

ERP 시스템의 구축에 있어 단계별 완성도간의 관계분석 및 시스템 성과에 미치는 영향

An Exploratory Study of ERP System Implementation: Relationships between Completeness of Each Phase and its Impact on System Performance

박 문 규 (Moon Kyu Park) 부산여자대학 인터넷영상과
이 재 정 (Jae Jung Lee) 부경대학교 경상학부
정 승 렬 (Seung Ryul Jeong) 국민대학교 비즈니스IT전문대학원

요 약

본 연구에서는 ERP 구축과정을 4개의 단계(사전준비단계, 프로젝트단계, 정착단계, 향상단계)로 나누고 각 단계별 완성도가 전체성과에 미치는 영향을 측정하고, 동시에 4단계간에 이전단계의 완성도가 다음단계의 완성도에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보았다. 각 단계별 완성도와 ERP 성과와의 관계를 검증한 결과, 프로젝트단계와 향상단계의 완성도가 전체성과에 유의한 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 동시에 각 단계별 완성도간 관계를 살펴본 결과 모든 이전단계의 완성도는 바로 다음단계의 완성도에 매우 강한 영향력을 끼치는 것으로 조사되었다.

키워드: 전사적자원관리 시스템, 시스템 개발, 단계별 완성도, 시스템 성과

I. 서 론

최근 급변하는 기업환경과 정보기술의 발전 속에 각 기업에서는 자사의 경영방식과 전략, 경영철학 등을 현재의 산업화 사회가 아닌 미래형 정보사회에 적합하도록 적응해야 하는 과제를 안게 되었다. 그 동안의 외형적 성장에서 탈피해 한정된 자원을 핵심역량에 집중하고, 국내 경쟁력을 글로벌한 경쟁력으로 확대하며, 각 부문별 사업구조조정 및 인력과 조직의 정비를 서두르고 있다. 또한 상품서비스의 라이프사이클 감소로 인한 고객요구에 신속히 대응하기 위해 어느 때 보다도 기업의 유연성과 신속성이 요구되고 있는 시점이다. 이러한 기업환경과 정보기술의 발전은

기업으로 하여금 새로운 혁신적인 경영방법으로의 전환을 요구하게 되었고, 기업에서의 정보기술 역할은 점점 높은 비중을 차지하게 되었다(Davenport, 1993; Hammer and Champy, 1992; Scott-Morton, 1991).

지금까지 대부분의 정보시스템은 각 기능별 최적성만을 추구하여 온 까닭에 기업 전체적 측면으로 볼 때 상당한 비효율이 초래되고 있는 실정이다. 이에 따라 각 기업에서는 정보시스템 통합화를 통한 기업 업무 효율화를 추구하게 되었으며, 특히 최근에는 BPR (Business Process Reengineering)의 가시적 수단으로 통합 패키지 형태를 띤 전사적자원관리(ERP: Enterprise Resource Planning)가 부각되어 왔다.

그러나 ERP 시장 규모의 확대에도 불구하고 도입

에 따른 위험은 계속 내재되어 있다. ERP 시스템 도입은 단순하게 통합정보 시스템을 구축하는 과정이 아니라, ERP 패키지에 내재되어 있는 경영 프로세스도 포함하여 수용하는 조직혁신이기 때문에 이에 적합한 조직구조를 형성하는 조직변환 과정을 거치게 된다(Whiteman and Gibson, 1996). 현실적으로 ERP 시스템 도입과정에서 최적의 업무프로세스(best practice)가 내장된 ERP 시스템의 특성을 고려하지 않은데 따른 시행착오를 경험한 사례들을 많이 볼 수 있다(Davenport, 1998). ERP 시스템 도입 프로젝트는 다양한 이유로 성공 또는 실패할 수 있다. 따라서 실패 위험을 최소화하고, 성공 가능성을 최대화하기 위한 핵심 성공요인 도출의 필요성이 강하게 대두되고 있다. 국내의 경우 ERP 시스템의 성공적 도입 및 구축에 관하여 실무나 학계에서 지속적인 연구가 진행되어 왔으나 아직 체계적이고 종합적인 모형개발이 되어 있지 못한 상황이다. 기존의 일부 연구들은 ERP 시스템 구축의 성공요인을 규명하고자 시도했으나 구축 단계별 분석을 통한 포괄적인 요인도출이 아닌 부분적인 도출에 머물고 있다. 또한 국외의 경우 ERP 시스템 구축단계별 성공요인 추출에 관한 연구는 있었지만, 이러한 성공요인이 기업의 경영성과에 미치는 영향에 대한 통계적 실증연구는 거의 없는 상태이다.

이에 따라 본 연구에서는 기존의 연구에서 ERP 시스템 구축성과에 영향을 미치는 요인들로 제시되었던 제반 영향요인들을 포함하여 통합적 연구모형을 도출하고, ERP 시스템 구축단계별 완성도가 ERP 구축성과에 미치는 영향정도를 도출하고자 한다. 또한 ERP 시스템 구축에 있어 이전단계의 완성도가 다음단계의 완성도에 미치는 영향에 대해 실증적으로 검증하고자 한다.

II. ERP 시스템 구축에 관한 선행 연구

2.1 ERP 시스템 구축단계

ERP 시스템은 기존의 정보시스템을 구축하는 단계

인 분석(analysis), 설계(design), 구축(construction), 구현(implementation) 등 4단계와 비슷한 과정을 거쳐 구축된다. 하지만 각 단계에서 수행해야 할 활동을 자세히 살펴보면 일반 시스템 개발 과정의 활동과는 상이한 측면이 많음을 알 수 있다. 이는 MIS 시스템이 자기 회사의 실정에 맞게 개발되고, 개발된 결과를 구축해야 할 목표(TO-BE 프로세스)로 삼는 반면, ERP 시스템에서는 ERP 패키지 자체를 지향해야 할 방향(TO-BE 프로세스) 및 목표로 정하고 시스템을 구축하기 때문이다. 이러한 이유로 ERP를 구축하려는 조직은 종종 ERP 패키지에서 구현된 업무프로세스에 맞추어 현행 업무와 조직을 바꿔야 하는 상황에 직면하게 된다. 결국 ERP 시스템은 구축이 시작될때부터 끝날 때까지 내부로부터의 저항에 부딪치기 쉽고, 이를 극복해 나가야 하는 과정에서 전문적인 컨설팅을 요구하게 되기도 한다. 조직이 크면 클수록 경영진에서부터 사원에 이르기까지 변화에 대한 관리가 필요한 것도 이러한 이유에서이다. 또한 ERP 구축은 패키지를 도입하는 것이므로 준비단계에서 조직과 업무의 특성에 맞는 패키지를 선정하는 절차가 추가로 필요하게 된다(한국전산원, 2001).

ERP 시스템 구축단계에 대한 주요 연구 중 하나는 Markus and Tanis(2000)의 연구이다. 이들은 시스템 구축과정을 사전준비단계, 프로젝트단계, 정착단계, 향상단계로 구분하고, 각 단계별 주요 구성원과 활동, 발생될 수 있는 문제점 그리고 단계별 성과를 제시하였다. 이들이 정의한 각 단계에서의 주요 활동들을 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 사전준비단계에서는 ERP 업체 선정, ERP 컨설턴트 선정, 프로젝트 관리자 선정, 내부 정보기술 전문가 선정, ERP를 위한 업무사례 구축(유사업종의 성공 사례분석), 소프트웨어 패키지 선정, ERP 예산 및 일정 승인, 주요성과 지침 및 측정과정의 명확화, 기업의 전반적인 현재 상황 분석, 그리고 시스템이 어떻게 진행될 것이며, 지원, 유지보수, 업그레이드가 어떻게 될 것인지에 대한 사전 계획 등이 주요 활동이 된다.

두 번째로 프로젝트 단계에서는 프로젝트 관리, 프로젝트 팀 구성원의 선발 및 업무할당, 경영혁신(BPR), 소프트웨어 구성(configuration) 및 커스터마이징, 시스템 통합, 시험운영, 버그 수정 및 개선, 자료정리 및 변환(conversion), 의사소통과 변화관리, 최종사용자 훈련 및 교육 등이 중요한 활동이 된다.

세 번째 정착단계에서는 운영관리자의 역할 정의, 최종사용자의 적응 지원, 적절한 출력물 생성, 시스템 테스트 및 교육, 외부 컨설턴트로부터의 기술이전, ERP 납품과 소프트웨어 성능 향상, 소프트웨어 사용 용이성 향상, 프로젝트 구성원의 원대복귀, 버그 수정 및 개선, 재훈련 및 추가적인 훈련, 성과 측정 등의 활동이 주로 수행된다.

마지막으로 향상단계(유지보수/업그레이드단계)에서는 차후구축 투자 감사, 지속적인 업무 개선, 기술 업그레이드/이전, 추가적인 최종사용자 기술 훈련 등이 수행되어야 할 주요 활동이다.

사실 ERP를 구축함에 있어서 여러 업체나 연구자에 따라 단계의 세분화 정도와 명칭 등이 약간씩 차이가 나기도 하지만 ERP 시스템 구축을 위한 근원적인 단계로 크게 사전 준비단계, 프로젝트단계, 정착단계, 향상단계와 같은 4단계 구분은 매우 일반적인 분류라 하겠다. 따라서 본 연구에서는 이러한 4단계 분류를 이용할 것이며 각 단계별 주요 활동에 대한 선행연구를 근거로 다음과 같이 정의한다.

첫 번째, 사전준비단계(chartering phase)는 변화하는 기업 환경에 적절히 대처하기 위해 경영전략 및 기업 환경 분석, 정보화 계획수립, ERP 패키지 도입을 통해 업무프로세스 혁신을 준비하는 단계로, 기업의 경영목적과 비전을 설정하고, 이에 맞는 패키지 선정 및 적절한 하드웨어 업체 선정, 컨설턴트 등의 협력업체를 선정하는 단계이다.

두 번째, 프로젝트단계(project phase)는 프로젝트 팀원 구성과 업무할당, 프로세스 재설계를 통한 경영혁신, 소프트웨어 구성, 커스터마이징, 데이터 전환, 시스템 통합, 시스템 테스트, 시스템에 대한 사용자 훈련 및 교육 등을 통해 시스템을 구성하고 이에 따

라 ERP 시스템을 구축하는 단계이다.

세 번째, 정착단계(shakedown phase)는 시스템의 정상 운영 또는 시스템 사용을 일상화하는 단계로, 오류 수정 및 개선, 시스템 성능 평가, 사용자 재교육, 비효율적인 부문 개선 등을 실시하는 단계로, 특히 오류를 제거하고, 시스템이 안정될 때까지 시스템을 감시하고, 조정하는 단계이다.

네 번째, 향상단계(onward and upward phase)는 지속적인 유지보수와 함께 ERP 시스템 기능을 강화하고, 발전하고자 하는 조직의 업무요구에 업무 프로세스를 적절히 대응하는 단계로, 이 단계는 시스템이 차후 업그레이드되든지, 새로운 시스템으로 대체될 때까지 정상 운영되도록 지속적인 업무개선, 추가적인 사용자 교육, 새로운 소프트웨어로의 업그레이드, 이전에 구축되어진 시스템에 대한 평가 등의 업무가 진행되어지는 단계이다.

2.2 ERP 시스템 구축의 성공요인

ERP 시스템 구축의 주요성공요인에 관한 연구는 기업의 ERP 도입 전략수립에 활용될 수 있으며, 동시에 기업 자원을 집중해야 할 영역을 찾아내 줌으로서 보다 효과적으로 프로젝트를 성공시킬 수 있다. 최근까지 많은 국내외 기업 사례를 중심으로한 ERP 프로젝트 핵심 성공요인 도출을 위한 연구들이 진행되었다.

Holland et al.(1999)은 ERP 성공요인을 전략적 요인과 기술적 요인으로 구분하고, 전략적 요인에는 레가시(legacy)시스템 평가, 기업 비전수립, ERP 전략(모듈선택 및 수정), 최고경영자 지원, 프로젝트 계획 등을 제시하였다. 기술적 요인으로는 사용자 교육, 프로젝트 인적자원, 비즈니스 프로세스 변화와 소프트웨어 구성, 사용자 수용(acceptance), 모니터링 및 피드백, 의사소통, 문제해결(troubleshooting) 등을 성공요인으로 제시하고 있다. Bingi et al.(1999)는 최고경영자 지원, 현재의 프로세스 리엔지니어링, 타 정보시스템과 ERP 시스템과의 통합, 유능한 컨설턴트 선정, 적절한 사원 선정, 새로운 시스템에 대한 사원 교육, 적절한 ERP 공급업체 선정, 프로젝트 요원 동기 유발 등

을 ERP 성공요인으로 제시하기도 했다. 한편 Cameron and Meyer(1998)는 ERP 구축의 신속성을 강조하면서 이로 인해 강조되어야 할 성공요인으로 프로젝트 계획, 조직 및 관리, 자원지원 및 우수한 인력 확보, 정확히 정의된 범위, 소프트웨어 개선 최소화, 정의된 목적 및 일정, 성공에 대한 격려, 빈번한 의사소통, 프로젝트 팀에 권한부여, 적시 교육훈련 등을 제시하고 있다. 또한 West and Shields(1998)는 위의 여러 성공요인 외에 운영위원회의 빠른 의사결정, 구현범위 관리, 기술적 환경 조성, 자료변환 계획수립, 강력한 프로젝트 및 위험관리 등을 지적하였다.

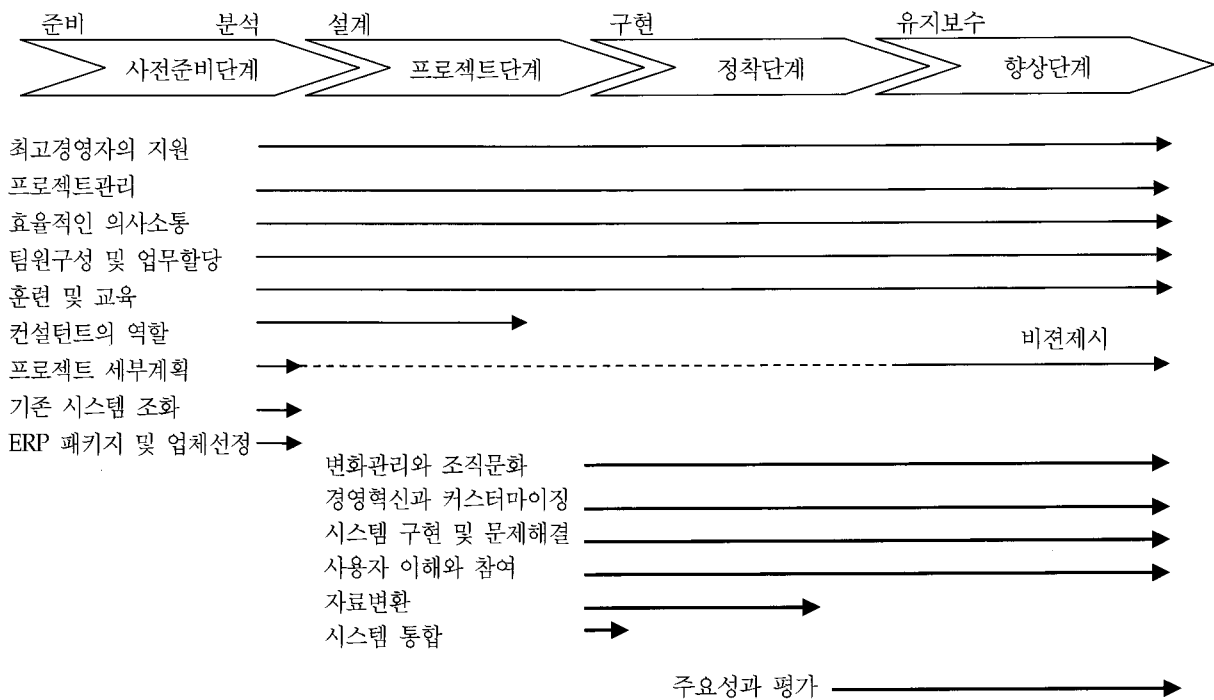
Nah and Lah(2001)는 Markus and Tanis (2000)의 연구를 근거로 각 단계별 성공요인을 제시한다. 먼저, 사전준비단계에서는 ERP 팀위과 구성, 최고경영자 지원, 경영계획과 비전, 효과적인 의사소통, 프로젝트 관리, 프로젝트 챔피언, 기존 업무 및 정보시스템의 적절한 활용을, 그리고 두 번째 프로젝트단계에서는 ERP 팀위과 구성, 최고경영자의 지원, 효과적인 의사소통, 프로젝트 관리, 프로젝트 챔피언, 변화관리와 조직문

화, 경영혁신과 커스텀이징 최소화 등을 성공요인으로 뽑았다. 세 번째인 정착단계에서는 최고경영자의 지원, 효과적인 의사소통, 프로젝트 챔피언, 변화관리와 조직문화, 소프트웨어 개발, 시험, 문제해결, 성과에 대한 감시와 평가 등을 강조한 반면 마지막으로 진행과 향상단계에서는 비전제시, 효과적인 의사소통, 변화관리와 조직문화, 소프트웨어 개발, 시험, 문제해결, 성과에 대한 감시와 평가 등을 성공요인으로 제시하고 있다.

지금까지 살펴본 바와 같이 ERP 시스템 구축의 주요성공요인에 관한 연구는 크게 구축 단계별 성공요인과 전반적 성공요인으로 진행되어 왔다. 이러한 문헌 조사의 결과를 모두 통합하여 ERP 시스템 구축단계별 성공요인을 정리해 보면 <그림 1>과 같다.

2.3 ERP 시스템 구축성과

정보시스템 성과변수에 대해 가장 포괄적인 이론적 고찰을 행한 DeLone and McLean(1992)은 기존 정보시스템 성과에 대해서 연구한 논문을 분석하여 정보시



<그림 1> ERP 시스템 구축단계별 성공요인 요약

시스템 성과와 관련한 변수를 시스템의 질, 정보의 질, 사용도, 사용자 만족, 개인에의 영향도, 그리고 조직에의 영향도 등의 6가지로 분류하였다.

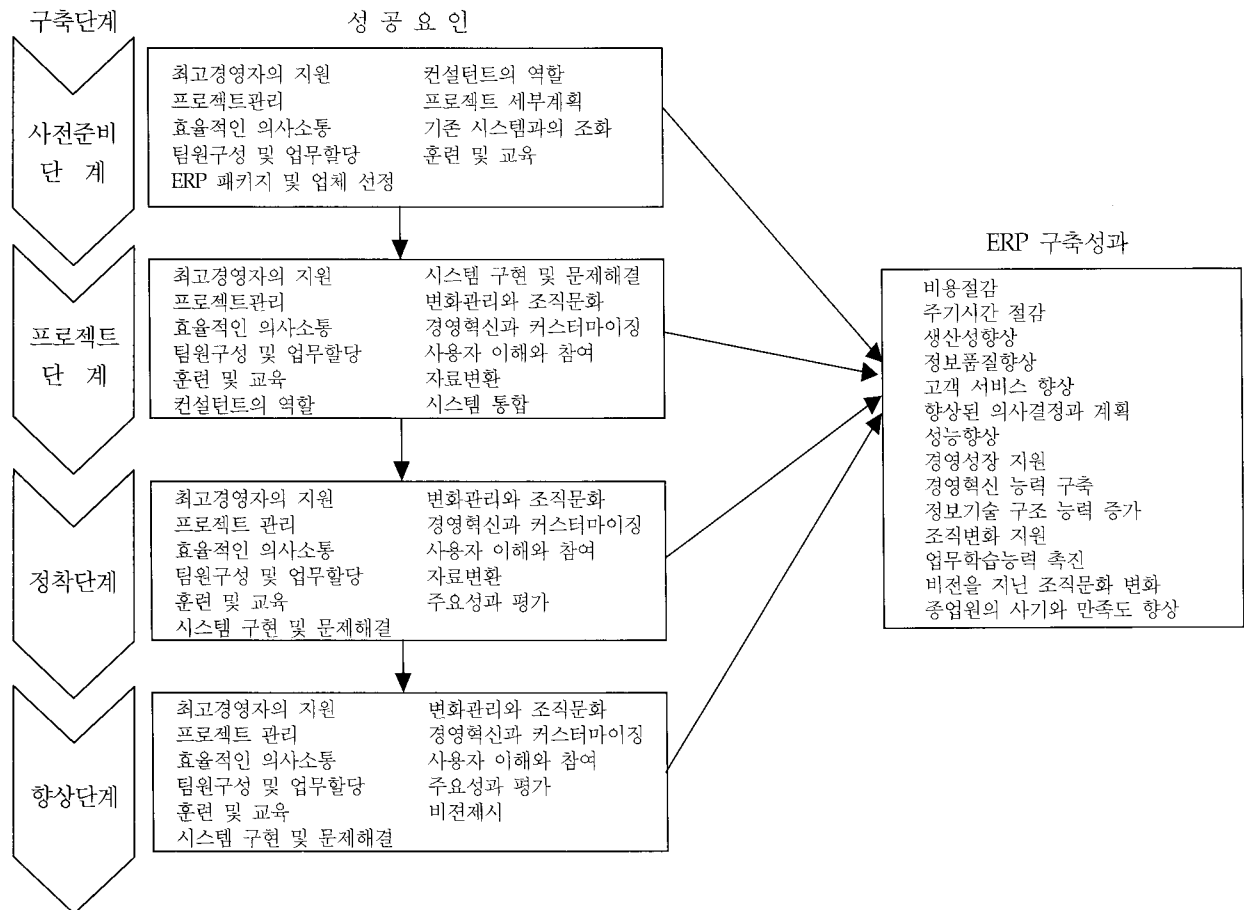
한편, ERP 시스템 구축성과는 기존 MIS 구축시의 효과 및 BPR 추진시의 효과가 복합적으로 나타날 수 있는데, Shang and Seddon(2000)은 ERP 시스템 성과를 운영적 측면, 관리적 측면, 전략적 측면, 정보기술 구조 측면, 조직적 측면 등 크게 5가지로 나누었다. 운영적 측면은 비용절감, 주기시간 절감, 생산성 향상, 정보품질향상, 고객 서비스 향상 등을 나타내며, 관리적 측면에서는 향상된 자원 관리, 향상된 의사결정과 계획, 성능 향상 등에 초점을 맞추고, 전략적 측면에서는 경영성장 지원, 경영동맹 지원, 경영혁신 구축, 비용 리더쉽 구축, 제품차별화(고객차별화) 실현, 외부 고객 및 공급자와의 연계 구축, 전세계 확장, 전자

상거래 가능 등을 나타낸다. 또한 정보기술 구조 측면에서는 현재 및 미래 업무변화에 대한 융통성 구축, 정보기술 비용감소, 정보기술 구조 능력 증가 등을 성과지표로 사용하며, 조직적 측면에서는 조직변화 지원, 업무 학습용이, 권한이양, 비전을 지닌 조직문화 변화, 종업원들의 행동변화, 종업원들의 만족 등이 평가항목으로 사용된다.

III. 연구모형 및 연구가설

3.1 연구모형

본 연구에서는 크게 두 가지의 분석 모형이 있는데 이 중 한 가지에서는 종속변수가 ERP 구축성과이고 독립변수는 4가지 구축 단계별 완성도이다. 또다른 한



〈그림 2〉 연구모형

가지 모형에서는 종속변수가 각 구축단계별 완성도이며 독립변수는 선행 단계의 완성도가 된다. 이는 ERP 시스템구축에 있어 이전단계의 완성도가 이후단계의 완성도에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보기 위해서이다. 이러한 분석모형에 대한 개념적 관계는 <그림 2>와 같이 설정된다.

3.2 연구가설의 설정

앞 절의 연구모형을 토대로 연구모형 내에 포함된 변수들 간의 관계를 가설화하면 다음과 같다.

3.2.1 ERP 시스템 구축단계별 완성도와 ERP 전체성과간의 관계

- 가설 1: 사전준비 단계의 ERP 시스템 완성도는 ERP 전체성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 2: 프로젝트 단계의 ERP 시스템 완성도는 ERP 전체성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3: 정착단계의 ERP 시스템 완성도는 ERP 전체성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 4: 향상단계의 ERP 시스템 완성도는 ERP 전체성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3.2.2 ERP 시스템 구축에 있어 이전단계의 완성도와 다음단계의 완성도와의 관계

- 가설 5: ERP 시스템 구축에 있어 사전준비 단계의 완성도는 다음 단계인 프로젝트 단계의 완성도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 6: ERP 시스템 구축에 있어 프로젝트 단계의 완성도는 다음 단계인 정착단계의 완성도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 7: ERP 시스템 구축에 있어 정착단계의 완성도는 다음 단계인 향상단계의 완성도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3.3 연구변수의 정의

3.3.1 ERP 시스템 구축단계별 완성도

ERP 시스템 구축을 위한 각 단계의 완성도에 대한

측정은 Markus and Tanis(2000), Nah and Lau(2000), Kishore(1999), Chang and Gable(2000), Esteves and Pastor (1999) 등이 제시한 ERP 시스템 성공요인을 이용하여 본 연구의 목적에 맞게 수정, 보완하여 측정하였다. 본 연구에서는 ERP 시스템 구축 단계별 완성도를 도출하기 위해 <표 1>에서 제시하는 바와 같이 사전준비 단계의 완성도는 총 9개의 성공요인으로, 프로젝트 단계에서는 12개의 성공요인으로, 정착단계 및 향상단계에서는 총 11개의 성공요인으로 구성하였다. 각 단계에서 추출된 성공요인들은 각각 Z-score로 변환되며, 이를 평균한 값으로 관측변수를 대체하여 이를 투입자료로 이용한 분석을 실시하였다.

3.3.2 ERP 전체성과

ERP 구축성과의 측정은 Markus and Tanis(2000), Bingi et al.(1999), Strunkmann(2001), Frederic et al. (2000), Shang and Seddon(2000) 등이 제시한 개념의 조작적 정의를 이용하여 본 연구의 목적에 맞게 수정·보완하여 측정하였다. 본 연구에서는 ERP 전체성과를 도출하기 위해 <표 2>에서 제시하는 바와 같이 14개의 성과요인을 이용하여 분석을 실시하였다.

IV. 자료의 분석

4.1 자료수집방법

본 연구는 ERP 시스템 구축성과를 측정하여야 하기 때문에 ERP 시스템 구축을 완료한 후, ERP 시스템을 사용 중인 국내 기업을 대상으로 표본을 선정하였다. 설문 대상기업의 ERP 시스템 구축에 있어 도입 범위가 동시도입(big-bang)인 경우, 1개 기업이 1개 설문에 응답하는 것으로 하였고, 단계적 구축(phased implementation)인 경우, 모듈단위별 또는 지역, 사업부 단위별로 설문에 응답하도록 유도하였다. 기존 연구들과 논리적 추론과정을 통해 도출된 모형과 가설을 검증하기 위하여 자료 수집은 각 변수에 대한 문항을 설문지로 작성하여 수집하였다. 설문응답지는 본 연구의 목적상 ERP 시스템 구축 후 운영중인 기업의 ERP

〈표 1〉 ERP 시스템 단계별 완성도 변수의 조작적 정의

완성도	주요성공요인(측정변수)	조작적 정의
사전준비단계 완성도 (1단계)	최고경영자의 지원	최고경영자의 1단계에서의 적극적인 지원
	프로젝트 관리	1단계에서의 목표달성을 위한 프로젝트 관리
	효율적인 의사소통	1단계에서의 조직내 부서간의 협력을 통한 효율적인 의사소통
	팀원구성 및 업무할당	1단계의 적절한 프로젝트 팀원구성 및 업무할당
	훈련 및 교육	1단계에 적절한 훈련 및 교육
	컨설턴트의 역할	1단계에 원활한 프로젝트를 지원할 컨설턴트의 역할
	프로젝트 세부계획	프로젝트 목표와 일정 및 예산 등의 사전계획수립
	기존 시스템과의 조화	기업의 현재 상황분석과 기존 정보시스템과의 조화
	ERP 패키지 및 업체선정	기업목적과 업종에 적합한 ERP 패키지 및 업체선정
프로젝트단계 완성도 (2단계)	최고경영자의 지원	최고경영자의 2단계에서의 적극적인 지원
	프로젝트 관리	2단계에서의 목표달성을 위한 프로젝트 관리
	효율적인 의사소통	2단계에서의 조직내 부서간의 협력을 통한 효율적인 의사소통
	팀원구성 및 업무할당	2단계의 적절한 프로젝트 팀원구성 및 업무할당
	훈련 및 교육	2단계에 적절한 훈련 및 교육
	컨설턴트의 역할	2단계에 원활한 프로젝트를 지원할 컨설턴트의 역할
	변화관리와 조직문화	2단계에서의 기업전반의 변화관리와 조직문화
	경영혁신과 커스터마이징	2단계에서의 경영혁신(BPR)과 커스터마이징의 최소화
	시스템 구현 및 문제해결	2단계에서의 소프트웨어 개발, 시험운행 및 문제해결
	사용자 이해와 참여	2단계에서의 시스템 구축과정의 사용자 이해와 참여
	자료변환	2단계에서의 기존 시스템의 자료분석과 전환
	시스템 통합	DB 및 업무 효율화를 위한 시스템 통합
	정착단계 완성도 (3단계)	최고경영자의 지원
프로젝트 관리		3단계에서의 목표달성을 위한 프로젝트 관리
효율적인 의사소통		3단계에서의 조직내 부서간의 협력을 통한 효율적인 의사소통
팀원구성 및 업무할당		3단계의 적절한 프로젝트 팀원구성 및 업무할당
훈련 및 교육		3단계에 적절한 훈련 및 교육
변화관리와 조직문화		3단계에서의 기업전반의 변화관리와 조직문화
경영혁신과 커스터마이징		3단계에서의 경영혁신(BPR)과 커스터마이징의 최소화
시스템 구현 및 문제해결		3단계에서의 소프트웨어 개발, 시험운행 및 문제해결
사용자 이해와 참여		3단계에서의 시스템 구축과정의 사용자 이해와 참여
자료변환		3단계에서의 기존 시스템의 자료분석과 전환
향상단계 완성도 (4단계)	최고경영자의 지원	최고경영자의 4단계에서의 적극적인 지원
	프로젝트 관리	4단계에서의 목표달성을 위한 프로젝트 관리
	효율적인 의사소통	4단계에서의 조직내 부서간의 협력을 통한 효율적인 의사소통
	팀원구성 및 업무할당	4단계의 적절한 프로젝트 팀원구성 및 업무할당
	훈련 및 교육	4단계에 적절한 훈련 및 교육
	변화관리와 조직문화	4단계에서의 기업전반의 변화관리와 조직문화
	경영혁신과 커스터마이징	4단계에서의 경영혁신(BPR)과 커스터마이징의 최소화
	시스템 구현 및 문제해결	4단계에서의 소프트웨어 개발, 시험운행 및 문제해결
	사용자 이해와 참여	4단계에서의 시스템 구축과정의 사용자 이해와 참여
	비전제시	향상된 시스템 도입에 따른 비전(vision) 제시
주요성과 평가	4단계에서의 주요성과에 대한 지침 및 평가	

〈표 2〉 ERP 시스템 구축 성과

ERP 전체성과(변수명)	조작적 정의
비용절감	인건비, 재고비용, 관리비용
주기시간 절감	고객응대 및 제품납품기간, 종업원 작업시간, 공급자 지원 및 납품기간
생산성 향상	제품생산, 고객응대, 임무성취
정보품질향상	생산제품 및 서비스, 데이터 오류 및 중복입력을, 정보(보고서)의 정확성·신뢰성·일관성·최신성·접근용이성
고객 서비스 향상	고객자료접근, 고객자료조사, 고객만족
향상된 의사결정과 계획	전략의사결정, 운영의사결정, 고객의사결정, 계획수립
성과 향상	재무, 제조, 효율성, 효과성
경영성장 지원	거래량, 업무처리량, 새로운 경영제품과 서비스, 시장확대, 수익 및 매출액 증대
경영혁신 능력 구축	새로운 시장전략, 새로운 프로세스 체인, 새로운 경영창조, 혁신능력
정보기술 능력 증가	안정적이고 표준화된 기준제공, DB 성과와 통합, 최신기술채택, 시스템 신뢰성, 데이터 처리속도
조직변화 지원	조직구조와 프로세스 변화
업무학습능력 촉진	전체적인 업무처리능력 향상, 학습시간 줄임, 종업원의 기술력 확대
비전을 지닌 조직문화 변화	사람들간의 효율적인 의사소통, 지속적인 비전 제시, 조직원간의 신뢰감
종업원들의 사기와 만족도 향상	더 나은 의사결정으로 종업원 만족 증가, 종업원 효율성 증가, 효율적인 문제 해결을 통한 종업원 만족, 저항해결

프로젝트 관리자나 실제 ERP 시스템을 사용중인 현업 부서 관리자로 한정하였다. 설문대상 기업의 명단은 한국소프트웨어 산업협회자료, 한국 ERP 협회자료, 인터넷을 통한 검색자료 그리고 ERP 패키지 제작회사로부터의 고객사 자료를 통해 입수하였다.

본 조사는 2002년 봄 약 2개월간에 걸쳐 실시하였으며, 설문지는 반송우편, E-mail, 그리고 홈페이지를 이용한 다운로드 등 전체적으로 859매가 배포되었으며, 이 중 106매의 사용가능한 설문지를 회수하여 총 12.3%의 응답율을 기록하였다.

4.2 자료분석 방법

본 설문지는 연구모형에서 제시된 각 단계의 완성도와 ERP 전체성과에 대한 조작적 정의를 기초로 설문문항을 구성하였으며, 조직구성원들의 지각반응을 측정하는 문항으로 7점 척도를 사용하였다. 각각의 항목별 노력정도에 따라 1점이 “매우 낮다”이고, 4점은 “보통이다”이며, 7점은 “매우 높다”로 구성되었으

며, 설문지의 구성은 기업의 일반적인 특성과 ERP 시스템 투자 및 운영에 관한 설문항목, ERP 시스템 구축 단계별 완성도에 관한 설문항목, ERP 전체성과에 관한 설문항목 등으로 구성하였다. 수집된 설문자료들의 인구통계학적 특성과 대상기업별 특성을 파악하기 위하여 빈도분석을 실시하였으며, 측정도구의 타당성 및 신뢰도 검증을 위하여 요인분석(factor analysis)과 크론바하(Cronbach's) α 의 내적일관성 검사법을 사용하였다. ERP 시스템구축 단계의 성공요인과 구축성과에 대해 요인분석결과 모든 단계의 성공요인과 성과가 각각 하나의 요인으로 구성되었다. 이는 선행연구 시 각 연구자의 연구모형에서 추출된 성공요인과 성과요인을 설문에 사용한 것이 아니라, 연구결과에서 유의하게 검증된 변수들에서 추출된 핵심성공요인과 핵심성과요인을 설문에 이용하였기 때문으로 보인다. 따라서 본 연구에서는 측정모형의 각 개념을 구성하는 변수들은 신뢰도 검증을 통해 추려낸 수인 Z-score를 평균한 값으로 관측변수를 대체하여 사용하였다.

본 연구에서의 가설은 각 단계의 완성도가 ERP 전체 성과에 미치는 영향력과 이전단계의 완성도가 다음단계의 완성도에 미치는 인과관계를 알아보려고 하는 것으로, 관측변수간의 인과관계와 영향력을 동시에 알아볼 수 있는 경로분석을 통해 가설을 검증하고자 한다. 자료에 대한 통계분석은 통계분석용 패키지인 SPSS/PC+(V. 9.0)와 AMOS(V. 4.01)을 이용하여 분석하였다.

4.3 수집된 자료의 특성분석

본 연구를 위하여 수집된 대상기업 자료의 특성을 업종, 직원수, 매출액, ERP 프로젝트 부서 존재여부, 패키지 종류, 모듈도입 방법, ERP 시스템 도입목적, 패키지 커스터마이징 비율 등의 측면에서 정리· 요약 하면 <표 3>과 같다.

먼저 ERP 시스템을 구축하고 있는 분석 대상기업에 관한 특성들을 살펴보면 업종별로는 제조업은 71.7%, 금융업 2.8%, 유통업 4.7%, 정보/통신관련업 17.0% 그리고 서비스업종이 3.8%로 나타났다. 그 중에서 제조업이 71.7%로 아직까지 ERP 시스템 구축의 주 대상은 제조업인 것으로 나타났다. 또한 응답기업의 규모는 종업원 100명 이하가 38.7%, 101~300명이 18.9%, 301~1,000명 미만이 7.7%, 1,001~10,000명 이하가 12.3% 그리고 10,000명 이상인 기업이 22.6%로 나타났는데, 기업의 규모에 있어 300인 이하의 기업을 중소기업, 300인 이상의 기업을 대기업으로 구분한다면 중소기업은 61개 업체로 57.5%, 대기업은 45개 업체로 42.5%로 나타났다. 이는 정부의 3만개 중소기업 IT화 지원사업으로 인해, 중소기업에서의 ERP 도입이 많아지고 있음을 알 수 있다. 매출액은 50억원 이하가 7.9%, 51~100억원 이하가 11.2%, 101~500억원 이하가 28.1%, 501~5,000억원 이하가 13.5%이며 5,000억원 이상도 39.3%가 되었다. 외국의 경우 소프트웨어 패키지들은 역사적, 기술적, 경제적 이유로 항상 대기업보다는 중소기업에서 더 선호하는 경향이 있었다(Markus and Tanis, 2000). 이에 비해 국내의 경우 1994년 삼성그룹이 ERP 시스템을 도입한

<표 3> 표본의 특성

구분	업체수 (비율)	
업종	제조업	76(71.7%)
	금융업	3(2.8%)
	유통업	5(4.7%)
	정보/통신관련	18(17%)
	서비스	4(3.8%)
직원수	100명 이하	41(38.7%)
	101~300명	20(18.9%)
	301~1000명	8(7.5%)
	1001~9999명	13(12.3%)
	10000명 이상	24(22.6%)
매출액	50억원 이하	7(7.9%)
	51~100억원	10(11.2%)
	101~500억원	25(28.1%)
	501~5000억원	12(13.5%)
프로젝트 부서 존재여부	5000억원 이상	35(39.3%)
	존재함	80(75.5%)
패키지 종류	존재하지 않음	26(24.5%)
	외산제품	41(38.7%)
ERP 모듈 도입방식	국산제품	65(61.3%)
	부문별 모듈도입	15(14.4%)
ERP 시스템 도입목적 (복수선택)	전체 모듈도입	89(85.6%)
	업계 추세의 변화	11(10.4%)
	기존시스템 교체	58(54.7%)
	고객만족	37(34.9%)
	경쟁우위	30(28.3%)
	통합정보시스템	80(75.5%)
	인원 및 비용절감	24(22.6%)
	경영혁신(BPR)	65(61.3%)
	선진 정보기술	21(19.8%)
	경쟁업체의 도입	3(2.8%)
패키지 커스터마이징 비율	10% 미만	21(22.1%)
	11~20%	14(14.7%)
	21~30%	39(41.7%)
	31~50%	14(14.7%)
	50% 이상	7(7.4%)

이래 계속적으로 대기업 위주로 ERP 시스템이 구축되어 오다가 최근에 들어서 중소기업으로 그 영역이 확대되어 감을 알 수 있다. ERP 프로젝트 부서 존재 여부를 묻는 질문에, 부서가 따로 존재하는 경우가 75.5%, 존재하지 않는 경우가 24.6%로 나타나 ERP 구축 후 사후관리에 치중하고 있음을 보여주고 있다. 또한 패키지 종류를 살펴보면 외산제품이 약 38.7%이고 국산제품은 약 61.7% 정도의 점유율을 보여주고 있다. 이는 대기업에서 주로 외산제품을 도입하고 중소기업에서는 국산제품을 많이 적용하고 있는 현실을 반영하는 결과라 하겠다. ERP 모듈 도입방식은 부문별 모듈도입이 14.4%, 전체 모듈도입이 85.6%로 나타났는데, 기업의 업무통합을 위해 전체모듈의 도입을 선호하는 것으로 나타났다. ERP 시스템 도입목적에 관한 질문에 복수로 응답한 결과를 살펴보면 업계 추세의 변화가 10.4%, 기존시스템 교체 54.7%, 고객만족 34.9%, 기업의 경쟁우위 28.3%, 통합정보 시스템 구축 75.5%, 인원 및 비용절감 22.6%, 경영혁신(BPR) 실시 61.3%, 선진 정보기술 획득 19.8%, 경쟁업체의 도입이 2.8%로 나타났다. 따라서 기업들이 ERP 시스템을 도입하는 목적이 주로 통합정보 시스템 구축, 경영혁신 실시 그리고 낙후된 기존 시스템의 교체가 주를 이루고 있음을 알 수 있다. 패키지 커스터마이징 비율은 10% 미만인 22.1%, 11~20% 미만인 14.7%, 21~30% 미만인 41.1%, 31~50% 미만인 14.7%이며 50% 이상은 7.4%로 조사되었다. 커스터마이징 비율은 기업의 통합정보 시스템 구축뿐만 아니라 비용과 차후 유지보수의 어려움을 극복하기 위해서라도, 경쟁우위를 잃지 않는 선에서 최소화하여야 한다는 일반적인 주장과 비교해 보면 실제 ERP 구축 프로젝트의 커스터마이징 비율은 비교적 높다고 하겠다.

4.4 타당성 및 신뢰성 검증

본 연구는 설문지를 이용한 실증적 분석을 이용하고 있기 때문에 가설검증에 앞서 설문지에 사용된 항목들의 측정변수에 대한 타당성과 신뢰성을 검증하여야 한다.

4.4.1 자료의 타당성 검증

타당성(validity)은 측정도구가 측정하고자 하는 대상을 정확하게 측정할 수 있는 정도를 의미하는데, 본 연구의 변수들을 측정하기 위하여 사용된 설문문항은 선행연구에 포함되었던 내용을 참조하여 구성하였다. ERP 도입기업의 ERP 담당자 및 종업원을 대상으로 예비조사를 실시한 후에 본 조사의 설문지 항목을 구성하였으므로 표면 타당도(face validity)는 높다고 할 수 있다. 또한 설문지의 구성개념 타당성(construct validity)을 검증하기 위하여 ERP 시스템 구축 단계별 완성도(<표 4> 참조)와 ERP 전체성과(<표 5> 참조)에 대한 요인분석을 실시한 결과, 본 연구의 핵심 변수들인 사전준비단계, 프로젝트단계, 정착단계, 향상단계 그리고 ERP 전체성과 변수들은 각각 하나의 요인으로 분류되어 추출되어 타당성이 충분히 확보되는 것으로 나타났다.

4.4.2 변수의 신뢰성 검증

본 연구에서의 신뢰성 분석은 요인분석결과를 토대로 단일차원으로 구성된 개념 내에서 실시하였으며, 연구에서 사용된 요인들을 동일한 개념으로 측정하기 위해 다 항목을 이용하였으므로 동일한 측정을 위한 항목간의 평균적인 관계를 살펴보는 크론바하 알파 계수에 의한 내적 일관성 분석을 실시하였다. <표 4>와 <표 5>의 각 척도별 신뢰성 계수를 확인해 보면 모든 값이 0.8 이상으로 내적 일관성이 확보되는 것으로 나타난다.

4.5 가설검증

본 연구에서는 연구가설을 분석하기 위하여 경로분석을 실시하였다. 경로분석은 구조방정식 모델의 한 유형으로, 원래 관측변수간의 인과관계를 분석하기 위해 개발되었다. 이러한 경로분석은 변수사이의 관계를 규명하는 방법으로, 공분산이나 상관계수에 의하여 인과분석을 실시하게 된다. 연구자는 경로분석을 통해

<표 4> ERP 단계별 완성도변수 측정항목의 요인분석과 타당성 및 신뢰성

단계(변수)	주요성공요인(문항)	요인적재치	KMO	Bartlett's Test	Eigen value	분산비율(%)	Cronbach's α
사전준비 단 계 완 성 도	팀원구성 및 업무할당	.862	.886	440.821 P = .000	4.811	53.455	.889
	훈련 및 교육	.782					
	효율적인 의사소통	.773					
	ERP 패키지 및 업체선정	.757					
	기존 시스템과의 조화	.734					
	프로젝트 세부계획	.723					
	컨설턴트의 역할	.685					
	프로젝트 관리	.678					
	최고경영자의 지원	.544					
프로젝트 단 계 완 성 도	변화관리와 조직문화	.837	.920	825.817 P = .000	7.083	59.027	.934
	훈련 및 교육	.824					
	효율적인 의사소통	.822					
	팀원구성 및 업무할당	.800					
	시스템구현 및 문제해결	.794					
	자료변환	.781					
	시스템통합	.759					
	사용자참여와 이해	.757					
	컨설턴트의 역할	.743					
	경영혁신과 커스터마이징	.731					
	프로젝트 관리	.708					
	최고경영자의 지원	.641					
정착단계 완 성 도	사용자참여와 이해	.829	.881	765.750 P = .000	6.434	58.495	.927
	프로젝트 관리	.807					
	팀원구성 및 업무할당	.779					
	훈련 및 교육	.775					
	주요성과 평가	.773					
	경영혁신과 커스터마이징	.771					
	효율적인 의사소통	.768					
	변화관리와 조직문화	.766					
	자료변환	.759					
	시스템구현 및 문제해결	.739					
	최고경영자의 지원	.629					
향상단계 완 성 도	변화관리와 조직문화	.830	.920	740.491 P = .000	6.545	59.500	.930
	훈련 및 교육	.830					
	비전제시	.808					
	팀원구성 및 업무할당	.807					
	사용자참여와 이해	.792					
	주요성과 평가	.775					
	시스템구현 및 문제해결	.760					
	효율적인 의사소통	.747					
	경영혁신과 커스터마이징	.722					
	프로젝트 관리	.718					
최고경영자의 지원	.679						

<표 5> ERP 전체성과변수 측정항목의 요인분석과 타당성 및 신뢰성

변수	성과요인(문항)	요인 적재치	KMO	Bartlett's Test	아이겐값	분산비율(%)	Cronbach's α
ERP 전체성과	성과향상	.900	.939	1305.401 P = .000	9.095	64.962	.958
	의사결정향상	.876					
	경영성장 지원	.859					
	생산성향상	.855					
	경영혁신능력 구축	.818					
	종업원 만족도	.805					
	조직변화 지원	.794					
	고객서비스 향상	.792					
	비용절감	.786					
	주기시간절감	.784					
	업무학습능력 촉진	.779					
	비전을 지닌 조직문화	.771					
	정보품질 향상	.738					
	정보기술 구조능력	.704					

<표 6> 단계별 완성도와 ERP 전체성과간의 경로계수와 유의수준

구분	경로계수	유의확률
프로젝트 단계 완성도 ← 사전준비 단계 완성도	0.898	0.000
정착단계 완성도 ← 프로젝트 단계 완성도	0.874	0.000
향상단계 완성도 ← 정착단계 완성도	0.863	0.000
ERP 전체성과 ← 사전준비 단계 완성도	0.112	0.270
ERP 전체성과 ← 프로젝트 단계 완성도	0.286	0.032
ERP 전체성과 ← 정착단계 완성도	0.032	0.809
ERP 전체성과 ← 향상단계 완성도	0.549	0.000
오차항(e1)	0.159	0.000
오차항(e2)	0.132	0.000
오차항(e3)	0.158	0.000
오차항(e4)	0.154	0.000

중회귀분석에서는 파악하기 어려운 직접효과와 간접효과, 의사효과를 쉽게 파악할 수 있다.

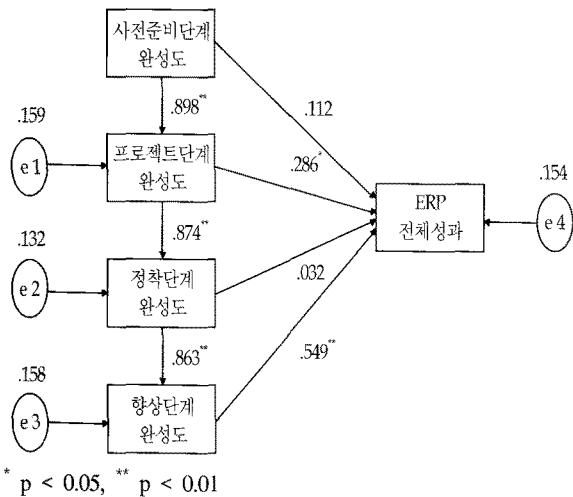
4.5.1 연구모형 가설검증

측정모형은 관찰된 변수간의 측정된 관계와 관찰변수의 잔여변량 그리고 관찰변수들의 잔여오차간 공변량을 다루고 있다. 측정모형 모수들은 각 관찰변수에

회귀되는 정도를 나타내는 요인부하량을 의미한다. 구축단계별 완성도가 ERP 시스템 전체성과에 미치는 영향과 각 단계간의 관계에 대해, 포화모형이라 할 수 있는 연구모형의 관측변수와 모수들에 대한 표준화된 추정치는 <표 6>과 같다.

구축단계별 완성도와 ERP 전체성과와의 관계를 나타내는 구조방정식모형 추정치에서 프로젝트 단계의

완성도와 향상단계의 완성도만이 유의하게 ERP 전체 성과에 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 즉, 사전준비단계의 완성도와 정착단계 완성도의 경우 성과에 유의적인 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 또한 사전준비 단계에서 프로젝트 단계, 프로젝트 단계에서 정착단계, 정착단계에서 향상단계로의 완성도 추정치가 모두 유의한 것으로 나타남으로서, ERP 시스템구축에 있어 이전단계의 완성도는 바로 다음단계의 완성도에 유의한 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 이러한 분석결과를 대입하여 경로도형으로 나타내면 <그림 3>과 같다.



<그림 3> 분석결과 경로도형

4.5.2 수정모형의 검증

(1) 수정모형의 적합도 분석

연구모형에서 유의하지 않은 변수를 제외하고, 경로분석을 실행한 수정된 모형은 다음과 같다.

먼저 수정된 구조방정식모형의 적합지수를 요약한 결과는 <표 7>에 나타나 있다. 절대적합지수 중에서 대표적인 적합지수인 χ^2 값의 경우 8.307이며, 그 확률값이 0.140으로 나타났는데, χ^2 적합지수 최적모델 기준($P > 0.05$) 보다 크게 나타나 적합한 것으로 판정된다. 또한 회귀분석에서의 다중결정계수 및 수정결정계수와 그 의미가 비슷한 기초적합치(GFI)와 조정적합치(AGFI)가 각각 0.971, 0.914로 나타나 기초적

합치와 조정적합치의 최적모델 기준(1)에 근접하므로 양호한 모형이라고 말할 수 있다. 그리고 원소간 평균 차이(RMR)도 0.020으로 원소간 평균차이 최적모델 기준(0.05 이하) 보다 낮아 모형의 적합도는 높다고 할 수 있다. 또한 충분적합지수 중에서 표준적합지수(NFI)와 비표준적합지수(NNFI)가 각각 0.986, 0.989로 나타나 최적모델 기준(1)에 근접하므로 상당히 높은 적합도를 보여주고 있다. 결과적으로 전반적인 적합지수는 모두 만족할 만한 수준의 결과를 보이고 있음을 알 수 있다.

<표 7> 단계별 완성도와 ERP 전체성과간의 수정된 구조방정식모형 적합지수

적합지수		추정값
절대적합지수	카이자승통계량(χ^2)	8.307 (p = 0.140)
	기초적합치(GFI)	0.971
	조정적합치(AGFI)	0.914
	원소간 평균차이(RMR)	0.020
충분적합지수	표준적합지수(NFI)	0.986
	비표준적합지수(NNFI)	0.989

(2) 수정된 구조방정식 모형의 경로계수

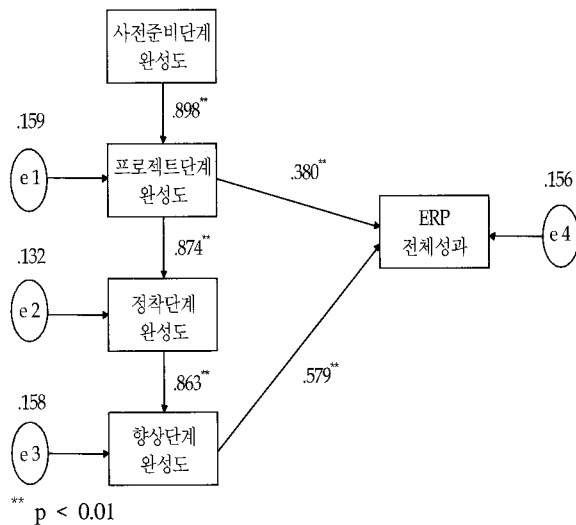
구축단계별 완성도가 ERP 시스템 전체성과에 미치는 영향과 각 단계간의 관계에 대해, 수정된 구조방정식모형의 관측변수와 모수들에 대한 표준화된 추정치는 <표 8>과 같으며, 관측변수의 추정치간의 수정 경로계수는 대체로 양호한 것으로 나타났다.

구축단계별 완성도와 ERP 전체성과와의 관계를 나타내는 수정된 구조방정식모형 추정치에서 프로젝트 단계의 완성도와 향상단계의 완성도는 유의하게 ERP 전체성과에 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 또한 사전준비단계에서 프로젝트 단계, 프로젝트 단계에서 정착단계, 정착단계에서 프로젝트 단계로의 완성도 추정치가 모두 유의적으로 나타남으로서, ERP 시스템구축에 있어 이전단계의 완성도는 다음단계의 완성도에 긍정적인 영향을 미치고 있는 것을 알 수 있다.

<표 8> 단계별 완성도와 ERP 전체성과간의 수정된 경로계수와 유의수준

구	분	경로계수	유의확률
프로젝트 단계 완성도	← 사전준비 단계 완성도	0.898	0.000
정착단계 완성도	← 프로젝트 단계 완성도	0.874	0.000
향상단계 완성도	← 정착단계 완성도	0.863	0.000
ERP 전체성과	← 프로젝트 단계 완성도	0.380	0.000
ERP 전체성과	← 향상단계 완성도	0.579	0.000
오차항(e1)		0.159	0.000
오차항(e2)		0.132	0.000
오차항(e3)		0.158	0.000
오차항(e4)		0.156	0.000

이러한 분석결과를 대입하여 경로도형으로 나타내면 <그림 4>와 같다.



<그림 4> 구축단계별 완성도와 ERP 전체성과간의 수정 경로도형

4.6 자료분석 결과 및 의의

이상 기술한 연구모형 분석결과는 전반적으로 통계적 적합도를 가지며, 개별 경로계수에 대한 유의성도 확인되었다. 이에 따라 본 연구의 가설 검증결과를 보면 <표 9>와 같다.

먼저 가설 1은 <표 6>과 <그림 3>의 구조방정식모형의 경로계수에서 보는 바와 같이 사전준비단계의 완성도와 ERP 전체성과의 인과관계를 나타내는 계수가 0.112(p = 0.270)로 기각 되었다. 기업의 경영목적

과 비전을 설정하고, 이에 맞는 패키지 선정 및 적절한 하드웨어 업체 선정, 컨설턴트 등의 협력업체를 선정하는 사전준비단계의 완성도는 기업에서 많은 노력이 기울이고 있지만, 실질적으로 성과에 유의한 수준까지는 영향을 미치지 못하고 있는 것으로 보여진다. 특히 중소기업에서는 ERP 시스템 도입에 대한 필요성은 느끼고 있지만, ERP 프로젝트를 적절히 준비할 수 있는 컨설팅 비용의 과다, 전담요원 배정 등의 어려움으로 인한 부담을 느끼고 있는 실정이다.

가설 2는 구조방정식모형의 경로계수에서 볼 수 있는 바와 같이 (인과계수 = 0.286, p = 0.032) 채택되었다. 프로젝트팀원 구성과 업무할당, 프로세스 재설계를 통한 경영혁신, 소프트웨어 구성, 커스터마이징, 데이터 전환, 시스템 통합, 시스템 테스트, 시스템에 대한 사용자 훈련 및 교육 등을 통해 시스템을 구성하고 이에 따라 ERP 시스템을 구축하는 프로젝트단계의 완성도는 전체성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

가설 3의 경우 가설 1과 마찬가지로 정착단계의 완성도와 ERP 전체성과의 인과관계를 나타내는 계수가 0.032(p = 0.809)로 기각 되었다. 이는 오류 수정 및 개선, 시스템 성능 평가, 사용자 재교육, 비효율적인 부문 개선 등을 실시하는 단계로, 특히 오류를 제거하고, 시스템이 안정될 때까지 시스템을 감시하고, 조정하는 정착단계의 완성도는 성과에 유의한 수준까지는 영향을 미치지 못하고 있는 나타났다.

〈표 9〉 가설검증결과

가설번호	가 설 내 용	검증결과
가설 1	ERP 구축시 사전준비단계의 완성도는 ERP 전체성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	기각
가설 2	ERP 구축시 프로젝트단계의 완성도는 ERP 전체성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	채택
가설 3	ERP 구축시 정착단계의 완성도는 ERP 전체성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	기각
가설 4	ERP 구축시 향상단계의 완성도는 ERP 전체성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	채택
가설 5	ERP 시스템 구축에 있어 사전준비단계의 완성도는 다음단계인 프로젝트단계의 완성도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	채택
가설 6	ERP 시스템 구축에 있어 프로젝트단계의 완성도는 다음단계인 정착단계의 완성도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	채택
가설 7	ERP 시스템 구축에 있어 정착단계의 완성도는 다음단계인 향상단계의 완성도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	채택

가설 4의 경우, 향상단계의 완성도와 ERP 전체성과의 인과관계를 나타내는 계수가 0.594($p = 0.000$)로 다른 단계에 비해 매우 강하게 ERP 전체성과에 긍정적인 효과를 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 4는 채택되었다. 지속적인 유지보수와 함께 ERP 시스템 기능을 강화하고, 발전하고자 하는 조직의 업무요구에 업무 프로세스를 적절히 대응하는 단계로, 시스템이 차후 업그레이드되든지 새로운 시스템으로 대체될 때까지 정상 운영되도록 지속적인 업무개선, 추가적인 사용자 교육, 새로운 소프트웨어로 업그레이드, 이전에 구축되어진 시스템에 대한 평가 등의 업무가 진행되어지는 향상단계의 완성도는 전체성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

가설 5와 관련해서 사전준비단계의 완성도와 프로젝트단계의 완성도와의 인과관계를 나타내는 계수가 0.898 ($p = 0.000$)로 이전단계인 사전준비단계의 완성도가 다음단계인 프로젝트단계의 완성도에 긍정적인 효과를 갖는 것으로 나타나 가설은 채택되었다. 이는 사전준비단계가 부실하게 운영되면 결국 따라오는 프로젝트단계 또한 부실하게 수행될 가능성이 매우 높음을 시사한다.

가설 6 또한 같은 논리로 단계간 인과관계를 나타내는 계수가 0.874($p = 0.000$)로 이전단계인 프로젝트단계의 완성도가 이후단계인 정착단계의 완성도에 긍정적인 효과를 갖는 것으로 나타났으며 따라서 가설

6은 채택되었다.

마지막으로 가설 7도 마찬가지로 단계간 인과관계를 나타내는 계수가 0.874($p = 0.000$)로 이전단계인 정착단계의 완성도가 다음단계인 향상단계에 긍정적인 효과를 갖는 것으로 나타났으며 이에 따라 가설 7은 채택되었다. 이러한 결과는 특정 단계에서의 부실에 대해 타 단계에서 만회하기 힘든 사실을 시사하고 있으며 모든 활동이 순차적으로 연계되어 처음 단계부터 충실히 수행되어야만 프로젝트를 성공적으로 종료할 수 있음을 의미한다.

V. 결 론

현재 ERP 시스템 구축은 양적으로 급속한 성장을 하고 있는바 이러한 시점에서 ERP 프로젝트를 보다 성공적으로 도입하기 위해서는 종합적이고 체계적인 ERP 구축 성공모형을 도출할 필요가 있다. 본 연구는 바로 이러한 요구에 부응하기 위하여 ERP 구축과정을 4개의 단계로 나누고 각 단계별 완성도가 전체성과에 미치는 영향을 측정하고, 동시에 4단계간에 이전단계의 완성도가 다음단계의 완성도에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보았다. 본 연구의 주요 결과 및 의의를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 기존의 연구에서 ERP 시스템 구축성과에 영향을 미치는 요인들로 제시되었던 여러 영향요인들을

각 단계별 요인으로 분류하여 통합적 연구모형을 도출하였다. 본 연구에서는 이들을 사전준비단계의 완성도, 프로젝트단계의 완성도, 정착단계의 완성도, 그리고 향상단계의 완성도로 지칭하였으며 이들이 바로 ERP 성과에 영향을 미칠 수 있는 큰 범주의 성공요인으로 인식하였다. 물론 각 단계의 완성도는 문헌조사에서 종합적으로 고찰한 바, 사전준비단계에서의 완성도가 9가지의 성공요인, 프로젝트단계에서의 완성도는 12가지 성공요인, 그리고 정착단계 및 향상단계에서의 완성도는 11가지 성공요인으로 측정되었다.

둘째, 각 단계별 완성도와 ERP 성과와의 관계를 검증한 결과, 프로젝트단계와 향상단계의 완성도가 전체성과에 유의한 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 동시에 각 단계별 완성도간 관계를 살펴본 결과 모든 이전단계의 완성도는 바로 다음단계의 완성도에 매우 강한 영향력을 끼치는 것으로 조사되었다. 이러한 결과는 매우 흥미로운 점을 시사한다. 먼저 ERP 성과에 매우 직접적인 영향을 미치는 단계는 바로 프로젝트단계와 향상단계이므로 이들 단계에서 특별히 충실해야 한다는 점과, 하지만 결국 이들 단계의 완성도는 바로 이전단계의 완성도에 의해 영향을 받게 되므로 ERP 성과에 직접적인 상관관계가 없는 것으로 밝혀진 사전준비 단계와 정착단계의 완성도 또한 간과될 수 없는 목표가 되는 것이다. 따라서 우리는 사전준비단계의 완성도와 정착단계의 완성도는 ERP 성과에 간접적인 영향을 미치는 요소로 이해할 수 있으며 특히 이들은 바로 다음 단계인 프로젝트단계(사전준비단계의 경우)와 향상단계(정착단계의 경우)를 매개로 하여 성과에 영향을 미친다는 것을 유념해야 할 것이다.

본 연구를 수행함에 있어서 나타난 한계점과 앞으로의 연구과제를 제시해 보면 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 859부를 배포하여 106부를 회수한 바 설문 응답하지 않은 무응답 설문으로 인해 생길 수 있는 표본 오차를 고려하여 해석에 주의를 기울여야 하겠다. 따라서 향후 연구에서는 더욱 높은 응답율을 확보할 수 있는 방법을 활용함으로써 보다 현실을 많이 반영할 수 있는 연구가 수행될 필요가 있겠다. 둘째, ERP

시스템 구축성과를 모두 정성적으로 측정하였는바 향후 연구에서는 보다 객관적인 평가를 할 수 있는 정량적인 평가지표를 개발하여 병행 평가하는 것이 필요하겠다. 또한 성과평가에 있어 한 시점에서 일어날 수 있는 평가가 아니라, 장기적인 기간을 두고 평가항목의 변화상황을 파악하는 것이 바람직하므로 장기연구(longitudinal study)에 대해 보다 많은 노력을 기울여야 하겠다.

참 고 문 헌

- 한국전산원, "ERP 감리지침 연구," 2001.
- Bingi, Prasad, Sharma Maneesh K. and Godla Jayanth K., "Critical Issues Affecting an ERP Implementation," *Information Systems Management*, Vol. 16 Issue 3, Summer 1999, pp. 7-8.
- Cameron, P. D. and Meyer, S. L., "Rapid ERP Implementation-a Contradiction?," *Management Accounting*, Vol. 80, No. 6, 1998, pp. 58-60.
- Chang, S. and Gabel, G. G., "Major Issues with SAP Financials in Queensland Government," *Americas Conference on Information Systems*, 2000.
- Davenport, T. H., *Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology*, Cambridge, MA, *Havard Business School Press*, 1993.
- Davenport, T. H. "Putting the Enterprise into the Enterprise System," *Harvard Business Review*, Vol. 76, No. 4, Jul-Aug 1998, pp. 121-131.
- DeLone, W. H. and McLean, E. R., "Information System Success: The Quest for the Dependent Variable," *Information System Research*, Vol. 3, No. 1, 1992, pp. 60-95.
- Esteves, J. and Pastor, J., "An ERP Lifecycle-based Research Agenda," *First International workshop in Enterprise Mangement and Resource: Method, Tools and Architectures - EMRPS '99*, Venice, Italy 1999.

- Frederic Adam, Peter O'Dohery, "Lessons From Enterprise Resource Planning Implementations in Ireland-Towards Smaller and Shorter ERP Project," *Journal of Information Technology*, Vol. 15, 2000, pp. 305-316.
- Hammer, M. and Champy, J. A., *Reengineering The Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, New York, NY: Harper Collins Publishers Inc., 1992.
- Holland, C. P., Light, B. and Gibson, N., "A Critical Success Factors Model for ERP Implementation," *Proceedings of the 7th European Conference on Information Systems*, Vol. 1, 1999, pp. 273-297.
- Kishore, C. V., "Critical Success Factors for Implementation of Enterprise Resource Planning Systems," Thailand: AIT, 1999.
- Markus, M. L. and Tanis, C., *The Enterprise Systems Experience - From Adoption to Success*. In R. W. Zmud (Ed.) *Framing the Domains of IT Research: Glimpsing the Future Through the Past*, Cincinnati, OH: Pinnaflex Educational Resources, Inc, 2000, pp. 173-207.
- Nah, F. Fui-Hoon and Lau, J. Lee-Shang, "Critical Factors For Successful Implementation Of Enterprise Systems," *Business Process Management Journal*, Vol. 7, No. 3, 2001, pp. 285-296.
- Scott Morton, M. S., "The Corporation of The 1990s: Information technology and Organizational Transformation," New York oxford, oxford University Press, 1991.
- Shang, S. and Seddon, P. B., "A Comprehensive Framework for Classifying the Benefits of ERP Systems," *In Americas Conference on Information Systems*, 2000.
- Strunkmann, "The Role of Outsourcing Versus Out-tasking of Services Related to the ERP Implementation and Post Implementation Phase," 2001, <http://www2.cssnv.be/pdf/anreport99.pdf>.
- West, R. and Shields, M., "Up and Running in nine months," *Management Accounting*, Vol. 80, No. 6, 1998, pp. 20-26.
- Whiteman, M. E., Gibson, M. L., "Enterprise Modeling for Strategic Support," *Information System Management*, Vol. 13, No. 2, 1996, pp. 64-73.

An Exploratory Study of ERP System Implementation: Relationships between Completeness of Each Phase and its Impact on System Performance

Moon Kyu Park* · Jae Jung Lee** · Seung Ryul Jeong***

Abstract

In this study, we develop a four phase model of ERP implementation, which includes Chartering phase, Project phase, Shakedown phase, and Onward and upward phase. We then examine how the completeness of each phase influences the implementation success as well as the completeness of next phase. The results of this study show that project phase and onward and upward phase both have significant impacts on the implementation success. We also find that all relationships between the completeness of previous phase and next phase are significantly positive.

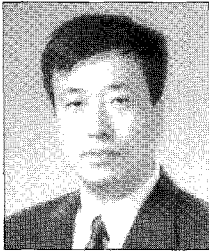
Keywords: *ERP Implementation, SDLC, CSF, System Performance*

* Pusan Women's College, Department of Internet Images

** Pukyong National University, School of Business

*** Kookmin University, Graduate School of Business IT

○ 저 자 소개 ○



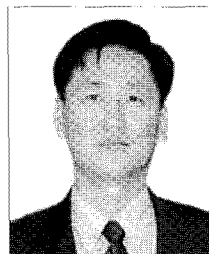
박 문 규 (hook@selsong.pwc.ac.kr)

공동저자 박문규는 부산외국어대학교 경영학과를 졸업하고, 경북대학교 대학원 경영학과에서 경영정보시스템을 전공하여 경영학 석사를 취득하였으며, 부경대학교 대학원에서 경영정보시스템을 전공하여 경영학 박사를 취득하였다. 현재 부산여자대학 인터넷영상과 조교수로 재직 중이며, 주요 관심분야는 전사적자원관리, 경영혁신, 정보시스템 기획 등이다.



이 재 정 (leejj@pknu.ac.kr)

공동저자 이재정은 미국 루이지애나 공대에서 경영학 석사를, 그리고 네브라스카 주립대학에서 경영정보학 박사를 취득하였다. 현재 부경대학교 경영정보학과 부교수로 재직 중인 그는 ERP, BPR, ISP 등의 분야에 많은 연구를 해오고 있으며 국내외 저널에 다수의 논문을 펴낸바 있다.



정 승 렬 (srjeong@kookmin.ac.kr)

공동저자 정승렬은 미국 위스컨신 대학에서 경영정보학 석사를, 그리고 사우스 케롤라이나 대학에서 경영정보학 박사를 취득하였다. 현재 국민대학교 비즈니스IT전문대학원 e-비즈니스 솔루션 전공 주임교수로 재직 중인 그는 국내외 저널 및 여러 학술대회에 프로세스 관리, 정보자원관리, e-비즈니스, 정보시스템 감리, 시스템 구현 등의 주제와 관련하여 많은 논문을 발표해 오고 있다.