서는 문서를 바탕으로 입력정보와 출력정보의 두 단계로 분석하는 것이 합리적이다. 예를 들어, '견적검토'라는 단위업무의 입력정보와 출력정보를 구체화하면 그림 2와 같다.



그림 2. 단위업무에 따른 정보 분석

4. 업무의 정보시스템화 기대가치 평가)

4.1 업무 정보시스템화의 정의

업무의 정보시스템화는 단위업무의 측면에서 업무에 입력된 정보의 처리가 정보시스템으로 대체되는 것으로 정의한다. 동시에 정보의 측면에서는 업무를 수행하는데 필요한 정보가 시스템에 의해 자동으로 입력되고, 업무의 수행을 통해 발생한 정보는 시스템을 통해 DB화하는 것으로 정의한다.<sup>5)</sup> 업무의 정보시스템화는 업무프로세스를 개선할 수 있는 방안일 뿐만 아니라, 입출력정보를 DB화하여 효율적으로 활용할 수 있는 기반이 된다.

4.2 업무의 정보시스템화 기회

업무의 정보시스템화 기회란 정보시스템화 기대가치를 평가하기 위한 기준으로, 한 업무를 정보시스템화할 수 있는 가능성 정도로 정의한다. 본 연구에서는 단위업무의 구조화 정도와 정보의 입력용이성에 의해 기회를 평가한다.

(1) 단위업무의 구조화 정도

업무의 정보시스템화 기회를 측정하기 위한 기준으로서 단위업무의 구조화 정도(task structurization; S)를 평가한다. 단위업무의 구조화 정도는 우선 업무를 수행하는데 있어서 주관이 개입되는지의 여부에 의해 평가된다. 만약 주관의 개입이 된다면 업무수행을 위한 객관적인 판단근거가 명확한지 여부에 의해 구조화 정도가 재평가된다. 이러한 구조화 정도는 11점 척도(0점~10점)<sup>6)</sup>를 사용하여 정량화한다. 최종적으로 구조화 정도는 업무모듈 수준에서 합산하여 정보시스템화 기회값에 반영된다.

(2) 정보의 입력용이성 정도

업무의 정보시스템화 기회를 측정하기 위한 또 하나의 기준으로서 정보의 입력용이성 정도(information input easiness; E)를 평가한다. 정보의 입력용이성 정도는 단위업무에 입력되는 정보 가운데 1차 정보가 차지하는 비율에 의해 평가된다. 1차 정보는 반드시 사람에게 의해 입력되어야 하는 정보로서, 업무수행을 위해 필요한 정보를 입력하는데 소요되는 노력의 정도를 나타낸다. 단, 평가시점을 기준으로 기 구축된 DB나 정보시스템을 통해 입력되는 정보는 1차 정보에서 제외한다.

4) 본 논문에서는 제3장에서 제시한 업무프로세스 및 정보 분석방법과 연계하여 기 제시된 평가 모델(황인애, 2003)을 논리적으로 보완함으로써 '정보시스템화 기대가치 평가 모델'을 제안하였다.

5) 정보화를 어떻게 정의하느냐에 따라 연구에서 초점을 맞추고 있는 정보화에 따른 효과 분석의 틀이 달라질 수 있다(한국전산원, 2001). 본 연구에서는 업무의 정보시스템화를 '입력의 자동화', '처리의 자동화', '정보의 DB화'로 한정하고, 이러한 정의에 따라 업무의 정보시스템화에 대한 기대가치 평가 모델을 제시한다.

6) 본 논문에서는 11점 척도를 사용하여 모든 평가 요소를 정량화하기로 한다. 특히 정보의 입력용이성 정도 평가에서 입력정보 대비 1차 정보의 비율 정규화하기에 11점 척도가 적합하며, 일관된 척도의 적용을 위해 모든 평가 요소에 11점 척도를 적용하기로 한다.

우선 업무분석을 통해 도출된 정보를 바탕으로 단위업무별 업무수행에 필요한 입력정보와 1차 정보를 규명하여 그 비를 산출한다(식 A). 다음으로 입력정보 대비 1차 정보의 비를 구한 값에 11점 척도(0점~10점)를 사용하여 정보의 입력용이성 정도를 정량화한다(식 B). 최종적으로 정보의 입력용이성 정도는 업무모듈 수준에서 합산하여 정보시스템화 기회값에 반영한다.

$$X = \frac{\sum II_k}{N \cdot cfII} \dots\dots\dots A$$

단,  $II_k=1$ , if  $k=1$  (1차 정보)  
 $II_k=0$ , if  $k=2$  (2차 정보)

$$E = 10 - [10] \dots\dots\dots B$$

X : 단위업무의 입력정보 대비 1차 정보의 비  
 II : 단위업무의 입력정보 (Input Information)  
 E : 정보의 입력용이성 정도  
 [ ] : 가우스 함수

(3) 업무의 정보시스템화 기회

업무의 정보시스템화 기회(IS opportunity of business module; OBM)는 한 업무에 대한 정보시스템 적용의 가능성 정도를 의미하며, 정보시스템 계획과 적용의 리스크 측면을 반영한다. 대안의 실현가능성과 실행확률의 개념에 근거한 것으로, 업무의 정보시스템화 우선순위를 결정하기 위한 판단기준이 된다.

업무의 정보시스템화 기회는 최하위 단위인 단위업무의 구조화 정도와 정보의 입력용이성의 정도에 의해 평가된다. 단위업무가 구조화되어 있을수록 처리의 자동화에 있어서 정보시스템화 기회가 크며, 정보의 입력이 용이할수록 입력의 자동화에 있어서 정보시스템화 기회가 크다. 정보시스템화 기회는 단위업무들의 구조화 정도와 정보의 입력용이성 정도를 산출방법에 따라 정량화한 후 업무모듈 수준에서 합산하게 된다. 업무모듈 수준의 구조화 정도와 입력용이성 정도는 각각의 가중치를 반영하여 정보시스템화 기회값으로 산출된다. 업무모듈의 정보시스템화 기회를 산출하는 수식을 표현하면 다음과 같다.

$$CEM = \frac{Ws \cdot \sum S + Wb \cdot \sum B}{N \cdot cfTask} \quad (\text{단, } Ws + Wb = 1)$$

OBM : 업무모듈의 정보시스템화 기회  
 $Ws$  : 업무모듈의 구조화 정도 가중치  
 $Wb$  : 업무모듈의 정보 입력용이성 정도 가중치  
 $S$  : 단위업무의 구조화 정도  
 $B$  : 정보의 입력용이성 정도  
 Task : 단위업무

업무의 정보시스템화 기회는 정보시스템 적용의 가능성 정도를 정량화한 값으로, 업무의 구조화 정도를 향상시키거나 정보의 입력용이성 정도를 높이는 방안을 적용함에 따라 그 결과값은 유동적이다.

4.3 업무의 정보시스템화 효과

업무의 정보시스템화 효과란 정보시스템화 기대가치를 평가하기 위한 기준으로, 한 업무의 정보시스템화에 따른 유효성 정도로 정의한다. 본 연구에서는 단위업무의 기여도와 정보의 활용도에 의해 효과를 평가한다.

(1) 단위업무의 기여도

업무의 정보시스템화 효과를 측정하기 위한 기준으로서 단위업무의 기여도(task contribution; C)를 평가한다. 단위업무의 기여도는 단위업무가 전체 건설관리 업무프로세스에 미치는 영향도와 단위업무의 발생빈도에 의해 평가된다. 전체 건설관리 업무프로세스에 미치는 영향이 크고 중요한 단위업무일수록 정보시스템화하였을 때 그 효과는 크게 나타난다. 또한 발생빈도가 높은 단위업무일수록 정보시스템화의 필요성이 높아지며 그 효과도 크게 나타난다.

업무의 기여도를 평가하기 위해 먼저 단위업무의 영향도와 발생빈도에 대하여 각각 11점 척도(0점~10점)를 사용하여 정량화한다. 다음으로 정량화된 영향도와 발생빈도에 각각의 가중치를 적용하여 합산한다. 영향도와 발생빈도의 가중치는 단위업무의 기여도 평가에 대한 두 가지 기준의 상대적 중요도를 나타내는 값으로, 업무모듈에 따라 그 값은 달라진다. 최종적으로 단위업무의 기여도는 업무모듈 수준에서 합산하여 정보시스템화 효과값에 반영된다. 업무의 기여도를 평가하기 위한 수식은 다음과 같다.

$$C = Wi \cdot I + Wf \cdot F \quad (\text{단, } Wi + Wf = 1)$$

C : 단위업무의 기여도  
 $Wi$  : 단위업무 영향도의 가중치  
 $Wf$  : 단위업무 빈도의 가중치  
 I : 단위업무의 영향도(Impact)  
 F : 단위업무의 빈도(Frequency)

(2) 정보의 활용도

업무의 정보시스템화 효과를 측정하기 위한 또 하나의 기준으로서 정보의 활용도(information use; U)를 평가한다. 정보의 활용도는 단위업무의 출력정보를 대상으로 프로젝트 내에서 활용되는 정도와 실적 DB화한 후 타 프로젝트에서 활용되는 정도에 의해 평가된다.

정보의 활용도 또한 기여도와 마찬가지로 먼저 정보의 프로젝트 내에서의 활용도와 타 프로젝트에서의 활용도에 대하여 각각 11점 척도(0점~10점)를 사용하여 정량화한다. 다음으로 정량화된 두 측면의 활용도에 각각의 가중치를 적용하여 합산한다. 프로젝트 내에서의 활용도와

7) 2.2절의 (1)과 (2) 참조.

타 프로젝트에서의 활용도 가중치는 정보의 활용도 평가에 대한 두 가지 기준의 상대적 중요도를 나타내는 값으로, 정보가 발생되는 업무모듈에 따라 그 값은 달라진다. 최종적으로 정보의 활용도는 업무모듈 수준에서 합산하여 정보시스템화 효과값에 반영된다. 정보의 활용도를 평가하기 위한 수식은 다음과 같다.

$$U = W_{u1} \cdot U1 + W_{u2} \cdot U2 \quad (\text{단, } W_{u1} + W_{u2} = 1)$$

U : 정보의 활용도

W<sub>u1</sub> : 출력정보의 프로젝트 내에서의 활용도 가중치

W<sub>u2</sub> : 출력정보의 타 프로젝트에서의 활용도 가중치

U1 : 출력정보의 프로젝트 내에서의 활용도

U2 : 출력정보의 타 프로젝트에서의 활용도

### (3) 업무의 정보시스템화 효과

업무의 정보시스템화 효과(IS effectiveness of business module; EBM)는 한 업무에 대한 정보시스템 적용의 유효성 정도를 의미하며, 정보시스템 계획과 적용의 효용 측면을 반영한다. 대안의 소망성과 가치의 개념<sup>8)</sup>에 근거한 것으로, 업무의 정보시스템화 우선순위를 결정하기 위한 판단기준이 된다.

업무의 정보시스템화 효과는 최하위 단위인 단위업무의 기여도와 정보의 활용도에 의해 평가된다. 단위업무의 기여도가 높을수록 처리의 자동화에 있어서 정보시스템화의 효과가 크며, 단위업무 출력정보의 활용도가 높을수록 정보의 DB화에 있어서 정보시스템화의 효과가 크다. 정보시스템화의 효과는 한 업무모듈을 구성하는 단위업무들의 기여도와 정보의 활용도를 앞서 제시한 산출방법에 의해 정량화한 후 업무모듈 수준으로 합산하게 된다. 이어서 업무모듈 수준의 기여도와 활용도는 각각의 가중치를 반영하여 정보시스템화 효과값으로 산출된다. 업무모듈의 정보시스템화 효과를 산출하는 수식을 표현하면 다음과 같다.

$$EBM = \frac{W_c \cdot \sum C + W_u \cdot \sum U}{N_{cfTask}} \quad (\text{단, } W_c + W_u = 1)$$

EBM : 업무모듈의 정보시스템화 효과

W<sub>c</sub> : 업무모듈의 기여도 가중치

W<sub>u</sub> : 업무모듈의 출력정보 활용도 가중치

C : 단위업무의 기여도

U : 출력정보의 활용도

Task : 단위업무

업무의 정보시스템화 효과는 업무 고유의 특성을 반영하여 정량화한 값으로, 업무자체가 변하지 않는 한 특정 업무의 기여도나 해당 정보의 활용도가 달라지지 않으므로 그 결과값은 고정적이다.

8) 2.2절의 (1)과 (2)참조.

## 4.4 정보시스템화 기대가치 평가 모델

### (1) 정보시스템화 기대가치 정의

의사결정을 위한 대안의 평가기준은 대안을 통해 얻어지는 유효성과 대안의 실행가능성으로 요약할 수 있다. 마찬가지로 건설관리 업무를 위한 정보시스템을 계획할 경우에도 정보시스템 적용을 통해 얻을 수 있는 효과와 적용의 가능성을 바탕으로 의사결정이 이루어질 수 있다.

본 연구에서는 정보시스템화의 기대가치(expected value of information system)를 단위업무와 정보의 관점에서 정보시스템화의 효과와 정보시스템화의 기회를 평가함으로써 얻어지는 결과값으로 정의한다. 이는 업무의 고유한 특성에 근거한 효과와 정보시스템의 적용가능성에 대한 기회를 의사결정자의 가치체계를 반영하여 산출한 값이다. 이를 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$EV_{IS} = W_o \cdot OBM + W_e \cdot EBM \quad (\text{단, } W_o + W_e = 1)$$

EV<sub>IS</sub> : 정보시스템화 기대가치

W<sub>o</sub> : 정보시스템화 기회 가중치

W<sub>e</sub> : 정보시스템화 효과 가중치

개별 업무들의 구조화 정도와 정보의 입력용이성 정도에 의해 업무의 정보시스템화 기회를 평가하고, 개별 업무가 가지는 기여도와 업무 수행으로 발생하는 정보의 활용도를 통해 업무의 정보시스템화 효과를 평가한다. 정보시스템화 기대가치를 얻기 위한 과정을 계층적으로 나타내면 그림 3과 같다.

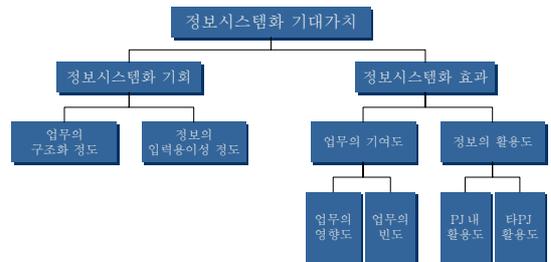


그림 3. 정보시스템화 기대가치 평가 계층도

### (2) 정보시스템화 기대가치 평가 모델

정보시스템의 기대가치 평가 모델은 단위업무와 정보의 두 가지 관점에서 정보시스템화의 기회와 효과를 평가하는 과정이다. 특히 건설관리 업무를 위한 정보시스템을 계획할 때 정보시스템화에 대한 적정성을 평가할 수 있는 방법으로서, 정보시스템 적용의 우선순위를 선정하기 위한 의사결정의 기준으로 활용 가능하다. 정보시스템화의 기회값과 효과값을 분석함으로써 업무별로 정보시스템화의 특성을 확인할 수 있으며, 업무별로 기회나 효과를 향상시키기 위한 개선방안을 수립할 수 있다. 정보시스템화 기대가치 평가 모델의 개념을 도식화하면 그림 4와 같다.



그림 4. 정보시스템화 기대가치 평가 모델

정보시스템화 기회값과 효과값을 기준으로 2×2매트릭스를 표현할 수 있으며, 매트릭스로 분석한 결과를 통해 업무의 정보시스템화 우선순위를 결정할 수 있다. 매트릭스는 그림 5와 같이 표현할 수 있으며, 업무의 정보시스템화 기회와 효과를 전체적으로 비교·분석할 수 있다.

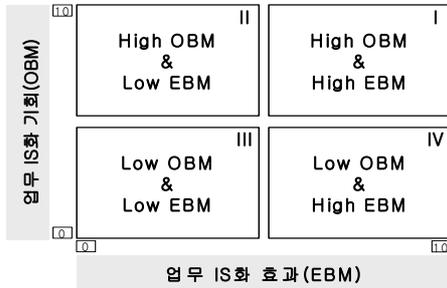


그림 5. 정보시스템화 기대가치 분석 Matrix

제 I 사분면의 업무는 정보시스템화 기회와 효과가 모두 높은 업무로, 우선적으로 정보시스템화해야 할 업무로 분석된다. 반면 제 III 사분면의 업무는 정보시스템화 기회와 효과가 모두 낮은 업무로, 평가시점을 기준으로 정보시스템화가 힘든 업무로 분석된다. 제 IV 사분면상의 업무는 정보시스템화 효과가 높은 업무로 정보시스템화할 경우 큰 효과를 발휘할 수 있으나, 정보시스템화 가능성이 낮은 업무로 분석된다. 이 업무는 기회향상 대상업무로, 업무의 구조화 정도와 정보의 입력용이성 정도를 개선함으로써 정보시스템화의 우선순위를 높일 수 있다.

5. 사례연구

5.1 사례연구 개요

본 사례연구에서는 실제 건설관리 업무를 대상으로 정보시스템화 기대가치를 평가하고, 그 결과를 실제 구현된 시스템에 대한 사용자의 효율성 향상정도 평가결과와 비교함으로써 모델의 타당성을 검증한다. 본 연구에서 제시하는 정보시스템화 기대가치 평가 모델에 근거하여 협력업체관리, 하자관리, 노무관리, 원가관리, 견적관리, 자재관리 업무를 평가하고, 여섯 가지 관리 업무를 위해 실무에서 활용중인 시스템을 대상으로 효율성을 평가한다. 업무의 정보시스템화 기대가치 평가 과정에서 요구되는 요소별 가중치는 1:1로 가정하여 평가한다.

5.2 정보시스템화 기대가치 평가

(1) 평가 개요

정보시스템화 기대가치 평가는 여섯개 관리부문의 업무모듈을 대상으로 이루어졌으며, 업무별 관련 담당자들의 집단의사결정에 의해 평가가 이루어졌다. 평가 참가자는 관련 업무를 충분히 파악하고 있는 경험자들을 직접별로 구성하였으며, 총 27명의 업무 담당자들이 평가에 참여하였다.

평가자들은 업무를 정보시스템화하였을 때 어느 정도의 효과가 기대되는지, 어느 정도의 적용 가능성이 있는지를 업무의 관점에서 평가하였다. 업무의 구조화 정도, 정보의 입력용이성 정도, 업무의 기여도(업무의 영향도, 업무의 빈도), 정보의 활용도(프로젝트 내 활용도, 타 프로젝트에서의 활용도)로 구분하여 11점 등간척도로 평가하였다.

(2) 평가 결과

여섯개 관리부문에 대한 정보시스템화 기대가치를 평가한 결과, 업무의 정보시스템화 기회는 평균 8.4, 업무의 정보시스템화 효과는 평균 4.7로 나타났다. 협력업체관리의 정보시스템화 기대가치 평가결과는 표 1과 같다. 협력업체 등록과 협력업체 평가는 업무의 특성상 발생빈도가 낮아 효과가 낮은 것으로 평가되었으며, 1차 정보의 비가 높아 정보의 입력 용이성 정도 역시 낮게 평가되었다.

표 1. 업무의 정보시스템화 기대가치 평가결과 - 협력업체관리

업무모듈	IS화 효과				평균 (4.7)	IS화 기회		
	기여도		활용도			구조화	입력용이성	평균 (8.4)
	영향도	빈도	PJ 내	타 PJ				
협력업체 등록	7.0	2.0	3.7	3.7	4.1	8.7	5.4	7.1
하도급업체 선정	10.0	7.0	3.8	2.8	5.9	9.3	6.5	7.9
하도급 기성관리	8.0	7.0	4.0	1.5	5.1	9.5	9.3	9.4
하도급 변경계약	9.0	6.0	5.0	2.0	5.5	9.3	8.3	8.8
부도업체 처리	10.0	1.0	1.7	1.7	3.6	9.3	9.0	9.2
협력업체 평가	7.0	3.0	4.0	2.3	4.1	7.8	6.3	7.0

하자관리의 정보시스템화 기대가치 평가결과는 표 2와 같다. 하자관리 업무들은 정보시스템화 기회와 효과가 평균보다 전반적으로 높게 평가되었으며, 이러한 업무들은 정보시스템화의 우선 업무들로 분석된다.

표 2. 업무의 정보시스템화 기대가치 평가결과 - 하자관리

업무모듈	IS화 효과				평균 (4.7)	IS화 기회		
	기여도		활용도			구조화	입력용이성	평균 (8.4)
	영향도	빈도	PJ 내	타 PJ				
공용부 중간점검	6.0	1.0	7.0	7.0	5.3	9.0	5.0	7.0
세대내부품질점검	8.0	1.0	10.0	2.0	5.3	9.3	9.8	9.5
입주자 사전점검	10.0	1.0	10.0	0.0	5.3	7.3	8.7	8.0
최종품질점검	9.0	1.0	0.0	0.0	2.5	10.0	10.0	10.0
입주관리	4.0	1.0	10.0	0.0	3.8	10.0	5.0	7.5
하자보수 요청처리	8.0	9.0	9.0	0.0	6.5	9.0	8.5	8.8
하자보수 예산작성	9.0	3.0	1.0	0.0	3.3	6.5	10.0	8.3
하자보수 시행	9.0	9.0	9.0	0.0	6.8	9.0	7.0	8.0
하자보수 검증	6.0	9.0	10.0	0.0	6.3	9.7	10.0	9.8
하자분석 및 평가	7.0	5.0	1.0	0.0	3.3	8.0	10.0	9.0

노무관리 업무들은 정보시스템화 효과와 기회가 평균보다 대체로 높게 평가되었다. 그러나 노무동원계획의 경우 업무의 특성상 주관적 의사에 따라 업무가 수행되며, 1차 정보의 비가 높아 정보시스템화의 기회가 낮게 평가되었다.

표 3. 업무의 정보시스템화 기대가치 평가결과 - 노무관리

업무모듈	IS화 효과				IS화 기회		
	기여도		활용도		평균 (4.7)	구조화	입력 용이성 (8.4)
	영향도	빈도	PJ 내	타 PJ			
노무동원계획	6.0	7.0	4.0	0.0	4.3	5.0	4.0
노무자등록	8.0	10.0	1.0	0.0	4.8	9.0	6.8
노무자출역 확인	8.0	10.0	3.0	0.0	5.3	7.3	9.0
출역현황 집계	8.0	10.0	3.0	0.0	5.3	9.0	10.0

원가관리는 전반적으로 정보시스템화 기회와 효과가 높은 것으로 평가되었다. 자금관리는 정보의 활용도가 매우 낮아 결과적으로 효과가 낮게 평가되었고, 준공정산은 프로젝트 수행 중 1회만 발생하는 특성으로 인해 효과는 상당히 낮게 평가되었다.

표 4. 업무의 정보시스템화 기대가치 평가결과 - 원가관리

업무모듈	IS화 효과				IS화 기회		
	기여도		활용도		평균 (4.7)	구조화	입력 용이성 (8.4)
	영향도	빈도	PJ 내	타 PJ			
실행예산관리	10.0	2.0	10.0	6.0	7.0	10	10.0
투자관리	9.0	6.5	6.4	1.8	5.9	9.4	9.0
기성고 관리	8.0	7.0	5.0	0.7	5.2	8.5	8.8
기성대투자분석	7.0	7.0	4.8	1.4	5.1	10	10.0
자금관리	5.0	7.0	1.0	0.0	3.3	9.3	7.8
손익분석	10.0	7.0	6.0	4.0	6.8	9.0	7.0
준공정산	3.0	1.0	1.3	1.8	1.8	9.3	9.8

견적관리는 프로젝트 중 1회로 수행이 완료되는 업무이므로 비교적 정보시스템화 효과가 낮게 평가되었다. 사전검토는 프로젝트 수행 중 매우 큰 영향을 미치는 업무로 효과는 평균보다 높지만, 업무의 구조화 정도가 낮아 기회가 상대적으로 낮게 평가되었으며, 견적결과 송부는 기여도와 활용도가 모두 낮아 효과는 매우 낮은 것으로 평가되었다.

표 5. 업무의 정보시스템화 기대가치 평가결과 - 견적관리

업무모듈	IS화 효과				IS화 기회		
	기여도		활용도		평균 (4.7)	구조화	입력 용이성 (8.4)
	영향도	빈도	PJ 내	타 PJ			
사전검토	10.0	1.0	0.0	0.0	5.5	4.0	7.0
견적	8.0	1.0	5.5	4.5	4.8	8.6	9.2
견적결과 송부	0.0	1.0	0.0	0.0	0.5	10.0	10.0

자재관리는 전반적으로 업무의 영향도와 빈도가 큰 것으로 나타났으며, 출력정보의 프로젝트 내 활용도도 높은 것으로 평가되었다. 업무의 구조화 정도나 정보의 입력 용이성 정도는 대체로 높게 평가되어 정보시스템화 기회도 대부분 높게 나타났다.

표 6. 업무의 정보시스템화 기대가치 평가결과 - 자재관리

업무모듈	IS화 효과				평균 (4.7)	IS화 기회		평균 (8.4)
	기여도		활용도			구조화	입력 용이성	
	영향도	빈도	PJ 내	타 PJ				
자재소요계획	9.0	7.0	8.0	0.0	6.0	7.0	7.5	
고객지급	6.0	2.0	7.5	0.0	3.9	9.5	10.0	
협력업체조달	8.0	7.0	4.0	0.0	4.8	8.0	4.0	
회사조달	9.0	8.0	4.3	1.0	5.6	9.2	8.1	
자재입고관리	9.0	8.0	2.7	0.0	4.9	9.3	7.0	
자재출고관리	6.0	8.0	1.5	0.0	3.9	8.0	10.0	
자재재고관리	4.0	7.0	1.0	0.0	3.0	6.3	8.0	
자재집계	3.0	7.0	7.5	2.0	4.9	10	10.0	

이상에서 살펴 본 38개의 업무모듈별 평가결과는 정보시스템화 효과의 평균 4.7과 기회의 평균 8.4를 기준으로 그림 6과 같이 나타낼 수 있다. 하자보수 요청처리와 같은 제 I사분면의 업무모듈들은 정보시스템화 기대가치가 높은 업무들로 정보시스템화 우선순위 업무가 된다. 반면 노무동원계획과 같은 제 III사분면의 업무들은 정보시스템화 기대가치가 낮은 업무들로 비구조적인 업무가 대부분이며, 프로젝트 중 1회만 발생하는 업무특성으로 인해 기회와 효과가 모두 낮다. 사전검토와 같은 제 IV사분면의 업무들은 정보시스템화 효과가 높은 업무들로, 기회 향상방안을 마련하여 우선순위를 높일 수 있다.

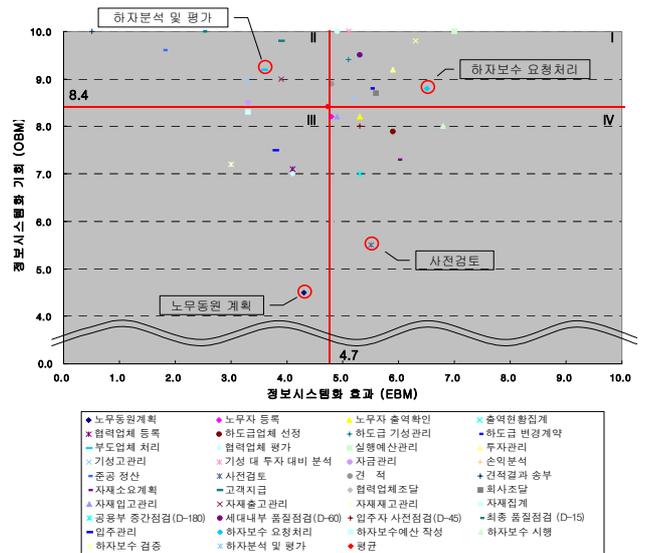


그림 6. 업무의 정보시스템화 기대가치 평가결과

### 5.3 업무의 효율성 향상정도 평가

#### (1) 평가 개요

업무의 효율성 향상정도 평가는 정보시스템화 기대가치 평가가 이루어진 여섯 가지 관리업무를 위해 실제 활용중인 협력업체관리시스템, 하자관리시스템, 노무관리시스템, 경영정보시스템, 물량관리시스템과 각 업무모듈을 대상으로 이루어졌다. 평가는 업무 관련 시스템을 사용해 본 경험이 있는 직원을 대상으로 설문지를 통해 진행되었으며, 직급별로 구성된 현장 87명, 본사 13명의 직원이

평가에 참여하였다. 설문자의 평균 현장경력은 6년이며, 평균 본사경력은 5.6년이었다. 효율성 향상정도 평가는 평가자들이 시스템을 사용함으로써 관련 업무의 효율성이 어느 정도 향상되었는지에 대해 11점 등간척도(0점~10점)로 평가하였다.

(2) 평가 결과

업무의 효율성 향상정도는 전반적으로 높게 평가되었다. 업무프로세스별 관련 시스템과의 효율성 향상정도 평가결과는 표 7과 표 8과 같다.

표 7. 효율성 향상정도 평가결과

업무 프로세스	업무모듈	협력업체관리시스템	하자관리시스템	노무관리시스템
협력업체 관리	협력업체 등록	8.1		
	하도급업체 선정	8.7		
	하도급 기성관리	7.6		
	하도급 변경계약	8.5		
	부도업체 처리	7.5		
	협력업체 평가	8.5		
하자관리	공용부 중간점검		7.4	
	세대내부 품질점검		9.0	
	입주자 사전점검		9.1	
	최종 품질점검		8.3	
	입주관리		8.7	
	하자보수요청 처리		8.6	
	하자보수예산 작성		6.4	
	하자보수 시행		8.1	
	하자보수 검증		7.8	
	하자 분석 및 평가		8.6	
노무관리	노무동원 계획			6.3
	노무자 등록			7.5
	노무자 출역 확인			7.5
	출역현황 집계			7.3

표 8. 효율성 향상정도 평가결과

업무 프로세스	업무모듈	경영정보시스템	물량관리시스템
원가관리	실행예산 관리	8.5	
	투자 관리	8.5	
	기성고 관리	8.7	
	기성대투자 대비분석	8.5	
	자금 관리	8.0	
	손익 분석	8.5	
	준공 정산	8.4	
견적관리	사전 검토		6.4
	견적		6.7
	견적결과 송부		6.6
자재관리	자재소요 계획	7.4	7.5
	고객 지급자재 조달	7.7	6.2
	협력업체조달	6.3	6.3
	회사 조달	7.4	5.3
	자재 입고관리	7.4	6.3
	자재 출고관리	7.9	6.2
	자재 재고관리	7.9	5.3
	자재 집계	8.5	6.4

5.4 평가결과의 분석

업무의 정보시스템화 기대가치 평가결과와 실제로 구

현된 시스템의 효율성 향상정도 평가결과를 비교해 보면 표 9와 같다.

표 9. 평가결과 분석

업무 프로세스	업무모듈	효과	기회	기대가치	효율성 향상정도	
협력업체 관리	협력업체 등록	4.1	7.1	5.60	8.10	
	하도급업체 선정	5.9	7.9	6.90	8.70	
	하도급 기성관리	5.1	9.4	7.25	7.60	
	하도급 변경계약	5.5	8.8	7.15	8.50	
	부도업체 처리	3.6	9.2	6.40	7.50	
	협력업체 평가	4.1	7.0	5.55	8.50	
	평균	4.72	8.23	<b>6.48</b>	<b>8.15</b>	
하자관리	공용부 중간점검	5.3	7.0	6.15	7.40	
	세대내부 품질점검	5.3	9.5	7.40	9.00	
	입주자 사전점검	5.3	8.0	6.65	9.10	
	최종 품질점검	2.5	10.0	6.25	8.30	
	입주관리	3.8	7.5	5.65	8.70	
	하자보수요청 처리	6.5	8.8	7.65	8.60	
	하자보수예산 작성	3.3	8.3	5.80	6.40	
	하자보수 시행	6.8	8.0	7.40	8.10	
	하자보수 검증	6.3	9.8	8.05	7.80	
	하자 분석 및 평가	3.3	9.0	6.15	8.60	
		평균	4.84	8.59	<b>6.72</b>	<b>8.20</b>
노무관리	노무동원 계획	4.3	4.5	4.40	6.30	
	노무자 등록	4.8	7.9	6.35	7.50	
	노무자 출역 확인	5.3	8.2	6.75	7.50	
	출역현황 집계	5.3	9.5	7.40	7.30	
		평균	4.93	7.53	<b>6.23</b>	<b>7.15</b>
원가관리	실행예산 관리	7.0	10.0	8.5	8.50	
	투자 관리	5.9	9.2	7.6	8.50	
	기성고 관리	5.2	8.6	6.9	8.70	
	기성대투자 대비분석	5.1	10.0	7.6	8.50	
	자금 관리	3.3	8.5	5.9	8.00	
	손익 분석	6.8	8.0	7.4	8.50	
	준공 정산	1.8	9.6	5.7	8.40	
		평균	5.01	9.13	<b>7.07</b>	<b>8.44</b>
	견적관리	사전 검토	5.5	5.5	5.5	6.40
		견적	4.8	8.9	6.9	6.70
견적결과 송부		0.5	10.0	5.3	6.60	
		평균	3.60	8.13	<b>5.87</b>	<b>6.57</b>
자재관리	자재소요 계획	6.0	7.3	6.7	7.40	
	고객지급자재 조달	3.9	9.8	6.9	7.70	
	협력업체조달	4.8	6.0	5.4	6.30	
	회사 조달	5.6	8.7	7.2	7.40	
	자재 입고관리	4.9	8.2	6.6	7.40	
	자재 출고관리	3.9	9.0	6.5	7.90	
	자재 재고관리	3.0	7.2	5.1	7.90	
	자재 집계	4.9	10.0	7.5	8.50	
		평균	4.63	8.28	<b>6.45</b>	<b>7.56</b>

업무의 정보시스템화 기대가치 평가결과와 업무의 효율성 향상정도를 비교·분석한 결과, 업무의 정보시스템화 기대가치가 높은 업무인수록 업무의 효율성 향상정도 역시 높은 것으로 평가되었다. 여섯 가지 업무부문별 기대가치와 효율성 향상정도 결과를 그래프로 나타내면 그림 7과 같다.

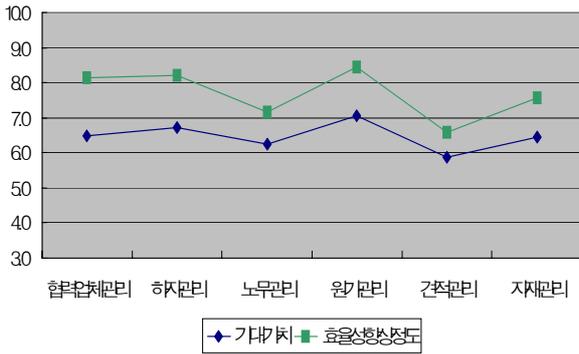


그림 7. 정보시스템화 기대가치 및 효율성 향상정도

업무의 정보시스템화 기대가치는 원가관리, 하자관리, 협력업체관리, 자재관리, 노무관리, 견적관리의 순으로, 업무의 효율성 향상도와 일치한다. 이를 바탕으로 정보시스템화 기대가치가 높은 업무를 대상으로 시스템을 구현하여 활용한 결과, 그 시스템 사용자의 업무 효율성 향상에 대한 인지정도 또한 높다는 것을 알 수 있다. 따라서 업무의 정보시스템화 기대가치 평가 모델에 근거하여 정보시스템을 구축하는 것은 타당하다고 결론지을 수 있다.

### 6. 결론

본 연구에서는 정보의 통합효율성 분석 및 정보의 우선순위 평가의 개념에 의사결정을 위한 판단 기준을 적용함으로써 건설관리 업무의 정보시스템화 기대가치 평가 모델을 제시하였다. 업무프로세스의 체계적인 분석에 근거하여 정보시스템화의 기회와 효과를 정량적으로 평가함으로써 정보시스템 적용을 위한 업무의 우선순위 결정 방법을 제안하였다. 주요 연구 결과는 다음과 같다.

- 1) 본 연구에서는 건설관리 업무를 위한 정보시스템 적용 시 업무의 우선순위를 결정할 수 있는 판단기준으로서 정보시스템화 기대가치 평가 모델을 제시하였다.
- 2) 정보시스템화 기대가치를 평가하기 위해 건설관리 업무에 단위업무와 정보의 두 가지 관점을 설정하였고, 정보시스템화의 기회와 효과를 평가기준으로 설정하였다. 정보시스템화 효과에 근거한 기존의 정보시스템 계획 방법에 정보시스템화 기회를 반영함으로써 정보시스템화에 대한 평가의 정확성을 향상시켰다.
- 3) 정보시스템화 기대가치 평가기준인 기회와 효과를 정량적으로 평가하는 방안을 제시하였다. 업무의 구조화 정도와 정보의 입력용이성 정도를 정량화함으로써 정보시스템화 기회를 도출하였고, 업무의 기여도와 정보의 활용도를 정량화함으로써 정보시스템화 효과를 산출하였다.
- 4) 본 연구에서 제안한 정보시스템화 기대가치 평가 모델을 적용하여 여섯 가지 관리업무를 평가하였다. 동시에 실제 구현된 시스템을 통한 업무의 효율성 향상정도 평가하여 그 결과와 비교함으로써 모델의 타당성을 검증하였다.

본 모델은 건설관리 업무를 위한 정보시스템 계획 시 우선 적용업무의 선정에 의사결정에 활용될 수 있다. 추후 본 연구에서 제시한 기대가치 산출 과정에 요구되는 가중치의 산정이 체계화된다면 모델의 정확성을 보다 높일 수 있을 것이다. 후속 연구를 통해 평가집단의 정확한 가치체계가 반영된다면 모델의 타당성을 높이는 동시에 보다 합리적인 정보시스템 계획 수립의 기반이 될 수 있을 것으로 사료된다.

### 참고 문헌

1. 노화준, 기획과 결정을 위한 정책분석론, 박영사, 1999
2. 문정호, 송병관, 건설산업의 PMIS 개발 현황과 발전방안, 한국건설산업연구원, 2003. 2
3. 정영수, 에드워드 김슨, “건설관리정보의 통합효율성 분석”, 대한건축학회논문집 14권 5호, 1998. 5, pp. 371~377
4. 조훈희, 김선규, 김경래, “건설현장 프로세스 및 정보의 우선순위 평가방법”, 대한건축학회논문집 18권 7호, 2002. 7, pp.147~154
5. 최자영, “기업정보 시스템 구축 방법론 및 통합체계 개발 방안 연구”, 연세대학교 대학원 석사학위논문, 1998
6. 한국전산원(편), “업종별 정보화 경제성 분석 및 실행지침 개발”, 한국전산원, 2001
7. 황인에 외 7인, “건설관리 업무의 정보시스템화 기대가치 평가 모델”, 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, 4권, 2003, pp.541~544
8. Jung, Young-soo and Gibson, G. Edward, Jr., “Planning for Computer Integrated Construction”, Journal of Computing in Civil Engineering, ASCE vol.13, 1999. 10, pp. 217~225
9. Mooney, John G., Gurbaxani, Vijay, and Kraemer, Kenneth L., “A Process Oriented Framework for Assessing the Business Value of Information Technology”, The DB for advances in Information System, Vol.27 No.2, 1996, pp.68~81
10. Pena-Mora, Feniosky and Tanaka, Shunsuke, “Information Technology Planning Framework for Japanese General Contractors”, Journal of Management Engineering, ASCE, 2002. 7, pp. 138~149
11. Pena-Mora, Feniosky, Vadhavkar, Sanjeev, Perkins, Eric, and Weber, Thomas, “Information Technology Planning Framework for Large-Scale Projects”, Journal of Computing in Civil Engineering, ASCE, 1999. 10, pp. 226~237
12. Wang, Eric T.G. and Tai, Jeffrey C. F., “Factors Affecting Information Systems Planning Effectiveness”, Information & Management, vol 40, 2003, pp. 287~303

(接受: 2003. 12. 4)