

탐색적 FGI와 Delphi기법을 활용한 ICT 중소기업 기술지원 프로그램 개선 방안 연구

이형주, 이용훈, 박소라, 이일진
ETRI 연구인프라협력실

Improvement of ICT SMEs Technology Support Programs using Exploratory FGI and Delphi techniques

Hyung-Ju Lee, Yong-Hun Lee, So-Ra Park, Il-Jin Lee

SMEs Technology Support Section, Electronics and Telecommunications Research Institute(ETRI)

요 약 본 연구에서는 ICT 중소기업 기술지원 프로그램의 문제점을 이해자와 전문가 관점에서 찾아내어 개선방안을 도출하는 것을 목적으로 한다. 이를 위하여 한국전자통신연구원(ETRI)에서 수행하고 있는 중소기업 기술지원 프로그램의 수혜기업들을 대상으로 표적집단면접(FGI) 조사를 실시하였고, 도출된 주요 이슈에 대하여 전문가를 대상으로 델파이(Delphi) 조사를 수행하는 2단계 조사를 실시하였다. FGI 조사결과, ICT 중소기업은 기술인력, 연구인프라, 비R&D 분야에 애로사항을 가지고 있는 것으로 나타났고, 동일 항목에 대한 전문가 Delphi 조사를 통하여 국내 출연(연) 중소기업 기술지원 프로그램의 문제점을 도출하였다. Delphi 조사결과, 고급/고경력 인력의 중소기업 지원기피, 체계적인 장비 운영관리 시스템 및 인력 부족, 시험-인증 전담인력 부족 및 인프라 미흡, 기술지원 정책 및 프로그램 체계 미흡이 문제점으로 나타났고, 본 연구의 FGI 및 Delphi 조사결과를 토대로 ICT 중소기업 기술지원 활성화 방안을 제시하였다.

주제어 : 중소기업 기술지원, 연구인력 지원, 연구인프라 지원, 기술사업화 지원, ICT 중소기업, 정책 프로그램

Abstract This study aim to figure out the limitation of existing ICT SMEs technology support programs conducted by Government Funded Research Institute. To investigate the limitations of SMEs programs, we conducted Focus Group Interview(FGI) with staff in charge of R&D department of beneficiaries(ICT SMEs). The results of FGI show that SMEs have troubles with the lack of R&D manpower, R&D infrastructure and non-R&D activities. Then, we conducted Delphi survey(derived from FGI) with related field experts to ask the problems and limitations of SMEs programs. The Results of Delphi show that SMEs programs has limitations with avoiding of SMEs support staff, lack of public R&D infrastructure sharing center, incompleteness of policies. Based on the results of FGI and Delphi, we suggest the several ways to improving SMEs programs.

Key Words : SMEs Technology Support, Manpower Support, R&D Infrastructure Support, Technology Commercialization Support, ICT SMEs, Policy program

Received 31 July 2017, Revised 31 August 2017
Accepted 20 September 2017, Published 28 September 2017
Corresponding Author: Yong-Hun Lee(ETRI)
Email: lee.y.h@etri.re.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1738-1916

1. 서론

1.1 ICT 산업기반 사회·경제 변화

유비쿼터스에서 스마트 시대를 넘어 끊임없이 이어지는 ICT 기술의 진화는 지속적으로 시장을 구조를 재편하고 있다[1]. 사물인터넷(IoT), 클라우드 및 빅데이터 등 정보 기술의 융·복합은 ICT 산업과 시장의 발전을 주도하고 있다. 이처럼 ICT 산업 비중의 증가와 함께 관련 기술의 고도화에 따른 시장 확산은 지속적으로 증가하는 경향을 보이고 있다. Gartner (2016)의 조사결과에 따르면 <Table 1>과 같이 세계 ICT 시장은 2016년 이후로 2020년까지 3조 8,745억 달러의 규모에 이르기 까지 꾸준히 성장할 것으로 예상된다[2,3].

<Table 1> World ICT Market Size Change
(MISP reconstruction, 2016)

unit : a billion dollar

Categories	2016	2017	2018	2019	2020
Telecom Service	1,441	1,470	1,494	1,514	1,541
IT Service	929	966	1,006	1,052	1,103
SW	321	341	361	384	409
HW	801	810	814	819	821
Total	3,492	3,586	3,676	3,769	3,875

2016년 정보통신산업의 진흥에 관한 연차보고서에 따르면 2015년 우리나라 ICT수출은 1,729억 달러를 기록함으로써 전 산업 수출(5,268억 달러)에서 32.8%를 차지할 정도로 높은 비중을 차지하고 있으며, ICT 산업의 무역수지 흑자는 815억 달러로 전 산업 무역수지 흑자(903억 달러)를 견인함으로써 ICT산업 무역수지가 우리나라 전 산업의 무역수지 흑자를 이끌고 있다[2].

특히, ICT 기술이 적용된 제품·서비스 분야는 기존의 기술·시장 성장 패러다임과는 달리 ICT와 타산업 분야와의 결합을 통해 신산업·시장을 창출하며[4], 그 과정에서 수요자들의 혁신적 욕구가 수요기반의 성장의 핵심이 된다. 이처럼 ICT 산업의 발전으로 인하여 경제의 패러다임은 유형자산에서 무형자산으로, 기술의 패러다임은 공급자 중심에서 수요자 중심으로 전환되고 있다[5].

1.2 ICT 중소기업 기술지원 정책의 필요성

정부기관 및 경제학계에서는 중소기업의 혁신활동 및 신 시장으로의 진입활동을 경제발전의 필수요소로 여겨왔다[6,7]. 그 근간에는 경제발전의 중심이 되는 새로운

기회를 포착하기 위한 혁신적인 기술을 즉각적으로 수용하는 역동성이 있었으며[7], 이는 중소기업에 비해 경직되어 있고 변화에 둔감한 조직구조를 지닌 대기업의 특성과는 정반대의 성격을 지닌 점에서 기인한다[8].

그럼에도 불구하고 중소기업들 경영진의 의지 또는 기업 자원의 한계로 인하여 새로운 영역으로 진입을 하지 못하는 상황을 마주하게 된다[9]. 일반적으로 ICT 분야의 중소기업은 자사가 보유한 창의적 아이디어의 구체화를 위한 기술인력 및 기술노하우, 그리고 연구개발을 위한 연구인프라를 갖추기 어려운 상황에 처해있다.

국내 중소기업이 기술인력 확보에 어려움을 겪는 이유로는 보상의 미스매치, 숙련의 미스매치, 정보의 미스매치 등이 있으며 이들은 기업의 자체 역량으로 해결하기 어려운 영역이므로 정부 차원의 정책적 노력이 필요하며[10], 장기적인 관점의 기술인력, 산·연 공동연구실 운영 등을 통하여 중소기업의 열악한 연구인프라 환경을 개선시키기 위한 노력이 필요하다[11].

이러한 문제를 해결하기 위하여 정부는 기존의 국가 차원에서 구축 및 보유하고 있는 ICT 인프라를 활용한 범정부 차원의 중소기업 지원정책을 강화함으로써 과학 기술에 기초한 기술혁신 및 경제발전의 가속화를 촉진하고 있다. 특히, ICT 중소기업의 R&D 역량 제고 및 제품·서비스의 질적 고도화 등을 통한 경제 기초 강화에 필요한 정책을 수립·시행 중에 있다.

정부는 기술사업화 촉진을 통한 창조경제 확산의 모멘텀을 확보하기 위하여 한국형 히든챔피언 육성(2014) 및 제3차 중소기업 기술혁신 촉진계획(안)을 마련·시행(2014) 중에 있다. 동 계획은 제1차('04~'08) 및 제2차('09~'13)에 이어 '14년부터 '18년까지 추진될 계획이며, 동 계획에서는 수준별 지원으로 개별 기업에게 맞춤형 기술 경쟁력 제공함과 동시에 개방적·효율적인 기술혁신 지원체제 마련을 목표로하고 있다[12]. 상기와 같이 ICT 중소기업의 기술혁신을 위한 정책적 지원의 필요성[13]과 지원 범위는 점차 확대되고 있다.

1.3 연구목적

정책 및 프로그램의 개선을 위해서는 현재 운영 중인 프로그램이 가지고 있는 문제에 대한 정의가 우선되어야 한다. 이러한 문제는 주로 명시적(explicit) 및 묵시적(implicit)형태로 나타나게 되며, 동시에 프로그램의 목표

달성에 부정적인 영향을 미치게 된다[14].

본 연구와 기존 연구의 차별성은 다음과 같다. 일반적으로 정책 및 프로그램의 평가는 비용편익 관점의 정량적 평가에 의존하기 때문에 보이지 않는 문제를 정의하기 어렵다. 즉, 종합적 관점의 평가를 할 수 없게 된다. 따라서 명시적으로 드러나지 않는 문제에 대한 정의가 함께 수반되어야 더욱 정확한 평가가 가능하다. 이를 위해서는 묵시적인 형태의 정성 평가를 통한 보완적 체계를 갖추고, 균형적인 관점으로 문제를 정의할 필요가 있다.

이에, 본 연구에서는 표적집단면접(FGI: Focus Group Interview) 조사 및 델파이(Delphi) 조사 방법을 활용하여 2단계 조사를 실시하였다. FGI 조사에서는 ETRI에서 수행하고 있는 중소기업 기술지원 프로그램의 수혜기업을 대상으로 R&D과정에 있어서 느끼는 애로사항 및 필요로 하는 지원항목, 그리고 현행 정책에 대한 개선방향을 모색한다.

Delphi 조사에서는 FGI를 통해 도출된 중소기업 R&D 과정에서 겪는 주요 애로사항 및 요구사항을 주제로 각 주제별 국내 기술지원 프로그램의 문제점 및 한계점에 대한 조사를 실시한다. Delphi 조사에 참여하는 전문가는 국내 ICT 분야 학계, 연구·정책기관, 장비·시험지원 기관에 종사하는 전문가로 구성되며, 현행 ICT 중소기업 기술지원 프로그램의 문제점 파악을 통한 효과적·효율적 지원방안 모색에 필요한 기초자료를 확보하고 나아가 중소기업 기술지원 프로그램의 향후 개선방향에 대한 시사점을 제공하는 것을 목표로 한다.

2. 국내외 중소기업 기술지원 현황

2.1 국내 중소기업 기술지원 현황

국내 정부 출연(연)들은 각 전문기술 분야 별로 중소기업 지원프로그램을 보유하고 있다. 이들이 수행하고 있는 중소기업 기술지원 프로그램의 유형을 크게 나누어 보면 기술·인력지원, 연구인프라지원(시험 및 장비지원), 기타지원으로 분류된다. 국내 출연(연)들은 자신들의 기술력과, 예산, 인력, 인프라 현황에 맞추어 상기 항목의 지원 프로그램을 개발하여 상호 독립적으로 운영하고 있다. 아래 <Table 2>는 국내 출연(연)이 운영하고 있는 중소기업 기술지원 프로그램을 담고 있다.

<Table 2> SMEs Technology support contents of Government funded research institutes

Categories	Items	Contents
Technology·Man Power Support	Technology Advisory	- R&D based Technology support - Difficult Technology support
	Man Power	- Dispatch of Man power (short/medium/long term)
R&D Infrastructure Support	Performance Test	- Test/Certification support - Open laboratory operation
	R&D Equipment	- R&D Equipment rental - R&D Infrastructure sharing
Non-R&D Activity Support	Information	- Technology/Trend information - SMEs policy information
	Marketing/Promotion	- Export support - Exhibition/Promotion
	Technology Community	- Technology community - Seminar/Networking

기술·인력지원 분야의 대표적인 지원 항목은 기술지도/자문과 인력과건이 있다. 상기 항목들에 대한 지원은 기술력의 한계를 가지고 있는 민간 분야 중소·중견기업에게 국내 출연(연) 소속 연구원의 전문 기술과 노하우를 전수하는 것을 목적으로 한다.

연구인프라 분야의 대표적인 지원 항목은 시험지원과 장비지원으로 분류된다. 상기 항목들에 대한 지원은 국내 출연(연)이 보유한 고가의 첨단 연구인프라를 민간 분야에 개방하여 공유함으로써 산업체의 중복투자 및 경제적 부담 경감을 목적으로 한다. 실제로 ICT 분야의 중소기업은 연구장비 및 시험시설을 자체적으로 보유할 여력이 부족하며, 이러한 연구인프라지원은 중소기업의 연구개발 활동을 지원하는 효과적인 방법이 된다.

비R&D 분야의 지원항목은 정보제공, 마케팅·홍보지원, 기술커뮤니티 운영지원 등이 있다. 상기 지원은 출연(연)의 브랜드 가치를 활용한 중소기업의 해외마케팅 교두보 확보, 각종 전시회 참가지원 및 파트너 기업으로서의 홍보활동을 지원하는 등 분원적인 R&D 지원 외 추가 지원을 목적으로 한다. 또한, 다수의 출연(연)은 기술커뮤니티를 운영함으로써 중소기업의 기술교류 활동을 촉진하고 있다. 이의 일환으로 정기적으로 기술교류회·기술세미나를 개최하고 있으며, 기술커뮤니티는 주로 기술 분야 별로 동종업계 또는 이종업계 간 네트워크를 구성하여 기술의 전문성 및 융합기술 개발의 기초가 되는 장을 마련하는 것을 목적으로 지원하고 있다.

2.1 국외 중소기업 기술지원 현황

세계 주요 국가들은 최근의 글로벌 경제 침체를 극복하기 위해 고용창출 및 창업활성화 정책을 강화하고 있으며, 그 핵심 대상 기업군으로 중소기업에 우선순위를 두고 추진하고 있다. 독일의 경우, 전통적으로 제조업 중심의 중소기업 강국으로 평가되고 있으며, 2008년 글로벌 경제위기 이후 더욱더 큰 관심을 얻고 있는 상황이다[15,16]. <Table 3>은 중소기업 지원정책 및 지원체계가 가장 고도화되어 있다고 평가되는 독일과 미국, 이스라엘 및 일본의 중소기업 기술지원 정책 및 프로그램을 조사하였다.

<Table 3> Summary of Purpose and Contents of SMEs Technology Support Program in Overseas

Country	Government Department	Policy purpose
USA	DoD	Support SMEs Technology Innovation/Commercialization
	NSF	Support commercialization of innovative technology developed through program
Germany	BMWi	Support SMEs Innovation and Competitiveness
	BMBF	Sustainable Advantage in High Technology of SMEs
Japan	METI SME	Expanded participation of SMEs in R&D projects and Commercialization
Israel	OCS	Strengthening R&D capabilities of SMEs

미국은 국방부(DoD) 및 국립과학재단(NSF) 등에서 중소기업기술지원 프로그램을 운영하고 있으며, 그 중심에 SBIR(Small Business Innovation Research) 제도가 자리하고 있다[17,18]. 국방부는 중소기업의 기술적 혁신을 촉진 및 개발된 혁신기술의 사업화 지원을, 국립과학재단은 프로그램을 통해 개발된 혁신기술의 사업화 지원을 주요 목표로 하고 있다. 이처럼 미국의 중소기업기술 지원은 다양한 프로그램의 운용을 통한 혁신기술의 사업화 촉진에 주요 목표를 두고 있다[19].

독일은 독일연방경제기술부(BMWi) 및 연방교육과학부(BMBF)등에서 중소기업 지원프로그램을 운영하고 있으며, 주요 프로그램으로 ZIM (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand)을 개발하여 운영하고 있다. ZIM

은 개별 중소기업의 프로젝트를 지원하는 ZIM SOLO와, 기업간 공동연구를 위한 협력 프로젝트 및 네트워크를 지원하는 ZIM KOOP으로 나눈 형태로 중소기업의 기술혁신을 지원한다. 또한, 중소기업의 기술혁신을 통한 기술경쟁력 우위 확보·유지 및 일자리 창출에 주요 목적을 두고 중소기업 지원프로그램이 운용되고 있다[15,16,19].

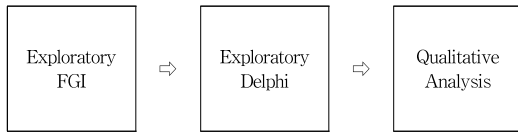
일본은 경제산업성(METI) 주도로 중소기업 지원프로그램인 SBIR제도가 운용되고 있다. 동 제도에서는 국가연구개발사업에 중소기업 참여 기회 증대 및 연구개발성과의 사업화 지원을 주요 목표로 하고 있으며, 특히 중소기업청 각 지역의 경제산업국을 통해 지역에 특화된 중소기업 지원 프로그램을 마련·시행하고 있다[20].

이스라엘은 산업통상부 수석과학관실(OCS)이 중소기업 지원 업무를 주도적으로 수행하고 있으며, 주요 프로그램으로는 Tnufa 및 기술 인큐베이터 프로그램 등이 있다. 이스라엘의 경우에는 주요 거점 대학이 혁신기술의 개발 및 사업화를 수행하는 중추 역할을 하고 있으며, 기술사업화 초기부터 글로벌 시장을 대상으로 추진하고 있다는 점이 다른 나라와의 차이점이라 할 수 있다[19].

3. 연구방법

본 연구의 모형은 [Fig. 1]과 같다. FGI 조사를 통해 중소기업의 애로사항 및 중소기업 기술지원 프로그램 요구사항을 조사하고, 도출된 주요 이슈를 주제로 하여 국내 전문가를 대상으로 Delphi 조사를 실시함으로써 중소기업 기술지원 활성화를 위한 시사점을 도출하였다.

본 연구의 절차는 <Table 4>와 같이 ICT 중소기업 기술지원 정책의 수혜대상인 중소기업을 대상으로 FGI 조사를, ICT 분야 전문가를 대상으로 Delphi 조사를 실시한다. 전자로 부터는 기술지원 프로그램 집행의 결과적인 측면을, 후자로 부터는 기술지원 프로그램 개선 및 정책개발의 기초를 조사한다. 두 가지 기법을 동시에 활용하는 이유는 정책 개발자와 정책 수혜자가 바라보고 체감하는 현상의 차이를 동시에 바라볼 필요가 있기 때문이다. FGI와 Delphi 조사를 순차적으로 진행하는 이유는 FGI를 통하여 중소기업의 애로와 니즈를 진단 한 후, Delphi를 통하여 현상의 문제를 처방하기 위함이다.



[Fig. 1] Research Model

<Table 4> Research Procedure and Contents

	Step.1 (FGI)	Step.2 (Delphi)
Subject	ETRI Technical Support Beneficiary	Academic and institutional specialists
Subject Criteria	Classified into three groups according to ETRI's internal technology support performance (Upper, Middle, Lower)	Expert group for SME support(Academia, Research and Policy institutions, Equipment and Testing institutions)
Item	Investigating policy requirements for R&D difficulties and technology development	Deriving difficulties in SMEs technology support program from a professional perspective
Use of results	Identify key areas for SMEs technology support and align with Delphi survey	To investigate the limitations of the program and overcome the limitations

4. 표적집단면접 조사(FGI)

4.1 조사목표 및 방법

본 연구에서는 중소기업 기술지원 정책의 중소기업의 연구개발 애로사항 및 요구사항에 대한 조사를 위하여 ETRI의 중소기업 기술지원 프로그램을 수혜 받은 기업을 대상으로 심층 인터뷰를 실시하였다. 조사는 일정은 2016년 7월 2주에 걸쳐 진행되었고, 면접 조사를 위하여 해당 기업을 방문하여 인터뷰 진행하였다.

조사대상 선정을 위하여 2015년 기술지원을 수혜 받은 200개의 기업에 대한 기술지원 운영부서의 내부 성과 조사 결과를 바탕으로 상위, 중위 및 하위그룹으로 나누었다. 다음으로 각 그룹 중 상위 15개의 기업을 선정하여 표본을 추출하였다. 마지막으로 각 그룹별 15개 표본 기업에 대하여 그룹 내 상위 성과기업 순으로 전화 및 이메일을 통한 방문 인터뷰 의향을 조사하여 각 그룹별로 3개 총 9개의 기업에 대한 인터뷰를 실시하였다. 다만 하위 그룹의 경우, 인터뷰 거절, 전화 및 이메일 연락 불가, 폐업 등의 사유에 의해 초기에 예상하였던 15개 기업을 확대하여 대상기업 선정 및 인터뷰 조사를 실시하였다.

본 연구에서는 조사대상기업의 특성을 파악하기 위하

여 2015년 기술지원에 대한 내부 성과조사 결과를 기준으로 각 그룹에 대한 성과를 비교하였다. 각 그룹의 기술지원 성과를 비교한 결과, 상위그룹의 기술지원 성과는 기업당 연간 평균 37.6건의 기술지원을 실시함으로써 다른 그룹 보다 높은 수준을 나타냈고, 기여매출액 및 고용창출 등의 분야에서도 높은 수준의 성과를 창출하였으며, 수요자 만족도 수준이 높은 것으로 나타났다.

중위그룹의 기업당 기술지원 성과는 기업당 연간 평균 12건의 기술지원으로 상위권에 비해 다소 낮은 수준을 나타내고 있다. 그리고 수요자만족도 수준은 상위그룹과 마찬가지로 높은 편이나, 기여매출액 및 고용창출 효과 등은 발생하지 않고 있는 것으로 나타났다.

반면에 하위그룹은 기술지원 실적이 매우 낮고, 기술지원 이외의 정량적 성과 또한 발생하지 않았고, 수요자 만족도 수준도 다른 그룹보다 낮게 나타났다.

4.2 조사결과

본 연구에서는 사전에 정해진 방식으로 나누어진 ETRI의 기술지원 프로그램의 수혜를 받은 상·중·하 3개 기업집단의 기술 담당자를 대상으로 3개 분야(자사 기술역량, 기술개발 애로사항, 프로그램 요구사항)에 대한 인터뷰를 실시하였고, 조사 결과는 <Table 5>와 같다.

4.2.1 조사기업의 기술역량

조사대상의 기술보유경로에 대한 조사결과, 상위 및 중위그룹은 자체개발 비중이 높은 것으로 응답하였고, 하위그룹은 대체적으로 자체개발 비중이 낮으며 기업별로 개발 비율의 격차가 큰 것으로 나타났다. 보유기술 수준에 대한 조사결과, 상위 및 중위그룹은 대체로 상용화 가능수준의 핵심기술 및 관련기술을 보유하고 있었고, 하위그룹은 핵심기술 위주로 보유하고 있는 것으로 응답하였다. 기술전략 보유여부와 관련하여 상위 그룹만 자체 기술전략이 존재하고 이를 위한 전담 인력·조직을 보유하고 있었으며, 중위 및 하위 그룹은 자체 기술전략과 이를 위한 전담 인력·조직을 보유하지 못했다고 응답하였다.

4.2.2 조사기업의 기술개발 애로사항

다음으로는 신기술·제품개발 시 수반되는 애로사항에 대하여 심층면접을 실시하였다. 기술개발 애로사항과 관

<Table 5> Results of FGI

Groups		Upper Group	Middle Group	Lower Group
Categories & Items				
Technical competence	Technology Retention Path	- Self-development(high)	- Self-development(high)	- Self-development(low)
	Possession of technology	- Core/Peripheral technology	- Core/Peripheral technology	- Core technology
	Possession of technology strategy	- Own strategy - Dedicated personnel/organization	- No own strategy - No Dedicated personnel/organization	- No own strategy - No Dedicated personnel/organization
Technological difficulties	Technological difficulties	- Lack of R&D personnel - Delayed period of R&D - Lack of R&D investment	- Lack of R&D personnel - Delayed period of R&D - Lack of R&D investment	- Lack of R&D personnel - Delayed period of R&D - Lack of R&D investment
	R&D Infra difficulties	- Sufficient R&D Equipment - Sufficient Test Equipment	- Lack of R&D Equipment - Lack of Test Equipment	- Lack of R&D Equipment - Lack of Test Equipment
	Information difficulties	- Sufficient Tech Information	- Lack of Tech Information	- Lack of Tech Information
Program Requirements	R&D related	- Man power support	- Man power support - R&D Infrastructure support	- Man power support - R&D Infrastructure support
	Non-R&D related	- Program Continuation - Tech Community Support - Export support	- Program Continuation - Tech Community Support	- Program Continuation - Tech Community Support

련하여 모든 그룹의 기업에서 R&D 전담 인력의 부족과, 기술개발 기간의 장기화에 따른 불확실성을 가지고 있으며, 동시에 신규 R&D 투자여력이 부족한 것으로 응답하여 전반적으로 기술적 애로사항을 보유하고 있는 것으로 나타났다. 연구인프라 관련 애로사항에 대한 조사결과, 상위그룹은 자체해결 가능 수준의 연구인프라(연구장비 및 시험장비)를 구축하고 있는 것으로 나타난 반면, 중위 및 하위그룹은 연구개발을 위한 연구인프라의 구축수준이 낮아 애로사항이 존재하는 것으로 나타났다. 반면에 연구개발 인력은 모든 그룹에서 부족한 것으로 나타났다. 기술정보에 관한 애로사항에 대한 조사결과, 상위그룹은 자체적으로 기술정보의 수집 및 활용이 가능한 반면, 중위 및 하위 그룹은 기술정보를 수집하는데 있어서 애로사항이 존재하는 것으로 나타났다.

4.2.3 조사기업의 프로그램 요구사항

다음으로 기술지원 프로그램을 수혜 받은 기업을 대상으로 프로그램의 요구사항(기술개발 분야 및 비 R&D 분야) 대한 인터뷰를 실시하였다. 기술개발 분야의 요구사항에 대한 조사결과, 모든 그룹에서 기술인력 지원 강화를 요구하였다. 그리고 중위 및 하위 그룹에서 연구인프라(장비·시험)에 대한 지원의 강화를 요구하였다.

마지막으로 비 R&D 분야에 대한 요구사항에 대하여 각 그룹의 기업 담당자와의 인터뷰를 실시하였다. 조사

결과 모든 그룹에서 공통적으로 기술지원 기간의 연장을 요청하였다. 또한 동종업계 또는 이종업계와의 네트워크 구축 및 기술정보 교류를 위한 기술커뮤니티의 구성의 필요성 또한 모든 그룹에서 언급되었다.

한편, 상위그룹에서는 1개의 기업을 여러 개의 출연(연)의 연구부서에서 동시에 지원하는 프로그램의 개발과 해외시장을 개척하는데 있어서의 지원이 필요하다고 추가 응답하였다. 하위 그룹의 추가응답으로는 지원기업 선정기준에 대한 개선을 통하여 실제로 기술지원 가능한 기업을 선정할 수 있도록 제도적 정비를 요구하였다. 또한, 타 중소기업 지원 프로그램과 통합적으로 지원하여, 집중적으로 기업육성이 가능하도록 다양한 정책 및 프로그램의 개발을 요구하였다.

4.3 중소기업 기술지원 중점분야

본 연구에서는 FGI 조사를 바탕으로 ICT 중소기업이 R&D 과정에서 겪는 애로사항 및 정책적 요구사항을 도출하였고, 기술지원 프로그램의 개선이 필요한 3가지 중점 지원 분야를 선정하였다. 첫 번째 중점 지원 분야는 기술인력 지원으로, 기술전략 수립을 위한 자체 인력 미보유(중·하 그룹), R&D 인력 부족(상·중·하 그룹) 등으로 인한 연구개발 애로사항을 해결을 위해 강화되어야 할 분야이다. 두 번째 중점 지원 분야는 연구인프라 지원으로, 연구장비 및 시험장비의 부족(중·하 그룹)으로 인한

비용발생 및 연구개발 기간 장기화와 같은 애로사항을 극복하기 위해 지원되어야 할 분야이다. 세 번째 중점 지원 분야는 비 R&D 지원으로, 기술지원 정책 및 프로그램에 대한 개선(상·중·하 그룹), 기술커뮤니티 지원(상·중·하 그룹), 홍보·마케팅 지원(상위 그룹) 등을 포함하고 있으며, 앞의 두 개의 중점 지원 분야와 병행지원을 통한 시너지를 창출할 수 있는 분야이다.

5. 델파이 조사(Delphi)

5.1 조사목표 및 방법

본 연구에서는 국내 중소기업 기술지원 프로그램의 한계점을 찾아내고, 개선을 위한 시사점[21]을 도출하기 위하여 전문가 Delphi 조사를 실시하였다. Delphi 조사를 위한 항목은 FGI 조사결과를 토대로 도출한 중소기업 기술지원을 위한 3개의 중점 분야(기술인력, 연구인프라, 비R&D)에 대한 국내 출연(연)의 프로그램의 한계점 조사하는 것으로 설정하였다. 일반적으로 연구인프라 지원 분야는 장비지원과 시험인증지원 분야로 나누어진다. 각각의 항목이 중소기업 지원에 큰 비중을 차지하고 있기 때문에 본 연구에서는 연구인프라 항목을 장비지원 항목과 시험인증지원 항목으로 분리함으로써 4개 항목(기술인력, 장비, 시험, 비R&D)에 대한 Delphi 조사를 실시하였다. 비R&D 항목의 경우에는 다양한 세부항목이 있으나, 기술지원의 주요 목적과의 부합성 및 비R&D 지원이 기술지원 분야에서 차지하는 비중을 고려하여 단일 항목으로 조사를 실시하였다.

조사일정은 2016년 7월부터 8월까지 4주간에 걸쳐 조사를 수행하였고, Delphi 조사 대상 전문가는 중소기업 기술지원 분야에 학식과 경험이 풍부한 전문가를 중심으로 선정하였다. 전문가 선정 기준은 <Table 6>과 같이 본 연구의 주제인 중소기업 기술지원 프로그램의 중 세 부 지원 항목의 분야별로 나누어 적합한 전문가를 선정하였다. 따라서 관련분야 학계(경영·기술경영·정책), 연구·정책기관, 장비·시험기관 등에 종사하는 다양한 분야의 전문가를 선정하였다. 전문가 선정 절차는 ICT 분야에서 활발히 활동 중인 전문가 약 100명을 대상으로 본 조사에의 참여 의향을 타진 후, 본 조사 분야에 전문적 지식 및 경험을 보유한 전문가 14명을 최종적으로 선정

하였다. 그 결과, <Table 7>과 같이 학계(경영·기술경영·정책)소속의 패널 7인, 연구·정책기관 소속의 패널 3인, 장비·시험지원 기관 소속의 패널 4인 총 14인의 전문가 들로 패널이 구성되었다.

<Table 6> Panel Status by Major field

Major field	Number of Participants	Ratio (%)
Academia	7	50
Research and Policy	3	21.4
Equipment and Testing	4	28.6
Total	14	100

<Table 7> Panel list

No	Organization	Position	Major field
1	NSUniv	Associate Professor	Academia (Management / Policy / Technology Management)
2	KUniv	Professor	
3	KAIST	Assistant Professor	
4	KAIST	Professor	
5	KAIST	Assistant Professor	
6	DHUniv	Professor	
7	HNUniv	Associate Professor	Research and Policy
8	KITECH	Senior Researcher	
9	KISTI	Senior Researcher	
10	KVA	Administrator	Equipment and Testing
11	TTA	Senior Researcher	
12	ETRI	Senior Researcher	
13	KAPID	Senior Researcher	
14	KOPTI	Tech Transfer Agent	

최종 선정된 14명의 델파이 패널에게 현재 우리나라 중소·중견기업 기술지원 프로그램에 대한 문제점과 개선 방안 수립을 위하여 개방형 질문형태로 설문조사를 실시하였고, 최종 14명의 전문가로부터 답변을 회수하였으며 각 질문에 문제점을 우선적으로 유형별로 범주화하였다.

조사 수행 방법은 3차에 걸쳐 각 회차별로 온라인 설문을 발송 및 회수를 반복하였다. 1차 조사에서는 개방형 질문과 답변지를 온라인(이메일)으로 발송·회수 하였고, 2차 조사에서는 1차 조사 결과를 정리하여 재 작성된 설문을 온라인으로 재발송·회수 하였다. 3차 조사에서는 최종적으로 2차 조사결과를 정리하여 재 작성된 설문을 패널들에게 온라인 발송·회수하였다.

5.2 조사 결과

본 연구에서는 국내 ICT 중소기업 기술지원의 문제점

을 도출하기 위하여 실시한 Delphi 조사를 실시하였다. <Table 8>은 기술인력지원, 연구인프라지원(장비지원, 시험지원), 비 R&D 지원에 대한 전문가 Delphi조사결과를 담고 있다.

5.2.1 기술인력 지원

인력 지원 측면에 있어 전문가들이 본 가장 시급하게 해결해야 문제점은 ‘고급/고경력 인력의 중소기업 지원 기피’ 항목이 9명 (64.3%)로 가장 높은 우선순위를 보였다. 출연(연) 소속 연구원들에게 본연의 연구업무 외에 중소기업 기술지원에 대한 임무가 주어짐으로써, 주어진 시간 안에 연구와 중소기업 지원을 동시에 수행해야 하는 상황은 연구원들이 중소기업 지원을 기피하는 가장 큰 원인이 되고 있다. 그리고 기존 연구업무에 중소기업 지원 업무가 늘어났음에도 불구하고, 연구원에 대한 처우 및 보상 수준은 변함이 없는 실정이다.

또한 중소기업이 필요한 인력 지원 수요조사가 제대로 이루어지고 있지 않아 그에 따른 기업과 인력 간 연결 고리가 그 역할을 하지 못하고 있으며 정권교체에 따른 불안정적인 인력 양성 및 보급 정책이 고급인력의 중소기업 지원 기피의 주요 요인으로 작용하고 있다.

차 순위 해결 필요 분야로는 ‘수준별 ICT 기술인력 확보 미흡’항목(10명, 71.4%) 및 ‘요구 기술 분야 및 난이도 산재’항목(7명, 50.0%)이 그 뒤를 이었다.

5.2.2 장비 지원

장비 지원 측면에 있어 전문가들이 본 가장 시급하게 해결해야 문제점은 ‘체계적인 장비 운영관리 시스템 및 인력 부족’ 항목으로 13명(92.9%)의 전문가의 합의가 도출되었다. 장비 운영관리 시스템 및 인력 부족 문제는 산업계에서 활용할 수 없는 노후장비 중심의 장비지원 및 동일 장비의 중복 등으로 인하여 중소기업이 신기술 개발에 필요한 시설·장비 부족 문제의 실질적 해결로 이어지지 못하고 있는 것으로 분석된다. 뿐만 아니라 ICT 중·중견기업 분포를 제대로 고려하지 않은 장비지원센터의 비효율적인 배치 역시 체계적인 장비운영 관리 시스템 미흡이라는 문제를 야기하고 있다.

상기 최우선 개선 필요분야 다음으로 ‘수요자 요구사항을 반영한 장비 지원 프로그램 도출 미흡’ 항목 8명 (57.1%) 및 ‘기존 장비 지원 프로그램에 대한 홍보 부족’ 항목이 6명(42.9%) 순으로 나타났다. 중소기업의 경우 장비확보·운영을 위한 전문인력이 부족하여 이를 해소하기 위한 프로그램이 다수 존재하는 것은 사실이나, 공공기관·대학 등에서 보유하고 있는 장비에 대한 적극적인 홍보와 활용 프로세스 등이 체계적으로 관리되지 못하고 있는 것으로 분석된다. 중소기업의 기술혁신역량과 수요자 요구를 충실히 반영하지 못한 장비 지원 프로그램 및 정책 추진으로 인해 출연연이나 대학, 전문생산연구소, u-IT 클러스터 등이 보유한 시설이나 장비 인프라가 운영

<Table 8> Results of Delphi

Categories	1st Survey Results & Problems	2nd Survey Results			3rd Survey Results		
		Number of respondents(%)			Number of respondents(%)		
		Rank 1	Rank 2	Rank 3	Rank 1	Rank 2	Rank 3
Technology ·ManPower Support	Avoiding for SMEs Support	8(57.1)	4(28.6)	2(14.3)	9(64.3)	4(28.6)	1(7.1)
	Broad scope of Technology and its difficulty	3(21.4)	1(7.1)	5(35.7)	2(14.3)	-	7(50.0)
	Lack of ICT Man power by level	3(21.4)	6(42.9)	4(28.6)	3(21.4)	10(71.4)	1(7.1)
R&D Equipment Support	Absence of customized Education program	-	3(21.4)	3(21.4)	-	-	5(35.7)
	Lack of PR for Equipment support programs	1(7.1)	5(35.7)	5(35.7)	1(7.1)	4(28.6)	6(42.9)
	Inadequate Equipment Operation System	11(78.6)	1(7.1)	1(7.1)	13(92.9)	1(7.1)	-
	Inadequate Monitoring System	-	4(28.6)	3(21.4)	-	1(7.1)	3(21.4)
Test·Certifi- cation Support	Lack of Reflecting Customer Demand	2(14.3)	4(28.6)	5(35.7)	-	8(57.1)	5(35.7)
	High cost of Test and Certification	1(7.1)	2(14.3)	2(14.3)	-	1(7.1)	2(14.3)
	Inadequate Test·Certification Operation System	7(50.0)	5(35.7)	1(7.1)	9(64.3)	4(28.6)	1(7.1)
	Need for Global Reference Authentication Model	6(42.9)	5(35.7)	1(7.1)	3(21.4)	7(50.0)	2(14.3)
Non-R&D Support	Lack of Consistency in Policies	-	2(14.3)	10(71.4)	2(14.3)	2(14.3)	9(64.3)
	Lack of PR and Marketing Support	1(7.1)	4(28.6)	6(42.9)	2(14.3)	3(21.4)	7(50.0)
	Lack of Export Support	3(21.4)	7(50.0)	1(7.1)	-	10(71.4)	2(14.3)
	Need for Tech Community Activation	-	1(7.1)	7(50.0)	-	-	5(35.7)
	Inadequate Technology Support Policy	10(71.4)	2(14.3)	-	12(85.7)	1(7.1)	-
	Total (%)	14 (100)			14 (100)		

되고 있으나 중소기업에서의 활용이 미흡한 실정이다.

5.2.3 시험 지원

시험·인증 지원 측면에 있어 전문가들이 본 가장 시급하게 해결해야 할 문제점은 ‘시험·인증 전담인력 부족 및 인프라 미흡’항목으로 총 9명(64.3%)이 최우선 순위로 지목하였다. 이러한 문제점은 중소기업이 제품에 대한 시험·인증을 공공기관에서 받을 수 없는 경우 높은 민간분야의 시험·인증 비용 등으로부터 기인하며, 중소기업의 경우 발주처에서 요구하는 신뢰성 검증(시험·인증)을 받지 못해 애로사항이 발생하게 된다. 그러므로 중소·중견기업에서 원하는 시험·인증을 수행할 수 있는 전담조직을 배치하여 즉각 대응이 가능한 환경을 구축해야 한다.

또한 융합 적용 및 신규 융합 기술제품 출시 시 표준화 및 시험인증 등의 인프라 부족 문제 역시 원인이 되고 있다. 따라서 수요기업과 기술협력이 가능한 시제품개발과제를 지원할 필요가 있으며, 고부가가치 제품은 다양한 특성에 대한 검증을 요구, 이에 즉각 대응이 가능하도록 ICT 신기술 공동 특성 평가 기반 인프라 구축이 선행되어야 한다.

상기 최우선 개선 필요분야에 이어 ‘글로벌 레퍼런스 인증모델 구축 미흡’ 항목이 7명(50.0%) 및 ‘시험·인증 정책의 일관성 부족’항목이 9명(64.3%) 순으로 높게 나타났다. ICT 관련 시험·인증서비스를 제공받지 못하는 중소기업이 해외 시스템에 의존할 수밖에 없어 중소기업의 경쟁력이 약화되고 있는 상황에서 비롯된 것으로 보인다.

현재 국내에 많은 시험·인증기관이 존재하고 있으나, 현실적으로는 이를 전담하는 인력 및 조직이 부족하여 시험기관별 및 인증기관별 글로벌 레퍼런스를 구축하고 이를 산업체에 제공할 수 있는 시스템이 부족한 것으로 분석된다. 이외에도 중소기업에게 있어 시험·인증 비용과 수수료 등이 경제적 부담요소로 작용할 가능성이 커 정부 또는 시험·인증 기관을 통한 환급제도의 마련책 강구 등이 필요할 것으로 분석된다.

5.2.4 비R&D 지원

비 R&D 지원 측면에 있어 전문가들이 본 가장 시급하게 해야 할 문제점은 ‘기술지원 정책 및 프로그램 체계 미흡’ 항목으로 12명(85.7%)이 최우선순위로 지목하였다. 차순위 개선 필요 분야로는 ‘해외 판로 개척 전략 미비’

항목 10명(71.4%) 및 ‘홍보·마케팅 지원 부재’ 항목이 7명(50.0%) 순으로 나타났다.

내수 시장규모의 한계로 인하여 중소·중견기업의 해외 수출에 대한 지원 요구가 상승하고 있는 추세이나[22] 해외 시장의 현황 및 수출 지원에 대한 다양한 정보에의 접근성이 낮은 것으로 분석된다. 뿐만 아니라 영세 중소기업들의 경우, 국내 시장에서의 집중 및 해외출장비용 부족 등의 문제 등으로 직접적인 해외 시장 경험이 부족하고, 관련 전문인력 또한 부족하여 해외 판로 개척에 큰 어려움을 겪고 있다. 특히, 해외 시장 경험의 부재 및 해외 시장 전담인력의 부재 등은 해외 진출 시, 국내외 에이전시를 통한 간접진출을 선택할 수밖에 없는 구조적 한계를 내포함으로써 적극적이고 능동적인 해외시장 대응을 불가능하게 하는 원인으로 작용하고 있다.

한편, 1순위와 2순위에 대한 우선순위 변화는 크게 없었으나, ‘커뮤니티 활성화 대책 미흡’ 항목의 경우, 3차 조사에서 순위권 밖으로 밀려난 것으로 나타나 커뮤니티의 활성화 보다는 홍보·마케팅 지원이 보다 시급한 것으로 분석된다.

6. 중소기업 기술지원 프로그램 개선 방안

6.1 기술인력 지원 방안

FGI 조사결과에 따르면 기술지원 실적이 중위 및 하위 그룹에 속한 중소기업은 기술전략 보유수준이 높지 않은 것으로 나타났고, 모든 그룹의 중소기업에서 기술개발을 위한 인력부족 및 개발기간 지연 등의 애로사항을 겪고 있는 것으로 나타났다. 그리고 이를 해결하기 위한 방안으로 기술인력에 대한 정책적 지원을 요구하였다.

그러나 Delphi 조사결과에 따르면 출연(연) 소속의 고급/고경력 연구원들은 중소기업 지원을 기피하는 것으로 나타났다. 기피하는 원인으로서는 본연의 연구업무에 더불어 중소기업 지원이라는 임무가 늘어났음에도 불구하고, 중소기업 지원에 대한 합당한 보상체계가 갖춰져 있지 않기 때문이다. 따라서 연구원들이 중소기업 기술지원을 수행함으로써 얻게 되는 보상 수준에 대한 개선이 필요하다. 정부차원 또는 출연(연) 차원의 중소기업 기술지원 계획 및 집행의 속도에 비하여 기술지원의 주체인 연구원에 대한 보상제도의 정비 속도는 매우 느린 실정이다.

이를 개선하기 위해서는 중소기업 지원인력에 대한 금전적인 보상체계를 마련하는 것이 시급하다. 중소기업 지원 업무에 시간을 할애하는 만큼 특히, 기술개발에 전념할 수 없게 되는 상황에 대한 보상적 장치의 마련은 연구원에게 선택의 폭을 넓힐 수 있는 기회를 제공하며 자발적 중소기업 기술지원 업무수행의 초석이 될 것이다.

또 다른 한계점인 본연의 연구 분야와 일치하지 않는 중소기업 지원과 기술 난이도 수준을 고려하지 않은 미스매칭으로 인한 인력·행정력 낭비를 최소화하기 위해서는 중소기업과의 파트너십 전략을 강화할 필요가 있다. 공동연구 또는 기술이전을 수행한 중소기업에게 중점적으로 기술지원을 수행하게 된다면, 파트너십의 강화와 동시에 지원인력의 낭비를 최소화 할 수 있을 것이다, 이를 위하여 기술수요 발굴 등 유망 중소기업을 발굴하기 위한 정부 및 출연(연)은 각고의 노력이 필요할 것이다.

6.2 인프라 지원 방안

연구인프라 관련 FGI 조사결과에 따르면 기술지원 실적이 중위 및 하위 그룹에 속한 중소기업집단에서 연구 및 시험장비가 절대적으로 부족한 것으로 나타났고, 관련하여 출연(연)의 연구인프라(장비·시험) 지원의 확대 시행을 요구하였다.

한편 Delphi 조사결과에 따르면 연구인프라 지원의 한계점으로 체계적인 장비 운영관리 시스템 및 인력 부족과 시험·인증 전담인력 부족 및 인프라 미흡이 한계점으로 지목되었다. FGI와 Delphi결과를 종합하면 연구장비 및 시험시설의 부족과 더불어 이를 수행할 전담인력이 부족하므로, 통합 연구인프라 지원체계를 위한 개선이 필요한 실정임을 파악할 수 있다.

위의 한계점을 개선하기 위해서는 출연(연)이 보유하고 있으나 유휴중인 고가의 첨단 연구장비 및 시험시설의 활용 빈도를 높일 필요가 있다. 즉, 출연(연)이 보유하고 있으나 가동 빈도가 낮은 연구장비를 중소기업에 개방하여 중소기업이 저가에 연구장비 및 시험시설을 사용할 수 있도록 지원한다면 중소기업의 연구개발 과정에서 상당한 개발기간 단축 및 비용 절감효과를 도출할 수 있을 것으로 예상된다. 앞서 언급한 방안을 실현하기 위해서는 연구장비공동활용 전담기구의 설치·운영을 통한 통합 연구인프라 지원체계의 구축이 필요하다. 유휴 장비 및 시설을 전담기구로 이관함과 동시에, 이를 관리운영

하기 위한 전담인력을 적재적소에 배치함으로써 전담기구의 전문성 및 체계성을 확립할 수 있다.

연구장비공동활용 전담기구의 설치·운영으로부터 기대되는 장비지원 측면에서의 이점은 중소기업이 필요로 하는 연구장비를 저렴한 비용에 이용할 수 있으며, 민간 분야 렌탈업체가 보유한 장비보다 더욱 많고 다양한 장비를 이용 할 수 있는 환경을 제공함으로써 중소기업의 비용적 부담을 경감시킬 수 있다.

또한 시험지원 측면에서의 이점은 중소기업이 자체 개발한 시제품 및 부품에 대한 성능시험 시에, 많은 중소기업 담당자들은 시험결과에 대한 해석 및 분석역량에 약점을 가지고 있다. 따라서 출연(연) 소속의 고급/고경력 연구인력의 시험·인증·측정 노하우를 활용한 기업의 시제품에 대한 성능테스트 지원은 중소기업의 제품 개발 기간 단축 및 품질 수준 제고에 높은 기여를 할 것이다.

6.3 비 R&D 지원 방안

비 R&D 분야 관련 FGI 조사결과에 따르면 기술지원 프로그램의 기간 연장, 기술커뮤니티 지원, 1개 기업에 대한 다수의 연구부서의 지원, 지원기업 선정기준 개선, 타 프로그램과의 통합제공, 해외시장 개척 지원 등 출연(연)의 다양한 지원을 요구하고 있다. 하지만 중소기업의 최우선적 요구사항은 기술지원 프로그램의 정책·기능적 개선으로 나타났다.

한편 전문가를 대상으로 비 R&D 분야의 한계점에 대한 Delphi 조사를 실시한 결과 중소기업의 요구사항과 일치하는 요인들이 도출되었다. 여러 요인들 중 가장 시급히 해결되어야 할 문제점으로 기술지원 정책 및 프로그램 체계의 미흡이 지목되었는데, 이는 중소기업 담당자와의 FGI 조사에서 나온 결과와 궤를 함께 하고 있기 때문에 개선이 필요한 분야이다.

이처럼 중소기업 담당자와 전문가 모두가 기술지원 프로그램의 개선을 요구함에도 불구하고 개선이 어려운 이유는 중소기업 기술지원 프로그램은 형평성과 효율성의 딜레마를 가지고 있기 때문이다. 공공체의 성격을 가지고 있는 출연(연)의 기술력과 노하우는 한정되어 있으나, 이를 필요로 하는 중소기업은 매우 많기 때문에 수요와 공급의 불일치가 발생하게 된다. 최대 다수의 중소기업에게 기술을 지원하는 정책 방향을 취하면 기술지원의 깊이가 낮아지게 되고, 반대의 경우에는 형평성의 문제

가 발생하는 이른바 상충관계(trade-off)가 발생하게 된다. 따라서 정책 개발자는 이런 기술지원을 유망한 특정 기업에 집중 투입할 것인지, 다수의 기업에게 공평하게 투입할 것인지를 결정해야하는 딜레마에 빠지게 된다.

이를 극복하기 위한 방안으로 출연(연)과 다수의 관련 및 비관련 분야 중소기업 간 정기적인 기술교류회와 같은 중소기업 전반의 기술력 강화 프로그램의 개발·운영이 필요할 것이다. 또한 FGI에 참여한 모든 그룹의 중소기업 담당자가 필요로 했던 기술커뮤니티의 구성·운영은 중소기업 간의 기술 및 정보공유, 공동연구 환경을 가속화 시킬 수 있다. 기술커뮤니티의 활성화는 결국 기업 당사자 간의 협업과 파트너십의 극대화를 통한 개방형 혁신의 발현 및 참여자간의 상생을 위한 환경을 조성할 수 있을 것이며, 나아가 기술기반 중소기업이 안정적으로 성장하는 강건한 생태계 조성을 위한 기반을 마련할 수 있을 것이다.

7. 결론

본 연구에서는 중소기업 담당자를 대상으로 R&D과정에서 발생하는 애로사항 및 정책적 요구사항 대한 FGI 조사를 실시함으로써 중소기업이 기술인력 및 연구인프라 그리고 비R&D활동에 애로사항을 가지고 있는 것을 파악하였고, 이에 따른 Delphi 조사를 실시함으로써 국내 중소기업 기술지원 프로그램(기술인력 지원, 연구인프라 지원, 비R&D 지원)의 한계점을 도출하였고, FGI 및 Delphi 조사결과를 토대로 ICT 중소기업 기술지원 활성화 방안을 제시하였다.

본 연구의 한계점은 탐색적 FGI 및 Delphi를 통한 중소기업 지원의 주요항목을 도출하였으나, 질적연구의 특성으로 인하여 단편적인 결과를 제시하고 있다. 따라서 향후 연구에서는 본 연구를 통해 도출된 지표를 활용한 정량 분석결과와 함께 중소기업 지원에 대한 깊은 논의가 이루어 질 수 있을 것이다.

마지막으로 본 연구는 정책개발 관점에서 공헌을 할 수 있다. 정책기획 단계로의 문제로부터 기인하는 정책실패[15]를 최소화할 수 있도록 중소기업 기술지원에 대한 문제를 정의 하였고, 이를 바탕으로 문제의 개선방안을 담고 있는 정책기획에 활용할 수 있을 것이다.

REFERENCES

- [1] J. K. Kim and K. T. Hwang, "A Study on the Factors Affecting Technological Innovation of Innovative IT SMEs", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 14, No. 11, pp.201-224, 2016.
- [2] Annual Report on the Promotion of the Korean ICT industry, pp.8-23, MISP, 2016.
- [3] S. K. Kim and S. Y. Lee, "The Casual Relationship between ICT Growth and Employment in Korea", *Information Systems Review*, Vol. 16, No. 2, pp.77-95, 2014.
- [4] Jaffe, A. B., Trajitenberg, M. and Henferson, R., "Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations", *the Quarterly journal of Economics*, Vol. 108, No. 3, pp.577-598, 1993.
- [5] Industry opinion for Industrial Technology Support Policy, p.2, KOITA, 2014.
- [6] B. Thomas., G. Packham and C. Miller, "Technological Innovation, Entrepreneurship, Higher Education and Economic Regeneration in Wales", *Industry and Higher Education*, Vo. 20, No. 6, pp.433-440, 2006.
- [7] B. Thomas., G. Packham, C. Miller and D. Brooksbnank, "The use of Web sites for SME innovation and technology support services in Wales", *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 11, No. 3, pp.400-407, 2004.
- [8] L. A. Lefebvre., R. Mason. and E. Lefebvre, "The Influence Prism in SMEs: The Power of CEOs' Perceptions on Technology Policy and Its Organizational Impacts", *MANAGEMENT SCIENCE*, Vol. 43, No. 6, pp.856-878, 1997.
- [9] P. N. O'Farrell. and D. M. W. N. Hitchens, "Alternative theories of small-firm growth: a critical review", *Environment and Planning*, Vol. 20, pp.1365-1383, 1988.
- [10] P. G. Paik, "Stepping up a High-Tech Labor Supply for SMEs: Analyses and the Policies to Account for a High-Tech Labor Shortage in Innovative SMEs in Korea", *The Korean Small Business Review*, Vol. 29, No. 4, pp.171-189, 2007.
- [11] W. Park., E. J. Kim and H. Y. Park, "An Empirical

Analysis of the Influence Factors on Private-Public R&D Collaboration of Small and Medium-Sized Enterprises in ICT Sector”, Asia Pasific Journal of Small Business, Vol. 38, No. 2, pp.25-44, 2016.

[12] D. S. Sohn, J. S. Lee and Y. B. Kim, “The Effects of Government Support and Regulation on SMEs Technology Innovation”, Journal of Digital Convergence, Vol. 15, No. 4, pp.117-125, 2017.

[13] S. W. Choi, J. T. Jung and Y. Y. You, “The Effect of Government R&D Subsidies Program Participation Factor for SMEs R&D Performances”, Journal of Digital Convergence, Vol. 12, No. 5, pp.171-180, 2014.

[14] Harold Wolman, “The determinants of program success and failure,” Journal of Public Policy, Vol. 1, No. 4, pp.433-464, 1981.

[15] S. I. Kim, “A Study about analyzing competitiveness on German SMEs and the advice on related policy”, KOSBI, 2009.

[16] Y. W. Kim, “Germany’s SME Technical Support Policy and Implications”, Fachzeitschrift fur Deutschlandkunde, Vol. 28, pp.69-104, 2012.

[17] SBA FY2014-2018 Strategic Plan, KIAT, 2014.

[18] S. H. Lee, K. S. Noh, H. K. Kim and L. G. Park, “A Study on How to vitalize Technical Innovation of the Small and Medium Firms”, Journal of Digital Convergence, Vol. 5, No. 1, pp.101-116, 2007.

[19] J. S. Kim, “Analysis of foreign venture and SME policy to realize creative economy: Focused on seven countries including USA, EU, UK, Germany, Sweden, Finland and Israel”, NIA, 2013.

[20] J. J. Kim and H. S. Kim, “Global Paradigm-Shift of SME Support Policies”, KOSBI, 2016.

[21] S. J. Eom, J. J. Youyn, H. J. Kim and H. S. Lee, “A study on films selection of education content development for promoting pre-service early childhood teacher’s creativity and personality using delphi technique”, Journal of Digital Convergence, Vol. 12, No. 5, pp.403-413, 2014.

[22] Jeong-Il Choi, “A Study on Indirect Exportation vitalization Focused on Digital Related SMEs”, Journal of Digital Convergence, Vol. 11, No. 1,

pp.75-88, 2013.

이 형 주(Lee, Hyung Ju)



- 2011년 2월 : 한국외국어대학교 경영정보과(경영학사)
- 2013년 2월 : 한양대학교 경영학과(경영학석사)
- 2017년 6월 : 한양대학교 경영학과 박사과정 수료
- 2015년 8월 ~ 현재 : 한국전자통신연구원 연구인프라협력실 연구원
- 관심분야 : IT전략, 기술사업화, 중소기업 기술지원
- E-Mail : hjlee0033@etri.re.kr

이 용 훈(Lee, Yong Hun)



- 2007년 2월 : 충북대학교 정보통신공학과(공학석사)
- 2001년 2월 : 충북대학교 정보통신학과(공학박사)
- 2001년 1월 ~ 현재 : 한국전자통신연구원 연구인프라협력실 선임연구원
- 관심분야 : 기술사업화, 기술경영, 중소기업 기술지원
- E-Mail : lee.y.h@etri.re.kr

박 소 라(Park, So Ra)



- 1995년 2월 : 성균관대학교 전자공학과(학사)
- 1999년 2월 : 성균관대학교 전기전자공학과(공학석사)
- 1999년 2월 ~ 현재 : 한국전자통신연구원 연구인프라협력실 책임연구원
- 관심분야 : 기술사업화, 기술경영, 중소기업 기술지원
- E-Mail : parksora@etri.re.kr

이 일 진(Lee, Il Jin)



- 1998년 2월 : 충북대학교 전자공학과(공학석사)
- 2010년 2월 : 충북대학교 전자공학과(공학박사)
- 2000년 3월 ~ 현재 : 한국전자통신연구원 연구인프라협력실 실장
- 관심분야 : 기술사업화, 기술경영, 중소기업 기술지원
- E-Mail : lij1024@etri.re.kr