경영정보학연구
제11권 제4호
2001년 12월

# ERP시스템 구현의 핵심성공요인과 활용 성과에 관한 실증적 연구: 중소기업을 중심으로*

이 석 준**

# An Empirical Study on Critical Success Factors and User Performance of ERP Systems: Small and Medium Firms

Lee, Seogjun

This study identified CSFs (Critical Success Factors) for successful ERP system implementation in small and medium firms, and empirically tested relationship between CSFs and user performance. Survey questionnaires were distributed via email & fax to 142 firms that have implemented ERP systems. Out of 52 responded questionnaires, 46 data sets were available for statistical analysis with SPSSWin8.0.

CEO's participation, vendor support & service, securing human resources, effective use of software, and hardware capacity were identified as CSFs from factor analysis. Among those factors, vendor support & service and effective use of software were related to user performance, and the relationship was shown to be statistically significant. Study results also showed that user performance of ERP system was significantly different among those surveyed firms when ERP system package products were used as a simple proxy measure of independent variable.

* 이 논문은 1999년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-1999-003-C00300). 본 논문의 자료수집과 분석에 도움을 주신 구본재씨에게 감사 드립니다.

** 건국대학교 경영·경영정보학부

# Ⅰ. 서 론

기업의 경영환경은 국경과 시간을 초월한 무한 경쟁시대로 돌입하고 있다. 신속 정확한 의사결정과 새로운 기회와 변화에 대한 조직의 유연성 확보, 전략적 경영기능의 강화, 선진 기업의 프로세스를 단기간에 도입해야 하는 기업환경으로 인하여 오늘날의 정보통신 기술은 경영혁신·전략 그 자체로 이해될 수 있을 만큼 고도화 되어 있다. 이에 따라 예전의 고전적인 기업 경영과 고객 대응 방식으로는 더 이상 경쟁력을 확보하지 못할 것이며, 정보기술을 활용하지 못한 기업은 지속적인 경영혁신을 통한 기업간 경쟁에서 도태되고 말 것이다.

현재 우리나라 기업들은 연결 재무제표 작성을 통한 기업의 투명성 확보, 공인된 회계법인의 감사 의무화, 외국 투자 자본 유치를 위하여 기업 정보화를 더욱더 필요로 하게 되었으며, 정보기술에 대한 과감한 투자를 통해 경쟁력 강화를 꾀하고 있다. 특히 정보기술 활용 측면에서 경영혁신의 주요한 지원도구로 등장한 전사적 자원관리(ERP: Enterprise Resource Planning)시스템은 국내 기업 현실이 요구하는 글로벌 표준화를 이루는데 필요한 도구로써, 1990년 중반 이후로 많은 기업들이 도입하고 있는 실정이다. 그러나 국내에서 시판된 ERP 패키지는 대기업에 적용될 수 있는 특화된 솔루션으로만 자리해왔고, 중소기업이 활용하기에는 비용과 관리측면에서 한계가 있었기 때문에 중소기업의 경우에는 경영 효율화를 위하여 기업특성에 적합한 단위시스템을 도입하는데 그쳐왔다. 최근 수년간 경쟁력 강화에 대한 요구가 중소기업에서도 대두되어 ERP 시스템을 도입하고자 하는 관심이 고조되었다. 특히 99년 5월에 실시된 ERP 박람회를 통하여 중소기업용 ERP 상품에 대한 소개가 실시되었으며 ERP 시스템 도입에 따르는 위험을 최소화하기 위한 다양한 구축 방법론과 서비스가 제시되었다. 하지만 아직은 시스템 도입 및 적용의 경험이 성숙되지 않은 관계로 ERP시스템을 도입하고자 하는 중소기업으로서는 상당한 위험부담을 감수할 수 밖에 없는 현실이다. 대기업의 ERP 시스템 적용 사례를 중심으로한 ERP 시스템의 핵심성공요인에 대한 연구는 있었으나, 시스템을 성공적으로 구현한 기업의 성과와 관련하여 도출된 핵심성공요인에 대한 이론적인 연구는 미흡하였고, 특히 중소기업을 대상으로 한 ERP 관련연구는 극히 미흡한 실정이다. 따라서 현재 국내의 중소기업에게 ERP 시스템을 성공적으로 구현하기 위한 가이드 라인을 제시해 줄 수 있는 연구의 필요성이 시급한 실정이며, 이와 함께 ERP 시스템의 성공적인 도입에 대한 체계적인 이해가 요구된다. 사실상 ERP 시스템 도입은 비교적 업무 체계도 잘 잡혀 있으며 우수한 인적 자원과 조직, 풍부한 자금력을 가지고 있는 대기업들에게도 어려운 작업이므로 자원이 부족한 중소기업들에게 있어서의 어려움이란 더욱더 크다고 할 수 있을 것이다. 이에 따라 본 연구에서는 중소기업에 필요한 ERP시스템 구현의 핵심성공요인을 제시하며, 이들이 기업의 활용성과와 어떠한 관련성을 가지는 지를 실증적으로 검증하고자 한다.

# Ⅱ. 문헌 연구

## 2.1 ERP 시스템 정의

현재 ERP에 대한 정의는 제품 공급 업체, 정보시스템 컨설팅 회사, 학회, 그리고 개인 연구자들에 의해 각자의 관점에서 정의되고 있으며, 사용 범위 또한 구체적인 소프트웨어 패키지를 지칭하는 것에서부터 새로운 경영관리의 개념에 이르기까지 폭 넓게 사용되고 있다[최무진, 1999]. ERP 시스템 용어를 가장 처음 사

용한 가트너 그룹은 ERP시스템의 정의를 "비즈니스 기능이 균형을 이루도록 설계된 애플리케이션의 집합체로써 차세대 비즈니스 시스템을 대표한다."라고 제시하였다[Gartner Group, 1991]. 미국의 생산재고관리협회(APICS: American Production and Inventory Control Society)에서는 "종래의 MRPII 시스템과는 다르며 그래픽 유저 인터페이스, 관계형 데이터베이스, 제 4세대 언어, CASE Tool, 클라이언트 서버 아키텍처, 개방형 시스템 등의 최신 정보기술을 채용하고 고객오더의 수주부터 제조, 출하 그리고 회계처리에 필요한 전사적인 자원을 명확하게 하고 계획하기 위한 회계지향의 정보시스템"이라고 정의하고 있다. JMA(Japanese Mangement Association)는 "MRP의 제조관점을 확장하여 자재 계획의 일환으로 자원의 최적화를 도모하는 통합형 업무 패키지"라고 정의하였다. 일본 ERP 연구회 정의에 따르면 ERP를 "기업의 사업운영에 있어서 구매, 생산, 판매, 회계, 인사 등 고객에게 가치를 제공하는 가치사슬을 구성하는 비즈니스 프로세스를 부문이나 조직을 연결하는 횡단적인 것으로 파악하고 이러한 전체의 가치사슬 속에서 경영자원의 활용을 최적화하는 계획, 관리를 위한 경영개념"으로 정의하고 있으며 ERP 시스템을 "기업운영의 중추가 되는 기간업무를 위한 새로운 정보시스템"이라고 정의하고 있다윤재봉 외 2인, 1998]. 또한 Computerworld에 의하면 "ERP는 회계와 인사업무를 자동화하고 생산부서가 주문 프로세싱과 생산 스케줄링 같은 작업을 완수 할 수 있게 도와주는 애플리케이션들의 모음이며, 프로세스 지향적인 소프트웨어 패키지"라고 정의하였는데, 이 정의는 국내 중소기업의 실정에 가장 근접한 정의라고 할 수 있다.

국내연구에서는 "기업내의 생산, 물류, 재무, 회계, 영업, 및 판매, 재고 등 기본업무 프로세스를 통합적으로 운영 관리해주며, 각종 정보의 공유와 새로운 정보의 생성, 바른 의사결정을 도와주는 전사적 통합 정보시스템"[임춘성, 1997], "전통적인 시스템의 개념을 포괄하면서 기업의 자원계획과 실행에 관계되는 모든 자원을 통합적으로 처리하며, 기간 업무간의 프로세스를 통합하여 유용한 정보와 의사결정을 지원하는 통합 정보시스템"[김동일, 1998]으로 보다 포괄적인 정의로 접근하였다. 조남재[1998]의 연구에서는 "기업전체의 경영자원을 유용하게 활용한다는 관점에서 구매, 생산, 물류, 회계 등 업무기능 전체의 최적화를 도모하면서 경영의 효율화를 추구하는 ERP 개념을 실현하기 위한 통합형 업무 패키지"로 정의하고 있다. 위와 같은 ERP에 대한 정의를 토대로 하여 중소기업을 중심으로 하는 본 연구에서는 ERP 시스템을 "기업의 자원을 통합적으로 관리하여 시너지 효과를 창출하며, 회계 및 인사업무를 자동화하고 생산부서 업무 프로세스를 가장 효율적으로 처리할 수 있도록 지원하는 정보시스템"으로 정의하고자 한다.

## 2.2 ERP 시스템 구현의 핵심성공요인에 관한 연구

정보기술과 정보시스템 도입의 핵심성공요인(CSF)에 관한 연구는 다양한 관점에서 수행되었으며 연구 분야에 따라 특성에 맞는 성공요인을 제시하고 있다. <표 1>은 국내외에서 수행된 정보시스템 도입의 핵심성공요인에 관한 연구들을 요약하여 보여준다. 이들 중 윤종수, 한경수, 한재민[1998]의 연구는 중소기업 정보화의 핵심성공요인과 주요 관리이슈에 관한 실증 분석 결과를 제시하고 있어 본 연구관점에 가장 근접한 프레임웍을 제시하고 있다.

정보시스템의 핵심성공요인에 관한 여러 연구에 비하여 ERP 시스템 구현의 핵심성공요인에 관한 실증 연구는 매우 미흡한 상태이다. 핵심성공요인에 대한 연구는 ERP를 도입하려는 기업의 전략수립에 활용될 수 있으며, ERP

<표 1> 정보시스템 성공요인

| 연 구 자 | 연 구 분 야 | 성 공 요 인 |
|---|---|---|
| Raymond | MIS시스템을 이용한 중소기업의 성공 | 자체적인 S/W 개발, 시스템 적용업무가 많은 기업, MIS 부서의 조직 내 위치가 높은 기업 |
| Pybum | 정보기술 계획의 성공 | 시스템 경영자의 직위, 시스템 중요성에 대한 인식, 시스템그룹과 일반경영자 팀과의 물리적 근접성, 기업 문화와 경영유형, 조직규모와 복잡성 |
| Ball and Harris | 중소기업의 정보시스템의 성공 | 계획 및 관리, 인적자원, 투자결정, 정보기술, 시스템 개발, 시스템 운영, 사용자 부서와 시스템 부서와의 관계, 목표의 지원 |
| Delone | 정보시스템의 성공 | 외부프로그래밍 지원의 사용, CBIS(Computer Based Information System) 계획 수준, 컴퓨터 지식, 컴퓨터교육 참여, 컴퓨터 수용성, 통제의 복잡성, 활용기간, 훈련수준 |
| Earl | 전략적 정보시스템 성공 | 전략적 정보시스템 계획 수립, 최고 경영자의 지원, 기업 전략에 합당한 시스템 적용성, 기술보다는 기업에 대한 연구의 선행, 우수한 정보시스템 관리자 |
| Tait and Vessey | 시스템 성공 | 사용자 태도, 시스템 영향, 시스템 복잡성 |
| Thong et al. | 사용자 만족, IS 효과성 | 최고 경영층의 지원, 외부전문가의 활용 |
| 김길조와 김성수 | 중소기업의 정보시스템 성공 | 환경 및 제도 개선, 금융/세제 지원 제도의 확립, 행정적 지원체계 확립, 정보지원시스템 구축, 하드웨어 및 소프트웨어 유통체계 확립, 최고경영자의 이해, 이용자의 이행과 참여, 하드웨어/소프트웨어의 이용가능성, 충분한 예산의 이용가능성, 전산교육 및 훈련센터 확대, 전산책임자의 능력, 전산요원의 자질, 자문기관이나 지도상담역의 확대, 자금지원 확대, 관계법령의 개정 및 제정 |
| 윤종수, 한경수, 한재민 | 중소기업의 정보화 | 최고경영층의 참여 및 교육지원, 정부의 지원정책, 공급업자의 시스템 지원, 전산요원의 확보, 자원의 이용가능성, 소프트웨어의 효과적 활용 |

시스템 도입 프로젝트 수행 시 핵심 요인에 기업자원을 집중하게 함으로써 보다 효과적으로 프로젝트의 성공을 얻어낼 수 있다는 이유로 국내외 적용 사례를 중심으로 몇몇 연구들이 진행되었다. Kath[1997]는 ERP의 성공요인을 통합적 프로세스 관리에 있다고 하였으며, 시스템적 차원에서 정보기술 계층을 고려하여 결과 출력, 로직(Logic) 및 애플리케이션 등의 관리와 통합 기능의 유지를 성공요인으로 정의하였다. Goodwin[1997]은 기업차원의 업무 과정과 기능에 관한 방법론, 개념교육, 요구사항의 정의, 사용자 훈련, 업무 시나리오, 시뮬레이션, 이전 데이터 확보 및 관리 등을 성공요인으로 요약하였다. Kapp[1997]는 ERP의 성공요인으로 업무프로세스의 개선, 전사적 자원 활용, 계획실행 적시성, 업무진행을 위한 프로세스 방법론 존재 유무 등을 제시하였다.

국내 ERP 핵심성공요인에 대한 연구로는 오재인, 이석주[1998]와 조남재, 류용택[1998]이 기업의 사례연구를 통한 결과를 제시하였으며, 남기찬 등[1999]은 ERP 패키지인 SAP R/3 구현의 주요성공요인과 성과분석에 대한 연구를

수행하였다. 장경서, 서길수, 이문봉[2000]은 ERP시스템 구현의 핵심성공요인에 관한 탐색적 연구를 수행하여 실증분석을 통한 성공요인을 제시하였다. 이들 연구는 특정기업을 대상으로 한 사례 연구를 수행하거나 대기업 혹은 대기업과 중소기업 일부를 모집단으로 한 실증연구 결과이므로 중소기업의 공통적이고 전반적인 핵심 성공요인을 제시하기에는 불충분하다고 볼 수 있다. 중소기업진흥공단[2000]에서 국내 중소기업의 ERP 구현 핵심성공요인을 제시하고 있으나 사례연구에 의한 결과를 제시하고 있어, 중소기업을 대상으로 한 실증연구는 전무하다고 볼 수 있다. <표 2>는 ERP 시스템 구현의 핵심성공요인에 대한 연구를 요약하여 보여준다.

## 2.3 정보시스템의 성과에 관한 연구

정보시스템 성과에 대한 많은 연구가 있었으며 계속하여 연구가 진행되고 있으나 현재까지 실증분석으로 입증된 모델은 몇 개의 연구를 제외하고는 없으며, 특히 ERP 성과에 관한 연구는 거의 없는 실정이다. 정보시스템 평가 모형 연구 중에서 가장 대표적인 연구는 정보시스템 성공 모델[IS Success Model: Delone & McLean, 1992]과 정보시스템 기능성과 평가 모델[IS Function Performance Evaluation Model: Sander & James, 1992], 포괄적 정보시스템 평가 프레임웍[Comprehensive IS Assessment Framework: Myers, Kappelman, Prybutok, 1997], 그리고 과업-기술 적합성 이론[Task-

<표 2> ERP 시스템 핵심 성공요인

| 연 구 자 | 성 공 요 인 | 연구유형 |
|---|---|---|
| Goodwin | 업무절차, 교육훈련, 응용성, 관리 통합성 | 문헌연구 |
| Kapp | 업무프로세스의 개선, 전사적 자원 활용, 계획실행 적시성, 업무진행을 위한 프로세스 방법론 존재 유무 | 사례연구 |
| Kath | 통합적 시스템의 관리 | 문헌연구 |
| Fink | 정보 적시성, 시스템 연계성, 의사결정, 정보기술 사용도, 교육훈련, 경영층 지원, 실행성과, 지원 및 관리 | 사례연구 |
| Li | 시스템성능, 정보산출, 정보질, 사용자만족, 조직영향력, 시스템효과 | 문헌연구 |
| 오재인, 이석주 | 사용자 교육훈련, 경영층 지원, 시스템간 인터페이스, 업무 프로세스 적용 | 사례연구 |
| 장경서, 서길수, 이문봉 | 컨설턴트의 능력, 최고 경영층의 지원, 정보시스템 계획, ERP 구축 방법론, 시스템도입 목표 설정, BPR 실행, 추가개발 가이드, ERP팀에 대한 조직분위기, 조직의 규모, 업무표준화 정도(도입전/도입후), 업무에 시스템 신규 사용 | 실증연구 |
| 남기찬, 황화정 등 | 경영층의 신속한 의사결정, 초기에 목표설정, 변화관리, 패키지에 맞추는 업무개선, 초기에 추가개발 계획, 능력있는 컨설턴트, 팀원에 대한 사전교육, 도입업무 분야의 범위, 프로젝트 범위, 인적자원 | 실증연구 |
| 조남재, 류용택 | BPR병행, ERP패키지 무수정원칙, 최고경영자의 의지 및 지원, 프로젝트의 명확한 도입목적, 현업주도의 프로젝트 진행 등 | 사례 및 문헌연구 |
| 중소기업진흥공단 | 최고경영층 및 임원, 관리측의 적극적인 지원, 전사적인 참여와 부서간 의사소통 및 상호협조, 적절한 프로젝트 관리자 및 프로젝트 팀의 구성, 경험자의 자문, 교육을 통한 ERP에 대한 올바른 이해, 과감한 프로세스 혁신, 사용자의 주인 의식, 기준정보의 정확성, 명확한 책임 규정 | 사례연구 |

Technology Fit Theory: Goodhue, 1998] 등이 있다.

Delone과 McLean의 정보시스템 성공 모델은 정보시스템 성공분류에서부터 포괄적인 측정 도구에 이르기까지 연구를 수행하였으며, 이 모델에서는 기술 수준, 어의적 수준, 효과 수준에 대해서 각각 다른 측정을 하였다. 이들은 6개의 종속변수, 즉 시스템의 품질(System Quality), 정보 품질(Information Quality), 사용(Use), 사용자 만족(User Satisfaction), 개인 영향(Individual Impact), 조직 영향(Organization Impact)으로 정보시스템 기능의 효과성을 평가하는 프레임웍을 제시하였다. 그들의 모형에 따르면 시스템의 품질과 정보의 품질은 단일 또는 연합하여 사용도와 사용자 만족에 영향을 미치며 사용도와 사용자 만족은 서로 긍정적, 부정적 영향을 주고 받는다. 또한 사용도가 사용자 만족보다 개별 사용자 영향에 선행하며 궁극적으로 조직적 영향으로 귀결되는 것으로 모형을 구축하였다. Saunders와 Jones의 정보시스템 기능 성과 평가모델은 조직 요인과 관련하여 정보시스템 효과에 관한 연구를 수행하였다. 이들 연구는 경영진을 대상으로 한 델파이 연구를 통하여 정보시스템 기능과 조직적 요인이 기업의 효과에 미치는 영향과 우선순위를 제시하였다. Goodhue는 과업-기술 적합성 이론을 통하여 정보시스템을 활용한 직무가 직무특성, 개인특성, 서비스 특성에 따라 영향을 받게 된다는 연구결과를 제시하였다.

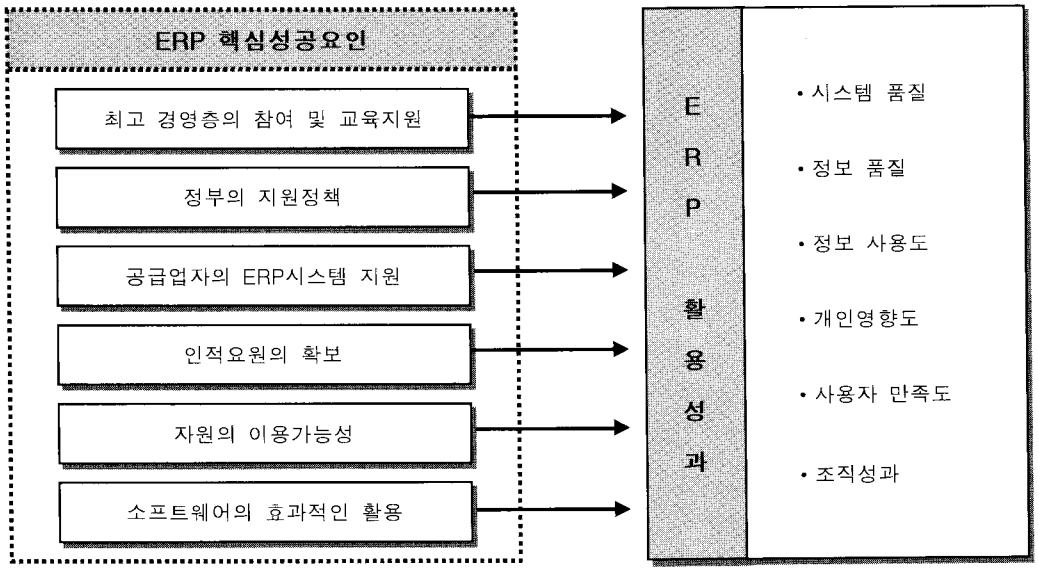
Myers, Kappelman, Prybutok의 포괄적 정보시스템 평가 프레임웍에서는 DeLone과 McLean의 모델에 서비스 품질과 작업 그룹 영향을 추가한 형태의 포괄적인 모델을 제시하고 있다. 국내에서 수행된 연구로서 한영춘과 임성택[1996]은 정보시스템 효과성 평가의 개념적 틀로서 정보기술 가치부과의 과정을 정보기술획득, 정보기술전환, 정보기술활용의 세 가지로 구분하고 각 영역별 평가기준을 제시하였다. 김태웅과 남용식[2000]은 국내 제조업체를 대상으로 한 실증연구를 통하여 ERP 도입방식과 ERP 도입관점이 ERP 도입성과에 영향을 미치며 이들은 제조업체의 생산구조 특성과 경쟁환경 여건별 중요도에 의하여 영향을 받는다는 것을 제시하였다.

# Ⅲ. 연구모형 및 가설

## 3.1 연구모형의 개발

정보기술 도입 시 핵심성공요인과 성과에 대한 연구결과를 보면, 정보기술의 효과는 조직 내 자원의 결합을 효율적으로 이용하여야 한다는 이론과 주장이 많았으며, ERP 도입의 성공에는 경영진의 관심과 BPR의 성공여부가 많은 영향을 미친다는 사례와 주장이 제기되었다. 그러나 이에 대한 실증적 연구는 부족한 상태이며, 특히 ERP에 대한 성공요인 분석은 특정 기업의 사례분석만을 통하여 도출해낸 결과들이다. 본 연구는 중소기업을 대상으로 ERP시스템 구현의 핵심성공요인을 확인하고 이들과 정보시스템 성과 사이의 관련성을 파악함으로써 중소기업의 성공적인 정보화를 위하여 중점적으로 관리하여야 할 관심 영역을 도출하고자 하였다.

이러한 목적을 달성하기 위한 연구모형은 <그림 1>과 같으며, ERP시스템 구현의 핵심성공요인으로 최고경영층의 참여 및 교육지원, 정부의 지원정책, 공급자의 ERP 시스템 지원, 실무요원의 확보, 자원의 이용가능성, 소프트웨어의 효과적인 활용의 6가지 변수를 설정하였다. 시스템 성과측면에서는 실증적 연구의 개념적 모형으로 제시된 DeLone & Mclean [1992]의 모형을 이용하여 6가지 성과변수를 설정하였으며 이들 성과변수에 중요도에 따른 가중치를 적용하여 정량적인 성과를 측정하였다.




<그림 1> 연구모형

## 3.2 가설의 설정

앞서 기술한 바와 같이 성공적인 ERP시스템 구현에 관한 연구는 사례연구를 통하여 제한적으로 제시되어 왔으며 해외 주요 제품을 도입한 대기업을 중심으로 연구가 진행되어 왔다. 그러나 국내 ERP 패키지는 중소기업을 중심으로 발전되어 왔으며, 현재는 도입 후 성숙단계 시점으로 확산되어 나가는 추세에 있으므로 국내 중소기업과 ERP 제품을 대상으로 한 체계적인 실증분석의 필요성이 증가되었다. 따라서 본 연구는 앞에서 제시한 연구모형을 토대로 다음과 같은 6개의 가설을 도출하였다.

대부분 기업에서 ERP시스템은 하향식(Top-Down) 방식에 의한 의사결정과정에 따라 도입되고 있다. ERP가 단순한 전산화 차원이 아니라 경영혁신의 수단으로 도입되고 있기 때문이다. 특히 중소기업의 입장에서는 최고경영층의 참여와 지원이 ERP시스템 구축의 가장 큰 걸림돌인 현업에서의 수수방관하는 자세를 없앨 수 있는 가장 주요한 요인이다. 변화가 클수록 영향을 받는 대상인 이해 관계자들은 과민한 반응을 보이게 되는데 시스템 구축하는 과정에서 현업 종사자들의 저항이 크고 이를 설득하고 극복해나가는 과정이 매우 어렵다고 할 수 있다. 이와 같은 변화와 저항을 잘 관리하여 프로젝트를 성공적으로 이끌어 나가기 위해서는 전사원을 대상으로 하는 체계적인 ERP 교육이 반드시 필요한 요인이 될 것이다. 이에 따라 다음과 같은 가설을 설정하였다.

**H I: 최고 경영층의 참여 및 교육지원에 따라 ERP시스템의 활용성과에 대한 차이가 존재할 것이다.**

전사적으로 자원을 관리하는 ERP 시스템이 기업의 생존의 필수 도구로 인식되는 현실에서 국내 중소기업의 상황은 아직까지 취약하다. 현재 도입 비용으로 대기업용이 수십억원대에 이르고 중소기업용도 1억원 이상이 소요되는 실정이다. 따라서 정부의 지원정책이 중소기업에 있어서 성공요인으로 영향을

미칠 것이 예상된다.

**H II: 정부의 지원정책에 따라 ERP시스템의 활용성과에 대한 차이가 존재할 것이다.**

ERP 시스템을 제대로 운영하기 위해서는 기업의 업무흐름, 제조 프로세스, 제조 정보시스템에 대한 지식과 경험을 가지고 있는 전문가가 필요하다. 따라서 내부의 유능한 인력이나 경험 많은 외부의 컨설턴트를 적절히 활용하는 것이 필요하게 된다. 그리고 시스템이 아무리 잘 도입되었다 하더라도 공급자의 시스템 사후 서비스에 대한 지원이 부족할 때에는 그 기업이 시스템에 적응하는 시점이 장기화 될 뿐만 아니라 그 기업의 성과에도 커다란 영향을 미칠 것이다. 그러므로 시스템 도입에 따른 문제 발생을 최소화 시키기 위해서는 기업의 실정에 맞도록 패키지를 뜯어고치는 커스터마이징의 범위를 자사의 업무모델에 따라 어디까지 할 것인지를 결정하는 것이 ERP의 주요한 성공요인으로 작용할 수 있다. 이에 따라 다음과 같은 가설을 설정하였다.

**H III: 공급업자의 ERP시스템 지원에 따라 ERP시스템의 활용성과에 대한 차이가 존재할 것이다.**

ERP 프로젝트는 대규모 프로젝트인 만큼 그 중요성에 걸맞게 모든 것에 우선하여 기업내 우수한 인재가 참여해야 하며, 현업에 대한 전문성을 가지고 있으며 개선의지가 강한 사원들을 중심으로 팀을 구성하여야 할 것이다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

**H IV: 인적요원의 확보에 따라 ERP시스템의 활용성과에 대한 차이가 존재할 것이다.**

국내 ERP 도입에 소요되는 하드웨어는 다양하며, 그 특성 또한 패키지의 종류에 따라 다르다. 특히 중소기업에 있어서 하드웨어나 네트워크 장비에 대한 제한은 기업의 내부 및 외부 업무활동에 막대한 지장을 초래할 수 있으며, ERP 시스템 또한 하드웨어, 네트워크 등 자원의 이용 가능성에 대한 요인에 많은 영향을 받을 것이다. 이에 따라 다음과 같은 가설을 설정하였다.

**H V: 자원의 이용 가능성에 따라 ERP시스템의 활용성과에 대한 차이가 존재할 것이다.**

ERP 패키지의 종류를 보면 국내에도 수십개가 출시되어 있으며 외국의 경우는 어림잡아 수백개 이상의 제품이 활용되고 있다. 이렇게 많은 패키지들은 제각각 나름대로 특성과 장단점을 지니고 있기 때문에 기업에서는 ERP 도입의 목적과 적용범위를 명확히 설정하고 자사 업무에 대한 현황분석을 통해 도출된 요구사항을 바탕으로 패키지를 신중하게 선택하고 활용해야 한다. 그러기 위해서는 ERP 시스템이 사용자의 요구사항을 얼마나 반영하고 있는지, 그리고 ERP 시스템 도입의 결과로 사용자가 얼마나 업무를 편리하게 인식하고 있는지를 파악하는 것이 ERP시스템 구현의 핵심요인이 될 수 있다. 또한 ERP 제품별 특성에 따라 활용성과에 차이가 존재하는지를 파악하기 위해 본 연구에서는 추가적으로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

**H VI: 소프트웨어의 효과적인 활용에 따라 ERP시스템의 활용성과에 대한 차이가 존재할 것이다.**

**H VI-1: ERP시스템 공급업체의 제품에 따라 ERP시스템의 활용성과에 대한 차이**

가 존재할 것이다.

## 3.3 연구변수의 정의

### 3.3.1 독립변수: 중소기업 ERP시스템 구현의 핵심성공요인

본 연구모형에서 독립변수로서 기능하고 있는 중소기업 ERP시스템 구현의 핵심성공요인은 기존 연구 결과들로부터 제시된 변수들을 기반으로 하여 중복되는 요인을 제거하고 공통적인 요인을 선정하였다. 공통적인 핵심성공요인의 도출은 윤종수, 한경수, 한재민의 실증연구[1998]를 근간으로 하여 기타 연구에서 제시된 요인들을 참조하였으며 학계 2인, 산업계 1인으로 구성된 전문가 그룹의 검토와 토의를 거쳐 수행하였다. 또한 기업 사례에 기반한 여러 핵심성공요인 중 공통적으로 제시되는 2개의 요인(커스터마이징, 표준업무 모델의 적합성)을 ERP시스템 구현의 핵심성공요인으로 추가하여 <표 3>에서 제시하는 바와 같이 17개의 요인을 설정하였다. 윤종수 등의 연구가 본 연구의 틀로써 의미가 있는 이유는 중소기업이라는 조직 특성을 대상으로 한 연구이며, 이들 연구에서 정의한 정보화라는 개념이 포괄적으로 ERP 시스템을 포함하고 있기 때문이다.

### 3.3.2 종속변수: 중소기업의 ERP시스템 활용성과

본 연구모형에서 종속변수로서 기능하고 있는 중소기업의 ERP시스템 활용성과는 기존 연구들 중 실증 분석이 수행된 정보시스템 성공모델의 6개의 항목으로 구성하였으며, 각 항목들의 중요도를 이용자로부터 조사하여 그 가중치를 부여한 결과를 가지고 종속변수를 구성하였다(<표 4> 참조).

<표 3> 중소기업 ERP시스템 구현의 핵심성공요인 측정항목

| 변 수 | 측 정 항 목 |
|---|---|
| 최고경영층의 참여 및 교육지원 | • ERP에 대한 최고경영층의 이해와 지원<br>• 최고경영층의 참여<br>• 표준화(자료, 업무처리절차, 코드체계 등)체계<br>• 필요한 교육 내용의 마련 |
| 정부의 지원정책 | • 정부의 세제지원<br>• 정부의 자금지원<br>• 정부 지원 교육 |
| 공급업자의 ERP시스템 지원 | • 컨설턴트의 능력<br>• ERP시스템 개발업체의 신속한 사후 서비스(A/S)<br>• 커스터마이징(Customizing)의 최소화<br>• 표준업무 모델의 적합성 |
| 실무요원의 확보 | • ERP 시스템 관리자의 능력<br>• ERP 전담요원의 확보 및 자질<br>• 개발과정에 사용자의 이해 및 참여 |
| 자원의 이용가능성 | • 하드웨어의 성능(네트웍 포함) |
| 소프트웨어의 효과적 활용 | • 사용자 요구사항 반영 정도<br>• 사용 편리성 |

<표 4> 중소기업의 ERP 활용성과 측정항목

| 측정항목 | 세부내용 | |
|---|---|---|
| 시스템품질 | • 시스템 접근 편리성<br>• 시스템 응답시간 | • 시스템의 안전성<br>• 데이터 처리속도 |
| 정보품질 | • 정보의 정확성<br>• 정보의 신뢰성<br>• 정보의 일관성 | • 정보의 완전성<br>• 정보의 충분성<br>• 정보의 최신성 |
| 정보사용도 | • 정보 사용 용이성<br>• 시스템 사용빈도 | • 출력 보고서 양 |
| 개인영향도 | • 업무처리 향상<br>• 업무정확도 향상 | • 의사결정의 효과성<br>• 사용자 실수나 데이터 오류 예방 |
| 사용자만족도 | • 시스템 사용 만족도 | |
| 조직성과 | • 운영비용 감소<br>• 수익 증가<br>• 제품 품질 증가 | • 직원감소<br>• 판매 증가<br>• 목표달성 기여도 |

# Ⅵ. 자료의 분석 및 결과

## 4.1 자료수집 및 분석방법

연구 목적을 달성하기 위해서 본 연구에서는 우편 설문조사 방법을 이용하였다. 설문서는 5점 척도를 사용하여 핵심성공요인 17개 항목과 활용 성과 6개 항목으로 구성하였다. 연구의 대상은 ERP 패키지를 도입한 국내 중소기업들을 대상으로 하였으며, 응답결과의 신뢰도를 높이기 위해 ERP시스템 도입 시 프로젝트 참여한 자들을 설문 대상으로 하였다. 설문을 통하여 조사한 내용은 다음과 같다. 첫째, 표본의 기본 특성을 파악하였다. 둘째, 본 연구에서 설정한 설문 항목들의 신뢰도(reliability)와 타당성(validity)을 검사하여 변수들에 대한 응답자의 지각된 자료가 신뢰성 있게 수집되었는가 하는 점과 설문지의 항목들이 타당하게 구성되었는지를 분석하였다. 타당성분석을 위해서 요인분석(Factor analysis)을 수행하였으며, 이들 요인에 대한 신뢰도 분석을 위해서 크론바하 알파계수(Cronbach's-$\alpha$)를 이용하였다. 셋째, 성공요인(CSF)에 따라서 활용성과가 높은 기업과 낮은 기업들간의 차이를 통계적으로 검정하기 위하여 T-test를 수행하였다. 넷째, ERP시스템 구현의 핵심성공요인과 활용 성과 간의 관계를 파악하기 위하여 다중 회귀분석(Regression analysis)을 실시하였다. 자료에 대한 통계분석에는 SPSSWin 8.0 프로그램이 사용되었다.

## 4.2 표본의 특성

설문은 중소기업진흥공단과 국내 5개 ERP시스템 공급업체로부터 2000년 3월 1일 기준으로 ERP시스템 도입을 완료한 국내 중소기업 142개 업체의 명단을 받아서 표본을 구성하였다. 응답대상에게는 사전에 전화통화를 통하여 설문에 등답해줄 것을 요청하였으며, 차후 연구결과를 제공할 것을 약속하여 회수율을 높이는데 노력하였다. 설문지는 이메일과 팩스를 이용하여 발송하여 1차에 23개, 2차에 10개, 그리고 3차에 19개를 수거하여 총 52개의 설문서가 회신되었다. 질문에 답을 하지 않았거나 모든 질문에 동일한 답을 한 6개 설문서를 제외하여 최종적으로 46개의 표본을 대상으로 연구분석

<표 5> 표본의 특성

| 구 분 | 내 용 | | | |
|---|---|---|---|---|
| ERP도입시점 | 1년 미만 | 1년 이상 2년 미만 | | 2년 이상 |
| 비율(업체수) | 48%(22) | 30%(14) | | 22%(10) |
| 응답자 직위별 분포 | 사원급 | 대리급 | 과장급 | 과장이상 |
| 비율(업체수) | 24%(11) | 15%(7) | 7%(3) | 54%(25) |
| 모듈별 중요도 우선순위 | 생산/자재 | 재무/회계 | 판매/조달 | 인사 |
| 비율(업체수) | 54%(25) | 11%(5) | 28%(13) | 7%(3) |
| 업종별 분포 | 제조업 | 유통/서비스업 | 정보통신업 | 제약산업 |
| 비율(업체수) | 61%(28) | 15%(7) | 20%(9) | 4%(2) |
| 연간 매출액 | 100억 미만 | 100억~200억 | 200억~300억 | 300억 이상 |
| 비율(업체수) | 39(18) | 24%(11) | 15%(7) | 22%(10) |
| 응답업체의 종업원 수 | 50명 미만 | 50명~100명 | 100명~200명 | 200명~300명 |
| 비율(업체수) | 22%(10) | 24%(11) | 34%(16) | 20%(9) |

을 수행하였다. 설문지 회수율은 37%이며, 사용 가능한 응답율은 32%로 다소 저조한 응답율 수치를 나타냈다. 표본에 대한 특성으로 볼 때에 ERP시스템을 도입한지 1년 미만인 기업은 46개 업체중 22개로서 전체표본의 48%를 차지하고 있으며, 1년 이상 2년 미만인 기업은 14개 업체로 30%, 도입한지 2년 이상이 지난 기업은 10개 업체로 22%의 분포를 이루고 있었다. 비록 시스템 도입이 1년 미만이 기업이 전체표본의 48%를 차지하고 있어 ERP시스템 활용성과를 측정할 수 있는 충분한 기간을 확보하지 못한 한계가 있으나, 대기업과는 달리 기업규모가 크지 않은 중소기업의 경우 ERP시스템 구축 후 성과를 비교적 빨리 인지할 수 있다고 볼 수 있으며, 시스템 구축 이후 1년 이상이 경과는 기업이 52%, 2년 이상 경과한 기업이 22%를 차지하고 있어 비교적 표본이 고르게 분포되어 있는 것을 볼 때 연구 결과의 일반화 가능성을 제고할 수 있는 것으로 생각된다. 응답자의 직위별 분포는 대리급이 54%로 가장 많은 분포를 나타냈고, 사원이 24%, 과장급 15%, 과장 이상급이 7%로 분포되어 있었다. 이외에도 ERP 모듈의 중요도, 종업원수, 연간 매출액, 업종에 대한 분포가 <표 5>에 제시되어 있다. 응답기업의 산업별 분포 결과를 볼 때 역시 국내에서는 제조업을 중심으로 ERP시스템이 도입되는 사실을 볼 수 있었다.

## 4.3 신뢰성 분석 및 요인분석

설문 항목의 내적 일관성을 조사하기 위하여 Cronbach's alpha 계수를 이용하였다. Cronbach's alpha 계수를 사용한 이유는 동일 개념의 측정을 위하여 여러 개의 항목을 이용했을 경우 신뢰도를 저해하는 항목을 찾아내어 변수에서 제거시킴으로써 변수의 신뢰도를 높이기 위함이다. <표 5>에 각 변수에 대한 신뢰도 계수를 제시하고 있다. 일반적으로 탐색적인 연구분야에서는 Cronbach's alpha 계수가 0.6 이상이면 충분하다고 간주하고 있으므로 분석 결과를 볼 때, 정부의 지원정책 (0.6114)과 인적요원의 확보(0.6517)를 제외하고 대부분이 0.7 이상의 값을 보이고 있어 매우 만족할 만한 수준인 것으로 나타났다.

<표 6> ERP 핵심성공요인의 신뢰성 검증 결과

| 변 수 | | Communalities | Cronbach's alpha 계수 |
|---|---|---|---|
| 최고경영층의 참여 및 교육지원 (CSF 1) | 최고경영층의 이해와 지원 (CSF1_1) | .781 | 0.718 |
| | 최고경영층의 참여 (CSF1_2) | .778 | |
| | 표준화 체계 (CSF1_3) | .670 | |
| | 필요한 교육 내용의 마련 (CSF1_4) | .734 | |
| 정부의 지원정책 (CSF 2) | 정부의 세제 지원 (CSF2_1) | .851 | 0.611 |
| | 정부의 자금지원 (CSF2_2) | .831 | |
| | 정부 지원 교육 (CSF2_3) | .584 | |
| 공급업자의 시스템 지원 (CSF 3) | 컨설턴트의 능력 (CSF3_1) | .734 | 0.773 |
| | 사후 서비스 (CSF3_2) | .689 | |
| | 커스터마이징의 최소화 (CSF3_3) | .751 | |
| | 표준업무 모델의 적합성 (CSF3_4) | .774 | |
| 인적요원 확보 (CSF 4) | 시스템 관리자의 능력 (CSF4_1) | .700 | 0.651 |
| | 전담요원 확보 및 자질 (CSF4_2) | .582 | |
| | 사용자의 이해 및 참여 (CSF4_3) | .647 | |
| 자원 이용가능성 (CSF 5) | 하드웨어 성능 (CSF 5) | .899 | N/A |
| 소프트웨어의 활용 (CSF 6) | 사용자의 요구사항 반영 (CSF6_1) | .906 | 0.746 |
| | 사용 편리성 (CSF6_2) | .772 | |

<표 7> 요인분석 결과

| 측정항목 | 요 인 1 | 요 인 2 | 요 인 3 | 요 인 4 | 요 인 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| CSF3_4 | .854 | 1.327E-02 | - .132 | - .114 | .118 |
| CSF3_2 | .763 | - .229 | 9.282E-02 | .200 | - 7.042E-02 |
| CSF3_3 | .690 | - 4.680E-02 | .468 | .203 | .113 |
| CSF3_1 | .617 | .302 | .418 | .107 | - .276 |
| CSF4_3 | - .193 | .831 | .221 | 6.782E-02 | - 9.029E-03 |
| CSF4_1 | - 9.987E-03 | .797 | .151 | 6.037E-02 | - 8.800E-02 |
| CSF4_2 | 9.992E-02 | .731 | - .417 | - 9.937E-02 | .223 |
| CSF1_2 | - 4.727E-02 | - 8.542E-02 | .783 | .197 | .198 |
| CSF1_1 | .222 | .334 | .604 | - .235 | - 7.183E-03 |
| CSF1_4 | .270 | .210 | .592 | .217 | - .364 |
| CSF6_1 | .195 | - 2.766E-02 | 9.196E-02 | .838 | - .152 |
| CSF6_2 | - 2.107E-02 | .129 | 9.123E-02 | .826 | .445 |
| CSF5 | 5.961E-02 | 3.087E-02 | 6.029E-02 | 8.703E-02 | .940 |

요인추출방법 : 주성분분석(Principal Component Analysis.)
회전방법 : Varimax with Kaiser Normalization.

ERP 핵심성공요인 항목들을 대상으로 측정 개념의 타당성을 검증하기 위하여 요인분석을 수행하였으며 다중공선성을 제거하기 위한 Varimax Rotation을 사용하였다. 세부 변수들을 요인분석에 포함할 것인지 아니면 제외할 것인지를 결정하는 판단기준으로 커뮤넬리티를 사용하였으며, 그 결과 <표 6>에서 보는 바와 같이 모든 변수의 커뮤넬리티가 0.4 이상으로 분석에서 제외되는 항목은 없었다.

요인분석 결과 <표 7>에서 보는 바와 같이 정부의 지원정책(CSF2)의 모든 항목과 최고 경영층의 참여 및 교육지원(CSF1) 중 표준화 체계항목(CSF1_3)이 제거되어 최종적으로 5가지 그룹이 도출되었다.

## 4.4 가설의 검증

신뢰성 및 타당성 분석 결과 정부의 지원정책과 ERP 활용성과에 대한 가설(HII)이 제외되어 다음의 6개의 가설을 검증하였다.

**H I. 최고 경영층의 참여 및 교육지원에 따라 ERP시스템의 활용성과에 대한 차이가 존재할 것이다.**

**H III. 공급업자의 ERP시스템 지원에 따라 ERP시스템의 활용성과에 대한 차이가 존재할 것이다.**

**H IV. 인적요원의 확보에 따라 ERP시스템의 활용성과에 대한 차이가 존재할 것이다.**

**H V. 자원의 이용가능성에 따라 ERP시스템의 활용성과에 대한 차이가 존재할 것이다.**

**H VI. 소프트웨어의 효과적인 활용에 따라 ERP시스템의 활용성과에 대한 차이가 존재할 것이다.**

**H VI-1. ERP시스템 공급업체의 제품에 따라 ERP시스템의 활용성과에 대한 차이가 존재할 것이다.**

가설 검증 방법으로는 핵심성공요인의 집단간의 차이에 따른 활용 성과간의 차이를분석하기 위해 독립표본 T 검정(Independent T-test)을 사용하였으며, ERP 패키지 종류에 따른 ERP 활용성과에 대한 분석(가설 VI-1)을 실시하기 위해 일원 분산분석(One-way ANOVA)을 사용하였다. 통계적 분석을 위하여 기업의 ERP 시스템 활용 성과는 <표 4>에 제시된 6개 항목별로 중요도(조직성과 : 4.35, 시스템품질 : 4.28, 사용자만족도 : 4.09, 정보품질 : 3.76, 개인영향도 : 3.76, 정보사용도 : 3.46)에 따라 가중치를 부여하여 종속변수 값을 설정하였으며, 활용 성과에 영향을 미치는 요인들의 값은 신뢰성 분석과 요인 분석 결과 도출된 5개 그룹별로 각 그룹을 구성하고 있는 성공요인들의 평균값을 사용하였다.

핵심 성공요인에 따른 기업의 ERP 시스템 활용 성과를 비교 분석하기 위하여 연구대상 기업을 2개의 그룹으로 나누어 성과에 대한 평균의 차이를 검정하였다. 핵심 성공요인에 대한 응답 값(개별 성공요인 응답 값의 평균)이 1 이상 3 미만인 기업을 집단 1로 정의하였으며, 응답 값이 3 초과 5 미만인 기업을 집단 2로 정의한 후 두 집단 간의 차이를 검증하였다. 두 집단간 차이 분석하기 위한 T-검정을 실시하기 이전에 분산의 동질성 여부를 검증하기 위하여 검정 통계량 Levene의 통계량을 이용하였다.

### 4.4.1 핵심성공 요인에 따른 ERP 활용성과 검증

핵심성공요인에 따른 ERP 활용성과의 검증 결과를 <표 8>에 제시한다. 두 집단 간의 등분산성을 검정하기 위한 F-값의 유의수준을 보면, 인적요원 확보를 제외한 모든 핵심성공요인별로 등분산성 가정이 성립함을 볼 수 있었다. 집단 간 등분산성 가정이 성립하는 핵심성

<표 8> 독립표본 검정

| 가 설 | 분산의 동질성 검정 Levene's 통계량 | | 평균의 동질성 T-검정 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | F | Sig. | t-값 | Df | 유의수준 (양측검정) | 평균 차이 | 표준 오차 차이 | 차이의 95% 신뢰구간 | |
| | | | | | | | | 하한 | 상한 |
| I | 2.421** | .127 | 2.327 | 44 | .025** | 1.9372 | .8326 | .2592 | 3.6152 |
| III | 1.671** | .205 | 2.119 | 44 | .041** | 2.134 | 1.007 | 8.95E-02 | 4.179 |
| IV | 5.562 | .024 | 1.829 | 44 | .076 | 1.512 | .8262 | -.1658 | 3.1889 |
| V | .520** | .476 | .881 | 37 | .385 | 1.743 | 1.9794 | -2.2840 | 5.7701 |
| VI | .617** | .438 | 2.36 | 44 | .024** | 2.995 | 1.2695 | .4126 | 5.5782 |

** : p-value < 0.05

공요인들에 대한 활용 성과 평균의 차이를 검증한 t-값의 유의수준을 보면, 자원의 이용가능성에 따른 활용성과에 차이가 있음이 기각(유의수준 0.385) 되었으며 다른 요인들의 경우에는 검정 값이 유의수준 p = 0.05에서 유의한 것으로 나타났다. 따라서 인적요원 확보(가설 IV)와 자원의 이용가능성 (가설 V)을 제외한 요인의 경우에는 각 요인에 따른 ERP 시스템의 활용성과에 대한 차이가 존재할 것이라는 가설(가설 I, III, VI)이 채택되었음을 볼 수 있다.

독립표본 T-검정을 통하여 핵심성공요인 집단 간의 차이를 통계적으로 검증한 것과 더불어 본 연구에서는 핵심성공요인이 ERP 활용성과에 유의한 영향을 미치는 가를 분석하기 위하여 다중회귀분석을 사용하였다. 다중 회귀분석에 있어 설명변수의 선택방법으로 단계별 투입법(Step-wise regression)을 사용하였으며, 그 결과가 다음과 같이 제시되었다.

**ERP 활용성과 = 8.524 + 1.555 * 소프트웨어의 효과적인 활용 + 1.974 * 공급업자의 ERP시스템 지원**

<표 9>에 제시된 분석결과를 보면 소프트웨어의 효과적인 활용과 공급업자의 ERP시스템 지원이 통계적으로 유의(P < 0.05)한 수준에서 ERP 활용성과에 영향을 미치고 있음을 볼 수 있다. 회귀계수의 중요도를 나타내는 표준화된 회귀계수(BETA)는 소프트웨어의 효과적인 활용이 0.375, 공급업자의 ERP시스템 지원이 0.356로서 소프트웨어의 효과적인 활용의 베타계수의 절대값이 크므로 가장 설명력이 높은 변수임을 알 수 있다. 또한 회귀분석 모형의 VIF값이 1.083으로 다중공선성의 영향이 크지 않은 것으로 나타났다.

T-검정 결과 최고 경영층의 참여 및 교육지원(가설 I), 공급업자의 ERP시스템 지원(가설

<표 9> 회귀분석 결과

| Model | 비표준화계수 | | 표준화 계수 | Sig. | B의 95% 신뢰구간 | | 공선성 진단 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | 표준오차 | Beta | | 하한 | 상한 | VIF |
| Constant | 8.524 | 2.880 | | .006*** | 2.658 | 14.389 | |
| CSF6 | 1.555 | .620 | .375 | .017** | .292 | 2.819 | 1.083 |
| CSF3 | 1.974 | .828 | .356 | .023** | .286 | 3.661 | 1.083 |

종속변수 : ERP활용성과(** : p < 0.05, *** : p < 0.01)

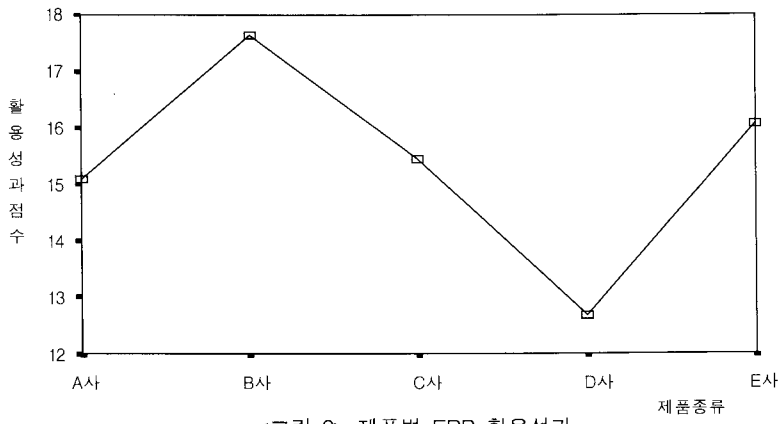
III), 소프트웨어의 효과적인 활용 요인(가설 VI)에 따라 ERP 활용성과에 차이가 존재함이 검증되었으며, 회귀분석 결과에서는 공급업자의 ERP시스템 지원과 소프트웨어의 효과적인 활용 2개 요인만이 활용성과에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 종합하여 볼 때 공급업자의 ERP시스템 지원과 소프트웨어의 효과적인 활용이 중소기업의 ERP시스템 활용성과와 관련이 있는 확정적인 성공요인 인 것으로 볼 수 있을 것이다.

### 4.4.2 ERP 제품 종류에 따른 ERP 활용성과 검증

종속변수인 ERP 활용성과와 독립변수인 ERP 제품에 대한 관계를 규명하기 위하여 5개의 ERP 제품을 대상으로 모집단의 분산이 동일하다는 가설을 검정하는데 Levene 통계량을 이용하였다. Levene 통계량의 확률이 0.057로 유의수준 $p < 0.05$에서 모집단의 분산이 동일하는 귀무가설을 기각할 수 없었으며, 따라서 분석에 사용된 제품들의 분산은 동일한 것으로 나타났다. 분산분석 결과를 보면 유의수준이 0.022($F = 3.231$)로서 ERP시스템 공급사 5개의 제품간 성과의 차이는 통계적으로 유의하다는 결론을 내릴 수 있었다. <그림 2>는 제품별 활용성과의 차이를 보여주며, 제품 종류별 성과 차이가 뚜렷하게 구분되는 것을 확인할 수 있다.

## 4.5 결과 해석

본 연구를 통하여 중소기업의 ERP 시스템 구현의 핵심성공요인으로 13개의 요인이 도출되었다. 도출된 결과를 중소기업 정보화의 핵심성공요인에 관한 이전 연구 결과와 비교해 보면 다음과 같은 차이점을 볼 수 있다. 먼저 정부의 지원 정책과 관련된 요인(정부의 세제 지원, 정부의 자금지원, 정부지원 교육)들은 요인분석 결과 핵심성공요인에서 제외되는 것으로 나타났다. 그 이유는 중소기업의 ERP 시스템 도입에 대한 정부의 지원이 아직 활성화되지 않은 시점에서 연구가 수행되었기 때문에 측정개념의 타당성을 확보할 수 있는 수준의 데이터가 확보되지 못한 것으로 짐작된다. 다음으로 표준화 체계(CSF 1_3)가 최고 경영층의 참여 및 교육지원을 설명하는 요인에서 제외되었는데, 이는 최고 경영층의 참여와 관심의 영역에 업무처리절차, 코드체계 표준화와 같은 세부적인 사항은 해당되지 않는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 또한 표준화 체계가 설문항목 중 하나인 표준업무 모델의 적합성(CSF 3_4) 요인에 포함되어 인식됨으로써 ERP 시스템의 독립적인 핵심성공요인으로 도출되지 않은 것




<그림 2> 제품별 ERP 활용성과

으로 생각된다.

가설 검증을 통하여 핵심성공요인과 ERP시스템 활용성과의 관련성 유무를 판단한 결과 최고경영층의 참여 및 교육지원, 공급업자의 ERP 시스템 지원, 그리고 소프트웨어의 효과적인 활용이 중소기업에 있어서 ERP 활용 성과에 영향을 미치는 것으로 나타났으며 회귀분석결과 이들 요인 중 공급업자의 ERP시스템 지원과 소프트웨어의 효과적인 활용이 ERP시스템 활용성과와 관련성이 있는 확정적인 성공요인인 것을 규명할 수 있었다. 특히 컨설턴트의 능력, 표준 업무모델의 적합성, 커스터마이징의 최소화는 기존연구 결과에서 제시된 핵심성공요인에 추가하여 본 연구에서 설정된 요인으로서 이들이 ERP 활용 성과에 영향을 미치는 요인임을 확인할 수 있었다. 이러한 결과로 볼 때 중소기업의 경우 정보시스템의 비용에 대한 제한성으로 인하여 적은 비용으로 패키지를 도입하기 위하여 기업의 업무 프로세스를 패키지에 맞추어 변환함으로써 커스터마이징의 비용과 컨설팅 비용을 최소화하여 도입하는 것이 중요하다는 것을 시사한다고 볼 수 있을 것이다. 또한 중소기업에 있어서는 사용자의 요구사항에 맞추어 편리한 소프트웨어를 선택하는 것이 프로젝트 수행을 위해 적절한 인적 요원을 확보하는 것보다 주요한 요인임을 실증 분석을 통하여 알 수 있었다. 마지막으로 국내 ERP 제품 성능의 차이가 중소기업의 ERP시스템 활용성과에 영향을 미치는 것으로 분석됨에 따라 제품 선택 그 자체가 ERP 시스템 성공의 주요한 요인임이 제시되었다. <표 10>에서는 연구결과 도출된 핵심성공요인을 요약하여 보여준다.

<표 10> ERP 핵심성공요인

| 구 분 | 핵심성공요인 |
|---|---|
| 최고경영층의 참여 및 교육지원* | • 최고경영층의 이해와 지원<br>• 최고경영층의 참여<br>• 필요한 교육내용의 마련 |
| 공급업자의 시스템 지원* | • 컨설턴트의 능력<br>• 사후 서비스<br>• 커스터마이징의 최소화<br>• 표준업무 모델의 적합성 |
| 인적요원 확보 | • 시스템관리자의 능력<br>• 전담요원 확보 및 자질<br>• 사용자의 이해와 참여 |
| 자원 이용가능성 | • 하드웨어 성능 |
| 소프트웨어의 효과적인 활용* | • 사용자의 요구사항 반영<br>• 사용 편리성 |

*: 시스템활용 성과에 (통계적으로 유의한) 영향을 미침

## V. 결 론

본 연구는 ERP 시스템의 핵심성공요인과 활용성과 간의 관련성을 조사하기 위한 연구 모형을 설정하고 실증 분석을 통하여 그 결과를 제시하였다. 본 연구의 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, ERP 시스템을 구축한 국내 중소기업을 대상으로 한 설문분석 결과 ERP시스템 구현의 핵심성공요인은 최고경영층의 참여와 교육지원, 공급업자의 시스템 지원, 인적요원의 확보, 자원 이용가능성, 소프트웨어의 효과적인 활용으로 파악되었다. 이 중 국내 기업들이 ERP 프로젝트에서 중점적으로 관리했던 요인은 컨설팅, 시스템 도입 후 사후서비스, 커스터마이징, 소프트웨어에서 제공하는 업무모델과 자사의 업무모델과의 적합성, 소프트웨어의 사용편리성, 소프트웨어의 사용자 요구사항 반영 등으로 나타났다. 둘째, ERP 활용성과에 대한 분석결과 조직성과, 시스템 품질에 대한 성과를 가장 중요하게 인식하고 있으며, 정보 사용도에 관한 중요도는 다른 성과 요인에 비해 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 셋째, ERP 핵심성공요인과 활용성과간의 관련성을 분석한 결과 최고경영층의 참여 및 교육지원, 공급업자의 시스템 지원, 소프트웨어의 효과적인 활

용에 따라 통계적으로 유의한 수준에서 활용성과에 차이가 있음이 밝혀졌다. 특히 조사대상 기업을 두개의 그룹으로 나누어 도입한 ERP 제품에 따른 성과의 차이를 검증한 결과, 성과가 높은 기업과 낮은 기업들간에 유의한 수준에서 제품의 종류가 확연히 구분되는 것을 볼 수 있었다. 이와 같은 결과는 제품선택 자체가 ERP 성공의 주요한 요인임을 시사한다고 볼 수 있을 것이다. 본 연구는 국내 중소기업을 대상으로 ERP를 추진함에 있어서 주요하게 관리해야 할 핵심성공요인을 도출하였으며, 이들 요인과 ERP 활용성과 간의 관련성을 실증적으로 분석함으로써 ERP시스템 구현의 성공요인을 제시하였다는 데 의의가 있다고 볼 수 있을 것이다.

본 연구에서는 중소기업의 ERP 핵심성공요인과 성과간의 관련성을 이용자의 인식도(Perception)를 포함한 여러가지 측면에서 검증해 보려 했으나 ERP를 추진하였던 기업들이 결과를 공개하지 않으려는 현실적인 문제 등으로 인해 연구수행에 제한이 있었다. 연구의 한계점을 살펴보면 첫째, 본 연구에서 이용된 표본의 크기가 비교적 작기 때문에 ERP 시스템의 활용 기간, 업종, 조직 규모에 따른 분석을 실시하지 못하였으며 이에 따라 기업의 특성을 반영한 연구결과가 도출되지 못한 한계가 있다. 둘째, 설문 응답대상을 다양한 계층으로 확대했어야 하나, 본 연구는 사원과 대리급을 주 응답대상으로 하고 있어 그 이상 계층의 응답을 얻지 못하였다는 한계가 있다. 따라서 향후 연구에서는 다양한 계층의 대상들을 확보함으로써 보다 충분한 응답을 유도해야 할 것으로 판단된다. 또한 제품 종류에 따른 성과의 차이 분석에 있어 충분한 수의 제품 종류를 확보하지 못한 한계가 있어 이와 관련한 연구의 수평적 확대가 요구된다.

## 〈참 고 문 헌〉


[1] 김길조, 김성수, "중소기업 MIS 실용화 성공요인의 중요도에 관한 연구," 중소기업연구, 1992.

[2] 김실호, "중소기업 ERP 도입 방법," 한국경영과학회/대한산업공학회, 97춘계공동학술대회 논문집, 1997.

[3] 김영문, "경영혁신의 도구로서 ERP 시스템의 구축에 관한 연구," 한국정보시스템학회 97추계학술대회 논문집, 1997.

[4] 김태웅, 남용식, "ERP시스템의 도입과 성과에 관한 연구," 경영정보학연구, 2000, pp. 61-79.

[5] 남기찬, 황화정, 한유경, "SAP R/3 구현의 주요성공요인과 성과분석," 한국영영정보학회 99춘계학술대회 논문집, 1999.

[6] 박영웅, "ERP 시스템 도입효과," 한국정보시스템학회, 97추계학술대회 논문집, 1997, pp. 251-265.

[7] 이동길, "ERP전략과 실천," 대청, 1997.

[8] 이선로, "국내전사적 자원 관리(ERP)시스템 도입에 관한 연구," 정보통신학술 연구, 1999.

[9] 임춘성, "소프트웨어 산업혁명: ERP 현황과 발전 방향," 소프트웨어 산업, 29호, 1997, pp. 49~53.

[10] 윤종수, 한경수, 한재민, "중소기업 정보화의 주요관리이슈와 핵심성공요인에 관한 실증적 연구," 경영학연구, 1998.

[11] 윤재봉, 김명식, 권태경, "ERP경영혁신의 새로운 패러다임," 대청, 1998.

[12] 오재인, 이석주, "ERP의 성공적인 도입전략," 한국경영정보학회, 98공동춘계학술대회

논문집, 1998, pp. 91-96.

[13] 조남재, 류용택, "ERP Package 도입 특성에 관한 연구," 한국경영정보학회 98추계학술대회 논문집, 1998.

[14] 정경서, 서길수, 이문봉, "ERP 시스템 구현 핵심성공요인에 관한 탐색적 연구," Information Systems Review, 2000.

[15] 중소기업진흥공단, "ERP 이렇게 하면 성공한다," 중소기업진흥공단, 2000.

[16] 황화정, 남기찬, 한유경, "SAP R3 구현의 핵심 성공요인과 성과분석," 한국경영정보학회 99춘계학술대회 논문집, 1999.

[17] 한영춘, 임성택, "정보시스템의 효과성 평가를 위한 개념적 틀," 정보기술 연구, 1996.

[18] 최무진, "국내 ERP연구에 대한 고찰과 과제," 한국경영정보학회 99춘계학술대회 논문집, 1999.

[19] Ball, L., and Harris, R "SMIS Member: A Membership Analysis," *MIS Quaterly* (6:1), March, 1982, pp. 10-38.

[20] Blaize, H.R., and Izak B., "Measuring the Linkage Between Business and Information Technology Objectives," *MIS Quarterly*, Vol. 20, No. 1, 1996, pp. 23-54.

[21] Bullen, C., and Rockart, J, F., "A Primer on Critical Success Factor," *CIRS Sloan WP*, No. 69, June, 1981.

[22] DeLone, W.H., and McLean, E.R., "Information Systems Success The Quest for the Dependent Variable," *Information Systems Research*, Vol. 3, No. 1, 1992, pp. 60-95.

[23] Earl, M., "Market management to transform the IT organization," *Sloan Management Review*, Summer, 1998, pp. 9-17.

[24] Fink, D., "Guidelines for the Successful Adoption of Information Technology in Small and Medium Business Enterprises," *International Journal of Information Management*, Vol. 18, No. 4, 1998, pp. 243-253.

[25] Gatian. A.W., "Is user Satisfaction a Valid Measure of System Effectiveness?," *Information & management*, Vol. 26, No. 3, 1994.

[26] Goodhue, D.L., "Development and Measurement Validity of a Task-Technology Fit Instrument for User Evaluation of Information Systems," *Decision Science*, Vol. 29, No. 1, Winter, 1998, pp. 105-137.

[27] Goodwin, C., "The integrated path to success," *Accountancy*, Vol. 122, Nov., 1998.

[28] Kath, H.B., "Choose the right ERP software," Datamation, March, 1997.

[29] Keller, E., "ERP key Issues: Defining the New Environment," CIM by Gartner Group, Key Issues, April, 1994.

[30] Kapp, K.M., "The USA Principle: The Key to ERP Implementation Success," APICS, June, 1997, pp. 62-66.

[31] Lees, J.D., And Lees, D.D., "Realities of small Business Information System Implementation," *Journal of Systems Management*, Jan, 1987, pp. 6-13.

[32] Lee, j.D., "Successful development of small business information system," *Journal of Small Business Management*, September, 1980.

[33] Li, E.Y., "Perceived Importance of Information Systems Success Factor," *Information & Management*, Vol. 32, 1997, pp. 15-28.

[34] Myers, B., Kappelman, L.A., and Prybutok, T., "A Comprehensive Model for Assessing the Quality and Productivity of the Information systems Function Toward a Contingency Theory for Information Systems Assessment," *Information Resource Management Journal*, Winter, 1997.

[35] Palvia, P.C., "A Model and Instrument for Measuring Small Business User Satisfac-

tion with Information Technology," *Information & Management Information Systems*, Vol. 3, No. 1, Summer, 1996, pp. 151-163.

[36] Pyburn, P.J., "Linking the MIS Plan with Corporate Strategy," *MIS Quarterly*(7 : 2), June, 1983, pp. 1-14.

[37] Raymond, L., "Organization charatristics and MIS Success in the Context of small Business," *MIS Quarterly*, Vol. 9, No. 1, March, 1985, pp. 37-52.

[38] Saunder C.S. and Jones J.W., "Measuring Performance of the Information System Function," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 8, No. 4, 1992, pp. 63-82.

[39] Saarinen, T., "An Expanded Instrument for Evaluating Information System Success," *Information & Management*, No. 31, 1996.

[40] Tait, P., and Vessey, I, "The Effect of user involvement on system success," *MIS Quartery*, Vol. 12, No. 1, March, 1988, pp. 91-107.

[41] Thong, J.Y.L., Yap, C, S., and Raman, K. S., "Top management Support, external expertise and Information systems implementation in small business," *Information Systems Research*. Vol. 7, No. 2, 1996, pp. 248-267.

[42] Zahedi, F., "Reliability of Information Systems Based on the Critical Success Factors-Formulation," *MIS Quarterly*, Vol. 11, No. 2, 1987, pp. 187-201.

## ◆ 저자소개 ◆

이석준 (Lee, Seogjun)
고려대학교 산업공학과에서 학부 및 석사를 졸업하고, 위스컨신 대학에서 산업공학 박사학위를 취득하였다. 위스컨신 대학에서 post doc 과정을 마친 후 삼성SDS 컨설팅 사업부에 근무하였고, 현재 건국대학교 경영·경영정보학부 조교수로 재직중이다. 주요 관심분야는 IT Economics, 정보기술관리, 정보시스템 평가 등이다.

◈ 이 논문은 2001년 5월 28일 접수하여 1차 수정을 거쳐 2001년 11월 21일 게재확정되었습니다.