

## 대기업과 중소기업의 R&D 협력에 관한 사례연구

전 중 양\*  
정 선 양\*\*

본 연구는 우리나라 중소기업의 중요성을 인식하고 R&D 역량을 강화시키기 위한 방안으로 대기업과의 R&D 협력의 여러 방법에 대해 사례연구를 진행하였다. 특히, 우리나라의 대·중소기업간 R&D 협력의 대표적인 사례라고 볼 수 있는 구매조건부신제품개발사업의 사례를 분석하여 대·중소기업간 R&D 협력에서의 성공요인과 보완요소에 대해 심층적으로 분석하였다. 사례분석방법에는 공통요인을 도출하기 위해 설문조사방법과 인터뷰를 진행하였다. 대·중소기업간 R&D 협력의 범위는 산-학-연과의 중소기업 협력을 모두 포함하였으며, 공공기관-중소기업, 대학-중소기업, 대기업-중소기업의 3가지 유형에서 나타나는 이슈를 중점적으로 인터뷰하였다. 그동안 선진연구에서 많이 다루어져 왔던 CEO의 의지 및 연구원의 참여, 신제품개발관리, 협력네트워크 활용, 지식흡수, 인력유출 및 보안, 협력애로요인에 심층 분석하여 대·중소기업간 R&D 협력에서의 중요한 요인을 검토하였으며, 대·중소기업간 R&D 협력 문제 개선요인으로는 정부차원 15건, 대기업차원 10건, 중소기업차원 5건으로 정책의 개선사항이 많은 비중을 차지하였다. 사례연구의 교육적 함의로 첫째, 대기업과 중소기업의 장점과 단점을 분석하여 협력을 통해 시너지를 낼 수 있는 방안과 대기업과 중소기업의 협력 성과를 높이고 협력관계를 개선할 수 있는 정책적 개선 방안을 제시하였고 둘째, 대·중소기업간 R&D 협력을 효과적으로 추진하기 위한 정책적인 개선방안 및 주요요인으로 CEO의 의지, 공동의 목표의식, 외부네트워크의 활용, 전담인력 배치, 지리적인 인접성, 정보보호관리 등이 주요한 요인으로 작용하였다.

주제어: 대·중소기업간 협력, R&D 협력, 구매조건부신제품개발사업

### 1. 서론

오늘날 중소기업은 국가경제 발전과 이윤 창출에 중요 역할을 하는 핵심 주체로 여겨지고 있다. 중소기업은 고용창출, 부가가치 창출에 있어서 대기업보다 더 중요한 위치를 차지하고 있다. 실제로 독일과 같이 국가경제가 튼튼한 나라들은 산업구조의 경쟁력이 있다. 여기에 중소기업의 경쟁력 강화의 필요성이 있는 것이다. 중소기업의 경쟁력을 강화하기 위해서는 기술혁신능력의 배양이 무엇보다 중요하

다. 중소기업은 기술혁신능력을 바탕으로 새로운 제품과 서비스의 창출은 물론 원가우위를 달성하여야 할 것이다. 이 같은 노력은 중소기업 스스로의 몫일 것이다. 그러나 중소기업은 대기업에 비하여 재무적, 인적, 정보적 자원의 한계를 가지고 있어서 효율적인 기술혁신활동을 추구하기 어렵다. 이에 따라 많은 나라들은 중소기업의 기술혁신능력의 제고를 위해 정책적 배려를 해 오고 있다. 독일과 같은 선진 강국들은 중소기업 스스로가 많은 노력을 기울였을 뿐만 아니라 정부가 중소기업의 기술경쟁력 강화를 위한 다양한 정책을 세심하게 추진해 왔다는 특징

논문접수일: 2013. 10. 14.

1차 수정본 접수일: 2014. 06. 30.

게재확정일: 2014. 07. 11.

\* 건국대학교 기술경영학과 박사과정(bpr@hanmail.net), 제1저자

\*\* 건국대학교 기술경영학과 교수(sychung@konkuk.ac.kr), 교신저자

을 가지고 있다. 전통적으로 중소기업의 기술혁신능력 제고를 위한 정부의 정책은 공급지향적(supply-oriented)으로 연구개발활동의 지원에 주안점이 모아져왔다. 그러나 많은 전문가들은 다양한 중소기업들의 기술혁신능력을 제고할 수 있는 수요지향적인 정책의 중요성을 강조하고 있다. 수요지향적인 정책은 시장의 수요를 효율적으로 반영하여 중소기업들의 기술혁신활동의 성공률 제고 및 경쟁력 강화에 기여를 하는 것으로 수요지향적인 중소기업 기술혁신정책의 대표적인 사례가 우리나라에 독특한 '구매조건부신제품개발사업'이다. 이 사업은 중소기업들이 수요기업들의 구매를 조건으로 하여 정부의 자금 지원을 받아 신제품을 개발하는 사업이다. 본 사업은 그동안 중소기업의 기술혁신능력의 제고 및 경쟁력 강화에 많은 기여를 한 것으로 평가되고 있다(중소기업청, 2011). 그러나 본 사업은 중소기업의 경쟁력 강화에 대단히 중요한 사업이라는 점에서 보다 정밀한 평가를 바탕으로 사업의 방향의 재정립 및 확대의 필요성이 제기된다.

이러한 배경 속에서 본 연구는 그동안 추진해온 구매조건부신제품개발사업을 정밀 평가하여 성공요인과 실패요인을 파악하고 중소기업이 참여하는 신제품개발사업의 성공률 제고를 위한 방안을 제시하는 것이 목적이다. 특히, 본 사업의 성공률을 제고하기 위하여 본 사업의 참가 중소기업의 판매미진 요인에 대해 중점적으로 분석하여 판매제고 방안을 제시하고, 이를 통하여 장기적인 관점에서 대기업과 중소기업이 상생(win-win)할 수 있는 정책대안을 도출하기 위한 목적을 가지고 있다. 또한 중소기업이 핵심역량을 보유할 수 있도록 자체적인 연구개발 관리 방법과 개발된 제품의 수요처 공급의 활성화 및 사업화 방안에 대한 효율적인 방법을 제시하였다. 이에 본 연구에서는 구매조건부신제품개발사업을 정밀 분석하여 대기업과 중소기업 간에 공동협력을 통해 신제품개발의 성공요인과 대기업의 구매미

진요인을 파악하였다. 구매조건부신제품개발사업에 참여하는 중소기업들의 구매성공률을 높이기 위한 개선방안을 제시하고자 한다. 특히, 대기업과 중소기업의 협력을 통해 신제품의 개발에서 판매까지의 전주기 과정에 대한 심층적인 검토를 통해 중소기업의 핵심역량을 높이고 대기업의 신제품 구매율을 높일 수 있는 효율적인 정책을 제안 하고자 한다.

- 1) 중소기업에서 대·중소기업간 신제품개발 협력을 통해 추진되는 핵심활동은 무엇인가?
- 2) 대·중소기업간 신제품개발 협력의 성과미진에 영향을 미치는 요인은 무엇인가?
- 3) 대·중소기업간 신제품개발협력을 강화하고 대기업의 구매율을 높일 수 있는 개선방안은 무엇인가?

## II. 선행 연구

### 2.1 대·중소기업간 협력에 관한 연구

대·중소기업간 협력에서는 많은 환경 변수들이 성과에 영향을 준다. 특히, 많은 기술정책들은 중소기업에 포함한 공동연구를 지원한다. 공동연구 파트너가 연구소나 대학일 때 서로 다른 조직문화의 만남은 프로젝트 관리에서 갈등을 초래할 수 있다(Davenport 등, 1999) 이를 해결하기 위한 방안으로 여러 학자들이 대·중소기업간 연구를 진행해왔다.

배종태·김중현(2007)은 대기업과 중소기업간의 신제품개발과정을 협력유형별로 제시하고, 각 과정에 대한 핵심성공요인(KSF)을 제시하였다. 대기업과 중소기업간 성공적인 8개의 신제품개발협력사례를 살펴보고 각 협력의 과정이 개발납품협력(수직적

협력)의 경우 ① 관계형성과정 ② 역량확인과정 ③ 제품개발과정의 단계를 따르며, 공동개발협력(수평적 협력)의 경우 ① 관계형성과정 ② 공동개발과정을 따르는 것을 확인하였다. 공급기업과 수요기업의 관계형성 과정, 역량확인 과정, 제품개발 과정으로 구분하고 핵심성공요인을 분석하였다. 특히, 대·중소기업간 상생을 위한 정부의 보완책으로는 파트너간의 연계지원, 중소기업 역량개발, 파트너간의 신뢰구축, 상생문화 조성 등의 정책적 지원방안을 제시하였다.

많은 연구들은 기술혁신이 기업들의 경쟁력을 향상시키는 긍정적인 영향을 가져오는 것을 보여주고 있다(Dierickx and Cool, 1989; Guan, 2002). 이러한 혁신활동은 대기업보다 자원이 부족한 중소기업에서 우수한 자원 및 경쟁우위 확보를 위해 꾸준히 노력하고 있다. 이에 중소기업은 내부역량을 강화시키고 외부역량 흡수를 위한 혁신경영의 새로운 패러다임으로 개방형 혁신이 제시되어왔다(Chesbrough, 2003). 슈페터의 기술혁신창출을 위한 기업연구소의 개념이 부각되기 시작하면서 많은 기업들은 기업 내부에 연구소를 독립적으로 설립하여 운영하였다. 그 결과 초기의 R&D활동은 내부에서 폐쇄적인 형태로 나타나면서 한정된 지식창출이 일어났다. 특히, 전통적으로 대기업들은 신제품 개발을 위한 내부 R&D에 의존하였다. 많은 산업에서 내부 R&D 연구소는 전략적 자원이고 잠재적 경쟁자의 진입장벽으로 여겨졌다(Van de Vrande 등, 2009). 이와 같이 기업 내부에서 기술을 개발하고 상업화하는 프로세스를 폐쇄형 혁신모델이라고 불려왔다(Chesbrough, 2003). 폐쇄형 혁신모델은 기업의 파괴적 혁신(disruptive innovation) 제품을 만드는데 한계로 작용하였으며, 자체적인 R&D 문제를 해결하는데도 약점으로 작용하였다. 시장의 변화는 제품의 빠른 수명주기(life cycle)를 가져왔고 이는 기업의 경쟁력의 일환으로 여겨졌다. 따라서 기업들은 다양하고

급진적인 제품을 만들기 위해 개방형 혁신을 전략적인 수단으로 이용하기 시작하였다.

Chesbrough(2003)는 지식노동자의 수와 이동성 증대, 벤처캐피탈의 아이디어 사업화 능력 확대에 의해 폐쇄형 혁신에서 개방형 혁신으로 근본적인 변화가 일어나고 있으며, 기존의 내부 R&D 역량이 더 이상 과거와 같은 위치의 전략적 자산이 아니라고 주장하였다. 이러한 변화는 자사 이외의 자원을 최대한 사용하며 타조직과 지식재산과 기타 연구자원의 상호교류를 통해 R&D를 성공시키고 있다. 지식 축적의 방향은 기업이 외부 지식을 얻는 것에 따른 경로에 영향을 받을 수 있다. 대부분 R&D 협력은 기업에 새로운 기술을 제공하기 위해 형성되기 때문이다. 외부환경은 학습기간, 제품개발 기간이 줄어들고 R&D 비용도 감소하기 때문이다(Hagedoorn, 1993). 이러한 목표를 달성하기 위해서는 R&D 협력을 통해 상호간의 잦은 교류를 필요로 하고 협력 파트너 간에 상호 지식의 공유가 필요하다.

이러한 교류협력은 상호간에 우수사례(best practice)를 관찰하고 모방하면서 R&D 성공률을 높일 수 있다. 빈번한 교류는 신뢰를 높이고 신제품개발에 대한 아이디어를 기꺼이 교류할 수 있고 민감한 정보를 협력파트너와 공유할 수 있다(Lin 등, 2012). 또한 제휴의 다양한 활용은 중소기업들에게 효익을 가져온다. 대기업들은 중소기업의 유연성과 혁신성을 활용하기 위해 중소기업들과의 파트너를 찾는다. 협력에 의한 기술획득은 내부 개발을 대체하는 것이 아니라 그것을 보완하는 것으로 새로운 외부 기술을 기업에 가져와서 기존의 내부 기술을 보완하는 것이다(Cohen and Levinthal, 1990). 이러한 대기업의 외부 네트워크 활용은 그들의 유연성을 증대시킨다. 또한 신제품개발의 주요한 목적은 새로운 지식 자원 활용하고 파트너로부터 학습을 하는 것이다(Arnould and Mohr, 2005).

Van de Vrande 등(2009)은 제조업과 서비스업

사이에서는 두드러지는 차이점은 없었으나 중견기업은 그들보다 더 작은 소기업보다 더욱 개방형 혁신에 관여하고 있다는 점을 알아냈다. 또한 중소기업들이 주로 고객수요 파악과 같은 시장 지향적 동기를 위한 개방형 혁신을 추구한다는 점을 밝혔다. 이처럼 중소기업은 내부 연구개발보다 신제품을 판매할 수 있는 시장판로를 확보하는데 더 큰 관심을 두고 있다. 중소기업에 개방형 혁신이 필요한 아주 중요한 이유는 내부의 부족한 약점을 외부의 자원을 활용이 강점으로 보완하는 것이 필요하기 때문이다. 아무리 좋은 아이디어를 가지고 있다 하더라도 이를 상업화시킬 수 있는 방법 및 자원이 뒷받침되지 못한다면 실패로 돌아갈 것이다. 따라서 대기업과 중소기업간 상생할 수 있는 상호보완적인 신제품개발 전략 및 협력의 필요성이 대두된다.

## 2.2 구매조건부신제품개발사업의 현황

정부에서는 중소기업을 지원하기 위한 직·간접적인 지원정책을 운영하고 있는데 중소기업 지원하고 대·중소기업간 상생을 촉진시키는 기술협력 정책으로 대·중소기업협력재단에서 시행중인 구매조건부신제품개발사업이 있다. 이 정책 사업은 「중소기업 기술혁신촉진법」 제9조에 의해 수요처(대기업, 공공기관 등)가 구매의사를 밝히고 개발을 제안한 과제에 대해 중소기업의 기술개발을 지원하고, 개발초기 단계부터 제품의 판로확보를 통해 중소기업의 기술개발 의욕을 고취하고 경영안정을 지원하여 중소기업과 대기업의 상생(win-win)협력을 이끌어내기 위한 것이다. 특히, 이 사업은 크게 수요조사과제와 중소기업제안과제로 나누어지며 제안형태에 따라 그 사업의 목적과 지원규모가 결정이 된다. 이 중에서 수요조사과제는 세부 일반과제와 전략과제로 나누어지는데 첫째, 일반과제로는 국내 수요처에서 구매의사를 밝히고 개발을 제안한 과제 또는 단일과제에

다수의 수요처(조합, 각종단체, 병원 등)가 참여한 공동구매 과제로 지원할 수 있다. 둘째, 전략과제는 국방·기상·소방 등 한국형 장비 및 부품의 국산화와 신제품 개발을 전략적으로 지원하는 과제와 과제 발굴 기술연구회를 통해 발굴된 패키지형 과제로 지원할 수 있다. 반대로 중소기업이 자체 핵심역량을 높이기 위해 제안하는 과제로는 중소기업제안과제가 있다. 중소기업제안과제는 중소기업의 자체 아이디어(기술)나 개발기술을 수요처에 제안하여 자발적 구매협약 동의서를 받아 제안한 과제를 대상으로 하고 있다.

구매조건부신제품개발사업은 중소기업 기술혁신 정책 중에서 수요지향적인 정책으로서 대기업이나 관련 기관의 안정적인 수요와 구매를 통하여 중소기업의 신제품 개발능력을 제고하고 신제품 개발의 기술적, 경제적 성공을 도모하려는 아주 좋은 정책으로 평가된다. 대·중소기업협력재단(2013) 통계보고에 따르면 세부적인 성과로 경제적인 측면에서는 제품에 대한 수입대체효과가 '05년에는 약 680억 정도의 효과를 보였으며' 10년 현재에도 730억원 규모의 수입대체효과와 약 66억원 정도의 원가절감을 실현하고 있다. 이처럼 대·중소기업간 협력은 수입대체효과와 원가절감 측면에서도 국가의 경제적 효과창출에 큰 기여를 하고 있으며, 대기업은 고가의 부품을 들여와 제품단가가 높아지는 문제를 중소기업의 핵심 기술력으로 보완할 수 있어 서로간의 상생 시너지를 창출하고 있다. 그동안 구매조건부신제품개발사업은 상당한 가시적인 성과를 나타낸 것도 사실이나 아직 참여 기업들에 있어서 성공이 미진하고 많은 중소기업들이 사업에 참여하지 못하고 있는 것으로 파악되고 있다. 이 점에서 본 사업의 미진한 사유를 분석하고 사업의 개선안을 제시하는 것은 매우 중요한 과제가 아닐 수 없다. 따라서, 중소기업혁신정책인 구매조건부신제품개발사업을 성공적으로 수행한 중소기업을 대상으로 중소기업의 R&D

〈표 1〉 구매조건부 신제품개발 사업 요약

분류	구매조건부 신제품개발사업
사업개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수요처(대기업, 공공기관 등)가 구매의사를 밝히고 개발을 제안한 과제에 대해 중소기업의 기술개발을 지원</li> <li>· 개발단계부터 제품의 판로확보를 통해 기술개발 의욕을 고취하고 경영안정을 지원하여 국산화 및 신제품 개발을 촉진</li> </ul>
지원대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수요기업 : 대기업 및 공공기관 등</li> <li>· 주관기업 : 중소기업</li> <li>* 전 산업분야에 해당하는 기업대상</li> </ul>
지원기간	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 1년(1.5억), 2년(5억), 3년(10억)</li> <li>· 2002년부터~현재</li> </ul>
예산 및 출연기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 총 619억 중소기업청</li> </ul>
담당기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대·중소기업협력재단</li> </ul>
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대기업-중소기업 기술협력개발</li> <li>· 신제품개발 및 마케팅 판로 확보</li> </ul>
주요성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· '10년 현재 730억원 규모의 수입대체 효과</li> <li>· 약 66억원 원가절감 효과</li> </ul>

성공요인과 대기업의 구매 미진요인에 대해 사례분석을 통해 알아볼 필요가 있다.

### III. 사례분석

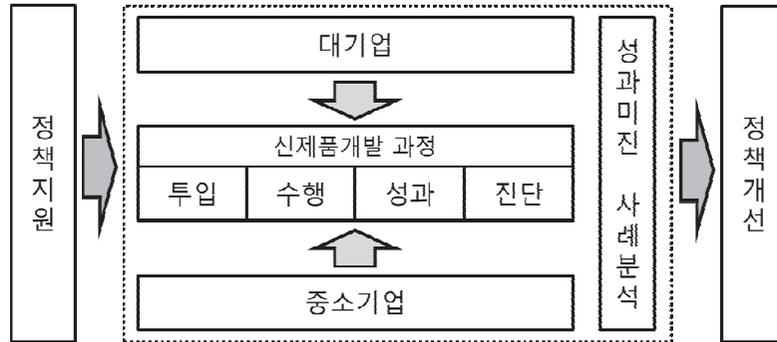
#### 3.1 연구방법 및 사례분석 틀

본 연구는 대·중소기업간 신제품개발 협력을 통해 중소기업의 기술혁신활동과 신제품개발 성과에 대해 심층적으로 접근하였다. 거시적인 관점에서 정부의 기술혁신정책과 대·중소기업간의 협력에 중점을 두었고, 미시적인 관점에서는 중소기업의 기술혁신활동 및 성과 제고방안에 중점을 두었다. 이론적 고찰에서는 중소기업의 기술혁신활동과 개방형혁신을 통한 외부역량 흡수에 관한 문헌을 분석하였다. 설문대상은 최근 4년간(2006년~2009년)의 구매조건부신제품개발사업의 성공과제 중 구매미진요인에 해당되는 대상 총 262건 중 67건을 회수하여 결

측치를 제거한 나머지 최종 64건(24.4%)을 대상으로 분석하였다.

우리나라의 독특한 대·중소기업간 협력 구조인 구매조건부신제품개발사업을 대상으로 사례 분석을 실시하였다. 중소기업의 R&D성과 매출성과 미진요인의 주요이슈 분석을 위해 각 연도별 신제품개발사업의 성과분석 자료를 검토하고 매출성과 미진 기업들에 대한 사례분석을 실시하였다. 사례진단을 위한 프레임워크는 〈그림 1〉과 같이 분석하고 정책을 제안하였다.

기존연구에서는 대기업과 중소기업의 연구개발 성과 및 협력 성공요인에 대해 실증 분석한 논문들이 주류를 이루어 왔다. 하지만 대부분의 연구에서 실패사례에 대한 분석이 많이 이루어지지 않았다. 성과에 대한 실패사례는 향후 지원정책을 위한 아주 중요한 자료임에도 불구하고 기업의 설문기피와 심층적인 분석이 어려운 것이 사실이다. 이 같은 연구의 한계점을 보완하기 위해 대기업의 구매미진 기업을 대상으로 분석을 실시하였다.



〈그림 1〉 연구흐름과 사례분석틀

### 3.2 성공 및 미진요인 분석 결과

#### 3.2.1 연구개발사업의 성공요인

연구개발사업의 성공요인의 주요 항목에 대한 분석 내용은 <표 2>에서처럼 연구개발사업의 성공으로 가장 중요하게 생각한 요인은 연구비지원으로 36%가 답변하였으며, 그 다음으로는 연구개발 인적자원이 31%, 명확한 수요처 확보가 22%로 나타났다. 대·중소기업간 신제품개발 사업이 성공적으로 이루어지기 위해서는 정부의 정책적인 연구비 지원의 필요성이 강조되었다. 하지만 실제 인터뷰 결과에서는

더 많은 지원금을 요구하는 기업들이 많았다. 이는 정책적 자금신제품개발 성공요인에 기여한다는 것을 의미한다. 이에 따라, 향후 본 사업을 진행하는데 있어서 과제의 기술적 혁신성에 비례하여 과제의 규모를 증가시키는 것을 고려해 볼 필요가 있다. 또한 연구개발에 필요한 우수한 인재를 지원하는 것도 신제품개발 성과에 성공적인 역할을 하는 것으로 나타났다.

#### 3.2.2 연구개발사업 미진요인

구매조건부 사업 수행 상 판매 애로요인으로 가장 많이 꼽은 요인은 수요처의 수요변화가 33%로 가

〈표 2〉 연구개발 성공요인

중요순위	요인	응답률
1	정부의 연구비 지원	36%
2	연구개발 인적자원	31%
3	명확한 수요처 확보	22%
4	연구개발 설비/장비	3%
5	외부기관 또는 기업과의 기술교류	3%
6	관련 기술정보 확보	2%
7	국내외 공동연구(위탁연구 포함)	2%
8	법/제도적 뒷받침	1%
합계		100%

장 높았고 그 다음으로 연구개발 기간부족이 13%, 연구개발 자금부족이 12%, 시장의 불확실성이 11%로 조사되어 성공요인에서 자금문제가 가장 중요하게 여겨진 것과는 다른 모습으로 조사되었다.

이 외에도 기술개발 완료 후 판매액이 적은 대내·외적인 요인에 대한 답변으로는 가격경쟁력 부족이 29%로 가장 큰 이유로 꼽혔으며, 구매기관이 구매협약을 이행하지 않은 경우도 24%로 높게 조사되었다. 또한 양산화 설비부족이 16%, 사업화 이전에 대체품 출현 13%, 수요처와 가격협상 실패 9%, 양산화 기술적용 실패, 양산화 인력부족 4%로 나타났다.

### 3.2.3 대기업과의 협력 기피요인

향후 구매조건부 신제품 사업에 참여가 없는 기업을 대상으로 참여 기피요인을 조사한 결과 첫 번째 요인으로 '대기업의 적은 구매율'로 나타났으며, 지원금부족, 복잡한 절차, 기술료 부담 순서로 대기업과의 협력 기피요인으로 조사되었다.

대기업의 적은 구매율이 본 사업의 기피요인을 작용한 것은 본 사업의 근본적인 취지를 반영하지 못하는 것이다. 본 사업은 기본적으로 과제의 추진 전에 구매기업이 일정 금액의 구매를 수행하는 것을 전제로 하고 있다. 이 점에서 정부는 이 같은 문제가

〈표 3〉 대기업 구매미진 요인

중요순위	요인	응답률
1	수요처의 수요변화	33%
2	연구개발 기간부족	13%
3	연구개발 자금부족	12%
4	시장의 불확실성	11%
5	연구개발 인력부족	10%
6	수요처의 협력부족	8%
7	자사의 기술축적부족	5%
8	관련설비 및 시험장비 부족	5%
9	관련 기술정보부족	3%
합계		100%

〈표 4〉 기술개발 완료 후 판매 부진 요인

중요순위	요인	응답률
1	가격경쟁력 부족	29%
2	수요처의 구매협약 불이행	24%
3	양산화 설비부족	16%
4	사업화 이전에 대체품 출현	13%
5	수요처와 가격협상 실패	9%
6	양산화 기술적용 실패	5%
7	양산화 인력부족	4%
합계		100%

발생하는 원인을 충분히 진단하고 대응을 하여야 할 것이다. 아울러 지원금 부족, 복잡한 절차, 기술료 부담의 문제는 정부와 관리기구가 담당하여야 할 문제이다. 이 점에서 본 사업의 성공 및 중소기업의 기술경쟁력 강화를 위해서는 정부의 역할이 대단히 중요하다고 할 수 있다.

3.2.4 대·중소기업간 R&D 협력 문제 개선요인

설문과 인터뷰를 통해 대·중소기업간 R&D 협력에서의 주체별 문제점에 대한 개선요인을 정부차원, 대기업차원, 중소기업차원에서 <표 6>에 정리하였다.

3.3 협력 성과 미진 사례분석

대·중소기업간 협력 성과미진 요인을 세밀하게 분석하기 위하여 인터뷰를 실시하여 대표적인 미흡요인이 발생한 기업 3곳을 분석하여 정리하였다. 기업의 3개의 매칭기관은 중소기업-공공기관, 중소기업-대학, 중소기업-대기업으로 산-연, 산-학, 산-산을 구분하여 매칭기관에 따라 어떠한 장단점이 발생하는지를 다음과 같이 심층적으로 분석하였다.

3.3.1 A 중소기업-공공기관

A 중소기업은 종합 재난 예·경보 솔루션을 다루는 기업으로 오랜 기간 동안 민방위 현대화 사업 수행을 통해 경보 분야의 선도를 이끄는 중소기업이다. 주로 개발하는 제품은 레이저를 통해 현대무기 체계의 목표물과 거리/시간을 알아내어 목표물 명중률을 높이는 기술이다. 이 기술은 국내는 물론 해외 수출도 가능한 국방장비에 해당하는 기술을 협력하여 납품하고 있다. 기술에 대한 특수성 때문에 수요처가 한정되어 있는 것이 단점이지만 반대로 해외 수출 판로가 개척된다면 많은 시장성을 갖는 특징을 갖는다. 이에 따라 CEO는 본사업을 기업의 주요전략에 포함시켜 신제품개발에 차질이 없도록 전폭적인 지원을 아끼지 않았다. 다른 과제와 달리 4년간의 장기사업임에도 불구하고 부족한 부분이 있으면 관련분야의 전문연구원을 지원하는 등의 전략적인 의지를 보였다.

대·중소기업간 협력을 위한 네트워크 활동으로는 공급처와 수요처가 수시방문을 하면서 신제품개발에 대한 논의를 하였다. 방문이 힘들거나 의사소통이 부족할 경우에는 전화를 하여 문제를 해결하였다. 특히, 수요처에서 방문하여 진도체크 및 프로젝트 관리를 철저히 하여 제품개발을 하는데 있어 중소기업의 부족한 관리능력을 보완하는데 많은 도움이 되

<표 5> 대기업 구매미진 요인

중요순위	요인	응답률
1	대기업의 낮은 제품구매	33%
2	국가 지원금의 부족	17%
	까다롭고 복잡한 절차	17%
	기술료에 대한 부담	17%
3	짧은 지원기간	8%
	사업화 성공에 대한 불확실성	8%
합계		100%

〈표 6〉 대·중소기업간 R&D 협력 문제 개선요인

개선요인	정부 차원	대기업	중소 기업
수요기관(대기업)에서구매조건부 과제 기획 단계부터 과제 성공시 최소 구매수량 계약서 명기	○		
수요처의 선별을 통해 필요하지 않은 장비 개발로 인해 중소기업의 인력 및 시간 낭비 초래	○		
과제종료 후 제품의 양산화를 위한 지원금 책정 및 지원금 증대	○		
완료된 제품의 경우, 수요처에서 대량으로 판매가능한 자동화설비 (내용물 충전, 조립, 포장)를 갖출 수 있도록 제도화(예: 수요처가 시장의 상황을 보고 자동화설비를 구축하겠다고 고수)		○	
수요기관의 상황변화에 따른 구매불가 통보(수요처와 주관기관의 직접대면 후 문서확인에 의한 개발 진행 필요)	○	○	
연구장비 및 시험의뢰기관 활용지원 (예: 수요기관의 시험의뢰 요청이 많아 시험연구기관의 의뢰와 과제종료 후 시험의뢰 요청으로 주관기관의 부담)	○		
과제의 범위를 중소기업군에만 제한하지 말고 중견기업까지 확대 필요	○		
과제사용에 대한 지침교육 강화(정부과제를 처음 수행하거나 많이 접해보지 않은 경우 비용지출에 대한 상세한 가이드 필요)			○
과제비 변경 등의 서류처리 및 절차가 까다롭고 시간이 오래 걸리는 행정 보완 필요	○		
지원절차에서 종결까지의 프로세스가 복잡하여 행정의 간소화가 필요	○		
대기업과 중소기업의 거리상의 문제로 협업이 늦어지거나 유기적으로 이루어지지 않는 문제(지역성을 고려하여 가까운 곳에 위치한 협력관계를 유지하면 협업이 잘되어진 제품개발의 성공률을 높이는 방안 필요)	○		
신규 사업신청한 중소기업의 경우에는 실패사례 및 미진요인에 대한 교육을 강화시켜 초기의 시행착오를 줄일 수 있도록 지원	○		
사업의 특성에 따라 범위와 기간을 정해서 지원방안 필요	○		
구매 담당자의 보직변경이나 담당자의 교체로 인한 업무의 지연 초래 문제 해결 방안 제시		○	
구매 담당자의 역량에 따라 사업의 진행과 개발 성공률이 더 높아 질 수 있어 사업에 잘 알고 있는 담당자 배정 필요		○	
선박, 항공, 기상 관련 특수한 분야의 경우에는 신제품을 테스트할 수 있는 장비가 지원되거나 과제초기에 이러한 부분을 고려하여 장/단기 등으로 나누어 지원	○		
중소기업이 활용할 수 있는 품질테스트, 관련 장비 등의 비용을 절감할 수 있는 제도 마련	○		
과제 수행 사항 외 수요처의 요구사항으로 인한 업무 과부하 발생(수요처에서 개발과정중의 정보 제공 요구 과다)		○	
과제 종료 후 수요처의 대응 미비		○	
과제 수행시 기술인력 유지가 어려움 기술인력 안정화 및 실명을 통한 정부차원 지원 대책 필요	○		○
과제특성 및 산업특성에 따라 기간의 단/장기로 구분하여 지원	○	○	○
구매기관의 제품 가격 흥정에 대한 이견 차이 개선 필요		○	
수요기관, 주관기관, 관리기관의 원활한 의사소통 채널 및 체계적 절차 필요	○	○	○
주관기업과 수요기업간 밀접한 협력체계 강화 필요		○	○

었다. 또한 두 기업 모두 지리적으로 가까운 곳에 위치해 있어 수요처가 주변지역에 있는 관계자들을 매칭시켜 주어 다양한 협력을 하는데 있어 큰 도움이 될 수 있었다.

신제품개발에 있어 중요한 성공요소로는 연구활동을 하면서 연구노트를 자체적으로 연구소에서 시행하였으며, 연구노트를 잘 작성하는 직원들에게는 인센티브 제공하여 연구원들의 혁신활동을 독려할 수 있는 시스템을 만들어 주었다. 이에 따라 연구노트를 체계적으로 관리할 수 있는 문화가 정착되었다. 인력문제에 있어서는 고용이 안정적으로 진행되는 기업이기 때문에 인력유출이 발생하지 않아 안정적으로 신제품개발 사업을 오랫동안 지속적으로 할 수 있었다. 급여는 많지 않으나 기업의 여러 환경에 의해서 인력 유출은 별로 없는 편이 강점이다.

본 과제를 시작할 때의 애로사항으로는 첫째, 과제 초기에 기술품질평가원과 체계업체, 개발업체가 같은 목표를 가지고 진행을 해야 하는데 초기에 이런 부분이 잘 되지 않는 것이 큰 애로요인으로 작용하였다. 중소기업과 협력업체와의 개발목표가 모두 공유되어 제품개발이 정상적으로 진행되었으나 체계업체의 늦은 참여로 체계가 정상적으로 완료되지 않아 중소기업에서 개발된 제품을 체계업체로 가서 장비에 맞는 시험을 다시하게 되는 업무 중복이 발생하였다. 개발 초기에 개발이 목표로 하는 목표량, 양산 및 신뢰성 측면에서의 중점인지 양산시험이 중점인지에 대한 초점에 대해서는 참여하는 모두의 공통목표가 필요한 것으로 나타났다. 둘째, 제품개발시스템 연동시험에 들어가는 비용이 많이 발행하기 때문에 이러한 비용은 과제에 포함하게 되면 과제비가 모자라게 되어 자체적으로 몇 천만원 이상을 중소기업이 부담하게 되는 애로사항이 나타났다. 또한, 시험하고자 하는 목표장비를 임대받기 힘든 점과 시험비용을 자체로 부담하게 되는 애로사항이 발생하였다. 그리고 제품단위로만 시험을 하다 보니

개발기간이 오래가는 원인이 되기도 하였다. 이러한 분야를 보완해 줄 수 있는 시험장비 지원과 인증테스트 지원이 필요한 것으로 나타났다.

### 3.3.2 B중소기업-대학

B중소기업은 산업용 X-Ray CT장비를 주로 생산 및 납품하는 기업으로 치과용 Portable Digital X-Ray와 Intral Oral Sensor, X-Ray 분석 장비인 XRD(X-선회절분석기), XRF(X-선 형광분석기), SAXS(소각산란 X-선 분석기)등을 개발하고 있다. 특히, 전산업체의 불량검사 장비 기포, 크랙, 이물질 등의 불량검사 장비, 최근에는 국가에서 지원을 받아 엑스레이 분석기를 개발하고 판매 하고 있다. 신제품개발사업의 참여는 연구소가 40% 이상을 할애할 만큼 중요한 비중을 차지하고 있다. CEO의 참여 정도는 전략을 넘어서 같이 밤새고 같이 연구를 하고 있다. CEO가 회사의 가능한 모든 지원을 하고 있다. 기존의 개발품과 새로 만드는 개발품은 50:50으로 기업에서 의존하는 신제품개발의 비중은 크다. 범용장비이기 때문에 커스터마이징을 하여 들어가기 때문에 고객이 요구하는 S/W나 H/W를 만들어서 판매하고 있다. 연구소에서 4명~5명 정도가 투입되었으나, 실제 전 사원들이 모두 협력을 하고 있다.

신제품개발사업을 위한 네트워크 활동은 수요처와의 협력을 위한 왕래가 많았으며, 장비의 장치물을 만들기 때문에 수요처의 교수 및 박사과정 연구원들과 함께 월 1회 정도 지속적으로 만나고 있었다. 신제품개발사업과 관련하여 수요처의 소개를 통해 한국표준과학연구원에 소속된 외부 전문가의 많은 도움을 받았다. 기업 내부에는 1명만이 레이저에 관한 지식이 있었기 때문에 이러한 부족함을 보완하기 위해서 한국표준과학연구원의 자문과 교육을 통해 지식습득과 노하우를 쌓는 계기가 되었다. 사업을 하

면서 인력유출에 대한 문제는 없었으며 기술(X-ray)의 특수성으로 인해 기술유출이 일어나지 않았다. 또한, 기술입체제도를 활용하여 안전하게 관리하고 있었다. 레이저 쪽은 시장이 많기 때문에 특허를 관리하기 힘들어 특허 회피전략만 펼치고 있었으나 2011년부터 특허 9개를 내면서 선도전략으로 바꾸어 진행하고 있다.

신제품개발관리에서는 자체적으로 연구노트를 관리하고 있었으며, 구매조건부사업을 시작할 때 통일되지 않은 연구노트를 사용하고 있었다. 또한, 연구원들이 표준화된 연구노트를 작성하고 있지는 않아 지식이 집대성되지는 못하는 문제가 있었다. 그러나 그 이후에는 과제를 할 때마다 연구노트를 정해진 규격에 맞추어 진행하고 있다. 인원이 많은 대기업의 경우에는 연구노트 작성이 어렵지 않겠지만 인원이 적은 중소기업에서는 엔지니어 출신들의 연구원이 연구와 병행하여 연구노트를 작성하는 것은 쉬운 문제가 아니다.

수요처는 대학교에서 제품을 만드는데 들어가는 장치를 개발하고 있었다. 레이저는 눈에 보이는 광선이기 때문에 제품의 얼라인먼트를 맞추기 위한 기술이라 주변 기술은 많이 있었고, 애초에 상당히 높은 수준의 high tech 제품을 만들기 위해 노력하다 보니 제품개발이 쉽지 않았다. 공급처가 개발을 하더라도 수요처에서의 난이도나 성공여부에 따라 좌우되는 것이 있었고, 기술이해도 면에서 약간의 부족함이 발생하였다. 제품의 높은 완성도를 요하는 애로사항이 있었지만 과제를 성공리에 마쳤다. 하지만, 신제품개발이 완료되었음에도 불구하고 매출액은 초기에 예측했던 수요는 턱없이 모자라는 결과를 가져왔다. 난이도가 높은 장비를 개발하는데 투입된 시간과 비용 그리고 노력을 투입했으나 수요처의 구매율이 낮은 관계로 많은 어려움을 가지고 있다. 이러한 문제를 보완하기 위해 기존의 장치를 변형하여 판매가 가능한 제품으로 방향전환을 하여 판로를 모

색하고 있다. 종합적인 애로사항으로는 수요처가 학교인 경우에는 속도감이 떨어진다. 수요처가 사업을 리딩하고 끝어가는 것이 중요한데 중소기업에서 오히려 끝어가고 있는 문제점을 보인다. 기초연구에서는 대학과의 협력이 지식을 습득하는데 많은 도움이 되지만 기업에서의 빠른 협력구조를 같이 맞춰하는 것이 중요하다.

### 3.3.3 C중소기업-대기업

C중소기업은 플라스틱 관련 제품을 판매하는 기업으로 출발하여 현재는 펄프 디펜서, 신소재원료를 주력으로 협력업체에 납품하고 있다. 신제품개발 사업을 진행하면서 사업의 진행 전·후 과정에서 모두 CEO의 전폭적인 지원과 참여를 통해서 신제품 개발이 성공적으로 마무리하였고 추후 판매를 위한 판로 개척에도 많은 도움을 주고 있다. 특히, 엔지니어 출신의 CEO가 연구업무를 협동하여 지속적으로 지원해준 결과 신제품개발사업의 판로확보 외에도 다른 판로개척에 큰 영향을 미쳤다.

네트워크 부문에서는 신제품개발을 위해 수요처와 매주 1회 정도 회의를 진행하였고 업무의 진행을 원활하기 위한 수단으로 e-mail을 자주 사용하였다. 수요처와 공급처의 거리는 서울과 경기도 사이에서 1시간 이내 거리에 위치하여 물리적으로 제품회의에 대한 방문이 편리하였다. 중소기업의 열악한 환경에도 불구하고 연구원 참여는 3명이 투여가 되었고, 모자라는 연구원은 참여기업에서 2명이 투입되어 총 5명이 사업 수행을 하였다. 수요처와 중소기업 모두 과제를 많이 수행해본 경험이 있어 업무를 진행하는데 어려운 점은 많지 않았다. 과제수행 경력이 많다는 것은 처음 접하는 사업임에도 불구하고 빠르게 대처할 수 있는 노하우가 있어 사업의 성공을 촉진시키는 요인이 되었다.

사업을 진행하면서 현장중심으로 발로 뛰고 가서

배우고 한 부분이 가장 큰 요인이 되었다. 수요처는 대기업으로써 소비자를 주요 고객으로 상대하는 기업이다 보니 소비자 관점의 접근방법과 시장에서 필요한 제품의 코멘트와 가이드라인을 제시해 주어 개발하는데 큰 도움이 되었다. 특히, 연구원들의 구성은 대부분 기술 개발자들만 있기 때문에 마케팅 관점에서 접근하지 못하는 부분을 수요처에서 많은 부분 해결해주었다. 신제품개발 성공을 하는데 있어 가장 중요한 부분이 설계도면인데 이러한 부분까지도 서로 공유하면서 협력관계를 유지하여 성공적으로 제품을 완료하였다.

연구수행 중의 신제품 개발에 관한 연구노트는 자체적으로 작성하고 있었지만 개발 상용화나 양산에 신경 쓰다 보니 연구노트를 많이 활용은 하지 못하고 있는 실정이다. 연구진들이 연구노트를 작성하고 있었지만 출력물 형태로는 가지고 있지 않고 컴퓨터 상에 저장해 놓고 사용하고 있다.

사업이 끝난 후에 초기에 생각하지 못한 부분에서 문제가 발생하여 사업 종료 후에 많은 애로사항이 발생하였다. 기술유출 부분에 대한 문제가 발생하였는데, 신제품 개발 후에 기술을 인정받기 위해 주관 기관에서 특허를 내어 등록을 하였는데, 추후 수요처에서 공동특허로 등록해 달라는 요구가 들어와서 현재까지 이 부분에 대한 문제가 진행 중에 있다. 이러한 부분이 발생한 배경에는 과제 초기에 문서상으로 법적 문제점에 대해 미리 설정하지 않아 문제가 발생하였다. 디자인센터가 제품 금형과 생산설비를 결정해서 관여하는 부서인데 수요처의 디자인센터장이 특허에 대해 부당하게 요구를 하는 부분에서 서로간의 입장차이가 발생을 하였다. 또한, 제품의 사용량도 많고 호응이 좋은데도 불구하고 디자인센터에서 특허요구를 지속적으로 문제를 삼았다. 실제 구매조건부 사업을 담당했던 수요처의 담당자분이 마케팅팀으로 이동하여 양산에 대한 부분이 사장단까지 올라갔으나, 디자인 센터장이 특허관련 문제의

클레임을 걸어서 공론화되는 바람에 양산시킬 수 있는 투자가 되지 못한 문제가 발생하여 물량이나 시장은 매년 확대되고 있음에도 불구하고, 상호간의 개발 소유권 문제로 인해 신제품의 양산화가 되지 않고 있다. 과제 초기에 임치제도를 이용했어야 하는데, 이러한 부분의 분쟁이 생겨서 향후 과제 수행에서는 임치제도 활용을 고려할 예정이다. 수요처에서 소량 구매한 뒤, 제품에 독점을 요구하고 있어 상용화가 되고 있지 못하고 있는 것이 가장 큰 문제점으로 작용하고 있다.

### 3.4 사례분석 요약 및 시사점

분석결과 중소기업과 공공기관과의 협력에서는 네트워크 협력 효과 및 지식공유가 중소기업에 많은 도움을 주는 것으로 나타났다. 그러나 시장의 불확실성과 여러 협력기관이 참여함에 따라 업무분업에 따른 문제요인이 발생하는 것을 볼 수 있었다. 중소기업-대학과의 협력에서는 주요기술에 대한 지식습득에는 좋은 영향을 미쳤으나 전체적으로 느슨한 업무 수행으로 인해 신제품개발과정 속도에 대한 문제가 발생하였다. 이러한 느슨함은 시장의 속도와 불확실성에 대응하는데 문제점으로 작용하여 신제품개발 성공은 하였으나 수요처의 구매율이 저조하게 되는 결정적인 문제점으로 작용하였다. 중소기업과 대기업의 협력과정에서는 제품개발에 대한 명확한 목표가 제품개발에 성공요소로 작용하였다.

대기업에서는 마케팅, 디자인 등의 시장부분을 해결해주는 이상적인 매칭관계였으나 문제는 협력이후에 신제품개발 성과물에 대한 공유에서 발생하였다. 대기업이 중소기업의 성과물에 대해 특허공유를 요구하며 초기 제시했던 약정 구매액을 이행하지 않는 문제가 나타났다. 사례분석을 통해 분석된 주요 시사점은 3가지 유형(공공기관, 대학, 대기업)에 따라 CEO의 의지, 협력네트워크의 활성화, 지식흡수역

〈표 7〉 구매조건부신제품개발사업 성과미진요인 사례분석 요약

공급기관	중소기업A	중소기업B	중소기업C
수요기관	공공기관	대학	대기업
수행기간	3년	2년	1년
기업개요	· 종합 재난 예·경보 솔루션을 다루는 기업	· 산업용 X-Ray CT장비를 주로 생산 및 납품하는 기업	· 펌프 디펜서, 신소재원료를 주력으로 협력업체에 납품하는 기업
CEO의 의지 및 연구원 참여	· CEO의 전폭적인 지원 · 제품의 개발에서 양산까지 장기간 자금 지원 · 전문연구인력 지원	· CEO의 전폭적 지원 · CEO의 직원 공동 연구 · 연구원이 4-5명 정도 상근 근무 · R&D에 전사원들의 협력	· CEO의 전폭적 지원 · 엔지니어출신의 CEO가 연구업무에 협조 · 양쪽 기업 모두 과제경험이 많은 직원을 보유
신제품 개발관리	· 국방의 특수성으로 타과제보다 길게 진행 · 회사자체 연구노트제도 시행 · 연구노트 인센티브 제공 · 연구노트 작성문화 정착	· 기존제품 50% 대 신제품 50% 비율로 개발 · 특허를 통한 시장 선도전략 · 특허등록 및 출원 9개	· 연구노트 자체작성(활용은 미흡) · 현장중심의 실행 · 특허등록 및 출원 10여개
협력 네트워크	· 수사방문 및 전화 · 관리기관의 적극적인 진도체크 및 관리 · 두 기관이 거리상으로 인접한 지역에 위치 · 지역에 있는 관계자들과 매칭하여 상호간 협력	· 월 1회 회의 · 교수 및 박사 과정생과의 지속적인 만남 · 출연연 연구원과의 외부협력으로 지식 흡수	· 매주 1회 회의 · e-mail과 전화연락 · 거리의 인접성으로 회의가 편리(1시간 이내거리)
지식흡수	· 연구결과를 공유	· 주요기술 지식습득	· 마케팅 지식 습득
인력유출 및 보안	· 고용안정 · 이직률 적음	· 기술임치제도 활용	· 기술유출문제발생 · 공동특허요구 빌미로 구매거부
협력 애로요인	· 공급-수요기관의 목표 공유 필요 · 여러 업체 참여로 업무분업 문제 발생 · 시험 및 테스트 중복으로 비용증가 · 시험장비 및 인증테스트 지원 필요	· 많은 행정처리 시간 소요 · 수요처가 학교인 경우 속도감이 떨어짐 · 성공제품이 판매로 이어지지 않음	· 초기 약정금액이 지켜지지 않음 · 공동협력 개발의 특허권리 문제 및 분쟁에 대한 증재 필요

량, 신제품개발관리 체계의 안정화, 인력유출 및 보안에 대한 정도 차이가 있다는 것을 알아내었다. 이러한 미세한 차이는 대·중소기업간 기술혁신활동 및 R&D성공률을 높이는데 많은 영향을 주는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 향후 정책개선을 하기 위해서는 협력 애로요인을 심층적으로 분석하고 개선 방안을 제시할 필요가 있다.

#### IV. 정책 개선방안

구매조건부신제품개발사업의 대·중소기업간 협력은 대기업에게는 우수한 신제품을 중소기업에게는 새로운 시장의 판로 확보와 매출증가를 가져올 수 있는 중요한 기술혁신정책으로 선호되어진다. 정부의 기술혁신정책 중 높은 성공률을 보이고 있으나

몇몇 부분에서 정책을 보완해야 할 필요가 있다. 따라서 대·중소기업간 협력의 신제품개발 성공률을 높이기 위한 대안으로 다음과 같은 정책 개선안을 제안하도록 한다.

#### 4.1 정부차원의 개선방안

구매조건부신제품개발사업은 정부, 대기업(수요기관), 중소기업 등이 참여하는 사업으로서 이들의 협력이 있어야 성공을 보장할 수 있다. 이 점에서 이들과 각 사업의 참여자들의 역할을 분석하는 것은 매우 의미 있는 것이다. 정부가 중소기업의 기술혁신능력의 제고 및 대기업과 중소기업의 협력과 상생을 위한 중요한 정책 사업이다. 특히 그동안의 연구개발 지향적인 정책 기조를 넘어서 중소기업의 기술능력의 제고는 물론 중소기업과 대기업간의 협력을 지향하고 있다는 점에서 본 사업의 중요성은 대단히 크다고 할 수 있는 것이다. 이 점에서 본 연구의 결과 정부차원에서의 개선책을 제시하는 것은 매우 큰 의미가 있다. 설문분석과 인터뷰 설문분석을 바탕으

로 정부 차원의 개선책을 기술혁신과정(innovation process)에 따라 제시하고 있다. 이에 대해 세부적으로 살펴보면 <표 8>과 같다.

#### 4.2 수요처(대기업) 차원의 개선 방안

수요처인 대기업과 정부기관들은 구매조건부신제품개발사업에 당사자로서 본 사업의 개선에 있어서 많은 역할을 담당할 수 있다. 특히 본 사업이 사용자 혁신(user innovation)의 개념을 산업정책에 도입한 아주 좋은 사례라는 점에서 중소기업의 기술혁신능력의 제고 및 본 사업의 성공에 있어서 구매기업의 중요성은 매우 높다고 할 수 있을 것이다. 사용자인 대기업 및 구매기관은 본 사업을 통하여 자신이 필요로 하는 신제품의 효율적 개발은 물론 지속적인 협력 파트너로서 중소기업과의 관계를 돈독하게 유지할 수 있다. 아울러 중소기업은 사용자인 대기를 통하여 보다 안정적인 기술혁신활동을 하며 자신의 기술혁신능력을 제고할 수 있다. 대기업 차원의 개선사항은 <표 9>와 같다.

<표 8> 정부 차원에서의 개선책 요약

투입요인	수행요인	성과요인	사업관리요인
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정부의 연구개발 인력 고 용지원</li> <li>· 연구시설 및 장비의 지원</li> <li>· 연구비 지원의 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구개발 기간 확대</li> <li>· 기술정보 제공</li> <li>· 기술전문가 및 사업 화 전문가의 도움</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 구매협력 이행 확인방안 강구</li> <li>· 혁신성이 높은 과제에 집중</li> <li>· 혁신 생태계 조성</li> <li>· 장기적 거래 관계</li> <li>· 수요처 거래 비율확대 및 확정</li> <li>· 양산화 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사업 절차의 단순화</li> <li>· 기술료의 경감</li> <li>· 최종평가 절차의 단순화</li> <li>· 홍보 및 기회 확대</li> </ul>

<표 9> 수요처 차원에서의 개선책 요약

투입요인	수행요인	성과요인
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중소기업과의 적극적 협력</li> <li>· 중소기업에 대한 기술적, 시장 정보의 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중소기업과의 커뮤니케이션의 강화</li> <li>· 중소기업에 대한 네트워크 개방 및 연결</li> <li>· 중소기업과 기술적 협력의 강화</li> <li>· 협력 담당자의 유지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수요의 안정적 유지 및 구매협약의 이행</li> <li>· 중소기업과 가격경쟁력 유지를 위한 노력</li> <li>· 생태계 조성 및 거래 기간의 증가</li> <li>· 구매비율의 증대</li> </ul>

〈표 10〉 중소기업 차원에서의 개선책 요약

투입요인	수행요인	성과요인
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 양질의 연구개발인력의 확보 및 투입률 제고</li> <li>· 연구 및 시험시설의 확충</li> <li>· 임원급 이상의 관리자의 투입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대기업의 긴밀한 커뮤니케이션 및 네트워크에 참여 확대</li> <li>· 기술경영능력 제고를 통한 시장 불확실성 저감</li> <li>· 기술정보의 체계적 수집 및 활용</li> <li>· 기술교류 및 공동연구의 활성화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기술협상능력의 제고</li> <li>· 핵심기술력 제고 및 활용</li> <li>· 선도적 과제에 연구개발능력의 집중</li> <li>· 가격경쟁력 유지를 위한 노력</li> <li>· 혁신 생태계 조성 및 거래기간의 증가</li> </ul>

### 4.3 공급처(중소기업) 차원의 개선방안

구매조건부 신제품 개발 사업은 중소기업의 애로요인인 판로를 사전적으로 개척해 줌으로서 중소기업의 기술혁신활동을 촉진하려는 목적을 가지고 있다. 그러나 본 사업에 따른 과제의 수행은 중소기업이라는 점에서 중소기업 스스로의 많은 노력이 필요할 것이다. 중소기업의 노력도 역시 〈표 10〉과 같이 신제품 개발의 투입, 수행, 성과의 측면에서 살펴볼 수 있다.

## V. 결론

본 연구는 구매조건부신제품개발사업을 대상으로 대·중소기업간 협력활동이 중소기업의 신제품개발 성과에 미치는 영향관계 파악과 협력과정에서 발생하는 대기업의 신제품 구매 미발생 요인 문제를 보완할 수 있는 정책적 개선방안을 제시하였다는데서 의의를 찾을 수 있다. 먼저, 경제적 효과와 관련하여, 구매조건부신제품개발사업의 사례연구를 통한 성공률 향상을 통해 기업의 실패 비용 절감과 국내 중소기업의 경쟁력 향상과 매출을 통한 경제적 가치 향상을 가져올 수 있다. 또한, 대기업과 중소기업의 상생협력으로 불필요한 신제품개발 영역 제거 및 불필요한 중복 투자를 관리를 통한 비용절감을 가져올

수 있으며, 향후 정책수립 시 중복투자 되는 불필요한 예산절감효과를 가져올 수 있을 것이다. 둘째, 기술적 효과로는 구매조건부신제품개발사업의 성공에 기여하여 중소기업의 기술력 향상과 경쟁력 향상을 도모함으로써 수요자에 맞는 기술개발을 통해 대·중소기업간 기술을 교류할 수 있는 계기를 제공할 수 있을 것이다. 대기업은 중소기업에 의뢰하여 자신에게 적합한 핵심기술을 위탁받아 사용함으로써 분산된 기술이 집중화되는 효과를 가지게 된다. 또한, 대기업과 중소기업의 핵심기술 교류 및 협력을 통해 발생하는 R&D 성공률의 신제품개발 시너지는 산업에서의 기술혁신을 이룰 수 있으며, 지역에서는 대기업과 중소기업들을 중심으로 지역혁신체제 속에서 핵심적인 혁신창출을 할 수 있을 것이다. 셋째, 정책적인 효과로서, 본 연구는 대기업과 중소기업의 기술혁신 및 사업의 성공에 기여하여 이들이 국가 전체의 경쟁력 향상에 체계적인 기여를 할 수 있는 기틀을 제공할 수 있을 것이다. 특히, 본 사업의 효율적인 운영 및 관리는 중소기업과 대기업의 기술혁신능력의 제고, 연구개발 인력의 양성, 기술경영인력의 양성을 위한 보다 합리적인 정책수립에 기여할 수 있을 것이다. 앞으로 이를 개선하여 현행사업이 정책지원-선정-계약-신제품개발-완료-사후관리까지의 전수명주기에 걸쳐 효과적으로 관리 될 수 있는 시스템으로 자리매김하여야 할 것이다.

## 참고문헌

- 대·중소기업협력재단 (2013), <http://rnd.win-win.or.kr/>
- 배중태·김중현 (2007), “대·중소기업 신제품개발 협력과 정과 상생정책,” *중소기업연구*, 29(4), 295-318.
- 이공래 (2000), 기술혁신이론 개관, 과학기술정책연구원.
- 중소기업청 (2011), 구매조건부 신제품개발사업성과 분석 및 R&D성공률 제고방안, 서울, 대·중소기업협력재단.
- 정선양·박동현 (1997), 중소기업의 기술혁신체제, 서울, 과학기술정책관리연구소.
- 정선양 (2011), 전략적 기술경영, 제3판, 서울, 박영사.
- Arnould, E. J. and J. J. Mohr (2005), “Dynamic Transformations for Base-of-the-pyramid Market Clusters,” *Journal of the Academy of Marketing Science*, 33(3), 254-274.
- Audretsch, D. and Acs, Z. (1991), “Innovation and Size at the Firm Level,” *Southern Economic Journal*, 739-744.
- Audretsch D.B. and Vivarelli M. (1996), “Firm Size and R&D Spillovers: Evidence from Italy,” *Small Business Economics*, 8, 249-258
- Barney J. (1991), “Firm Resources and Sustained Competitive Advantage,” *Journal of Management*, 17, 99-120.
- Bower, J. L. and C. M. Christensen (1995), “Disruptive Technologies: Catching the Wave,” *Harvard Business Review*, 1(January-February), 43-53.
- Chesbrough, H. (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston.
- Cohen, W. M. and D. A. Levinthal (1990), “Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation,” *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Comanor, W. S. (1967), “Market Structure, Product Differentiation, and Industrial Research,” *Quarterly Journal of Economics*, 81, 639-657.
- Davenport, S., Davies, J. and C. Grimes (1999), “Collaborative Research Programmes: Building Trust from Difference,” *Technovation*, 19(1) 31-40.
- Dierickx, I. and K. Cool(1989), “Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage,” *Management Science*, 35, 1504-1511.
- Guan, J. (2002), “Comparison Study on Industrial Innovation between China and Some European Countries,” *Production and Inventory Management Journal*, 43(3-4), 30-46.
- Hamel, G. H. and C. K. Prahalad (1989), “Strategic Intent,” *Harvard Business Review*, May-June.
- Hagedoorn, J. (1993), “Understanding the Rationale of Strategic Technology Partnering: Interorganizational Modes of Cooperation and Sectoral Differences,” *Strategic Management Journal*, 14(5), 371-385.
- Lin, C., Wu, Y. J., Chang, C., Wang, W. and C. Y. Lee (2012). “The Alliance Innovation Performance of R&D Alliances the Absorptive Capacity Perspective,” *Technovation*, 32(5), 282-292.
- Dodgson M. and R. Rothwell (1994), *The Handbook of Industrial Innovation*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Narula, R. (2004), “R&D Collaboration by SMEs: New Opportunities and Limitations in the Face of Globalisation,” *Technovation*, 24(2), 153- 161.
- Ortega-Argiles, R., Vivarelli, M. and Voigt, P. (2009), “R&D in SMEs: A Paradox?,” *Small Business Economics*, 33(1), 3-11.
- Simon, H. (1992), “Lessons from Germany’s Midsize Giants,” *Harvard Business Review*, March-

- April, 115-123.
- Simon, H. (1996), *Hidden Champion: Lessons from 500 of the World's Best Unknown Companies*, Harvard Business School Press, Boston.
- Scherer, F. M. (1965), "Firm Size, Market Structure, Opportunity, and the Output of Patented Inventions," *The American Economic Review*, 55(5), 1097-1125.
- Suh, S. H., Ko J. O. and S. Y. Lee (2012), "An Empirical Study on the Success Factors of Inter-Firm Alliances for New Product Development: With a Focus on the SMEs in Korea," *Asian Journal of Innovation and Policy*, 1(1), 71-91.
- Schumpeter, J. A. (1911, 1934), *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Terziowski, M. (2010), "Innovation Practice and Its Performance Implications in Small and Medium Enterprises (SMEs) in the Manufacturing Sector: A Resource-based View," *Strategic Management Journal*, 31(8), 892-902.
- Tidd, J., Bessant, J. and K. Pavitt (2005), *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, 3rd Ed. John Wiley & Sons, Chichester.
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W. and M. De Rochemont (2009), "Open Innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges," *Technovation*, 29, 423-437.
- Yam, R. C. M., Guan, J. C., Pun, K. F. and E. P. Y. Tang(2004), "An Audit of Technological Innovation Capabilities in Chinese Firms: Some Empirical Findings in Beijing, China," *Research Policy*, 33, 1123-1140.

## A Case Study on R&D cooperation between Large-Sized Firms and Small & Medium-Sized Firms

Joong Yang Jeon\* · Sunyang Chung\*\*

### Abstract

In this paper herein, we have conducted a series of case studies concerning a number of methods on R&D cooperation between large-sized firms and small & medium-sized firms for a measure to recognize the importance of South Korea's small and medium-sized firms and reinforce their R&D capability. In particular, in-depth analyses were conducted on the success factors and complementary factors in R&D capability between large-sized firms and small & medium-sized firms by analyzing cases of new product development with conditional purchase option that can be a signature case of R&D capability between large sized-firms and small & medium sized-firms in South Korea. In this paper, we also conducted questionnaire analysis and interviews. The R&D cooperation between large-sized firms and small & medium-sized firms includes all kinds of cooperations between large-sized firms and small and medium-sized firms among industry- academies-research. The interview for this study was conducted and focused on the 3 following types: public institutions and small & medium-sized firms, university and small & medium-sized firms, and large-sized firms and small & medium-sized firms. We identify some policy implications, First, we suggest the policy measures that can create synergy through cooperation by analyzing merits and demerits of large-sized and small & medium-sized firms. Second, we suggest some measures that can enhance the cooperation performance of large-sized and small & medium-sized firms and improve the cooperation relationships between them. Third, we suggest additional policy measures that can effectively promote R&D cooperation, CEOs' intentions, common goal awareness, outside network application, designated personnel placement, geological adjacency, and information protection management.

Key Words: Inter-Fim Collaboration between Large-sized Firms and Small and Medium-sized Firms, R&D Collaboration, New Product Development Performances

---

\* Ph. D. Candidate, Dept. of Technology Management, School of Business, Konkuk University, Seoul, Korea

\*\* Professor, Dept. of Technology Management, School of Business, Konkuk University, Seoul, Korea, corresponding author

## 〈Teaching Note〉

# 대기업과 중소기업의 R&D 협력에 관한 사례연구

## 1. Synopsis

우리나라의 경제 발전의 중심에는 중소기업의 역할이 아주 중요한 요인으로 꼽히는데 이러한 동인에는 중소기업의 기술혁신이 있다. 기술혁신은 혁신 대상에 따라 제품혁신과 공정혁신으로 나누고 있으며 이러한 혁신은 신제품을 개발하고 공정을 관리하는데 많은 기여를 하고 있다. 따라서 문헌고찰을 통해 중소기업의 기술혁신활동의 중요성을 여러 가지 측면에서 확인할 수 있었다. 또한 중소기업의 외부 협력이 내부 핵심역량을 강화시키는 중요한 요인으로 인식되어 R&D 성과를 높이기 위한 방안으로 개방형 혁신과 대·중소기업간 협력이라는 중요한 전략을 도출할 수 있었다. 하지만 이러한 협력에도 불구하고 중소기업의 매출로 이어지는 성과는 미흡하여 이를 개선하기 요인을 사례분석을 통하여 도출하였다. 사례분석은 대·중소기업간 R&D 협력을 성실히 수행하고 신제품개발에 성공한 기업을 대상으로 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰에서 도출한 이슈를 사례분석으로 작성하였다. 주요 사례분석 대상은 R&D협력을 통해 신제품개발은 성공적으로 마친 상태이지만 대기업의 시장변화, 구매약정 미 이행 등의 기업을 선정하였다. A유형(중소기업-공공기관), B유형(중소기업-대학교), C유형(중소기업-대기업)으로 분류하여 본문에서 시사점을 요약하였다.

## 2. Teaching Point

본 논문은 구매조건부신제품개발사업을 수행한 중소기업을 대상으로 사례분석을 통해 대·중소기업간 협력활동이 중소기업의 신제품개발 성과에 미치는 영향관계 파악하였다. 선행문헌에서는 중소기업의 기술혁신에 대한 중요성 및 내·외부 역량 강화를 위한 개방형 혁신 이론에 대해 고찰하였다. 기술혁신 정책과 관련하여 대·중소기업간 신제품개발 협력과정에서 성과가 이루어지지 못하는 본연적인 문제를 해결할 수 있는 개선방안을 도출하는데 중점을 두었다. 중소기업의 신제품개발 성공률이 높음에도 불구하고 신제품개발이 매출로 이어지지 않는 문제로는 성과중심의 평가, 구매조건 협약의 계약 불이행, 시장의 불확실성, 시험장비 및 테스트 지원미흡, 중소기업의 보안유출 등이 위험요인으로 나타났다. 따라서 대·중소기업간 협력 성과를 높이기 위해서는 참여하는 주체들의 노력과 효율적인 정책방안이 최적의 대·중소기업간 상생 생태계를 만들 수 있다는 점을 시사하고 있다.

따라서 대·중소기업간 협력 사례를 통해 중소기업의 신제품 개발 성과를 높일 수 있는 방안에 대해 학습자의 이해를 돕고자 작성되었다. 일반적인 연구에서는 학습자들이 대기업과 중소기업의 협력에 관한 사례를 쉽게 접할 수 없다는 측면에서 본 사례는 의미가 있을 것이다. 따라서 다음과 같이 주요 학습 방향을 정리하였다.

첫째, 대기업과 중소기업의 장점과 단점을 분석하여 협력을 통해 시너지를 낼 수 있는 방안을 제시한다.

둘째, 대기업과 중소기업간 협력의 성과를 높이고 협력관계를 개선할 수 있는 정책적 개선 방안을 제시하고 협력과정상에서 고려해야하는 이슈들을 논의한다.

### 3. Assignment Questions

- 1) 대·중소기업간 협력에서 대기업이 얻는 이점과 중소기업이 얻는 이점에 대해 파악하고 두 주체가 얻는 차이점에 대해 살펴보자.
- 2) 대기업과 중소기업의 신제품개발 협력 시 중소기업의 성과 미진요인을 보완할 수 있는 개선요인에는 어떠한 것들이 있는지 자세히 살펴보자.

### 4. Analysis

- 1) 대·중소기업간 협력에서 대기업이 얻는 이점과 중소기업이 얻는 이점에 대해 파악하고 두 주체가 얻는 차이점에 대해 살펴보자.

중소기업과 대기업의 구조는 규모와 경쟁력에서 많은 차이를 보이고 있다. 조직의 전략, 구조, 문화, 종업원의 역량 등에 따라 소규모 기업과 대규모 기업은 많은 차이를 보이고 있다. 소규모 기업의 주요 특징은 낮은 관료주의와 빠른 의사결정으로 기술혁신의 실행이 빠르며, 대규모 기업의 특징은 복잡한 조직의 통제와 자원의 풍부함과 R&D의 규모의 경제 달성이 가능하다. 중소기업은 높은 R&D 생산성

을 보이며, 외부 기업으로부터 창출된 지식을 활용함으로써 그들의 역량을 제고하며(Audretsch and Vivarelli, 1996), 상대적으로 숙련된 노동자를 활용하는 혁신적인 사업군에서 혁신우위를 보인다(Audretsch and Acs, 1991). 기술경제 환경이 급변함에 따라 혁신적인 선도기업이 새로운 환경변화에 적응하지 못하고 무대에서 사라지는 경향이 대단히 많이 나타나고 있다. Bower and Christensen (1995)은 현대 경제의 급변하는 기술경제 환경 속에서는 경쟁에서 승리하기 위해서는 파괴적 혁신(disruptive innovation)을 보다 적극적으로 창출하여야 하는데, 여기에는 대기업들보다는 신흥 중소기업들이 보다 유리하다고 주장하고 있다. 이들은 그동안 선도적인 위치에 있었던 성공적인 대기업들이 파괴적 혁신에 성공하지 못하는 이유를 이들 대기업들이 그동안의 성공에 대해 안주에서 비롯한다고 강조하면서 이를 혁신자의 딜레마라고 표현하고 있다. 소규모 기업과 대규모 기업의 차이점은 <표 6>에서 자세히 살펴 볼 수 있다.

- 2) 대기업과 중소기업의 신제품개발 협력 시 중소기업의 성과 미진요인을 보완할 수 있는 개선요인에는 어떠한 것들이 있는지 자세히 살펴보자.

본 연구의 사례를 통해 도출한 대·중소기업 협력 성과 미진에 대한 주요 개선 요인에는 CEO의 의지, 공동의 목표의식, 외부네트워크 활용, 전담인력 배치, 지리적인 인접성, 연구노트 관리 등이 대중소기업간 협력의 성과를 높일 수 있는 핵심적 요인으로 나타났다.

#### (1) CEO의 의지

일반적으로 사업을 진행하는 데에 있어서 CEO의 자질과 의지가 많이 거론되고 있다. 이러한 사업성

〈표 11〉 소규모 및 대규모 기업의 상대적 이점

소규모 기업	대규모 기업
낮은 관료주의	공식적 경영 기술
빠른 의사결정	복잡한 조직을 통제할 수 있음
위험감수	제품 포트폴리오를 통해 위험 분산
의욕적이고 헌신적 경영	기능적인 전문가
의욕적인 근로자	좀 더 전문화된 근로자
빠르고 효과적인 내부 의사소통 및 짧은 의사결정 구조	종합적이고 외부적인 과학기술과의 네트워크를 위해 시간이 걸리고 자원이 필요함
시장변화에 따른 빠른 대응	포괄적인 배치 및 서비스 시설
틈새시장 점유 가능	기존에 존재하는 제품에 대한 높은 시장 경쟁력을 지님
R&D가 능률적	R&D에 대한 규모 및 범위의 경제 달성
	대규모 R&D연구소 설립 지원 가능
	외부 자본에 대한 접근 가능
고객맞춤화 가능	다양화, 시너지를 위해 좀더 많은 자금 조달
규율 및 전략에 대한 빠른 학습과 적응	생산에 대한 투자를 통해 학습곡선 경제를 달성할 수 있음
	새로운 기술 및 지식에 대한 흡수능력 우수
암묵적 지식으로부터 온 혁신에 대해 적당한 보상을 할 수 있음	진입장벽을 세울 수 있음

출처 : Dodgson M. and R. Rothwell (1994)

공 및 조직의 경쟁력 향상에 CEO의 의지의 중요성은 Hamel and Prahalad(1989)가 주창한 '전략적 의도(Strategic Intent)'의 개념과 정선양(2011)의 '전략적 기술경영(SMT: strategic management of technology)'의 개념에서 찾아 볼 수 있다. 특히 최고경영자의 역할은 혁신성이 높은 신제품 개발사업의 프로젝트의 성공과 이들 제품의 새로운 시장 개척에 아주 중요한 요인으로 인식되어지고 있다. 본 사례 분석에 따르면 구매조건부 사업 성공의 열쇠를 쥐고 있는 주체는 수요처(대기업)로 성공과제 판정 여부와 관련 없이 시장 환경의 변화, 대체재의 발생, 시장의 매력도가 떨어지는 등의 요인으로 구매 불이행 요소가 발생하고 있다. 그러나 구매 성공률이 높은 기업일수록 사업에 대한 CEO의 사업에 대한 의지가 매우 강한 것으로 나타났고, 실제로 이를 바탕으로 수요처나 주관기관의 협력이 매우 활발

하게 진행되고 있는 것으로 나타났다. 또한, 구매 성공률과는 별도로 구매율이 높지 않더라도 신제품 개발의 성공에 있어서 CEO의 의지와 전폭적인 지원은 상당히 중요한 것으로 나타났다(Tidd 등, 2005; 정선양, 2011). 시장의 변화와 문제가 발생을 하더라도 제품의 개선, 다른 수요처의 연결, 공동협업을 통한 문제점 해결 방안 제시를 통해 판매 성공률을 높이고 있다. 그러나 성공사례의 공통점으로는 수요처의 많은 지원과 시장의 활로가 단기간에 개척 가능한 기술일수록 시장 수요에 맞는 구매성공률이 더 많이 발생하고 있었다. 이는 양쪽 기관의 CEO의 의지, 연구원들의 지속적인 참여, 시장의 성공가능성, 시장 진입기간의 적절성, 대기업과 중소기업의 적절한 기술 등이 성공요인으로 작용하고 있었다. 이와 반면에 구매 미진의 경우에는 기술 혹은 제품에 따라 시장이 확보되지 않은 경우와 양산체제의 미확

보, 자동화 시설의 미비 등으로 인한 어려움이 있는 것으로 나타났다. 이들 기업의 경우 시간이 흐름에 따라 판로가 확보하는데 까지 소요되는 시간은 신제품 개발 완료 후 평균 2년~3년 정도로 나타났다. 이는 신제품 개발 사업이 끝난 후에 사후관리 지원이 필요하다는 점과 다른 한편으로는 CEO의 지속적인 관심과 전략적 의지를 통해 양산체제의 확보까지 적극적인 지원이 필요하다는 것을 나타내 주는 것이다.

구매 미진 요인을 성공요인으로 바꾸기 위해서는 사업의 기술적 완료에만 주안점을 두는 것 보다는 공통의 목표의식을 가지고 CEO의 전략적 의도 및 지원 하에 연구원들이 신제품 개발을 진행하는 것이 중요하다. 그리고 기술(제품)의 특성에 따라 시장의 수명주기와 시장 환경의 변화에 대한 적극적인 대응과 수요처의 요구 사항에 적절하게 대처하는 것이 성공의 중요한 요인으로 파악되고 있다. 인터뷰 결과 CEO의 지원과 관심이 구매조건부 사업의 과제 종료 후 상용화 및 제품판매로 이어지는 큰 성과를 낳는 것으로 파악되었다. 이처럼 과제를 진행하는데 있어서는 연구 인력에게 전적인 책임을 부여하기 보다는 CEO의 적극적인 참여와 기술판매 및 상용화를 위한 의지가 강해야 성공률을 높일 수 있다.

## (2) 공동의 목표의식

「구매조건부신제품개발사업」의 또 다른 성공요인으로는 신제품 개발에 참가하는 참가자들의 공동 목표의식이 뚜렷해야하는 것으로 나타났다. 중소기업은 연구개발부서 외에도 다른 협력부서들이 참여하는데, 본 사업의 진행에 대한 전체 조직의 인식과 이를 지원할 수 있는 체계를 일치시켜 공동의 목표로 연구개발의 성공을 지원할 수 있도록 하여야 한다. 성공기업의 경우에는 공동의 목표의식을 통해 사업의 진행 과정에서 문제점 발생 시에 빠르게 대응하

여 문제를 해결하는 것으로 나타났다.

## (3) 외부네트워크의 활용

성공사례의 경우 수요처 외에도 다른 경로의 외부 네트워크를 활용하여 문제 발생 시에 컨설팅 지원과 문제 해결 방안을 능동적으로 모색하는 시스템을 구축하고 있었다. 또한 수요처와의 활발한 커뮤니케이션과 만남의 횟수를 늘려 수요처가 요구하는 기술변경과 시장환경의 변화를 파악하여 기술적 성과와 제품의 판매를 높이고 있었다.

## (4) 전담인력 배치

「구매조건부신제품개발사업」에 참가하는 과제의 성공에는 본 사업의 이해도가 높고 경험이 많은 담당자를 보유하고 있는 경우가 많았다. 특히, 양쪽의 업무담당자의 능력이나 경험이 사업을 성공으로 이끄는 가장 큰 요인으로 작용하고 있으며, 과제의 성공판정 이후에도 꾸준히 다른 과제들을 이끌어 제품의 판로를 확보하는 등 중요한 역할을 하고 있다. 이에 따라, 향후 평가지표의 선정 및 개선 시 담당자의 업무경험이나 위험관리가 가능한지에 대한 지표개선이 필요하다.

## (5) 지리적인 인접성

연구개발 성공률을 높이기 위한 방안으로 수요처와 주관기관의 지리적인 인접성(spatial proximity)이 좋아야 제품개발에 대한 의사소통과 요구사항 분석을 빠르게 수행할 수 있는 것으로 파악되었다. 연구개발 성과의 가장 큰 요소는 수요처의 요구사항 반영과 시장변화에 대한 정보 습득 그리고 대면에 의한 질의응답, 세미나 등 교육을 통한 지식 획득이 중요한 성공요소로 여겨지고 있다. 이에 따라, 향후

사업의 추진에 있어서 일부 과제의 경우에는 지역성을 고려하여 업무협력을 높일 수 있도록 지원하는 것이 필요하다.

#### (6) 연구노트의 관리

연구개발의 성과를 높이는 좋은 방법으로는 기획 단계에서부터 연구노트를 체계적으로 관리하는 것이 필요하다. 연구개발 성과가 높은 기업의 경우에는 전담부서와 전담인력이 안정적으로 배치되어 있으며, 수요처와 주관기관 담당자의 업무능력 및 스킬이 매우 좋은 것으로 나타났다. 업무의 반복성과 핵심기술을 관리하는 연구노트를 주기적으로 작성하게 되면 좋은 점은 핵심기술에 대한 양쪽의 커뮤니케이션이 높아지고 지식을 습득하고 제공하는데 많은 도움을 줄 수 있다. 향후 구매조건부 신제품개발 과제의 수행 시에는 연구노트를 수요처와 주관기관 모두 철저히 관리하도록 지침을 내리고 최종과제의 제출이 가능하도록 확인하는 평가과정의 추가가 필요하다.