

# 대학의 ERP 도입 특성과 성과에 관한 연구

조 성 의\*

## Characteristics and Performance of ERP Adoption in University Organization

Sung Eui Cho\*

### ■ Abstract ■

Characteristics of the motivation and performance of Enterprise Resources Planning (ERP) adoption in university organization are explored through case studies in this study. Generally, the modules for production, sales, and logistics management in a manufacturing company are substituted with new modules for student support, lecture operations, and research management in ERP for university organization. The motivation of ERP adoption is closely related to the purpose of improvement of business process operations and information system control rather than the environmental factors such as inter-organizational competition or increase of market uncertainty, differentially from enterprises cases. In addition, the financial performance such as cost reduction, labor substitution, and increase of productivity is relatively lower evaluated than the performance on organizational aspects or information system control.

Keyword : ERP Adoption, University Organization, Characteristics of System

## 1. 서 론

전사적자원관리(ERP : Enterprise Resources Planning)는 원래 기업들에서 별도의 시스템으로 운용이 되던 구매, 회계, 생산, 물류, 인사, 재무

시스템 등을 실시간 업무 처리와 정보의 공유 등을 목표로 통합한 시스템으로 이해돼 왔다. 물론 최근 들어서 이런 개념은 확장 ERP(extended ERP)로 발전해가는 추세에 있기도 하다. 초기의 ERP는 주로 기업 특히 제조업 분야에 효과적인

\* 경상대학교 경영정보학과 조교수, 경영경제연구센터 책임연구원

혁신 방안으로 이해되었던 것이 사실이나 최근에 들어선 공공 및 서비스산업 분야 등으로 적용이 확대 되고 있는 추세에 있다.

대학도 예외는 아니며 국내에서도 이미 다수의 교육대학과 산업대학들이 ERP 시스템을 도입하였고 일반 종합대학들에서도 도입이 증가 추세에 있다. 이미 도입을 한 대학도 있고 또 몇 개의 대학은 현재 도입을 추진 중에 있기도 하다. 그러나 어떤 조직에서든 정보시스템의 도입이 곧 성과를 보장해 주지는 않으며 필요한 성과를 내기 위해서는 정보 환경 분석, BPR(Business Process Re-engineering) 등 도입 이전의 과정, 도입의 과정, 그리고 도입 후 시스템 활용 과정 등이 면밀히 관리될 필요가 있다.

특히 ERP는 원래 기업 특히 제조업 분야의 혁신을 위해 고안된 정보시스템이었다. 영리를 목적으로 하는 기업 조직을 위해 개발된 정보시스템이 독특한 특성을 갖는 대학 조직에 도입된다는 점에서 대학의 ERP 도입은 일반 기업의 그것과는 달리 접근할 필요가 있다. 특히 도입의 동기나 특성, 그리고 기대하는 도입의 성과 등이 기업들에서와는 다를 수 있을 것이다. 그러나 현재까지는 대학의 ERP 도입과 관련된 연구는 많지 않은 편이다.

따라서 본 연구는 대학의 ERP 도입 특성과 ERP 도입을 통해 어떤 성과를 기대할 수 있는가 등을 사례 연구를 통해 파악해 보려고 한다. 본 연구는 다섯 개의 장으로 구성이 된다. 서론은 본 장이며 제 2장은 문헌 연구, 제 3장은 사례 연구의 결과로 대학의 ERP 도입 특성 성과에 대해 정리를 한다. 제 4장은 연구 결과에 대한 토론 그리고 제 5장은 본 연구의 결론으로 구성이 된다.

## 2. 문헌 연구

### 2.1 산업 간 ERP 구조의 차이

대학 조직의 ERP 도입 특성과 성과를 이해하기 위해선 먼저 산업의 특성에 따른 ERP 구조의

특성을 이해할 필요가 있다. 대학 조직의 ERP 구조는 업무의 특성 등으로 인해 제조업 보다는 서비스 산업 ERP 특성과 많은 유사한 점을 보인다. 우선 제조업 분야와 서비스산업을 비교해 보면 이 두 산업 영역 간에는 가치창출을 위한 운영 과정에서의 정보(information)와 재화(goods)의 비중이 차이가 있다. 즉 제조업 분야는 운영과정에서 재화의 비중이 높은 편이며 서비스 산업에서는 정보의 비중이 높은 편이다. 또한 제조업 부문에서는 제품 원가의 통제가 중요한 반면에 서비스 업종에서는 내 외부 협력자들과 고객에 대한 관리가 매우 중요해진다. 뿐만 아니라 제조업 분야에서는 재고의 관리가 중요하지만 서비스산업 분야에서는 노동력 관리가 차지하는 비중이 매우 크며 제품의 개념도 제조업 분야에서는 명확하지만 서비스산업에서는 그렇지 못한 경우가 많다. 이런 다양한 차이는 곧 ERP 모듈의 차이로 연결이 된다. 즉 ERP 시스템 도입에서도 제조업 시스템을 서비스산업에서 그대로 이용할 수는 없으며 적당한 조정을 반드시 필요로 한다[3]. 실제로 ERP를 도입한 서비스기업을 조사해 보면 재무나 회계 모듈을 포함해 도입을 한 기업은 상당히 많은 편이나 생산 계획 및 통제 모듈을 도입한 기업은 거의 없는 편이며 제조 분야에서 호평을 받고 있는 물류 모듈(유통, 구매, 창고 관리 등)의 이용도 저조한 편이다. 인적자원관리 모듈도 재무나 회계 모듈만큼은 아니나 서비스산업에서 비교적 많이 발견이 되는 시스템이다. 또한 서비스산업에서는 제조업에서와는 달리 상품 자체의 생산과 전달을 위해 ERP를 이용하고 있는 경우도 아직은 일부의 업종을 제외하고는 많지 않은 편이다. 즉 제조업 분야에서는 ERP를 기업 내 업무의 전사적 통합 시스템으로 이해하지만 서비스산업에서는 아직 전사적 통합시스템으로 발전이 된 상태는 아니다.

또한 서비스산업의 경우 제조업 분야에 비해 표준프로세스 모델의 적용이 어려운 경우가 많으며 이런 이유로 프로세스재설계(BPR) 등이 제조업 분야보다 비교적 어렵다고도 한다. 이 외에도 제

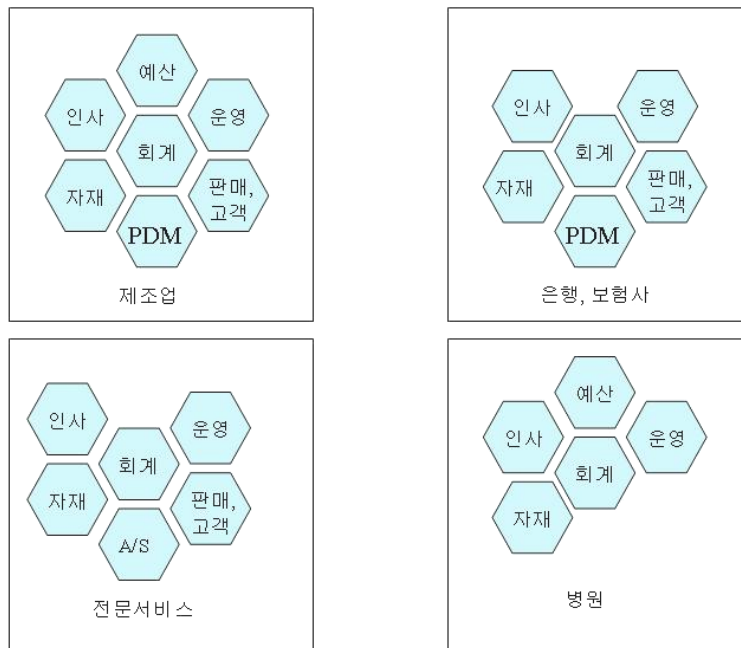
조업 분야의 경우 중소기업을 위한 솔루션을 많이 볼 수 있지만 서비스산업의 경우 종합정보시스템은 주로 대규모 글로벌 기업을 위한 것인 경우가 많다. 서비스산업은 프로세스의 복잡성으로 인해 표준프로세스의 적용이 제조업처럼 쉽지 않은 경우가 많으며 따라서 조직적 특성이 ERP 도입의 성패에 주는 영향이 제조업에서보다 큰 편이다. 이런 이유로 최근의 일부 연구는 종업원 100인 이하의 소규모 서비스 조직에서는 종합시스템보다는 재무, 회계, 인사 등의 개별시스템 도입이 더 효과적이라는 연구도 있다[3].

[그림 1]은 산업별, 업종별 ERP 모듈 구조의 차이를 그림으로 보여주고 있다. 특히 산업 및 업종에 따라 개별시스템 간의 통합 정도에 있어 서로 다른 특성을 보인다. 서비스산업의 경우 인적 자원의 중요성 등을 고려할 때 인적자원관리(HR), 계획(PL), 판매 및 고객 관계 관리(SD

CRM) 등이 잘 통합될 필요가 있다고 주장한다[3]. 반면에 제조업의 경우는 계획(PL), 운영(OP), 판매 및 유통(SD) 등의 모듈이 잘 통합될 필요가 있다는 것이다.

## 2.2 서비스산업 ERP 도입의 동기와 성과

ERP 적용의 특성, 성과 등도 산업의 특성에 따라 차이가 있을 수 밖에 없다. 기존의 ERP 연구는 주로 제조업 분야에 초점을 두었으나 일부의 연구가 제조업, 서비스산업에서의 서로 다른 ERP 기능, 도입 이유 등에 초점을 두고 연구한 것이 있다[2, 3, 4, 7, 10, 12, 13]. ERP 솔루션 벤더들도 초기엔 주로 제조업 ERP에 주력했으나 최근 들어선 서비스 산업용 ERP 시장에 적극 참여하고 있다. 즉 SAP, PeopleSoft, J.D. Edwards, Oracle 등이 은행 보험 등 금융 회사, 병원, 고등



\* PDM : Product Data Management

자료 : Botta-Genoulaz and Millet(2006).

[그림 1] 업종별 ERP 모듈 구성

교육, 전문 서비스, 공공 서비스, 도소매, 그리고 통신 서비스 기업용 ERP 컨설팅에 참여하고 있다. AMR 리서치[13]의 조사에 의하면 특히 서비스 산업용 ERP로 사업을 시작한 PeopleSoft사가 많은 참여를 하고 있으며 이어서 SAP, Oracle 순이라 한다. 대학은 제조업보다는 서비스산업에 가까운 특성을 지니고 있으며 따라서 서비스산업에서의 ERP 특성에 대한 기존 연구를 참고할 필요가 있다.

우선 서비스기업의 ERP 도입 동기는 1) 관리 업무의 부담 감소, 2) 기존의 노후 시스템 교체 3) 신뢰가 떨어지는 재무 및 구매 시스템 등을 재구축 4) 전체 시스템의 가시성(visibility) 개선 5) 정보를 공유 6) 실시간 업무 처리 등인 것으로 나타났다[4]. 또한 Scott 와 Shepherd[13]의 연구에 의하면 서비스산업에서는 가장 많은 기업들이 재무와 수익 관리에 ERP를 적용하고 있다고 답했으며 특히 제조업 분야와 비교할 때 인적자원과 노동력 관리 분야에 ERP 시스템을 더 많이 활용을 하고 있는 것으로 조사되었다. 이는 서비스산업이 제조업 분야에 비해 상대적으로 인력에 대한 의존이 높다는 점을 반영한 결과일 것이다. 또한 Bakker와 Leguit[2]는 병원 조직에서의 ERP 도입이 어떤 성과를 가져올 것인가에 대해 연구를 한 바 있다. 그들은 네덜란드 정부가 의뢰한 연구의 결론에서 ERP 도입이 1) 정확한 정보를 통해 고객서비스를 향상시킬 것이며 2) 노동력 절감, 자원 설비의 이용성 증대를 통해 운영의 효율성을 높일 것이며 3) 방대한 자료에 대한 누적과 분석은 다양한 연구와 교육의 기회를 높이는 효과를 가져올 것이라 지적하였다. 이 외에 정부 조직의 ERP 도입과 관련된 연구도 이루어졌다. Kumar 등 [7]은 캐나다 정부조직에 대한 연구를 통해 정부의 ERP 도입은 주로 정보의 실시간 공유와 업무 처리, 관리 효율성 증대, 결과 기반의 평가 등을 목표로 하고 있다고 주장하였다. 이 외에도 Botta-Genoulaz와 Millet[3]은 병원, 공공서비스, 소프트웨어개발회사, 은행, 보험 및 금융, 인터넷

서비스 및 통신 등 여섯 개의 서비스산업을 선택해 ERP 도입의 특성과 시스템 구조 등을 연구한 바 있다. 물론 여기에 전통적으로 ERP 도입의 효과로 언급되어온 기업 내 업무프로세스 개선의 효과는 서비스산업이라 해서 예외가 아닐 것이다. 즉 Roth[12]에 의하면 규모가 큰 조직에서는 ERP 시스템 도입으로 인해 프로세스비용(process cost)이 줄어든다는 것이다. 대학에서의 ERP 도입 특성과 성과에 대한 연구는 아직까지는 많지 않은 편이다. Pollock와 Cornford[10]는 기업과 대학의 조직 구조와 목적이 다르기 때문에 기업의 ERP 시스템이 그대로 대학에 이용되는 것은 문제가 있으며 ERP 도입이 성과를 내기 위해선 대학의 주요활동에 대한 좀 더 면밀한 분석과 특히 구성원들의 저항을 줄이고 참여를 유도할 수 있는 방책이 필요할 것임을 강조하였다. 본 연구에서는 앞서의 제조업, 서비스산업에서의 ERP 특성에 대한 다양한 연구를 토대로 대학에서의 ERP 구조, 도입의 동기, 성과의 특성 등을 파악해 볼 것이다.

### 3. 대학 ERP 도입의 특성과 성과

#### 3.1 연구의 방법

본 연구는 사례 연구를 통해 이루어졌다. 이는 현재 국내에 ERP를 도입했거나 도입을 추진 중인 종합 대학이 아직은 많지 않은 점을 감안한 것이다. 현재 국내의 교육대학이나 산업대학에서는 ERP를 비교적 많이 도입한 것으로 알려져 있으나 본 연구는 여러 개의 단과대학을 포함한 종합 대학을 우선 연구의 대상으로 하였다. 이런 이유로 특성화 공과 대학 등도 연구의 대상에 포함하지 않았다. 이렇게 하여 수도권 소재 2개 대학 지방 소재 1개 대학 등 총 3개 대학을 선정하였다. 이 중 수도권 2개 대학은 ERP를 이미 도입해 이용 중이며 지방의 1개 대학은 올해 내 도입 완료 를 목표로 시스템 개발 중이다. 본 논문에서는 인터뷰 응답자들의 요청을 감안해 이들 대학을 각각

‘A대학, B대학, C대학’ 등으로 칭하기로 한다.

연구는 총 3단계로 이루어졌다. 즉 먼저 심층 면접을 위한 설문지를 개발하고 2단계로 방문 면접 대상자 선정 및 직접 방문 면접의 실시, 그리고 3 단계로 조사 결과를 분석해 본 연구의 결론에 도달하였다. 설문지 내용은 크게 세 부분 정도로 구성되었다. 즉 1) 각 대학의 ERP 시스템 모듈 구조 확인을 위한 문항과 2) ERP 도입 동기, 기대 성과 등을 파악해 보기 위한 문항, 그리고 3) 응답자 개인의 일반적 사항을 묻는 문항 등이 그것이다. 설문지는 심층 면접을 위해 개발되었으므로 반구조화면(semi-structured) 형태로 개발되었다. 즉 ERP 도입 동기, 성과 등을 가급적 정확히 설명할 수 있도록 하기 위하여 가능한 많은 항목을 나열해 심층면접에서 응답자들이 해당 항목에 대한 평가를 직접 설명할 수 있도록 했으며 필요 시 새로운 항목을 추가할 수도 있도록 하였다. 각 항목에 대한 평가는 3점 척도(상, 중, 하)로 이루어졌으며 면접의 내용을 기초로 면접자가 응답자 동의를 거쳐 평점을 하였다. 면접은 각 대학에 대해 개발 담당자, 시스템 도입 담당자, 교내 시스템 이용자 등 각 3명에 대해 이루어졌다. 여기서 개발담당자는 솔루션 개발 업체의 해당 대학 개발 책임자, 시스템 도입담당자는 각 대학의 ERP 시스템 도입을 주도해 추진을 하고 있는 대학 내 시스템 전문가(직원 또는 교수), 교내 시스템 이용

자는 대학 내 일반 행정 부서의 직원을 의미한다. 면접 대상은 가급적 관련 팀의 팀장 급 이상을 선정하였으며 대학에 따라 교수가 팀장을 맡고 있는 경우는 교수를 면접대상으로 선정하였다. 각 대학의 시스템 이용자 면접은 실제 시스템을 이용할 구성원들의 의견을 파악해 보기 위한 것으로 정보 시스템 소양을 가지고 있는 관리직 직원 중에서 대학 내부 인사의 추천을 받아 선정하였다. 심층 면접은 2007년 3월에 실시하였다. 본 연구를 위해 다수의 실무 이용 직원에 설문 조사 등이 검토될 수도 있으나 이런 연구 방법의 경우 도입 초기의 다양한 편향된 인식이 반영될 가능성이 있어서 심층 면접 장식을 채택하였다. 다음의 <표 1>은 본 연구의 사례로 선택된 대학에 대한 요약된 정보를 보여 주고 있다.

### 3.2 ERP 모듈의 구조

현재 국내 의 대학들에서 도입이 되고 있는 ERP 모듈은 크게 보면 일반 행정(인사, 급여, 예산, 자금, 회계, 구매 등), 학사 관리(입시, 학칙, 수업, 장학, 졸업 등), 연구 관리(연구, 산학 협력 관리) 등으로 구성이 된다. 즉 제조업 또는 서비스 산업의 ERP에서 물류 모듈(생산, 영업, 물류 등), 판매와 고객관계관리 시스템(SD CRM)모듈 등이 대학에서는 학사 관리, 연구 관리 모듈 등으로 대

<표 1> 사례 연구 대학의 요약된 정보

	A 대학	B 대학	C 대학
대학 소재지	수도권종합대학, 사립	지방종합대학, 국립	수도권종합대학, 사립
캠퍼스	3개 캠퍼스 (부속 의료원 포함)	1개 캠퍼스	1개 캠퍼스
ERP 도입 현황	기 도입	개발 진행 중	기 도입
도입 모듈 구성	재무, 회계, 인사, 구매, 경영, 연구	재무, 회계, 인사, 구매/자산, 자산 관리 및 관리 회계, 연구(연구과제관리, 연구비관리, 연구소관리), 맞춤형정보서비스	재무, 회계, 예산, 관리 회계, 시설, 구매, 인사, 연구, 경영 정보 지원
비고	학사 관리 미도입	학사 관리 미도입	학사 관리 미도입

체되는 형태가 된다. 물론 여기서 고객관리모듈 등은 대학의 ERP에서 동문, 학부모, 기업 등과의 관계 관리를 위한 시스템으로 변화하기도 한다. 서비스산업의 시스템 모듈과 비교해 보면 기존 모듈 중 서비스 생산과 판매, 고객 관리 부문이 대학의 특성을 반영한 학사 관리와 연구 관리 모듈로 대체된 것이 된다. 물론 시스템 세부 내용을 보면 대학의 독특한 업무프로세스를 반영해 주는 과정에 많은 변화가 있을 수 있지만 모듈 구조의 차이를 보면 그렇다. 그러나 국내 종합대학들의 경우는 앞의 <표 1>에서 보는 바와 같이 현재까지는 학사 관리 모듈을 도입하지 않는 대학이 많은 편이다. 국내에서도 공학 분야에 특화된 지방의 모 대학이 이미 학사관리모듈을 도입해 운영 중에 있는 것으로 알려져 있으나 본 연구에서는 종합 대학에 연구의 초점을 두기 위하여 연구의 대상에 포함을 하지 않았다. 현재 수도권 소재의 모 종합 대학에서도 학사관리모듈을 포함해 ERP 개발을 진행 중인 것으로 알려져 있어 머지 않아 국내에서도 학사관리모듈을 도입한 대학이 다수 있을 것으로 보인다. [그림 2]는 대학 ERP의 전체 모듈 구조를 그림으로 나타내 본 것이며 <표 2>는 이와 같은 그림을 그리기 위해 필요한 대학의 ERP 시스템 모듈 구조를 구체적으로 나타낸 것이다. 그림에 나타난 대학 ERP 모듈 구조는 현재 국내외에서 주로 도입이 되고 있는 시스템 모

듈에 기반한 것이며 그림의 점선 도형이 나타내듯이 향후 대학 ERP 진화에 따라 대학의 대외 교류와 협력 등을 포함한 다양한 업무 기능이 추가될 수 있을 것이다. 물론 새로운 모듈의 추가는 기술적 지원 가능성, 시스템 도입의 효과성 등에 대한 면밀한 검토를 토대로 이루어져야 할 것이다.

- 행정정보시스템: 인사 급여(HR), 재무 회계(FI), 관리 회계(CO), 시설(PM), 구매(MM), 병무(MA), 기금 관리 등
- 학술연구시스템: 업적 관리, 연구 과제 관리, 연구비 관리, 연구 실적, 학술 활동, 예산, 연구 지원, 산학 협동
- 학사관리시스템: 입시, 학칙 수업, 성적, 장학, 졸업, 등록, 취업
- 경영지원시스템: 대학 경영에 참고가 될 수 있는 각종 정보, 지식의 창출
- 부속기관시스템

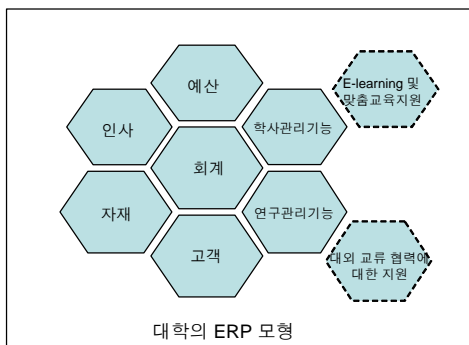
(세부 프로세스의 구성)

- 재무 회계: 총계정원장, 지출관리, 수입관리, 고정자산관리, 예산, 결산 관리
- 경영: 비용, 수익성 분석, 손익 회계, 경영계획 관리, 경영자 정보
- 인사: 조직, 인사, 급여, 근태 관리
- 자재: 기준 정보, 업체 선정 관리, 계약, 구매, 지출 관리
- 병무: 병무 관리
- 시설: 시설물 현황 관리, 작업 일지 관리, 유지 보수 관리, 문서 관리
- 연구 관리: 기준 정보, 연구과제관리, 연구비지출 관리, 입금/정산관리, 업적평가관리

3.3 ERP 도입의 특성

3.3.1 도입의 동기

본 연구에서는 대학의 ERP 도입 특성을 전반적으로 파악해 보기 위해 ERP 모듈 구조의 파악에 추가해 도입의 동기와 성과의 차이를 연구해



\*점선 도형은 향후 개발 가능한 모듈을 의미함

[그림 2] 대학 ERP 시스템 모듈 구조

보았다. 현재 ERP 개발 중에 있는 경우는 ERP 도입의 성과를 ‘기대 성과’로 대체해 연구하였다. 먼저 대학의 ERP 도입 동기가 기업과 차이가 있는가 확인해 보기 위해 기존 연구들에서 기업의 도입 동기로 언급이 되고 있는 다양한 항목들을 가지고 심층 면접을 실시해 보았다. 심층 면접을 위한 항목의 구성은 기존 연구들에서 정보시스템 도입 동기의 분석을 위한 틀로 많이 이용이 되고 있는 환경적 요인, 조직적 요인, 정보시스템 요인 [1, 6, 8,] 등으로 분류해 이루어졌으며 세부 항목도 기존 연구들에서 언급된 내용들 위주로 구성하였다.

각 항목에 대한 심층 면접은 직접 대면을 통한 대화를 통해 이루어졌으며 응답에 대한 코딩은 응답이 분명한 것은 질문자 판단에 의해 그렇지 않은 것은 면접 중 응답자와의 상호 협의를 통해 이루어졌다. 코딩은 3점 척도(O: ERP 도입의 강한 동기가 됨, △: 동기가 될 수 있으나 그 정도는 보통 정도임, X: 동기가 될 수 있으나 그 정도는 약한 편임)로 이루어졌으며 이는 심층 면접의 특성상 척도를 세분화하면 코딩이 어렵고 연구자 주관에 따른 편의(bias)가 발생할 수 있음을 반영한 것이다. 심층 면접의 결과는 <표 2>에 정리돼 있다.

조사 결과를 보면 먼저 ERP 도입의 환경적 요인으로서 고등교육시장의 불확실성 증대, 대학간 경쟁의 심화, 대학 규모의 확대 등의 항목에 대해서는 비교적 높지 않은 동의를 보여 주었다. 이는 기업의 경우에 환경적 요인이 정보시스템 도입의 중요한 동기가 된다는 기존 연구의 결과들과는 약간 대비가 되는 것으로서 대학의 ERP 도입 동기가 기업과 차이가 있을 수 있음을 설명해 준다. 반면에 조직적 요인으로서 대학 업무의 표준화 집중화 경향, 재무 및 구매 시스템 신뢰성 향상, 정보의 공유 필요성 등의 요인에 대해서는 비교적 높은 동의를 보여 주었다. 또한 정보시스템 요인으로서 대학 내 정보시스템 이용 경험의 축적, 방대한 자료에 대한 분석 능력의 향상, 노후 시스템 교체, 실시간 업무 처리, 관리 업무의 부담 감소

<표 2> 대학의 ERP 도입의 동기

ERP 도입의 동기	A 대학	B 대학	C 대학
<b>환경적 요인</b>			
고등교육시장의 불확실성 증대	× △ △	× × △	△ △ ×
대학간 경쟁의 심화	× △ △	× △ △	× △ △
대학 규모의 확대	× △ ×	× × △	△ × ×
<b>조직적 요인</b>			
대학 업무의 집중화, 표준화 경향	○ ○ △	○ ○ △	○ ○ ○
재무 및 구매 시스템	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
신뢰성 향상	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
정보의 공유	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
<b>정보시스템 요인</b>			
대학 내 정보시스템 이용 경험의 축적	△ △ △	△ △ △	○ △ △
방대한 자료에 대한 분석 능력의 향상	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ △
노후 시스템 교체	× △ △	△ × △	△ ○ △
실시간 업무 처리	△ △ ×	× △ △	× × △
관리 업무의 부담 감소	△ △ △	× × △	△ △ ×

O: ERP 도입의 강한 동기가 됨.  
 △: 동기가 될 수 있으나 그 정도는 보통 정도임.  
 ×: 동기가 될 수 있으나 그 정도는 약한 편임.

등의 요인에 대해서는 보통 정도의 동의를 보여 주었다. 즉 연구의 결과를 보면 대학에서의 ERP 도입은 기업에 비해 경쟁적, 환경적 요인에 의해 비교적 적게 영향을 받으며 조직적 요인, 정보시스템요인 등이 ERP 도입의 주요 동기가 되고 있음을 알 수 있다. 반면에 기존 연구들에서 서비스 산업의 ERP 도입 주요 동기로 지적된 ‘노후 시스템 교체’ ‘실시간 업무 처리’ 등의 항목은 대학에서는 그다지 큰 동기가 되고 있지는 않음을 보여 주었다.

3.3.2 도입의 성과

본 연구는 대학의 ERP 도입의 성과는 어떤 것이며 기업의 경우와 어떤 차이가 있는지 등을 사례 연구를 통해 확인해 보았다. 본 연구에 포함된 대학 중 아직 ERP 도입을 추진 중에 있거나 개발 중에 있는 대학의 경우는 실제 체감적으로 확

인된 성과 대신에 ‘기대 성과’를 이용해 측정해 보았다. 또한 사례 연구 대학들 등에는 현재 ‘학사 관리 모듈’을 도입한 경우가 없어 ‘학생 서비스 개선’ ‘학생의 만족도 향상’ 등의 항목은 학사 관리 모듈을 도입한 것으로 가정을 하고 면담을 실시하였다. ERP 도입의 성과는 Dehning과 Recharadson[5]이 제안한 정보시스템 성과, 프로세스적 성과, 조직적 성과 등의 분류 틀을 이용하였으며 세부 성과 항목은 기존 연구들에서 정보시스템 도입 성과의 측정을 위해 빈번히 언급된 항목들을 위주로 구성하였다. 본 연구는 심층 면담을 통해 진행된 관계로 설문지에서 제시된 항목 이외의 중요한 성과 항목이 있으면 제안해 주도록 요청했으나 유사한 또는 중복된 항목들 이외에 특별한 항목은 없었다. <표 3>은 대학의 ERP 도입 성과에 대한 심층 면담 결과를 정리해 보여 주고 있다.

<표 3> 대학의 ERP 도입의 성과

ERP 도입의 성과	A 대학	B 대학	C 대학
정보시스템 성과			
통합적 운영	0 0 0	0 0 0	0 0 0
정보시스템 가시성 증대	0 0 0	0 0 0	0 0 0
프로세스적 성과 (실무프로세스)			
표준 프로세스의 적용	0 0 0	0 0 0	0 0 0
학생 서비스 개선	0 0 0	0 0 Δ	0 0 0
업무처리시간의 단축 (경영프로세스)	Δ 0 Δ	0 × Δ	Δ 0 0
의사결정의 속도와 정확성 증대	0 0 0	0 0 0	0 0 0
정확한 경영정보의 획득	0 0 0	0 0 0	0 0 0
단과 대학별 책임 경영이 가능	0 Δ Δ	0 Δ Δ	Δ Δ Δ
조직적 성과			
인력 운영의 효율성	Δ Δ Δ	Δ Δ ×	Δ Δ Δ
고객만족도 증가	0 0 0	0 0 0	0 0 0
업무의 생산성 향상	Δ Δ Δ	Δ Δ 0	Δ Δ Δ
운영 원가의 절감	× × ×	× × ×	× × ×
노동력 절감	× Δ ×	× × ×	Δ × ×

O: 높은 성과를 냄.  
 Δ: 성과는 있으나 그 정도는 약한 편임.  
 X: 성과가 거의 없는 것으로 생각함.

연구 결과를 보면 대학에서의 ERP 도입은 ‘정보시스템 성과’와 ‘프로세스성과’에 높은 기여를 하는 것으로 응답하였으나 ‘조직의 성과(재무적 성과)’ 항목들에는 별로 큰 기여를 하지 못하는 것으로 나타났다. 즉 ERP 도입의 성과로 정보시스템 성과에 해당이 되는 시스템 통합적 운영, 대학 내 정보시스템의 전체적 가시성(visibility) 증대 등의 요인에 대해서는 비교적 높은 동의를 보여 주었다. 프로세스성과는 두 가지로 나누어 분석하였다. 즉 실무프로세스와 경영프로세스가 그것이다. 분석 결과 실무프로세스에 포함된 표준 프로세스의 적용, 학생 서비스 개선, 업무처리시간의 단축 등의 항목에 대해서 응답자들은 성과가 높다고 응답하였으며 경영 활동과 관련된 프로세스적 성과인 의사결정의 속도와 정확성 증대, 정확한 경영정보의 획득, 단과 대학별 책임 경영 가능성 등에 대해서도 비교적 높은 동의를 보여 주었다. 이중 ‘단과 대학별 책임 경영이 가능’ 항목에 대해선 현재의 시스템으로는 원가 계산 등의 정확성 문제로 어려운 점이 있으나 향후 ERP 시스템 보안을 통해 이를 충분히 가능케 할 수 있을 것으로 응답을 하였다. 반면에 조직적 성과와 관련된 항목에 대해서는 항목들 간에 동意的 정도에 차이가 있었다. 즉 고객 만족도 향상 항목에 대해선 높은 동의를 보여주었으나 인력 운영의 효율성, 업무의 생산성 향상 항목 등에 대해선 중간 정도의 동의를 보여주었으며 재무적 성과 항목인 운영 원가의 절감, 노동력 절감 등의 항목에 대해선 비교적 낮은 동의를 보여 주었다. 특히 ‘인력 운영의 효율성’ 항목에 대해선 총 9명 중 8명의 응답자들이 ‘보통’ 정도의 동의를 보여주었는데 이는 노동력 절감과 연결이 되는 효율성 향상이라기 보다는 각종 데이터 입력 등 업무량 증가를 포함한 직원 업무의 품질 향상과 관계된 것임을 지적해 주었다. 최근 기업에 대한 연구에서는 ERP 도입이 기업의 재무적 성과에 기여를 한다는 연구 [9, 11]도 나오고 있는 점을 생각한다면 대학의 경우도 향후 별도의 실증적 연구를 통해 확인될



필요가 있다 하겠다.

또한 대학의 ERP 도입 시에 대학의 각종 업무들에서 ERP 이용의 비중을 파악해 보기 위해 대학의 각종 업무와 과제를 나열해 주고 정보시스템 도입을 통해 개선, 효율성 향상 등이 가능한 정도를 설명하도록 하였다. 물론 여기에서도 ‘학사 관리 모듈’을 도입한 것으로 가정을 하도록 하여 면접을 실시하였다. <표 4>은 대학의 각종 업무에 대해 ERP 도입을 통해 얻을 수 있는 효과의 정

<표 4> 현재 도입된 ERP 시스템의 각종 업무에 대한 기여도

도입의 성과	A 대학	B 대학	C 대학
<b>(높은 개선 효과)</b>			
시설 장비 이용의 효율성	O Δ Δ	O O Δ	O O Δ
학생에 대한 서비스	O O Δ	O Δ O	O O O
대학 운영의 투명성	O O O	O O O	O O O
경영층 정보 지원	O O O	O O O	O O O
지식, 정보의 공유	O O O	O O O	O O O
연구 성과물 관리(논문, 지식, 특허 등)	O O O	O O O	O O O
<b>(중간 정도의 효과)</b>			
연구, 교육 인력 (교수, 연구원) 관리의 효율성	Δ × Δ	Δ Δ Δ	Δ Δ ×
산학 협력 활동 관리	Δ × ×	× Δ Δ	Δ Δ Δ
사무 직원 운영의 효율성 향상	Δ Δ Δ	Δ Δ Δ	Δ Δ Δ
교육 성과의 향상*	Δ Δ Δ	Δ Δ ×	Δ × Δ
부속 기관의 관리	O Δ Δ	Δ O ×	Δ Δ Δ
설비 자재 구매의 효율성	Δ O Δ	Δ Δ Δ	Δ Δ Δ
<b>(낮은 정도의 효과)</b>			
졸업생 관리와 투자 자금, 기부금 유치	Δ × ×	O Δ ×	Δ × ×
외부 기업, 지역 사회 등과의 관계 유지*	× × ×	× × ×	× × ×
취업 및 사회 진출 관리*	× × ×	× × ×	× × ×
운영 원가의 절감	× × Δ	× Δ ×	× × Δ
재고, 물류의 효율성	× × Δ	Δ Δ ×	× × ×
국제 교류의 관리	× × ×	× × ×	× × ×

O: 높은 성과를 냄.  
 Δ: 성과는 있으나 그 정도는 약한 편임.  
 ×: 성과가 거의 없는 것으로 생각함.

도를 높은 개선 효과, 보통 정도의 효과, 낮은 개선 효과 등으로 분류해 보여 주고 있다. 기업들에서 성과가 높은 것으로 알려진 구매나 재고 관리 효율성 향상 등의 항목이 대학에서는 비중이 그다지 크지 않으며 또한 현재의 ERP 시스템으로는 학생에 대한 교육 성과의 향상 효과는 그다지 크지 않은 것으로 보고 있다. 따라서 향후 각종 학생 관련 자료의 분석을 통해 맞춤 교육과 연결시키고 취업 및 사회 진출 관리, 각종 취업 교육 등과의 시스템 연계를 통해 학생 교육 성과를 향상시키는 것이 ERP 시스템의 새로운 과제가 될 것이다. 특이한 것은 시스템 개발자들의 경우 ERP의 고객관계관리 모듈을 통해 졸업생, 동문 등과의 관계 관리를 강화할 수 있으며 이를 통해 대학에 대한 투자금, 기부금 유치 등에 있어서 성과를 볼 수 있을 것으로 보고 있다는 것이며 또한 외부 기업 및 지역 사회와 관계 유지, 산학 협동 관리 등의 분야는 현재는 그 효과나 성과가 미흡하지만 새로운 시스템 개발을 통해 대학 정보시스템 이용의 새로운 영역 개발이 가능할 것으로 보였다.

## 4. 토 론

### 4.1 향후 대학 ERP 개발의 방향

앞의 연구 결과를 보면 대학의 ERP 도입은 그 동기나 성과 면에서 기업들과는 다른 특성을 가지고 있다. 그러나 현재 대학 ERP는 도입 초기인 만큼 앞으로 많은 진화와 발전이 가능할 것이다. 먼저 대학 ERP는 향후 교육 성과에 대한 기여를 높일 수 있도록 개발될 필요가 있을 것이다. 현재는 ERP의 교육성과의 향상에 대한 기여가 매우 낮은 것으로 평가가 되고 있으나 향후 학사 관리 모듈의 도입과 맞춤 교육과정과의 연계, 졸업생 취업 및 사회 진출 관리 등과 연계 등을 통해 이의 실현이 가능할 것이다. 또한 대학 ERP 시스템 발전 방향과 관련해서는 개방성 확대 문제가 강조될 필요가 있을 것이다. 이는 향후 대학의 ERP가

대학 내 관리 업무들뿐만 아니라 다양한 외부 연계 활동을 지원할 필요를 반영한 것으로 기업의 시스템으로 보면 ERP가 SCM, CRM 등으로 확장해 가는 추세와 동일한 것이다. 현재 각 대학은 국제 교류 수요와 외부 기업 및 지역 사회 등과의 교류가 크게 증가 추세에 있으며 대학의 정보시스템은 이런 새로운 업무의 관리 효율을 높이는 데도 기여할 수 있도록 발전할 필요가 있을 것이다. 특히 최근 산학 협동의 증가 및 평생 교육의 증가 추세 등을 보면 향후 대학의 정보시스템은 지역 사회, 협력 기업 등과의 다양한 업무와 관계 관리를 원활히 지원해 줄 수 있도록 개발될 필요가 있을 것이다. 또한 현재는 대학의 ERP 시스템이 대학의 관리 업무용 시스템, 통합적 운영 시스템으로서의 기능을 하도록 도입이 되고 있으나 향후 ERP는 다양한 대학 구성원(교수, 학생, 학부모, 지역 주민, 기업 등) 등이 접속을 통해 다양한 문제를 해결할 수 있는 대학 포털(University Portal) 형태로 그리고 이러닝, 관리 업무의 전산화 등과 연계를 통한 u-campus 구축에 있어 기반시스템으로서의 역할을 충실히 할 수 있도록 개발될 필요가 있을 것이다.

## 4.2 대학 업무의 복잡화 추세

최근 국내 대학은 대형화, 통합화, 다캠퍼스화(multi-campus) 추세에 있으며 이는 대학 업무의 복잡성을 높인다. 뿐만 아니라 지역 사회와의 관계, 외부 기업과 협력, 국내·외 대학간 협력 등 대외 교류와 협력의 필요성 등도 증가 추세에 있으며 이 또한 대학 업무의 복잡성 증가에 영향을 준다. 여기에다가 학생 개인의 필요에 대응한 맞춤형 교육의 필요성 또한 더욱더 높아지고 있으며 취업 및 졸업생 사회 진출 지원을 위해 학생 개인에 대한 관리가 필요해지고 있다. 대학 업무의 이런 특성 변화는 향후 ERP 수요의 증가에 기여할 것이며 또한 현재와 다른 다양한 업무에 대한 지원을 필요로 할 것이다. 또한 대학의 규모, 업무의

복잡성 증가는 현재까지는 모두 비슷한 것으로 간주돼 왔던 대학의 전략에 있어 다양성 높일 것이다. 즉 대학의 ERP 도입도 각 조직의 전략, 규모, 문화 등의 특성을 반영할 필요가 있을 것이다.

## 4.3 ERP 도입의 성과와 변화 관리

ERP 도입의 성과를 논함에 있어 중요한 것은 시스템 도입의 성과가 단순히 도입 그 자체의 결과로 이루어지는 것이 아니라 결국은 조직의 문화와 구성원 태도 변화를 통해 가능한 것이라는 것이다. 예를 들면 ERP 도입을 통해 '시설 장비 이용의 효율성 향상'에 기여할 수 있는 측면이 있지만 결국 이의 실현은 구성원의 적극적 협력 의지를 통해 실현될 수 있는 것이며 이런 점은 다른 많은 성과항목들에서도 비슷한 것이다. 따라서 ERP 도입을 통해 원하는 성과를 내기 위해선 성공적 변화 관리를 통한 구성원 태도의 변화를 유도할 수 있어야 한다. 본 연구의 과정에서도 심층 면접의 많은 응답자들이 ERP 도입의 성과와 관련해 구성원 태도와 조직의 문화, 최고경영자의 적극적 참여 등을 강조하였다. 특히 대학 조직의 경우 수십 년간 변화가 없이 관례에 따라 업무 처리를 해온 분야도 많고 따라서 시스템 도입과정에서의 불만도 많아 이런 측면이 더욱더 중요할 것으로 지적되었다. 즉 본 연구에서의 시스템 도입 성과는 그 잠재적 능력에 초점을 둔 것이며 ERP 도입을 통해 얻을 수 있는 성과를 최대한 달성할 수 있도록 관리를 하는 것은 시스템 도입에 있어 무엇보다도 중요한 각 조직의 과제가 된다.

## 5. 요약과 결론

최근 들어 ERP 적용은 제조업에서 서비스산업으로 그리고 대학을 비롯한 공공 부문 등으로 그 적용의 범위를 넓혀 가고 있다. 대학도 예외는 아니며 현재 해외의 많은 종합대학들이 이미 도입을 하였고 국내 대학들에서도 도입이 확산 추세에 있

다. 즉 다수의 교육대학과 산업대학들이 이미 도입을 하여 이용 중에 있으며 2~3개 종합대학들에서도 이미 도입을 하였고 추가로 현재 몇몇 대학이 도입을 진행 중에 있다. 또한 대학 관련 행정 당국에서도 대학의 업무 혁신을 위해 ERP 도입을 적극 권장할 방침인 것으로 알려져 있다.

잘 알려진 바와 같이 정보시스템 도입이 모든 경우에 바라는 성과를 가져다 주는 것은 아니다. 따라서 대학의 ERP 도입과 관련된 체계적 연구가 필요한 시점에 있으며 본 연구는 이런 점에서 의미를 갖는다. 본 연구의 결과를 보면 대학의 ERP 도입 특성은 몇 가지로 요약이 된다. 첫째, 대학의 ERP 도입 동기는 경쟁적, 환경적 요인 보다는 조직적 요인과 정보시스템 요인에 더 크게 기인한 것이며 이는 기업의 경우와 차이가 있는 것이다. 즉 기업의 경우에는 경쟁적, 환경적 요인이 나머지 두 요인과 함께 정보시스템 도입의 주요 동기가 되고 있는 것으로 연구 결과들에서 주장이 되고 있다. 이런 이유로 대학의 경우 모듈의 구성도 회계, 재무, 인적 자원 관리 등 관리 업무에 집중돼 있고 학사 관리, 고객(학생, 기업, 사회 등) 서비스, 대외 협력 등을 위한 모듈은 아직 채택 또는 개발한 예가 그리 많지 않은 편이다. 둘째, 대학의 ERP 도입 성과를 보면 주로 '정보시스템 성과'나 '업무프로세스적 성과' 등(Dehning and Richardson(2002)의 분류로 볼 때)에 집중돼 있으며 재무적 성과(생산성 향상, 노동력 절감, 원가의 절감)에 대한 기여는 기대와 달리 그다지 크지 않은 것으로 인식을 하고 있었다. 반면에 ERP 도입이 교육 원가 산출을 통한 단과대학별, 학과별 책임경영체제의 구축에 큰 기여를 할 수 있을 것으로 보아 향후 ERP 도입이 대학의 경영시스템 변화에 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 짐작할 수 있었다. 셋째, 앞으로 대학의 ERP 도입은 관리 업무를 포함해 학사 관리, 평생 교육, 맞춤형 교육, 대외 교류, 산학 협동, 취업 지원 등의 업무를 지원할 수 있도록 발전할 필요가 있을 것으로 판단되었다. 또한 최근의 기술 변화를 반영

해 모바일 러닝, u-campus 등을 지원해 주는 핵심 기반시스템으로, 내부 각 구성원들이 업무 수행과 정보 수집 및 공유를 할 수 있는 대학 내 종합 포털로, 그리고 지역의 산-학-연 클러스터의 연계를 지원할 수 있는 기반시스템으로 역할을 할 수 있도록 개발될 필요가 있을 것으로 파악되었다.

그러나 본 연구는 연구의 한계와 추가 연구가 필요한 부분 또한 가지고 있다. 첫째, 본 연구는 3개 대학에 대한 사례 연구를 통해 결론에 도달한 것으로 사례 연구의 특성을 감안하더라도 충분한 숫자라 하기는 어렵다. 현재 국내 종합대학들 중 ERP 도입을 완료했거나 도입을 추진 중인 대학이 많지 않은 데 기인한 것이나 본 연구 결론을 공고히 하기 위해선 향후 더 많은 사례를 이용한 추가적 연구가 필요할 것으로 보인다. 둘째, 본 연구에서의 면접은 소수의 ERP 관계자들에 대해 실시한 것이다. 면접 과정을 통해 개인에 따른 응답의 편의(bias)가 가급적 반영되지 않도록 하기 위해 충분한 설명과 면접 결과에 대한 평점 과정에 주의를 기울였으나 항목에 따라서 면접, 코딩 과정에서의 오류 등이 반영된 항목도 있을 수 있을 것이다. 따라서 향후 대학이 ERP 도입의 저변이 넓어진다면 설문조사의 범위와 수를 크게 늘려 통계적 분석을 시도하거나 대학의 재무, 회계 자료에 대한 직접 분석을 통해 재무적 성과 등에 대한 분석을 시도해 볼 필요가 있을 것이다. 셋째, 최근 대학의 ERP 도입이 크게 늘고 있으나 아직은 많은 대학이 기존의 부문별 정보시스템을 이용 중이다. 또한 ERP 시스템과의 장단점 비교에 대한 다양한 의견이 있으나 아직 이에 대한 체계적 연구는 이루어지지 않고 있다. 따라서 기존 시스템과의 장단점 비교와 관련된 연구는 ERP 도입을 검토 중인 대학의 실무적 판단에 도움을 줄 수 있을 것이다. 넷째, 대학의 ERP 도입과 관련해 대형시스템 도입이 부문시스템 교체나 업그레이드 등에 있어 유연성 확보를 어렵게 한다는 지적이 있으며 또한 자율이 강조가 되는 대학의 특성에 맞지 않다는 지적도 일부 있다. 이런 이유로

대학 내에는 ERP 도입 필수론 뿐만 아니라 도입 무용론 또한 나오고 있으나 이런 문제에 대한 연구는 아직 없었다. 대학의 ERP 연구는 아직 초기로 이런 문제에 대한 연구 또한 향후 연구의 과제다. 다섯째, 국내 종합 대학의 ERP 이용 경험은 가장 먼저 도입한 대학이 이제 약 3년 정도가 지났을 정도로 아직 일천한 상태다. 특히 본 연구에서는 응답자 확보가 가능한 대학만 선정을 한 관계로 현재 개발을 진행 중인 대학도 포함이 되어 있다. 본 연구의 심층면접에서도 각 대학 간 또는 응답자(시스템 개발자, 대학의 도입 실무자, 현장 이용자) 간에 각 문항의 응답에 큰 차이가 나지 않은 것은 이런 이유에 기인한 것으로 보인다. 따라서 향후 일정 기간 ERP 이용 경험이 누적된 후에 대학의 ERP 이용 성과에 대한 연구를 진행해 본 연구의 결과와 비교를 해 보는 것도 또한 의미가 있을 것으로 본다. 여섯째, 현재 대학의 ERP 도입은 주로 관리업무의 품질 향상에 초점을 두고 있는 경우가 많았다. 그러나 현재 ERP 기술 개발의 속도나 대학 경영 환경의 변화를 볼 때 향후 대학의 ERP는 많은 발전이 필요할 것으로 보인다. 따라서 향후 대학 ERP 역할에 대한 요구나 필요한 발전 방향에 대한 연구는 현재 시스템 도입을 검토 또는 추진 중인 대학들에게나 시스템 개발자들에게 많은 도움이 될 수 있을 것이다.

## 참고 문헌

- [1] 이종호, 주상호, “ERP 시스템 도입 요인과 성과 변수에 대한 연구”, 『생산성 논집』, 제 16권, 제2호(2002), pp.95-116.
- [2] Bakker, A. R. and F. A. Leguit, “Evolution of an integrated hospital information system in the Netherlands”, *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 53, No.3(1999), pp.209-224.
- [3] Botta-Genoulaz V. and P-A. Millet, “An investigation into the use of ERP systems in the service sector”, *International Journal of Production Economics*, Vol.99(2006), pp. 202-221.
- [4] Cigref, “Retours d’experience ERP”, source : www.cigref.fr, 1999.
- [5] Dehning, B. and D. J. Richardson, “Returns of investments in information technology: a research synthesis”, *Journal of Information Systems*, Vol.16, No.1(2002), pp.7-30.
- [6] Grover, V. and M. D. Goslar, “The initiation, adoption, and implementation of telecommunication technologies in U.S organizations”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.10, No.1(1993), pp. 141-163.
- [7] Kumar, V., B. Maheshwari, and U. Kumar, “ERP systems implementation : Best practices in Canadian government organizations”, *Government Information Quarterly*, Vol.19(2002), pp.147-172.
- [8] Kwon, T. H. and R. W. Zmud, “A diffusion of innovation to MIS infusion”, *Proceeding of the Eleventh International Conference Information System*, 1990.
- [9] Nicolaou, A. I., T. Stratopoulos, and B. Dehning, “Financial analysis of potential benefits from ERP systems adoption”, *Journal of Business and Information Technology*, Vol.2, No.1(2003), pp.39-50.
- [10] Pollock, N. and J. Cornford, “ERP systems and university as a unique organization”, *Information Technology and People*, Vol.17, No.1(2004), pp.31-52.
- [11] Poston, R. and S. Grabski, “Financial impact of enterprise resource planning implementations”, *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol.2,

- No.4(2001), pp.271-294.
- [12] Roth, R., "Service companies match manufacturing leaders in finance sector", Financial Executive, Morristown, Vol.15, No.3 (1999), pp.41-42.
- [13] Scott, F. and J. Shepherd, "The steady stream of ERP investments", AMR Research Alert, Aug. 26 (2002).

## ◆ 저 자 소 개 ◆

**조 성 의 (dcrcmk10@gnu.ac.kr)**

경상대학교 경영정보학과에 근무 중이다. 서울대학교 지리학과에서 학사, 연세대학교 경영대학원 석사, 그리고 고려대학교 경영학과에서 박사학위를 취득하였다. International Journal of Service Industry Management, Electronic Commerce Research and Applications, Journal of Information & Knowledge Management 등에 주로 논문을 발표하였으며 주요 관심분야는 전자상거래, 지식경영전략, 서비스산업의 경영 등이다.