

# 연구개발 특성이 기업 연구 성과에 미치는 영향 분석

- 국제화된 한국 중소기업을 중심으로 -

An Analysis of the Effect of R&D Characteristics of Firms on R&D Performance

김한주(Han-Joo Kim)

한국산업기술재단 본부장

황운섭(Yun-Seop Hwang)

경희대학교 무역학부 교수

## 목 차

I. 서 론	V. 결 론
II. 이론적고찰	참고문헌
III. 연구의 설계	Abstract
IV. 실증분석 및 결과의 해석	

## Abstract

The main purpose of this study is to analyze the relationships between the R&D characteristics and R&D performance for Korean enterprises. We divided R&D performance into technological and business launching performance and analyzed four R&D characteristics' effect on the performance.

The empirical analysis results can be summarized as follows: First, R&D characteristics of enterprises show a strong relationship with R&D performance in the case of R&D process control. Second, firm capability and information routine positively affect to technological performance at 0.1 significant level but not showing significance in the case of business launching performance. Third, managerial support negatively affects to technological performance but dose not show statistical significance. Its effect on business launching performance, however, shows positive and significant effect.

This result is expected to be highly suggestive for establishing the effective R&D strategies of enterprises and also the relevant overseas marketing plan to support R&D planning.

Key Words : R&D performance, R&D characteristics, R&D process control, firm capability, information routine, managerial support.

## I. 서 론

글로벌화의 진전은 기업이 더 이상 한 국가 내에서의 경쟁 활동만으로는 존립할 수 없도록 압력을 가하는 요인이 되고 있으며, 시장의 끊임없는 변화를 유발하고 있다. 특히 21세기의 글로벌 경제는 극한경쟁(hypercompetition)의 상황에서 어떤 기업이 자신의 자원을 활용하여 글로벌 시장에서의 경쟁우위를 창출하는가에 많은 관심을 두고 있다. 이러한 극한경쟁을 유발하는 두 가지 주요 요인으로 글로벌화와 기술의 발달 및 변화를 들고 있다(Hitt, Ireland, Hoskisson, 2007). 따라서 기업이 글로벌 경제에서 지속적인 경쟁우위를 확보하기 위해서는 기업의 국제화 혹은 글로벌화와 환경의 변화에 적합한 기술의 개발이 필수적이다.

이러한 이유로 인하여 다국적 기업의 활동을 연구하는 학자들도 지식(knowledge)의 중요성과 조직 내부에서의 확산에 대해 많은 연구를 진행하고 있다(Doz et al., 2001; Hansen, 1999). 또한 이들의 연구에서 상당부분이 기술의 개발과 조직 내부에서의 전달 혹은 확산에 중점을 두고 있어 글로벌 경쟁에서 기술의 중요성이 더 부각되고 있음을 알 수 있다.

글로벌 경제에서 기업 경쟁우위의 기반인 기술을 확보하기 위해서는 여러 요건 및 기업 활동이 요구된다. 요건 측면에서는 기업 내부에 강력한 R&D 조직이 있어야 하며 이를 뒷받침해 줄 자본과 조직 시스템이 갖추어져야 한다. 또한 기업의 가치사슬(value-chain)상의 활동들 간의 연계가 이루어져야 한다. 활동 측면에서는 글로벌 소싱, M&A, 전략적 제휴, 내부적 기술 개발 등을 통해 외부에서 개발된 기술을 적극적으로 도입하거나 내부의 기술 개발능력을 발전시킴으로써 기술을 확보하기 위해 노력하고 있다.

그러나 글로벌화 된 기업들의 경우에도 각 기업의 역량에 따라 기업 연구개발의 성과는 다르게 나타난다. R&D와 관련한 연구들은 상당수가 기술혁신의 요인을 분석하거나 그 요인들이 연구개발 성과에 미치는 영향에 초점을 두고 진행되어 왔다. 이 연구들에서 주로 제시된 요인들은 연구개발 과제의 프로젝트 특성, 행태적/구조적 특성, 연구개발 전략 그리고 환경적/문화적 요인 등이며, 이 요인들이 연구개발 성과에 대한 영향을 분석하였다(Baker et al., 1986; 박경환, 2005 등).

그러나 이 연구들 중 상당수는 기업의 활동영역에 대한 판단 없이 연구가 진행되었다. 현재까지도 기업의 국제화와 기업의 기술개발 간에 어떤 관계가 있는가에 대해서는 학자들의 의견이 일치되지 못하고 있다. 즉, 어떤 연구에서는 국제화 요인이 연구개발성과에 긍정적인 영향을 미치는 반면, 어떤 연구에서는 그 영향이 거의 없거나 부정적인 경우도 있는 것으로 나타나고 있다(Hitt, et al. 1997, Tsai, 2004 등).

이러한 실증분석 결과의 불일치 원인을 판단하기 위하여 본 연구에서는 이미 국제화가 진행된 것으로 판단되는 기업들을 대상으로 이 기업들의 R&D 성과에 영향을 미치는 R&D 관련 요인들을 파악하여 국제화된 기업들의 경우 어떤 요인들이 R&D 성과에 많은 영향을 미치는가를 파악하고자 한다.

## II. 이론적 고찰

### 1. 연구개발의 정의

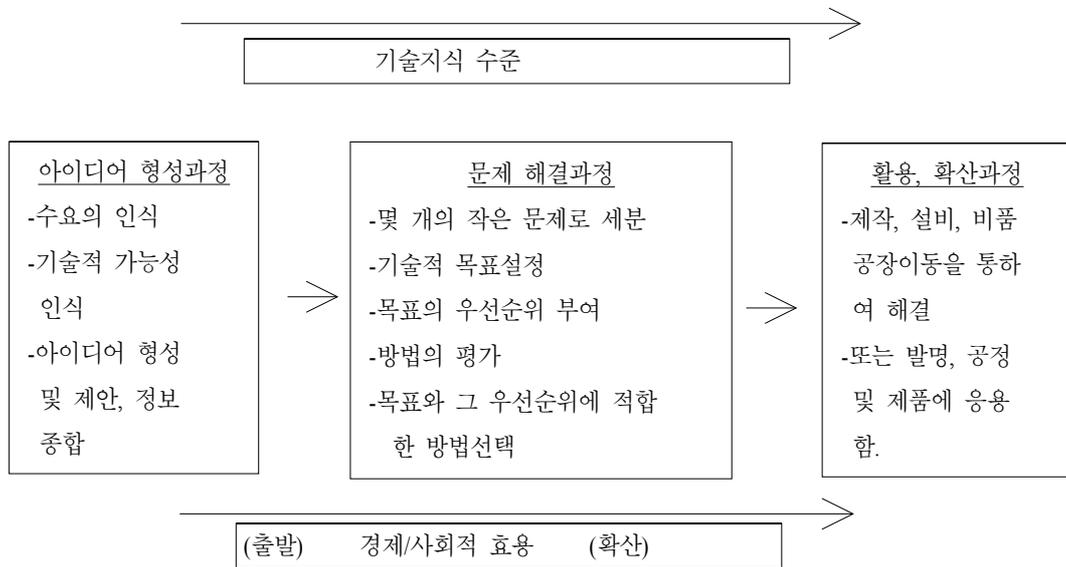
OECD는 연구개발(Research & Development)을 지식의 양을 늘리기 위해서 체계적인 기반 위에서 이루어지는 창조적인 활동이라고 정의한다(OECD, 1981). 그리고 연구개발의 유형을 그 연구내용과 목적에 따라 기초연구(basic research), 응용연구(applied research), 그리고 시험개발(experimental development)의 3가지로 나누어 설명한다(최석식, 2002).

미국 국립과학재단(NSF)에서도 기초연구(basic research), 응용연구(applied research), 개발(development)의 3가지로 구분한다. 기초연구는 '구체적인 응용을 생각하지 않은 채, 연구주체에 대한 보다 완전한 지식이나 이해'를 목적으로 하며, 산업계에서는 이를 '현재 또는 잠재적으로 상업적인 관심영역에 속하더라도 구체적이고 눈앞의 상업적 목적을 갖지 않는 연구'로 받아들이고 있다. 응용연구는 '구체적이고 인정된 수요를 충족할 수 있는 수단을 결정할 수 있는 지식이나 이해'를 목적으로 추진하는데, 이 연구는 산업계에서 '제품, 공정 또는 서비스에 관한 구체적인 상업적 목적을 가진 새로운 과학적 지식을 발견'하기 위한 조사'를 포함한 연구를 의미한다. 개발은 '프로토타입과 공정의 설계와 개발을 포함한 유용한 재료, 공구, 시스템 또는 방법의 생산을 위하여 연구에서 얻어진 지식이나 이해의 체계적인 사용'을 말한다.

Utterback et.al.(1975)은 연구개발의 기술혁신 과정모형을 제시하고 있다. 이 모형은 연구개발 프로젝트 수준에서의 기술혁신의 과정이 아이디어 형성과정, 문제해결 과정, 활용 및 확산과정의 3단계 과정을 거치며, 각 단계에서의 성공은 제안 성공, 기술적 성공, 상업적 성공과 연결된다. 연구개발의 기술혁신 과정모형은 각 과정별 특징 및 성패요인 분석을 통해 프로젝트 수준에서의 기술혁신의 효율적 관리가 가능하다는 특성이 있다. 즉, 제안 성공으로 끝나는 아이디어 형성단계에서는 프로젝트 특성요인이나 환경요인보다도 혁신 아이디어의 원천과약, 소비자 또는 사용자 욕구 등 조직 외부의 정보획득, 연구개발 부서 및 생산/마케팅 부서 간의 긴밀한 협조 등 조직 내에서의 원활한 정보 전달, 아이디어 관리기법 및 아이디어에 대한 포상체계 등 행태적 요인이 더욱 중요하다(임옥기, 2000).

기술적 성공이 이루어지는 문제해결 단계에서는 프로젝트 즉, 기술적 특징 요인이 환경요인이나 행태적 요인보다 중요하다. 즉 해당 프로젝트가 기술적으로 얼마나 복잡하고 어려운 것인지, 연구비용이나 기간은 얼마나 소요되는 것인지, 기술적 해결목표가 세분될 수 있는 것인지 등의 특성에 따라 연구개발 인력의 수준이나 능력, 연구시설이나 비용 등이 매우 중요한 요인으로 영향을 미친다.

활용 및 확산과정 단계에서는 프로젝트를 둘러싼 특성요인 중에서 혁신결과의 기술의 상대적 우위성 및 경제적 우위성이 핵심적 요인이 되며, 이에 영향을 미치는 환경요인 즉 정부의 역할 및 지원이 중요한 요인으로 작용하게 된다. 이러한 연구개발의 기술혁신 과정은 <그림 1>에 제시되어 있으며, 이 과정을 통해 경제/사회적인 확산이 이루어지게 됨을 보여주고 있다.



[그림 1] 연구개발의 기술혁신 과정 모형

## 2. 기술의 획득방법

### (1) 외부기술의 획득 필요성

기업에서 필요로 하는 기술을 어떻게 획득하느냐 하는 것은 중요한 전략적 변수가 되며, 사업의 성패를 좌우하는 결정적 요소가 된다. 기술의 원천은 자체 연구개발, 기술보유기업으로부터의 이전, 설비업체, 거래업체 및 고객으로부터의 정보수집 등 다양하다. 기업들은 필요한 기술을 자체적으로 연구개발하거나 외부에서 획득하는데 이때 외부도입과 자체 연구개발의 양극단 사이에서 혼합된 형태를 채택한다. 기술획득에 대한 과거의 연구는 주로 자체 연구개발에 초점을 두고 수행되어 왔다. 이는 기술경쟁이 심하지 않아 외부기술의 획득을 경시하는 환경에서 기술능력을 보유한 기업위주의 기술전략이 중요하였기 때문이나 현재는 제반환경이 변화하여 자체 연구개발 이외의 기술획득의 필요성이 증대하고 있는 상황이다.

자체 연구개발은 자체의 자원으로 필요한 기술을 개발하는 벤처기업, 대기업의 연구소가 각자 채택하고 있는데 비용과 시간이 소요되어 실패의 위험이 큰 반면 자사의 비밀을 유지할 수 있고 사업화 시 성과를 독점할 수 있는 장점이 있다. 그러나 기술경쟁의 심화로 인해 타 기업의 연구개발의 기술혁신 성과를 조기에 활용할 필요성이 높아지게 되어 외부기술 획득이 기술 환경변화에 대응하는 유력한 수단으로 부각되었다.

선진국에서도 초기의 자체 연구개발 중시에서 점차 외부기술의 활용을 위한 제휴를 전략대안으로

고려하고 있으며, 특히 기술 표준협력, 전략적 제휴 등 외부기술 획득을 보다 중시하는 경향을 보이고 있다. 기술보유기업의 입장에서도 기술을 판매하는 것이 개발자금의 조기회수, 성숙기술의 판매측면에서도 중시되고 있다(임육기, 2000).

## (2) 외부기술 획득의 대안

기업은 다양한 기술원천을 활용하여 기술혁신을 도모하며, 자체개발, 위탁연구, 공동연구, 합작, 인수, 기술구입 중에서 복수방식을 동시에 채택할 수도 있다.

### - 모방

외부기술의 획득의 가장 단순한 형태는 비공식적인 형태로 기술을 획득하는 외부기술의 모방이다. 이 경우 핵심기술의 확보가 어렵고 시장을 선도하지는 못한다. 그러나 선두를 추종하는 기업에게는 유용한 수단이 되며, 기술자들 간의 비공식적인 접촉을 통한 다양한 기술을 확보할 수 있는 장점이 있다. 하지만 모방은 획기적 신기술 확보가 어렵고 선발기업의 견제 등 사업전개과정에서 많은 제약이 있는 단점이 있다.

### - 기술도입

기술도입(technology licensing)은 타 기업이 보유하고 있는 기술을 대가를 지급하고 구입하는 것이다. 추종기업이 자체개발 위주로 선두기업의 기술을 추격하는 경우 많은 위험이 따르므로 적극적인 기술도입의 필요성을 제기하고 있다. 기술도입은 불확실성의 회피와 개발기간의 단축, 개발비용의 절감측면에서 장점을 가지나, 핵심기술은 이전이 안 되며 상대기업에의 의존도가 커서 기술도입 기업에게 매우 불리하다는 단점도 있다. 그러나 기술이전 관련 기업간에 기술격차가 크고 도입기업의 기술능력이 높을 때에는 기술도입이 효과적으로 이루어질 수 있다.

### - 합작

합작(Joint Venture)은 자본참여를 통한 공동사업 전개방식으로 합작 주도기업에 다소 위험부담이 크지만 상대적으로 독점적 기술의 활용이 가능한 이점이 있다. 기업이 사업을 수행하기 위해서는 외부기술의 획득과 함께 타 기업의 사업인수도 하나의 대안이 된다. 외부기술의 도입의 극단적인 경우가 기술집약적인 벤처기업의 인수로서 기술획득을 목적으로 한 벤처기업의 인수는 참여지분으로 로열티 지급을 대체할 수 있다. 전통 기술 산업에서 합작이나 인수는 경영참여와 공동사업전개가 목적이지만 첨단 기술 산업에서 기술 확보 및 고 위험 부담을 통한 고수익 창출이 목적이 된다.

- 공동연구

첨단산업과 같이 기술개발에 큰 위험이 따르는 분야에서는 경쟁 전단계(pre-competitive)에서 공동개발(joint R&D) 등의 형태로 기업간 협력이 발생한다. 기업간 협력은 개발된 기술의 시장 확대와 새로운 기술의 개발에 있어서의 위험분산이 주목적이다. 실제 산업계에서의 공동연구는 비율이 매우 낮은 상태이며, 공동연구의 가장 큰 단점은 프로젝트의 관리 및 개발성과의 사후배분에 있어서 참여주체간의 문제가 발생할 수 있다는 점이다.

- 전략적 제휴

전략적 제휴(strategic alliance)는 참여기업의 강점보완, 사업위험의 회피, 공동사업의 전개의 목적으로 이루어지며, 시장기반과 기술지식의 상호보완을 가능하게 한다. 제휴는 조기에 기술을 획득하거나 새로운 시장에서의 접근을 용이하게 하여 개발기간의 단축 및 자원절감 측면에서 유리하며, 제휴를 통하여 산업표준 확립과 개발위험의 분산을 도모할 수 있다.

### 3. 연구개발 활동의 특성요인

연구개발 활동의 특성 요인은 주로 연구개발의 성과사례를 비교 분석하거나, 연구프로젝트 관리에 있어서 성공에 기여한 주요 요인들을 도출하여 파악하고 있다(Pinto & Slevin, 1989). 이러한 연구개발 활동의 특성에 대한 연구를 종합하면 프로젝트 특성요인, 행태적/구조적 요인, 환경적/문화적 요인 등으로 구분할 수 있다(김인수, 이진주, 1982). 이러한 연구들은 최종적인 연구개발 성과에 영향을 미치는 연구개발 특성요인을 포괄적으로 제시하거나 아니면 프로젝트 수행단계별로 요인의 중요도를 서술적으로 파악하는 방식을 취하고 있다. 다음 <표 1>은 기존 연구자들의 연구개발의 특성요인을 정리한 것이다.

<표 1> 연구개발의 특성요인

구분	특성요인	연구자
프로젝트 특성	- 시장수요의 존재와 사용자 요구 - 기술적 기획 - 관측가능, 복잡성, 긴급성	Pinto & Slevin(1989) 등 Clarke(1968) 등 Baker et al.(1986) 등
행태적/구조적 특성	- 기업능력(재무, 마케팅 등) - 연구개발 관리	Clarke (1968) 등 Baker et al.(1986) 등
전략선택	- 외부기술 도입 - 조직목표와의 일치, -목표 명료성	Myers & Marquis(1969) 등 Baker et al.(1986) 등
환경적/문화적 요인	- 환경 성숙도, -인지적 다양성 - 정서적 수용	박경환 (2005)

### (1) 연구개발 과제의 특성

Maidique & Zirger(1984)는 연구개발 단계에 있어서 최종사용자와 교류가 활발한 기술개발과정을 주도하는 혁신적 챔피언(champion)의 존재는 연구개발 성과에 유의한 영향을 미침을 밝히고 있다. Pinto & Slevin(1989)은 시장수요의 존재와 사용자의 요구가 연구개발 성과에 영향을 미침을 보여주고 있으며, Clarke(1968)는 기술적 기획이 철저하게 준비될 경우 연구개발 성과가 높아진다는 결과를 밝히고 있다. 그 외에 Baker et al.(1986)은 관측가능, 복잡성, 긴급성이 영향요인임을 분석하였다. 또한 프로젝트의 형태적/구조적 특성, 프로젝트 추진 전략의 선택 그리고 환경적/문화적 요인들을 연구개발 성과에 대한 영향요인으로 도출한 기존 연구들이 존재한다(Clarke 1968, 박경환 2005 등).

### (2) 기업의 능력요인

기업능력은 기업이 내부적으로 보유하고 있는 능력을 기능부서별로 나누어 연구개발능력, 생산능력, 마케팅 능력, 재무능력, 경영관리 능력으로 파악하는 것이 일반적이다. 여기서는 연구개발의 성과에 영향을 미치는 연구개발 능력, 연구개발 관리능력을 위주로 살펴본다.

#### 1) 연구개발능력

기업의 연구개발 능력과 연구개발 성과 간에는 유의한 상관관계가 있음을 기존연구에서 밝히고 있다. 기술협력의 한 유형인 공동연구는 기업내부의 연구개발보다 기술과 노하우의 노출성이 강하므로 공동연구에서는 얻어진 기술과 지식으로 인한 혜택을 자신의 조직으로 좀 더 효과적으로 내재화할 능력이 있는 기업들이 공동연구의 참여에 더 적극적이다. 또한 협력을 통하여 파트너로부터 배울 수 있는 학습능력이 높을수록 최고경영자는 기술적 기회가 높다고(Tyson, 1992) 생각하는 반면, 개발하려고 하는 기술에 필요한 자사의 기술능력수준이 낮다고 생각할수록 공동연구가 일어나기 힘들다(Moenart et al. 1990)고 보고 있다.

Mowery(1983)는 공동연구가 기업들의 자체연구개발을 대체하는 수단이 아니라 상호보완적으로 수행되어야 한다고 주장하면서 외부의 연구개발 결과를 성공적으로 활용하기 위해서 참여기업은 자체연구개발 능력을 어느 정도 확보하고 있어야 한다고 주장하고 있다. 이러한 연구들을 종합적으로 판단하면, 기업의 연구개발 능력에 따라 기술획득전략이 달라질 수 있으며, 이에 따른 연구개발 성과도 차이가 날 수 있음을 알 수 있다.

#### 2) 일반경영 및 연구개발 관리능력

연구개발 성과에 영향을 미치는 기업의 특성변수는 개발의 대상인 신기술과 관련한 기업의 연구개발능력 이외에 기업의 재무관리 능력, 마케팅 능력에 따라 시너지 효과가 달라지며, 이에 따라 궁극적

인 연구개발 성과도 차이를 보이고 있다는 것을 기존연구에서 제시하고 있다(Maidique & Zirger, 1984). 그리고 Cooper & Kleinschmidt(1987)는 연구 프로젝트의 성공요인에 관한 연구에서 기업-연구개발과제 간의 적합성(synergy)과 관련한 9가지 변수를 선정하여 이들이 성과와 관련성이 있음을 보여주고 있다. 9가지 시너지 효과에는 경영관리 및 연구개발 관리와 관련된 요소가 포함되어 있다.<sup>1)</sup> 연구결과에서는 재무자원 적합성을 제외한 8가지 요소가 신제품성과에 영향이 있음을 밝혔으며, 성공요인으로 기술, 생산, 마케팅 능력과 과제간의 시너지 효과를 제시하였다. 또한 Geisler et al.(1991)은 대학-기업간 공동 연구센터 설립 및 성공요인에 관한 연구에서 과제관련 회의 및 관계자들 간의 협력, 관리자의 동기 및 지원탄력성, 기술적 리더십 등을 성공요인으로 설정하면서, 관리능력에 따라 성과가 달라짐을 보여주고 있다. 이상과 같은 연구들은 기업의 경영능력 및 연구개발 관리능력이 기술혁신 성과에 영향을 미치고 있음을 제시하고 있다.

### 3) 경영자의 지원

한편 연구 환경의 성숙도와 인지적, 정서적 요인도 연구개발 성과에 영향을 준다는 연구가 최근 발표되고 있다. 박경환(2005)은 연구개발 성과는 연구개발팀과 관련한 연구개발 환경성숙도(environmental maturity)와 팀 내부의 상호작용 과정에서의 창의적 문제해결(creative problem solving) 과정에 의하여 영향을 받는다는 결과를 발표하였다. 연구개발 환경 성숙도(environmental maturity)란 연구개발 프로젝트 팀의 내·외적 환경이 연구개발 활동에 얼마나 호의적인가의 정도를 말한다. 연구개발팀과 관련된 연구개발 환경 성숙도에 관한 조건에 대한 연구는 그동안 많이 다루어져 왔다. 리더의 권한이 높을수록, 최고경영자의 지원이 있을수록 연구개발팀은 좋은 환경에 놓여있다고 볼 수 있다. 그리고 팀의 서열이 조직에서 높거나 연구개발 팀에 많은 권한이 부여되어 있을 경우에는 인적, 물적 자원의 동원이 용이하며 연구개발 계획, 실행, 통제를 자율적으로 수행할 수 있어 연구개발을 위한 다양한 기회탐색과 상황에 따른 유연한 대응이 가능하다. 이러한 환경조성 및 여건 확보의 핵심은 경영자가 어느 정도 연구개발을 지원하는 마인드를 가지고 있는가에 달려있다고 볼 수 있으며 경영자의 연구원 접촉빈도, 연구과제에 대한 관심 등과도 관계를 갖고 있을 것이다(박경환, 2005).

### 4) 연구개발 과정의 정보 루틴

연구개발 과정에서 정보창출 및 흐름에 관여하는 루틴(routine)이란 연구개발 과정에 관여하는 개인 사이, 그룹 사이, 각 기능 사이의 문제를 해결하는 방식을 말한다. 따라서 기업들이 활용하는 문제해결 방식에 의하여 기업의 연구개발 성과가 영향을 받게 된다.

Imai et al. (1988)등은 사례연구를 바탕으로 연구개발의 각 단계간의 정보 흐름방식을 순차적 방식

1) 9가지 변수에는 시장 적합성(salesforce fit), 연구개발 적합성(R&D fit), 엔지니어 적합성(engineering fit), 시장자원 적합성(market resource fit), 서비스 적합성(servicing fit), 경영 적합성(management fir), 재무자원 적합성(financial resource fit) 등이 포함되고 있음.

(sequential)과 중복적 방식(overlapping) 두 가지로 구분하고, 산업의 재 정의를 가져오는 급진적인 혁신을 제외하고는 중복적 방식에 의한 정보교류가 순차적인 방식에 비하여 연구개발 성과 면에서 우수하다고 결론지었다.

또한 Clarke & Hujimoto(1991)는 자동차산업의 프로젝트 간 성과비교에 관한 연구에서 위에서 언급한 Imai의 정보흐름방식을 포함하여 연구개발 성과에 영향을 미치는 문제해결을 위한 정보흐름방식을 상류(Upstream)활동과 하류(Downstream)활동의 시기, 정보매체의 풍족한 정도, 정보전달의 빈도, 커뮤니케이션의 방향, 상류부문과 하류부문의 정보흐름의 시기의 다섯 가지 차원으로 구분하여 정보흐름이 연구개발에 미치는 영향에 대해 분석하고 있다.

#### 4. 연구개발의 성과

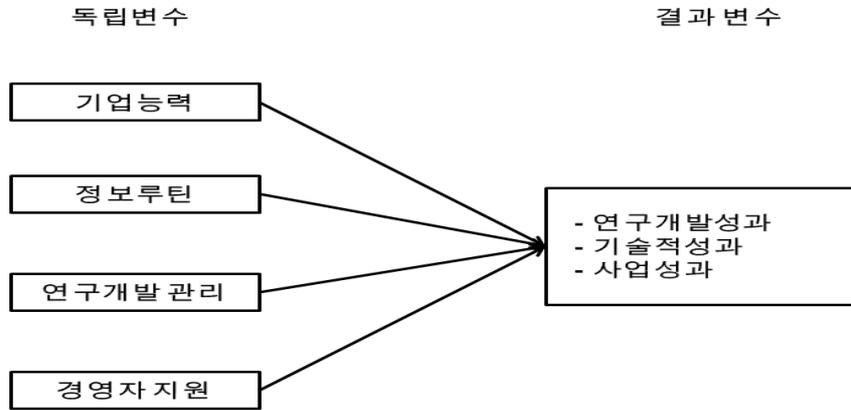
연구개발의 성과는 기술획득 전략적인 측면에서 보면 공동연구를 통한 성과와 자체개발을 통한 성과로 구분될 수 있다. 또 다른 측면에서의 연구개발의 성과는 기술적 성과와 경제적 성과로 나눌 수 있다. 기술적 성과는 연구과제의 기술적 목표달성이 완성되었는가를 나타내는 것이며 특허, 실용신안, 논문 등도 포함될 수 있다. 경제적 성과는 기술적 성과를 활용하여 기술이전, 사업화 등을 통하여 매출(이익), 기술판매 수입 등 금전적인 성과가 도출되는 것을 말한다.

본 연구에서는 연구 성과에 대한 측정을 기술 및 경제적 성과를 기준으로 하고자 한다. 이러한 성과의 측정에 활용된 변수들은 변수의 개념을 측정하기 위한 설문문항의 제시 및 설명에서 자세히 설명될 것이다.

### Ⅲ. 연구의 설계

#### 1. 연구모형

본 연구에서 밝히고자 하는 연구개발의 특성과 연구개발 성과 간의 관계를 설명하기 위한 연구모형은 다음 <그림 2>에 제시되어 있다. 연구개발 특성과 관련된 요인은 기업의 능력, 연구개발 관리, 경영자의 지원 그리고 연구개발 과정에서의 정보 루틴이라는 4가지 변수를 설정하였다. 연구개발의 특성이란 독립변수의 영향을 받는 종속변수는 연구개발 성과이며 이 개념은 다시 기술적 성과와 사업화 성과로 구분되어 측정되었다.



[그림 2] 연구모형

## 2. 변수 및 가설의 설정

### (1) 종속변수의 설정

본 연구의 모델에서 사용하는 결과변수는 기업의 연구개발 성과이다. 이러한 기업의 연구개발 성과에 대한 측정은 여러 가지 차원에서 측정될 수 있다. Clarke & Fujimoto(1991)는 자동차산업의 연구개발 프로젝트에 대한 연구에서 연구개발 성과를 신제품이 고객들의 욕구를 만족시키는 정도인 총 제품 품질(total product quality: TPQ), 연구개발 프로젝트의 리드타임(lead time), 그리고 프로젝트가 개념단계에서 상용화 제품으로 나오는 데까지 필요한 자원의 수준인 생산성으로 파악했다. 그 외에도 앞에서 정리한 종속변수에 관한 기존의 연구들은 다음 <표 2>에 제시되어 있다.

<표 2> 연구개발의 성과변수

연구자	연구대상(분석단위)	성과변수(측정치표)
Geisler & Rubenstein(1989)	대학-기업간 공동연구	- 전반적 평가 - 양적지표(연구조합의 수, 규모, 형태, 신기술 창업의 수)
Lee & Rubenstein(1980)	개발도상국 정부연구소의 기업위탁연구	- 연구제안성과(연구계약체결여부) - 기술적 성과(5점 척도) - 상업적 성과(기업화 추진단계)
Lee & Kim(1986)	개발도상국의 신제품개발 (프로젝트)	- 기술적 성과(기술목표, 연구기한 및 예산목표 달성도, 다른 신제품 과제와의 상대적 비교) - 시장수요의 충족(경쟁기업과의 비교, 기대수요와의 비교, 소비자 효용창출효과)

Cooper & Kleinschmidt (1987)	신제품 개발 (프로젝트)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 재무성과(이익률, 자본회수기간, 매출실적 등)</li> <li>- 시장과급효과(시장점유율 등)</li> <li>- 신규기회 창출(신 시장 개척, 신제품 생산 등)</li> </ul>
---------------------------------	------------------	--

본 연구에서는 기존연구의 연구개발의 성과에 관한 종속변수를 고려하여 다음과 같이 결과변수를 구성하였다. 먼저 기술적 성과로서는 설정된 연구목표(성능, 크기 등) 달성, 계획된 목표 시간 내 연구원수, 연구개발 예산 범위 내 수행, 연구개발 성과(결과물)의 핵심역량 향상에 기여, 연구개발 성과에 대한 외부 전문가들의 평가라는 5가지 세부 항목들 설정하였다. 그리고 사업적 성과로서는 연구개발의 성과(결과물)의 사업화 활용, 개발된 기술들의 사업부 이전, 사업화된 기술들의 이익창출에 기여라는 3가지 항목을 설정하였다.

본 연구에서 활용된 종속변수의 측정은 국제화와 연구개발 성과를 파악하기 위한 연구에서 도출된 결과를 활용하였으며(정재영, 김한주, 신중경, 2006), 이 기업들에 대해 조사한 연구개발 특성 항목과 연구개발 성과 간의 영향관계에 관한 검증은 시도하였다. 이상의 변수들의 개념 및 영향을 측정하기 위한 설문은 모두 리커트 5점 척도로 구성되었으며, 이를 통하여 독립변수의 종속변수에 대한 영향력을 파악하고자 하였다.

## (2) 독립변수의 설정

본 연구에서는 Clarke (1968), Baker et al.(1986) 등 기존연구의 성과분석을 토대로 기업의 능력, 연구개발 관리, 경영자의 지원 그리고 연구개발 과정에서의 정보의 루틴이라는 4가지 변수를 설정하였다.

### 1) 기업의 능력 요인

기업능력은 기업이 내부적으로 보유하고 있는 능력을 기능부서별로 나누어 연구개발능력, 생산능력, 마케팅 능력, 재무능력, 경영관리능력으로 파악하는 것이 일반적이다. 여기서는 기술혁신의 성과에 가장 큰 영향을 미칠 수 있는 연구개발 능력 위주로 요인을 설정하고자 한다.

기업의 연구개발 능력과 기술개발을 통한 성과 간에는 유의한 상관관계가 있다. 특히 자체적인 기술개발은 물론이고 공동연구에 있어서도 기업의 능력에 따라 성과에 차이가 있음을 많은 연구들에서 확인할 수 있다. 이들의 연구에 따르면 공동연구는 기업 내부의 연구개발보다 기술과 노하우의 노출성이 강하므로 공동연구에서 얻어진 기술과 지식으로 인한 혜택을 자신의 조직으로 좀 더 효과적으로 내재화할 능력이 있는 기업들이 공동연구의 참여에 더 적극적이다. 또한 협력을 통하여 파트너로부터 배울 수 있는 학습능력이 높을수록 최고경영자는 기술적 기회가 높다고 생각하는 반면(Tyson, 1992), 개발하려고 하는 기술에 필요한 자사의 기술능력수준이 낮다고 생각할수록 공동연구가 일어나기 힘들다(Moenart et al. 1990)고 보고 있다.

Mowery(1983)는 공동연구가 기업들의 자체연구개발을 대체하는 수단이 아니라 상호보완적으로 수행되어야 한다고 주장하면서 외부의 연구개발결과를 성공적으로 활용하기 위해서 참여기업은 자체연구

개발 능력을 어느 정도 확보하고 있어야 한다고 주장하고 있다. 연구개발 성과에 영향을 미치는 기업의 특성변수는 개발대상 프로젝트/신제품과 관련한 기업의 기술개발능력 이외에 기업의 재무관리능력, 마케팅관련 능력에 따라 시너지 효과가 달라져 궁극적인 기술혁신성과도 차이가 나타나고 있음을 기존연구에서 제시하고 있다(Maidique & Zirger, 1984).

이러한 기존 연구를 토대로 하여 기업의 능력 변수는 첫째 회사가 보유한 지식과 수행 프로젝트의 연계성, 둘째 수행 프로젝트에 관한 사전 연구경험, 셋째 연구과제 관련 확고한 이론적 토대 구축 여부, 넷째 주력분야의 경쟁사 대비 연구개발 역량의 우수성으로 4항목을 설정하였다. 이상의 논의를 바탕으로 다음의 가설 1을 설정한다.

**(가설 1.)** 기업이 보유한 지식, 사전 연구경험, 연구개발 역량의 우수성 등 기업의 능력은 연구개발의 성과에 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

## 2) 연구개발 관리

Pinto & Prescott(1988) 및 Pinto & Mantel(1990)은 연구과제 관리에서의 제반요소를 점검함으로써 연구개발의 성과를 파악하려는 시도를 하였다. 이상의 연구들은 기업의 연구개발 관리요인이 기술혁신 성과에 영향을 미치고 있음을 제시하고 있다. 연구개발 관리 요인이란 연구자들이 공유하고 있는 문화로 볼 수도 있으며 연구과제가 만들어져서 자원이 할당되고 진도가 관리되며 성과를 도출하고 사업적, 경제적 성과로 연결될 때까지의 모든 프로세스 상에서의 관리요소 및 방법론을 말한다. Geisler et al(1991)은 대학-기업간 공동연구센터 설립 및 성장단계별 성공요인 중 중간관리 단계에서 과제관련 회의 및 관계자들 간의 협력, 관리자의 동기 및 지원탄력성, 기술적 리더십 등을 성공요인으로 설정하면서, 관리능력에 따라 성과가 달라짐을 보여주고 있다.

본 연구에서는 이러한 기존 연구를 반영하여 첫째 연구개발 과제의 관리를 정립된 프로세스에 의해 체계적으로 진행하는 정도, 둘째 연구개발 과제에 대한 지원이 체계적이고 활발한 정도, 셋째 연구개발 과제의 지원인력들이 연구개발 과제를 이해하고 있는 수준이라는 3가지 항목으로 구성하였다. 이를 바탕으로 다음의 (가설 2)를 설정한다.

**(가설 2)** 체계적 프로세스, 지원 체계의 확립, 연구개발에 대한 이해의 수준 등 연구개발 관리 능력은 기업의 연구 개발 성과에 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

## 3) 경영자의 지원

어떠한 기업의 활동이건 경영자의 적극적 참여와 지원은 중요하며, 때로는 결정적 영향을 미친다. Maidique & Zirger(1984)는 연구개발 단계에 있어서 최종사용자와 교류가 활발한 기술개발과정을 주도하는 혁신적 챔피언(champion)의 존재는 연구개발성과에 유의한 영향을 미침을 밝히고 있다. 혁신적 챔피언의 역할은 기업의 경영자가 하는 경우 가장 효과적인 리더십으로 성과를 도출할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 이러한 경영자의 연구개발에 대한 관심과 지원을 측정하기 위해 첫째 경영자의 연구 과제에 대한 관심, 둘째 연구원들과의 접촉의 빈도, 셋째 연구개발 활동을 지원하는 연구개발 환경 조성에 대한 관심이라는 3개 항목으로 구성하였다.

**(가설 3)** 연구개발에 대한 경영자의 관심과 접촉의 빈도, 연구환경 조성에 대한 관심 등 경영자의 지원은 연구개발 성과에 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

#### 4) 연구개발과정에서 정보창출 및 흐름에 관여하는 정보루틴

연구개발 과정에서 정보창출 및 흐름에 관여하는 정보 루틴(routine)이란 연구개발 과정에 관여하는 개인 간, 그룹 간, 각 기능간의 문제를 해결하는 방식을 말한다. 따라서 기업에 따라 사용하는 문제해결방식에 의하여 기업의 연구개발 성과가 변하게 된다. Imai et al.(1988)등은 사례연구를 바탕으로 연구개발의 각 단계간의 정보흐름방식을 순차적 방식(sequential)과 중복적 방식(overlapping) 두 가지로 구분하고, 산업의 재 정의를 가져오는 급진적인 혁신을 제외하고는 중복적 방식에 의한 정보교류가 순차적인 방식에 비하여 연구개발 성과 면에서 우수하다고 결론지었다.

또한 Clarke & Fujimoto(1991)는 자동차산업의 프로젝트 간 성과비교에 관한 연구에서 위에서 언급한 Imai의 정보흐름방식을 포함하여 연구개발 성과에 영향을 미치는 문제해결을 위한 정보흐름방식을 상류(upstream)활동과 하류(downstream)활동의 시기, 정보매체의 풍족한 정도, 정보전달의 빈도, 커뮤니케이션의 방향, 상류부문과 하류부문의 정보흐름의 시기의 다섯 가지 차원으로 구분하고 있다.

본 연구에서는 기업이 연구개발 과정에 사용하는 정보루틴을 분석 상 복잡성을 회피하기 위하여 2가지 차원으로 간략하게 파악하고자 한다. 첫째 연구계층 간의 의사소통의 방향이 단방향인지 양방향인지 여부, 둘째 연구개발 관련 정보의 사내 공유시기가 불완전한 정보이지만 초기에 공유되는지 아니면 완전한 정보를 말기에 공유하는지를 구분하는 2가지 항목으로 구성하였다.

**(가설 4)** 의사소통의 방향이 양방향이고, 초기에 공유 될수록 정보루틴은 연구개발 성과에 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

## IV. 실증분석 및 결과의 해석

### 1. 분석대상과 표본추출

본 연구의 분석대상은 우리나라 ‘세계일류상품’ 인증기업 중에서 세계시장 점유율이 5위 이내에 들

어가는 기업과 산업자원부 장관이 향후 3년 이내에 세계시장 점유율이 5위 이내에 들어갈 가능성을 인정하여 ‘차세대 일류상품’으로 지정한 제품을 생산하는 기업들을 대상으로 한다.

이와 같은 대상으로 한정된 기업의 국제화 수준과 연구개발 능력적 특성 간 인과관계가 존재하기 때문에 국제화 수준을 통제함으로써 연구개발 능력과 연구개발 성과 간의 관계를 이미 국제시장에서 활동하는 기업을 대상으로 연구하기 위함이다. 또한 연구의 표본을 선정함에 있어 표본 대상기업들은 독자적인 연구개발능력을 보유한 기업으로서 국제시장에 진출하여 국제화 활동을 하고 있고, 연구개발 측면에서 제품개발이 하도급생산방식(OEM)이 아니면서, 연구개발이 연구개발 단계의 일반모델인 아이디어 형성과정, 문제해결과정, 활용 및 확산과정을 거치는 기업으로 한정하였다.

이러한 표본선정의 과정을 거쳐 우리나라 세계일류상품 인증기업들 중 연구소를 보유한 300여개 기업을 대상으로 설문조사가 실시되었으며, 업종은 전기전자 및 정보통신 분야의 기업들을 중심으로 일부 다른 업종의 기업들도 포함하여 조사가 진행되었다.

연구를 위한 설문은 응답은 기업단위이며 따라서 자료수집은 핵심응답자(key informant method)방식을 이용하였다. 이를 위하여 본 연구에서는 핵심응답자를 각 기업에서 연구개발 경험이 가장 많은 사람들 중 1명을 대상으로 설문조사를 진행하였다. 설문조사는 사전에 전화통화를 하여 회사 측으로부터 담당자를 통보받고 사전에 설문지의 기재요령에 대하여 충분히 설명한 후 이메일로 설문지를 송부하고 응답지를 이메일로 회수하는 방식을 선택하였다. 결과적으로 본 조사는 국제화 및 연구경험요건에 맞는 300개 기업들에 대하여 설문조사를 실시하였으며 설문지의 회수율은 50% 수준으로 151개 기업이 응답하였다.

## 2. 변수의 신뢰성 및 타당성 분석

본 연구의 대상이 된 독립변수와 종속변수들이 측정하고자 하는 개념을 명확히 반영하고 있는가를 판단하기 위하여 변수들의 타당성과 신뢰성을 측정하기 위한 요인분석을 실시하였다. 분석 결과 주요 요인들은 <표 3>과 같이 분류되었으며 대부분 0.7 이상의 요인 적재치를 가지고 있어 설문문항들이 구성개념을 형성하기에 적절한 것으로 판단된다.

신뢰성 검증 결과 Cronbach's Alpha 계수가 대부분 0.7이상으로 나타나 신뢰성도 존재하고 있었다. 그러나 정보루틴의 경우 다소 낮은 0.516의 Cronbach's Alpha 계수 값을 나타내고 있어 이에 대한 다른 연구들을 점검해 보았다. 검토한 대부분의 연구는 이 변수를 주요 변수로 활용하고 있으며, 유의적인 결과를 얻고 있었다. 따라서 본 연구자들의 판단으로는 이 변수를 분석대상으로 포함하여 분석하는 것이 논의의 전개 및 시사점의 확장을 위해 바람직한 것으로 판단하였다.

〈표 3〉 주요 변수들에 대한 요인분석 결과

변수	구성문항	요인적재량	신뢰도( $\alpha$ )
연구개발을 위한 기업 능력	연구개발팀의 사전 경험	0.805	0.767
	경쟁사 대비 연구개발 능력	0.754	
	연구과제의 성공가능성	0.823	
	기존 핵심역량의 연계성	0.694	
연구개발 관리요인	연구개발 과제 지원 수준	0.922	0.847
	연구개발 인력들의 과제 이해도	0.868	
	연구과제에 대한 체계적 관리 수준	0.834	
경영자의 연구개발 지원	경영자와 연구개발 인력 접촉빈도	0.888	0.843
	경영자의 연구 환경 조성 기여도	0.879	
	경영자의 연구개발 활동 관심도	0.860	
정보루틴	연구개발 정보 사내공유 수준	0.822	0.516
	연구계층간 의사소통 방향	0.822	
기술적 성과	연구목표의 달성	0.826	0.781
	과제 목표 기간 내 완료	0.739	
	연구 예산범위 내 완료	0.620	
	회사 핵심역량에 기여도	0.725	
	연구 성과의 외부전문가 평가	0.750	
사업적 성과	연구 성과의 사업 활용도	0.890	0.735
	회사 이익창출 기여도	0.890	

### 3. 가설의 검증

연구개발 특성이 기술적 성과에 미치는 영향에 대한 회귀분석 결과는 <표 4>에 제시되어 있다. 이 결과에 의하면 조정된 회귀계수의 값이 0.429로서 연구개발 특성이 기술적 성과의 변화를 42.9% 정도 설명하는 것으로 나타나고 있다. 기업의 기술적 성과에 가장 영향을 많이 미치는 기술적 특성은 연구개발 관리이며(계수값: 0.479), 기업능력과 정보루틴도 유의적인 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 경영자 지원은 기술적 성과에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 통계적으로도 유의하지 않은 것으로 나타나 예상과는 다른 결과를 보여주고 있다.

이와 같은 예상과 분석결과의 상이성은 사업화 성과의 분석 후 종합적 관점에서 다루어야 할 것으로 판단되어 후에 서술하기로 한다.

<표 4> 연구개발의 기술적 성과에 대한 회귀분석 결과

독립변수	베타 계수	다중공선성 검증	
		허용값	VIF
기업능력	0.153*	0.485	2.062
연구개발 관리	0.479***	0.506	1.974
경영자 지원	-0.012	0.614	1.628
정보루틴	0.138*	0.686	1.457
R <sup>2</sup>	0.444		
Adj R <sup>2</sup>	0.429		
F 값	29.145***		

\*\*\* : p<0.01, \*\* : p<0.05, \* : p<0.1

연구개발의 사업적 성과에 대한 회귀분석 결과는 아래 <표 5>에 제시되어 있다. 이 분석 결과에 의하면 연구개발 관리와 경영자 지원이 사업적 성과에 긍정적인(+) 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 반면 기업 능력과 정보루틴의 경우 비록 부호가 정(+)의 방향이기는 하지만 통계적 유의성이 없는 것으로 나타나고 있다.

<표 5> 연구개발의 사업적 성과에 대한 회귀분석 결과

독립변수	베타 계수	다중공선성 검증	
		허용값	VIF
기업능력	0.13	0.485	2.062
연구개발 관리	0.22**	0.506	1.974
경영자 지원	0.24***	0.614	1.628
정보루틴	0.08	0.686	1.457
R <sup>2</sup>	0.294		
Adj R <sup>2</sup>	0.274		
F 값	15.172***		

\*\*\* : p<0.01, \*\* : p<0.05, \* : p<0.1

이상의 분석을 종합해 보면 기술적 성과와 사업적 성과 양면 모두에 영향을 미치는 연구개발 특성 변수는 연구개발 관리이며 그 영향의 정도도 상당히 높게 나타나고 있음을 알 수 있다. 이를 통하여

연구개발이 성공하기 위해서는 다른 활동들에 비해 연구개발 활동에 대한 지속적인 관리와 사후처리가 중요함을 알 수 있다. 또한 정보루틴의 경우 기업 내부적으로 기술개발활동을 함에 있어서는 영향을 미치지만 사업화를 함에 있어서는 영향을 미치지 않는 것으로 나타나고 있다. 이는 정보루틴이 기업 내부적 정보의 흐름에 관한 측정을 하고 있는 것이며 개발된 기술이 사업화됨에 있어 기업 내부적 정보루틴의 영향은 별로 없는 것으로 판단할 수 있다. 즉 개발된 기술의 사업화는 외부시장과의 상호작용을 통하여 외부의 정보를 기업 내부로 끌어들이는 활동에 기반해 이루어지는 것이므로 내부 정보루틴에 의한 영향은 별로 받지 않는 것으로 해석할 수 있다.

정보루틴의 경우와 마찬가지로 기업의 연구개발능력도 사업적 성공과는 관련이 없는 것으로 나타났다. 따라서 기술을 개발하기 위한 기업의 연구개발 능력과 사업화에 성공하기 위한 기업의 능력에는 차이가 있음을 알 수 있다. 이러한 부분은 앞으로 중점적으로 다루어야 할 연구의 대상이 될 수 있을 것으로 생각된다.

마지막으로 경영자의 지원은 기술적 성과에 있어서는 비록 통계적 유의성은 없지만 부(-)의 영향을 가지는 것으로 나타나 긍정적(+) 영향을 가질 것이라는 우리의 예상과는 반대의 결과가 도출되었다. 그러나 사업적 성과에 있어서는 경영자의 지원이 긍정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 영향의 수준도 높은 유의성을 가지는 것으로 나타났다. 이를 통하여 기업 경영자의 지원은 개발된 기술이 사업화 되는데 더 결정적 영향을 미치며, 기술 개발에 있어서는 경영자의 지나친 관심이 오히려 역효과를 유발하게 된다는 해석을 할 수 있다.

그러나 본 설문문의 문항이 경영자와 연구개발 인력 접촉빈도, 경영자의 연구 환경 조성 기여도, 경영자의 연구개발 활동 관심도 등 정성적 내용을 담고 있고 이 문항에 대한 응답 자체가 경영자의 관심이 어떤 영향을 미칠 것인가에 대한 분석보다는 현재 경영자의 관심도를 측정하는 것으로 판단할 수 있는 여지가 있다. 만일 이 문항을 현재 경영자의 관심도를 측정하는 것으로 판단했을 경우 경영자의 행태는 기술개발활동에는 많은 관심을 두지 않고 개발된 기술을 어떻게 사업화하여 성공할 것인가에 관심을 두는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 해석이 가능하다면 기술개발활동에 대한 경영자들의 행태에 대해 시사하는 바가 클 것이다. 즉 연구개발 조직에 있는 구성원들은 기업의 경영자가 연구개발 자체에 관심을 가지기 보다는 연구개발 된 산출물을 어떻게 상업화하느냐에 초점을 둬으로써 기술자체의 개발에 대한 관심이 결여 된 것으로 생각한다는 것이다.

## V. 결 론

본 연구는 국내 세계일류상품 인증기업들을 대상으로 하여 기업의 연구개발 특성과 연구개발 성과와의 관계를 분석한 것이다. 이 연구에서 기업의 연구개발 성과를 기술적 성과와 사업화 성과로 분류하여 기업 연구조직의 기술개발 수준 및 사업화 수준을 동시에 측정하려 하였다. 두 형태의 종속변수

에 대한 독립변수의 영향을 검토해 본 결과 연구개발 관리와 관련된 항목만이 기술적 성과와 사업화 성과 모두에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

연구개발과 관련된 기업능력과 기업 내부적 정보루틴의 경우는 기술적 성과에 있어서는 유의적인 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났지만, 사업화 성과에 있어서는 통계적 유의성을 보이지 못하고 있다. 또한 경영자의 지원의 경우 기술적 성과에 있어서는 부(-)의 영향을 미치지만 통계적 유의성은 없는 것으로 드러난 반면 사업화 성과에 있어서는 긍정적(+)인 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이에 관한 상세한 설명은 통계치의 제시와 함께 제시되었다.

본 연구결과는 기업차원에서의 연구개발의 특성이 연구개발의 성과에 미치는 영향에 대해 분석하고 있기 때문에 학문적 융합을 시도하고 있다는 점에서 학술적 의의가 있다. 즉 기술과 경영이 접목되어 새로운 학문적 분야인 기술경영 분야를 형성하고 있으며, 본 연구주제와 관련한 분야에 관한 연구는 향후 기술경영의 중요한 이슈로 다루어질 수 있다고 본다. 그리고 본 연구주제에서 파생되는 이슈들이 다양하게 나올 수 있으므로 향후 여러 가지 후속연구가 제시되었다는 점이 의미가 있다. 예를 들면 기업의 연구개발 특성과 국제적 네트워크의 정도, 전략적 제휴에 미치는 영향, 성과의 세분화를 통한 성과별 영향을 미치는 요소의 차이 등에 관한 연구를 들 수 있다. 앞으로 이 연구들은 기업의 연구개발 역량의 강화에 많은 시사점을 제공할 수 있는 연구방향이 될 것으로 기대한다.

또한 기업의 마케팅, 인사, 재무 등 여러 측면의 연구들과 연구개발활동과의 통합적 접근을 통하여 연구개발활동이 개별적으로 이루어지는 것이 아니라 기업 전체 전략적 차원에서 경쟁우위를 확보하기 위한 활동이라는 것에 중점을 두고 연구가 이루어져야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 김인수, 이진주 기술혁신과정과 정책, 한국개발연구원, 1982
- 박경환, 연구개발팀의 환경 성숙도 및 인지적 다양성과 정서적 수용이 연구개발 성과에 미치는 영향, 기술혁신연구 제13권 제1호, 2005
- 임육기, 기업의 기술혁신성과에 영향을 미치는 요인분석에 관한 연구, 경희대학교 대학원 박사학위논문, 2000.
- 정재영, 김한주, 신중경, 기업의 국제화 수준이 연구개발 성과에 미치는 영향에 관한 연구, 무역학회지, 제31권 제5호, 2006, pp. 173-196.
- 최석식, 연구개발 경영의 이론과 실제, 서울: 지식산업사, 2002, pp.17-20
- Baker, N.R., S.G. Green, and A.S. Bean, "Why R&D Projects succeed or fail," *Research Management*, Vol.29, November-December 1986.

- Clarke, R., "Innovation in Liquid propelled rocket engines," Standard University, 1968
- Clarke, K. B., and Hujimoto T., "*Product Development Performance*," Boston, MA: Harvard Business School Press, 1991
- Cooper, R.G. & Kleinschmidt E.J., "Success Factors in Product Innovation," *Industrial Marketing Management*, Vol.16, 1987b, pp.215-223
- Doz, Y.L., Santos, J., Williamson, P., *The Metanational*, Boston: Harvard Business School press, 2001.
- Geisler, E., Furino A., and Kiresuk T.J., "Toward a Conceptual Model of Cooperative Research: Patterns of Development and Success in University-Industry Alliances," *IEEE Trans. on Engineering Management*, Vol. 38, No. 2, May 1991, pp.136-145
- Hansen, M., "The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organizational sub-units," *Administrative Science Quarterly*, 44, 1999, pp. 82-111.
- Hitt, M.A.Ireland, R.D., Hoskisson, R.E., *Strategic Management*, Thomson, 2007, pp. 6-13.
- Hitt, M.A., Hoskisson, R.E., Kim H. , "International Diversification: Effects on Innovation and Firm Performance in Product-Diversified Firms", *Academy of Management Journal*, Vol. 40, No. 4, 1997, pp.767-798
- Imai, K., Nonaka I. nad Takeuchi H., "Managing the new product development process: how Japanese companies learn and unlearn," in Thushman, M. L., and W. L. Moore (Ed.), *Reading in the management of innovation*, Ballinger Publishing Company, 1988, pp. 533- 560.
- Maidique, M.A., and Zirger, B.J. "A study fo success and failure in product innovation: The case of U.S. electronics industry," *IEEE Trans. on Engineering Management*, Vol.34, No.4 , Nov., 1984, pp.192-203.
- Moenart R. K. et al., "Organizational Strategy and Resource Allocation for Technological Turnaround," *R&D Management*, Vol. 20, No. 4, 1990
- Mowery, D.C., "Economic Theory and Government Technology Policy," *Policy Sciences*, Vol. 6, 1983, pp.27-43
- Pinto, J.K., and Slevin, D.P. "Critical Factors in Successful Project Implementation," *IEEE Trans. on Engineering Management*, Vol. 34, No.1, 1989, pp. 22-27
- Tsai, K.H. , "The Impact of Technological Capability on Firm Performance in Taiwan's Electronics Industry", *Journal of High Technology Management Research*, Vol.15, No.2, 2004, pp.183-195.
- Tyson L.D., "Who is Bashing Whom; Trade Conflict in high-Technology Industries, Institute for International Economics, Washington, 1992
- Utterback, J.M., and William J.A., "A Dynamic Model of Product and Process Innovation," *Omega*, Vol. 3, No. 6, 1975, pp.639-656