

조선해양 산업에서의 ERP 구축 사례 연구*

정성립** · 이재광** · 조 현***

A Case Study on ERP Adoption in Shipbuilding and Marine Engineering Industry*

Sung Leep Jung** · Jaekwang Lee** · Hyeon Jo***

■ Abstract ■

As many organizations have adopted and implemented ERP systems, concerns about ERP performance also have increased. Former researches studied the ERP implementation of general large or medium size enterprises but there are not enough studies on ERP systems of a specific industry domain. In this paper, we introduce a case study on ERP adoption methodology of global leading company 'D' in shipbuilding and marine engineering industry. We examined ERP implementation background, method and scope and evaluated ERP performance in perspective of both quantitative and qualitative approaches. Quantitative research usually examines ERP performance based on financial statements and qualitative study typically examines organization change or improvement. As a result, ERP implementation in shipbuilding and marine industry can improve quantitative aspects such as cost, human resource and organization performance. As qualitative analysis, business process and tools can be unified and management transparency can be improved by ERP implementation. The result of this paper will be useful guideline for organizations which are considering ERP systems.

Keyword : ERP, ERP Implementation, ERP Evaluation, Shipbuilding and Marine Engineering Industry

1. 서 론

기업은 내·외적인 환경 변화에 신속히 대응할 수 있는 능력을 확보함으로써 경쟁에 대처하고 성장을 준비한다[1]. 특히, 최근 산업 전반에 걸쳐서 정보시스템의 발전에 힘입어 기업환경은 급속한 변화의 시기를 맞이하고 있다[3]. 이러한 환경에서 기업이 생존하고 발전하기 위해서는 기업의 경쟁 환경을 항상 주시하고, 여러 측면에서 일어나는 변화에 적극 대응할 수 있는 능력과 기술을 확보하는 것이 중요하다[1]. 이를 위해서 새로운 정보 기술과 시스템은 경영관리의 효율성을 제고시키기 위한 중요한 요소로 인식되고 있으며, 경쟁력 강화의 필수적인 방안으로 대두되어 전략적 차원으로 이용되고 있다[8]. 대표적인 예로 많은 기업에서는 ERP(Enterprise Resource Planning)를 구축, 도입함으로써 경쟁 역량을 강화해 왔다[15, 16].

ERP는 기업들이 고객의 수요에 필요한 자재들을 적기에 발주하는 자재소요량을 계산해내는 소프트웨어를 요구함에 따라 탄생하게 되었다[14]. ERP는 1970년대, 재고 자료 및 자재소요 계획이 자동화되는 MRP(Material Resource Planning)에서 출발하여, 회계분야가 포함된 MRP II로 발전하였고, 이후 생산 설비와 인간의 능력을 감안하는 Big ERP로 진화 하였다[4]. 1980년대에는 1인 1대의 클라이언트-서버 컴퓨팅환경이 발달함에 따라 시간으로 발생하는 주문, 생산, 계획일정, 구매발주, 제조, 출하, 청구, 수금 등의 주 업무를 처리하고, 제품 설계, 자재 소요량 계산, 생산계획, 자금 및 예산 등의 경영 계획을 수립할 수 있는 시스템으로 발전하였다[20]. 이후 조직이나 기업 간에도 상호 필요한 정보를 교환할 수 있는 현재의 ERP 시스템으로 발전하였다[3]. ERP 시스템은 회계, 인사, 구매, 총무, 재고, 발주 등의 업무 프로세스를 정보기술로 통합한 것으로 기업의 모든 기능을 포함하는 전사적인 통합 솔루션으로 단순히 정보 기술적 차원의 접근방법이 아닌 정보기술과 경영목표와의 연계를 달성하려는 경영 전략적 차원의 접

근 방법이라고 할 수 있다[10].

기존의 ERP 연구는 초창기에는 ERP의 정의와 적용 범위 규명을 중심으로 수행되었고, 이후 ERP 도입에 관한 동인 요인과 ERP의 성공적인 도입을 위한 핵심 요인의 파악에 초점을 둔 연구들이 진행되었다[3, 8, 12]. 이와 함께 ERP 구축 성공사례나 실패사례에 관한 연구들이 수행되었고[4, 7, 9], 이후에는 ERP 시스템의 성과 평가에 관한 연구들이 수행 되었다[1, 2, 5].

최근에는 일반적인 제조기업 뿐만 아니라 조선해양 산업에서도 PI(Process Innovation)와 함께 ERP를 도입하였다. 하지만 시작에 불과한 조선해양 산업에서의 ERP의 역할과 조직에 대한 영향에 관한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 조선업에서의 ERP 구축 사례를 조명함으로써 일반적인 제조기업과 어떠한 차이가 있으며, 조직 변화에 무슨 영향을 미치는 지에 대한 분석이 필요하다. 본 연구에서는 국제 조선해양 산업을 선도하는 국내 기업의 ERP 구축 사례를 체계적으로 분석하고, ERP 도입의 각 단계별로 수행되어온 경영업무들을 고찰하고자 한다. 또한 ERP 구축을 통해서 얻어진 경영적 시사점과 경제적 변화를 함께 관찰함으로써 경영 혁신과 자원관리에 필요한 이론적 시사점을 도출하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 관련 문헌들을 정리하였고, 제 3장에서는 국내 조선해양 기업 D사의 ERP 구축 사례를 정리하였다. 제 4장에서는 ERP 도입을 통한 조직적 성과를 정성적, 정량적으로 측정하였으며, 제 5장에서는 사례 연구를 통해 도출될 수 있는 ERP 성공과 관련한 시사점과 함께 결론을 기술하였다.

2. 문헌 연구

ERP 시스템이란 용어를 최초로 사용한 것으로 알려진 가트너 그룹은 ERP를 “기업 내 기능들이 조화롭게 제대로 발휘될 수 있도록 지원하는 응용시스템의 집합적인 차세대 업무 시스템”으로 정의

하였다[9]. 미국 생산재고관리 협회에서는 ERP를 “고객의 주문을 제작, 수송, 회계 처리함에 있어 필요한 전사적인 자원을 인식하고 계획하기 위한 회계 지향적인 정보시스템”으로 정의하였다. 한편, 국내 학계에서는 ERP를 “협의로는 통합생산관리 시스템이지만, 광의로는 기업 전체를 대상으로 하는 종합적인 자원관리 시스템”으로 정의하거나 ‘기업이나 단체의 인사, 재무, 물류, 제조 서비스 등 전 분야에서 일어나고 있는 전체 기능들에 대해 효과적 관리와 통제를 위한 통합정보 시스템’으로 정의하였다[6, 11]. 학문 분야나 기관에 따라서 ERP에 대한 정의는 다양하지만 기업 경영을 구성하는 생산, 자재, 영업, 인사, 재무 등의 업무를 통합 관리하는 기업정보시스템이라는 점은 공통적으로 모든 정의에 포함된다.

국내에도 ERP 도입이 확산됨에 따라 대기업을 시작으로 중소기업에도 보급되었고, 중소기업의 ERP 시스템의 성공요인에 관한 연구들이 다수 이루어졌다[3, 8, 12]. 특히, ERP 시스템을 구축한 중소기업을 대상으로 사례연구를 실시하여 후발 중소기업들이 ERP 시스템을 도입하고자 할 때 고려해야 하는 성공요인과 실패요인을 제시한 연구가 있었다[3]. 연구 결과, ERP 팀을 구성할 때는 자사의 인력과 외부의 전문 인력을 조화롭게 구성하여 사내 기술이 보유 될 수 있도록 해야 하고, ERP 패키지를 선택할 때는 패키지의 가격이 아닌 자사의 비즈니스 특성에 맞는 ERP를 도입해야 것이 매우 중요한 고려사항으로 나타났다. 이와 유사하게 중소 제조 기업들을 대상으로 정보 시스템의 운영 실태를 살펴보고 성공요인을 규명한 연구에서는 중소기업의 조직 특성상 최고경영자의 지원이 가장 중요한 성공요인임을 밝혀냈다[12]. 한편, 박미연[8]의 연구에서는 중소기업의 ERP 도입에 있어, 최고경영자의 관심과 지원, 조직구성원의 공감대와 참여, 사용자의 시스템 활용수준이 도입 기업 또는 도입예상 기업 모두에게 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 도입 요인 중에 정보인프라 보유수준이 높을수록 도입 기업의

성공적인 ERP 시스템 도입에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 도입예상 기업의 성공적인 ERP 시스템 도입에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 또한 ERP 시스템을 도입한 기업마다 도입 접근방법(총괄적 접근, 단계적 접근), 도입 형태(외부 ERP 패키지, 자체개발, 외주 ERP 시스템 개발), ERP 시스템 도입과 BPR의 순서(BPR 실시 후 ERP 도입, BPR과 ERP 병행 도입, ERP 도입 후 BPR 수행)에 따라 ERP 성공 수준이 다를 것이라는 가설은 기각되었다. 이영민[13]의 연구에서는 모든 중소기업에 적용 가능한 일반적인 도입요인을 최고경영층의 확고한 의지, 적절한 프로젝트 팀의 구성, ERP 도입 목적의 명확화, ERP 시스템의 전사적 홍보로 공감대 형성, 적절한 프로젝트 계획, 최종사용자의 교육 및 훈련, BPR을 통한 업무과정 재설계, 프로세스의 전사적 통합의 여덟 가지 항목으로 분석하였다. 분석 결과, 성공적인 ERP 시스템 도입에 있어서 최고경영층의 확고한 의지와 프로세스의 전사적 통합이 가장 중요한 역할 하는 것이 확인되었다. 중소기업의 ERP 성공에 관한 이들의 연구를 종합해 보면, ERP 성공을 위해서는 최고경영자의 역할이 중요하며, 조직 구성원들의 전사적 협조가 필수적임을 알 수 있다.

ERP의 성공요인의 규명과 함께, 구축 사례에 관한 연구들도 수행되었다[4, 7, 9]. 김재생, 최상균[4]의 연구에서는 중소기업의 ERP 시스템 구축 및 평가에 대한 사례연구가 수행 되었다. 실시간 정보 제공 및 공사현장에서도 사내 업무를 실시간으로 처리할 수 있는 웹 기반 ERP 시스템을 구축 환경, 요구사항, 설계, 구현 단계로 나누어 조명하였다. 이들은 ERP 구축을 통해서 기업의 재정적 만족도, 경제적 만족도, 사내 업무 만족도가 전반적으로 개선됨을 확인하였다. 국내 기업의 사례 연구를 통해 중견, 중소기업이 ERP 시스템을 효과적으로 활용할 수 있는 전략 주도적 ERP 구축 방법론을 제시한 연구가 있었다[7]. 이들은 ERP 시스템이 PI 과제의 지속적인 수행과 더불어 경영

진의 전략적 의사결정을 효과적으로 지원할 수 있는 수준까지 구현되어야 한다고 주장하였으며, 정보화 추진실이 주도하여 ERP를 구축하기 보다는 모든 경영진이 참여하는 전략이 중요하다고 강조했다. 이와 더불어 국내 식품 업체를 대상으로 ERP 도입 후 관리 시스템의 변화를 관찰한 연구가 있었다[9]. 연구에서는, 식품업계의 특성상 요구되는 실시간 자료 이용과 전사적 자료 공유가 ERP를 통해 실현되었고, 결과적으로 조직의 업무 효율성을 향상시킴을 확인하였다. 또한 기업의 외적 성장에 따라 요구되는 업무 혁신을 성공적으로 수행하여 기업전체의 관리수준을 향상시켜 생산선 증대의 효과를 보고 있는 것을 확인하였다. ERP 구축 사례의 연구들을 종합해보면 ERP 구축은 기업과 산업의 특성에 따라서 특화된 구축 전략과 운영 지침이 필요한 것으로 판단된다. 다만 ERP 구축 사례에 전반적으로 ERP 구축을 정보 담당 부서가 전담해서 추진하기 보다는 최고 경영층이 함께 관여하여 이행하는 것이 바람직한 것으로 사료된다.

한편, 일각에서는 ERP의 성과 측정에 관한 연구들도 함께 진행되었다[1, 2, 5]. 공두진[2]의 연구에서는 ERP 시스템의 성공요인이 사용자 만족과 재무적 성과에 미치는 영향관계를 규명하였는데, 성과 측정 변수를 원가성과, 수익성, 성장성으로 나누어 적용하였다. 원가변수로는 직접원가, 간접원가, 운영비, 재고자산회전율을 선정하였고, 수익성 변수로는 총자산이익률과 자기자본이익률, 영업이익과 주당순이익을 선정하였으며, 성장성 변수로 매출액증가율, 순이익률을 선정하였다. 한편, 국내 기업의 ERP 도입으로 인한 성과를 정성적인 성과와 정량적인 성과로 나누어 이들 간의 상관관계를 분석한 연구가 있었다[1]. 이 연구에서는 ERP의 정량적 성과를 분석하기 위해 재고자산 회전율, 매출액 대비 재고자산, 매출액 대비 종업원 수, 매출액 대비 인건비, 총자산 순이익률 변수를 사용하였다. ERP 도입 전·후의 정량적인 성과 변수간의 상관관계는 통계적으로 유의함을 확인하

였다. 이와 함께, ERP 구축에 따른 기업의 성과측정을 위해서 유동성, 자본구조, 성장성, 수익성, 안정성, 활동성, 생산성, 경영성과의 세부 구분을 두어 회계·재무 지표를 도입한 연구가 있었다[5]. 이들은 비교기간을 다양하게 설정하여, ERP의 성과를 측정하였다. 위의 ERP 성과 측정에 관한 연구들을 종합해보면, ERP 성과 지표는 정성적으로나 정량적인 이중적인 측면에서 산출이 가능하며, 각 지표들은 대상 기업의 특성에 따라 선별적으로 채택이 될 수 있음을 알 수 있다.

앞선 문헌들이 여러 산업을 대상으로 성공요인 규명, 사례 연구, 성과 측정에 대한 연구들을 수행하여 왔지만, 조선해양 산업에서의 연구는 이루어지지 못한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 세계 조선해양 산업을 주도하고 있는 국내 굴지의 기업을 대상으로 ERP 구축 사례를 분석하고, 성과 측정을 통해 ERP의 성공적인 도입에 필요한 시사점을 도출하고 한다.

3. D사의 ERP 시스템 구축 사례

3.1 기업 개요 및 ERP 구축 배경

1973년 10월, 한반도 동남쪽 거제도 옥포만에서 기공하여 1981년에 준공한 D사는, 각종 선박과 해양플랜트, 시추선, 부유식 원유생산설비, 잠수함, 구축함 등을 건조하는 세계 초일류 조선해양 전문기업이다. 2000년 12월 채권 금융기관이 출자 전환을 하였고, 2001년 2월 증권거래소에 주식을 상장하였으며 8월에 워크아웃이 종료되었다. 2002년 3월 지금의 상호로 변경하고 금융 및 보험업, 수송·하역·보관·포장·물자유통 및 정보유통과 관련된 사업을 사업목적에 추가하였다. 2004년에는 교육사업과 구난사업을, 2007년에는 에너지 관련 사업투자, 운영, 기술 개발, 설비 제작 및 판매를 사업목적에 추가하였다. 2009년 '100억 달러 수출의 탑'을 수상하였고, 2010년 오션플라자를 준공하였다.

D사는 시장을 선도하고 지속적인 성장을 이룩

하기 위하여 차별적 우위를 실현하는 고도의 운영 효율을 갖추고자 PI 프로젝트를 계획하여 구축하였다. D사는 PI를 ‘비전의 달성을 위하여 업무를 혁신하고, 직원의 사고와 행동방식을 변혁함으로써, 차별적 우위를 실현하는 것’으로 정의하였다. 즉, D사에 있어서 PI는 단순히 업무처리 절차만의 개선이 아니라 회사를 구성하는 모든 요소에서의 변화와 재설계를 의미한다.

3.2 추진 경과

D사의 ERP 추진 경과는 크게 태동, 준비, 계획 수립 단계와 구현 단계로 이루어진다.

2001년 경영기획실내 PI 추진팀이 신설되고, PI 추진 요원을 선발함으로써 ERP 구축이 태동되었고, 2002년 4월부터 7월 말까지 혁신 방향을 설정하고, 컨설팅사 선정을 통하여 ERP 도입을 준비하였다.

계획 수립단계는 2002년 8월부터 2003년 1월까지 진행되었는데, 운영 비전 수립, TO-BE 모델 수립, 구현 계획 수립으로 이루어졌다. 운영 비전 수립 단계에서는 현행 업무 이해, 혁신 방향 설정,

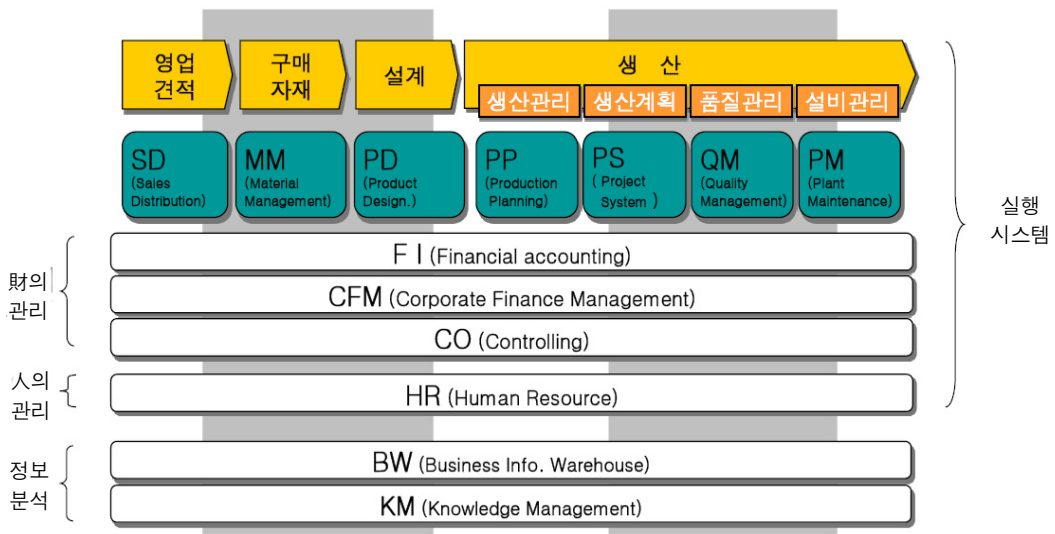
업무별 운영 비전이 설정되었고, To-BE 모델 수립 단계에서는 TO-BE 업무 제도, TO-BE 조직 및 구현 수단이 선정되었다. 구현 계획 수립 단계에서는 구현 프로젝트 정의, 기간, 인력, 예산을 포함한 실행계획이 수립되었다.

구현단계는 2003년 8월부터 2004년 8월까지 진행되었다. 세부 단계로는 상세분석 및 계획 설계 및 프로토타이핑, 테스트와 교육 및 전환, 안정화 단계로 구성되었다.

시스템 구현은 상세분석 및 TO-BE 설계, ERP 구현, Legacy 보완 및 구현, 통합 테스트 및 보완, 가동 준비 순으로 전개되었으며, 기준정보 정비 및 data 이관은 Master data 정비를 시작으로 Data 검증 및 이관, Cutover 순으로 진행되었다.

KM/Portal 업무에서는 KM 1차 구현과 이를 발판으로 KM 확산 및 Portal 구현으로 구현되었고, IT 환경 준비 업무에서는 To-Be Architecture 설계, 개발·테스트·교육 환경, 운영 환경 준비 순으로 구현되었다.

2004년 8월부터 ERP 시스템이 가동되어 ERP 시스템의 안정화, 체질화, 가속화를 거쳐 현재까지 D사에서는 ERP를 활발하게 운영 중이다.



[그림 4] D사의 ERP 추진 범위

3.3 추진 범위

ERP의 모든 영역 및 인적자원관리, 제품개발관리, BW(Business information Warehouse)와 지식경영은 물론, 이들의 통합 환경을 제공하는 EP(Enterprise Portal) 솔루션을 모두 Big-Bang 방식으로 구축하였다.

가치사슬에 근거하였을 때, 주요 활동(primary activities) 영역에는 영업전적(SD : Sales Distribution), 구매자재(MD : Material Management), 설계(PD : Product Design), 생산(PP : Product Planning, PS : Project System, QM : Quality Management, PM : Plant Maintenance)이 포함되었고, 보조 활동(support activities)의 재물 관리 부문에서는 FI(Finance accounting), CFM(Corporate Finance Management), CO(COntrolling)가 포함되었으며, 인사 관리 부문에는 HR(Human Resource)이 정보 분석 부문에는 BW(Business information Warehouse)와 KM(Knowledge Management)이 포함되었다.

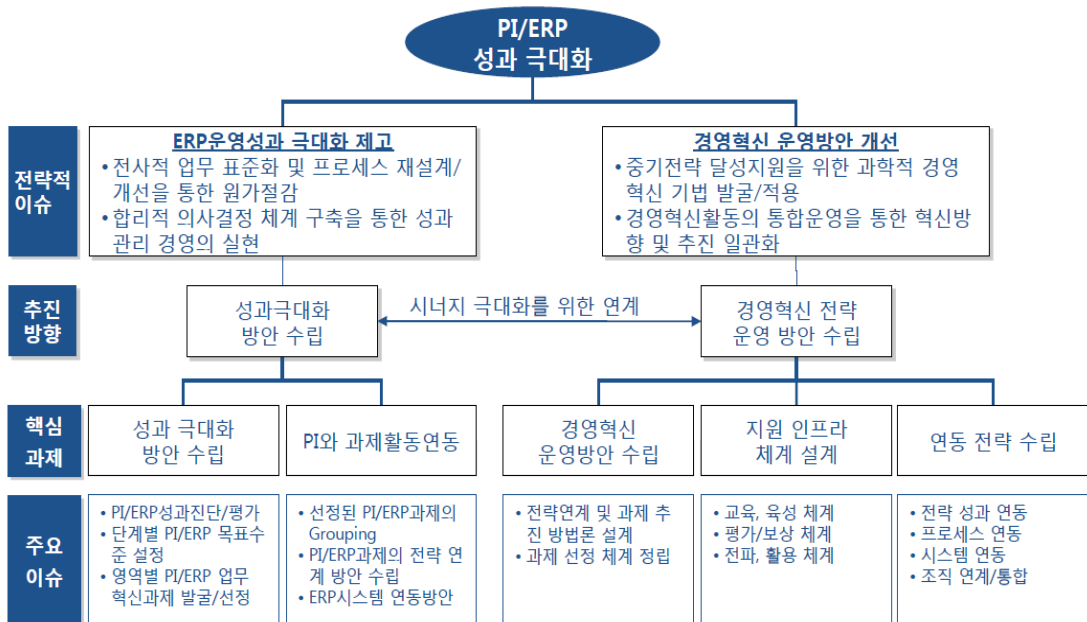
3.4 추진 방향

D사에서는 PI 프로젝트의 초기에 설정된 목표를 달성하고, 원가절감을 통한 재무성과의 극대화를 더욱 효율적으로 전개하기 위해서 기 구축된 PI/ERP 시스템의 운영 성과를 극대화하고, 과제해결의 체계적 접근을 위한 경영혁신 운영 방법의 개선/연계 가능하도록 혁신활동을 추진하고자 하였다.

PI/ERP의 성과를 극대화하기 위하여 ERP 운영 성과 극대화 제고와 경영혁신 운영 방안 개선이라는 전략적 이슈를 도출하였고, 각 이슈별로 추진 방향을 설정하였다. 이를 통해서 궁극적으로 성과 극대화 방안 수립과 경영혁신 전략 운영 방안 수립 간의 시너지 극대화를 연계를 이루하고자 하였다. 각 추진 방향 별로 핵심 과제 및 주요 이슈를 [그림 2]에 정리하였다.

4. ERP 성과 평가

ERP의 성과 평가를 위해서는 기존의 기업들이



[그림 10] D사의 PI/ERP 추진 방향

성과 평가를 위해 사용하였던 지표들을 검토할 필요가 있다. 대부분의 기업들은 투자수익률, 시장점유율, 시장점유율 증감, 자본수익률, 매출액 증가, 현금흐름, 비용 통제, 운영이익, 공헌이익 등을 성과측정 지표로써 사용하였다[17, 19]. 특히, 제조업체들은 직접비용의 절감, 재고자산 회전율의 증가, 평균불량률의 감소, 품질수준의 향상, 기술 및 성능향상, 생산 소요 시간의 단축, 제품 납품 시간의 단축, 적시 공급력의 향상, 신제품개발의 증가 등을 성과지표로 사용하고 있다[18]. 이외에도 ERP의 성과 측정을 위해서 대상 기업이나 산업에서 중시하거나 특화된 지표들을 선별적으로 채택하여 분석한 연구들이 있었다[1, 2, 5].

본 연구에서는 ERP의 성과측정 과정에 있어 이론적 타당성을 확보하기 위하여, 선행 연구들을 감안하고, D사의 기업 특성 및 산업 성격을 고려하여 정량적·정성적 성과를 종합적으로 측정하였다. ERP가 가동되기 직전 시점을 ERP 도입 전으로 구분하고, ERP가 체질화 단계에 이르는 시점을 ERP 도입 후로 지정하여 도입 전·후의 조직 성과를 비교하는 방식으로 성과를 평가하였다.

4.1 정량적 성과 평가

우선 정량적 성과 평가를 위하여 비용 측면과 인력 측면, 성과 지표 측면으로 구분하여 분석하였다. 결과는 <표 1>과 같다.

<표 1> ERP 도입 전 대비 성과

구분	주요 성과
비용 측면	126.5억 원 절감
	사례중심 성과 데이터로서, 프로세스 및 시스템 개발이 완료되어 현업에서 확인된 사항만 정리함
인력 측면	70명 전환배치
	사례중심 성과 데이터로서, PI프로젝트 과로 현업에서 확인된 전환배치 완료된 인원임
성과 지표 측면	업무I/T단축, 업무효율향상, 데이터 정확도/신뢰도 향상
	PI프로젝트를 통한 프로세스 및 시스템 구축으로 향상된 관리점 지표로써, 수익성 향상 및 비용절감에 대한 데이터 산정의 어려움으로 지표로서만 표현함

비용 측면에서는 총 126.5억 원의 절감 효과를

<표 2> D사의 ERP 도입 전·후 비용 측면 성과

항목	절감 금액	비고
HR Plate 및 형강재 물류비용 절감	1.5억/년	-
강제 가불출 발생 저감으로 관리비용 절감	0.2억/년	-
장표 인쇄 On-line화로 비용절감	1.5억/년	급여명세서, 연봉통보서 등
해외출장 실비정산으로 경비절감	18억/년	해외출장 프로세스 재구축
EDI(Electronic Data Interchange)구축으로 수출입 업무비용 절감	0.5억/년	은행 수수료 절감
DIMS(해양프로젝트 산출물의 체계적인 관리 시스템)구축으로 비용 절감	300만 USD /프로젝트	년 60억 절감 예상 (해양프로젝트 년 2척 건조기준)
CMMS(해양프로젝트에 설치되는 ERP 시스템) 투입비용 절감	50만 USD /프로젝트	년 10억 절감예상 (해양 프로젝트 년 2척 건조기준)
서버자원 통합에 따른 서버 유지/보수비용 절감	3억/년	ERP 도입 전 대비
전산장비 도입비용 절감	18억	ERP 도입 전 대비
일반 전산장비 유지/보수비용 절감	11.9억	ERP 도입 전 대비
전산소모품 절감	1.9억	05년 4분기 대비
총계	126.5억/년	-

달성하였고, 인력 측면에서는 70명의 조직원을 전환 배치하는데 성공하였다. 성과지표 측면에서는 업무 Lead Time을 단축하였고, 업무 효율 향상을 이루어 냈으며, 데이터 정확도 및 신뢰도를 향상시켰다.

비용 측면에서의 ERP 성과를 세부적으로 정리하면 <표 2>와 같다. 'HR Plate 및 형강재 물류 비용 절감' 및 '강재 가불출 발생 저감으로 인한 관리비용 절감'에서 부터 '전산소모품 비용'에 이르기까지의 전반적인 비용 절감 효과를 정리하였다.

인력 측면에서는 서무, 경리, 인사팀 인력에 큰 변화가 있었다. 서무 여사원의 경우 62명이 전환 배치 되었으며, 경리 업무 인력은 6명, 인사팀 인력은 2명이 전환배치 됨으로써 기존 업무에서 인력을 총 70명 감소하는 효과를 달성했다<표 3>.

<표 3> D사의 ERP 도입 전·후 인력 측면 성과

항목	도입 전	도입 후	비고
서무 여사원 인원 축소	262명	200명	서무여사원 인력축소 → 전문설계요원으로 전환배치
경리업무 인력 축소	24명	18명	전환배치
인사팀 급여/근태 관리 인력 축소	10명	8명	전환배치
총계	296명	226명	

성과지표 측정 항목에서는 조선해양 산업의 기업 활동 과정에서 대표적으로 중시되는 항목들을 바탕으로 성과를 측정하였다. 전반적으로 각 활동 영역에서 업무 시간이 단축 되었고, 실행 계획 적중률 향상과 같은 업무 효율 제고를 이루었다<표 4>.

4.2 정성적 성과 평가

정성적인 측면으로는 전사 통합 시스템(ERP) 구현으로 일하는 방법 및 도구가 통일되어 이를 통해 실질적인 성과창출의 토대를 마련하였고, 전사 비즈니스 프로세스 체계화, 표준화 및 유사 기능

<표 4> D사의 ERP 도입 전후 성과지표 측면 성과

항목	도입 전	도입 후
재료비 실적 집계 L/T 단축	5일	1일
사업계획 작성 L/T 단축	5일	5H
설계변경 요청사항 조치 L/T 단축	22일	6.6일
월간실행계획 적중률 향상	88.00%	96.20%
급여계산 L/T 단축	7일	2일
품질실적분석 L/T 단축	5일	1일

들을 통합했다는 점을 들 수 있다. 또한 투명한 경영정보 제공 및 통합정보의 공유가 가능해졌으며, 전사 데이터 통합을 통한 데이터 정확도 및 활용도가 제고되었고, 기준정보(자재코드, BOM 정보, Vendor Master, 부품코드 등)의 단일화 및 표준화로 정량적인 목표관리체계 기반을 마련하게 되었다.

업무 자동화를 통한 수작업 감소 및 탈용지화를 이루어냈고, 글로벌 지원체계 구축 및 Clean Company로서의 위상을 제고하였다.

특히, 특히 재무 부문에서는 조직/프로젝트별 원가관리체계 기반구축을 통하여 계획대비 실적분석 정확도를 향상시켰고, 생산계획과 원가계획의 연동을 통해 일관성을 확보하였다. 또한 설계부문에서 설계관련 기준정보의 통합/표준화를 확대함으로써 데이터 무결성을 향상시켰고, 상선-해양-특수선 도면문서 관리체계 통합하여 조직변화에 따른 적응력 등을 제고하였다.

5. 결 론

본 연구에서는 세계 조선해양 산업을 이끄는 국내 기업 D사의 ERP 구축 사례를 조명하였고, ERP를 통하여 달성된 성과를 정량적 측면과 정성적 측면으로 나누어 분석하였다.

설계, 조달, 생산이 동시에 진행되는 특성을 지닌 조선해양 산업의 D사의 경우 ERP 패키지에서 제공되는 거의 모든 모듈을 도입하여 운영하였고,

빅뱅 방식으로 ERP 시스템을 구축하였다. ERP가 가동되기 직전 시점과, 체질화 시점을 ERP 도입의 전, 후로 지정하여 정량적, 정성적 성과 평가를 측정하였다. 평가 결과 D사는 ERP 도입을 통해 비용측면, 인력측면, 성과지표 측면 전반에 걸쳐 상당한 성과를 달성하였고, 정성적인 평가에서도 업무 방식 및 도구의 통일, 경영 투명성 확보와 같은 목표를 이루어냈다. 즉, 조선해양 산업의 대기업의 경우 ERP를 빅뱅 방식으로 구현할 경우 경영적인 성과를 이루어 낼 수 있음을 확인하였다. 다만 ERP 도입으로 인해 발생할 수 있는 조직적 장애 요소들도 조직원 인터뷰를 통해 포착되었다. 현업에서의 ERP 사용자들의 경우 자재 문제 추적이 과거에 비해 비교적 어려워 졌고, ERP 시스템의 기능을 몰라서 업무 처리 구분을 못 찾는 경우도 많다고 조사되었다. 또한 용어가 어렵고, 알아야 할 내용이 많아져 담당자의 역량이 상당수준이 되어야 한다는 의견과, 인터페이스 시차로 당일 실적 확인이 늦는다는 점들이 문제점으로 지적되었다. 따라서 ERP 지속적인 성공적인 운영과 관리를 위해서는 사용자들로부터 반복적으로 피드백을 받아서 자체적으로 진화되어 갈 수 있는 셸프 시스템이 함께 구현되리라 사료된다.

본 연구의 이론적·실무적 의의를 고찰해 보면 다음과 같다. 이론적으로는 기존의 연구들이 ERP의 성공이나 지속적 사용의도를 사회과학적인 연구 방법을 통하여 측정·분석하였다면 본 연구에서는 ERP 실제 구축 사례를 단계적으로 분석하고, 경영혁신의 결과를 경제 및 재무분야에서 채택한 지표들로서 검증하였다는 점에 학술적 가치가 있다. 더불어, 기존 연구에서 수행하지 못했던 조선해양 산업의 대기업 ERP 구축 사례를 조망하고 정량적·정성적으로 성과 평가를 수행했다는 점에 실무적인 의의가 있다.

본 연구의 결과는, 향후 ERP 구축을 피하거나 지속적으로 운영하고자 하는 대상 기업들에게 유용한 지침을 제공하리라 본다.

참 고 문 헌

- [1] 강다연, 장활식, 김종기, “국내 기업 ERP 시스템 도입의 정성적·정량적 성과 비교”, 『한국콘텐츠학회논문지』, 제9권, 제4호(2009), pp. 142-153.
- [2] 공두진, “ERP 시스템의 성공요인이 재무적 성과에 미치는 영향”, 『전산회계연구』, 제2권, 제2호(2004), pp.135-161.
- [3] 권은경, “중소기업의 ERP 시스템 성공요인과 성과측정에 관한 연구”, 『서강대학교 석사학위논문』, 2002.
- [4] 김재생, 최상균, “웹 기반 실시간 ERP 시스템 구축 및 평가 사례 연구”, 『한국콘텐츠학회논문지』, 제8권, 제4호(2008), pp.30-38.
- [5] 나영, 장지인, 박문기, “ERP 구축에 따른 기업의 성과측정”, 『대한경영학회지』, 제24호(2000), pp.305-348.
- [6] 나중경, “국산 ERP 시스템 제조업체의 경쟁력 강화에 관한 연구”, 『동양대학교 산업기술연구논문집』, 제3권, 제1호(2000), pp.15-23.
- [7] 박광호, 하영목, “중견기업의 전략주도적 ERP 구축 사례 연구”, 『Entrue Journal of Information Technology』, 제8권, 제2호(2009), pp. 183-194.
- [8] 박미연, “중소기업 ERP 시스템의 성공적 도입 요인 분석”, 『인하대학교 석사학위논문』, 2009.
- [9] 신흥철, 김진환, 송호영, “국내 기업의 ERP 도입 효과에 관한 연구: W 사를 중심으로”, 『관리회계연구』, 제3권, 제2호(2003), pp.27-58.
- [10] 이교상, 백종명, “중소기업형 ERP 구축에 관한 연구”, 『한국경영과학회/대한산업공학회 춘계 공동학술대회논문집』, (1997), pp.704-707.
- [11] 이동길, 『ERP 전략과 실천』, 대청, 2001.
- [12] 이상학, “중소기업 ERP 시스템 구축을 위한 주요성공요인 관한 연구”, 『한국산업기술대학교 석사학위논문』, 2002.
- [13] 이영민, “중소기업의 ERP 도입의 문제점 및

- 극복방안에 관한 연구 : 중소기업의 사례 분석 중심으로”, 『한국물류학회지』, 제21권, 제3호(2011), pp.179-199.
- [14] 임병하, “중소기업의 ASP를 기반으로 한 ERP 시스템 도입에 관한 연구”, 『통상정보연구』, 제7권, 제1호(2005), pp.95-117.
- [15] 정창욱, 김일경, “기업의 조직문화와 기업의 규모에 따른 ERP 시스템 도입의 성공요인 분석”, 『한국IT서비스학회지』, 제6권, 제2호(2007), pp.35-47.
- [16] 조은경, 민대환, “운영 중인 ERP 시스템의 활용도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구 : 사용자 중심의 통합된 사회-기술적 관점에서”, 『한국IT서비스학회지』, 제9권, 제2호(2010), pp.129-149.
- [17] Anderson, C. R. and Zeithaml, C. P., “Stage of the product life cycle, business strategy, and business performance”, *Academy of Management Journal*, Vol.27, No.1(1984), pp. 5-24.
- [18] Young, S. M., Shields, M. D. and Wolf, G., “Manufacturing controls and performance : An experiment”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol.13, No.6(1988), pp.607-618.
- [19] Govindarajan, V. and Gupta, A. K., “Linking control systems to business unit strategy : impact on performance”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol.10, No.1 (1985), pp.51-66.
- [20] Luo, W. and Strong, D. M., “A framework for evaluating ERP implementation choices”, *Engineering Management, IEEE Transactions on*, Vol.51, No.3(2004), pp.322-333.

◆ 저 자 소 개 ◆

**정 성 립 (sljung50@gmail.com)**

서울대학교 조선공학과를 졸업하고 한국산업기술대학교 지식기반기술·에너지대학원에서 디지털 경영전공으로 석사를 취득하고 현재 동 대학원 박사과정에 재학 중이다. 산업은행에서 직장생활을 시작하여 대우조선해양(주) 대표이사/사장, 대우정보시스템(주) 대표이사/회장을 역임하였으며, 주요 관심분야는 ERP, Process Innovation, IT Convergence, Energy IT 등이다.

**이 재 광 (jkleee@kpu.ac.kr)**

현재 한국산업기술대학교 경영학부 교수로 재직 중이다. 한국과학기술원에서 산업공학 학사와 경영정보학 석사, 경영공학 박사를 취득하였으며, Open Tide Korea와 SK(주)에서 근무하였다. 주요 관심분야는 의사결정분석, 고객 전략(CRM), 지능정보시스템, RFID 및 u-비즈니스 모델 등이며, Journal of Decision Systems, Group Decision and Negotiation, Expert Systems With Application, International Journal of Knowledge Engineering and Neural Networks: Expert Systems, International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management, Information Systems Review, 경영정보학회, 전자거래학회, IT서비스학회 등에 다수 논문을 실었다.

**조 현 (sineoriz@gmail.com)**

현재 동아대학교 경영정보학과 교수로 재직 중이며, 국제 e-비즈니스 학회의 이사를 역임 중이다. 한국과학기술원 경영대학 경영공학과에서 MIS (Management Information System)를 전공으로 경영공학 박사학위를 취득하였으며 주요 관심분야는 소셜 네트워크 서비스, 주가 예측, IT컨설팅, e-비즈니스, 추천 시스템 등이다. Telecommunications Review, e-비즈니스 연구, 전자상거래학회지, 인터넷전자상거래 연구, 인터넷정보학회 논문지 등에 다수의 논문을 실었다.