

특허기술이전이 경영성과에 미치는 영향에 관한 실증연구



장 관 응
전략사업기획팀

1. 서론

개방형 기술혁신시스템(open innovation system)이 지식기반 경제의 새로운 기술혁신 패러다임으로 등장하면서 혁신주체의 혁신역량의 강화뿐만 아니라 주체 간의 연계성이 어느 때보다 중요해졌다. 기업은 외부로부터 경쟁력 있는 특허기술을 확보하고 이를 활용하여 기술 경쟁력 및 혁신역량을 강화시켜 나가고 있다. 특히 현재 국내 중소기업의 기술능력은 선진국 대비 71% 수준으로 신기술 개발 및 상품기획 능력이 취약한 것으로 나타나고 있다(중소기업청, 2005). 따라서 외부기술 도입을 통한 기술사업화는 중소기업의 기술 경쟁력 제고, 더 나아가 글로벌 경쟁력을 갖추게 하는 우선적인 전략이 될 수 있다.

현재 우리나라는 특허기술의 창출 측면에서는 양적인 성장을 이루어냈다. 2007년 PCT를 기준으로 한 세계 특허출원건수에서 우리나라는 7,061건을 기록해 프랑스와 영국을 제치고 4위를 차지하였으며, 미국 특허출원 건수도 세계 4위를 기록하였다. 국내 특허 출원은 172,469건으로 세계 4위, 2006년 기업연구원 천 명당 내국인 국내특허등록건수는 세계 2위(IMD, 2006)를 점하고 있다. 증가율은 연평균 15%로 선진국 평균의 약 3배에 달하는 수준이다.

그러나 이러한 특허기술 창출의 양적 증가에도 불구하고 특허를 활용하거나 수익을 창출하는 측면에서는 아직 미진하다. 우리나라 특허 사업화율은 36.98%이고 사업화 성공률은 19.76%에 불과하다(특허청, 2006). 또한 대학, 공공연구기관의 연간 연구비 지출 대비 기술료 수입과 기술 이전 수익은 각각 미국의 1/3.2와 1/25.4 수준이

고, 기업 간 기술시장 규모는 미국의 1/55에 불과하다(한국기술거래소, 2007).

본 연구는 낮은 특허 사업화율과 기술이전율의 원인을 분석하기보다 외부기술 도입을 통한 기술사업화가 중소기업의 기술경쟁력 제고, 더 나아가 글로벌 경쟁력을 갖추게 하는데 어떠한 영향을 주는지 분석해 보고자 한다. 그 동안 국내외 연구의 대부분이 기술공급자 측면에서 기술이전의 양적 분석을 통해 기술이전 성과를 분석해 낸 반면, 본 연구는 기술수요자 즉, 기업의 측면에서 기술이전의 효과성을 입증해 내고자 했는데 이러한 맥락에서 의미 있는 작업이라 할 수 있을 것이다. 지금까지 특허기술이전에 대한 자료는 데이터베이스화가 되어 있지 않아 접근하기가 어려워 주로 설문조사 등을 통해 일부 연구가 진행돼 왔으나 최근 자료의 전산화가 추진되고 정비됨으로써 연구를 진행할 수 있게 되었다.

본 연구에서는 외부기술 도입에 따른 기업의 경영성과를 특허등록원부에 기재되어 있는 권리이전 데이터를 이용하여 특허기술이전이 기업의 경영 성과에 미치는 영향에 관해 분석해 보고자 한다.

2. 기술이전 정의

기술이전(Technology Transfer)에 대한 정의는 연구자에 따라 다양하게 정의되고 있다. Souther 등(1990)은 한 쪽이 소유하고 있는 하나의 기술이 다른 쪽에 의해서 채택되도록 이동하는 과정, 즉 개발자로부터 도입자나 구매

자료의 이동, 또는 한 부서에서 다른 부서로 이동하는 과정을 기술이전으로 정의하였다. Bo carsson & Ann-Chalottel Fridh(2002)은 학술적 연구로부터의 발명이나 지적재산권이 사용원(use right)을 통해 허가, 라이선스 등의 방법으로 산업계로 이전되는 것으로 정의하고 있다.

법률적인 정의로는 「기술의이전및사업화촉진에관한법률」에서 “기술이 양도, 실สิทธิ 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수·합병 등의 방법을 통하여 기술 보유자로부터 그 외의 자에게 이전되는 것”이라고 정의하고 있다.

본 연구에서는 기술을 소유하고 있는 기관(대학, 연구소, 기업, 개인발명가 포함)에서 기술을 수용하고 채택하고자 하는 기업(코스닥 등록 IT 기업 중심으로)으로 이전하는 경우의 기술이전을 살펴보고자 한다.

〈표 1〉 기술이전의 정의

연구자	정의
Daghfous(2004)	· 학습 및 경쟁우위의 획득을 목표로 이뤄지는 기업자원에서의 상호작용
Lane(2003)	· 기술을 하나의 영역에서 다른 영역으로 이동하는 것
Bo Carlsson & Ann-Chalotte Fridh(2002)	· 학술적 연구로부터의 발명이나 지적재산권이 사용권 (use right)을 통해 허가, 라이선스 등의 방법으로 산업계로 이전되는 것
Camp & Sexton(1992)	· 기술적 지식의 이전, 잠재사용자에게 연구결과를 전달하는 과정, 그리고 개발단계에서 기술적 아이디어나 노하우가 최초에 인식한 조직에서 사용자 조직으로 이동하는 과정
Souder(1990)	· 한쪽이 소유하고 있는 하나의 기술이 다른 쪽에 의해서 채택되도록 이동하는 과정

3. 기술이전 성과의 개념

기술이전성과는 기업이 필요로 하는 기술을 지역 내·외의 공급자들과 효과적으로 연결해 줌으로써 지역소재 기업들의 경쟁력을 강화하고 또한 신규 창업기업들의 창업 활성화를 촉진시키는 것이다(Frank Moulaert et al, 2003).

기술이전의 협의의 성과로는 기업의 효율적인 기술획득과 기술 공급자의 연구역량 강화를 들 수 있다. 기업에 있어서 적은 비용으로 단시간에 필요한 기술의 획득이 가능하게 되며, 기술 공급자 측면에서는 연구 인력의 사기가 고무되며, 기술사용료와 판매료를 통해 연구재정의 확충이 가능해진다. 기술이전의 광의의 성과로는 사회적 효율성 제고를 들 수 있다. 많은 시간과 비용을 들여 개발된 기술이 사장되지 않고 그 기술을 필요로 하는 기업에 이전

됨으로써 연구개발을 위한 중복투자를 방지할 수 있게 된다. 이는 산업계간 또는 학계와 산업계의 협력을 통해 사회적 자원배분의 최적화 상태에 가까워짐을 의미한다.

기업 경영성과를 평가하는 지표는 크게 재무적, 비재무적 성과로 구분가능하다. 김창수 외(2005)는 측정변수로 매출액과 영업이익의 재무성과 뿐 아니라 기업목표달성, 시장점유율향상, 고객만족도 향상, 제품 혹은 서비스 Quality향상과 같은 비재무적 성과로 삼았다. 그 외에도 이명진(2007), 강태경(2003), Brewer & Seldon (2000)이 비재무적 성과를 기업의 성과로 측정하였다. 기업성과 사용변수는 아래 〈표2〉와 같다.

본 연구에서는 매출액과 영업이익률을 재무적 성과 지표로 사용하였으며, 재무적 성과 외에 기술적 성과 지표로 특허출원건수 및 특허출원 증가율을 사용하여 성과의 지표로 삼았다.

〈표 2〉 선행연구와 본 연구의 기업성과 변수사용 비교

구분	재무적 성과				비재무적 성과				
	매출액	영업이익률	주가	순이익	목표달성	시장점유율	고객만족도	Quality향상	특허출원증가율
이명진(2007)	◎			◎		◎	◎	◎	
김창수 외(2005)	◎	◎			◎	◎	◎	◎	
유석진, 백진현(2003)	◎					◎			
강태경(2003)	◎	◎			◎	◎	◎	◎	
Zhu and Kraemer(2002)	◎	◎							
Brewer & Seldon (2000)					◎		◎	◎	
본 연구	◎	◎							◎

4. 특허기술이전과 경영성과 간의 상관성에 대한 선행연구

특허를 포함한 지식재산(Intellectual Property)과 기업의 성과 연관성을 연구한 선행 국내외 자료를 살펴본 결과, 특허취득 공시 또는 기술이전이 기업 또는 국가에 어떠한 영향을 주는지 분석한 국내·외 연구는 상당수가 기업의 성과에 긍정적 영향을 주는 것으로 나타났다. 국내 연구는 특허취득이 유가증권 시장에 어떤 영향을 주

는지 분석한 논문이 주로 조사되었으며, 국외 연구는 기술 이전에 따른 기술 수용성 및 기술파급효과에 대한 연구가 주로 조사되었다. 먼저 국내의 선행 연구부터 살펴보기로 하겠다.

국내 연구

특허가 기업가치에 미치는 영향에 대한 국내 연구로 박선영, 박현우 및 조만형(2006)은 기업의 특성에 따라 기술혁신과 기업성과의 관계를 11년간 162개 국내 하이테크 기업을 대상으로 실증 분석하였다. 국내기업의 기술혁신 특성으로 규모효과를 제거한 특허강도, 연구개발강도, 무형자산강도를 대리지표로 사용하였고, 기업성과를 위해 순이익을 대리지표로 사용하였다. 11년간의 장기분석을 위해 변수를 실질가치화하여 분석한 결과 기업성과는 특허강도와 연구개발강도와 양의 관계를 가짐을 확인하였다. 이를 통해 높은 특허강도를 보이는 기업일수록 높은 기업성과를 향유하고 있음을 확인하였다.

반면 김선우와 최영훈(2003)은 기업성과 변수로 조사한 4가지(성장성, 생산성, 발전추이, 수익성)는 특허군집에 따라 차이를 보이지 않았고, 특허활동이 활발하고, 활발하지 않고의 문제는 기업의 성과와는 무관하다는 점이다. 이는 연구설계에서 가정한 가설, 즉 기업의 특허활동이 활발할수록 기업의 성과가 크게 나타날 것이라는 예측이 입증되지 않음을 의미한다.

김민조와 정형찬(1995)은 우리나라 증권시장에서 1989년부터 1994년까지의 기간 동안 특허출원에 대한 공시를 한 47개 상장기업을 연구표본으로 하여 특허공시의 가치효과를 분석하였다. 기업의 기술혁신 활동의 결과로서 특허출원에 대한 공시가 해당 기업의 주가에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과, 특허공시일을 기준으로 기업가치가 있음을 발견하였다. 특허공시일을 기준으로 t=-30에서부터 t=+10일까지의 누적초과수익률이 약 6.05%이며, 통계적으로 유의함을 보고하고 있다. 이러한 특허공시 효과는 해당 특허의 대상이 되는 기술개발에 투하된 투자액의 규모가 클수록, 그리고 특허기술을 독자적으로 개발한 경우보다 타기업이나 연구소와 공동으로 개발하였을 경우에 특허공시 효과가 더욱 크게 나타남을 보고하고 있다. 뿐만 아니라 기업이 기술개발을 완료한 후 특허를 국외에 출원하는 경우가 국내에서 출원하는 경우보다 해당기업의 주가에 더욱 호의적인 반응을 가져다준다는 것을 실증하였다.

박준수(2003)는 특허취득의 공시가 기업가치에 미치는

영향을 분석하였다. 1997년부터 2002년까지 코스닥증권시장에 특허취득 공시한 180건을 대상으로 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다. 첫째, 특허권을 독자적으로 취득한 기업이 공동으로 취득한 기업보다 누적초과수익률이 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 김민조와 정형찬(1995)의 연구와 상반된다. 박준수(2003)는 기업이 연구개발 사업을 추진함에 있어 독자적으로 추진하는 경우와 타기업 또는 연구소와 공동으로 추진하는 경우를 비교하면 후자는 특허권을 획득한 후에 개발한 기술을 독점적으로 향유할 수 없기 때문에 특허등록 공시시 기업가치가 반감되는 것으로 해석하고 있다. 둘째, 해외특허 상장기업의 누적초과수익이 국내특허 상장기업보다 다소 더 높은 것으로 나타났다. 이는 해외특허 상장기업이 국내특허 상장기업보다 전 세계를 대상으로 시장을 확대해 나갈 수 있고, 외국의 경쟁기업들과도 특허분쟁 확률을 감소시킬 수 있기 때문에 공시일 전후 기간 동안 국내특허보다 더 높은 누적초과수익률을 보이는 것으로 판단하고 있다.

〈표 3〉 특허와 경영성과 간의 상관성에 대한 국내연구

연구자	연구내용
박선영 외 (2006)	기업의 특성에 따른 기술혁신과 기업성과의 관계를 11년간 162개 국내 하이테크 기업을 대상으로 실증분석한. 분석결과 높은 특허강도를 보이는 기업일수록 높은 기업성과를 향유하고 있음을 확인함.
김선우 외 (2003)	기업성과 변수로 조사한 4가지(성장성, 생산성, 발전추이, 수익성)는 특허군집에 따라 차이를 보이지 않았고, 특허활동이 활발하고, 활발하지 않고의 문제는 기업의 성과와는 무관하게 나타남.
이기환 외 (2005)	특허지표가 수익성에 미치는 영향을 회귀분석한 결과, 발명기술의 고급정도와 종업원 1인당 특허지표는 수익성에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타남.
김종갑 (2006)	조사대상 160개 기업을 대상으로 기술이전 성과를 파악한 결과, 해당 기술이전을 통해서 평균 20.1%의 매출 향상, 13.84%의 수익향상, 17.66%의 생산성 향상 및 16.15%의 비용절감 등이 있었음.
박준수 (2003)	1997년부터 2002년까지 코스닥 증권시장에 특허취득 공시한 180건을 대상으로 분석한 결과, 특허권을 독자적으로 취득한 기업이 공동으로 취득한 기업보다 누적초과수익률이 더 높고, 해외특허 상장기업의 누적초과수익률이 국내특허 상장 기업보다 다소 더 높은 것으로 나타났다.
김민조 외 (1995)	우리나라 증권시장에서 1989~1994년까지 기간 동안 특허출원에 대한 공시를 한 47개 상장기업을 대상으로 특허공시의 가치효과를 분석한 결과, 특허공시일을 기준으로 t=-30에서부터 t=+10일까지의 누적초과수익률이 약 6.05%이며 통계적으로 유의한 것으로 나타남.

국외 연구

특허가 기업가치에 미치는 영향에 대한 국외 연구로는 Hall, Jaffe, and Trajtenberg(2000)은 4,800개 미국제조업의 R&D투자, 특허와 Tobin's Q 간의 관계 등을 분석

하였다. 그 결과, 인용빈도로 가중치가 주어진 특허와 기업가치 간 정(+)의 관계가 존재함을 발견하였다. 이러한 결과는 인용빈도가 매우 높은 특허를 가지고 있는 기업은 높은 가치를 주식시장이 부여하기 때문으로 여겨진다(고상원, 조명현, 이경남과 권지인, 2004)

Griliches(1981), Pakes(1985) 등은 특허와 기업가치 간의 관계를 연구하여 보고하였다. Griliches(1981)는 기업의 시장가치, R&D 지출, 특허건수 등의 변수를 사용하여 이들 간의 상관관계를 살펴보았다. 종속변수는 Tobin's Q 비율을 사용하였다. 그 결과 R&D 지출, 특허 건수 등은 기업가치에 유의한 정(+)의 영향을 미치고 있음을 보고하고 있다.

〈표 4〉 기술이전이 경영성과에 미치는 영향에 대한 국외연구

연구자	연구내용
N. Ma, L. Wang (2006)	기술이전(TT)과 경제적 성과(EEP) 관계를 8개 기술로 분류하여 Frequency 통계 분석한 결과, 해외 및 자국 내로부터의 지식이전은 중국기업의 혁신 능력과 시장 경쟁성을 강화시키는 데 필수적 요소라고 결론짓고, T-test를 통해 기술이전이 기업의 경제적 성과에 기여한다고 분석함.
Jian Cheng Guan 외 (2006)	중국내 2,334 기업을 대상으로 Pearson Correlation 분석과 stepwise regression 분석 방법을 이용하여 분석한 결과, 일반 제조업체와 하이테크 기업, 대기업과 중소기업의 비교 분석을 통해 기술 이전 활동이 긍정적 기능과 부정적 영향이 있다고 결론짓고, 중국 기업들은 기술거래를 통해 기술 흡수 능력, 변화 능력, 기술이전 촉진 능력을 개발시켜야 한다고 제안함.
Yasuhiro Takarada (2006)	두 국가 간의 기술이전이 경제적 성과에 미치는 영향 분석한 논문으로, 기술이전은 "factor movement"를 촉진시키고, 수요자 국가의 "factor market" 효율성을 향상시키며 또한, 기술이전의 효과를 분석함에 있어 제공자와 수요자 간의 기술과 시장 차이를 고려해야 한다고 주장함.
Lee Branstetter 외 (2006)	타이완 제조분야 기술적 활동을 나타내는 정부산업 통계 데이터를 이용하여 분석한 결과, R&D 투자와 외국의 기술 구매는 타이완 생산성 성장에 긍정적으로 기여하는 것으로 나타남.
X. Chen 외 (2000)	1982~1997년 사이에 수입된 기술을 중국의 기계산업 200개 샘플 기업과 공장을 대상으로 설문조사 실시한 것으로, 중국기업과 서방 기업 사이에 기술이전을 포함한 협약의 가능성을 분석한 것으로 라이선싱 거래의 경우 하드웨어 기술이전이 증가하고 있고, 이것은 1992년 이전에는 조금은 긍정적 변화였음에도 불구하고 아직도 대부분을 이루는 완속기의 기술이라는 점에서 중국 산업기술에 부정적 영향을 주는 것으로 나타남.

N. Ma와 L. Wang(2006)은 기술이전(TT)과 경제적 성과(EEP)의 관계를 T-test를 통해 분석한 결과 해외 및 자국 내로부터의 지식이전은 중국기업의 혁신 능력과 시장 경쟁성을 강화시키는 것으로 조사되었다. Jian Chent Guan, et al.(2006)은 중국내 2,334개 기업을 대상으로

조사한 결과 일반 제조업체와 하이테크 기업, 대기업과 중소기업의 비교 분석을 통해 기술이전 활동이 긍정적 기능과 부정적 영향이 있다고 결론짓고 중국 기업들은 기술 거래를 통해 기술 흡수 능력, 변화 능력, 기술이전 촉진 능력을 개발시켜야 한다고 제안하였다.

Yashhiro Takarada(2006)은 두 국가 간의 기술이전이 경제적 성과에 미치는 영향에 관해 분석하였다. 그 결과 기술이전은 "factor movement"를 촉진시키고 수요자 국가의 "factor market" 효율성을 향상시키는 것으로 나타났다.

Lee Branstetter(2006)는 타이완 제조분야의 기술적 활동을 나타내는 정보산업 통계 데이터를 이용하여 분석한 결과 R&D 투자와 외국의 기술유입은 제조분야 생산성 향상에 긍정적으로 기여하는 것으로 나타났다.

X. chen, et al.(2000)은 1982~1997년 사이에 수입된 기술을 200개 기업을 대상으로 설문조사 한 결과 라이선싱 거래의 경우 하드웨어 기술이전이 증가한 것으로 나타났다.

선행연구와 본 연구의 차별성

국내외 선행연구는 대부분 기술이전 성과 즉, 기술이전된 건수의 양(量)에 영향을 미치는 요인에 관한 연구와 특허관련 지표가 해당 기업의 기술혁신에 미치는 영향에 관한 연구가 대부분을 이루고 있으며, 기술이전 받은 이후의 경영성과 분석에 관한 연구는 미흡하였다. 따라서 본 연구에서는 첫째, 한국특허등록공보¹⁾ 특허권리의 변경된 사항을 기록한 특허권리이전 데이터²⁾를 이용하여 특허기술을 이전 받은 기업의 기술적, 재무적 성과를 비교 분석한 것이 타 연구와의 차별성이라 할 수 있다.

둘째, 코스닥 상장기업 중에서 IT기업을 중심으로 특허 기술이전 특성을 알아보았다.

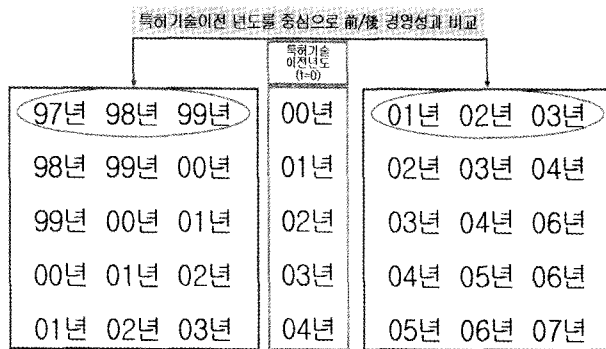
특히, 2000년 「기술이전촉진법」 제정 이후로, 공공부문 기술이전에 관한 많은 연구들이 수행되어지고 있는데, 기술이 이전된 시점과 이전된 기술의 시장영향이 발생하는 시점 사이의 기간을 고려하여 기술이전의 성과확산적 측면에 대해 실증적 분석을 실시했다는 것에 의미가 있다고 할 수 있다.

1) 특허출원 후 심사를 거쳐서 등록 결정을 받으면 등록료 납부 후 특허권의 설정등록이 이루어지며, 특허권의 설정등록이 이루어지면 그 등록된 내용을 공개하게 되는데 이때 공개되는 형태가 등록특허공보이다.

2) 특허청은 인터넷을 통해 무료로 특허기술정보서비스(KIPRIS: Korea Intellectual Property Right Information Service, www.kipris.or.kr)를 제공하고 있다. 특허권리이전 데이터는 상기 웹사이트에서 확인해 볼 수 있다.

5. 연구 설계 및 분석방법

본 연구에서는 특허기술 이전년도(t=0)를 기준으로 도입이전 3년과 도입이후 3년 경영성과 평균값 비교를 통해 특허기술이전이 기업의 경영성과에 유의적 영향을 미쳤는지 분석해 보고자 한다. 분석기간은 특허기술 이전년도 2000년을 기준으로 도입 3년전(1997년)에서 특허기술 이전년도 2004년을 기준으로 도입 3년후(2007년) 사이의 총 11년 동안의 경영성과 자료를 이용하여 분석하였다.



〈그림 1〉 연구 모형

가설설정

본 연구에서는 국내 코스닥 시장에 등록된 1,035개 기업 중 코스닥 IT관련 분야 기업수는 447개(43.2%)를 차지³⁾ 하여 가장 높은 비중을 보여 IT분야의 기업으로 한정하여 분석을 시도하였다. 국내 코스닥 IT기업이 외부로부터의 특허기술 도입 전후의 경영성과에 대하여 첫째, 특허기술 도입에 따른 기술적 성과 중 특허수 및 특허출원 증가율 차이의 유무, 둘째, 특허기술 도입에 따른 재무적 성과 중 매출액 및 매출성장률 차이의 유무, 셋째, 특허기술 도입에 따른 재무적 성과 중 영업이익 및 영업이익률 차이의 유무 순으로 가설을 설정하였다.

〈가설 1〉 특허기술 도입 전후 집단 간의 기술적 성과에 유의적 차이가 있다.

- 가설 1-1 : 특허기술 도입 전후 집단 간의 특허출원건수에 유의적 차이가 있다.
- 가설 1-2 : 특허기술 도입 전후 집단 간의 특허출원 증가율에 유의적 차이가 있다.

〈가설 2〉 특허기술 도입 3전후 집단 간의 재무적 성과에 유의적 차이가 있다.

- 가설 2-1a : 특허기술 도입 전후 집단 간의 매출액에 유의적 차이가 있다.
- 가설 2-1b : 특허기술 도입 전후 집단 간의 매출성장률에 유의적 차이가 있다.
- 가설 2-2a : 특허기술 도입 전후 집단 간의 영업이익에 유의적 차이가 있다.
- 가설 2-2b : 특허기술 도입 전후 집단 간의 영업이익률에 유의적 차이가 있다.

연구방법

기준시점 설정

본 연구에서는 외부로부터의 특허기술 도입 시점을 기준시점으로 설정하였다. 특허기술 도입 시점은 “기술이전 촉진법”이 제정된 2000년에서 2004년까지 5년을 기준으로 하였으며, 5년 동안 특허기술 도입을 1회 실시한 기업을 대상으로 한정하였고, 여러 해에 걸쳐서 특허기술을 도입한 기업은 분석대상에서 제외하였다.

경영성과 측정변수 설정

본 연구는 특허기술 도입이 기업의 경영성과에 미치는 영향을 알아보기 위한 것으로 경영성과는 크게 기술적 경영성과와 재무적 경영성과로 나누어 분석하였다. 기술적 경영성과는 특허기술 도입 이전 3년과 이후 3년의 연평

〈표 5〉 변수의 조작적 정의

변수명		조작적 정의	단위	
기술적 경영 성과	특허출원건수	특허기술 도입 이전 3년, 이후 3년 평균 특허출원건수	건	
	특허출원 증가율	특허기술도입 이전 3년, 이후 3년 특허출원건수의 평균 증가율	%	
재무적 경영 성과	수익성	매출액	특허기술도입 이전 3년, 이후 3년 평균 매출액	천원
		영업 이익액	특허기술 도입 이전 3년, 이후 3년 평균 영업이익액	천원
	성장성	영업 이익률	특허기술도입 이전 3년, 이후 3년 매출액 대비 영업이익의 평균 성장률	%
	매출 성장률	특허기술도입 이전 3년, 이후 3년 매출액 평균 성장률	%	

3) 한국증권거래소 홈페이지(<http://www.krx.co.kr/index.html>) 주식통계 중 KOSDAQ 계열 산업별 상장주식 총량 통계표에서 인용(조회기간은 2007년 12월~2008년 11월로 한정)
4) 특허출원건수는 한국에 출원된 특허건수를 나타내며, 특허통계에서 가장 기본적인 통계지수

이다. 특허건수는 연구개발활동에 대한 성과를 측정하거나 시계열적(연도별)으로 기술혁신에 대한 동향분석에 사용하고 있다.

균 특허출원건수⁴⁾를 통해 양적인 측면을 살펴보았으며, 또한 특허출원 증가율 값을 채택하여 기술적 성장성을 살펴 보았다.

재무적성과는 수익성과 성장성으로 각각 나누어 분석을 실시하였다. 수익성은 특허기술 도입 이전 3년과 이후 3년의 연평균 매출액, 영업이익액, 영업이익률을 통해 살펴 보았으며, 성장성은 연평균 매출성장률을 통해 각각 분석하였다.

6. 실증분석 및 결과해석

표본 선정 및 자료수집

2000년~2004년에 특허등록원부에서 특허권이전이 된 코스닥 등록 기업 중에서 특허기술이전 성과 분석이 가능한 56개 기업⁵⁾을 대상으로 분석하였다.

(표 6) 자료 대상 현황 (단위 : 계)

단 위	2000	2001	2002	2003	2004	계
조사 대상 기업수	13	9	9	14	11	56

본 연구는 특허기술이전이 기업의 경영성과에 미치는 영향을 검증하기 위한 비교연구이다. 본 연구는 사건연구(event study)로서 특허기술이전 시점을 기준으로 전후(前後) 경영성과 비교를 분산분석(anlysis of variance; ANOVA)을 사용하여 검증하였다.

실증분석 및 결과해석

가. 기술통계분석

연구가설에 대한 검증에 앞서 특허기술 도입이전과 이후로 나누어 6개 경영성과 변수에 대한 기술통계량에 대해 살펴보기로 한다.

a. 특허기술 도입이전 변수에 대한 기술통계량

본 연구에 사용된 변수들의 기본적인 사항들을 검증하기 위하여 기초통계량을 조사하였다. 총 표본 수는 56개 기업이며 특허기술 도입 이전 변수는 6개 변수로 변수별로 최소 45개에서 최대 56개 표본수를 각각 분석하였다.

특허기술 도입 이전의 기초통계량 분석결과 특허증가율의 경우 변동계수가 가장 높은 것으로 나타났으며, 특허수의 변동계수는 가장 낮게 나타났다.

연평균 약 2.4건의 특허출원건수를 보이고 있으며 최대 특허출원건수는 12건으로 조사되었다. 매출액 평균 331.39억원으로 나타났으며 최대 3,775.82억원에서 4.37억 원까지 다양한 분포를 보이고 있다. 영업이익 평균은 약 30억원 규모이며, 최대 428억원에서 -72억원 사이의 분포를 보였다. 영업이익률은 최대 500%에서 최소 -700%로 나타났다.

(표 7) 특허기술 도입이전 변수에 대한 기술통계량 (단위: 건, 억원, %)

변 수 명	N	평균	표준편차	최대치	최소치	변동계수
특허출원건수	56	2,375	2,9842	12,0	.0	1,25
특허증가율	45	.503	1,4633	4.5	-1,0	2,90
매출액	54	331,39	557,20	3775,82	4,37	1,68
매출성장률	54	.872	2,0104	13,9	-.3	2,30
영업이익	54	30,75	61,63	428,24	-72,19	2,00
영업이익률	54	.098	.1618	.5	-.7	1,65

b. 특허기술 도입이후 변수에 대한 기술통계량

특허기술 도입 이후의 기초통계량 분석은 각 변수별로 대부분 56개의 표본수를 분석하였다. 변수 분석결과 특허기술 도입 이전과 비교하여 대부분 변수에서 비슷한 경향을 보이고 있으나 영업이익률 변수는 도입 이후의 변동계수가 29.75로 높게 나타났다.

특허출원건수는 도입 이전 2.3건에 비해 5.9건으로 2배 이상 큰 증가를 보이고 있는데 2000년 「기술이전 촉진법」 제정 이후 공공부문 기술이전 활성화와 기업 활동에 있어 지식재산(무형자산)의 중요성이 급격하게 중요해 짐에 따라 특허활동이 활발하게 진행되고 있는 것으로 보여진다.

(표 8) 특허기술 도입이후 변수에 대한 기술통계량 (단위: 건, 억원, %)

변 수 명	N	평균	표준편차	최대치	최소치	변동계수
특허출원건수	56	5,973	9,9596	65,0	.0	1,66
특허증가율	53	.287	1,1471	5,0	-1,0	3,99
매출액	56	557,92	1003,44	7317,93	66,73	1,79
매출성장률	56	.218	.5986	3,8	-.6	2,74
영업이익	56	27,94	78,94	50,68	-58,54	2,82
영업이익률	56	.006	.1785	.4	-.6	29,75

5) 본 연구 대상은 2000년~2004년 사이에 외부로부터 특허기술을 1번만 도입한 기업중 KOSDAQ에 상장된 IT관련 분야 중소-벤처기업을 대상으로 하였다.

나. 가설의 검증

분산분석(analysis of variance; ANOVA)을 통해 6개 경영성과 변수에 대한 검증 결과에 대해 살펴보기로 한다.

a. 가설 1-1 : 특허기술 도입 전후 집단 간의

특허출원건수에 유의적 차이가 있다.

가설 검증 결과, $F=6.707$, $p\text{-value}=0.011$ 로서 $\alpha = .05$ 에서 유의한 것으로 나타났다. 즉, 특허기술 도입 전후 집단 간의 특허출원건수에 유의적 차이가 있다고 볼 수 있다. 특허기술 도입 이후가 이전보다 특허출원건수에서 약 2.5배 더 많이 출원된 것으로 나타나 KOSDAQ 상장 IT관련 중소기업들은 특허기술을 이전 받은 후에 기술 수용력이 크게 높아진 것으로 보인다.

<표 9> 특허기술 도입전후 특허출원건수 분산분석 결과 (단위: 건, 억원, %)

	N	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	유의 확률	
					Lower Bound	Upper Bound			
					특허 출원 건수	1			56
	2	56	5,973	9,9596	1,3309	3,306	8,640		
Total	112	4,174	7,5384	2,763	2,763	5,586			

b. 가설 1-2 : 특허기술 도입 전후 집단 간의 특허출원 증가율에 유의적 차이가 있다.

가설 검증 결과, $F=6.666$, $p\text{-value}=0.417$ 로서 $\alpha = .05$ 에서 유의적이지 않은 것으로 나타났다. 즉, 특허기술 도입 전후 집단 간의 특허출원건수에 유의적 차이가 없는 것으로 나타났다. 특허출원 건수는 도입 전후가 큰 차이를 보였지만 증가율 면에서는 특허출원 건수의 값이 대부분 한자리 수로 낮고 연도별 편차가 심해 유의적 차이를 도출해 내기 어려운 측면이 있다고 보인다.

<표 10> 특허기술 도입전후 특허출원건수 분산분석 결과 (단위: 건, 억원, %)

	N	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	유의 확률	
					Lower Bound	Upper Bound			
					특허 출원 증가율	1			45
	2	53	.287	1,1471	.1576	-.029	.604		
Total	98	.386	1,2994	.1313	.126	.647			

c. 가설 2-1a : 특허기술 도입 전후 집단 간의 매출액에 유의적 차이가 있다.

가설 검증 결과, $F=2.121$, $p\text{-value}=0.148$ 로서 $\alpha = .05$ 에서 유의적이지 않은 것으로 나타났다. 즉, 특허기술 도

입 전후 집단 간의 매출액에 유의적 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 11> 특허기술 도입전후 매출액 분산분석 결과 (단위: 건, 억원, %)

	N	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	유의 확률	
					Lower Bound	Upper Bound			
					매출액	1			54
	2	56	557,92	1003,44	134,09	289,19	826,64		
Total	110	446,71	819,74	78,15	291,80	601,62			

d. 가설 2-1b : 특허기술 도입 전후 집단 간의 매출성장률에 유의적 차이가 있다.

가설 검증 결과, $F=5.430$, $p\text{-value}=0.022$ 로서 $\alpha = .05$ 에서 유의한 것으로 나타났다. 즉, 특허기술 도입 전후 집단 간의 매출성장률에 유의적 차이가 있다고 볼 수 있다. 매출성장률은 앞에서도 언급했듯이 재무적 경영성과 지표 중 유일한 성장성 지표로 설정되었다. 매출성장률 변수의 분산분석 결과 유의적 차이가 나타난 것은 특허기술을 이전 받은 중소기업이 특허기술의 적극적 활용으로 재무적 성장에 도움을 받았다고 판단되어 진다.

<표 12> 특허기술 도입전후 매출성장률 분산분석 결과 (단위: 건, 억원, %)

	N	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	유의 확률	
					Lower Bound	Upper Bound			
					매출 성장률	1			54
	2	56	.218	.5986	.0800	.058	.379		
Total	110	.539	1,5013	.1431	.256	.823			

e. 가설 2-2a : 특허기술 도입 전후 집단 간의 영업이익에 유의적 차이가 있다.

가설 검증 결과, $F=0.043$, $p\text{-value}=0.836$ 로서 $\alpha = .05$ 에서 유의적이지 않은 것으로 나타났다. 즉, 특허기술 도입 전후 집단 간의 영업이익액에 유의적 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 13> 특허기술 도입전후 영업이익액 분산분석 결과 (단위: 건, 억원, %)

	N	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	유의 확률	
					Lower Bound	Upper Bound			
					영업 이익액	1			54
	2	56	27,94	7894	10,54	6,80	49,08		
Total	110	29,32	70,66	6,73	15,97	42,68			

f. 가설 2-2b : 특허기술 도입 전후 집단 간의
영업이익률에 유의적 차이가 있다.

가설 검증 결과, $F=8.047$, $p\text{-value}=0.005$ 로서 $\alpha = .05$ 에서 유의한 것으로 나타났다. 즉, 특허기술 도입 전후 집단 간의 영업이익률에 유의적 차이가 있다고 볼 수 있다.

(표 14) 특허기술 도입전후 영업이익률 분산분석 결과 (단위: 건, 억원, %)

	N	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		F	유의 확률	
					Lower Bound	Upper Bound			
영업 이익률	1	54	.098	.1618	.0220	.054	.142	8.047	.005
	2	56	.006	.1785	.0239	-.042	.054		
	Total	110	.051	.1759	.0168	.018	.085		

영업이익률은 재무적 경영성과 지표 중 수익성을 나타내는 지표로 설정되었다. 영업이익률 변수의 분산분석 결과 유의적 차이가 나타난 것은 외부로부터 특허기술을 도입하여 수익성이 개선되고 있음을 보여주고 있다.

다. 가설 검증 결과 요약

가설의 검증 결과 다음과 같은 결과가 나왔다. 분산분석(analysis of variance; ANOVA)을 통해 검증 결과를 도출해 낸 결과 가설 1-2, 2-1b, 2-2b가 채택되었으며 그 외 가설들은 유의적인 결과가 나오지 않아 기각하였다.

(표 15) 가설검증 결과 요약

구분	가 설 설 정	채택 여부
가설 1	1-1 특허기술 도입 전후 집단 간의 특허출원수에 유의적 차이가 있다.	채택
	1-2 특허기술 도입 전후 집단 간의 특허출원 증가율에 유의적 차이가 있다.	기각
가설 2	2-1a 특허기술 도입 전후 집단 간의 매출액에 유의적 차이가 있다.	기각
	2-1b 특허기술 도입 전후 집단 간의 매출성장률에 유의적 차이가 있다.	채택
	2-2a 특허기술 도입 전후 집단 간의 영업이익액에 유의적 차이가 있다.	기각
	2-2b 특허기술 도입 전후 집단 간의 영업이익률에 유의적 차이가 있다.	채택

7. 결론

연구 결과 요약

기술이전의 효과성에 대한 정의들은 대체로 '기술전달'과 '시장영향'을 양극으로 하는 연속선상에 위치시킬 수 있다. 최근 들어 정부에서 기업으로의 기술이전의 효과성을 기업의 측면에서 파악하려는 추세 하에서 '시장영향'을 강조하는 개념화가 많이 제시되고 있다. '시장영향'의 시각에서 볼 때, 이전된 기술이 상업적으로 이용되고 있거나 기업에 이윤을 가져오는 경우 그 기술이전은 효과적인 것으로 간주된다. 본 연구에서도 시장영향에 입각해 기술이전의 효과성을 분석해 내하고자 하였다.

본 연구의 연구기간은 특허기술 이전년도 2000년을 기준으로 도입 3년전(1997년)에서 특허기술 이전년도 2004년을 기준으로 도입 3년후(2007년) 사이의 총 11년간의 경영성과 자료를 이용하여 분석하였으며, KOSDAQ 상장 기업 중 2000년~2004년 사이에 외부로부터 특허기술을 1회에 한하여 도입한 56개 중소·벤처기업을 표본기업으로 선정하였다.

이들 기업을 대상으로 실증 분석한 결과는 다음과 같다. 첫째, 특허기술 도입 이후 기술적 성과 분석 결과 특허기술 도입 이후가 이전보다 특허출원건수에서 약 2.5배 더 많이 출원된 것으로 나타나 KOSDAQ 상장 IT관련 중소·벤처기업들은 특허기술을 이전 받은 후에 기술 수용력이 크게 높아진 것으로 나타났다. 그러나 특허출원 증가율면에서는 특허출원 건수의 값이 대부분 한자리 수로 낮고 연도별 편차가 심해 유의적 차이를 도출해 내지 못하였다.

둘째, 특허기술 도입 이후 재무적 성과 분석 결과 성장성 변수인 매출성장률에서는 유의적 차이가 나타났는데 이것은 특허기술을 이전 받은 중소·벤처 기업이 특허기술의 적극적 활용으로 재무적 성장에 일정부분 영향을 주었을 것으로 판단된다. 수익성 변수인 매출액, 영업이익액, 영업이익률 변수에서는 영업이익률 변수에서만 유의적 차이가 나타났다. 이것은 외부로부터 특허기술을 도입하여 수익성이 점차 개선되고 있음을 나타내준다고 할 수 있다.


연구의 한계점 및 향후 과제

앞에서도 언급했지만 기술이전의 효과성은 기술을 전달하는 기술공여자(대학, 정부출연연 등)의 입장에서 기술이전 성과를 평가하는 것보다 기술수요자(기업) 입장에서

이전된 기술을 통해 생산·판매 활동을 통해 평가되는 것 이 보다 합당할 수 있다.

이런 측면에서 볼 때 본 연구는 국내·외 대부분의 연구 가 기술공여자 측면에서 바라본 기술이전 성과의 측면을 기술을 이전받아 사업화하는 수요자(대부분 기업) 측면에 서 분석해 낸 것에 그 의의가 있다 하겠다.

그러나, 기술을 이전한 시점과 이전된 기술의 시장영향 이 발생하는 시점 사이에는 괴리가 매우 크다는 점에서 연구의 한계성을 갖을 수 밖에 없을 것이다. 향후에는 기 술도입 이후 3년이 아닌 보다 장기간의 관찰을 통해 보다 정확한 접근을 시도해 볼 필요가 있다. 또한 기술의 파급 효과 분석을 위해 기술의 공급자(정부출연연, 대학 등)를 다양하게 나누어 기술 공급자별 기업의 시장영향을 살펴 보는 것도 필요할 것이다.

또한, 본 연구는 특허기술의 양도에 관해서만 다루었는 데 향후에는 실시권 이전에 관한 연구도 필요하다. 양도 와 실시권 이전을 상호 비교해 봄으로서 심층 연구가 가 능할 것으로 판단된다. 

[참고문헌]

김선우 외, “국내 화학기업의 특허활동과 기업성과간의 관계 연구”, 2003
 김수정 외, “기술혁신역량이 기업성과에 미치는 영향에 관한 실증연구”
 김중갑, “공공 기술이전 성과의 영향요인 분석”, 성균관대학교 박사학 위논문, 2006
 김창수, 성기욱, 김기수, 기업의 재무활동과 기술혁신기업전략과 전자상 거래전략의 연계가 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구 - 경영연구 제20권 제4호 pp.1~29, 2005
 박경주, “코스닥기업 통합연구개발비와 성과의 관계에 관한 연구”, 호서 대학교 벤처전문대학원, 석사학위논문, 2007, pp. 6~19
 박규호, “특허정책의 변화와 특허의 활용에 관한 연구(기술시장에서의 역할을 중심으로)”, 과학기술정책연구원 정책연구보고서, 2006
 박상호, “기술이전성과에 영향을 미치는 결정요인에 관한 실증연구”, 호 서대학교 벤처전문대학원, 석사학위논문, 2007
 박선영 외, “특허분석을 통한 기술혁신과 기업성과의 관계분석”, 기술혁 신학회지 제9권 1호, 2006
 박준수, “특허취득의 공시가 기업가치에 미치는 영향에 관한 실증적 연구 - 코스닥 시장을 중심으로-”, 단국대학교 경영학박사학위 논문, 2003
 선종철, “특허기술사업 활성화를 위한 제도개선 방안 연구 : 특허기술 이 전촉진 법제도 개선 방향을 중심으로”, 충남대 특허법무 대학원 석사논문, 2002
 윤문섭 외, “공공연구기관 연구 성과의 스피노프 촉진 방안”, 2001
 이기환 외, “특허활동이 경영성과에 미치는 영향 : 벤처기업 대 일반기 업”, 과학기술정책연구원 정책자료, 2005
 이성근 외, “기술이전성과와 결정요인에 관한 연구(기술이전센터를 중 심으로)”, 한국지역개발학회, 2005
 이창주, “기업의 기술도입역량 및 기술이전방법이 기술이전사업화 성공

에 미치는 영향에 관한 실증분석”, 호서대학교 벤처전문대 학원, 석사학위논문, 2007
 장윤종, “외국인 투자기업의 R&D 활성화 및 기술이전 효과 증진방안”, 과학기술정책지, 2002
 허영도, “외국인 직접투자의 기술이전 효과에 관한 연구”, 대한경영학 회지 제40호, 2003
 특허청, 한국특허정보원, “한국의 특허동향 2007”, 2007 외 다수

Abdelkader Daghfous, “An empirical investigations of the roles of prior knowledge and learning activities in technology transfer”, Technovation Volume 24, 2004
 Walter G. Park and Douglas C. Lippoldt, “Technology Transfer and The Economic Implications of The Strengthening of Intellectual Property Rights in Developing Countries”, OECD Working Party of the Trade Committee, 2008
 Chinho Lin, Shofang Chang, Cheng-Shung Chang, “The impact of technology absorptive capacity on technology transfer performance”, international Journal of Technology Transfer and Commercialisation 2004 - Vol. 3, No. 2004
 Donald S. Siegel et al, “Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices”, Research Policy 32 pp 27-48, 2003
 Frank Moulaert · Farid Sekia, Territorial Innovation Models : A Critical Survey, Regional Studies vol. 37.3, 2003
 Greiner, Michael A. and Franza, Richard M. “Barriers and Bridges for Successful Environmental Technology Transfer”, Journal of Technology Transfer, 28: 167-177, 2003
 Griliches, Z., “Market Value, R&D and Patents,” Economic Letters, 1981
 Hall, B. H., A. Jaffe, and M. Trajtenberg, “Market Value and Patent Citations: A First Look,” NBER Working Paper Series, Cambridge, MA., 2000
 Jian Cheng Guan, et al, “Technology transfer and innovation performance: Evidence from Chinese firms”, sciencedirect, 2006
 Lee Branstetter, et al. “The impact of technology transfer and R&D on productivity growth in Taiwanese industry : Microeconomic analysis using plant and firm-level data”, sciencedirect, 2005
 Mohan V. Tatikonda and Gregory N. Stock, “Product Technology Transfer in the Upstream Supply Chain”, Product Innovation Management, 20: 444-467, 2003
 N. Ma, L. Wang, “The Effect of Technology Transfer on the Enterprises’ Economic Performance in China”, IEEE, 2006
 Pakes, A., “On Patent R&D and the Stock Market Rate of Return,” Journal of Political Economy, 1985
 Souder, W.E. and V. Padmanabhan, “Transferring New Technologies from R&D to Manufacturing”, Research Technology Management, 32(5), 1989
 X. Chen, C. Sun, “Technology transfer to China: alliances of Chinese enterprises with Western technology exporters”, Technovation 20, 2000
 Yasuhiro Takarada, “Welfare Effects of Technology Transfer”, Pacific Economic Review, 11:1, 2006