

세무회계저널
제8권 제2호 2007년 6월 pp.9~29
한국세무학회

연구개발투자에 따른 회계이익과 장부가치의 기업가치 관련성 분석

권기정*

<요 약>

본 연구에서는 옵션기준가치평가모형에서의 논리적 추론을 바탕으로 우리 나라 코스닥자본시장 기업들을 대상으로 연구개발집약도의 크기에 따라 각기 서로 다른 기업집단으로 구분하고, 그에 따라 회계이익과 장부가치의 기업가치 관련성이 어떻게 변화하는지를 검증하고자 하였다.

분석결과, 가설Ⅰ ‘연구개발집약도가 클수록 기업의 가치는 회계이익에 대한 증가 함수가 될 것이다’는 지지되지 않고 있으나, 가설Ⅱ ‘연구개발집약도가 작을수록 기업의 가치는 장부가치에 대한 증가 함수가 될 것이다’는 지지된다는 것을 알 수 있다. 본 연구 결과는 우리 나라 코스닥 자본시장에서 연구개발집약도의 크기에 따라 회계이익의 기업가치 관련성은 차이가 나지 않지만, 장부가치의 기업가치 관련성은 유의적인 차이가 난다는 것으로, 회계정보와 기업가치간의 비선형성을 검증한 선행연구들에 있어서의 비선형성의 요인을 연구개발투자에서 찾아보았다는데 의의가 있다.

<주제어> 연구개발투자, 연구개발집약도, 옵션가치평가모형, 회계이익, 장부가치

* 신라대학교 세무회계학과 전임강사, geejung@silla.ac.kr, 051-999-5438

논문접수일 2006년 9월

게재확정일 2007년 5월

I. 서론

과거의 많은 자본시장연구들에서 기업의 가치는 영업성과의 대응치인 회계이익과 선형의 관련성을 가지고 있다고 보고하였다(Barth et al. 1995; Collins and Kothari 1989; Landsman 1986; Barth 1991; Shevlin 1991). 그러나 선형성을 가정한 회계정보와 기업가치간의 관련성에 대한 가정은 1990년대에 들면서 여러 연구들을 통해 그 문제점이 지적되기 시작하였다(Hayn 1995; Jan and Ou 1995; Collins et al 1997 1999; Burgstahler and Dichev 1997; Zhang 2000).

Hayn(1995), Jan and Ou(1995), Collins et al.(1997) 등은 손실보고기업에 있어 회계이익과 주가간에는 음(-)의 관련성이 존재하고 있다는 사실을 발견하였다. 이후 Burgstahler and Dichev(1997), Zhang(2000), Chen and Zhang(2002), 권기정(2004) 등은 옵션기준 가치평가모형을 이용하여 회계이익 및 장부가치와 기업가치간에는 종전의 선형적이 아닌 비선형적인 가치 관련성이 성립된다는 것을 이론적인 면과 실증적인 측면에서 검증하였다.

옵션기준 가치평가 모형에서 기업의 가치는 기업의 수익성이 증가할수록 계속영업가치(현재 영업활동을 계속 했을 때의 기업가치)의 대응치인 회계이익의 함수가 되고, 기업의 수익성이 감소할수록, 기업의 가치는 변환가치(현재营业을 변경하거나 청산했을 때의 기업가치)의 대응치인 장부가치의 함수가 된다고 주장한다. 그러나 이러한 연구들은 주로 회계이익과 장부가치에 대한 가치관련성의 형태를 밝혔을 뿐, 이러한 가치관련성의 형태에 영향을 미칠 수 있는 다른 주요 변수들을 고려하거나, 비선형 현상이 존재하는 원인에 대한 분석은 하지 못했다.

따라서 본 연구에서는 이러한 현상의 원인을 무형자산의 원천으로 인식되고 있는 연구개발투자에서 찾아보고자 한다. 지난 수십년 동안 기업의 자산 중 무형자산의 급격한 성장은 기업의 연구개발투자와 그 성과의 중요성에 대한 연구를 진행시키게 만드는 계기가 되었다. 기업의 연구개발투자가 클수록 기업의 성과 또는 생산성이 증가하여 기업의 가치가 증가한다는 것은 이미 대부분의 국내외 선행연구들에서 보고되고 있다(Ravenscraft and Scherer, 1982; Lev and Sougiannis, 1996; Lev, 1999; Sougiannis, 1994; Aboody and Lev, 2001; 조성표와 정재용, 2001; 정혜영과 조성인, 2004; 백원선 외2, 2004).

회계변수와 기업가치간의 비선형적인 관련성과 연구개발투자의 관계는 옵션기준 가치평가모형에 따라 다음과 같이 설정될 수 있다. 만약 대부분의 선행연구에서 주장하고 있는 것처럼 기업의 연구개발투자가 늘어나거나 큰 기업에 있어서, 연구개발투자 증가로 인해 생산성과 이익이 증가함으로써 기업가치가 증가한다면, 기업은 현재의 영업을 계속함으로써 현재의 계속영업가치를 그대로 추구하려 할 것이다. 이 경우 연구개발투자가 큰 기업에 있어서 기업가치는 회계이익에 의해 주로 결정되는 함수관계가 될 것으로 예상할 수 있다.

반면 연구개발투자가 줄어들거나 작은 기업에 있어서, 연구개발투자 감소로 인해 생산성과 이익이 감소함으로써 기업가치가 감소한다면, 기업은 현재의 영업활동을 변경하거나 청산하려 할 것이다. 이 경우 연구개발투자가 작은 기업에 있어서 기업가치는 자본의 장부가치에 의해 주로 결정되는

함수관계가 될 것으로 예상할 수 있다.

본 연구에서는 이러한 논리적 추론을 바탕으로 우리 나라 코스닥 자본시장기업들을 기업의 매출액 대비 연구개발투자액의 비중인 연구개발집약도의 크기에 따라 기업집단을 구분하고, 그에 따라 회계이익과 장부가치의 기업가치 관련성이 어떻게 변화하는지를 검증하고자 한다. 이러한 분석은 한편으로 회계변수와 기업가치간의 비선형적인 관련성이 발생하는 현상의 원인을 연구개발투자에 서 찾을 수 있는 증거를 제공해 줄 수 있다.

이를 위해 본 연구는 모두 5개장으로 구성되어 있다. 먼저 제1장에서는 연구의 목적에 대해 설명하고, 제2장에서는 선행연구를 분석한다. 제3장에서는 연구모형과 가설을 설정하고, 제4장에서는 실증분석 결과를 제시하였다. 마지막으로 제5장에서는 본 연구를 요약하고 결론을 맺고 있다.

II. 이론적 배경

1. 비선형성을 가정한 기업가치평가 연구

비선형을 가정한 기업가치평가 연구는 회계변수와 기업가치간의 관계를 초과이익평가모형 또는 Ohlson(1995) 모형과는 독립적인 시각에서 바라본 Hayn(1995), Burghstahler and Dichev(1997), Collins et al.(1999), Zhang(2000) 등의 연구에서 직·간접적으로 기반하고 있다. 이 연구들은 비록 연구자들이 서로 다르지만, 연구가 진행됨에 있어 기업의 가치를 회계이익 또는 장부가치와의 선형의 관계가 아니라 비선형의 관계로 차츰 인식을 하고 있다는 공통점을 갖고 있다.

비선형을 가정한 대표적인 연구인 Burghstahler and Dichev(1997)는 기업의 가치를 계속영업가치와 변환가치의 결합으로 표시하고 있다. 이 연구에서 계속영업가치(recursion value)는 보유 자원을 현재의 영업에 계속 사용할 경우의 미래 기대이익을 자본화한 가치(capitalized expected earnings)로 정의되고 있다. 또한 변환가치(adaptation value)는 보유 자원을 대체적 사업에 투자했을 때의 가치를 정의하고 있다. 가치에 대한 두 구성요소에 있어 상대적인 비율은 기업이 자원을 대체적인 투자활동으로 전환할 수 있는 선택권을 행사할 가능성을 나타낸다. 특히, 기업은 계속영업가치가 변환가치보다 낮을 때 계속영업가치를 포기하고 변환가치를 채택하게 된다는 것이다.

이러한 옵션을 고려할 때, 기업의 가치는 변환가치가 일정하다는 조건하에서 미래 기대이익과 비선형적인 관계에 있고, 또한 미래 기대이익이 일정하다는 조건하에서는 변환가치와 비선형적인 관계에 있는 것으로 제시하고 있다. 결과적으로 이들은 회계정보와 기업가치간에 선형적인 관련성이 아닌 비선형적인 관련성이 있다는 것을 보이고 있다.

Zhang(2000)의 연구는 Burghstahler and Dichev(1997)의 연구를 기초로 성장과 중단옵션(abandonment option)을 모두 고려하여 기업가치와 회계정보간의 관계를 모형화 하고 있다. 이 연구에서는 기업의 가치는 기업영업규모 유지시의 가치, 영업규모 확대시의 call option의 가치, 그리고 영업중단시의 put

option 가치의 합으로 구성된다는 것으로 보고 있다. 그는 이론적 증명을 통해 수익성(영업효율)이 높은 기업의 경우에는 성장옵션의 가치가 큰 비중을 차지하고, 반대로 수익성이 낮은 기업의 경우에는 중단옵션의 가치가 큰 비중을 차지하여 기업가치는 회계변수에 대해 비선형적인 관계가 있다는 것을 보였다.

그러나 이러한 연구들은 주로 회계변수와 기업가치간의 관련성의 형태를 밝혔을 뿐, 이러한 형태에 영향을 미칠 수 있는 다른 주요 변수들을 고려하거나, 비선형 현상이 존재하는 원인에 대한 분석은 하지 못했다.

2. 연구개발투자의 기업가치 관련성에 대한 연구

과거의 연구들에서부터 기업의 시장가치와 연구개발투자사이에 유의한 정(+)의 관계가 있다고 보고되어져 왔다(Scherer, 1965; Comanor and Scherer, 1969; Ben-Zion, 1978; Buzzell, Gale and Sultan, 1975; Griliches, 1981; Hirschey, 1982; Hirschey and Weygandt, 1985; Bablitz and Entredge, 1989). 특히 이들 연구 중 Buzzell, Gale and Sultan(1975)은 시장점유율이 높을수록 매출액 대비 연구개발투자 비율이 높다는 주장을 하였다.

이러한 연구는 1990년대를 이어 최근까지 이어졌는데, 예를 들어, Shelvin(1991), Sougiannis(1994), Aboddy and Lev(2001) 등은 연구개발투자가 기업의 시장가치에 유의한 영향을 미친다고 보고하였고, 국내의 백명장(1994), 최정호(1994), 정기석과 이정길(1996), 김원기와 반성식(1998), 이대락과 김명환(2002), 정혜영과 조성인(2004), 백원선 외(2004) 등은 연구개발투자와 기업가치간에 유의한 정(+)의 관련성이 있다는 분석결과를 보고하였다.

일반적으로 연구개발투자는 기술향상을 가지고 오게 되며, 기술향상은 원가절감 또는 생산성 증가라는 결과로 나타난다. 이러한 원가절감 및 수익의 증가는 장기적으로 기업가치의 상승을 가져오게 된다. 이러한 논리에 의해 Titman and Wessels(1988), Griliches, et al.(1991), Griliches(1995) 등은 앞서의 연구와는 달리 연구개발투자와 기업가치의 대응치인 주가간의 직접적인 관련성보다, 연구개발투자와 생산성 및 수익성 향상간의 관계를 먼저 분석하고자 하였다. 그들의 연구결과 연구개발집약도가 높은 기술집약 산업일수록 생산성 및 수익 증가 효과가 크다는 분석결과가 보고되었다. 이러한 결과는 국내에서도 마찬가지로 나타나고 있는데, 예를 들어, 이기채(1991), 문홍배(1997), 조성표(2003)의 연구에서는 연구개발투자가 생산성 및 노동생산성과 부가가치의 증가에 유의한 영향을 미친다고 보고하고 있다.

III. 가설설정 및 연구모형

1. 가설 설정

앞서 2장에서 살펴보았듯이, 기업의 연구개발투자가 크면 기업의 성과 또는 생산성이 증가하여 기업의 가치가 증가한다는 것은 이미 대부분의 국내외 선행연구들에서 보고되고 있는 사실이다. 또한 국내외 옵션지분가치평가 관련 연구들에서 기업의 가치는 기업의 수익성이 증가할수록 회계이익의 함수가 되고, 기업의 수익성이 감소할수록, 기업의 가치는 자본의 함수가 된다고 보고하고 있다.

그렇다면 기업의 연구개발투자가 늘어나 기업의 생산성과 이익이 증가하여 기업가치가 증가한다면, 기업의 현재의 영업을 계속 진행함으로써(계속영업가치를 추구) 지속적인 생산성 증가 및 이익 증가를 통해 기업 가치의 계속적 증가를 추구하게 될 것이다. 반면 연구개발투자가 작은 기업에 있어서는 상대적으로 기업의 생산성과 이익이 감소하여 기업의 가치가 감소한다면, 당해 기업은 기업이 보유하고 있는 자원을 현재의 영업활동이 아닌 대체적인 영업 및 사업활동에 투자(변환가치를 추구)하게 될 것이다. 따라서 기업의 가치는 연구개발투자가 큰 기업에 있어서는 계속영업가치의 대용치인 회계이익의 가치함수로 표현되고, 연구개발투자가 작은 기업에 있어서 기업의 가치는 자본의 장부가치의 가치함수로 표현될 수 있다는 것을 옵션기준 가치평가모형에 따라 논리적으로 추론할 수 있다.

본 연구는 이러한 논리적 추론을 바탕으로 연구개발투자가 회계이익과 장부가치의 기업가치 관련성의 상대적 관련성에 유의한 차이를 가져오는지를 보고자 하였다. 분석을 위해 본 연구에서는 일차적으로 Hayn(1995), Jan and Ou(1995), 그리고 Collins et al.(1999)의 연구에서와 같이 선행성을 가정한 기업가치평가모형을 이용하여 연구개발투자의 대용치로 연구개발집약도를 이용하고, 그것의 크기에 따라 회계이익과 장부가치의 기업가치 관련성이 달라지는지를 검증한다.

다음으로 연구개발집약도에 따라 회계이익과 장부가치의 기업가치 관련성에 유의한 차이가 있는지를 심층적으로 검증하기 위해 본 연구에서는 Burghstahler & Dichev(1997), Zhang(2000), Chen and Zhang(2002)에서의 옵션기준 가치평가모형을 이용하였다. 본 연구에서는 이들의 연구모형을 참고로 하여 연구개발집약도의 크기에 따른 회계이익과 장부가치의 가치관련성 함수의 형태를 검증할 수 있는 가설 1과 2를 설정한다. 가설 1과 2를 검증함으로써 연구개발집약도가 회계이익과 장부가치의 기업가치 관련성에 영향을 미치는지를 검증할 수 있을 것이다.

가설 I: 연구개발집약도가 클수록 기업의 가치는 회계이익에 대한 증가 함수가 될 것이다.

가설 II: 연구개발집약도가 작을수록 기업의 가치는 장부가치에 대한 증가 함수가 될 것이다.

2. 연구모형 설계

가설의 검증은 일차적으로 Hayn(1995)과 Collins et al.(1999)에서 이용된 다중회귀식(식 1)을 이용한다. 이 식에서는 더미 변수(D_t)를 사용하여 연구개발집약도의 비율이 큰 그룹의 기업들에는 1을 부여하고, 연구개발집약도의 비율이 작은 그룹의 기업들에서는 0을 부여함으로써 연구개발집약도에 따라 회계이익과 장부가치의 가치관련성이 차이가 있는지를 검증하게 될 것이다.

$$P_t = b_1 + b_2 E_t/S_t + b_3 BV_{t-1}/S_t + b_4 D_t + b_5 D_t * E_t/S_t + b_6 D_t * BV_{t-1}/S_t + \varepsilon \quad (\text{식 1})$$

단, 여기서

P_t : t년도 1주당 주가

E_t/S_t : t년도 주당이익

BV_{t-1}/S_t : t-1년도 주당 순자산의 장부가치

ε : 오차항

D_t : 더미변수(연구개발집약도가 상위 50% 이면 $D=1$, 그렇지 않으면, $D=0$)

다음으로 본 연구에서는 Burghstahler & Dichev(1997), Zhang(2000), Chen and Zhang(2002)에서의 다중회귀식 (식 2)와 (식 3)을 이용하였다. 먼저 (식 2)는 장부가치를 고정시킨 후, 회계이익과 기업가치간의 가치 관련성의 함수형태를 검증하기 위한 것이며, (식 3)은 회계이익을 고정시킨 후, 장부가치와 기업가치간의 가치 관련성의 함수형태를 검증하기 위한 것이다.

$$\begin{aligned} V_t/BV_{t-1} &= b_1 BV_{t-1}/BV_{t-1} + b_2 E_t/BV_{t-1} + \varepsilon^* \\ &= b_1 + b_2 E_t/BV_{t-1} + \varepsilon^* \\ \varepsilon^* &= \varepsilon/BV_{t-1} \end{aligned} \quad (\text{식 2})$$

$$\begin{aligned} V_t/E_t &= \gamma_1 BV_{t-1}/E_t + \gamma_2 E_t/E_t + \varepsilon^{**} \\ &= \gamma_2 + \gamma_1 BV_{t-1}/E_t + \varepsilon^{**} \\ \varepsilon^{**} &= \varepsilon/E_t \end{aligned} \quad (\text{식 3})$$

단, 여기서

V_t : t년도 자본의 시장가치

E_t/BV_{t-1} : t년도 장부가치 대비 당기순이익

BV_{t-1}/E_t : t-1 년도 당기순이익 대비 자본의 장부가치

ε : 오차항

실제에 있어서는 각 식에서의 독립변수를 더미변수를 이용하여 연구개발집약도의 크기에 따라 구분한다. 회귀분석에 있어서는 각 구간별 기울기의 차이를 구분함으로써 연구개발집약도의 크기에 따라 회계이익과 장부가치의 가치 관련성의 차이를 검증할 수 있는 구간별 선형회귀분석(piece-wise linear regression)을 이용하게 된다. 각 구간의 구분점은 자본의 장부가치가 고정된 경우와 회계이익이 고정된 경우로 나누어서 장부가치가 고정된 경우와 회계이익이 고정된 경우, 연구개발집약도의 크기에 따라 각각 균등 3 구분하여 나누어진다.

3. 변수의 측정

- (1) P_t : $t+1$ 년도 3월말 1주당 주가 : $t+1$ 년 3월말의 종가를 이용한다. 12월 결산법인의 경우 재무제표자료가 3월말까지 모두 공표되므로 주식이격은 $t+1$ 년 3월말의 주가를 이용한다.
- (2) V_t : $t+1$ 년도 3월말 시장가치 : $t+1$ 년 3월말의 종가에 t 년도 발행주식수를 곱한 금액을 이용한다.
- (3) BV_{t-1} : $t-1$ 년도 말의 기업의 순자산의 장부가치 : $t-1$ 시점의 재무제표상의 순자산(자본총계)을 이용한다¹⁾.
- (4) E_t : t 기간동안의 당기순이익 : t 기간동안의 재무제표상의 당기순이익을 이용한다.
- (5) S_t : t 년도 발행 유통 보통주식수 : t 년도의 발행 유통 보통주식수로 한다.
- (6) SA_t : t 년도 말의 매출액.
- (7) RD_t : t 년도 말 대차대조표상의 연구개발비와 개발비, 손익계산서상의 연구비, 경상연구개발비와 경상개발비, 그리고 제조원가명세서상의 연구비 및 경상개발비의 합계로 한다²⁾.

IV. 실증분석 및 결과해석

1. 표본선정

본 연구에서 실증분석에 사용된 조사대상은 우리 나라 코스닥 자본시장에 상장되어 있는 기업 중 2000년부터 2003년까지³⁾의 기간 동안 제조업이며, 결산일이 12월 31일, 공기업 및 금융관련업에

1) t 시점의 장부가치의 측정치로서는 $t-1$ 년도의 장부가치(BV_{t-1})를 이용한 이유는 t 년도 자본의 장부가치(이익잉여금)에는 t 년도의 회계이익이 포함되어 있기 때문이다.

2) 연구개발집약도 = 연구개발투자(R) / 매출액(SA_t)

3) 분석대상기간은 2000년부터 2003년까지지만, 자료 수집 기간은 1999년에서 2004년까지이다. 그 이유는 첫째, 분석 자료에 있어 기업의 가치의 대용치로 쓰이는 주가는 t 시점일 경우 12월 말 결산법인의 재무제표의 공시가 $t+1$ 년 3월말에 거의 다 이루어지기 때문에 $t+1$ 년 3월 말 주가를 사용해야 한다. 따라서 2003년의 자료를 검증하기 위해서는 2004년의 주가자료가 필요하다. 둘째, 변환가치의 대용치인 순자산의 장부가치는 t 시점일 경우 t 시점의 자료를 그대로 사용한다면 t 시점의 당기순이익이 그 값에 포함되기

속하지 않고, 조사대상 기간 중 KIS-FAS⁴⁾와 KISRI⁵⁾에서 자료를 추출할 수 있는 기업을 대상으로 하였다.

결산일을 12월로 제한한 것은 12월 결산법인 이외의 기업을 포함함으로써 발생하는 시차의 복잡함을 피하기 위해서이다. 또한 관리대상종목은 표본에서 제외하였다. 왜냐하면 관리대상 종목으로 분류된 주식들은 거래가 부진하거나 심지어는 일정기간 거래정지를 받는 경우가 많기 때문에 자료의 연속성에 문제가 있기 때문이다. 은행, 투자금융, 증권, 보험 등 금융업은 표본에서 제외한 이유는, 이들 금융업은 영업활동, 자산구조, 또는 회계정책 등이 다른 산업과는 많이 다르기 때문이다. 순자산이 음(-)인 경우에는 순자산 또는 순이익과 주가간의 관계가 질적으로 다르다는 선행연구의 결과를 통제하기 위하여 해당기업들을 표본에서 제외하였다. 그러나, 이와 같은 표본추출과정은 비교적 건전한 기업만이 연구에 포함되는 결과를 가져와 표본추출상의 편의를 포함할 가능성이 있다. 따라서 실제 분석시에는 상·하위 5%이내의 극단치를 제거하였다.

2. 연구개발집약도에 따른 주당이익 및 주당장부가치의 기업가치 관련성 분석

가. 기술통계 결과

주당이익, 주당장부가치, 1주당 주가에 대한 기술통계는 <표 1>에 나타나 있다. 2000년부터 2003년까지 상하위 5%의 극단치를 제외한 4년 기간의 총 분석 대상 표본수는 2,168개이다. 먼저 주당이익(Et/St)을 살펴보면, 2000-2003 기간 중의 총 평균은 215.86이고, 최소값은 -1,860.00, 최대값은 4,456.00으로 나타났다. 주당장부가액(BV_{t-1}/St)의 전체 평균은 4,592.97이며, 최소값은 11.00이며, 최대값은 15,069.00로 나타났다. 그리고 1주당 주가(P_t)의 분석기간 동안 평균은 5,365.22이며, 최소값은 -77.00, 최대값은 236,500.00로 나타났다. 마지막으로 연구개발집약도(RD_t/SA_t)의 전체평균은 0.07이며, 최소값은 0.00, 최대값은 3.11로 나타났다.

때문에 $t-1$ 년도 순자산의 장부가치를 사용하였다.

4) 한국신용평가주식회사 재무자료 데이터 베이스

5) 한국증권연구원의 주가자료 데이터베이스

〈표 1〉 변수에 대한 기술통계

연도	변수	표본수	최소값	최대값	평균	표준편차
2000	E_t/S_t	410	-1164.00	4456.00	596.26	933.13
	BV_{t-1}/S_t		66.00	57615.00	5388.59	8086.60
	P_t		590.00	127000.00	9720.17	13172.34
	RD_t/SA_t		0.00	1.22	0.06	0.10
2001	E_t/S_t	432	-1860.00	3521.00	256.50	961.82
	BV_{t-1}/S_t		58.00	150697.00	6531.23	11327.79
	P_t		270.00	236500.00	8978.15	15776.80
	RD_t/SA_t		0.00	3.11	0.08	0.20
2002	E_t/S_t	664	-1628.00	2995.00	114.87	684.68
	BV_{t-1}/S_t		35.00	56613.00	3768.52	4981.40
	P_t		100.00	38900.00	2783.04	3707.43
	RD_t/SA_t		0.00	1.76	0.07	0.14
2003	E_t/S_t	662	-1,410.00	1,959.00	55.04	580.95
	BV_{t-1}/S_t		11.00	85,151.00	3,662.31	6,205.09
	P_t		-77.00	72,000.00	2,900.36	4,690.66
	RD_t/SA_t		0.00	1.02	0.06	0.11
2000-2003	E_t/S_t	2,168	-1,860.00	4,456.00	215.86	795.89
	BV_{t-1}/S_t		11.00	15,069.00	4,592.97	7,651.28
	P_t		-77.00	236,500.00	5,365.22	10,161.72
	RD_t/SA_t		0.00	3.11	0.07	0.14

P_t : $t+1$ 년도 3월말 1주당 주가, E_t/S_t : t 기간 동안 1주당 당기순이익,
 BV_{t-1}/S_t : $t-1$ 년도 말 1주당 순자산의 장부가치, RD_t/SA_t : t 년도 말 연구개발집약도

나. 연구개발집약도 크기에 따른 다중회귀 분석

(1) 연구개발집약도 크기에 따른 다중회귀 분석결과

〈표 2〉는 연구개발집약도의 크기에 따른 주당이익 및 주당 장부가치와 주가간의 다중회귀분석 결과를 나타내고 있다. 분석결과를 살펴보면 주당 이익(E_t/S_t)의 계수는 연구개발집약도의 크기가 큰 기업에서는 2000년도를 제외하고 모든 기간에서 5%와 1% 수준에서 유의하게 나타났으며, 작은 기업에서는 모든 연도에서 1% 수준으로 유의하게 나타났다. 기울기의 계수를 살펴보면 연구개발집약도의 크기가 큰 기업에서는 2000-2003 기간에서 기울기의 크기가 0.86으로 작은 기업의 0.26보다

다소 높게 나타났다.

주당장부가치(BV_{t-1}/S_t)의 계수는 연구개발집약도 크기가 큰 기업에서는 모든 연도에서 비유의적으로 나타났다. 그러나 작은 기업에서는 모든 연도에서 1%수준에서 유의하게 나타났으며, 계수의 기울기도 5.44로 나타났다.

결과를 종합하면, 주당 이익(E_t/S_t)은 연구개발집약도가 큰 기업과 작은 기업 모두에서 주가와 유의한 관련성을 보이고 있지만, 주당 이익 계수의 기울기의 크기는 큰 기업이 작은 기업보다 다소 가파르게($0.86 > 0.26$) 나타났다. 또한 주당장부가치(BV_{t-1}/S_t)는 연구개발집약도의 크기가 작은 기업들에 있어서만 주가와 유의한 관련성이 있으며, 큰 기업에 있어서는 전혀 유의한 관련성을 나타내지 못하고 있다.

이러한 결과는 기업의 연구개발투자가 클수록 주가는 회계이익에 대한 비례함수가 되며, 반대로 연구개발투자가 작을수록 장부가치의 함수가 될 것이라는 본 연구의 가정과 어느 정도 일치한다고 볼 수 있다.

〈표 2〉 연구개발집약도 크기에 따른 주당이익 및 주당 장부가치와 주가간의 다중회귀분석

연도	상수		주당 이익(E_t/S_t)의 계수				주당 장부가치(BV_{t-1}/S_t)의 계수				Adj R ²
	큰기업 b_1+b_4	작은기업 b_1	큰기업 $b_2+b_5(t_3)$	작은기업 $b_2(t_2)$	큰기업 $b_3+b_6(t_6)$	작은기업 $b_3(t_3)$	큰기업 $b_3+b_6(t_6)$	작은기업 $b_3(t_3)$	큰기업 $b_3+b_6(t_6)$	작은기업 $b_3(t_3)$	
2000	3973.79	3126.83	0.67	0.79	0.50	6.02**	5.04	-0.38	5.59	7.20**	0.362
2001	3571.82	4995.88	1.17	4.88**	0.17	2.59**	8.53	1.49	6.29	6.38**	0.361
2002	1407.27	1294.45	0.49	4.42**	0.18	6.78**	2.15	-1.76	2.79	11.44**	0.392
2003	2227.40	1728.25	0.32	2.29*	0.14	4.59**	3.40	-0.05	3.43	8.53**	0.288
00-03	2089.63	2180.18	0.86	7.59**	0.26	9.12**	5.24	-0.40	5.44	16.42**	0.343

확장모형 : $P_t = b_1 + b_2 E_t/S_t + b_3 BV_{t-1}/S_t + b_4 D_t + b_5 D_t * E_t/S_t + b_6 D_t * BV_{t-1}/S_t + \varepsilon$

P_t : t+1년도 3월말 주가, S_t : t년도 발행 보통주식수, E_t : t 기간 동안의 기업의 당기순이익

BV_{t-1} : t-1 년도 말의 기업의 순자산의 장부가치, RD_t/SA_t : t 년도 말 기업의 연구개발집약도

ε : 오차항

*/** : $p < 0.05$ / 0.01

$D_t = 1$ 이면, 연구개발집약도 크기 상위 50% 기업, $D_t = 0$ 이면 연구개발집약도 크기 하위 50% 기업

3. 연구개발집약도 크기에 따른 회계이익 및 장부가치의 기업가치 관련성 분석

가. 변수의 기술통계

주요변수에 대한 기술통계는 <표 3>에 나타나 있다.

<표 3> 장부가치 고정시와 회계이익 고정시 변수에 대한 기술통계

	연도	항목	N	최소값	최대값	평균	표준편차
장부가치 고정	2000	V_t/BV_{t-1}	410	0.16	40.95	3.91	5.72
		E_t/BV_{t-1}		- 2.41	3.56	0.16	0.40
		RD_t/SA_t		0.00	1.22	0.06	0.10
	2001	V_t/BV_{t-1}	432	0.17	29.40	2.08	2.75
		E_t/BV_{t-1}		- 6.02	0.95	- 0.05	0.46
		RD_t/SA_t		0.00	3.11	0.08	0.20
	2002	V_t/BV_{t-1}	664	0.04	39.57	1.10	2.10
		E_t/BV_{t-1}		- 16.39	5.89	- 0.40	0.78
		RD_t/SA_t		0.00	1.76	0.07	0.14
	2003	V_t/BV_{t-1}	662	- 2.37	45.67	1.22	2.52
		E_t/BV_{t-1}		- 46.43	0.98	- 0.23	2.07
		RD_t/SA_t		0.00	1.02	0.06	0.11
	00-03	V_t/BV_{t-1}	2,168	- 2.37	45.67	1.85	3.49
		E_t/BV_{t-1}		- 46.43	5.89	- 0.07	1.25
		RD_t/SA_t		0.00	3.11	0.07	0.14
회계이익 고정	2000	V_t/E_t	410	- 1100.00	920.00	21.58	95.36
		BV_{t-1}/E_t		- 352.76	558.10	12.58	50.21
		RD_t/SA_t		0.00	1.22	0.06	0.10
	2001	V_t/E_t	432	- 364.71	1037.50	16.11	64.72
		BV_{t-1}/E_t		- 188.68	661.41	10.77	48.95
		RD_t/SA_t		0.00	3.11	0.08	0.20
	2002	V_t/E_t	664	- 150.00	2800.00	12.18	113.60
		BV_{t-1}/E_t		- 197.33	1108.00	12.04	67.43
		RD_t/SA_t		0.00	1.76	0.07	0.14
	2003	V_t/E_t	662	- 91.67	177.93	9.41	23.79
		BV_{t-1}/E_t		- 407.07	378.75	12.13	39.04
		RD_t/SA_t		0.00	1.02	0.06	0.11
	00-03	V_t/E_t	2,168	- 1,100.00	2,800.00	16.12	81.38
		BV_{t-1}/E_t		- 407.00	1,108.00	11.92	53.00
		RD_t/SA_t		0.00	3.11	0.07	0.14

V_t : $t+1$ 년도 3월말 주가×발행주식수, BV_{t-1} : $t-1$ 년도 말 순자산의 장부가치
 E_t : t 기간 동안의 기업의 당기순이익, RD_t : t 년도말 연구개발비의 합계, SA_t : t 년도말 매출액,
 E_t/BV_t : $t-1$ 년도 순자산의 장부가치 대비 당기순이익 비율, RD_t/SA_t : t 년도 말 기업의 연구개발집약도
 V_t/BV_t : $t-1$ 년도 순자산의 장부가치 대비 시장가치 비율, V_t/E_t : t 년도 이익대비 시장가치 비율
 BV_t/E_t : $t-1$ 년도 이익대비 순자산의 장부가치 비율,

먼저 장부가치가 고정된 경우의 변수를 살펴보면, 장부가치 대비 시장가치(V_t/BV_{t-1})의 최소값은 -2.37, 최대값은 45.67, 평균은 1.85로 나타났고, 장부가치 대비 당기순이익(E_t/BV_{t-1})의 최소값은 -46.43, 최대값은 5.89, 평균은 -0.07로 나타났다.

회계이익이 고정된 경우의 변수를 살펴보면, 회계이익 대비 시장가치(V_t/E_t)의 최소값은 -1,100.00, 최대값은 2,800.00, 평균은 16.12로 나타났고, 회계이익 대비 장부가치(BV_{t-1}/E_t)의 최소값은 -407.00, 최대값은 1,108.00, 평균은 11.92로 나타났다. 그리고 연구개발집약도(RD_t/SA_t)는 장부가치가 고정된 경우 및 회계이익이 고정된 경우 모두에서 최소값은 0.00, 최대값은 3.11, 평균은 0.07로 나타났다.

나. 연구개발집약도 크기에 따른 구간별 회귀 분석

(1) 장부가치 고정

<표 4>는 장부가치로 고정된 회계이익(E_t/BV_{t-1})을 연구개발집약도의 크기에 따라 하위 50%, 상위 50%집단의 2 구간으로 나누어 회귀분석 한 결과를 표시하고 있다.

<표 4> 장부가치 고정시 회계이익의 함수로서 기업가치에 대한 구간별 선형회귀분석
 (연구개발집약도 크기에 따라 균등 2 집단으로 구분)

연도	상 수				계 수				Adj. R ²
	하위 집단 b ₁ (t ₁)		상위 집단 b ₁ +b ₂ (t ₂)		하위 집단 b ₃ (t ₃)		상위 집단 b ₃ +b ₄ (t ₄)		
2000	2.08	5.57**	3.89	3.34**	3.46	3.70**	7.20	2.94**	0.214
2001	1.93	11.22**	2.37	1.80	-2.72	-8.32**	1.55	7.54**	0.155
2002	0.84	8.75**	1.10	1.90	2.69	14.99**	-0.88	-17.43**	0.314
2003	0.86	7.72**	1.34	3.04**	-0.76	-19.17**	-0.28	3.51**	0.362
00-03	1.43	13.90**	2.27	5.77**	-0.63	-9.81**	0.28	6.13**	0.055

검증모형 : $V_t/E_{t-1} = b_1+b_2D_t+b_3E_t/BV_{t-1}+b_4D_tE_t/BV_{t-1}+e$

V_t : $t+1$ 년도 3월말 주가 × 발행주식수, BV_{t-1} : $t-1$ 년도 말 순자산의 장부가치

E_t : t 기간 동안의 기업의 당기순이익, RD_t : t 년도말 연구개발비의 합계, SA_t : t 년도말 매출액, BV_{t-1}/E_t : t 년도 이익대비 순자산의 장부가치 비율, V_t/E_t : t 년도 이익대비 시장가치 비율, RD_t/SA_t : t 년도 말 기업의 연구개발집약도

*/** : $p < 0.05 / 0.01$

$D_t = 1$ 이면, 연구개발집약도 크기 상위 50% 기업, $D_t = 0$ 연구개발집약도 크기 하위 50% 기업

연구개발집약도의 하위와 상위 집단간 구간별 회귀식의 기울기가 다름을 나타내는 b_3+b_4 의 t 값은 모든 기간에서 유의적으로 나타났다. 이러한 결과는 연구개발집약도 크기에 따라 회계이익의 기업가치 관련성에 있어서 유의한 차이가 있다는 것을 보여준다. 또한 하위집단에 있어서의 2000-2003 기간에서의 계수의 기울기가 -0.63으로 음(-)의 값을 보여준데 반해 상위집단에서의 기울기는 0.28로 양(+)의 값을 나타내고 있다.

이것은 연구개발집약도의 크기가 클수록 기업의 가치는 회계이익에 대한 증가함수라는 것을 보여주며, 연구개발집약도의 크기가 작을수록 회계이익에 대한 감소함수가 된다는 것을 보여주고 있다.

〈표 5〉 장부가치 고정시 회계이익의 함수로서 기업가치에 대한 구간별 선형회귀분석
(연구개발집약도 크기에 따라 3단계 균등 구분)

연도	상 수						계 수						Adj R ²
	하위 집단 b ₁ (t ₁)		중위 집단 b ₁ +b ₂ (t ₂)		상위 집단 b ₁ +b ₃ (t ₃)		하위 집단 b ₄ (t ₄)		중위 집단 b ₄ +b ₅ (t ₅)		상위 집단 b ₄ +b ₆ (t ₆)		
2000	2.05	4.60**	1.47	-0.87	4.86	4.41**	3.71	3.69**	10.97	4.45**	4.44	0.51	0.237
2001	1.95	9.61**	1.51	-1.50	2.49	1.79	-2.98	-9.21**	6.14	7.39**	1.22	7.24**	0.211
2002	0.80	7.17**	1.05	1.62	0.97	1.10	3.24	17.10**	0.96	-6.71**	-1.04	-20.10**	0.385
2003	0.88	6.46**	1.15	1.41	1.29	2.11*	-0.77	-19.30**	-0.12	2.54*	-0.26	3.30**	0.361
00-03	1.48	11.88**	1.73	1.39	2.28	4.45**	-0.66	-10.26**	2.05	8.96**	-0.05	3.87**	0.072

검증모형 : $V_t/BV_{t-1} = b_1+b_2DM+b_3DH+b_4E_t/BV_{t-1}+b_5DME_t/BV_{t-1}+b_6DHE_t/BV_{t-1}+\varepsilon$

V_t : $t+1$ 년도 3월말 현재 주가 $\times$ 발행주식수, BV_{t-1} : $t-1$ 년도 말 현재 순자산의 장부가치

E_t : t 기간 동안의 기업의 당기순이익, RD_t : t 년도말 연구개발비의 합계, SA_t : t 년도말 매출액,

E_t/BV_{t-1} : $t-1$ 년도 순자산의 장부가치대비 당기순이익 비율, RD_t/SA_t : t 년도 말 기업의 연구개발집약도

V_t/BV_{t-1} : $t-1$ 년도 순자산의 장부가치대비 시장가치 비율,

*/** : $p < 0.05 / 0.01$,

DH와 DM은 E_t/BV_{t-1} 을 연구개발집약도 크기에 따라 균등하게 3부분으로 나누었을 때, 제일 큰 집단과 중간인 집단을 의미함

〈표 5〉는 장부가치로 고정된 회계이익(E_t/BV_{t-1})을 연구개발집약도 크기에 따라 하위, 중위, 상위집단의 3 구간으로 나누어 회귀분석 한 결과를 표시하고 있다. 이렇게 구간을 나누어 분석하는 이유는 연구개발집약도 크기에 따라 회계이익(E_t/BV_{t-1})과 기업가치(V_t/E_t)간의 관련성의 차이가 존재하는지를 검증하기 위해서이다.

하위와 중위 집단간 구간별 회귀식의 기울기가 다름을 나타내는 b_4+b_5 의 t 값은 모든 기간 1% 수준에서 유의하게 나타났으며, 하위와 상위 집단간 구간별 회귀식의 기울기가 다름을 나타내는 b_4+b_6 의 t 값은 2000년을 제외한 모든 기간에서 1% 수준으로 유의적인 것으로 나타났다. 또한 계수의 기

울기를 살펴보면 2000-2003 기간에서 하위집단은 -0.66, 중위집단은 2.05, 상위집단은 -0.05로 나타나고 있다. 이것은 하위집단에서는 기업가치가 회계이익에 대해 음(-)의 감소함수로 나타나며, 중위집단에서는 양(+)의 증가함수, 상위집단에서는 약한 음(-)의 감소함수라는 것을 보여주고 있다.

이러한 분석 결과는 연구개발집약도 크기에 따른 하위, 상위 집단간의 장부가치와 주가간의 관련성에 있어 유의한 차이가 존재하고 있다는 것을 보여준다. 그러나 연구개발집약도의 크기가 상위인 집단에서 회계이익의 계수가 음(-)의 값을 나타나고 있다는 점은 연구개발집약도의 크기가 어느 수준 이상으로 크게 될 경우에는 회계이익이 기업가치에 대한 증가함수가 되지 않는다는 것을 의미한다고 할 수 있다.

(2) 회계이익 고정

<표 6>은 회계이익으로 고정된 장부가치(BV_{t-1}/E_t)를 연구개발집약도의 크기에 따라 하위, 상위 2 집단으로 구분하여 기업가치에 대하여 구간별 회귀분석을 한 결과를 나타내고 있다. 하위와 중위 집단간 구간별 회귀식의 기울기가 다름을 나타내는 b_3+b_4 의 t 값은 모든 기간에서 유의적으로 나타났다. 2000-2003 기간에서 b_3 계수의 기울기는 0.62의 값을 나타냈고, b_3+b_4 계수의 기울기는 1.83을 보여주었다.

〈표 6〉 회계이익 고정시 장부가치의 함수로서 기업가치에 대한 구간별 선형회귀분석
(연구개발집약도 크기에 따른 2단계 구분)

연도	상 수				계 수				Adj. R ²
	하위 집단 b ₁ (t ₁)		상위 집단 b ₁ +b ₂ (t ₂)		하위 집단 b ₃ (t ₃)		상위 집단 b ₃ +b ₄ (t ₄)		
2000	6.03	1.44	0.92	-0.88	1.19	17.79**	2.20	7.91**	0.639
2001	0.20	0.09	7.04	2.29*	1.10	33.38**	1.50	4.96**	0.781
2002	2.08	0.56	-5.96	-1.54	0.36	8.11**	2.57	25.61**	0.659
2003	3.80	4.58**	2.85	-0.81	0.36	20.61**	0.67	9.93**	0.630
00-03	6.23	3.42**	1.74	-1.75	0.62	22.41**	1.83	22.49**	0.488

검증모형 : $V_t/E_{t-1} = b_1 + b_2 D_t + b_3 BV_{t-1}/E_t + b_4 D_t BV_{t-1}/E_t + e$

V_t : $t+1$ 년도 3월말 주가 $\times$ 발행주식수, BV_{t-1} : $t-1$ 년도 말 순자산의 장부가치

RD_t : t 년도말 연구개발비의 합계, SA_t : t 년도말 매출액,

V_t/E_t : t 년도 회계이익 대비 시장가치 비율, BV_{t-1}/E_t : $t-1$ 년도 회계이익 대비 순자산의 장부가치 비율,

RD_t/SA_t : t 년도 말 기업의 연구개발집약도

*/** : $p < 0.05 / 0.01$

$D_t = 1$ 이면, 연구개발집약도 크기 상위 50% 기업, $D_t = 0$ 연구개발집약도 크기 하위 50% 기업

이러한 분석 결과는 연구개발집약도 크기에 따른 하위, 상위 집단간의 장부가치와 주가간의 관련성에 있어 유의한 차이가 존재하고 있다는 것을 보여준다. 그러나 연구개발집약도의 크기가 상위와 하위인 집단 모두에서 장부가치가 기업가치에 양(+)의 영향을 미치지만, 상위인 집단에서는 장부가치 계수의 기울기가 더 크게 나타나고 있다는 점은 연구개발집약도의 크기가 큰 기업일수록 기업의 가치는 장부가치에 대한 비례함수가 된다는 것을 보여준다.

그러나 앞서 장부가치가 고정된 경우의 분석(<표 4>)에서는 연구개발집약도의 크기가 작은 집단에서는 회계이익의 계수는 음(-)의 값을 나타낸 반면, 회계이익이 고정된 경우에는 양(+)의 값을 나타낸다는 점은 연구개발집약도가 작은 기업, 즉 연구개발투자가 작은 기업에서는 기업의 가치는 상대적으로 회계이익보다는 장부가치에 대한 증가함수라는 점을 보여준다고 할 수 있다.

<표 7> 회계이익 고정시 장부가치의 함수로서 기업가치에 대한 구간별 선형회귀분석
(연구개발집약도 크기에 따라 3단계 균등 구분)

연도	상 수						계 수						Adj. R ²
	하위 집단 b ₁ (t ₁)		중위 집단 b ₁ +b ₂ (t ₂)		상위 집단 b ₁ +b ₃ (t ₃)		하위 집단 b ₄ (t ₄)		중위 집단 b ₄ +b ₅ (t ₅)		상위 집단 b ₄ +b ₆ (t ₆)		
2000	9.61	2.21*	2.00	-1.24	3.55	-1.01	0.85	12.74**	1.65	7.23**	2.92	15.69**	0.743
2001	0.22	0.09	8.75	2.29*	7.12	1.93	1.17	33.51**	0.81	-4.26**	1.60	4.66**	0.788
2002	1.57	0.37	6.01	0.73	-2.50	-0.67	0.40	7.86**	0.38	-0.16	2.85	26.99**	0.696
2003	4.35	4.18**	4.36	0.01	1.79	-1.74	0.39	16.65**	0.42	1.09	0.72	8.14**	0.612
00-03	6.44	3.02**	7.35	0.30	3.36	-1.03	0.62	19.95**	0.65	0.47	2.18	25.97**	0.528

검증모형 : $V_t/E_t = b_1+b_2DM+b_3DH+b_4BV_{t-1}/E_t+b_5DMBV_{t-1}/E_t+b_6DHBV_{t-1}/E_t+\varepsilon$

V_t : t+1년도 3월말 주가 × 발행주식수, BV_{t-1} : t-1년도 말 순자산의 장부가치

E_t : t 기간 동안의 기업의 당기순이익, RD_t : t 년도말 연구개발비의 합계, SA_t : t 년도말 매출액,

BV_{t-1}/E_t : t 년도 이익대비 순자산의 장부가치 비율, V_t/E_t : t 년도 이익대비 시장가치 비율,

RD_t/SA_t : t 년도 말 기업의 연구개발집약도

*/** : $p < 0.05 / 0.01$

DH와 DM은 연구개발집약도 크기에 따라 BV_{t-1}/E_t 을 균등하게 3부분으로 나누었을 때, 제일 큰 집단과 중간인 집단을 의미함

<표 7>은 회계이익으로 고정된 장부가치(BV_{t-1}/E_t)를 연구개발집약도 크기에 따라 하위, 중위, 상위 3 집단으로 구분하여 장부가치(BV_{t-1}/E_t)를 기업가치에 대하여 회귀분석 한 결과를 나타내고 있다. 하위와 중위 집단간 구간별 회귀식의 기울기가 다름을 나타내는 b_4+b_5 의 t 값은 2000년과 2001년에서만 1%수준에서 유의적으로 나타났고, 하위와 상위 집단간 구간별 회귀식의 기울기가 다름을 나타내는 b_4+b_6 의 t 값은 모든 기간에서 1% 수준에서 유의적으로 나타났다. 또한 2000-2003 기간에서 계수의 기울기를 살펴보면 b_4 , b_4+b_5 , b_4+b_6 의 계수값은 각각 0.62, 0.65, 2.18로 모두 양의 값을 나

타냈다.

이 분석 결과는 연구개발집약도 크기에 따라 하위, 중위, 상위 집단간의 장부가치와 주가간의 관련성에 있어 유의적인 차이가 존재하고 있으며, 특히 연구개발집약도가 클수록 장부가치는 기업가치에 대한 증가함수라는 것을 보여주고 있다.

그러나 앞서 장부가치가 고정된 경우의 분석(<표 5>)에서는 연구개발집약도의 크기가 작은 집단에서는 회계이익의 계수는 음(-)의 값을 나타낸 반면, 회계이익이 고정된 경우에서는 양(+)의 값을 나타낸다는 점은 연구개발집약도가 작은 기업, 즉 연구개발투자가 작은 기업에서는 기업의 가치는 상대적으로 회계이익보다는 장부가치에 대한 증가함수라는 점을 보여준다고 할 수 있다. 또한 <표 5>에서는 연구개발집약도의 크기가 가장 큰 상위집단에 있어서는 기울기가 음(-)이었으나, <표 7>에서는 양(+)의 값을 나타내고 있다는 점은, 상위기업집단에서는 오히려 기업의 가치는 회계이익에 대해서는 감소함수인데 반해, 장부가치에 대해서는 증가함수라는 점을 보여주고 있다.

이러한 분석결과를 통해 볼 때 가설 I(연구개발집약도가 클수록 기업의 가치는 회계이익에 대한 증가 함수가 될 것이다)은 지지되지 않고 있다고 할 수 있다. 그 이유는 연구개발집약도가 상위인 기업집단에 있어서는 회계이익보다 장부가치의 계수가 더 큰 양(+)의 값을 나타냈기 때문이다(2구분 : $1.83 > 0.28$, 3구분 : $2.18 > -0.05$).

그러나 가설 II(연구개발집약도가 작을수록 기업의 가치는 장부가치에 대한 증가 함수가 될 것이다)는 지지된다는 것을 알 수 있다. 그 이유는 연구개발집약도가 하위인 기업집단에 있어서는 회계이익의 계수들은 모두 음(-)의 값을 나타냈지만(2구분 : -0.63 , 3구분 : -0.66), 장부가치의 계수는 양(+)의 값을 나타냈기 때문이다(2구분 : 0.62 , 3구분 : 0.62).

이러한 결과는 연구개발투자가 클수록 생산성 향상과 매출액 증가로 기업가치가 증가한다는 선행연구들(Shelvin, 1991; Sougiannis, 1994; Aboody and Lev, 2001; 백명장, 1994; 최정호, 1994; 정기석과 이정길, 1996; 김원기와 반성식, 1998; 이대락과 김명환, 2002; 정혜영과 조성인, 2004; 백원선 외, 2004)의 결과와는 다소 차이가 나지만, 장부가치의 기업가치 관련성이 회계이익의 그것에 비해 상대적으로 증가하고 있다는 선행연구들(Hayn, 1995; Jan and Ou, 1995; Burghstahler and Dichev, 1997; Collins et al., 1999)의 결과와는 일치하고 있다고 할 수 있다.

또한 이러한 결과는 우리 나라 코스닥 자본시장기업에서의 특수성에도 연관이 있을 것으로 예상된다. 코스닥 기업의 특성상 생성과 소멸이 상장기업의 그것보다 더 빈번하기 때문에 기업의 가치는 미래 영업이익의 대용치인 회계이익보다도, 청산가치의 대용치인 장부가치가 더 잘 반영하는 특성이 원인이 될 수도 있을 것이다.

V. 결 론

본 연구에서는 옵션기준 가치평가모형에서의 논리적 추론을 바탕으로 우리 나라 상장기업들을 연구개발집약도의 크기에 따라 기업집단을 구분하고, 그에 따라 회계이익과 장부가치의 기업가치 관련성이 어떻게 변화하는지를 검증하고자 하였다.

이를 위해 본 연구에서는 다중회귀분석과 구간별 회귀분석을 통해 연구개발집약도에 따라 회계이익 및 자본의 장부가치와 기업가치간의 관련성의 차이를 검증하였다. 1차적으로 연구개발집약도의 크기에 따른 주당이익 및 주당장부가치와 1주당 주가간의 관련성을 검증하였고, 자본의 장부가치가 고정된 상태와 회계이익이 고정된 상태 각각에서, 회계이익과 장부가치와 기업가치간의 구간별 회귀분석을 통해 심층적인 분석을 수행하였다.

분석결과, 가설 I(연구개발집약도가 클수록 기업의 가치는 회계이익에 대한 증가 함수가 될 것이다)은 지지되지 않고 있으나, 가설 II(연구개발집약도가 작을수록 기업의 가치는 장부가치에 대한 증가 함수가 될 것이다)는 지지된다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 연구개발투자가 클수록 생산성 향상과 매출액 증가로 기업가치가 증가한다는 선행연구들의 결과와는 다소 차이가 나지만, 장부가치의 기업가치 관련성이 회계이익의 그것에 비해 상대적으로 증가하고 있다는 선행연구들의 결과와는 일치하고 있다고 할 수 있다. 또한 이러한 결과는 코스닥 기업에서의 특수성과도 연관이 있을 것으로 사료된다. 코스닥 기업의 특성상 생성과 소멸이 상장기업의 그것보다 빈번하기 때문에 기업의 가치는 미래 영업이익의 대용치인 회계이익보다 청산가치의 대용치인 장부가치가 더 잘 반영하는 특성 때문으로 생각할 수도 있을 것이다.

이상의 본 연구 결과는 우리 나라 코스닥 자본시장에서 연구개발집약도 크기에 따라 회계이익의 기업가치 관련성은 차이가 나지 않지만, 장부가치의 기업 가치 관련성은 유의적인 차이가 난다는 것으로, 이를 통해 과거의 회계정보와 기업가치간의 비선형성을 검증한 선행연구들에 있어서의 비선형성의 요인을 연구개발집약도에서 찾아보았다는데 의의가 있다.

참고문헌

- 권기정. 2004. “음션기준 지분가치평가모형을 이용한 회계이익과 장부가치의 기업가치 관련성 분석.” 경
북대학교 경영학 박사 학위논문.
- 김원기·반성식. 1998. 기업규모 및 시장지배력이 연구개발투자 활동에 미치는 영향에 관한 연구. 재무
관리연구. 제15권 제2호 : 23-53.
- 이기채. 1991. “한국에서 연구관련 투자(RLP)가 생산향상에 미치는 영향”. 연세대학교 대학원 박사학위
논문.
- 이대락·김명환. 2002. “연구개발비의 증가율이 기업의 성장성에 미치는 영향—코스닥시장을 중심으
로”. 세무회계저널. 제3권 제1호.
- 문홍배. 1997. “연구개발투자의 기업생산성 증대효과”. 산은조사월보. 1997년 11월호. 한국산업은행.
- 백명장. 1994. “기업의 연구개발비가 이익과 매출 및 주가에 미치는 영향”. 연세대학교 대학원 박사학위
논문.
- 백원선·송인만·전성일. 2004. “산업별 경제적 효과를 고려한 연구개발비의 가치관련성”. 증권학회지.
제33권 2호 : 191-213.
- 조성표·정재용. 2001. 연구개발지출의 다기간 이익효과 분석. 경영학연구. 제30권 제1호 : 289-315.
- 조성표. 2003. 「Korean R&D Scoreboard 2003」. 한국과학기술정책연구원.
- 정기식·이정길. 1996. “광고비 및 연구개발비의 기업가치에 대한 영향”. 산업경제연구. 제9권 : 395-
417.
- 정혜영·전성일·김현중. 2003. “연구개발비 정보의 기업가치 관련성에 관한 연구: 산업별 비교”. 경영
학연구. 제32권 제1호 : 257-282.
- 최정호. 1994. “광고비 및 연구개발비 지출이 기업가치에 미치는 영향: 토빈Q에 의한 실증적 분석”. 회
계학연구. 제19호 : 103-124.
- Aboody, D. and B. Lev. 2001. R&D Productivity in the chemical industry. Working paper. New York University.
- Barth, M. 1991. Relative Measurement Errors Among Alternative Pension Asset and Liability Measures. *The
Accounting Review*(July) : 433-463.
- Barth, M. W. Landsman. 1995. Fundamental issues related to using fair value accounting for financial reporting.
Accounting Review(July) : 433-463.
- Bublitz, B., and M. Ettredge. 1989. The information in Discretionary Outlays: Advertising and Research and
Development. *Accounting Review*. 64 : 108-124.
- Ben Zion. U. 1978. The Investment Aspect of Nonproductive Expenditures: An Empirical Test. *Journal of Economics
and Business* : 224-229.
- Burghstahler, D. and I. Dichev. 1997. Earnings. Adaptation and Equity Value. *The Accounting Review*(April) : 187-
215.
- Buzzell, R. D., B. T. Gale. and R. G. Sultan. 1975. Market Share — a Key to Profitability. *Harvard Business Review*.

1(Jan) : 1—9.

- Chauvin, K. W. and M. Hirschey. 1993. Advertising, R&D Expenditures and the Market Value of the Firm. *Financial Management*. Winter : 128—140.
- Cohen, W. and R. Levin. 1989. Empirical studies of innovation and market structure. in : R. Schmalensee and R. Willig, eds., *Handbook of industrial organization*, Vol. II(Elsevier Science B.V., Amsterdam).
- Collins, D., S. P. Kothari. 1989. An analysis of Intertemporal and Cross—Sectional Determinants of ERCs. *Journal of Accounting and Economics* 11 : 143—183.
- Collins, D., E. Maydew. and I. Weiss. 1997. Changes in the Value—Relevance of Earnings and Book Values over the Past Forty Years. *Journal of Accounting and Economics*(December) : 39—67.
- Collins, D., M. Pincus, and H. Xie. 1999. Equity Valuation and Negative Earnings: The Role of Book Value of Equity. *The Accounting Review*(January) : 29—61.
- Collins, J. and D. Kemsley. 2000. Capital Gains and Dividend Taxes in Firm Valuation : Evidence of Triple Taxation. *The Accounting Review*(October) : 405—427.
- Comanor, W. S. and F. M. Scherer. 1969. Patent Statistics as a Measure of Technology Change. *Journal of Political Economics*. 77(3) : 392—398.
- Griliches, Z. 1964. Research Expenditures, Education and Aggregate Agricultural Production Function. *American Economic Review* 54(6) : 961—974.
- Griliches, Z. and J. Mairesse. 1984. Productivity and R&D at Firm Level. in Zvi Griliches. ed. *R&D, Patent and Productivity*. Chicago: Univ. of Chicago Press : 339—374.
- Hall, B. H. 1993. Dynamics of Science—Based Innovation in North America, Japan and Western Europe. in Okamura, S., Sakuci, F. and Nonaka, I.(eds.)
- Hand, J., 2001. The Economic versus Accounting Impacts of R&D on U.S. Market to Book Ratios. Working Paper. University of North Carolina—Chapel.
- Hayn, C. 1995. The Information Contents of Losses. *Journal of Accounting and Economics*(September) : 125—153.
- Hirschey, M. 1982. Intangible Capital Aspects of Advertising and R&D Expenditures. *Journal of Accounting Research*. 30 : 375—390.
- Hirschey, M., and J. Weygandt. 1985. Amortization Policy for Advertising and Research and Development Expenditures." *Journal of Accounting Research*. 23(Spring) : 326—335.
- Jan, C. and J. Ou. 1994. The Role of Negative Earnings in the Valuation of Equity Stocks. Paper Presented at the AAA Annual Meeting. New York.
- Landsman, W.. 1986. An Empirical Investigation of Pension Fund Property Rights. *The Accounting Review*(October) : 44—68.
- Lev, B. and P. Zarowin. 1999. The Boundaries of Financial Reporting and How to Extend Them. *Journal of Accounting Research*(Autumn) : 353—385.
- Lev, B. Sarath and T. Sougiannis. 1999. R&D reporting biases and their consequences. Working Paper. New York

University.

- Lev, B and T. Sougiannis. 1996. The Capitalization, Amortization and Value Relevance of R&D. *Journal of Accounting and Economics* 21 : 107-138.
- Ohlson, J. 1995. Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation. *Contemporary Accounting Research*(Spring) : 661-687.
- Ravenscraft, D. and Scherer, F. M. 1982. The lag Structure of Returns to Research and Development," *Taylor and Francis Journals*, 14(6) : 603-620.
- Scherer, F. M., 1965. Firm Size, Market Structure, Opportunity and the Output of Patented Inventions. *Journal of Industrial Economics*. 25(2) : 101-112.
- Shevlin, T. 1991. The valuation of R&D firms with R&D limited partnerships. *The Accounting Review*(January) : 1-21.
- Sougiannis, T. 1994. The accounting valuation of corporate R&D. *The Accounting Review* 69 : 44-68.
- Titman, S. and R. Wessels. 1998. The Determinants of Capital Structure Choice. *Journal of Finance*. 43 : 1-19.
- Zhang, G.. 2000. Accounting Information, Capital Investment Decision, and Equity Valuation: Theory and Empirical Implications. *Journal of Accounting Research*(Autumn) : 271-295.
- Zhang, X.. 2000. Conservative Accounting and Equity Valuation. *Journal of Accounting and Economics*(February) : 125-149.

Value Relevance of Accounting Earnings and Book Value According to R&D Expenditure

Kwon, Gee-Jung*

— <Abstract> —

We empirically examine the impact of R&D expenditure on the value relevance of accounting earnings and book value in the KOSDAQ markets. A simple linear regression and piece-wise linear regression are applied to across sub samples in order to investigate value relevance of accounting earnings/book value according to the level of R&D expenditure. First time We divide all Samples into 2 equal R&D expenditure groups, and then 3 equal R&D expenditure groups.

The empirical results show that as the level of R&D expenditure decrease, book value have relevance with equity value. This also suggests grouping criterion can contribute to finding value impact of firm size and debt ratio.

<Key words> R&D Expenditure, Accounting Earnings, Book Value, Value Relevance, Option based Valuation Model

* A Full-Time Lecture, Department of Tax & Accounting, Silla University