

생산정보시스템의 도입시 고려 사항에 관한 연구[†]

(A Study on Considerations for Implementations of Production Information Systems)

홍순구*, 김나랑**, 김종원***

(Soon Goo Hong, Na-Rang Kim, Jong-Weon Kim)

요약 원가절감 압력을 받고 있는 중소기업체들은 공정개선, 실시간 작업 관리 등을 통해 생산성 향상을 도모하고 있다. 이를 위해 POP, MES 등 생산정보시스템의 활용이 중소기업체로 확산되고 있으나 이에 관한 연구가 많지 않다. 본 논문에서는 관련 선행 연구와 사례연구를 바탕으로 중소기업체의 의사결정권자가 생산정보시스템 도입시 고려해야할 다음의 3가지 주요 사항에 대한 가이드라인을 제시한다. 첫째, 생산정보시스템의 도입에 따른 기업 성과는 긍정적으로 나타나는가? 둘째, 생산정보시스템의 성공적인 도입을 위해 반드시 관리되어야할 주요 요인들은 무엇인가? 셋째, 도입 후 어느 정도 시간이 경과하여야 시스템 도입의 성과가 실현되는가? 본 논문은 생산정보시스템의 도입을 고려하고 있는 기업에게 실무적인 시사점을 제시한다.

핵심주제어 : 생산정보시스템 도입, 성과평가, POP, MES, 주요 성공요인

Abstract Small and medium-sized manufacturing companies have introduced production information systems such as POP and MES to improve their productivity. However, there has been little research on this field. This study provides answers for 3 following critical questions for successful implementation of production information systems based on the literature review and case studies. First, do investments on this system bring the positive performance? Second, what are the critical success factors that should be managed? Third, how long does it take to obtain its performance? This paper suggests some implications for the practitioners.

Key Words : Production Information System, Performance Evaluation, POP, MES, Critical Success Factors

1. 서론

글로벌 경쟁에서 살아남기 위해 기업들은 정보 기술의 도입을 통한 생산성 향상, 납기 준수, 원가 절감 등을 도모하고 있다. 특히 원가절감 압력을 받고 있는 중소기업체의 경우 공정개선, 실시간

작업 관리 등 제조 현장에서의 정보기술 활용이 요구되고 있다. 중소기업청[1]이 실시한 중소기업 정보화 수준 평가 결과, ERP, SCM 등을 도입한 기업은 이들 시스템이 공장 운영의 최적화를 이끌어 내지 못해 사용 만족도가 낮은 것으로 나타났다. 이는 국내 중소기업체의 경우 아직도 생산에 관련된 정보를 수작업으로 처리하고 있어 생산현장에서 발생하는 생산 활동에 대한 실시간 파악 및 추적이 이루어지지 않고 있음을 시사 하고 있다.

이러한 문제의 해결을 위해 정부의 생산정보화

[†] 이 논문은 동아대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음

* 동아대학교 경영정보학과 부교수

** 동아대학교 경영정보학과 박사

*** 동의대학교 경영정보학과 부교수, 교신저자

지원사업이 2002년부터 시작되어 현재까지 진행되고 있고, 기업에서도 제조현장에서의 생산성 향상을 위한 노력으로 생산정보시스템의 도입이 중소제조업체로 확산되고 있다. 그러나 이 분야에 대한 관련 연구가 거의 없어 생산정보시스템의 도입을 고려하고 있는 기업들은 투자여부 및 도입시 제반 고려사항들에 대한 의사결정에 어려움을 겪고 있다

본 논문에서는 관련 연구와 도입 성공 사례를 바탕으로 중소제조업체에서의 생산정보시스템의 도입을 위해 고려해야할 사항에 대해 실무적인 관점에서 가이드라인을 제시하고자 한다. 구체적인 연구목적은 다음과 같다. 첫째, 생산정보시스템의 도입에 따른 기업 성과는 긍정적으로 나타나고 있는가? 둘째, 생산정보시스템의 성공적인 도입을 위해 반드시 관리되어야할 주요 요인들은 무엇인가? 셋째, 도입 후 어느 정도 시간이 경과하여야 기업의 성과가 실현되는가?

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 생산정보시스템에 대한 정의와 종류 및 특징에 대해 살펴보고, 제3장에서는 생산정보시스템과 기업성과와의 관계, 주요 성공요인 및 성과 실현시기에 대해 알아보며, 제4장에서는 결론, 연구의 시사점, 기여도 및 한계점을 기술하고 향후 연구 분야를 제시한다.

2. 생산정보시스템의 이론적 배경

2.1 생산정보시스템의 개념

중소기업기술정보진흥원[2]에서는 생산정보화를 '정보기술(IT)을 활용하여 생산현장에서 발생하는 정보를 수집·분석하여 경영자 및 작업자의 의사결정을 지원하는 생산현장의 정보화'로 정의하고 있다. 생산정보시스템을 광의로 해석하면, 로봇 등을 통해 생산 작업을 제어하는 설비자동화와 기업 경영관리에 필요한 생산계획 수립도 생산정보시스템에 포함시킬 수 있다. 특히 최근에는 통합시스템의 발달로 인해 기업 내 다양한 시스템이 통합되고 있기 때문에 생산을 담당하고 있는 제조업체의 경우 넓은 의미에서 거의 모든 전사적인 시스템이 생산정보시스템으로 해석되기도 한다.

본 연구에서는 중소기업기술정보진흥원에서 정책적으로 지원하고 있는 '생산정보화' 사업에 준하여 생산현장의 데이터를 수집하여 의사결정에 활용하는 시스템으로 생산정보시스템을 협의로 정의한다.

2.2 생산정보시스템의 종류

생산정보화시스템의 태동은 1960년대 IBM사에서 전산시스템의 활용을 극대화하기 위한 MRP(Material Resource Planning)에서 출발하였다. 1970년대 다품종 소량생산의 진전과 함께 정보화가 진행되면서 컴퓨터를 활용한 제조시스템, MRP(Material Requirement Planning), MRPⅡ(Manufacturing Resource Planning)가 일반화되었고, MRPⅡ는 재고 및 생산 통제와 전반적인 요구사항에 관한 계획 기능을 담당하였다. 그러나 생산현장에서는 작업 결과 보고의 지연, 생산정보의 부정확 등의 문제가 발생함에 따라 일본에서는 POP(Point Of Production)로 미국에서는 MES(Manufacturing Execution System) 개념으로 생산정보시스템이 소개되었다.

POP는 기계·설비·작업자·작업 등의 4가지 발생원에서 발생하는 생산정보를 실시간으로 정보를 수집, 처리하여 현장관리자에게 제공하는 시스템[3]으로 생산 현장에서 발생하는 모든 정보를 자동 수집함으로써 생산 공정이 지연되는 곳과 그 원인을 파악하여 생산성 및 납기 준수율을 향상시켜 준다.

미국의 컨설팅 전문업체인 AMR이 1992년 처음으로 그 개념을 발표한 이후 MES는 미국식 생산현장의 활동을 감시하기 위한 관리 방안으로 ERP, MRPⅡ 등의 주 기능에 보조기능으로 활용되는 제조시스템으로 발전되어 왔다. MES의 기능을 살펴보면 제조업에서 업무 수행을 위해 문서관리, 인력관리, 생산계획 및 추적, 운영과 상세일정, 자원 할당과 관리, 품질관리, 설비관리, 공정관리, 작업장별 작업지시, 정보수집, 성과분석 등을 포함하여 총 11개의 기본 기능으로 구성되어진다. 한편, 생산 기능 외에 판매, 기술 개발 등을 컴퓨터 네트워크로 결합하여 기업 활동의 종합적인 효율화를 도모하는 CIM(Computer Integrated Manufacturing)이란 통합 생산시스템이 제시되었다.

중소기업기술정보진흥원의 생산정보화 사업의 지원을 신청하는 대부분의 중소기업에서는 POP와 MES를 주로 도입하고 있으며, 일부 업체에서 CIM 등 통합 생산시스템을 사용하고 있다.

3. 도입시 고려사항

3.1 생산정보시스템의 도입 효과

중소제조업체의 최고경영자는 생산정보시스템 도입을 위한 첫 단계에서 “시스템의 도입이 과연 기업의 경영성으로 나타날까?”라는 질문을 하게 될 것이다. 기업에서는 효과에 대한 확신이 있어야 도입을 추진하게 기 때문이다. 본 절에서는 국내외 관련 문헌을 통해 생산정보시스템의 도입 효과에 대해 살펴본다.

3.1.1 국내외 정보시스템 성과 평가 관련 연구

각종 정보시스템의 도입이 기업 성과에 미치는 연구는 국내외적으로 많이 이루어졌다. 국외에서는 Lucas[4]의 연구를 시작으로 수많은 논문이 매년 발표되고 있다. 특히 DeLone and McLean[5][6]은 이전까지 발표된 정보시스템 성과 평가 관련 논문을 집대성하여 IS 성공모형을 1992년에 발표하였고, 2003년에는 수정된 성공모형을 발표한 바 있다.

국내에서도 정보시스템 도입에 따른 성과평가에 관한 관련 논문이 발표되었다. 김나량과 홍순구[7]는 정보시스템의 성과평가 논문에 대한 메타 분석을 실시하였다. 이들은 정보시스템 성과평가 관련 연구 논문들이 많이 게재되는 5개의 총 6개 학술지에 2007년 10월 까지 게재된 관련 연구를 선정한 결과, 총 59편의 논문이 정보시스템 성과평가 논문으로 조사되어 이 분야에 대한 활발한 연구가 진행되고 있음을 알 수 있다.

3.1.2 생산정보시스템의 도입과 기업 성과와의 관계

수많은 정보시스템 성과평가 관련 연구가 발표되었으나 생산정보시스템 성과평가 관련 연구는

많지 않은 것으로 보인다. 국외연구로는 MES나 CIM의 효과 측정 방법에 관한 논문[8][9]이 발표된 바 있고, 특정 산업에 대한 생산정보시스템의 효과 측정 관련 연구로는 2007년에 주석정의 2인[10]이 발표한 “생산정보시스템의 도입 성과 측정에 관한 연구: 중소기업체를 중심으로”가 국내 학계에서 처음으로 실시된 실증연구로 보여진다. 이 논문에서는 DeLone and McLean[6]의 IS 성공모형을 바탕으로 생산정보시스템 투자에 대한 성과평가를 위해 중소기업체를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문 분석 결과, 생산정보시스템의 도입을 통해 기업의 성과가 향상된 것으로 나타났다. 그러나 대부분의 성과는 서류 작성 시간 감소, 관리자의 업무처리 시간 감소, 업무처리 비용 감소 등 관리 및 업무 처리 시간의 단축으로 나타났고 생산성 향상, 생산비 절감 등 직접 비용 절감 효과는 미미한 것으로 조사되었다 (<표 1> 참조).

생산정보시스템 관련 컨설턴트들도 생산정보시스템의 도입 효과에 대해 매우 긍정적인 반응을 보이고 있다. ERP, SCM 등 전사적으로 사용되는 정보시스템의 경우 실패 확률이 상대적으로 높은 반면, 생산정보시스템의 경우 작업자의 행위를 최소화 하면서 데이터의 자동 수집을 통해 생산에 필요한 정확한 의사결정을 내릴 수 있기 때문에 시스템 도입 실패 확률이 매우 낮다는 의견을 보이고 있다.

<표 1> 생산정보시스템 도입에 따른 기업 성과

성과 항목	평균 *	표준 편차
생산성 향상에 따른 매출액 대비 일반관리비 비율 개선	3.02	0.80
품질 개선에 의한 생산비 절감	2.98	0.74
재공품 감소로 인한 매출액 대비 일반관리비 비율 개선	3.04	0.82
업무처리비용 감소	3.43	0.89
서류 작성 시간 감소	3.53	0.88
품질 개선 여부	3.07	0.79
관리자의 업무처리 시간 감소	3.48	0.83
set-up 횟수 감소	3.17	0.81
설비의 유휴 시간 단축	3.12	0.81
납기 준수를 개선	3.18	0.81
계	3.20	0.67

* 도입 전후 대비 성과에 대한 사용자의 인식 정도를 5점 척도로 측정(3점은 보통임)
(출처: 주석정의 2인, 중소기업연구, 2007)

3.2 주요 성공 요인

시스템 도입이 결정이 되면, 최고경영자나 담당자는 그 다음 단계로 어떻게 성공적인 도입을 이끌어 낼 것인가에 대해 고민하게 된다. 생산정보시스템의 주요 성공요인(Critical Success Factors)에 관한 연구로 김나량[11]의 박사학위 논문을 들 수 있다. 이 연구에서는 기존의 DeLone & McLean [6]의 정보시스템 성공 수정 모형과 선행연구를 바탕으로 중소기업체에서의 CEO의 지원 및 관심, 투자비용, 개발업체역량 및 사용자 참여도의 4가지 주요 성공요인을 실증연구를 통해 밝혀내고 있다. 자료수집을 위해 2002년~2005년까지 정부의 '생산정보화 지원 사업에' 참여한 580여개 중소기업체를 대상으로 2006년 8월 7일부터 2006년 9월 20일 까지 이메일 및 팩스로 설문조사를 실시하여 165개 기업에서 222개의 설문지를 회수하였다. 이 중 무응답 또는 불성실한 응답 59개 설문지를 제외하여 총 163개의 유효 설문지를 확보하였다. AMOS 7.0을 이용한 경로분석 결과 4가지 요인

모두 유의한 결과를 보였다. 특히 CEO 지원 및 관심은 다른 3가지 변수에 모두 영향을 미치고 있어 특히 중소기업체의 경우 CEO의 의지 및 지원이 가장 중요한 요인으로 밝혀졌다.

주요 성공요인은 생산정보시스템의 우수사례에서 도출 할 수 있다. 본 논문에서는 중소기업기술정보진흥원에서 2006년과 2007년도에 발간한 생산정보화 우수사례집[2][12]에 게재된 14개 기업을 대상으로 도입배경과 성공요인을 분석하였다. 분석 결과 CEO의 지원 및 관심이 가장 빈도가 높게 나왔으며, 교육과 면담을 통한 생산 현장 담당자의 인식 전환과 사용이 용이한 시스템의 구축이 매우 중요한 것으로 조사되었다 (<표 2> 참조).

3.2.1 CEO의 지원 및 관심

중소기업청[1]이 실시한 설문조사에 따르면, 중소기업이 정보화에 투자하게 되는 가장 주된 이유는 '최고경영자의 의지'(49.4%)와 '미래의 기업환경 대처'(25.0%)인 것으로 나타났다. 김나량[11]의 연

<표 2> 생산정보시스템 도입 우수 사례 기업의 도입 동기 및 주요성공요인

구분	도입동기	주요 성공 요인
A 기업	수작업으로 인한 현장상황에 능동적 대처의 어려움	작업자의 사용의 용이성
B 기업	생산성 향상	CEO의 지원 및 관심
C 기업	ERP 시스템과의 연동	CEO의 지원 및 사용자 참여, 사용자 교육
D 기업	자재 및 품질 및 고객관리, ERP와의 연동	임원의 현장 투입 및 관리, 사용자 교육
E 기업	회사규모 확대에 따른 수작업의 한계 극복	정보화 추진의 분위기 조성 및 사용자 참여 유도
F 기업	수작업으로 인한 생산 관리의 문제점 해결	임직원의 프로젝트 참여 유도, 사용자 위주의 시스템 구축, 지속적인 사용자 교육
G 기업	수작업으로인한 생산관리의 문제점 해결	사용자 위주의 시스템 구축, 기반구축을 위한 투자, CEO 지원
H 기업	부정확한데이터산출의등생산관리업무의비효율성	노후 장비 개선, 생산현장직원의 인식 전환 및 교육 (작업자의 업무 감시에 대한 우려)
I 기업	생산현장의 정확한 데이터 산출의 필요성 인식(타 시스템과의 연계)	개발업체의 능력, 생산현장직원의 인식 전환 및 교육
J 기업	수작업으로 인한 생산관련 데이터의 신뢰성 결여	CEO의 지원 및 관심, 현장직원의 참여 및 협조
K 기업	생산실적관리와 공정관리의 미흡으로 계획 생산에 차질	언급없음
L 기업	품질관리의 문제점 해결	관련직원의 협조, 세밀한 업무 분석
M 기업	최적의 구동조건 설정을 위한 실시간 데이터 수집의 필요성	설비 투자
N 기업	품질관리의 문제점 해결 및 고객요구에 대응	생산현장 직원의 인식 전환 및 교육

구에서 나타난 바와 같이 CEO의 지원 및 관심은 다른 요인에 직접적인 영향을 미치고 있고, 우수사례 연구에서 가장 많이 언급되고 있는 것도 CEO의 관심 및 지원이다. 따라서 생산정보시스템의 성공적 도입 및 실행을 위해서는 CEO의 적극적 도입 의사와 지원이 매우 중요함을 알 수 있다.

3.2.2 투자비용

정보화 투자비용은 형태에 따라서 직접비용, 간접비용[13] 혹은 보이는 비용과 보이지 않는 비용으로 구분할 수 있으며, 투입시기에 따라서 구축비용과 유지보수 비용으로, 성격에 따라서 외부용역비, 인건비, 경비, 하드웨어 비용, 소프트웨어 비용, 전환비용으로 나눌 수 있다.

주석정외[10]은 DeLone & McLean의 정보시스템 성공모형과 이국희의 기업정보시스템 평가모형 및 Kaplan & Norton의 균형성과지표(BSC)를 바탕으로, 정보시스템의 비용대비 투자효과를 측정할 결과, 투자비용은 시스템의 질 및 정보의 질에 대해 유의적인 영향을 미쳐 궁극적으로 기업 성과를 향상시킨다고 주장하였다.

김나량[11]의 연구에서도 투자비용은 기업의 성과에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 조사되었으며, 우수 사례연구에서는 3개 기업이 노후 장비 개선이나 관련 시스템에 대한 설비 투자가 중요하다는 의견을 보였다.

3.2.3 개발업체 역량

Ketler & Walstrom[14] 및 McFarlan & Nolan [15] 등은 외부 서비스 제공회사의 능력은 IS를 성공적으로 실행하는데 가장 중요한 요인이라고 주장하였다.

김나량[11]의 연구에서도 개발업체의 역량이 주요 성공 요인으로 도출되었으며, 사례연구에서도 1개 기업이 개발업체의 역량을 구체적으로 언급하였고, 그 외 다수의 기업에서도 개발업체와의 긴밀한 협조와 공조로 성공적으로 시스템 도입을 할 수 있었다는 인터뷰 결과를 볼 수 있었다.

3.2.4 사용자 참여도

사용자 참여는 정보시스템 도입을 성공적으로 이끄는 결정적인 요인이라는 점에 많은 학자들의 의견이 일치하고 있다. 일반적으로 사용자 참여는 사용자의 이해도를 높이고 사용자가 원하는 시스템의 개발을 가능하게 함으로써 시스템의 질을 높이고 변화에 대한 저항을 감소시켜 사용자의 시스템에 대한 수용태도를 높여주므로 궁극적으로 원만한 상호관계가 형성되며 의사소통의 장애가 제거되는 것이다.

또한 개발업체 역량은 사용자 참여도에도 영향을 주고 있는데 이는 아웃소싱 프로젝트에서 발생하는 사용자와 개발업체 간의 갈등으로 사용자의 낮은 참여가 성과에 부정적인 영향을 미치기 때문에 사용자 참여를 이끌어 낼 수 있는 역량을 가진 개발업체의 선정이 중요함을 확인하였다.

우수 사례 분석 결과에서도 사용자 참여는 CEO의 의지와 함께 시스템의 성공적 도입을 위한 매우 중요한 요인으로 나타났다. 특히 생산정보시스템은 현장의 작업 진행과 불량을 실시간으로 모니터링 할 수 있는 특성으로 인해 도입에 따른 현장의 불만이 야기될 수 있기 때문에 도입에 따른 장점 및 교육을 통한 인식 전환, 작업자가 사용하기 위한 시스템의 구성 및 사용법 교육이 반드시 수반되어야 한다.

3.3 시스템 종류 및 도입 기간에 따른 성과

현재 중소제조업체에서 주로 사용하고 있는 생산정보시스템은 POP, MES이며 CIM을 일부 기업에서 도입하고 있다. 본 절에서는 도입 기간에 따른 생산정보시스템의 성과차이를 살펴보고, 아울러 가장 많이 사용되고 있는 POP와 MES의 성과 차이에 대해서도 살펴본다.

3.3.1 도입 기간에 따른 성과 차이

정보시스템 도입 효과가 나타나는 시기를 밝혀내기 위한 연구가 일부 진행된 바 있다. 예를 들어, 전략적 정보시스템이나 ERP의 경우 약 2년이 경과되어야 그 효과가 나타난다고 보고된 바 있다.

생산정보시스템의 도입 효과가 실현되는 시기에 관한 연구로는 김나량[11]의 연구를 들 수 있다.

이 연구에서는 생산정보시스템의 성과를 1년 이내, 1년에서 2년 이내, 2년 이상의 3개 집단으로 구분하여 사용자가 느끼는 시스템의 성과를 5점 척도로 측정하였다. 즉, 전혀 그렇지 않은 경우 1점을, 보통은 3점을, 매우 그렇다는 5점을 부여한 후 평균을 구하여 통계적인 차이점을 분석하였다. ANOVA 분석 결과 통계적으로 도입 기간에 따른 성과에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 1년 이상된 기업의 도입 성과는 3.33으로 1년 이내의 기업 평균인 3.05보다 높은 성과를 보이고 있어 시스템 도입 후 약 1년 이상 사용하여야 실질적인 생산정보시스템의 도입 효과가 나타나는 것으로 보여진다. 그러나 생산정보시스템 컨설턴트들은 POP의 경우 약 6개월의 안정기가 필요하다는 의견을 제시하고 있어 이에 대한 추가 연구가 필요하다.

3.3.2 시스템 종류에 따른 성과 차이

김나량[11] 또한 생산정보시스템의 종류에 따른 도입 성과 차이를 분석하기 위해 생산정보시스템을 현재 중소기업에서 주로 사용하고 있는 POP와 MES로 구분하여 성과차이 분석을 실시하였다. T-test 결과 POP의 성과가 MES의 성과보다 높은 것으로 조사되었다. 이는 POP의 주 기능은 의사결정에 필요한 생산현장에서 발생하는 데이터를 자동 수집하는 것이기 때문에 제조업에서 요구되는 전반적인 기능을 제공하는 MES보다 사용자가 느끼는 만족도가 높은 것으로 판단된다.

4. 결 론

4.1 연구결과의 요약

본 연구에서는 중소기업에서 생산정보시스템의 도입시 고려하는 3가지 주요 질문(도입 의사결정, 주요 관리 요인 및 성과 실현시기)에 대한 해답을 관련 연구 문헌과 우수 사례 분석을 통해 제시하고 있다. 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 생산정보시스템의 경우 사용자가 느끼는 도입 효과가 ERP 등 전사적 시스템에 비해 높은

것으로 보인다. 이는 생산관련 자료수집의 신뢰성 향상 및 생산설비의 가동상태와 고장 유무 등 공장 가동현황정보와 데이터를 실시간으로 모니터링하고 제조현장에서 필요한 의사결정을 주로 담당하는 생산정보시스템의 특성상 도입 실패 확률이 낮고 생산 담당자의 작업을 최소화 하면서 필요한 데이터를 수집할 수 있기 때문에 사용자의 만족도가 높기 때문으로 판단된다.

둘째, 중소기업체의 특성으로 인해 생산정보시스템의 성공적 도입을 위해서는 CEO의 지원과 사용자의 참여를 유도하기 위한 교육 및 작업자를 고려한 시스템의 설치가 매우 중요함을 알 수 있다. 이외에도 개발업체 역량 및 적절한 투자도 중요한 요인으로 나타났다.

셋째, 생산정보시스템의 성과 실현 시기는 약 1년 이내로 전사적인 시스템에 비해 상대적으로 짧은 것으로 조사되었다.

4.2 연구의 기여도 및 향후 연구 방향

본 논문의 시사점으로는 생산정보시스템의 도입을 고려하고 있는 기업의 책임자 및 실무자들에게 도입효과, 주요 관리 요인, 효과 실현 시기 등 의사결정에 필요한 정보를 제공한다는 점을 들 수 있다. 연구의 한계점으로는 생산정보시스템과 관련된 연구가 많지 않아 연구 결과의 일반화에 다소 무리가 있을 수 있다는 점이다. 이에 따라 향후 연구에서는 다양한 생산정보시스템관련 컨설턴트와의 인터뷰나 설문조사를 통해 실무자들이 현장에서 느끼는 생산정보시스템의 도입효과나 주요 성공요인 및 성과 실현 시기 등을 접목할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- [1] 중소기업기술정보진흥원, 2006년 중소기업 정보화 수준평가, 2006.
- [2] 중소기업기술정보진흥원, 2006년 생산정보회사업 우수 사례집, 2006.
- [3] 이진춘, "자동차 부품제조업의 POP시스템 구축," *Research Review Kyungil University*, 제16권 제3호, 1999, pp.713-723.

[4] H. C. Lucas, "A Descriptive Model of Information System in Context of the Organization," Proceedings of the Warton Conference on Research on Computers in Organizations, *Data Base*, Winter, 1973, pp.27-36.

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

[6] W.H. DeLone, & E.R. McLean, "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success : A Ten-Year Update," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19, No. 4, 2003, pp.9-30.

[7] 김나랑, 홍순구, "정보시스템 성과평가에 관한 이론적 고찰," *한국산업경제학회 추계학술대회*, 2007.

[8] C. Y. Huang, "Distributed Manufacturing Execution Systems: A Workflow Perspective," *JOURNAL Intelligent Manufacturing*, Vol. 13, 2002, pp.485-497.

[9] Sev. V. Nagalingam and C. I, Lin Grier, "A Unified Approach towards CIM Justification, Computer Integrated Manufacturing Systems," Vol. 10, No. 2, 1997, pp.133-145.

[10] 주석정, 홍순구, 김나랑, "생산정보시스템의 도입 성과 측정에 관한 연구 : 중소기업체를 중심으로," *중소기업연구*, 제29권 제2호, 2007, pp.123-146.

[11] 김나랑, *중소제조업체의 생산정보시스템 성과 평가에 관한 실증연구*, 동아대학교 대학원 경영정보학과 박사학위 논문, 2008.

[12] 중소기업기술정보진흥원, *2007년 생산설비 정보화 사업 우수사례집*, 2007.

[13] 이국희, "기업정보시스템의 평가를 위한 모형," *경영정보학연구*, 제2권 제1호, 1992, pp.17-33.

[14] K. Ketler, & J. Walstrom, "The Outsourcing Decision," *International Journal of Information Management*, Vol. 13, No. 6, 1993, pp.449-459.

[15] F.W. McFarlan, and R.L. Nolan, "How to

Manage an IT Outsourcing Alliances," *Sloan Management Review*, Winter, 1995, pp.9-23.



홍 순 구 (Soon Goo Hong)

- 영남대학교 경영학과
- University of Nebraska-Lincoln MBA
- University of Nebraska-Lincoln 경영학박사
- 동아대학교 경영정보학과 부교수
- 관심분야 : Data Warehousing, ERP, IS Evaluation, Web Accessibility



김 나 랑 (Na-Rang Kim)

- 부산대학교 문헌정보학과
- 동아대학교 경영대학원(경영학 석사)
- 동아대학교 경영정보학과(경영정보학박사)
- 관심분야 : 정보시스템 성과 평가, 생산정보시스템, ERP



김 중 원 (Jong-Weon Kim)

- 인하대학교 경영학과
- University of Nebraska-Lincoln MBA
- University of Nebraska-Lincoln 경영학박사
- 동의대학교 경영정보학과 부교수
- 관심분야 : 공급사슬관리(SCM), 균형성과표, 정보기술의 수용 및 응용, 지식경영