

중소기업 정보화 요인별 중요성, 현황 및 정책적 시사점

한현수* · 김기호** · 양희동***

SME Informatization Attributes Based Analysis for their Criticalness, Status and Policy Implications

Hyun-Soo Han* · Kiho Kim** · Hee-Dong Yang***

Abstract

In this paper, we propose policy implications for Korean SMEs to enhance informatization level, which thereby leads to better competitiveness. Our approach begins with organizing the firm's informatization attributes from SME perspective. Next, we adopted AHP method to quantify the relative importance of each informatization attributes. Then, we assess the criticalness of each informatization attributes with reference to the empirical statistics for the current status of informatization level of Korean SMEs. The analysis distinguishes manufacturing versus service industries, and informatization attributes importance versus as-is informatization level, each respectively. Based on empirical analysis, policy implications are proposed for more effective government SME informatization support policy.

Keywords : SME Informatization, AHP, Manufacturing and Service Industry, Government Policy, Informatization Attributes

논문접수일 : 2013년 12월 19일 논문게재확정일 : 2013년 12월 23일

※ 본 논문은 2013년 한양대학교 교내연구비 지원으로 연구되었음(HY-2013-G).

* 한양대학교 경영대학 교수, e-mail : hshan@hanyang.ac.kr

** 중소기업기술정보진흥원 경영정보화부 부장, e-mail : kiho@tipa.or.kr

*** 교신저자, 이화여대 경영학과 교수, e-mail : hdyang@ewha.ac.kr

1. 서 론

2010년 기준으로 우리나라의 중소기업(사업체수 기준)수는 312만 개(99.9%)이며 전체 고용인원의 86.8%인 1,226만 명이 종사하고 있다. 사업체수, 고용, 부가가치 점유율 등 측면에서 중소기업이 우리 경제에서 차지하는 비중이 매우 높은 반면 중소기업의 생산성과 수익구조는 2010년 기준으로, 대기업의 1인당 부가가치가 1억 7천만 원 대비 중소기업은 6천만 원에 불과하다 [대한상공회의소, 2013]. 대다수 중소기업은 규모의 영세성으로 인해 개별기업 자체의 지속적 성장 및 고용에 한계를 나타내고 있다. 국제경영개발원(IMD)이 59개국을 대상으로 한 경쟁력평가에서 한국은 전체 순위에서 22위를 기록하였으나, 세부 항목 중 중소기업의 효율성은 51위로 매우 낮게 나타났다[정상기 외, 2010]. 또한 1997년부터 2007년까지 중소기업에서 중견기업으로 성장한 기업은 119개에 불과하며 2008년부터 2010년까지 380개로 늘어나긴 했지만 여전히 많지 않은 실정으로 이는 중소기업 성장경로에 병목현상이 존재하여 중견기업으로 성장하여 국제경쟁력을 갖춘 기업으로의 발전에 많은 어려움이 있음을 나타내고 있다[박진우, 최용민, 2011].

IT를 통한 기업의 정보화는 기업 경쟁력을 확보하는 데 필수적 요소이다[Valacich and Schneider, 2011]. 정보기술은 개인 업무의 자동화를 통한 업무 효율 향상 등 기본적인 기업의 생산성 향상에 기여하는 수준에서 부서 내 업무의 자동화, 부서 간 업무 통합 등 기업 전체의 효율성과 업무 효과성 향상을 가능하게 한다. 또한 인터넷과 컴퓨팅 기술의 진화는 기업 간 상거래 업무와 협업을 통한 공동 구매와 제품 개발 등 전략적 차원에서의 기업 성과 향상과 변화에 기여하고 있다. 그러나 이러한 정보기술의 효과적 활용을 가능하게 하기 위해서는 기본적인 IT 투자와 정보시스템 전문인력 등의 보유가 필요

하며 또한 정보전략의 수립을 통한 체계적 IT 투자와 활용이 선행되어야 한다. 이러한 정보시스템 투자와 인력문제는 한편 대기업과 중소기업의 정보화 수준 격차 발생의 근원적 원인이 되어 왔으며 중소기업 성과 향상에 병목 현상이 되어왔다.

중소기업 정보화의 이러한 문제점을 극복하고자 중기청과 중소기업기술정보원(‘기정원’, 향후 중소기업기술정보진흥원은 기정원으로 약칭한다)은 이제까지 중소기업 정보화지원사업을 지속적으로 실시하여 중소기업의 정보화를 통한 성과 향상에 기여하였고 또한 대기업과의 정보화 수준 격차를 축소하는데 기여하여 왔다. 중기청(기정원)의 중소기업정보화 지원사업은 중소기업의 경영관리 업무의 정보화를 지원하는 디지털 경영시스템 구축 지원, 중소제조기업의 생산 프로세스 성과 향상을 위한 생산자동화 시스템 지원, 그리고 소기업 네트워킹 등 공동 구매 및 기업 간 네트워킹 사업 등을 진행하여 왔다. 또한 매년 중소기업 전체의 정보화 수준을 다차원적으로 평가하는 수준조사 작업을 실시하여 그 결과를 지속적으로 정보화지원사업에 반영하여 왔다.

그러나 이러한 정보화지원사업은 국고에 의한 제한된 중소기업의 지원이란 관점에서 한계점을 내포하고 있다. 첫 번째 한계점은 지원 중소기업 수의 한계이다. 중기청(기정원)은 2001년~2012년 말까지 총 2,369억 원을 투입, 총 2,574업체를 지원하였으나, 이는 전체 중소기업(3,125,457개)의 0.08%에 불과한 수준이다. 두 번째로는 정보화 지원의 지속성이다. 정보시스템의 지속적 사용을 위해서는 업무 프로세스 변화에 맞추어 정보시스템이 업그레이드되어야 한다. 정보시스템 업그레이드는 데이터베이스 수정 및 확대를 포함하며 또한 하드웨어의 용량 증설 및 노후화 설비 교체를 포함한다. 그러나 제한된 예산과 기회 의 형평성 등을 고려할 때 한 기업에 대한 정보

화 예산 지원을 지속하는 것은 한계가 있을 수 있다. 실제로 중기청(기정원)이 정보화지원기업의 시스템 활용도 미흡의 원인을 조사한 결과 구축된 정보시스템의 사양 부적합, 기능 미흡, 유지보수 비용 등이 주요 원인으로 파악되었다[중소기업기술정보진흥원, 2012].

따라서 중기청(기정원)에서는 이러한 한계점을 극복하고자 중소기업 정보화 지원 정책을 이제까지 개별 기업 지원 방식에서 클라우드 방식의 플랫폼 기반 정보화 지원으로 변환하고 일차적으로 한국플라스틱협동조합 등 6개 협동조합을 중심으로 클라우드 지원 중장기전략과 함께 플랫폼 구축에 대한 정보전략계획[중소기업기술정보진흥원, 2013]을 착수하였다. 그러나 이러한 플랫폼 기반의 클라우드 방식 정보화 지원방식[Salleh et al., 2012] 역시 중소기업의 IT 기획 등 현재의 IT 거버넌스 수준과 300만 개에 달하는 모든 중소기업 수를 고려할 때 정보화 수준 향상을 가능하게 하는 핵심 요인을 바탕으로 한 체계적 전략이 뒷받침되어야 할 것이다.

본 연구에서는 이러한 중소기업의 중요성 대비 정보화의 낙후성의 갭을 메우고 제한된 정보화 예산이 효과적으로 투입되어 IT를 통한 중소기업 경쟁력 향상 효과를 극대화하는 전략적 시사점을 파악하고자 하였다. 이를 위하여 우선적으로 중소기업 정보화 지원성과에 영향을 주는 핵심 구성 요소에 대한 상대적 중요성과 업종별 차이를 파악하고, 정보화 핵심 요소 상대적 중요성을 중소기업의 현재 수준과 비교하여 체계적 중소기업 정보화 지원정책의 시사점을 제시하고자 한다.

2. 중소기업 정보화 요인 AHP 분석

2.1 AHP 분석 모델 설계

본 연구에서는 기존 연구 문헌과 중소기업

정보화 실무 전문가를 대상으로 필드 스터디를 병행하여 중소기업 경영성과 향상을 위한 정보화 핵심 요인을 도출하였다. 도출 결과는 <표 1>과 같이 정보화 전략, 정보화 환경, 그리고 정보화 구축과 활용 등 총 3개의 영역과 각 영역에서의 세부 항목으로 구분되어진다. 이들 3개의 영역과 세부 항목은 중소기업 IT 거버넌스의 한계점인 이사회의 부재, 한정된 관리 구조, 소규모 혹은 존재하지 않는 IT 부서, 자원의 부족, 정보화에 대한 단순한 프레임워크 등과 연계된다[Koornhof, 2009]. 정보화 전략의 중요성은 비즈니스 전략과 IT의 연계와 실행을 강조하는 IT의 전략적 연계 모델(Strategic Alignment Model)[Henderson, and Venkatraman, 1993; Luftman, 2000]과 맥락을 같이 하며 중소기업의 IT관련 기획, 수행, 성과의 구조적 연계의 취약점을 메울 수 있는 IT 인력과 사용자 교육 등 CEO의 IT 역량 등 추진환경 영역에 영향을 받는다[Levy and Powell, 2000].

IT를 통한 경영성과 향상의 최근 동향은 클라우드 컴퓨팅과 스마트화 등으로 정의될 수 있다[민옥기, 2009; 이정아, 2011]. 스마트 장비와 함께 개인화 기기의 사용 시간이 점점 증가하고 오프라인보다는 온라인상에서 소셜 미디어 서비스(SNS)의 활용도가 높아지고 있으며 이에 대한 마케팅과 실시간 업무 처리 동향 역시 확산되고 있다. 따라서 중소기업 경우 이와 같은 새로운 IT 혁신의 도입 역시 중소기업 정보화의 핵심요인이 될 수 있다.

정보시스템 구축과 활용은 이론적으로 정보시스템 채택과 지속적 활용과 같이 하나의 개념으로 정의될 수 있는 연계성을 갖고 있다[양희동 등, 2012]. 정보화 구축과 활용의 정도는 기업의 가치사슬을 구성하는 업무의 정보화 지원 정도로 구체화될 수 있으며 이는 기업내부 활동을 구성하는 가치사슬 업무와 및 기업 간 연계가

치사슬에 대한 정보시스템 지원 정도로 세분화될 수 있다.

AHP(Analytic Hierarchy Process)는 복잡한 의사결정의 문제를 작은 문제로 나누어 계층화함으로써 단순화시켜 합리적인 의사결정을 가능하게 하도록 체계적으로 분석하는 기법으로써 의사결정 문제를 계층화한 후 각 평가 기준의 관점에서 대안들의 상대적인 중요도와 평가 기준 간의 상대적인 중요도를 쌍대비교(pair-wise comparison)를 통해 측정한다[Saaty, 1989]. 이를 통해 AHP에서는 최하위 계층에 있는 대안들의 가중치 혹은 우선순위를 구할 수 있게 한다. AHP는 의사결정문제에 있어 정보와 판단을 조직하여 합리적인 의사결정을 지원하는 방법론으로써 여러 가지 행동 및 선택의 대안들에 관한 전략적 및 정성적인 판단기준을 상위-하위 속성으로 계층화하고 이들에 대한 합리적인 비교방법을 제시함으로써 모호한 의사결정 문제를 체계화하고 손쉽게도 합리적인 대안의 선택에 이르도록 유도한다.

AHP의 가장 큰 특징은 복잡한 문제를 계층화하여 주요 요인과 세부 요인들로 나누고 이러한 요인들에 대한 쌍대비교(pair-wise comparison)를 통해 중요도를 도출하는데 있다. 이 기법은 인간의 사고체계와 유사한 접근방법으로

문제를 분석하고 분해하여 구조화할 수 있다는 점과 모형을 이용하여 상대적 중요도 또는 선호도를 체계적으로 비율척도(ratio scale)화 하여 결과를 얻을 수 있다는 장점으로 현존하는 의사결정기법 중 가장 광범위하게 활용되고 있는 기법의 하나이다.

본 연구에서 AHP 분석은 중소기업정보화에 주요 영역인 정보화 전략 수립, 정보화 추진 환경, 정보화 구축 및 활용을 상위 수준 항목으로 그리고 각각의 영역을 구성하는 하위 평가항목을 각각 <표 1>과 같이 구성하고 분석을 실시하였다. 본 연구에서는 평가영역간의 가중치, 즉 상대적인 중요도를 판단하기 위한 목적으로 AHP 분석을 활용하였다.

AHP 분석의 설문 대상이 되는 그룹은 IT 전문가(교수진 및 IT 업체 중간 관리자 이상)로 구성하였으며, 총 25명의 대상자를 선정하여 그룹 쌍대 비교를 수행하였다. 또한, 각 그룹별로 다양한 분야에 종사하는 전문가를 포함하여 분석결과에 대한 유의성을 높이고자 하였으며, 전문가 그룹은 경영정보학회 소속 교수 12인을 대상으로 하였고 분석 결과의 신뢰성을 높일 수 있도록 본 설문에 대한 충분한 설명 후 대면조사를 실시하였다. 산업계의 IT 업계 종사자는 최소 7년 이상의 IT 업종에 종사한 경험이 있

<표 1> 중소기업 정보화 영역과 세부 요인

영역	세부 요인	내역
정보화 전략 수립	최고 경영자/임직원의 정보화 마인드	CEO/임직원 정보화 관심과 지원의지
	정보화 비전	정보화 추진 계획 수립
	정보화 투자 타당성 분석	정보화 투자 타당성 분석 실시
정보화 추진 환경	정보화 추진 인력	정보화 담당 인력 확보
	정보화 투자	매출액 대비 정보화 투자 비중
	정보화 교육	정보화 교육 실시 여부, 대상 및 범위
정보화 구축 및 활용	업무 관리 체계 정비	업무 처리 절차의 표준화와 문서화 수준
	정보시스템 활용 업무영역	정보시스템의 구축 및 활용 범위
	신정보기술 채택 적극성	정보시스템 개선에 신 정보기술 채택 의지

는 종사자들로 구성하였으며 서울, 수도권, 충청권의 IT 업계에 재직하는 13명을 대상으로 설문 분석을 실시하였다.

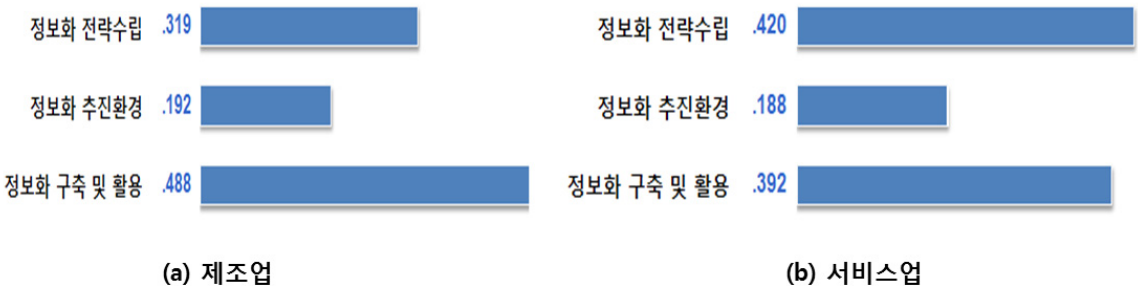
본 연구에서 사용한 AHP 분석프로그램은 Expert Choice ver.11의 Group Pairwise를 채택하였으며 그룹 의사결정 분석법을 적용하여 3개 부문과 요인에 대한 설문내용을 분석하였다. 전문가 선택(Expert Choice)을 사용하면 의사결정 과정을 구조화하고 여러 사람의 견해를 종합하여 그룹의사결정의 질을 높일 수 있는 장점이 있다. 그룹의사결정 방법론에 기반하여 종합 비일치성지수(Inconsistency)를 도출하였고 분석 결과의 타당성을 검증하는 과정을 거쳤다. 일반적으로 AHP 분석의 결과 각 분석결과에 따른 응답자의 비일치성지수가 0.1 이하일 경우에는 응답의 신뢰도가 높은 것으로 평가되나 0.1 이상의 값이 검출된 경우 응답자의 자기일관성이 낮은 것으로 평가되어 분석결과를 활용할 수 없다.

2.2 AHP 조사 결과

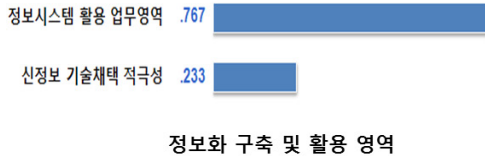
제조업에서의 중소기업 정보화를 위한 3개의 주요 영역 간 상대적 중요성 조사 결과는 <그림 1>(a)와 같이 정보화 전략수립이 31.9%로 가장 높은 가중치를 나타냈으며, 정보화 추진환경이 19.2%, 정보화 구축 및 활용이 48.8%로 나

타났다. 한편 서비스업에서의 중소기업 정보화 영역 간 상대적 가중치는 <그림 1>(b)에 제시된 바와 같이 정보화 전략수립이 42.0%로 가장 높은 가중치를 나타내고 있으며, 정보화 추진환경이 18.8%, 정보화 구축 및 활용이 39.2%의 가중치로 파악되었다. AHP 분석 결과, 정보화 지표 간 가중치가 서비스업에서는 정보화 전략수립이 가장 높게 나타났으나 제조업에서는 정보화 구축 및 활용이 가장 높게 나타나 업종별로 전문가 인식의 차이를 보였다.

중소기업 정보화 영역 별 세부 요인에 대한 전문가 인식의 상대적 중요성을 제조업의 경우 <그림 2>(a)에, 서비스업의 경우 <그림 2>(b)에 각각 제시하였다. 전략 수립을 구성하는 세부 요인은 최고경영자/임직원의 정보화 마인드, 정보화 비전, 정보화 투자타당성 분석 등 3가지 요인이며, 제조업의 경우 AHP 조사 결과 최고경영자/임직원의 정보화 마인드가 71.7%로 가장 높은 가중치를 나타내었고, 정보화 투자 타당성 분석이 12.1%, 정보화 비전이 16.1%의 가중치가 나타났다. 서비스업에의 경우 역시 최고경영자/임직원의 정보화 마인드가 67.5%로 가장 높게 나타났으며, 정보화 투자 타당성 분석이 18.7%, 그리고 정보화 비전이 13.9%의 가중치로 제조업과 같은 양상으로 나타났다.



<그림 1> 정보화 영역별 상대적 중요도



(a) 제조업

(b) 서비스업

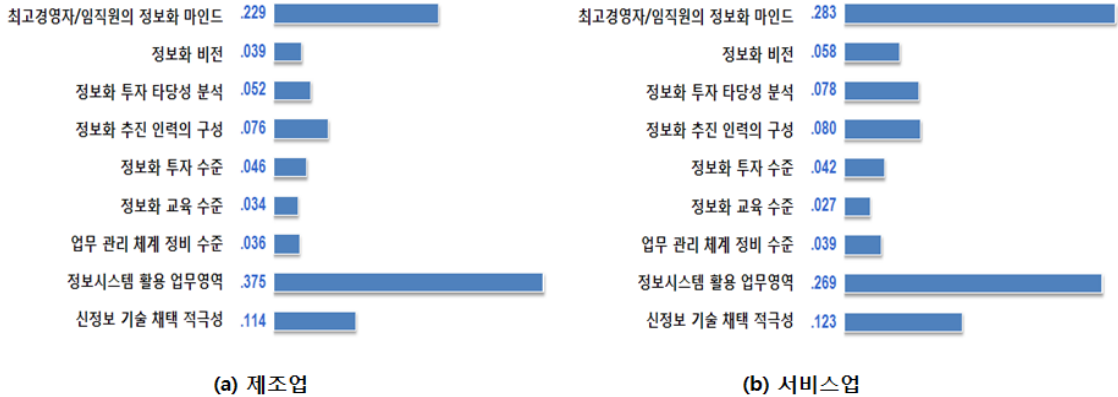
<그림 2> 정보화 영역 별 구성 요인의 상대적 중요도

정보화 추진환경을 구성하는 세부 요인은 정보화추진인력의 구성, 정보화 투자수준, 정보화 교육수준, 업무관리 체계 정비수준 등 4가지이다. 지표간의 상대적 가중치를 종합한 결과 제조업의 경우 정보화 추진 인력의 구성이 39.7%로 가장 높은 중요성이 나타났고, 정보화 투자 수준이 24.0%, 업무 관리 체계 정비수준이 18.6%, 정보화 교육 수준이 각각 17.7%이 비율로 나타났다. 서비스업의 경우 정보화 추진 인력 요인이 42.3%로 가장 높게 나타났으며, 정보화 투자 수준이 22.4%, 업무 관리 체계 정비수준이 20.9%, 그리고 정보화 교육 수준이 14.4%의 비율로 나타나, 전문가 인식에서 서비스업과 제조업의 정보화 추진 환경 구성 요인 중요성에 유사함이 파악되었다.

정보화 구축 및 활용 영역의 세부 요인인 정

보시스템 활용 업무영역과 신기술정보 기술 채택 적극성의 상대적 가중치는 제조업의 경우 정보시스템 활용 업무영역이 76.7%, 신정보기술 채택 적극성이 23.3%로 파악되었다. 서비스업의 경우 정보시스템 활용 업무영역 범위의 중요성이 68.5%로 나타나 신정보기술 채택 적극성의 31.5%보다 높았으며, 이는 서비스업에서 신정보기술 활용의 중요성이 제조업 대비 상대적으로 높은 것으로 파악된다

중소기업 정보화에 영향을 주는 3개의 주요 영역과 이들 영역을 구성하는 총 9개 세부 요인간 우선순위를 전문가 대상으로 AHP 기법을 이용하여 분석한 종합 결과는 <그림 3>과 같다. 중소기업 제조업의 경우 정보시스템 활용 업무영역이 정보화의 가장 중요한 요인으로 나타났으며(37.5%), 최고경영자/임직원의 정보화 마인



〈그림 3〉 중소기업 정보화 요인의 상대적 중요도

드도 22.9%로 다음 우선순위로 나타났다. 반면 서비스업의 경우 최고경영자/임직원의 정보화 마인드가 가장 중요한 정보화 요소로 인식하고 있는 것으로 나타났으며(28.3%), 정보시스템 활용 업무영역도 26.9%로서 중요한 요인으로 파악되었다. 한편 정보시스템 활용을 위한 정보화 투자 수준(제조업 : 4.6%, 서비스업 : 4.2%)과 정보화 교육 수준(제조업 : 3.4%, 서비스업 : 2.7%)은 상대적으로 낮은 수준을 나타냈다.

3. 중소기업 정보화 지원 정책 시사점

3.1 제조업과 서비스업의 정보화 요인과 정책적 시사점

AHP 조사 결과 중소기업 정보화에 있어서 제조업과 서비스업의 차이가 나타난 부분은 정보화 전략과 정보화 구축 및 활용 등 두 가지 영역에 대한 상대적 중요성이다. 정보화 추진환경 영역에서는 제조업의 상대적 중요성 0.192와 서비스업의 0.188로 유사하게 나타났으나, 정보화 전략에 대한 상대적 중요성이 제조업 .319 대비 서비스업의 .420로 서비스업이 높게 나타난 반면 정보화 구축 및 활용에서는 제조업의 .488 대비 서비스업의 .392로 제조업이 높게 나

타났다.

서비스업에서 정보화전략의 중요성이 상대적으로 높게 평가 된 것은 제조업 대비 서비스업에서 IT 구축을 통하여 성과 향상을 가능하게 하는 효과적 정보전략을 수립하는 것이 상대적으로 어려운 것에 기인한다 할 수 있다[Schmenner, 1986]. 이는 IT를 포함한 설비투자가 지속된 제조업과는 달리 성과 불확실 등으로 서비스 산업의 IT 기술 도입 투자가 상대적으로 저조한 현실과 연계된다. 예를 들어 산업별 IT 투자액을 산업별 전체투자액으로 나눈 산업별 IT 투자율을 보면 절대적인 비교는 어렵지만 2007년 기준 음식점 및 숙박업이 3.5, 운수 및 보관업이 3.4로 나타나 자동차 산업 15.5, 의료 산업 15.0 대비 많은 차이를 나타내고 있다[김정언 외, 2010].

서비스 산업의 낮은 IT 도입 및 활용수준은 또한 서비스 산업 프로세스 특성[한현수, 문태은, 2012]과 서비스 산업에서 많은 비중을 차지하고 있는 중소기업과 영세자영업자의 수가 많은 데도 기인한다. 서비스 프로세스는 눈에 잘 보이지 않기 때문에 데이터의 축적과 측정이 쉽지 않아 통제가 어렵고 개선도 쉽지 않다. 또한 제조업과는 달리 체계화나 유형화가 어려우며 다양한 산업간 융합으로 인한 산업간 경계가 애매

해지는 특성을 나타낸다[정선양 등, 2012]. 서비스 프로세스의 이와 같은 특성은 서비스산업의 IT 투자 저해 요인 중 투자대비 성과의 불확실성이 가장 높게 나타난 서베이 결과에서도 파악된다[김진수, 가희광, 2011].

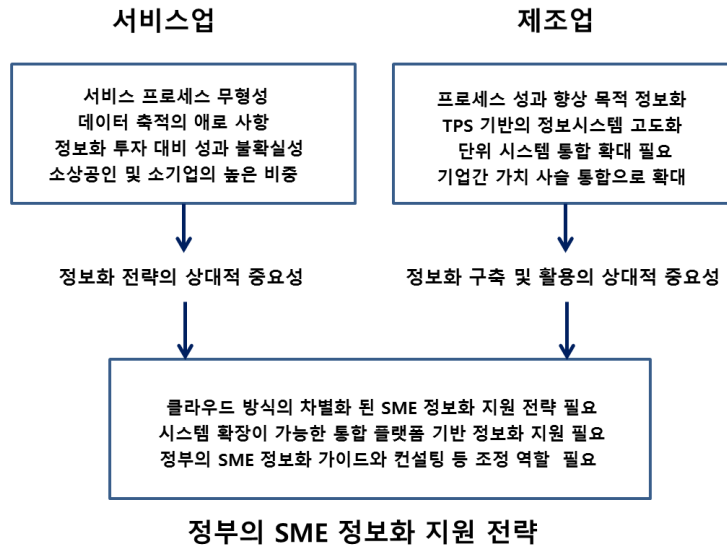
정보시스템 투자대비 성과의 불확실성[고중결, 한현수, 2011]과 함께 서비스 산업의 정보화 전략의 중요성은 서비스 산업에 소규모 업체의 비중이 높은 데도 기인한다 할 수 있다. 2009년 통계청 조사 자료에 의하면 소상공인기업과 소기업의 전체 산업 평균인 87.5%와 96.3% 대비 운수업의 경우 소상공인과 소기업의 비중이 각각 97.1% 및 99.2%로 상대적으로 높게 나타났으며 이와 같은 현상은 도매 및 소매업의 89.4%와 96.5%, 그리고 숙박 및 음식점업의 90.0%와 98.0%에서도 두드러지게 나타난다.

반면 제조업에서는 정보화 구축 및 활용의 중요성이 상대적으로 높게 나타났는데 이는 제조업의 특성인 핵심 비즈니스 프로세스의 정보화를 통한 성과 향상의 중요성[McFarlan and McKenney, 1983]이 반영된 것으로 판단된다. 제조업의 성과는 일반적으로 프로세스의 효율성(efficiency)과 고객 기대 수준을 충족할 수 있는 품질의 제품과 서비스 창출의 효과성(effectiveness)으로 구분될 수 있으며 이에 영향을 주는 핵심 프로세스는 주문 창출 및 충족 프로세스(order generation and fulfillment process), 신제품 개발 프로세스(new product development process) 등이 있다[Evans and Lindsay, 2011]. 이와 같은 프로세스는 근원적으로 기업의 가치 사슬을 프로세스 중심으로 부서 간 활동 연계(cross-functional)를 바탕으로 하고 있기 때문에 기업의 전반적 업무 영역의 정보화 범위가 확대되고 통합되는 것이 중요하다[Lin et al., 2012].

이러한 관점에서 ERP는 기업의 재무와 회계,

생산관리, 판매관리, 재고관리와 인사관리 등 전사적인 데이터를 일원화시켜 관리할 수 있고 경영자원을 계획적이고 효율적으로 운용하여 생산성을 높일 수 있다. ERP는 기본적으로 기업 운영의 디지털화를 대상으로 하는 기간(backbone) 시스템이다. 기본적인 TPS(Transaction Processing System : TPS)를 바탕으로 정보화 범위가 확대되어 의사결정 속도와 지능화를 가능하게 하는 의사결정지원시스템(Decision Support System : DSS)이 가능하며 비즈니스 인텔리전스와 빅데이터 응용[손상영, 김사혁, 2012; MGI, 2011] 등으로 고도화 할 수 있고, 정보시스템의 경영성과 향상에 대한 기여 수준이 점차적으로 높아진다.

한편 기업 내부 가치사슬의 정보화는 기업 간 거래와 협업의 정보화로 확대되어 공급사슬 관리(SCM, Supply Chain Management System), 고객관계관리(CRM, Customer Relationship Management) 등으로 고도화 될 수 있다. SCM은 생산에서 최종판매에 이르기까지 상품, 정보, 그리고 자금의 흐름을 공유해 불필요한 시간과 경비를 제거하는 데 목적을 두고 있다. 제조, 물류, 유통업체 등 유통과정과 관련된 모든 업체가 공동으로 정보시스템을 구축함으로써 재고를 최적화하고 납기를 줄이며 공급사슬 네트워크를 구성하는 기업의 성과향상을 목표로 단일 기업의 생산성 향상 뿐 아니라 연계된 전체 기업의 글로벌 최적화와 불확실성 관리 효과를 목표로 한다. 한편 CRM은 고객 데이터베이스를 구축하고 고객 그룹별 차별화 된 서비스를 제공하고 세일즈 포스 자동화, 고객에게 주문 트래킹 모바일 서비스 제공 등을 포함한다. CRM 시스템은 최근 대용량 데이터 분석을 위한 데이터 웨어하우스와 데이터 마이닝 도구와 결합하여 기업의 고객 고착화(lock-in)와 교차 판매 지원 등 다양한 판매 성과 향상을 지원하



〈그림 4〉 SME 정보화 차별성과 정부의 지원 전략

는 목적으로 빅데이터 응용으로 확대되고 있다.

이를 종합하면 정부의 중소기업 정보화 지원은 <그림 4>에 제시된 바와 같이 클라우드 방식의 제조와 서비스 등 업종 별 차별화 된 중소기업 정보화 지원 전략이 수립되어야 하며, 기본적으로 중소기업의 정보화 성숙도가 향상됨에 따라 시스템 구축의 포괄 범위를 넓혀 갈 수 있는 시스템 확장이 가능한 통합 플랫폼 구축을 통하여 정보화 가이드와 컨설팅 등 조정 역할을 수행하는 정부 조직의 정립이 필요하다 하겠다.

3.2 중소기업 정보화 수준과 정책적 시사점

중소기업 정보화 3개 영역에 대한 현재 수준

의 파악은 절대적 기준에서의 평가와 대기업과의 차이에 의한 상대적 평가가 가능하다. <표 2>에서 제시된 바와 같이 2012년 중기청(기정원)에서 조사된 내용을 참고하면 정보화 영역별 중소기업의 현재 수준은 정보화전략 영역이 상대적으로 낮고 정보화 환경과 정보화 구축 및 활용 영역이 상대적으로 높은 것으로 파악된다. 정보화 영역별 수준을 나타내는 수치는 절대적 수치라서 이에 대한 비교 분석을 위하여 같은 척도로 측정한 대기업 수준을 함께 제시하고 이에 대한 차이를 비율 척도와 수치의 절대적 차이로 <표 2>에 제시하였다.

<표 2>의 중소기업 수준 비교를 보면 대기

〈표 2〉 정보화 영역별 중소기업 수준

정보화 영역	상대적 중요도		중소기업 수준	중소기업 수준 비교		
	제조업	서비스업		대기업 수준	대기업 대비 중소기업 비율	절대적 차이
정보화 전략	0.319	0.420	65.12	79.69	81.73%	-14.57
정보화 환경	0.192	0.188	50.87	72.08	70.57%	-21.21
정보화 구축 및 활용	0.488	0.392	37.91	52.70	71.94%	-14.79

업 대비 정보화 전략 영역에서 중소기업의 비교 수준이 81.73%인 반면 정보화 환경과 구축 및 활용 영역에서는 각각 70.57%와 71.94%로 상대적으로 낮게 나타났다. 이와 같은 결과는 중소기업의 정보화 의지 대비 중소기업의 정보화 환경과 정보시스템 구축 현황이 미흡한 것을 나타내고 있는 바, 이는 정부의 중소기업 정보화 지원 정책이 구축과 활용 영역으로 확대될 필요성을 강하게 시사하고 있다.

<표 3>에서는 정보화 영역을 구성하는 세부 요인에 대한 상대적 중요성과 중소기업의 현 수준과 이에 대한 상대적 비교를 대기업을 참조하여 제시하였다. 분석 결과 정보화 마인드와 투자타당성 요인에 대해서는 대기업 대비 중소기업 수준의 차이가 크지 않은 것으로 파악되었다. 그러나 정보화 비전 요인에 대해서는 제조업과 서비스업 모두 대기업 수준 대비 각각 56.08%와 53.65%로 상대적으로 매우 미흡한 현황을 나타내었다.

이러한 현상은 중소기업이 정보화의 중요성을 충분히 인지하고는 있으나 실제로 정보화를 어떻게 시작하고 설계해야 하는 지에 대한 계획 수립의 어려움, 그리고 정보화를 통하여 기업 경쟁력을 향상할 수 있는 구체적 목표 설정 등에 한계점이 있는 것을 의미한다. 이는 정부의 중소기업 정보화 지원 교육과 관련하여, 일반적으로 정보화의 중요성을 개념적 교육보다는 기

업의 현황을 바탕으로 적절한 정보화 방향과 경영성과 향상과 연계될 수 있는 정보전략 가이드 지원이 필수적임을 시사하고 있다. 현재 추진되고 있는 중기청(기정원)의 플랫폼 기반 클라우드 방식 중소기업 정보화 지원 정책에는 정보시스템을 구성하는 인프라와 소프트웨어와 함께 정보화 가이드에 대한 중기청(기정원) 기능이 포함되어야 하고 이에 대한 인력과 투자 역시 솔루션에 대한 투자와 같이 기대효과가 높으며 효과적인 정보화 지원을 가능하게 하는 필수 기능이라 하겠다.

정보화 환경 영역을 구성하는 세부 요인에 대한 상대적 중요성과 제조업과 서비스업에 대한 중소기업의 현재 수준을 대기업과 비교하여 <표 4>에 제시하였다. 정보화 환경세부 요인 중 정보화 투자 수준 요인에 대해서는 대기업과 중소기업 모두 제조업과 서비스업 구분 없이 전체 요인 중 가장 낮은 수준을 나타내고 있다. 대기업 대비 상대적으로 중소기업이 취약한 부분은 추진 체계 구축 요인을 들 수 있다. 제조업의 경우 대기업 대비 추진체계 구축 수준이 57.24%이고 서비스업은 54.14%로, 이는 정보화 환경 영역에 대기업 대비 중소기업의 상대적 수준인 70.57%보다 매우 부족한 수준이다. 이에 대한 근본 원인은 중소기업의 인력 부족 문제로 판단된다. 중소기업 경우 영업과 생산 등 매출과 직접적 연관이 있는 기능에 인력이

<표 3> 정보화 전략 영역 중소기업 현황

	제조업				서비스업(도소매업)			
	상대적 중요성	중소기업 수준	대기업 수준	대기업 대비 중소기업 수준	상대적 중요성	중소기업 수준	대기업 수준	대기업 대비 중소기업 수준
정보화 마인드	0.717	67.68	83.34	81.21%	0.675	66.73	81.51	81.80%
정보화 비전	0.121	46.73	83.33	56.08%	0.139	42.78	81.25	53.65%
투자타당성 분석	0.161	67.01	86.82	77.18%	0.187	65.71	83.75	78.46%

〈표 4〉 정보화 환경 영역 중소기업 현황

	제조업				서비스업(도소매업)			
	상대적 중요성	중소기업 수준	대기업 수준	대기업 대비 중소기업 수준	상대적 중요성	중소기업 수준	대기업 수준	대기업 대비 중소기업 수준
정보시스템 구축환경	0.397	68.02	88.18	77.14%	0.423	68.24	93.12	73.28%
추진체계 구축	0.240	49.36	86.24	57.24%	0.244	45.10	83.31	54.14%
투자 수준	0.177	30.51	45.30	67.35%	0.144	28.06	40.00	70.15%
교육 수준	0.186	61.74	71.21	86.70%	0.209	60.59	74.48	81.35%

집중되고 상대적으로 정보시스템 등 기획 관리 분야에 인력은 상대적으로 미흡한 것이 현실이다. 이와는 별개로 교육 수준은 대기업 대비 중소기업의 수준이 제조업, 서비스업 각각 86.70%, 81.35%로 나타나 사용자 교육 요인에 대해서는 정부의 투자가 적절히 이루어져 왔다고 하겠다.

이와 같은 문제점 해결을 위해서는 정보화 전략 영역과 마찬가지로 정부의 중소기업 정보화 지원 투자 정책이 개별 중소기업에 정보화 전략 등 가이드라인 제공과 함께 중소기업의 정보화를 어떠한 경로로 추진하고 시스템의 유지보수와 업그레이드 정책에 대한 정부의 역할이 필요하다고 하겠다. 이와 같은 관점에서 클라우드 서비스는 추진체계에 대한 인력 및 비용 부담을 최소화 할 수 있는 매우 바람직한 정책이다. 그러나 이러한 결과는 또한 다음과 같은 정책적 필요성을 제시하고 있다. 플랫폼 기반 지원을 통한 유지보수 편의성 제공과 함께 초기에 단순 정보화 솔루션 도입을 통하여 학습효과가 축적되고 중소기업의 정보화 성숙도가 향상될 수 있도록 적절하게 정보시스템을 고도화하는 가이드라인을 제공하고 지속적으로 모니터링하여, 중소기업이 정보시스템의 전략적 활용 수준까지 발전하는데 지원하는 기능이 또한 필수적이라 하겠다.

정보화 구축 및 활용 영역을 구성하는 정보시스템 업무활용 범위와 IT신기술 도입 등 두 가지 요인에 대한 중소기업의 현재 수준 및 대기업과의 비교 수준을 <표 5>에 제시하였다. 정보시스템 활용 업무 영역 수준은 제조업, 서비스업 각각 56.29%와 48.38%로 매우 낮은 반면, IT신기술 도입 관련하여서는 각각 84.08% 및 78.61%로 높게 나타났다. 이러한 결과는 정부의 중소기업 정보화 지원이 일관되게 다년간 연속적으로 진행되어 중소기업의 정보화 업무 영역을 지속적 확대할 수 있어야 한다는 정책의 필수성을 강조하고 있다. 이러한 맥락에서 클라우드 방식 지원은 제한된 예산의 한계를 고려할 때 매우 고무적이라 할 수 있다.

한편 SNS와 빅데이터 등 IT신기술 도입 요인에 대해서는 중소기업이 상대적으로 매우 높은 수준을 나타냈는데, 이와 같은 결과는 현재 진행되고 있는 플랫폼 기반 중소기업정보화 지원 정책에서 단위 업무 정보화 등 무료로 제공 될 수 있는 경영관리 솔루션과 업종별 특화 기본 솔루션과 함께 비즈니스 인텔리전스, SNS 응용, 빅데이터 등 최근 동향의 새로운 솔루션 제공과 지원도 정책적 유연성이 발휘되어 기업과 비용분담, 유료화, 국내 솔루션 적극 활용 등 세분화되고 적극적인 정책이 필요하다고 하겠다.

〈표 5〉 정보화 구축 및 활용 영역 중소기업 현황

	제조업				서비스업(도소매업)			
	상대적 중요성	중소기업 수준	대기업 수준	대기업 대비 중소기업 수준	상대적 중요성	중소기업 수준	대기업 수준	대기업 대비 중소기업 수준
정보시스템 활용업무 영역	0.685	33.85	60.14	56.29%	0.767	29.84%	61.68%	48.38%
신정보기술 채택 의지	0.315	52.66	62.51	84.08%	0.233	53.09%	67.54%	78.61%

4. 결 언

본 연구에서는 중소기업 정보화를 위한 정부의 역할과 관련하여 한정된 예산으로 최대한 기대효과를 내기 위한 정책적 시사점을 도출하기 위한 목적으로 진행되었다. 이를 위하여 기존 연구를 바탕으로 정보화에 필요한 3개 영역과 각 영역별 주요 요인을 도출하고 이를 중소기업에 적절하게 적용하기 위하여 제조업과 서비스업을 구분하여 요인별 상대적 중요성을 파악하였다. 학계와 산업계의 전문가를 대상으로 AHP 연구 방법을 사용하여 적절한 가중치를 도출하였다. AHP 결과를 바탕으로 현재의 중소기업 수준을 비교하여 주요 정책적 시사점을 도출하였다.

본 연구는 이론적 연구가 부족한 중소기업 정보화 분야에 특화된 실증 분석 결과를 제시하였다는 데 공헌점이 있으며 정책적 시사점을 데이터 분석과 이론을 접목하여 제시한 데 실무적 가치가 있다. 그러나 본 연구에서는 정책적 시사점을 도출하는 데 기존 이론에 의거한 정도가 상대적으로 낮은 한계점이 있다. 따라서 본 연구 결과는 향후 중소기업 정보화에 이론을 새롭게 수립하는 데 참고 문헌으로 활용될 수 있으며, 도출된 시사점은 정부의 중소기업 정책 수립에 객관적 모델로 확대 될 수 있다.

참 고 문 헌

- 용 현황분석과 시사점”, KISDI 이슈리포트 10-08, 정보통신정책연구원, 2010. 4. 6.
- [2] 김진수, 가회광, “서비스산업 IT 활용 실태 분석 및 활용을 제고방안에 관한 연구”, *정보화정책*, 제18권 제4호, 2011, pp. 21-41.
- [3] 대한상공회의소, “중소기업 성장촉진을 위한 정책과제”, 2013. 1.
- [4] 민옥기, “클라우드 컴퓨팅 기술동향”, *ETRI 전자통신동향분석*, 제24권 제4호, 2009, 8.
- [5] 이정아, “모바일 클라우드 서비스 국내의 정책 추진 현황”, *Digital Focus*, KT경제경영연구소, 2011.
- [6] 박진우, 최용민, “우리나라와 주요 선진국의 서비스산업 고용 비교”, *Trade Focus*, Vol. 10, No. 21, IIT(Institute for International Trade), 2011, 5.
- [7] 손상영, 김사혁, “빅데이터 시대의 새로운 정책이슈와 이용자 중심의 활용방안 연구”, 방송통신정책연구원, 2012.
- [8] 양희동, 한현수, 김기호, “중소기업정보화 수준 조사 지표 개선 사례 연구”, *Journal of Information Technology Applications and Management*, 제19권 제4호, pp. 198-212.
- [9] 정상기, 김석필, 박정일, “서비스산업 선진화를 위한 R&D 투자 방향 연구”, 한국과학기술기획평가원, 2010.
- [10] 정선양, 조형래, 박성현, “서비스산업에서의 과학기술의 역할과 새로운 서비스 혁신 모
- [1] 김정언, 박성욱, 정현준, “주요 산업별 IT활

- 델의 모색 : 월마트와 인천국제공항공사의 사례를 중심으로”, *기술혁신학회지*, 제13권 제3호, 2010, pp. 471-493.
- [11] 중소기업기술정보진흥원, “중소기업 정보화수준평가보고서”, 2012.
- [12] 중소기업기술정보진흥원, “경영혁신플랫폼 사업소개”, 2013. 6.
- [13] 한현수, 고중걸, “한국 제조산업의 IT 투자 대비 경제적 효과 실증분석”, *한국경영과학회지*, 제30권 제4호, 2005, pp. 15-25.
- [14] 한현수, 문태은, “IT 융합 서비스산업 모델의 프로세스 효과성 탐색”, *Journal of Information Technology Applications and Management*, 제19권 제4호, 2012, pp. 227-242.
- [15] Evans, J. R. and Lindsay, W. M., *The Management and Control of Quality* (8th Edition), South-Western CENGAGE Learning, 2011.
- [16] Henderson, J. C. and Venkatraman, N., “Strategic Alignment : Leveraging Information Technology for Transforming Organizations”, *IBM Systems Journal*, Vol. 32, No. 1, 1993, pp. 4-16.
- [17] Koornhof, H. *A Framework for IT Governance in Small Businesses*, 2009(<http://hdl.handle.net/10948/994>).
- [18] McFarlan, F. W. and McKenney, J. L., *Corporate Information Systems Management*, Richard D. Irwin, Homewood, IL., 1983.
- [19] MGI, *Big data : The next frontier for innovation, competition, and productivity*, 2011.
- [20] Levy, M. and Powell, P., Information Systems Strategy for Small and Medium sized Enterprises : An organizational perspective, *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 9, 2000, pp. 63-84.
- [21] Lin, H. W., Nagalingamb, S. V., Kuikb, S. S. and Muratac, T., “Design of a Global Decision Support System for a manufacturing SME : Towards participating in Collaborative Manufacturing”, *International Journal of Production Economics*, Vol. 136, Issue 1, March 2012, pp. 1-12.
- [22] Luftman, J. N., “Assessing Business-IT Alignment Maturity”, *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 4, Article 14, 2000.
- [23] Saaty, T. L., *Group Decision Making and the AHP*, Springer, 1989.
- [24] Salleh, S., Teoh, S., and Chan, C., “Cloud enterprise systems : a review of literature and its adoption”, in Shan L. Pan and Tru H. Cao(ed.) *Proceedings of the 16th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2012)*, USA, pp. 13-15, July 2012.
- [25] Schmenner, R. W., “How can Service Business Survive and Prosper?”, *Sloan Management Review*, Vol. 27, No. 3, 1986, p. 27.
- [26] Valacich, J. and Schneider, J., *Information Systems Today* (5th Edition), Prentice Hall, 2011.

■ 저자소개



한 현 수

서울대학교 산업공학과를 졸업하고 KAIST에서 경영과학과 석사, 미국 매사추세츠 대학에서 경영학 박사학위를 취득하였고 현재 한양대학교 경영학과 교수로 재직 중이다. 주요 논문은 Decision Support Systems, Information and Management, International Journal of Technology Management, International Journal of Satellite Communications and Networking, International Journal of Operations and Quantitative Management, European Journal of Operational Research, Annals of Operations Research, Integer Programming and Combinatorial Optimization, Handbook of Research on Telecommunications Planning and Management for Business, International Journal of innovation and Technology Management 등 국내외 학술지에 게재되었다. 주요 관심분야는 ICT 기반 산업융합, 공급사슬, 오픈레이션 전략, 빅데이터 응용, 중소기업 정보화 등이다.



양 희 동

현재 이화여자대학교 경영대학교수로 재직 중이며, 서울대학교 경영학과(학사, 석사), 미국 Case Western Reserve University(MIS 박사)에서 수학하였다.

삼성 SDS 컨설턴트와 University of Massachusetts, Boston에서 조교수를 역임하였고, 일본 히토쓰바시 대학 및 독일 파더본 대학의 방문교수로 국제적 학술 활동을 진행 중이다. 삼성전자 DMC 자문교수 및 기획재정부, 행정안전부, 문화체육관광부를 비롯한 공공 기관 경영평가 등 많은 사회 활동도 병행하고 있다. 클라우드 컴퓨팅 가버넌스 및 채택 요인 분석, 스마트 비즈니스 경제성 분석, 기술표준의 혁신에 대한 영향 등에 관하여 현재 연구를 진행 중이며, Information Systems Research, Information and Management, European Journal of Information Systems, Decision Support Systems, Journal of Strategic Information Systems, International Journal of Electronic Commerce, Journal of Human-Computer Studies, Journal of Information Technology Management, Journal of Computer Information Systems, British Journal of Management, Human Relations 등에 논문을 게재하였다.