

# 특허권과 연구개발비 지출이 기업가치에 미치는 영향

오상희\*

## 〈요 약〉

본 연구는 기업들이 기업가치를 높일 수 있는 방안으로 제시하고 있는 연구개발비 지출과 특허권을 가지고 그들의 관계 및 기업가치의 관련성을 살펴보고자 한다. 구체적으로 연구개발비와 특허권의 관계를 살펴보고, 두 변수가 기업가치에 미치는 영향력에 차이가 나는지를 보고자 한다. 본 연구의 기간은 2005년부터 2016년까지이며, 특허권 취득기업을 포함한 연구에 사용된 기업표본은 총 333개 기업으로 구성되어진다. 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 비용화된 연구개발비와 자본화된 연구개발비는 특허권과 유의적인 양(+)의 방향을 나타내는 것으로 나타났다. 둘째, 연구개발비 더미(RDD) 변수를 사용한 결과 연구개발비를 적게 투자한 기업보다 많이 투자한 기업의 가치가 높게 나타났다. 즉 연구개발비를 많이 지출한 기업일수록 기업가치와는 유의적인 양(+)의 결과를 보였고, 특허권더미(PATD) 변수도 연구개발비와 유사한 결과를 나타내었다. 셋째, 연구개발비 더미와 특허권 더미를 사용한 차이분석에서는 특허권과 연구개발비를 많이 투자한 기업의 기업가치가 높은 것으로 나타났다.

본 연구의 공헌점은 특허권을 취득한 기업을 대상으로 연구개발비 투자에 대한 기업가치의 관련성을 살펴본 것이라 하겠다. 반면 특허권을 표본으로 하는 다양한 변수가 존재할 수 있는데 특허의 취득건수만을 표본으로 잡은 점을 연구의 한계점으로 들 수 있다.

핵심주제어: 연구개발비, 특허권, 기업가치

## I. 서 론

과거 기업들은 기업가치를 높이기 위한 동인으로 유형자산의 규모를 키우는데 집중하였으나, 최근의 흐름은 유형자산 보다는 무형자산의 역할이 더 커졌다 할 수 있다. 이는 산업분류가 1, 2차 산업에서 점차 3, 4차 산업으로 옮겨감에 따라, 경쟁우위를 확보하기 위해 무형자산을 확대할 필요성이 커짐에 따른 것으로 해석할 수 있다. 즉, 무형자산이 기업가치를 증대시키는 데 큰 역할을 담당하고 있는 것이다. 이때 무형자산을 증가시키기 위하여 기업이 실행하고 있는 다양한 방법 중 하나는 연구개발비에 대한 투자를 증대시키는 것이다. Ballerester et al.(2003)도 기업의 연구개발비에 대한 투자 증대가 기업가치를 증대시키는 매우 중요한 성공요인이라고 밝히고 있다.

그러나 연구개발비 지출의 경우 기업성으로 확인되기 전까지 불확실성이 너무 크고, 또한 기업의 입장에서 연구개발비 비용자체도 부담이 되기 때문에 망설여지는 것이 당연하다. 그러나 이러한 불확실성에도 불구하고, 실제 우리나라의 연구개발비 투자 규모는 1995년 2.2%이던 것이 2014년도에는 4.15%로 약 2배 가까이 증가해 OECD 평균인 2.4%를 뛰어 넘었다. 또한 2014년 민간을 포함한 한국의 총 연구개발 투자는 59조 3,009억원으로 세계 6위에 있으며, GDP 대비 4.15%를 기록해 이스라엘(4.21%)에 이어 2위를 기록하였다(김용, 2015). 이러한 현상은 비록 연구개발비가 기업 성과로 이어지기까지 불확실성은 크지만, 연구개발비의 필요성을 인식하고 있음을 증명하는 것이다. 따라서 기업들은 기업성 성과를 높일 수 있는 보다 신뢰성이 높은 방안을 찾기 위해 노력하고 있으며, 그 중 하나가 바로 지적재산권이라 할 수 있을 것이다.

지적재산권에는 특허권뿐만 아니라 저작권, 상표권 등이 있다. 이 중 특허권은 연구개발비 지출을 통해 산출된 대표적인 무형자산이며 기업은 특허권을 통해 신기술을 독점적으로 확보하여 신제품을 개발하여 미래 이익을 창출할 수 있게 된다. 또한 특허권은 기업의 기술혁신 경쟁력 지표로서 회계정보 이용자들에게 연구개발현황에 관한 정보를 제공해 주고 있기 때문에 특히 중요하다고 할 수 있다(Kortum and Lerner, 2000; 장세현, 2006).

특허권은 특정 기술에 대해 일정기간 독점권을 가지기 때문에 특정 상품의 경우 독점시장에서 처럼 독점의 폐해를 가져올 수도 있으며, 독점권 때문에 진입장벽이 형성되어 시장왜곡이 발생할 수도 있다. 그러나 특허권은 독점의 폐해나 시장왜곡 등의 단점도 존재하지만, 만약 특허권 제도가 없다면 연구개발 투자의 보수가 낮아서 투자가 줄어들고, 이로 인해 기술개발이 지체되고, 연구개발 자체가 감소될 것도 사실이다.

따라서 특허권자체가 시장에 미치는 여러 가지 영향이 있으나, 지적재산을 창출하는 기업이 특허를 출원할 수 있다는 점에서 기술 개발을 위한 연구개발 투자가 가장 중요한 요인이 된다. 즉, R&D투자가 바로 지식을 생산하기 위한 투입물이고, 특허는 이 R&D투자의 산출물이라고 할 수 있다. 그러나 이러한 관계는 단순한 투입과 산출의 관계에 의해서만 결정되는 것은 아니다(김태기와 장선미, 2004).

이에 본 연구에서는 연구개발비 지출이 특허권에 미치는 영향을 먼저 살펴보고, 그 후 연구개발비와 특허권의 기업가치와의 관련성을 살펴보고자 한다. 구체적으로 연구개발비 지출에 대한 경제적 효과의 불확실성을 특허권 취득으로 어느 정도 줄일 수 있다는 Hall et al(2000)의 연구에 따라 그렇다면 연구개발비와 특허권 각각의 기업가치에 대한 영향력이 차이가 나는지를

보고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 서론 이후 2장에서는 연구개발비와 특허권의 관계 및 기업의 가치관련성의 이론적 배경 및 선행연구를 살펴보고, 3장에서는 가설의 설정 및 연구설계에 대해 기술한다. 그리고 4장에서는 표본의 기술통계량과 가설검증 및 분석결과를 제시하고, 마지막 장에서는 본 연구를 요약하고 한계점에 대해 서술한다.

## II. 이론적 배경 및 선행연구

### 1. 연구개발비와 특허권에 관련성에 관한 연구

기업가치의 향상을 위해 연구개발비의 투자는 불가피하지만, 연구개발비의 불확실성을 줄여줄 수 있는 것은 특허권이라 할 수 있을 것이다. 이와 관련하여 특허에 관한 데이터베이스가 잘 구축되어 있는 미국 등 외국에서는 이미 다양한 연구들이 이루어져 왔다.

Pakes and Griliches(1980)는 1963년부터 1975년까지 약 13년간 미국의 212개 대기업을 대상으로 한 실증연구에서, 연구개발투자는 특허권에 양의 유의적인 영향을 미쳤다고 하였다. 또한 Pakes and Griliches(1984)의 연구에서는 지식생산함수를 이용하여 특허방정식을 정의한 연구에서, 연구개발비 시차변수가 많이 포함될수록 함수의 적정성은 낮아지며, 시차변수 추정치의 합은 대략 0.6으로 산업간 연구개발비에 따른 특허출원 성향이 유사함을 보여주었다. Sakakibara and Branstetter(2001)는 일본기업 307개를 대상으로 연구개발비와 특허권의 관계를 살펴보기 위해 매출액과 Tobin'Q, 연구생산성을 산업구분

하여 회귀식을 추정한 결과, 일본 기업에서는 특허제도의 변화는 연구개발과 혁신 활동에 인센티브를 부여하는 것으로 단정할 수 없다는 결과를 나타내었다.

박선영 등(2006)은 기업의 장기적인 성장발전과 독창적인 경쟁우위의 확보를 위해 연구개발 투자와 관련하여 가장 중요한 성과는 특허권 등의 취득에 있다고 하였다. 조휘영(2014)은 통계청에서 발표한 「기업활동조사」의 자료를 기반으로 자체 및 위탁연구개발비 평균과 특허권 보유 건수 평균을 회귀분석하였다. 연구결과 연구개발비 상위 산업 9개 산업 모두와 제조업 전체에서 연구개발비는 특허권 보유 건수에 양의 유의적인 영향을 미치는 것으로 연구되었다. 성태경(2002)은 제조업 337개 한국 기업을 대상으로 내부적 기술혁신활동의 결정요인을 분석하는 연구를 실시하였다. 그 결과 기업규모변수에 대해 연구개발비와 유의적인 양의 관련성을 가졌고, 또한 기업규모도 특허수에 대해서 유의적인 양의 관련성을 가졌다. 한태용(2015) 또한 2000년부터 2012년까지 유가증권시장기업과 코스닥등록 기업을 대상으로 9,138개의 기업 자료로 연구한 결과, 연구개발비와 특허권에 양의 영향을 미친다는 결론을 내었다. 김태기와 장선미(2004)는 1984년부터 1999년까지 특허가 1건 이상인 총 140개 제조기업을 대상으로 기업의 연구개발투자가 특허에 미치는 영향을 조사하였다. 그 결과 연구개발투자가 특허 생산에 유의한 영향을 미치며, 규모가 크고 자본집약적 기업에서 특허 생산량이 더 많은 것으로 나타났다. 또한 일반기업보다는 기술집약적 기업에서 연구개발투자의 특허에 대한 영향력이 더 크게 나타났음을 알 수 있었다. 반면에 윤상호(2014)는 지식경영 및 신제품개발이 기술혁신역량과 특허활동에 영향을 미치고 있는지를 경남지역 중소기업을 대상으로 설문조사하였다. 그 결과, 신제품개발은 기술혁

신역량에는 영향을 미치고 있으나, 특허활동에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그 요인으로 오랜 기간 동안 축적된 기술혁신역량과 노하우는 구축되었다 하더라도 암묵적 지식의 형태로만 보유하고 되어 특허출원까지의 연결이 힘든 것으로 나타났다. 즉, 연구개발 투자는 기술혁신 역량에는 영향을 미치고 있으나 특허활동에는 무관한 것임을 보여주는 것이다.

## 2. 연구개발비와 특허권의 기업가치에 관한 연구

연구개발비 및 특허권은 기업의 경영성과 및 기업가치와 관련이 있다는 연구는 많이 제시되고 있다(Ernst, 2003; Pakes and Griliches, 1984; Griliches, 1990). 특히 전성일과 이기세(2015)는 특허권과 기업가치의 관계를 다음과 같은 두 가지로 나누어 구분하였는데 첫째, 특허를 연구개발투자의 산출물로 보고 특허로 인해 기업의 성과 및 이익이 증가한다(Griliches, 1981; 이성수, 2001 등)는 것과 둘째, 주식시장에서 특허권의 공시가 기업가치에 미치는 영향을 분석한 연구이다(Chaney and Devinney, 1992; 조용도, 2005 등). 본 연구에서는 특허를 연구개발투자의 산출물로 보고 기업의 성과 및 이익이 증가한다는 살펴본다.

Pakes and Griliches(1984)는 연구 결과 특허와 기업성과에 관한 연구에서 기업의 연구개발 투자는 특허권에 양의 유의적인 영향을 미친다고 하였으며, 기업의 생산성에도 양의 유의한 영향력을 미친다고 하였다.

유재욱과 임혜영(2013)은 특허의 양과 질이 시장평가 지표인 무형자산의 가치에 미치는 영향을 살펴보았다. 분석 결과 특허의 양과 질 모두 기업의 무형자산 가치에 유의한 정의 영향을 미

치는 것으로 나타났으며, 구체적으로 특허의 양과 무형자산 가치의 정의 관계는 적대성이 높은 환경 불확실성 하에서는 강화되는 반면, 풍부성이 높은 환경 불확실성 하에서는 약화되는 것으로 나타났다. 따라서 특허자산의 시장가치 향상을 위해 기업들이 환경 불확실성의 구체적인 요인특성에 부합하는 연구개발(R&D)활동 전략을 수립하고 실행해야 한다는 실무적 차원의 시사점을 전달하고 있는 것으로 나타났다.

김용(2015)은 통계청이 직접 파악한 연구개발 투자지출금액과, 기업별 연도별 특허취득 그리고 보유건수 및 활용건수 등의 자료를 사용하여, 전체 연구개발 투자에 대하여 특허와 재무적 성과에 미치는 영향을 진단하고자 하였다. 그 결과 연구개발 투자는 기업의 수익성에 양의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 그 중 자체 연구개발 투자는 기업의 수익성에 양의 영향을 보였으나, 위탁 연구개발 투자는 기업의 수익성에 유의한 음의 영향력을 나타내는 것으로 나타났다. 또한 특허 보유건수는 기업의 수익성에 음의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 반면에 특허 활용비용은 제조업 부문에서 유의한 양의 영향을 보였다.

전성일과 이기세(2015)는 연구개발투자가 특허권 취득과 기술혁신으로 이어진다면 기업의 이익은 증가되어 기업가치는 상승될 것으로 보고 2002년부터 2012년까지 유가증권시장과 코스닥 시장 기업을 대상으로 연구하였다. 그 결과 특허권 취득은 기업가치와 양의 관련성을 가지고 이는 특허를 국내 특허와 해외 특허로 구분하였을 경우에도 동일한 결과를 보였다. 또한 특허권 취득 집단의 연구개발비 지출은 그렇지 않은 집단의 지출에 비해 기업가치 상승에 더 많이 공헌한 것으로 나타났다.

### Ⅲ. 가설설정 및 연구설계

#### 1. 가설의 설정 및 연구모형

선행연구에서 연구개발비와 특허권이 각각 기업에 어떠한 영향력이 있는지에 관한 다양한 연구들을 살펴보았다.

기업이 기업가치를 높이기 위해서 다양한 활동을 하지만, 그 활동 중 대표적인 것이 연구개발에 대한 투자이다. 그러나 연구개발투자는 비용대비 효과에 대한 불확실성이 너무 높기 때문에, 기업은 그 불확실성을 감소시키면서 기업가치를 높이기 위해 특허권이라는 제도를 사용하고 있다.

이 때 기업의 특허권에 영향을 미치는 요인은 다양하나, 앞선 연구에서와 같이 지적자산을 창출하는 기업이 특허를 출원할 수 있다는 점에서 기술개발을 위한 연구개발투자가 가장 중요한 요인이라 할 수 있다. 따라서 연구개발투자가 지식을 생산하기 위한 투입물이고 특허는 이러한 연구개발투자의 산출물이라 할 수 있다. Griliches (1981)는 특허자료가 지식의 대리변수로 문제점을 제시하고는 있지만, 또한 그 어떤 변수보다도 유용한 경제적 변수라고 하고 있기 때문에 연구개발비와 특허가 기업가치에 미치는 영향을 살펴보기 이전에 먼저 연구개발비와 특허에 관한 가설을 다음과 같이 먼저 설정한다.

*가설 1: 기업의 연구개발 투자는 특허에 영향을 미친다.*

기업에서 특허보유가 기업성장에 양(+)의 영향을 미친다는 증거를 제시한 연구는 수없이 많이 존재한다(박준수, 2003; 안연식, 2010; 전선일과 이기세, 2015). 물론 특허가 기업의 성과에 무

관하다는 연구(김건식, 2014)도 존재하긴 하지만, 많은 국내외 연구에서 특허보유로 인한 기업성과와 기업가치의 증가를 검증하였다.

그러나 많은 연구에서 연구개발비의 투자와 특허권의 취득, 그리고 특허권의 확보로 인해 기업가치의 증대의 과정에서 연구개발비와 특허권 자체가 많고 적음에 따라 기업가치와의 관련성을 한번에 보여주지 않았다.

따라서 본 연구에서는 연구개발비와 특허 그리고 기업가치와의 관련성을 연구개발비를 얼마를 투자하였는지와 특허건수의 성과에 따라 과연 기업가치에 얼마나 영향력을 미치는가를 연구해보고자 한다.

즉, 연구개발비를 많이 투자한 기업과 적게 투자한 기업 그리고 특허권을 많이 보유한 기업과 그렇지 않은 기업에서 기업가치에 영향력은 차이가 있을 것으로 생각되어 진다. 보다 구체적으로 설명하면 단순히 연구개발비를 많이 투자한다고 해서 혹은 특허권을 많이 보유한다고 해서 기업 가치가 그 비례적으로 증가하지는 않을 것이다.

따라서 본 연구에서는 실제로 기업가치를 높이고자 한다면, 불확실성이 높은 연구개발비를 작게 투자하고 연구개발비보다 불확실성이 낮은 특허권에 많이 투자하는 것이 기업가치를 높이는 진정한 투자대비 기업가치 향상이라는 생각에서 다음과 같은 가설을 설정한다. 즉 특허권 보유와 연구개발비 지출이 그 각각의 많고 적음에 대한 그 크기에 따라 기업가치에 차이가 날 것이라는 가설이다.

*가설 2: 특허권을 보유한 기업과 연구개발비 지출을 한 기업은 그 크기에 따라 기업가치와의 관련성은 차이가 날 것이다.*

## 2. 연구 모형

본 연구모형은 가설 1의 연구개발비가 특허권에 미치는 영향을 분석하고자 하는 회귀분석으로서 Pakes and Griliches(1984)와 김태기와 장선미(2004)의 모형을 응용한 모형을 사용한다.

식 (1)은 연구개발비를 독립변수로 하고, 특허권을 종속변수로 하는 모형으로 기업의 여러가지 특성을 고려한 통제변수를 추가한 모형이다.

$$PAT_t = \alpha_0 + \alpha_1 RD_{t-1} + \alpha_2 IND_t + \alpha_3 SIZE_t + \alpha_4 LEV_t + \alpha_5 KL_t + \alpha_6 YR + \epsilon \quad (1)$$

변수의 정의:

$PAT_t$  = t년도 총 특허권 개수에 자연로그 취한 값

$RD_{t-1}$  = t-1년도 연구개발비를 매출액으로 나눈 값

- 비용화된 연구개발비 : t-1년도 비용화된 연구개발비를 매출액으로 나눈 값
- 자산화된 연구개발비 : t-1년도 자산화된 연구개발비를 매출액으로 나눈 값

$IND_t$  = t년도 산업더미(기술집약산업이면 1, 아니면 0)

$SIZE_t$  = t년도 총자산에 자연로그 취한 값

$LEV_t$  = t년도 총부채를 총자산으로 나눈 값

$KL_t$  = t년도 자본을 종업원수로 나눈 값

$YR$  = 연도더미(t년도이면 1, 아니면 0)

식 (1)에서 특허권은 특허청의 KIPRIS를 이용하여 수집하였고, 특허권 개수에 자연로그 취한 값을 사용한다. 연구개발비투자액은 특허권을 미치는 영향을 각각 살펴보기 위해 비용화된 연구

개발비(RD(IS))와 자산화된 연구개발비(RD(BS))로 구분하였다.

본 연구는 단 한건이라도 특허권을 가진 기업을 대상으로 하고, 특허권을 소유한 기업들은 일반적으로 기술집약적인 산업이 많이 때문에 산업에 대한 영향력을 통제하기 위해 산업더미(IND)를 두었다. 또한 대기업 등의 규모에 대한 통제를 하고자 SIZE변수(기업규모)와 부채가 많은 기업은 특허권 등을 취득하는데 제한이 있을 수 있기 때문에 이러한 부분을 통제하고자 LEV변수(부채비율)를 추가하였다. 또한 R&D활동을 실행하기 위해서는 고도로 정교한 기술적 기계장치 등에 관한 선행투자가 요구되며, 이러한 점에서 자본집약도가 증가될 것으로 기대되어지기 때문에<sup>1)</sup> 자본집약도(K/L)변수를 본 모형에 포함하였다. 그리고 마지막으로 연도더미를 추가하였다.

$$TobinQ_t = \beta_0 + \beta_1 RDD(PATD)_t + \beta_2 IND_t + \beta_3 ROA_t + \beta_4 LEV_t + \beta_5 SALES_t + \beta_6 BETA_t + \beta_7 YR + \epsilon \quad (2)$$

변수의 정의 :

Tobin Q : t년도 기업가치

$RDD_t$  = t년도 비용처리된 연구개발비 더미(평균보다 크면 1, 아니면 0)

$PARD_t$  = t년도 특허권 더미(평균보다 크면 1, 아니면 0)

$IND_t$  = t년도 산업더미(기술집약산업이면 1, 아니면 0)

$ROA_t$  = t년도 당기순이익을 총자산에 나눈 값

$LEV_t$  = t년도 총부채를 총자산으로 나눈 값

$SALES_t$  = t년도 매출액을 전년도 매출액을 차

1) Kraft(1988)의 연구에서는 자본집약도를 하나의 진입장벽으로 간주하여 자본집약도가 높을수록 기존기업들의 기술혁신활동 노력이 위축되는 것으로 보았다.

감한 뒤 전년도 매출액으로 나눈 값  
 $BETA_t = t$ 년도 시장위험을 나타낸 값  
 YR = 연도더미( $t$ 년도이면 1, 아니면 0)

식 (2)는 본 연구에서 가설 2를 검증하기 위한 모형으로 기업가치의 대용치로서 Tobin Q를 사용하였다. 이 때 Tobin Q는 기업의 시장가치에 대한 장부가치의 비율을 나타낸 것으로 Chung and Ptuit(1994)의 방법론을 사용한다.

$$Tobin\ Q = (MVE_t + MVPS_t + DEBT_t) / TA_t$$

변수의 정의 :

$MVE_t = t$ 년도말 보통주 주가×발행주식수

$MVPS_t = t$ 년도말 우선주 주가×발행주식수

$DEBT_t = t$ 년도 고정부채 장부가액+(유동자산-유동부채)

$TA_t = t$ 년도 총자산의 장부가액

Tobin Q는 기업의 보통주와 우선주의 시장가치와 부채가치의 합을 총자산으로 나눈 값으로, Tobin Q의 가치가 높다는 것은 장부상에 기록되어 있지 않은 무형자산들이 시장에서 높게 평가되고 있음을 의미한다. 따라서 연구개발비나 특허권 등이 장부상에 기록된 것보다 Tobin Q가 더 높다면 이로 인해 투자된 장부가치보다 기업가치가 더 높음을 의미한다.

RDD변수는 연구개발비변수에서 주어진 연구개발비가 당해연도 평균보다 크면 1, 아니면 0인 더미변수이다. 이 때 연구개발비 변수를 단순히 비용화된 연구개발비 만을 사용한 이유는 연구개발비와 특허권이 기업가치에 미치는 영향을 가설에 적합하게 단순비교하기 위한 것이다. 또한 마찬가지로 PATD 또한 주어진 특허권이 당해연도 평균보다 크면 1, 아니면 0인 더미변수를 의미한다. 또한 RDD(PATD)변수의 회귀계수 값( $\beta_3$ )이 양(+ )의 값을 갖는다면, 이는 연구개발비

(특허권)가 많을수록 기업가치가 상승한다는 것을 의미한다. 또한 회귀분석에서  $t$ 값을 살펴보아 연구개발비와 특허권 중 어느 것이 더 기업가치와 관련성이 높을 지를 살펴볼 것이다. 산업더미(IND)는 산업이 기술집약적이냐 아니냐에 따른 분류로 독립변수에 연구개발비와 특허권을 산업에 따라 통제하고자 투입된 변수이다. 나머지 통제변수는 전선일과 이기세(2015)의 연구에 의해 포함된 통제변수들로서 기업성과 변수인 자산수익률(ROA)와 매출액 증가율(SALES)이 높을수록 기업가치가 높을 것으로 예상되는 통제변수들이다. 또한 시장위험(BETA)을 나타내는 베타 변수는 시장이 위험할 수록 기업가치가 낮아질 것으로 예상되어 통제변수에 포함하게 되었다. 또한 모든 변수가 10년 이상의 기간을 포함하고 있기 때문에 연도더미를 분석에 포함하였다.

또한 연구개발비와 특허권의 크기에 따른 기업가치와의 차이분석을 살펴보기 위해 표본을 네 가지 그룹으로 구분하였다. 각각 연구개발비와 특허권이 당해연도기준으로 높고 낮음을 구분하여, 각 기업에서 연구개발비를 기준으로 큰 기업은 1, 아닌 기업은 0으로 한 것과, 특허권을 기준으로 큰 기업은 1, 아닌 기업은 0으로 나눈 것이다. 이와 같은 기준으로 분류하여 큰 기업(연구개발비와 특허권 모두)은 ‘I’ 그리고 연구개발비가 크고 특허권이 작은 기업은 ‘II’, 연구개발비가 작고 특허권이 큰 기업은 ‘III’, 마지막으로 연구개발비도 작고 특허권도 작은 기업을 ‘IV’로 나누었다.

### 3. 연구의 표본

본 연구의 표본 중 특허에 관한 정보는 특허청의 KIPRIS를 이용하여 자료를 수집하였으며,<sup>2)</sup> 표본 선정기간은 2005년부터 2016년까지 12년으로 전년도 변수를 포함하면 실질적으로 11년의

기간이다.

표본은 제조업을 기업을 기준(2016년 기준 672개 기업)으로 10년간 단 한건이라도 특허권을 보유한 기업을 대상으로 하였고, 특허권등록 수가 조사대상 기간 “0”건인 기업 152개는 제외하였다.

또한 재무자료는 TS-2000과 Kis-Value에서, 그 외 자료는 금융감독원의 전자공시시스템

(DART)에서 추출하여 구성되었다.

기업의 산업에 대한 분류는 김태기와 장선미(2004)의 연구방법론에 따라 기술집약산업을 전자장비산업, 기계 및 운송장비산업, 화학제품산업에 속하는 기업으로 구분하였다.<sup>3)</sup>

이와 같은 조건을 만족시키는 표본 <표 1>과 같다.

<표 1> 표본 기업의 구성

구성	채택기업수
금융업을 제외한 제조업 전체	672
특허권을 보유하지 않은 기업	(202)
연구개발비를 보유하지 않은 기업	(102)
기타 변수를 계상하지 않은 기업	(35)
최종표본기업	333

#### IV. 실증분석결과

##### 1. 표본의 기술통계량

<표 2>는 각 변수들의 기술통계량을 나타내고 있다. 구체적으로 살펴보면, 비용화된 연구개발비(RD(IS))의 평균은 0.041이고, 자본화된 연구개발비(RD(BS))의 평균은 0.024로 기업은 매출액 대비 연구개발비로 평균 약 6.5%를 지출하고 있었다. 또한 특허권(PAT)의 평균은 1.76이며, 기업가치(Tobin's Q)의 평균은 약 539이었다.

기업규모(SIZE)의 평균은 약 20이고, 부채비율(LEV)의 평균은 0.5, 자본집약도(K/L)의 평균은

약 13, 자산수익률(ROA)의 평균은 0.03, 매출액 증가율(SALES)의 평균은 -0.03, 마지막으로 시장위험(BETA)의 평균은 0.9로 나타났다. 본 연구의 기술통계량이 선행연구에서의 값보다 조금 크게 나타나고 있는데, 본 연구의 표본이 한 건이라도 특허권을 취득한 기업을 대상으로 한 표본이기 때문으로 해석되어 진다.<sup>4)</sup>

<표 3>은 각 변수들의 상관관계를 나타내고 있다. RD(IS)변수는 특허권 및 기업가치와 유의적인 양의 상관관계를 보이고, RD(BS)변수는 기업가치와 유의적인 양의 상관관계를 보이고 있다. 또한 특허권변수는 기업가치와 유의적인 양의 상관관계를 보이고 있다. 기업가치변수는 시

2) 특허에 관한 정보는 ㈜웹스의 전세계특허정보검색서비스(WIPSon)와 상표검색서비스(INTOMARK), 특허청의 KIPRIS가 있다.  
 3) 기술집약산업 : KIS산업코드 - 24000(화학물 및 화학제품제조업), 25000(고무 및 플라스틱제품 제조업), 28000(조립금속제품 제조업 : 기계 및 가구제외), 29000(기타기계 및 장비제조업), 34000(자동차 및 트레일러제조업), 35000(기타운송장비제조업), 31000(기타전기 기계 및 전기 변화장치제조업), 32000(전자부품, 영상, 음향 및 통신장비 제조업), 33000(의료, 정밀, 과학기기 및 시계제조업).  
 4) 전성일과 이기세(2015)에 의하면 실제로 특허권 등을 취득한 기업은 그렇지 않은 기업에 비해 기업가치 등이 더 높게 나타난다고 하였다.



장위험을 나타내는 베타변수와 유의성을 보이지 않으며, 부채변수 또한 매출액변수와 유의적인 관계를 보이지 않았다. 그 외 통제변수로서 총자산변수는 매출액변수와 유의적인 상관관계를 나타내지 않았으

<표 2> 기술통계량

	평균	표준편차	최소값	최대값
RD(IS)	.041	3.185	0	0.35
RD(BS)	.024	7.984	0	0.13
PAT	1.76	1.740	0	9
Tobin's Q	539.24	638.094	0	8847
SIZE	20.51	1.664	16	26
LEV	.51	.193	0	2
K/L	13.13	1.282	7.98	19.82
ROA	.03	.095	-1	2
SALES	-.03	.570	-1	15
BETA	.90	.615	0	20

주) RD(IS): t년도 비용처리된 연구개발비를 매출액으로 나눈 값, RD(BS): t년도 자산화된 연구개발비를 매출액으로 나눈 값, PAT: t년도 총 특허권 개수에 자연로그 취한 값, Tobin's Q: t년도 기업가치, SIZE: t년도 총자산에 자연로그 취한 값, LEV: t년도 총자산을 총부채로 나눈 값, K/L: t년도 자본을 종업원수로 나눈 값, ROA: t년도 당기순이익을 총자산을 나눈 값, SALES: t년도 매출액을 전년도 매출액을 차감한 뒤 전년도 매출액으로 나눈 값, BETA: t년도 시장위험을 나타낸 값.

<표 3> 상관관계

	RD(IS)	RD(BS)	PAT	Tobin Q	SIZE	LEV	K/L	ROA	SALES	BETA
RD(IS)	1									
RD(BS)	.028	1								
PAT	.136**	.012	1							
Tobin Q	.280**	.083**	.138**	1						
SIZE	-.020	-.018	.582**	-.014	1					
LEV	-.144**	-.029	.038	-.316**	.264**	1				
K/L	-.019	.088**	-.020	-.066**	.174**	-.010	1			
ROA	.049**	.006	.085**	.249**	.093**	-.327**	.023	1		
SALES	.007	.002	.043*	-.009	.006	.014	-.012	.041*	1	
BETA	.087**	.038*	.008	-.011	-.042*	.101**	.043*	.044*	-.21**	1

주) 1) 변수의 정의는 <표 2>와 동일함.  
 2) \*\*, \*은 각각 1%, 5%에서 유의적임.

## 2. 가설 검증 및 실증분석 결과

<표 4>는 가설 1을 검증하기 위한 결과표이다. <표 4>는 가설 1을 검증하기 위해 총 3가지

의 모형을 사용하고 있는데, 모형 1은 특허권을 종속변수로 하여 비용화된 연구개발비를 독립변수로 사용한 모형이고, 모형 2는 자산화된 연구개발비를 사용한 모형, 그리고 마지막으로 모형

3은 독립변수에 비용화된 연구개발비, 자산화된 연구개발비 모두를 포함한 모형으로 구성되어 있다.

모형 1에서 비용화된 연구개발비와 종속변수인 특허권은 유의적인 양의 관련성을 보였다. 따라서 연구개발비용을 많이 투자할수록 특허권도 많아지는 것을 알 수 있었다. 또한 모형 2, 그리고 모형 3에서도 유사한 결과가 도출되었다. 즉, 비용화된 연구개발비 그리고 자본화된 연구개발비가 많이 지출될수록 특허권과도 유의적인 양의 관련성을 보이고 있다. 이와 같은 결과는 Pakes and Griliches(1980, 1984) 및 박선영 등(2006), 조휘영(2014) 등의 연구와 일치되는 결과

이다.

또한 통제변수로서 기술집약적 산업일수록 특허권과의 관련성이 높은 것으로 나타났는데 이는 Hall and Ziedonis(2001)가 미국의 반도체 기업을 대상으로 한 연구에서 자본집약적인 기업일수록 특허 생산량이 많음을 보고한 것과 유사한 결과이다. 마찬가지로 기업규모가 클수록 유의적인 양의 관련성을, 부채비율로 높을수록 유의적인 음의 관련성을 보였고, 산업집약도 또한 높을수록 특허권이 높을 것으로 나타났다. 위와 같은 결과에 따라 연구개발비의 투자는 특허권에 양의 영향을 미치는 것으로 해석되어진다.

<표 4> 가설 1의 분석결과

	종속 변수		
	모형1	모형2	모형3
절편	-11.825*** (-27.77)	-11.830*** (-28.57)	-11.537*** (-27.28)
RD(IS)	2.275*** (4.348)		1.772*** (3.209)
RD(BS)		2.128*** (4.055)	1.551*** (2.802)
IND	0.898*** (13.943)	0.896*** (13.86)	0.878*** (13.56)
SIZE	0.684*** (33.07)	0.686*** (31.16)	0.669*** (31.50)
LEV	-1.394*** (-7.58)	-1.480*** (-8.133)	-1.392*** (-7.58)
K/L	1.292** (2.01)	1.310** (2.036)	1.2675** (1.97)
연도터미	포 함		
F값	253.499***	252.761***	219.209***
Adj R2	.449	.448	.451

주 1) RD(IS): t년도 비용처리된 연구개발비를 매출액으로 나눈 값, RD(BS): t년도 자산화된 연구개발비를 매출액으로 나눈 값, IND: 산업터미, SIZE: t년도 총자산에 자연로그 취한 값, LEV: t년도 총자산을 자연로그 취한 값을 종업원수로 나눈 값

2) \*\*\*, \*\*, \*은 각각 1%, 5%, 10%에서 유의적임. ( ) 안은 t-통계량

<표 5>는 가설 2를 분석한 표의 결과이다. 모형 1은 종속변수를 기업가치로 하고 비용화된 연구개발비와 특허권 그리고 연구개발비 더미를 사용한 모형이다. 그리고 모형 2는 같은 변수로 종속변수 중 특허권 더미를 사용한 모형이다. 연구결과를 살펴보면 모형 1에서, 연구개발비 더미를 살펴보면 연구개발비를 적게 투자한 기업보다 많이 투자한 기업의 기업가치가 높음을 알 수 있다. 그리고 산업더미 변수의 경우 기술집약적 산업일수록 기업가치가 높을 것으로 예상되었으나 기술집약적 산업이 아닐수록 기업가치가

높은 것으로 나타났다.

이는 기술집약적 산업이 연구개발비용이 많이 투자되었기 때문에 비용화된 연구개발비가 많음에 따라 오히려 당기 기업가치가 하락한 것으로 해석할 수 있겠다.

모형 2의 결과는 독립변수로 연구개발비 더미 대신 특허권더미를 사용한 분석결과이다. 이를 살펴보면 특허권이 적은 기업보다 특허권이 많은 기업이 기업가치와의 관계가 더 유의한 것으로 나타났다. 나머지 변수는 모형 1과 큰 차이가 없었다.

<표 5> 가설 2의 분석결과(1)

	종속 변수	
	모형1	모형2
절편	18.24*** (8.916)	15.43** (7.826)
RDD	11.27*** (3.257)	
PATD		11.36*** (3.213)
IND	-232.17*** (-7.825)	-216.53*** (-7.846)
ROA	19.48*** (12.239)	19.7293*** (12.468)
LEV	-99.34*** (-12.427)	-102.45*** (-12.763)
SALES	-22.84 (-0.332)	-16.273 (-0.7435)
BETA	-43.55*** (-3.847)	-32.89*** (-2.942)
연도더미	포 함	
F값	74.845***	75.38***
Adj R <sup>2</sup>	.235	.237

주 1) RDD: 연구개발비가 평균보다 크면 1, 아니면 0인 더미, PATD: 특허권이 평균보다 크면 1, 아니면 0인 더미, IND: 산업더미, ROA: t년도 당기순이익을 총자산을 나눈 값, LEV: t년도 총자산을 자연로그 취한 값, SALES: t년도 매출액을 전년도 매출액을 차감한 뒤 전년도 매출액으로 나눈 값, BETA: t년도 시장위험을 나타낸 값.

2) \*\*\*, \*\*, \*은 각각 1%, 5%, 10%에서 유의적임. ( )안은 t-통계량

&lt;표 6&gt;가설 2의 분석결과(II)

변수명	집단분류	표본수	평균	Duncan Grouping	F값	Pro>F
Tobin's Q	I	1077	698.54	A	36.597	<0.00***
	II	632	528.34	B		
	III	478	513.10			
	IV	1476	436.09	C		

집단 분류: Group I: 연구개발비와 특허권이 큰 기업들, Group II: 연구개발비 크고, 특허권 작은 기업들, Group III: 연구개발비 작고, 특허권 큰 기업들, Group IV: 둘 다 작은 기업들

<표 5>의 결과를 종합해 보면 연구개발비를 많이 투자한 기업과 특허권을 많이 투자한 기업과 특허권을 많이 투자한 기업은 기업가치와의 관련성이 높으나, 그 t값(3.257과 3.213)의 차이를 명확하게 규정지을 수 없다. 즉 <표 5>의 결과로 정확한 연구개발비를 많이 투자한 기업과 특허권을 많이 투자한 기업의 기업가치의 차이를 정확하게 나타낼 수 없었다. 따라서 연구개발비 지출과 특허권을 통해 기업을 4가지로 분류한 추가적인 분석을 한 결과가 <표 6>에 제시되어 있다.

<표 6>은 기업표본을 연구개발비와 특허권에 따라 4가지 분류하여 기업가치와의 차이를 분석한 결과이다. 차이분석 결과 크게 세 가지 형태(A, B, C)로 나타났다. 즉, 그룹 I(연구개발비와 특허권이 큰 기업들)은 연구개발비투자와 특허권 투자를 많이 할수록 기업가치가 높게 나타났다(평균 : 698). 반면에 그룹 IV(연구개발비 투자도 작게, 특허권 투자도 작게)의 경우 기업가치도 작은 것(평균 : 436)으로 나타났다. 그리고 그룹 II와 III에서는 평균의 차이가 나타나지 않았다. 이로써 실제 불확실성이 높은 연구개발비를 작게 투자하고 특허권의 비중을 높이는 것이 진정한 기업가치를 높이는 것이라는 생각은 증명되지 않았지만, 각각 그룹에 따라 기업가치에 차이가 날 것이라는 가설은 검증되었다.

## V. 결 론

기업들은 기업성과를 높일 수 있는 보다 신뢰성이 높은 방안을 찾기 위해 노력하고 있으며, 그 중 하나가 바로 지적재산권이라 할 수 있을 것이다. 이 중 특허권은 연구개발비 지출을 통해 산출된 대표적인 무형자산이며 기업은 특허권을 통해 신기술을 독점적으로 확보하여

신제품을 개발하여 미래 이익을 창출 할 수 있게 된다. 또한 특허권은 기업의 기술혁신 경쟁력 지표로서 회계정보 이용자들에게 연구개발현황에 관한 정보를 제공해 주고 있기 때문에 특히 중요하다고 할 수 있다(Kortum and Lerner, 2002; 장세현, 2006).

특허권은 특정 기술에 대해 일정기간 독점권을 가지기 때문에 특정 상품의 경우 독점시장에 처처럼 독점의 폐해를 가져올 수도 있으며, 독점권 때문에 진입장벽이 형성되어 시장왜곡이 발생할 수도 있다. 그러나 특허권은 독점의 폐해나 시장왜곡 등의 단점도 존재하지만, 만약 특허권 제도가 없다면 연구개발 투자의 보수가 낮아서 투자가 줄어들고, 이로 인해 기술개발이 지체되고, 연구개발 자체가 감소될 것도 사실이다.

이에 본 연구에서는 연구개발비 지출이 특허권에 미치는 영향을 먼저 살펴보고, 그 후 연구개발비와 특허권의 기업가치와의 관련성을 살펴

보고자 한다. 구체적으로 연구개발비 지출에 대한 경제적 효과의 불확실성이 특허권 취득으로 어느 정도 줄일 수 있다는 Hall et al(2000)의 연구에 따라 그렇다면 연구개발비와 특허권 각각의 기업가치에 대한 영향력을 보고자 하였다. 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 가설 1의 검증결과 모형 1에서, 비용화된 연구개발비와 특허권은 유의적인 양의 관련성을 보임으로써, 연구개발비용을 많이 투자할수록 특허권도 많아지는 것을 알 수 있었다. 또한 모형 2 그리고 모형 3에서도 유사한 결과가 도출되었다. 즉, 비용화된 연구개발비 그리고 자본화된 연구개발비가 많이 지출될수록 특허권과도 유의적인 양의 관련성을 보이고 있다. 이와 같은 결과는 Pakes and Griliches(1980, 1984) 및 박선영 등(2006), 조휘영(2014) 등의 연구와 일치되는 결과이다.

둘째, 연구개발비 더미를 살펴보면 연구개발비를 적게 투자한 기업보다 많이 투자한 기업의 기업가치가 높음을 알 수 있다. 또한 특허권이 적은 기업보다 특허권이 많은 기업이 기업가치와의 관계가 더 유의한 것으로 나타났다. 그리고 산업더미의 경우 기술집약적 산업일수록 기업가치가 높게 나타나지 않았는데, 이는 기술집약적 산업일 경우 연구개발비용을 많이 사용함으로써 기업가치가 하락한 것으로 생각된다.

셋째, 기업표본을 연구개발비와 특허권에 따라 4가지 분류한 결과 그룹 I(연구개발비와 특허권이 큰 기업들)은 연구개발비투자와 특허권 투자를 많이 할수록 기업가치가 높게 나타났다(평균 : 698). 반면에 그룹 IV(연구개발비 투자도 작게, 특허권 투자도 작게)의 경우 기업가치도 작은 것(평균 : 436)으로 나타났다. 그리고 그룹 II와 III에서는 평균의 차이가 나타나지 않았다.

본 연구의 공헌점은 특허권을 취득한 기업을 대상으로 연구개발비 투자에 대한 기업가치의

관련성을 살펴본 것이라 하겠다. 즉 연구개발비 투자의 크고 작음에 따라 그리고 특허권 취득의 많고 적은 기업을 구분하여 기업가치와의 관련성을 살펴본 것이다. 본 연구를 통해 기업들은 연구개발비 규모와 특허권 규모에 관한 기준을 세우는데 도움을 줄 것으로 예상된다.

본 연구의 한계점은 특허의 취득건수만을 표본으로 잡은 점이다. 특허권을 표본으로 하는 다양한 변수가 존재할 수 있다. 그러나 본 연구에서는 특허건수라는 한 가지 변수만을 대상으로 연구하여 다양한 변수를 고려하지 못하였다는 점을 들 수 있다. 다음 연구에서는 좀 더 다양한 관련변수를 제시하면 더 풍부한 연구가 될 수 있을 것으로 생각되어 진다.

## 참고문헌

1. 김건식(2014). “한국 제조업에서 혁신활동과 재무적 성과 간의 인과경로: 혁신성과 및 운영성과의 매개효과를 중심으로”, *기술혁신학회지*, 제17권 제1호, 146-173.
2. 김용(2015). “기업의 연구개발 투자와 특허가 수익성에 미치는 영향”, 석사학위논문. 경북대학교
3. 김태기·장선미(2004). “기업의 연구개발투자가 특허에 미치는 영향: 한국 제조업기업을 대상으로”, *기술혁신연구*, 제12권 제1호, 1-24.
4. 김창태(2001). “정보기술의 발전과 기업경영”, *경영과 정보연구*, 제6권 2호, 45-61.
5. 박선영·박현우·조만형(2006). “특허분석을 통한 기술혁신과 기업성과의 관계분석”, *기술혁신학회지*, 제9권 제1호, 1-25.
6. 박정민(2016). “기업의 기술과 시장지향성이 기술협력 및 경영성과에 미치는 영향에 관한

- 연구”, *경영과 정보연구*, 제35권 2호, 205-220.
7. 박준수(2003). “특허취득의 공시가 기업가치에 미치는 여양에 관한 실증적 연구-코스닥시장을 중심으로-”, 박사학위논문 단국대학교.
  8. 성태경(2002). “기업의 기술혁신 활동 결정요인: 자원기반 관점에서 본 탐색적 연구”, *기술혁신연구*, 제10권 제2호, 69-90.
  9. 안연식(2010). “기업의 특허 역량이 성과에 미치는 영향에 관한 실증 분석”, *지식경영연구*, 제11집, 83-96.
  10. 유재욱·임혜영(2012). “환경 불확실성 하에서의 특허와 무형자산 가치간의 관계”, *대한경영학회지*, 제25권 제3호, 1537-1553.
  11. 윤상호(2014). “기술혁신역량과 특허활동이 기업성과에 미치는 영향에 관한 실증연구”, 박사학위논문 창원대학교.
  12. 이성수(2001). “특허와 기업성과”, *산업연구*, 제14권 제1호, 37-46.
  13. 전성일·이기세(2015). “특허권 취득 집단의 연구개발비 지출과 기업가치”, *산업경제연구*, 제28권 제4호, 1593-1616.
  14. 정동섭(2010). “정보기술기업의 역량, 경쟁전략 및 성과의 관계”, *경영과 정보연구*, 제29권 4호, 287-304.
  15. 장세연(2006). “연구개발 성과 평가를 위한 국내외 사례연구”, *특허정보 진흥센터지*, 제21권제67호, 2-13.
  16. 조용도(2005). “특허공시가 기업가치에 미치는 영향에 관한 실증적 연구”, 박사학위논문 서울여자대학교.
  17. 조휘영(2014). “제조 산업별 연구개발 투자가 경영성과에 미치는 영향: 매출액과 특허를 중심으로”, *한국콘텐츠학회논문지*, 제14권 제11호, 893-904.
  18. 한태용(2015). “연구개발비와 특허권의 가치 관련성”, 박사학위논문 부산대학교.
  19. Ballester, M. and M. Garcia-Ayuso and J, Livnat(2003). “The Economic value of the R&D Intangible Asset”, *European Accounting Review*, 12(4) : 605-633.
  20. Chaney P. Devinney T. 1992. “New Product Innovations and Stock Price Performance”, *Journal of Business, Finance and Accounting*, 19(5): 677-695.
  21. Chung K. H. and Pruitt S. W(1994). “A Simple Approximation of Tobin’s q”, *Financial Management*, 23(3): 70-74.
  22. Ernst, H(2003). “Patent Information for Strategies Technology Management”, *World Patent Information*, 25(3): 233-242.
  23. Griliches, Z.(1981). “Market Value, R&D and Patents”, *Economics Letters*. 183-187.
  24. Griliches, Z.(1990). “Patent Statistics as Economic Indicators: a Survey”, *Journal of Economic Literature*, 8(4): 1661-1707.
  25. Kortum. S. and Lerner, J.(2000). “Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation Rand. The Rand Corporation”, *Journal of Economics*, 31(4): 674-692.
  26. Hall, B. A. Jaffe and M. Trajtenberg(2000). “Market Value and Patent Citations: A First Look”, *Working Paper 7741*, Cambridge Mass: National Bureau of Economic Research.
  27. Pakes, A. and Z. Griliches(1980). “Patents and R&D at the Firms Level: A First Report”, *Economics Letters*, 5: 377-381.
  28. Pakes, A. and Z. Griliches(1984). “Patents and R&D at the Firms Level: A First Look”, in Z. Griliches(ed), *R&D, Patent and Productivity*, Chicago Univ. of Chicago Press: 55-72.

29. Sakakibara, M. and L. Branstetter(2001). "Do Stronger Patent Induce More Innovation? Evidence from the 1988 Japanese Patent Law Reforms", *RAND Journal of Economics*, 32(1)1: 77-100.

## Abstract

### The Effects of R&D Expenses and patents on the Firm value

Oh, Sang-Hui\*

This study examines the relationship between R&D spending and patent rights, which are suggested by firms as a way to increase their firm value. Specifically, we examine the relationship between research and development costs and patent rights, and see if there are any differences in the influence of two variables on firm value. The period of this study is from 2005 to 2016, and the sample of companies used in the research including the patenting companies is composed of 333 companies in total. The results of the study are as follows.

First, the cost of R&D expenditure and capitalized R&D expenditure showed a significant positive correlation with patents. Second, R&D spending did not show a significant relationship with firm value, but patent rights showed a significant positive correlation with firm value. However, firms that spend a large amount of R&D expenditure (RDD), such as research and development expenses, showed a significant positive (+) value and a patent dummy (PATD). Third, in the analysis of the difference between the dummy of research and development and the patent dummy, the enterprise value of a company that invested a lot of patents and research and development expenses was high.

The contribution of this study is to examine the relevance of corporate value to R&D investment for patents. On the other hand, there are various variables that can be used as a sample of patents.

Key Words: R&D, Patent, Firm value

---

\* Assistant Professor, Department of Business, Silla University, ohsh@silla.ac.kr