

중소기업의 정보화 발전 단계별 특성 연구

황순환, 형준호, 김문선

중소기업정보화경영원

An Analysis on the Characteristics of Steps in Progressing of SMEs' Informatization Level

Hwang, Soon-hwan, Hyung, Jun-ho, Kim Moon-sun

Korea Information Management Institute for Small & Medium Enterprises(KIMI)

E-mail : maxutil@kimi.or.kr, hyoungjh@kimi.or.kr, ggamon@kimi.or.kr

요 약

「2003 중소기업 정보화 수준 평가」 결과, 중소기업의 정보화 수준은 49.22점으로 대기업의 70%에도 미치지 못하는 것으로 조사되었다. 본 조사는 정보화 추진의지, 추진환경, 설비 수준, 활용수준 등 네 평가부문을으로 중소기업의 정보화 수준을 평가하였는데, 평가결과 국내 중소기업은 추진환경이 가장 취약한 것으로 나타났다. 한편 기업의 정보화 발전단계를 다섯 단계로 설정·모형화한 결과, 단계별 정보화와 평가부문간에 유의적인 차이를 보였고 각 단계별 진전에 필요한 요인들도 상이하게 나타났다. 현재 중소기업은 정보화 발전단계 중 세 번째 단계인 업무효율화 단계로, 다음 단계로 발전하기 위해서는 추진환경 개선과 함께 정보시스템의 확대 및 유지노력이 필요하다. 또한 일정 수준 이상의 중소기업에게는 정보화에 따른 역기능을 예방·대응하기 위한 정책적 지원이 필요하며, 정보화에 대한 인식 전환과 다양한 정보화 교육을 통한 시스템 활용수준의 제고 노력이 필요하다.

1. 서론

21세기 세계 경제는 디지털 혁명의 물결 속에서 정보화라는 큰 축을 중심으로 재편되고 있다. 또한 정보화가 충분조건이 아닌 필요조건이 되어가는 흐름 속에서 존재의 기로에 서있는 기업들은 보다 다양하면서도 혁신적인 변화를 요구받고 있다. 즉, 정보화는 단순한 경영환경의 변화가 아니라 생산성 향상과 거래비용 절감 등을 통한 기업경쟁력 확보의 한 수단으로서, 지식과 정보를 활용하는 경제사회 전반에 걸쳐 고부가가치화를 이룰 수 있는 핵심 요소로서 자리매김하고 있는 것이다.

그러나 아직까지도 우리나라의 중소기업들은 정보화를 단순한 업무처리의 전산화로 생각하는 등 정보화 마인드가 부족하고, 정부 정책 역시 현실성 있는 대안을 제시하기에는 아직 미흡한 수준이다. 또한 중소기업의 정보화 수준에 대한 평가의 미흡

으로 현실태와 수준을 정확히 짚어낼 수 있는 자료가 부족하고, 이로 인해 정보화의 올바른 방향제시가 제대로 이루어지지 못하는 형편이다. 중소기업이 정보화 전략의 방향과 목표를 효율적으로 설정하고 추진하기 위해서는 정보화 수준에 대한 체계적인 평가와 이를 토대로 한 추진모형과 방향을 제시해주어야 할 필요성이 있다.

이에 본 연구에서는 중소기업의 정보화 수준을 평가한 자료를 근간으로 정보화 추진 단계에 따른 모형을 제시하고, 각 단계에 따른 특성과 분야별 취약점을 찾아봄과 동시에, 중소기업의 정보화 수준을 상위 단계로 끌어올리기 위한 방안들을 논의하는데 그 목적이 있다. 또한 체계적인 모형의 구성과 검증을 통해 올바른 정보화 추진 방향을 제시하고 이에 필요한 중소기업의 역할과 정책적인 대안들을 논의하고자 한다. 본 연구는 중소기업정보화경영원(2003.7)이 평가한 중소기업의 정보화 수준 지표를 기반으로 분석하였다.

2. 중소기업의 정보화 수준

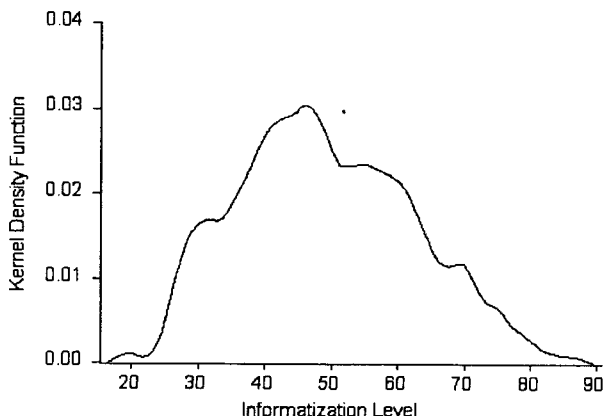
1) 2003 중소기업 정보화 수준 평가

올해로 4년째를 맞이하는 중소기업의 정보화 수준 평가는 총 4개 부문(정보화 추진의지 및 계획수립, 정보화 추진환경, 정보시스템 및 설비수준, 정보화 활용수준)에 대해 제조부문 1,572개 중소기업을 대상으로 조사되었다. 이에 따르면 중소기업의 정보화 수준은 49.22점으로 대기업 70.37점의 70%에도 미치지 못하는 것으로 나타났다.

2003년 조사된 중소기업의 정보화 수준 분포를 살펴보면 <그림 1>과 같이 다수의 첨도가 발견되어 일정수준마다 동질집단이 형성되는데, 이를 그룹으로 묶을 경우 총 다섯 단계를 형성하게 된다. 이는 중소기업의 정보화 수준에 따른 발전단계로 파악할 수 있는데, 본 연구에서는 이들 5단계를 각각 '도입전 및 초기도입단계', '단순기능정보화단계', '업무효율화단계', '조직정보화단계', '지식정보화단계'로 명명하였다. 또한 <표 1>에서 보는 바와 같이 정보화 수준에 의해 다섯 단계로 구분할 경우 중소기업은 업무효율화 단계에, 대기업은 조직정보화 단계에 속하게 된다.

한편 <표 1>에서 보는 바와 같이 단계별로 평균의 차이가 유의한지 t-test를 한 결과 수준평가 네 부문과 정보화 수준 모두 단계별로 평균의 차이가 유의적인 것으로 나타났다. 즉, 두 번째 단계부터 그 이전 단계와의 평균이 같다는 귀무가설을 검증한 결과 모두 유의적으로 기각되었다.

<그림 1> 2003년 중소기업 정보화 수준의 Kernel Density Function



2) 정보화 수준 단계별 특징

<표 1>에서와 같이 중소기업의 정보화 수준 발전단계를 구분할 경우 각 단계별 특징을 살펴보면 다음과 같다. 첫 번째 단계인 도입 초기단계의 경우 아직 정보화가 구체적으로 추진되지 않은 미진한 단계로, 정보화 도입의 필요성은 어느 정도 인식하고 있으나 정보화 추진환경이나 설비수준, 정보화 효과 등에 있어서는 미진한 수준이다. 단순기능 정보화 단계는 정보화에 대한 경영자 및 직원의 관심이 높아지나 여전히 정보화 추진계획 및 담당부서나 조직정비가 미흡하고, 인력이나 정보화 투자 등의 추진환경이 미비한 수준이다.

현재 중소기업이 위치한 업무효율화 단계는 높은 수준의 정보화 도입 필요성 인식으로 정보화 추진의지가 높아지고, 정보시스템 설비가 확충되며 이에 대한 유지·관리가 개선되는 단계이다. 또한 정보화의 활용범위가 개인업무지원에서 고객업무 지원으로 확대되기 시작하는 등 정보화를 통한 업무효율화가 가시화되기 시작한다.

국내 대기업이 위치한 조직정보화 단계의 경우 정보화 추진의지, 추진환경, 설비수준 등이 높은 수준에 이르고, 정보시스템의 활용범위가 넓어져 경영전략과의 연계성이 증대되며 정보화투자 효과가 가시화되기 시작한다. 마지막으로 지식정보화 단계에서는 정보화를 전사적으로 활용하여 경영전략과 연계하고 모든 측면에서 높은 수준의 정보화 진행단계에 있으며, 특히 정보화를 통한 효과가 매우 높아지는 단계이다.

<표 1> 단계별 정보화 수준과 평균값 비교

단계 (기준)	추진 의지	추진 환경	설비 수준	활용 수준	정보화 수준
도입 초기 (20점 미만)	17.17	2.08	22.95	29.44	19.57
단순기능 정보화 (20~40점 미만)	35.56***	9.11***	37.75***	44.26**	33.54***
업무효율화 (40~60점 미만)	49.35***	27.64***	55.75***	57.59***	49.40***
조직정보화 (60~80점 미만)	67.70***	55.55***	72.70***	69.46***	67.30***
지식정보화 (80점 이상)	86.93***	80.93***	85.95***	80.43***	83.49***
평균	49.82	29.06	54.77	56.71	49.22

주) *** : P<0.01, ** : P<0.05, * : P<0.1

일반적으로 정보화 진행단계는 낮은 수준에서 높은 수준으로 진행되지만 꾸준한 노력이 부족할 경우 일정수준에서 침체되는 '정보화 빈곤함정 (poverty trap)' 현상이 나타날 수도 있다.

그러므로 중소기업의 정보화 수준 향상이 일정 시점에서 지체되는 것을 극복하고, 지속적인 발전을 유지하기 위해서는 다음 단계로 상승하기 위한 필수요인을 분석해보고, 그 특성을 찾아내어 보다 효과적인 추진방향 및 대안을 제시하는 것이 필요하며, 이것이 본 연구의 목적이다.

3. 정보화 수준 발전 단계 모형

1) 정보화 수준의 단계별 발전 요인

앞에서 살펴본 것과 같이 중소기업 정보화 수준의 각 단계별 특성은 발전단계에 따라 구분할 수 있으며, 단계간 수준과 특성을 비교·분석해보면 정보화 수준 향상을 위한 요인을 짚어낼 수 있다.

<그림 2>부터 <그림 5>는 2002년 정보화 수준 평가 자료를 바탕으로 각 단계별 상승요인을 그림으로 나타낸 것이다. 처음으로 도입 초기 단계와 단순기능 정보화 단계를 비교해보면 <그림 2>에서 보는 바와 같이 정보화 추진의지와 시스템 및 설비수준이 여타 부문에 비해 많이 상승하는 것을 알 수 있다.

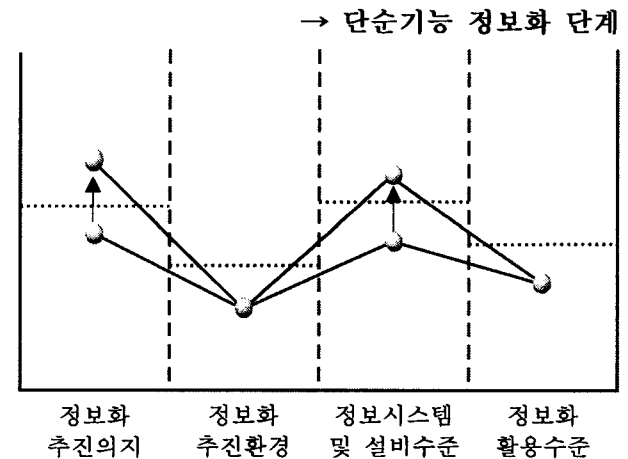
이처럼 도입초기단계에서 다음 단계로 발전하기 위해서는 이 두 부문에 집중적인 투자가 이루어져야 하며, 정보화에 대한 관심과 필요성을 계속 유지하고 부족한 투자에 대한 필요성 부여를 위해 타당성 분석을 위한 정책적 지원이 필요하다.¹⁾ 보다 세부적으로 살펴보면, 경영자 및 직원들이 정보화 도입의 필요성을 인식하고 관심이 높아지나, 아직은 조직정비가 미흡하고 S/W나 H/W가 부족하며 인력이나 정보화투자 등의 추진환경은 미비하므로, 정보화를 도입하려는 기업이 의지를 확고히 하고 설비투자를 늘림으로써 초기단계에서 단순기능 정

보화 단계로 발전할 수 있다.

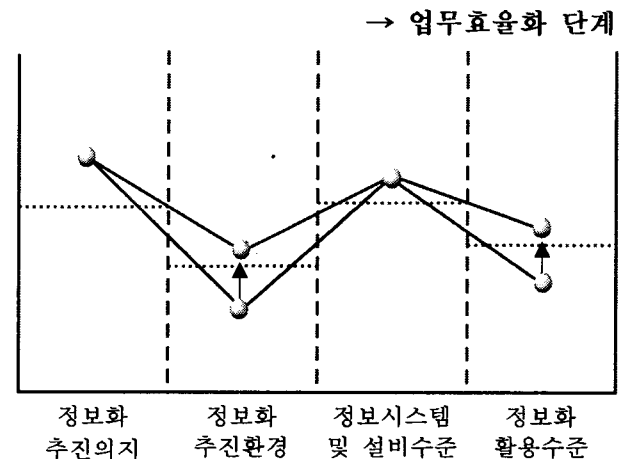
다음으로 정보화가 시작된 단계에서 업무효율화 단계로 향상되기 위해서는 자체 조직을 개편하거나 정보화 관련 인력 확보에 힘써야 한다. 즉, 정보화에 대한 추진의지 및 이해를 바탕으로 구체적인 정보화의 필수사항을 점검하기 시작하면서, 정보화를 통한 인력 및 비용 등의 절감효과가 나타나고 시스템 활용이 높아지며 매출액 대비 정보화 투자가 확대되기 시작하므로, 정보시스템 설비가 확충된 상태에서 유지 및 관리가 개선되고, 이를 활용한 업무효율화가 가시화될 것이다.

현재 우리나라의 중소기업이 위치한 업무효율화 단계에서 조직정보화 단계로 발전하기 위해서는 정보화를 위한 추가적인 추진환경 개선과 정보시스템 및 설비에 대한 유지·보수가 보다 활발해져야 한다.

<그림 2> 도입이전 및 초기단계



<그림 3> 단순기능 정보화 단계



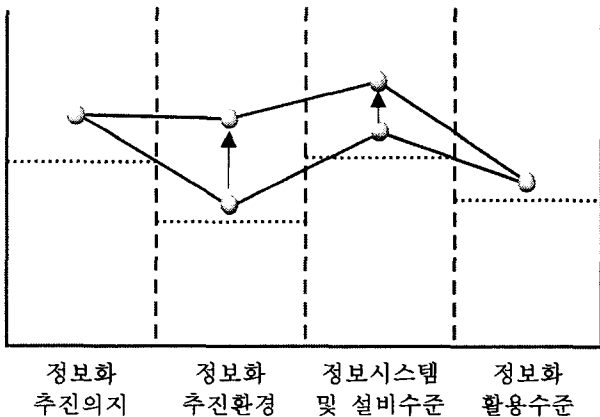
1) 반드시 이 두 부문에 집중적으로 투자해야만 정보화 수준이 상승하는 것은 아니다. 다른 부문의 투자 확대를 통해서도 높은 단계로 상승할 여지는 충분하지만, 단지 모형구성상 이 두 부문의 상승이 제일 유의적인 요인으로 추론될 뿐이다.

즉, 각 분야에 걸쳐 정보화가 진전된 상태에서 효과를 인식하기 시작하므로 보다 발전된 정보화에 대한 요구가 발생하고, 업무효율화를 통한 비용구조 개선으로 하드웨어적인 측면에 보다 많은 투자여력이 발생하여 정보화에 대한 체계가 확립되기 시작한다.

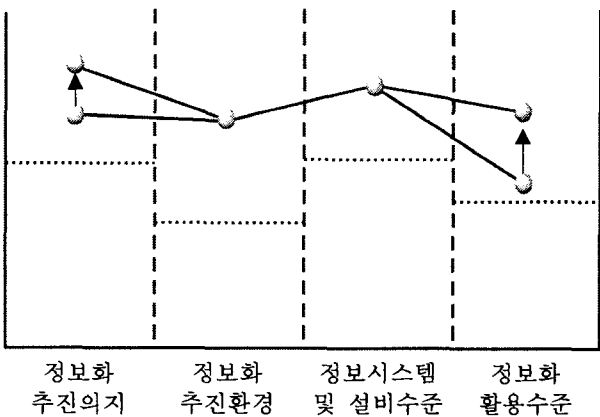
또한 기업 외부에서 정보화에 대한 지식이 전이 되는 것이 아니라 기업 스스로 정보화 관련 지식을 생성해낼 수 있는 단계로까지 발전함으로써 기업 외부로 정보화 효과가 파급되기 시작하므로, 기업에서는 지속적이면서도 체계적인 마인드 및 기술교육 지원을 통한 전사원의 정보화 전담인력화로 조직관리의 효율성을 제고해야 다음 단계인 조직정보화 단계로 발전할 수 있다.

정보화 단계 중 가장 마지막 단계인 지식정보화 단계로 발전하기 위해서는 정부의 주도보다는 기업이 자발적으로 정보화를 활용할 수 있도록 협조하는 차원의 정책적 지원이 필요하다.

<그림 4> 업무효율화 단계 → 조직정보화 단계



<그림 5> 조직정보화 단계 → 지식정보화 단계



즉, 전분야에 걸친 종합적인 정보화 추진계획이 수립되고 이의 실행이 이루어지며 정보화 시스템의 활용도가 높아지며, 또한 기업경영 전분야에 걸쳐 정보화의 필요성 및 활용의지가 생성되고, 이로 인해 정보화가 새로운 가치를 창출하여 기업성과를 향상시키게 된다. 이와 더불어 기업의 경영환경이 e-Biz 환경으로 변화하므로 인프라 구축 지원이 필요하며, 새로운 고객 창출 및 비즈니스 모델을 개발하여 보급·확산시켜야 조직정보화 단계로 발전할 수 있다.

2) 단계별 발전 요인의 검증

앞서 단계별로 진화하기 위한 요인을 살펴봤는데, 실제로 단계별 평균 차이를 보면 평가부문 중 네 부문 모두 유의적인 차이를 보이고 있는 것으로 나타났다. 이를 토대로 이번에는 각 단계를 진입기와 성숙기 두 기간으로 세분하여, 이전 단계에서 다음 단계로 발전하는 과정을 살펴보았다. 예를 들어 도입초기 단계에서 단순기능 정보화 단계로 발전하는 경우 도입초기 단계에 있는 모든 기업들이 다음 단계로 발전한다기 보다는 도입초기 단계의 마지막 즉, 성숙기에 속해있는 기업들이 추가적인 정보화 노력에 의해 다음 단계 도입기로 도약한다는 가정 하에 분석하였다. 이를 일반화하면 각 단계 성숙기에서 다음 단계 도입기로 도약한다는 가정 하에 두 기간의 부문별 차이가 어느 정도인지를 파악하여 단계 발전의 주요 추진 요인으로 볼 수 있을 것이다.

<표 2>에는 각 단계별로 진입기와 성숙기를 구분한 후 실시한 평균비교, 평균차이를 나타내었다.

분석결과를 발전단계별로 살펴보면, 도입초기 단계에서 단순기능 정보화 단계로 발전하기 위해 가장 중점을 두어야 할 부분은 추진의지 부문이라는 것을 알 수 있다. 앞에서 살펴본 바와 같이 기초적인 정보화가 시작된 상태에서 정보화 투자의 효과에 대해 인식을 하고 투자타당성을 인지해야만 설비수준을 높이려는 의지가 생겨 다음 단계로 발전할 수 있게 된다.

다음으로 업무효율화 단계로 발전하기 위해서는 설비수준, 추진환경에 중점을 두어야 한다는 것을 알 수 있다. 본 연구에서 가정했던 모형은 활용수

준의 상승을 중요 요인으로 고려했으나, 실제에서는 이보다는 설비수준의 상승이 보다 높은 설명력을 가지는 것으로 나타났다.

조직정보화 단계로 발전하는 과정에서는 모형에서와 같이 추진환경이 가장 중요한 요인으로, 다음으로 추진의지와 설비수준이 비슷한 중요성을 가지는 것으로 나타났다.

부문별로 살펴보면 추진의지의 경우 단순기능 정보화 단계에서 업무효율화 단계로 발전하는 과정에서 중요성이 가장 낮고, 나머지 단계에서는 중요성이 높은 것으로 나타났다. 즉, 초기 정보화를 도입하는 단계에서 정보화 추진의지가 필요하고 이와 더불어 고급 정보화 단계로 발전하는 과정에서도 추가적인 정보화에 대한 의지 제고가 필수적인 것으로 나타났다.

추진환경의 경우에는 단계가 발전할수록 그 차이가 커지는 것으로 나타나 초기 정보화 단계에서의 중요성보다 중간단계 이후부터 고급 정보화 단계로 접어드는 과정에서 중요성이 높아지는 것으로 설명할 수 있다.

<표 2> 단계별, 부문별 정보화 수준 평균 비교

단계		추진 의지	추진 환경	설비 수준	활용 수준
1단계 ↓ 2단계	도입 초기 (성숙기)	17.17	2.08	22.95	19.57
	단순기능 정보화 (진입기)	29.11	6.38	30.70	37.85
	평균 차이	11.94***	4.30*	7.75	18.28
2단계 ↓ 3단계	단순기능 정보화 (성숙기)	37.58	9.98	39.96	46.28
	업무효율화 (진입기)	44.74	20.63	51.82	54.41
	평균 차이	7.16***	10.65***	11.86***	8.13***
3단계 ↓ 4단계	업무효율화 (성숙기)	55.09	36.38	60.66	61.55
	조직정보화 (진입기)	64.99	51.09	69.77	67.27
	평균 차이	9.90***	14.71***	9.11***	5.72***
4단계 ↓ 5단계	조직정보화 (성숙기)	73.68	65.38	79.14	74.28
	지식정보화 (진입기)	86.93	80.93	85.95	80.43
	평균 차이	13.25***	15.55***	6.81***	6.15*

주) *** : P<0.01, ** : P<0.05, * : P<0.1

설비수준의 경우에는 초기에서 중기로 넘어가는 과정인 단순기능 정보화 단계에서 업무효율화 단계로 발전하는 과정에 역할이 큰 것으로 나타났다.

활용수준의 경우 업무효율화 단계로 접어드는 과정에서 유의적인 역할을 하는 것으로 나타났고, 점점 그 활용정도는 감소하지만 유의적인 차이를 나타내었다.

앞에서 가정한 발전단계 모형과 실제 추정치를 비교해본 결과 각 단계별 발전단계의 특성을 대부분 정확히 짚어냈으나, 단순기능 정보화 단계로의 발전과 지식정보화로의 발전단계에서 오차가 큰 것으로 나타났다. 이는 2003년 조사된 중소기업 1,572개 중에서 도입이전 단계에 속하는 기업 6개 (0.38%), 지식정보화 단계에 속하는 기업 14개 (0.89%)에 불과해 관측치 수의 부족으로 단계의 특성을 제대로 반영하지 못하는데 기인한다. 즉, 각 단계별로 적절한 수의 관측치가 있어야만 그 단계의 특성을 제대로 짚어낼 수 있지만 현재 조사된 자료로는 초기와 마지막 단계의 특성을 정확히 나타낼 수 없는 한계를 지니고 있다.²⁾

실제 조사과정에서 전국적으로 층화추출을 통해 추출했음에도 불구하고 이처럼 단계별 관측치 수의 차이가 나는 원인으로는 2가지 정도를 꼽을 수 있다. 첫째, 중소기업의 정보화 수준 제고를 위해 많은 정책적 지원과 기업들의 자체 노력으로 인해 도입 초기 및 도입단계의 기업들 수가 많이 줄어든 것을 들 수 있다. 둘째, 고도의 정보화 수준을 위한 정보화 투자가 경기침체로 인해 많이 줄어들었기 때문에 조직정보화 단계에서 지식정보화 단계로 발전한 기업의 수가 줄어든 것을 들 수 있다. 즉, 전체적으로 평균을 중심으로 퍼져있지 않고 몰려있는 형태의 분포를 취하고 있다.

현재 중소기업의 정보화 수준은 49.22점으로 업무효율화 진입기를 벗어나 업무효율화 성숙기에 접어들고 있으므로, 다음 단계로 발전하기 위해서는 추진환경의 개선과 더불어 추진환경 개선과 더불어 고급 정보화에 대한 추진의지를 확고히 해야 하는 것을 알 수 있다. 또한 설비수준을 제고하기 위해 기존에 보유한 정보화 시스템의 유지 및 보수에도 꾸준한 노력이 필요하다.

2) 각 단계를 진입기와 성숙기로 구분했기 때문에 관측치의 수가 더욱 부족하게 된다.

4. 결론

현재 경제활동 각 분야에서 정보화가 필수 요건이 되어가고 있는 시점에서 국가간, 지역간, 경제주체간 정보격차(digital divide) 문제는 정보 그 자체의 가치는 물론 활용의 가치, 상업적 가치, 공공적 가치 차원에서 중요하게 다루어야 한다. 특히 중소기업이 전체 경제에 미치는 영향력이 점점 증대되고 있는 시점에서, 대기업에 비해 자금 및 인력에서 상대적으로 열위에 있는 중소기업의 경우에는 그 문제가 심각하다.

중소기업의 정보화 문제는 정보화 투자의 올바른 방향과 전략 부재라는 큰 틀 하에서 주로 전문인력과 조직·마인드 부재 등에 따른 정보화 도입여부에 의한 격차와 IT 전문가와 시스템을 제대로 활용치 못하는 데서 기인한다.

그러므로 중소기업의 정보화 수준을 제고하기 위해서는 현 중소기업이 처해있는 상황에 대한 바른 진단과 더불어 정보화 추진전략과 방향을 제시해야만 한다. 본 연구에서는 이를 위해 정보화 발전 단계를 중소기업 정보화 수준 평가 자료를 이용해 모형화했고, 각 단계별 발전과정의 특성을 짚어냄으로써 중소기업의 상황 파악과 상위 단계로 진전하기 위해 필요한 요인들을 파악하는데 중점을 두었다.

중소기업의 정보화 발전 단계는 도입이전 및 초기, 단순기능 정보화, 업무효율화, 조직정보화, 지식정보화 등 모두 5단계로 구분되는데, 현재 중소기업은 업무효율화 단계에 속하며 그 중에서도 진입기에서 성숙기로 넘어가는 단계에 위치하는 것을 알 수 있다. 이 단계에서는 정보화를 통한 업무효율화가 가시화되기 시작한 단계로서, 상위 단계인 조직정보화 단계로 발전하기 위해서는 추가적인 추진환경 개선과 정보시스템 및 설비에 대한 유지·보수가 활발해져야 한다.

그러나 중소기업 스스로 정보화 투자에 매진하기에는 현실적인 한계와 마인드 부족 등의 문제가 산재해있다. 그러므로 현재 중소기업이 처해있는 정보화 발전단계 특성상 정보화 수준이 높아지기 위해서는 반드시 설비투자 확대와 추진환경 개선을 위한 정책적 지원이 시급하다. 장기적인 경기침체 때문에 중소기업의 투자가 위축된 상황에서 특

히 정보화에 대한 투자는 전무한 것이 현실이다. 이런 상황이 지속될 경우 향후 경영환경이 개선되더라도 중소기업의 정보화 수준 향상은 기대하기 힘들뿐 아니라, 정보화 수준 향상을 통한 경영성과 개선효과도 얻을 수 없으므로 이에 대한 대안이 요구된다.

가장 좋은 대안은 현시점에서 중소기업에 대한 정보화 투자를 확대하고, 아울러 관련 지원을 확대하는 것이지만 이는 정책적 특성상 단기간 내에 신속하게 개선되기 힘들다고 판단할 때 다른 방향에서 접근할 필요성이 있다. 즉, 설비투자 등 추진환경 개선을 위한 노력은 꾸준히 지속하되, 기존 투자된 자원을 바탕으로 한 중소기업의 정보화 활용능력을 극대화시키는 정책적 지원도 병행되어야 한다. 현 단계에서 다음 단계로 발전하는 방법이 꼭 하나뿐인 것은 아니다. 현실상 어려움이 있다면 인식전환을 통해 다른 방향으로 접근할 필요성도 발생한다. 그러므로 시설확장 위주의 정보화 투자를 활용방안 확대 및 활용능력 제고 위주의 투자로 전환해야할 것이다.

또한 중소기업 정보화의 중요성과 필요성이 강조되면서 각 부처, 산하기관, 유관기관들의 정보화 사업 편성 확대에 의해 예전보다 중소기업의 정보화 수준은 향상된 것이 사실이다. 그러나 아직 중소기업 정보화와 관련하여 정부 부처간 유기적인 협조가 이루어지지 않고 중복투자의 문제가 제기되는 등 체계적인 시스템이 갖추어지지 않은데 따른 비효율성도 제기되고 있으므로, 이에 대한 시정도 필요하다.

[참고문헌]

- [1] 김진수, "중소기업 IT화 도입성과 측정지표 개발 연구," 중앙대학교 산업경영연구소, 2002. 7.
- [2] 김효근, 서지현, 서현주, "IT환경자원이 IT성과와 지속적인 경쟁우위에 미치는 영향에 관한 실증 연구," 「경영정보학연구」 10(1), 2000.
- [3] 배광선, "중소기업의 업종별 정보화 실태분석 및 개선방안," 산업연구원, 2001. 11.
- [4] 산업정보화 연구회, "중소제조업 정보화수준 평가지표 개발", 중소기업연구원, 1999. 5.
- [5] 손연기, 이명진, "정보문화지수의 개발필요성과 측정방법의 탐색," 「정보화정책」 9(3), 2002.

- [6] 신일정, 정부연, "정보화 정책지표 개발 방법론 연구," 정보통신정책연구원, 1997. 12.
- [7] 이진하, 최봉균, 노주연, "중소기업 정보화를 위한 정보화 전략계획 수립 방법론에 관한 연구," 「정보화정책」 8(4), 2001.
- [8] 임춘성, "2002 기업정보화수준평가 결과보고서," (사)기업정보화지원센터, 2003. 2.
- [9] 조상섭, "세계 정보화분포에 관한 실증분석 및 이론적 설명," 「정보화정책」 10(1), 2003.
- [10] 중소기업정보화경영원, 「2003 중소기업 정보화 수준평가」, 2003. 7.
- [11] Choi, Byung-il, "Digital Divide in the APEC: Myth, Realities and A Way Forward," APEC Conference in Seoul, Nov. 2000.
- [12] DTI(U.K), *International Benchmarking Study*, 2002.
- [13] DTI(U.K), *Our Competitiveness Future*, 1998. 12.
- [14] Jonscher, C., "Information Resource and Economic Productivity," *Information Economics and Policy* Vol.1, 1983.
- [15] Nancy Bogucki Duncan, "Capturing Flexibility of Information Technology Infrastructure: A Study of Resource Characteristics and their Measure," *Journal of Management Information Systems* Vol.12, No.2, 1995, pp.37-57.
- [16] OECD, *Measuring the Information Economy*, 2002.
- [17] Porat, M., *The Information Economy: Definition and Measurement*, Washington D.C.: US Department of Commerce, 1977.
- [18] Terry A. Byrd & Douglas E. Turner, "Measuring the Flexibility of Information Technology Infrastructure: Exploratory Analysis of a Construct," *Journal of Management Information Systems* Vol.17, No.1, 2000, pp. 167-208.