

중소기업의 성공적인 기술이전 방안에 관한 연구[†]

(A Study on the Successful Technology Transfer for
Small and Medium-sized Enterprises)

주석정*, 홍순구**, 박순형***

(Seok-Jeong Joo, Soon-Goo Hong, Soon-Hyoung Park)

요약 글로벌 경쟁시장에서의 중소기업의 기술 경쟁력 향상을 위하여 기술이전의 중요성이 점차 증대되고 있다. 그러나 우리나라의 중소기업들은 영세하여 자체 기술개발이 어렵고 기술이전을 위한 준비가 되어 있지 않다. 또한 개발된 기술이 중소기업에 이전되어 사업화에 성공하는 비율이 낮기 때문에 기술경쟁력 확보에 어려움을 겪고 있다. 따라서 본 논문에서는 우리나라 중소기업의 “이전기술개발지원사업”에 관한 현황을 파악하여 성공적인 기술이전 방안을 모색하고자 한다. 이를 위하여 2006년 중소기업기술정보진흥원에서 실시한 이전기술개발지원사업에 참여한 중소기업을 대상으로 설문조사와 방문조사를 실시하였다. 분석 결과, 성공적인 기술이전을 위해서는 1)최종소비자의 요청과 판매를 고려한 기술 개발이 중요하고 2)완성도 높은 기술을 이전 받아야 하며 3)개발 기간 중 시장동향 파악의 노력이 필요하며 4)지속적인 마케팅 자문이 필요한 것으로 나타났다. 정책적으로는 자문관제도를 도입하여 중소기업의 기술이전 전 단계에 걸친 지도가 필요한 것으로 조사되었다.

핵심주제어 : 중소기업, 기술이전 방안, 기술이전

Abstract The importance of technology transfer in SMEs has become more important as a way of securing technological competitiveness in the global market. However, it is difficult for SMEs to develop their own technology and not to be ready for acceptance of technology transfer as well. In addition, SMEs have difficulties securing technological competitiveness due to the low frequency of successful commercialization from transferred technology. Thus, this study aims to provide a successful technology transfer plan with understanding the current situation in the Technology Transfer Support Project for small and medium-sized enterprises in Korea. To this end, the survey and interviews on SMEs that participated in the “Technology Transfer Support Project” by TIPA (Korea Technology and Information Promotion Agency for SMEs) in 2006 were conducted. The results indicate that (1) it is important to develop technology that was considered needs and sales for end-users, (2) completed technology should be transferred, (3) continuous research on market trends is essential during the technology development, and (4) continuous marketing activities are critical for a successful technology transfer. For policy makers, we suggest a implementation of “a consulting system” to provide a comprehensive consulting on technology transfer to SMEs.

Key Words : Small and Medium-sized Enterprises, Technology Transfer Plan, Technology Transfer

[†] 이 논문은 동아대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음

* 중소기업기술정보진흥원 연구위원

** 동아대학교 경영정보학과 교수, 교신저자

*** 동아대학교 정보기술연구소 전임연구원

1. 서론

지식 창출과 기술혁신을 통한 지식기반경제의 확립은 국가차원의 경쟁력 향상과 더불어 기업의 무한경쟁시대에 대비하는 고부가가치 창출의 원동력이 될 수 있다. 지식기반경제 확립의 한 방법으로 핵심기술의 보유와 신기술의 개발을 위해 많은 투자가 이루어지고 있으며, 개발된 핵심기술과 신기술들은 사업화를 위해 기술전수 기업으로 이전되고 있다.

글로벌시장에서의 기업의 경쟁력 향상과 더불어 기술경쟁력 확보의 수단으로 기술이전의 중요성은 점차 증대 되고 있다. 실례로, 과학기술 혁신본부는 2005년 12월 “국가연구개발 사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률”을 제정하여, “연구 성과 관리 및 활용 기본계획”을 수립·추진하고 있다. 또한, 산업자원부는 2000년 1월 “기술이전촉진법”을 제정하여, “기술이전 및 사업화 촉진 계획”을 추진하고 있으며, 기술거래를 촉진시키고 기술과 시장이 결합된 기술사업화시스템을 구축, 운영하여 기술사업화 성공을 도모하고 있다.

미국은 1986년 Federal Technology Transfer Act(FTTA)제정을 통하여 연방 연구기관이 공동연구(CRADA)의 파트너를 선정하거나 특허의 라이선싱을 하는데 있어서 중소기업에 우선권을 주고 있으며, 연방 연구기관이 중소기업과 거래하기 위한 효율적인 방법으로서 산업협회나 지역기술지원네트워크 같은 중개기관을 활용하고 있다. 대기업들은 동태적 성격이나 혁신성이 중소기업보다 떨어 질수 있기 때문에 정부연구기관이 보유한 기술을 상업화 하는데 최적의 수단으로 중소기업을 선택하고 있다.[1]

영국 기술이전전문기관 BTG(British Technology Group)의 Harvey와 Staley(1999)은 “많은 기업들이 R&D투자를 하고 있지만 개발된 기술의 약 20-30% 만이 활용되고 있다.” 또한 “1989년 미국 산업계가 연구개발부문에 690억 달러를 투자하였지만 이중 500억 달러 이상의 투자는 연구 성과가 있었음에도 불구하고 그 연구결과가 실용화되지 못하고 사장되고 있다.”[2]

우리나라의 중소기업들은 영세하여 자체 기술

개발 및 기술이전을 받기 위한 준비가 되어 있지 않고, 개발된 기술이 곧바로 산업계 및 기술 수요자들에게 이전되어 산업적으로 활용되는 빈도가 낮기 때문에 기술경쟁력 확보에 어려움을 겪고 있다.

이에 본 연구에서 우리나라 중소기업의 이전 기술개발에 관한 이론적 배경과 현황을 파악하고, 공공 또는 민간에서 개발된 기술을 이전하거나 사업화를 촉진함으로써 경제적 성과를 확산시키기 위한 중소기업의 성공적 기술이전 방향에 대해 살펴보고자 한다. 이를 위해 2006년 중소기업기술정보진흥원에서 실시한 “이전기술개발지원사업”에 참여한 중소기업을 대상으로 설문 및 방문조사를 실시하여 성공적인 기술이전에 대한 요인과 사업화 성공률 제고 방안 및 정책 방향에 대해 알아본다. 본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 문헌연구로 한국의 기술개발지원정책 현황과 중소기업의 기술이전 현황을 조사하였고, 3장은 연구방법론으로 설문조사와 방문조사 및 분석 결과를 도출하였고, 마지막으로 4장에서는 시사점과 결론을 기술하였다.

2. 문헌연구

2.1 한국의 기술개발지원정책 현황

2.1.1 국가연구개발 투자 현황

2008년 산업자원부가 우리나라의 공공연구기관(국공립시험연구기관, 출연 연구기관 및 비영리민간연구기관), 기업체, 대학 및 의료기관 등 16,321개 기관을 대상으로 조사한 “2008 연구개발 활동조사”결과에 따르면, 2007년 한 해 동안 우리나라에 투자된 총 연구개발비는 31조 3,014억 원으로, 2006년의 27조 3,457억 원에 비해 14.5% 증가한 것으로 나타났다. 국내 총생산(GDP) 대비 연구개발비의 비율은 3.47%로 전년 대비 0.25%포인트 증가하였으며, 인구 1인당 연구개발비로 환산하면 698달러로 나타났다. 이는 주요 선진국과 비교해 볼 때 우리나라의 GDP 대비 연구개발비 비율은 3.47%로 핀란드, 스웨덴 등과 더불어 높은 것으로 나타났으나(2006년

OECD 회원국의 평균은 2.26%), 연구개발비의 절대적인 규모는 미국, 일본, 독일 등에 비해 여전히 낮은 수준을 보이고 있다.

<표 1> 2007년도 주요국의 연구개발

국가	연구개발비 (백만 US\$)	GDP 대비 비율(%)	인구 1인당 연구개발비(US\$)
한국	33,686	3.47	698
미국	368,799	2.68	1,221
일본(2006)	148,526	3.39	1,163
독일	83,817	2.53	1,019
프랑스	53,883	2.08	848
영국(2006)	42,693	1.78	705
핀란드	8,544	3.47	1,616
스웨덴	16,509	3.63	1,805
중국(2006)	37,664	1.42	29

출처: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2008.

2.1.2 국내 기술이전 관련법 현황

우리나라는 과학기술진흥법 등 공공연구기관 연구 성과의 이전을 촉진하는 관련 법령을 제정하였다. 이민형(1999)은 우리나라의 기술이전 관련 주요 법률을 <표 2>와 같이 정리하고 있다.[3] 법률들을 살펴보면 주로 공공연구기관 연구 성과의 사업화와 관계되어 있는 내용들을 포함하고 있으며, 이를 위한 자금 및 조세지원 연구원의 참여 등을 장려하고 있는 것으로 파악되었다.

<표 2> 기술이전 관련 주요 법률

법률	주요내용
과학기술진흥법	개발기술의 실용화 촉진에 관한 계획을 과학기술진흥종합계획을 포함
기술개발촉진법	신기술 또는 도입기술을 최초로 기업화하는 자에게 우선적 자금지원
협동연구개발 촉진법	연구원들의 파견 및 교류 등 가능
중소기업창업지원법	중소기업의 창업을 촉진하기 위한 자금 지원 등의 내용 포함
벤처기업육성에 관한 특별조치법	자금지원 및 연구원의 휴직 및 겸임 가능
정보통신기술진흥법	정보통신기술의 기술지도 자금지원 창업을 지원

출처: 이민형(1999)의 내용을 재정리

기술이전과 관련된 모든 사안을 충분히 포괄하기 위한 법령의 필요성으로 인해 우리나라는 2000년 기술이전촉진법을 제정하게 되었다. 제정된 기술이전 촉진법에서는 기술이전관련 정책의 방향성을 제시하고 기술이전활동을 촉진하기 위해 제정된 것이라고 할 수 있다. 이후 2006년 2월에 “기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률”로 개정 되면서 기술평가, 기술금융이 강화되는 등 정부의 정책지원이 집중되고 있는 경향을 보이고 있다.

2000년 제정된 기술이전촉진법은 공공연구기관 개발기술의 민간부문의 이전 및 기술거래·기술이전 기술평가 기술정보유통 등 보다 포괄적인 내용들을 포함하고 있다. 이와 같은 내용의 기술이전촉진법의 제정은 국가차원에서 기술이전에 대한 정부의 의지를 반영하고 있다.

이후 정부는 R&D 성과를 보호, 관리, 이전하는 역할을 수행하는 기술이전전문조직의 육성사업을 2000년 이후 지속적으로 추진해 왔으며, 2006년 4월에는 산업자원부와 교육인적자원부가 공동으로 “선도 TLO(Technology Licensing Office)사업” (2006-2011)을 진행하고 있다.

2.2 중소기업의 기술이전 현황

2.2.1 중소기업 연구개발 현황

2008년 중소기업청의 보고서에 따르면 우리나라 중소기업의 기술경쟁력 수준은 세계 최고 대비 75%수준으로 수년간 정체되고 있으며 중국 등 후발 개도국의 발전 또한 위험요인이 되고 있는 것으로 조사되었다.[4] 우리나라 중소기업의 기술개발 수준은 선진국형에 근접하고는 있으나 아직은 시장선점형 기술개발(Front-Runner)보다 선진국 추격형 기술개발(Catch-Up)단계로 진행 하고 있다.

그러나 국가차원의 중소기업에 대한 지원 정책과 법률 제정에 따라 본격적으로 지원 활동에 시작한 결과 중소기업도 기술개발 활동비율이 2006년에는 전체 중소기업 대비 23% 수준으로 상승하여 1999년대 말에 비해 두 배 이상 확대되었고 기술개발 활동비율 대비, R&D투자 비중도 4%에 달하는 등 중소기업의 기술력이 향상되고 있다.

2.2.2 중소기업 이전기술 사업 현황

국제적 기술 환경변화에 유연하게 대응하고 국가 경쟁력을 높이고 중소기업의 기술력 제고를 위하여 중소기업청에서 2001년부터 「중소기업기술혁신 촉진법」에 근거하여 “기술혁신형 중소기업 발굴·육성계획”(Inno-Biz)을 수립하여 추진하고 있다. 기술혁신형 중소기업은 OECD가 1993년 개발하여 활용하고 있는 기술혁신평가 매뉴얼인 ‘오슬로 매뉴얼’을 기초로 개발한 기술혁신시스템 평가지표(1,000점)와 기업이 보유한 개별기술의 경쟁력을 평가할 수 있는 기술평가지표(10등급)를 적용하여, 기술혁신시스템 평가점수가 700점 이상이고, 개별기술수준 평가결과가 B등급(6등급에 해당) 이상인 업체를 대상으로 지정하고 있다.

Inno-Biz 신청업체에 대해서 중소기업이 인터넷을 통하여 자사의 기술력을 스스로 평가하여 미흡한 부분을 보완할 수 있도록 “온라인 자가진단 시스템”을 개발하여 운영하고 있으며, 중소기업의 기술력 평가에 대한 신뢰도를 제고하고, 민간 금융기관의 참여를 유도하기 위하여 민간 전문기술평가 기관인 “기술보증기금”에서 현장평가를 통한 기술력 평가를 하고 있다.

기술혁신형 중소기업에 대해서는 중소기업청의 각종 기술지원사업 참여시 우선 지원하고 자금, 판로, 인력, 정보 등 다양한 지원 사업을 종합적으로 연계하여 국제적인 경쟁력을 확보할 수 있도록 하고 있다. 2006년부터 “기술혁신 소그룹 지원사업”을 추진하여 중소기업의 기술연구 및 생산 공정의 문제점을 발굴하여 해결방안을 연구하는 혁신활동을 지원함으로써 Inno-Biz의 자

<표 3> Inno-Biz지정현황

연도	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	계
신규지정 업체수	1,000	766	519	570	808	3,804	4,686	14,573	14,573
지정취소 업체수	-	-	-	183	116	75	343	208	925
현재 이노비즈 업체수	1,000	766	519	387	692	3,729	4,343	2,122	13,648

출처: 중소기업청, 2008

발적인 혁신역량을 한층 더 강화하고 있다.

차별화된 원천기술 확보가 기업 생존의 필수적인 요소로 작용하고 신기술 개발과 함께 우수한 기술의 이전, 확보를 통하여 기술경쟁력 확보가 기업의 우선 과제로 대두되고 우수한 기술이전을 지원하기 위해 국가에서는 2001년부터 이전기술개발사업을 추진하여 2008년까지 614억원의 예산으로 총 898개 업체를 지원하였다.

<표 4> 중소기업 이전기술개발사업 지원 실적

구분	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	계
지원금액	89	66	59	59	59	90	92	100	614
지원업체수	131	112	101	103	96	133	131	81	888

출처: 중소기업청, 2008

3. 연구방법

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 중소기업 기술정보화진흥원에서 실시한 2006년 이전기술 개발 사업에 참여한 중소기업을 대상으로 설문 조사와 방문조사를 실시하였다.

3.1 설문조사

3.1.1 설문항목

주요 설문조사 내용은 아래와 같이 크게 4가지로 분류 하였으며 수행 단계별로 질의 항목을

단계	질의 항목	
수행 단계	지원 사업 참여	참여 동기, 판매고려정도, 생산고려정도, 사업유형
	사업계획서 작성	작성도움 제공기관, 작성 소요기간, 이전기술 수준
수행 단계	기술개발	기술개발 업종, 개발 규정 적용 여부, 기술이전기관의 조언역할 외부 기관의 자문 빈도, 외부 행사 참석 빈도, 생산 고려 여부
	기술개발 완료 후	규제경험 여부, 사업화에서의 자금 애로 여부, 자금 애로 해소방안 마케팅자문 수용 여부, 개발품의 매출발생 시점, 개발품의 매출 차지 비중

설정하였다.

3.1.2 설문대상 및 응답

중소기업기술정보진흥원의 2006년 이전기술 개발 사업에 참여한 중소기업 133개 기업 중 개발실패와 연락두절을 제외한 116개 기업을 대상으로 설문지를 배포하였고, 이 중 62개사가 응답하였다(회수율 : 53.4%).

<표 5> 설문 응답 결과

2006년도	상반기	하반기	전체
참여기업	65	68	133
실패/폐업	8	3	11
연락두절	5	1	6
설문송부	52	64	116
응답	26	36	62(53.4%)

설문에 응답한 기업의 규모는 2005년 말 대비 2008년 현재 종업원 증가율이 22%증가 한 것으로 조사되었다(종업원 규모 : 50명 이하, 매출액 : 100억 원 미만).

<표 6> 응답기업 규모

구분	'05년말 평균	'08년말 평균	증가율	'08년말 50명/100억원 미만기업 비중
종업원 (명)	23	28	22%	81%(평균14)

3.1.3 분석결과

61개의 응답 기업에 대한 설문은 아래와 같이 4단계로 구분하여 분석하였다.

가. 지원사업 참여 단계

지원 사업 참여단계에서는 사업 참여 동기, 판매 고려 정도, 생산 고려 정도, 사업유형 등 4가지 문항을 조사하였다.

설문조사 분석 결과(<표7>참조), 기업의 이전 기술사업 참여 동기로는 자체계획(42%)이나 기술 확보(39%) 차원 등 대다수의 참여기업은 판매시장이 미확보된 상태에서 기술확보 차원에서

개발에 착수한다고 응답한 반면, 10%를 약간 상회하는 참여기업(기존고객:8%, 신규고객:3%)만이 목표고객이 정해진 상태에서 기술 이전을 받은 것으로 조사되었다.

또한 판매를 고려하여 기술개발을 하고 있는 기업이 42%로 나타난 반면, 개발우선(13%) 및 판매낙관(42%) 등 절반이상의 기업이 판매를 고려하지 않은 상태에서 기술 개발을 하는 것으로 나타났다.

생산준비를 고려한 후 사업에 참여하였다고 응답한 기업이 81%로(공정설계:34%, 설비투자:18%, 기존시설이용:29%) 조사되었고, 개발된 제품을 시장에 직접 판매하는 완제품 판매가 전체 유형의 60%를 차지하였다.

<표 7> 지원사업 참여 단계

사업참여 동기	자체 계획	기존 고객	신규 고객	기술 확보	권유	합계
응답수 (비율:%)	26(42)	5(8)	2(3)	24(39)	5(8)	62(100)
판매고려 정도	개발 우선	판매 낙관	고객 요청	자체 조사	외부조 사	합계
응답수 (비율:%)	8(13)	26(42)	9(14)	19(31)	0(0)	62(100)
생산고려 정도	개발 우선	공정 설계	설비 투자	아웃 소싱	기존 시설	합계
응답수 (비율:%)	7(11)	21(34)	11(18)	5(8)	18(29)	62(100)
사업유형	원재료	반제품	완제품 납품	완제품 판매	기타	합계
응답(%)	5(8)	11(18)	9(14)	37(60)	0	62(100)

나. 사업계획서 작성단계

수행단계별 설문조사의 두 번째 항목은 사업 계획서 작성단계로 작성도움기관, 작성 소요시간, 이전기술 수준 등 3가지 문항으로 구성되었다.

분석결과(<표8>참조), 기술이전기관으로부터 48%의 기업이 도움을 받았으며 자체적으로 작성한 기업도 절반을 차지하는 것으로 조사되었다. 이전기술 수준은 절반에 가까운 44%의 기업이 기초기술을 이전받아 사업화를 추진한 것으로 나타나 상당한 개발기간을 이전기술의 이해와 완성도 제고에 소모하여 사업화에 절대적

시간이 부족한 것으로 조사 되었다.

<표 8> 사업계획서 작성단계

작성도움 기관	컨설팅	조합	지방청	기술 기관	없음	합계
응답수 (비율:%)	1(2)	2(3)	3(5)	30(48)	26(42)	62 (100)
작성 소요시간	사업 공고	3개월	6개월	12개월	이상	합계
응답수 (비율:%)	16(26)	21(34)	18(29)	7(11)	0(0)	62 (100)
이전기술 수준	기초기술	상용화	상용화 전	상용화 중	기타	합계
응답수 (비율:%)	27(44)	23(37)	8(13)	4(6)	0(0)	62 (100)

다. 기술개발

수행단계별 설문조사의 세 번째 항목은 기술 개발 단계로 개발규정 적용, 기술이전기관의 도움정도, 외부기관의 도움정도, 외부정보접속정도 등 크게 4가지의 설문문항으로 구성되었다.

설문분석 결과(표<9>참조), 82%의 기업에서 기술 개발 시 정립된 개발규정을 적용한 것으로 나타났으며, 대다수의 기업이 기술이전기관 또는 외부기관의 도움을 받았던 것으로 조사되었다.

이전기술을 전수받는 기업이 이전기술의 질적 향상을 높이기 위한 기술개발 단계에서의 외부

<표 9> 기술개발단계

개발규정 적용	개발규정 적용		개발규정 미적용		기타	합계
응답수 (비율:%)	51(82)		11(18)		0	62 (100)
기술이전 기관의 도움정도	매우 큼	보통 큼	약간 큼	전혀	없음	합계
응답수 (비율:%)	13(21)	23(37)	20(32)	0(0)	6(100)	62 (100)
외부기관 의 도움정도	5번 이하	10번 이하	20번 이하	20번 이상	없음	합계
응답수 (비율:%)	29(47)	11(18)	3(4)	1(2)	18(29)	62 (100)
외부정보 접속정도	1번	3번 이하	5번 이하	5번 이상	없음	합계
응답수 (비율:%)	12(19)	27(44)	11(18)	5(8)	7(11)	62 (100)

정보(전시회, 세미나)의 획득은 개발기간 중 74%기업(1번:19%, 3번 이하:44%)이 3번 이하로 조사되었다.

라. 기술개발 완료 후 단계

수행단계별 설문조사의 네 번째 항목은 이전 기술기업의 기술개발 완료후의 단계로 자금조달 여부, 마케팅자문여부, 자금해결방법, 매출발생 시점, 개발기술의 매출기여정도 등 크게 5가지의 항목으로 조사하였다.

설문분석결과(<표10>참조), 대다수의 기업에서 자금으로 인한 어려움을 겪었으며, 자금 해결 방법으로는 금융차입(65%)이나 투자유치(15%)를 통한 자금마련이 대부분인 것으로 조사되었다. 또한 조사기업의 27%만이 마케팅 자문을 받았으며 제품 개발 완료 후 2년 이내에 절반정도의 기업(1년 이내:32%, 2년 이내:11%)에서 매출이 발생하였으며, 3년 이내에 매출을 기대한 기업은 31%로 나타났다. 2008년 말 조사기준으로 개발기술의 기업매출기여정도를 조사한 결과 지속적 매출(20%이상)을 기록한 기업은 약 30%로 나타났고, 이들 기업 중 10%이

<표 10> 기술개발 완료 후 단계

자금조달 여부	자금조달 어려움 있음		자금조달 어려움 없음		기타	합계
응답수 (비율:%)	42(69)		19(31)		0(0)	61(100)
마케팅 자문여부	마케팅 자문 받았음		마케팅 자문 없음		기타	합계
응답수 (비율:%)	17(27)		45(73)		0(0)	62(100)
자금해결 방법	주식 시장	투자 유치	금융 차입	사채 이용	해결 못함	합계
응답수 (비율:%)	1(2)	7(15)	30(65)	0(0)	8(17)	46(100)
매출발행 시점	즉시	1년 이내	2년 이내	매출 기대	실패	합계
응답수 (비율:%)	7(11)	20(32)	7(11)	19(31)	9(15)	62(100)
개발기술의 매출기여 정도	50% 이상	30% 이상	10%이상	10% 이하	해당없음	합계
응답수 (비율:%)	1(2)	8(13)	10(16)	21(34)	22(35)	62(100)

하의 기업은 시제품 판매정도의 매출을 기록한 것으로 조사되었다.

3.2 방문조사

3.2.1 방문대상 선정 및 인터뷰 내용

2009년 4월 20일부터 27일까지 2006년 이전 기술개발사업에 참여한 기업 중 인터뷰에 응한 15개 전국 기업을 대상으로 방문조사를 실시하였다.

15개 기업 중 성공한 기업은 8개 업체, 실패한 기업은 7개 업체였다.

3.2.2 방문조사 분석결과

방문조사 내용은 참여동기, 이전기술 수준, 판매준비, 사업성공/실패 여부, 자금 수용, 제도 개선 등 항목으로 분류하여 조사 하였다.

대표적인 성공과 실패의 몇몇 사례를 살펴보면, A사의 경우 기존고객의 요구와 상용화 전(前)단계 수준의 이전기술개발로 즉시 매출이 발생하여 성공사례로 분류 되었으며, B사의 경우에 충분한 시장조사와 기술선도국가(일본)로부터 기술이전으로 개발 후 3년 이내에 매출이 발생하여 성공한 것으로 조사되었다. 또한 C사의 경우, 충분한 시장조사 후 기술개발로 인하여 1년 이내에 매출을 발생시킨 것으로 조사되었으며, D사의 경우 시장조사 후 타당성 있는 과제 수행으로 성공사례로 분류 되었다.

이와 반대로 실패한 기업의 경우에는 불완전한 기초기술 수준의 이전기술로 개발초기에 상당 기간을 기술개발에 투자한 결과 사업화에 실패 했으며, 기초기술수준의 이전기술로 개발완료 후에 납품을 위한 대기업 라인에서의 샘플 테스트 실패로 인하여 실패하였다. 또한 이전기술 개발완료 시점에 시장 판도의 변화로 기술이 사장되는 경우도 있었으며, 이전기술의 표준화 미비 기술로 인하여 상용화 개발에 실패하는 기업도 있었다. 업체별 방문조사 결과는 부록에 기재 하였다.

방문조사 결과, 주요한 사업화 성공요인과 실패요인은 <표 11>과 같다.

<표 11> 이전기술사업화 성공요인, 실패요인 분석

구분	요인
사업화 성공 요인	• 기존고객의 요구에 대응하며 고객요청에 따라 개발
	• 선행기술조사 및 시장조사 수행 후 개발 분야 선정
사업화 실패 요인	• 실용화 또는 상용화 전단계 수준의 이전기술
	• 이전기술이 기초기술 수준으로 이전에 상당한 시간 소비
	• 목표고객 또는 판매 계획 없이 기술개발 우선 추진
	• 테스트 환경 미비 상태에서 개발 추진
	• 납품대상한 대기업 생산라인에서의 샘플 테스트 기회 미확보
	• 대체 신기술 출현의 인지 실패
	• 시장 판도변화의 포착 실패
• 개발된 소재기술의 용도와 응용분야 개척실패	

4. 시사점 및 결론

4.1 시사점

본 연구는 우리나라 중소기업의 이전기술개발 지원사업에 관한 현황을 파악하여 사업화를 촉진함으로써 경제적 성과를 확산시키고 이전기술 개발의 발전 방향을 모색하는데 있다. 이를 위하여 이전기술개발 지원 사업에 참여한 113개 중소기업을 대상으로 설문조사와 방문조사를 실시하고 분석한 결과, 시사점은 다음과 같다.

첫째, 고객(기존, 신규)의 요청과 판매를 고려한 명확한 기술개발 목표설정을 통하여 기술 개발의 사업화 성공률을 높일 수 있도록 해야 한다. 설문조사결과, 기업의 사업 참여 동기가 주로 자체계획(26개기업: 42%)과 기술확보(24개기업: 39%) 등의 목적으로 사업에 참여하고 있는 것으로 들어나, 명확한 목표고객의 설정이 기술 이전의 중요한 성공요인으로 작용하고 있는 것으로 나타났다.

이는 고객과의 협의에 의한 기술개발의 목표

설정은 목표변경의 최소화와 이로 인한 개발 기간의 지연을 방지할 수 있으며, 판매를 고려한 명확한 기술개발은 기술의 완료시점에서의 시장 판도 변화에 능동적으로 대처할 수 있게 되어 사업화 성공을 높이는 중요한 수단으로 작용할 수 있기 때문이다.

둘째, 사업화 성공률을 높이기 위해서는 기업이 초기단계의 기술이전 보다는 완성도 높은 이전기술을 도입해야 한다. 설문조사 대상 기업 중 28개 기업(44%)이 기초기술을 이전 받은 것으로 드러났다. 개발초기의 낮은 기술 도입에 따른 이전기술을 이해하고 완성하는데 소요되는 잔여 개발기간을 줄이는 완성도가 높은 이전기술을 도입함으로써 위험성을 줄일 수 있도록 해야 한다. 박정수는 중소기업 이전기술성공 사례 연구에서 기술이전기관은 협력조력자로서 완성도 높은 기술을 이전하고 이전기술에 대한 높은 신뢰성을 지원함으로써 기술제공자로서의 역할을 충분히 실행할 때 제품의 시장 성공률을 높일 수 있다고 하였다.[5]

셋째, 개발기간 중 외부기관(기술추세, 테스트 환경)과의 지속적인 협력과 외부정보(전시회, 세미나)의 입수를 통하여 시장 동향을 파악하고 이에 맞추어 개발 목표를 조정하는 노력이 필요하다. 박정수(2006)의 연구에서도 조사되었듯이 기술이전기관은 기업에게 기술제공자로서 장비·인력·자금·시장 정보 등 다양한 지원을 제공함으로써 성공적인 기술이전이 가능하다고 하였다.

넷째, 목표고객 선정을 통한 지속적인 마케팅 자문이 필요하다. 설문조사결과, 대상기업 중 45개 기업(73%)은 기술이전기간 중 마케팅 관련 자문을 받은 경험이 없는 것으로 조사되었으며, 목표고객에의 마케팅 활동이 향후 기술사업화에 성공으로 이어진 경우가 대부분으로 외부기관을 통한 지속적인 마케팅 자문이 사업화 성공률을 높이는 주요 요인이다. 사업화 성공률을 높이기 위해서는 외부조사 의뢰 등을 통하여 제품시장에 대한 충분한 정보 획득과 개발된 제품의 판매 시장 확보가 중요하므로, 지속적인 마케팅 활동을 통하여 시장 확보에 주력해야 한다. 기업의 지속적인 성장, 발전은 제품 개발과 생산

활동에 의미가 있기 보다는 우수한 제품의 지속적인 생산을 통하여 최종 소비자에게 필요한 제품을 소비하게 함으로써 기업의 제품 가치가 증가함에 따라 기업의 성장도 가능하기 때문이다.

다섯째, 적극적인 자문관 제도를 활용할 필요가 있다. 이전기술개발 선진국이라고 할 수 있는 캐나다, 호주, 미국 등에서는 자문관 제도를 적극적으로 도입하고 있으며, 이 제도는 이전기술개발의 사업화 성공률을 높이는 주요 역할을 하고 있다. 자문관의 역할로는 중소기업 기술개발 전반에 걸쳐 전문적인 식견을 가진 자로 개발 분야 선택에서 시장 진입까지 자문역할을 담당 한다. 또한 개발 단계별 사업계획서 작성을 지원하며, 생산이나 마케팅 과정에서 발생하는 자금유치의 역할도 수행하고 있다.

중소기업기술정보진흥원에서는 자문관 제도를 도입하여 중소기업 개술개발 전반의 전문적 식견을 바탕으로 개발 분야의 선정에서부터 시장 진입을 위한 정보를 지속적으로 제공하여 이전기술의 정착을 도울 필요가 있다.

4.2 요약 및 한계점

본 연구에서는 중소기업의 이전기술개발지원 사업에서 사업화 성공률 제고 방안 도출을 목적으로 “중소기업기술정보진흥원의 이전기술개발사업”에 참여한 참여기업을 대상으로 설문조사와 방문조사를 실시하여 그 결과를 분석하였다.

분석결과 이전기술개발 사업화 성공률을 높이는 요인은 크게 네 가지로 나타났다. 즉, 고객(기존, 신규)의 요청과 판매를 고려한 명확한 목표설정, 완성도 높은 이전기술 도입, 외부기관과의 지속적인 협력과 외부정보를 통한 시장동향 파악, 기술 개발전 목표고객의 선정 및 지속적인 마케팅 자문 및 이러한 총괄적 지원을 위한 자문관 제도의 활용이 중요하다.

본 논문의 기여점으로는 첫째, 중소기업의 성공적인 기술 이전을 위한 주요 요인을 밝혀냄으로써 중소기업의 이전기술의 사업화 성공률을 높이는데 기여할 수 있다. 둘째, 정책 입안자에게 기술이전의 지원 방향에 대한 시사점을 제공함으로써 향후 성공적인 기술 이전을 도모할 수

있게 한다. 논문의 한계점으로는 정부의 이전기술개발사업에 참여한 중소기업만을 대상으로 조사하였기 때문에 조사대상의 한계로 인하여 분석결과가 전체를 대변할 수 없다는 점을 들 수 있다. 향후에는 다양한 분야(전자, 전기, IT, BT, NT 등)의 기업을 대상으로 결과를 분석한다면 중소기업의 분야별 이전기술개발의 성과에 관한 연구가 가능 할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

- [1] Robert K. Carr, "Doing Technology Transfer in Federal Laboratories." *Journal of Technology Transfer* Spring-Summer, Vol.17, No.2&3, pp.8-23, 1992.
- [2] 산업자원부, "기술이전조직지원사업:호남, 제주권 공공기술 이전 컨소시엄", 산자원부, 2005.
- [3] 이민형, "공공연구성과의 이전 현황 및 지원 제도에 관한 연구", 과학기술정책연구원, 1999.
- [4] 중소기업청, "중소기업연차보고서", 중소기업청, 2008.
- [5] 박정수, "사례분석을 통한 기술이전 영향요인 분석", 석사학위 논문, 세종대 대학원, 2006.
- [6] 김수봉. "효율적 기술이전 효과 방안에 관한 연구". 석사학위 논문, 성균관대학교 국제통상대학원, 2001.
- [7] 김종갑, "공공기술 성과의 영향요인 분석". 박사학위논문, 성균관대 대학원 행정학과, 2006.
- [8] 과학기술정책연구원, "기술 이전 성공요인 분석을 통한 기술사업 활성화 방안", 과학기술정책연구원, 2007.
- [9] 국가과학기술자문회의, "민간 R&D 지원제도의 실효성 제고 방안", 국가과학기술자문회의, 2004.
- [10] 산업자원부, "2005 기술이전조직 지원사업", 산업자원부, 2006.
- [11] 산업연구원, "한국 기술사업화의 실패와 발전과제 : 공공기술을 중심으로", 산업연구원, 2008.
- [12] 장광근, "중소기업 기술개발 지원정책과 기업의 제품개발에 관한 연구". 석사학위 논문, 인천대학교 경영대학원, 2007.
- [13] 정진석, "이공계 공공연구개발의 기술이전 시스템에 관한 연구". 석사학위논문, 상명대학교 정보통신대학원, 2004.
- [14] 중소기업연구원, "중소기업 R&D 지원의 문제점 및 개선방안", 중소기업연구원, 2006.
- [15] 중소기업기술정보진흥원, "중소기업 기술개발 지원사업 성과 분석 보고서", 중소기업기술정보진흥원, 2008.
- [16] 최재현, "기술이전 활성화를 위한 연구개발사업 분석과 정책 방안 연구". 석사학위논문, 단국대 정책경영대학원, 2005.
- [17] 한국과학기술기획평가원, "국가 연구 개발 우수 성과 100선", 한국과학기술기획평가원, 2009.
- [18] 한국과학기술기획평가원, "선진국의 연구성과 기술이전 시스템에 관한 비교연구", 한국과학기술기획평가원, 2005.
- [19] OECD, "Main Science and Technology Indicators", 2008.

<부 록>

면담자	사업화 여부	특이사항
대표	성공	<ul style="list-style-type: none"> ● 기존고객의 요구와 상용화 전(前)단계 수준의 이전기술로 인하여 개발 후 즉시 매출 발생
대표	실패	<ul style="list-style-type: none"> ● 불완전한 기초기술 수준의 이전기술로 인하여 개발초기에 반년 정도를 낭비 ● 테스트 환경 미비로 기술개발에 미달
이사	실패	<ul style="list-style-type: none"> ● 기초기술 수준의 이전기술로 소재개발은 성공하였으나 응용(사업화)에 실패 ● 향후 3년 이내에 성공을 기대
대표	실패	<ul style="list-style-type: none"> ● 기초기술 수준의 이전기술을 개발완료 후, 납품을 위한 대기업 라인에서의 샘플테스팅에 실패
대표	성공	<ul style="list-style-type: none"> ● 기존고객의 요구와 실용화 수준의 이전기술로 인하여 개발 후 즉시 매출 발생
대표	실패	<ul style="list-style-type: none"> ● 기초기술 수준의 이전기술이 개발 중에 대체 신기술 출현으로 사장
소장	실패	<ul style="list-style-type: none"> ● 기초기술 수준의 이전기술이 개발완료 시점에 시장 판도의 변화로 사장
이사	성공	<ul style="list-style-type: none"> ● 기존고객의 요구와 실용화 수준의 이전기술로 인하여 개발 후 즉시 매출 발생
대표	성공	<ul style="list-style-type: none"> ● 충분한 시장조사와 일본으로부터 기술이전으로 개발 후 1년 이내에 매출 발생
대표	실패	<ul style="list-style-type: none"> ● 실용화기술 수준의 이전기술과 표준화 미비 기술로 인하여 상용화 개발에 실패 ● 개발기술과 타 기술 융합으로 간접매출 발생
대표	성공	<ul style="list-style-type: none"> ● 충분한 시장조사 후 기술개발로 인하여 1년 이내에 매출 발생 ● 개발된 기술을 응용하여 제품군 계속 확대
대표	성공	<ul style="list-style-type: none"> ● 자체적으로 선행기술조사와 시장조사 수행 ● 의료기기 특성상 허가획득까지 시간 소요
소장	성공	<ul style="list-style-type: none"> ● 시장조사 후 타당성 있는 과제 수행으로 성공
대표	성공	<ul style="list-style-type: none"> ● 상용화 전 단계기술 이전으로 1년 이내 매출 발생
대표	실패	<ul style="list-style-type: none"> ● 기초기술 수준을 이전함으로써 상용화까지는 많은 난제 산적



주 석 정 (Seok-Jeong Joo)

- 아주대학교 공학사
- 연세대학교 공학 석사
- 카톨릭대학교 경영학 박사
- 중소기업 기술정보 진흥원연구
위원

- 관심분야 : ISP, IS Evaluation, ERP, 중소기업
정보화 정책



홍 순 구 (Soon-Goo Hong)

- 영남대학교 경영학사
- 네브라스카 주립대 경영학석
사
- 네브라스카 주립대 경영학
박사

- 동아대학교 경영정보학과 부교수
- 관심분야 : Data Warehousing, IS Evaluation,
ERP, Web Accessibility



박 순 형 (Soon-Hyoung Park)

- 동서대학교 경영학사
- 동아대학교 경영학 석사
- 동아대학교 경영학 박사과정
수료

- 동아대학교 정보기술연구소 전임연구원
- 관심분야 : IS 평가, ERP, 정보시스템 평가

논 문 접 수 일 : 2010년 3월 2일
 1차수정완료일 : 2010년 3월 19일
 게재 확정 일 : 2010년 3월 20일