

# 산업 특성에 따른 연구개발비 지출과 특허취득이 기업가치에 차별적으로 반응하는가?

## Does the Differential Effects of R&D Expenditure and Patents on Firm-value Exits between High-tech and Low-tech Industries?

전 성 일	전남대학교 경영대학 교수	(sijeon@chonnam.ac.kr)
이 기 세 <sup>†</sup>	전남대학교 경영대학 박사과정	(vic0103@hanmail.net)
양 해 면	호원대학교 경영학부 겸임교수	(yhm9000@howon.ac.kr)

### ABSTRACT

The importance of intangible assets have increased unprecedentedly with the advent of the knowledge-based society. Investment in R&D has contributed to the rise of productivity and firm-value in the capital markets. but it is very difficult to determine the economic benefits of R&D investment, due to elusive link between time requirements and the realization of firm value from R&D investment.

This study examines the differential effects of R&D expenditure and patents on firm-value by industry. Patents are intangible, proprietary rights that develops new products, plays a crucial role in market competition and results in research and development activities. If firms get patents, their R&D expenditure is assumed to be successful. The study analyzes whether successful R&D expenditure has a significant effect on the firm-value.

The study considers two industries : high-tech industries and low-tech industries. These industries are expected to have different effect on R&D expenditure and firm-value. The results of the study indicate that the successful R&D expenditure increased the firm-value. Successful R&D expenditure in high-tech industries more increased the firm-value more than that in low-tech industries

*Keywords : Intangible, Patents, R&D expenditures, High-tech industries, Firm-value*

## I. 서 론

지식기반 사회에서 기업이 경쟁력을 확보하고 지속적인 성장을 하기 위해서는 무엇보다 제품 개발 및 우수한 기술력 확보가 중요하다. 이러한 이유로 기업들은 무형자산에 대한 투자를 증대하고 있으며 특히,

연구개발투자는 기업의 성장과 생산성을 향상시켜 기업가치상승에 지대한 공헌을 하고 있다.

이 처럼 기업이 경쟁력을 확보할 수 있는 연구개발투자의 증가로 인해 이에 대한 회계처리가 중요한 문제로 대두되기 시작하였다. 기업의 연구개발 활동이 미래 그 기업의 경제적 효익 창출에 기여하였다면 이러한 지출은 수익·비용 대응의 원칙에 의해 자산화 되어야 한다. 하지만 연구개발 활동이 미래 경제적 효익을 발생하기까지는 많은 시간이 소유되고 그 시간을 합리적으로 예측할 수 없기 때문에 불확성이

이 논문은 2008년도 정부지원(교육인적자원부 학술연구조성비사업)으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 연구되었음(KRF-2008-1-B00194).

<sup>†</sup> 교신저자

논문접수일 : 2010년 5월 14일; 게재확정일 : 2010년 7월 21일

높다. 이러한 이유로 현행 회계원칙에서는 연구개발비의 자산성을 부분적으로 인정하고 있다.

현행 비용처리되는 연구개발비의 자산성을 분석한 다양한 연구들을 볼 수 있다(Sougiannis 1994; 조영무, 1998). 이들 연구결과는 비용처리된 연구개발비가 자산성을 갖는다는 것을 제시하였다. 하지만 이들 연구에서 사용되었던 매출액이나 수익성 척도보다 더 신뢰 가능한 연구개발 활동의 산출물을 찾고자 하는 연구들이 시도되고 있으며 그 지표로써 특허가 상당한 관심을 갖게 되었다(Griliches, 1990).

특허권이란 미래 경제적 효익을 얻기 위한 연구개발 활동의 산물이라 할 수 있으며, 기업은 특허를 통해 신기술을 독점적으로 확보하여 신제품 개발 및 미래 이익을 창출 할 수 있다. 또한 연구개발 투자활동은 기술적 타당성 검토 단계에서 상용화 단계에 이르기까지 많은 불확실성을 수반하기 때문에 외부 투자자에게 적절한 평가를 받기 힘들지만 기술 혁신능력의 척도로 사용된다. 이러한 특허취득은 외부 정보이용자에게 그 기업의 연구개발 현황에 대해 좋은 정보를 제공할 수 있으며, 재무정보의 비대칭을 어느 정도 완화시킬 것이다(Kortum and Lerner, 2000).

이에 본 연구는 기업이 연구개발 활동으로 특허를 취득하였다면 그 연구개발 활동은 성공적인 활동으로 가정하였으며 이런 특허취득에 공헌한 연구개발비가 기업가치에 어떠한 영향을 미치는가를 분석하였다. 또한 연구개발비와 기업가치 관련성은 산업 특성에 따라 차이가 발생할 수 있다. 이에 High-tech 산업과 Low-tech 산업으로 구분하여 산업 특성에 따른 연구개발 활동과 특허권 취득이 기업가치에 어떠한 영향을 미치는가를 추가적으로 분석하였다.

본 연구는 2000년부터 2007년까지 연구개발비를 지출한 기업을 대상으로 하였으며 분석결과 성공적인 연구개발비 지출은 그렇지 않은 동 지출에 비해 기업가치를 높여 주는 것으로 나타났다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 I 장 서론에 이어서 제 II 장에서는 연구개발비와 특허권에 관한 선행연구를 검토하고 연구가설을 설정하였다. 제 III 장

에서는 연구방법 및 표본선정과 자료수집에 관해 기술 하였으며 제 IV 장에서는 실증분석 결과를 제시하였다. 끝으로 제 V 장에서는 연구결과를 요약하고 한계점을 제시하였다.

## II. 선행연구 및 가설 설정

### 1. 선행연구 검토

무형자산의 중요성이 증대되면서 연구개발비와 특허권에 관한 연구들이 활발하게 진행되고 있다. 초기 연구에서는 연구개발비 지출이 회계수치(이익 또는 매출액)와 기업가치(주가 또는 토빈Q)에 미치는 영향을 주로 분석하였다(Sougiannis, 1994; Lev and Sougiannis, 1996; 최정호, 1994; 육근효, 2003). 하지만 최근 연구방향은 무형자산성 지출이 미래 경제적 효익과 기업가치에 공헌함을 전제로 하여 연구개발비 지출의 자산성과 가치관련성에 관한 연구들이 주를 이루고 있다(정혜영 외, 2인 2003; 설현도, 2004; 성웅현, 양동우, 2005). 또한 특허권에 관한 연구들을 살펴보면 i) 특허권을 이용한 연구개발 활동과 기업가치 관련성 연구(Chaney and Devinney, 1992; 이강진, 1998) 그리고 ii) 특허취득공시와 기업가치 관련성 연구(조용도, 2005; 이장건 외, 2인, 2007)들로 나눌 수 있다.

본 선행연구 검토에서는 ① 연구개발비 지출과 기업가치 관련성에 관한 연구와 ② 연구개발비 지출과 기업가치 관련성 연구들을 주로 살펴본다.

먼저, 연구개발비에 대한 선행연구들을 보면 Hirschey and Weygandt(1985)는 광고선전비와 연구개발비 지출이 장기적으로 기업의 초과수익율에 기여하는가를 분석하였다. 연구결과 광고선전비와 연구개발비는 시장가치에 유의적인 영향을 미치며, 광고선전비의 경우 1~5년, 연구개발비의 경우 5~10년의 상각기간을 제시하였다.

최정호(1994)는 재무성과 측정치로서 토빈 Q를 이용하여 연구개발비 지출의 자산성 검토를 실시하였다. 분석결과 광고선전비 지출과 정상연구개발비 지출은

당해연도 기업가치 증대에 기여하지 못하나, 비경상 연구개발비 지출은 지출연도 기업가치에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고 하였다.

백원선 외, 2인(2004)에서는 산업별 경제적 효과를 고려해 연구개발비의 가치관련성을 분석하였다. 분석 결과 첫째, 산업별 미래 경제적 효익에 따라 연구개발비를 자산화 한 경우에 수정된 순자산 및 이익 주가설명력은 동 지출을 비용으로 회계처리한 경우보다 주가 설명력이 증가하였다. 둘째, 기간구분에 따라 연구개발 지출의 가치관련성 차이를 보면, 연구개발 지출을 자산화한 경우의 기업가치 설명력은 1980년대 보다 1990년대에 더욱 유의하게 증가함을 보고 하였다.

다음은 특허취득과 기업가치 관련성을 분석한 연구들이다. Chaney and Devinney(1992)는 새로운 제품이나 서비스에 대한 공시를 한 기업이 공시일 기준 3일간 평균적으로 약 0.6%의 초과수익률을 얻고 있음을 발견하였다. 구체적으로 살펴보면, 새로운 제품개발에 대한 공시가 기존 제품의 개량공시보다 훨씬 더 호의적인 주가반응을 가져왔으며, 복수 제품개발에 대한 공시가 단일 제품개발에 대한 공시보다 더 긍정적인 주가 반응을 보여 주는 것을 보고하였다.

이장건 외, 2인(2007)은 특허취득 공시와 주식시장의 반응을 살펴보았다. 분석결과, 코스닥 상장기업의 특허취득공시는 유의한 양(+의) 정보효과를 갖는 반면 유가증권 상장기업의 특허 취득공시는 통계적으로 유의성을 보이지 않아 시장의 특성에 따라 특허취득공시가 주식시장에 미치는 반응이 상이함을 보고하였다.

이상의 선행연구들과 본 연구와의 차별성은 기존 선행연구들은 연구개발비 지출의 자산성이나 기업가치 관련성에 초점을 맞추어 분석을 하였으나 본 연구에서는 연구개발비 지출의 미래 경제적 효익 창출요건을 특허취득 여부로 판단하였다. 또한 그에 따른 연구개발비 지출이 기업가치에 차별적으로 반응하는지를 살펴보았다. 즉, 특허를 취득한 기업의 연구개발비가 그렇지 않는 기업의 연구개발비 지출에 비해 기업가치를 높여 주는지를 분석하였다.

또한 연구개발비 지출과 기업가치 관련성은 산업 특성에 따라 차이가 발생할 수 있다. 이를 살펴보기 위해 기업을 High-tech과 Low-tech 산업으로 구분하여 연구개발투자와 특허취득이 기업가치에 미치는 영향이 상이한지를 분석하였다.

## 2. 가설 설정

연구개발 투자는 기업이 생존하기 위한 필수적인 투자이다. 하지만 연구개발지출에 따른 효익 창출은 불확실성이 매우 높고 실패할 확률도 높다. 그러나 이러한 불확실성은 연구개발 투자의 결과물인 특허 취득으로 상쇄 될 것이다. 이에 본 연구에서는 특허 취득에 공헌한 연구개발비 지출은 성공적인 지출로 가정하였으며 이런 성공적인 연구개발 지출은 미래 기업가치에 공헌할 것으로 기대하였다.

또한 기업의 연구개발투자와 특허취득은 기업 특성에 따라 기업가치에 미치는 영향이 다를 수 있다. 예를 들어 전자산업, 반도체, 화학 산업 등 Hightech 산업의 경우 무형자산성 지출은 미래 이익 창출에 공헌하므로 이들 산업은 지속적으로 연구개발투자를 하고 있다. 또한 이들 산업은 다른 산업에 비하여 무형자산성 지출 규모도 큰 것으로 나타났다(정혜영 외, 2003).

특히 High-tech 산업 경우의 연구개발투자는 이들 기업의 기술력 향상으로 이어지고, 미래 수익 창출에 공헌할 것으로 판단된다. 이에 다음과 같은 가설을 설정하여 이를 검증하고자 한다.

**연구가설 : High-tech 산업에서의 성공적인 연구개발비 지출은 그렇지 않은 산업의 동 지출에 비해 기업가치를 높일 것이다.**

## III. 연구방법 및 표본선정

### 1. 종속변수

본 연구에서는 기업가치를 평가하기 위해 토빈 Q

값을 대응치로 사용한다. 토빈 Q는 시장가치에 대한 유형자산과 재고자산의 대체원가비율로 기업이 보유한 유형자산과 재고자산을 시장에서 어떻게 평가하는가를 나타내는 변수이다. 이런 토빈 Q는 아래 식에 의해 산출되어지며 이 방법은 Chung and Pruitt(1994)에 의해 개발된 것으로서, 기존의 엄격한 토빈 Q 계산법(Lindenberg and Ross, 1981)에 비해 비교적 간편하며 결과의 신뢰성도 매우 높다.

$$\text{Tobin-Q}_t = (\text{MVE}_t + \text{MVPS}_t + \text{DEBT}_t) / \text{TA}_t$$

여기서,  $\text{MVE}_t$  : t년도 말 보통주가격 × 발행주식수  
 $\text{MVPS}_t$  : t년도 말 우선주가격 × 발행 주식수  
 $\text{DEBT}_t$  : t년도 말 고정부채 장부가액  
 +(유동부채-유동자산)  
 $\text{TA}_t$  : t년도말 총자산의 장부가액

## 2. 독립변수

연구개발 관련 지출은 자본화와 비용화로 구분하여 재무제표에 기록된다. 자본화된 연구개발비는 대차대조표상 개발비이며, 비용화된 연구개발비는 손익계산서의 연구비, 경상연구비, 경상개발비의 합계액이다. 제조원가 명세서의 연구개발비는 매출원가에 이미 반영 되었거나 기말제품 재고자산으로 남아 있을 수 있으나 그 상대적 비중을 재무제표로 파악하기 힘들다. 따라서 본 연구의 연구개발관련 지출은 대차대조표와 손익계산서 계정에 국한 하였다.

자본화된 연구개발비는 대차대조표상 무형자산의 연구개발비로써 기말연구개발비에서 기초 연구개발비를 차감한 후에 손익계산상 당기 연구개발비 상각액을 더 하였다. 그리고 연구개발비와 관련된 변수는 모두 매출액으로 나누었다.

자본화된 연구개발비(NRD) :

(기말 연구개발비-기초 연구개발비+기중 연구개발비 상각액)/매출액

비용화된 연구개발비(RD) :

(연구비+경상개발비+경상연구비)/매출액

특허취득(PA) 현황은 금융감독원 전자공시시스템에서 개별 기업별로 찾았으며 기업성과(ROA)는 당기 순이익을 총자산으로 나누었다. 매출액증가율(GR)은 ((기말매출액-기초매출액)/기초 매출액)으로, 시장위험(BETA)은 전년도 1년 간의 주별수익률을 이용하여 시장모형에 의해 계산하였다.

그 외 손실(Loss)변수를 통해 이익기업과 손실기업을 통제하였으며, 끝으로 MARKET 더미변수를 통해 유가증권시장과 코스닥시장의 차이를 통제하였다.

## 3. 성공적인 연구개발지출과 기업가치 평가모형

본 연구의 주된 목적은 기업의 특허취득과 동 기업에서 지출하는 연구개발지출이 기업가치에 어떤 영향을 미치는가를 분석하는 것이다.

식 (1)은 자본화된 연구개발비와 비용화된 연구개발비가 각각 기업가치에 어떤 영향을 미치는가를 분석하기 위한 모형으로써 자본화된 연구개발비를 나타내는  $a_1$ 의 회귀계수는 유의한 양(+의 값)이 예상되어진다. 또한 비용화된 연구개발 지출 역시 미래 이익에 공헌한다면 이들 지출은 기업가치에 공헌할 것이며  $a_2$ 의 회귀계수는 양(+의 값)을 예상할 수 있다.

$a_3$ 의 회귀계수는 특허취득집단을 나타내는 것으로 특허취득으로 인해 기술력과 경쟁력을 확보 할 수 있다면 이들 특허는 미래 기업가치 향상에 기여할 것이다. 따라서  $a_3$ 의 회귀계수는 양(+의 값)이 예상된다.

$$\begin{aligned} \text{Tobin } q_t = & a_0 + a_1\text{NRD}_t + a_2\text{RD}_t + a_3\text{SUPA}_t \\ & + a_4\text{ROA}_t + a_5\text{GR}_t + a_6\text{BETA}_t \\ & + a_7\text{LOSS}_t + a_8\text{MARKET}_t \\ & + \sum_k a_{9k}\text{YR}_{kt} + \sum_i a_{10i}\text{IN}_{it} + e_t \end{aligned} \quad (1)$$

변수의 정의 :

Tobin  $Q_t$  = t년도 Tobin Q

$NRD_t = t$ 년도 자산화된 연구개발비((기말연구개발비-기초연구개발비+상각액)/매출액)  
 $RD_t = t$ 년도 비용처리된 연구개발비(연구개발비/매출액)  
 $SUPA_t = t$ 년도에 특허를 취득 했으면 1, 아니면 0의 더미변수  
 $ROA_t = t$ 년도 기업성과(당기순이익/자산)  
 $GR_t = t$ 년도 매출액 증가율(기말매출액-기초매출액)/기초매출액  
 $LOSS_t = t$ 년도에 당기순이익( $E_t$ )이 음(-)이며  $E_t$  아니면 0  
 $MARKET_t =$  코스닥 시장이면 1, 유가증권 시장이면 0  
 $YR_t =$  연도더미  
 $IN_i =$  산업별 더미

식 (2)에서는 특허를 취득한 기업의 연구개발지출은 성공적인 지출로 가정하였다. 따라서 특허취득 집단(SUPA) 더미변수와 연구개발비지출(RD)을 상호작용시킨  $SUPA_t \times RD_t$ 는 성공적인 연구개발비라 할 수 있으며 이런 성공적인 연구개발비는 기업가치를 높일 것으로 예상된다. 따라서  $a_4$ 의 회귀계수는 유의한 양(+의 값을 보일 것이다.

$$\begin{aligned}
 \text{Tobin } q_t = & a_0 + a_1NRD_t + a_2RD_t + a_3SUPA_t \\
 & + a_4SUPA_t \times RD_t + a_5ROA_t + a_6GR_t \\
 & + a_7BETA_t + a_8LOSS_t + a_9MARKET_t \\
 & + \sum_k a_{10k} YR_{kt} + \sum_i a_{11i} IN_{it} + e_t \quad (2)
 \end{aligned}$$

변수의 정의 :

$SUPA_t \times RD_t =$  특허취득집단 더미변수와 연구개발지출을 상호작용  
 (즉, 본 연구에는 성공적인 연구개발비 지출을 의미함)

#### 4. 산업 특성에 따른 연구개발비 지출과 기업가치 평가모형

식 (3)은 산업 특성에 따라 성공한 연구개발비 지

출이 기업가치에 어떠한 영향을 미치는 지를 분석하기 위하여 High-tech과 Low-tech 산업으로 구분하였다. 고도의 기술력을 요구하는 산업에서 독자적인 기술력 확보는 기업의 경쟁력과 이익창출에 중요한 영향을 줄 것이다. 따라서 High-tech 산업에서의 성공적인 연구개발비는 그렇지 않은 산업의 동 지출에 비해 기업가치를 높여 줄 것으로 예상된다. 따라서  $a_5$ 의 회귀계수는 양(+의 값)이 예상된다.

$$\begin{aligned}
 \text{Tobin } q_t = & a_0 + a_1NRD_t + a_2RD_t + a_3SUPA_t \\
 & + a_4High_t + a_5High_t \times SUPA_t \times RD_t \\
 & + a_6ROA_t + a_7GR_t + a_8BETA_t + a_9LOSS_t \\
 & + a_{10}MARKET_t + \sum_k a_{11k} YR_{kt} \\
 & + \sum_i a_{12i} IN_{it} + e_t \quad (3)
 \end{aligned}$$

변수의 정의 :

$High_t =$  High-tech 산업이면 1, 아니면 0  
 $High_t \times SUPA_t \times RD_t =$  특허취득 집단과 High-tech산업, 연구개발비의 상호작용변수  
 (즉, 본 연구에는 High-tech산업에서의 성공적인 연구개발지출을 의미함)  
 나머지 변수는 식 (1)과 식 (2)를 참조

#### 5. 표본의 선정

본 연구의 표본기업은 2000년부터 2007년까지 유가증권 상장기업과 코스닥 상장기업을 대상으로 하였으며 재무자료는 KIS-VALUE에서 추출하였다.

각 기업들은

- 1) 금융업을 제외하고 결산월이 12월인 기업.
  - 2) 실증분석에 필요한 모두 재무 자료가 이용 가능한 기업.
  - 3) 각 년도에 연구개발비를 계상한 기업.
  - 4) 주요 변수들의 상·하위 1%을 벗어나지 않은 기업
- 2000년부터 2007년까지 이와 같은 조건을 만족하는 총 3,104개 최종표본기업을 선정하였다.

<표 1> High tech 집단과 Low tech 집단 간의 차이 분석<sup>3)</sup>

구분	High-tech 집단(n = 1462)		Low-tech 집단(n = 1642)		차이분석	
	평균	중위수	평균	중위수	t값	z값
Tobin-Q	0.654	0.530	0.616	0.472	1.95*	3.23***
NRD	0.009	0.001	0.006	0.000	3.30***	8.04***
RD	0.020	0.009	0.013	0.003	5.24***	15.60***
PA	1.251	0.000	0.394	0.000	8.27***	9.76***
ROA	0.021	0.037	0.018	0.033	1.10	2.03***
BETA	0.867	0.806	0.787	0.732	2.09**	4.29***
GR	0.072	0.070	0.057	0.053	1.54	2.12***

변수의 정의 :

Tobin Q<sub>t</sub> = t년도 Tobin Q.

NRD<sub>t</sub> = t년도 자산화된 연구개발비((기말연구개발비-기초연구개발비+상각액)/매출액).

RD<sub>t</sub> = t년도 비용처리된 연구개발비(연구개발비/매출액).

PA<sub>t</sub> = t년도 특허취득수.

ROA<sub>t</sub> = t년도 기업성과(당기순이익/자산).

GR<sub>t</sub> = t년도 매출액 증가율(기말매출액-기초매출액)/기초매출액.

## IV. 실증분석

### 1. 기술통계<sup>2)</sup>

<표 1>은 High-tech과 Low-tech 집단의 주요 변수의 평균과 중위수 값을 나타낸 것이다. Tobin-Q의 평균(중위수)은 High-tech에서 0.654(0.530), Low-tech 0.616(0.472) 값을 보였다. NRD의 평균(중위수)은 High-tech 0.009(0.001), Low-tech 0.006(0.00)이다. RD의 평균(중위수)은 High-tech 0.020(0.009), Low-tech 0.013(0.003)으로 나타났다. 특히 특허권 취득수인 PA의 평균(중위수)은 High-tech 1.251(0.000)이며 Low-tech 0.394(0.000) 값을 보여 High-tech 집단에서 특허 취득수가 상대적으로 높음을 알 수 있다.

- 2) 전체 집단의 기술통계를 살펴보면 Tobin-Q의 평균(중위수)은 0.634(0.508), 최대값 7.836, 최소값 0.000을 보였고 NRD의 평균(중위수)는 0.008(0.000), 최대값 0.052, 최소값 0.000을 보였다. RD의 평균(중위수)는 0.016(0.005), 최대값 0.832, 최소값 0.000을 보였다. 특허취득수인 PA의 평균(중위수)는 0.802(0.000), 최대값 56.000, 최소값 0.000이며 기업 성과인 ROA의 평균(중위수)는 0.020(0.035), 최대값 1.381, 최소값 -0.966 값을 나타내었다. BETA의 평균(중위수)는 0.825(0.771), 최대 3.000, 최소 -0.417을 GR의 평균(중위수)는 0.064(0.059), 최대 0.996, 최소 -1.000값을 보였다.
- 3) 산업분류는 중분류 코드를 통해 다음과 같이 분류 하였다.

중요 결과를 요약하면 High-tech 산업의 ROA와 GR 변수를 제외하고는 모든 변수가 Low-tech 산업보다 높거나 큼을 알 수 있다.

### 2. 상관관계

<표 2>은 각 변수의 Pearson 상관관계를 나타내고 있다. Tobin-Q와 NRD, RD, SUPA는 High-tech과 Low-tech에서 유의한 양(+)의 관련성을 보이고 있다. 이는 연구개발지출과 특허권 취득은 기업가치와 양(+)의 관련성을 갖는다는 것을 시사해준다. 또한 High-tech 산업에서 비용화된 연구개발비는 자산화된 연구개발비 보다 Tobin-Q와 더 높은 상관성을 보이며, 이와 반대로 Low-tech의 자산화된 연구개발비는 비용처리된 연구개발비 보다 Tobin-Q와 더 높은 상

High-tech 그룹 : 화학물 및 화학제품(2400), 조립금속제품(2800), 기타 기계 및 장비(2900), 기타 전기기계 변환장치(3100), 영상 음향 및 통신장비(3200), 자동차 및 트레일러(3400), 기타운송장비(3500). Low-tech 그룹 : 섬유(1700), 가죽, 가방 및 마구류(1900), 펄프 종이 및 종이제품(2100), 고무 및 플라스틱(2500), 비금속 광물제품(2600), 제 1차 금속(2700), 가구 및 기타(3600), 건설업(4500), 도소매업(5000과 5100), 운송업(6000, 6100, 6200, 6300), 그리고 나머지 기타 산업.

<표 2> High-tech과 Low-tech 집단별 상관관계

High Low	Tobin-Q	NRD	RD	SUPA	ROA	BETA	GR
Tobin-Q		0.075***	0.141***	0.117***	-0.013	0.239***	0.056**
NRD	0.116***		0.119***	0.118***	-0.117***	0.043	-0.084***
RD	0.107***	0.212***		0.223***	-0.187***	0.040	0.204***
SUPA	0.112***	0.169***	0.202***		-0.013	0.108***	0.022
ROA	-0.007	-0.199***	-0.133***	-0.022		-0.030	0.319***
BETA	0.060***	0.005	0.002	0.028	-0.027		-0.013
GR	0.001	0.023	-0.047*	0.051**	0.148***	-0.044*	

변수의 정의 : <표 1> 참조.

<표 3> 성공적인 연구개발지출과 기업가치 관련성

변수	모형	모형 1		모형 2	
		회귀계수	t값	회귀계수	t값
절편		0.687	15.05***	0.691	15.14***
NRD		0.911	2.60***	0.905	2.55**
RD		0.965	2.78***	0.765	2.89***
SUPA		0.092	4.49***	0.073	2.40**
SUPA×RD				0.923	1.70**
ROA		0.208	2.85***	0.277	2.82***
GR		0.021	2.43**	0.021	2.42***
BETA		0.057	1.50	0.053	1.35
LOSS		-0.000	-1.59	-0.000	-1.65*
MARKET		0.089	4.16***	0.081	3.67***
연도, 산업더미		포함		포함	
수정된 설명력		0.128		0.129	

변수의 정의 :

- Tobin Q<sub>t</sub> = t년도 Tobin Q.
- NRD<sub>t</sub> = t년도 자산화된 연구개발비((기말연구개발비-기초연구개발비+상각액)/매출액).
- RD<sub>t</sub> = t년도 비용화된 연구개발비(연구개발비/매출액).
- SUPA<sub>t</sub> = t년도에 특허를 취득 했으면 1, 아니면 0의 더미변수.
- SUPA<sub>t</sub>×RD<sub>t</sub> = t년도에 특허취득 집단 더미변수와 연구개발비 지출의 상호작용 변수.
- ROA<sub>t</sub> = t년도 기업성과(당기순이익/자산).
- GR<sub>t</sub> = t년도 매출액 증가율(기말매출액-기초매출액)/기초매출액.
- LOSS<sub>t</sub> = t년에 당기순이익(E<sub>t</sub>)이 음(-)이면 E<sub>t</sub>, 아니면 0.
- MARKET<sub>t</sub> = 코스닥 시장이면 1, 유가증권 시장이면 0.
- YR<sub>t</sub> = 연도더미.
- IN<sub>t</sub> = 산업별 더미.

관성을 나타내고 있다. 이러한 결과는 산업특성에 따른 자산화 및 비용처리된 연구개발비의 가치관련성이 상이함을 의미한다.

### 3. 연구개발지출(또는 특허취득)과 기업가치 관련성

$$\begin{aligned} \text{Tobin } q_t = & a_0 + a_1\text{NRD}_t + a_2\text{RD}_t + a_3\text{SUPA}_t \\ & + a_4\text{SUPA}_t \times \text{RD}_t + a_5\text{ROA}_t + a_6\text{GR}_t \\ & + a_7\text{BETA}_t + a_8\text{LOSS}_t + a_9\text{MARKET}_t \\ & + \sum_k a_{10k} \text{YR}_{kt} + \sum_i a_{11i} \text{IN}_{it} + e_t \end{aligned}$$

<표 3>은 연구개발지출(또는 특허취득)이 기업가치에 공헌하는가를 분석한 결과이다. 모형 1의 NRD(자산화된 연구개발비), RD(비용화된 연구개발비)변수의 회귀계수 값은 모두 유의한 양(+)의 값을 보여 주고 있다. 이를 통해 연구개발 활동은 기업가치를 상승시켜 준다는 것을 알 수 있다. 특히, SUPA(특허취득 집단)의 회귀계수 역시 유의한 양(+)의 값을 보여 특허 취득 또한 기업가치를 상승시켜 준다는 것을 알 수 있다(t값 = 4.49).

모형 2는 특허를 취득한 경우 성공한 연구개발비 지출로 가정하여 성공한 연구개발비 지출이 기업가치에 어떠한 영향을 미치는가를 분석한 모형이다. 분석결과 SUPA × RD의 회귀계수는 유의한 양(+)의 값을 보여 특허취득을 통해 판단한 성공적인 연구개발비는 기업가치향상에 공헌함을 알 수 있다(t값 = 1.70).

### 4. 산업 특성에 따른 성공한 연구개발지출과 기업가치 관련성

$$\begin{aligned} \text{Tobin } q_t = & a_0 + a_1\text{NRD}_t + a_2\text{RD}_t + a_3\text{SUPA}_t \\ & + a_4\text{High}_t + a_5\text{High}_t \times \text{SUPA}_t \times \text{RD}_t \\ & + a_6\text{ROA}_t + a_7\text{GR}_t + a_8\text{BETA}_t \\ & + a_9\text{LOSS}_t + a_{10}\text{MARKET}_t \\ & + \sum_k a_{11k} \text{YR}_{kt} + \sum_i a_{12i} \text{IN}_{it} + e_t \end{aligned}$$

<표 4> 산업 특성에 따른 성공한 연구개발지출과 기업가치 관련성

모형	회귀계수	t값
절편	0.539	10.87***
NRD	0.718	2.06**
RD	0.608	2.49**
SUPA	0.030	1.06
High	0.016	0.13
High × SUPA × RD	2.422	3.81***
ROA	0.312	3.23***
GR	0.024	9.19***
BETA	0.030	0.77
LOSS	-0.000	-1.21
MARKET	0.106	4.88***
연도, 산업더미	포함	
수정된 설명력	0.154	

변수의 정의 :

High<sub>t</sub> = High-tech산업이며 1, 아니면 0

High × SUPA<sub>t</sub> × RD<sub>t</sub> = 특허 취득집단과 High-tech 산업 그리고 비용처리된 연구개발비를 상호작용한 변수.

<표 4>는 High-tech 산업에서의 성공한 연구개발비 지출이 기업가치에 어떠한 영향을 미치는가를 분석한 결과이다.4) High×SUPA×RD의 회귀계수값은 2.422로 매우 높은 값을 나타내고 있다(t값 = 3.81) 이는 High-tech 산업에서의 성공적인 연구개발 지출은 기업가치를 상승시켜 준다는 것을 알 수 있으며 산업특성에 따른 연구개발비 지출은 기업가치에 상이한 영향을 미치고 있다는 것을 알 수 있다. 또한 특허취득을 통해

4) 표에서는 제시되지 않았지만 High-tech 산업에서의 특허 취득이 기업가치에 미치는 영향을 분석한 결과 High × SUPA (특허취득 집단 더미변수와 High-tech 집단 더미변수의 상호작용변수)의 회귀계수(t값)은 0.087(1.71\*\*)을 보였고 High × PA(특허취득수와 High-tech 집단 더미변수의 상호작용변수)의 회귀계수 값은 -0.001(0.20)의 값을 보였다. 또한 High×PA×RD (특허취득수와 High-tech 산업, 연구개발비 지출의 상호 작용 변수)는 0.095(1.86\*\*)으로 유의한 양(+)의 값을 보였다.



판단한 성공적인 연구개발비 지출 역시 기업가치를 높여주었고 특히, Hightech 산업이 Low-tech 산업보다 성공적인 연구개발 지출이 그렇지 않은 동 지출에 비해 기업가치 향상에 공헌함을 알 수 있다.

## V. 결 론

과거 산업사회에서 현재 지식기반 사회로의 전환에서 무형자산의 중요성은 커지고 있다. 이러한 시대적 상황에 맞추어 기업들은 무형자산에 대한 투자를 확대하고 있으며 그 중 연구개발 활동에 대한 투자를 증가시키고 있다. 이런 연구개발활동은 우수한 신제품 및 신기술의 개발로 이어져 미래 이익 창출에 공헌한다. 하지만 연구개발 투자로 인하여 경제적 효익이 나타나기까지는 많은 시간이 소요되며 하물며 그 시간도 잘 알지 못하기 때문에 연구개발 투자에 대한 경제적 효익을 측정하는 것은 매우 어렵다. 이에 본 연구는 특허취득을 통해 사후적으로 연구개발비 지출의 성공을 판단하였다.

본 연구의 중요결과를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, High-tech 산업과 특허취득 집단에서의 연구개발비 지출 비중은 Low-tech 산업보다 높았다. 둘째, 기업의 자본화된 연구개발비와 비용화된 연구개발비는 기업가치에 유의한 양(+)의 관련성이 있으며 특히 특허취득 집단이 그렇지 않은 집단보다 기업가치가 더 높은 것으로 나타났다. 마지막으로 특허취득을 통해 가정한 성공적인 연구개발비는 그렇지 않은 동 지출보다 기업가치 관련성이 높았다.

본 연구는 특허를 통해 사후적으로 연구개발비 지출의 성공을 판단하였고 이들 지출이 기업가치에 어떤 영향을 미치는가를 분석하였다. 이들 연구결과를 종합해보면 특허권이라는 척도는 연구개발비 지출의 성공을 판단하는 지표로 유용성을 갖는다는 것을 확인할 수 있었다.

본 연구의 한계점은 첫째, 특허의 종류에 따라 그 가치의 차이가 발생할 수 있으나 질적인 특성을 고려하지 못하고 양적인 취득수에 초점을 맞추어 연구를 실시하였다는 것과 둘째, 연구개발비 지출과 특허취

득은 당해연도 뿐만 아니라 시차를 두고 기업가치에 영향을 미칠 것이지만 이러한 시차를 고려하지 못하였다는 점을 들 수 있다.

## 참 고 문 헌

### [국내 문헌]

- [1] 백원선, 송인만, 전성일 (2004), 산업별 경제효과를 고려한 연구개발비의 가치 관련성, 증권학회지, 제33권, 제3호, 191-214.
- [2] 설현도 (2004), 신제품개발과정에서 기술추격과 선도 개발단계의 지식창출 패턴, 지식경영연구, 제5권, 제2호, 25-51.
- [3] 성용현, 양동우 (2005), 중소벤처기업의 기술가치 평가를 위한 할인율 추정에 관한연구, 지식경영연구, 제6권, 제1호, 19-32.
- [4] 육근호 (2003), 연구개발비와 광고비지출의 경제적 효과에 관한 재검토, 경영연구, 제18권, 제2호, 291-251.
- [5] 이강진 (1998), 무형자산이 기업가치에 미치는 영향과 파급효과에 관한 연구, 홍익대학교 대학원 석사학위논문.
- [6] 이장건, 정용기, 전성일 (2007), 특허권 취득공시와 주식 시장 반응, 경영교육논총, 제47권, 285-305.
- [7] 정혜영, 전성일, 김현중 (2003), 연구개발비 정보의 기업가치 관련성에 관한 연구 : 산업별 비교, 경영학연구, 제32권, 제1호, 257-282.
- [8] 조영무 (1998), 연구개발비가 이익과 시장가치에 미치는 효과, 한국회계학회 1998년도 동계학술대 발표논문집, 83-111.
- [9] 최정호 (1994), 광고비 및 연구개발비 지출이 기업가치에 미치는 영향 : 토빈 Q에 의한 실증적 분석, 회계학 연구, 제19권, 제1호, 103-124.

### [국외 문헌]

- [1] Bronwyn, H. Hall, Adam B., Jaffe and Manuel Trajtenberg (2000), Market Value and Patent Citations : A First Look, Working Papers NBER.

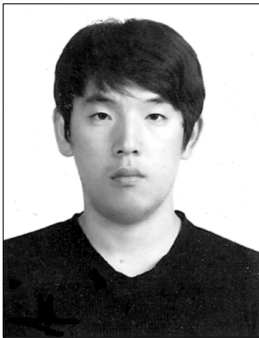
- [2] Chaney, P. and Devinney, T. (1992), New product innovations and stock price performance, *Journal of Business, Finance and Accounting*, 19(5), 677-695.
- [3] Chung, K. H. and Pruitt, S. W. (1994), A Simple Approximation of Tobin-q, *Financial Management*, 34(7), 70-74.
- [4] Griliches, Z. (1981), Market value, R&D, and patents, *Economics Letters*, 7(1), 183-187.
- [5] Griliches, Z. (1990), Patent Statistics as Economic Indicators : A Survey, *Journal of Economic Literature*, 28(4), 1661-1707.
- [6] Gu, F. and Lev, B. (2000), Markets in intangibles : Patent licensing, Working Paper, Boston University School of Management.
- [7] Hirschey, M. and Weygandt, J. (1985), Amortization Policy for Advertising and Research and development expenditure, *Journal of Accounting research*, 23(1), 326-335.
- [8] Chauvin, K. W. and M. Hirschey (1993), Advertising, R&D expenditures and the market value of the firm, *Financial Management*, 22(4), 128-140.
- [9] Kortum, S. and Lerner, J. (2000), Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation, *RAND Journal of Economics*, 31(4), 674-692.
- [10] Lev, B. and Sougiannis, T. (1996), The capitalization, Amortization and Value-Relevance of R&D, *Journal of Accounting and Economics*, 21(1), 107-138.
- [11] Lindenberg, E. B. and Ross, S. A. (1981), Tobin-q Ration and Industrial Organization, *Journal of Business*, 54(1), 1-32.
- [12] Sougiannis, T. (1994), The Accounting Based Valuation of corporate R&D, *Accounting review*, 69(1), 44-68.

● 저 자 소 개 ●



**전 성 일 (Sung Il Jeon)**

현재 전남대학교 경영대학 교수로 재직 중이다. 그의 주요 연구관심분야는 무형 자산(intangible) 및 호텔기업의 가치평가, 이익예측, 손상차손 등의 분야를 연구하고 있다. 그의 논문은 *Tourism Management*, *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, *회계학연구*, *회계저널*, *경영학연구* 등의 학술지에 게재되었다.



**이 기 세 (Kise Lee)**

현재 전남대학교 회계학과에서 박사학위 과정 중이다. 주요 관심분야로는 R&D, 특허권, 기타 무형자산, 신용평점 등이다. 그의 논문은 *국제회계학회지* 등의 학술지에 게재되었다.



**양 해 면 (Hae Myun Yang)**

원광대학교에서 경영학박사 학위를 취득하였으며, 현재 호원대학교 경영학부 겸임교수로 재직 중이다. 주요 연구분야는 *Financial Accounting*, *AIS* 등이다.