

# 우리나라 중소기업의 정보화 도입에 따른 몇 가지 문제점

Some Problems of Information System on SMEs in Korea

윤영한(Young-han Yoon)

주성대학 전자상거래과 조교수

## 목 차

- |                          |        |
|--------------------------|--------|
| I. 문제의 제기                | IV. 결론 |
| II. 중소기업 정보화 현황          | 참고문헌   |
| III. 중소기업 정보화 문제점 및 해결방안 |        |

## Abstract

21 century, Korea enterprise which run business in global market, has rapidly change. So, achievement of international competitive power is very important. IT(Information Telecommunication) Technology is play a leading role in this field.

In fact, Korea enormous invest in informational technology field and hold the first place in informational quotient(information super-highway, server computer, mobile networking and firm's web site etc). But, materialization of information management effect consider how to cope with the situation.

Korea SMEs(Small and Medium Enterprises) is fundamental in Korea economy. So Korea SMEs must active the international competitive power by information management and advance to a higher position.

In conclusion, SMEs of information management is require that SMEs' CEO and CIO are must self-help to in this field. And governments improvement of connected with the related system in these field.

Key Words: Small and Medium Enterprise(SMEs), IT ROI, Information Technology

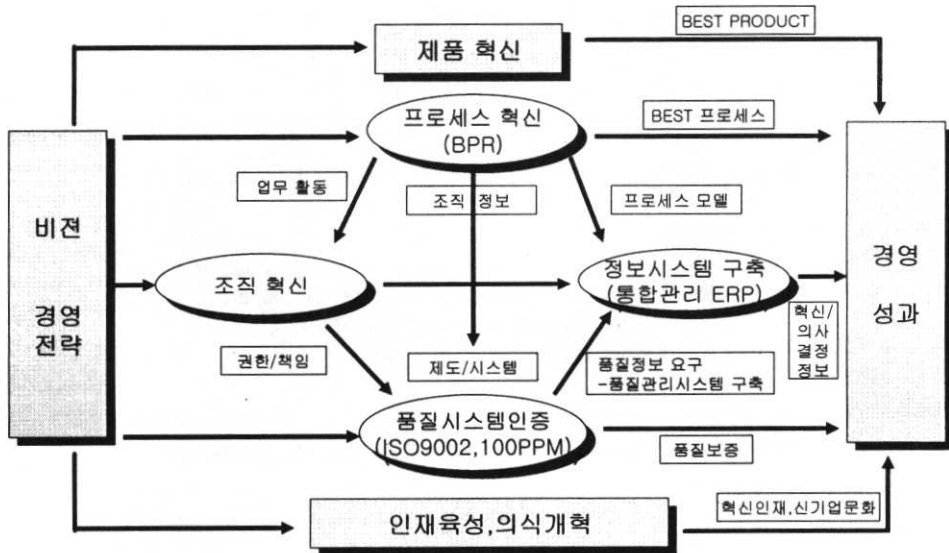
## I. 문제의 제기

우리나라 기업들이 컴퓨터 등 정보통신기술을 활용하기 시작한 것은 지난 1970년대부터이며, 따라서 기업 정보화의 역사 30여년이 채 못 되는 역사를 가지고 있다.

초창기 기업의 관점에서 정보화 도입 동기는 인사, 재무, 재고 업무 등 특정 영역에서의 업무 자동화 특히, 사무자동화(OA: Office Automation)를 위한 도입이 그 시발점이라고 할 수 있다. 이러한 특정 업무 단위의 자동화는 기업 경쟁 구도의 심화와 정보기술의 급속한 발전 등에 의해 단위 기업 업무 처리에 있어 통합 처리에 대한 요구 사항 증대 및 동일 항목 데이터에 대한 단일 관리 등의 요인이 크게 제기되기 시작하였다.

시대적 요구에 부응하기 위해 자재관리시스템(MRP: Material Resource Planning)이라는 공장측면에서 본격적 정보기술이 도입되기 시작하였으며, 이는 이후 그 필요성에 의해 MRPⅡ의 단계를 거쳐 전사적 자원관리시스템(ERP: Enterprise Resource Planning)이 등장하고(ERP I) 이를 Web 기반에서 활용하기 시작하였다.(ERPⅡ)<sup>1)</sup>

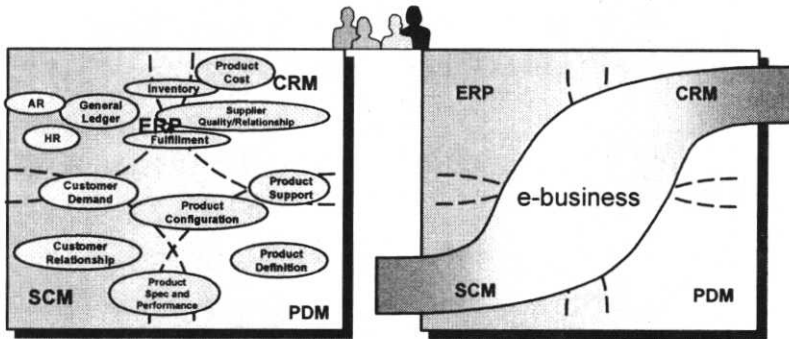
<그림 1> 기업 정보화 도입의 선순환 모형



1) ERP의 정의와 관련하여 가트너그룹은 “제조업무시스템을 핵으로 재무회계와 판매, 그리고 물류시스템 등을 통합한 가상기업을 지향하는 시스템”으로 정의하였으며, 일반적으로는 “기업 내 통합정보시스템을 구축하는 것”으로 인식되고 있다.(김영렬, 『e-비즈니스 활성화를 위한 중소기업 ERP 도입 전략』, 청주상공회의소 ECRC, 2002.7, pp.8-9.)

이러한 ERP 시스템은 기본적으로 기업 내부 제반 업무의 통합관리를 통한 경쟁력 제고라는 대명제하여 급속한 성장을 거듭하여 왔으며, 특히 1990년대 이후 급속히 보급되기 시작한 Internet의 성장과 함께 내부 자원의 보다 능동적 활용을 위한 지식관리(KM: Knowledge Management)와 함께 기업 전후방 외부 자원의 통합 즉, 후방의 공급사슬관리(SCM: Supply Chain Management)와 전방의 고객관계관리(CRM: Customer Relationship Management)까지 통합하는 개념과 구체적 시스템 개발 및 적용의 단계2)로 진화하기에 이르렀다.

<그림 2> 전자상거래에서 기업정보시스템의 역할의 확대



한편, 인터넷의 보급과 함께 성장을 거듭하고 있는 전자상거래(EC: Electronic Commerce)의 개념은 단순히 그 거래 대상을 특정 분야에 국한 시키지 않고 모든 거래 주체를 그 대상으로 하면서 e-Business(e-Biz)로 개념이 진화하고 있으며, 특정 분야의 가상공동 시장 즉, e-Marketplace(이하 e-MP)를 형성하고 있다.3)

결국, 기업의 관점에서 정보화는 과거, 기업 내부 자원의 효율적 관리에서 특정 기업을 중심으로 전방위의 관련 당사자를 포괄하는 개념으로 진화를 거듭하였으며, 현재는 가상의 공간에서 기업의 판매 기회를 놓치지 않기 위해 반드시 도입해야만 하는 개념으로 확대되고 있다.

우리나라는 과거 일정 규모 이상의 대기업을 중심으로 기업정보화를 도입하였으나, 1994년 WTO의 타결과 함께 전 세계 시장이 단일화된 질서를 가진 하나의 시장(One Rule, One Market)으로 개편되었으며, 외환위기의 극복을 위해 도입된 IMF의 지원은 우리나라 기업에게 소위 'Global Standard'를 강요하였다. 이에 따라 기업의 경쟁력 강화와 경영의 투명성 확보를 위한 목적으로 기업 정보화가 급격히 보급되고 있다.

현재 기업정보화 수준은 시간을 거듭할수록 일부 소수 중소기업을 제외하고 대다수 중소기업들은 대기업과 정보화 격차가 더욱 커지고 있는 것이 현실이다. 이들 중소기업의 정보화 수준은 업무처리의

2) C. Shapiro, and H. R. Varian, *Information Rules*, Harvard Business School Press, 1999, pp.144-145.

3) 안중호, 「e-마켓플레이스」, 서울대학교 경영대학원 전자상거래지원센터, 2002, p.9.

전산화 정도로 인식하고 있으며, 정보화 마인드 부족과 전략적 목표의 부재로 정보화 투자를 과감하게 실천에 옮기는 기업은 매우 드문 것이 현실이다.<sup>4)</sup>

그러나, 중소기업은 산업구조의 변화로 인한 핵심역량 이외의 요인들에 대하여 과감한 아웃소싱(Outsourcing)을 통하여 기술 중시의 기업문화를 가지고 국가경제에 기여할 수 있는 전문화된 중소기업으로 재탄생하여야만이 비로소 중소기업이 독자적 생존 및 성장을 할 수 있는 가능성을 가질 수 있다.<sup>5)</sup>

현실적으로 중소기업의 정보화를 위해서는 기업의 모든 자원과 지속적인 정보화 투자에 대한 체계적 계획의 수립이 요구된다. 중소기업이 처한 환경이 급격하게 변화되고 있는 반면, 투자의 지속성이 미약한 점, 자체 정보보다는 외부 정보 수집과 해석이 상당 부분을 차지하고 있는 점을 감안하면 계획 수립의 중요성이 간과될 수도 있으나, 조직의 유연성과 경영층의 정보화 마인드에 따른 정보화 효과성 및 효율성이 뛰어난 특성을 고려한 계획은 기업 자원 사이의 정보화로 인한 시너지 효과를 창출할 수 있다.<sup>6)</sup>

따라서 본 논문에서는 글로벌화된 환경 하에서 강요되고 있는 우리나라 중소기업 정보화의 현황과 성공 요인에 대한 분석을 통해 그 구체적 해결 방안을 모색해 보고자 한다.

## II. 중소기업 정보화 현황

### 1. 우리나라 경제에서 중소기업의 현황

중소기업에 대한 정의는 각 국가별로 상이하나, 대기업에 비해 근로자 수, 자본금, 매출액이 작다는 상대적 개념으로 인식되고 있다. 우리나라의 경우 2001년 1월 시행된 중소기업기본법 제2조 및 동법시행령 제3조를 중심으로 상시근로자수 또는 자본금 및 매출액의 규모에 따라 중기업과 소기업으로 구분하고 있다.<sup>7)</sup>

우리나라의 중소기업이 전체 사업체 수에서 차지하는 비중은 2000년 현재 우리나라 전체 사업체 수 2,864,134개 업체 가운데 2,854,081업체로서 총 99.7%이며, 종업원 수 역시 전체 11,530,908명 가운데 9,677,648명으로 81.9%에 달하고 있다. 따라서 이러한 중소기업이 우리나라 경제에서 차지하는 비중은 경제의 모든 측면에서 근간을 이루고 있다고 할 수 있다.<sup>8)</sup>

이러한 중소기업체의 비중은 사업체 수에서 미국의 89.5%, 대만의 97.3%, 일본의 99%보다 높은 수준

4) 이병만·신중희, 「따라하는 기업 정보화」, 한국전산원, 2000, pp.40-41.

5) 박승찬·박종영, “디지털 경제와 중소기업 중심 산업 구조”, 「KOSBI 리포트」, 24호, 중소기업연구원, 2001, p.20.

6) 김은홍, “정보혁명과 중소기업의 정보화 전략”, 「21세기 중소기업의 진로」, 중소기업연구원, 2000, pp.277-310.

7) 중소기업청, 「2002 중소기업 통계」, 2002.6, pp.12-13.

8) 기업정보화지원센터, 「2002 중소기업정보화 수준평가」, 2002.6, pp.55-57.

이며, 고용인원을 살펴보면, 역시 미국의 41.4%, 일본의 72.4%, 대만의 80.4%로서 우리나라는 미국보다 상당히 높은 수준이고 일본, 대만과 유사한 수준이다.<sup>9)</sup>

<표 1> 업종별 중소기업 기준

업종	중소기업		소기업
	상시 근로자 수	자본금· 매출액	상시 근로자 수
제조업	300인 미만	자본금 80억원 이하	50인 미만
광업, 건설업, 운송업	300인 미만	자본금 30억원 이하	50인 미만
대형종합소매업, 호텔업, 정보처리 및 기타, 컴퓨터 운영 관련업	300인 미만	매출액 300억원 이하	10인 미만
종자 및 묘목생산업, 어업연료 및 관련제품 도매업, 방송업 등	200인 미만	매출액 200억원 이하	10인 미만
도매 및 상품증개업, 통신 판매업, 방문 판매업, 산 업용 기계정비 임대업, 전문·과학 및 기술 서비스 업, 사업지원서비스업, 공연산업, 뉴스 제공업 등	100인 미만	매출액 100억원 이하	10인 미만
그 밖의 모든 업종	50인 미만	매출액 50억원 이하	10인 미만

이렇듯 중소기업이 우리나라 경제에서 차지하는 비중이 매우 크기 때문에 해당 기업의 정보화를 통한 경쟁력 강화가 필요한 당위성이다. 이러한 측면은 우리와 직접적 경쟁관계에 있는 미국, 일본 등과 크게 다르지 않으나, 우리나라 중소기업에 있어 가장 큰 문제점으로 지적되고 있는 문제로서 특정 대기업과의 종속성 문제를 들 수 있다.

즉, 선진국가의 경우 중소기업들의 판로가 안정적이며, 매우 다양화되어 있음에 따라 이들 기업들이 제조하는 제품이 국제경쟁력을 갖추고 있는 반면, 국내 중소기업의 상당수는 특정 발주업체에서 요구하는 형태의 단순 제조·납품을 하는 임/가공 및 하청 형태의 영업을 하고 있다.

따라서 당해 기업들이 특정 분야에서 국제경쟁력을 갖추고 있는 기업은 매우 드문 실정이다. 이러한 우리나라 중소기업의 현 상황은 세계시장이 글로벌화 되고 있는 것과 동시에 국내 시장이 전면적으로 개방되고 있다는 점을 고려한다면, 기업정보화의 도입이 매우 시급한 과제라 할 수 있다.

9) 윤영한·조찬주, "ERP 시스템의 주요 성공요인 분석", 『주성대학논문집』, 제11집, 주성대학, 2000, pp.73-74.

## 2. 중소기업 정보화의 필요성

우리나라의 중소기업들이 정보화를 도입해야만 하는 필요성을 구체적으로 검토해보면 다음과 같다.<sup>10)</sup>

### 1) 경쟁기업과의 경쟁에서 우위 확보

급속히 성장하고 있는 정보통신수단의 발달과 운송 수단의 진보, 그리고 단일화되고 있는 시장 상황은 기업의 경쟁을 전 세계로 확대시켰다. 따라서 경쟁은 과거와 달리 매우 치열하며, 이러한 경쟁에서 승리할 경우 전 세계 시장을 지배하게 될 수 있지만, 반대의 상황이 전개될 경우 기업의 존립조차 불가능하게 된다. 그런데, 우리의 주요 경쟁국들의 선진기업들은 정보화를 통해 경쟁력을 크게 제고시키고 있는데 이를 도외시 할 경우 경쟁에서 뒤쳐질 수 밖에 없다는 점을 이미 인식하고 발 빠르게 대처하고 있는 것이다.

### 2) 고객 구매 패턴 변화

과거 기업의 경쟁력 원천은 제품의 품질(quality)과 가격(price)에 원천을 두고 있었으며, 제품의 가격이 과거 지역별로 매우 상이한 형태를 나타냈으나, 현재는 인터넷의 등장으로 인해 이제는 전 세계가 단일화되는 경향을 보이고 있다. 품질 역시 다양한 정보의 입수로 인해 구매자가 판매자에 비해 상대적으로 열등한 위치에 놓이게 되는 소위 '정보의 비대칭성(information asymmetry)'이 점차 사라지고 있다.

따라서 현재의 경쟁력은 누가 제품을 빠르게 제공할 수 있는가(speed)와 구매 고객이 제품의 구입 과정을 통해 만족을 느끼게 하는 차원(satisfaction)을 넘어서 감동을 느끼게 해야만 하는 것(impression)으로 변모하고 있다.<sup>11)</sup>

또한, 제품 구매를 가상공간을 통해 활용하는 비중이 급속히 커지고 있다. 업종과 제품에 따라 상이하기는 하지만, 이러한 소비자의 구매 패턴을 따라잡기 위해서는 기업 정보화는 필수적 요소라 하겠다.

### 3) 국내외 거래 파트너들의 정보화 관련 요구

과거 특정 업체에 당해 제품을 납품하기 위해서는 종이문서로 작성된 기업의 재무상태, 기술력, 제조공정의 품질관리 등 제반 현황을 기술·제출하는 형식을 갖추었으나, 최근에는 당해 기업의 정보화 현황을 요구하고 있는 실정이다. 또한, 납품업체와 발주처와의 의사교환 수단을 대면상담, 전화, 팩시밀리 등의 수단 대신 비대면의 정보통신 수단의 활용을 요구하고 있다.<sup>12)</sup>

---

10) 산업자원부 전자상거래지원과, "124개 중소기업의 ERP 도입 현황 조사 결과", 2001.11.20, pp.9-10.

11) 이호건·윤영한, 「전자상거래의 이해와 활용」, 도서출판 텔렉처, 2002.3, pp.70-72.

또한, 정부에서 시행하는 각종 조달업무를 인터넷의 활용을 통해 그 효율성을 제고시키고 있는데, 관련 기업에서 기업정보화를 하지 못할 경우 그 규모가 막대하고 안정적인 시장인 조달시장에서 도태될 수 밖에 없다.

### 3. 우리나라 중소기업 정보화 수준

중소기업의 정보화 수준에 대한 평가는 관련 기관별로 다양한 측정 지표를 만들어 놓고 있다. 즉, Nolan의 6단계 성장모형, '중소기업청'에서 주관하고 있는 「정보화경영체제(IMS: Information Management System)」, 정보통신부 산하 '기업정보화지원센터'의 「2002 EIII-Korea: EIII(Evaluation Indices of Industrial Information-Korea)」, 정보화경영원(KIMI: Korea Information Management Institute for Small and Medium Enterprises)의 「중소기업정보화 수준 평가 모형」 등 국내외에서 개발한 다양한 척도가 존재하고 있다.<sup>13)</sup>

이러한 여러 가지 척도는 그 관점에 따라 일부 상이한 측면은 존재하지만 기업정보화의 수준을 측정하는 지표로서 여러 관련 분야에서 활용되고 있다. 이러한 척도 가운데 국내 중소기업의 정보화 현황을 측정하기 위해 고안된 "2002년 중소기업 정보화 수준평가"를 살펴보면 국내 500개 기업을 중심으로 분석한 "2002년 정보화경영원(KIMI)의 평균점수"는 100점 만점을 기준으로 48.56점 수준에 불과한 실정이다.<sup>14)</sup>

중소기업 전체 현황을 단계별로 살펴보면, 도입전 단계(5.5%), 기능정보화 단계(25.5%), 업무효율화 단계(42.3%), 조직정보화 단계(23.6%), 지식정보화 단계(3%)로서 글로벌 경쟁력을 갖는 수준으로 평가되는 지식정보화 단계는 물론, 현대 경영환경에서 요구하는 수준인 조직정보화 단계에는 상당히 미치지 못하고 있는 실정이다.

한편, 업종별 정보화 수준은 평균 49.6%를 기준으로 정보영상(59.5%), 전기전자(51.4%), 기계(49.8%), 화학연료(47.0%), 출판인쇄(44.6%), 음식료품(39%)의 순으로 나타나고 있다. 또한 부분별 정보화 수준을 살펴보면, 정보시스템 및 설비 부분(56.7%), 정보화 추진의지 및 계획 수립(54.8%), 정보화 활용 부분(43.9%), 정보화 추진환경 부분(37.1%)이다. 즉, 정보화를 위한 정보시스템 구축 및 운영 수준 과 하드웨어 및 소프트웨어 보급 유지 부분, 네트워크 구축 및 운영 부분 등 정보시스템 및 설비 부분은 일정 수준 이상 갖추어 졌으나, 제반 환경적 측면 즉, 정보화 추진 조직 구성 및 정보화 추진 인력 구성 수준 및 정보화 투자 수준 등의 측면이 상대적으로 떨어지고 있는 것으로 평가되고 있다.<sup>15)</sup>

12) 2002년 "대우자동차"를 인수한 미국의 GM이 기존 대우자동차 납품기업을 대상으로 「기업정보화 수준 보고서」 제출을 요구하고 일정 수준에 미달한 기업들에 대하여 제재조치를 시행한 바 있다.

13) 윤영환·진민진, "우리나라 중소기업의 전자상거래 이용현황과 활성화 방안에 관한 연구", 「주성대학논문집」, 제10집, 주성대학, 2001, pp.136-137.

14) 기업정보화지원센터, 「2002 중소기업정보화 수준평가」, 중소기업청정보화경영원, 2002, pp.66-133.

이를 분야별로 살펴보면 다음과 같다.

정보화 활용 수준은 현재 단순 업무 처리에 국한되는 등 그 활용도가 미약한 수준이지만, 점차 생산 관리 부분으로 확대되는 추세이다. 한편, 홈페이지 및 인터넷 활용은 증가 추세에 있으나 아직도 50% 수준에 머무르고 있는 실정이다.

정보화 추진환경 부분의 경우 대다수의 기업에서 정보화 추진과 관련한 전담 조직 및 전담 인력이 부재하거나 부족한 실정이며, 정보화 추진 또한 개인용 컴퓨터 위주의 환경에서 정보화를 추진하고 있다.

한편, 정보화 마인드와 관련하여 최고 경영자 층에서는 정보화의 필요성에는 공감하고 있으나 세부 계획을 수립하지 못하고 있는 기업이 다수인 실정이며, 각종 공공기관에서 시행하는 정보화 관련 교육에 대한 참여 역시 미흡한 수준으로 구체적 실천 전략이 미흡하다고 판단된다.

정보화 시스템의 경우 정보화 관련 분야에 있어서 가장 단기적인 측면에서 효과를 거둘 수 있기 때문에 시스템 구축은 최근 들어 매우 활발해지고 있으나, 대부분 PC 보유 수준이며, 회계 및 사무관리 분야를 중심으로 활용하고 있다. 중소기업에서는 ERP 및 Electronic Commerce System의 도입을 선호하고 있으며, 홈페이지 보유 역시 60% 수준에 머물고 있는 실정이다. 대기업에서 추진하고 있는 인터넷이나 그룹웨어에 대한 투자는 제반 제약 요건상의 문제로 인해 현재 이들 분야에 대한 도입을 하고 있는 기업은 소수에 불과한 것으로 분석된다.

전자상거래 수준에 있어서는 대기업의 상당수가 시장 선점 등의 이유로 인해 급속한 보급을 시도하고 있는 반면, 중소기업의 경우 웹 사이트를 통한 자사 홍보수준에 머무르고 있어 전자상거래를 통한 실제 매출 발생으로 이어지는 기업은 미약한 수준으로 평가된다.

이러한 현실은 대기업의 경우 기업 정보화의 최고단계인 지식정보화 단계에 일부 기업들이 진입단계에 있으며, 상당수의 기업들이 업무효율화단계(47.8%)와 조직정보화단계(29.7%)에 이르고 있다는 점을 감안하면, 중소기업과 대기업의 정보화 격차는 더욱 커지고 있는 것으로 판단된다.<sup>16)</sup>

결국, 현 단계의 중소기업 정보화 수준은 정보화 마인드와 기본 인프라 투자에 대한 인식 및 수준은 상당히 향상되고 있으나, 정보화 투자의 변동이 심하고 정보시스템의 활용이 경영 의사결정 또는 전략적 우위를 점하기 위한 전략적 활용이 아닌 업무의 전산화 수준에 머물고 있다. 또한 정보화 추진에 있어 추진체계가 불분명하며, 세부계획이 정확하게 정해져 있지 않은 경우가 대부분이고, 열악한 자금 사정과 전문 인력의 부족과 같은 전통적인 중소기업의 문제점이 그대로 투영되고 있다.

15) 최재화, 「중소기업의 e-Business 전략」, 전안상공회의소, 2001, pp.53-55.

16) 박동현·송위진·배영자·엄미영, 「e-비즈니스의 확산과 산업혁신과정의 변화」, 과학기술정책연구원, 2001, pp.13-14.



### Ⅲ. 중소기업 정보화 문제점 및 해결 방안

#### 1. 중소기업 정보화의 문제점

대다수 중소기업의 가장 큰 특징이면서 주요 문제점으로 지적되는 것이 ‘주먹구구식 경영’과 ‘제품 판로’라 할 수 있다. 이는 중소기업 경영자가 창업자를 겸하고 있으며, 이들이 제조업 분야에 종사하면서 체득한 특정 아이템 내지 기술을 가지고 창업하는 경우가 상당수로서 단순히 ‘잘 만들면 팔릴 것이다’라는 계량화되지 못한 전망을 가지고 기업 운영하는 경우가 빈번한데서 기인한다고 하겠다.<sup>17)</sup>

규모의 영세성, 자금 및 전문 인력의 부족으로 인해 효율적 경영이 이루어지지 않고 있는데, 정보통신기술의 활용 즉, 기업정보화를 통해 경영의 효율성 제고와 보다 용이한 국내·외 시장의 판로개척을 통해 이러한 문제점을 상당수 극복할 수 있을 것으로 판단된다.

한편, 우리나라에서는 기업 정보화 추진이 대기업들은 내부적 필요성에 의해 자체적으로 자사의 정보화 수준을 진단하고 독자적으로 정보화를 도입하는 등 그 구체적 성과를 기대하고 있다. 반면, 대다수의 중소기업체들은 필요성을 느끼지 못하거나, 설사 그 필요성은 느끼더라도 ① 구체적 방법론의 미인지, ② 금전적 부담감, ③ 정보화 수행 인력의 부재, ④ 최고 경영자의 마인드 부재 등의 요인으로 인해 정보화 수행이 요원한 실정이다.

중소업체의 정보화 도입의 구체적 동기는 상당수의 업체들이 대기업체와 하청관계에 있는 기업의 경우 당해 발주사의 요구에 의해 어쩔 수 없이 정보화를 도입하는 경우가 상당한 실정이다. 또한, 기업경쟁의 글로벌화에 따라 기업 내부에서 정보화의 필요성을 인식하고 정보화를 추진하는 경우에도 그 규모의 한계성으로 인하여 자사의 현실을 고려한 정보화 도입을 위한 사전 단계가 생략된 채 기업 정보화를 선도적으로 추진한 일부 기업의 외양만을 추구하는 소위 ‘홍내 내기’를 시도하다 그 효과가 없다가 판단하고 중단하는 전형적인 ‘악순환의 정보화’를 추진하는 것이 그 현실이다.

이러한 문제점과 함께 고려되어야 하는 문제가 IT 전문 인력의 확보이다. 현실적으로 중소기업에서 기업정보화를 위한 적절한 전문 인력을 확보하고 유지하기는 어려운 실정이다. 설사 우수한 인력을 확보했다 하더라도 현장에서 실무경험을 쌓으면 보다 조건이 좋은 대기업으로 이직하는 경우가 빈번하며, 관련 기술이 급속히 진보하기 때문에 주기적인 재교육이 이루어져야 하는 현실을 반영하기는 힘들다. 이에 따라 정보시스템을 일정 수준으로 유지·운영하는 것은 매우 어렵다.

한편, 최고경영자의 정보화 관련 마인드 역시, 정보화를 저해하는 문제로 지적되고 있다. 최근 점차 개선되어가고 있으나, 아직도 상당수의 중소기업 최고경영자(CEO: Chief of Executive Officer)들은 기업 정보화를 대기업의 전유물로 치부하거나, 투자 우선순위 결정시 설비투자 등에 비해 우선순위가 뒤떨

17) 김종태, 「현대 중소기업경영론」, 박영사, 2000, pp.71-74.

어지는 분야로 평가하고 있다.

결국, 이러한 문제를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 정보화를 전담할 강력한 추진체계가 불분명하다. 즉, 자금, 인력 측면에서 독자적 정보화 추진이 난이하다는 것이다.

둘째, 정보화에 대한 마인드가 부족하다. 과거에 비해 이러한 측면은 크게 호전되고 있으나, 정보화를 추진함에 있어 “정보화투자효과(IT ROI: Information Technology Return On Investments)”에 대한 확신이 없고, 거래를 위해 정보기술의 활용이 필수불가결한 시대가 도래하고 있다는 점을 다수의 중소기업이 아직도 인지하지 못하고 있다.

셋째, 정보화 추진을 위한 전문 인력이 부족하며 자체 인력 양성의 여력이 없다.

넷째, 정보화 예측에 대한 위기의식의 부재 측면이다. 현실적으로 상당수의 국내 중소기업들이 대기업에 예측되어 임가공 및 하청의 형식으로 운영되고 있기 때문에 자체적으로 정보 능력을 보유할 필요성을 느끼지 못하고 있는 측면이 있다.

다섯째, 정보수요 분석 및 정보관리체계의 부재의 문제로 앞에서 언급한 예측의 관계로 인해 자체적인 정보수집 및 분석을 통한 환경변화에 대한 능동적 대응 및 예측능력이 크게 필요하다고 느끼지 못하고 있다.

여섯째, 시스템 개발이 대기업 위주로 진행되어 왔기 때문에 관련 공급업자(Vender)의 입장에서 중소기업은 관심영역에서 벗어나 있었고, 이에 따라 중소기업에 적합한 기업 정보화 Solution 역시 부족했던 것이 사실이다.

## 2. 중소기업 정보화 도입시 고려 요인

대다수의 기업에서 중소기업의 정보화는 단일 기업 단위 내에서의 경영 및 생산관리의 전산화 즉, OA의 활용 또는 MRP 수준의 도입 등으로 이해되고 정보화 수준은 컴퓨터 보유 등의 인프라 수준으로 평가되어 왔던 것이 사실이다.<sup>18)</sup>

그러나, 현 단계에서의 정보화는 이러한 단위 모듈 또는 특정 업무 단위의 정보화를 뛰어 넘어 동종 업종에서 Supply Chain의 개념에 입각한 하나의 사슬로 이해되어야만 하며,<sup>19)</sup> 기업정보화 도입의 궁극적 목적 역시 효율성 제고의 차원을 넘어서 전략적 정보의 활용과 선택이라는 능동적 수준으로 이해되어야만 한다.

18) 중소기업연구원, 「중소기업 정보화 추진 모델 연구」, 1998, pp.21-22.

19) 윤영한·조찬주, “공급사슬관리의 공급망관리”, 「주성대학논문집」, 제13집, 주성대학, 2002, pp.129-130.

<표 2> 중소기업 정보화의 고려 요인

분 야	고 려 요 인
기업 내부자원 수준	정보화 투자 금액, 관련 전문인력, 정보화 추진 체계 및 주체, 세부 실행 계획
정부의 지원정책	구체적 지원 정책, 분야별 지원 수준, 정책의 일관성 및 지속성 여부
문화/환경	산업구조 변화에 대한 중소기업의 수용성, 경영층의 정보화 마인드 및 위기의식 여부, 전략적 목표, 자금 사정, 정보화 투자 효과, 정보화 관련 교육 여부
업무 프로세스 고유성	대기업의 의존 유무, 정보시스템의 대외 의존도, 프로세스의 표준화 수준, 비용 절감 요소, 시스템 선택의 제한성
시스템 및 기술 적합성	커스터 마이징 수준, 정보 시스템의 적합성, 확장성

이러한 관점에서 중소기업 정보화의 도입 고려요소는 다음과 같은 내용이 전제되어야만 한다.<sup>20)</sup>

### 3. 중소기업 정보화 해결 방안

우리나라 중소기업의 정보화는 국가 정책을 수행하는 정부에서 그 필요성을 공감하고 각종 지원대책을 수립·시행하고 있으나, 중소기업의 현실적 제약 요인으로 인해 정보화가 급속히 보급되지는 못하는 것이 현 실정이다. 즉, 기업 내부적으로 정보화를 통해 경영혁신을 이룩하고 궁극적으로 기업경쟁력을 제고해야한다는 측면과 기업 외부적으로도 주요 거래선들이 요구하고 있는 디지털화된 정보의 교환 및 전자상거래로의 진입 필요성을 위해 정보화를 수행해야만 하는 압력에 처해 있다.

이러한 현재의 문제점을 극복할 수 있는 대안을 모색해보면 다음과 같다.

#### 1) 최고 경영자의 정보화 마인드 개선

중소기업 정보화의 관건은 최고 경영자(CEO)의 의사에 달려 있다고 해도 과언은 아닐 것이다. 실제로 각종 연구 결과를 보더라도 특정 기업의 정보화 동기는 최고 경영자의 확고한 의지와 지속적 추진에 있다고 보고되고 있다.<sup>21)</sup>

따라서 최고 경영자의 정보화 마인드 제고를 위한 각종 대책이 수립되어야 한다. 구체적으로 기업정보화의 필요성에 대한 교육이 있어야 한다. 현재, 기업정보화를 추진하지 않고 있는 기업체를 대상으로 조사한 한 보고서<sup>22)</sup>에 의하면, 가장 큰 원인으로 지적하고 있는 것이 정보화를 통한 가시적 효과에

20) 이진하·최봉균·노주연, “중소기업 정보화를 위한 정보화 전략계획 수립 방법론에 관한 연구 -A사의 사례를 중심으로-”, 「정보화정책」 제8권 4호, 한국전산원, 2001.12, pp.181-182.

21) Jeffrey F. Rayport, *Cases in e-Commerce*, McGraw-Hill/Irwin, 2000.

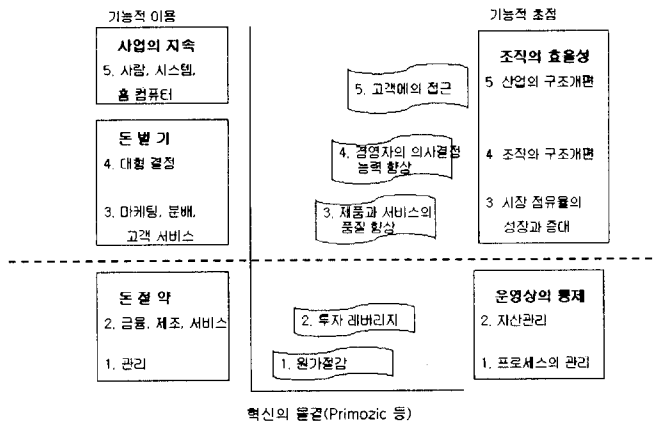
22) 진국경제인연합 산업조사본부 경쟁력 강화팀, “eKorea 추진을 위한 국내 IT산업 투자 효율성 제고 방안”, 「eKorea 시리즈」, 2001.12, pp.13-14.

대한 확신이 없기 때문에 투자를 주저하고 있다고 보고되고 있다.

즉, 기업 정보화가 기업의 이익에 직결되지 않기 때문에 정보화를 꺼리고 있다는 점이다. 따라서 기업 정보화는 기업의 생존을 위해 필수 불가결하게 도입되어야 하는 절대적 과제를 다양한 채널을 통해 홍보 및 교육이 이루어져야 한다. 이를 위해 현재 중소기업청 주관으로 수행되고 있는 「중소기업 정보화」 수행과제를 신청하고 이를 근거로 기업정보화를 이행하고 있는 대상 기업에 대한 구체적인 인센티브 제시와 함께 정보화 커뮤니티를 통한 기업 정보화 성공사례에 대한 홍보는 기업 정보화를 도입하지 않은 기업의 CEO로 하여금 기업정보화를 추진하는 구체적인 유인책이 될 수 있을 것이다.

현재 대기업의 경우 정보화 담당 임원(CIO: Chief of Information Officer) 제도가 정보시스템 조직의 중심에서 당해 기업의 정보화와 관련된 막강한 권한을 가지고 제 역할을 수행하고 있다. 이들은 고도의 효율성을 갖춘 “생산적 프로그래밍”을 운영하는 기본적 임무는 물론,23) 조직의 목표달성을 위해 정보기술(IT)을 이용할 수 있도록 하는 등의 업무를 수행하고 있다. 그림과 같이 시스템의 진화에 대한 이론과 시스템 진화가 조직에 제공하는 이익은 매우 커지고 있으며24), 이를 효과적으로 수행하기 위해서 CIO 제도가 필수적임을 알 수 있다.

<그림 3> 혁신의 물결



자료 : K. Primozic, E. Primozic, and J. Leben, *Strategic Choice: Supremacy, Survival, or Sayomara*, McGraw-Hill Trade, 1991.

23) 이러한 CIO의 역할을 전통적 책임영역이라 한다. 여기에는 ① 시스템 계획, ② 데이터 센터의 관리 및 운영, ③ 원격 장비에 대한 관리, ④ 새로운 시스템에 대한 기회포착, ⑤ 시스템 분석 및 새로운 시스템에 대한 설계와 구축 등이 포함되며, 최근에는 이들 전통적 영역에 부가하여 기업의 경영목표와 전략을 보다 폭넓게 이해하고 지원할 수 있는 정보시스템을 개발·지원하고 나아가 기업 활동의 혁신을 위한 하나의 촉매제로서 IT 관련 기술을 지원하는 것으로 확대되는 추세에 있다.(안중호·권순동, “CIO 도입 실태에 관한 연구”, 『정보사회연구』, 정보통신정책연구원, 1999.7, pp.4-5 ; 윤영환, “디지털시대 CIO의 역할”, 충북지방중소기업청, 2003.5, pp.3-7.)

24) K. Primozic, E. Primozic, and J. Leben, *Strategic Choice: Supremacy, Survival, or Sayomara*, McGraw-Hill Trade, 1991.

반면, 중소기업의 경우 CIO 직제조차 없는 기업이 다수인 실정이며,<sup>25)</sup> 이들의 부재 속에서 정보화의 추진은 정보화 도입의 구체적 성과를 얻기는 매우 힘들다고 할 수 있다. 따라서 기업정보화의 중심 주체로서 CIO제도의 도입을 통해 기업 정보화는 물론, 급변하는 글로벌 경쟁 환경에서 기업의 중요한 전략적 대안 선택 시 중요한 대안 제시의 역할을 수행할 수 있을 것으로 판단된다. 물론, 이러한 CIO 제도는 독립적 위치에서 정보화를 수행하는 것이 가장 바람직스럽지만, 당해 중소기업의 현실을 반영하여 여타 업무와 겸직을 하는 형태라도 출발시키는 것이 현실적 대안이 될 수 있을 것이다.

## 2) 정보화 투자 효과의 지표 수립

현재 기업정보화를 통한 “정보화 투자 효과(IT ROI: Return On Investment)”에 대한 구체적 방법론이 없는 실정인 바, 정보화투자효과에 대한 객관적 평가방법의 수립이 되어야 할 것이다.

실제로 기업정보화에 대한 관심은 있는 반면 구체적 성과에 대한 확신 부족으로 기업정보화를 꺼리는 기업이 상당수인바, 이러한 IT ROI 모형의 개발은 이들 기업들에게 기업정보화에 대한 보다 확실한 의욕을 부여시킬 수 있고 얼마만큼의 자금이 투입될 경우 손익분기점은 어느 시점이 될 것이며, 어느 정도의 수익이 발생할 것인가에 대한 확신을 심어줄 필요가 있다.

물론, 이러한 IT ROI 지표는 당해 업종별로 상이할 수 밖에 없으며, 기업 환경이 급변하는 현실을 고려한다면, 지표의 개발과 함께 지속적 갱신이 전제되어야만 할 것이다. 이러한 경우 기업들은 현재 수동적 자세를 탈피하여 보다 안심하고 정보화 도입을 추구할 수 있을 것이며,<sup>26)</sup> 기업의 정보화의 수준 및 지표에 대한 구체적 성과를 가름하는 척도가 될 수 있다.

## 3) 아웃소싱 전략의 선택

현실적으로 중소기업의 정보화는 대기업과 유사한 형태로 이행되기는 힘든 실정이다. 특히, 열악한 자금력과 관련 전문 인력의 부재 등을 고려할 경우 가업의 특정 공간에 전산실을 설치하고 막대한 금액을 투자하여 관련 하드웨어와 소프트웨어를 설치하고 네트워크를 구축하고 운용해나간다는 것은 현실적으로 불가능한 대안이 될 수 밖에 없다.<sup>27)</sup>

따라서 기업 정보화와 관련된 제반 내용을 과감하게 아웃소싱하는 방안이 전향적으로 검토될 필요가 있다. 최근의 S/W는 그 특성상 그 규모가 커지며, 사소한 Error가 엄청난 문제점을 야기시킬 수 있기 때문에<sup>28)</sup> 현실적으로 자사에서 활용한 특정 S/W를 내부적으로 개발하기는 어려운 실정이다. 따라

25) 현재 국내기업에서 CIO 직제의 존재는 대기업이 66.6% 인데 비해 중소기업은 29.0%에 지나지 않으며, CIO의 전담 비율 역시 대기업(42.3%)에 비해 중소기업(12.9%)에 불과한 실정이다.(기업정보화지원센터, 「2001 기업정보화 수준평가보고서」, 2002.6, pp.120-121 ; 이종화, “ERP와 e-Business 구축 공략법”, 2002.6, pp.14-15.)

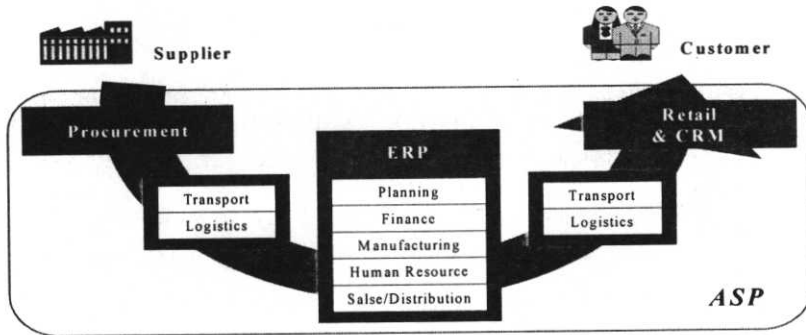
26) 박동현·송위진·배영자·엄미영, 「e-비즈니스의 확산과 산업혁신과정의 변화」, 과학기술정책연구원, 2001, pp.13-14.

27) 박능순, 「외국의 IT산업과 중소기업 정보화 지원제도」, 중소기업진흥공단, 2002, pp.21-22.

28) 1991년 Patriot 미사일의 경우 binary에서 기인한 24 bit의 에러로 100명이 부상하고 28명의 군인이 사망하는 손해를, 1996년 EU의 Ariane의 경우 사소한 프로그래밍의 에러로 5억 달러의 손해를 야기한다(권영래, “Fundamental of

서 중소기업에서는 이들 분야를 과감히 아웃소싱하는 전략적 선택이 유리할 것이다. 특히, 최근 급속도로 보급되고 있는 IDC(Internet Data Center)를 활용하여 관련 H/W, S/W, N/W 등의 설비를 임대 형식 즉, ASP(Application Service Provider) 사업의 활성화를 통해 기업정보화를 지원하는 방안이 보다 현실적인 대안이 될 수 있을 것으로 판단된다.<sup>29)</sup>

<그림 4> ASP와 기업정보화의 연계



ASP를 통한 아웃소싱전략의 활성화는 그동안 대부분의 기업정보화 솔루션을 중소기업을 대상으로 만들어지고 커스터마이징된 솔루션 시장의 활성화를 가져올 수 있을 것이며, 이는 SI업체의 활성화, 중소기업정보화의 가속화 등의 부수적 효과를 나타낼 수 있을 것이다.

#### 4) 구체적 정보화 전략계획 방법론 수립

기업 정보화를 위해 최우선시 해야 하는 과제가 'AS-IS' 분석을 통한 'TO-BE'로의 이행 즉, 기업 정보화 관련 master plan을 수립하는 것이며, 이를 기초로 단기와 중장기로 구분된 단계적 정보화가 이행되게 된다.

또한 기업정보화가 과거 ERP Solution의 도입, Group Ware의 도입 및 인트라넷 구축에 국한되었던데 비해 최근, 모바일 비즈니스의 등장, 지식경영시스템(KMS), 공급사슬관리(SCM), 고객관계관리(CRM) 등 기업 정보화의 영역은 점차 복잡해지고 정교해지는 특성을 띄고 있다. 이에 따라 기업 정보화에 따른 판단 기준은 객관적 기준이 현재 모호한 실정이며, 비용 및 효과의 불명성은 더욱 커지고 있다.<sup>30)</sup>

그러나, 현재 활용되고 있는 전략계획 방법론은 ① 활용(activity), 작업(task), 산출물(output)과 같은 정보를 어떠한 기준을 가지고 일관성 있게 처리할 것인가에 대한 방법론이 모호하다는 점, ② 기업의 경영전략과 정보화 전략계획과의 연계성과 경영전략을 구체적으로 정보화 전략계획에 어떻게 반영할

Software Testing”, 『2002년 KAIST 전문대학 공업계 교수연수 교재』, 2002, pp.4-5.

29) 윤영한, “기업정보화와 IDC 활용 방안”, 충북경제포럼, 2001, pp.14-16.

30) 윤영한·조찬주, “ERP 시스템의 주요 성공요인 분석”, 『주성대학논문집』, 제11집, 주성대학, 2000, pp.73-74.

것인가에 대한 구체적 반영 방법이 부재하다는 점, ③ 기업의 요구사항의 분석과 산출물 및 정보 시스템 구축을 위한 통합적 분석이 부족하다는 점, ④ 다양한 기업의 업무 흐름도와 현실을 특성 있게 반영되지 못하고 있다는 한계점을 가지고 있다.<sup>31)</sup>

실제로 이러한 정보화는 중복투자의 우려를 야기할 가능성이 매우 크며, 실제로 기업 정보화 사업 투자의 평균 60%가 실패로 평가되고 있다는<sup>32)</sup> 점을 감안하면 기업 정보화에서 구체적 전략계획 방법론에 의한 사전 컨설팅의 필요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다.

따라서 관련 당사자들이 납득할 수 있는 기준을 ① 유연성·기민성, ② 신속성, ③ 기업 고유의 특성 반영, ④ 투자 효과를 계량적으로 분석 가능한 방법론 개발과 함께 객관적 평가를 통해 관련 컨설팅트를 육성하고 기업 정보화 수립시 이들을 적극적으로 활용할 수 있는 방안의 강구가 절실하다.

### 5) 기업 정보화 전문 인력의 양성

현재, 우리나라에서는 정보화 전문 인력이 다양한 경로를 통해 양성되고 있다. 이는 크게 정규 교육 기관과 비정규 교육기관으로 구분되는데, 정규 교육기관은 실업계 고등학교 및 2년제 대학에서 육성되고 있는 초급 인력과 4년제 대학을 통해 양성되는 중급 인력 및 대학원의 석·박사과정을 통해 양성되는 전문 인력으로 구분할 수 있다. 한편, 비정규교육기관에서는 특정 분야에 대하여 작게는 수개월에서 1년 정도의 교육을 통해 특정 분야에 대한 인력이 양성되고 있다.

문제는 업계에서 요구하는 전문 인력은 중급 이상의 전문적 지식을 갖추고 실무 경험을 갖춘 인력을 선호하고 있는데 비해 현재 배출되는 인력은 초급인력은 과잉상태를 보이는 반면, 전문 인력은 부족한 현상을 보이고 있다. 이러한 문제점에도 불구하고 각 대학에서는 이공계 기피 현상이 점차 심화되고 있는데, 이러한 원인에는 여러 가지가 있을 수 있으나, 전문지식 습득이 여타 분야에 비해 어렵다는 점, 급변하는 기술 진화로 인해 수명이 상대적으로 짧다는 점, 기업에서의 처우가 좋지 못하다는 점 등에 기인하며, 대학교육의 70%를 담당하고 있는 사학 역시 급속히 진보하는 기술에 부합하는 관련 기자재를 충족시키기에 많은 애를 먹고 있는 실정이다.

따라서 현재 과잉상태를 보이고 있는 초급 및 중급 인력을 고급인력으로 그 질을 높이는 방안으로서 기존 대학에 대한 정보화 분야(경영정보시스템, 컴퓨터 프로그래밍 등)에 대한 시설투자에 대한 지원이 전제되며, 이들 시설에 대한 공동활용방안 강구가 필요하다. 이와 아울러 중급 인력을 양성할 수 있는 교수요원에 대한 지속적 투자가 필요한데, 현실적으로 이들 교수요원들에 대한 재교육 프로그램은 매우 적은 실정이며, 현재 지원되고 있는 프로그램 역시, 단발성이 그치고 있는 실정이다. 따라서 업계에서 요구되고 있는 분야를 구체적으로 분류하여 기존 교수인력을 대상으로 세분화되고 체계화된 형태로 지속적으로 시행할 필요가 있으며, 교육을 수료한 인력을 Fool의 형태로 공유함은 물론, 이들

31) 이진하·최봉관·노주연, 전거서, pp.181-182.

32) 최형립, "정보화 투자와 중소기업의 경쟁력 향상", 「e-SCM」, 2003년 2월호, 2003, pp.8-9.

인력이 소속된 기관 및 개인에 대한 인센티브제도가 병행되어야 한다.

## 6) 정부의 관련 지원제도 개선

현재, 우리나라에서 기업 및 기관에서 정보화를 위해 총 예산의 약 5%가 사용되고 있는 것으로 파악되고 있는데, 그 비중은 점증하는 추세를 보이고 있다. 앞에서 언급한 바와 같이 정보기술의 적용분야 또한 확대되는 경향을 보이고 있다.

이에 따라 정부 중앙부처의 정보통신부, 산업자원부, 중소기업청 및 문화관광부 및 산하기관과 각 지방자치단체의 기관들에서 기업정보화를 위한 다양한 대책을 강구하고 있는 것이 사실이다.

그러나, 이러한 지원대책의 상당수가 유사한 성격의 각종 대책을 중복 지원하고 있는 것이 사실이며, 실제 중소기업에서 정보화를 위해 어느 기관을 찾아 어떠한 내용을 지원 받을 수 있는가에 대한 구체적 내용과 지원기관에 대한 구분이 명확하지 못한 실정이다.

따라서 정부의 각종 대책을 해당 부처의 특성을 고려하여 부처별로 명확히 구분하고 일관된 형식으로 홍보하는 방법을 강구하는 것이 필요하다고 판단된다.

## IV. 결 론

지난 1980년대 10년 동안 상반된 길을 걸었던 국가가 있다. 일본의 경우 1980년에 상당한 경제성장을 거듭하였으나, 정보화에 대한 관심을 소홀히 한 결과 1990년대부터 엄청난 경기침체의 굴곡을 벗어나지 못하고 있다. 반면 1970년대 '재정적자'와 '무역수지적자'라는 소위 '쌍둥이 적자'를 거듭하던 미국은 정보화에 대한 지속적 관심과 투자를 거듭한 결과 20여 년 동안 지속되는 이들 문제를 상당 부분 극복하는데 성공한 국가로 평가받고 있다.

이러한 성공사례를 중심으로 정보화의 소외국이었던 유럽의 아일랜드와 핀란드에서 정보화의 과감한 투자와 제도 개선을 통해 막대한 실업문제의 해소와 경제성장을 거두었으며, 인도 역시 정보의 강국으로 거듭나고 있다.

우리나라 역시 정보화 관련 투자를 지속적으로 추구한 결과 초고속통신망 보급률 세계 1위 등 정보화 관련 지수에서 상당한 선진국의 위치를 차지하고 있다.

그러나, 문제는 정보화의 효과를 구체화하기 위해서는 이미 우리가 구축해놓은 우수한 정보통신 사회간접자본(SOC)을 토대로 하여 관련 기업들이 자사의 경쟁력 제고를 위해 관련 인프라를 어떻게 활용할 것인가에 대한 구체적 방법론을 강구해야만 한다.

특히, 우리나라 경제의 근간을 이루고 있으면서도 기업정보화에서 소외된 중소기업을 그대로 방치할



경우 결과적으로 대기업의 경쟁력 역시 무너질 수 밖에 없으며, 우리나라의 장기적 전망은 매우 어두울 수 밖에 없다.

따라서 중소기업 정보화를 위해 당해 주체인 기업들의 최고 경영자 층에서 현재보다 더욱 적극적인 자구노력이 필요하며, 정부 관련 당국에서는 기존 지원제도를 정비하여 일관된 창구의 구축과 이를 통한 보다 능동적으로 지원하는 대책이 강구되어야 한다고 판단된다.

## 참고문헌

- 권영식 · 김영숙 · 민대환 · 박주석 · 서호익 · 오재인 · 유춘번 · 이용주 · 장성용 · 조용길 · 허순영, 「정보화의 새로운 패러다임 e-비즈니스 시스템」, 교우사, 2001.2.
- 김영렬, 「e-비즈니스 활성화를 위한 중소기업 ERP 도입 전략」, 2002.7.
- 김정유 · 이승아, 「IT 투자평가 방법론과 활용 방안」, 「Working Paper」, No.21, (주)이비즈그룹, 2002.2.
- 박능순, 「외국의 IT산업과 중소기업 정보화 지원제도」, 중소기업진흥공단, 2002.
- 박덕규 · 조평동 · 최봉근 · 최세하, 「국제기술경쟁과 정보통신표준」, 흥륜과학출판사, 2000.10.
- 박동현 · 송위진 · 배영자 · 엄미영, 「e-비즈니스의 확산과 산업혁신과정의 변화」, 과학기술정책연구원, 2001.
- 안중호 · 권순동, 「CIO 도입 실태에 관한 연구」, 「정보사회연구」, 정보통신정책연구원, 1999.7.
- 윤영한, 「기업정보화와 IDC 활용 방안」, 충북경제포럼, 2001.
- 윤영한, 「디지털시대 CIO의 역할」, 충북지방중소기업청, 2003.5.
- 윤영한 · 전민진, 「우리나라 중소기업의 전자상거래 이용현황과 활성화 방안에 관한 연구」, 「주성대학논문집」 제10집, 주성대학, 2001.
- 윤영한 · 조찬주, 「ERP 시스템의 주요 성공요인 분석」, 「주성대학논문집」, 제11집, 주성대학, 2000.
- 윤영한 · 조찬주, 「공급사슬관리와 공급망관리」, 「주성대학논문집」, 제13집, 주성대학, 2002.
- 이진하 · 최봉근 · 노주연, 「중소기업 정보화를 위한 정보화 전략계획 수립 방법론에 관한 연구 -A사의 사례를 중심으로-」, 「정보화정책」 제8권 4호, 한국전산원, 2001.12.
- 이충화, 「ERP와 e-Business 구축 공략법」, 「e-SCM」, 2002년 12월호.
- 이호건 · 윤영한, 「전자상거래의 이해와 활용」, 도서출판 텔렉처, 2002.3.
- 전국경제인연합 산업조사본부 경쟁력 강화팀, 「eKorea 추진을 위한 국내 IT산업 투자 효율성 제고 방안」, 「eKorea 시리즈」, 2001.12.
- 중소기업청, 「2002 중소기업 통계」, 2002.
- 최재화, 「중소기업의 e-Business 전략」, 천안상공회의소, 2001.

- 최형립, “정보화 투자와 중소기업의 경쟁력 향상”, 『e-SCM』 2003년 2월호, 2003.
- 통신연구원, 「정보통신 유망시장 탐색 및 진출 전략」, 한국전자통신연구원, 2000.1.
- 한국전산원, 「2002 국가정보화 백서」, 한국전산원, 2002.6.
- 한국전자기업정보화지원센터, 「2002 중소기업정보화 수준평가」, 2002.
- 21st Century Workforce Commission, “A Nation of Opportunity: Building America’s 21st Century Workforce,” June 2000.
- Afuah, Allen, and Cristopher L. Tucci, *Internet Business Models and Strategies: Text and Cases*, McGraw-Hill, 2001.2.
- IDC, *Europe’s Growing IT Skill*, 2000.
- Patel, M., and M. Cd Carthy, *Digital Transformation - The Essentials of e-Business Leadership*, McGraw Hill. 2000.
- Primozic, K., E. Primozic, and J. Leben, *Strategic Choice: Supremacy, Survival, or Sayonara*, McGraw-Hill Trade, 1991.
- Rayport, Jeffrey F., *Cases in e-Commerce*, McGraw-Hill/Irwin, 2000.
- Shapiro, C., and H.R. Varian, *Information Rules*, Harvard Business School Press, 1999.
- The Information Technology Association of America(ITTA), *Bridging the Gap: Information Technology skills for a New Millennium*, April 2000.