

ERP시스템의 주요 성공요인과 성과측정지표에 관한 연구

김재전* 정영일** 이석인*** 박득****

I. 서론

최근 들어 많은 경영자들이 기업의 정보시스템 관리와 관련하여 그 생산성과를 측정하고 평가하는 것을 중요하게 인식하기 시작하고 있다. 경영자들이 이러한 문제에 많은 관심을 가지게 된 것은 정보시스템에 대한 투자규모가 급격하게 늘어나고 있으며, 정보시스템이 조직의 목표와 전략을 달성하는데 있어서 결정적인 역할을 수행하기 때문이다.

그러면 과연 이러한 정보시스템에 대한 투자가 기업의 성과에 얼마나 기여하고 있을까? 경영자들은 정보시스템에 대한 투자가 당초 예상되었던 효익들을 제대로 창출하였는지, 조직의 성과에 얼마나 공헌하였는지에 관해 확신하지 못한다. 오히려 90년대 중반까지의 여러 연구결과들은 정보시스템에의 투자와 기업의 성과 및 생산성사이에 명확한 상관관계를 제시하지 못하였다.

이러한 현상이 나타난 근본적인 이유 중 하나는 정보시스템의 가치 및 성과를

합리적이고 객관적으로 평가할 수 있는 측정방법의 부재에서 찾을 수 있다. 최근까지 경영자들은 정보시스템 투자에 대한 성과를 평가하기 위해 주로 전통적인 재무·회계적 측정지표인 투자수익률(Return On Investment; ROI), 순현재가치(Net Present Value; NPV), 내부수익률(Internal Rate of Return; IRR), 회수기간법(Payback Period) 등을 사용해 왔다. 하지만 정보시스템에의 투자는 기업의 일반적인 투자프로젝트와는 달리 정보시스템에 따른 효익을 직접적으로 계량화하기 어려운 부분이 있기 때문에 이들 재무적 측정지표만으로 정보시스템의 가치나 성과를 제대로 평가할 수는 없다. 또한 재무적 지표에 근거한 성과평가만으로는 기업의 정보시스템 성과를 종합적으로 평가할 수 없으며, 지속적으로 개선하기에는 한계점이 존재한다.

재무적 지표는 과거 활동을 반영하는 결과 지표일 뿐, 현재 수행하고 있는 활동으로 인한 미래의 성과를 예측하지 못한다. 그리고, 재무적 지표만으로 정보시스템 성과를 측정하는 것은 가장 중요한 부분인 현재부터 미래는 무시하고 과거부터 현재까지의 성과만을 고려하게 되는 것이고, 재무적으로 나타나지 않는

* 전남대학교 경영학부 교수

** 동강대학 교수

*** 전남대학교 경영학부 강사

**** 전남대학교 경영학부 강사

성과에 대해서는 고려하지 않는 것이 되는 것이다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 다양한 평가방법론들이 개발되고 있다. 그 중에서 최근 주목받고 있는 기법 중 하나가 바로 균형성과표(Balanced Scorecard ;이하 BSC)를 정보시스템 부문의 투자 및 성과 평가에 적용하는 방법이다. BSC는 Robert Kaplan과 David Norton에 의해 1992년에 개발되었으며, 이미 많은 기업에서 재무, 인사, 종업원의 경쟁력 등 기업경영 전반의 성과평가는 물론 기업 전략을 달성할 수 있도록 조직을 관리하기 위한 방법론으로 활용되고 있다.

이에 본 연구에서는 Kaplan 과 Norton(1992)이 제시한 BSC를 중심으로 기업의 정보시스템 성과를 평가함에 있어 과거 성과에 대한 재무적인 측정지표에 추가해서 미래 성과를 창출하는 측정지표를 제공할 수 있는 평가방법을 제시하고 이를 활용해보고자 한다.

이를 위하여 본 연구에서는 정보시스템 중에서 비교적 최근에 도입되어 사용되고 있는 ERP시스템을 중심으로 BSC 방법론을 적용하였고, BSC의 각 관점별(재무적 관점, 고객관점, 내부프로세스 관점, 학습 및 성장관점) 주요 성공요인과 성과측정지표를 추출하기 위하여 전문가집단을 통해 설문을 실시하였다.

본 연구에서는 기업들의 ERP를 도입하는데 있어서 전략수립과 의사결정을 지원하기 위해 다음과 같은 연구들을 수행하였다. 첫째, 성과평가를 위해 사용되고 있는 BSC의 이론적 근거와 연구방법론의 고찰을 통해 정보시스템 평가를 위한 BSC적용의 이론적 근거들을 제시한

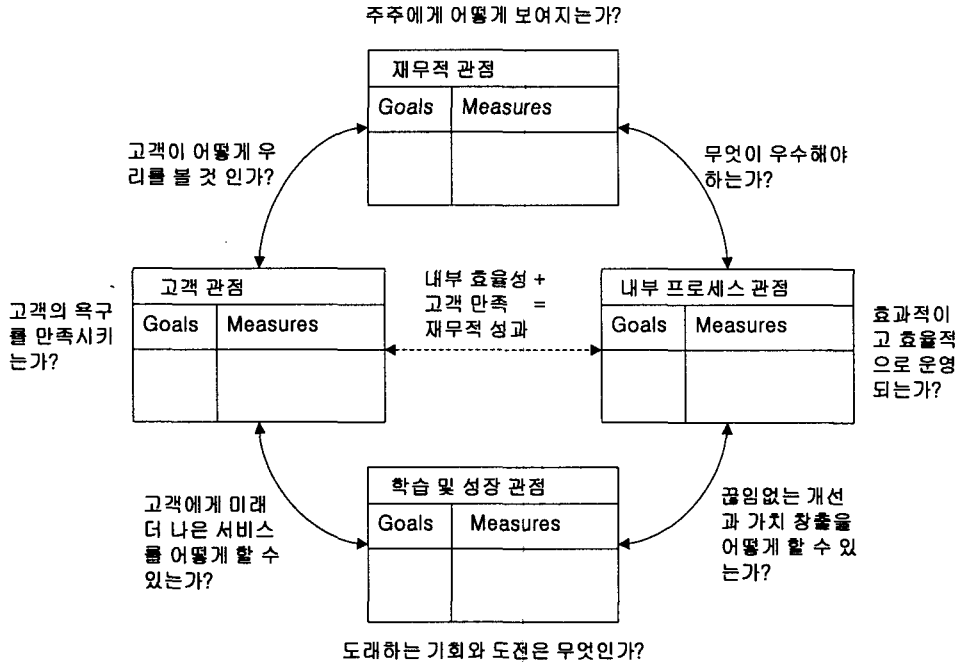
다. 둘째, ERP시스템 평가에 대한 과거의 연구들을 고찰하고 정리하여 ERP시스템의 평가요소들을 추출한다. 셋째, ERP전문가를 대상으로 ERP시스템의 균형성과지표(ERP BSC)를 개발하고 추출하여 ERP를 도입하는데 있어서 고려해야 할 주요성공요인과 성과지표들을 개발하였다,

II. 이론적 고찰

2.1 BSC 성과측정 방법에 관한 이론적 고찰

BSC는 조직의 사명과 전략들을 측정하고 관리할 수 있도록 포괄적인 측정지표들의 집합으로 바꾸어주는 하나의 틀이다. BSC는 투자자본 수익률과 같은 과거의 재무 측정지표들을 포함하면서 과거 성과에 대한 재무적인 측정지표를 추가해서 미래 성과를 창출하는 측정지표를 제공하고 있다. 이는 <그림 1>에서와 같이 Kaplan 과 Norton(1992)이 제시한 네 가지 관점에 따라 조직전략과 비전을 가시화하고, 목표를 달성할 수 있게끔 해주며 또한 회사구성원들이 어떻게 현재와 미래 고객들을 위해 가치를 창조할 것인지, 미래 성과를 향상시키는데 필요한 사람과 시스템, 절차에 대한 투자와 내부역량을 어떤 방법으로 조합해야 하는지를 측정케 해준다.

성과지표는 경영실태와 성과를 나타내 주는 지표라고 정의할 수 있다. 경영실태란 기업이 추구하는 목적을 달성하기 위하여 어떻게 기업을 편성하여 사업을 수행하고, 어떻게 이들 기업과 사업을 관리하고 있는가? 하는 실제의 상태



<그림 1> BSC의 네가지 관점

를 말하며, 경영성과는 경영활동을 통하여 달성한 결과를 일컫는다. 지표는 이러한 실태와 성과를 나타내주는 수단이며, 대부분 통계수치에 의하여 계량적으로 표시된다.

BSC는 조직의 상태를 이해하고, 종업원을 강화하기 위한 다양한 톨을 제공한다. 네가지 관점은 장기적인 목표와 단기적인 목표를 모두 만족시키는데 매우 적절하므로 통합된 전략의 성취를 이끌어내는 적절한 BSC의 개발이 중요하다.

<그림 2>은 BSC 개발 프로세스의 포괄적인 관점을 제시한다.

① The vision : 비전은 조직의 갈망된 미래상황을 나타낸다. 성과지표는 조직의 전략적 목표의 성취를 지원하기 위하여 각 시각에 따라 개발된다.

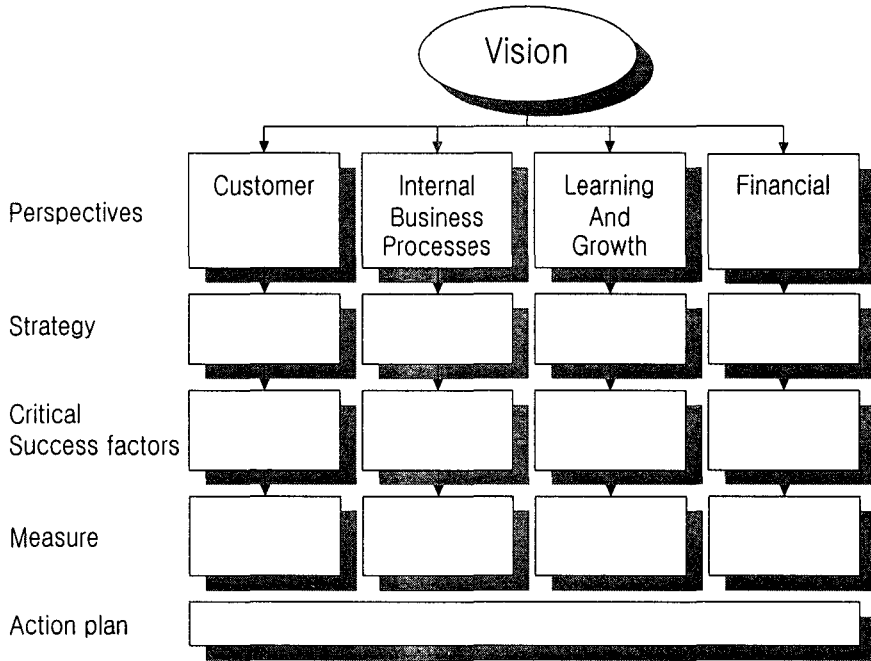
② Strategy : 전략은 조직의 비전으

로 부터 나오고, 프로세스의 증추이다. 전략은 무엇이 측정되어야 하는가를 결정한다.

③ Critical success factors(CSFs) : CSFs는 전략적 목표들을 성취하는 것에 대한 진척을 결정하는데 사용되어진다.

④ Develop and identify measures and cause-and-effect relationships : BSC성공의 열쇠는 측정의 적절성과 질에 달려있고 CSFs는 목표성취를 위해 가장 핵심적으로 여겨진다. 그러므로 측정지표는 전략적 계획의 목표와 조직의 비전을 성취하기 위하여 결과에 초점을 맞춰야 한다. 중요한 것은 선택된 목적들에 차별화된 측정지표 속에서 인과관계를 발견하는 것이고 이러한 측정지표들 사이의 균형을 이루는 것이다.

⑤ Action plan : 균형성과표를 완성하는 것으로써 Action plan은 상위 레벨



<그림 2> BSC 개발 프로세스의 포괄적인 관점

을 성취하기 위하여 취하여야할 단계와 명세표를 제시한다. Action plan은 중간 그리고 최종 보고서에서 사람들의 책임과 스케줄을 포함한다.

Letza(1996)는 BSC 작성 프로젝트의 기본적인 수행절차를 다음과 같이 6단계로 제시하였다.

① Familiarization/Review : Letza에 의하면, 먼저 최상위 레벨의 적합한 사업단위가 어디인지 정의한다.

② Interview : 그 다음 회사의 전략적 목표와 KPI(key performance index)을 얻기 위해 고위 경영자들과 인터뷰를 실시한다.

③ First proposal : 이러한 과정을 거쳐 CSFs(critical success factors)을 정의한 후 전략적인 목표에 대한 운영상의 측정지표를 포함하고 있는 BSC 초안을 작성한다.

④ Second proposal : 초기 측정지표에 대해 고위 경영자, 많은 중간관리자가 참가하는 워크샵에서 제안된 측정지표에 대해 의견을 개진하고 목표 개선안을 포함하여 제안된 각 측정지표에 목표치를 제안한다.

⑤ Acceptance : 수립된 비전, 목표, 측정 지표에 대한 최종 합일점을 도출하고, BSC에 대해 종업원에게 알리고 BSC를 지원하기 위한 정보시스템을 개발하는 것 등을 내용으로 하는 실행 프로그램에 대한 합의를 도출한다.

⑥ Implementation : BSC의 실행계획은 성과지표를 데이터 베이스 및 정보시스템과 연계시키고, BSC에 대한 내용을 조직 전반에 파급시킨다.

이러한 개선은 한번에 끝나지 않고 향후 지속적으로 지표의 개발과 목표치를 수정하면서 촉진하라고 제시하고 있다.

[표 1] 2000년 이전 ERP 성공요인에 관한 연구

연구자	성공요인
김대룡(1997)	기업의 프로세스 변화 추진력, 최고경영자의 지원, 교육 및 훈련, 검증된 ERP추진방법론의 채택, 구체적/현실적 목표기준 설정
김영문(1997)	조직내 공감대의 형성, 장기적인 비전의 수립
이재범외 2인 (1999)	BPR 프로젝트의 선행, 우수한 인력의 프로젝트 참여, 최고경영자의 지지와 참여, ERP에 대한 전사적인 홍보
최영상(1997)	최고경영자의 하향식 의사결정, 사용자 중심의 추진체제, 개선목표의 설정, 검증된 프로세스의 선택, 규모에 맞는 시스템의 선택
오재인, 이석주 (1998)	사용자 교육훈련, 경영층 지원, 시스템간 인터페이스, 업무프로세스 적용
황화정의 2인 (1999)	경영지원 관련요인, 프로젝트 계획과 관리 관련요인, 변화관리 관련요인, 프로젝트범위 관련요인, 프로젝트 인적자원 관련요인, 추진방법론 관련요인, 정보기술 관련요인
조남재, 류용택 (1998)	BPR병행, ERP 패키지의 무수정원칙, 최고경영자의 의지 및 지원, 프로젝트의 명확한 도입 목적, 현업주도의 프로젝트 진행
이수연(1998)	현행시스템에 대한 정확한 진단 및 평가, 시스템 목표설정, 선진기업의 대한 벤치마킹, 최고경영진의 의지, 패키지 모듈에 맞게 업무프로세스 변경
강문식, 박영웅 (1998)	ERP의 정확한 이해, 도입의 명확한 목표 설정, 도입준비의 사전파악, 경영자의 지원과 참여, 커스터마이징의 최소화
박영철(1998)	최고경영자의 지원, 명확한 도입목적 설정, 팀원 대상 교육실시, BPR에 따른 변화관리의 실행, 유능한 컨설턴트 선정
한영춘, 백운주 (1999)	전사적 공감대, 업무 적합성, 최고경영자의 지원, 사용자의 참여도, BPR과의 연계성
유희원(1999)	프로젝트 조직 및 관리, ERP 패키지 성능, 적절한 인력 계획, 팀원의 적절한 교육 및 동기부여
양효석(1999)	최고경영자의 지원과 참여, ERP 도입의 명확한 목표설정, 프로젝트참여 현업팀원들의 역할, 현업사용자 교육강화, 프로젝트리더의 역량과 경험, 유능한 컨설턴트 선정, ERP 도입에 따른 전사적인 홍보
김원실(1999)	최고경영자의 의지, 기업전체의 최적화, 추가개발의 최소화, 도입목표설정, 단계적 가동

[표 2] 2000년 이후 ERP 성공요인에 관한 연구

연구자	성공요인
장경서의 2인 (2000)	최고경영층의 지원, 컨설턴트의 능력, ERP 구축방법론, 시스템 도입목표설정, 업무표준화 정도, BPR의 실행
김태웅, 남용식 (2000)	제조업체생산구조특성(생산방식, 자동화수준, 생산품목종류) ERP도입방식 (ERP프로세스설정방법, ERP구축방법, BPR과의 도입순서) 경쟁환경여건별 중요도 (제품구색, 납품속도, 원가절감, 상업화 소요시간, 품질) ERP 도입관점 (최고경영자의 전략적 시각, 정보화 혁신 마인드)
김승현의 3인 (2001)	혁신요인(조직적호환성, 복잡성, 비용) IS관련요인(정보시스템 성숙도) 지원요인(최고경영진 지원, 혁신선도자, 조직학습, 최초도입후 경과시간) 프로젝트관련요인(프로젝트 계획 및 관리, 추가개발)
이영희, 장활식 (2001)	핵심사용자의 참여, 전산인원의 충분한 자질, 최고경영자의 지원, 사용자 교육 및 훈련, 사용자의 저항 최소화, 최고경영자의 관심, ERP프로젝트 리더의 자질, 명확한 조직목적의 설정, BPR 병행, 적절한 컨설팅 업체 선정, 적절한 customizing업체선정, 적절한 ERP 개발업체 지원, 내부인력/컨설턴트/벤더간의 협력, 적절한 패키지 선택, 프로젝트팀의 일할수 있는 환경, 충분한 예산지원, 사전에 업무표준화 등 준비절차 필요, 프로젝트진행을 위한 사전 계획, customizing의 최소화, 적절한 ERP도입 프로젝트 관리
이석준(2001)	최고경영층의 참여 및 교육지원(ERP에 대한 최고경영층의 이해와 지원, 최고경영층의 참여, 표준화체계, 필요한 교육내용 마련) 정부의 지원정책 (정부의 세제지원, 정부의 자금지원, 정부 지원 교육) 공급업자의 ERP시스템 지원(컨설턴트의 능력, ERP시스템 개발업체의 신속한 사후 서비스, 커스터마이징의 최소화, 표준업무 모델의 적합성) 실무요원의 확보(ERP 시스템 관리자의 능력, ERP 전담요원의 확보 및 자질, 개발과정에 사용자의 이해와 참여) 자원의 이용가능성(하드웨어의 성능-네트워크 포함) 소프트웨어의 효과적 사용 (사용자 요구사항 반영, 사용편리성)
김병곤, 오재인, 정영수(2002)	조직적 특성요인(정보기술정책, CEO의 의지, 관리수준) 기술적 특성요인 (기술적 호환성, 상대적 우위성, 정보시스템 성숙도) 환경적 특성요인 (경쟁강도, 정보밀도, 정부지원정책)

[표 3] ERP 성과측정요인과 변수

연구자	성과측정요인과 변수
한영춘, 백운주 (1999)	사용자만족도(시스템에 대한 사용자의 이해, 성과비용에 관한 인지된 유용성, 자료의 안전성, 정보의 적시성, 정보의 현행성, 정보에 대한 의존도, 정보의 형식, 정보의 일관성, 정보의 적절성, 정보의 완전성, 정보의 정확성, 시스템 사용의 편의성, 정보의 구체성, 반응시간, 타 시스템과의 통합성)
김병곤, 오재인, 정영수(1999)	기업의 목적에 부합하는 정도, 투자에 대한 재무적 회수율, 기존 시스템과의 통합정도, 조직에 수용된 정도, 현재 ERP 이용 수준
김재전, 전용진, 임기홍(2000)	리드타임의 단축, 재고자산효율 극대화, 고객서비스 수준 향상, 구매비용 절감, 정보공유체계 실현
이문봉, 박종성 (2000)	비용감소측면(개발비, 인건비, 재고량, 원재료 단가) 업무개선측면(업무의 자동화 정도, 작업오더 미출고 건수, 구매오더 미입고 건수, 부서별 원가관리/손익관리 정확성, 제품의 불량률 감소, 생산과 회계시스템의 데이터 일치도) 고객서비스 측면(납기단축 정도, 고객만족도 향상 정도, 제품생산에 대한 납기일 준수 향상정도) 유연성측면(다른 시스템과의 전송 가능성, 코드의 표준화 정도) 스피드측면(일일 마감의 속도, 제품생산의 cycle time 감소정도, 송장 처리시간의 감소정도)
김태웅, 남용식 (2000)	내부적 거래성과(ERP시스템 도입과 적용소요시간 만족, ERP시스템 결과의 정확성, ERP시스템 결과의 적시성, 계획수립능력의 향상, 기존업무와 관련성 만족) 영업효과 및 효율성(사원들의 만족도 증대, 시장점유율 증대, 품질 향상, 주문처리시간 단축, 개인업무량 감소, 운영비용의 절감, ERP시스템 도입자체의 성공적 평가)
김미영(2000)	시스템 사용도(ERP시스템의 사용빈도, 자발적 사용도, 시스템의 필요도) 이용자 만족도(정보의 정확성, 정보산출의 신속성, 정보의 이해가능성, 정보의 목적적합성, 시스템의 안전성)
이영희, 장활식 (2001)	시스템활용도, 사용자만족도, 조직성과 향상, 운용비용의 절감, 업무효율화, 부서 내 정보공유, 업무의 신속한 대응, 실시간 업무과약, 데이터의 정확도, 업무프로세스의 표준화, 업무프로세스의 간소화, 재고절감, 고객서비스 향상, 업무량 감소
이석준(2001)	시스템품질(시스템 접근 편리성, 시스템의 안전성, 시스템 응답시간, 데이터 처리속도) 정보품질(정보의 정확성, 정보의 완전성, 정보의 신뢰성, 정보의 충분성, 정보의 일관성, 정보의 최신성) 정보사용도(정보 사용 용이성, 출력 보고서의 양, 시스템 사용빈도) 개인영향도(업무처리 향상, 의사결정의 효과성, 업무정확도 향상, 사용자 실수나 데이터 오류 예방) 사용자만족도(시스템 사용 만족도) 조직성과(운영비용 감소, 직원 감소, 수익 증가, 판매 증가, 제품 품질 증가, 목표달성 기여도)

2.2 ERP의 성공요인과 성과측정지표에 관한 이론적 고찰

ERP 시스템은 1970년대 자재관리 및 구매관리 활동을 지원하기 위해 기준생산계획(Master Scheduling), 자재명세서(Bill of Material), 재고정보 등의 기본요소를 가지고 소요자재를 적시에 필요한 곳에 공급하여 기업의 재고를 최소화 시키는 것을 목표로 하는 MRP(Material Requirement Planning)의 개념에서 출발하였다.

MRP는 MRP II(Manufacturing Resource Planning), 즉 생산자원계획으로 발전하고 이는 생산요소로서 자재뿐만 아니라 설비, 외주, 생산인력 등 모든 생산관련자원의 투입을 최적화하여 생산성을 높이는 것을 목표로 한다. ERP는 이에서 한발 더 나가서 판매, 자금, 인사, 회계 등과 관련된 기업의 모든 정보를 한꺼번에 관리하여 의사결정을 최적화하고자 하는 것이다.

이러한 ERP에 대한 정의는 광의의 의미로써는 전사적 자원관리를 효율화하는 경영혁신 활동 개념으로 파악할 수 있

고, 협의의 정의로써는 전사적 자원관리를 효율적으로 지원하기 위한 정보시스템 또는 이를 구현하기 위한 소프트웨어로 볼 수 있다.

ERP 시스템에 관한 기존의 연구들을 분석해 보면 우선, 연구방법 측면에서 개념적 연구와 사례연구를 통한 탐색적 연구, 그리고 최근에 와서 ERP 도입 기업체를 대상으로 한 실증적 연구로 분류하여 볼 수 있다.

연구주제와 내용면에 있어서는 실무적, 기술적 차원에서 ERP의 채택, ERP 구현, ERP 도입효과, ERP 확산, ERP 중요성공요인, ERP 성과측정 등 다양한 관점에서의 연구가 진행되었다.

한영춘·백운주(1999)는 ERP시스템의 성과에 영향을 미치는 요인들을 실증적으로 검증하기 위해 독립변수를 전사적 공감대, 업무 적합성, 최고경영자의 지원, 사용자의 참여도, BPR과의 연계성으로 설정하고, 사용자 만족도를 종속변수로 하여 영향관계를 파악하였다.

[표 4] 성공요인의 각 관점별 정의

관 점	내 용
재무적관점	ERP도입 성공을 위한 계획과 재정적 지원관련 성공요인
고객관점	ERP도입시 사용자의 요구반영 관련 성공요인
내부프로세스관점	ERP수행상의 내부효율화 관련 성공요인
학습 및 성장 관점	ERP의 성공적 도입을 위한 조직체계 및 기반구조

[표 5] 성과측정지표의 각 관점별 정의

관 점	내 용
재무적관점	ERP 도입에 따른 경영성과로써 이익과 매출관련 성과측정
고객관점	ERP활용수준과 서비스수준의 측정 및 관리
내부프로세스관점	ERP 생산성과 품질의 측정 및 관리
학습 및 성장 관점	종업원의 만족도와 지속적인 개선을 위한 기반구조의 정의 및 관리

[표 6] 문헌고찰에 의해 도출된 성공요인

재무적관점	고객관점
<ul style="list-style-type: none"> •ERP 도입시 충분한 예산지원 •규모에 맞는 적절한 개발 비용 •추가개발비용의 최소화 •프로젝트 진행을 위한 사전 계획 •현행시스템 정확한 진단 및 평가 •ERP도입의 명확한 목적의 설정 •정부의 세제지원 •정부의 자금지원 •적절한 패키지선택 •검증된 ERP추진방법론의 채택 	<ul style="list-style-type: none"> •사용편리성 •사용자 요구사항 반영 •사용자의 교육 및 훈련 •내부인력,컨설턴트,벤더간의 협력 •개발과정에 사용자의 이해와 참여 •사용자 중심의 추진체계 •사용자의 저항 최소화 •신속한 사후 서비스
내부프로세스관점	학습 및 성장관점
<ul style="list-style-type: none"> •패키지모듈에 맞게 프로세스 변경 •기업의 프로세스 변화 추진력 •우수한 인력의 프로젝트 참여 •단계적 가동 •연계 조직과의 조직간 호환성 •기존 시스템과의 기술적 호환성 •BPR 프로젝트의 선행 •BPR과의 연계성 •적절한 ERP도입 프로젝트 관리 •선진기업의 대한 벤치마킹 	<ul style="list-style-type: none"> •정보시스템 성숙도 •정보화 혁신 마인드 •현행 업무의 자동화수준 •최고경영자의 지원과 의지 •ERP전담요원의 확보와 자질 •ERP도입과 사용의 전사적 공감대 •장기적인 비전의 수립 •현행 업무의 표준화 정도 •지속적인 추가개발 •정부의 지속적인 지원 및 장려

양효석(1999)은 ERP 사례기업들에 관한 문헌조사를 통해 최고경영자의 지원과 참여, ERP 도입의 명확한 목표설정, 프로젝트참여 현업팀원들의 역할, 현업사용자 교육강화, 프로젝트리더의 역량과 경험, 유능한 컨설턴트 선정, ERP 도입에 따른 전사적인 홍보 등 7개 핵심성공요인을 선정하고, ERP프로젝트에 참여한 프로젝트 팀원과 현업실무자를 대상

으로 리커드 5점척도를 이용하여 설문문을 통해 우선순위를 도출하였다.

이석준(2001)은 ERP시스템 도입을 완료한 142개 국내 중소기업을 중심으로 ERP시스템 구현의 핵심성공요인과 활용 성과를 실증하였고, 핵심성공요인으로 최고경영층의 참여 및 교육지원, 정부의 지원정책, 공급업자의 ERP시스템 지원, 인적요원의 확보, 자원의 이용가능성, 소

[표 7] 문헌고찰에 의해 도출된 성과측정지표

재무적관점	고객관점
<ul style="list-style-type: none"> • 운영비용 절감율 • 이익성장율 • 매출액 성장율 • 재고량 감소율 • 재고자산효율 증가율 • 구매비용 절감율 • 개발비 감소율 • 투자수익률(ROI) • 인건비 감소율 • 시장성장율 	<ul style="list-style-type: none"> • 주문처리시간 단축율 • 납기단축율 • 고객만족도 증가율 • 시스템 접근 편리성 • 고객유지율 • 시장점유율 • 시스템의 안전성 • 시스템 응답시간
내부프로세스관점	학습 및 성장관점
<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 처리속도 증가율 • 업무의 자동화율 • 제품의 불량 감소율 • 일일 마감시간의 단축율 • 송장 처리시간의 단축율 • 제품생산의 cycle time 감소율 • 업무처리 정확도 향상율 • 업무량 감소율 • 리드타임의 단축율 • 정보공유 향상율 	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 ERP 시스템 활용도 • 타 시스템과의 통합 정도 • 업무프로세스의 표준화 정도 • 업무프로세스의 간소화 정도 • 전략정보의 활용도 • 조직에 수용된 비율 • 시스템에 대한 사용자의 이해도 • 종업원 교육비 투자율 • 연구개발비 투자율 • 종업원 만족도

[표 8] 재무적관점에 관한 중요 성공요인 선택

성공요인	선택도	성공요인	선택도
ERP 도입시 충분한 예산지원	13	ERP도입의 명확한 목적의 설정	15
규모에 맞는 적절한 개발 비용	12	정부의 세제지원	9
추가개발비용의 최소화	9	정부의 자금지원	7
프로젝트 진행을 위한 사전 계획	10	적절한 패키지선택	13
현행시스템 정확한 진단 및 평가	16	검증된 ERP추진방법론의 채택	14

[표 9] 고객관점에 관한 중요 성공요인 선택

성공요인	선택도	성공요인	선택도
사용편리성	20	개발과정에 사용자의 이해와 참여	12
사용자 요구사항 반영	20	사용자 중심의 추진체계	14
사용자의 교육 및 훈련	13	사용자의 저항 최소화	10
내부인력, 컨설턴트, 벤더간의 협력	14	신속한 사후 서비스	15

기술정책, CEO의 의지, 관리수준), 기술

[표 10] 내부프로세스관점에 관한 중요 성공요인 선택

성공요인	선택도	성공요인	선택도
패키지모듈에 맞게 프로세스 변경	14	기존 시스템과의 기술적 호환성	15
기업의 프로세스 변화 추진력	17	BPR 프로젝트의 선행	5
우수한 인력의 프로젝트 참여	11	BPR과의 연계성	12
단계적 가동	2	적절한 ERP도입 프로젝트 관리	15
연계 조직과의 조직간 호환성	18	선진기업에 대한 벤치마킹	7

적 특성요인(기술적 호환성, 상대적 우위

[표 11] 학습 및 성장관점에 관한 중요 성공요인 선택

성공요인	선택도	성공요인	선택도
정보시스템 성숙도	12	ERP도입과 사용의 전사적 공감대	16
정보화 혁신 마인드	12	장기적인 비전의 수립	11
현행 업무의 자동화수준	7	현행 업무의 표준화 정도	16
최고경영자의 지원과 의지	25	지속적인 추가개발	2
ERP전담요원의 확보와 자질	8	정부의 지속적인 지원 및 장려	6

[표 12] 재무적관점에 관한 중요 성과측정지표 선택

성과측정지표	선택도	성과측정지표	선택도
운영비용 절감율	21	구매비용 절감율	14
이익성장율	12	개발비 감소율	1
매출액 성장율	15	투자수익률(ROI)	13
재고량 감소율	14	인건비 감소율	15
재고자산효율 증가율	9	시장성장율	11

소프트웨어의 효과적인 활용을 선정하고, 활용성과로써 시스템품질과 정보품질, 정보사용도, 개인영향도, 사용자만족도, 조직성과를 선정하여 핵심성공요인이 활용성과에 영향을 미치는 정도를 분석하였다.

김병곤·오재인·정영수(2002)는 ERP시스템의 성공적 구현에 영향을 미치는 요인들로서 조직적 특성요인(정보

성, 정보시스템 성숙도), 환경적 특성요인(경쟁강도, 정보밀도, 정부지원정책)의 세가지 요인으로 구분하고, 이들의 영향 관계를 검증하였다.

이영희·장활식(2001)은 기존 ERP 사례연구를 통해 ERP 도입 동기요인과 ERP 핵심성공요인, ERP 효과와 관련된 요인들을 추출하고, 도입동기가 실행과정인 핵심성공요인에 영향을 미치고, 핵

심성공요인은 다시 ERP 성공인 효과에 영향을 미치는 관계를 파악하였다.

유희원(1999)는 ERP 성공요인을 프로젝트 조직 및 관리, ERP 패키지 성능, 적절한 인력 계획, 팀원의 적절한 교육 및 동기부여로 정의하고 실증연구를 통해 이를 검증하였다.

이수연(1998)은 8개의 사례연구를 통해 현행시스템에 대한 정확한 진단 및 평가, 시스템 목표설정, 선진기업의 대한 벤치마킹, 최고경영진의 의지, 패키지 모델에 맞게 업무프로세스 변경등을 성공요인으로 제시하였다.

박영철(1998)은 사례 및 문헌연구를 통해 최고경영자의 지원, 명확한 도입목적 설정, 팀원 대상 교육실시, BPR에 따른 변화관리의 실행, 유능한 컨설턴트 선정을 ERP 성공요인으로 제시하였다.

조남재·류용택(1998)은 11개 사례 및 문헌연구를 통해 BPR병행, ERP 패키지의 무수정원칙, 최고경영자의 의지 및 지원, 프로젝트의 명확한 도입 목적, 현업주도의 프로젝트 진행을 성공요인으로 제시하였다.

장경수·서길수·이문봉(2000)은 최고경영층의 지원, 컨설턴트의 능력, ERP 구축방법론, 시스템 도입목표설정, 업무표준화 정도, BPR의 실행 등의 성공요인들을 설문을 통해 실증연구 하였다.

이외에도 다양한 관점에서 ERP의 성공요인에 대해 연구가 진행되었다. [표 1]은 지금까지 ERP 성공요인에 관한 연구에 대해 2000년 이전에 연구된 국내 문헌들을 정리한 것이다. [표 2]는 2000년 이후에 ERP성공요인에 대해 연구된 국내 문헌들을 정리한 것이다.

국내 ERP가 처음 도입되어 보급되기

까지 초기 단계라고 할 수 있는 2000 이전의 자료와 보급되어 활성화 된 2000년 이후의 연구들을 보면 2000년 이후 연구가 성공과 실패사례들이 많아짐으로써 성공요인과 성과와 관련해 연구가 많이 진행되었고, 또한 요인들의 구분에 있어서도 특성이나 분석 차원을 달리하여 요인들을 구분하고 있다는 것이 특징으로 볼 수 있을 것이다.

국내 ERP 구축 성과에 관한 연구는 크게 두 가지로 형태로 파악될 수 있다. 첫째, 사용자 만족을 성과변수로 연구, 둘째, 실무적인 차원에서 정성적인 효과를 성과로 분석한 연구로 구분될 수 있다.

사용자 만족을 성과변수로 연구한 연구들을 보면 한영춘·백운주(1999)는 성공요인들이 사용자(일반 관리자) 만족도에 어떤 영향을 미치는가를 분석하였다.

이종호·주상호(2000)는 정보시스템에서 사용되어온 사용자만족도 측정변수들을 이용해 ERP와 관련된 사용자 만족요인의 측정변수들을 제시하였다. 만족요인으로는 정보시스템 요인과 조직요인으로 구분하였고, 정보시스템요인은 사용의 용이성, 정보의 정확성, 정보의 적시성, 시스템 호환성, 데이터/정보관리의 통합을 제시하였고, 조직요인으로는 의사결정지원, 종업원의 사기진작, 업무프로세스 향상, 경영층 지원, 사용자의 교육과 훈련을 제시하였다.

정명환·배후식·박찬식(2000)은 외생변수로서 이론변수는 ERP 시스템 특성을, 측정변수는 시스템 품질과 정보의 질을 설정하였고, 내생변수로서 시스템 사용과 사용자 만족 개인성과를 설정하고, 시스템 특성이 시스템 사용과 사용

[표 13] 고객관점에 관한 중요 성과측정지표 선택

성과측정지표	선택도	성과측정지표	선택도
주문처리시간 단축율	25	고객유지율	9
납기단축율	17	시장점유율	10
고객만족도 증가율	21	시스템의 안전성	13
시스템 접근 편리성	16	시스템 응답시간	14

[표 14] 재무적관점에 관한 중요 성과측정지표 선택

성과측정지표	선택도	성과측정지표	선택도
데이터 처리속도 증가율	12	제품생산의 cycle time 감소율	6
업무의 자동화율	16	업무처리 정확도 향상율	21
제품의 불량 감소율	11	업무량 감소율	19
일일 마감시간의 단축율	13	리드타임의 단축율	15
송장 처리시간의 단축율	7	정보공유 향상율	13

[표 15] 재무적관점에 관한 중요 성과측정지표 선택

성과측정지표	선택도	성과측정지표	선택도
현재 ERP 시스템 활용도	18	조직에 수용된 비율	8
타 시스템과의 통합 정도	19	시스템에 대한 사용자의 이해도	18
업무프로세스의 표준화 정도	23	종업원 교육비 투자율	7
업무프로세스의 간소화 정도	8	연구개발비 투자율	2
전략정보의 활용도	7	종업원 만족도	17

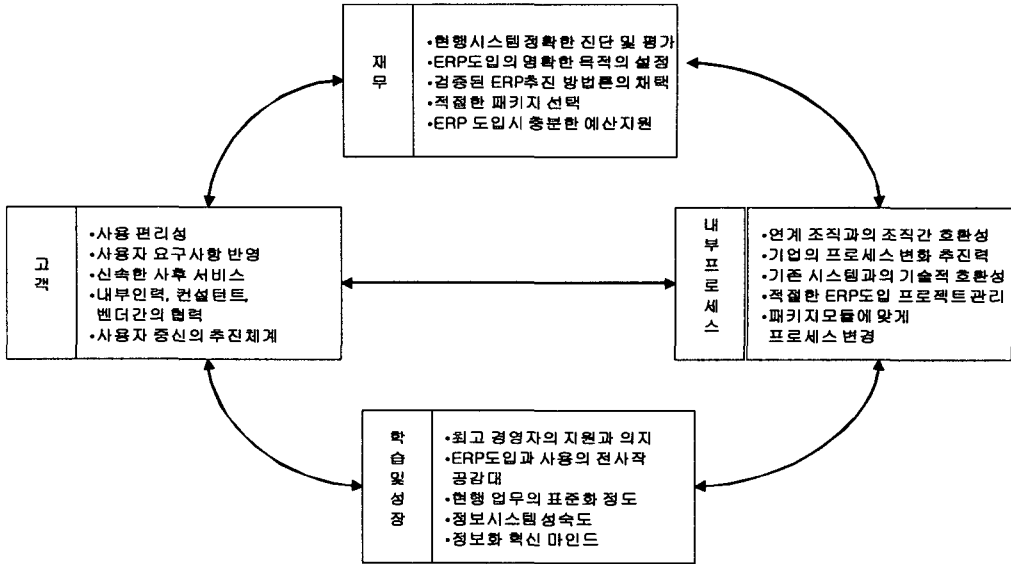
자 만족에 영향을 미치고, 시스템 사용과 사용자 만족은 다시 개인성과에 영향을 미치는 관계의 모형을 설정하고 이를 검증하였다.

정성적효과를 ERP 성과로 분석한 연구들을 보면 이영희·장활식(2001)은 ERP의 효과를 시스템활용도, 사용자만족도, 조직성과 향상, 운용비용의 절감, 업무효율화, 부서 내 정보공유, 업무의 신속한 대응, 실시간 업무과약, 데이터의 정확도, 업무프로세스의 표준화, 업무프로세스의 간소화, 재고절감, 고객서비스 향상, 업무량 감소와 같은 요인들로 보고 요인들간의 상대적 중요도를 파악하였다.

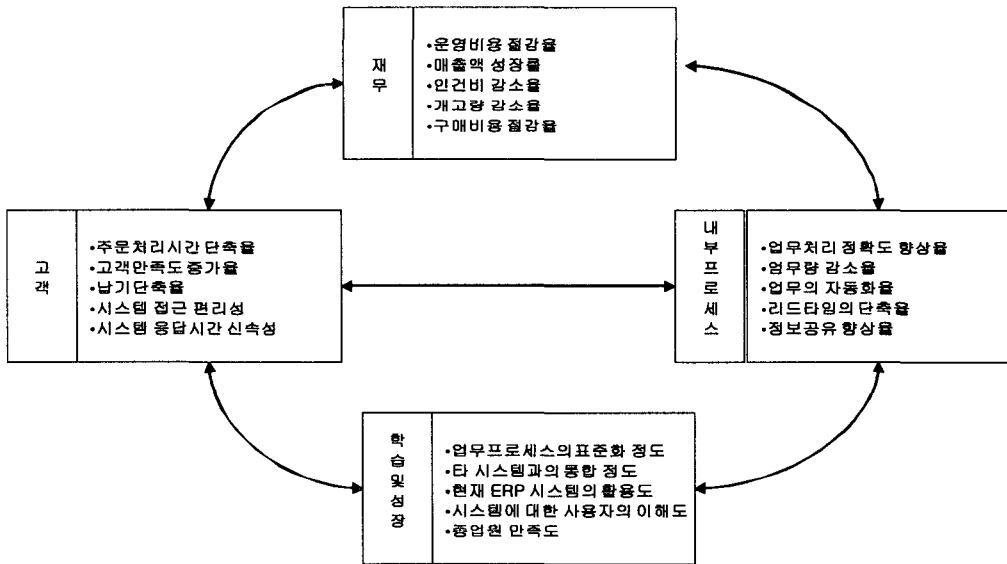
김태웅·남용식(2000)은 ERP 도입성

과를 내부적 거래성과와 영업효과 및 효율성 두가지 요인으로 설정하고 각 변수로써 내부적 성과는 ERP시스템 도입과 적용소요시간 만족, ERP시스템 결과의 정확성, ERP시스템 결과의 적시성, 계획수립능력의 향상, 기존업무와 관련성 그리고, 만족을 변수로 설정하였고, 영업효과 및 효율성에 대한 변수로써는 사원들의 만족도 증대, 시장점유율 증대, 품질향상, 주문처리시간 단축, 개인업무량 감소, 운영비용의 절감, ERP시스템 도입자체의 성공적 평가를 설정하여 48개 국내 제조업체를 대상으로 분석하였다.

이문봉·박성중(2000)은 LG전자의 3개공장을 대상으로 실무차원에서의 정성적 효과를 비용감소측면, 업무개선측면,



<그림 3> ERP BSC의 성공요인



<그림 4> ERP BSC의 성과측정모형

고객서비스측면, 유연성측면, 스피드측면으로 구분하여 5가지 측면으로 측정하였다.

김재전·전용진·임기홍(2000)은 ERP 도입효과로 리드타임의 단축, 재고자산효율 극대화, 고객서비스 수준 향상, 구매비용 절감, 정보공유체제 실현의 변

수를 이용하여 232개 기업을 대상으로 조직특성과 구축 특성에 차이가 있는지를 분석하였다.

이석준(2001)은 중소기업의 ERP 활용성과를 시스템품질, 정보품질, 정보사용도, 개인영향도, 사용자만족도, 조직성과의 6개 항목으로 구분하고, 5개 ERP

공급사를 중심으로 공급사 제품간 성과의 차이가 있는지를 분석하였다. ERP 성과측정과 관련된 연구들을 정리하면 [표 3]과 같다.

III. ERP BSC의 개발

본 연구에서는 비교적 근래에 국내에 도입되어 사용되고 있는 ERP를 중심으로 BSC방법론을 도입하여 ERP BSC를 개발하고자 한다. 요인의 추출시 각 관점별 정의는 [표 4]과 [표 5]와 같이 정의하였다.

본 연구에서는 Letza(1996)가 제시한 BSC 개발방법론을 적용하여 전문가 집단을 대상으로 중요 성공요인과 성과측정지표를 선별하기 위한 설문을 하였다. 이를 위하여 먼저, ERP의 선행 연구들을 통해 성공요인과 성과측정지표에 대한 BSC의 각 관점별 요인들을 [표 6]과 [표 7]와 같이 추출하였다. 그리고, 도출된 각 관점별 요인에 대하여 전문가집단에게 가장 중요하다고 생각되는 요인들을 각 관점별로 5개씩 선택하게 하였다.

전문가 집단은 ERP를 주로 연구하는 교수와 ERP 컨설팅 실무경력 3년 이상의 컨설턴트를 중심으로 구성하였다. 설문지는 총 40명의 전문가들에게 이메일과 우편을 통해 송부하고 26명으로부터 답변을 받았다(회수율 65%).

ERP 성공요인에 관한 각 관점별 요인들에 대한 전문가들의 선택도를 보면 [표 8]~[표 11]과 같다.

ERP 성과측정지표에 대한 각 관점별 요인들에 대한 전문가들의 선택도를 보면

[표 12]~[표 15]과 같다.

전문가 집단을 통해 나타난 선택도에 의해 우선순위에 따라 각 관점별 주요 성공요인과 성과측정지표 5개씩 정리하여 ERP BSC의 성공요인과 성과측정지표를 제시하면 <그림 3>과 <그림 4>와 같다.

IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 정보시스템 중에서 비교적 최근에 도입되어 사용되고 있는 ERP시스템을 중심으로 BSC방법론을 사용하여 좀 더 균형된 시각에서 정보시스템을 평가하고자 ERP BSC평가와 관련된 주요 성공요인과 주요 성과측정지표를 도출함으로써 ERP시스템이 가지는 미래지향적인 가치와 비재무적인 성과에 대한 측정을 고려한 ERP BSC를 개발하고자 하였다.

본 연구에서 제시한 ERP 성과 평가에 대한 종합적인 관점은 이제까지 ERP의 평가에 있어 특정영역 또는 특정 관점에서의 단편적으로 이루어져 왔던 연구의 한계를 벗어나 ERP 성과측정을 대상으로 종합적인 관점을 제시하고 있다는 것에 의의가 있다고 할 것이다.

본 연구는 ERP 성과평가 모형을 제시하는데 목적을 두고 BSC성과측정 방법론을 도입하여 통합적인 성과측정모형을 제시하였다.

그러나 본 연구에서는 다음과 같은 연구의 한계를 가진다.

첫째, Kaplan과 Norton(1992)이 제시한 네가지 관점에 국한되어 적용되었다는 것이다. BSC성과 영역은 이러한 네가지 관점에 국한 될 필요는 없으며, 정보시

스텝 성과 측정에서도 좀 더 다양한 관점을 성과 측정 영역에 포함시키는 것을 고려할 수 있을 것이다.

둘째, BSC의 성공요인과 성과측정지표는 단순한 성과 요소들의 집합이 아니며, 비전과 또는 기업의 전략과 연결되는 사슬의 일부분이어야 한다. 이러한 점은 모든 기업에 일관되게 적용할 수 있는 성과지표를 추출하기란 어렵다는 것을 나타낸다.

이에 향후 연구에서는 이러한 점들을 보완하여 ERP BSC 측정지표를 개발하여야 할 것이다.

참고문헌

<국내문헌>

- 김미영, “ERP시스템 도입단계에서 사용자 참여가 시스템성과에 미치는 영향”, 회계연구, 2001, 11. pp. 63-83.
- 김병곤, 정경수, 오재인, “ERP시스템의 성공적 커스터마이징 방안 도출에 관한 실증적 연구”, 1999년 하계 경영학 관련 통합학술대회 논문집, 한국경영학회. 1999, pp. 263-269.
- 김병곤, 오재인, “ERP 시스템의 성공적 구현에 영향을 미치는 요인”, 경영정보학 연구, 제 12권2호, 2002,6, PP137-154,
- 김승한, 이원형, 함주호, 신한길, “전사적 자원관리(ERP)의 확산에 관한 실증연구:정보기술/정보시스템관점 혁신의 관점”, 경영학연구, 제30권 제2호, 2001, 5, pp475-501.
- 김영문, “경영혁신의 도구로서 ERP 시스템 구축방안에 관한 연구” 한국정보시스템학회, 97 추계 학술대회논문집. 1997, pp. 237-248.
- 김원실, 전사적 자원관리의 도입 전략, 석사학위논문, 한국과학기술원. 1999.
- 김재전, 전용진, 임기홍, ERP 시스템 도입 효과에 대한 현황분석, 2000년 하계 경영학관련 통합학술대회 논문집, 한국경영학회. 2000, pp 255-260.
- 김태웅, 남용식, “ERP시스템의 도입과 성과에 관한 연구,” 경영정보학연구. 2000, pp. 61-79
- 민재형, 기업성과측정의 새로운 패러다임 Balanced Scorecard를 중심으로, 제2회 한국CS컨퍼런스. 1999, pp. 205-243.
- 박영웅, “ERP시스템 도입 효과,” 한국정보시스템학회, 97추계학술대회 논문집. 1997.
- 박영철, “성공적인 ERP 시스템 구축방안에 관한 연구”, 석사학위논문, 한양대학교. 1998.
- 백명중, “ERP 기반 건설통합관리시스템의 개발 및 업무생산성 평가”, The Journal of Korean Institute of CASE/EC, Vol. 3, No.3, Dec, 2001.
- 송경근 · 성시중 역, Robert S. Kaplan & David P. Norton, 가치실현을 위한 통합경영지표 BSC, 한국언론자료간행회. 1998.
- 양효석, “ERP시스템 도입전략 분석과 핵심성공요인에 관한 연구”.석사학위 논문, 경기대학교, 1999.
- 유희원, 한국기업에서의 ERP 프로젝트 주요 성공요인에 관한 연구, 석사학위논문, 한양대학교. 1999.
- 윤종수, 한경수, 한재민, “중소기업 정보화의 주요관리이슈와 핵심성공요인에 관한 실증적 연구,” 경영학연구. 1998.
- 이석준, “ERP시스템 구현의 핵심성공요인과 활용성과에 대한 실증적 연구: 중소기업을 중심으로”, 경영정보학연구, 제11권, 제4호, 2001,12,pp.153-175.
- 이수연, 전사적 자원관리 계획 시스템 구축

- 및 활용의 핵심성공요인 분석, 석사 학위논문, 경희대학교. 1998.
- 이재범, 남기찬, 한희영, "ERP 시스템 전략 및 효과에 관한 사례연구," 한국경영정보학회, 99 춘계학술대회논문집. 1999, pp. 247-260.
- 장경서, 서길수, 이문봉, "ERP 시스템 구현 핵심성공요인에 관한 탐색적 연구," *Information Systems Review*. 2000.
- 정명환, 배후석, 박찬식, "ERP시스템 성과의 평가구조에 관한 연구", 회계정보연구, 제14권, 2000,12, pp.51-61.
- 조남재, 류용택, ERP Package 도입 특성에 관한 연구, 추계학술대회 논문집, 한국경영정보학회. 1998, pp. 353-364.
- 한영춘, 백운주, "ERP시스템의 성공요인에 관한 연구", 경영정보시스템연구, 제 8권 제1호,1999, 6, pp.131-137.
- <국외문헌>
- Anne Parr, Graeme Shanks, "A model of ERP project implementation", *Journal of Information Technology*, (2000) 15, pp289-303.
- Bingi. P., Sharma. M.K ..,and Godia, J.K, "Critical Issues Affecting An ERP Implementation," *Information Systems managements*," 1999, pp.7-14.
- Christopher P. Holland, Ben Light, "A stage Maturity model of ERP system use", *The Data Base for advances in information systems*, Vol.32, No.2, Spring, 2001, pp.34-61.
- Curtis, C. C. and L. W. Ellis, "Balanced Scorecards for New Product Development ", *Journal of Cost Management* (May-June 1997), pp. 12-18.
- Davis, T. R. V., "Developing an Employee Balanced Scorecard: Linking Frontline Performance to Corporate Objectives ," *Management Decision*, Vol. 34, No. 4, 1996, pp. 14-18.
- Hoffecker , J . and C. Goldenberg, "Using the Balanced Scorecard to Develop Company -wide Performance Measures", *Journal of Management* (Fall 1994), pp. 4-17.
- James E. Hunton, Ruth Ann McEwen, Benson Wier, "The reaction of financial analyst to ERP implementation plans", *Journal of Information Systems*, Vol.16, No.1, Spring 2002, pp.31-40.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P., "Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance", *Harvard Business Review*, Jan-Feb, 1992.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P., "Putting the Balanced Scorecard to Work", *Harvard Business Review*, Sept-Oct, 1993.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P., "Strategic Learning and the Balanced Scorecard," *Strategy & Leadership*, September-October, 1996, pp. 18-24.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P., "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System," *Harvard Business Review*, January-February, 1996, pp. 75-85.
- Letza, Stephen R., "The design and implementation of the balanced business scorecard," *Business Process Re-engineering & Management Journal*, Vol.2, No.3, 1996.
- Maisel, L. S., "Performance Measurement :

The Balanced Scorecard Approach", *Journal of Cost Management* (Summer 1992), pp. 47-52.

Martinsons, M., Davison, R and Tse, D., "The Balanced Scorecard: a foundation for the strategic management of information systems," *Decision Support Systems*, Vol.25, 1999, pp. 71-88

M, Lynne Markus, Sheryl Axline, David Peter., "Learning from adopters, experience with ERP", *Journal of Information Technology*, Vol.15, 2000, pp.245-265.

Norton, D., "Creating Future Value with The Balanced Business Scorecard," keynote address at Business Intelligence Conference, London, February, 1997.