기술혁신학회지 제15권 1호
2012년 3월 pp.203~223

기술사업화 실패 사례연구

Case Studies on the Failure of Commercialization of Technology

김찬호(Chan-Ho Kim)*, 고창룡(Chang-Ryong Ko)**, 설성수(Sung-Soo Seol)***

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 이론적 고찰
Ⅲ. 사례연구
Ⅳ. 연구결과 종합
Ⅴ. 결론 및 시사점

국 문 요 약

본 연구는 사업타당성이 있다고 평가되었지만 기술사업화가 중지된 사례의 실패원인을 규명하는데 목적이 있다. 이를 위해 여러 경로로 신기술사업화 타당성 평가 보고서 92건을 수집하고, 확실하게 사업화가 실패한 것으로 판단되는 4건에 대하여 추적조사 하였다. 추적조사는 기술사업화 성공과 실패에 관한 여러 이론적 갈래, 즉 기술사업화 성공실패론, 벤처기업 성공실패론 및 기술가치평가론 등의 선행연구에서 지적된 결과를 중심으로 작성한 분석 틀에 기초하였다.

연구결과 표면적인 신기술사업화 실패원인들은 자금부족과 불가항력적인 요인, 관리력, 대량생산기술 부재 등으로 본 연구의 분석 틀로 제시된 선행연구 결과와 별반 다르지 않다. 하지만, 이면에 숨겨진 핵심 실패 원인은 광의의 기술이해 부족으로 분석되었다. 특히 기술구성 및 기술제품 단계별 소요기술이 존재한다는 점과 기술개발 성공이 기술사업화 성공과 다르다는 것을 이해하지 못한 것이 주요 원인으로 나타났다. 이러한 결과의 배경은 경영자의 전공과 경력이 평가기술과 연관성이 낮거나, 보유경험의 부족으로 분석되었다.

본 연구는 4개의 사례만 조사했다는 점에서 모든 요인을 일반화시키기 어렵지만 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있다. 먼저, 표면상의 기술사업화 실패요인들이 선행연구 결과로 설명되었지만, 기술이해 부족이 이면에 숨겨진 핵심 실패요인임을 규명하였다. 둘째, 실패원인들을 분석함으로써 성공적인 기술사업화를 위한 패턴이 제시되었으며, 마지막으로 향후 기술사업화 주체인 경영자와 기업의 역량에 대한 깊은 분석과 기술사업화 평가 모형에 대한 적합성 검토가 필요하다.

핵심어 : 기술사업화, 사전타당성 평가, 기술사업화 성공실패요인, 사례연구, 기술이해

※ 논문접수일: 2012.1.3, 1차수정일: 2012.3.26, 게재확정일: 2012.3.30
* 한국과학기술정보연구원 중소기업정보지원센터 책임연구원, chkim@kisti.re.kr, 02-2621-7070, 교신저자
** 레노바레컨설팅 대표, koh1278@naver.com, 031-464-1278
*** 한남대학교 경제학과 교수, s.s.seol@hnu.kr, 042-629-7608

ABSTRACT

This study aimed to identify the factors of failure in cases where there was feasibility but was not successful in commercializing technology. For the study, 92 feasibility reports for new technologies were collected, and among these 4 studies that showed definite failure in commercialization of technology were analyzed in depth. Further analysis was based the factors pointed out by previous frameworks such as 1) discussion on success or failure in commercialization of technology, 2) that of venture company, and 3) valuation of technology studies.

Previous studies pointed out success and failure factors as lack of funding, uncontrollable accidents, managing ability, inability for mass production and so forth, which had little difference to the pre-feasible evaluation of four cases. However, real reason was the lack of understanding technologies such as composition of technologies, production technologies required by stages, and lack of understanding of floor technologies. The misunderstandings were occurred regardless of CEO's experience and expertise.

We did not touch the evaluation model of pre-feasibility studies, although we dealt with the failure of the pre-studies. The reason we do not generalize the results of this study is the fact that we dealt with only small cases.

Key Words : commercialization of technology, feasibility studies, success and failure factors, case study

I. 서 론

신기술을 사업화하기 위해 대부분 사전에 사업타당성이 있는지를 평가한다. 어느 사업화 과정도 마찬가지겠지만 신기술사업화는 일반적인 사업화보다 고려해야할 요소가 많아 더 어렵다. 일반적인 비즈니스가 가져야할 조건 외에도 특정기술을 비즈니스화하기 위한 조건이 추가되어야 하기 때문이다.

신기술의 사업화는 성장촉진이라는 국가적인 중요성을 가지고 있기에 정부도 이를 지원하기 위한 여러 노력을 하고 있다. 특히 개인 발명가나 중소기업의 기술사업화를 돕기 위해 신기술사업 아이디어 타당성평가 사업을 수행하고 있다. 이 사업은 기술사업화의 실패확률이 크기 때문에 사전에 사업적인 타당성이 있는 지의 여부를 판단하도록 정부가 지원하는 사업이다.

기술사업화의 사전타당성 평가에서 중요한 점은 타당성을 평가하는 방법이다. 그럼에도 사전타당성 평가의 유효성에 대한 연구는 발견되지 않고 있다. 이러한 평가가 자주 이루어지는 것도 아니고, 사전타당성 평가 보고서는 사업비밀을 포함하고 있기에 평가보고서를 입수하기도 어렵기 때문이다. 따라서 본 연구는 사업화 가능성이 있다고 평가되었으나 사업화에 실패한 사례들을 추적해 기술사업화 실패 원인을 살펴보는데 그 목적이 있다.

이러한 시도와 관련하여 여러 논점이 형성될 수 있다. 먼저 사업화 성공이 무엇이냐는 논점이 존재할 수 있고, 사전타당성 평가모형의 유효성이 논점이 될 수 있다. 본 연구는 이 주제에서 파생될 여러 논쟁을 피하기 위해 기술사업화 실패를 시장출시가 되지 못하고 중단된 것으로 규정한다. 그리고 본 연구에서는 다루어지는 사례가 적기 때문에 사전에 분석된 기술사업화 타당성 평가모형의 유효성까지 논의를 확대하지는 않는다.

본 연구를 위한 사례조사는 매우 힘든 과정이었다. 먼저, 여러 경로로 2002년부터 2010년까지의 기술사업화 타당성 보고서를 입수하였다. 다음으로는 수집된 보고서 중에서 2-3년의 사업화기간을 고려한 후 실제 사업화가 이루어지고 있는 지를 추적하여 실패한 사례만을 추출하였다. 검토된 사업타당성 보고서는 총 92건이었고, 확실하게 사업화가 실패한 것으로 판단하여 추적조사를 수행한 사례는 본 연구에 반영된 4건이었다. 그런데 이들 4개 기업에 대한 추적조사도 쉽지 않았다. 기업부도 이후 폐업한 경우 연락처를 확보하기도 쉽지 않았으며, 면접조사를 위해 가능한 모든 수단을 동원하였으나 1개 기업은 끝내 면담이 성사되지 않았다. 이에 따라 해당기업은 당시 이 기술을 평가했던 전문가와 언론보도 등의 2차 자료로 실패 원인을 분석하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 이론적 고찰로 관련 연구들을 검토하고, 이들 연구에서 지적된 사항들을 바탕으로 본 연구에서 사용할 기술사업화 실패요인 분석 틀을 제시

하였다. 제 3장에서는 사례별로 기술사업화 평가보고서를 요약하고, 연구의 분석 틀에 기준한 추적조사 결과를 기술하였다. 제 4장에서는 연구결과를 종합하여 실패원인을 도출하였으며, 제 5장에서 결론 및 시사점을 제시하였다.

II. 이론적 고찰

기술사업화와 관련된 연구의 갈래는 크게 셋으로 구분될 수 있다. 하나는 기술사업화에 미치는 영향요인에 대한 연구이며, 다른 하나는 벤처기업의 성공실패에 관한 연구이다. 세 번째는 기술가치평가 관련 연구라 할 것이다.

1. 기술사업화 연구

성웅현(2004)은 기술경쟁성, 기술인프라, 기술전략 및 환경, IP전략 등의 기술력 요인이 최종적인 사업성평가에 유의한 영향을 나타냈다고 보고한다. 한편 사전적인 기술평가지표와 사후의 기업성과의 관계를 분석하여 중소벤처의 성패요인에 관한 연구는 양동우(2005)가 있다.

개별요인을 보면, 이영덕(2004)은 기술사업화에 대한 경영자의 확고한 의지와 지원이 긍정적인 영향을 미친다고 보고한다. 자금측면에서는 조달능력(이영덕, 2004)과 투자배수(박순철, 양동우, 2010)가 중요한 영향요인으로 나타났다. 기술사업화에 있어서 사전경험 보유(김경환, 현선해, 최영진, 2006), 짧은 사업화 기간과 가능성 확대노력도 긍정적인 요인으로 지적된다(박순철, 양동우, 2010).

또한, 연구인력 확보와 기술이전 전담조직(김경환, 현선해, 최영진, 2006)의 필요성, 기업내 기존기술과 연계(이영덕, 2004), 기술경험의 축적(서유화, 양동우, 2007), 기술특허의 획득(김경환, 현선해, 최영진, 2006) 등의 기술력도 중요한 영향요인으로 지적된다.

2. 벤처기업 관련 연구

벤처기업 관련 연구는, 벤처기업 자체가 기술의존적인 창업기업으로 정의된다는 점에서 기술사업화 관련 연구와 일맥상통한다. 그러나 기술 자체에 대한 깊은 분석보다는 기업 전반에 관한 연구라는 점에서 기술사업화 연구와는 차이가 있다.

개별요인으로는 경영자 측면에서, 연령이 높고(이장우, 이성훈, 2004), 학력(이장우, 이성

훈, 2004; 윤보현, 박준병, 2007) 및 전공 관련성(이장우, 이성훈, 2004)이 낮을수록 실패가능성이 높은 것으로 판단되었다. 학력과 전공 관련성은 경영자가 사업영역에서 전문지식을 갖추었는지 여부를 판단하는 간접적인 기준으로 판단할 경우 전문능력(고봉상, 용세중, 이상천, 2003), 즉 경력 등도 경영성과에 영향을 미친다고 지적되었다. 또한 경영자의 리더십(이장우, 장수덕, 2001; 박정민, 나상균, 정호일, 2004)과 지나친 과신이나 과욕에서 비롯된 것이 아닌 위험을 감내하는 도전정신(이장우, 장수덕, 2001; 서정환, 신용백, 2002; 박정민, 나상균, 정호일, 2004; 이장우, 이성훈, 2004)도 벤처기업에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

또한, 기업관련 요인으로는 벤처기업의 연령, 즉 업력(이장우, 이성훈, 2004)이 지적되었다. 또한 자기자금 비중(이장우, 이성훈, 2004)과 자금조달능력(고봉상, 용세중, 이상천, 2003)이 낮을수록 실패가능성이 높은 것으로 나타났다. 인력 측면에서는 창업단계의 인재(이장우, 장수덕, 2001)와 전문기술인력(이병헌, 김영근, 박상문, 2008)의 확보가, 나아가 성장하게 되면 단계별 기업의 관리시스템(이장우, 이성훈, 2004)을 구축하는 것이 경영성과를 높이는 것으로 연구되었다.

기술력 요인으로는 핵심기술과 양산기술의 개발(서정환, 신용백, 2002), 개발기술의 특허와 실용신안 등록(서정환, 신용백, 2002; 이병헌, 김영근, 박상문, 2008; 윤병섭, 이덕록, 윤복만, 2010), 기술경험의 축적(이장우, 장수덕, 2001)이 경영성과에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

3. 기술가치평가 관련 연구

기술사업화의 성공실패나 벤처기업의 성공실패에 대한 연구에서 지적되는 사항은 거의 비슷하다. 다만 기술사업화 연구에서는 기술적인 부분이 더 세분화되어 강조되고, 벤처기업의 성공실패 연구에서는 경영 일반 요인이 전체적으로 지적되고 기술력 요인은 여러 요인의 하나로 취급되는 경향이 있다. 반면 이제 검토하는 기술가치평가 연구는 기술을 세밀히 본다는 점에서 기존의 기술사업화 연구와 유사하고, 사업적인 요인을 강조한다는 점에서 벤처기업 성패요인 연구와도 공통점이 있다. 그러나 기술사업의 수익성을 강조한다는 점에서 이들 연구와 차이가 있다.

Parker and Mainell(2001)은 기술사업화 과정에서 흔히 발생되는 실수로 기술의 가치인식이 잘못되었다는 지적을 한다. 기술의 기능을 과도하게 확장하여 전체 가치를 오도하거나, 반대로 기술의 전체가치를 인식하지 못하는 문제, 나아가 사용자 운용성 중심의 극단적인 평가로 기술의 가치를 평가절하 하는 문제점이 있다고 지적한다. 또한 시장분석 과정에서 하향식

분석으로 과도한 매출추정이 발생하는 문제점을 기술사업화 과정의 실패요인이라 지적한다. 기술의 가치인식이 기술사업화 평가의 가장 중요한 출발점이라는 것이다.

〈표 1〉 기술가치의 원천과 결정요인

요 인	내 용
기술요인	기술의 완성도, 우수성, 파급효과, 성숙도, 유효수명, 시스템에서의 위치, 보완기술, 경쟁기술의 존재 등
사업요인	시장성, 사업성, 기업규모, 기업전략, 권리범위 등
경제요인	이자율, 대출시장 상황, 경기변동, 규제 등
평가요인	평가시점, 평가목적, 분석력

자료: 설성수(2000)

〈표 2〉 기술가치평가 요인

대항목	중항목	중항목 설명
0. 식별	01 평가목적	평가목적 및 개념, 용도
	02 기술 및 권리형태	기술의 형태 및 권리보호형태
	03 기업개요	기업의 연혁 및 규모, 경영진 및 주력상품
	04 정보의 신뢰성	제공된 회계, 기술 및 시장정보의 신뢰성
1. 기술요인 (기술성)	11 기술의 혁신성	기술 자체의 속성
	12 기술의 환경성	다른 기술/인프라와의 관계
	13 기술의 사회성	기술 관련 법적, 사회문화적 문제
2. 시장요인 (시장성)	21 시장환경요인	정치 경제 사회 등 시장외적 문제
	22 상품/산업 특성	상품 산업 등 공급자 특성
	23 시장특성	수요측 요인
	24 경쟁특성	산업과 시장에서의 경쟁특성
3. 기업요인 (사업성)	31 전략요인	다른 기술, 상품, 산업보완 여부
	32 기술개발력	기술인력, 조직과 능력
	33 생산력	공정기술, 투입요소, 시설 등
	34 재무구조	자본구조, 일반재무구조
	35 유통/마케팅능력	유통 물류, 마케팅역량과 노력
	36 기타	기타 기업 내 요인
4. 수익성	41 수익/비용 구조	수익구조, 비용구조
	42 수익의 속성	수익의 성장성, 안정성
5. 경영(역량)요인	51 경영자	경영자의 기업가정신, 능력 등
	52 핵심전문인력	기술 영업 관리 등의 핵심인력

자료: 설성수, 이기호(2002), p. 286.

설성수(2000)는 기술의 가치원천은 분명 기술적인 요인에서부터 파생되지만 기술가치는 기술성과 다른 요인이 결합되어 형성한다고 지적한다. 기술가치는 〈표 1〉에서 보는 바와 같이 기술요인 외에도 사업요인, 경제요인 및 평가요인 등이 영향을 미친다는 것이다. 평가요인이란 평가의 목적과 시점 나아가 평가능력에 의해서도 기술가치가 영향을 미친다는 것을 말한다. 동일한 기술도 평가하는 시점에 따라 가치가 달라져 사업화의 타당성에 영향을 받으며, 여기에 평가자의 문제도 있다는 것이다.

한편 설성수, 이기호(2002)는 〈표 2〉와 같이 기술가치평가를 위해 필요한 요인들을 구분한다. 그런데 이중 식별요인은 분석을 위한 기본적인 내용이라 평가요인은 기술요인, 시장요인, 기업요인, 경영요인 및 수익성이라는 다섯 요소로 구분하였다. 이들은 기술가치평가의 가장 중요한 요소는 기술성도 시장성도 매개요인에 불과하고, 사업을 성공으로 이끄는 것은 수익성이라 강조한다.

4. 본 연구의 분석 틀

본 연구는 앞서 살펴본 기존연구들을 종합하여 〈표 3〉과 같은 분석 틀을 제시하고자 한다. 크게 사전평가와 추적분석으로 구성되는데, 사전평가는 과거에 이루어진 사업타당성 평가이며, 추적분석은 본 연구의 과정에서 이루어진 기술사업화 실패원인 도출하기 위한 분석을 말

〈표 3〉 본 연구의 분석체계

분석모형			내용
사전평가 (평가보고서)	선행평가	권리성	특허
	일반평가	시장성	사업매력도
		기술성	기술경쟁력, 제품화환경
		경제성	경제적 타당성
추적분석 (본 연구)	경영자	특성	연령, 학력, 전공 및 경력 관련성
		성향	리더쉽, 도전정신
	기 업	기업정보	업력, 기술경험
		사업화정보	사업화기간, 기존기술과의 관계
		자금	조달능력, 투자배수, 자기자본비중
		조직/관리	기술이전 조직, 관리력, 네트워크
		핵심인력	연구/기술인력, 기타 핵심인력
	기술성		사전타당성 평가와 다른 기술적 요인
	시장성		사전타당성 평가와 다른 시장 요인
	기 타		사회환경, 기타

한다.

사전평가는 대체로 2단계로 이루어졌다. 첫 단계는 권리성 평가로 특허가능성, 특허방어성 등이 검토되고, 이 과정을 통과하면 2단계인 일반평가가 이루어졌다. 본 평가에서는 기술성과 시장성 및 경제성이 검토되었다.

본 연구에서 시도된 추적분석은 기존연구에서 지적된 요인들을 반영하여 크게 경영자, 기업 내 요인, 기술성 및 시장성을 검토하였다. 그런데 기술성과 시장성은 사전평가에서 이미 상당 부분 검토된 것이라 사전평가와 다르거나 특이한 사항만을 추적하였다.

III. 사례연구

1. A기술

1) 사전평가 요약

이 기술은 2008년 하반기에 사업타당성 평가가 이루어진 것으로, 3D로 사물을 측정하고 표현하는 소프트웨어 기술인데, 2010년 기술개발 완료, 2011년 대량생산 설비 구축이라는 목표를 가지고 있었다. 1차 목표는 기존의 측정장치를 대체하는 것으로 기존의 3차원 측정기술보다 측정시간이 짧고, 측정센서를 차별화함으로써 기술적 우수성이 높게 평가되었다. 제한된 범위의 산업용이 아닌 생활용 측정기술이라 응용성도 넓게 평가되었다. 또한 다른 기술과 달리 제작비용이 저렴한 것으로 판단되어 수익성도 높게 평가되었다. 다만 측정기술을 개발하고 있는 실체화단계라, 아직 지식재산권을 확보하지 못한 상황이었다.

기존시장은 대부분 산업용 측정장비인 하드웨어와 측정데이터를 처리하는 소프트웨어 시장으로 구분되는데, 시장은 국내업체가 45%, 해외업체가 55%를 점유하고 있었다. 평가기술을 활용한 제품의 시장은 성장초기단계로 연평균 10% 정도의 성장이 예상되었고, 국내 시장규모는 2015년에 6,590억원에 달할 것으로 추정되었다. 이에 따라 2015년에 460억원의 매출액과 영업이익률 10%의 수익이 예상되었다. 그러한 점에서 기술성, 시장성, 사업성 등이 모두 우수한 것으로 판단되었다.

2) 추적분석

추적분석은 경영자와 면접조사로 이루어졌다. 이 기업은 2006년 평가대상기술의 사업화를

위해 창업한 기업으로 사전 평가시점에서 볼 때 초기기업이었다. 경영자는 50대 초반으로 경영학을 전공하였으며, 회계컨설턴트, 금융기관 임원 등의 관련경력으로 평가대상 기술과 무관하였다.

기술개발은 내부 개발이 아니라 산학협력 형태로 추진되었다. 외부 연구과제를 수행한 경험밖에 없어서 기술개발을 내부적으로 소화할 수 없었던 것이다. 그러나 대학 측에서 결과가 도출되지 않자 다시 내부에서 인력을 충원해 어느 정도의 기술적인 성과를 확보하였다. 그러나 결국 부도가 나 사업화를 이루지 못했다.

경영자의 경력 특성으로 초기 투자자 중심의 엔젤클럽이 존재하였고 자기자본비율은 50% 정도였다. 그러나 기술개발이 지연되면서 이들 조직이 와해되어 추가적인 자금조달능력은 취약해졌다. 특히, 투자유치 목적으로 엔젤클럽을 포함한 투자자를 산업전시회에 초청하여 개발기술을 시연하고자 했으나, 제대로 작동되지 않는 사태가 발생하였다. 실험실에서 성공한 결과임에도 시연장에서 작동되지 않은 점은 내적인 관리력도 부족하였다고 판단된다.

3) 실패요인

경영자는 기술적인 측면에서는 부족하였지만 금융기관 출신이라 초기 자금동원력은 있었고, 기업경영을 알고 있는 상태였다. 그렇지만 기술개발이 지연되면서 초기의 엔젤투자자들이 이탈하여 자금난에 봉착하게 된다.

기술적인 측면으로는 전혀 모르는 창업자이자 경영자가 내부에 기술인력을 확보하지 않고, 산학협력 상대자만을 믿고 기술개발을 시도하였다. 그렇지만 산학협력 상대자가 도덕적으로 문제가 있다거나 기술개발을 소홀히 한 것은 아니다. 기업 측에서 이 기술이 상품화되기 위해 필요한 기술구성을 정확히 모르고, 대학 측에 상품화 기술의 일부만을 개발하도록 요청한 것이다.

이 기술이 상품화되기 위해서는 측정장비를 위한 기술, 측정 자체 기술, 측정된 데이터를 처리하고 표현하는 응용화기술이 필요하다. 그런데 측정기술만 있으면 상품화에 문제가 없다고 판단한 것이다. 이 점은 사전타당성 평가팀에서도 간과한 것이고, 기업은 상품화가 지연되기 시작하며 주변기술의 필요성을 정확히 인지한 것이다.

이러한 상황에서 자금난에 봉착하자 투자자 유치를 위한 전시회를 계획하였고, 전시회장에서는 설치된 장비가 시연되지 못했다. 이로 인해 투자유치가 무산되었고, 금융기관의 대출자금에 대한 회수가 시작되면서 기업부도가 발생하였다.

현 시점에서 볼 때 이 기업의 활로가 과연 없었느냐는 질문이 제기된다. 분명 측정을 위한 스캐너, 측정데이터처리 SW 등과 관련된 국내시장도 존재하였기 때문이다. 완제품시장만을

목표로 할 것이 아니라 기술적인 우위를 가진 단위기술 자체를 상품화하여 매출을 발생시키고, 그를 통해 기업을 유지하며, 그 바탕에서 관련 기술 전체를 일체화한 상품개발 전략을 택할 수도 있었기 때문이다. 결국 기술이해를 바탕으로 한 시장전략이 부족한 것도 중요한 실패요인의 하나로 지적된다.

요약하자면, 상품화기술에 대한 완벽한 이해의 부족이 가장 중요한 실패원인이라 판단된다. 그로 인해 기술개발전략이 실패하였고, 모든 기술이 결합된 일체화 상품시장의 수요전망을 지나치게 크게 생각하여 틈새시장을 확보하기 위한 전략도 놓쳤다. 그리고 이와 같은 요인들을 사전평가자 역시 놓쳐 기술개발을 쉽게 생각했고, 시장에 대한 낙관적인 전망을 하게 된 것이다.

2. B기술

1) 사전평가 요약

B기술 역시 앞서 본 A기술과 같이 소프트웨어분야의 기술로, 환경오염상태를 기존의 기술과 달리 새롭고 효율적으로 측정할 수 있는 기술이다. 앞의 기술과 마찬가지로 측정장비인 RFID 센서, 측정기술, 그리고 측정된 기술을 가공하여 다양하게 표현하는 응용기술로 구성된다. 평가시점에서의 평가대상은 측정기술을 개발하고 있는 실체화 단계였고, 특허 등의 지식재산권은 아직 출원을 하지 않은 상태였다. 하지만 직접 측정한 값을 이용한 시뮬레이션으로 다양한 결과를 산출할 수 있다는 점에서 응용가능성도 높았다.

이 기술이 응용되는 시장은 성장초기단계로 연평균 10% 성장이 예상되었고, 국내 시장규모는 5년 후인 2012년에 1,781억원에 달할 것으로 추정되었다. 평가대상 기술은 2012년 80억원의 매출액과 22.5%의 영업이익을 얻을 것으로 분석되었다. 또한 글로벌 차원에서의 환경관련 협약 및 규제가 강화됨에 따라 시장규모는 더 커지고 이 기술은 사회적으로 더 우대될 것으로 평가되었다.

2) 추적분석

추적분석은 당시 임원이었던 현재의 경영자와 면접조사로 이루어졌다. 이 기업은 2001년에 설립하여 평가시점에 약 23억원의 매출을 실현하는 등 성장초기 단계의 기업이었다. 경영자는 50대 후반으로 화학공학을 전공하였으나, 연구기관에서 전산 및 시스템 개발과 관련된 업무를 20여 년간 담당하였다. 다시 말해 해당기술과 관련하여 어느 정도의 경험은 가진 것으로 판단되었다.

그러나 기술개발은 내부 개발이 아니라 산학협력 형태로 추진되었다. 기존 사업영역과 다른

분야의 소프트웨어를 개발함에 따라 핵심기술에 해당하는 측정기술 개발을 내부적으로 소화할 수 없었던 것이다.

평가시점에서는 기존사업의 매출이 있어서 기술개발을 위한 외부자금은 특별히 사용할 의사가 없었다. 그러나 산학협력 형태의 기술개발 과정에서 상호 신뢰 문제가 발생하고, 영업준비과정에서 측정센서의 설치비용이 계획보다 많이 발생한다는 점이 확인되었다. 종전 사업분야가 아닌 새로운 분야의 개발을 추진하면서 세밀한 사업검토와 기술개발력이 부족했던 것이다.

2007년 후반 사업화 평가를 받을 시 2010년 개발이 완료되어 사업화가 가능하다는 타당성 평가를 받은 바 있지만 결국 2009년 사업화를 포기하였다.

3) 실패요인

경영자는 연구기관에서 평가기술과 관련된 행정업무를 담당했다는 점에서 기술적인 측면에서 일정 수준의 경험이 있었으나, 엔지니어링 관점에서 기술기획 및 사업화 지식이 부족했다.

기업의 사업영역은 정보처리 및 시스템운용 관련업으로써 SI(System Integration)야에 집중하고 있었다. 그런데 시장에서 평가기술의 사업화 기회를 확인하고, 측정기술은 산학협력, 응용기술은 별도의 외부업체를 통한 개발로 제품화된 기술의 판매만 전담하겠다는 전략으로 접근하였다. 경험했던 것과 전혀 다른 영역의 기술을 내부 핵심인력을 확보하지 않은 채 산학협력 상대자만 믿고 개발을 시도한 것이다. 하지만, 기술개발 지연에 따른 상호 신뢰문제와 추가되는 개발비 문제가 발생하였다.

또한, 평가기술이 사업화되기 위해서는 센서와 측정기술, 그리고 응용기술이 동시에 필요한데, 이렇게 구성하였을 경우 특정사례에서 경쟁제품보다 비용이 약 10배 가량 높았다. 일체형 기술이 한 단계 앞서는 신기술임은 분명하지만 가격문제가 있어서 벤처기업에서 감당할 수 없는 대규모 사업이고 당시 기업수준에서는 시장침투도 어렵다고 판단되었다. 결국 기술구성의 표면은 이해했으나, 세부적인 내용은 이해하지 못했던 것이다.

요약하자면, 기술사업화에 대해 아이디어를 충분하게 검토하지 않고 손쉽게 기술사업화 전략을 기획한 것이 중요한 실패원인으로 판단된다. 또한 산학협력 협약서조차 체결하지 않은 상태로 추진한 기술개발 과정에서 상호 신뢰문제의 발생, 그리고 사업화 지연에 따른 기업의 여유자금 부족 등이 결합되어 문제가 복잡해졌고 결국 기술사업화에 실패하였다. 그러나 기업 측에서도 또한 사전타당성 평가자도 기술개발은 당연히 성공하리라 보고 시장에 대한 낙관적인 전망을 하게 된 것이다.

3. C기술

1) 사전평가 요약

이 기술은 2003년 하반기에 사전평가가 이루어진 것으로, 바이오분야 신소재기술을 활용하여 의약품을 만드는 기술로 2003년 개발완료, 2004년 임상시험, 2005년 안정성 평가와 대량생산 설비 구축 완료라는 목표를 가지고 있었다. 최초 평가시점에 이 기술은 동물을 대상으로 하는 전임상단계였으나, 신소재와 관련된 특허를 국내 2건 및 미국, 유럽, 일본, 중국 등에서 확보하고 있었다. 그리고 이 기술로 이미 매출을 발생시키고 있어서 기술사업화의 1차 목표는 임상을 통한 제품화였다.

시장에서는 기존 시장을 차지하고 있던 주력제품이 관계기관으로부터 안전성과 관련된 판매중지 제재를 받은 상황이었고, 성능이 낮은 대체품만이 존재하고 있었다. 이러한 상황에서 기존 제품보다 우수한 성능의 제품을 제공할 수 있다는 자신감이 있었고, 의료분야에 진출한다는 점에서 수익성도 높게 판단되었다.

또한, 관련 시장은 진입단계로 미국에서 30~40%씩 성장한 사례가 있었고, 연간 10% 성장할 것으로 추정되었다. 진입단계에서 높은 성장률이 나타나는 것은 의료분야의 잠재수요가 그만큼 크다는 것을 의미하는 것으로 국내 시장규모가 2008년에 1,111억원에 달할 것으로 추정되었다. 이에 따라 평가기술의 경우 2008년에 300억원의 매출액과 88.3%의 영업이익률을 얻을 것으로 전망되었다.

하지만, 이 기술은 의료분야 기술이라는 점에서 국내외 어느 시장에서든 출시전 임상시험을 통과해야 하는 등의 엄격한 사회적 규제가 존재하였다. 그러나 이 역시도 평가시점에서는 문제로 판단되지 않았다.

2) 추적분석

추적분석은 경영자와 면접조사가 성사되지 못해 당시 이 기술을 평가했던 전문가와 언론보도 등의 2차 자료에 의존하였다. 먼저, 이 기업은 1999년에 설립되어 기존제품에서 매출이 발생되고 있어서 2003년 하반기에 사업타당성 평가를 받을 시점에는 성장초기단계이었다. 경영자는 40대 중반의 여성으로 문학계 대학교수의 경력으로 평가기술과 무관하였다. 또한, 가족으로 경영에 참여한 또 다른 임원의 경우도 건설업계 경력으로 평가기술과 무관하였다. 그러나 자본, 기술, 마케팅 등 분야별 네트워크가 존재해 이들의 부족한 부분을 보완하였다.

또한 제품생산에 필요한 소재기술을 확보하고 있었으며 이를 통한 매출도 존재하였다. 초기 경영성과도 높게 나타남에 따라 다양한 투자자들로부터 자본의 유입이 많았다. 또한 정부에서

우수벤처기업으로 지정되기도 하였다.

하지만 2004년 기술사업화를 추진하던 와중에 발생한 간단한 정전사고가 기술사업화 실패와 폐업의 원인으로 작용하였다. 생산공정에서 무정전 전원공급장치를 갖추지 않아서 발생한 정전사고의 손실은 생산비용과 납기지연에 따른 배상금에 머물지 않았다. 해외업체로부터 100억원 규모의 보험가입 요구와 기업의 대외 신뢰도 하락으로 연결되었으며, 결국 매출 감소로 인한 자금문제가 발생하였다. 이러한 와중에 분식회계를 통한 횡령사건이 발생하면서 기업은 부도 처리되었다.

3) 실패요인

기술사업화 실패에서 가장 먼저 제기되는 원인은 정전사고이다. 하지만, 이것은 기술사업화 과정에서 발생할 수 있는 사소한 표면적인 문제로 판단된다. 위험을 회피할 수 있었음에도 피해가 확대된 원인은, 생산기술의 이해와 관리력 부재라 할 것이다.

먼저 이 기업은 바이오소재의 의료품을 생산하는 기업이다. 바이오소재는 생체로부터 필요물질을 추출한다는 점에서 연구 및 생산 환경이 매우 중요하다. 따라서 관련업종의 대부분 기업은 정전사고를 대비한 무정전 전원공급장치를 설치하고 있다. 하지만 이를 간과하여 단순한 정전사고의 피해가 커졌다는 것은 현장기술에 내재된 기술경험 부재가 원인으로 보인다.

둘째, 조직/관리역량의 부재도 문제점으로 지적된다. 경영자가 해당기술과 관련성이 낮았음에도 불구하고 전문적인 생산관리자조차 존재하지 않았던 것이다.

4. D기술

1) 사전평가 요약

이 기술은 2007년 하반기에 평가가 이루어진 것으로, 화학분야의 필름을 제조하는 기술로 소재와 성형가공 기술로 구성된다. 2008년 기술개발 완료 및 2009년 대량생산이라는 목표를 가지고 있었다. 상품화의 1차 목표는 전자산업 분야에서 사용되는 수입제품을 대체하는 것이었다. 기존 제품을 국내기술로 대체할 경우 가격경쟁력을 통한 시장 확보가 가능하며, 넓은 분야로 응용될 수 있다고 판단되어 수익성도 높게 평가되었다. 최초 평가시점에서는 소재를 개발하고 있는 단계이지만 특허를 출원한 상태에서 성형가공기술의 확보라는 과제가 남아 있었다. 또한 이 기업은 정부의 부품소재 전문기업 육성사업에 해당되어 기술개발과 관련된 다양한 지원을 받을 수 있었다.

기존시장은 원천기술을 보유하고 있는 해외기업이 전세계 85%를 점유하고 있는 독점시장

이다. 이 시장은 고객에게 신제품 개발을 제안하고, 고객의 요구사항을 제조공정에 반영하는 스펙-인(spec-in)능력, 즉 선행영업이 필수적이다. 또한 최근 제품시장에서 고급화, 디자인화의 중요성이 증대되면서 고품질 플라스틱 제품의 수요가 증가함에 따라 국내에서만 연평균 27% 성장하고 있었다. 해외시장의 성장률 13%보다 높게 성장하는 국내시장의 특성으로 2012년 187억원의 매출액과 업종평균 영업이익률 7.3%로 예측되었다. 하지만 국내 2개 기업이 기술개발을 시도하고 있었으며, 일본기업이 원천기술을 보유하고 있어 가격경쟁 등 경쟁강도가 높아질 것으로 예상되었다.

2) 추적분석

추적분석은 경영자와 면접조사로 이루어졌다. 이 기업은 1990년에 설립되었고, 2000년 법인으로 전환되었다. 성숙기 진입단계였던 것이다. 경영자는 40대 초반으로 화학공학을 전공하였으며, 화학분야 필름생산기업에 재직한 바 있어 현재의 사업영역과 관련성이 일치한다.

또한, 대기업의 주문생산방식에 의한 다양한 제품생산으로 생산경험이 있었고, 자체 연구인력을 보유하고 있었으며, 몇몇 신소재 필름을 개발하는 등의 기술력으로 2011년 특허를 확보했다. 사업타당성 평가 당시 기존 매출로 인해 자금부담은 없었고, 기술사업화 자금은 내부에서 조달하는 것으로 계획되었다.

하지만 문제는 대량생산기술 부족과 이를 위한 자금부족에서 발생되었다. 사업계획 당시 약 14억원으로 추정되었던 추진 자금이 대량생산 설비를 보완하기 위해 약 50억원 규모로 증가된 것이다. 기술개발단계에서 확인되지 않았던 자금소요가 제품화단계에서 확인된 것이다.

또한, 제품의 양산에 필요한 경험도 부족한 것으로 확인되었다. 특히 사업타당성 평가에서는 스펙-인 역량을 지닌 전문인력이 반드시 필요한 것으로 제시되었으나 지나친 자신감으로 이 지적을 등한시 해 대량생산기술 역량을 제고시키지 못하였다.

3) 실패요인

해당 기업의 연평균 매출액이 45억원 수준인데, 대량생산을 위한 기술력이 부족한 상황에서 해당 기업의 1년 매출액 이상의 투자가 필요했던 것이다. 이로 인해 동일업종의 다른 기업에 특허를 이전하기 위한 협상을 시도하였으나, 가격 이견으로 결렬되었다.

이 업종의 경우 기술이 있다면 선행영업을 통해 수요자로부터 선급금을 확보하기도 한다. 그러나 이를 위해서는 선행영업에 필수인 스펙-인 능력의 제고와 대량생산기술의 보유가 필요하지만 이러한 능력은 없었던 것이다. 당사는 오랜 기간 주문생산방식 영업에 익숙해서 해당 기술의 시장을 침투할 수 있는 기술적인 능력이나 대량생산 능력을 갖추지 못했다고 판단된다.

요약하면, 기술사업화 핵심 실패요인은 대량생산 능력을 간과한 것으로 판단된다. 이로 인해 대량생산 시설을 구축하는 자금의 조달에 문제가 발생하였으며, 양산기술에 필요한 역량을 준비하지 못하였다. 사업타당성 평가를 했던 평가자들이 그러한 역량을 갖추어야 사업의 타당성이 있다는 지적을 경영자가 간과한 것이다.

IV. 연구결과 종합

1. 실패사례 종합

앞의 사례분석에서 언급한 내용 중 기술사업화를 실패로 이끈 요인들을 다시 정리한 것이 〈표 4〉이다. 네 개의 사례에서 공통적으로 지적된 핵심적인 실패요인은 모두 기술에 대한 이해가 부족한 점에서 파생된 것이라 판단된다. 개발대상 기술에 대한 이해는 이루어지고 있으나 제품화에 필요한 기술구성, 제품화 이후 대량생산을 위한 소요기술, 그리고 기술속성에 대

〈표 4〉 실패요인 분석결과 종합

구 분		A기술	B기술	C기술	D기술
개요	평가대상	3D측정기술 SW	환경측정SW	바이오신약	산업용 필름
	기업배경	창업기업	기존기업	기존기업	기존기업
	사 업 화	2006년	2007년	2003년	2007년
	평가시점	2008년 하반기	2007년 하반기	2003년 하반기	2007년 하반기
	포기/부도	2011년 부도	2009년 포기	2004년 부도	현재 사업화 유보
핵심요인	기술이해	기술구성 이해부족	기술구성 이해부족	생산기술 이해부족	양산기술 이해부족
	기술구성	센서, 측정/응용 기술	센서, 측정/응용 기술	원료/제품화 기술	소재/성형가공 기술
	기술경험	없음	무관한 경험	연관기술 생산경험	연관기술 생산경험
	기존기술관계	-	-	기존기술의 응용기술	기존기술 관련 신기술
	기술인력	핵심인력 부재	핵심인력 부재	-	특수기술인력부재
부가요인	경영자 전공/경력	관계없음	유사 경력 20여년	관계없음	관련 경력 존재
	네트워크	-	-	분야별 (기술/경영/투자)	-
	소요자금	기술개발자금 부족	-	-	양산자금 부족
	초기단계	문제없음	문제없음	문제없음	문제없음
	관리역량	-	산학협약 미체결	정전사고, 분식회계	-

한 이해가 부족했다.

제품화를 위한 기술구성이란 제품에 필요한 기술들의 조합 및 관계를 의미한다. 예를 들어 A기술의 사업화 목표가 3D 측정 소프트웨어의 개발이지만, 여기에는 측정장비와 가공 및 디스플레이에 필요한 응용기술의 조합이 필요하다. 소프트웨어를 탑재시킬 하드웨어가 필요한 것이고, 측정된 데이터를 고객의 요구에 맞게 다양하게 디스플레이할 수 있어야 한다. 측정기술이 핵심적인 내용이기는 하지만, 제품이 형성되기 위해서 필요한 기술간 조화에 대한 이해부족, 그리고 그로 인해 파생된 상품화 전략 실패가 결국 이 사례를 실패로 이끈 것이라 판단된다.

환경측정 소프트웨어를 개발목표로 잡은 B기업도 궁극적으로는 같은 범주로 판단된다. 제품화 기술 구성에 대한 이해부족, 그로 인한 개발전략 및 시장대응 실패 등이 그것이다. 그런데 B기업은 A기업과 달리 관리역량 자체도 부족하였다. 대학에 핵심기술 개발을 의뢰하고서도 협약서 한 장이 없었다. 그리고 대학에서는 기술개발이 지연되었다. 이 상황에서 A기업은 내부적으로 인력을 충원해 개발을 시도하였지만 이 기업은 그럴 여력도 없었다.

C기술은 표면적으로는 정전에서 야기된 문제가 점점 커지고, 횡령 사고로 연결되며 기업 자체가 부도난 경우이다. 하지만 무정전 전원장치 정도를 설치하지 않는 등 생산과 연구현장을 지키는 평범한 암묵지 정도를 이해하지 못한 것으로 판단된다.

D기술은 표면적으로는 사업화에 필요한 자금의 문제로 나타났다. 하지만 이 자금이 대량생산을 위한 것이라는 점에서 기술개발 초기부터 대량생산에 대한 이해가 부족한 것이 아닌가라는 판단을 하게 된다.

2. 기술이해

이 사례들에서 공통적으로 제기되는 점은 기술에 대한 이해 부족이다. 그런데 이 논문에서 기술에 대한 이해 전체를 검토하는 것은 지면제약이 크므로 앞의 사례에서 지적된 내용을 중심으로 기술이해 문제를 검토한다. 아주 단순하고 간단한 문제이지만 모든 사례분석에서 공통된 문제라는 점을 다시 상기해야 한다. 그리고 해당분야에서 20여년 종사한 사람들도 실수하는 문제이기에 더 더욱 깊이 생각할 필요가 있다.

1) 기술구성과 기술제품

먼저 제품화를 위한 기술구성이라는 개념의 이해가 필요하다. 과학적 혹은 기술적 원리의 집합 혹은 이들 원리와 구성품의 집합이 특정 목적의 기술이 된다. 이 기술이 제품화되어 바

로 시장에 출시되는 것은 아니다. 핵심기술이라 할지라도 여기에 다른 구성품이 결합되어야 한다. 앞서 본 측정기술이라면 이 기술을 탑재시킬 하드웨어가 필요하고, 측정된 결과를 자유롭게 디스플레이할 수 있는 또 다른 기술이 필요하다. 그런데 보통 기술개발이라 하면 이중 어느 한 부분의 구현을 지칭한다. 그것도 기술개발의 목표이기 때문이다. 그러나 기술사업화는 부분기술의 개발은 물론이고, 개발된 기술과 다른 구성품을 잘 조화시켜 시장에서 다른 제품과 경쟁할 수 있는 제품을 만드는 작업이다. 그리고 이 결과가 시장에서 수익으로 환산되어야 한다. 기술개발과 기술제품개발을 구분하지 않고 보통 기술개발이라 부르기도 하나 둘은 전혀 다른 개념이다.

기술제품은 여러 단계를 거쳐 형성된다. 아이디어를 구체화시켜 작동가능한 형태가 되도록 하는 단계가 있고, 다음 단계로 제품화가 가능하도록 구체화된 내용을 다시금 시장의 요구에 맞게 수정하고 다듬어야 한다. 첫 단계는 구체화 혹은 실체화 단계라 부를 수 있고, 다음 단계는 제품화 단계이다. 제품화를 위해 여러 엔지니어링작업이 이어지고, 이어 대량생산을 위한 준비가 이루어진다. 그로 인해 제품화단계와 엔지니어링 단계를 같이 보기도 하고 둘을 구분하기도 한다. 그러나 대량생산만은 제품화 엔지니어링과 별개로 구분한다. 그러기에 혹자는 이 단계를 실체화-제품화-대량생산이라 구분하기도 하고, 실체화-제품화-엔지니어링-대량생산으로 구분하기도 한다.

제품화를 위한 혹은 대량생산을 위한 엔지니어링은 제품기술과 묶여 구분하기 어려운 경우도 있지만 대체로 별개인 경우가 많다. 그리고 엔지니어링 전문업체에 의해 이 부분이 담당되기도 한다. 그러나 제품과 결합된 엔지니어링 과정이라면 회사 내부에서 이 기술적 능력을 확보해야 한다. 대량생산에는 소요되는 원자재 문제가 있고, 생산설비 문제가 있고 이들을 묶어내기 위한 또 다른 엔지니어링기술이 필요하기도 한다. 이러한 기술적인 요구사항은 핵심기술개발과는 전혀 다른 내용들이다. 제품화 핵심기술을 개발하고서도 제품을 출시하지 못하는 중요한 이유가 여기에 있다.

2) 기술개발 성공과 기술사업화 성공

기술사업화의 성공과 실패는 기술개발의 성공과 실패와 전혀 다른 개념이다. 이 차이를 보다 명확히 하기 위해 기술의 완성도라는 개념을 검토하여 보자. 구체화가 목표라면 구체화 성공도 기술개발의 성공이다. 제품화가 가능한 임계수준이 10이고 현재의 기술수준이 1이라면 2나 3을 달성하는 것도 기술개발의 성공이 될 수 있다. 성공실패는 목표가 무엇이냐에 따라 결정되기 때문이다. 또한 제품화 성공도 기술개발의 성공실패의 기준이 된다. 그런데 이보다 한 단계 더 완성된 대량생산 성공도 사업화에서는 중요하지 않다. 시장에서는 투입된 비용이

상으로 수익이 발생했느냐의 여부가 사업화의 최종 목표이기 때문이다. 따라서 기술사업화에서는 기술의 완성도는 시장성공을 정점으로 보고 그 이전의 단계를 논해야 한다.

추가적으로 검토할 점은 실체화, 제품화, 대량생산에 소요되는 비용의 차이가 크다는 점이다. 업계에서 기술사업화를 설명하며 쉽게 제시하는 비율은 1:10:100이다. 대량생산을 위한 설비구축비용이 기술개발비와 비교되지 않을 정도로 크다는 점이 기술개발에 성공해도 기술사업화에 실패하는 또 다른 중요한 이유이기도 하다(설성수, 2011).

V. 결론 및 시사점

본 연구는 사업타당성이 있다고 평가되었지만 기술사업화가 중지된 사례에 대한 심층분석이다. 이를 위하여 여러 경로로 기술사업화 타당성 평가보고서를 수집하였으며, 수집된 92개 보고서 중에서 확실하게 기술사업화가 실패했다고 판단된 4개 기술을 추적 조사한 것이다. 추적된 기술들은 모두 시장출시 이전에 기술사업화를 중지한 것들이다.

추적분석은 기술사업화의 성공과 실패에 대한 여러 이론적인 갈래를 검토하고, 그로부터 도출된 성공실패 요인들을 중심으로 작성된 분석 틀이 기반이 되었다. 검토된 이론적인 갈래들은 기술사업화의 성공실패론, 벤처기업 성공실패론 및 기술가치평가론 등이었다. 그러나 우리의 사례에서는 이들 연구에서 지적한 요인들이 모두 적용되지는 않았다. 그리고 앞의 연구들에서 그렇게 강조되지 않은 요인이 실패의 핵심요인으로 지적되었다.

기술이 제품화되어 시장에 나가는 과정에 필요한 기술적인 이해부족이 기술사업화 실패의 가장 중요한 원인이었던 것이다. 여러 표면적인 이유가 있었지만 핵심적인 이유는 광의의 기술이해 부족으로 규정된다. 이는 해당 기술을 창업을 통해 사업화한 경우나 관련 분야에서 상당기간 사업을 했던 기존기업들의 사업화에서도 동일하게 나타났다. 해당분야에서 사업을 해왔어도 새로운 기술의 구성이나 제품화에 요구되는 기술적인 내용의 명확한 이해가 부족했던 것이다.

본 연구는 4개의 사례만을 조사한 것이기에 모든 요인들을 일반화시키기 어렵다. 또한 시장출시 이전에 실패한 사례만을 대상으로 하기에 시장에서 실패한 이유들에 대해 지적하지 못하고 있다. 그러므로 본 연구에서 지적한 내용들은 범주적인 한계가 분명히 존재한다.

그러나 본 연구의 사례분석을 통해 다음과 같은 시사점이 도출되었다. 먼저 기술에 대한 이해부분이다.

첫째, 기술사업화가 해당 기술을 통한 기술창업이든 기존기업의 신영역 개척이든 기술에 대

한 명확한 이해가 전제되어야 한다. 분석사례 모두 이점으로부터 문제가 야기되었다. 기술이해란 제품화를 위한 기술구성, 제품을 만들기 위한 원자재 및 생산시설 등의 소요기술 이해를 말한다.

둘째, 기존기업이 추가하는 새로운 사업아이템이 유사분야라 해도 기존사업부문에서 완전하게 응용 가능한 기술이 아니라면 그것은 새로운 기술사업화나 마찬가지이다.

셋째, 기술개발과 기술사업화는 다르다. 기술사업화는 특정한 기술을 개발하는 것이 아니라 기술을 상품화시키고, 시장에서 수익이 발생해야 한다. 특정기술 개발 후 제품화 기술은 별개 문제이고, 대량생산은 더 더욱 다른 문제이다.

넷째, 특정기술의 시장성이 있다는 것과 이를 상품화시키고 수익발생을 시키는 경영자의 능력이나 기업의 능력은 다른 차원이다. 분석 사례 모두 시장성이 있다고 판단되었지만 시장진입 자체를 못해보고 실패로 끝났다.

또한 이상의 사례에서 도출한 기술사업화의 성공적인 패턴은 다음과 같이 제시된다.

첫째, 경험있는 혹은 기술이해가 가능한 경영자가 필요하다.

둘째, 경영자가 그러한 능력이 없다면 외부의 도움을 받아서라도 제품화기술에 대한 이해를 명확히 해야 한다.

셋째, 그를 바탕으로 내부개발, 외주 등 기술개발 전략이 도출되어야 한다.

넷째, 핵심기술을 외주로 준다해도 내부 핵심인력을 바탕으로 외부의 기술역량을 활용하여야 한다.

다섯째, 자금문제는 1차적인 문제가 아니고 기술개발 지연, 제품화 지연, 대량생산에 대한 이해부족에서 발생한다.

기술사업화의 사전타당성 평가와 관련하여서는 다음과 같은 시사점이 도출된다. 분석사례 모두에서의 사전타당성 평가는 기술을 사업화시키는 주체의 기업적인 역량에 대해 깊이 있는 분석을 시도하지 않았다. 기술이 가진 기술적인, 나아가 시장적인 속성은 분석되었지만 기술을 제품으로 전환하는 과정과 관련된 주체요인은 분석에서 제외되었던 것이다. 이 점에 대해서는 향후 모형에 대한 적합성 검토가 필요하다고 판단된다.

흥미로운 점은 검토된 4개 사례 중 하나의 보고서에서 평가자가 기술사업화 성공을 위해 필요한 부분과 조건을 지적했다는 것이다. 그리고 그 지적이 결국은 실패의 핵심요인이 되었다. 따라서 향후의 사업타당성 평가에서는 사업화를 시도하는 주체에 대한 분석이 필요할 것이고, 그에 대한 처방적인 제언이 어느 정도는 수반되어야 할 것이다.

참고문헌

(1) 단행본

설성수 (2011), 「기술혁신론」, 서울: 법문사.

(2) 학위 논문 및 학술 논문

고봉상, 용세중, 이상천 (2003), "벤처기업의 성과결정요인에 관한 실증연구", 「벤처경영연구」, 제6권, 제2호, 3-33.

김경환, 현선해, 최영진 (2006), "기술이전을 통한 기술사업화에 영향을 미치는 기업자원요인 탐색연구", 「한국IT서비스학회지」, 제5권 제3호, 155-163.

박순철, 양동우 (2010), "기술평가지표와 기술사업화 성패간의 관계에 관한 실증연구: 한국산업은행의 초기기술사업화투자를 중심으로", 「대한경영학회지」, 제23권 제1호, 41-63.

박우성, 박재용 (2005), "네트워크 특성이 벤처기업의 경영성과에 미치는 영향에 관한연구", 「인사관리연구」, 제29권 제1호, 115-140.

박정민, 나상균, 정호일 (2004), "벤처기업의 경영특성이 성공요인 및 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구", 「산업경제연구」, 제17권 제5호, 2069-2089.

서유화, 양동우 (2007), "기술요인과 기술상용화 성패관계에 관한 실증연구: CT 중소벤처기업을 중심으로", 「기술혁신연구」, 제15권 제1호, 1-26.

서정환, 신용백 (2002), "성공/비성공 벤처기업 창업자 성공요인 추출과 비교에 관한 연구", 「생산성논집」, 제16권 제1호, 57-72.

설성수 (2000), "기술가치평가의 분석 틀", 「기술혁신학회지」, 제3권 제1호, 5-21.

설성수, 이기호 (2002), "기술시장분석 체크리스트", 「기술혁신학회지」, 제5권 제3호, 277-292.

성웅현 (2004), "기술력평가에서 사업성수준과 기술성변수간 연관성에 관한 연구", 「품질경영학회지」, 제32권 제3호, 198-215.

윤병섭, 이덕록, 윤복만 (2010), "특허취득활동이 경영성과에 미치는 효과 분석", 「상업교육학회, 상업교육연구」, 제24권 제4호, 261-288.

윤보현, 박준병 (2007), "벤처기업 경영자 특성이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구: 대덕연구개발특구를 중심으로", 「벤처창업연구」, 제2권 제3호, 145-168.

이병헌, 김영근, 박상문 (2008), "중소기업의 사업영역과 기술역량이 경영성과에 미치는 영향", 「기술혁신연구」, 제16권 제1호, 23-46.

이영덕 (2004), "정보통신 기술의 상용화 성공요인 분석", 「기술혁신연구」, 제12권 제1호,

259-276.
이장우, 이성훈 (2004), "벤처기업 실패요인에 관한 실증연구", 「인사조직연구」, 제12권 특별호, 229-274.
이장우, 장수덕 (2001), "벤처기업의 성공요인: 성공한 벤처기업가들의 관점", 「중소기업연구」, 제23권 제4호, 23-49.
장수덕 (2005), "실패한 벤처기업의 특성: 사례연구", 「경영연구」, 제20권 제2호, 21-46.
Parker, K. and Mainell, M. (2001), "Grate mistakes in technology commercialization", *Strategic Change*, Vol. 10, Issue. 7, 383-390.

(3) 신문 기사

노컷뉴스 (2004), "바이오 벤처의 안타까운 퇴장", (2004.11.2.).
한겨레 (2004), "전북 유망 벤처기업 잇단 몰락", (2004.11.03.).

김찬호

고려대학교 신문방송학과 졸업, 동 대학 석사학위 취득, 헬싱키국제경제·경영대학원에서 전자상거래(EC) MBA를 취득한 후, 한남대학교 경제학과 박사과정을 수료하였다. 현재 한국과학기술정보연구원(KISTI), 중소기업정보지원센터 서울지원장(책임연구원)으로 재직 중이다. 주요 관심분야는 기술혁신, 기술이전, 기술사업화 등이다.

고창룡

한남대학교에서 "국내외 모바일 상거래 연구 비교(2001~2010)"로 경제학 박사학위를 취득하였다. 현재 레노바레컨설팅 대표이다. 주요 연구 분야는 M/T-Commerce와 가치평가, 기술혁신, 기술사업화 등이다.

설성수

고려대학교에서 "정보기술혁신의 경제성분석-우리나라 5대 상업은행을 중심으로" 라는 제목으로 박사학위 취득하고 현재 한남대학교 경제학과 교수로 근무 중이다. 주요 연구 분야는 기술혁신, 가치평가, 지식활동분류 등이다.