

운영 중인 ERP 시스템의 활용도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구 : 사용자 중심의 통합된 사회-기술적 관점에서

조은경* · 민대환**

Factors Affecting the Usage of an ERP System in Operation : A Socio-technical View with User Orientation

Eunkyong Cho* · Daihwan Min**

■ Abstract ■

Although many organizations have implemented and used ERP systems for years, industry reports point out that the usage level does not reach their expectation. As a result, they do not enjoy the benefits from the investment into ERP systems. This study attempts to develop a research model and test the model empirically for identifying factors that affect the usage of an ERP system at a public organization. This study has classified potential factors into three groups of technical system characteristics (usability, usefulness), organizational support characteristics (operational support, education and training, evaluation and measurement), and user characteristics (organizational citizenship, self-efficacy). Then, a structural equation model has been established on the basis of previous literature and tested with empirical data. In summary, this study has found that self-efficacy, usefulness, and operational support have an effect on the ERP usage. Self-efficacy is the strongest factor; Usefulness is the second; and the third is operational support. On the contrary to the previous literature, this study has not found a significant effect of organizational citizenship on the usage. The result confirms that an organization can increase the ERP usage by improving the usefulness of an ERP system to some extent. However, to boost the usage further, the result implies that organizations need to strengthen the self-efficacy of their members by reinforcing operational support, providing education and training steadily, and establishing an evaluation mechanism in relation with the ERP usage.

Keyword : ERP Usage, ERP System, Socio-technical System, TAM, Self-efficacy

1. 서 론

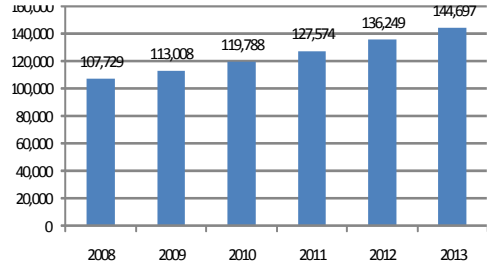
정보시스템은 기술 시스템(technical system)과 사회 시스템(social system)이 결합된 사회-기술 시스템(socio-technical system)이며, 기술 시스템은 하드웨어와 소프트웨어로 구성되고 사회 시스템은 업무 프로세스와 업무를 수행하는 사람들로 구성된다. ERP(Enterprise resource planning : 전사적 자원 계획) 시스템은 조직 운영의 기본이 되는 기술 시스템¹⁾으로, 조직의 다양한 정보 시스템의 근간을 이루는 것으로 인정받고 있으며, 다른 기술 시스템을 효과적으로 구축하기 위한 필수적인 요소로 받아들여지고 있다. 국내에서는 1995년 무렵 도입이 시작되어 2000년을 전후해서는 제조 산업의 대기업을 중심으로 활발한 도입이 이루어지다가, 2002년에 중소기업에서도 도입하기 시작하였고 2005년 이후에는 비제조업 분야로 확산되었다. 2009년 하반기에 조사한 결과를 <표 1>에서 보면, 대상 기업의 26.6%가 ERP 시스템을 도입하여 한국 기업에서 가장 도입률이 높은 시스템이다[19]. 기업 규모별로 보면(<표 2> 참조), 종업원 1,000명 이상의 대기업에서는 85% 이상, 종업원 50명 이상의 중소기업에서는 50% 이상이 도입하였다[18]. 최근의 추세를 보면, 2008년 하반기 이후에 대기업을 중심으로 글로벌 ERP 프로젝트, ERP 고도화 프로젝트 등이 진행되고 있으며, 중소기업과 공공기관들의 ERP 도입이 확산되고 있다[20]. 국내 ERP 시스템 시장은 향후 3~4년 간 연평균 6%에 이르는 안정적 성장을 할 것으로 예측하고 있다([그림 1] 참조)[22].

<표 1> 연도별 ERP 시스템 도입률[19]

구 분	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ERP 시스템 도입률	14.8	23.0	24.8	25.3	25.6	26.6%

1) 본 연구에서는 ERP 시스템을 한 가지 유형의 '기술 시스템'으로 다룬다. 다른 연구들에서는 ERP 시스템을 '사회-기술 시스템'으로 다루거나 '사회 시스템'으로 다루기도 한다.

(단위 : 백만원)



[그림 1] 국내 ERP 시스템 시장 규모 및 전망[22]

<표 2> 기업 규모별 ERP 시스템 도입률[18]

구 분	전체	10~49명	50~249명	250~999명	1000명 이상
ERP 시스템 도입률	25.6	18.8	53.3	54.9	87.4%

기업과 공공 조직들은 ERP 시스템의 잠재적 효과가 크기 때문에 도입하지만, 도입 성과가 그렇게 낙관적인 것만은 아니다. 상당수의 기업들은 도입에는 성공하였더라도 ERP 시스템 투자로부터 재무적 성과를 얻는데 실패하고 있다[15]. ERP 시스템을 도입한 지 상당한 기간이 지난 조직에서도 도입 효과에 대해 의구심을 품고 있다. 이런 결과를 가져온 근본 이유 중 하나는 ERP 시스템의 저조한 활용 이다. 조직 구성원의 ERP 시스템의 활용도가 낮으면 ERP 시스템 도입의 궁극적 목표인 조직의 성과 향상은 기대할 수 없기 때문이다.

ERP 시스템을 도입한 조직에서 궁극적으로 조직의 성과를 높이려면 구현된 ERP가 제공하는 기능을 구성원이 최대한 활용하여야 한다. 그런데, 2009년에 엑센츄어사에서 북미와 영국의 대기업에 근무하는 중역 300명을 대상으로 실시한 조사에 의하면, 대부분의 조직에서는 ERP 시스템이 제공하는 핵심 기능의 2/3정도만 활용되고 있으며, 조직 구성원의 반 이하만 ERP 시스템을 활용하고 있다고 응답한 중역도 31%에 이르렀다[41]. 한국에서도 ERP 시스템을 구축한 후 제대로 활용하고 있지 못하는 점이 민간 기업과 공공 기관에서 지

적되고 있다[2, 10, 16]. ERP를 도입한 지 평균 3년이 지난 20개 대기업을 대상으로 ERP 활용 수준을 조사한 결과, 16개 기업에서 도입시 기대한 활용 수준에 미치지 못하는 저조한 수준에서 활용되고 있었다[12]. 마찬가지로, ERP를 도입한 국내의 중소기업 130개를 대상으로 조사한 결과를 보면, 조직 구성원의 반 이상이 ERP 시스템을 활용하고 있다고 응답한 기업은 50% 미만이었다[8]. ERP 시스템을 도입한 지 5년이 지난 공공기관에서도 ERP 시스템의 활용도가 미흡하다는 지적을 하였다[2].

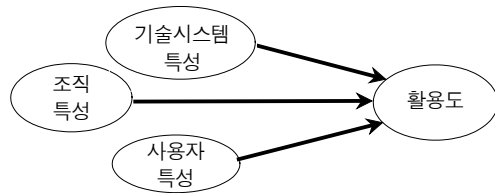
따라서 ERP 시스템을 도입한 조직에서는 ERP 시스템의 활용도를 높일 수 있는 방안을 적극적으로 강구할 필요가 있다. 그런데, 대부분의 조직에서 ERP 시스템의 기술적 특성에 초점을 두고 사용성(usability)을 개선하거나 제공하는 기능을 수정하거나 보완하려고 한다. 하지만, 그 효과는 제한적일 수밖에 없는데, 정보시스템은 사회-기술 시스템이기 때문에 활용도를 높이기 위해서는 기술적 특성뿐만 아니라 사회적 특성을 고려해야 하기 때문이다. 본 연구는 ERP 시스템을 도입한 지 수년이 지난 공공조직에서 ERP 시스템의 저조한 활용이 문제점으로 지적되어 ERP 시스템의 활용도에 영향을 미치는 요인들을 파악하는 것을 목표로 수행되었다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서 기존 문헌을 조사하여 이론적 배경을 제시하고, 제 3장에서는 연구 모형 및 가설을 설명한다. 제 4장에서는 실증적 연구방법을 설명하고, 제 5장에서는 연구결과를 제시하며, 제 6장에서는 결론으로 연구의 의의와 한계점을 논한다.

2. 이론적 배경

조직의 정보시스템은 사회-기술 시스템이므로 일반적으로 기술시스템의 활용도에 영향을 미치는 요인들을 파악하려면, 기술 시스템의 특성은 물론 기술 시스템과 상호작용하는 사회 시스템의 구성요소인 업무, 사용자, 조직의 특성들을 고려해야

한다. 그런데, ERP 시스템은 조직의 전반적인 업무에 적용되는 기술 시스템 이므로 본 연구에서는 업무 특성을 고려하지 않는다. 일반적으로 기술 시스템, 조직, 사용자의 특성은 활용도에 직접 영향을 미칠 수 있으며, 기술 시스템 특성과 조직 특성은 사용자의 환경 요인으로 사용자 특성에 영향을 미칠 수 있다([그림 2] 참조). 본 장에서는 기존 문헌에서 활용도에 영향을 미치는 요인으로 밝혀진 기술 시스템 특성, 조직 특성, 사용자 특성을 확인한다.



[그림 2] 거시적 기술 시스템 활용 모형

2.1 ERP 시스템 활용도

정보시스템을 구성하는 기술 시스템의 도입 성과에 관한 많은 연구들이 존재하는데, 대표적으로 정보시스템 성공(Information System Success) 모형과 기술수용 모형(TAM : Technology Acceptance Model)을 들 수 있다. 정보시스템 성공 모형에서는 관련되는 변수들을 품질(기술 시스템 품질, 정보 품질, 서비스 품질), 활용의도 및 활용도, 사용자 만족도, 성과(개인 성과, 집단 성과, 조직 성과) 등으로 정리하여 상호 관계를 제시하였다[37]. 그 중 활용도는 성과를 측정하는 여러 차원 중의 한 차원에서 대리변수(proxy)로 쓰이거나[52], 성과 변수(만족도 또는 개인, 집단, 조직 차원의 혜택 등)에 영향을 미치는 선행요인으로서 사용자의 행동을 가리키는 변수로 다루어졌다[36, 37, 51, 54]. 대부분의 기술수용모형 연구에서는 활용 의도를 종속변수로 삼거나, 활용의도를 매개 변수로 하는 활용도를 연구대상으로 하거나[47], 활용도를 매개 변수로 하고 성과변수를 종속변수로 포함시

켜 연구를 수행하였다[7, 17]. 한편, 활용도를 종속 변수로 연구한 대부분의 기존 연구에서는 개인의 단편적인 업무에 활용되는 기술 시스템을 대상으로 하거나[44], 조직의 전반적인 업무를 지원하고 상호 의존성이 높은 업무를 수행하는 사용자들이 활용하는 기술 시스템인 ERP 시스템을 대상으로 하였다[1]. 본 연구에서는 이미 ERP 시스템을 도입하여 운영 중인 조직을 대상으로 하므로 활용도도 보다는 활용도가 종속 변수로 적절한 것으로 판단하여 이를 선택하였다.

기술 시스템의 일종인 ERP 시스템의 활용도는 활용 여부(use or nonuse) 또는 활용 정도(the extent of usage)로 측정할 수 있다. 활용 정도는 실제 활용 빈도나 활용 시간을 기술 시스템에서 객관적으로 수집한 자료로 측정하거나[57], 사용자들이 주관적으로 지각하고 있는 활용 빈도, 활용 시간, 활용 기능 범위[58], 또는 기술 시스템에 대한 업무 의존도를 측정할 수 있다[39, 51, 54]. 본 연구에서는 조사 대상 조직에서 ERP 시스템을 수년간 운영해오고 있어서 단순히 활용 여부만 측정하는 것은 의미가 없고, ERP 시스템의 활용 정도를 측정하는 것이 더 많은 정보를 제공하므로 사용자가 주관적으로 지각하고 있는 활용 정도를 측정하였다.

2.2 활용도의 선행 요인

운영 중에 있는 기술 시스템의 활용도에 영향을 미치는 선행 요인은 기술 시스템의 수용 기간(도입 준비 단계, 구축 단계, 도입 후 안정화 단계) 동안 기술 시스템의 활용도에 영향을 미치는 선행 요인과 달라질 수 있다[24, 29, 42, 45]. ERP 시스템의 경우에도 활용 경험이 없거나 적은 상태에서의 활용도에 영향을 미치는 요인은 ERP 시스템의 활용 경험이 쌓인 상태에서의 활용도에 영향을 미치는 요인과 다를 수 있다.

2.2.1 기술 시스템 특성

정보시스템 성공 모형에서 많은 관심을 보인 기

술 시스템의 대표적인 특성으로는 기술 시스템 품질, 기술 시스템이 제공하는 정보 품질, 기술 시스템과 관련된 서비스 품질의 세 가지를 들고 있으나[37], 본 연구에서는 기술 시스템의 품질로 제한하여 살펴본다.²⁾ 기존 연구에서는 기술 시스템의 품질 요소로 신뢰성(reliability), 가용성(availability), 유연성(flexibility), 이식성(portability), 사용성(usability), 유용성(usefulness) 등을 들고 있다[36, 37]. 그 중 사용성과 유용성이 가장 많은 연구에 포함된 개념이고 나머지 품질 요소에 비해 상대적으로 더 중요하다고 판단되어 본 연구에서는 기술 시스템의 품질을 형성하는 대표적인 특징으로 이 두 개념을 사용하기로 한다. 사용성은 학습 용이성과 사용 편리성을 포함하는 개념으로 ‘기술 시스템을 배우고 사용하기 쉬운 정도’로 정의할 수 있고, 유용성은 ‘기술 시스템을 사용하여 성과를 향상시킬 수 있는 정도’로 정의할 수 있다.

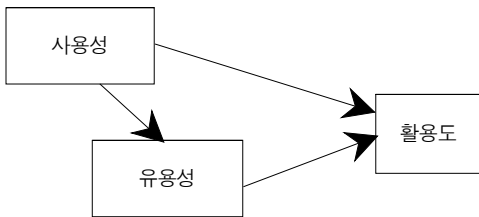
사용성과 유용성을 사용자의 입장에서 정의한 지각된 사용성(perceived usability³⁾)과 지각된 유용성(perceived usefulness)은 기술 시스템의 활용 의도와 활용도에 영향을 미치는 요인들을 연구한 기술수용모형의 핵심 개념이다[34]. 기술수용모형은 두 개념을 행동의 선행 요인인 신념으로 간주하는데, 간결하고 설명력 높은 연구 모형으로 인정받고 있으며, 지난 20년 간 국내외의 많은 연구의 기반을 형성하고 있다. Ma and Liu(2004)는 26개의 TAM에 관한 기존 연구에 대해 메타 분석을 실시한 결과, 지각된 사용성과 지각된 유용성, 지각된 유용성과 활용도는 강한 관계를 형성하고 있으나 지각된 사용성과 활용도는 약한 관계를 맺

2) 정보 품질은 업무와 관련성이 높는데, 업무 특성은 본 연구의 범위에 포함되지 않으므로 정보 품질에 대해서는 논하지 않는다. 기술 시스템과 관련된 서비스 품질은 다음에서 다룰 조직 지원 특성과 개념적으로 중복되는 부분이 많으므로 본 연구에서는 따로 논하지 않는다.

3) 다른 연구에서는 ‘사용 편의성(ease of use)’이라는 용어를 사용하나, 본 연구에서는 ‘사용성(usability)’이라는 용어를 사용하였다.

고 있음을 발견하였다.

정보시스템 성공 모형과 기술수용 모형은 원래 모형의 범위와 수준이 다르지만, 정보시스템 성공 모형 중에서 본 연구의 관심 대상인 활용도와 기술 시스템 특성 부분을 추출하여 개인 수준에서 보면 기술수용 모형과 공동의 관심 영역이 존재한다. 본 연구에서는 기술수용 모형과는 달리, 기술 시스템의 품질 요소로서 사용성과 유용성을 다루며, 사용자들이 기술 시스템의 품질을 주관적으로 평가하는 관점에서 사용성과 유용성의 의미를 재정의 한다. 즉, 사용성을 ‘사용자가 ERP 시스템을 배우고 사용하기 쉽다고 판단하는 정도’로 정의하고, 유용성을 ‘ERP 시스템이 성과 향상에 기여한다고 사용자가 판단하는 정도’로 정의하여, 기술 시스템 특성과 활용도의 관계를 [그림 3]과 같이 설정한다.



[그림 3] 기술 시스템 특성과 활용도

2.2.2 조직 특성

조직의 특성을 나타내는 요소는 무수히 많겠지만, 기술 시스템을 활용하는 측면의 특성으로는 많은 연구에서 조직 지원(organizational support) 특성을 들고 있다. 개인 수준에서는 혁신을 위한 조직의 지원이 높다고 지각할수록 조직 구성원이 혁신적 행동을 수행할 가능성이 높아진다[23]. ERP 시스템의 경우에 조직 지원의 대표적인 특성으로 ‘최고 경영자의 지원’, ‘교육 훈련’, ‘평가 측정’을 들고 있다.

ERP 시스템의 도입 준비 단계, 구축 단계, 도입 직후 안정화 단계에서는 어느 조직에서나 최고 경영자의 추진력이 막강한 영향력을 발휘해야 하므

로 ‘최고 경영자의 적극적 지원’이 핵심 성공요인 중 하나로 언급되고 있다[3, 7, 30, 50]. 하지만, 수년이 지난 운영 기간에는 ERP 시스템의 활용 수준과 범위는 사용자 스스로에게 달려 있고 ERP 시스템의 확산에 대한 저항 요인을 완화시키는 것이 더 중요한데, 기술 시스템 운영 부서의 지원 수준이 조직 구성원의 기술 시스템에 대한 저항 수준에 유의한 영향을 미치는 요인으로 밝혀졌다[4]. 아울러, 도입 당시의 최고 경영자가 이미 바뀐 경우가 많아서⁴⁾ 최고 경영자의 지원 보다는 ERP 시스템 운영 조직의 지원 정도가 활용도에 영향을 미칠 것으로 여겨진다. IT서비스 업체의 한 보고서는 ERP 시스템을 운영하는 기간 동안 전담 조직을 편성하여 유지하는 것이 필요하다고 지적하고 있다[21]. 따라서 본 연구에서는 ‘운영 지원’을 개인수준에서 ‘ERP 운영을 위한 전담조직이 제공하는 지원을 사용자가 이용하는 정도’로 정의하고 이를 선행 요인으로 선정하여 연구 모형에 포함시켰다.

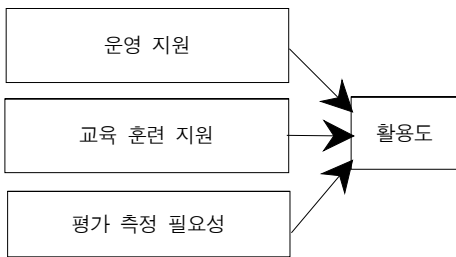
‘교육 훈련’이 기술시스템의 활용도에 유의한 영향을 미치는 점을 확인한 연구는 상당히 많으며 [4, 35], ERP 시스템의 구현 단계와 안정화 단계에서 성공요인 중의 하나로 밝혀졌다[3, 5, 7]. 도입 후 운영 기간 중에도 활용도를 높이기 위해 여전히 중요한 요인이라는 사실은 여러 보고서에서 확인되고 있다[6, 11]. 본 연구에서는 ‘교육 훈련’을 ‘ERP 시스템에 관련된 교육 훈련 기회를 제공받아 사용자가 참여할 수 있는 정도’로 개인 수준에서 정의를 내리고 활용도에 영향을 미치는 선행 요인으로 포함시켰다.

일반적으로 ‘측정 평가’는 모든 조직에서 조직의 성과를 높이는 방향으로 구성원의 행동을 유발하

4) LG경제연구소의 보고서 “CEO의 재임기간과 경영 성과”에 따르면 상장기업 CEO의 평균 재임기간은 4.2년으로 나타났다(LG주간경제 2004). 20대 공기업 역대 CEO 257명의 평균 재임기간은 2년 1개월이었다([http://www.dt.co.kr/contents.html? article_no = 2008070102019922601038](http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no = 2008070102019922601038)).

기 위한 방안의 하나로 쓰여지고 있다. Abrahamson(1991)은 혁신 기술을 활용한 성과에 대한 측정 기준의 유무에 따라 혁신기술의 이용 수준이 달라질 수 있다는 점을 제시하였다. 김상훈 외(2001)는 ERP 시스템 활용과 연계된 조직 구성원의 보상체계구축이 안정화 단계에서 ERP 시스템 활용도에 영향을 미치는 점을 발견하였고, 강인원 외(2005)는 ERP 시스템 활용에 대한 측정이 명확하게 설정되어 있을수록 활용 수준이 높아짐을 밝혔다.

ERP 시스템의 운영 중에도 활용 수준에 대한 평가가 이루어져야 ERP 시스템의 활용도를 높일 수 있다[9]. 기존 연구에서는 조직 수준에서 ERP 시스템 활용에 대한 측정의 명확성을 다루었으나, 본 연구에서는 연구 대상 조직이 아직 ERP 시스템 활용 수준에 대한 평가 측정 제도를 도입하지 않은 상황이라 평가측정의 명확성보다는 평가측정의 필요성을 연구 변수로 포함시켰다. 또한, 개인 수준으로 다루기 위해 ‘평가 측정 필요성’을 ‘ERP 시스템의 활용도를 측정하여 평가에 반영할 필요성을 사용자가 인정하는 정도’로 정의하여 조직 지원 특성의 하나로 포함시켰다. 평가 측정의 필요성을 인정하는 구성원은 보다 적극적으로 ERP 시스템을 활용할 가능성이 있기 때문이다([그림 4] 참조).

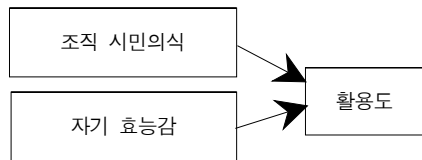


[그림 4] 조직 지원 특성과 활용도

2.2.3 사용자 특성

ERP 시스템의 활용도에 영향을 미치는 사용자 특성은 사용자의 외부적 관점과 내부적 관점에서 고려해 볼 수 있다. 외부적 관점에서는 ‘조직 시민

의식(organizational citizenship)⁵⁾’을 들 수 있는데, 조직시민의식은 ‘ERP 시스템의 활용에 관련된 조직의 규범(social norm)에 사용자가 자발적으로 순응하려는 정도’를 의미한다. 조직의 변화관리를 연구하는 분야에서 개발된 개념으로[49, 53], Ajen(1991)의 계획된 행동이론(TPB : Theory of Planned Behavior)에서 제시한 주관적 규범(subjective norm)에 해당된다. ERP 시스템은 조직의 업무 프로세스를 담고 있어서 도입과 함께 업무 프로세스의 변화가 이루어져야 한다. 조직 구성원이 변화된 업무 프로세스를 적극 수용하고 ERP 시스템을 활용하여야 전략적 경영에 필요한 자료가 축적될 수 있다. 조직의 변화관리에 있어 조직시민 행동이 중요한 것과 마찬가지로 조직시민의식은 ERP 시스템의 활용에 영향을 미칠 것으로 여겨진다[13, 15].



[그림 5] 사용자 특성과 활용도

내부적 관점에서는 ‘자기 효능감(self-efficacy)’를 들 수 있는데 ‘자신이 행동을 취할 수 있는 능력이 있다고 믿는 정도’로, 사회인지이론에서는 행동에 영향을 미치는 중요한 요인으로 들고 있다. 컴퓨터의 활용 측면에서 자기효능감은 ‘자신이 컴퓨터를 활용할 능력이 있다고 여기는 정도’로 정의되고 있다[32]. 컴퓨터에 관한 자기효능감은 컴퓨터의 활용에 직접적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며[33], 자기효능감이 ERP 시스템의 활용도에 영향을 미치는 것으로 보고되었다[7, 26].

5) 원래 변화관리 분야에서는 ‘조직 시민 행동(organizational citizen behavior)’ 개념을 사용하는데, 본 연구에서는 행동에 영향을 미치는 주관적 규범으로 변형한 개념으로 사용한다.

본 연구에서는 'ERP 시스템을 활용하여 업무를 수행할 능력이 있다고 사용자가 스스로 여기는 정도'로 정의한다. 요약하면, 사용자 특성인 조직시민의식과 자기 효능감이 높을수록 ERP 시스템의 활용도는 높아질 것으로 예상된다(그림 5) 참조.

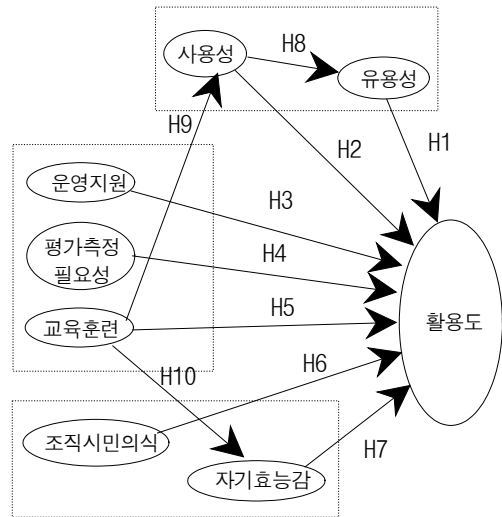
2.2.4 교육 훈련의 효과

조직지원 특성인 교육 훈련의 효과는 지식의 습득, 기교의 숙달 정도, 자기 효능감을 들 수 있다 [46]. 즉 사용자는 교육 및 훈련을 통해 컴퓨터나 ERP 시스템과 같은 기술시스템에 관한 지식을 습득하고 사용방식을 익히게 되고 이는 사용성을 높여주게 된다 [59, 27]. 동시에 ERP 시스템에 관한 교육 및 훈련은 사용자의 자기효능감을 강화하여 사용자가 기술시스템을 실제로 활용할 가능성을 높여준다 [27].

3. 연구 모형 및 가설

본 연구의 목적은 ERP 시스템을 운영하고 있는 조직에서 ERP 시스템의 활용도에 영향을 미치는 요인을 파악함에 있다. 기존 연구의 조사를 통하여 ERP 시스템 사용자가 지각한 시스템 특성(사용성, 유용성), 조직지원의 특성(교육훈련, 시스템 운영지원, 평가측정의 필요성), 사용자 특성(자기효능감, 조직시민의식)을 ERP 활용도에 영향을 미치는 변수로 선택하였다. 아울러, 기존 연구의 결과에 근거하여 조직지원 특성 중 하나인 교육훈련이 사용성과 자기 효능감에 영향을 미치는 관계를 포함시켜 본 연구는 [그림 6]과 같이 연구 모형과 가설을 설정하였다.

- 가설 H1 : ERP 시스템의 유용성은 활용도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 H2 : ERP 시스템의 사용성은 활용도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 H3 : 운영지원은 활용도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.



[그림 6] 연구 모형

- 가설 H4 : 평가측정은 활용도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 H5 : ERP 시스템에 관한 사용자 교육훈련은 활용도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 H6 : 조직시민의식은 활용도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 H7 : 자기효능감은 활용도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 H8 : ERP 시스템의 사용성은 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 H9 : ERP 시스템에 관한 사용자 교육훈련은 사용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 H10 : ERP 시스템에 관한 사용자 교육훈련은 자기효능감에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

4. 연구 방법

4.1 분석 수준 및 개념 정의

운영 중인 ERP 시스템의 활용도에 영향을 미치

는 요인을 찾아내기 위해 본 연구에서는 ERP 시스템을 도입한 지 5년이 지난 공공 조직을 대상으로 실증적 연구를 수행하였다. 일반적으로 조직 특성에 관한 변수를 포함하는 연구는 조직 수준에서 수행되거나 또는 개인 수준에서 수행된다. 조직 수준에서 변수를 분석하려면 여러 조직을 대상으로 변수를 측정하여 자료를 수집해야 하지만, 개인 수준에서 조직 변수를 분석하는 경우에는 여러 조직 또는 한 조직을 대상으로 자료를 수집하여 변수를 측정하는 것도 가능하다. 본 연구의 모형은 조직시민의식과 자기 효능감이라는 개인 특성을 나타내는 변수와 교육 훈련, 운영 지원, 평가 측정이라는 조직 특성을 나타내는 변수를 모두 포함하고 있어서 분석 수준을 동일하게 유지할 필요가 있으므로, 개인 수준에서 분석 및 측정이 이루어졌다. 따라서 교육 훈련, 운영 지원, 평가 측정의 세 개념은 조직 특성이지만 조직의 구성원인 개인의 수준에서 판단하는 개념으로 정의를 내렸다.

종속변수인 활용도도 조직 수준과 개인 수준에서 분석과 측정이 이루어질 수 있는데, 본 연구에서는 조직지원 특성과 마찬가지로 개인수준에서 정의를 내리고 연구를 진행하였다. 본 연구에서 포함시킨 기술 시스템 특성과 사용자 특성에 속하는 변수는 본질적으로 개인 수준에서 정의된 변수로 <표 3>과 같이 정의를 내렸다.

4.2 측정 문항

연구에 포함된 각 잠재변수를 측정하는 관찰 변수들을 기존 연구로부터 취합한 후에 ERP 시스템에 관한 질문으로 바꾸어 5점 척도를 갖는 설문용 작성하였다 (<표 4> 참조). 설문지의 설문 항목의 순서는 무작위로 뒤섞였으며, 유용성에 관한 설문 한개 항목과 활용도에 관한 설문 한개 항목을 선택하여 역(reverse) 문장으로 변환하여 사용하였다. 설문에는 응답자의 성별, 연령, 교육수준과 같은 인구통계학적 특성을 묻는 문항과 근무 경력, 소속, 담당 업무, 직종을 묻는 문항을 추가하였다.

<표 3> 연구 변수의 정의

분류	연구 변수	정의	관련 연구
기술 시스템 특성	유용성	ERP 시스템이 성과 향상에 기여한다고 사용자가 판단하는 정도	[14, 34, 54]
	사용성	사용자가 ERP 시스템을 배우고 사용하기 쉽다고 판단하는 정도	[1, 34]
조직 지원 특성	교육 훈련	ERP 시스템에 관련된 교육 훈련 기회를 제공받아 사용자가 참여할 수 있는 정도	[3, 5, 7]
	운영 지원	ERP 시스템의 운영 전담조직이 제공하는 지원을 사용자가 이용하는 정도	[4, 21]
	평가 측정 필요성	ERP 시스템의 활용도를 측정하여 평가에 반영할 필요성을 사용자가 인정하는 정도	[9]
사용자 특성	조직시민의식	ERP 시스템과 관련된 조직의 규범에 사용자가 자발적으로 순응하려는 정도	[13, 15]
	자기 효능감	ERP 시스템을 활용하여 업무를 수행할 능력이 있다고 사용자가 스스로 여기는 정도	[7, 26, 57]
활용도	활용도	사용자 개개인의 ERP 시스템의 사용 정도	[7]

<표 4> 잠재 변수에 관한 설문 문항 구성

잠재 변수	관찰 변수	문항 수	관련 연구
유용성	업무유용, 자료연계, 조회기능, 시간절감, 사업기여	5	[14, 47, 51]
사용성	화면구성, 용어, 대기시간, 도움 필요, 학습용이도,	5	[1, 47, 51]
교육훈련	참여권장, 적절성, 기회, 경험, 범위확장	5	[3, 5, 33]
운영지원	지원효과, 의사소통	2	[4]
평가측정 필요성	평가기준, 필요성	2	[1]
조직 시민의식	도움수용, 양심성, 예의성, 시민 정신, 협조성, 준비성	6	[13, 15, 38]
자기 효능감	업무수행능력, 문제여부, 상대적 수준, 기술지식보유, 업무기여, 능숙도, 기능지식, 업무이해, 업무연관성	9	[7, 32, 55]
활용도	출력물 활용정도, 활용기능범위, 활용용도, 상대적 활용수준, 활용의 자발성, 활용의 적극성	6	[7]

4.3 자료 수집 및 응답자 특성

개발된 설문지를 바탕으로 예비조사를 실시하였으며 예비조사에서의 문제점을 보완하여 최종 설문문항을 완성하였다. 완성된 설문지를 전국의 사무소에 총 578부를 발송하여 531부를 회수하였는데, 그 중 불성실한 응답을 한 설문(6), 응답하지 않은 문항이 있는 설문(7), 특이점(8)(outlier)을 갖는 설문을 제외하고 총 453부가 통계분석에 포함되었다. 본 연구에서 각 종 통계 분석은 SPSS 18.0과 AMOS(Analysis of MOment Structure) 18.0을 사용하였다.

설문 응답자 표본의 특성은 <표 5-1>, <표 5-2>와 같다. 설문 응답자 중에는 근무 경력이 1년 미만인 응답자가 33.3%를 차지하고 있고, 특히 3개월 미만의 매우 짧은 경력을 가진 사람들도 7.7% 포함되어 있다. 이들은 이미 ERP 시스템에 관한 교육 훈련을 받았고, 업무를 수행하면서 활용한 경험이 있어서 설문지의 항목에 응답하는데 무리가 없는 것으로 판단되었다. 본 연구는 ERP 시스템의 활용도에 영향을 미치는 요인을 조사하므로 경력이 짧은 사용자도 포함하여 분석하는 것이 바람직한 것으로 여겨졌다. 단, 분석 결과를 해석할 때 근무 경력이 짧은 사용자들도 포함되어 있음을 유의할 필요가 있다.

4.4 타당성 및 신뢰성 분석

본 연구에 포함된 각 개념의 측정변수에 대한 단일차원성(unidimensionality) 여부를 판단하기 위해서 먼저 탐색적 요인분석(EFA : Exploratory Factor Analysis)을 실시하고, 신뢰성 분석을 통

- 6) 모든 문항에 동일한 응답을 했는지 여부, 또는 역문장으로 묻는 항목과 나머지 항목에 대한 응답을 비교하여 불성실한 응답을 판단하였다.
- 7) AMOS 통계 프로그램을 활용하기 위해 결측값을 갖는 모든 설문을 분석에서 제외하였다.
- 8) 설문 문항에 대해 +/- 3시그마를 벗어나는 응답을 한 설문을 말한다.

<표 5-1> 응답자 특성 1

구 분		응답자수	구성비(%)
성별	여	272	60.0
	남	180	39.7
	무응답	1	0.3
연령	20대	47	10.4
	30대	252	55.6
	40대	124	27.4
	50대	29	6.4
	무응답	1	0.2
교육 수준	중졸	3	0.7
	고졸	126	27.8
	대졸	314	69.3
	대학원이상	8	1.8
근무 경력	무응답	2	0.4
	3월 미만	35	7.7
	3월~6월 미만	49	10.8
	6월~1년 미만	67	14.8
	1년~2년 미만	139	30.7
	2년~3년 미만	79	17.4
	3년 이상	83	18.3
무응답	1	0.2	

<표 5-2> 응답자 특성 2

구 분		응답자수	구성비(%)
소속	본부	21	5.2
	서울	145	31.0
	부산	73	15.6
	충청	63	13.3
	전남	34	7.5
	경북	55	12.1
	전북	28	6.7
	강원	26	6.2
	제주	7	2.1
	무응답	1	0.2
담당 업무 (복수 응답)	세출, 계약	147	32.5
	수입	107	23.6
	물품	116	25.6
	국유재산	95	21.0
	기업회계	63	13.9
	회계총괄	65	14.3
직종	기타	36	7.9
	일반직	336	74.2
	기능직	116	25.6
무응답	1	0.2	

해서 설문 문항간의 내적 일관성 여부를 조사하였다. 요인분석 기법은 주성분 요인분석(principal component factor analysis)을 선택하였고, 요인 회전 방법으로는 요인들 간의 상호독립성을 유지하여 회전하는 직각회전(Varimax rotation) 방식을 택하였다. 우선 1차적인 요인분석을 통해 요인적 재치가 낮게 나타나거나 전혀 다른 개념을 측정하는 항목들과 같은 요인으로 묶인 항목을 제거하고, 나머지 항목에 대한 요인분석을 반복적으로 실시하여 8개의 요인으로 분류하였다(<표 6> 참조).

각 요인의 측정항목에 대해 신뢰성 분석을 실시한 결과 모든 요인에 대해 신뢰성 계수(Cronbach's α)가 0.6이상 이어서 신뢰성이 있는 것으로 간주

하였다[40]. <표 6>에 포함된 개념과 측정 변수들을 모두 포함하는 전체 측정 모형의 타당성을 검증하기 위해 확인요인분석(CFA : Confirmatory Factor Analysis)을 수행하였는데, 모형 적합도(Model fit) 값들을 보면 $\chi^2 = 533.812$, DF(degree of freedom) = 271, p-value = 0.000, $\chi^2/DF = 1.970$, SRMR(Standardized Root Mean-square Residual) = 0.0477, GFI(Goodness-of-fit Index) = 0.916, AGFI(Adjusted GFI) = 0.891, RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation) = 0.046, NFI(Normed Fit Index) = 0.880, TLI(Tucker-Lewis Index) = 0.924, CFI(Comparative Fit Index) = 0.936등으로 나타났다. 여기에

<표 6> 탐색적 요인분석 결과

	성 분							
	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5	요인 6	요인 7	요인 8
자기효능감 6	.802							
자기효능감 4	.786							
자기효능감 2	.784							
자기효능감 3	.761							
자기효능감 1	.734							
유용성 1		.776						
유용성 4		.764						
유용성 5		.753						
유용성 2		.678						
활용도 2			.770					
활용도 3			.763					
활용도 1			.712					
활용도 6			.620					
사용성 2				.815				
사용성 1				.760				
사용성 5				.716				
조직시민의식 3					.787			
조직시민의식 5					.590			
조직시민의식 6					.589			
조직시민의식 4					.535			
평가측정 2						.880		
평가측정 1						.870		
교육훈련 3							.793	
교육훈련 2							.789	
운영지원 1								.801
운영지원 2								.773
Cronbach's α	0.871	0.804	0.812	0.745	0.629	0.733	0.610	0.659

서 χ^2 값이 커서 $p = 0.000$ 이 되어 모델이 부적합한 것으로 보이나, 표본의 크기가 커지면 χ^2 값이 커지기 때문에 나온 결과이고, 표준 χ^2 값(χ^2/DF)이 1.970으로 2보다 작아서 측정 모델이 적합하다고 볼 수 있다. 절대 적합도 지수인 GFI, AGFI, SRMR, RMSEA 값을 보면, 모델의 복잡성을 고려하여 GFI 값을 하향 조정한 지수인 AGFI 값이 0.9에 약간 미달하는 수준이기는 하지만, 모델의 복잡성을 고려한 또 다른 지수인 RMSEA 값이 0.05 미만이고 GFI 값은 0.9이상, SRMR 값은 0.05미만 이어서 양호한 적합도를 나타내고 있다. 상대 적합도 지수인 NFI, TLI, CFI 값을 보면, NFI 값

은 0.9에 약간 미달한 수준이지만 TLI, CFI 값은 0.9이상으로 수용할 만한 적합도 수준이다.

하지만, 각 요인에 대한 측정 변수의 표준화 요인 부하량을 확인한 결과, 2개의 측정변수 ‘조직시민의식 3’과 ‘조직시민의식 5’의 표준화 요인 부하량이 각각 0.445와 0.464로 0.5미만이었다. 따라서 2개의 측정 변수를 제거한 측정 모형을 만들어 다시 확인요인분석을 실시한 결과, $\chi^2/DF = 1.857$, SRMR = 0.0429, GFI = 0.928, AGFI = 0.904, RMSEA = 0.044, NFI = 0.901, TLI = 0.940, CFI = 0.951로 나타나 모든 적합도 지수가 양호한 수준이었다. 요인별 측정 변수의 요인 부하량은 모두

〈표 7〉 요인별 측정 변수의 요인 부하량

요 인	측정변수	요인 부하량	표준화 요인 부하량	t 값	P 값
유용성	유용성 2	1.000	.613		
	유용성 1	1.078	.751	12.059	0.000
	유용성 4	1.245	.723	11.777	0.000
	유용성 5	1.277	.785	12.372	0.000
조직시민의식	조직시민의식 4	1.000	.649		
	조직시민의식 6	1.145	.658	8.471	0.000
활용도	활용도 3	1.000	.729		
	활용도 6	.688	.515	10.404	0.000
	활용도 2	1.158	.903	17.528	0.000
	활용도 1	.975	.772	15.680	0.000
교육훈련	교육훈련 2	1.000	.756		
	교육훈련 3	.820	.582	6.454	0.000
사용성	사용성 2	1.000	.761		
	사용성 1	.918	.752	12.475	0.000
	사용성 5	.745	.608	10.995	0.000
운영지원	운영지원 1	1.000	.615		
	운영지원 2	1.268	.800	8.798	0.000
평가측정 필요성	평가측정 1	1.000	.613		
	평가측정 2	1.600	.944	3.856	0.000
효능감	효능감 4	1.084	.767	15.651	0.000
	효능감 6	1.205	.824	16.771	0.000
	효능감 3	1.000	.736		
	효능감 2	1.047	.729	14.859	0.000
	효능감 1	.931	.738	15.059	0.000

〈표 8〉 요인 신뢰도, AVE, 상관계수의 제공

	요인 신뢰도	사용성	유용성	교육 훈련	운영 지원	평가측정 필요성	효능감	조직 시민의식	활용도
사용성	0.796	0.568							
유용성	0.862	0.275	0.612						
교육훈련	0.703	0.200	0.094	0.547					
운영지원	0.795	0.003	0.157	0.008	0.664				
평가측정 필요성	0.821	0.004	0.006	0.016	0.003	0.706			
효능감	0.945	0.028	0.138	0.089	0.269	0.004	0.775		
조직시민의식	0.767	0.127	0.310	0.075	0.250	0.018	0.226	0.622	
활용도	0.898	0.086	0.285	0.112	0.234	0.009	0.346	0.260	0.695

〈표 9〉 기술수용 모형의 경로 계수

경로	경로 계수	표준화 경로 계수	t 값	P 값
사용성 → 유용성	.440	.525	8.176	.001이하
사용성 → 활용도	.011	.014	.210	.834
유용성 → 활용도	.531	.526	7.385	.001이하

통계적으로 유의하며, 표준화 요인 부하량(standardized regression weight)이 0.5이상이어서 더 이상 제거해야 할 측정 변수가 나타나지 않았다(<표 7> 참조).

최종 측정 모형에서 각 요인에 대한 측정 변수가 2~5개이므로 요인들에 대해 요인 신뢰도(construct reliability), 집중 타당성(convergent validity)과 판별 타당성(discriminant validity)을 조사하였다. 먼저 요인 신뢰도⁹⁾는 <표 8>의 좌측과 같은 결과를 얻었는데, 모든 요인의 신뢰도 값이 0.7이상이므로 신뢰도가 수용가능한 수준이다. 집중 타당성을 판단하기 위해 먼저 평균 분산 추출 값(AVE : Average Variance Extracted)¹⁰⁾을 계산하여 <표 8>의 대각선에 표시하였는데 모든 요인의 AVE 값이 0.5이상 이어서 집중 타당성이 있다. 판별 타당성은 한 요인이 다른 요인과 동일하

게 취급할 수 없을 만큼 달라야 함을 의미한다.

<표 8>에서 대각선 아래의 셀에 있는 값들이 두 요인 간 상관계수의 제공을 나타내며, 모든 요인에 대해 두 요인 간 상관계수의 제공과 두 요인 각각의 AVE 값을 비교하여 두 요인의 AVE 값이 각각 두 요인 간 상관계수의 제공보다 커야 하는 조건을 만족시키므로 판별 타당성이 존재한다.

5. 연구 결과와 논의

5.1 기술수용 모형의 분석

먼저, 기술수용 모형이 활용도를 얼마나 설명할 수 있는지 구조방정식 모형을 통해 확인해보았다. 구조방정식 모형을 실행시킨 결과, 적합도지수는 $\chi^2/DF = 2.357$, SRMR = 0.0370, GFI = 0.963, AGFI = 0.941, RMSEA = 0.055, NFI = 0.949, TLI = 0.959, CFI = 0.970로 나타나 일반적인 적합도 기준으로 볼 때 양호한 것으로 나타났다. <표 9>의 경로 계수를 보면, 유용성은 활용도에 유의적인 영향을 미치지만, 사용성은 활용도에 유의적

9) 요인 신뢰도를 계산하는 공식은 아래와 같다.

요인 신뢰도 = $(\sum \text{표준화 요인 부하량}^2) / (\sum \text{표준화 요인 부하량}^2 + \sum \text{측정 변수의 오차 분산})$.

10) AVE 값을 계산하는 공식은 아래와 같다.

AVE = $(\sum \text{표준화 요인 부하량}^2) / (\sum \text{표준화 요인 부하량}^2 + \sum \text{측정 변수의 오차 분산})$.

인 영향을 미치지 않고 유용성에만 유의적인 영향을 미친다. 즉, 사용성은 활용도에 직접적으로 영향을 미치지 못하고 간접적인 영향만 미친다.

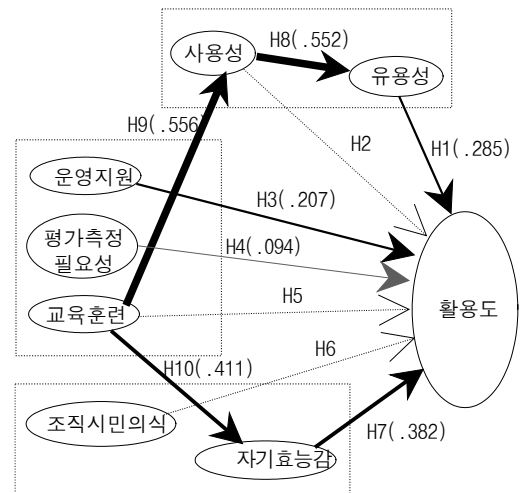
다중 상관 제곱(squared multiple correlation) 값을 보면, 유용성의 분산 중 27.5%는 사용성에 의해 설명되며, 활용도의 분산 중 28.4%만이 유용성과 사용성에 의해 설명된다.

5.2 연구 모형의 분석

연구 모형에 대해 구조방정식을 실행시킨 결과, 적합도지수는 $\chi^2/DF = 2.531$, SRMR = 0.0939, GFI = 0.899, AGFI = 0.871, RMSEA = 0.054, NFI = 0.858, TLI = 0.893, CFI = 0.908로 나타나, GFI, AGFI, NFI, TLI가 다소 기준치에 미달하기는 하나 수용 가능한 것으로 나타났다. 다중 상관 제곱 값을 보면, 활용도의 분산 중 44.8%가 연구 모형에 의해 설명된다.

연구 모형에서 설정한 10개의 가설 중에서 3개의 가설(사용성 → 활용도, 교육훈련 → 활용도, 조직시민의식 → 활용도)은 기각되었으나, 1개의 가설(평가측정 필요성 → 활용도)은 유의수준 10%에서 제한적으로 수용되었고, 나머지 6개의 가설(사용성 → 유용성, 교육훈련 → 사용성, 교육훈련 → 효능감, 유용성 → 활용도, 운영지원 → 활용도, 효능감 → 활용도)은 유의수준 5%에서 수용되었다(<표 10> 참조).

그런데, 표준화 경로계수를 비교해보면 교육훈련 → 사용성, 사용성 → 유용성, 교육훈련 → 효능감, 효능감 → 활용도, 유용성 → 활용도, 운영지원 → 활용도, 평가측정 필요성 → 활용도의 순으로 나타났다([그림 7] 참조).



[그림 7] 유의한 요인간 표준화 경로 계수

5.3 수정 모형

적합도를 높이기 위하여 추가 경로를 설정하여 수정 모형을 작성할 필요가 있다. 일반적으로 조직지원 특성은 모든 조직 구성원에게 동일한 영향

<표 10> 연구 모형의 경로 계수

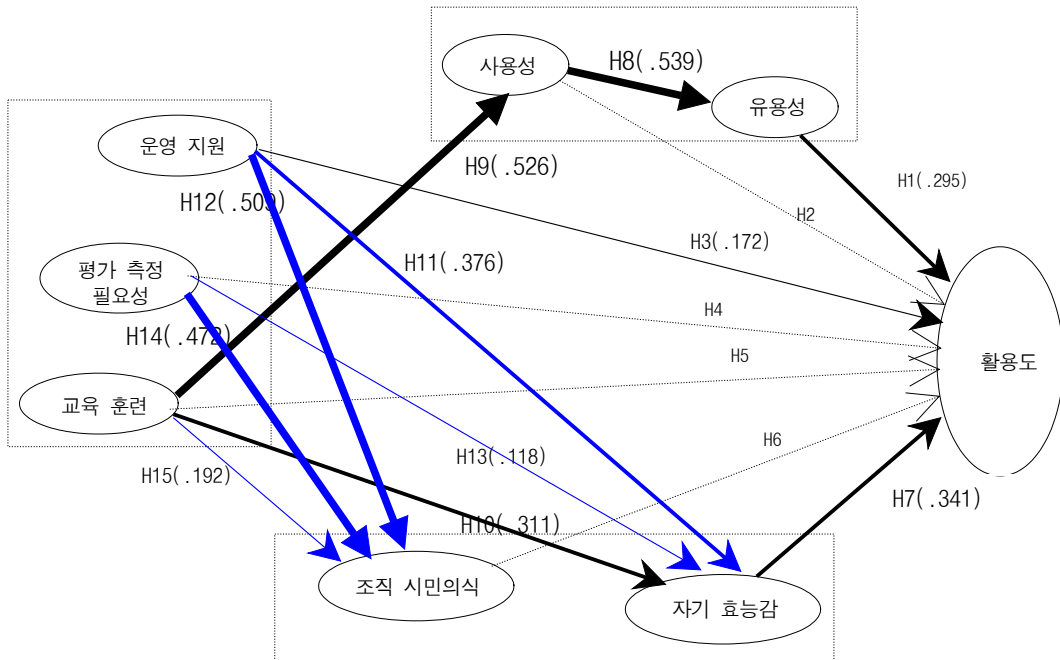
가설	경로	경로 계수	표준화 경로 계수	t 값	P 값
H1	유용성 → 활용도	.298	.285	4.454	.001이하
H2	사용성 → 활용도	-.010	-.014	-.173	.862
H3	운영지원 → 활용도	.203	.207	2.852	.004
H4	평가측정 필요성 → 활용도	.097	.094	1.896	.058
H5	교육훈련 → 활용도	.138	.138	1.316	.188
H6	조직시민의식 → 활용도	.064	.054	.595	.552
H7	효능감 → 활용도	.394	.382	6.577	.001이하
H8	사용성 → 유용성	.394	.552	7.857	.001이하
H9	교육훈련 → 사용성	.743	.556	6.636	.001이하
H10	교육훈련 → 효능감	.398	.411	5.686	.001이하

력을 미치는 것이 아니라, 각 구성원에게 미치는 영향력이 다를 것이다. 3개의 조직지원 특성 요인과 2개의 사용자 특성 요인 간에는 6개 경로가 가능한데, 그 중 교육훈련 → 효능감 경로는 기존 문헌에 포함되어 있어서 이미 연구 모형에 설정되어 있다. 나머지 5개의 경로에 대해서는 기존 문헌을 찾아보기 어려우나, 운영 지원, 평가 측정, 교육 훈련을 실시하여 사용자들의 조직 시민의식을 강화하는 것이 가능할 것으로 여겨진다. 또한 운영 지원과 평가 측정을 통해 자기 효능감을 향상시키는 것도 가능할 것이므로, 조직지원 특성 요인과 사용자 특성 요인 간에 5개의 경로를 추가하여 [그림 8]과 같이 연구모형을 수정하였다. 수정 모형에 대해 구조방정식을 실행시킨 결과, 적합도지수는 $\chi^2/DF = 2.19$, SRMR = 0.049, GFI = 0.916, AGFI = 0.893, RMSEA = 0.051, NFI = 0.878, TLI = 0.916, CFI = 0.929로 나타나, AGFI와 NFI가 다소 기준치에 미달하기는 하지만, 나머지 적합도지수는 모두 기준치보다 좋은 값을 가지고

있고, 수정모형은 연구모형보다 적합도지수가 우수하여 수용가능한 것으로 나타났으며, 평가측정 필요성 → 활용도 경로는 유의적이지 않은 것으로 바뀌었다. 추가된 경로(교육훈련 → 조직 시민의식, 운영지원 → 효능감, 평가측정 필요성 → 효능감, 운영지원 → 조직 시민의식, 평가 측정 필요성 → 조직 시민의식)는 모두 <표 11>과 같이 유의수준 5%에서 수용되었다. 수정 모형은 활용도의 분산 중 46%를 설명할 수 있다.

5.4 모형 비교 및 논의

종속변수인 활용도의 분산이 선행변수에 의해 설명되는 비율을 나타내는 다중상관계급 값을 비교해보면, 기술수용모형은 28.4%를, 연구 모형은 44.8%를, 수정 모형은 46%를 설명하므로 수정 모형이 가장 우수하다고 볼 수 있다(<표 12> 참조). 간결(Parsimony) 적합도지수인 PGFI, PNFI, PCFI 값을 비교해보면, 역시 수정 모형이 가장 우수하



[그림 8] 수정 모형

지만, 예측 적합도지수인 AIC(Akaike Information Criterion) 값은 수정모형보다 기술수용모형이 더 작아 더 우수하다고 볼 수 있는데, 이는 기술수용모형은 단 3개의 개념만을 포함하고 있으며 연구 모형과 수정 모형은 8개의 개념을 포함하고 있기 때문에 발생한다. 연구 모형과 수정 모형의 AIC 값을 비교하면, 수정 모형이 더 우수하다. 따라서 수정 모형을 채택하여 연구 결과를 논의하고자 한다.

5.5 논의

활용도에 직접 가장 큰 영향을 미치는 선행 요인의 순서는 자기 효능감(.341), 유용성(.295), 운영지원(.172)순으로 나타나, 자기 효능감 보다 유

용성의 영향력이 더 크다고 밝힌 Al-adaileh(2009)의 연구와는 다른 결과를 나타냈다. 한편, 사용성, 평가 측정 필요성, 교육 훈련, 조직 시민의식은 활용도에 직접적인 영향을 미치지 않았다([그림 8] 참조).

Legris et al.(2003)은 기존 문헌을 조사한 결과, 유용성과 사용성이 활용도의 40%를 설명하는 것을 발견했으나, 본 연구에서는 28.4% 밖에 설명하지 못했는데, 사용성이 직접 영향을 미치지 않아 발생한 결과로 여겨진다. 기존 연구는 직접 효과를 발견한 경우[31, 44]와 발견하지 못한 경우[27, 43, 56]로 나뉘는데, 본 연구에서 사용성이 활용도에 직접 영향을 미치지 않는 이유는 ERP 시스템을 운영 중인 조직을 대상으로 조사하여 대부분의 응답자가 ERP 시스템을 사용한 경험이 있기 때문

〈표 11〉 수정 모형의 경로 계수

가설	경로	경로 계수	표준화 경로 계수	t 값	P 값
H1	유용성 → 활용도	.313	.295	4.712	.001이하
H2	사용성 → 활용도	-.008	-.011	-1.149	.882
H3	운영지원 → 활용도	.218	.172	2.168	.030
H4	평가측정 필요성 → 활용도	.081	.075	1.612	.107
H5	교육훈련 → 활용도	.138	.143	1.596	.111
H6	조직시민의식 → 활용도	.114	.089	1.061	.289
H7	효능감 → 활용도	.356	.341	5.042	.001이하
H8	사용성 → 유용성	.384	.539	7.737	.001이하
H9	교육훈련 → 사용성	.672	.526	6.428	.001이하
H10	교육훈련 → 효능감	.287	.311	4.862	.001이하
H11	교육훈련 → 조직시민의식	.281	.376	4.590	.001이하
H12	운영지원 → 효능감	.617	.509	7.499	.001이하
H13	평가측정 필요성 → 효능감	.123	.118	2.545	.011
H14	운영지원 → 조직시민의식	.462	.472	5.871	.001이하
H15	평가측정 필요성 → 조직시민의식	.161	.192	3.204	.001

〈표 12〉 모형의 비교

모형	활용도의 다중 상관 계수	PGFI	PNFI	PCFI	AIC
기술수용모형	.284	.598	.707	.723	146.649
연구 모형	.448	.707	.734	.777	725.319
수정 모형	.460	.718	.747	.791	644.967

으로 해석된다[28, 45]. 대신, 사용성은 유용성을 매개로 하여 활용도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 결과는 Davis et al.(1993)의 경우와 동일하다. 사용성이 유용성을 매개로 활용도에 미치는 간접 효과는 0.157로, 사용성을 측정하는 세 항목의 평균과 표준편차를 보면 각각 (3.01, 0.86), (2.80, 0.93), (2.55, 0.87)로 ERP 시스템의 사용성을 향상시킬 필요가 있음을 확인해주고 있다.

조직시민의식이 활용도에 미치는 영향이 발견되지 않은 것은 예상을 벗어난 의외의 결과이다. ERP 도입 과정과 도입 직후를 대상으로 이루어진 여러 연구는 사회 시스템의 관점에서 변화관리에 중점을 두고 이루어졌고, ‘조직시민행동’의 개념이 중요시되고 있는데 이와 상충되는 결과를 얻은 것이다. 조직시민의식이 다른 요인을 매개로 활용도에 영향을 미칠 가능성이 있어서, 이 결과에 대한 해석을 위해 향후 공공조직의 특성을 반영한 추가적인 연구가 이루어져야 할 것으로 여겨진다.

교육훈련이 활용도에 직접 미치는 영향도 발견되지 않았지만, 자기 효능감과 사용성을 매개로 하는 간접 효과는 존재하여 표준화된 총 효과는 0.36에 이른다(<표 13> 참조). 교육 훈련이 활용도에 직접 영향을 미치는 것을 발견한 연구도 있지만(박동진 외 2003), ERP 시스템은 전사적인 업무를 지원하는 기술 시스템이라서 복잡도가 높기 때문에, 교육훈련이 직접 활용도를 높이지는 못하고 교육훈련을 통해 사용성을 높이고, 자기 효능감을 높여서 활용도를 높일 수 있다는 것으로 해석된다. 교육훈련 개념을 측정한 2개의 관측 변수

에 대한 평균과 표준 편차는 (2.91, 0.80) (2.52, 0.94)로 보통(3점)이하이다. 이는 해당 공공조직의 교육훈련에 관한 조직지원이 미흡한 수준으로 향후 교육훈련을 강화할 필요가 있음을 지적하는 것으로 해석된다.

평가측정의 필요성도 활용도에 직접 효과를 보이지 않았는데, 평가측정의 필요성을 높이 지각하더라도 실제 활용을 많이 하지는 않는다는 의미이다. 이 결과는 측정 항목에 기인할 우려가 있어서 평가측정의 수준에 대한 설문 항목으로 바꾸어 추가 연구를 수행할 필요가 있는 것으로 해석된다.

운영지원은 활용도에 직접, 간접으로 영향을 미치고 있었다. 직접 효과는 0.172이고 자기 효능감을 매개로 한 간접 효과는 0.215로 총 효과는 0.387에 이른다. 이는 실무 현장에서 ERP 시스템의 운영을 전담하는 조직의 필요성을 지적한 점과 맥락을 같이 한다. 활용도를 높이려면 운영 조직을 갖추어 사용자들을 적극적으로 도와주고 지원해주어야 한다.

자기 효능감은 선행 요인들 중에서 활용도에 가장 큰 영향을 미치고 있어서, 활용도를 높이려면 ERP 시스템에 관한 조직 구성원들의 자기 효능감을 높여주어야 한다. 자기 효능감에 영향을 주는 조직 지원 특성들 중에서 운영 지원이 효능감에 가장 큰 영향(0.509)을 미치고, 그 다음이 교육훈련(0.311)이었고, 평가측정은 가장 작은 영향(0.118)을 미쳤다. 이 세 가지 조직지원 특성 외에도 자기 효능감을 높일 수 있는 방안을 적극 강구할 필요가 있는 것으로 여겨진다.

<표 13> 각 선행요인이 활용도에 미치는 효과

선행 요인	직접 효과	간접 효과	총 효과
사용성	-.011		.148
유용성	.295		.295
교육훈련	.143	.217	.360
운영지원	.172	.215	.387
평가측정 필요성	.075	.057	.132
효능감	.341		.341
조직시민의식	.089		.089

6. 결 론

본 연구는 ERP 도입 후 운영 과정의 활용도에 구체적으로 초점을 맞추고, 기술적 특성과 사회적 특성을 종합적으로 고려하여 활용도에 영향을 미치는 요인을 파악하였다. ERP 시스템을 도입하는 조직들은 이를 통해 조직의 성과를 향상시키고 싶어하지만, 최근의 산업 보고서들에서 성과의 향상

이 미흡하다거나 활용 수준이 낮다는 지적들이 자주 발견되고 있다. 활용도를 높이기 위한 기존 연구들은 대부분 도입시 또는 도입 직후의 안정기를 대상으로 수행되었고, 기술 시스템의 특성과 활용도의 관계에 초점을 두거나, 사회시스템의 관점에서 조직 변화관리를 중심으로 이루어졌다. 기술 시스템의 특성과 활용도의 관계에 초점을 둔 많은 기존 연구들은 기술 시스템의 사용성과 유용성이 기술 시스템의 수용의도에 영향을 미치는 점을 설명하고 있다. 하지만, 대부분의 연구는 기술 시스템의 도입기에 조사한 것으로 많은 시간이 경과한 시점에서 사용성과 유용성만으로는 기술 시스템의 활용도에 미치는 영향을 충분히 설명할 수 없다. 기술 시스템을 개선하여 사용성과 유용성을 향상시키는 노력만으로는 기술 시스템의 활용도를 많이 높이지는 수월하지 않다는 것이다. 변화관리에 관한 연구들은 ERP 운영 과정을 대상으로 수행되기는 했으나, 대부분 조직의 성과 향상에 주안점을 두었다. 이에 비해 본 연구는 통합된 사회-기술적 관점으로 ERP 시스템을 운영 중인 조직에서 활용도에 영향을 미치는 요인을 파악하였다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다.

실무적인 시사점을 살펴보면, 활용도를 높이기 위해서는 조직 구성원들의 자기 효능감과 유용성을 모두 높여야 한다. 산업 보고서에서는 ERP 시스템의 사용성을 높이는 방안이 자주 언급되는데, 본 연구의 결과도 사용성을 높임으로써 유용성을 높일 수 있고, 유용성이 높아지면 활용도가 높아짐을 확인하였다. 하지만, 유용성만으로는 활용도를 높이는 효과가 제한적이어서, 본 연구에서 확인한 바와 같이 활용도 제고 효과가 더 큰 자기 효능감을 높여주어야 한다. 그러려면 ERP 시스템의 운영을 전담하는 조직을 편성하여 적극적으로 사용자를 지원해야 하고, 교육훈련의 기회를 제공하여야 한다. 아울러, ERP 시스템의 활용정도를 측정하여 평가할 수 있는 체제를 구축하여 활용을 권장할 수 있는 유인책을 제공하는 것도 도움이 될 것이다.

본 연구의 한계점으로는 자료의 수집 대상이 한 조직에 국한되어 있어서 연구 결과의 확장성이 제한되는 점을 들 수 있다. ERP 시스템을 운영하고 있는 여러 조직으로 범위를 확장하여 자료를 수집하고 분석하여 연구할 필요가 있다. 아울러, 조직 시민의식 요인과 활용도의 관계를 심층적으로 분석하는 연구를 수행할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- [1] 강인원, 최지호, 이상재, “ERP 시스템 이용 수준의 매개역할 : 선행요인과 성과”, 『중소기업 연구』, 제27권, 제1호(2005), pp.3-29.
- [2] 권천조, 이용수, “우정사업의 뉴-ERP 시스템 구축 현황”, 『우정정보』, 제74호(2008), pp. 1-22.
- [3] 김상훈, 최광돈, “ERP 시스템 구축단계별 주요성공요인에 관한 실증적 연구”, 『한국경영과학회지』, 제26권, 제4호(2001), pp.1-21.
- [4] 김승운, “정보시스템 혁신에 대한 사용자 저항요인 연구”, 『대한경영학회지』, 제20호(1999), pp.317-342.
- [5] 김은홍, 김재진, 정승렬, 전성현, “변화관리특성이 ERP 도입성과에 미치는 영향”, 『한국경영과학회지』, 제24권, 제4호(1999), pp.123-139.
- [6] 박광호, 하영목, “중견기업의 전략주도적 ERP 구축 사례 연구”, 『Entrue Journal of Information Technology』, 제8권, 제2호(2009), pp.183-194
- [7] 박동진, 추교완, 문홍태, 신기영, “ERP 시스템의 성과에 영향을 미치는 요인 : 사용자 관점”, 『정보시스템연구』, 제12권, 제1호(2003), pp.47-66.
- [8] 박종선, 『중소기업 IT 수요조사 연구 보고서』, 한국소프트웨어 진흥원, 2005.
- [9] 박준기, 이우상, “프로세스 혁신 수행을 위한 전사적 자원관리(ERP) 시스템 활용도 측정

- 방법론 개발 및 사례 연구”, 2006 한국경영정보학회 춘계학술대회, (2006), pp.891-898.
- [10] RFID Journal Korea, accessed 2009, 12. 28. <http://www.rfidjournalkorea.com/news/articleView.html?idxno = 5105>, 2006.
- [11] 엔트루 컨설팅, “Post ERP PI를 통한 경영성과 창출”, 2005.
- [12] LG-CNS, “ERP 진단/평가”, 『Entrue Consulting Monthly Report』, 2004.
- [13] 윤철호, “ERP 시스템 영역에서의 조직시민 행동 : 업무효율성, 정보의 질 및 IT 혁신의 도와의 관계”, 『경영정보학 연구』, 제16권, 제3호(2006), pp.29-47.
- [14] 이남주, 손성진, 김성환, 강대원, “ERP 수용요인이 회계정보의 유용성과 시스템 만족도에 미치는 영향”, 『서강경영논총』, 제15권, 제2호(2004), pp.231-247.
- [15] 이승창, 이호근, “ERP 도입 이후 변화관리의 중요성에 관한 연구 : 정보역량 관점에서”, 『경영정보학연구』, 제17권, 제1호(2007), pp.1-31.
- [16] 전자신문, 대신증권 ERP 시스템, 2009.
- [17] 정명환, 배후석, 박찬식, “ERP 시스템 성과의 평가구조에 관한 실증연구”, 『회계정보연구』, 제14권(2000), pp.51-60.
- [18] 정보통신산업진흥원, 『국내기업 e-비즈니스와 IT 활용 조사보고서』, 2008.
- [19] 정보통신산업진흥원, 『국내기업 e-비즈니스와 IT 활용 조사 요약보고서』, 2009.
- [20] 정보통신산업진흥원, 『소프트웨어산업 백서』, 2009.
- [21] 하영목, “Realizing ERP value : ERP 성과 창출을 위한 효과적인 운영방안”, Entrue World 2010 발표자료, 2010.
- [22] 한국IDC, 『한국 ERP 애플리케이션 시장 분석 및 전망보고서, 2009-2013』, 2009.
- [23] Abrahamson, E., “Managerial Fads and Fashions : The Diffusion and Rejection of Innovations”, *Academy of Management Review*, Vol.16, No.3(1991), pp.586-612.
- [24] Agarwal, R. and J. Prasad, “The role of Innovation Characteristics and Perceived Voluntariness in the Acceptance of Information Technologies”, *Decision Sciences*, Vol.28, No.3(1997), pp.557-580.
- [25] Ajzen, I., “The Theory of Planned Behavior”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol.50, No.2 (1991), pp.179-211.
- [26] Al-adaileh, R. M., “An Evaluation of Information Systems Success : A User Perspective—the Case of Jordan Telecom Group”, *European Journal of Scientific Research*, Vol.37, No.2(2009), pp.226-239.
- [27] Amoako-Gyampah, K. and A. F. Salam, “An Extension of the Technology Acceptance Model in an ERP Implementation Environment”, *Information and Management*, Vol.41(2004), pp.731-745.
- [28] Bajaj, A. and S. R. Nidumolu, “A Feedback Model to Understand Information System Usage”, *Information and Management*, Vol.33(1998), pp.213-224.
- [29] Bhattacharjee, A. and G. Premkumar, “Understanding Changes in Belief and Attitude toward Information Technology Usage : a Theoretical Model and Longitudinal Test”, *MIS Quarterly*, Vol.28, No.2(2004), pp.229-254.
- [30] Bingi, P., M. K. Sharma, and J. K. Godla, “Critical Issues Affecting an ERP Implementation”, *Information Systems Management*, Vol.16, No.3(1999), pp.7-14.
- [31] Chau, P. Y. K., “An Empirical Investigation on Factors Affecting the Acceptance of CASE by Systems Developers”, *Information and Management*, Vol.30(1996),

- pp.269-280.
- [32] Compeau, D. R. and C. A. Higgins, "Computer Self-efficacy : Development of a Measure and Initial Test", *MIS Quarterly*, Vol.19, No.2(1995), pp.189-211.
- [33] Compeau, D. R. and C. A. Higgins, "Application of Social Cognitive Theory to Training for Computer Skills", *Information Systems Research*, Vol.6, No.2(1995), pp.118-143.
- [34] Davis, F. D., "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology", *MIS Quarterly*, Vol.13, No.3(1989), pp.319-340.
- [35] Davis, S. A. and R. P. Bostrom, "Training End Users : An Experimental Investigation of the Roles of the Computer Interface and Training Methods", *MIS Quarterly*, Vol.17, No.1(1993), pp.61-85.
- [36] DeLone, W. H. and E. R. McLean, "Information Systems Success : The Quest for the Dependent Variables", *Information Systems Research*, Vol.3, No.1(1992), pp. 60-95.
- [37] DeLone, W. H. and E. R. McLean, "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success : A Ten-Year Update", *Journal of Management Information System*, Vol.19, No.4(2003), pp.9-30.
- [38] Dyne, L. V. and S. Ang, "Organizational Citizenship Behavior of Contingent Workers in Singapore", *The Academy of Management Journal*, Vol.41, No.6(1998), pp. 692-703.
- [39] Goodhue, D. L. and R. L. Thompson, "Task-technology Fit and Individual Performance", *MIS Quarterly*, Vol.19, No.2(1995), pp.213-236.
- [40] Hair, J., R. Anderson, R. Tatham, and W. Black, *Multivariate Data Analysis*, 5th ed., Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall, 1998.
- [41] Hayes, J. and P. Puechobroussou, "Mobilize More Value from Your ERP Systems", Accenture Report, Accessed Dec. 30, 2009 : http://www.accenture.com/NR/rdonlyres/57B196E7-B9C8-48B4-A656-1E405F868BB0/0/Accenture_HCMS_Mobilize_More_Value_from_Your_Enterprise_Resource_Planning_Systems.pdf.
- [42] Hsu, M. H., C. H. Yen, C. M. Chiu, and C. M. Chang, "A Longitudinal Investigation of Continued Online Shopping Behavior : An Extension of the Theory of Planned Behavior", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.64(2006), pp.889-904.
- [43] Hu, P. J., P. Y. K. Chau, O. R. Liu Sheng, and K. Yan Tam, "Examining the Technology Acceptance Model Using Physician Acceptance of Telemedicine Technology", *Journal of Management Information Systems*, Vol.16, No.2(1999), pp.91-112.
- [44] Igarria, M., N. Zinatelli, P. Cragg, and A. Cavaye, "Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms : A Structural Equation Model", *MIS Quarterly*, Vol.21, No.3(1997), pp.279-305.
- [45] Karahanna, E., D. W. Straub, and N. L. Chervany, "Information Technology Adoption across Time : A Cross-sectional Comparison of Pre-adoption and Post-adoption Beliefs", *MIS Quarterly*, Vol.23, No.2 (1999), pp.183-213.
- [46] Kraiger, K., J. K. Ford, and E. Salas,

- “Application of Cognitive, Skill-based, and Affective Theories of Learning Outcomes to New Methods of Training”, *Journal of Applied Psychology*, Vol.78, No.2(1993), pp.311-328.
- [47] Legris, P., J. Ingham, and P. Colletette, “Why do People Use Information Technology? A Critical Review of the Technology Acceptance Model”, *Information and Management*, Vol.40(2003), pp.191-204.
- [48] Ma, Q. and L. Liu, “The Technology Acceptance Model : A Meta-Analysis of Empirical Findings”, *Journal of Organizational and End User Computing*, Vol.16, No.1(2004), pp.59-72.
- [49] Organ, D. W., *Organizational Citizenship Behavior : The “Good Soldier” Syndrome*, MA : Lexington Books, 1988.
- [50] Purvis, R. L., V. Sambamurthy, and R. W. Zmud, “The Assimilation of Knowledge Platforms in Organizations : An Empirical Investigation”, *Organization Science*, Vol.12, No.2(2001), pp.117-135.
- [51] Rai, A., S. S. Lang, and R. B. Welker, “Assessing the Validity of IS Success Models : An Empirical Test and Theoretical Analysis”, *Information Systems Research*, Vol.13, No.1(2002), pp.50-69.
- [52] Sabherwal, R., A. Jeyaraj, and C. Chowa, “Information System Success : Individual and Organizational Determinants”, *Management Science*, Vol.52, No.12(2006), pp.1849-1864.
- [53] Schnake, M. E. and M. P. Dumler, “Levels of Measurement and Analysis Issues in Organizational Citizenship Behavior Research”, *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, Vol.76(2003), pp.283-301.
- [54] Seddon, P. B., “A Respecification and Extension of DeLone and McLean Model of IS Success”, *Information Systems Research*, Vol.8, No.3(1997), pp.240-253.
- [55] Stratman, J. K. and A. V. Roth, “Enterprise Resource Planning (ERP) Competence Constructs : Two-Stage Multi-Item Scale Development and Validation”, *Decision Sciences*, Vol.33, No.4(2002), pp.601-628.
- [56] Subramanian, G. H., “A Replication of Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use Measurement”, *Decision Sciences*, Vol.25, No.5/6(1994), pp.863-874.
- [57] Taylor, S. and P. Todd, “Understanding Information Technology Usage : A Test of Competing Models”, *Information Systems Research*, Vol.6, No.2(1995), pp.144-176.
- [58] Thompson, R. L., C. A. Higgins, and J. M. Howell, “Influence of Experience on Personal Computer Utilization : Testing a Conceptual Model”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.11, No.1(1994), pp.167-187.
- [59] Venkatesh, V. and C. Speier, “Computer Technology Training in the Workplace : A Longitudinal Investigation of the Effect of Mood”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol.79(1999), pp.1-28.

◆ 저 자 소 개 ◆



조 은 경 (ekcho1202@mke.go.kr)

한남대학교 영문과 졸업(학사), 고려대학교 경영정보대학원 경영정보 전공 졸업(석사), 지식경제부(전, 정보통신부) 우정사업본부의 ERP시스템 도입시 개발에 일부 참여하고, 이후 4년간 ERP시스템 사용자 교육을 실시하였다. 현재 지식경제공무원교육원 미래교육과 근무중이다.



민 대 환 (mismdh@korea.ac.kr)

서울대학교 경영학과(학사), KAIST 산업공학과(석사), University of Michigan 경영대학 경영정보학(박사), 현재 고려대학교 경상대학 경영정보학과/디지털 경영학과 교수로 재직 중. 연구 분야는 비즈니스 프로세스 관리, e-비즈니스, 시스템 분석, 모바일 비즈니스, 서비스 사이언스, 인지 과학을 포함한다.