

중소기업 정보화 지원정책 평가 및 지원방향 연구

이훈배*, 이욱
한양대학교 정보시스템학과

Study on the Informatization Policy Evaluations and Directions for Small and Medium Enterprises(SMEs)

Hoon-Bae Lee*, Ook Lee

Department of Information System, Hanyang University

요약 국내 사업체수의 99%와 고용의 88%를 차지하는 중소기업의 중요성을 고려하여 정부는 정보화 지원정책을 시행하여 왔다. 그러나 한정된 예산과 민간 시장의 정보화 역량 상승으로 인해 정보화 지원 패러다임의 전환과 새로운 정책 방향이 필요한 시점이다. 본 연구에서는 중기청의 정보화 지원 정책을 정보화 발전단계 모델과 비교하여 평가하고 향후 지원방향을 모색하였다. 정보화 발전단계 모델은 정보화 활용 수준을 정보화 도입부터 전략적 혁신에 이르기까지 5단계로 구분한 모델이다. 중기청의 정보화 지원 정책은 정보화 발전단계 중 단위 정보화나 기업내 통합 단계에 집중되어 있고, 기업간 통합단계나 전략적 혁신 단계는 미흡한 것으로 나타났다. 이와 같은 결과를 바탕으로 향후 중소기업의 정보화 정책을 위한 3가지 방향을 제시하였다. 첫째, 정보화 발전단계 상 전략적 혁신 단계로의 지원 중심의 이동이 필요하다. 둘째 정보화 발전단계에 기반한 정보화 도입 로드맵을 수립함으로써 중소기업이 로드맵에 따라 자체적인 정보화 역량을 육성해 나가도록 할 필요가 있다. 마지막으로 공급자 중심이 아닌 성과에 기반한 정책을 수립하여 정보화 지원의 실효성을 제고하여야 한다.

Abstract Considering the importance of SMEs, which account for 88% of employment and 99% of domestic businesses, the government has implemented informatization policy support. On the other hand, due to budget limitations and the ability of the private market, it is time to transition to the new policy of the informatization support paradigm. This study evaluated the informatization policy support of SMBA by a comparison with the stage model to determine the future direction. The informatization development model is a step model divided into five levels ranging from the informatization initiation level to the strategic innovation level. The informatization policy of SMBA was focused on the development of automation and in-house integration, and business-to-business integration and strategic innovation step was found to be lacking. Based on these results, there are three implications for the informatization policy of the next SMEs. First, there is a need for a movement of the center of the support in the informatization step to the strategic innovative step. Second, by establishing an informatization road map, it is necessary to develop their own informatization capabilities according to the road map. Finally, it is important to improve the effectiveness of informatization support based on performance rather than policy providers.

Keywords : Informatization, Informatization Development Model, SMEs, Government Policy, Strategic Innovation

1. 서론

통계청의 전국사업체 조사 결과에 의하면 국내 중소기업의 수는 Table 1에서 보는 것과 같이 2014년 기준

354.2만개로 조사되어 국내 사업체의 99.95%를 차지하고 있다. 또한, 고용 측면에서 보면 대기업을 포함한 전체 기업 종사자 수 1,596만명 중 87.9%인 1,402만명을 고용하고 있어 국가 경제의 핵심 주체라 할 수 있다. 정

*Corresponding Author : Hoon-Bae Lee(Hanyang Univ.)

Tel: +82-42-388-0211 email: hisjohn@naver.com

Received July 15, 2016

Revised (1st August 26, 2016, 2nd September 22, 2016)

Accepted October 7, 2016

Published October 31, 2016

부는 중소기업 육성의 일환으로 정보화 지원정책을 2000년대 초반부터 시행하여 왔다. 중소기업청(‘중기청’, SMBA)과 정보화지원 전문기관인 중소기업기술정보진흥원(‘기정원’, TIPA)은 2001년부터 2015년까지 약 2,457억 원을 투입하여 개별 기업의 정보시스템 구축 방식을 기준으로 할 때 5,900개의 중소기업 정보화를 지원하였다[1]. 그러나 이는 전체 중소기업의 0.16%에 불과한 수준이고 매년 200개 이하의 기업을 지원하고 있는 추세를 감안할 때, 향후에도 수혜기업의 양적 확대는 쉽지 않을 것으로 전망된다. 한편, 중기청(기정원)이 정보화 지원기업을 대상으로 매년 실시하는 정보화 수준조사 결과에 따르면[2], IT를 통한 부가가치 창출지수의 증가세도 둔화되고 있는 것으로 나타났다. IT 부가가치 창출지수는 양화동 등이 IT를 통해 경영성과 향상 수준을 반영하는 요소를 중점적으로 고려하여 도출한 지표이다[3]. 최근 3년간의 IT 부가가치 창출지수를 보면 2015년 57.27점, 2014년 56.18점, 2013년 51.79점으로 계속적으로 상승하고는 있으나 상승 폭은 감소하였다. 정보화 지원정책이 직면한 양적·질적 성과에 대한 이상의 문제점은 기존 정보화 지원의 패러다임 전환을 요구하고 있다. 새로운 패러다임은 첫째, 한정된 국가 예산을 운용하면서도 지속적인 정보화 저변확대가 가능하여야 하고, 둘째 정보화를 통한 생산성 등 경영성과 향상이라는 질적 목표를 충족할 수 있어야 할 것이다[4].

Table 1. SMEs classification by the # of employees (2014)

Category	Employees numbers	Numbers	Ratio (%)
Medium-sized Enterprises	50 ~ 299	101,709	2.9
Small-sized Enterprises	10 ~ 49	377,640	10.7
Small traders and enterprisers	1 ~ 9	3,063,001	86.5
SUM		3,542,350	100.0

* Korean Statistical Information Service(<http://kosis.kr>)
 * SMEs Survey and Statistical System(<http://stat2.smba.go.kr>)

본 연구의 목적은 정보화 지원에 대한 정책 전환이 필요한 시점에서 전략적 방향성을 모색하는데 있다. 이를 위해 과거 시행되었거나 현재 시행중인 정보화 지원 프로그램의 특성과 변천과정, 정부 투입자금의 규모 등을 살펴보고 각 프로그램의 장단점을 평가하였다. 다음으로

정보화 정책의 지원전략 체계라 할 수 있는 정보화 발전 단계 모델을 중기청의 지원 프로그램과 연관시켜 분석하였다. 이를 통해 정보화 지원 정책의 각 발전단계별 집중도를 파악하고, 이를 기반으로 향후의 정보화 지원을 위한 정책 방향을 제시하였다.

2. 중소기업 정보화 발전단계

중소기업의 정보화 발전단계에 대한 모델은 여러 연구자에 의해 제시되었다. 조직 내에 정보시스템을 도입, 구축하고 이를 효율적으로 운용, 활용함으로써 기업성과와 연계되는 일련의 정보화 발전단계에 대한 구분과 정의는 Nolan과 Tan의 연구가 대표적이다[5-7]. Table 2에서 보는 바와 같이 각 연구자들의 발전단계별 구분 수와 단계별 특성은 조금씩 차이가 있으나 대체로 유사한 방향으로 진화함을 알 수 있다. 기업의 정보화는 ICT 발전의 정도와 밀접하게 관련되어 있다. 컴퓨터가 도입된 초기에는 수작업으로 진행되던 기업 업무 데이터의 대용량 처리와 동일하게 인식되었다. 이후 수작업 업무 처리에 있어 정보기기를 통한 자동화로 그 개념이 발전되었고, 인터넷과 분산형 정보 기술의 도입에 따라 업무와 조직의 혁신, 그리고 경쟁 구도를 자사에 유리하게 구축하려는 전략적 투자의 일환으로 확장되는 순서를 따르고 있다[8].

Table 2. Comparison of Precedent Research on Informatization Development Model for SMEs

Stage	Stage characteristics	Precedent research		
		Nolan (1974)	Venkatraman (1994)	Djeon S. Tan(1999)
0 Stage	Initiation	Initiation	-	-
1 Stage	Automation	Contaigion	Localized Exploitation	Functional Integration
			Internal Integration	
2 Stage	Cross-Function Integration	Control	Business Process Redesign	Cross-Function Integration
3 Stage	Collaboration	Integration	Business Network Redesign	Process Integration
4 Stage	e-Business	-	-	-
5 Stage	Strategic Enterprise Management	Data Management	Business Scope Redefine	Business Process Redesign
6 Stage	New Business	Maturity		Business Redesign

중기청은 정보화 발전단계 선행 연구를 기초로 중소기업 현업과의 연관성을 고려하여 Fig. 1과 같이 5단계 발전모델을 개발하였다[9]. 우선 조직 내에 PC를 비롯한 정보시스템이 소개, 도입되는 정보화 도입 단계 (Initiation)에서는 정보화에 대한 필요성을 인식함으로써 개인의 업무정보화를 추진한다. 2단계인 단위정보화 (Automation)는 정보화가 생산성 향상의 도구로 활용되는 단계이다. 기업내 통합(Inhouse integration) 단계에서는 정보화가 기업 경쟁력의 전략 요소로 인식되어 기업 내부업무의 통합을 추진하게 된다. 4단계 기업간 통합 (Collaboration) 단계는 정보화가 기업 생존의 필수 조건으로 기업 외부업무의 통합 정보화를 추진하는 시점이다. 마지막으로 전략적 혁신(Strategic innovation)을 위한 5단계는 정보화가 가치 사슬의 필수 요소가 되어 새로운 사업 및 새로운 고객 유치 등 신사업(New Business)을 추진하는 단계이다.

3. 중소기업 정보화 지원 현황

정보화 지원 세부 프로그램에 대한 자료는 중기청의 각 연도별 정보화 추진계획[10]과 이 계획의 실행 결과

인 지정원의 사업결과보고서[1] 등을 참조하였다. 정보화 지원 프로그램은 다양한 명칭으로 시행되었는데 정보시스템 유형에 따라 크게 경영정보화, 생산정보화, 기업간 협업 정보화, 클라우드형 정보화의 4가지 형태로 구분할 수 있다(Table 3). 정보시스템 구축이 아닌 정보화 운용인력에 대한 컨설팅이나 교육, 직접적인 인건비 지급 등의 프로그램은 본 연구에서 제외하였다.

3.1 경영정보화

경영정보시스템은 Fig. 2에 나타낸 바와 같이 기업의 세무, 회계, 구매, 판매 등 각종 경영업무 처리를 위한 솔루션을 갖춘 시스템이다. 대표적인 시스템으로 전사적자원관리(ERP), 고객관계관리(CRM) 등이 있다. 중기청은 IT기반경영혁신강화 프로그램을 통해 경영정보화 도입을 지원하였는데 Table 3에서 1번부터 3번까지 프로그램이 해당된다. 2002년도에 1.6억의 예산으로 프로그램이 시작되어 2010년도 87억 수준으로 대폭 증가하였으나 2012년 종료 당시에는 42억으로 감소하였다. 기업들은 여러 기능 중에서 회사 상황에 적합한 기능을 선택하여 IT업체(S/W 개발기업)와 지원 프로그램에 함께 참여하여 시스템을 사내에 구축한다.

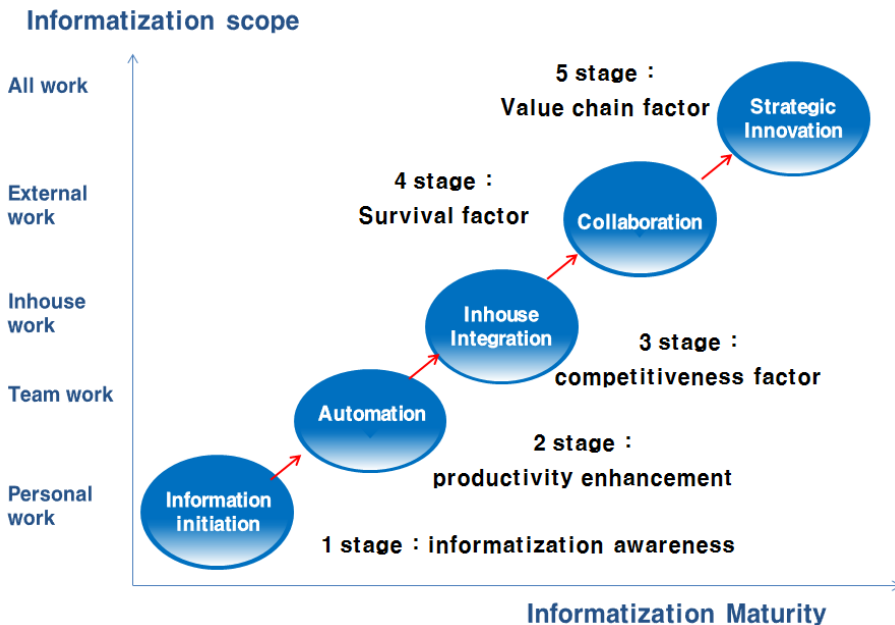


Fig. 1. Informatization Development Model for SMEs of SMBA[9]



Fig. 2. Modules of Management Information System

정보통신기술의 발달에 따라 전통적인 사내 구축형 (On-premise) 방식과는 다른 새로운 정보화에 대한 요구가 발생하였다[11]. 대표적인 예가 모바일 오피스(Table 3의 4번)와 클라우드 서비스(Table 3의 5번)이다. 중기청은 인터넷 기술의 발달과 고성능 휴대 단말기(스마트폰, 스마트패드 등)의 보급에 따라 원격 업무 처리를 위해 모바일오피스 구축 지원 프로그램을 2011년에 실시하였다. 이동단말장치와 사내 서버간 통신을 통해 전자결재 등의 업무처리를 지원한 프로그램으로 당해연도만 시행되고 종료되었다.

3.2 생산정보화

중소 제조기업의 생산정보화 도입 전략에 관한 연구에서 정연경 등은 생산정보시스템의 유형과 전략 등을 자세히 제시하였는데[12], 중기청의 프로그램 내용과 지원목적이 잘 나타나 있다. 대표적인 생산정보시스템은 그림 3에 나타난 제조실행시스템(MES)과 생산시점관리(POP)로, Table 3에서 7번과 8번의 프로그램이 해당된다. 이 프로그램은 2002년도에 56억의 예산으로 시작되

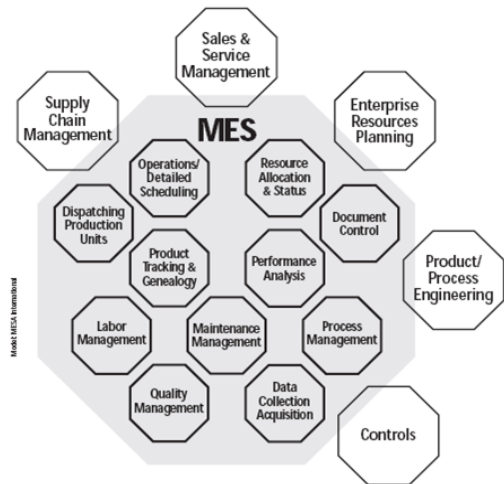


Fig. 3. Modules of Manufacturing Execution System[13]

Table 3. Informatization Support Programs for SMEs in SMBA

No.	Program name	System type	Introduction type	Main function	Start year	End year	Total Budget (million won)
1	Total Information Management Providers	Management Informatization	On-Premise	ERP, CRM	2002	2006	18,662
2	Information System Infra Establishment				2007	2009	25,130
3	IT-based Management Innovation				2010	2012	14,440
4	Mobile Office System Support				2011	2011	1,500
5	Cloud-based Information System		ASP	Unit application	2010	2012	5,200
6	Management Innovation Platform(MIP)		Cloud Service	Unit application, Networking	2013	in progress	20,876
7	Manufacturing Equipment Information System	Manufacturing Execution Informatization	On-Premise	MES, POP	2002	2009	60,820
8	Manufacturing Spot Digitalization System				2010	in progress	56,620
9	Regional Informatization Cluster Support	Management Informatization	Infra establishment	Networking	2002	2006	13,389
10	Cooperative Association Information Support		Infra establishment	Networking	2001	2010	20,473
11	Inter-firm Joint Networking System Introduction		On-Premise	SCM	2009	2012	16,589

어 계속증가추세를 보였고 2016년도 예산은 99억에 이르렀다. 예산의 지속적인 증가는 정책 수요가 많고 지원 효과가 크다는 것을 의미한다. 생산정보화의 특징은 경영정보화에 비하여 기업마다 시스템 유형이 각기 다르다는 점이다[12]. 동일 업종이라 하더라도 기업의 노하우나 생산 방식에 따라 공정이 다르기 때문이다. 표준화된 상용 정보시스템을 일괄적으로 도입하기 어렵기 때문에, 경영정보화 프로그램과 달리 생산정보화 프로그램은 정부 지원금이 계속 확대되고 있다.

3.3 기업간 협업 정보화

기업간 IT 협업은 생산성 향상을 통한 동반성장을 유도한다[14]. 중기청의 협업 정보화는 협업 형태에 따라 기업간 정보 공유를 위한 협업시스템 구축과 조합과 회원사간 정보 공유를 위한 포털시스템 구축으로 나눌 수 있다. 기업과 기업간 협업은 2단계로 발전하였다. 초보 단계인 지역별 정보화(Table 3의 10번)는 중소기업이 밀집된 지역을 대상으로 통신망 연결과 같은 인프라 구축이 중심이었다. 기업간 협업을 위한 정보 공유, 업무처리 등 보다 고도화된 수준에는 이르지 못하였다. 본격적인 기업간 협업시스템 구축은 중소기업간 공동네트워크화 사업(Table 3의 11번)을 통해서 진행되었는데, 주로 원청기업과 하청기업간 정보시스템을 연계하는 것이었다. 양 기업간 실시간 정보를 공유함으로써 재고 관리, 납기 연동을 효율적으로 추진할 수 있도록 하였다. 기업간 협업의 변형된 형태인 조합과 회원사간 협업은 오래전부터 정부 지원에 대한 요구가 있어 왔다. 영세한 개별 회원사가 자체적으로 정보시스템을 도입하기 어렵기 때문에 조합이 그 업무를 대신하는 취지로 공동 포털 시스템을 구축하고자 한 것이다. 포털을 통한 정보공유가 중심 기능이고, 물품의 공동 구매, 판매 등의 부가적 기능을 제공하였다.

3.4 클라우드형 정보화

중기청에서 최초 시행한 클라우드 서비스 지원프로그램은 ASP(Application Service Provider) 방식이었다(Table 3의 5번). 정보화 인력과 자금이 부족한 기업이 외부 자원을 통해 정보를 관리한다는 측면은 기업에게 큰 매력이었다. 그러나 본 사업은 2010년부터 2012년까지 3년 동안만 시행되고 종료되었다. 다수의 기업들이 회사의 정보를 외부에 적체하는 것에 대한 불안감이 컸

고, 서비스 공급자도 기업 정보 관리에 대한 인식과 보안 문제에 대한 준비가 부족하였다[15-16]. 또한 ASP 공급자가 대다수 영세기업이어서 경영 악화에 따라 부도, 폐업 등이 발생하기도 하고, 사후관리 서비스를 적기에 제공하지 못하였다[15].

본격적인 클라우드 서비스의 요소를 구비한 프로그램은 Table 3의 6번 프로그램인 경영혁신플랫폼(Management Innovation Platform, MIP)이다. 경영혁신 플랫폼은 다수 고객 서비스 제공 체계(Multi tenancy) 및 사용자가 사용한 만큼의 과금제 등 클라우드 컴퓨팅 기술의 주요 핵심내용을 구비하고 있다[17]. 또한 기존의 ASP 방식의 단점을 보완하기 위해 기본형 솔루션과 특화형 솔루션의 2가지 형태의 서비스를 제공한다. 기본형 솔루션은 기업환경(규모, 업종, 경영방식 등)과 관계없이 경영활동에 반드시 필요한 서비스인 전자세금계산서 발급, 부가가치세 신고, 견적서 작성 등의 업무기능을 포함한다. 이와 달리 특정 업종(예를 들어 가스판매업, 플라스틱가공업 등)의 업무처리에 있어 민간 시장에서 제공하지 않는 솔루션 대체용으로 특화형 솔루션을 개발하였다. 특화형 솔루션은 2014년 7개, 2015년 14개, 2016년 7개 등 총 28개가 서비스되고 있다.

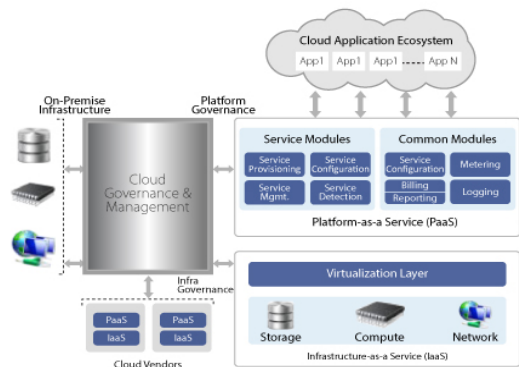


Fig. 4. Structure of Management Innovation Platform[18]

4. 중소기업 정보화 지원 프로그램 평가 및 시사점

4.1 정보화 도입 요인에 따른 지원 프로그램 평가

제3장에서 살펴본 지원 프로그램들은 각각의 장단점

을 가지고 있다. 기업이 처한 정보화 환경에 따라 가장 적합한 도입 방식이 결정되어야 한다. 중소기업이 정보화 도입에 있어서 중요하게 고려하는 요인을 기준으로 중기청의 지원 프로그램들을 평가해 보고자 한다. 안상일이 기존의 선행 연구를 통해서 정리한 정보화 도입의 핵심요인으로는 정보시스템의 질, 시스템 운영 효율성, 정보 전문가의 능력, 사용자 만족, 요구 적합성, 정보시스템의 성숙도, 최고경영진 지원, 철저한 사후관리 등으로 매우 다양하다[19]. 이상의 여러 요인들을 분석의 편의를 위해 3가지로 요약하면 다음과 같다. 우선 기업업무에 적합한 정보시스템의 구축 즉, 기업맞춤형(Customizing) 정도가 중요한 요소이다. 다음으로 정보화 도입 비용(Introduction Cost)인데 위에 제시된 요인에 명시적으로 나타나는 않았으나 최고경영진의 지원 항목과 밀접한 관련이 있다. 마지막으로 정보시스템을 도입한 이후 솔루션의 업그레이드 등 지속적인 사후관리가 이루어져야 하고 그와 관련된 항목이 유지보수 비용(Maintenance Cost)이다. 이상의 3가지 요인 외에 중기청 정보화 지원은 정부 정책 공급이라는 점에서, 민간 상용화 솔루션과의 대체 가능성(Substitutability)을 고려하여야 한다. 민간 시장에서 공급이 어려운 솔루션은 정부 공급에 더 의존하게 된다. 정보화 도입 4가지 요인에 따라 지원기업에 대한 설문조사[1] 및 정보화 도입 방식 비교 문헌[20-21]을 참고하여 정보화 지원 프로그램을 평가한 결과가 Table 4에 나타나 있다.

첫째, 구축비용 측면에서는 사내 설치형보다 임대 방식이 유리하다. 임대방식 중에서도 클라우드 서비스 방식은 사용자가 서비스를 사용하는 만큼만 비용(Pay as

you go)을 지불하기 때문에 단위기간당 고정비용 지급 형태인 ASP보다 비용측면에서 더 유리하다. 정보시스템 투자 비용이 부족한 중소기업은 임대형을 선호할 유인이 있다.

둘째, 기업 요구사항 수용도 측면에서는 사내 설치형이 유리하다. 사내 설치형의 경우 서비스 공급자(IT기업)가 수요기업의 업무현황을 분석 후 요구사항을 도출하기 때문에 개별 기업의 현장에 필요한 기능을 비교적 정확하게 구현할 수 있다. 반면에 패키지형 솔루션이나 임대 방식은 공급자가 개발한 솔루션을 제공하기 때문에 기업의 다양한 요구를 반영하는데 한계가 있다. 다만 클라우드 서비스 방식의 경우 다양한 솔루션 기능을 제공하여 기업이 회사에 적합한 정보시스템을 선택, 구성할 수 있도록 기술적으로 빠르게 진보하고 있다. 그러나 클라우드 방식은 맞춤형이 아닌 표준형 서비스의 확산에 그 중심이 있기 때문에 일정 부분 한계가 있다고 볼 수 있다.

셋째, 사후관리 용이성은 정보시스템의 장기 활용도를 결정하는 중요한 요인데 임대방식이 상대적으로 장점을 가지고 있다. 사내 구축형의 경우 기업이 시스템을 유지, 보수, 업그레이드 하여야 하나 역량이 부족한 중소기업은 적기에 대응하기 어렵다. 회사의 성장에 비례하여 정보시스템의 개선이 진행되지 못할 경우 업무 비효율을 초래할 수 있다. 임대형 방식은 외부 공급자가 서비스 관리를 담당하므로 기업은 유지보수 부담에서 자유롭다. 공급자는 주기적으로 하드웨어와 소프트웨어를 업그레이드하게 되어 사용자가 기술발달에 따른 새로운 서비스를 이용할 수 있도록 지원한다.

마지막으로, 지원 프로그램의 솔루션에 대한 민간 시

Table 4. Comparison of the Advantages and Disadvantages of Informatization Type

Type	System type	Introduction Cost ¹⁾	Customizing Flexibility ²⁾	Maintenance Cost ³⁾	Solution Substitutability
On-Premise	Management Informatization	High	High	High	Easy
	Manufacturing Execution Informatization				Difficult
ASP	Management Informatization	Low	Low	Low	Easy
Cloud service (MIP)	Management Informatization	Low	Normal	Low	Easy
	Management Informatization (Partially MES)	Low	Normal	Low	Difficult

* 1) 컨설팅, HW/SW 비용 등 정보시스템 구축 과정에서 소요되는 비용, 2) 수요자가 요구하는 기능의 추가, 제거, 보완 등 맞춤형 변경 개발의 용이성 정도를 말함, 3) 시스템 관리 비용, 유지보수 용이성 등을 말함

장 솔루션의 대체 가능성 측면에서는 경영정보화보다 생산정보화에 대한 수요가 큰 것으로 조사된다[1]. 생산정보화는 기업별 상이한 생산 공정을 분석하여 적합한 시스템을 구축하기 때문이다. 경영혁신플랫폼은 표준화된 경영정보시스템(기본 솔루션)을 기본으로 하고 있으나, 특화 솔루션이 부분적으로 생산정보화 기능을 수행하여 대체 가능성이 다소 어렵다는 점은 존재한다.

이상의 4가지 정보화 도입 요인과 최근 3년간의 중기청 정보화 지원 프로그램을 비교해 보면, 정보화 역량에 따라 2개 기업군을 설정하고 집중적으로 지원하고 있음을 알 수 있다. 3개년 간 중기청의 정보화는 생산정보화와 경영혁신플랫폼 지원사업으로 양대 축으로 통합, 단순화하였다. 생산정보화는 생산 공정을 구비하고 일정 수준 이상의 정보화 역량을 구비한 기업 대상으로 민간 솔루션이 제공되지 않는 솔루션을 제공하고 있다. 이 프로그램은 도입 비용과 유지보수 비용을 감당할 수 있는 제조기업이 참여한다. 반면, 경영혁신플랫폼은 정보화 도입 및 사후관리 역량이 부족한 영세기업을 지원 대상으로 한다. 정보화 요인 중 비용 관점에 초점을 맞춘 지원 프로그램이다. 다만, 조합과 회원사가 협업하는 과정에서 특정 조합의 업무처리 분야는 상용 솔루션이 없는 경우가 많아 대체 가능성이 낮은 생산정보화와 유사한 특성을 보인다.

4.2 정보화 발전단계 모델과의 비교 평가

본 장에서는 제2장에서 제시한 중소기업 정보화 발전 단계와 지원 프로그램과의 연관성을 살펴보고자 한다. 우선 발전단계 모델에서 각 단계마다의 대표적인 정보화 솔루션을 선정하고, 정보화 지원 프로그램 중 유사한 솔루션을 매칭하였다. 하나의 프로그램이 여러 가지 솔루션을 포함하고 있는 경우에는 가장 주요한 솔루션을 분류 기준으로 정하였다. 솔루션 매칭이 완료된 후에는 각 프로그램에 투입한 예산을 발전단계별로 분석하여 어느 단계에 예산이 집중적으로 투입되었는지 살펴보았다.

4.2.1 솔루션 유형 측면

Table 5에 정보화 발전단계 모델에 따른 정보화 지원 프로그램의 솔루션을 매칭한 결과를 나타내었다. Table 5에 나타난 번호는 Table 3에 나타난 프로그램의 각 번호를 의미한다. 가장 아래 열인 기업 분포(Distribution of SMEs)는 실제 정부 지원을 받은 중소기업의 정보화

단계를 확인해 보고자, 중기청(기정원)이 실시한 정보화 수준조사 결과를 제시한 것이다[2]. 앞서 언급하였듯이 정보화 도입 단계는 기본적인 PC활용이나 네트워크 연결 수준에 그치는 초보적인 단계를 말한다. 유사 업종이 밀집된 지역에 인터넷 기반 네트워킹을 지원한 지역 클러스터 정보화 지원(9번)이나 밀집지역 정보화(10번)가 해당된다. 이 2개 사업은 종료되었기 때문에 향후 이 단계에 대한 예산 누적은 발생하지 않는다. 단위 정보화는 중소기업이 실제적인 정보화를 위한 첫 단계로 자동화 등을 통해 생산성 혁신을 주요 목적으로 한다. 경영정보화 프로그램으로 모바일 오피스(4번), 클라우드 정보화(5,6번)가 해당되고, 생산정보화(7,8번)도 부분적으로 해당된다. 발전단계 3단계인 기업내 시스템 통합은 기업 사내 설치형 경영정보화 프로그램(1~3번)과 생산정보화 프로그램(7,8번)이 해당된다. 생산정보화가 2단계와 3단계에 모두 포함되어 있는 이유는 단위 공정의 자동화부터 공장 전체의 생산관리까지 솔루션의 기능 범위가 다양하기 때문이다. 기업간 협력단계는 경영혁신플랫폼(6번)과 공동네트워크화 지원프로그램(11번)이 해당된다. 경영혁신플랫폼 프로그램이 2단계와 4단계에 중복되어 있는 이유는 이원화된 서비스 체계 때문이다. 중기청의 경영혁신플랫폼은 단위 정보화를 위한 기능(기본 솔루션)과 조합과 회원사의 협업 지원(특화 솔루션)이라는 2가지 기능으로 구분된다. 공동네트워크화 프로그램은 현재 종료되었는데 이는 정보 누출 문제로 기업간 협력이 활성화되지 못한 측면이 있고[15], 또한 대기업이 주도적으로 하청업체의 정보화를 직접 관리하게 된 이유도 존재한다[22]. 마지막 단계인 전략적 혁신 단계 프로그램은 그동안 존재하지 않았다고 볼 수 있다. 이는 정보화의 목적이 그동안 가치사슬의 보조 활동으로 인식하고 있었기 때문에 전략적 혁신을 위한 도구로 활용되지 못한 것으로 해석할 수 있다[22].

4.2.2 투입 예산 측면

정보화 지원 프로그램에 투입된 정부 예산을 기준으로 각 발전단계별 배분 규모를 살펴 보면 정책의 집중도를 파악할 수 있다. 여러 단계에 중복으로 분류되어 있는 프로그램은 총 예산을 중복되는 단계수로 나누어 배분하는 방식으로 처리하였다. 예를 들어 생산정보화는 2단계와 3단계에 모두 존재하는데, 각 단계별 예산액은 총 예산인 117,440백만원의 50%인 58,720백만원

으로 하였다.

예산 배분의 관점에서 볼 때, 정보화 예산은 기업간 통합에 가장 많이 투입되어 있음을 알 수 있다. 그 다음이 기업간 협업, 단위 정보화, 정보화 도입의 순서이며 전략적 혁신은 지원 프로그램이 없어 예산액도 없는 것으로 나타났다. 중기청은 개별 중소기업의 정보화 수준 정도가 매우 다양한 상황에서 투자 대비 최고의 성과를 거두기 위해 기업내 통합 단계에 예산을 집중한 것으로 판단된다. 개별 업무 단위의 정보화가 유기적으로 연결되지 않고 파편적으로 존재할 경우보다 시스템이 조직적으로 통합된 경우가 경영성과가 높은 것으로 나타난다 [23]. 한편, 기업간 협업 단계에는 예산이 상대적으로 많이 투입되지 않았으나, 실제 기업을 대상으로 발전단계를 조사한 결과를 보면 단위 정보화 단계보다 더 많은 기업이 분포되어 있음을 알 수 있다. 이는 앞서 언급한 바와 같이 기업간 협업이 정부 정책보다 대기업 등 거래 관계에 있는 기업과의 민간에서의 자발적인 협업시스템 구축에 의한 것으로 판단된다[22]. 그럼에도 이와 같은 기업간 협업이 가능한 기반에는 단위 정보화나 기업내 정보화를 통한 정보화 역량의 축적이 있었기 때문으로 유추할 수 있다. 2016년도 지원 프로그램만을 별도로 분석해 보면, 1단계와 5단계 지원 예산은 배정되지 않았고, 2단계(70억), 3단계(50억)에 예산이 분산되어 있으며 4단계는 경영혁신플랫폼의 일부 예산만(20억) 배정되어 있다[10]. 2단계가 3단계보다 배정 예산액이 높은 이유는 경영혁신플랫폼의 기본 솔루션을 2단계의 자동화로 분류하여 해당 예산(20억)이 배분된 것에 기인한다.

4.3 향후 정보화 지원방향

4.1과 4.2를 통해 중기청의 정보화 지원 프로그램에 대해 지원 방식의 장단점과 정보화 발전단계와의 매칭

결과를 살펴보았다. 이를 토대로 향후 정보화 지원방향에 대한 시사점을 다음과 같이 제시하고자 한다.

첫째, 정보화를 전략적 혁신 도구로 인식하도록 지원 영역의 중심 이동이 필요하다. Table 5에 나타난 바와 같이 중소기업의 정보화 단계는 기업내 통합 단계가 가장 높고(41.9%), 기업간 통합과 단위 정보화가 그 다음이며 전략적 혁신 단계의 비율은 1.1%에 지나지 않는다. 정보화를 업무 지원형(IT-supported business) 관점으로만 이해하고 있다는 것을 반영하며 비즈니스 지향형(Business-driven IT)으로 전환이 필요함을 말해 준다. 신규사업 창출, 신시장 개척 등 신규 서비스의 창출을 위한 도구로 정보화를 인식하여야 한다[23]. 이를 위해서는 발전 단계 중 5단계에 해당하는 지원 프로그램을 개발하여야 할 것이다. 예를 들어 스마트 공장(Smart factory)이나 빅데이터(Big data)와 같은 첨단 정보기술을 기업 경쟁력 강화를 위한 수단으로 인식시키고 적극적인 도입을 지원하여야 한다. 스마트 공장은 설비와 물류 자동화를 기반으로 한 공정자동화, 공장자동화, 공장에너지관리 등이 ICT를 이용하여 구현되어진 공장을 의미한다[25]. 스마트 공장으로서의 전환은 전환 비용이나 초기 도입에 대한 부담으로 인해 중소기업이 적극적으로 시도하기 어려운 부분이다. 따라서 스마트 공장을 위한 정보화 추진을 정부에서 선제적으로 유도할 필요가 있다. 우수기업을 시범적으로 선별하여 스마트 공장을 구축하고 성공적으로 활용하게 함으로써 유사 기업에게 보급확산하는 모델을 제시하는 것도 하나의 방법이다.

둘째, 정보화 저변 확대를 위해서는 정부의 정책적 견인도 필요하나 민간의 정보화 역량 강화도 중요하다. 정부 예산의 한계로 인해 민간 역량의 향상에 의한 자발적 정보화 유도는 필수적이다. 이를 위한 방안으로 정보화 발전단계 모델에 따른 중소기업의 정보화 추진 로드맵

Table 5. Policy Program Matching with Informatization Development Model

Item	Informatization Development Stage (1~5 stage)				
	Initiation	Automation	Integration	Collaboration	Innovation
IT Solution Examples	PC, Internet, Portal	basic CRM unit application, POP, MES	ERP, KMS, EDW, EKP, POP, MES	SCM, EDI, SRM	SEM, BSC
Related Informatization Programs of SMBA	9, 10	4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 7, 8	6, 11	-
Input Budget (million won)	33,862	75,858	116,952	27,027	-
Distribution of SMEs(%) * survey results	-	27.0	41.9	30.0	1.1

* EDW : 기업 데이터 웨어하우스, EKP : 기업지식포털, SRM : 공급자관계관리, EDI : 전자문서교환, SEM/BSC : 전략적 경영관리

(road map) 수립을 제안한다. 로드맵은 일반적으로 연구 개발(R&D)과 같은 중장기적 연구업무에 있어 시간 간격(Time span)에 따른 개발 기술이나 제품을 구체적으로 명시한 것이다[26]. 앞서 언급했듯이 정보화 예산이 감소하는 추세에서 정보화 지원의 양적 확대는 어렵다. 이제는 기업이 정부 지원에 의존하지 않고 자체적인 정보화를 수립해 나갈 수 있도록 안내자 역할을 수행하여야 한다. 기업의 정보화도 단계적인 기능 구축이 아닌 기업 성장경로에 따른 정보화 설계가 필요하다. 정보화 발전단계 모델에 따라 각 단계별로 필요한 정보화 자원(인력, 자금 등)과 구축 범위 등을 제시하고 각 이행단계에서 겪는 주요한 문제점에 대해서도 제시하여야 한다. 예를 들어 기업내 정보화를 성공적으로 진행한 기업이 기업간 정보화에서 어려움을 겪을 수 있다. 이는 기업내 정보화 구축 방식으로는 해결되지 않는 다른 문제적 요소(상대 기업과의 정보화 방식 차이 등)들이 개입되기 때문이다[27]. 기업의 대표자나 최고정보책임자(CIO)는 로드맵에 따라 기업의 정보화 도입부터 운영, 가치 창출 등 전 분야에 걸쳐 역량을 축적해 나가야 한다.

셋째, 정책 공급자 시각이 아닌 성과에 기반한 정책 설계가 필요하다. Table 5에 나타난 발전 단계별 예산 배분액은 정책 공급의 결과적 관점에서 나타난 수치이다. 수요자 관점의 정보화 전략 수립은 성과 측정을 전제한다. 정부 자금을 통한 중소기업의 정보화 지원성과에 대한 재무성과 연구가 몇몇 연구자들에 의해 이루어졌으나[28-29], 성과 측정 방법과 시점의 모호함 등으로 연구가 다소 미흡한 실정이다[30-31]. 중기청과 기정원이 설문 조사를 통해 간접적으로 확인한 결과에 의하면 정보화를 도입한 다수 기업이 사후 관리 등으로 애로를 겪고 있는 것으로 조사된다[1,2]. 정보화 도입 후 창출된 성과 및 활용 실태를 분석한 결과는 새로운 정보화 지원 패러다임을 요구할 수 있다. 예를 들어 영세기업, 소기업은 기존의 기업내 시스템 구축, 활용 방식을 탈피하여 정보화의 외주 용역화 등이 효과적일 수 있다. 경영혁신플랫폼은 이와 같은 성과 기반으로 도출된 대표적 프로그램이다. 다만 프로그램이 시행된 지 2년 미만으로 다년간의 지속적인 성과 모니터링을 통해 성과를 확인할 필요가 있다.

5. 결론

중소기업의 정보화는 기업경쟁력 확보의 중요한 수단이다. 중기청은 정보화 지원 프로그램을 시행함으로써 중소기업의 정보화를 지원하고 있다. 그러나 한정된 예산으로 정보화 수준과 요구사항이 각기 다른 중소기업의 수요를 모두 충족할 수 없는 문제점이 있다. 정책의 우선순위가 필요하고 전략적 지원방향 수립의 필요성이 제기된다. 본 연구에서는 향후 정보화 지원방향을 모색하기 위해 중기청의 중소기업 정보화 지원정책을 중소기업 정보화 발전단계 모델에 따라 평가하였다. 정보화 발전단계 모델은 선행 연구 결과를 토대로 5단계로 구분한 모델이다. 발전단계 모델에 따라 지원 프로그램을 분석한 결과, 기업내 통합 단계에 예산과 솔루션 유형이 집중되어 있음을 알 수 있었다. 부가가치 창출이 큰 기업간 협업 단계나 전략적 혁신단계는 미흡한 수준으로 나타났다. 특히 전략적 혁신단계는 투입 예산이나 기업별 분포를 볼 때 지원이 거의 이루어지지 않고 있었다.

향후 중소기업의 정보화 지원은 발전단계 중 전략적 혁신 단계로 지원영역이 이동되어야 할 필요가 있다. 이를 위해서는 정보화를 기업 가치 창출의 원동력으로 삼도록 중소기업의 인식 전환을 유도하고 적정 프로그램의 설계가 이루어져야 한다. 또한 정보화 도입 로드맵을 수립하여 중소기업이 장기적인 안목으로 정보화 운영체계를 설계하고 자체적인 운영역량을 배양하도록 지원하여야 한다. 마지막으로, 정보화 지원 성과를 면밀히 파악하여 성과에 기반한 지원 정책을 수립하는 것도 중요하다. 특히 사후관리 비용 등 정책 공급자 입장에서 파악하기 어려운 부분들을 실증 분석 등을 통해 확인하고, 그에 맞는 정책을 수립하여야 한다.

본 논문은 정보화 지원 프로그램을 정보화 발전단계에 비추어 평가해 보았다는 데에 의의가 있다. 중기청의 정보화 정책이 어느 단계에 집중되어 있는지 전체적인 관점에서 파악하고 향후 방향을 도출하였다. 다만, 본 연구에서 채용한 정보화 발전단계 모델은 외국 연구자들의 연구결과를 바탕으로 2007년도에 수립된 개념적인 모델이다. 이 발전단계 모델이 아직도 유효하게 활용되고는 있으나, 향후에는 국내 중소기업의 발전단계에 보다 적합한 모델을 수립하고 정부 지원 정책과의 비교 연구의 진행이 필요할 것으로 판단된다.

References

- [1] Technology and Information Promotion Agency(TIPA), "Reports on Informatization plan execution results for SMEs", 2001~2015(each year).
- [2] Technology and Information Promotion Agency(TIPA), "Survey on SMEs Informatization Level Indices", 2013~2015.
- [3] Yang, H. D., Kim, K. H., Han, H. S., "Case Study for Restructuring Informatization Level Indices of Small and Medium sized Enterprises", Journal of Information Technology Applications and Management, vol. 19, no. 4, pp. 197-212, 2012 .
- [4] Kang, S. G., "Need and Access Strategy of National Informatization Investment and Operation", IE Magazine, vol. 18, no. 4, pp. 18-21, 2011.
- [5] Gibson J., Nolan R., "Managing the four stages of EDP growth", Harvard Business Review, vol. 52, no. 1, pp. 76-89, 1974.
- [6] Venkatraman, N., "IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition", In Sloan Management Review, vol. 35, no. 2, pp. 73-87, 1994.
- [7] Djoen S Tan. "From Information Systems to Information Infrastructure Management", Lansa Publishing, Liederorp, 1996.
- [8] Technology and Information Promotion Agency(TIPA), "SME Informatization White Paper", 2012
- [9] Technology and Information Promotion Agency(TIPA), "Analysis of the Government supporting SMEs Informatization Level", 2007.
- [10] Small and Medium Business Administration(SMBA), "Informatization plans for SMEs", 2001~2016(each year).
- [11] Lee, K. S., Lim, S. L., Lee, H. C., "A Study on the Development of Mobile Productivity Index(MPI) and Application Strategies", Korea Communications Commission, 2011.
- [12] Joung, Y. K., Zhao, W. B., Li, Q., Noh, S. D., Jo, H. J., Jo, Y. J., Choi, S. O., "A Study on the Production Informatization Strategy for Korean SMEs of Manufacturing Industries (II) - Customized Guideline for Introduction of Production Information System using Rule-base", Journal of the Korean Society for Precision Engineering, vol. 30, no. 2, pp. 206-215, 2013.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7736/KSPE.2013.30.2.206>
- [13] MES Explained : a high level vision, 1997.
- [14] Lee, J. H., "A Study on the performance analysis of collaboration network built to support business in IT-based inter-enterprise", International Trade Research, vol. 2, no. 1, pp. 37-56, 2012.
- [15] Son, S. W., "Legal Issues on Cloud Computing Service & SaaS", Informedia Law, vol. 14, no. 2, pp. 1-24, 2000.
- [16] Lee, D. Y., Jeong, J. H., "A Case Study of Employee Privacy leaks and Fraud during B2B transaction - Focused on Man in the Middle attack case -", Journal of Security Engineering, vol. 12, no. 5, pp. 501-514, 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.14257/jse.2015.10.02>
- [17] Levy, M., P. Powell, "Information Systems Strategy for Small and Medium Sized Enterprises : An Organizational Perspective", Journal of Strategic Information Systems, vol. 9, no. 1, pp. 37-56, 2000.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0963-8687\(00\)00028-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0963-8687(00)00028-7)
- [18] Cloud computing, Survik(www.survik.com)
- [19] Ahn, S. I., "Core Causes for Successful ERP Systems for Small-Medium Sized Korean Firms", M.S. Thesis, Changwon University, 2002.
- [20] GFI Software(www.gfi.com), "On-premise vs. cloud-based solutions, A dilemma for businesses"
- [21] Lee, J. S., Yang, H. S., "An Empirical Study in Quality Management Effects with On-Premise System and Cloud Computing Environment using IFRS System, vol. 12, no. 2, pp. 259-269, 2012.
- [22] Paeng, J. K., "PLM introduction state of Hyundai -Kia motors and suggestions for successful management", CAD&graphics, 2005.
- [23] Allan, A., Christopher, T., "Internet Business Model and Strategy", McGraw-Hill, 2001.
- [24] Jang, H. W., Kim, E. J., Kim, J. W., "A study on the SCM Strategy, Business Strategy and Business Performance varied with the Corporate Integration", The, Korean Academic Association of Business Administration Conference, vol. 1, pp. 1-13, 2010.
- [25] Private and Government cooperative smart factory implementation group(www.smart-factory.kr)
- [26] Lee, W. I., "A Study on the Major Determinants for the Utilization of Technology Roadmap(TRM) in R&D Project - Focused on the Organizational Capability for the Technology Information Use -", Information Management Research, vol. 39, no. 1, pp. 177-198, 2008.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1633/JIM.2008.39.1.177>
- [27] Kang, S. B., Moon, T. S., Chung, Y., "An Empirical Study on the Determinants of Supply Chain Management Systems Success from Vendor's Perspective" Asia Pacific Journal of Information Systems, vol. 20, no. 3, pp. 139-166, 2010.
- [28] Oh, S. W., "An Empirical Study on the Business Performance Impacts of usage of Korea Small and Medium Companies", Master's Thesis, Hanyang University, 2008.
- [29] Suh, D. P., Hong, Y. S., Choi, K. H., "An Analysis on the Effect of Implementing Enterprise Resource Planning(ERP) among SMEs - With Emphasis on Case Study of TIMPs", Journal of the Korean Production and Operations Management Society, vol. 21, no. 4, pp. 339-361, 2010.
- [30] Lin, C. and G. Pervan, A Review of IS/IT Investment Evaluation and Benefits Management Issues, Problems, and Processes, in Van Grembergen(ed.), Information Technology Evaluation Methods and Management, London : IDEA Group Publishing, 2001.
- [31] Kim, L. S., Oh, S. Y., "A Study on the Timeliness for Performance Evaluation of Government-supported Information Policies", Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society, vol. 10, no. 4,

pp. 872-876, 2009.

DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2009.10.4.872>

이 훈 배(Hoon-Bae Lee)

[정회원]



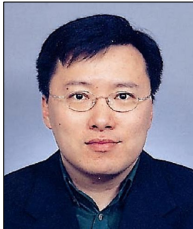
- 2002년 2월 : 서울대학교 재료공학부 석사
- 2014년 2월 : 한양대학교 정보시스템학과 박사과정 수료
- 2007년 4월 ~ 현재 : 중소기업기술정보진흥원

<관심분야>

국가 R&D 제도, 기술경영, 중소기업 정보화

이 옥(Ook Lee)

[정회원]



- 1989년 6월 : Northwestern 대학교 전산학과 석사
- 1997년 1월 : Claremont 대학교 경영정보학 박사
- 2002년 3월 ~ 현재 : 한양대학교 정보시스템학과 교수

<관심분야>

정보보호, IT 행태/철학/응용