

중소제조업체의 정보화 성숙도 지표 개발 및 성공요인 도출: 자동차 부품업체 사례

A Study on the Indicators of Informatization Maturity Level and Critical Success Factors in Small and Medium Manufacturers: A Case of Automotive Parts Industry

주 석 정 (Sukjung Joo)	중소기업정보화경영원 디지털경영센터장
유 상 진 (Sangin Yoo)	계명대학교 경영정보과 교수
홍 순 구 (Soongoo Hong)	동아대학교 경영정보과학부 조교수(교신저자)
김 나 랑 (Na-Rang Kim)	동아대학교 경영정보과학부 박사과정

요 약

본 연구의 목적은 우수 중소기업정보화사업의 정보화 사례를 통해 그들의 경험을 공유하고, 중소기업이 정보화를 추진할 때 활용할 수 있는 주요성공요인을 밝혀내어 자사의 정보화 수준을 스스로 평가할 수 있도록 가이드라인을 제공하는데 있다. 이를 위해 업무프로세스 영역별 정보화 성숙도 지표 및 정보화 성공요인에 관한 기존 연구 분석을 하였고 2002년도와 2003년도 중소기업정보화경영원에서 수행한 정보화 우수기업 발굴사업에서 선정된 7개의 정보화 우수 자동차 부품업체들을 대상으로 업무프로세스 영역별 정보화 성숙도 측정과 성공요인의 중요도를 평가하는 사례연구를 수행하였다. 6개 업무프로세스 영역별(개발, 생산계획, 구매, 생산, 주문처리 및 지원 프로세스)로 5단계의 정보화 성숙도 지표를 제시하여 자동차부품 업종에서 발굴된 정보화 우수 중소기업에 적용, 분석하여 시사점을 도출하였다. 본 연구의 결과는 향후 정보시스템을 도입하려는 기업에게 적용 될 수 있을 것이다.

키워드 : 중소기업, 정보화 성숙도 지표, 정보화 성공요인

I. 서 론

1.1 연구배경 및 목적

대기업뿐 아니라 중소기업들도 기업경쟁력 강화를 위해서는 정보화의 추진이 필수적이라

는 인식이 확산되고 있으나, 중소기업들이 실제로 정보화를 추진하기를 꺼려하는 경향이 있다. 이러한 이유 중의 하나는 “과연 우리 회사는 어느 수준까지 정보화를 추진해야 하는가?”라는 질문에 대한 명확한 해답을 얻기가 쉽지 않기 때문이다. 또한 정보화 추진을 위한 자원이 풍

부한 대기업과는 달리 대부분의 중소기업들은 정보화 추진에 필요한 인력 및 자금 여력이 충분하지 않기 때문에 실패에 대한 두려움을 가지고 있다.

본 연구는 우수 중소기업 정보화 사례를 통해 그들의 경험을 공유하고, 중소기업이 정보화를 추진할 때 활용할 수 있는 주요성공요인을 밝혀 내며, 우수 정보화추진 기업의 정보화 수준을 참고로 자사의 정보화 수준을 스스로 평가할 수 있도록 가이드라인을 제공하는데 그 목적이 있다.

사례연구 대상으로는 자동차 부품업종을 선정하였다. 미국 경제주간지 비즈니스위크(2005)에 따르면 한국이 자동차 부품 시장의 새로운 중심지로 떠오르고 있다고 한다. 지난해 한국의 자동차부품 수출은 모두 59억 2500만 달러로 2003년의 42억 2730만 달러에 비해 무려 40.2%가 증가했다. 한국의 부품업체들은 중국보다 양호한 품질로, 일본보다 낮은 인건비로 뛰어난 제품들을 양산해 내며 세계 시장으로 빠르게 침투하고 있다. 이렇듯 세계 자동차 부품산업의 메카로 떠오르고 있고, 글로벌 소싱에 따라 정보화 필요성이 강하게 대두되고 있는 자동차 부품업체중에서 정보화 우수 중소기업을 대상으로 사례연구를 실시한다.

연구의 절차는 다음과 같다. 먼저 업무 프로세스 영역별 정보화 성숙도 지표를 개발한다. 이를 위해, 업무프로세스 영역별 정보화 성숙도 지표 및 정보화 성공요인에 관한 기존 연구 분석을 위해 국내외 문헌조사를 실시한다. 둘째, 정보화 우수 중소기업들이 어떠한 성공요인을 바탕으로 성공적인 정보화를 추진하였는지를 체계적으로 분석하기 위한 정보화 성공요인을 분석한다. 셋째, 2002년도와 2003년도 중소기업 정보화경영원에서 수행한 정보화 우수기업 발굴사업에서 선정된 정보화 우수 자동차 부품업체들을 대상으로 업무프로세스 영역별 정보화 성숙도 측정과 성공요인의 중요도를 평가하는 사례연구를 수행한다.

II. 선행연구

2.1 중소기업 정보화 성숙도 모형에 대한 연구

본 연구에서는 중소기업이 도달하여야 할 정보화 추진목표를 업무 프로세스 영역별로 구체화하기 위해 기업의 정보화 성숙도를 평가하기 위한 대표적인 다섯가지 모형을 비교분석하였다. 첫째, 정보화 성숙도 모형은 기업의 정보화가 초기단계에서부터 점진적인 발전단계를 거쳐 최종단계에 도달한다는 관점에서 각각의 성숙도 단계를 규정하고 각 단계의 특성을 세부적으로 정의하고 있다. 둘째, 경영정보시스템 성장단계모형은 조직에 처음 정보기술이 도입되어 점차로 확산되어 가는 과정을 몇 개의 단계로 구분할 수 있고, 각 단계별로 고유한 특성을 가지고 있다는 이론으로 기본 가정은 모든 조직이 반드시 각 단계를 거쳐서 다음 단계로 성장해 간다는 것이다. 따라서 이 성장단계모형은 각 조직으로 하여금 앞으로 나아갈 방향을 예측하게 함으로써 보다 효과적인 정보기술 계획 및 관리지침을 마련할 수 있다는 데 그 근본적인 의의가 있으며, Nolan(1979)이 제시한 6단계 성장모형이 대표적이다. 셋째, e-비즈니스 성숙도 모형(e-Business Maturity Model 혹은 emm@)은 미국 카네기멜론 대학의 CMM 개념 및 프레임워크를 기반으로 카네기멜론 대학과 세계적인 컨설팅업체인 PwC(Pricewaterhouse-Coopers)가 공동으로 개발하였다. emm@는 기업의 e-비즈니스 수준을 진단하고 향후 그 수준을 제고시키기 위한 방안을 제시할 수 있는 통합적 프레임워크를 제공하는 모형이며, 기업의 정보화 성숙도 수준을 고객관련 프로세스와 공급자관련 프로세스에 중점을 두어 평가한다는 점에서 특색이 있다. 넷째, 정보통신부 산하의 기업정보화지원센터(2001)의 기업정보화수준평가시스템에서는 기업의 정보화 수준을 ① 목표수준, ② 설비,

<표 1> 기업정보화수준평가시스템의 정보화 성숙단계

정보화 성숙단계	특 징
1단계: 기능정보화(function integration)	정보시스템과 장비를 구입, 사용하기 시작하는 각 개인의 업무전산화 단계
2단계: 업무정보화(process integration)	그룹정보화가 이루어져 집단 업무를 가능하게 하는 단계
3단계: 기업내정보화(business integration)	기업의 내부자원을 전사적으로 통합관리하는 단계
4단계: 기업간정보화(industry integration)	기업내 정보화를 근간으로 관련 기관과의 업무통합화 단계
5단계: 지식정보화(role-model generation)	축적된 지식을 근거로 적극적으로 지식의 창출과 활용이 가능한 단계

③ 환경, ④ 지원, ⑤ 응용, ⑥ 활용 등 6대 영역을 기준으로 평가하고, 그 결과에 따라 정보화 성숙단계를 <표 1>과 같이 5단계로 구분하고 있다.

다섯째, 중소기업청과 중소기업정보화경영원이 수행하고 있는 중소기업정보화수준평가는 중소기업의 정보화 수준을 평가하기 위하여 ① 정보화 추진의지 및 계획수립, ② 정보화 추진 환경, ③ 정보시스템 및 설비, ④ 정보화 활용 등 4개 부문에 대하여 평가항목을 개발하였다. 중소기업의 정보화 수준점수를 기준으로 중소기업의 정보화 추진단계를 5단계로 구분하고 있

으며, 제시하고 있는 정보화 단계 구분 역시 기업정보화수준평가시스템의 관점과 크게 다르지 않다고 할 수 있다.

2.2 정보화 성공요인에 관한 연구

정보화 성공요인의 도출을 위해 가장 많이 사용되고 있는 기법은 주요 성공요인(CSF: Critical Success Factor)이다. 이는 「개인이나, 기업, 산업체, 그리고 기업 환경 등의 차원에서, 하나의 기업이 성공적인 경쟁을 할 수 있으며, 기업 목적 및 목표를 달성할 수 있도록 지원하는 요

<표 2> 정보화 주요성공요인 선행연구 요약

연구자	대상	성 공 요 인
Lees (1987)	중소기업 IT 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> 조직의 성숙도 자원의 이용가능성 EDP 경험정도 회의적인 외부환경 사용자 참여 공정적인 사용자 태도 조직의 규모
Earl (1993)	민간기업 IT 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> 최고관리자의 관여와 지원 기술이전 및 사업자체에 대한 관심 유용한 경영전략 유능한 정보시스템 관리
김길조 외 (1992)	중소기업 IT 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> 최고경영층의 의지 전산교육 확대 전산책임자의 능력 세계지원 확대 이용자의 참여 업무표준화 전산요원의 자질 지도상담역의 확대
이영숙 (1998)	중소기업 IT 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> 조직규모 사용자의 특성 책임자의 지위 사용자의 컴퓨터 지식 시스템 사용기간 인터페이스 정보시스템의 통제 시스템 개발방법 응용시스템의 특성 최고경영자의 참여 전산교육 정보시스템에 대한 투자 정보시스템 계획 원격통신의 사용유무

인,이라고 정의할 수 있다. 즉, CSF는 기업의 다각적인 환경변화에 직면하게 됨에 따라 경영자들이 그들 스스로의 특별한 역할이나 책임에 관련된 정보에 접근할 필요를 느낄 경우, 경영자 스스로가 ‘어떤 정보가 가장 필요한가’를 결정하는 분석기법으로 면담 및 설문지를 이용한 방법이 주로 사용된다. 정보화와 관련하여 주요 성공요인에 대한 분석은 경영관리자의 주요 관심 및 활동영역을 규명함으로써 이를 바탕으로 중요도에 따라 기업의 한정된 자원을 효율적으로 배분함과 동시에 궁극의 목적을 달성하는데 도움을 줄 수 있다는 데서 유용성을 찾을 수 있다. 정보화 성공요인에 대한 조사연구는 1970년대부터 초반부터 시작하여 최근까지 지속적으로 많은 연구가 진행되어 왔으며, 국내에서도 대기업과 중소기업에 대상으로 많은 연구가 진행되어 왔다(<표 2> 참조).

III. 분석모델

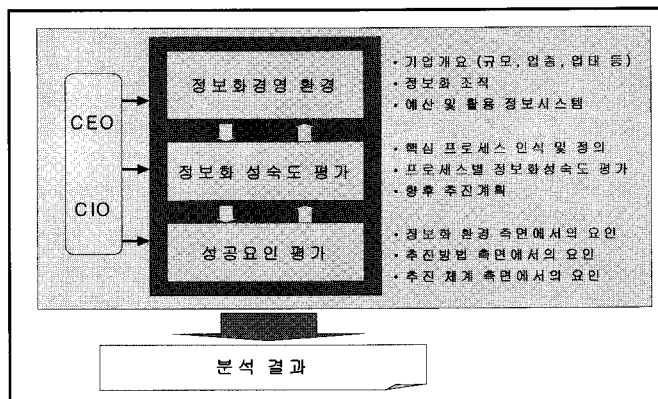
3.1 분석 프레임워크

본 연구에서는 선행연구를 통해 아래에 제시된 분석 프레임워크를 활용하여 기 발굴된 정보화 우수 중소기업들에 대한 정보화 경영환경 분석, 정보화 성숙도 평가, 정보화 성공요인 분석

작업을 수행한다.

3.2 정보화 성숙도 지표

본 연구에서는 중소기업이 도달하여야 할 정보화 성숙도를 업무 프로세스 영역별로 구체화하기 위하여 정보화 성숙도 모형에 의거한 업무 프로세스 영역별 정보화 성숙도 지표를 개발하였다. 선행연구에서 살펴본 바와 같이, 기존의 정보화 성숙도에 대한 연구들은 대부분 정보화 추진의지, 정보화 환경, 정보화 활용 등을 포괄하여 정보화 성숙도를 측정하고 있다. 그러나 정보화 추진의지, 정보화 환경 등은 정보화 성숙도의 구성요소라기보다는 결정요인에 가깝기 때문에 본 연구에서는 정보화 성숙도를 기업의 업무 프로세스에 정보시스템이 얼마나 폭넓게 활용되고 있는가(정보시스템 활용범위)와 활용된 기술의 수준이 얼마나 높은가(정보기술 성숙단계)로 한정하고, 정보화 추진의지, 정보화 환경 등은 정보화 성공요인으로 편입하였다. 업무 프로세스의 정보화 성숙도를 구체화하기 위해 아주 미약한 빈곤 단계에서 현재 시점에서 가장 이상적인 단계인 최우수 단계 등 5단계로 구분하여 정보시스템 활용범위와 정보기술 성숙단계를 아래의 <표 3>과 같이 설정하였다. 정보화 성숙도 지표는 기업의 정보화 성숙도 체계에 따



<그림 1> 중소기업 정보화 벤치마킹 사례 분석을 위한 프레임워크

른 발전단계를 나타내며 사실 위주로 측정할 수 있도록 설정하였고, 각 업무프로세스는 동일 비중을 갖도록 설계하였다.

또한, 업무프로세스 정보화 성숙도 체계에 기초하여 업무프로세스 영역별 정보화 성숙도 지표를 개발하였다. 중소기업의 일반적인 업무프로세스를 Porter(1985)의 가치사슬(Value Chain) 이론에 기초하여 개발 프로세스 등 6개 영역(개발, 생산계획, 구매, 생산, 주문처리 및 지원 프로세스)로 구분하였고, 전사적 정보화 영역을 추가하여 총 7개 영역을 설정하였다. 각 업무프로세스 영역별로 정보화 성숙도를 측정하기 위한 3~4개의 측정항목을 개발하였고, 각 측정항

목 별로 5단계의 정보화 성숙도 지표를 설정하였다.

〈표 3〉 업무프로세스 정보화 성숙도 체계

레벨	정보화 성숙도	정보시스템 활용범위	정보기술 성숙단계
1단계	빈곤합(Poor)	개인	수작업
2단계	좋음(Better)	부서별	단위정보화
3단계	훌륭함(Best)	기업내	통합정보화
4단계	우수(Excellent)	기업간	네트워크화
5단계	최우수(Most Excellent)	글로벌	지식정보화

3.2.1 전사적 정보화 영역 정보화 성숙도 지표

측정항목	정보화 성숙단계	정보화 성숙도 측정지표
전사 기준정보의 표준화	1 단계	기준정보 개념 없음
	2 단계	부서별로 기준정보 별도 운영
	3 단계	전사 기준정보 정의 및 시스템 관리
	4 단계	전사 기준정보 관리 업무 프로세스 정립
	5 단계	전사 기준정보 관리시스템의 활성화
업무 프로세스의 자동화 및 전자결재	1 단계	업무 프로세스의 규정이 없음
	2 단계	업무 프로세스의 규정이 있음
	3 단계	업무 프로세스 규정에 의한 전자결재 시스템 있음
	4 단계	전자결재 시스템에 의한 정보흐름(워크플로) 자동화
	5 단계	전자결재 시스템과 관련 시스템과의 통합
정보의 공유 및 지식정보화	1 단계	개별 PC에서 정보관리
	2 단계	부서내 정보관리 체계(파일서버) 운영
	3 단계	기업내 정보 공유 체계 운영
	4 단계	기업간 정보공유 웹사이트 운영
	5 단계	지식포털사이트 운영
정보기술 구조 (IT Architecture)의 통합화 여부	1 단계	정보기술 구조에 대한 개념이 없음
	2 단계	단위시스템별로 서로 다른 기술 구조로 구성
	3 단계	정보기술 구조의 사내 표준화와 통합화
	4 단계	기업간 시스템과의 연계 구축
	5 단계	정보기술 구조의 확대 및 확장 가능

3.2.2 개발 프로세스 영역 정보화 성숙도 지표

측정항목	정보화 성숙단계	정보화 성숙도 측정지표
도면(모델) 관리	1 단계	별도 도면관리하지 않음
	2 단계	도면관리 대장에 의한 관리와 도면파일 송수신
	3 단계	도면 생명주기 관리(EDMS 또는 PDM)
	4 단계	기업간 도면(모델)파일의 배포 및 어력관리
	5 단계	이기종 CAD간 도면(모델) 파일의 공동관리
설계 BOM관리	1 단계	수작업에 의한 설계 BOM 구성
	2 단계	단위시스템에 의한 설계 BOM 구성
	3 단계	PDM(또는 ERP) 시스템에 의한 설계 BOM 관리
	4 단계	설계 BOM과 제조 BOM의 연계
	5 단계	설계 BOM에 의한 제품원가 시뮬레이션 체제
설계변경 관리	1 단계	수작업에 의한 설계변경 관리
	2 단계	단위시스템에 의한 설계변경 관리
	3 단계	PDM(또는 ERP) 시스템에 의한 설계변경 관리
	4 단계	설계변경의 영향평가 시스템화
	5 단계	설계변경정보의 Know-how 시스템화

3.2.3 생산계획 프로세스 영역 정보화 성숙도 지표

측정항목	정보화 성숙단계	정보화 성숙도 측정지표
수요예측관리	1 단계	담당자 경험에 의한 수요예측
	2 단계	수요예측 전용 프로그램에 의한 수요예측
	3 단계	통합시스템에 의한 수요예측
	4 단계	거래선 정보 연계에 의한 수요예측
	5 단계	수요예측과 생산계획의 연계
생산계획 수립	1 단계	계획부서만의 생산계획 수립
	2 단계	단위시스템에 의한 계획수립
	3 단계	통합시스템에 의한 생산계획 수립
	4 단계	거래선 연계 시스템에 의한 생산계획 수립
	5 단계	APS 시스템에 의한 수립
생산계획 대비 실적관리	1 단계	계획 대비 실적관리 하지 않음
	2 단계	단위시스템으로부터 정보 관리
	3 단계	통합시스템에 의한 계획 대비 실적관리
	4 단계	거래선과 계획 대비 실적 정보공유 체제
	5 단계	실시간 기반의 계획 대비 실적관리

3.2.4 구매 프로세스 영역 정보화 성숙도 지표

측정항목	정보화 성숙단계	정보화 성숙도 측정지표
생산계획과 연계된 구매기획	1 단계	구매기획 기능이 없음
	2 단계	단위시스템에 의한 구매기획 및 공유
	3 단계	통합시스템에 의한 구매기획
	4 단계	거래선과 구매기획 정보 공유 체제
	5 단계	구매기획의 시뮬레이션화
발주관리	1 단계	소요부서별 개별 발주
	2 단계	구매부서에서 통합 발주
	3 단계	통합시스템에 의한 발주
	4 단계	e-마켓플레이스 발주
	5 단계	글로벌 소싱
자재/품질관리	1 단계	전표에 의한 자재·품질관리
	2 단계	단위시스템에 의한 자재·품질관리
	3 단계	통합시스템에 의한 자재·품질관리
	4 단계	거래선과 자재·품질 정보 공유 체제
	5 단계	실시간 기반의 자재·품질관리

3.2.5 생산 프로세스 영역 정보화 성숙도 지표

측정항목	정보화 성숙단계	정보화 성숙도 측정지표
생산작업지시	1 단계	수작업 작업지시 작성
	2 단계	생산시스템에 의한 작업지시서 작성
	3 단계	통합시스템에 의한 작업지시서 작성
	4 단계	거래선과 작업지시 정보 공유체제
	5 단계	생산지시 시뮬레이션 기능
생산실적관리	1 단계	수작업에 의한 생산실적관리
	2 단계	POP를 통한 생산실적 자동 집계
	3 단계	통합시스템에 의한 생산실적관리
	4 단계	거래선과 생산실적 정보 공유체제
	5 단계	실적기반의 작업지시 자동수정 체제
생산품질관리	1 단계	수작업 품질정보관리
	2 단계	품질관리시스템에 의한 품질정보관리
	3 단계	POP에 의한 실시간 품질정보 관리
	4 단계	품질이상발생 즉시통보 시스템화
	5 단계	품질정보의 know-how 시스템화

3.2.6 주문처리 프로세스 영역 정보화 성숙도 지표

측정항목	정보화 성숙단계	정보화 성숙도 측정지표
고객정보관리	1 단계	수작업에 의한 고객정보관리
	2 단계	정보시스템에 의한 고객정보관리
	3 단계	CRM을 통한 고객정보관리
	4 단계	주요 납품선 집중관리 시스템
	5 단계	고객 니즈와 시장동향 분석 시스템
납기관리	1 단계	수작업에 의한 납기관리
	2 단계	정보시스템에 의한 납기관리
	3 단계	납기 분석시스템에 의한 납기준수 개선
	4 단계	로트관리시스템에 의한 납기추적
	5 단계	시뮬레이션에 의한 납기 예측시스템
서비스처리	1 단계	수작업에 의한 서비스처리
	2 단계	품질정보시스템에 의한 서비스처리
	3 단계	통합시스템에 의한 서비스처리 결과 공유
	4 단계	로트관리시스템에 의한 사전서비스 시스템
	5 단계	고객서비스 즉시대응 시스템

3.2.7 지원 프로세스 영역 정보화 성숙도 지표

측정항목	정보화 성숙단계	정보화 성숙도 측정지표
회계정보관리	1 단계	수작업에 의한 회계전표 처리
	2 단계	회계정보시스템 운영
	3 단계	ERP에 의한 재무회계처리(월 결산 5일 이내)
	4 단계	관리회계시스템 운영
	5 단계	예산, 지출, 자금관리시스템과의 실시간 연계 운영
원가정보관리	1 단계	수작업에 의한 제조원가관리
	2 단계	원가시스템 운영(재무회계 중심)
	3 단계	관리회계 중심의 부문별 원가관리
	4 단계	활동기준원가시스템 운영
	5 단계	경영자정보시스템과 연계한 예측시스템 운영
인사정보관리	1 단계	수작업에 의한 인사기록관리
	2 단계	정보시스템을 활용한 인사기록관리
	3 단계	인사정보관리와 급여정보관리의 실시간 연계
	4 단계	직무분석, 교육/훈련시스템과 연계
	5 단계	성과평가시스템과 연계

IV. 정보화 우수 중소기업 방문조사

4.1 조사 개요

2002년, 2003년도에 정보화경영원에서 정보화 우수 중소기업으로 선정한 자동차 부품업체 중 중 상시종업원수 100인 이상의 7개 기업을 선정하여 방문 요청을 하였다. 이후, 조사대상 기업을 전문가 2인으로 구성된 조사팀이 방문하여 CEO 또는 CIO를 대상으로 방문조사 취지와 방법을 설명한 후, 분석 프레임워크에 따라 조사를 실시하였다. 조사는 2004년 11월 15일부터 2004년 11월 27일(약 2주간) 사이에 이루어졌다.

4.2 분석 결과

4.2.1 정보화 우수 중소기업 특성

벤치마킹 대상으로 선정된 7개 자동차부품업종의 중소기업은 정보화 부문에서 우수하다는 평가를 받은 기업으로서 다음과 같은 기업특성을 갖고 있다. 업력으로 볼 때 1982년도에 창업한 기업부터 1996년도에 창업까지 고루 분포되어 있으며 평균 15년의 업력을 가지며, 정보화 시작은 1982년도에 창업한 기업이 1996년도에 정보화 도입을 시작하였으며 가장 늦게 도입한 기업의 연도는 2001년이어서 평균 6년의 정보화 도입기간을 갖는 것으로 나타났다.

2003년도 매출액 기준으로 볼 때 최소 98억원에서 최고 1,300억원까지 분포되어 있고 평균 매출액은 575억원이며, 2003년도의 정보화 투자 비율은 0.14%에서 2.5%까지 분포하고 평균 0.72%를 투자한 것으로 나타났다.

시스템 운영조직은 자체 전담조직 운영이 4개사, 아웃소싱에 의한 운영이 2개사이며 1개사는 이를 병행하고 있었다. 6개사 이상이 사용하는 정보시스템으로 재무/회계, 생산, 영업/판매, 급여, POP, 그룹웨어, 자재, 구매 등이 있으며,

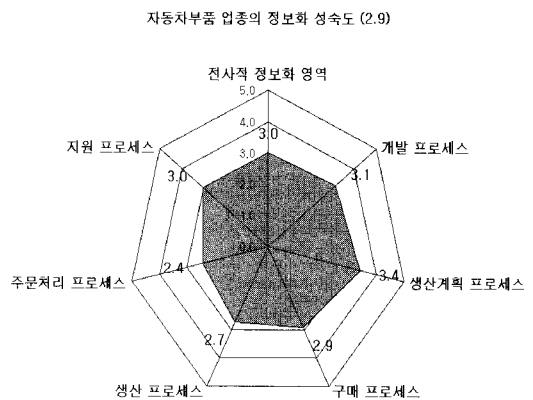
정보보안 시스템으로는 바이러스 백신을 사용하고 있었다.

4.2.2 정보화 성숙도

7개 기업의 정보화 성숙도는 <표 4>에서 보듯이 최저 2.6에서 최고 3.5(평균 2.9)로 측정되어 국내 자동차부품업종의 정보화 우수 중소기업들은 훌륭함(Best) 단계에 진입하고 있어 통합정보화단계에 거의 도달하였음을 의미한다. 7개 기업의 업력이 평균 15년이어서 지원 프로세스의 '회계정보관리' 측정항목은 상당히 정착되어 있으며 정보화업력 평균 6년은 '전사기준정보의 표준화' 측정항목을 상당히 성숙시킨 것으로 보인다.

4.2.3 업무 프로세스 영역별 정보화 성숙도 분석결과

자동차부품업종의 정보화 우수 중소기업들의 정보화 성숙도를 업무 프로세스 영역별로 비교하였을 때, 생산계획 프로세스의 정보화 수준이 가장 높은 것으로 나타나고 있는 반면 주문처리 프로세스 영역은 비교적 정보화 수준이 낮은 것으로 평가된다(<그림 3> 참조).



<그림 3> 자동차부품업종 정보화 우수 중소기업의 정보화 성숙도 종합

〈표 4〉 자동차부품 업종 정보화 우수 중소기업의 정보화 성숙도

측정영역	측정항목	중소기업(자동차부품)							평균
		HOM	MSI	RKI	KAI	KAT	SWI	HAF	
1. 전사적정보화		3.0	3.8	3.0	2.5	3.0	3.0	2.8	3.0
	1.1 전사기준정보의 표준화	4	5	4	4	4	3	3	3.9
	1.2 업무 프로세스의 자동화	2	4	2	2	3	3	2	2.6
	1.3 정보의 공유 및 지식정보화	2	4	3	2	3	4	3	3.0
	1.4 정보기술 구조 통합화	4	2	3	2	2	2	3	2.6
2. 개발프로세스		3.7	4.0	3.7	2.0	2.7	3.0	3.0	3.1
	2.1 도면(모델) 관리	3	4	5	2	3	2	4	3.3
	2.2 설계 BOM 관리	3	4	3	2	3	4	3	3.1
	2.3 설계변경관리	5	4	3	2	2	3	2	3.0
3. 생산계획프로세스		3.7	4.0	3.3	3.0	3.3	3.3	3.3	3.4
	3.1 수요예측관리	4	5	4	null	4	4	4	4.2
	3.2 생산계획수립	4	4	3	3	3	2	3	3.1
	3.3 생산계획대비실적관리	3	3	3	3	3	4	3	3.1
4. 구매프로세스		3.3	3.0	3.3	2.7	2.7	null	2.3	2.9
	4.1 구매기획	4	3	3	2	3	null	3	3.0
	4.2 발주관리	3	3	3	3	2	null	2	2.7
	4.3 자재/품질관리	3	3	4	3	3	null	2	3.0
5. 생산프로세스		3.7	2.3	2.0	3.3	2.7	2.3	2.3	2.7
	5.1 생산작업지시	3	3	3	3	3	3	33	3.0
	5.2 생산실적관리	5	2	1	3	3	2	33	2.7
	5.3 생산품질관리	3	2	2	4	2	2	22	2.4
6. 주문처리 프로세스		3.3	1.7	2.7	3.3	1.7	null	2.0	2.4
	6.1 고객정보관리	1	1	1	1	1	null	1	1.0
	6.2 납기관리	4	2	4	4	2	null	4	3.3
	6.3 서비스처리	5	2	3	5	2	null	1	3.0
7. 지원프로세스		3.7	3.7	4.0	3.0	2.7	2.0	2.0	3.0
	7.1 회계정보관리	5	5	5	3	3	3	2	3.7
	7.2 원가정보관리	3	3	3	3	2	2	1	2.4
	7.3 인사정보관리	3	3	4	3	3	1	3	2.9
		3.5	3.2	3.1	2.8	2.7	2.7	2.6	2.9
		정보화성숙도							

전사적 정보화 영역에서는 기준정보의 표준화는 대체로 높은 수준에 도달한 것으로 보이나, 업무프로세스 자동화 및 정보기술구조의 통합화 수준은 통합정보화 단계에 미치지 못하고 있다.

자동차산업의 특성을 반영하듯 개발 프로세스는 통합정보화단계에 도달하였으며 정보화에 의한 모기업과의 긴밀한 정보교환으로 인하여 생산계획 프로세스의 정보화 성숙도도 높게 나타났다. 즉, 자동차 산업의 특색이 모기업의 잦은 차모델 변경과 이에 따른 중소기업의 설계변경이 불가피함을 감안할 때 '설계변경관리' 측정항목은 상대적으로 정보화 성숙도가 낙후된 것으로 보인다. 이는 '설계 BOM 관리'와도 밀접한 관련이 있어 설계변경이 제대로 반영되지 않은 BOM은 과다재고, 결품 발생, 납기 지연 등을 초래할 수 있다.

자동차부품 업종의 생산계획은 계획생산보다는 모기업으로부터의 전용선 VAN에 의한 생산계획을 접수하는 주문생산방식으로 '수요예측관리' 측정항목은 높은 성숙도를 보여 주고 있다. 그러나 모기업의 생산계획 변경에 대한 대응은 안전재고 비축과 같은 고비용 구조에 의존하고 있어 실제적으로는 정보화 성숙도가 높다고 할 수는 없으며, APS(Advanced Planning and Scheduling)와 같은 고도의 정보시스템 도입이 필요하다.

한편, 자동차부품 업종의 주문처리 프로세스, 생산 프로세스 및 구매 프로세스에서의 정보화 성숙도는 상대적으로 낮게 측정되었다. 특히 주문처리 프로세스의 '고객정보관리' 측정 항목은 '수작업에 의한 고객정보관리'를 하는 가장 낮은 단계인 것으로 조사되었는데 이는 납품협력업체를 포함하지 않은 채 거래고객으로 반복고객인 소수의 모기업만을 고려하기 때문에 별도로 정보화를 추진하지 않기 때문이다. 그렇지만 납품협력업체를 대상으로 하는 구매 프로세스의 '발주관리' 측정항목의 성숙도는 2.7로서 3

단계인 '통합시스템 발주단계'에 거의 도달한 것으로 측정되어 긴밀한 협조네트워크가 필요한 것으로 추정된다. 따라서 협력업체와의 관계 개선 및 강화를 위한 고객정보관리 부문에의 정보화 추진이 요구된다고 하겠다.

주문처리 프로세스의 '납기관리' 측정항목은 '고객정보관리' 측정 항목과는 반대로 상당히 높은 정보화 성숙도를 보였다. 모기업과의 직납 방식에 대응하기 위해서는 납기준수율 제고를 위한 정보화 투자는 필수적이며 특히 모기업으로부터의 클레임에 대응하기 위하여 로트추적관리 시스템을 채택하고 운용하고 있기 때문이다. 또한 모기업에게 자사의 로트별 생산실적을 실시간으로 제공하는 정보화시스템 구축에 의하여 양방향으로 상호 정보를 교환하는 수준에 도달하고 있었다.

마지막으로 지원프로세스에서는 회계정보관리 부문의 정보화 성숙도가 원가정보관리 및 인사정보관리 부문에 비해 상대적으로 높게 나타났는데 이는 중소기업의 ERP 등 통합정보시스템의 구축이 회계정보관리를 중심으로 추진된 것에 기인하는 것으로 파악된다.

4.2.4 정보화 성공요인

정보화 성공요인을 파악하기 위해 CSF기법을 활용하여 CEO 및 정보화담당자가 스스로 어떤 성공요인이 가장 중요한지를 판단하도록 질문하였다. 기존의 연구들에서 제시된 주요 성공요인들을 정보화 환경, 추진방법론 및 추진체제로 구분하여 각 차원별 주요 관리이슈와 세부 성공요인을 도출함으로써 중소기업들이 자사의 성공요인들과 쉽게 비교할 수 있도록 제시하였다.

(1) 정보화 환경

CEO 리더십 부문에서 평균 6년의 정보화 도입연수의 벤치마킹 대상 7개 기업은 CEO가 정보화 추진 관련 의사결정 과정에 적극적으로 참여하여 경영전략과 연계된 정보화를 추진하는

것이 가장 중요하다고 답변하여 정보화 추진전략을 생산성 향상이나 매출액 증대와 같은 좀더 기업 수익에 직접적으로 관계하는 부문에의 정보화투자가 성공요인으로 인식되고 있다.

업무프로세스의 효율화를 위하여 가장 중요하게 관리하고 있는 항목으로는 프로세스의 표준화·정형화 및 업무 분장의 명확화를 언급하였고 기존의 프로세스를 정보화에 의해 한 단계 격상하기 위해 필수적으로 구비하여야 할 성공요인으로 인식하고 있다.

한편, 정보시스템의 효과적 활용을 위한 정보화 인프라 구축을 위한 관리항목에서 비체계적으로 정보화를 추진한 기업에서는 DB환경의 통합을 언급하였고, 글로벌 기업에서는 사전예산제도 때문에 정보화투자 예산의 확보를 가장 중요한 항목으로 여기며 정보화가 정착단계에 진입한 기업은 시스템의 안정화와 정보보안을 성공요인으로 인식하였다.

(2) 추진방법론

정보화 추진전략 수립을 위해 가장 중요하게 관리하고 있는 항목에 대해서는 정보화 추진목적의 명확화를 성공요인으로 언급하였다. 이론적으로는 ISP와 같은 정보전략계획 수립에 의하여 정보화를 추진하는 것을 권장하고 있으나 이는 대기업에 해당된다고 여기며 중소기업은 아래의 이유로 계획수립을 지연시키고 있었다.

첫째, 중소기업이 오퍼로서 수립된 계획을 실행하기 위한 유형협자나 전문지식 보유자가 회귀하기 때문에 꼭 필요한 부문에서 목적을 명확히 하고 먼저 경험을 쌓는 접근 방식 선호.

둘째, 대부분의 중소기업, 특히 자동차부품 산업에서의 중소기업은 모기업인 대기업의 요구사항에 따라 정보화를 추진할 수밖에 없기 때문에 ISP에 의한 정보화 추진 우선 부문과 이에 필요한 인프라 등을 단독

으로 결정할 수 없음.

셋째, 정보화투자 자금이 부족한 중소기업은 ISP에 의한 투자타당성 검토와 같은 과정을 거치면서 예산을 확보하고 이를 집행하기 보다는 매년 또는 수시로 소규모로 필요한 부분부터 정보화를 추진할 수밖에 없기 때문에 비록 나중에 DB 통합 같은 부문에서 비용이 추가적으로 발생하더라도 명확한 목적을 갖는 부문에서부터 단계적으로 정보화를 추진하고 있음.

정보시스템 구축과정에서는 적극적인 사용자 참여와 사용자 만족도를 성공요인으로 여기고 있으며 좀더 체계적이고 기술적인 사용자 요구 분석을 중요 항목으로 인식하고 있다. 특히 자동차산업은 업무프로세스에 정통하지 않고서는 정보화를 추진하기 어렵다는 경영진의 판단으로 CIO나 정보화 추진 책임자에 현업 실무경험자를 임명하였다.

정보시스템 구축에 따른 변화관리를 위한 가장 효과적 방법은 업무재설계(BPR)를 수행하여 프로세스를 변경하고 사내 공감대를 형성하는 것을 성공요인으로 인식하였다. 구축된 정보시스템의 활용도를 높이기 위한 방편으로 활용성과의 주기적 점검과 EUC(End-user Computing) 체제의 확대를 들었으며, 인센티브 및 교육 프로그램의 수립 여부도 활용도 제고의 성공요인으로 인식되었다.

(3) 추진체계

정보화 전담조직의 관리를 위한 중요 항목으로는 현장업무에 대한 경험과 지식이 중요하기 때문에 전담팀원은 현장의 실무자 위주로 구성되는 것이 바람직하다는 의견이 제시되었다. 특히 전담팀의 위상에 대해서는 조직의 위화감 조성의 여지가 있기 때문에 특별히 위상을 중시하지는 않고 전사조직으로 편성하고 있었다. 정보화 추진 초기의 전담요원으로는 정보기술에 대

<표 5> 부문별 정보화 주요 성공요인

부문	주요 관리이슈	정보화 주요 성공요인
정보화 환경	CEO의 리더십	정보화 필요성에 대한 CEO의 관심과 지원 명확한 정보화 비전 설정 및 경영전략과의 연계 정보화 추진 관련 의사결정 과정에의 적극 참여
	업무 프로세스의 정형화	업무 프로세스의 표준화·정형화 부서별·개인별 업무분장의 명확화
	정보화 인프라 구축수준	정보화 투자 예산의 확보(글로벌 기업) 보안 및 위험관리체계 구축(정착단계에 진입한 기업) DB환경의 통합(비체계적으로 정보화를 추진한 기업)
추진방법론	정보화추진전략 (ISP)수립	정보화추진 목적의 명확화
	정보시스템 구축	정보시스템 구축과정에서의 적극적인 사용자 참여 높은 사용자 요구반영 및 사용자만족
	변화관리	정보시스템 구축을 위한 업무재설계(BPR) 수행 업무 프로세스의 변화에 대한 사내 공감대 형성
	정보화 교육 및 활용	인센티브 및 교육 프로그램의 수립 여부 활용성과의 주기적 점검 EUC 체제의 확대
추진체계	정보화전담조직	정보화전담조직의 현장업무에 대한 전문지식 보유
	IT지원업체와의 파트너십	IT지원업체의 기술적 지원능력

한 기본지식을 바탕으로 현장실무 경험과 지식을 겸비한 자를 선호하며, 정보화가 상당히 추진된 뒤에는 복잡해진 정보 인프라를 운영할 수 있는 정보기술 전문인력을 채용하게 되었다.

IT기업과의 지속적인 파트너십 구축을 위한 성공요인으로 전담조직의 유무에 무관하게 기술적인 지원 능력을 가장 중요하게 생각하며 전담조직이 있는 경우 전담요원은 운영을 책임지고 신규 시스템 도입은 외부업체로부터 지원받는 방식으로 사내 정보화 전문인력 부족을 해결하였다. 자동차 부품업체에 있어서의 정보화 주요 성공요인은 <표 5>와 같다.

V. 결 론

5.1 연구 결과 요약

본 연구에서는 자사와 유사한 우수 중소기업

의 정보화 사례를 참조(벤치마킹)할 수 있도록 정보화 부문에의 선두 그룹이 되는 정보화 우수 중소기업에 대한 사례연구를 실시하였다. 이를 위해 제안된 분석모델 프레임워크는 먼저 정보화 우수 중소기업을 방문하여 기업 특성을 이해 및 분석하고, 설계된 정보화 성숙도 모델에 따라 핵심 프로세스의 정보화 성숙도를 평가하였으며, 이 그룹에 있는 정보화 후발 중소기업이 정보화에 성공하기 위해서 필요한 성공 요인을 추출하는 과정으로 진행하였다.

연구된 분석모델 프레임워크를 자동차부품업종에서 발굴된 정보화 우수 중소기업에 적용하여 분석한 결과 정보화 우수 중소기업들은 정보화 성숙도가 평균 2.9로 나타났으며 생산계획 프로세스와 지원 프로세스에서 높게 나타나고 구매프로세스와 주문처리 프로세스에서는 상대적으로 낮게 나타났다.

각 프로세스별로 세분화 된 측정항목에서는

수요예측관리 항목과 전사기준정보의 표준화, 회계정보관리, 도면관리 및 납기관리의 순서로 정보화가 성숙된 것으로 측정되었다. 자동차산업의 특성상 납기관리는 사업을 영위하는데 필수적인 기능인 관계로 납기준수율 100%라는 경이적인 성과를 올린 업체도 파악되고 있으며, 특히 생산로트 추적 관리 시스템 도입에 의하여 클레임 피해를 최소화하고자 정보시스템을 활용하고 있었다.

5.2 시사점

본 연구의 공헌도는 다음과 같다. 첫째, 정보화 후발 중소기업은 단기적인 정보화 추진목표를 설정함에 있어 이 결과를 참고할 수 있을 것이며, 본 연구에서 제공되는 정보는 정보화 투자의 필요성 및 방향을 제안해야 하는 기업의 정보화 담당자들에게 현장에서 필요로 하는 정보를 줄 수 있으리라 기대한다. 둘째, 발굴된 우수 중소기업 정보화 사례를 통해 경험을 공유하고, 중소기업이 정보화를 추진할 때 활용할 수 있는 벤치마킹 자료를 제공받으며, 우수 정보화추진 기업의 정보화 수준을 참고로 자사의 정보화 수준을 스스로 평가할 수 있을 것이다. 셋째, 주요 성공요인 도출 결과는 정보화 추진시 가이드라인을 제시 하는 등 정보화 도입에 따른 시행착오를 최소화 하는데 많은 도움을 줄 수 있을 것이다.

본 연구의 시사점은 다음과 같다. 첫째, 정보화 성숙도가 높다는 것은 기업 가치체인의 모든 프로세스가 균일하게 높다고 하기 보다는 특정 프로세스가 높다는 것을 의미하는 것으로 업종에 따라 프로세스별로 정보화 성숙도가 상이한 것으로 보인다. 둘째, 대기업인 자동차업체와 긴밀하게 연계되어 공급망을 형성하고 있는 자동차부품 업종의 중소기업은 구매, 생산 및 주문처리 프로세스에서의 정보화 성숙도가 낮게 조사되고 있으나 향후 필요성은 인지하고 있었다. 셋째, 개발 프로세스의 정보화 성숙도가 높은

것으로 평가됐지만 선택된 정보화 우수 중소기업이 자동차산업에서 필수 구비할 정보시스템인 CAD/CAM/CAE 및 PDM/PLM 등의 보유가 저조함은 향후 부가가치가 높은 신제품이나 신기술 개발에 어려움이 발생할 것으로 예상된다. 넷째, 정보화 우수 중소기업이 네트워크를 통한 기업 내 및 기업간 정보교환이 예상되지만 정보보안 시스템 구축 현황은 가장 기본적인 바이러스 백신 정도와 방화벽을 갖고 있어 이 부문에의 경종을 울려야 할 것이다.

5.3 향후 연구 과제

본 연구에서는 중소기업이 도달하여야 할 정보화 성숙도를 제시하기 위해 정보화 성숙도 측정항목 및 지표를 업무프로세스 영역별로 정의 하였으나 다음과 같은 연구가 추가적으로 이루어져야 한다.

우선 업무프로세스에서의 정보화 성숙도를 정보시스템의 활용 범위와 정보기술에 국한하여 단순 정의함으로써 지표의 의미가 평가자에 따라 자의적으로 해석될 여지가 높고 정보화 후발 중소기업이 직접 사용하기에는 부적합하여 성숙도 지표를 사실에 의거 객관적으로 평가할 수 있도록 세부화된 지표의 개발과 측정항목의 보완이 필요하며, 이와 관련하여 개선된 성숙도 측정항목과 측정지표를 설문지 형태로 구성하여 선 배부 후 확인을 위한 면담조사 방식으로 벤치마킹 사례 발굴을 추진하여야 할 것이다.

참고 문헌

- 기업정보화지원센터, “2001년 기업정보화 수준 평가 결과보고서”, 2001.
- 김길조, 김성수, “중소기업 MIS 실용화 성공요인의 중요도에 관한 연구”, 중소기업연구, 1992.

Business Week, "Made In Korea: Axles, Wipers, And Brakes", March 21, 2005.

Earl, M. J., "Experience in Strategic Information System Planning", *MIS Quarterly*, Vol. 17, No. 1, 1993.

Lees, J. D and D. D. Lees, "Realities of Small Business Information System Implementa-

tion", *Journal of System Management*, January 1987.

Nolan, R. L., "Managing the Computer Resource: A Stage Hypothesis", *Communications of the ACM*, Vol. 16, No. 4, 1973, pp.399-405.

Porter, M., *Competitive Advantage*, Free Press; New York, NY., 1985.

A Study on the Indicators of Informatization Maturity Level and Critical Success Factors in Small and Medium Manufacturers: A Case of Automotive Parts Industry

Sukjung Joo* · Sangin Yoo** · Soongoo Hong*** · Na-Rang Kim****

Abstract

The purpose of this case study is to suggest the indicators of an informatization maturity level and critical success factors in small and medium automotive parts manufacturers. To achieve this goal, literature reviews and case studies on 7 automotive parts manufacturers that confirmed to implement information systems successfully, were conducted. Based on literature review, the six functional processes including development, production scheduling, purchase, production, order, and support process, were defined. Each process has 5 levels from 1(low level) to 5(high level) depending on the degree of informatization maturity. In addition, critical success factors were discovered with interviews of CEO or CIO. The results of this study can be applied to any companies which are implementing or intended to the information systems near future.

Keywords: SME, Informatization Maturity level, Critical Success Factors

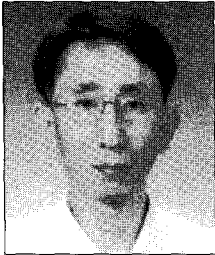
* Chair, Digital Management Center of KIMI

** Professor, Department of MIS, Keimyung University

*** Assistant Professor, Department of MIS, Dong-A University(corresponding author)

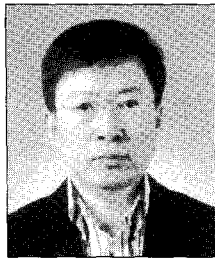
**** Ph.D Candidate, Department of MIS, Dong-A University

● 저 자 소 개 ●



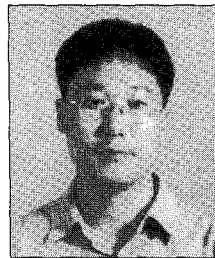
주 석 정 (sjjoo@kimi.or.kr)

아주대학교에서 화학공학 학사 학위를, 연세대학교 공학대학원에서 산업정보 석사 학위를 취득하였으며, 가톨릭대학교 회계학 박사과정을 수료하였다. 시스템공학연구소 연구원, 대성그룹전산실 과장, 삼일회계법인 경영컨설팅본부 Senior Manager, 한국능률협회 시스템혁신본부장으로 근무하였으며, 중소기업정보화 경영원에서는 정보화사업부장, 정책연구부 전문위원을 지내고 현재는 디지털경영센터장으로 있다. 연구 관심분야는 ISP, ERP, SEM, 정보화성과평가, 중소기업 정보화 정책 등이다.



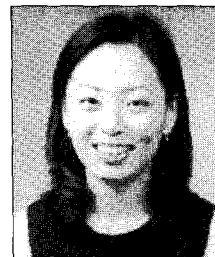
유 상 진 (yoosj@kmu.ac.kr)

서강대학교에서 물리학(이학사), 경영학(경영학사)을 복수 전공하였으며, 미국 University of Nebraska-Lincoln에서 MIS전공으로 박사학위를 취득하였다. 현재 계명대학교 경영정보학과 교수로 재직 중이며, 현직에 오기 전에는 미국 Bowling Green State University 조교수로 재직하였다. 한국경영정보학회 부회장, 한국 정보시스템학회 회장을 역임하였으며, 현재 대구경북 CIO협의회 회장, 대구경북 ECRC전문위원, 대한상사 중재원 중재인으로 활동하고 있다. 주요 관심분야는 IS/IT의 전략적 활용, 경영혁신, 지식경영, 인터넷창업 등이다.



홍 순 구 (shong@dau.ac.kr)

현재 동아대학교 경영정보학과와 조교수로 재직 중이다. 영남대학교에서 경영 학사를, 미국 네브라스카 주립대학교에서 석사 및 박사 학위를 취득하였다. 주요경력으로는 1999년 8월부터 2001년 5월까지 Texas A&M International University에서 조교수로 근무한 바 있고, 유학전에는 한국은행 대구지점 및 전 산정보부에서 약 9년간 재직하였다. 연구 관심 분야는 Data Warehousing, Knowledge Management, e-commerce, IS Evaluation, ERP, 신발업체 정보화 등이다.



김 나 랑 (whitecoral@hanmail.net)

부산대학교에서 문헌 정보 학사 학위를, 동아대학교 경영대학원에서 경영정보 학 석사 학위를 취득하였으며, 현재 동아대학교 경영정보학 박사과정에 수학중 이다. 1999년 3월부터 2000년 12월 까지 부산정보대학 레저산업계열 조교로 근무하였고, 2001년 1월부터 현재까지 부산정보대학 도서관 사서로 있다. 연구 관심 분야는 전자상거래, 유비쿼터스, 인터넷마케팅, 여성마케팅, 정보화 성과평가 등이다.