

모바일 분야 중소기업에 대한 효율적 지원 방안 연구

안종창¹, 이동한^{2*}, 정각진³

¹한양대학교 정보시스템학과, ²가천대학교 기획팀, ³한양대학교 관광학과

A study on the efficient supporting methods for small and medium businesses of mobile sector

Jong-Chang Ahn¹, Dong-Han Lee^{2*}, Gag-Jin Jung³

¹Department of Information Systems, Hanyang University

²Planning Team, Gachon University

³Devison of Tourism, Hanyang University

요약 본 논문에서는 점점 중요해지는 모바일 분야의 중소기업을 효율적으로 지원하기 위한 방안을 연구하고자 하였다. 이를 위해 국내외의 문헌 연구를 바탕으로 연구문제를 설정하였다. 204명의 설문 응답자를 통해 모바일 분야 특정 사업의 사업 인지와 이용현황, 모바일 신 시장에 대한 인식, 제품화를 위한 단계별 현황을 파악할 수 있었다. 지원 사업에 선정되지 못한 이유, 미래 모바일 유망 사업 분야와 자사의 1순위 사항 및 그 사유, 자사 제품에 적용하고자 하는 분야와 자사 1순위 사항 및 그 사유를 구체적으로 파악할 수 있었다. 또한 제품화 단계(1~4단계) 별 소요 비용과 최대 매출 제품의 매출액 규모, 이러한 제품의 제품화를 위한 수행방법(자체 제작, 외부 위탁 등), 시 제품화를 위한 수행방법을 파악할 수 있었다. 응답자들이 미래 모바일 신시장의 진출에 있어 정보와 데이터의 구성과 응용 분야에 관심을 갖고 있으며, 그 중에서도 상대적으로 초기 비용 등에 있어 진입 장벽이 상대적으로 낮은 분야에 주력하려는 것으로 보였다. 또한 R&D 이후 사업화를 지원하거나 관리 하는 방안이 좀 더 필요하다는 신호를 파악할 수 있었다. 최대 매출 제품의 제품화 수행방법과 시 제품화 수행방법에서는 당초 예상과는 달리 자체 제작의 비중이 높음을 알 수 있었다. 이러한 발견 사항을 통해 모바일 분야 중소기업의 효율적 지원 방안에 대한 정책적 시사점을 얻을 수 있었다.

Abstract This study intends to find efficient support methods for small and medium-sized businesses (SMBs) especially in the increasingly important mobile sector. We investigated regarding perceptions of mobile sector-specific support programs and their current state of usage, and perceptions of the new mobile market and the present conditions of each stage of production based on analysis of a survey that included 204 respondents in each SMB to achieve this goal. Concretely, detections through this research were the reasons for non-selection of support businesses, the future prospective mobile business area, the company's own first-preference item and the reason for the preference, plus new mobile areas of willingness to apply the company's own product and its own first-preference item, and the reason for the preference. In addition, we found out covering costs and revenue size of the maximum-revenue product for each stage (from the first to the fourth stage), the kind of a product's execution method connected to the product (e.g. self-production, outsourcing to another company to produce a product), and the execution method for pre-products. We can suggest a policy regarding efficient support alternatives for SMBs related to the mobile sector thanks to these findings.

Keywords : Mobile ecosystem, New mobile market, Productization's stage, Research and development (R&D), Small and medium businesses (SMBs)

이 논문은 한양대학교 교내연구지원사업으로 연구되었음(HY-2016년도)

*Corresponding Author : Dong-Han Lee(Gachon Univ.)

Tel: +82-31-750-5764 email: lawdhl@gmail.com

Received October 17, 2017

Revised (1st November 9, 2017, 2nd December 4, 2017)

Accepted February 2, 2018

Published February 28, 2018

1. 서론

2014년 통계에 의하면 국내 중소기업의 수는 약 350만개이고 전체 사업자 수의 99.95%를 차지하고 있다. 또한 고용자 수에서도 87.9%인 약 14백만 명에 이른다(<http://kosis.kr>; <http://stat2.smba.go.kr>). 국내의 정보통신 기술(Information communication technology; ICT) 관련 중소기업(Small and medium business; SMB)의 역할은 이미 시작된 제4차 산업혁명에서도 중요하다고 할 수 있다. 제4차 산업혁명에서 특히 모바일 분야의 지속적인 확산과 관련 기술의 범위가 확장되고 있다[1]. 4차 산업혁명은 다양한 기반 기술들을 바탕으로 이루어지며, 모바일 기술은 이러한 기술들 대부분(예; 사물인터넷, 자율주행자동차)에서 필수적인 사항이라고 할 수 있다. 창의성을 바탕으로 다양한 기술개발과 사업화를 위한 아이디어 발굴은 대기업 보다는 중소기업들이 활발히 들어갈 수 있는 부분이고, 모바일 기반 중소기업의 육성은 제4차 산업혁명과 밀접한 관계를 가진다[1]. 또한 새 정부 출범 후 중소기업 지원 업무를 관장하는 기존 중소기업청이 중소벤처기업부로 그 위상이 격상되었고, 연구개발(R&D) 지원을 포함한 업무 범위가 확장되었다. 이러한 상황에서 국내 모바일 분야 중소기업 내 직원(기업별 1인)들을 대상으로 효과적인 ICT 제품과 서비스의 연구 및 개발기반과 생태계 현황을 분석하는 것은 의미가 있다[2-5].

현황 분석을 통해 ICT 관련 중소기업의 연구 및 제품 개발의 확충을 위한 효율적인 지원 방향을 도출하는데 본 연구가 기여할 수 있을 것으로 보고, 연구 주제와 관련해서 세 가지의 연구 문제를 설정하였다. 1) 정부 주도 중소기업 제품화 지원 사업의 인지 및 이용 현황, 2) 모바일 신 시장에 대한 예측 및 미래 계획, 3) 중소기업의 실제 제품화 단계별 소요 비용, 매출 및 고려 요인이다. 이러한 연구문제 해결을 위해 중소기업 종사자를 대상으로 설문조사를 수행하여, 중소기업 육성과 지원에 대한 구체적인 실태 조사와 시사점을 도출하고자 한다.

본 연구의 구성은 다음 장에서 연구의 이론적 배경을 검토하고, 이어서 연구의 방법을 살펴보고자 한다. 다음으로 설문조사한 내용을 정리하고 분석하며, 마지막으로 연구의 결론을 맺고자 한다.

2. 이론적 배경

국가 R&D 사업은 기업의 본원적 경쟁우위의 원천이 되는 기술혁신 및 연구개발 활동을 지원하여 외국기업과 동등한 경쟁력을 가질 수 있도록 하는 정부 차원의 지원 정책이다. 국가 R&D사업은 높은 위험과 성과 불확실성으로 특징되어지는 기업의 R&D 투자활동에 대하여, 인위적 자원배분을 통해 시장의 실패를 해결하며, 특히 혁신형 중소기업의 기술개발 활동을 촉진한다는 긍정적 측면을 가지고 있다[6].

이런 중소기업 지원 정책의 효과에 관한 선행연구들 중에서, 해외 연구들은 정부의 자금 지원을 통한 경제적 성과, 고용 성과 그리고 기술개발 성과들을 주목해 왔다. 즉 정부의 자금지원이 수혜 기업의 고용증가에 긍정적 영향을 미치거나[7,8], 중소기업의 생산성과 고용을 동시에 증가시켰음을 제시하고 있다[9]. 나아가, 정부의 자금 지원이 수혜기업의 혁신 활동 또는 R&D 지출을 촉진시키며[10], 특히 출원 중심의 기술 개발 성과에도 긍정적인 영향을 미쳤음을 확인하기도 하였다[11]. 또한 정부의 자금 지원이 일부 기업, 특히 중소기업에 있어서는 R&D 투자를 구축한다는 연구도 있다[12,13]. 덧붙여 국내의 최근 보고서의 조사에서는 기술개발 수행 중소기업의 기술개발에 의한 매출 비중은 27.2%, 수출 비중은 23.2%로 나타나고 있어, R&D가 중소기업의 매출 증대와 사업화 촉진 등의 중소기업 성과 향상에 기여함을 확인할 수 있다[14].

다음으로 산업적인 측면에서 우리나라는 2013년 기준으로 OECD 중 총부가가치에서 ICT 부문의 부가가치 비중이 10.7%로서 가장 높은 국가로 평가 받고 있다[15,16]. 이러한 ICT산업에서 모바일 분야는 필수 불가결한 요소로 그 위상을 확고히 하고 있다. 스마트폰 보급이 증가하면서 모바일 인터넷에 대한 접근성이 강화되어, 기업들의 실적이 모바일 분야와 연계된 시장에서의 성과에 크게 영향을 받기 때문이다. 동시에 드론, 무인자동차, 스마트워치, 오픈러스 리프트 및 각종 웨어러블 디바이스 등 ICT 응용기기 분야가 모바일 제품 형태로 성장하고 있다. 이들을 주요 제품으로 하는 스타트업이 미국과 중국 그리고 우리나라에서도 활발히 생겨났다[17].

그렇지만 국내 중소기업들은 전례 없는 위기 상황을 맞고 있다. 2016년 금융감독원이 중소기업(3년 연속)이 자보상배율 1미만 또는 영업활동현금흐름 부(-), 완전자

본잠식, 자산건전성 “요주의” 이하 등에 해당하는 중소기업 2,035개 기업)을 대상으로 신용위험을 평가한 결과, 구조조정 대상인 C등급(71개)과 D등급(105개)에 총 176 기업이 선정되어, 세계 금융 위기 직후 인 2009년 이후 최대 규모였다[18]. 여기에 2017년 발간된 보고서에 따르면, 제조업·정보통신기술 중소기업 1,571개 중 21.1%인 332개가 경쟁력 위기 한계기업인 것으로 조사되었다. 중소기업 정책의 활용도 및 실효성 지표는 2016년 각 67.2% 및 52.4%로 전년의 63.8% 및 47.9%에 비해 다소 개선되었다. 그러나 여전히 중소기업정책 활용도에 비해 실효성이 낮은 수준을 지속 하였다[19].

이렇듯 중소기업에 있어서 R&D의 효용과 정부의 지원 및 우리나라가 가지는 ICT 분야의 경제적·시장적인 특성에도 불구하고, 정부의 지원 특히 ICT산업의 모바일분야 중소기업에 대한 정부 지원의 효과를 제고하기 위한 선행연구는 활발히 이루어지지 않은 경향이 있다. 유사한 분야의 대표적인 선행 연구로, 중소기업청의 정보화 지원 정책을 정보화 모델과 비교하여 평가하고 향후 지원방향을 모색한 정보화지원 정책에 대한 연구[20]가 있다. 중소기업청의 정보화 지원 정책이 정보화 발전단계 중 단위 정보화나 기업 내 통합 단계에 집중되어 있고, 기업 간 통합단계나 전략적 혁신단계는 미흡한 것으로 분석하였다. 이런 결과를 바탕으로 향후 중소기업의 정보화 정책을 위한 3가지 방향(정보화 발전단계 상 전략적 혁신단계로의 지원 중심의 이동이 필요, 정보화 발전단계에 기반을 둔 정보화 도입 로드맵을 수립함으로써 중소기업이 로드맵에 따라 자체적인 정보화 역량을 육성해 나가도록 할 필요, 공급자 중심이 아닌 성과에 기반을 둔 정책을 수립하여 정보화 지원의 실효성 제고)을 제시하였다[20]. 따라서 본 연구도 이러한 선행 연구를 반영하여 국내 모바일 중소기업의 발전방향과 효율적 지원방향을 모색해 보고자 한다.

3. 연구의 방법

3.1 측정 도구 및 조사 방법

이 연구의 연구모형은 Fig. 1과 같이 정리할 수 있다. 측정도구인 설문지는 선행 연구와 관련된 사례를 바탕으로 개발한 설문 문항으로 구성되었다. 몇 차례 파일럿 테스트 및 전문가들의 검토 작업을 통해 타당도를 검

증하였다. 설문 문항은 총 34문항으로 사업 인지 여부 4 문항, 모바일 신 시장 관련 6문항, 제품화 관련 17문항, 응답자의 인구 및 기업 통계 관련 7문항으로 구성하였다. 측정 방법으로 온라인(구글에 구성) 설문이 활용되었다. 응답자는 중소기업 업무 관련 기관의 기업 데이터베이스를 이용하여 전자 메일을 통하여 응답하도록 요청되었다. 응답자는 각각의 주제와 관련된 복수 선택형 질문과 개방형 질문을 통해 답변토록 요청(1,200개 기업 대상)되었다[21]. 설문조사는 2016년 10월 19일부터 11월 17일까지 총 30일 간 진행되었다. Table 1은 질문 항목과 내용을 제시하고 있다.

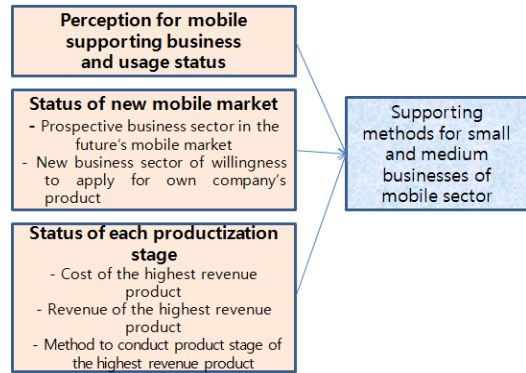


Fig. 1. Research model

Table 1. Questionnaire range and item's content

Questionnaire range	Item content	Item type
Perception or non-perception for "the mobile supporting business"	Perception or non-perception for governmental support of mobile product development	Multiple choice/unstructured questions
New mobile market	Prediction or plan for new mobile market	
Product activity	Survey of revenue and cost for each step of product activity	
Demographic or Business information	Sex, age, academic career, work type, working year, organization name, main product and service of responder's organization	

3.2 응답자의 인구 통계적 특성

국내 모바일 R&D 생태계 및 제품화 현황에 관한 연구를 위하여 국내 중소기업의 연구 개발 또는 제품화에 종사하는 직원들을 조사 대상으로 선정하였다. 응답자

총 220명 중 최종 문항까지 완성한 응답자는 총 204명이었다. 연령대는 '30대'가 59명(29.1%), '40대'가 89명(43.8%)으로 가장 많았다. 근속연수로는 '1년~3년' 62명(30.9%) 또는 '3년~5년' 62명(30.4%)이 가장 많았다. 업종으로는 대표이사를 포함한 '경영관리' 109명(53.4%), '연구개발' 75명(36.8%)이 가장 많았다. 응답자의 성별은 남성이 177명(86.8%)이었으며, 이는 중소기업의 대표나 관리 및 연구개발 인력의 분포에서 남성 우위 상황을 보여주는 점이라고 볼 수 있다. Table 2는 응답자의 인구통계를 보여준다.

Table 2. Demographic attributes of questionnaire survey (n=204)

Type		Frequency	Percentage
Sex	Male	177	86.8%
	Female	27	13.2%
Age	Twenties	6	3%
	Thirties	59	29.1%
	Forties	89	43.8%
	Fifties	45	22.2%
	Over 60	4	2%
	No-response	1	0.5%
Academic career	Below high school graduation	1	0.5%
	College graduation	18	8.9%
	University graduation	96	47.3%
	Master or doctor	88	43.3%
	No-response	1	0.5%
Working type	Management	109	53.4%
	R&D	75	36.8%
	Design	2	1.0%
	Technology	2	1.0%
	Etc.	11	5.4%
	No-response	5	2.5%
Working year	Below one year	6	2.9%
	1 year-3 years	63	30.9%
	over 3 years-5 years	62	30.4%
	over 5 years-10 years	38	18.6%
	Over 10 years	29	14.2%
	No-response	6	2.9%

4. 분석 결과

4.1 사업 인지와 이용 현황

대표적인 모바일 중소기업 지원 사업이었던 기존 중소기업청의 “** 모바일제품개발 지원 사업(이하 지원 사업으로 칭함)”은 설문 조사 직전까지 약 3년 동안 진행된 사업이다. 이 지원 사업을 대상으로 한 설문에서 응답자의 약 77.9%(159명)가 본 사업을 인지하고 있는 것으로 나타났으며, 해당 사업에 채택된 경험은 약 7.4%(15

명)이었다.

사업 채택 경험이 없는 응답자를 대상으로 사업에 채택되지 못한 요인에 대해 질문하였다. 채택되지 못한 요인으로 기타(38.7%)가 가장 많이 꼽혔다. 기타 응답의 분포는 지원한적 없음(기타의견 중 48.1%)과 정보부족(기타의견 중 39.2%), 사업 분야의 상이함(기타의견 중 11.4%) 등으로 나타났다. 기타 응답자를 제외하고는 자사의 ‘사업 실적(경험) 부족’ (8.8%), ‘사업성 부족’(7.8%), ‘제안서 작성 미흡(5.9%)’이 높게 나타났다. Table 3은 구체적 응답 분포를 보여준다.

Table 3. Analysis table for the factors of rejection of the support business

Factor	Frequency	Percentage
Scarce technology competence	3	1.5%
Scarce business possibility	16	7.8%
Scarce document composition of proposal	12	5.9%
Scarceness of excellent developer and (or) person	9	4.4%
Scarce business accomplishments (experiences)	18	8.8%
Prejudice of evaluation opinion	6	2.9%
Etc.	79	38.7%
No-response	45	22.1%
No proposal (48.1%), Scarce information (39.2%), Different business area (11.4%)		

본 지원 사업 또는 정부주도 유사 지원 사업에 대한 희망 지원 금액에 대한 설문 문항에서, 응답자들은 ‘1억~3억’ 구간을 상당히 높은 빈도(52.5%)로 선택했으며, 그 뒤로 3억~5억(19.1%), 5억~10억(15.2%)의 순위를 보였다. 당 지원 사업 또는 유사사업의 희망 정부 지원 금액의 평균값은 약 3.66억 원(특이치 제외 시 약 3.15억 원)으로 나타났다. 본 지원 사업의 1.5억 원 내외 지원보다 2배 정도의 높은 금액을 희망하고 있었다. 구체적인 분포는 Table 4와 같다.

Table 4. Analysis table for hopeful government's supporting money for this applying support-business or similar business

Type	Frequency	Percentage
Below 100 millions won	2	1.0%
Over 100 mill. ~ 300 mill.	107	52.5%
Over 3 mill. ~ 5 mill.	39	19.1%
Over 5 mill. ~ 1 billion	31	15.2%
Over 1 billion won	3	1.5%
Etc.	13	6.4%
No-response	9	4.4%

4.2 모바일 신 시장

4.2.1 미래 모바일 유망 사업 분야 관련

미래 모바일 시장 유망 사업 분야에 관해 응답자들은 '사물인터넷(IoT)(25.0%)'를 가장 많이 선택했고, 그 뒤는 '가상현실(VR)/증강현실(AR)/융합현실(MR)'(14.3%), '위치기반서비스'(13.1%), '빅데이터'(11.9%) 순이었다. 이는 국내 중소기업에 종사 중인 응답자들이 미래 모바일 신시장의 진출에 있어 '정보와 데이터의 구성과 응용 분야에 관심을 갖고 있으며, 그 중에서도 상대적으로 초기 비용 등에 있어 '진입 장벽이 상대적으로 낮은 분야'에 주력하려는 것으로 분석된다. Table 5는 구체적 응답 분포를 보여준다.

Table 5. Analysis table regarding prospective business sector in the future's mobile market

Factor	Frequency	Percentage
Internet of Things (IoT)	154	25.0%
Fin-tech	41	6.7%
O2O (Online to Offline)	50	8.1%
Social commerce	37	6.0%
Location-based service	81	13.1%
Artificial intelligence	42	6.8%
3D printing	9	1.5%
Autonomous driving car	35	5.7%
Big data	73	11.9%
Virtual reality (VR)/ Augmented reality (AR)/ Mixed reality(MR)	88	14.3%
Etc.	6	1.0%
Total	616	100%

* Double responses are possible

상기 모바일 시장 유망 사업 분야 중에 1순위로 생각하는 유망분야에 대한 추가 문항을 제시하였다(중복선택 배제). 그 결과, 중소기업의 관점에서 1순위 모바일 유망 분야로 '사물인터넷(IoT)(45.6%)'이 가장 많이 나타났고, 그 뒤를 '가상현실(VR)/증강현실(AR)/융합현실(MR)'(14.2%), '위치기반서비스'(11.3%), 'O2O' (7.4%)의 순서였다. 더욱 중요성이 강조된 사물인터넷(IoT) 분야를 포함하여, O2O 이외에는 대체로 선행 문항에 대한 응답 분포와 유사하였다. 구체적인 응답사항은 Table 6과 같다.

응답자들은 '사물인터넷(IoT)'을 가장 유망한 사업 분야로 선택한 이유에 관해 주로 '폭넓은 응용 및 융합성', '일상생활과의 밀접성', '기존 HW와의 접목 가능성' 등을 언급했다. '가상현실(VR)/증강현실(AR)/융합현실(MR)'을 선택한 이유에 관해서는 장기적 관점에서 '기존 모바일 기술 및 위치기반서비스와의 높은 시너지 기대', '폭

넓은 응용 범위' 등을 주로 언급했다. '위치기반서비스'에 관련해서는 '가장 빠른 시장 적용 가능성', 'O2O 서비스와의 강력한 시너지 효과' 등을 주로 언급했다.

Table 6. Analysis table regarding the most prospective business sector in the future's mobile market

Factor	Frequency	Percentage
Internet of Things (IoT)	93	45.6%
Fin-tech	4	2.0%
O2O (Online to Offline)	15	7.4%
Social commerce	4	2.0%
Location-based service	23	11.3%
Artificial intelligence	6	2.9%
3D printing	0	0.0%
Autonomous driving car	4	2.0%
Big data	13	6.4%
Virtual reality (VR)/ Augmented reality (AR)/ Mixed reality(MR)	29	14.2%
Etc.	6	2.9%
No-response	7	3.4%
Total	204	100%

4.2.2 자사 제품에 적용하고자 하는 신사업 분야 관련

상기 모바일 시장 유망 사업 분야 조사 문항과 동일한 선택지를 활용해, 중소기업이 자사 제품에 적용하고자 하는 신사업 분야에 대한 조사를 하였다. 이에 대한 응답으로 중소기업들은 '사물인터넷(IoT)(27.9%)'를 가장 많이 선택했고, 그 뒤는 '가상현실(VR)/증강현실(AR)/융합현실(MR)'(13.7%), '빅데이터'(13.0%), '위치기반서비스' (11.2%) 순이었다. Table 7은 이러한 사항을 보여주고 있다.

Table 7. Analysis table regarding new business sector of willingness to apply for own company's product

Factor	Frequency	Percentage
Internet of Things (IoT)	112	27.9%
Fin-tech	18	4.5%
O2O (Online to Offline)	32	8.0%
Social commerce	18	4.5%
Location-based service	45	11.2%
Artificial intelligence	32	8.0%
3D printing	6	1.5%
Autonomous driving car	13	3.2%
Big data	52	13.0%
Virtual reality (VR)/ Augmented reality (AR)/ Mixed reality(MR)	55	13.7%
Etc.	18	4.5%
Total	401	100%

* Double responses are possible

상기 자사의 제품에 적용하고자 하는 모바일 신사업 분야 중에 1순위로 생각하는 분야에 대한 추가 문항을 제시하였다(중복선택 배제). 그 결과, 중소기업의 관점에서 1순위 모바일 유망분야로 '사물인터넷(IoT)(35.8%)'이 가장 높았고, 그 뒤를 '가상현실(VR)/증강현실(AR)/융합현실(MR)(16.7%)' 분야와 '빅데이터(10.8%)' 분야 순이었다. 기존 문항에 비해 사물인터넷(IoT) 분야에 대한 중요성이 강조되었고, 위치 기반 서비스 분야(5.4%)에 대한 중요성은 상대적으로 줄어들었다.

응답자들은 '사물인터넷(IoT)'을 자사 제품에 적용하고자 하는 1순위 신사업 분야로 선택한 이유에 관해 '높은 시장성', '기술 잠재성', '현 솔루션과의 연관성' 등을 언급했다. '가상현실(VR)/증강현실(AR)/융합현실(MR)'을 선택한 이유에 관해서는 '자사 제품과의 연계/융합 가능성', '응용 가능성', '진출에 적절한 시기' 등을 주로 언급했다. '빅데이터'에 관련해서는 '기존 제품과 융합 활용을 통한 지원적 역할 기대', '잠재성' 등을 주로 언급했다. Table 8은 구체적인 응답분포를 보여준다.

Table 8. Analysis table regarding the first new business sector of willingness to apply for own company's product

Factor	Frequency	Percentage
Internet of Things (IoT)	73	35.8%
Fin-tech	6	2.9%
O2O (Online to Offline)	10	4.9%
Social commerce	4	2.0%
Location-based service	11	5.4%
Artificial intelligence	9	4.4%
3D printing	1	0.5%
Autonomous driving car	4	2.0%
Big data	22	10.8%
Virtual reality (VR)/ Augmented reality (AR)/ Mixed reality(MR)	34	16.7%
Etc.	17	8.3%
No-response	13	6.4%
Total	204	100%

4.3 제품화 항목

중소기업들의 아이디어-제품화 상황에 대한 심도 있는 이해를 위해 제품화 단계 별 최대 매출제품에 대한 1) 비용, 2) 매출 규모, 3) 제품화 수행 방법 등에 대한 조사가 이뤄졌다. 문항에 앞서 응답자들에게 ES(Engineering

Sample)-TP(Test Production)-PP(Pre-Production)-MP(Mass Production) 등의 제품화 단계별 4단계에 대한 보충 설명이 아래 Table 9의 형태로 제시되었다. 제품화 단계는 기업 현장에서 특히 제품과 품질관리 부분에서 널리 알려져 있다[22].

Table 9. Explanation for each productization stage

Stage	Name	Contents
1	ES (Engineering Sample)	This stage is that R&D department mainly makes and evaluates engineer sample to verify degree of actualization of design of planning (design drawing) and product development based on document of development planning but also confirms actualization possibility of product value and reviews production-related item.
2	TP (Test Production)	Mainly being conducted by the production technological department according to evaluation committee of engineer sample, this stage confirms fitness by related departments about planning goal and prepares for various matters of pre-production (PP) stage by determining facility of mass production and contents of process design.
3	PP (Pre-Production)	This stage is preliminary testing production being conducted to confirm fitness of production process and review product performance, safety, reliability, and solve possible problem(s) in case of mass production.
4	MP (Mass Production)	This stage is to progress mass production system in case of judging from not having any problem for production and quality through development process and test production.

최대 매출 제품의 제품화 1단계(ES)의 비용에 대한 조사에 관해 응답자들은 '1억원~3억원'(32.4%)을 가장 많이 선택했고, 그 뒤는 '5천만원~1억원'(13.7%), '5천만원 미만'(13.2%)순이었다. 제품화 1단계(ES)에서의 평균 비용은 약 1.28억원으로 집계되었다.

최대 매출 제품의 제품화 2단계(TP)의 비용에 대한 조사에 관해 응답자들은 '1억원~3억원'(26.0%)을 주로 선택했고, 그 뒤는 '5천만원~1억원'(17.2%), '5천만원 미만'(14.7%) 순이었다. 제품화 2단계 (TP)에서의 평균 비용은 약 1.00억원으로 집계되었다. 상세사항은 Table 10과 같다.

Table 10. Analysis table regarding the ES and TP product stages' cost of the highest revenue product

Factor	Frequency		Percentage	
	ES	TP	ES	TP
Below 50 mill. won	27	30	13.2%	14.7%
50 mill.~100 mill.	28	35	13.7%	17.2%
100 mill.~300 mill.	66	53	32.4%	26.0%
300 mill.~500 mill.	11	4	5.4%	2.0%
Above 500 mill. won	5	3	2.5%	1.5%
No category	9	10	4.4%	4.9%
No-response	58	69	28.4%	33.8%
Total	204		100%	

최대 매출 제품의 제품화 3단계(PP)의 비용에 대한 조사에 관해 응답자들은 '1억원~3억원'(19.1%), '5천만원~1억원'(17.2%), '5천만원 미만'(14.7%) 순으로 선택 분포를 보였다. 제품화 3단계 (PP)에서의 평균 비용은 약 1.08억원으로 집계되었다.

최대 매출 제품의 제품화 4단계(MP)의 비용에 대한 조사에 관해 응답자들은 '1억원~3억원'(17.2%), '5천만원~1억원'(12.3%), '5천만원 미만'(11.3%) 순으로 선택 분포를 보였다. 제품화 4단계 (MP)에서의 평균 비용은 약 1.76억원으로 집계되었다. 상세사항은 Table 11과 같다.

Table 11. Analysis table regarding the PP and MP product stages' cost of the highest revenue product

Factor	Frequency		Percentage	
	PP	MP	PP	MP
Below 50 mill. won	30	23	14.7%	11.3%
50 mill.~100 mill.	35	25	17.2%	12.3%
100 mill.~300 mill.	39	35	19.1%	17.2%
300 mill.~500 mill.	8	12	3.9%	5.9%
Above 500 mill. won	3	9	1.5%	4.4%
No category	14	14	6.9%	6.9%
No-response	75	86	36.8%	42.2%
Total	204		100%	

상기의 과정을 거쳐 제작된 최대 매출 제품의 매출에 관한 응답으로 응답자들은 '1억 원~3억 원'(14.7%)을 가장 많이 선택했고, 그 뒤는 '5천만 원 미만'(9.3%), '10억 원 이상'(8.3%) 순이었다. 평균 최대 매출은 약 6.79억원으로 집계되었다. 상세사항은 Table 12와 같다.

Table 12. Analysis table regarding the revenue of the highest revenue product

Type	Frequency	Percentage
Below 50 mill. won	19	9.3%
50 mill.~100 mill.	13	6.4%
100 mill.~300 mill.	30	14.7%
300 mill.~500 mill.	14	6.9%
500 mill.~1 bill.	13	6.4%
Above 1 bill. won	17	8.3%
No category	11	5.4%
No-response	87	42.6%
Total	204	100%

결과를 종합할 때, 국내 중소기업들이 아이디어를 제품화, 생산화하기까지 들어간 종합 비용은 평균 약 5.12억원이고, 이에 대한 해당 제품의 평균 매출은 약 6.79억 원으로 집계되었다. 단계 별 비용은 대체적으로 1억~2억 원대에서 형성되는 것으로 나타났으며, 가장 많이 비용이 들어간 구간은 '4단계(MP) 비용'(평균 1.76억 원)과 '1단계(ES) 비용'(평균 1.28억 원) 순으로 분포했다.

상기의 문항과 동시에 최대 매출 제품의 제품화 수행 방법에 관한 조사도 진행되었다. 조사는 최대 매출 제품의 시 제품화 수행 방법과 지역, 제품화 수행 선호 방법과 지역에 대한 양적 분석, 그리고 그 이유에 대한 질적 분석으로 구성되었다.

Table 13. Analysis table regarding method to conduct product stage of the highest revenue product

Type	Frequency		Percentage	
	3rd~4th stages	1st~2nd stages	3rd~4th stages	1st~2nd stages
Self production	98	127	48.0%	62.3%
Outsourcing to domestic company	27	19	13.2%	9.3%
Collaborative production with domestic company	25	24	12.3%	11.8%
Outsourcing to foreign company	4	2	2.0%	1.0%
Collaborative production with foreign company	1	1	0.5%	0.5%
Etc.	3	0	1.5%	0.0%
No category	6	4	2.9%	2.0%
No-response	40	27	19.6%	13.2%
Total	204		100%	

최대 매출 제품의 제품화 수행(3/4 단계) 방법에 관해 응답자들은 '자체 제작(48.0%)을 가장 많이 선택했고, '국내업체 위탁(13.2%), '국내업체 합작(12.3%)이 그 뒤를 따랐다. 구체적으로 '국내업체 위탁' 또는 '합작'을 선택한 응답자들은 주로 '서울 경기권'에 위치한 중소기업(국내업체로 응답한 47개사 중 43개사)들을 대상으로 선택했으며, '해외 업체 위탁' 또는 '합작'을 선택한 응답자들은 주로 '중국 선전'에 있는 기업(해외업체 응답한 5개사 중 3개사)을 대상으로 선택했다.

시 제품화 수행(1/2 단계) 방법의 경우 역시 응답자들은 '자체 제작(62.3%)을 가장 많이 선택했다. 반면 앞선 제품화 문항에서의 결과와 달리 '국내업체 합작(11.8%)이 '국내업체 위탁(9.3%)을 근소하게 앞섰다. 구체적으로 '국내업체 위탁' 또는 '합작'을 선택한 응답자들은 주로 '서울 경기권'에 위치한 중소기업(국내업체로 응답한 39개사 중 35개사)들을 대상으로 선택했으며, '해외 업체 위탁' 또는 '합작'을 선택한 응답자들은 주로 '중국 선전'에 있는 기업(해외업체 응답한 3개사 중 2개사)을 대상으로 선택했다. 당초 예상과는 달리 중국 선전의 기업을 통한 시 제품화나 제품화 비중이 상당히 낮음을 알 수 있었다.

5. 결론

본 연구는 세 가지의 연구문제를 가지고 수행되었으며, 설문문을 통해 국내 중소기업들의 실태와 생태계를 구체적으로 파악할 수 있었다. 막연하게 예상했던 부분과는 다른 사항들도 파악할 수 있었다.

구체적인 시사점은 다음과 같다. 이를 통해 모바일 분야 중소기업에 대한 효율적인 지원방안 도출에 기여할 수 있다. 첫째, 특정 모바일 제품지원 사업에 대해 대부분 기업 중사자(77.9%)가 인지하고 있었고, 지원 사업에 채택되지 못한 사유를 파악할 수 있었다. 동 지원 사업 또는 유사사업의 희망 정부 지원 금액의 평균값은 약 3.66억 원(특이치 제외 시 약 3.15억 원)으로 나타나, 유사 사업의 1.5억 원 내의 지원보다 2배 정도의 높은 금액을 희망하고 있었다.

둘째, 모바일 신 시장 분야에서 IoT를 비롯한 유망 사업에 대한 인식을 파악할 수 있었다. 응답자들이 미래 모바일 신시장의 진출에 있어 '정보와 데이터의 구성과 응용 분야에 관심을 갖고 있으며, 그 중에서도 상대적으로

초기 비용 등에 있어 '진입 장벽이 상대적으로 낮은 분야'에 주력하려는 것으로 보였다. 모바일 신 시장에서는 이러한 사항에 맞춘 효율적 지원방안이 모색될 필요가 있다. 초기 비용이 많이 소요되는 분야에 대해서는 진입 장벽을 낮추거나 위험을 경감시킬 수 있는 방안을 중소벤처기업부에서 적극적으로 탐색하여 지원하는 것이 필요하다. 또한 중소기업들이 공동으로 기술개발과 사업화를 추진할 수 있는 모바일 신시장 지원 사업 정책을 구체화하여 중소기업들의 애로사항을 개선시키는 것이 요구된다. 추가적으로, 기술개발이나 사업화 성공 경험이 있는 중소기업들이 각자의 강점을 극대화하고 약점을 보완할 수 있는 소통과 네트워킹(온라인, 오프라인)에 참여할 수 있는 기회를 확대하는 정책들이 필요하다.

셋째, 기존 연구와 차별화된 제품화 단계(1~4단계)별 소요 비용과 최대 매출 제품의 매출액 규모, 이러한 제품의 제품화를 위한 수행방법, 시 제품화를 위한 수행방법을 구체적으로 파악할 수 있었다. 국내 중소기업들이 아이디어를 제품화, 생산화하기까지 들어간 종합 비용은 평균 약 5.12억 원이고, 이에 대한 해당 제품의 평균 매출은 약 6.79억 원으로 집계되었다. R&D 이후 사업화를 지원하거나 관리 하는 방안이 좀 더 필요하다는 신호를 제시했다고 해석할 수 있다. 또한 최대 매출 제품의 제품화 수행방법과 시 제품화 수행방법에서는 당초 예상(중국이나 동남아시아 등 값싼 지역에서 위탁이나 합작 수행)과는 달리 자체 제작의 비중이 높음을 알 수 있었다. 이는 기술 유출이나 모방 가능성에 대한 중소기업들의 대응 방법이라고 분석된다. 이러한 사항을 중소기업 지원 정책에서 고려하여 추진함이 필요하다. 구체적으로, 자체 제작에 따른 비용 증가 관련 문제점을 개선시킬 수 있는 정책 방안 마련이 필요하다. 또한 기술개발 성공 기업들에 대한 사업화, 기업공개(IPO), 중견기업으로의 연속적인 성장으로 이어질 수 있는 모바일 신시장 지원 사업의 모색이 절실한 시점이다.

본 연구를 통해, 모바일 중소기업을 위한 효율적 지원 방안 마련을 위한 기본 실태와 구체적 모습에 대한 조사를 할 수 있었다. 이를 바탕으로, 향후 모바일 중소기업 지원 사업(안)을 수립하는데 본 연구의 시사점들이 기여할 수 있다. 또한 향후 제4차 산업혁명에서 중소기업의 역할과 대응력 제고 방안에 기여할 수 있을 것이다.

연구의 한계로는 제품화 단계별 비용과 생산 제품의 매출에 대한 조사에서 무응답자의 비중이 다소 높았던

점이다. 향후 연구에서는 무응답 비율을 낮출 수 있는 방안이 필요하다.

References

- [1] K. Schwab, The Fourth Industrial Revolution by Klaus Schwab, Translated by K.J. Song, Mega-study Corporation, Seoul, 2016.
- [2] J.F. Moore, "Predators and Prey: A new Ecology of Competition", *Harvard Business Review*, May-June, pp. 75-86, 1993.
- [3] J.F. Moore, The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems, New York: HarperBusiness, 1996.
- [4] M. Iansiti and R. Levien, "Strategy as Ecology", *Harvard Business Review*, vol. 82, no. 3, pp. 68-78, 2004.
- [5] P. Weill & S. L. Woerner, "Thriving in an Increasingly Digital Ecosystem", *MIT Sloan Management Review*, vol. 56, no. 4, pp. 27-34, 2015.
- [6] W.J Kim, Promoting Commercialization of National R&D Tasks, Korea Institute of Finance, 2013.
- [7] E. Brouwer, A. Kleinknecht, and J.O.N. Reijnen, "Employment Growth and Innovation at the Firm-Level : An Empirical Study", *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 3, no. 2, pp. 153-159, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF01213832>
- [8] H. Koski, Public R&D Subsidies and Employment Growth : Microeconomic Evidence from Finnish Firms, ETLA Discussion Paper, Research Institute of the Finnish Economy, no. 1143, 2008.
- [9] H. Piekkola, "Public Funding of R&D and Growth: Firm-Level Evidence from Finland", *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 16, no. 3, pp. 195-210, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1080/10438590600661897>
- [10] M. Almus and D. Czamitzki, "The Effect of Public R&D Subsidies on Firms' Innovation Activities : The Case of Eastern Germany", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 21, no. 2, pp. 226-236, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1198/073500103288618918>
- [11] D. Czamitzki, B. Ebersberger, and A. Fier, "The Relationship between R&D Collaboration, Subsidies and R&D Performance: Empirical Evidence from Finland and Germany", *Journal of Applied Econometrics*, vol. 22, no. 7, pp. 1347-1366, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1002/jae.992>
- [12] I. Busom, "An Empirical Evaluation of the Effects of R&D Subsidies", *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 9, no. 2, pp. 111-148, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1080/10438590000000006>
- [13] H.J. Chang, "An Analysis on the Effect of Government Supports for the R&D of SMEs : Focused on Technical, Economic, and Social Outcomes", *Korean Society and Public Administration*, vol. 26, no. 4, pp. 195-218, 2016.
- [14] Small & Medium Business Administration, Korea Federation of Small and Medium Business, 2016 Survey on Technology SMEs, 2016.
- [15] OECD, OECD Digital Economy Outlook 2015, OECD Publishing, 2015.
- [16] H.G. Back and J.G. Lee, Characteristics and implications of ICT industry in Korea, Hyundai Research Institute, VIP Report 1-15, 2017.
- [17] J.O. Joo, Korea ICT industry trend and trend analysis, Korea Information Society Development Institute, Kisdstat Report, vol. 15-19, pp. 1-13, 2015.
- [18] Financial Supervisory Service, Periodic evaluation of credit risk for SMEs in 2016, Press Releases, Dec. 2016.
- [19] D.H. Cho, "It is ineffective compared to SME policy utilization", *Korea Institute for Industrial Economics & Trade, Industrial Economic Issues*, vol. 11, pp. 1-8, 2017.
- [20] H.B. Lee & O. Lee, "Study on the Informatization Policy Evaluations and Directions for Small and Medium Enterprises (SMEs)", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, vol. 17, no. 10, pp. 655-665, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.10.655>
- [21] J.C. Ahn et al., Market analysis and policy research of creative mobile product development business, Final report for TIPA, Dec. 2016.
- [22] W.N. Jung, S.R. Han, and J.W. Lee, R&D Project Management, Korea Industrial Technology Association, Seoul, 2007.

안 종 창(Jong-Chang Ahn)

[정회원]



- 1994년 2월 : 고려대학교 경제학과 (경제학사)
- 2002년 8월 : 세종대학교 소프트웨어 대학원 인터넷/S/W학과(공학석사)
- 2007년 8월 : 한양대학교 일반대학원 정보기술경영학과 (공학박사)
- 1996년 1월 ~ 2010년 8월 : (주) 데이콤, SK브로드밴드 매니저
- 2010년 9월 ~ 현재 : 한양대학교 정보시스템학과 부교수

<관심분야>

정보시스템 사용자 행태, 지식경영, IS감사

이 동 한(Dong-Han Lee)

[정회원]



- 2002년 2월 : 연세대학교 세라믹공학과 (공학사)
- 2005년 2월 : 연세대학교 세라믹공학과 (공학석사)
- 2014년 2월 : 한양대학교 정보시스템학과 (공학박사)
- 2015년 4월 ~ 현재 : 가천대학교 기획팀 근무

<관심분야>

IT Compliance, Telemedicine, Big Data Policy

정 각 진(Gag-Jin Jung)

[정회원]



- 2004년 2월 : 한양대학교 국제 관광대학원 (관광학 석사)
- 2010년 1월 : 한양대학교 일반대학원 관광학과(박사과정수료)
- 2017년 2월 : 한국관광공사 MICE실 선임차장
- 1996년 2월 ~ 현재 : 한국관광공사 선임차장 근무

<관심분야>

관광 정책, 해외 관광시장 조사