

R&D와 마케팅 부문간 통합에서 기술혁신유형과 성과간의 상황적 관계

정동덕*

1. 서 론

최근 들어 소비자 기호의 다양화, 기술의 급격한 변화와 짧은 제품수명주기, 고객의 지식증가, 기술주도형에서 시장주도형으로 변화 등의 상황 변화는 소비자가 생산하는 정보를 R&D부문의 기술혁신활동에 반영하도록 요구하고 있다(Gupta and Wilemon, 1990). 이에 따라 그동안 기술혁신에 대해 많은 연구들이 진행되어 왔으며, 특히 기술혁신의 성공/실패요인에 대한 분석이 중점적으로 논의되어 그 요인들이 밝혀지고 있다. 기술혁신의 성공요인은 매우 다양하지만(Madique & Ziger, 1984; Cooper et al., 1976, 1990, 1993; Rukerts & Burke, 1974; Rubenstein et al, 1976; Rothwell, 1992) 가장 널리 인식된 요인은 시장정보의 수집 및 활용능력과 정보의 공유를 통한 각 부문간의 적절한 조화라고 할 수 있다(Ottum & Moore, 1997). 고객의 요구는 고객과 접촉하는 빈도가 높은 마케팅 부문이 잘 알고 있으며, 이를 실제로 만족시킬 제품을 개발하는 것은 R&D 부문이다. 따라서 마케팅 부문이 보유하고 있는 시장과 관련된 정보와 R&D 부문이 보유하고 있는 기술과 관련된 정보가 기술혁신단계의 초기부터 후기까지 유기적으로 통합(interface)될 때 최종적으로 만들어지는 제품이 시장에서 생명력을 가지게 된다. 많은 연구자들은 기술혁신과정 중 특히 아이디어 형성단계에서의 소비자 욕구 파악이 기술혁신의 성공을 위해 무엇보다도 중요하기 때문에 이 단계에서 시장정보가 특히 중요하며 따라서 R&D와 마케팅 부문간 통합이 중요하고, R&D와 마케팅 부문의 통합은 프로젝트의 성공과 밀접한 관련이 있음을 밝혔다. 그러나 R&D와 마케팅 부문간 통합에 관련한 기존의 연구들은 기술혁신의 성공/실패요인, 통합에 영향을 미치는 요인, 통합필요성 요인 등 주로 내용적 측면의 연구들이며(Gupta al., 1985a, 1985b; Gupta and Wilemon, 1998; Saghafi, Gupta and Sheth, 1990; Gupta & Rogers, 1991; Soulder, 1980, 1981, 1988), 규범적인 관점에서 쓰여지고 있다. 따라서 구체적인 실무적 관점에서의 연구는 상대적으로 부족했다고 볼 수 있다.

한편, 최근 디지털 혁명, 복잡화·융합화 시대에 접어들면서, 기업들은 점차 새로운 지배제품의 창출 및 이의 실현을 위한 고객의 잠재적 니즈파악이 중요하게 되었으며, 고객과의 상호의존적 학습의 필요성이 증가함에 따라 불연속적 혁신에 대한 관심이 증가하고 있다(Miller and Moris, 1999). 그것은 불연속적 혁신이 전체 혁신활동이나 성과에 미치는 영향이 클 뿐만 아니라 다른 연속적 혁신을 부가적으로 유도할 수 있기 때문이다. 그러나 이러한 불연속적 혁신의 의미를 엄격하게 제한할 때 그 빈도가 매우 적기 때문에 실제적으로 그에 대한 연구가 많이 제약을 받아왔다고 볼 수 있다. 그런 관점에서 최근 국내 연구들에서 불연속적 혁신의 범주를 상대적으로 넓게 해석하고 그에 대한 연구를 수행한 것은 의미가 있다고 볼 수 있으며, 본 연구 또한 그와 같이 한국적 상황에 맞게 불연속적 혁신의 범주를 상대적으로 넓게 정의하고 그에 따른 연구를 수행하고자 한다.

이상에서 논의되었던 것을 바탕으로 본 연구는 기술혁신유형이라는 상황변수를 고려하여 기술혁신단계별 R&D와 마케팅 부문간 통합수준과 성과와의 관계를 분석하고, 시장학습을 위해 R&D와 마케팅 부문이 어떠한 활동들에 공동으로 참여하는지를 살펴봄으로써 시장학습을 위한 실무적 지침을 제공하고자 한다.

* 한국과학기술기획평가원 연구위원(경영학박사), 02-589-2853, ttjung@kistep.re.kr

II. 이론적 고찰

1. 기술혁신이론

1) 기술혁신의 개념

기술혁신(technological innovation)의 정의는 연구자에 따라 대체로 다음과 같이 세 가지 뜻으로 사용되고 있다. 첫째는 기술혁신을 발명으로 해석하거나, 둘째는 신규 아이디어 자체, 셋째는 사회와 조직이 새로운 아이디어를 실용화하는 전 과정으로 인식하는 것이다. Utterback(1971)은 혁신을 단일의 행위가 아니고, 하위계층의 총체적인 과정으로 이해하고 있다. Myers & Marquis(1960)는 새로운 생산방법이나 투입요소가 기술변화를 일으킨다고 하는 상대적 개념을 기술혁신이라고 정의하고 있다. 한편 Zaltman 등(1973)은 혁신이란 개인이나 사회조직이 새로운 아이디어를 받아들이고 개발, 실용화하는 전과정을 의미한다고 하였다. 이러한 개념에 따라 기술혁신이란 조직이 제품과 공정기술에 대해 새로운 아이디어를 도입하고 그것을 개발하여 실용화함으로써 시장이나 사회의 요구를 충족시키는 전과정을 의미한다(김인수, 1999).

2) 기술혁신의 유형

기술혁신유형은 변화정도에 따라 점진적 혁신(incremental innovation)과 급진적 혁신(radical innovation)으로 분류할 수 있다(Abernathy and Utterback, 1978). 점진적 혁신은 기술시스템의 근본적인 변화가 아닌 기존 기술과 연속성을 가지는 변화로서 제품 성능의 개선이나 품질의 향상, 혹은 급진적 혁신이후의 보완적인 혁신을 말한다. 예를 들어 컴퓨터산업의 경우 286컴퓨터가 386, 486으로 개선되는 예라든지, 소프트웨어 산업의 경우 우리나라에서 개발된 한글 워드프로세서인 한글 97이 한글 2002, 2004로 개선되는 예가 대표적인 사례라고 할 수 있다.

일반적으로 점진적 혁신은 비용의 절감이나 제품의 서비스를 개선하는 것에 초점이 있으나, 급진적 혁신은 다음과 같은 결과들 가운데 한 가지 이상의 결과를 낳을 수 있는 프로젝트이다(O'Connor 등, 2000).

- 완전히 새로운 성능
- 기존 성능의 5배 이상 개선
- 30%이상의 비용 절감

다시 정의하면, 급진적 혁신은 획기적인 성능향상이나 비용절감의 가능성을 제공하는 전례없는 성능이나 특징을 갖고 있는 제품 또는 공정이나 서비스를 말한다. 급진적 혁신은 제품, 공정 또는 서비스를 극적으로 변화시켜 기존 시장이나 업종을 변화시키거나 완전히 새로운 시장이나 업종을 탄생시킨다. 예를 들어 의료진단 부문의 컴퓨터 단층촬영(CT)과 자기공명 영상진단(MRI), 컴퓨터 부문의 PC, 이동통신 부문의 무선호출기와 이동전화기, 연료전지 자동차 등이 대표적인 사례라고 할 수 있다.

또한, O'Connor 등(2000)은 기업의 기존 사업들과 관련하여 급진적 혁신의 유형들을 다음 세 가지 유형으로 구분했다. 첫째, 기본 사업부문의 기술·시장영역 혁신이다. 이러한 종류의 급진적 프로젝트들은 기본적으로 동일한 고객과 동일한 시장을 겨냥하여 기존 기술을 교체하는 유형이다. 예를 들어, GE의 자기공명영상진단 기술의 개발 및 상용화는 급진적 혁신이었지만, 자기공명영상진단 기술은 이미 GE의 의료시스템사업 부문(GEMS)이 응용하고 있었다. 이러한 종류의 급진적 혁신은 기존 시장에서 기업의 지위를 강화한다. 기존 고객들을 겨냥한 급진적 혁신프로젝트의 아이디어는 아이디어가 성숙하고 상용화될 준비가 된 경우에 구체적으로 실현된다. 둘째,

기업의 기존 사업들 사이의 '틈새'혁신이다. 기존 사업들 사이의 틈새를 메우는 혁신적인 신제품은 새로운 사업부문으로 이전되거나 사업범위를 확대하는 기존 사업부문으로 이전된다. 이러한 혁신적 제품들이 판매되는 시장은 해당기업에게는 완전히 새로운 시장이 된다. 셋째, 기업이 현재 갖고 있는 전략범위 외부에서 이루어지는 혁신이다. 이러한 종류의 혁신은 낯선 새로운 시장을 열어준다. 예를 들어, 아날로그 디바이스의 가속도계 칩은 자동차산업에서 사용되었다. 사실 자동차산업은 아날로그 디바이스의 전략범위에 포함되지 않는 업종이다. 자동차 산업과 관련된 응용부분들은 아날로그 디바이스에게는 완전히 새로운 것이었다.

배종태(2004)는 급진적 혁신에 대한 정확한 기준치는 아직 마련되어 있지 못하며, 선진국 기준으로는 급진적 혁신사례를 찾기가 어려우므로, 우리나라 상황에서 의미있는 급진적 혁신에 대한 정의가 필요하다고 주장하였다. 그리고 우리나라에서의 "급진적 혁신"의 요건을 다음과 같이 제시하고, 우리나라에서의 급진적 기술혁신을 기술적 측면, 경제적 측면, 전략적 측면(사회적 영향) 중에서 최소한 한 가지를 만족시키고, 다른 측면에서도 우리나라 기준으로는 의미가 있는 기술혁신이라고 정의했다.

○ 기술적 측면

- 기술적 성능 : 기존에 비해 5~10배 성능향상, 획기적 신규 성능 최초 구현
- 원가절감 : 30~50%원가 절감, 불량률의 획기적 감소 혹은 수율의 획기적 상승
- 기술적 파급효과 : 다른 기술에 대한 파급효과가 매우 큰 기반거점기술 확보

○ 시장적 측면

- 매출액 증대, 수출증대, 수입대체액이 매우 큰 기술/제품
- 신규 시장을 새로 창출하는 기술/제품
- 기존 시장의 대체 및 확대를 가져오는 기술/제품
- 경제적 파급효과가 매우 큰 기술/제품

○ 전략적 측면

- 국제 경쟁력 강화
- 세계 최초개발을 통한 시장 선도 또는 산업표준 등의 선도
- 사회문화적 파급효과(국민생활에 주는 영향)

점진적 혁신과 급진적 혁신의 유사 개념으로, March(1991)는 기존 기술의 확장(exploitation)과 신기술의 탐색(exploration)을, Christenson(1997)은 존속성 기술(sustaining technology)과 와해성 기술(disruptive technology)을 제시했다. 이러한 두 개념들은 전반적으로 볼 때 점진적 혁신과 급진적 혁신의 범주에 포함된다고 할 수 있다(정동덕, 2005). 확장은 기존 제품이나 공정을 개선하거나 확장하는 것과 관계가 있는 반면, 탐색은 신제품이나 신공정과 같이 근본적으로 새로운 것과 관련되어 있다. 점진적 혁신은 대체로 비용절감이나 제품과 서비스의 개선을 강조하며, 확장능력에 좌우된다. 이와는 대조적으로 급진적 혁신은 새로운 아이디어나 신기술 또는 상당한 비용절감에 기초하여 경제성을 향상시킨다. 따라서 탐색능력이 요구되는 신사업이나 새로운 제품군을 개발하는 것과 관련이 있다. 존속성 기술은 주력시장에서 주 고객들이 평가하고 기대하는 수준에 따라 기존 제품의 성능을 개선하는 대부분의 신기술을 의미한다. 대부분의 존속성 기술은 잠재적인 성향을 가진다. 한편, 기존의 제품 성능의 관점에서 볼 때 새로운 기술의 성능이 오히려 현저히 떨어지는 경우가 있는 데, 이러한 것들을 와해성 기술이라고 한다. 와해성 기술의 예로는, 대형 컴퓨터가 보편적일 때 소형 컴퓨터나 데스크탑 컴퓨터, 초기의 트랜지스터 라디오, 제록스의 기업형 복사기에 대응한 캐논의 이동형 소형 복사기 등을 들 수 있다. 이 들 와해성 기술에 기반한 제품들은 기존 고객들이 사용하기에 너무 성능이 약하여 초기시장에서 소외되기 쉽다. 따라서 시장을 선도하고 있는 기업이 자신이 섬기고 있는 고객들에게 물어보면 고객들로부터 부정적인 답을 얻기 십상이고, 따라서 이러한 신기술에 대한 투자는 자연히 기각되거나 보류된다. 그러나 이러한 와해성 기술은 새로운 경쟁의 축을 만들어 내어 새로운 시장을 창조해내는 특성이 있다. 즉 "성능"보다는 "편리성"이나 "경제성(낮은 가격)"을 경쟁의 축으로 하여, 이런 속성을 중시하는 새로운 세분시장이나 응용분야를 만들어 낸다. 예를 들어, 노트북 컴퓨터는 초기에 성능은

데스크탑 PC보다 많이 떨어지지만, 이동의 편리성, 가볍고 작은 공간 점유 등의 강점을 내세워 이동 근무자나 학생층을 중심으로 시장을 창조해냈으며, 최근에는 데스크탑 PC의 직접적인 대체체로까지 인식되고 있다.

이와 유사한 개념으로 최근 연속적 혁신과 불연속적 혁신의 개념이 등장하고 있다(Tushman and Nadler, 1986). 연속적 혁신(continuous innovation)이란 점진적 혁신과 유사한 개념으로 기존의 시장과 표준, 고객, 공급자, 투자자들의 형식적 지식(explicit knowledge)을 바탕으로 기존의 니즈 충족을 목표로 해서 점진적으로 일어나는 혁신유형으로, 기존의 전략과 가정들의 변화없이 기존 시장에서 기존의 지식 위에서 형성되는 특징이 있다. 이에 반해 불연속적 혁신(discontinuous innovation)은 새로운 시장과 표준, 그리고 고객, 공급자, 투자자들의 암묵적 지식(tacit knowledge)을 바탕으로 잠재적 니즈 충족을 목표로 급진적으로 일어나는 혁신유형을 말하며, 기존의 전략과 가정들을 무의미하게 만든다(Miller and Moris, 1999). 기존 시장에 제시된 표준에 따르면 이루어지는 연속적 혁신과 새로운 표준을 제시하면서 이루어지는 불연속적 혁신의 차이는 매우 크다(Miller and Moris, 1999). 연속적 혁신은 기존의 시장, 인프라, 그리고 고객과 공급자와 투자자들의 형식지 위에서 이루어지는 것이므로 이를 달성하는 것은 더 쉽다. 연속적 혁신은 더 좁고 점진적으로 초점이 맞추어지기 때문에 어떤 개념적 도약이나 엄청난 양의 신지식 또는 미지의 것들을 다룰 때 수반되는 리스크 등이 요구되지는 않는다. 안정된 상황 하에서는 불연속적 혁신에 대한 요청은 없고 연속적 혁신이 모든 니즈를 다 만족시킨다. 기업들은 연속적 혁신을 통해서 고객의 변화하는 욕구에 대응할 수 있고 현금흐름을 건전하게 유지할 수 있다. 연속적 혁신이 기존의 니즈에 목표를 두고 있는 반면, 불연속적 혁신은 고객의 미래 니즈에 대한 탐구에 의해 구동된다. 따라서 기업은 고객의 요구를 충족시키기 위해 암묵지의 중요한 영역을 이해해야만 한다. 그러나 전통적인 시장조사는 그러한 지식을 획득하는 데 충분한 도구가 되지 못한다. 기존의 시장조사는 시장을 분할하고, 제품의 위상을 정하고, 예상 시장 점유율을 추정하고, 전체 시장 성장률을 예측하는 것에 초점을 맞추었다. 이런 방법은 이미 시장이 성숙해 있고 비즈니스모델이 수립된 연속적 혁신에 적합하다(O'Connor 등, 2000). 연속적 환경에서 유용한 추세분석과 예측은 불연속적인 환경에서 내재적 약점을 가지고 있다. 추세는 가능한 한 가시화되어야 하기 때문에, 비가시적인 것은 무시된다. 예측이 미래에 대한 가정을 전제로 가시화된 현재와 알려진 과거에 기초하여 이루어질 때, 추세분석은 미래에 대한 것보다 현재에 대한 것을 더 많이 보여줄 것이다. 양 쪽 모두 연속적 혁신에서는 유용한 도구이지만 발생가능성이 낮고 간과하기 쉬운 영역이 불연속적 혁신에 가장 중요한 영역이 될 수 있다. 또한 대화법이나 질문지를 사용한 전통적 시장연구는 기존의 지식, 기존의 요구, 기존의 제품, 기존의 서비스의 파악을 형식적 수준으로 제한하고 있다. 불연속적인 기술을 성공적으로 개발하고 소개하려면, 암묵지를 인지하고 이해하기 위한 새로운 방식의 사고가 요구된다. 불연속적 혁신을 위한 시장조사과정은 지식의 창조, 경험공유, 새로운 지식에 기반을 두고 있다. 즉 불연속적인 시장환경에서는 제품과 서비스에 대한 기존의 요구가 무엇인가를 밝혀내고 만족시키는 데서, 새로운 역량을 위한 잠재적 요구가 무엇인가를 밝혀내고 만족시키는 것으로 전환된다. O'Connor 등(2000)은 미국의 10대 주유기업의 12개 급진적 혁신프로젝트를 5년 동안 실시간으로 연구한 결과에 기초하여 급진적 기술혁신을 위해서는 전통적 시장조사를 통한 시장학습으로는 부족하며, 다음과 같은 비전통적 방법을 통한 시장학습이 필요하다고 주장했다.

○ 프로젝트팀원들은 전시회에 참여하여 자신들의 아이디어와 다른 혁신 기술-특히 차세대제품으로 소개되는 기술-을 비교했다.

○ 전문기술자회의에 참석하여 피드백을 제공할 수 있는 다른 회사, 대학, 정부 산하 연구소의 연구원들과 접촉했다.

○ 내부 네트워크를 사용하여 회사의 다른 부서에 있는 동료들에게 피드백을 요청했다.

○ 팀원들은 시장관련 질문들을 검토하면서 자신의 경험에 의존했다.

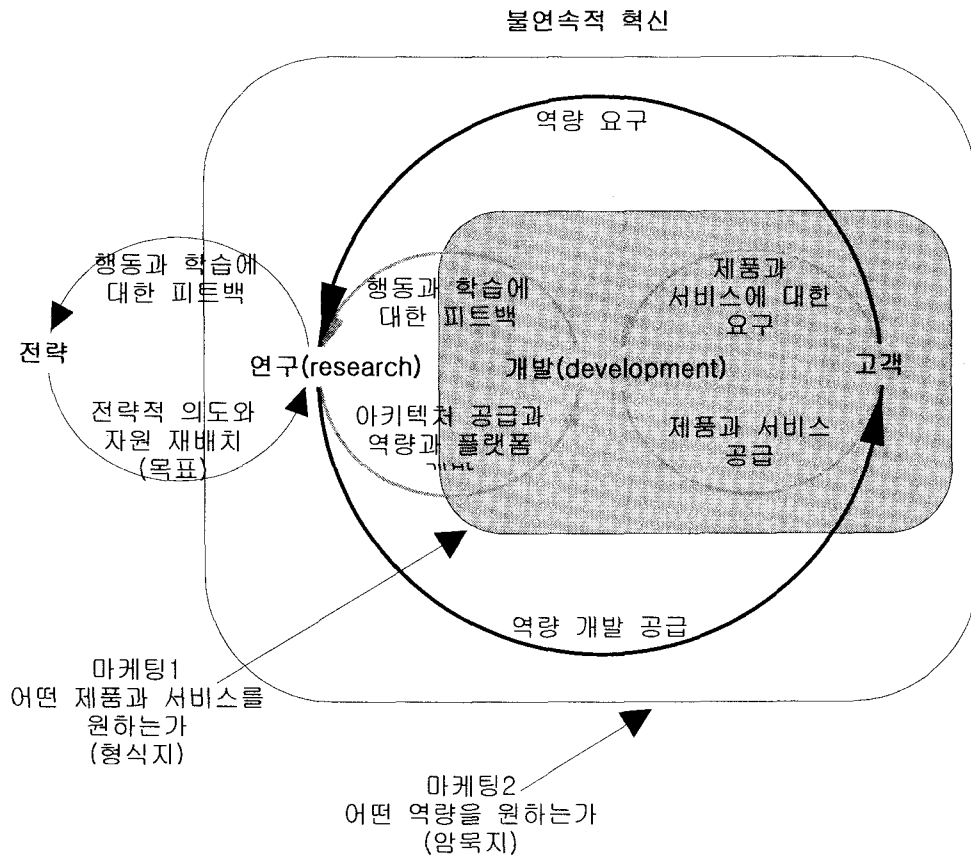
○ 매우 조잡한 수준이라도 시제품을 사용하여 기술을 시연했다.

○ 잠재적 리드 유저와 개발 파트너십을 구축했다.

○ 고객과 고객이 사용해본 기술사이의 상호작용을 관찰하여 급진적 혁신 기술의 잠재적 시장을 파악했다.

3) 제4세대 R&D

제4세대 R&D는 1990년대 중반 이후 불확실성이 증가하는 시대 상황에 대응하여 제3세대 R&D의 한계를 보완할 필요성이 대두된 상황에서 제시되었다(Miller & Morris, 1999). 제4세대 기술혁신전략¹⁾은 한마디로, 지배제품의 확보에 있으며, 이를 위해 기존의 R&D개념을 R&BD(Research and Business Development)로 전환해야 한다는 것이다. 즉 기존 기술에 바탕을 둔 연속적 혁신만으로는 부족하고, 새로운 경쟁환경에서 불연속적 혁신이 필요하며, 이에 대한 대처가 필요하다는 것이다. 또한 고객의 잠재적 니즈파악을 위한 상호의존적 학습을 강조하고, 새로운 지배제품의 창출을 위한 마케팅 활동을 강조한다는 점이다. 기존의 제3세대까지의 기술혁신은 고객의 형식지를 파악하여 개발(development)활동에 반영하는 마케팅1의 수준에 머물렀다. 마케팅1(marketing1)이란 고객의 제품과 서비스에 대한 요구(형식지)를 파악하기 위하여 대화와 설문 등을 활용하는 전통적인 마케팅 활동을 의미한다. 이는 기존의 제품개선 수준에 불과하여 공급자 중심의 일방적인 시장조사를 통해서도 충분히 고객니즈파악이 가능하였으며, 그 결과 연속적 혁신을 추구할 수 있었다. 그러나 불연속적, 융합적 혁신을 추구하기 위해서는 기존에 존재하지 않던 새로운 가치를 고객에게 제공해야하고 보다 더 다양한 기술지식의 융합을 요구하게 된다. 따라서 기존에 존재하지 않던 새로운 지배제품을 창출하기 위해서는 고객과의 상호의존적 학습을 통한 고객의 암묵지 파악이 필요하고, 이를 연구(research)활동에 반영하여 불연속적 혁신을 가능하게 하는 마케팅2가 필요하게 되었다. 마케팅2(marketing2)란 고객의 형식적 니즈(형식지)를 파악하는 마케팅1과 구별되는 개념으로, 새로운 지배제품의 창출을 위해 고객의 잠재적 니즈(암묵지)를 파악하여 연구활동에 반영하는 마케팅 활동을 의미한다.



[그림 2-6] 마케팅 1, 2 모형

자료 : Miller and Moris(1999), p.133

1) 일반적으로 “기술혁신전략”은 “R&D전략”을 포괄하는 광의의 개념이나, “R&D전략”은 “기술혁신전략”의 핵심을 이루므로 본 연구에서는 “R&D전략”을 “기술혁신전략”으로 대신하고자 한다.

2. R&D/마케팅 부문간 통합에 관한 주요 연구

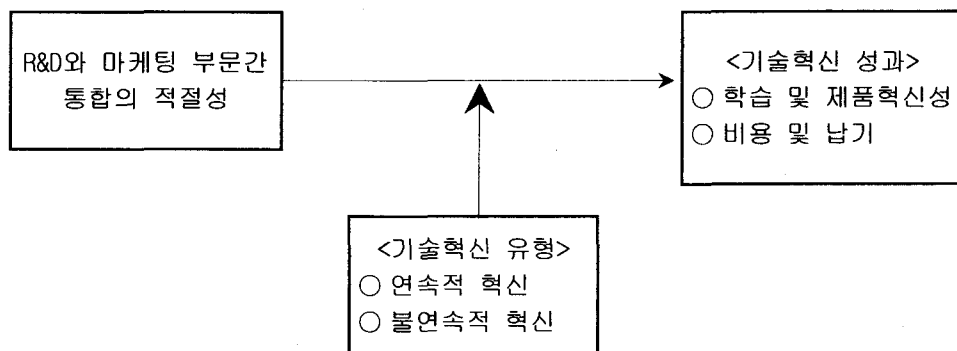
R&D와 마케팅 부문간의 통합에 관한 기존 연구결과들을 종합하면, 통합의 필요성에 영향을 미치는 주요 요인으로 시장적 불확실성과 기술적 불확실성을 들고 있다. 시장의 불확실성은 기존의 고객과 동일한 니즈를 충족시키는 것을 목표로 하는 개발 프로젝트의 경우가 가장 낮고, 기존 고객의 확장된 니즈 또는 신규 고객의 파악된 니즈를 해결하는 경우 시장에서의 불확실성이 증가되며, 신규 고객의 새로운 니즈를 해결하는 경우가 시장에서의 불확실성이 가장 크다. 또한 기술적 불확실성은 이미 사용되고 있는 제품성능과 기술을 이용하는 프로젝트에서 가장 낮고, 과거에 다른 목적으로 사용되고 있지만 회사 내부적으로 처음 채택하는 기술이 개발 프로젝트에 이용될 때 기술적 불확실성은 증가하며, 기업이 제품이든 공정이든 완전히 새로운 기술을 창조해야 할 때 기술적 불확실성이 최대로 된다. 기술혁신성공을 위해서는 R&D와 마케팅 부문간 상호관련 통합과 각 부문간 정보교류를 통해 불확실성을 감소시켜야 한다(Souder & Chakrabarti, 1978 ; Gupta 등, 1986; Griffin and Hauser, 1999 ; Freeman, 1974).

또한, 기술혁신성공을 위해서는 기술혁신과정에서 마케팅 부문이 정보전달자 및 정보촉진자로서의 주요 역할을 수행해야 하며, 특히 기술혁신과정 중 아이디어 형성단계에서의 소비자 욕구 파악이 기술혁신성공을 위해 무엇보다도 중요하기 때문에 이 단계에서는 시장정보가 특히 중요하며 따라서 R&D와 마케팅 부문의 통합이 중요하다. 아울러, R&D와 마케팅 부문간 통합은 프로젝트의 성공과 밀접한 관련이 있다(Gupta et. al, 1985a, 1985b; Gupta and Wiemon, 1998 ; Saghafi, Gupta and Sheth, 1990 ; Gupta & Rogers, 1991 ; Soulder, 1980, 1981, 1988 ; Souder & Chakrabarti, 1978 ; Shanklin 등, 1984 ; Hiseet. al, 1990 ; Song 등, 1998 ; 남영호 등, 2003).

III. 연구 모형 및 가설의 수립

1. 연구모형

본 연구는 기술혁신유형에 따른 R&D와 마케팅 부문간 통합과 프로젝트 성과와의 관련성에 관한 연구로서 이를 위한 연구모형은 다음과 같다.



[그림 3-1] 연구모형

2. 가설의 수립

일반적으로, 일정한 상황에 의해 R&D와 마케팅 부문간 통합의 필요성을 많이 느끼는 경우에는 R&D와 마케팅 부문간 통합의 정도와 성과간에 관계가 높지만, 양 부문간 통합의 필요성이 낮은 경우에는 다른 요인들에 의해 성과가 좌우되며 양 부문간 통합의 정도가 기술혁신성과에 크게 영향을 미치지 않을 것이다. 따라서 “통합필요성”이 클수록 R&D와 마케팅 부문간 “통합의 적절성”이 기술혁신성과에 미치는 영향이 더 클 것으로 추론할 수 있다. 이러한 추론을 바탕으로 다음과 같은 가설을 수립할 수 있다.

<가설 1> R&D와 마케팅 부문간 통합필요성이 클수록 통합의 적절성이 성과에 미치는 영향이 더 크다.

앞에서 살펴본 바와 같이 불연속적 혁신 활동은 암묵지를 드러나게 하기 위해 고객과의 상호의 존적 학습을 위한 지식채널구축, 다양한 기술분야와의 지식교류 공동체 활성화, 새로운 지배제품의 창출을 위해 고객의 잠재적 니즈(암묵지)를 파악하여 연구활동에 반영하는 마케팅 활동(마케팅2) 등을 포함한다. 이러한 활동을 통해 지식과 정보의 다양성이 확보될 수 있다. R&D 부문과 마케팅 부문의 통합을 통한 지식과 정보의 공유가 효율적으로 이루어질 때 기술혁신팀의 다양성이 증가되며, 아이디어 창출이 향상될 수 있다(Gupta 등, 1985 b). 학습의 관점에서 볼 때, 지식과 정보가 다양할수록 기술혁신과정에서 부딪히는 문제들에 대한 해석방법을 확보하고, 이를 통해 기존의 역량과 구별되는 독특하고 새로운 발견을 할 수 있다(Daft & Weick, 1984; Weick & Westley, 1996). 즉 지식과 정보가 풍부하고 다양할수록 의미를 부여하는 해석방식이 다양해지고, 그 결과 새로운 행동과 반응이 나타날 가능성도 높아지므로 학습 및 혁신이 활발히 일어날 수 있을 것이다. 한편, 연속적 혁신활동은 기술혁신과정에서 지식과 정보의 다양성의 폭을 되도록 줄여서 불확실성이 낮은 소수의 기술이나 지식의 반복적 사용에 집중하고, 개발자원의 효율적 사용을 강조하며, 작업과정의 신뢰도를 높이는 데 초점을 맞추게 된다. R&D와 마케팅 부문간 통합이 효과적으로 이루어진다면, 기술혁신에 필요한 정보나 지식이 정확하고 신속하게 교환될 것이므로, 부서간의 커뮤니케이션 오류나 갈등, 또는 잘못된 정보나 지식으로 인한 개발활동의 시행착오 등에서 비롯되는 불필요한 비용의 발생없이 기술혁신과정이 효율적으로 진행될 수 있다(Dougherty, 1992; Brown & Eisenhardt, 1995). 이러한 논의를 바탕으로 다음과 같은 가설을 수립할 수 있다.

<가설 2-1> 불연속적 혁신의 경우, 통합의 적절성이 학습 및 제품혁신성에 긍정적 영향을 미친다.

<가설 2-2> 연속적 혁신의 경우, 통합의 적절성이 비용 및 납기에 긍정적 영향을 미친다.

아울러 Shanklin 등(1984)은 기존의 제품이나 기술과 차별성이 큰 혁신적인 제품일수록 제품에 대한 소비자의 초기 인식이 형성되기 어려우며 시장측면의 불확실성이 크기 때문에 기술혁신에 있어 마케팅의 역할이 매우 중요하다고 주장했다. 한편 활용·확산단계에서는 비용 절감여부와 매출액 증가여부가 가장 중요한 성패요인이 된다. 완성된 제품의 판매촉진을 통해 매출액 증가에 기여하는 것이 마케팅의 주요 기능임을 고려할 때 활용·확산단계에서 통합의 적절성이 비용 및 납기에 영향을 미칠 것으로 판단된다. 이러한 논의를 바탕으로 다음과 같은 가설을 수립할 수 있다.

<가설 2-3> 불연속적 혁신의 경우, 아이디어형성단계에서 통합의 적절성이 학습 및 제품혁신성에 가장 큰 영향을 미친다.

<가설 2-4> 연속적 혁신의 경우, 활용·확산단계에서 통합의 적절성이 비용 및 납기에 가장 큰 영향을 미친다.

IV. 연구설계

1. 변수의 정의와 측정방법

1) 기술혁신유형

본 연구에서는 기존 연구에서의 정의에 바탕을 두고, 연속적 혁신을 기존 기술과 연속성을 가지는 변화로서 제품 성능의 개선이나 품질을 향상시키는 기술혁신이라고 정의한다. 한편, 불연속적 혁신은 선진국 수준의 정의에 의하면 우리나라에서는 그 범위가 너무 축소되므로 근본적인 개념 자체를 약간 수정하여 폭넓게 인식하고자 한다. 따라서 본 연구에서는 기존 연구에서의 정의(O'Connor 등, 2000; 배종태, 2004)를 바탕으로, 불연속적 혁신을 다음의 요건 중에서 최소한 한 가지를 만족시키는 기술혁신이라고 정의한다.

□ 기술적 측면

- ① 기본적으로 동일한 고객과 동일한 시장을 겨냥하지만 기존 기술을 교체
- ② 기존 사업들 사이의 틈새를 메우는 혁신적인 신제품개발
- ③ 기존에 비해 5~10배 성능을 향상하거나, 획기적인 신규 성능 최초 구현
- ④ 30~50%원가를 절감하거나 불량률의 획기적 감소 또는 수율의 획기적 상승
- ⑤ 다른 기술에 대한 파급효과가 매우 큰 기반거점기술 확보

□ 시장적 측면

- ⑥ 신규 시장을 새로 창출하는 기술/제품
- ⑦ 매출액 증대, 수출증대, 수입대체액이 매우 큰 기술/제품
- ⑧ 기존 시장의 대체 및 확대를 가져오는 기술/제품
- ⑨ 경제적 파급효과가 매우 큰 기술/제품

□ 전략적 측면

- ⑩ 국제 경쟁력 강화
- ⑪ 세계 최초개발을 통한 시장 선도 또는 산업표준 등의 선도
- ⑫ 사회문화적 파급효과(국민생활에 주는 영향)

2) 기술혁신과정

본 연구에서는 기술혁신과정을 Utterback(1971)의 연구를 바탕으로, 아이디어형성단계, 문제해결단계, 활용·확산단계의 3단계로 구분한다.

3) R&D와 마케팅 부문간 통합

R&D와 마케팅 부문간 통합에서 통합의 의미를 “공동의 목표를 달성하기 위한 R&D와 마케팅 부문간 참여와 정보공유”로 정의하고, 통합의 적절성은 “요구되는 통합 수준과 실제 달성한 통합수준의 적합성(fitness) 정도”로 정의한다. 본 연구는 특정 프로젝트에 대한 R&D 부문의 견해를 묻는 것이므로 직접적으로 통합의 적절성 여부를 리커트 척도로 측정한다²⁾.

2) 본 연구는 R&D부문을 중심으로 프로젝트 리더가 주관적으로 지각하는 R&D와 마케팅 부문간의 통합수준을 분석하고자 한다. R&D부문만을 중심으로 할 경우 마케팅부문이 지각하는 통합수준을 알 수 없어서 객관성이 결여될 수 있으나, 마케팅부문의 책임자를 알아내기가 어렵다는 현실적인 이유에서 R&D부문에서 지각하는 통합수준만을 측정하였다.

4) 기술혁신성과

기술혁신 성과 지표는 기술개발 수행방법, 분석 수준, 그리고 각 주체간의 입장 등에 따라 R&D 성과에 대해, ① 재무적 성공(Ziger & Madique, 1990), ② 개발성과에 대한 주관적 평가(Keller, 1986; Ancona & Caldwell, 1990, 1992), ③ 비용이나 납기 등 개발과정적 성과(Hansen, 1999; Eisenhardt & Tabrizi, 1995) 등 다양한 접근방식을 취하고 있다. 기술혁신성과에 대한 접근방식이 이처럼 다양한 이유는 기술혁신성과가 단일차원의 개념이 아니기 때문이다(Ancona & Caldwell, 1992). 기술혁신성과에 대한 개념적 복잡성을 감안할 때, 합리적인 연구전략은 기존에 사용되었던 성과 개념들 중에서 개별 연구에 적절한 개념을 채택하는 것이다.

본 연구에서는 기술혁신유형에 따라 기술혁신과정에서의 R&D와 마케팅 부문간 통합과 성과와의 관련성에 관심을 두고 있으므로 기술혁신과정적 성과에 초점을 맞춘 기존의 연구들(McGrath, 2001; Eisenhardt & Tabrizi, 1995; Wheelwright & Clark, 1992)로부터 기술혁신 성과지표로서 “학습 및 제품혁신성”과 “비용 및 납기”를 선택하고자 한다. 여기에서 “학습 및 제품혁신성”을 “R&D팀이 새로운 지식을 획득하거나 새롭고 독특한 제품을 개발하는 정도”로 정의하고, “R&D팀 구성원의 역량발전정도와 개발된 제품의 혁신성”으로 측정한다³⁾. “비용 및 납기”는 “R&D팀이 개발비용을 절감하고 개발기간을 단축하는 정도”로 정의하고, “개발원가절감과 납기내 개발완료정도”로 측정한다.

5) 시장학습활동

시장학습을 위한 R&D와 마케팅 부문의 공동참여 활동은 Miller and Morris(1999)의 분류를 바탕으로, “마케팅1”과 “마케팅2”로 구분하고 명목척도를 사용한다. 전술한 관련 변수들의 조작적 정의와 측정방법을 요약하면 <표 4-1>과 같다.

<표 4-1> 관련 변수들의 조작적 정의와 측정방법

변수 구분	변수명	변수의 정의	측정방법	관련문헌
기술 혁신 유형	연속적 혁신	○기존 기술과 연속성을 가지면서 제품성능의 개선이나 품질을 향상	명목척도	Abernathy and Utterback(1978) Tushman and Anderson(1986) Tushman and Nadler(1986) Miller and Moris(1999) O'connor etal.(2000) 배종태(2004)
	불연속적 혁신	○기본적으로 동일한 고객과 동일한 시장을 겨냥하지만 기존 기술을 교체 ○기존 사업들 사이의 틈새를 메우는 혁신적인 신 제품개발 ○기존에 비해 5~10배 성능을 향상시켰거나, 획기적 신규 성능을 최초로 구현 ○30~50%원가를 절감했거나, 불량률을 획기적으로 감소 혹은 수율을 획기적으로 상승 ○다른 기술에 대한 파급효과가 매우 큰 기반거점기술확보 ○매출액 증대, 수출증대, 수입대체액이 매우 큰 기술/제품 ○신규 시장을 새로 창출하는 기술/제품 ○기존 시장의 대체 및 확대를 가져오는 기술/제품 ○경제적 파급효과가 매우 큰 기술/제품 ○국제 경쟁력 강화 ○세계 최초개발을 통한 시장 선도 또는 산업표준 등의 선도 ○사회문화적 파급효과(국민생활에 주는 영향)	명목척도	

(다음 페이지에 계속)

3) 조형래(1995)는 제품혁신성을 “해당회사에서 채택하고 있는 제품이 기존의 비슷한 기능을 수행하는 제품과 비교하여 독특한 정도 또는 개선된 정도”로 정의했다. 제품혁신성에 대한 측정은 조형래(1995)를 참조하기 바람.

<표 4-1> 계속

변수구분	변수명	변수의 정의	측정방법	관련문헌
	통합의 적절성	○요구되는 통합수준과 실제 달성한 통합수준의 적합성 (fitness)정도	5점척도로 조사 ①전혀 적절하지 못했음 ③보통이었음 ⑤매우 적절했음	Van de Ven et.al(1976) Lawrence & Lorsch(1967) Slevin & Naraymann(1981) Gupta et.al. (1985,1986,1987) 남영호 등(2003)
성과	학습 및 제품 혁신성	○R&D팀이 새로운 지식을 획득하거나 새롭고 독특한 제품을 개발하는 정도	5점척도로 조사 ①실패적임 ③보통임 ⑤성공적임	McGrath(2001) Eisenhardt & Tabrizi(1995)
	비용 및 납기	○R&D팀이 개발비용을 절감하고 개발기간을 단축하는 정도	5점척도로 조사 ①실패적임 ③보통임 ⑤성공적임	Wheelwright & Clark(1992) 신동엽 등(2002)
마케팅유형	마케팅1	○추세분석이나 시장예측 등의 업무 ○대화나 설문지를 이용한 시장연구(대규모 고객표본 대상) ○카탈로그와 매뉴얼작성(고객에게 정확한 정보제공용)	명목척도	Miller and Moris(1999)
	마케팅2	○전시회(특히 차세대제품으로 소개되는 기술) ○전문기술자회의(다른 회사, 대학, 정부연구소 등의 연구원들과 접촉) ○자발적, 비공식적 친교모임(상호간의 전문지식과 경험 공유) ○선도적 소그룹과 개발파트너십을 구축하는 활동	명목척도	Nickols(2000) Wenger(1998) O'connor etal.(2000)

2. 표본의 구성 및 자료 수집

본 연구는 이노비즈 기업에서 수행한 신제품개발 프로젝트를 대상으로 한다. 그 이유는 이노비즈 기업은 기술혁신체제의 효율성이 비교적 높고, 기업규모측면에서 중간규모로서 기술혁신을 가장 활발하게 수행할 것이라고 판단되기 되기 때문이다.⁴⁾ 본 연구는 정부로부터 이노비즈 확인업무를 위임받은 (사)중소기업기술혁신협회로부터 제공받은 기본 정보를 바탕으로, 업종, 종업원 수, 기업 부설연구소 보유 여부, 기술개발 방법을 기준으로 표본을 다음과 같이 층화추출하였다. 첫째, R&D 부문과 마케팅 부문과의 통합을 위해서는 R&D, 마케팅 등 각 부문의 기능이 정립된

4) 이노비즈란 정부가 추진하는 핵심정책으로 평가지표를 이용하여 평가한 결과, 일정수준이상의 평가점수를 획득한 기업을 이노비즈 기업으로 선정하여 21세기 한국경제를 이끌어 나가는 세계적인 글로벌 기업으로 성장할 수 있도록 지원하는 중소기업 지원정책이다. 평가의 도구는 OECD선진국가의 기술혁신조사 매뉴얼인 오슬로매뉴얼(OSLO Manual)을 반영한 「기술혁신능력 평가지표」를 활용하고 있다. 「기술혁신능력 평가지표」는 기업이 보유한 “개별기술의 경쟁력평가”의 배점(100점)보다는 기업의 “기술혁신시스템 평가”의 배점(1,000점)이 높게 구성되어 있어 이노비즈 기업으로 선정된 기업들은 기술혁신체제가 비교적 효율적으로 구축되어 있다고 판단된다. 또한, 이노비즈기업들은 신청자격 기준상 업력이 3년이 경과한 기업에 한하도록 규정되어 있으며, 비교적 효율적인 기술혁신시스템을 갖추고 있기 때문에 R&D, 마케팅부문을 포함하여 각 부문의 기능상의 분화는 비교적 잘 구축되어 있다고 추정해도 무난할 것으로 판단된다.

이후에 수행한 프로젝트만을 대상으로 제한할 필요가 있다. 따라서 기업부설 연구소를 보유한 이노비즈 기업에서 수행한 프로젝트만을 포함시켰다. 둘째, 기술개발방법에 따라 양부문간 통합 수준 및 유형이 차이가 날 것으로 판단되어 설문서에 자체개발한 프로젝트에 한정해서 응답하도록 명기를 했으며, 설문 배포 후 유선을 통한 안내과정에서도 이에 대해 재차 강조하였다. 셋째, 기업 규모 측면에서 살펴볼 때, 대기업과 소기업의 중간 규모의 기업이 기술혁신을 가장 활발하게 수행할 것으로 판단되어(신태영, 1999) 제1차 프로젝트 수행 시작년도를 기준으로 30인 이상의 종업원을 보유하고 있는 이노비즈 기업만을 표본에 포함시켰다. 설문응답 대상자를 연구소장 또는 프로젝트팀장 등 프로젝트 리더로 국한했다. 표준산업분류(KSIC)에 의한, 표본의 분포현황을 살펴보면, <표 4-2>와 같이 기술/서비스(18.8%), 영상/통신장비(15.6%), 화학제품(13.9%)의 분포가 다소 높게 나타났으며, 펄프/종이, 사무/회계기계는 전혀 없었다.

<표 4-2> 표준산업분류(KSIC)에 의한 산업별 표본 분포

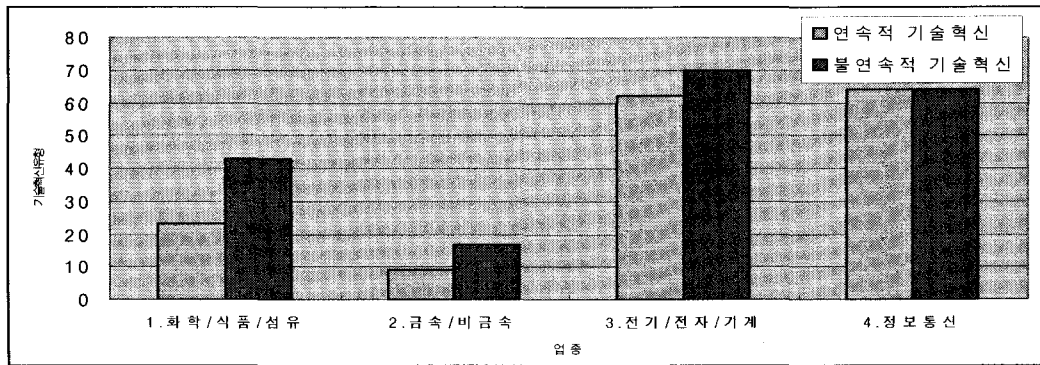
산업분류	프로젝트 수	비율	산업분류	프로젝트 수	비율
1. 음식료품	10	2.8%	9. 전기기계	35	9.9%
2. 섬유/의복	7	2.0%	10. 영상/통신장비	55	15.6%
3. 펄프/종이	0	0.0%	11. 의료/정밀기기	28	8.0%
4. 화학제품	49	13.9%	12. 자동차/수송	26	7.4%
5. 비광물물질	11	3.1%	13. 기타기계	43	12.2%
6. 제1차 금속	3	0.9%	14. 재생재료가공	7	2.0%
7. 조립금속	12	3.4%	15. 기술/서비스	66	18.8%
8. 사무/회계기계	0	0.0%	합 계	352	100%

배포한 설문수는 총 1,500부이며, 이 중 회수한 설문 수는 200부로서, 회수율은 13.3%이다. 이 중 최종적으로 활용한 설문은 170부였으며, 본 연구의 표본으로 활용한 프로젝트 수는 352개였다. 5) 활용한 프로젝트를 업종별로 살펴보면 전기/전자/기계(37.5%), 정보통신(36.4), 화학/식품/섬유(18.8%)순으로 많았다.

기술혁신유형별 분포 현황을 살펴보면, [그림 4-1]에서와 같이 연속적 혁신비율이 44.9%, 불연속적 혁신비율이 55.1%로 나타났다. 이처럼 불연속적 혁신 비율이 높게 나타난 원인은, 우리나라 상황에 맞게 불연속적 혁신에 대한 근본적인 개념 자체를 약간 수정하여 폭넓게 정의한 점과 연구자가 당초 의도한 개념과 설문 응답자가 인식하고 있는 개념간의 차이, 즉 설문 응답자가 자신들이 수행한 프로젝트에 대해 과대평가했을 가능성을 무시할 수 없을 것으로 판단된다. 업종별로 구분⁶⁾하여 살펴보면, 불연속적 혁신 비율이 차이가 나타났다. 이러한 원인은 우리나라의 기술수준⁷⁾과 관련이 있는 것으로 판단된다. 정보·전자·통신분야의 경우 타 분야에 비해 우리나라의 기술수준이 가장 높은 것으로 나타나고 있어 기존 기술과의 연속성을 가지는 연속적 혁신비율이 높게 나타난 것으로 판단된다. 반면, 금속/비금속분야와 화학/식품(생명)분야는 선진국에 비해 우리나라의 기술수준이 낮은 것으로 나타나고 있는데, 본 연구의 대상인 이노비즈 기업이 되기 위해서는 일정수준의 기술경쟁력을 보유하여야 하므로 이 업종의 경우 혁신성이 높은 불연속적 혁신을 많이 수행한 것으로 추정된다.

자료의 수집은 관련 기관을 통해 이노비즈 기업에 대한 기본 정보를 수집하고 수집된 기본 정보에 의해 1차적으로 전자메일 주소를 파악할 수 있는 기업들을 대상으로 전자메일을 통해 설문지를 배포하였다. 전자메일 주소를 확인할 수 없는 기업들은 팩시밀리, 전화를 이용하였다. 특히 팩시밀리 전송 직후 전화를 통해 설문서 배포 및 설문지의 목적 및 내용에 대해 안내를 하였다. 팩시밀리, 전화로 연락이 되지 않은 기업들은 우편을 이용하였다.

- 5) 설문조사는 기업 단위로 이루어 졌으나, 응답단위를 프로젝트 단위로 한정하기 위해, 유사성격의 프로젝트는 통합해서 기업단위로 설문을 회수했으며, 기술혁신 유형이 다른 프로젝트의 경우 각각의 프로젝트 단위로 설문을 회수하였다.
- 6) 회수된 설문의 업종별 불균형으로 업종별 분석에 한계가 있어 15개 산업을 기술내용이나 사업영역이 유사한 사업을 중심으로 재조정하여 [그림4-1]과 같이 4개 사업으로 통합하여 활용하였다
- 7) 과학기술부(2004), 「2003년도 기술수준평가보고서」; 과학기술부(1999), 「우리나라의 과학기술수준」.



[그림 4-1] 업종별 기술혁신유형

IV. 실증분석 결과

1. R&D와 마케팅 부문간 통합과 성과와의 관계

“통합의 필요성”, “통합의 적절성”, 성과와의 관련성을 살펴보기 위해 “통합의 필요성”을 측정된 각 요인별 항목들의 평균값을 구하고 중위수에 의해 두 그룹으로 구분한 후 더미변수를 부여하였다. 그 후 각 기술혁신단계별 “통합의 적절성”을 독립변수로, 성과변수인 “학습 및 제품혁신성”과 “비용 및 납기”를 종속변수로 선정하여 다중회귀분석을 실시하였다. “통합의 적절성”과, 성과와의 관계를 “학습 및 제품혁신성”과 “비용 및 납기”로 성과변수를 각각 구분하여 살펴보면 다음과 같다.

먼저, “통합의 적절성”과, “학습 및 제품혁신성”과의 관계를 분석해보면(<표 5-1> 참조), “통합의 적절성”이 “학습 및 제품혁신성”에 미치는 설명력(R^2)은 17.1%로 나타났고, 회귀식과 회귀계수의 적합성을 나타내는 F값은 17.845로서 유의수준 $p < 0.01$ 에서 통계적으로 유의하게 나타났다. 즉 “통합의 필요성”이 높을수록 “통합의 적절성”과 성과 중 “학습 및 제품혁신성”과는 더 강한 $正(+)$ 의 관계를 나타냈다. 다음으로, “통합의 적절성”과, 성과 중 “비용 및 납기”와의 관계를 분석해 보면(<표 5-1>참조), “통합의 적절성”이 “비용 및 납기”에 미치는 설명력(R^2)은 9.7%이며, F값은 9.312로서 $p < 0.01$ 수준에서 유의하게 나타났다. 즉 “통합의 필요성”이 높을수록 “통합의 적절성”과 “비용 및 납기”와는 더 강한 $負(-)$ 의 관계를 나타냈으나, 통계적으로 유의하지는 않다.

위의 분석결과를 종합하면, “통합의 필요성”이 높을수록 “통합의 적절성”과 성과와는 더 강한 관련성을 나타내고 있다. 그러나 성과의 일부 차원에서 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 <가설 1>은 기각할 수 없다.

<표 5-1> 통합의 적절성이 성과에 미치는 영향

독립변수 종속변수	표준화된 베타계수								R	R ²	F	p
	통합의 적절성						D (통합의 필요성)					
	아이디어형성 단계		문제해결단계		활용·확산 단계		낮을때	높을때				
	β	t	β	t	β	t						
학습 및 제품혁신성	.191	2.536**	.081	1.158	.159	2.584***	.173	3.480***	.413	.171	17.845	.000
비용 및 납기	.267	3.395***	-.020	-.271	.080	1.253	-.057	-1.094	.311	.097	9.312	.000

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

D : R&D/마케팅 부문의 통합 필요성 더미변수

R&D/마케팅 부문의 통합 필요성 그룹은 중위수에 의해 나눔(중위수 = 4.111)

<가설 2-1>, <가설 2-2>, <가설2-3>, <가설2-4>를 검증하기 위하여 기술혁신단계별 “통합의 적절성”을 독립변수로, 성과변수인 “학습 및 제품혁신성”과 “비용 및 납기”를 종속변수로, 기술혁신유형을 상황변수로 선정하였다. 기술혁신유형, 통합 및 성과의 각 차원과의 관계는 다음과 같다.

1) 불연속적 혁신의 경우, 통합의 적절성과 학습 및 제품혁신성과의 관계

먼저, “통합의 적절성”과 “학습 및 제품혁신성”과의 관계를 살펴보면(<표 5-2> 참조), “통합의 적절성”이 성과 중 “학습 및 제품혁신성”에 미치는 설명력(R^2)은 13.8%로 나타났으며, 회귀식과 회귀계수의 적합성을 나타내는 F값은 10.134로 나타났다. “통합의 적절성”과 “학습 및 제품혁신성”간에는 유의수준 $p < 0.01$ 에서 正(+)의 관계를 나타내고 있다. 특히 활용·확산단계에서 “통합의 적절성”의 β 값은 0.251로 유의수준 $p < 0.01$ 에서, “통합의 적절성”과 “학습 및 제품혁신성”간에는 正(+)의 관계를 나타내고 있으며, 다른 기술혁신단계에 비해 가장 강한 영향을 미치고 있다.

2) 불연속적 혁신의 경우, 통합의 적절성과 비용 및 납기와의 관계

다음으로, “통합의 적절성”과 성과 중 “비용 및 납기”와의 관계를 살펴보면 (<표 5-2> 참조), “통합의 적절성”이 “비용 및 납기”에 미치는 설명력(R^2)은 6.1%로 나타났으며, F값은 4.139로 $p < 0.01$ 에서 유의하게 나타났다. 특히 아이디어형성단계에서 “통합의 적절성”의 β 값은 0.274로, 유의수준 $p < 0.05$ 에서 “통합의 적절성”과 “비용 및 납기”간에는 正(+)의 관계를 나타내고 있다.

<표 5-2> 불연속적 기술혁신의 경우, 통합의 적절성이 성과에 미치는 영향

독립변수 \ 종속변수	표준화된 베타계수						R	R ²	F	p
	통합의 적절성									
	아이디어형성 단계		문제해결단계		활용·확산 단계					
β	t	β	t	β	t					
학습 및 제품혁신성	.136	1.260	.035	.374	.251	2.961***	.371	.138	10.134	.000
비용 및 납기	.274	2.439**	-.026	-.016	-.016	-.178	.248	.061	4.139	.007

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

3) 연속적 혁신의 경우, 통합의 적절성과 학습 및 제품혁신성과의 관계

우선, “통합의 적절성”과 성과변수 중 “학습 및 제품혁신성”과의 관계를 살펴보면(<표 5-3> 참조), “통합의 적절성”이 “학습 및 제품혁신성”에 미치는 설명력(R^2)은 15.0%로 나타났고, F값은 9.094로 $p < 0.01$ 수준에서 유의하게 나타났다. 특히 문제해결단계에서 “통합의 적절성”의 β 값은 0.201로, 유의수준 $p < 0.1$ 에서 “통합의 적절성”과 “학습 및 비용”간에는 正(+)의 관계를 나타내고 있다.

4) 연속적 혁신의 경우, 통합의 적절성과 비용 및 납기와의 관계

다음으로, “통합의 적절성”과 성과변수 중 “비용 및 납기”와의 관계를 살펴보면(<표 5-3> 참조), “통합의 적절성”이 “비용 및 납기”에 미치는 설명력(R^2)은 16.1%로, F값은 9.816으로

p<0.01수준에서 유의하게 나타났다. 특히 아이디어형성단계에서는 “통합의 적절성”의 β값은 0.311로, p<0.01 유의수준에서 “통합의 적절성”과 “비용 및 납기”간에는 가장 강한 正(+)의 관계를 나타내고 있으며, 활용·확산단계에서 “통합의 적절성”의 β값이 0.180로 p<0.1 유의수준에서 “통합의 적절성”과 “비용 및 납기”간에는 正(+)의 관계를 나타내고 있다. .

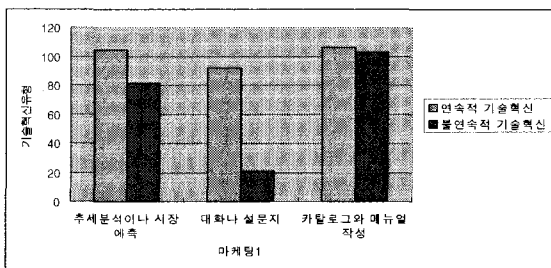
〈표 5-3〉 연속적 혁신의 경우, 통합의 적절성이 성과에 미치는 영향

종속변수	독립변수		표준화된 베타계수				R	R ²	F	p
			통합의 적절성							
	아이디어형성 단계		문제해결단계		활용·확산단계					
	β	t	β	t	β	t				
학습 및 제품혁신성	.154	1.392	.201	1.824*	.085	.875	.388	.150	9.094	.000
비용 및 납기	.311	2.831***	-.059	-.542	.180	1.883*	.401	.161	9.816	.000

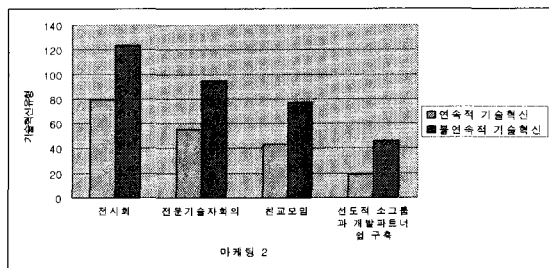
* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

2. 기술혁신유형별 R&D와 마케팅 부문간 공동 참여 활동

기술혁신유형에 따라 마케팅유형의 빈도에 대한 차이가 나는 지를 살펴보기 위해, R&D와 마케팅 부문의 공동참여 활동을 “마케팅1”과 “마케팅2”로 구분하여 교차분석 및 X²검증을 실시하였다. 먼저, 기술혁신유형에 따라 “마케팅1”의 빈도를 살펴보면, 연속적 혁신의 경우, 추세분석이나 시장예측, 대화나 설문지를 이용한 시장 조사 등 “마케팅 1”의 빈도(59.6%)가 높은 반면, 불연속적 혁신의 경우는 상대적으로 “마케팅 1”의 빈도(40.4%)가 낮았다. 특히 “마케팅1” 중 대화나 설문지를 이용한 시장 조사에 공동으로 참여하는 활동의 경우 기술혁신유형에 따라 뚜렷한 차이가 나타났다. 즉 연속적 혁신의 경우 불연속적 혁신에 비해 이 활동에 참여한 빈도가 4배 정도 높았다. 다음으로, 기술혁신유형에 따라 “마케팅2”의 빈도를 살펴보면, 불연속적 혁신의 경우, 차세대 제품으로 소개되는 전시회, 전문기술자회의, 자발적·비공식적 친교모임, 선도적 소그룹과 개발 파트너쉽을 구축하는 활동 등 “마케팅2”에 공동으로 참여하는 빈도(63.6%)가 “마케팅1”에 참여하는 빈도(36.4%)보다 높았다. 특히 “마케팅2”중 선도적 소그룹과 개발파트너쉽을 구축하는 활동, 즉 탐색마케팅(expeditionary marketing)에 참여하는 빈도가 기술혁신유형에 따라 뚜렷한 차이가 나타났다. 즉 불연속적 혁신의 경우 연속적 혁신에 비해 탐색마케팅 빈도가 2.5배 정도 높았다(〈그림 5-1〉, 〈그림5-2〉 참조). 이 결과는 비슷한 연구를 수행한 O'connor(2000)의 연구와 비교할 수 있다. 그들의 연구에서 불연속적 혁신의 경우, 시장학습 메커니즘으로서 시제품 제작을 통한 기술시연이 가장 자주 활용되었으며, 두 번째로 자주 활용된 방법이 탐색마케팅이었다. 그들에 의하면, 선도적 소그룹과 개발 파트너쉽을 구축하면 설계 및 제조방법을 실험할 수 있고 장단점에 대해 중요한 피드백을 얻을 수 있다. 또한 혁신기술이 반복적으로 시험될 수 있고 제품설계를 변경할 수 있는 비교적 안전한 학습 환경을 제공받을 수 있다. 프로젝트가 상용화로 나아가는 데서 시험이 반복되면 제품이 개량되고 불확실성이 감소한다고 언급하였다.



〔그림 5-1〕 기술혁신유형별 “마케팅1”의 빈도



〔그림 5-2〕 기술혁신유형별 “마케팅2”의 빈도

V. 논의 및 결론

1. 연구결과

본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 기술혁신유형에 따라 R&D와 마케팅 부문간 통합이 성과의 각기 다른 차원에, 기술혁신단계별로 각기 다른 영향을 미쳤다. 기술혁신유형에 관계없이 통합의 적절성이 성과 중 학습 및 제품혁신성에는 모든 기술혁신단계에서 긍정적인 영향을 미쳤다. 이러한 분석결과는 기존 연구결과에서와 같이 R&D와 마케팅 부문간 통합을 통해 지식과 정보가 풍부해지고 다양화될수록 의미를 부여하는 해석방식이 다양화되고, 그 결과 새로운 행동과 반응이 나타날 가능성이 높아져 학습 및 제품혁신이 활발히 일어난 것으로 판단된다. 그러나 통합의 적절성이 성과 중 비용 및 납기에 미치는 영향은 기술혁신단계별로 많은 차이가 있었다. 이러한 분석결과는 기술혁신 성공률을 높이기 위해서는 마케팅부문이 기술혁신의 모든 단계에 깊게 참여해야 한다기보다는 R&D와 마케팅 부문간의 통합노력은 선택적일 필요가 있으며, 기술혁신과정의 각 단계에서 모든 기능들이 맹목적으로 참여하게 되면 기술혁신성과는 오히려 감소할 수도 있다는 기존 연구결과를 뒷받침하고 있다. 둘째, 기술혁신유형에 따라 각 기술혁신단계별 통합의 상대적 중요도가 달랐다. 불연속적 혁신의 경우, 본 연구의 가설과는 달리 아이디어형성단계보다 활용·확산단계에서의 통합의 상대적 중요성이 높게 나타났다. 이러한 분석결과는 현재의 한국적 상황과 결부하여 해석하여야 할 것이다. 즉 본 연구에서 사용한 불연속적 혁신에 대한 개념정의와 현재 우리나라 기업들의 R&D특징, 오늘날의 기업 환경 등의 복합적 요인에 의한 것으로 판단된다. 우선, 본 연구에서는 불연속적 혁신에 대한 근본적 개념을 약간 수정하여 폭넓게 정의하였다. 따라서 본 연구에서 불연속적 혁신 범주에 포함된 프로젝트 중 일부는 선진국 기준을 적용할 때 연속적 혁신 범주에 포함될 가능성이 있다. 한편, 자금이나 인력 등 기술혁신을 위한 인프라가 충분히 구축되지 못한 이노비즈기업의 경우 본 연구에서 정의한 불연속적 혁신을 수행하는 경우에도 장기적인 차세대 연구(research)보다는 단기목표지향적인 응용개발(development)에 초점을 맞추고 있는 것으로 판단된다. 향후 우리나라 기업들도 선진국처럼 제4세대 R&D단계에 점차 진입하게 된다면 본 연구에서 가설로 수립한 아이디어형성단계에서 R&D와 마케팅 부문간 통합의 상대적 중요성이 증가할 것으로 판단된다. 연속적 혁신의 경우 아이디어형성단계에서 R&D와 마케팅 부문간 통합의 적절성이 비용 및 납기에 가장 긍정적인 영향을 미쳤다. 이러한 분석결과는 기존 연구결과에서와 같이, 질적으로 우수한 아이디어가 형성되어야 기술혁신이 성공할 수 있다는 아이디어형성단계의 중요성을 말해주고 있다. 또한 활용·확산단계에서의 R&D와 마케팅 부문간 통합의 적절성 확보도 기술혁신성공을 위해 중요하다고 하겠다. 셋째, 시장학습을 위한 R&D와 마케팅 부문간 공동참여 활동을 기술혁신유형별로 살펴본 결과, 불연속적 혁신의 경우 “마케팅2”활동에 참여하는 빈도가 높았다. 특히 “마케팅2” 중 선도적 소그룹과 개발파트너십을 구축하는 활동, 즉 탐색마케팅(expeditionary marketing)에 참여하는 빈도가 연속적 혁신에 비해 빈도가 2.5배 정도 높았다. 반면, 연속적 혁신의 경우 “마케팅1”활동에 참여하는 빈도가 높았다. 특히 “마케팅1” 중 대화나 설문지를 이용한 시장조사 활동에 공동으로 참여한 빈도가 불연속적 혁신에 비해 4배 정도 높았다. 이러한 분석 결과는 기존 연구결과(O'Connor, 2000)를 뒷받침하고 있다.

2. 연구의 의의

본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 불연속적 기술혁신을 전략적으로 관리할 수 있는 실무적인 지침을 제시했다. 향후 불연속적 혁신의 필요성이 더욱 증가할 것이지만, 현재 우리나라의 경우 선진국 수준의 불연속적 혁신 사례가 적은 상황을 고려할 때, 본 연구를 통해 향후 불연속적 혁신 연구의 활성화에 일조하기를 기대한다.

다. 둘째, 기술혁신유형의 특성을 고려한 과정적 측면과 성과와의 관계를 분석함으로써, 상황에 따라 달라질 수 있는 R&D와 마케팅 부문간의 통합과 성과와의 관계를 더욱 세밀하게 파악하였다. 셋째, 기술혁신유형별 R&D와 마케팅 부문간의 공동참여활동을 살펴봄으로써 향후 시장학습을 위한 실무적 지침을 제공할 것으로 기대한다.

3. 연구의 한계 및 향후 연구과제

본 연구의 한계 및 향후 연구과제는 다음과 같다. 첫째, 외적 타당성 확보에 한계가 있다. 본 연구는 중소기업인 이노비즈 기업에서 수행한 신제품개발 프로젝트를 표본으로 한정함으로써 기업규모별 특성을 분석하지 못했다. 또한 업종별로도 유의성이 다를 것으로 판단이 되지만 이에 대해 체계적으로 분석하지 못했다. 둘째, 개념적 정의에 있어 한계가 있다. 우리나라 상황에서 의미있는 개념 정의를 위해 불연속적 기술혁신에 대한 근본적인 개념 자체를 약간 수정하여 폭넓게 인식하였다. 향후 기술혁신 유형에 대한 보다 정교한 개념 정의와 특히 기술혁신 측정에 대해 이론적으로 알려진 바가 없는 상황임을 고려할 때, 이에 대한 다양한 연구가 수반되어야 할 것으로 판단된다. 셋째, 변수의 측정상의 한계를 들 수 있다. 연구자가 당초 의도하고 있는 개념적 정의와 설문 응답자가 인식하고 있는 개념간의 차이가 존재함으로써 불연속적 기술혁신의 비중이 높게 나타나는 경향을 무시할 수 없다. 넷째 기본적으로 R&D 부문을 중심으로 프로젝트 리더가 주관적으로 지각하는 R&D와 마케팅 부문간의 통합수준을 분석하였다. 이 경우 마케팅 부문에서 지각하는 통합수준과 다를 수가 있으며 객관성이 결여될 수 있다. 다섯째 기술혁신성과의 측정에 있어서도 프로젝트 리더의 지각을 바탕으로 기술혁신과정상의 성과를 주로 사용하였기 때문에 기술혁신의 궁극적 성과인 수익창출과 같은 실제 시장에서의 성과를 객관적으로 검증하지 못했다. 성과 변수 측정과 관련된 이런 한계들은 R&D과정이나 성과에 대한 객관적인 수치자료를 외부로 유출하는 것을 꺼리는 경향과 기술혁신 완료 후 실질적인 성과가 나오기까지의 시간간격으로 인해 발생한 자료수집상의 한계이다.

참고문헌

〔국내문헌〕

1) 단행본

- 김인수(1999), 『거시조직이론』, 무역경영사.
- 김인수·송상호(1991), 『정보통신사업의 기술혁신에 관한 상황론적 연구』, 통신개발연구원.
- 김인수, 이진주(1982), 『기술혁신과정과 정책』, 한국개발연구원.
- 김영실·임덕순·장승권(1998), 『지식경영의 실천』, 삼성경제연구소.
- 김종범(2002), 『한국기술혁신의 이론과 실제』, 백산서당.
- 김충련(1997), 『SAS라는 통계상자』, 데이터플러스.
- 길영준외(2002), 『전략통합형 R&D를 위한 과학적 연구방법론에 관한 연구』, STEPI.
- 노화준 외 3인(1995), 『연구기관 종합평가를 위한 평가요소의 개발과 가중치설정연구』, 과학기술 정책관리연구소.
- 박성휘·김홍 역(2001), 『테크놀로지 리더』, 한국능률협회.
- 배병환·이갑두(2002), 『기술과학경영』, 삼우사.
- 배종태(2004), 『급진적 혁신 촉진을 위한 기술혁신시스템 구축방안』, 과학기술부.
- 신태영(1999), 『기업의 기술혁신 결정 요인 : 기업규모, 산업구조와 기술혁신』, STEPI.
- 이가종(1993), 『기술혁신전략』, 나남.
- 이공래(2000), 『기술혁신이론 개관』, 과학기술정책연구원.
- 이군희(2004), 『사회과학연구방법론』, 범문사.
- 이승규·배종태·김정섭(2002), 『경영학의 뉴패러다임 : 생산전략과 기술경영』, 박영사.
- 이장재(1996), 『공공연구개발조직과 연구개발생산성』, 과학기술정책관리연구소.
- 이정원(2000), 『R&D평가시스템의 이론적 구축 및 적용방안에 관한 연구』, STEPI, 서울.
- 이재역·임채운·김왕동·김동규(2003), 『신세계적 일류기업을 향한 기술혁신전략』, 과학기술정책연구원.
- 이태호 역(1990), 『이노베이션 : 한계 돌파의 경영전략』, 백산출판사
- 양희승(2001), 『기업성장과 기술혁신』, 한일미디어.
- 장성근(2002), 『R&D경영의 황금률』, 새로운 제안.
- 장진규(2003), 『공공연구개발투자의 생산성 분석방법론 개발』, STEPI.
- 정규재 역(2001), 『래디컬 이노베이션』, 아침이슬.
- 과학기술부(2004), 『2003년도 기술수준평가보고서』.
- 과학기술부(1999), 『우리나라의 과학기술수준』.

2) 논문

- 남영호등(2003), "신제품개발 프로젝트의 R&D와 타기능간의 통합화수준에 관한 실증 연구", 『경영학연구』, 제32권 4호. 한국중소기업학회.
- 박상찬 등(2002), "역량의 탐색과 활용이 R&D팀 개발성장에 미치는 영향", 한국전략경영학회 하계 통합학술대회발표논문집.
- 배종태·봉선학(2000), "민간기업 연구개발활동의 성과지표개발", 『기술관리』, 139호
- 이진주(1985), "R&D의 실적 평가와 생산성", 『기술관리』, 제3권, 제4호.
- 이철원(1994), "공동연구수행특성 및 참여기업의 기술획득전략 유형에 따른 연구성과분석", 한국과학기술원 박사학위논문.
- 조형래(1995), "창업인의 특성, 제품혁신성과 벤처기업 성과간의 상황적 관계", 한국과학기술원 박사학위논문.
- 정동덕(2005), "R&D와 마케팅 부문간 통합에서 기술혁신유형과 성과간의 상황적 관계", 경원대학교 박사학위논문.

【국외문헌】

- Abernathy, W. and P. Townsend(1975), "Technology, Productivity and Process Change", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.7.
- Abernathy, W. and J. M. Utterback (1978), "Patterns of Industrial Innovation," *Technology Review*, June/July.
- Ancona, D. G. and D. F. Caldwell(1990), "Beyond boundry spanning: Managing external dependence in product development teams," *Journal of high Technology Management Research*, Vol. 1. pp.119-135.
- Ancona, D. G. and D. F. Caldwell(1992), "Bridging the Boundary : External activity and performance in organizational teams," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 37. pp.634-665.
- J. D. Aram, "Innovation Via the R&D Underground," *Research Management*, 1973. Vol. 16, No.6, pp.24-26
- Argote, L. and P. Ingram(2000), "Knowledge transfer: a base for competitive advantage in firms," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 82. pp.150-169
- Baum, J. A. C. and P. Ingram(1998), "Survival enhancing learning in Manhattan hotel industry, 1898-1980." *Management Science*, Vol. 44. pp.996-1016.
- Bean, A. S.(1995), "Why Some R&D Organization are More Productivity than Others", *Research-Technology Management*, January-February, pp.25-29.
- Booz, Allen and Hamilton Management Consultants(1968), *The Management of New Products*, p.12

- Brown, M. G., and R. A. Svenson(1988), "Measuring R&D Productivity," *Research-Technology Management*, Vol.31, No. 4, pp.11-15.
- Brown, S. L. and K. M. Eisenhardt(1995), "Product development: Past research, present findings, and future directions," *Academy of Management Review*, Vol.20, pp.343-378.
- A. D. Biller, E.S. Shanly(1975), "Understanding the Conflict Between R&D and Other Groups," *Research Management*, 18(Sep), pp.16-21.
- Butler, A., S. R. Letza, and B. Neal(1997), "Linking the Balanced Scorecard to Strategy," *Long Range Planning*, Vol. 30, No. 2, pp.242-253.
- Calantone, Roger J., Di Benedetto, C. Anthony, and Haggblom, Ted(1995), "Principles of New product management ; Exploring the Briefs of Product Practitioners," *J PROD INNOVAMANAG* ,12.
- Calantone, R. and R. Cooper(1979), "A Discriminant Model for Identifying Scenatio of Industrial New Product Failure," *Journal of the Accademy of Marketing Science*, Vol.7.
- Clark, K. B. and T. Fujimoto(1991), *Product development performance*, Boston: Harvard Business School Press.
- Clayton M. Christensen, " the Innovator's Dilemma-When New Technologies cause Great firms to Fail", Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1997.
- Cooper, R. (1993), *Winning at New Products : Accelerating the Process from Idea to Launch*, MA : Adison-Wesley Publishing Co.
- Cooper, R. and E. Kleischmidt(1990), *New Products : The Key Factors In Success*, Chicago, IL : American Marketing Association.
- Cooper, R. and E. Kleischmidt(1987a), "What makes a new product a winner; Success Factors at the Project Level," *R&D Management*, Vol.17, No. 3. pp.175-189.
- Cooper, R. and E. Kleischmidt(1987b), "Success Factors in Product Innovation," *Industrial Marketing Management*, Vol.16, pp.215-223.
- C. M. Crawford(1984). "New Tool for Product Innovation," *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 1(2). pp.85-91
- Daft, R. L. and K. E. Weick(1984), "Toward of a model of organizations as interpretation system," *Academy of Management Review*, Vol. 9. pp.284-295.
- Dawlatshahi. S (1993). "A Novel Approach to Product Design and Development in a Concurrent Engineering Environment. *Technovation*. 13(3)
- Dougherty, D.(1992), "A practice-centered model of organizational renewal through product innovation," *Strategic Management Journal*, Vol.13, pp.77-92.

- Ebadi, Y M and Utterback, J M(1984). "The Effect of Communication on Technological Innovation," *Management Science*, 30(5)
- Eisenhardt, K. M. and B. N. Tabrizi(1995), "Accelerating Adaptive Process: product Innovation in Global Computer Industry," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 40. pp.84-110.
- Ellis L.(1997), "Evaluation of R&D Process : Effectiveness Through Measurement," Artech House Inc., MA.
- Ettlie, J E Bridges, W P and O'keefe, R D (1984). "Organizational Strategy and Structural Difference for Radical vs Incremental Innovation," *Management Science*, 30
- C. Freeman(1974), *The Economics of Industrial Innovation*. Penguin Books.
- Foster R. N., L. H. Linden, R. L. Whiteley, and A. M. Kantrow(1985), "Improving the Return on R&D- I," *Research-Technology Management*, Jan-Feb., pp.12-17.
- Ghalayini, A. M., J. S. Nobel, and T. J. Crowe(1997), "An integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness," *International Journal of Economics*, Vol. 48.
- Granger R. J.(1997), "Using Performance Measures to Drive Innovation," Arthur D. Little.
- Griffin, Abbie and hauser, John R(1996) "Integration R&D and marketing : A Review and analysis of the Literature," *J PROD INNOV MANAG.* 1996. Vol.13., pp.191-215.
- Griffin, A., and A. L. Page(1993), "An Interim Report on Measuring Product Development Success and Failure," *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 10, pp.291-308
- Gruenfield, D. H., P. V. Martorana, and E. T. Fan(2000), "What do groups learn from their worldliest member? Direct and indirect influence in dynamic teams," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 82. pp.45-59.
- Gupta, A K . Raj, S P and Wilemon, D L (1985a). "The R&D-Marketing Interface in High Technology Firms" *Journal of product Innovation Management*, 2
- Gupta, A K . Raj, S P and Wilemon, D L(1985b), "The R&D Marketing Dialogue in High Tech Firms," *Industrial Marketing Management*, 14
- Gupta, A K and Wilemon, D L(1986), "A Model for and Studying R&D-Marketing Interface in the Product Innovation Process," *Journal of Marketing*, 50(April)
- Gupta, A K . Raj, S P and Wilemon, D L (1987). "Managing The R&D/Marketing Interface," *Mesearch Management*, Vol.30, pp.38-43
- Gupta, A K and Wilemon, D L(1990). "Improving R&D/Marketing Relations R&D's Perspective." *R&D Management*. 20(4)
- Gupta, A K and Wilemon D L(1998). : "The Credibility-Cooperation Connection at the R&D Marketing Interface," *Journal of product innovation Management*, 5 Gupta, A K and Rogers, E M (1991), "Internal Marketing Integrating R&D and Marketing

- within the Organization,” *Journal of Service Marketing* , 5(2)
- Hansen, M. T.(1999), “The search-transfer problem: the role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits,” *Administrative Science Quarterly*, Vol. 44. pp.82-111.
- Hederson and Clark(1990), Architectural Innovation : The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firm, *Administrative Science Quarterly* 35. pp.9-30.
- Horsmans, J.W.(1979), “Innovation Management for an Industrial Product,” *Research Policy*, Vol. 8.
- Hauschidt J.(1992), “External Acquisition of Knowledge for Innovations-A Reserch Agenda,” *R&D Management*. 22(2)
- Hagadon, A. and R. I. Sutton(1997), “TechnologyBrokering and Innovation in a Product development Firms,” *Administrative Science Quarterly*, Vol. 42. pp.716-749.
- Hise, R T, O'Neal, L, Parasurama, A and McNeal, J V (1990). “Marketing/R&D Interaction in New Product Development Implications for New Product Success Rates,” *Journal of Product Innovation Management*, 7
- Hodge, M.(1963), “rate Your Company's Productivity,” *Harvard Business Review*.
- Kaplan R. S., and D. P. Norton(1993), “Putting the Balanced Scorecard to work,” *Harvard Business Review*, Jan.-Feb, pp.71-79.
- Kaplan R. S., and D. P. Norton(1996), “Linking the Balanced Scorecard to Strategy,” *California Management Review*, Vol. 39. No. 1, pp.53-79
- Keller, R. T. (1986), “predictors of the performance of project groups in R&D organizations,” *Academy of Management Journal*, Vol. 29. pp.715-726.
- Kerssen-Van Drongelen I., and A. Pearson(1997), “Measuring Performance in Research and Development,” Paper presened at 7th International Forum on Technology Management, Kyoto International Conference Hall, November 3-7.
- Kim, Linsu(1997), *Imitation to Innovation : The Dynamics of Korea's Technological Learning*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kline, S. J. & Rosenberg, N(1986), “An Overview of Innovation,” Landau, R. and Rosenberg, N, eds., *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academy Press, pp.275-305.
- Loch, C., L. Stein, and L. Terwiesch(1996), “Measuring Development Performance in the Electronics Industries,” *Journal of Product Innovation Managemenr*, Vol.13, pp.3-20.
- Lee, Jinjoo., and Hong-Bum, Kim, “Determinants of New Product Outcome in Developing Country: A Longitudinal Study,” *Internal Journal of Research in Marketing*, Vol. 3, pp.143-156.

- Lee, Dal-Hwan, Hong-Bum, Kim, and Jinjoo. Lee, "The Impact of Research Sponsorship upon Research Effectiveness," *Technovation*, Vol. 11, No. 1, pp.39-57.
- Maidique. M A and Zirger. B J (1984). "A Study of Success and Failure in Product Innovation the case of the U S electronics industry," *IEEE Transactions on Engineering Management, EM-31(4)*
- McGrath, R. G.(2001). Exploratory learning, innovative capacity, and managerial oversight, *Academy of Management Journal*, Vol. 44(1). pp.118-131
- Miller, W. L.(2001) Innovation for Business Growth, *Research Technology Management*, Sep/Oct. 44(5)
- Miller, W. L., and Moriss, L.(1999) *4th Generation R&D : Managing Knowledge, Technology, and Innovation*, John Wiley & Sons, iNC.
- Miller, R.(1995) "Applying Quality Practices to R&D," *Research Technology Management*, March-April, pp.47-54.
- Moenaert, R K and Souder. W E (1990 a). "An Information Transfer Model for Integrating Marketing and R&D Personnel in New Product Development Project." *Journal of Product Innovation Management*.
- Moenaert, R K and Souder. W E(1990 b). "An Analysis of the Use of Extrafunctional Information by R&D and Marketing Personnel Review and Model," *Journal of Product Innovation Management*. 7
- Moenaert. R K Deschoolmeester. D Meyer D A and Souder, W E (1992) "Information Styles of Marketing and R&D Personnel during Technological Product Innovation Project," *R&D Management*, 22(1)
- Moenaert, R K and Souder W E (1992) "Integrating Marketing and R&D project Personnel within Innovation Project An Information Uncertainty Moder," *Journal of Management Studies*, 29(4)
- Myers, S. and E. Sweezy(1978), "Why Innovation Fail," *Technology Review*, March/April, pp.41-55
- Myers, S. and D. G. Marquis(1969), "Successful Industrial Innovation," Washington, NSF69-17.
- Marquis, Donald G.(1969), "The Anatomy of Successful Innovations," *Innovation*, Vol.1, No.7, November.
- March, J. G.(1991) Exploration and Exploitation in Organizational Learning, *Organization Science*, 2(1), pp.71-87.
- Niclols, F. (2000), *Communities of Practice: Definition, Indicators & Identtifying Characteristics in <http://home.att.net/~dicon/KM/CoPCharacteristics.htm>*.
- Niosi, J. (1999) Forth - generation R&D : From linear models to flexible innovation, *Journal of Business Research*, 45(2)

- Nonaka, Ikujiro. and Hirotaka Takeuchi(1995), *Knowledge Creating Company*. New York: Oxford University Press.
- Nixon, B. and Stainer, A.(1997), "Productivity and Performance Measurement in R&D," *Int. J. Technology Management*, Vol. 13, Nos. pp.486-496.
- Peacock, Niger (1993). "Communication between R&D and 'Its Customers - A Study of BT Laboratories," *R&D Managemant 23(4)*
- Pearson A and Ball, D (1993). "A Framwork for Managing Communication at The R&D/Marketing Interface," *Technovation. 13(7)*
- Polanyi, M.(1966), *The Tacit Dimension*, Routledge and Kegan Paul: London.
- Roberts, E. B. (1988), "Managing Invention and Innovation," *Research · Technology Management*, Jan-Fab, pp.11-29.
- Rothwell, R. (1972), "Factors for Success in Industrial Innovation" *in project SAPPHO-Comparative Study of Success and Failure in Innovation*, Sussex University.
- Rothwell, R. (1976), "Innovation in Textile Machinery, Some Significant Factors in Success and Failure", SPRU Ocaasional Paper Series Number2, Brighton, U.K. : SPRU, Sussex Universiyt
- Rothwell, R. et. al(1974), "SAPPHO Updated-Project SAPPHO Phase II," *Research Policy*, Vol. 3
- Ranftl, R. M.(1978), R&D Productivity, Study Report, Huges Aircraft Company, Los Angeles, 2nd Edition, pp.1-10, 39-47.
- Ruekert, R W and Walker. O C Jr. "Interactions between Marketing and R&D Departments in Implementing Different Business *Strategic*," *Management Journal*, 8
- Saghifi, M M . Gupta, A and Sheth J N (1990). "R&D / Marketing Interface in the Telecommunications Industry," *Indusrrial Marketing Management. 19*
- Song. X and Parry. M (1993), "How The Japanese Manage The R&D - Marketing Interface." *Research and Technology Management* (July - August)
- Song, X Michael, R. Jeffrey Thieme, & Jinhong xie(1998), "The Imfact of Cross-Functional Joint Involvement Across Product development Stages: An Exploratory Study," *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 15. pp.289-303
- Souder. W E and Chakrabarti. A K (1978). "The R&D/Marketing Interface Results from an Empirical Study of Innovation Project," *IEEE Transactions on Engineering Management*. EM25(4)
- Souder. W. E. (1981). "Encouraging Entrepreneurship in Large Corporations," *Research Management*, 24(3)
- Souder. W. E. (1987), *Managing New Product Innovation*, Lexington. M A Lexington Book

- Souder, W. E. (1988), "Managing Relations between R&D and Marketing in New Product Development Projects," *Journal of Product Innovation Management*, 5
- Shanklin, W. L. & J. K. Ryans(1984), "Organizing for High-Tech Marketing," *Harvard Business Review*, Vol.62, No.6, pp.164-171.
- Schepers, J. Schnell, R. & Vroom, P. (1999), From Idea to Business-How Siemens Bridges the Innovation Gap, *Research · Technology Management*, May- June, pp.26-31.
- Schumann, P. A., D.L. Ransley, and D.C.L.Prestwood(1995), "Measuring R&D Performance," *Research Technology Management*, May-June, pp.45-54.
- Takeuchi H., Nonaka I.(1986), "The New product Development Game," *Harvard Business Review*, Vol. 62, No. 1.
- Tidd, Joe, Bessant John, and Keith Pavitt(1997), *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, Chester: John Wiley & Sons.
- Tushman, M., and Anderson P.(1986), "technological discontinuities and organizational environment", *Administrative Science Quarterly*. Vol. 31. pp.439-456.
- Tushman, M. L., & O'Reilly III, C. A.(1997), *Winning through Innovation : A Practical Guide to Learning Organizational Change and Renewal*, Boston, MA : Harvard Business School Press.
- Utterback, J. M.(1994), *Mastering the Dynamics of Innovation*, Cambridge, MA : Harvard Business School.
- Utterback, J. M(1971), "The Process of technological Innovation within the Firm," *Academy of Management Journal*, Vol. 14, pp.75-88.
- Utterback, J. M(1971), "The Process of Innovation : A Study of the Origination and Development of Idea for New Scientific Instrument, : IEEE Transaction on Engineering Management," Vol. EM-18, Nov., pp. 124-131.
- Utterback, J. M. and W. J. abernathy(1975), "A Dynamic Model of Product and Process Innovation," *Omega*, 3(1975), pp.639-56.
- Vantrappen H. J. and P. D. Metz(1995), "Measuring the Performance of the Innovation Process," *The Best of Prism*, Vol. 2. Arthur D Little.
- Wenger, E.(1998) *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*, UK: Cambridge Press.
- Weick, K. E. and F. Westley(1996), "Organizational learning: Affirming an Oxymoron," in S. R. Clegg, H. Cynthia, and W. R. Nord(Eds), *Handbook of Organization Studies*. London:Sage. pp.440-458.
- Westwood A.R.C.(1987), "R&D Linkages in a Multi-Industrial Corporation," *Research Management*, Vol.27, No.3.
- Werner, B. M., and W. E. Souder(1997), "Measuring R&D Performance-State of the Art,"

Research Technology Management, March-April.

Wheelwright, S. C. and K. B. Clark(1992), *Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality*, New York, NY: Free Press.

Zaltman, G., R. Duncan and J. Holberk(1973), *Innovation and Organizations*, New York : Wiliey.

Ziger, B. J. and M. Madique(1990), "A model of new product development: An empirical test," *Management Science*, Vol. 36. pp.867-883.

Lee, Jinjoo, Zong-Tae Bae, and Dong-kyu Choi(1988), "Technology development Processes : A Model for a Developing Country with a Global Prospective," *R&D Management*, 18(3), pp.235-250.

H.R. Van de Ven(1976), "Central Problem in the Management of Innovation," *Management Science*, Vol.32, No.5, pp.590-607

P.R. Lawrence & J.W. Lorsh(1967), "Differentiation and Integration in Couples Organizations," *Administrative Science Quarterly*, Vol.12, pp.1-47