

프로젝트 구현과 사용자 만족도의 관점에서 본 성공적인 ERP시스템의 구현을 위한 핵심 요인에 관한 연구

이 상 민*

요약

전사적자원관리(ERP : Enterprise Resource Planning) 시스템의 성공적인 구현은 기업의 경쟁력 강화와 이익창출의 증대에 지대한 공헌을 할 수 있다. 하지만 비효율적인 시스템의 구현이나 구현 성공 후 시스템 운영상의 실패는 시스템 사용자로부터 외면 받을 뿐만 아니라 기업의 생산력 저하를 초래해 기업의 존폐여부에 영향을 미칠 수도 있다. 그러므로, 성공적인 ERP시스템 구현을 위해서는 ERP 핵심성공 요인에 대한 고찰이 선행되어야 한다. 지금까지 ERP 핵심성공요인에 관한 선행 연구는 많은 편이나, 본 연구는 ERP 시스템의 구현 성공을 ‘프로젝트의 성공’과 ‘사용자 만족도’의 관점에서 재정의하고, 선행 연구를 통해 ‘지각된 유용성’, ‘지각된 용이성’, ‘내부 지원’을 ERP 성공구현을 위한 최소한의 핵심 성공 요인으로 설정하였다. 그리고 ‘시스템 사용도’를 매개변수로 설정하여 핵심 성공 요인과 성공지표들과의 상관관계를 밝히기 위한 ERP 연구모형을 설계하고 가설을 검증하였다. 이 연구목적을 달성하기 위해 최근 5년내 ERP를 구축한 경험이 있는 기업으로부터 112개의 설문지를 회수하였다. 분석 결과, ‘내부지원’이 ERP 프로젝트 성공에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 ‘지각된 유용성’, ‘지각된 용이성’이 사용자 만족도에 가장 큰 정의 영향력이 있는 것으로 설명되었다. 본 연구결과가 ERP 시스템 구축을 계획하고 있는 기업들을 위한 작은 지침으로 사용될 수 있을 것으로 기대한다.

핵심 주제어 : 전사적자원관리, 프로젝트 성공요인, 사용자만족도, ERP 성공요인

* 차의과학대학교, 데이터경영학과, 조교수, slee@cha.ac.kr

〈논문 투고일〉 2017. 11. 02

〈논문 수정일〉 2017. 11. 15

〈재제 확정일〉 2017. 11. 20

I. 서 론

1990년대 이후 전사적 자원관리(ERP : Enterprise Resource Planning) 시스템은 기업 전반에 걸친 방대한 정보 및 경영 프로세스의 통합적인 관리를 위한 경영혁신의 도구로서 인식되어 정보통신 분야에서 그 연구가 활발히 진행되어 왔다. 또한, 2013년도 글로벌 ERP소프트웨어 시장 규모는 전년 대비 3.8 % 증가한 254억 달러로 집계되어 기업의 ERP 시스템에 대한 투자는 전 세계적으로 여전히 점진적인 증가 추세에 있음을 알 수 있다(Gartner 2014).

기업의 ERP 시스템 구축은 단순한 통합정보시스템을 도입하는 과정이 아니라 조직 경영자원의 통합적이고 효율적인 관리를 통한 기업 경영 성과의 극대화를 추구하는 데 그 목적이 있다(정철호·정영수 2009). 즉 ERP시스템의 궁극적인 목적은 “기업 내 전 부서들의 특정한 요구사항에 부합할 수 있는 하나의 컴퓨터 시스템 속에 전 부서들과 그 기능들을 통합”하는 것이다(Koch 2001). 지금까지의 수많은 ERP 관련 연구도 성공적인 ERP 시스템은 기업의 생산성 향상과 업무 효율성의 증대에 이바지하고, 이를 통해 기업 경영 성과의 극대화와 조직문화의 긍정적인 변화에 기여할 수 있다고 하였다.

하지만, 기업의 ERP 도입은 오랜 시스템 구축 시간, 높은 구축 실패율, 구축 후 운영단계에서의 성과 달성 여부에 대한 불확실성, 구축을 위한 천문학적인 예산 문제 등을 안고 있는 정보시스템(IS : Information System) 프로젝트이기도 하다. 이러한 이유로, 성공적인 ERP 시스템 구현시의 잠재적인 장점에도 불구하고, 적지 않은 기업들이 ERP 시스템을 도입하는데 있어 주저하는 경향이 있다. 다시 말해, ERP 구축 과정에서의 실패와 비효율적인 시스템 구축이 조직에 끼칠 막대한 피해에 대한 두려움이 앞서는 것이다(Lee 2014).

ERP 시스템 구축을 시도한 경험이 있는 기업들은, 조직의 규모와 상관없이 ERP 시스템 구축의 가장 큰 장애요인으로 ERP 시스템 개발과 향후 운영에 소요되는 비용을 들었다. 최근 미국의 사례를 보면, 미 국방성(DOD : the United States Department of Defense)은, 각기 다른 5개의 ERP 시스템 구축을 위해 530만 달러에서부터 20억 4천 만 달러를 투자하였다. 그러나 미 국방성의 ERP 시스템 9개중 6개는 그 시스템 구축 기간이 2년에서 12년 정도 지연되었다(Ward and Zhou 2006). 뿐만 아니라, 새로운 ERP 시스템을 도입하는데 있어 자주 직면하게 되는 또 다른 장애물은 아이러니컬하게도 그 시스템의 잠재적 사용자들이다. 그들은 새로운 시스템이 기존의 시스템에 익숙해진 자신들의 작업 방식의 와해를 초래하여 결국 생산성 저하 및 조직문화의 부정적인 변화로 나타날 것이라 걱정하기 때문이다(Aladwani 2001). ERP 시스템 구현과정에서 야기될 수 있는 여러 가지 문제들에 대해 Elmuti 등(2009)은 다음과 같이 결론지었다. “ERP의 목적은 이윤증대인 반면, 그것에 부합하지 않는 여러 결

과들이 계속적인 논란거리의 원인”이 되고 있다는 것이다(Elmuti et al, 2009).

비효율적인 ERP 시스템 구현은 필연적으로 그 투자액의 손실을 초래한다. 그러한 상황에 처한 기업 및 조직에 따라올 전형적인 부가적 손실은 조직 혹은 개인간 불협화음으로 인해 야기된 생산성의 저하란 점이다(Garengo et al, 2005; Peansupap et al, 2005). ERP시스템의 성공적인 구현은 업무의 효율성을 증대시키고 기업의 이익 창출에 기여한다. ERP 시스템의 성공적인 구현의 개연성을 제고시키고, 튼실한 시스템을 개발하기 위해서는 기업과 조직은 시스템이 구현될 때 무엇을 할 수 있고 무엇을 할 수 없는 지 등에 대한 적절하고도 정확한 정보가 필요하다(Chen et al, 2008; Hsiao et al, 2007; Park and Hong 2013). 본 논문에서 고찰할 연구의 핵심은 성공적인 ERP 구현에 영향을 주는 요인들과 ERP 프로젝트의 성공 여부를 측정할 수 있는 성공 지표간의 인과 관계와 영향력에 관해서이다.

본 연구의 구성은 II장에서 ERP 구현 성공 모델의 핵심 요인, 정보시스템 측면에서의 ERP 구현, 사용자 만족도 측면에서의 ERP 구현, ERP 의 성공 지표 등에 대하여 살펴볼 것이다. III장에서는 기존 핵심 성공 요인과 성공 지표들을 규합, 수정 후 간소화한 연구 모형에 관해 설명할 것이다. IV장에서는 본 연구의 방법론을 제시할 것이고, V장에서는 연구의 결론과 더불어 향후 연구 방향에 대해 언급할 것이다.

II. 이론적 배경과 선행연구

지금까지 많은 ERP 관련 연구들이 ERP 시스템의 구현 성공 가능성을 제고시킬 수 있는 여러 핵심 요인들을 상정하여 분석 및 검증해 왔다. 그리고 그 결과물로 도출된 여러 모델들은 연구 방법측면에서는 공통점들이 적지 않으나, ERP 시스템의 구현 성공에 기여할 수 있는 핵심 성공 요인 적 측면에서는 상당한 차이점 또한 나타내고 있다. 이러한 선행 연구들을 재고해보는 것은 본 연구를 위해서도 유용할 것이라 여겨진다.

1. ERP 구현 성공을 위한 핵심 요인

Hsiao 등(2007)은 ERP 시스템 구현 시 빈번하게 나타나는 “핵심 실패 요인”들을 밝히기 위하여 Six Sigma 기법을 적용하였다. 그들의 분석은 ERP 구현 성공의 장해 요소를 조직적 요인들에 그 방점을 두고 있다. 이 조직적 요인들은 비용 조절, 생산품 관리 및 계획, 재무 회계, 원자재 구입 및 관리, 그리고 프로젝트 관리 등을 포함하여 지칭한다. 42건의 IT 프로

젝트 연구에 따르면, 프로젝트 실패의 35%가 기술적 요인들에 기인한 반면, 나머지 65%의 요인은 매니지먼트적 요인으로부터 초래된다고 한다. 여기서 언급한 매니지먼트적 요인이란 개인의 행위와 관련된 것들이라 할 수 있다(McManus and Wood-Harper 2007).

Zwikael and Globerson(2006)이 개발한 모델의 경우는 이러한 개인의 행위적 요인들을 지적하고 있다. 즉 ERP 시스템 구현의 실패를 설명할 수 있는 요인들로 최고 경영진의 지원부족, 시스템 구현 과정에 참여하지 않는 주주를 비롯한 이해당사자들, 최종 사용자들의 기대치 충족 실패, 낮은 직원들의 참여도 등을 지적하였다(Zwikael and Globerson 2006).

반면에, ERP의 구현 성공을 제고하는 우수 모델들의 유용성을 측정, 평가하는 과정에서 여러 우수 모델들의 한계점에 직면할 때도 있다. Levenburg(2005)는 다양한 규모의 회사들에 동일하게 적용할 수 있는 모델의 존재에 대한 의문점을 제기하였으며, 이러한 ERP구현 성공 모델이 중소기업과 대기업 공히 균일하게 적용될 수 있는 지에 대해서도 의구심을 나타내었다(Levenburg 2005; Gelinas et al. 2006). 그리고 Oberoi(2007) 등은 ERP 시스템의 효율성은 (1) 산업 분야, (2) 그 나라의 문화와 비즈니스 관습, (3) 회사 규모, 그리고 (4) 경제적 섹터 등의 요인들 간의 상호작용의 영향을 받을 수 있다고 하였다(Oberoi et al. 2007).

여기서 주목할 점은, ERP 시스템의 구현과정에서 파생되는 어떤 문제들은 특정 산업 분야의 구체적 특성과 연관성이 있을 수도 있다는 점이다(Soderlund 2005). 그럼에도 불구하고, 실질적으로 이러한 여러 산업 분야의 특성과 ERP 시스템 성공 구현과의 연관성에 관한 연구는 전무한 실정이다. 따라서 여러 산업 분야의 비교를 통한 ERP 구현 성공모델의 유효성과 효율성을 입증하는 것은 학문적 충분한 연구 가치가 있을 것이라 여겨진다.

2. 정보시스템(IS) 측면에서의 ERP 구현 성공

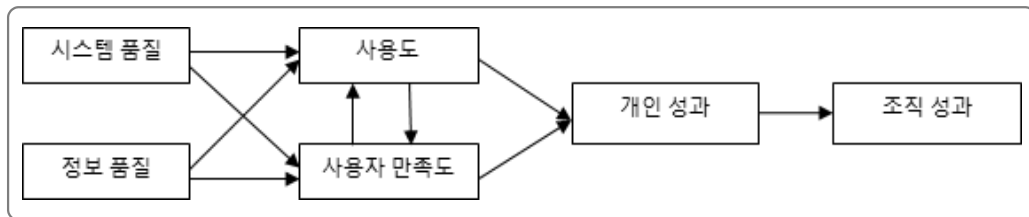
앞서 언급했듯이 ERP 시스템은 궁극적으로 기업의 통합정보시스템의 구축의 한 과정이라고 보았을 때, ERP 구축과정은 하나의 정보시스템(IS) 프로젝트로 간주할 수 있다. 이런 이유로 다수의 ERP 구현 성공 모델은 핵심 성공 요인과 정보시스템 구축성공과의 관계에 대한 많은 연구들을 수행하였다(Nagi et al. 2008). 기존 연구들로부터 도출된 ERP 프로젝트의 성공 요인들은 최적의 ERP 패키지 선정, 최적의 프로젝트 팀 구성, 프로젝트 관리 등이 있다(하영목 등 2010).

Delone and Mclean(2003)은 경영정보 분야의 연구자들이 정보시스템 성과 측정을 회피하는 경향이 있다고 주장하였으며, 정보시스템 구축이 가져다주는 개인성과와 조직성과를 구분하지 않고 순이익(Net Benefit) 이라는 통합된 변수를 정보시스템의 성과 지표로 제시하였다.

3. 사용자 만족도 측면에서의 ERP 구현 성공

Lucas(1975)는 정보시스템 평가에서 사용자의 개념이 처음으로 도입하였으며, 그 후 Zmud (1978), Ives et al.(1983) 등에 의해서 검토되었으며, 이러한 선행 연구들을 규합하여 집대성한 형태가 [그림 1]과 같은 Delone and Mclean(1992)의 정보시스템(IS) 성공 모델로 축약되어 나타날 수 있다. D&M IS 성공 모델은 시스템 품질, 정보 품질, 사용도, 사용자 만족도, 개인성과, 그리고 조직성과를 정보시스템 성공의 6가지 측면으로 제시하였다(이장형 2005).

[그림1] Delone & Mclean 정보시스템 성공 모델(1992)



Montazemi(1988)은 사용자 측면의 요인으로 최고경영자 참여도, 사용자의 시스템에 대한 신뢰도, 결과의 신뢰성 등을 들었다. Zmud(1978)는 사용자 만족도, 시스템 사용도, 그리고 사용자 성과를 IS프로젝트의 성공 요인으로 정의하였다. Davis(1989)가 구축한 TAM(Technology Acceptance Model)은 시스템 사용자가 새로운 시스템의 변화를 받아들이고 이를 기반으로 성과를 창출한다고 묘사하였다. 이러한 새로운 시스템의 실질적인 사용 의도는 ‘지각된 유용성’과 ‘지각된 용이성’으로부터 기인한다고 기술하였다.

4. ERP 구현 성공 지표

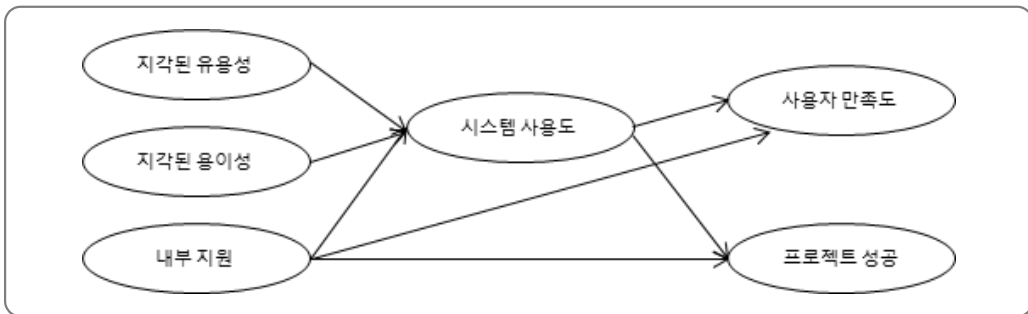
시스템의 성공을 측정하는 방법으로는 시스템의 의도된 사용도를 측정하는 시스템 사용, 시스템에 대한 태도, 시스템의 본래 목적 달성 정도 등이 있다(이장형 2005). Ferratt et al.(2007)은 ERP 시스템 구현을 하나의 프로젝트로 간주하여, 그 성공 여부를 원래 계획한 예산과 기간 내의 구축을 측정의 지표로 삼았다(Lee 2014: Ferratt et al. 2006). Ives et al. (1983)은 시스템 품질과 시스템 사용도, 그리고 정보에 대한 만족도 등을 정보시스템의 성공 지표라고 제시하였다.

III. 연구방법론

1. 연구모형

본 연구의 목적을 위해 아래 [그림 2]와 같이 개념적 연구모형을 설정하였다. [그림 2]에서 보듯이, 연구모형은 세 개의 독립 변수와 하나의 매개변수, 그리고 두 개의 종속변수로 구성된다. ERP 시스템의 성공 요인이자 독립변수로는 (a) 지각된 유용성, (b) 지각된 용이성, (c) 내부 지원, 매개변수로 ‘시스템 사용도’, 그리고 ERP 시스템 구현 성공측정지표인 종속변수로는 (1) 사용자 만족도, (2) 프로젝트 성공을 채택하였다.

[그림2] 연구 모형



본 연구의 주요 목적은 ERP 성공요인이 궁극적으로 ERP 프로젝트의 성공과 ERP 시스템 사용자 만족도에 미치는 영향을 살펴보기 위함이다.

2. 변수의 조작적 정의

본 연구모형을 위해 정의한 변수를 보다 구체적으로 아래 <표 1>에서 설명하였다.

<표 1> 변수의 조작적 정의

변수	종류	조작적 정의
지각된 유용성	독립	ERP 시스템 사용자가 해당 시스템을 사용하여 자신의 직무 성과가 향상되었다고 믿는 정도.
지각된 용이성	독립	ERP 시스템 사용자가 해당 시스템의 사용방법을 익히기 쉽거나 사용 방법이 쉽다고 사용자가 인지하는 정도.

변수	종류	조작적 정의
내부 지원	독립	최고경영진 지원, 소프트웨어 교육 및 훈련, 직원 트레이닝 등의 지원 정도.
시스템 사용도	매개	실제 ERP 시스템의 사용빈도와 평균 이용시간.
사용자 만족도	종속	ERP 시스템의 사용이 사용자의 업무 성과를 강화시켰다고 믿는 정도 또는 ERP 시스템을 사용하여 느끼는 좋고 나쁨의 감정 정도.
프로젝트 성공	종속	원래 계획된 기간과 예산 범위 내 ERP 시스템 구축성공. 시스템 품질 및 시스템 요구사항 충족까지 포함.

3. 연구가설 설정

본 연구는 선행연구를 바탕으로 지각된 유용성, 지각된 용이성, 내부 지원, 시스템 사용도, 사용자 만족도, 그리고 프로젝트 성공 간의 구조적 관계를 규명하기 위해 <표 2>와 같이 7개의 가설을 설정하였다.

<표 2> 가설 설정

가설번호	가설 내용
H-1	지각된 유용성은 ERP시스템 사용도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H-2	지각된 용이성은 ERP시스템 사용도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H-3	내부 지원은 ERP시스템 사용도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H-4	ERP시스템 사용도는 사용자 만족도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H-5	내부 지원은 사용자 만족도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H-6	ERP 시스템 사용도는 프로젝트 성공에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H-7	내부 지원은 프로젝트 성공에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

4. 연구조사방법

(1) 자료수집

본 연구의 자료를 수집하기 위해, 선행연구와 전문가의 의견을 종합하여 설문도구를 작성하였다. 측정척도는 “매우 그렇다”를 7점, “보통이다”를 4점, “매우 그렇지 않다”를 1점으로 하는 7점 등간척도(7-Likert)를 사용하였으며 총 30개의 문항으로 구성되었다.

표본은 과거 5년 이내 ERP 시스템 구현의 경험이 있는 기업으로 선정하였으며, 이 과정에서 ERP 벤더인 A사의 도움을 받았다. 본 연구의 변수로 사용된 (1) 내부지원, (2) IS 프로젝트 성공, (3) ERP 시스템 사용자 만족도 등의 연구 조건을 충족시키기 위해 설문조사 응답자들을 가능한 한 (a) 임원, (b) IT 관리자, (c) 실무자의 세 그룹으로 분류하여 설문조사에 응하게 하였다. 이를 위해, 설문조사에 참여 의사를 밝힌 표본 기업의 설문조사 책임자에게 사전에 설문조사의 의도와 응답자의 분류 필요성을 이메일을 통해 설명하였다. 실질적인 설문 작업은 온라인 설문조사업체 B사의 웹사이트에서 2015년 3월 30일부터 4월 25일까지 약 4주 간에 걸쳐 진행되었다. 이 과정에서 B사의 도움을 받아 21개사 112 명으로부터 설문조사에 대한 응답을 받았다.

(2) 자료분석

본 연구를 위해 수집된 자료는 다음과 같은 절차에 따라 분석 작업을 진행하였다. 첫째, 인구통계학적 특성 파악을 위해 IBM SPSS-21을 사용하여 빈도 분석을 실시하였다. 둘째, 측정변수의 타당성 검증을 위해 요인분석을 실시하고 Cronbach's alpha 값으로 신뢰도를 검증했다. 마지막으로, 가설 검증을 위해 단순회귀분석을 실시하였다.

IV. 분석결과

1. 표본의 특성

본 연구를 위해 사용된 설문도구의 응답자의 인구통계학적 특성은 <표 3>과 같다. 남성 응답자의 비율이 훨씬 높게 나타났으며, 직위는 대리 및 과장급의 중간 관리자 층이 많았다. 근무 경력은 2년 이하가 전체 응답자의 9%로 가장 적었고, 2년 이상부터는 비교적 고르게 분포되었다. 마지막으로 전산 관련 부서로부터의 응답이 전체의 67%를 차지할 만큼 압도적으로 많았다.

<표 3> 응답자의 일반적 특성

성별	빈도(%)	직위	빈도(%)	경력(년)	빈도(%)	부서	빈도(%)
남자	74(66)	사원	18(16)	2년 이하	10(9)	생산/자재	2(2)

성별	빈도(%)	직위	빈도(%)	경력(년)	빈도(%)	부서	빈도(%)
여자	38(34)	대리	35(31)	2~4	22(20)	마케팅/영업	14(13)
		과장	32(29)	4~7	26(23)	총무/관리	18(16)
		부장	19(17)	7~10	25(22)	전산	67(60)
		임원	8(7)	10년 이상	29(26)	연구개발	11(10)
합계	112(100)		112(100)		112(100)		112(100)

본 연구의 설문조사에 협조한 응답 기업의 일반적 특성은 <표 4>에 기술하였다. 업종별로는 은행, 보험, 카드 등의 금융 관련 기관이 전체의 69%를 차지했다. 이는 고객지향적인 서비스 업종에서의 ERP 도입이 가장 활발히 이루어졌음을 짐작하게 한다. 종업원 수의 규모로 보면, 1,000명~5,000명사이가 가장 많았으며, 연 매출액은 1조원 이상이 전체의 절반이 넘는 52%를 차지했다. 이는 종업원 수와 매출액이 적을수록 ERP 구현의 필요성에 대한 인식이 부족하거나 ERP 구축에 투자할 자금력이 없는 것으로 판단된다.

<표 4> 응답기업의 일반적 특성

업종	빈도(%)	종업원 수(명)	빈도(%)	연 매출액(억)	빈도(%)
은행	30(27)	50 미만	1(1)	100 미만	2(2)
보험	26(23)	50-99	9(8)	100~499	10(9)
카드	21(19)	100-499	21(19)	500~999	8(7)
통신	14(13)	500-999	29(26)	1,000~4,999	10(9)
병원	11(10)	1,000-4,999	46(41)	5,000~1조	30(27)
유통	8(7)	5,000-9,999	5(4)	1조 이상	52(46)
공공기관	2(2)	10,000 이상	1(1)	-	-
합계	112(100)		112(100)		112(100)

2. 신뢰도 및 타당성 측정 결과

본 연구는 가설 검증 절차에 앞서, 측정도구의 신뢰도 측정을 실시하였다. 다항목으로 구성된 척도항목간의 내적일관성을 나타내는 Cronbach's alpha 값은 0.6 이상이면 신뢰도가 높은 것으로 볼 수 있는데(원태연·정성원 2006), 모든 변수의 신뢰도 값이 0.8 이상인 것으로 나타나 신뢰성이 매우 높은 것으로 나타났다.

개별항목에 관한 점수와 나머지 항목의 전체 점수간의 상관관계를 나타내는 수렴타당성 분석에서도 모든 값이 0.4 이상이었다. 그리고 요인분석을 위한 판별타당성 검증에서도, 모든 요인적재치의 값이 0.5 이상인 것으로 나타나 측정도구의 신뢰성은 매우 적합한 수준인 것으로 확인되었다. 자세한 신뢰도 및 타당성 측정 결과는 아래의 <표 5>와 같다.

<표 5> 신뢰도 및 타당성 측정 결과

요인	변수	평균	표준 편차	신뢰성계수 (Cronbach α)	수렴타당성 (항목간상관계수)	판별타당성 (요인적재치)
지각된 유용성	PU1	5.53	1.7278	0.9351	0.6401	0.8456
	PU2	4.51	2.1077		0.6543	0.7986
	PU3	5.56	1.8689		0.7216	0.7641
지각된 용이성	PE1	5.12	1.9370	0.9442	0.6944	0.8416
	PE2	5.60	1.8074		0.6737	0.7634
	PE3	4.27	2.2763		0.7943	0.7546
내부 지원	IS1	4.44	1.8951	0.9506	0.7642	0.9506
	IS2	5.24	2.1008		0.6884	0.8136
	IS3	5.45	1.7155		0.6452	0.7489
시스템 사용도	IU1	4.54	2.2967	0.9242	0.6804	0.9242
	IU2	4.65	1.6574		0.5746	0.8184
	IU3	4.75	1.9521		0.5997	0.7896
사용자 만족도	US1	4.96	2.0009	0.9334	0.6746	0.9356
	US2	5.47	1.9861		0.6453	0.8136
	US3	5.08	1.8924		0.6794	0.8024
	US4	4.95	1.9055		0.6494	0.7901
프로젝트 성공	PS1	4.35	1.7072	0.9164	0.5987	0.8476
	PS2	4.78	2.1006		0.6548	0.7965
	PS3	5.55	1.8586		0.7231	0.6976
	PS4	5.53	1.7278		0.6489	0.9164

3. 가설 검증 및 결과

본 연구에서 제안한 가설을 검증하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 다중회귀분석 결과는 <표 6>에 가설채택유무는 <표 7>에 요약하여 정리하였다.

<표 6> 다중회귀분석 결과

연구변수명	ERP 시스템 사용도 (R ² =0.384, F=44.43)	사용자 만족도 (R ² =0.313, F=37.62)	프로젝트 성공 (R ² =0.297, F=47.73)
지각된 유용성	$\beta=0.238, t=6.129$		
지각된 용이성	$\beta=0.431, t=8.145$		
내부 지원	$\beta=0.358, t=2.921$	$\beta=0.335, t=5.977$	$\beta=0.386, t=4.464$
ERP 시스템 사용도		$\beta=0.593, t=5.921$	$\beta=0.458, t=6.485$

Note : p < 0.05

가) 지각된 유용성, 지각된 용이성, 내부 지원이 시스템 사용도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠것이다라는 연구가설(H1, H2, H3)을 검증하기 위하여 다중회귀분석을 실시한 결과, 지각된 유용성과 지각된 용이성은 ERP 시스템 사용도에 통계적으로 유의한 수준(p<0.05)에서 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 H1, H2는 채택되었다.

나) ERP시스템 사용도, 내부 지원은 사용자 만족도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 연구가설(H4, H5)를 검증하기 위하여 다중회귀분석을 실시한 결과, ERP 시스템 사용도와 내부지원 모두 사용자 만족도에 통계적으로 유의한 수준(p<0.05)에서 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 H4, H5는 채택되었다.

다) ERP시스템 사용도, 내부 지원은 프로젝트 성공에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 연구가설(H4, H5)를 검증하기 위하여 다중회귀분석을 실시한 결과, 내부 지원은 프로젝트 성공에 통계적으로 유의한 수준(p<0.05)에서 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 H7는 채택되었다.

〈표 7〉 가설검증 결과

가설	가설내용	검증결과
H-1	지각된 유용성은 ERP시스템 사용도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
H-2	지각된 용이성은 ERP시스템 사용도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
H-3	내부 지원은 ERP시스템 사용도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
H-4	ERP시스템 사용도는 사용자 만족도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
H-5	내부 지원은 사용자 만족도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
H-6	ERP 시스템 사용도는 프로젝트 성공에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
H-7	내부 지원은 프로젝트 성공에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택

V. 결 론

2000년대 이후 기업들의 ERP 도입은 활발히 진행되어 왔다. 하지만 ERP 구축 실패의 위험성과, 사용자들로부터 외면 받는 비효율적인 시스템의 구축으로 인한 폐해로 인해 여전히 많은 기업/조직에서는 ERP 도입을 주저하는 경향이 있다. 본 연구는 ERP 시스템의 구현 성공에 영향을 끼치는 핵심 요인들의 중요성을 사용자 만족도와 프로젝트 성공이라는 측면에서 재정의하고 요인과 성공지표와의 상관관계와 그 영향력을 밝히는 데 그 목적이 있다. 이를 위해, 정보시스템(IS)의 구현성공 및 기술수용모델(TAM : Technology Acceptance Model)을 비롯한 여러 ERP 성공모델들과 관련된 선행연구를 종합적으로 분석하여 연구모형을 개발하고 연구가설을 설정하였다. 설문조사를 통하여 자료를 수집하고, 실증분석을 통해 연구가설을 검증하였다. 지금까지 프로젝트 구축성공과 사용자의 만족도를 같이 묶은 ERP 관련 연구는 그리 많지 않았다. 이런 이유로, 본 연구는 ERP 시스템의 성공을 사용자 만족도와 프로젝트 성공이라는 측면에서 먼저 재정의하였다. 그리고 프로젝트 성공을 단지 '계획한 시간과 예산 내 완성'의 관점뿐 만이 아니라 계획단계에서의 스펙(Specification) 충족 여부, 그리고 '시스템 품질'을 한 데 묶은 집합적 의미의 변수로 사용하였다. 그리고 사용자 만족도에 영향을 미치는 요인 분석을 위해 Delone & Mclean 으로부터의 '개인적 성과' 개념을 차용해, '지각된 ERP 시스템 사용도', '지각된 유용도', '지각된 용이성'으로 그 요인을 세부화하고 각 요인들이 사용자 만족도에 미치는 영향을 분석하였다.

분석결과, 세 요인 모두 사용자 만족도에 지대한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 바꾸어

말하면, 이는 개인들의 ERP 사용시의 만족도를 높이려면 ERP 시스템 사용도를 높여야 한다는 것이다. 이는 개인들의 시스템의 유용성, 용이성을 높였을 때 가능하다는 결론이 도출되었다.

ERP 시스템의 사용자 만족은 실제 시스템 사용을 유발하는 중요한 요인으로 사용자가 ERP 시스템에 만족하였을 경우 더 많은 사용을 하게 되며 결국 ERP 시스템의 더 많은 사용은 개인의 업무처리 속도를 더 빠르게 하고, 궁극적으로 기업의 생산성과 효율성을 향상시킬 수 있다.

그리고 프로젝트 성공을 위한 요인으로는 사용자의 만족도와 무관하게 내부지원의 요인이 강한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 내부지원이란 최고경영층으로부터의 지원, 사내교육 등의 요인을 포함하는데, 연구결과, 최고경영층의 지원이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 판명되었다.

하지만, 본 연구는 용이성, 유용성, 사용성, 내부지원의 네 가지 변수와 사용자 만족도의 상관관계에 대해 연구하였는데, 이 네 가지 요인만으로는 요인과 사용자 만족도를 측정하기에 충분하지 않을 수 있다. 보다 더 광범위한 선행연구를 통해, 사용자 만족에 크게 영향을 미친 다른 요인들에 대한 연구도 필요하다고 생각된다. 그리고 프로젝트 성공을 위한 요인으로 '시스템 품질 및 요구사항 충족'과 '시스템의 시간/예산 내 완성'을 한 그룹으로 묶었는데 향후, 프로젝트 성공과 시스템 품질의 두 변수로 나누어 둘의 상호관계를 연구해 보는 것도 의미가 있을 것으로 사료된다.

그리고 앞서 선행연구에서도 살펴 보았듯이 산업군별 ERP 성공에 관한 연구가 많지 않은 관계로 이 부분에 대한 연구도 해 볼만한 학문적 가치가 있는 것으로 사료된다. 뿐만 아니라, ERP의 성공구현을 보다 강력히 예측할 수 있는 잠재적이면서도 부가적인 성공요인들을 발견하기 위해서는 빅데이터 분석 기술을 차용해 기존 연구 결과와 비교 분석 해 보는 방법 또한 제안해 볼 만한 가치가 있다고 생각한다.

참고문헌

- 정철호, 정영수. 2009. ERP 시스템 구현성과에 영향을 미치는 요인. 한국정보기술응용학회 논문지. 제16권 제4호 : 135-165.
- 하영목, 안형준. 2010. 구현 후 시점에서 기업의 ERP 활용 적극성에 따른 고객 서비스 요청 (CSR)의 차이에 대한 연구. 한국정보기술학회 논문지. 제8권 제2호 : 145-152.
- Aladwani, A. M. 2001. Change management strategies for successful ERP implementation. *Business Process Management*. Vol.7(3), 266-275.
- Brazel, J. F., and L. Dang. 2008. The effect of ERP system implementations on the management of earnings and earnings release dates. *Journal of Information Systems*, Vol.22(2), 1-21.
- Chen, R. S., and C. M. Sun., and M. M. Helms., and W. J. Jih. 2008. Role negotiation and interaction: An exploratory case study of the impact of management consultants on ERP system implementation in SMEs in Taiwan. *Information Systems Management*, Vol.25(2), 159-173.
- Choi, J., and Y. Cho., and J. Hong. 2012. Project constant monitoring system for supporting SW R&D activity. *Journal of Korean Institute of Next Generation Computing*. Vol.8(4), 17-26.
- Christian H. C., and N. Montgomery., and C. Pang., and M. Guay. 2014. Magic Quadrant for Single-Instance ERP for Product-Centric Midmarket Companies. Gartner, Inc.
- Chung, B. Y. 2007. An analysis of success and failure factors for ERP systems in engineering & construction firms. A dissertation submitted to the University of Maryland, MD : College Park.
- Chung, B. Y., and M. Skibniewski., and H. C. Lucas., and Y. H. Kawk. 2008. Analyzing Enterprise Resource Planning system implementation success factors in the engineering-construction industry. *Journal of Computing in Civil Engineering*. November/December, 373-382.
- Elmuti, D., and H. Jia, and D. Gray 2009. Customer relationship management strategic application and organizational effectiveness: an empirical investigation. *Journal of Strategic Marketing*. Vol.17(1), 75-96.

- Fuß, C., and R. Gmeiner., and D. Schiereck., and S. Strahringer. 2007. ERP usage in banking: An exploratory survey of the world's largest banks. *Information Systems Management*. Vol.24(2), 155-171.
- Garengo, P., and S. Biazzo., and U. S. Bititci. 2005. Performance measurement systems in SMEs: A review for a research agenda. *International Journal of Management Reviews*. Vol.7(1), 25-47.
- Gelinas, J. U. J., and J. L. Gogan. 2006. Accountants and emerging technologies: A case study at the United States Department of the Treasury Bureau of Engraving and Printing. *Journal of Information Systems*. Vol.20(2), 93-116.
- Hitt, L. M., and D. J. Wu., and Z. Zhou. 2002. Investment in enterprise resource planning: Business impact and productivity measures. *Journal of Management Information Systems*. Vol.19(1), 71-98.
- Hsiao, Y. D., and C. C. Yang., and W. T. Lin., and W. C. Lee. 2007. A study on key failure factors for introducing enterprise resource planning. *Human Systems Management*. Vol.26(2), 139-152.
- Karimi, J., and T. M. Somers., and A. Bhattacharjee. 2007. The role of information systems resources in ERP capability building and business process outcomes. *Journal of Management Information Systems*. Vol.24(2), 221-260.
- Koch, C. 2001. Enterprise resource planning. *Journal of Organizational Change Management*. Vol.14(1), 64-78.
- Lee, S. 2014. A Preliminary Modeling for an ERP System Implementation in a Multi-industry Context. *The Journal of Korean Institute of Next Generation Computing*. Vol.10(4), 77-88
- Levenburg, N. M. 2005. Does size matter? Small firms' use of E-business tools in the supply chain. *Electronic Markets*. Vol.15(2), 94-105.
- McManus, J., and T. Wood-Harper. 2007. Understanding the sources of information systems project failure. *Management Services*. Vol.51(3) 38-43.
- Miller, R., and X. Olleros. 2008. *Research Technology Management*. Vol.51(3), 19-27.
- Muscattello, J. R., and D. H. Parente. 2006. Enterprise Resource Planning(ERP): A Postimplementation Cross-case Analysis. *Information Resources Management Journal*. Vol.19(3), 61-80.

- Oberoi, J. S., and J. S. Khamba., and S. Kiran., and R. Kiran, 2007. The relative impact of technology and sourcing practices in managing manufacturing flexibilities: Evidence from large and medium scale enterprises in India, *Human Systems Management*, Vol.26(3), 199-215.
- Park, J., and J. Hong 2013. Test case generation to verify abnormal behaviors for safety critical systems. *Journal of Korean Institute of Next Generation Computing* Vol.9(1), 25-37.
- Peansupap, V., and D. Walker, 2005. Exploratory factors influencing information and communication technology diffusion and adoption within Australian construction organizations, *A micro analysis, Construction Innovation* Vol.5(3), 135-157.
- Pirahandeh, M., and D. Kim, 2012. Technique of designing an e-health system using social networking. *Journal of Korean Institute of Next Generation Computing*, Vol.8(3), 27-37.
- Seddon, P. B., and C. Calvert., and S. Yang, 2010. A multi-project model of key factors affecting organizational benefits from enterprise systems, *MIS Quarterly*, Vol.34(2), 305-328, A1-A11.
- Soderlund, J, 2005. Developing project competence: Empirical regularities in competitive project operations, *International Journal of Innovation Management* Vol.9(4), 451-480.
- United States Government Accountability Office, 2010. DOD business transformation: Improved Management Oversight of Business System Modernization Efforts Needed (GAO-11-53). Washington, DC : United States Government Accountability office.
- Ward, P., and H. Zhou, 2006. Impact of information technology integration and lean/just-in-time practices on lead-time performance, *Decision Sciences*, Vol.37(2), 177-203.
- Zwikael, O., and S. Globerson, 2006. From critical success factors to critical success processes, *International Journal of Production Research*, Vol.44(17), 3433-3449.

Critical Success Factors of Successful ERP System in Project Implementation and User's Satisfaction Perspective

Lee, Sangmin

ABSTRACT

Successful ERP (Enterprise Resource Planning) system implementation in organizations can enhance their competitiveness and productivity. However, ineffective implementation of ERP system or failure in management of the system even after the successful ERP project completion can pose the indifferences of ERP users as well as the crucial risks of degrading company's productiveness. Therefore, it is crucial to fully understand the critical success factors for the successful ERP system implementation. This study redefined the successful ERP system implementation in terms of the IS (Information Systems) project success and the ERP users' satisfaction. Then, through the previous research, this study defined 'perceived usefulness', 'perceived ease of use', and 'internal support' as minimal critical success factors for the successful ERP implementation. In addition, a research model was established and the hypotheses were verified in order to find out the relationships between the critical success factors and the success indicators by defining 'ERP system usage' as an intervening variable. As a result, it turned out that the 'internal support' has the most significant effect on the 'ERP project success'. Also, this study found that the 'perceived usefulness' and 'perceived ease of use' impact the 'user's satisfaction' the most. We hope that the result of this study would be used as a guideline for those who planned to implement an ERP system.

Key Words : ERP, IS Project Success, ERP Success Factors, User Satisfaction

* Assistant Professor, School of Business Intelligence, CHA University, slee@cha.ac.kr

