

사용자의 흡수능력이 ERP 사용성과에 미치는 영향: 지식이전 관점*

서현주

서울정보통신대학원대학교 정보경영학과
(hsu.h@sit.ac.kr)

박종훈

이화여자대학교 경영대학 경영학과
(johnpark@ewha.ac.kr)

양희동

이화여자대학교 경영대학 경영학과
(hdyang@ewha.ac.kr)

신경식

이화여자대학교 경영대학 경영학과
(ksshin@ewha.ac.kr)

본 연구의 목적은 지식이전 관점에서 개인의 흡수능력과 ERP 사용 성과 간의 인과관계를 분석하는 것이다. 이를 위하여 개인의 흡수능력을 사전지식, 지식내재화 능력, 지식활용 능력의 3가지 요소로 구분하고, 각 요소가 ERP 사용 성과에 미치는 영향을 실증분석하였다. 흡수능력의 3가지 요소가 모두 ERP 사용 성과에 직, 간접적으로 영향을 미치는 것으로 나타났고, 사전지식은 사용 성과에 직접 영향을 주지는 않지만 지식내재화 능력과 지식활용 능력을 통해서 ERP 사용 성과에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 아울러, 조직의 지원 수준은 지식내재화 능력과 ERP 사용 성과 간의 관계를 조절하는 것으로 나타났다.

1. 서론

급격한 경영 환경 변화에 대처하고 기존에 활용되던 단위업무 중심 정보시스템의 한계를 극복하고자 점차 더 많은 기업들이 전사적 자원 관리(Enterprise Resource Planning: 이하 ERP) 시스템을 도입하고 있다(이교상·백종명, 1997; Newell et al., 2002; Robey et al., 2002). ERP 시스템은 단위업무별로 구축되었던 정보시스템을 통합하여 효율성을 제고할 뿐 아니라 선진 기업들이 구축한 최적의 업무 프로세스 모델(reference model)을 제공함으로써 단위업무들을 포괄하는 기

업의 전체 업무 프로세스 자체를 개선한다(Wright and Wright, 2002). 이처럼 조직 전반에 관한 업무 프로세스와 업무 프로세스들 간의 상호관계에 영향을 미치기 때문에 ERP 시스템을 구축하고 실행할 때에는 단위업무 중심의 정보시스템 운영시에는 나타나지 않는 여러 가지 장애요인을 수반한다. 따라서 ERP 시스템을 연구대상으로 할 경우 단위업무 중심의 정보시스템과는 다른 접근방식을 필요로 한다(Markus et al., 2000).

Lee and Lee(2000)는 지식이전(knowledge transfer) 관점에서 ERP 시스템 실행 현상에 접근한다. ERP 시스템에서 제공하는 지식과 이전 방법은 다양하다. 즉, 시스템 활용 방법과 같은 지

식은 사용 지침서를 통하여 얻을 수 있는 반면, ERP 시스템의 개념이나 제공하는 기능 등의 지식은 관련 서적이나 기본적인 교육 등을 통하여 얻을 수 있다. 또한, ERP 시스템에서 제시하는 선진 프로세스가 내포하고 있는 논리와 업무 노하우 등은 실무 워크샵이나 기업사례 발표회 등을 통하여 얻을 수 있다. 이상에서 제시한 여러 가지 방법들을 자신의 필요에 따라 선택하여, 이를 통하여 필요한 지식을 선별하고 내재화하여 업무 수행에 활용하는 것은 사용자의 몫이다.

기존 연구들은 ERP 시스템 성과에 영향을 미치는 요인으로서 주로 정보의 품질이나 시스템의 성능 등과 같은 시스템 관련 요소(정경서 외, 2000; Scott and Kaindl, 2000; 이석준, 2001; 박동진 외, 2002), 최고경영자의 지원, 교육훈련, 조직문화, 조직구조, ERP 시스템의 조직 적합성 등과 같은 조직 관련 요소(Bingi, 1999; Soh et al., 2000; 박동진 외, 2002; Estaves et al., 2002; Hong and Kim, 2002; Legare, 2002; Somers and Nelson, 2003), 컨설턴트의 능력, ERP 공급업체의 지원가능성 등과 같은 제공자 관련 요소(Bingi, 1999; 정경서 외, 2000) 등을 중점적으로 다루는 반면, 수혜자 개인과 관련된 요소는 사용자 참여와 자기유능감(Kanungo and Bagchi, 2000; Scott and Kaindl, 2000; 박동진 외, 2002) 정도를 제시하는 데 그치고 있다.

이에 본 연구에서는 ERP 시스템에서 제공하는 지식을 획득하고 활용하는 지식 수혜자의 능력이 ERP 사용 성과에 어떤 영향을 미치는 지를 살펴보고자 한다. 이를 위하여 본 연구에서는 Cohen and Levinthal(1990)이 제시한 흡수능력(absorptive capacity) 개념을 도입하여, 개인의 흡수능력이 ERP 시스템의 사용 성과에 미치는 효과에 대해서

이론을 수립하고 이를 실증검증하고자 한다. 구체적으로 언급하면, 개인의 흡수능력을 사전지식, 지식내재화 능력, 지식활용 능력의 3가지 구성요소로 구분한 뒤 흡수능력의 3가지 구성요소와 ERP 사용성과 간의 인과관계를 규명하고자 한다. 또한 조직의 지원이 이들 간의 인과관계를 강화시키는지에 대해서도 분석할 것이다.

본 논문은 다음과 같이 구성되었다. 서론에 이어서 다음 장에서는 선행연구들에 대한 문헌고찰을 실시한다. 지식이전 관점과 흡수능력의 관점에서 ERP 시스템 실행 현상을 조망하고자 한다. 3장에서는 문헌 고찰한 내용을 바탕으로 연구모형을 정립하고 흡수능력과 ERP 사용성과 간의 관계에 대해서 가설을 수립한다. 4장에서는 연구표본, 측정, 분석방법 등에 대해서 설명하고, 5장에서는 실증분석의 결과를 제시한다. 마지막으로, 6장에서는 주요 연구결과에 대한 학문적, 실무적 시사점, 그리고 향후연구방향에 대해서 토의한다.

II. 문헌고찰

2.1 지식이전 관점과 ERP 시스템

ERP 시스템과 관련된 선행 연구들에서 제시한 ERP 시스템 도입 및 실행상의 성공요인들은 크게 일반적인 정보시스템의 성공요인과 정보시스템 패키지(package)에 초점을 맞춘 성공요인으로 구분할 수 있다. 시스템 특성(예, 박동진 외, 2002), 조직 및 환경 특성(예, 남기찬 외, 1999; 박동진 외, 2002), 사용자의 참여 여부(Kanungo and Bagchi, 2000) 등이 정보시스템의 일반적인

성공요인에 속한다면, 업무개선과 패키지 적용 간의 선후관계(남기찬 외, 1999; 정경서 외, 2000), 패키지 수정 정도(조남재·류용택, 1998) 등은 정보시스템 패키지 자체에 초점을 맞춘 요인에 속한다고 볼 수 있겠다.

그런데 ERP 시스템은 도입과 실행 측면에서 정보시스템 분야의 기존 연구대상들과는 다른 특성을 가지고 있다. 단위업무 중심의 시스템들과는 달리 ERP 시스템은 선진 프로세스 참조 모델을 제시함으로써 그 영향력이 단순히 단위 업무의 효율성을 제고하는 데 그치지 않고 조직 전반의 업무 방식이나 원칙에 영향을 미치게 된다. 그런데 사용자들이 자신이 수행하는 업무 이외의 다른 모듈에 대해서는 이해하는 것은 매우 어렵고 ERP 시스템 전반을 이해한다는 것은 더욱 어렵다. 이로 인하여 새로운 시스템으로 이전하기를 꺼리는 조직 구성원들이 존재하게 되고 이들을 설득하고 교육하는 데에 많은 시간과 비용이 소요된다(Chang and Gable, 2001). 더욱 문제가 되는 것은 이러한 과정이 순조롭게 진행되지 않을 경우 ERP 시스템을 조직 전반적인 차원에서가 아니라 자신이 담당하고 있는 단위 업무에만 적용하여 활용함으로써 비용 대비 성과가 현저히 낮아질 수 있다는 것이다. 실제로 ERP 시스템을 도입한 업체들 중 상당수가 도입에 실패하였거나 기대한 만큼 효과를 얻지 못하고 있다고 느끼고 있다(Hong and Kim, 2002).

Lee and Lee(2000)와 Soh et al.(2000) 등의 학자들은 지식의 이전 측면에서 ERP 시스템 실행에 접근한다. ERP 시스템은 실행과정에서 수혜자들에게 최적의 업무 프로세스를 구축하는 기능과 선진 프로세스에 깔려있는 논리나 노하우 등을 동시에 이전하게 된다. 특히 논리나 노하우 같은 지식은 개인의 머릿속에 존재하나 명확하게 표현하

기 어렵기 때문에 이를 공식화하여 다른 사람들에게 전달하기 어렵다(Polanyi, 1983; Nonaka, 1991; Davenport et al., 1998).

기존 연구들은 지식을 효과적으로 이전하기 위해서는 지식 제공자와 수혜자간의 친밀한 관계가 필요하다고 강조하고 있는데(von Hippel, 1988), 이와 같은 관계는 보고나 공식문서 등과 같은 공식적인 경로 뿐 아니라 비정기적인 회의나 대화 등과 같은 비공식적인 경로를 통해서 형성된다(Mowery et al., 1996; Powell et al., 1996; Reagans and McEvily, 2003). ERP 시스템의 경우에는 지식 제공자와 수혜자간의 비공식적인 경로를 통한 의사소통이 어렵고, 그 대신에 시스템 내부에 상호작용이 가능한 튜토리얼이나 매뉴얼(manual), 베스트 프랙티스 조회 기능 등을 통해 지식을 전달하고 있다. 이러한 도구들을 통하여 시스템 사용자들은 지식 제공자를 대면하고 지식을 이전받는 것과 유사한 효과를 얻을 수 있다. 지식 제공자와의 상호작용을 통하여 지식을 이전받는 경우에는 지식 제공자의 수준이 지식 이전 결과에 영향을 미치게 되는 반면, ERP 시스템처럼 지식 제공자의 역할 일부가 시스템에 포함되어 있는 경우에는 지식의 가치를 인식하고 이를 내재화하여 실제 업무에 적용할 수 있는 수혜자의 능력이 지식이전의 성패에 결정적인 역할을 하게 된다(Lee and Lee, 2000).

요약하면, ERP 시스템을 도입하여 실행하는 것은 기존의 단위업무 중심 정보시스템을 도입하는 것과는 다른 지식이전 관점을 필요로 하며, 지식이전 과정에서 지식 자체나 지식 제공자의 역할에 비해 지식의 수혜자, 즉 사용자의 흡수능력이 상대적으로 중요하다. 그럼에도 불구하고 사용자의 흡수 능력과 ERP 사용 성과간의 관계에 관심을 기울인 연구는 아직 없었다.

2.2 흡수능력의 개념과 3가지 요소

Cohen and Levinthal(1990)이 흡수능력 개념을 처음 소개한 이래 지식이전을 다루고 있는 경영전략 및 조직학습 분야의 연구에서 흡수능력은 성과변수에 영향을 미치는 수혜자 측면의 중요한 변수로 제기되어 왔다. 우선, 경영전략 부문에서는 신기술 도입(Nicholls-Nixon, 1993), 국가경쟁력(김인수, 1995), 베스트 프랙티스의 이전 성과(Szulanski, 1996), R&D 생산성(Cockburn and Henderson, 1998), 신제품 개발(이춘근, 2000; Stock et al., 2001) 등에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 조직학습 부문에서는 학습성과(Lane and Lubatkin, 1998; Lane et al., 2001)와 기술지식의 이전 성과(Reagans and McEvily, 2003) 등에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

정보시스템 측면에서도 흡수능력을 성과와 연계시키고자 하는 움직임이 진행되고 있는데, Boynton et al.(1994)은 흡수능력이 IT(information technology) 활용 관련 변수들을 이해하기 위한 이론적 기반을 제공한다고 밝혔다. 서현주·김효근(2001)은 기업이 보유한 흡수능력의 일부는 직접적으로, 일부는 조직간 신뢰를 매개로 하여 기업의 지식획득에 간접적으로 영향을 미치는 것으로 보고한다. Zahra and George(2002b) 역시 흡수능력에 관한 논의를 정보시스템 분야로 확장시키고 있는데, 기업이 새로운 정보기술을 충분히 활용하기 위해서는 흡수능력을 확보하는 것이 중요하며 이를 위해서는 기업의 관련 사전지식, 경영층의 지원 등이 필수적이라고 주장한다.

학자에 따라 제시하는 흡수능력의 정의와 영향요인에는 다소 차이가 있지만 최소한 흡수능력이 다차원적인 개념이라는 데에는 대체로 동의하고 있다

(Zahra and George, 2002a). 선행연구를 바탕으로 본 연구에서는 흡수능력을 세가지 상호연관된 요소로 구분한다. 이 3가지 구성요소는 지식의 가치를 인식하는 능력인 사전지식, 지식을 내재화하는 능력, 지식을 활용하는 능력이다.

흡수능력의 첫번째 구성요소인 **사전지식**은 새로운 지식의 가치를 평가하는 토대가 되며(Cohen and Levinthal, 1990), 본 연구에서는 사용자가 ERP 시스템을 사용하기 이전에 ERP 시스템 운영 및 근본 논리에 관한 지식과 ERP 컨설팅 업체가 제공하게 될 지식에 대하여 인지하고 있는 정도를 의미한다. 이것은 Lane and Lubatkin(1998)이 제시한 외부지식 이해 및 가치인식 능력(ability to recognize and value new external knowledge), Kim(1998)의 지식기반(knowledge base), Zahra and George(2002a)의 획득(acquisition) 단계와 관계가 있다고 볼 수 있다. 개인이 외부 원천으로부터 지식을 획득할 때 우선 획득하고자 하는 지식을 탐색하고 그 가치를 평가한다. 이러한 탐색 프로세스가 효과적이지 못할 경우 지식 획득이 지연되고(Leonard-Barton, 1995), 아울러 수혜자들에게 익숙하지 않거나 수혜자들의 탐색 반경(span of search) 외부에 있는 지식은 간과되기 쉽다(Rosenkopt and Nerkar, 2001). 그렇기 때문에 새로운 지식의 가치를 평가하는 토대가 되는 사전지식은 흡수능력의 중요한 요소가 된다(Kim, 1997).

두 번째 요소인 **지식내재화능력**은 새로운 지식을 자신이 이미 보유하고 있는 지식기반과 결합하여 내부화하는 것으로, 본 연구에서는 ERP 시스템에서 제공하는 지식을 이론적, 실무적으로 이해하고 익숙해지는 능력을 의미한다. 이 능력은 Kim(1998)이 언급한 지식 내재화 능력(capacity to

assimilate knowledge), Lane and Lubatkin (1998)이 언급한 외부지식 내재화 능력(ability to assimilate new external knowledge), Zahra and George(2002a)의 내재화(assimilation) 및 변형(transformation) 단계 등과 일치한다. 개인이 외부 지식의 가치를 인식하고 이를 이해하는 데 필요한 사전 지식을 보유하고 있다면, 다음 단계는 외부 지식을 내재화하는 능력이 발휘되어야 한다. 일단 자발적인 학습이나 공식적인 교육훈련을 통하여 지식이 획득되면, 수혜자는 새로운 지식을 익히기 위해서 노력하게 된다. 지식을 내부화하기 위해서는 새로운 지식 자체를 익히는 능력이 필요하고, 아울러 새로운 지식을 기존 지식과 결합하여 새로운 상태를 만들어 내는(Zahra and George, 2002a) 능력이 필요하다.

흡수능력의 세 번째 요소인 **지식활용능력**은 개인이 새로운 지식을 자신의 업무에서 활용하는 것으로, 본 연구에서는 ERP 시스템에서 제공하는 지식을 실제로 업무에 적용하고 이를 다른 사람들과 공유하는 능력을 의미한다. 이는 Kim(1998)의 문제해결 능력(problem-solving skills), Zahra and George(2002a)의 활용(exploitation) 단계에 해당된다. Cohen and Levinthal(1990)이 강조한 바와 같이 흡수능력은 외부지식을 이해하고 이를 내재화할 뿐 아니라 업무에 적용하여 상업화하는 능력이다. 지식활용 능력은 지식을 실제 업무에 통합시키는 능력을 의미하며(Tiemessen et al., 1997), 지식을 활용한 결과물로는 신제품, 특허, 개선된 프로세스 등을 들 수 있다. 지식을 업무에 활용하게 되면서 새로운 지식은 점차 일상적인 업무방식으로 변화되며, 향후의 지식이전을 위한 사전지식으로 축적된다.

III. 연구 모형과 가설 도출

3.1 연구모형

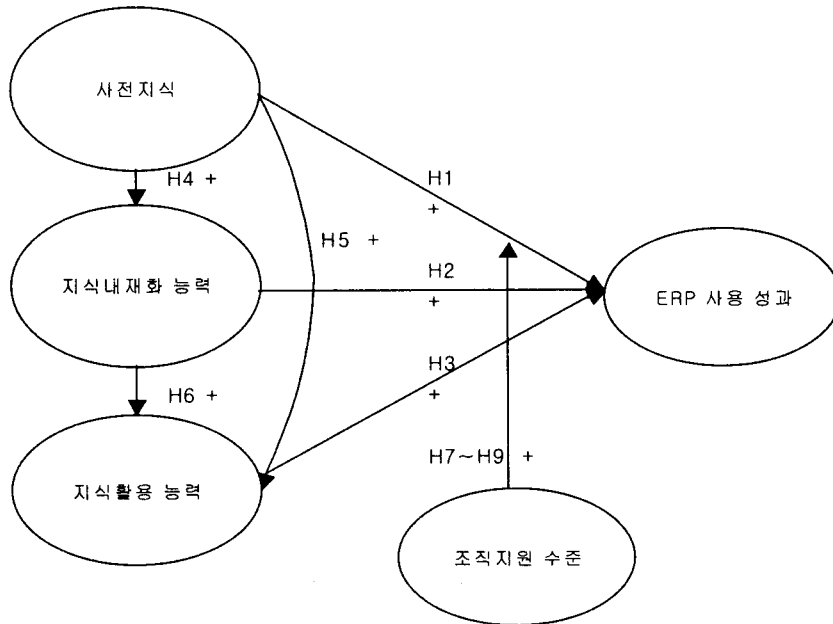
본 연구에서 검토하고자 하는 개념적 모형은 <그림 1>과 같다. 본 연구모형에 의하면 흡수능력 개념의 3가지 요소들은 각각 ERP 사용 성과에 직접적으로 영향을 미친다. 또한 사전지식은 지식내재화 능력과 지식활용 능력을 통하여 ERP 사용 성과에 간접적으로 영향을 미치며, 지식내재화 능력은 지식활용 능력을 통하여 ERP 사용 성과에 간접적으로 영향을 미치기도 한다. 조직지원 수준은 흡수능력의 3가지 요소와 ERP 사용 성과간의 직접적인 인과관계에 조절변수로서의 역할을 한다.

3.2 연구가설

3.2.1 흡수능력과 ERP 사용 성과 간의 관계

3.2.1.1 사전지식과 ERP 사용 성과 간의 관계
빠르게 변화하는 경영환경 하에서 조직과 개인은 항상 다양한 지식에 노출된다. 수시로 접하게 되는 지식을 모두 받아들이 수는 없으므로 그 내용을 이해하고, 장단기적으로 업무 성과에 영향을 미치는지, 또는 이후에 등장할 가치있는 지식을 이전받는데 도움이 될 것 인지 등을 판단하는 능력이 필요하다. 사전지식은 수혜자의 인지체계 내에 새로운 지식을 이해하기 위한 일련의 구조를 미리 형성하게 되고, 수혜자는 외부로부터 새로운 지식을 받아들일 때 이를 자신의 머릿속에 이미 형성되어 있는 인지구조와 결합하여 이해함으로써 새로운 지식을 보다 효과적으로 이해하고 그 가치를 인식할 수 있

〈그림 1〉 연구 모형



게 된다(Lindsay and Norman, 1977).

그렇기 때문에 사전지식은 흡수능력의 가장 대표적인 구성요소로서, 기술 도입(Nicholls-Nixon, 1993), 프로세스 지식의 이전(Szulanski, 1996), 연구 생산성(Cockburn and Henderson, 1998) 등의 성과에 영향을 미치는 것으로 보고되어 왔다. 정보시스템 부문에서는 신원무(1998)가 수혜자의 사전지식이 지식이전 성과에 영향을 미치는 것으로 보고하였고, 서현주·김효근(2001)은 ERP 전문가 수로 파악된 조직 수준의 사전지식이 ERP 획득 성과에 미치는 영향에 대하여 분석하였다.

이상의 논의를 바탕으로, 본 연구에서는 ERP 시스템에서 제공하는 업무지식의 가치를 인식하기 위한 사전지식과 ERP 시스템 사용성과 간의 관계에 대하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1. 개인의 ERP 사용에 있어서, 사전지식이 많을수록 ERP 사용 성과가 높아질 것이다.

3.2.1.2 지식내재화 능력과 ERP 사용 성과 간의 관계

일단 지식을 받아들이고 나면, 수혜자는 이를 내재화하기 위하여 자신의 업무 환경과 결합시키게 된다(Lane et al., 2001). 새로이 받아들인 지식의 품질이 객관적으로 우수하다고 하더라도 수혜자가 이를 충분히 익히지 못한다면, 그 지식은 업무에 적용되어 성과에 반영될 수 없을 것이다. 지식을 내재화하기 위해서는 지식 자체에 익숙해지는 것 뿐 아니라, 자신의 업무 환경의 맥락에서 새로운 지식을 재해석하는 과정이 필요하다(Gist et al., 1989). 또한, 한 걸음 더 나아가 이 과정에서

수혜자는 기존에 보유하고 있던 지식과 새로운 지식을 결합함으로써 기존에 발견하지 못했던 외부 기회를 탐색하고 이를 새로운 관점에서 바라보게 됨으로써(Zahra and George, 2002a) 지식이전 성과를 질적으로 개선시킬 수 있다.

정보시스템 관련 문헌들에서도 내재화는 시스템 도입과 성과를 연계하는 중요한 단계로 받아들여지고 있다(Cooper and Zmud, 1990; Sethi and King, 1994; Fichman and Kemerer, 1997). 즉 엄청난 초기비용을 들여 높은 품질의 정보시스템을 도입하더라도 개별 사용자들이 도입된 시스템의 기능이나 원리를 충분히 이해하지 못한다면 내재화 갭(assimilation gap)이 커지게 되어 시스템을 폐기하거나 또다시 많은 비용을 들여 운영인력을 선발하여 훈련시켜야 한다는 것이다(Chatterjee et al., 2002; Fichman and Kemerer, 1999).

특히, ERP 시스템과 같이 시스템의 영향력이 부서단위를 넘어서게 되는 통합 시스템의 경우, 수혜자가 ERP 시스템에서 제공하는 지식 중 이미 구축되어 있는 응용시스템이나 모델링 툴 등 단순히 업무의 효율성을 증대시키는 기술적인 요소를 익히는 데 그친다면 ERP 시스템 도입의 의미는 단위업무의 자동화에서 크게 벗어나지 못할 것이다. 반면 사용자가 ERP 시스템에서 제공하는 툴들의 논리나 노하우 등을 이해한다면 시스템 도입의 파급효과는 업무처리 방식을 효과적으로 개선하고 새로운 업무방식 제시하는 데까지 이어질 수 있을 것이다. 이상의 논의를 바탕으로, ERP 시스템에서 제공하는 지식을 내재화하는 능력과 ERP 사용성과간의 관계와 관련하여 다음과 같은 가설이 도출된다.

가설 2. 개인의 ERP 사용에 있어서, 지식내재화

능력이 높을수록 ERP 사용 성과가 높아질 것이다.

3.2.1.3 지식활용 능력과 ERP 사용 성과 간의 관계

지식의 가치를 인식하고 이를 내재화하는 능력이 지식이전 프로세스에서 필수적이기는 하지만, 성과와 가장 직접적으로 관련이 있는 것은 도입하고 내재화한 지식을 실제 업무에서 활용하는 능력이다(Cohen and Levinthal, 1990; Alavi and Leidner, 2001). 지식을 활용하는 능력은 기존에 보유하고 있던 역량을 보완하거나 확장시킬 뿐 아니라, 새로운 역량을 창출하기도 한다(Zahra and George, 2002a). 즉, 개개인이 내면화한 지식을 업무에 적용하는 과정을 통하여 기존의 업무처리 방식을 개선할 수 있는 동시에 기존에 존재했던 것과는 다른 새로운 문제해결 방식이 등장하게 될 것이고, 더 나아가, 지식을 업무에 적용하는 활동이 거듭되면서 체계적인 루틴이 형성되고, 이는 지식이전의 최종 성과인 신제품과 시스템, 프로세스, 그리고 새로운 지식 등을 형성하는 기반으로 자리 잡게 될 것이다(Spender, 1996).

지식활용 과정을 ERP 시스템 실행에 적용해 보자. 사용자는 우선, 비즈니스 프로세스를 최적화하는 가시적인 툴(tool)들을 업무에 적용하게 될 것이다. 이와 동시에, ERP 시스템이 제공하는 지식을 기존 업무 프로세스에 적용하여 새로운 문제해결 방식을 제시하거나, 기존의 업무방식 자체를 합리화할 수 있는 대안을 도출하게 되고, 이 과정을 통하여 단기적이고 가시적인 시스템 사용 성과 뿐 아니라 장기적인 성과까지 이어지게 될 것이다. 이 과정에서 수혜자의 지식활용 능력이 높을수록, 더욱 더 만족스런 성과를 거둘 수 있을 것이다(Lane

et al., 2001). 이상의 논의에 근거하여, ERP 시스템에서 제공하는 지식을 활용하는 능력과 시스템 사용 성과 간의 관계에 대한 다음과 같은 가설이 도출된다.

가설 3. 개인의 ERP 사용에 있어서, ERP 활용 능력이 높을수록 ERP 사용 성과가 높아질 것이다.

3.2.2 흡수능력의 구성요소들 간의 관계

축적된 사전지식은 새로운 지식을 내재화하고 활용할 수 있는 능력을 증가시킨다(김인수, 1995; Lane and Lubatkin, 1998; Zahra and George, 2002a). 흡수능력에 대한 선행 연구에서 이미 흡수능력의 구성요소들 간의 관계에 대하여 개념적으로 설명이 이루어졌지만(예, Zahra and George, 2002a), 이를 가설화하여 실증분석을 시도한 예는 아직 없었다. 기존 연구에서의 개념적 접근을 실증분석을 통하여 보완하기 위하여 본 연구에서는 흡수능력의 3가지 구성요소들 간의 관계에 대한 다음과 같은 가설을 설정하였다. 이 작업을 통하여 흡수능력의 3가지 구성요소들 간의 관계를 검증할 뿐 아니라, 각 차원이 성과에 미치는 간접적인 영향을 측정함으로써, 흡수능력의 3가지 구성요소들이 ERP 사용 성과에 미치는 총효과를 알 수 있다.

가설 4. 개인의 ERP 사용에 있어서, 사전지식이 많을수록 지식내재화 능력이 높아질 것이다.

가설 5. 개인의 ERP 사용에 있어서, 사전지식이 많을수록 지식활용 능력이 높아질 것이다.

가설 6. 개인의 ERP 사용에 있어서, 지식내재화 능력이 높을수록 지식활용 능력이 높아질 것이다.

3.2.3 조직지원 수준의 조절효과

선행 연구들은 조직의 지원 수준이 성공적인 외부지식 이전을 위한 필수불가결한 요소라는 데 동의하고 있다. 조직은 외부 지식을 받아들이고 이를 성과로 연계시키기 위하여 지식이전을 원활하게 하는 환경을 조성하는 역할을 하게 된다(Davenport et al., 1998). 다른 정보시스템들의 경우와 마찬가지로, ERP 시스템에 관한 선행연구에서도 조직 지원 수준은 중요한 요인으로 보고되고 있다(예, Bingi et al., 1999; 이석준, 2001; Zahra and George, 2002b; 박동진 외, 2002).

특정 개인이 ERP 시스템에서 제공하는 지식의 가치를 인식하고 이를 내재화하여 활용하는 능력을 갖추고 있다고 하더라도 경영진의 독려나 재교육, 필요 인력 배치 등 조직차원의 지원이 없다면 개별 사용자들이 자신의 능력을 발휘하고자 하는 동기를 잃게 될 것이다(Bingi et al., 1999; 이석준, 2001; Legaré, 2002). 아울러, ERP 시스템은 일단 도입되고 나면 대부분 기업의 기간 시스템의 역할을 하게 되므로, 그 파급효과는 조직 전체에 이르는 반면, 단기적이거나 가시적인 성과가 드러나기 어려운 경우가 많다(Hitt et al., 2002). 단기적인 성과에 집착할 수 밖에 없는 개별 사용자들이 ERP 시스템에서 제공하는 지식을 업무에 적극적으로 활용하도록 하기 위해서도 조직수준의 지원이 반드시 필요하다. 이상의 논의에 근거하여, 조직지원 수준이 흡수능력과 ERP 사용 성과간의 관계를 조절하는 효과에 대한 다음과 가설을 수립하였다.

가설 7. 개인의 ERP 사용에 있어서, 조직지원 수준은 개인의 사전지식과 ERP 사용 성과 간의 관계를 정(+)적으로 조절할 것이다.

가설 8. 개인의 ERP 사용에 있어서, 조직지원 수준은 개인의 지식내재화 능력과 ERP 사용 성과 간의 관계를 정(+)적으로 조절할 것이다.

가설 9. 개인의 ERP 사용에 있어서, 조직지원 수준은 개인의 지식활용 능력과 ERP 사용 성과 간의 관계를 정(+)적으로 조절할 것이다.

IV. 연구 방법

4.1 표본 및 자료수집

본 연구의 가설검증을 위해서 ERP 시스템을 도입한 지 최소한 1년 이상이 된 국내기업들을 대상으로 표본조사를 실시하였다. 표본 선정을 위하여 정보시스템 관련 학술지, 경영과 컴퓨터, CIO(Chief Information Officer) 등의 정기간행물, ERP 공급업체들의 고객명단 및 웹 사이트(web site) 상의 자료들을 참고하여, ERP 시스템을 구축하여 활용한 지 최소한 1년 이상 되는 97개 업체를 선정하였다.

자료수집은 설문지를 통하여 이루어졌다. 설문지의 내용은 연구와 관련된 선행 문헌들을 검토한 후 작성되었고, ERP 시스템을 실행하는 데 익숙한 10명의 실무자들을 대상으로 예비 테스트를 실시하여, 각 문항이 실무적으로 타당한지 여부와 연구

목적 달성하기 위하여 추가하여야 할 질문이 없는지 등을 검토하였다. 예비 테스트 결과 최종 설문지가 확정되었다.

선정된 업체들을 대상으로 현재 회사 내에서 ERP 시스템 실행을 책임지고 있거나, ERP 시스템을 주로 사용하고 있는 부서의 부서장에게 연락을 취하여 연구의 취지를 설명하고 사용자 대상 설문에 응답해 줄 것을 요청하였다. 설문에 응답해 주기로 한 36개 업체의 담당자들을 통하여 450개의 설문지를 직접 방문하거나 전자메일을 통하여 배포하였다. 2003년 6월부터 8월까지 약 2개월 동안 19개 업체로부터 279개의 응답을 받을 수 있었다(응답율 62%). 회수된 설문지 중에서 대부분의 항목을 동일하게 표시하였거나, 두 설문지의 응답이 모두 일치하는 경우, 응답하지 않은 항목이 많은 경우 등과 같이 불성실하게 응답하였다고 판단된 35개 설문지를 제외하고 245개의 설문지를 표본으로 삼아 분석을 실시하였다.

응답기업 및 응답자들의 특성은 <표 1>에서 제시한 바와 같다. 우선 업체들이 속한 산업을 살펴보면, 19개 업체 중 15개(79%)가 제조업, 3개(16%) 업체가 시스템 컨설팅 및 시스템 통합업, 1개(5%) 업체가 금융업에 속한 것으로 나타났다. 규모 면에서는 14개(74%) 업체가 1천명 이상의 종업원을 보유하고 있었고, 역시 14개(74%)가 2002년말 기준 천억원 이상의 매출을 기록하고 있었다. 개별 응답자들의 인구통계학적 특성을 살펴보면, 182(74%)명이 남성이었고, 222명(91%)이 2-30대 직장인들이며, 170명(70%)이 대졸인 것으로 나타났다. 219명(89%)이 과장 이하의 지위를 가지고 있으며, 76명(31%)의 업무경력이 5년 이상, 나머지 203명은 1년에서 5년까지 고르게 분포하고 있었다. ERP 시스템 활용과 관련해서는, 응답자 중

〈표 1〉 표본 특성

가. 응답자 특성

응답자 특성		수	비율
		245	100%
성별	남	182	74
	여	62	25
	무응답	1	0
연령	20대	82	33
	30대	140	57
	40대	18	7
	무응답	5	2
교육수준	박사	1	0
	석사	21	9
	대졸	170	69
	전문대졸 이하	51	21
	무응답	2	1
직위	부장	6	2
	차장	17	7
	과장	50	20
	주임/ 대리	82	33
	사원	87	36
	기타	2	1
	무응답	1	0
경력	5년이상	76	31
	4년	18	7
	3년	43	18
	2년	31	13
	1년	35	14
	1년미만	39	16
	무응답	3	1

나. 응답기업 특성

응답 기업 특성		수	비율
		19	100%
산업	제조	15	79
	SI/컨설팅	3	16
	금융	1	5
종업원	5천이상	6	31
	5천미만	8	42
	1천미만	1	5
	5백미만	1	5
	100미만	3	16

나. 응답기업 특성(계속)

응답 기업 특성		수	비율
		19	100%
매출액	5조이상	2	11
	5조미만	6	32
	1조미만	4	21
	5천억미만	2	11
	1천억미만	1	5
	5백억미만	1	5
	1백억미만	1	5
	1십억미만	1	5
	무응답	1	5

다. 응답자가 사용하는 ERP 특성

ERP 특성		수	비율
		245	100%
ERP 활용기간	5년이상	19	8
	4년	9	4
	3년	43	18
	2년	51	21
	1년	61	25
	1년미만	59	24
	무응답	3	1
ERP vender	한국하이네트	3	1
	삼성SDS	40	16
	ORACLE	101	41
	SAP	56	23
	롯데정보통신	2	1
	아이콥스	3	1
	영림원	4	2
	자체개발	10	4
	코이텍	4	2
	타키온	12	5
	기타	2	1
	무응답	8	3
ERP Module	고객관리	1	0
	원가관리	8	3
	회계/재무관리	82	33
	품질관리	2	1
	설비관리	1	0
	배송관리	4	2
	판매관리	49	20
	구매관리	27	11
	생산관리	52	21
	인사/총무	3	1
	기타	3	1
	무응답	13	3

214명(87%)이 1년에서 3년 동안, 19명(8%)이 5년 이상 ERP 시스템을 사용하였으며, 82명(34%)이 회계 및 재무 모듈, 52명(21%)이 제조 모듈, 49명(20%)이 판매 모듈, 27명(11%)이 구매 모듈을 사용하고 있었다. Oracle사의 ERP 시스템 사용자가 101명(41%), SAP 사용자가 56명(23%)으로 가장 많았고, 40명(16%)은 삼성SDS에 의하여 개발된 ERP 패키지를 사용하고 있는 것으로 나타났다.

4.2 변수의 척도

다음에서는 본 연구에서 사용한 변수들을 측정하기 위한 척도를 소개한다. 자세한 설문항목은 부록에 소개되어 있다.

4.2.1 흡수능력의 3가지 구성요소

사전지식을 측정하기 위하여 ERP 시스템에서 제공하는 업무지식에 대한 사전지식과 지식 전달자 즉, ERP 컨설팅 업체에 대한 사전지식 등 총 6개 측정항목을 개발하였다. 우선, ERP 시스템에 대한 사전 지식은, 사전지식을 기본적인 지식과 세부적인 지식으로 구분한 Lane and Lubatkin(1998)의 예를 참조하여, “ERP 시스템의 개념과 특징” 등의 기본지식(PRK1)과 “현재 사용하고 있는 모듈의 사용법과 용어” 등의 구체적인 지식(PRK2) 항목을 도출하였다. 그리고, ERP 컨설팅 업체에 대한 사전 지식 역시 컨설팅 업체와 컨설턴트에 관한 기본적인 지식과 결과물이나 지원사항 등의 구체적인 지식을 구분하여 총 4가지 항목(CONK1, 2, 3, 4)을 개발하였다.

한편, 개인의 지식내재화 능력을 측정하기 위하

여 자기유능감(self-efficacy) 개념을 도입하였다. 자기유능감이란 “자신이 ‘결과’를 얻기 위하여 필요한 행위를 성공적으로 수행할 수 있다고 ‘믿는’ 상태(Bandura, 1977)”로서 특정 과업을 수행하기 위한 자신의 능력에 대한 자신감을 반영하고 있다(Agawal and Karahanna, 2000). 새로운 지식을 내재화하는 능력을 직접 측정하기는 어렵다. 하지만 자기유능감 척도를 사용하면 외부로부터 유입된 지식을 업무에서 활용하는 ‘결과’를 얻기 위해서 필요한 지식내재화를 성공적으로 수행할 수 있다고 ‘믿는’ 상태를 측정하는 것이 가능하다고 판단되어, 지식 이전 과정에서의 자기유능감의 역할을 검토한 Schunk(1990; 1991) 등의 결과를 참조하여 지식내재화 능력을 측정하는 데 활용하였다. 총 7개의 설문항목 중 4개 항목은 Compeau and Higgins(1995)와 Thatcher and Perrewé(2002)가 사용한 컴퓨터 자기유능감(computer self-efficacy) 측정항목 중 연구의 특성에 적합하다고 판단된 항목(EFF 1, 2, 3, 4)을 선정하였고, 3가지 항목은 Gist, Schworer, and Rosen(1989)의 기술적 자기유능감(technical self-efficacy) 측정항목 중 역시 연구의 특성에 적합하다고 판단된 항목(EFF 5, 6, 7)을 도입하였다.

마지막으로, 개인의 지식활용능력을 측정하기 위하여 지식적용 능력과 지식공유 능력에 대한 측정항목을 개발하였다. 외부로부터 도입되어 개인의 내부에 내재화된 지식은 업무에 실제로 적용됨으로써 현실화된다. 흡수능력에 대한 많은 선행연구들이 지식의 적용과 상업화를 조직수준의 요소로 취급하고 있지만(Szulanski, 1996; Lane and Lubatkin, 1998), 조직이 외부로부터 특정 지식을 도입하는 경우, 도입된 지식을 흡수하는 능력은 개인에 따라 달라지게 된다(Gupta and Govindarajan,

2000). 아울러, 지식공유 측면에서 보면 사용자들은 ERP 시스템을 통하여 자신의 업무를 보다 넓은 관점에서 바라보게 되고, 결국 다른 사람들의 업무에 대하여 더 잘 알게 되어, 조직 전반적으로는 공통의 언어로 의사소통이 가능해지는 동시에 개인이 보유한 지식의 폭은 확대되게 된다(Lee and Lee, 2000). Nonaka and Konno(1998)에서 “바(ba)”라는 개념으로 소개된 지식공유의 장을 통하여 개인은 자신의 지식을 다른 사람들에게 전달할 뿐 아니라 자신이 보유한 지식의 효율성을 함께 극대화할 수 있게 되는 것이다(Senge, 1997; Davenport et al., 1998; Nonaka and Konno, 1998). 개인의 지식활용 능력을 측정하기 위하여 이진창·정남호(2002)가 제시한 척도를 참조하여 총 5개 항목을 개발하였다. 지식적용 및 공유 능력이 높으면 실제 업무에 지식을 적용하고 다른 사람들과 업무 지식을 공유하는 정도가 높아질 것이라는 전제 하에, 지식적용 능력은 ERP 시스템에서 제공하는 지식을 업무에서 활용하는 정도를 묻는 2개 항목으로 측정하였고(ACAP 1, 2), 지식공유 능력은 ERP 시스템에서 제공하는 지식을 부서 내부와 다른 부서 사람들과 공유하는 정도(SCAP1, 2), 그리고 ERP 시스템을 통하여 자신이 보유한 지식을 다른 사람들과 공유하는 정도(SCAP 3) 등을 묻는 3개 항목으로 측정하였다.

4.2.2 ERP 사용 성과

ERP 사용 성과를 측정하기 위하여 시스템의 지각된 유용성(perceived usefulness) 척도를 사용하였다. 지각된 유용성은 개인이 특정 시스템을 사용함으로써 자신의 업무 성과가 향상되었다고 느끼는 정도(Davis, 1989)로 정의되며, 정보시스템

부문에서 시스템의 인지적 성과를 측정하는 대표적인 개념 중 하나이다. 기존 연구들에서는 지각된 유용성이 주로 시스템 수용도(예. Szajna, 1996) 및 시스템 활용도(예. Thompson et al., 1991)와 관련을 맺고 있다고 보고하고 있다. 본 연구의 목적이, 사용자들이 ERP 시스템으로부터 지식을 받아들이고 내재화하여 실제 업무에서 이를 활용하는 능력이 시스템을 활용함으로써 얻게 되는 업무 관련 성과와 어떤 영향을 맺고 있는지를 살펴보고자 하는 것이므로, ERP 사용 성과를 측정하기 위한 척도로 지각된 유용성을 선정하였다.

ERP 시스템 사용자들의 지각된 유용성을 측정하기 위한 척도는 총 5개 항목으로 구성되었다. 구체적으로 Igarria et al.(1997)과 Gefen et al.(2003) 등의 연구에서 이미 검증된 4개 항목, 즉 ERP 시스템을 사용함으로써 업무 효과성이 증진된 정도(PER1), 업무 생산성이 향상된 정도(PER2), 업무처리의 신속성 증진 정도(PER3), 업무처리의 용이성 증진 정도(PER4) 등을 사용하였고, 이상의 4가지 항목과 함께 ERP 시스템에 대한 전반적인 만족도(PER5)를 질문하였다.

4.2.3 조직지원 수준

개인이 인지하는 조직의 지원 수준은 지식이전을 위시한 지식경영의 전체 프로세스에서 필수불가결한 요소인 동시에(Demarest, 1997; Marshall et al., 1997), 조직수준의 흡수능력을 구성하는 중요한 요소이다(Mowery and Oxley, 1995; Szulanski, 1996; Lane et al., 2001).

ERP 시스템에 대한 기존 연구에서도 조직지원 수준은 중요한 요인 중의 하나로 인식되어왔다. Bingi, Sharma and Godia(1999) 등의 초기 연

구에서 최고경영층의 지원, 인력 확보, 교육훈련 등이 ERP 시스템의 성과에 미치는 영향을 개념적으로 제시하고 있으며, 이석준(2001), 박동진 외(2000) 등의 연구에서 이러한 요인들을 척도화 하고 있다.

본 연구에서는 Igarria et al.(1997), 이석준(2001) 등에서 제시한 척도 중에서 연구의 특성에 적합하다고 판단된, 경영진의 독려(SU1), 필요한 자원 할당(SU2), 전담요원 확보(SU3), 자질있는 인력 확보(SU4), 정기적인 재교육(SU5), 문제 발생시 신속한 대처(SU6) 등 6개 항목으로 조직 지원 수준을 측정하였다.

4.3 변수의 신뢰성 및 타당성 검증

분석에 사용된 변수들을 대상으로 척도의 안정성을 검증하기 위하여 신뢰성 분석을 실시하였다(Kerlinger, 1986). 우선, 흡수능력의 3가지 요소들은 항목의 내적 일관성을 나타내는 크론바하 알파 값이 각각 0.91, 0.93, 0.90으로 만족스러운 수준을 보이고 있다(〈표 2〉 참조). ERP 사용 성과와 조직지원 수준의 크론바하 알파 값도 각각 0.94, 0.90로 만족스러운 수준으로 나타났다.

척도의 타당성 확보를 위하여 내용 타당성과 구성 타당성을 검토하였다(Kerlinger, 1986). 우선, 선행 연구들에서 설문항목 작성 시 이미 사용된 항

〈표 2〉 흡수능력의 세가지 요소에 대한 신뢰성과 타당성

항목	요인		
	사전지식	지식내재화 능력	지식활용 능력
PRK1	-0.01	0.80	0.11
PRK2	-0.01	0.79	0.15
CONK1	0.16	0.80	0.01
CONK2	-0.01	0.85	0.08
CONK3	0.08	0.90	0.08
CONK4	0.07	0.90	-0.01
EFF1	0.77	0.07	0.30
EFF2	0.86	0.02	0.22
EFF3	0.85	-0.02	0.16
EFF4	0.87	0.03	0.16
EFF5	0.76	0.10	0.38
EFF6	0.77	0.06	0.34
EFF7	0.65	0.17	0.49
SCAP1	0.36	0.02	0.81
SCAP2	0.18	0.09	0.86
SCAP3	0.21	0.15	0.86
ACAP1	0.42	0.05	0.71
ACAP2	0.38	0.12	0.68
Cronbach's Alpha	0.91	0.93	0.90

목을 활용하거나 예비 테스트 과정을 거침으로써 항목들의 내용 타당성을 확보하였다. 다음으로, 구성 타당성을 검토하기 위하여 수렴타당성과 판별타당성을 검증하였다. 우선, 직각회전(varimax rotation) 방식을 사용한 요인분석이 실시되었는데, <표 2>에서 제시된 바와 같이, 분석에 쓰인 모든 개념에 속한 측정항목들의 요인 적재치가 0.5 이상으로 나타나 측정항목들이 각 요인에 어느 정도 수렴하고 있다고 볼 수 있다(Hair et al., 1998). 또한 모든 개념에 속한 측정항목들의 요인 적재치들이 다른 개념에 속한 측정항목들의 요인 적재치(cross loading values)들보다 큰 것으로 나타나 각 항목 수준(item-level)의 판별타당성을 뒷받침하고 있다(Chin, 1998).

개념수준(construct-level)의 판별타당성을 검증하기 위하여, 신뢰성과 수렴타당성이 확보된 측정항목(예. PRK1)들의 요인 적재치의 제곱을 가중치로 가중평균하여 항목군(예. PRK)의 값을 구하였고, 항목군의 값들을 가중평균하여 흡수능력의 3가지 요소들(예. 사전지식)의 값들이 계산되었다. 이렇게 계산된 변수들 간의 상관관계를 분석한 결과 모든 변수들 간에 유의한 상관관계가 나타나 판별타당성 검증을 실시하였다(Bagozzi and Philips, 1982). 각 변수의 평균분산의 제곱근(square root

of the average variance extracted: AVE)과 변수들간의 상관계수를 비교한 결과(Campbell and Fisker, 1959), <표 3>에서 제시된 바와 같이 모든 AVE 값이 상관계수 값보다 크고 0.5 이상인 것으로 나타나 개념 수준(construct-level)의 판별타당성이 확보되었다(Fornell and Larker, 1981; Chin, 1998)

V. 연구결과

본 연구의 모형과 가설 검증을 위해서 구조방정식 기법(structural equation modeling)을 활용하였다. 독립변수와 종속변수간의 인과관계만을 고려한다면 계층적 회귀분석 기법을 사용할 수도 있다. 그러나, 본 연구의 가설 중에 독립변수들 간의 인과관계들도 포함되어 있으며, 독립변수들이 측정변수가 아닌 잠재변수들이므로 요인분석과 경로분석의 특성을 모두 갖추고 있는 구조방정식 기법을 활용하였다(홍세희, 2000). 구조방정식 기법용 프로그램인 AMOS 4.0을 사용하여 모형의 적합성을 검증하였으며, PLS 3.0을 사용하여 연구가설을 검증하였다.

<표 3> 변수의 평균, 표준편차 및 상관관계

	평균	표준편차	상관계수(대각선은 AVE)				
			1	2	3	4	5
사전지식	1.63	0.80	0.82				
지식내재화 능력	3.62	0.80	0.16**	1.00			
지식활용 능력	2.22	0.57	0.19**	0.65**	0.91		
ERP 사용 성과	4.08	0.95	0.15*	0.64**	0.70**	0.91	
조직지원 수준	3.39	0.76	0.16*	0.40**	0.42**	0.40**	0.83

* p<0.05; **p<0.01

5.1 연구모형의 적합성

가설 검증에 앞서 본 연구모형의 적합성을 검증하였다. 이를 위해서 흡수능력을 세부요소를 구분하지 않고 단일차원으로 파악한 경쟁모형을 설정한 뒤, 경쟁모형(〈그림 2〉 참조)과 본 연구모형 가운데서 어떤 연구모형의 적합성이 높은지 비교하였다.

두 모형의 카이제곱 값과 적합도 지수는 〈표 4〉에 제시되어 있다. 경쟁모형과 연구모형의 카이제곱 값의 차이(116.98)는 유의했다($df=4$, $p<0.01$). 이는 본 연구모형이 경쟁모형에 비해서 자료에 대한 설명력이 높음을 시사한다. 또한, Comparative Fit Index(CFI)와 Tucker Lewis Index(TLI) 지수를 바탕으로 모형간의 적합도를 비교하였다. CFI와 TLI는 표본 크기에 민감하게 반응하지 않는다는 특성을 가지고 있다. 특히 TLI는 모형의 간명성(parsimony)도 함께 고려하여 모형간의 적합도를 비교한다(Marsh et al., 1988; 홍세희,

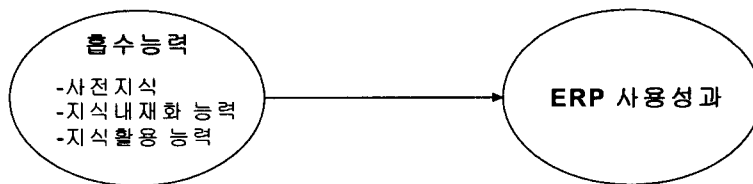
2000). 연구모형이 복잡할수록 모형의 적합도가 향상되기 때문에, 모형의 간명성을 통제한 상태에서 모형의 적합도를 비교하는 것이 바람직하다. 일반적으로 0.90 이상이 권장수준인 CFI와 TLI를 바탕으로 모형간의 적합도를 비교한 결과, 연구모형이 경쟁모형보다 더 적합한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 본 연구의 독립변수인 흡수능력 개념을 단일 차원 개념으로 측정하는 것보다 세 가지 구성요소를 구분해서 측정하는 것이 상대적으로 적합하다는 것을 의미한다. 따라서 우리의 연구모형으로 가설을 검증하도록 한다.

5.2 가설검증

5.2.1 개인의 흡수능력과 ERP 사용성과 간의 관계

가설 1부터 가설 6까지의 검증 결과는 〈그림 3〉

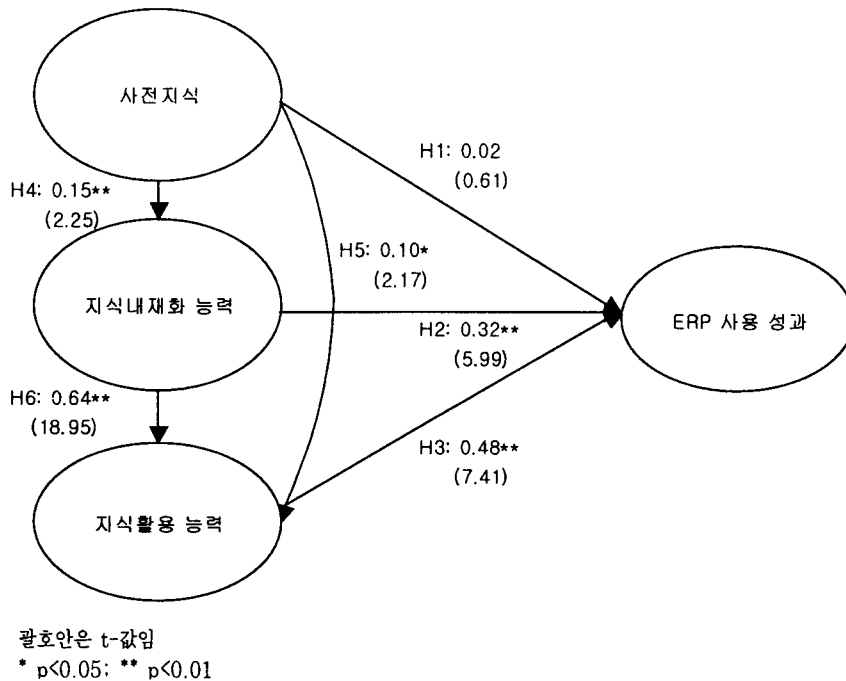
〈그림 2〉 경쟁모형



〈표 4〉 모형의 적합도 검증 결과

적합도 지수	연구모형	경쟁모형
Chi-square 값	96.247	213.228
자유도	30	34
P값	0	0
Chi-square 값/ 자유도	3.208	6.271
Comparative Fit Index	0.964	0.903
Tucker Lewis Index	0.946	0.872

〈그림 3〉 가설 1 ~ 가설 6 검증 결과



에 제시되어 있다. 사전지식과 ERP 시스템 사용 성과 간의 관계(가설 1)를 제외한 나머지 경로들은 유의한 것으로 나타났다. 지식내재화 능력과 ERP 시스템 사용 성과 간의 관계가 유의한 양수로 추정되었다($p<0.01$). 이는 ERP 시스템에서 제공하는 지식을 개인이 잘 내재화할수록 개인의 ERP 사용 성과가 향상됨을 의미한다. 즉, ERP 시스템으로부터 획득한 지식을 익히고 이를 자신의 업무에 반영시키고자 하는 사람은 그렇지 않은 사람보다 ERP 사용에 있어 더 나은 성과를 보인다. 이러한 결과는 가설 2를 지지한다.

지식활용 능력과 ERP 사용성과 간의 관계 역시 유의한 양수로 추정되었기 때문에($p<0.01$) 가설 3을 지지한다. 이러한 결과는 개인이 외부로부터 받아들인 지식을 업무에 적용하고 공유하는 능력을

더 많이 보유할수록 ERP를 사용하여 업무를 처리함에 있어 더 높은 성과를 보인다는 것을 의미한다. 또한 개인의 지식활용 능력이 ERP 시스템 사용성장에 미치는 직접효과가 다른 흡수능력의 요소들에 비해 높게 나타났기 때문에 이는 흡수능력의 3가지 요소들 가운데 지식활용 능력이 성과에 가장 큰 직접적인 영향을 미친다는 선행연구들의 주장(Lane et al., 2001; Zahra and George, 2002a)을 지지한다.

흡수능력의 3가지 요소간의 관계에 대한 연구결과를 살펴보면, 사전지식은 지식내재화 능력과 지식활용 능력에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 추정되었으며, 그 긍정적인 효과가 유의하게 나타났다. 따라서 가설 4와 가설 5도 지지한다. 이러한 결과는 사전지식이 높을수록 받아들인 지식을 내재

〈표 5〉 흡수능력의 3가지 요소들의 효과 비교

독립변수	종속변수: ERP 사용 성과		
	직접효과	간접효과	총효과
사전지식	0.01	0.15	0.16 (12%)
지식내재화 능력	0.33	0.31	0.64 (50%)
지식활용 능력	0.49	-	0.48 (38%)
합계			1.29 (100%)

화하고 이를 활용하는 능력도 높아진다는 것을 의미한다. 따라서 사전지식은 ERP 시스템 사용성과에 직접적인 영향을 미치는 못하지만, 지식내재화 능력과 지식활용 능력을 경유하여 간접적인 영향을 미친다(〈표 5〉 참조).

또한, 지식내재화 능력도 지식활용 능력에 긍정적인 영향을 미치며 이 또한 유의하게 나타났다($p < 0.01$). 흡수능력의 3가지 구성요소들이 ERP 사용 성과에 직, 간접으로 영향을 미치기 때문에 흡수능력 요소들이 ERP 사용 성과에 미치는 총체적인 효과를 살펴보는 것이 필요하다. 〈표 5〉에 의하면 흡수능력이 ERP 사용 성과에 미치는 전체 효과 가운데에서 사전지식은 12.5%, 지식내재화 능력은 49.7%, 지식활용 능력은 37.8%를 차지하는 것으로 추정되었다. 따라서 흡수능력의 3가지 요소 가운데에서 지식내재화 능력이 가장 큰 역할을 하는 것으로 나타났다.

5.2.2 조직지원 수준의 조절효과

조직지원 수준의 조절효과는 Chin et al.(2003)이 제시한 방법에 의거하여 검증하였다. Chin et al.(2003)에 의하면 구조방정식 모형에서 조절효

과를 검증할 때, 독립변수가 종속변수에 미치는 효과, 조절변수가 종속변수에 미치는 효과, 그리고 독립변수와 조절변수를 곱한 상호작용 변수가 종속변수에 미치는 효과를 하나의 구조방정식 연구모형으로 구성해서 조절변수의 효과를 검증하여야 한다고 주장하였다. 가설 7부터 가설 9까지의 조절효과 검증결과를 〈표 6〉에 제시하였다.

〈표 6〉의 모형 1은 독립변수와 조절변수가 종속변수에 미치는 효과만을 추정한 결과이고, 모형 2부터 모형 4에는 독립변수, 조절변수, 그리고 상호작용 변수가 종속변수에 미치는 효과를 추정한 결과이다. 모형 2와 모형 4에서는 상호작용 변수가 유의하지 않았기 때문에 조직지원 수준이 사전지식과 ERP 사용 성과간의 관계 뿐만 아니고 지식활용 능력과 ERP 사용 성과간의 관계에도 조절하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 가설 7와 가설 9는 지지되지 않는다. 그러나 모형 3에서, 조절효과가 배제된 연구모형의 R^2 값(0.5599)과 〈표 6〉의 R^2 값(0.57)을 토대로 조절효과의 크기(f^2)를 계산해본 결과 그 크기는 상당히 작게 계산되었으나, 모형 3에서 상호작용 변수가 유의하게 나타나($p < 0.05$), 조직지원 수준이 지식내재화 능력에 미치는 조절효과가 있는 것으로 판단된다.¹⁾ 조직지원 수준이 지

1) $f^2 = (R^2(\text{interaction model}) - (\text{main effects model})) / [(1 - \text{main effects model})] = (0.57 - 0.5599) / (1 - 0.5599) = 0.022949$. Cohen(1988)에 의하면 이 값(f^2)이 0.02이면 조절효과가 작은 것으로, 0.15이면 중간 크기인 것으로, 0.35이면 큰 것으로 볼 수 있다.

〈표 6〉 가설 7 ~ 9 검증 결과

독립변수	종속변수	모형1	모형 2	모형 3	모형4
사전지식 (A)	ERP 사용 성과	0.01** (0.11)	-0.18 (1.03)	0.01** (0.21)	0.00** (0.09)
지식내재화 능력 (B)	ERP 사용 성과	0.31** (4.51)	0.31** (4.36)	0.54** (4.75)	0.31** (4.28)
지식활용 능력 (C)	ERP 사용 성과	0.47** (5.89)	0.46** (7.12)	0.47** (9.03)	0.45* (1.75)
사전지식	지식내재화 능력	0.17* (3.40)	0.17** (2.32)	0.17** (2.67)	0.17* (3.40)
사전지식	지식활용 능력	0.09* (1.89)	0.09** (2.38)	0.09* (2.14)	0.09* (1.89)
지식내재화 능력	지식활용 능력	0.64** (16.49)	0.64** (15.46)	0.64** (18.1)	0.64** (16.49)
조직지원 수준 (D)	ERP 사용 성과	0.09* (1.51)	0.00** (0.04)	0.34* (2.85)	0.08 (0.31)
A * D	ERP 사용 성과		0.22 (1.06)		
B * D	ERP 사용 성과			0.42* (2.53)	
C * D	ERP 사용 성과				0.02 (0.05)
R ²		0.56	0.56	0.57	0.56

괄호안은 t값임

* p<0.05; ** p<0.01

식내재화 능력과 ERP 사용 성과간의 정(+)적인 관계를 강화시키는 조절효과가 존재한다고 볼 수 있으므로, 가설 8은 지지되었다.

VI. 결 론

6.1 연구결과 요약

ERP 시스템 활용에 관한 연구가 경영전략이나

조직학습, 지식경영 등의 관점을 흡수하여 점차 정교해지고 있지만, 아직까지는 ERP 시스템 활용을 지식이전 관점에서 조망하고 ERP 시스템이 제공하는 지식의 가치를 사용자들이 인식하고 지식을 내재화하여 활용하는 능력이 어떤 메카니즘을 통해서 ERP 사용 성과에 영향을 미치는 지에 대해서 연구가 전무한 실정이다. 본 연구에서는 지식이전 관점을 토대로 ERP 시스템 활용을 ERP 시스템을 도입한 조직의 구성원들이 ERP 시스템이 제공하는 명시적이거나 암묵적인 지식을 받아들이는 과정이라고 보고, 조직구성원들이 보유한 사전지식과

지식 내재화 및 활용 능력이 그들의 ERP 사용 성과에 어떻게 영향을 미치는 지에 대해서 이론을 수립하고 실증검증하였다.

총 19개 기업의 ERP 사용자 245명을 대상으로 설문조사를 실시한 결과, 첫째, 흡수능력의 세가지 요소인 ERP 시스템 및 컨설팅업체에 대한 사전지식과 ERP 시스템에서 제공하는 지식을 내재화하고 활용하는 능력이 모두 ERP 사용 성과에 직접적 혹은 간접적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 사전지식의 효과가 유의하게 나온 본 연구의 결과는 지식이전 과정에서 축적된 사전지식의 중요성을 강조한 기존 연구들의 주장과 일치한다(예, Cohen and Levinthal, 1990; Lane and Lubatkin, 1998). 또한, 지식내재화 능력의 효과가 유의하게 나온 본 연구의 결과는 지식내재화 능력이 조직 성과에 유의한 영향을 미친다는 선행연구 결과들과 일관된 것이라고 볼 수 있다(예, Zahra and George, 2002a). 마지막으로, 지식활용 능력의 효과가 유의하게 나온 본 연구의 결과는 새로운 지식을 도입하여 내재화하는 능력만으로는 ERP 사용 성과를 최대화하는 데 있어서 불충분하며 지식을 도입하고 내재화하는 능력을 실제로 적용하는 능력으로 연계시켜야 한다는 것을 의미한다(Cohen and Levinthal, 1990; Nicholls-Nixon, 1993; Lane et al., 2001).

둘째, 사전지식은 ERP 사용 성과에 직접적인 영향은 미치지 않으나, 지식내재화 능력과 지식활용 능력을 통하여 ERP 사용 성과에 간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 언뜻 보기에는 지식이전 과정에서 사전지식의 중요성을 역설한 기존 연구들과 다른 결과가 도출된 것처럼 보이지만, 다른 흡수능력 요소들을 통하여 ERP 성과에 영향을 미치기 때문에 선행연구들의 결과와 일

관된 결과라고 볼 수 있다. 사전지식이 ERP 사용 성과에 미치는 전체 효과가 약 16%에 해당되기 때문에 사전지식이 결핍된 상황에서 지식내재화 능력과 지식활용 능력 만으로는 ERP 사용 성과에 미치는 효과가 제한될 것이다. 따라서 이런 관점에서 볼 때, 개인의 사전지식도 ERP 사용 성과를 향상시키는 데 있어서 필수불가결한 요소라고 볼 수 있다.

셋째, 조직지원 수준은 지식내재화 능력과 ERP 사용 성과 간의 관계를 조절하는 것으로 나타났다. 즉, 개인의 지식내재화 능력이 ERP 사용 성과에 미치는 효과가 조직지원 수준이 낮은 기업보다 조직지원 수준이 높은 기업에서 더 크게 나타났다. 그러나 이 결과만으로 조직지원 수준이 개인의 사전지식이나 지식활용 능력과 ERP 사용 성과간의 관계를 전혀 조절하지 못한다고 보기는 어렵다. 그것보다는 현재 이루어지고 있는 사전지식이나 지식 활용 능력에 대한 조직지원 수준에 비해 지식내재화 능력과 관련된 조직지원이 상대적으로 미흡하다는 것으로 결과를 부분적으로나마 설명할 수 있을 것으로 판단된다.

6.2 연구의 시사점

본 연구의 결과는 이론적, 실무적으로 다음과 같은 시사점을 제공한다.

우선 이론적인 측면에서, 첫째, ERP 시스템의 활용을 지식이전과 흡수능력 관점에서 개념화하였다. 시스템의 특성상 영향력이 조직 전체에 미치고 이전이 어려운 지식을 포함하고 있는 ERP 시스템을 연구하기 위하여 점차 지식이전 관점이 도입되고 있지만(예, Hong and Kim, 2002; Lee and Lee, 2002), 사용자가 보유한 사전지식과 지식

내재화 및 활용 능력과 ERP 시스템 사용 성과를 연계한 연구는 없었다. 본 연구에서는 개인의 흡수능력이 ERP 시스템 사용 성과에 영향을 미친다는 사실을 실증적으로 밝혔다.

둘째, 기업의 ERP 시스템 실행이라는 구체적인 상황에서 개인의 흡수능력을 구성하고 있는 개별 요소들을 측정하고 분석할 수 있는 방법을 제시하였다. 개별 조직 수준 또는 두 조직 수준(dyad level)의 흡수능력은 다양한 관점에서 개념적 정의와 척도가 제시되어 왔으나(예, Nicholls-Nixon, 1993; Lane and Lubatkin, 1998; Lane et al., 2001), 개인 수준의 흡수능력을 개념화하고 조작화한 연구는 아직 없었다. 동일한 수준의 조직 지원 하에서도 개인에 따라 ERP 시스템을 업무에 활용하는 성과에 있어 차이를 보인다는 사실은 그동안 주로 이루어져 왔던 조직 수준에서의 ERP 시스템 활용 연구가 사용자 개인 수준에서도 논의되어야 한다는 근거를 제공한다.

한편, 본 연구는 실무자들에게도 시사점을 제공한다. 첫째, ERP 시스템 도입 이전에 실무 수준에서 충분한 사전지식의 축적이 필요하다. 대부분의 국내 기업들의 경우 ERP 시스템 도입을 위한 태스크포스팀(task force team)의 구성원들만이 ERP 시스템에 대한 구체적인 사항이나 ERP 프로젝트 결과물, 컨설턴트들의 지원사항 등에 대한 사전지식을 보유하게 된다. 그러나 사용자 개인의 사전지식이 개인의 지식 내재화 및 지식활용 정도에 영향을 미치게 된다는 것을 감안한다면 태스크포스팀에 속한 일부의 조직원들 뿐 아니라 전체 조직원들이 ERP 시스템에 대한 사전지식을 공유할 수 있어야 할 것이다. ERP 시스템의 사용자들이 시스템이나 컨설팅 업체에 대해 더 많은 사전지식을 보유할수록 시스템과 업무간의 유기적인 연계 가능

성을 보다 용이하게 파악할 수 있고, 포괄적인 업무 프로세스의 관점에서 시스템을 활용할 수 있는 계기를 마련하게 될 것이다.

둘째, 개인이 ERP 시스템에서 제공하는 지식을 원활하게 내재화하고 적극적으로 활용하기 위한 분위기와 체계를 구비하여야 할 것이다. 현재 국내 ERP 도입 업체들의 경우, 시스템 도입 및 커스터마이징(customizing)을 위한 컨설팅과 ERP 자격증을 갖춘 인력 확보, 시스템 사용교육에는 막대한 예산을 지출하고 있는 반면 사용자들이 ERP 시스템에서 제공하는 지식을 충분히 내재화하여 업무 생산성 향상으로 연결시키고 있는 지에 대한 모니터링(monitaring)과 그렇게 하기 위한 역량을 개발하는 재교육에는 상대적으로 소홀한 것으로 판단된다. 물론, 개인이 이전받은 지식을 얼마나 내재화하고 실제 업무에 내재화된 지식이 얼마나 활용되는지를 관리하는 데에는 한계가 있다. 그러나 ERP 시스템을 단순한 업무 자동화가 아니라 업무 프로세스를 선진적으로 재편하는 계기로 삼고자 한다면, 직원들이 보유한 ERP 시스템에 관한 사전 지식 뿐 아니라 지식을 내재화하고 활용하는 능력을 파악하고 배양하는 데에도 주의를 기울여야 할 것이다. 이를 위해서는 현재 주로 이루어지고 있는 ERP 시스템과 관련된 사전지식이나 ERP 시스템 사용법 등의 지식활용 능력에 대한 교육훈련 이외에 ERP 시스템을 적용하고자 하는 업무와 관련된 선진기법(예, 활동기반 회계처리 기법)을 실무에 적용해 본다거나 선진기업들이 구체적인 업무에서 ERP 시스템을 활용한 사례를 심도 있게 분석하는 등의 교육과정이 보완되어야 할 것이다. 또한 조직 차원에서는 ERP 시스템을 업무에 효과적으로 활용한 사례를 발굴하여 포상하는 등 적극적으로 독려하여야 할 것이며, ERP 시스템과 관련하여 기

능 및 활용 차원에서 문제나 문의사항이 발생하는 경우에 이를 해결할 수 있는 사내외 전문가를 쉽게 찾을 수 있는 체계를 구축하는 등 개인의 문제해결을 지원하여야 할 것이다.

6.3 연구의 한계 및 후속 연구 제안

다음에서 제시하고 있는 본 연구의 한계점들을 토대로 보다 정교하고 포괄적인 관점을 견지한 후속연구가 가능할 것이다.

첫째, ERP 사용자들의 흡수능력과 시스템 사용 성과에 대한 척도가 모두 자기보고(self-reported) 형태로 이루어져 있다. Venkatraman and Ramenujam(1987) 등의 연구에서 성과 등을 측정할 때 자기보고 형태의 척도의 신뢰성을 입증하고 있기는 하지만, 응답자가 자신의 능력과 성과를 평가하는 데에는 한계가 있음이 분명하다. 측정결과의 왜곡을 최소화하기 위하여 향후 상급자에 의한 성과 평가 등의 보다 객관적인 척도를 사용하여 보다 정교한 분석이 이루어져야 할 것이다.

둘째, 본 연구에서는 ERP 사용 성과와 관련하여 개인이 ERP 시스템을 업무에 활용한 주관적 사용 성과만을 측정하였다. 실무에서 ERP 시스템이 업무를 수행하기 위한 응용 프로그램인 동시에 기간 시스템 역할을 하고 있음을 감안할 때, 단기적 혹은 장기적인 성과척도를 단독으로 활용하기 보다는 개인의 주관적 성과가 조직 전체의 객관적 성과까지 어떻게 연계되는지를 살펴보는 접근방식이 필요하다.

마지막으로, 본 연구에서는 기업의 특성과 관계없이 전체 표본을 대상으로 조직의 지원이 개인의 흡수능력과 ERP 사용 성과 간의 관계를 조절하는지 여부를 검토하였다. 그러나, 기업의 규모나 커

스터마이징 정도 등에 따라 개인의 흡수능력이나 조직의 지원 수준의 효과가 달라질 수 있을 것이다. 그러므로 앞으로 대기업과 중소기업을 구분하거나 커스터마이징 정도를 구분하여 개인의 흡수능력 및 조직의 지원 수준이 ERP 사용 성과에 미치는 영향을 고찰한다면 개인의 흡수능력이 ERP 사용 성과에 미치는 효과를 더 명확하게 이해할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 김인수 (1995), "기업의 흡수능력과 국제경쟁력: 조직이론에 비추어 본 거시경제진단," *경영학연구*, 제24권, 제1호, 1-28.
- 남기찬 · 황화정 · 한유경 (1999), "SAP R/3 구현의 주요 성공요인과 성과분석," *한국경영정보학회 춘계학술대회 자료집*.
- 박동진 · 추교완 · 문홍태 · 신기영 (2002), "ERP시스템의 성과에 영향을 미치는 요인," *한국경영학회 동계 학술연구발표회 자료집*, 371-383.
- 서현주 · 김효근 (2001), "외부지식획득성과의 영향 요인에 관한 연구: ERP 패키지 도입업체의 흡수역량 관점," *경영정보학연구*, 제12권, 제4호, 139-172.
- 신원무 (1998), "지식경영: 조직간 지식이전의 조건," 연세대학교 경영학과 박사학위 논문.
- 이교상 · 백종명 (1997), "중소기업형 ERP 구축에 관한 연구," *한국경영과학회/ 대한산업공학회 춘계공동학술대회 자료집*, 704-707.
- 이건창 · 정남호 (2002), "기업내 개인차원에서의 지식순환과정과 지식경영 효율성간의 관계에 관한 연구," *지식경영연구*, 제3권, 제2호, 31-48.
- 이석준 (2001), "ERP 시스템 구현의 핵심성공요인과 활용 성과에 관한 실증적 연구," *경영정보학연구*, 제11권 제4호, 155-173.

- 이춘근 (2000), "조직능력과 지식창출: 퀴놀론계 항생제 개발과정에 대한 현상학적 연구," 고려대학교 대학원 경영학과, 박사학위 논문.
- 정경서 · 서길수 · 이문봉 (2000), "ERP시스템 구현 핵심성 공요인에 관한 탐색적 연구," *Information Systems Review*, Vol. 2, No. 2, 255-281.
- 조남재 · 류용택 (1998), "ERP package 도입특성에 관한 연구," *한국경영정보학회 추계학술대회 자료집*, 85-97.
- 홍세희 (2000), "구조방정식 모형의 적합도 지수 선정과 그 근거," *한국심리학회지: 임상*, 제 19권, 161-177.
- Agawal, R. and E. Karahana (2000), "Time Flies When You're Having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs about Information Technology Usage," *MIS Quarterly*, Vol.24, No.4, 665-694.
- Alavi, M. and D. E. Leidner (2001), "Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues," *MIS Quarterly*, Vol.25, No.1, 107-136.
- Bagozzi, R. and L. Phillips (1982), "Representing and Testing Organizational Theories: A Holistic Construal," *Administrative Science Quarterly*, Vol.27, 459-489.
- Bandura, A. (1977), "Self-Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change," *Psychological Review*, Vol.84, No.2, 191-215.
- Bingi, P., M. K. Sharma, and J. K. Godia (1999), "Critical Issues Affecting an ERP Implementation," *Information Systems Management*, Vol.16, No.3, 7-14.
- Boynton, A. C., R. W. Zmud, and G. C. Jacobs (1994), "The IT Management Practice on IT Use in Large Organizations," *MIS Quarterly*, Vol.18, No.3, 299-318.
- Campbell, D. T. and D. W. Fisker (1959), "Convergent and Discriminant Validation by the Multitrait-Multidimethod Matrix," *Psychological Bulletin*, Vol.56, 546-553.
- Chang, S. I. and G. G. Gable (2001), "A Comparative Analysis of Major ERP Lifecycle Implementation, Management, and Support Issues in Queensland Government," *Proceedings of the Pacific Asia Conference on Information Systems*, 1152-1166.
- Chatterjee, E., R. Grewal, and V. Sambamurthy (2002), "Shaping Up for e-Commerce: Institutional Enablers of the Organizational Assimilation of Web Technology," *MIS Quarterly*, Vol.26, No.2, 65-89.
- Chin, W. W. (1998), "The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling," In G. A. Marcoulides (ed.) *Modern Methods for Business Research*, Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, Publisher, 295-336.
- Chin, W. W., B. L. Marcolin, and P. R. Newsted (2003), "A Partial Least Squares Latent Variable Modeling Approach for Measuring Interaction Effect: Results from a Monte-Carlo Simulation Study and an Electronic-Mail Emotion/ Adoption Study," *Information Systems Research*, Vol.14, No.2, 189-217.
- Cockburn, I. M. and R. M. Henderson (1998), "Absorptive Capacity, Co-Authoring Behavior, and the Organization of Research in Drug Discovery," *Journal of Industrial Economics*, Vol.46, No.2, 157-183.
- Cohen, J. (1988), *Statistical Power Analysis for the Behavioral Science*, 2nd ed., Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum.
- Cohen, W. and D. Levinthal (1990), "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation," *Administrative Science*

- Quarterly*, Vol.35, 128-152.
- Compeau, D. R. and C. A. Higgins (1995), "Application of Social Cognitive Theory to Training for Computer Skills," *Information Systems Research*, Vol.6, No.2, 118-143.
- Cooper, R. B. and R. W. Zmud (1990), "Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Approach," *Management Science*, Vol.36, No.2, 123-139.
- Davenport, T. H., D. W. DeLong, and M. C. Beers (1998), "Successful Knowledge Management Projects," *Sloan Management Review*, Vol.31, 43-57.
- Davis, F. D. (1989), "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly*, Vol.13, No.3, 319-340.
- Demarest, M. (1997), "Understanding Knowledge Management," *Long Range Planning*, Vol.30, No.3, 374-384.
- Estaves, J., J. Pastor, and J. Casanovas (2002), "Measuring Sustained Management Support in ERP Implementation Project: A GQM Approach," *Proceedings of Eighth Americas Conference on Information Systems*, 1381-1389.
- Fichman, R. G. and C. F. Kemerer (1997), "The Assimilation of Software Process Innovations: An Organizational Learning Perspective," *Management Science*, Vol.43, No.1, 1345-1363.
- Fornell, C. and D. Larcker (1981), "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variable and Measurement Error," *Journal of Marketing Research*, Vol.18, 39-50.
- Gefen, David, E. Karahanna, and D. W. Straub (2003), "Trust and TAM in online shopping: An integrated model," *MIS Quarterly*, Vol.27, No.1, 51-90.
- Gist, M. E., C. E. Schworer, and B. Rosen (1989), "Effects of Alternative Training Methods on Self-Efficacy and Performance in Computer Software Training," *Journal of Applied Psychology*, Vol.74, 884-891.
- Gupta, A. K. and V. Govindarajan (2000), "Knowledge Flows within Multinational Corporations," *Strategic Management Journal*, Vol.21, 473-496.
- Hair, J., R. Anderson, R. Tatham, and W. Black (1998), *Multivariate Data Analysis*, 5th ed., Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall.
- Hitt, L. M., D. J. Wu, and X. Zhou (2002), "Investing in Enterprise Resource Planning: Business Impact and Productivity Measures," *Journal of Management Information Systems*, Vol.19, No.1, 71-98.
- Hong, K. K. and Y. G. Kim (2002), "The Critical Success Factors for ERP Implementation: An Organizational Fit Perspective," *Information & Management*, Vol.40, 25-40.
- Igbaria, M., N. Zinatelli, P. Cragg, and A. L. M. Cavaye (1997), "Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms: A Structural Equation Model," *MIS Quarterly*, September, 279-305.
- Kanungo, S. and S. Bagchi, "Understanding User Participation and Involvement in ERP Use," *Journal of Management Research*, Vol.1, No.1, 47-63.
- Kerlinger, F. (1986), *Foundation of Behavioral Research*, 3rd ed., Orlando, Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Kim, L. (1997), *The Dynamic of Samsung's Technological Learning in Semiconductors*,

- California Management Review*, Vol.39, No.3, 86-100.
- . (1998), "Crisis Construction and Organizational Learning: Capability Building in Catching Up at Hyundai Motor," *Organization Science*, Vol.9, 506-521.
- Lane, P. and M. Lubatkin (1998), "Relative Absorptive Capacity and Inter-Organizational Learning," *Strategic Management Journal*, Vol.19, 461-477.
- Lane, P., Salk, J., and Lyles, M. (2001), "Absorptive Capacity, Learning, and Performance in International Joint Ventures," *Strategic Management Journal*, Vol.22, 1139-1161.
- Lee, Z. and J. Lee (2000), "An ERP Implementation Case Study from a Knowledge Transfer Perspective," *Journal of Information Technology*, Vol.15, 281-288.
- Legaré, T. L. (2002), "The Role of Organizational Factors in Realizing ERP Benefits," *Information Systems Management*, Fall 2002, 21-42.
- Leonard-Barton, D. (1995), *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation*, Boston: Harvard Business School Press.
- Lindsay, P. H. and D. A. Norman (1977), *Human Information Processing*, Orlando, FL, Academic Press.
- Markus, M. L., S. Axline, D. Petrie, and C. Tanis (2000), "Learning from Adopters' Experiences with ERP: Problems Encountered and Success Achieved," *Journal of Information Technology*, Vol.15, 245-265.
- Marsh, H. W., J. R. Balla, and R. P. McDonald (1988), "Goodness of Fit Indexes in Confirmatory Factor Analysis: The Effect of Sample Size," *Psychological Bulletin*, Vol.103, 391-410.
- Marshall, C., L. Prusak, and D. Shipberg (1996), "Financial Risk and the Need for Superior Knowledge Management," *California Management Review*, Vol.38, No.3, Spring, 77-102.
- Mowery, D. C. and J. E. Oxley (1995), Inward Technology Transfer and Competitiveness: The Role of National Innovation Systems, *Cambridge Journal of Economics*, Vol.19, 67-93.
- Mowery, D. C., J. E. Oxley and B. S. Silverman (1996), "Strategic Alliances and Interfirm Knowledge Transfer," *Strategic Management Journal*, Winter Special Issue, Vol.17, 77-91.
- Newell, S., J. Huang, C. Tansley (2002), "Social Capital in ERP Projects: The Differential Source and Effects of Bridging and Bonding," *23rd International Conference on Information Systems*, 257-265.
- Nicholls-Nixon, C. L. (1993), "Absorptive Capacity and Technology Sourcing: Implications for Responsiveness of Established Firms," Unpublished Doctoral Dissertation, Purdue University.
- Nonaka, I. (1991), The Knowledge-Creating Company, *Harvard Business Review*, November-December, 96-104.
- Nonaka, I. and N. Konno (1998), "The Concept of 'Ba': Building a Foundation for Knowledge Creation," *California Management Journal*, Vol.40, No.3, 40-54.
- Polanyi, M. (1983), *The Tacit Dimension*, Gloucester, Mass: Peter Smith.

- Powell, W., K. Koput, and L. Smith-Doerr (1996), "Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology," Working paper. Cornell University, 1996
- Reagans, R. and B. McEvily (2003), "Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range," *Administrative Science Quarterly*, Vol.48, 240-267.
- Robey, D., J. W. Ross, and M. Boudreau (2002), "Learning to Implement Enterprise Systems: An Exploratory Study of the Dialectics of Change," *Journal of Management Information Systems*, Vol.19, No.1, 17-46.
- Rosenkopt, L. and A. Nerkar (2001), "Beyond Local Search: Boundary Spanning, Exploration and Impact in the Optical Disk Industry," *Strategic Management Journal*, Vol.22, 287-306.
- Schunk, D. H. (1990), "Goal Setting and Self-Efficacy During Self-Regulated Learning," *Educational psychologist*, Vol.25, 71-86.
- Schunk, D. H. (1991), "Self-Efficacy and Academic Motivation," *Educational Psychologist*, Vol.26, 207-231.
- Scott, J. E. and L. Kaindl (2000), "Enhancing Functionality in an ENerprise Software Package," *Information & Management*, Vol. 37, 111-122.
- Senge, P. (1990), *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, New York, Doubleday Currency.
- Sethi, V. and King, W. R. (1994), "Development of Measures to Assess the Extent to Which an Information Technology Application Provides Competitive Advantage," *Management Science*, Vol.40, No.12, 1601-1627.
- Soh, C., S. S. Kien, and J. Tay-Yap (2000), "Cultural Fits and Misfits: Is ERP a Universal Solution?" *Communications of the ACM*, April, Vol.43, No.4, 47-51.
- Somers, T. M. and K. G. Nelson (2003), "The Impact of Strategy and Integration Mechanism on Enterprise System Value: Empirical Evidence from Manufacturing Firms," *European Journal of Operational Research*, Vol.146, 315-338.
- Spender, J. C. (1996), "Making Knowledge the Bases of a Dynamic Theory of the Firm," *Strategic Management Journal*, Vol.17, 45-62.
- Stock, G. N., N. P. Greis, and W. A. Fischer (2001), "Absorptive Capacity and New Product Development," *Journal of Technology Management Research*, Vol.12, 77-97.
- Szajna, B. (1996), "Empirical Evaluation of the Revised Technology Acceptance Model," *Management Science*, Vol.42, No.1, 85-92.
- Szulanski, G. (1996), "Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice within the Firm," *Strategic Management Journal*, Vol.17, 27-43.
- Thatcher, J. B. and P. L. Perrewé (2002), "Computer Anxiety and Computer Self-Efficacy," *MIS Quarterly*, Vol.26, No.4, 381-396.
- Thompson, R. L., C. A. Higgins, and J. M. Howell (1991), "Personal Computing: Toward a Conceptual Model of Utilization," *MIS Quarterly*, Vol.15, No.1, 125-143.
- Tiemessen, I., H. W. Lane, M. Crossan, and A. C. Inkpen (1997), "Knowledge Mangement in International Joint Ventures," In P. W. Beamish and J. P. Killing (Eds.) *Cooperative Strategies: North American Perspective*: 370-399, San Francisco, New Lexington Press.

- Venkatraman, N. and V. Ramanujam (1987), "Measurement of Business Economic Performance," *Journal of Management*, Vol.13, 109-122.
- von Hippel, E. (1988), "Cooperation Between Rivals: The Informal Trading of Technical Know-how," *In The Source of Innovation*, New York and Oxford, Oxford University Press.
- Wright, S. and A. M. Wright (2002), "Information System Assurance for Enterprise Resource Planning Systems: Unique Risk Considerations," *Journal of Information Systems*, Vol.16, 99-113.
- Zahra, S. A. and G. George (2002a), "Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension," *Academy of Management Review*, Vol.27, No.2, 185-203.
- Zahra, S. A. and G. George (2002b), "The Net-Enabled Business Innovation Cycle and the Evolution of Dynamic Capabilities," *Information Systems Research*, Vol.13, No.2, 147-150.

〈부록〉 설문 항목

할 수 있는 능력과 지식이 우수함 (EFF7)

I. 개인의 흡수능력

(1점: 전혀 아니다 7점: 매우 그렇다)

1.1 사전지식

- ERP의 개념과 특징 등 기본적인 사항을 알고 있었음 (PRK1)
- 현재 사용하고 있는 모듈의 사용법과 용어 등 구체적인 사항을 알고 있었음 (PRK2)
- 컨설팅 업체의 ERP 프로젝트 경험이나 평판 등에 대하여 알고 있었음 (CONK1)
- 컨설턴트들의 경력이나 평판 등에 대하여 알고 있었음 (CONK2)
- 컨설팅 업체가 제공할 프로젝트 결과물에 대하여 알고 있었음 (CONK3)
- 컨설턴트들이 제공할 지원사항에 대하여 알고 있었음 (CONK4)

1.2 지식내재화 능력

- 참고할 매뉴얼만 있으면 ERP 활용하는 업무를 완수할 수 있음 (EFF1)
- 문제발생시 전화로 문의하여 ERP 활용하는 업무를 완수할 수 있음 (EFF2)
- 처음 사용할 때 다른 사람이 도와준다면 ERP 활용하는 업무를 완수할 수 있음 (EFF3)
- 주어진 시간만 충분하다면 ERP 활용하는 업무를 완수할 수 있음 (EFF4)
- ERP 활용하는 업무 수행을 위한 자격요건을 충분히 갖추고 있음 (EFF5)
- ERP 활용하여 처리하는 업무의 목표를 달성할 능력이 있음 (EFF6)
- 동료들과 비교할 때 ERP 활용하여 업무 처리

1.3 지식활용 능력

- ERP로부터 얻은 지식을 업무에 활용하고 있음 (ACAP1)
- ERP의 선진 프로세스에서 제공하는 사항을 업무에 적용하고 있음 (ACAP2)
- ERP로부터 얻은 지식을 우리 부서내의 다른 사람들과 공유함 (SCAP1)
- ERP로부터 얻은 지식을 사내 다른 부서 사람들과 공유함 (SCAP2)
- ERP를 통하여 나의 지식을 다른 사람들과 공유함 (SCAP3)

II. ERP 사용 성과

(1점: 전혀 아니다 7점: 매우 그렇다)

- 업무의 효과성 향상 (PER1)
- 생산성 증대 (PER2)
- 과업 처리의 신속성 증대 (PER3)
- 과업 처리의 용이성 증대 (PER4)
- 업무성과에 미치는 영향에 전반적으로 만족함 (PER5)

III. 조직지원 수준

(1점: 전혀 아니다 7점: 매우 그렇다)

- 경영진의 명시적 장려 (SU1)
- 인적, 물적 자원 확보 (SU2)
- 전담요원 확보 (SU3)
- 전담요원들이 필요한 자질 갖추 (SU4)
- 정기적인 재교육 (SU5)
- 문제 발생시 즉시 수정됨 (SU6)

Individual Absorptive Capacity and the Performance of Using ERP: Knowledge Transfer Perspective

Hyunju Suh* · Jong-Hun Park** · Hee-Dong Yang** · Kyung-Shik Shin**

Abstract

This paper aims to examine the effect of users' absorptive capacity on their performance of ERP usage. Following the literature on knowledge transfer, this study conceptualizes individuals' absorptive capacity for the ERP system into three components: Absorptive capacity for understanding, assimilating, and applying ERP knowledge.

Data were collected from surveying 245 users of 36 companies that implemented ERP packages at least one year ago and structured questionnaires are used. *Structured Equation Modeling (SEM)* was used to test our research model and hypotheses. We used the SEM technique since we had two levels of latent variables in the model. AMOS 4.0 was used to test the fit of research model, and PLS 3.0 to test the hypotheses.

Results from our empirical analysis are as follows: First, all of the three components (absorptive capacity for understanding, assimilating and applying knowledge) impact the performance of using ERP directly and/or indirectly. The importance of absorptive capacity for understanding ERP systems on the performance of ERP usage reminds the importance of cumulative prior knowledge (Cohen and Levinthal, 1990; Lane and Lubatkin, 1998). The importance of the capacity for assimilating ERP knowledge on the performance of ERP usage reasserts that effective knowledge transfer requires individuals' abilities to comprehend acquired knowledge in the new context and synthesize with their task environment (Zahra and George, 2002a). The positive influence of the capacity for applying ERP knowledge on the performance of ERP usage repeats the hitherto emphasis on the ability to apply new

* Professor, Dept. of Information Management, Seoul Information Technology University.

** Professor, College of Business Administration, Ewha Womans University.

knowledge to the business processes for the business performances (Cohen and Levinthal, 1990; Nicholls-Nixon, 1993; Lane, Salk and Lyles, 2001).

Second, the result that absorptive capacity for understanding ERP systems does not affect the performance directly may not seem consistent with previous studies on absorptive capacity. Notwithstanding, the significant indirect effect of prior knowledge stresses that prior knowledge on ERP systems becomes the foundation for the other components of absorptive capacity that affect the performance of ERP usage. In our dataset, absorptive capacity for understanding ERP systems explained 16% of total variance in the performance of using ERP (refer to Table 4). Therefore, our study does not refute the previous finding that individuals' absorptive capacity for understanding knowledge is an indispensable factor to enhance organization performance.

Third, the moderating role of organizational support is confined to the effect of the capacity for assimilating ERP knowledge on the performance of ERP usage. This result implies that the effect of the capacity for assimilating knowledge on the performance of ERP usage is stronger in firms with higher degree of organizational support. Yet, it is difficult to conclude that organizational support does not moderate the effects of absorptive capacity for understanding and applying knowledge on the performance of ERP usage. Rather, we can make a conclusion that organizations have relatively larger variance of support for absorptive capacity for assimilating knowledge than for the other components of absorptive capacity, because those two components are of ten recognized as important for successful ERP usage in Korea and thus do not show significantly different levels across organizations. This result also implies that the capacity for assimilating knowledge is the most challenging component for the overall absorptive capacity, so that organizations need to make extra efforts for individual users to understand the value and functions of ERP systems from the perspective of their tasks. The practical examples of this kind of organizational support include educating the role of each ERP component in the overall structure of ERP systems and business processes. Organizations should make sure that the tight alignment between tasks and ERP systems is not only the issue of IS design, but also should be expressed as schema and be shared among ERP users in executing their tasks.

Our study provides contribute to both academics and practitioners. Regarding academic contribution, this study has examined the knowledge transfer in adopting ERP systems by focusing on organization members' absorptive capacity. Although an increasing number of ERP studies have adopted the perspective of knowledge transfer (e.g., Hong and Kim, 2002;

Lee and Lee, 2002), few studies have yet to examine the role of an individual's absorptive capacity in the context of knowledge transfer of ERP systems. Furthermore, we proposed a new method of operationalizing and measuring absorptive capacity in the specific context of ERP systems. Although the conceptual definition and measures of absorptive capacity at the organizational level have appeared in previous research (e.g., Nicholls-Nixon, 1993; Lane and Lubatkin, 1998; Lane, Salk and Lyles, 2001), few studies have approached the absorptive capacity of individuals for the successful enterprise-wide implementation of information systems.

Regarding the contribution to practitioners, we found that organizations need to accumulate sufficient prior knowledge of ERP systems at the working level in advance to ERP adoption. In most cases, only task force team members in charge of ERP adoption get prior knowledge of ERP systems such as functions of ERP systems, deliverable of the ERP project, and the ERP consulting firm's after-sale services. Our results suggest that all organizational members have to share prior knowledge of ERP systems. We also found that organizations should care for assimilating and applying ERP knowledge at individual level. Most ERP-adopting firms spent enormous costs on implementation, customization, recruiting qualified personnel and educating operating skills. They do not monitor how ERP users assimilate knowledge that the ERP system provides. Training courses may well include the successful case studies regarding the application of advanced information techniques (including ERP systems) for tasks. Management must encourage organization members to share the best practice of ERP usage.

Key words: Enterprise Resource Planning(ERP), absorptive capacity, knowledge transfer