

시장특성과 기술특성이 기술보호성과에 미치는 영향

김경선* · 조근태**

요 약

최근 증가하고 있는 기술유출 사고로 인하여 기업의 금전적 손실, 기업 이미지 훼손, 거래처 단절 등 기업의 막대한 손실이 발생하면서 기술보호에 대한 기업들의 노력정도와 경영층의 기술보호 투자에 대한 관심이 늘고 있으나 기술보호 투자에 대한 성과 특히, 경제적 또는 기술적 성과 분석에 관한 연구가 미흡하여 기술보호에 따른 효과에 대해 명확히 설명하는데 어려움이 있어 기술보호에 대한 투자를 확대하는데 여전히 한계가 있는 실정이다. 이에 따라 본 연구는 기업의 시장특성 및 기술특성이 기술보호 노력정도에 미치는 영향과 기업의 기술보호활동이 기업의 경제적·기술적 성과에 미치는 영향에 관한 연구를 수행하였다. 분석 결과, 시장의 경쟁강도, 시장진입 수월성, 기술우수성이 기술보호 노력정도에 미치는 영향을 살펴본 결과 시장의 경쟁강도와 기술우수성은 기술보호 노력정도에 정의 유의한 영향을 보여주었다. 반면, 시장진입 수월성이 높아지면 기업은 기술보호 노력을 추진하지 않는 것으로 나타났다. 또한 기업규모가 크거나 작은 것과는 관계없이 기술보호 노력정도에 미치는 영향력은 크게 달라지지 않는 것으로 나타났으며 기술보호 노력정도가 기술유출 위험도를 낮추고 있는 것으로 나타났다.

Empirical Analysis of the Relationship between a Market and Technological Characteristics and Performance of the Activities of Technology Security

Kyung Sun Kim* · Kuen Tae Cho**

ABSTRACT

Technology Security, especially in knowledge-intensive society, is becoming the most important organizational activity for the long-term success of a firm. However, there is not sufficient empirical research of activities of technology securities and business performance. This is one of the reason why Korean firms are reluctant to invest their resources to the technology security. We have tried to empirically analyze the relationship between a market and technological characteristics, which is one of the important business environmental characteristics and the activities of technology securities of Korean business firm by taking three hypotheses related to this research and investigating 209 Korean firms. According to the statistical research, results of the analyses suggest that the market and technological characteristics have positive impact on the activities of technology securities. Also the activities of technology securities have positive impact on the performance of technology security. More specifically, the results suggest that the relationship between the competitiveness of market and technological excellency and the activities of technology securities is supported statistically. But, the reverse relationship between the easiness of market entrance and the activities of technology securities is supported statistically. Also, there is no moderating effect of firm size between the relationship between a market and technological characteristics and the activities of technology securities. Finally, the relationship between the activities of technology securities and the risk of technology leakage is supported statistically.

Key words : Market and Technological Characteristics, Activities of Technology Securities, Performance of Technology Security Activities. Technology Leakage

접수일(2015년 8월 31일), 수정일(1차: 2015년 9월 18일),
게재확정일(2015년 9월 25일)

* 성균관대학교 기술경영학과 박사과정

** 성균관대학교 기술경영학과 교수

1. 서 론

지난 2013년 5월 미국의 지식재산위원회가 발표한 보고서에 의하면, 미국 지식재산권의 침해 규모가 연간 수천억불에 이르며 이러한 침해로 인해 영업수익의 막대한 손실과 기업가의 혁신활동 저해가 일어나고 있다고 지적하고 있다. 또한 우리나라도 2012년 조사에 따르면 중소기업의 12.1%가 최근 3년간 기술유출을 경험하였다고 한다[1].

이에 따라 미국이 경제스파이법(The Economic Espionage Act)을 제정-개정하여 미국기업이 보유한 지식재산권의 침해(지식재산권에 대한 오남용, 침해)에 대한 처벌을 강화하는 등 세계 각국은 변하는 글로벌 환경과 치열한 경쟁에서 핵심기술이 비즈니스 성공의 핵심이며 주요 수익원천이라는 것을 인식하고, 자국 기술보호를 위해 다양한 기술보호노력을 하고 있다. 또한 기업들도 보유한 핵심경쟁력을 지키고, 확보한 경쟁우위를 유지하기 위한 수단으로 기술보호활동을 증가시키고 있다.

그러나 국내 중소기업의 기술보호 역량지수는 36.1점, '취약'수준으로 평가되었으며, 보안설비 투자 및 유지관리 비용도 연평균 대기업 9억 9천만원 대비 중소기업은 3천 5백만원으로 나타나는 등 기업들은 기술보호활동을 효율적으로 수행하지 못하고 있다[1].

이러한 국내 기업들의 기술보호 투자 미흡은 기술보호투자의 성과에 대한 실증적인 결과가 부족한 것이 큰 원인이라고 판단된다. 기술보호활동에 따른 직접적인 성과향상이나 경쟁력 제고에 대한 기여도가 가시적으로 나타나지 않는 등 기술보호 노력의 성과를 측정하는데 한계가 있었기 때문이다.

우리나라의 기술보호를 위한 법률과 제도의 도입 및 정착기간이 짧은 편이라 그동안 기술보호 관련 연구는 상대적으로 적은 편이며, 그나마 진행된 연구들도 주로 기술보호를 위한 법률적·제도적 관점에서의 연구가 대부분으로 나타나는 등 산업기술보호의 노력과 이의 성과에 대한 실증적 연구가 부족한 실정이다.

따라서 기술보호노력의 활성화를 위해서는 학문적으로나 실무적으로나 기술보호활동의 영향요인과 기술보호활동이 기업의 경제적 또는 기술적 성과에 미치는 영향에 관한 실증적 연구가 필요한 시점이다. 이에 따라 본 연구는 기술보호에 영향을 미치는 영향요인을

도출하고 기술보호의 영향요인이 실제 기술보호활동에 긍정적 영향을 미치는지, 기술보호활동의 직접적인 성과는 무엇인지 파악해 보고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 기술보호의 개념

일반적으로 기술보호라는 용어는 '산업보안', '기업보안', '보안관리', '정보보안', '정보보호' 등의 용어와 같은 개념으로 사용되고 있으나 산업보안은 2003년에 산업기밀보호센터 설립과 함께 산업보안의 중요성이 강조되면서 용어가 일반에게 널리 알려지기 시작하였다[2].

국가정보대학원이 편찬한 '산업보안실무'에서는 '산업활동에 유용한 기술상, 경영상의 모든 정보나 인원, 문서, 시설, 자재 등을 산업스파이나 경쟁관계에 있는 기업은 물론이고 특정한 관계가 없는 자에게 누설 또는 침해당하지 않도록 보호 관리하기 위한 대응방안이나 활동'으로 규정하고 있다. 또한 세계 최대 보안전문가 모임인 미국 산업보안협회(ASIS)에서는 보안(security)의 정의를 '사람, 자산 그리고 정보의 보호에 관한 업무'로 명시하고 있으며, '자산보호', '화재와 안전', '범죄예방과 통제', '형사사범'의 의미를 포함하는 것으로 규정하고 있다.

이처럼 산업보안은 산업부문의 보안활동을 의미하는 폭넓은 개념으로 정보자산의 보호를 포함하여 인력, 시설, 자재의 보호뿐만 아니라 사회 안녕과 질서를 지키기 위한 범죄 예방까지 포함하고 있다.

본 연구는 기술을 '기업활동에 있어 기술적·경제적 가치가 있거나 기업경쟁력 제고에 필요한 기술상·경영상의 유무형의 정보'로, 기술보호를 '기업활동에 있어 기술적·경제적 가치가 있거나 기업경쟁력 제고에 필요한 기술상·경영상의 유형·무형의 정보의 유출방지 및 체계적인 보호·관리를 위한 활동'으로 정의하고자 한다.

2.2 기술보호활동

정보보안 분야에서 Da Veiga 등은 정보보안의 구성요소를 리더십과 거버넌스, 보안관리 조직, 보안 정

책, 보안 프로그램 관리, 사용자 보안 관리, 기술보호 관리 등 여섯 가지의 요소로 구분하였고[3], 김영곤은 기술보호 관리가 정보보안 자산관리, 시스템 개발 요구사항, 사고 관리, 네트워크 보안과 같은 기술적 운영 및 물리적 환경, 그리고 사업의 연속성 통제를 포함한다고 하였다[4]. 또한 Posthumus 등은 정보보안 거버넌스 프레임워크를 정보보안 정책 수립에 관련된 거버넌스와 구성원들의 실행을 통제하는 관리 두 가지로 구분하였다[5].

일반적으로 산업보안 분야에서는 산업보안을 크게 관리적 보안, 물리적 보안, 기술적 보안 세 가지로 구분하고 있다. 정태황과 장항배는 산업보안을 내용에 따라 크게 기술적 보안, 관리적 보안, 물리적 보안 세 가지로 구분하고 있으며[6], 하옥현은 기술적 보안을 IT보안으로 명명하고 융합보안을 포함하여 산업보안을 보호객체와 취급영역에 따라 관리적 보안, 물리적 보안, IT 보안, 융합 보안 4가지로 구분하였다[7]. 채정우와 고영희는 산업기밀 유출방지와 관련한 연구들과 2010년 5개의 주요 사례 분석을 통해 산업기술 유출에 영향을 미치는 요인으로 기술 매력도, 보안정책, 유출 행위자, 가상공간 통제, 물리 공간 통제를 제시하였다[8]. 중소기업 기술유출 대응 매뉴얼은 기술보호를 위한 평가요소를 보안정책, 자산관리, 인적자원 관리, 시설관리, IT보안관리, 계약관리, 글로벌 보안관리로 분류하고 있다. ISO/IEC 27000 패밀리의 보안통제 감사는 통제영역을 11개로 구분하고 있으며 세부통제항목을 살펴보면 관리적 보안 47개, 물리적 보안 13개, 기술적 보안 73개로 분류할 수 있다.

3. 가 설

3.1 시장 및 기술특성과 기술보호활동

채정우와 고영희는 시장 특성이 기업의 기술보호활동에 영향을 줄 수 있다고 보고 있다[8]. 해당 산업에서 기업이 경쟁하는 경쟁자가 많거나 시장 진입이 쉬워 다수의 경쟁기업이 진입할수록 경쟁자가 많아지므로 경쟁기업들은 손쉬운 기술획득 방법으로 경쟁사의 기술을 확보하려는 기술 유출시도를 보다 자주 하게 될 것이다. 특히 시장에 진입하려는 기업은 시장에 진

입해 있는 기존 기업들보다 기술력이 취약하기 마련이며 이 때에 가장 쉽고 경제적인 기술 확보 방법이 기술유출이기 때문이다.

시장특성과 더불어 기술의 시장성이나 사업성, 혁신성의 정도를 기업의 기술보호활동에 영향을 미치는 외부환경으로도 제시하고 있다. 기술의 시장성이나 사업성, 혁신성이 높을수록 기술의 가치가 높고 해당 기술을 보유한 기업은 우수한 성과를 낼 수 있기 때문에 외부에서도 해당 기술에 대한 유출시도 동기가 높아지게 된다. 또한 잠재적 경쟁기업인 진입자의 시장진입이 쉬울수록 진입하려는 기업 입장에서는 기존 기업의 기술을 손쉽게 확보할 수 있는 방법인 기술유출 시도 동기가 높아지게 된다.

이와 같이 외부에서 기술유출 시도가 많아질수록 기업은 자사의 기술을 보호하기 위하여 다양한 기술보호노력을 시행할 것이며, 기술유출 시도가 적은 경우에는 상대적으로 기술보호를 위한 노력을 줄이게 될 것이다.

즉, 시장에서 경쟁이 치열할수록, 잠재적 경쟁기업이 시장에 진입하기가 쉬울수록, 기업이 가진 기술이 우수할수록 기업은 자사의 기술을 보호하기 위한 노력을 활발하게 할 것이다. 이에 따라 본 연구에서는 기업의 시장 특성과 기술 특성에 따라 기업의 기술보호노력이 달라진다는 가설을 다음과 같이 설정하였다.

가설 1. 기업의 시장 특성과 기술 특성이 기업의 기술 보호노력에 영향을 미친다.

가설 1-1. 시장의 경쟁강도가 높을수록 기업의 기술보호노력 정도가 높아진다.

가설 1-2. 시장진입 수월성이 높을수록 기업의 기술보호노력 정도가 높아진다.

가설 1-3. 기술 우수성이 높을수록 기업의 기술보호노력 정도가 높아진다.

앞에서 제시한 기업의 기술보호노력에 영향을 미치는 선행요인 변수들은 다양한 변수에 의해 영향력의 강도가 달라질 수 있다.

예를 들어 동일한 시장 특성과 기술 특성을 갖고 있더라도 기업규모가 클수록 기술보호에 투입할 수 있는 자원이 상대적으로 풍부하므로 기술보호를 위한 노력

을 더욱 활발하게 할 것이다. 또한 기술의 변화속도가 느린 산업에 속한 기업일수록 현재 확보한 기술의 수명주기가 길고 이에 따라 해당 기술의 보호 필요성이 상대적으로 높아지기 때문에 기술의 변화속도가 빠른 산업에 속한 기업보다 기술보호를 위한 노력을 더욱 활발하게 할 것이다.

일반적으로 대기업이 중소기업보다 기술보호를 위한 노력을 더욱 더 활발하게 수행할 것이며 이는 기술 변화속도라는 산업 특성보다 더욱 많은 영향을 미칠 것으로 예상된다.

즉, 중소기업보다는 대기업일수록 시장에서 경쟁이 치열할수록, 잠재적 경쟁기업이 시장에 진입하기가 쉬울수록, 기업이 가진 기술이 우수할수록 기업은 자사의 기술을 보호하기 위한 노력을 활발하게 할 것이다. 이에 따라 본 연구에서는 기업규모를 조절변수로 선정하여 기업규모에 따라 기업의 시장 특성과 기술 특성이 기업의 기술보호노력에 미치는 영향이 달라진다는 가설을 다음과 같이 설정하였다.

가설 2. 기업규모에 따라 기업의 시장 특성과 기술 특성이 기업의 기술보호 노력에 미치는 영향력은 달라진다.

가설 2-1. 기업규모에 따라 시장의 경쟁강도가 기업의 기술보호노력 정도에 미치는 영향력은 달라진다.

가설 2-2. 기업규모에 따라 시장진입 수월성이 기업의 기술보호노력 정도에 미치는 영향력은 달라진다.

가설 2-3. 기업규모에 따라 기술의 우수성이 기업의 기술보호노력 정도에 미치는 영향력은 달라진다.

3.2 기술보호활동과 기술보호성과

기업이 기술보호노력을 하는 이유는 기술보호를 통해 궁극적으로 기업의 성과를 높일 수 있다는 믿음 때문이다. 프로그램 논리모형에 따르면[9], 일반적으로 성과는 단기적 성과인 산출(output)과 결과(outcome)로 구분할 수 있으며 중장기적 성과인 파급효과(impact)로 구분할 수 있다.

기술보호활동의 논리모형을 살펴보면 기술보호노력

이라는 활동을 통해 단기적 성과로 경쟁기업의 기술유출 시도를 줄일 수 있고 또한 이를 바탕으로 기술의 유출 위험도를 낮출 수 있으며 이는 궁극적으로 기술유출사고가 발생하더라도 기술유출의 피해금액 감소에 영향을 미치게 된다. 또한 중장기적인 파급효과로서 자사의 우수기술을 활용한 시장활동을 통해 기업의 경제적 성과가 향상되게 되며 자사 우수기술의 지속적인 성능향상과 신기술 개발을 통해 기업의 기술경쟁력도 향상시킬 수 있다.

기술보호의 성과에 대한 연구가 활발하지 않아 기술보호성과를 체계적으로 분석한 연구가 없는 실정임을 고려하여 본 연구에서는 논리모형에서 기술보호의 output에 해당하는 기술유출 위험도를 기술보호노력의 성과로 파악하였다. 기술유출 시도의 감소 또한 기술보호노력의 성과로 이해할 수 있으나 기술유출 시도는 기업이 인지하여 대응한 경우도 있을 것이고 인지하기 전에 기술보호노력에 의해 차단되어 인지하지 못한 경우도 발생할 수 있다는 점에서 해당 변수의 조작화가 어려워 본 모형에서 성과변수로 사용하는데 한계가 있다.

이에 따라 본 연구에서는 기술유출 위험도를 기술보호활동의 성과로 설정하고 기술보호활동이 활발할수록 기술보호활동의 성과가 향상된다는 가설을 다음과 같이 설정하였다.

가설 3. 기업의 기술보호노력 정도가 높을수록 기업의 기술유출 위험도가 낮아진다.

4. 연구방법

4.1 변수의 측정

본 연구에서 사용된 변수는 시장의 경쟁강도, 시장진입 수월성, 기술 우수성, 기업규모, 기술보호 노력정도와 기술유출 위험도이다.

시장의 경쟁강도는 기업이 처한 시장에서 경쟁강도를 의미하며 해당 값이 높을수록 시장 경쟁이 치열함을 나타낸다. 경쟁사간 경쟁이 매우 치열, 기술 및 제품수명주기가 짧음, 신기술 출현이 많고 기술변화 큼

의 세 가지 측정항목에 대해 각 항목 별로 5점 리커트 척도로 측정하고 이들 측정항목 값의 평균값을 이용하였다.

시장진입 수월성은 잠재적 경쟁기업이 기업이 속한 시장에 진입하기 쉬운 정도를 의미하며 해당 값이 높을수록 잠재적 경쟁기업이 해당 시장에 진입하기 쉬움을 나타낸다. 경쟁사 신규 시장진입 용이, 기술적 모방이 상대적으로 쉬움, 지식재산권(특허 등)으로 기술보호 어려움의 세 가지 측정항목에 대해 각 항목 별로 5점 리커트 척도로 측정하고 이들 측정항목 값의 평균값을 이용하였다.

기술 우수성은 기업이 갖고 있는 기술의 경쟁사 대비 우수성을 의미하며 해당 값이 높을수록 기업이 가진 자사 기술이 경쟁사 대비 우수함을 나타낸다. 핵심 기술의 차별성과 완성도의 두 가지 측정항목에 대해 각 항목 별로 5점 리커트 척도로 측정하고 이들 측정항목 값의 평균값을 이용하였다. 기업규모는 기업의 종업원 수를 활용하였다.

기술보호 노력 정도는 해당 기업이 기술보호에 대한 전사적 노력 정도를 의미하며 해당 값이 높을수록 기업의 기술보호에 대한 전사적 노력이 많음을 나타낸다. 경영진의 관심과 지원, 일반직원들의 관심과 참여, 기술보호를 위한 투자수준 및 기술보호 관련 규정 및 프로세스 운영의 네 가지 측정항목에 대해 각 항목 별로 5점 리커트 척도로 측정하고 이들 측정항목 값의 평균값을 이용하였다.

기술유출 위험도는 기술 및 경영관리 기밀의 유출 위험도를 의미하며, 해당 값이 높을수록 기업의 기술이 경쟁사로 유출될 위험성이 높아짐을 나타낸다. 측정은 연구개발결과, 제품설계기술, 생산·공정기술, 영업·마케팅기술, 기타기밀사항 등 다섯 가지 측정항목에 대해 각 항목 별로 5점 리커트 척도로 측정하고 이들 측정항목 값의 평균값을 이용하였다.

4.2 자료 수집 및 표본의 특성

본 연구를 위해 국내 제조업 및 S/W산업에 속한 기업들을 대상으로 210개의 설문서를 회수하여 무응답이 많은 1개 표본을 제외하고 총 209개를 분석에 사용하였으며 설문조사 응답기업의 기업규모 및 산업별 현황은 아래 <표 1>, <표 2>와 같다.

<표 1> 응답기업의 기업규모별 구분

구분	빈도	비중	누적 비중
대기업	24	11.5	11.5
중견기업	32	15.3	26.8
중소기업	153	73.2	100.0
합계	209	100.0	

<표 2> 응답기업의 산업별 구분

구분	빈도	비중	누적 비중
전기/전자부품	63	30.1	30.1
기계/자동차	85	40.7	70.8
기타 제조	48	23.0	93.8
SW 서비스	13	6.2	100.0
합계	209	100.0	

5. 연구결과

5.1 신뢰성 및 타당성 분석

한 변수를 다항목으로 측정할 경우 동일한 변수를 측정하는 항목들 간에는 서로 동질성이 있어야 하는데 이러한 동질성을 높이기 위하여 동질성이 약한 항목을 제거하고 동질성이 강한 항목들만 포함시킬 수 있도록 하는 신뢰도 분석을 할 필요가 있다.

이에 따라 본 연구에서는 시장의 경쟁강도, 시장진입 수월성, 기술 우수성, 기술보호 노력 정도와 기술유출 위험도에 대한 신뢰도 분석과 타당성 분석을 실시하였다.

항목의 신뢰도 분석방법은 크론바 알파(Cronbach's alpha) 계수에 의한 신뢰도 측정 방법을 사용하였다. 타당성은 측정하고자 하는 개념이나 속성을 정확히 측정하였는가를 말하는 것으로 본 연구에서는 요인분석을 통한 개념타당성을 살펴보았다. 타당성 분석을 수행하기 위해 본 연구에서 사용한 변수 중에서 단일항목으로 측정된 변수를 제외한 시장의 경쟁강도, 시장진입 수월성, 기술 우수성, 기술보호 노력 정도와 기술유출 위험도에 대해 요인분석을 실시하였다.

먼저, 0.4 이상의 요인적재량(factor loading)으로 구분하여 시장의 경쟁강도, 시장진입 수월성, 기술 우수성의 타당성을 분석한 결과 <표 3>과 같이 연구설계

과정에서 설정한 각 변수별 측정항목이 동일하게 같은 변수를 의미하는 요인으로 묶여 시장의 경쟁강도, 시장진입 수월성, 기술 우수성으로 구분될 수 있음을 보여주고 있다. 또한 요인들 모두 고유값(eigenvalue)이 1 이상이며, 전체 분산의 70.1%를 설명하고 있다. 요인 1은 시장의 경쟁강도, 요인 2는 시장진입 수월성, 요인 3은 기술 우수성을 나타낸다.

<표 3> 시장특성, 기술 우수성의 타당성 및 신뢰도 분석 결과

		성분			신뢰성 분석
		요인1	요인2	요인3	
시장특성 (경쟁강도)	신기술 출현이 많고 기술변화 큼	.836*	.205	-.020	0.752
	경쟁사간 경쟁이 매우 치열함	.813*	.064	.179	
	기술 및 제품수명주기가 짧음	.718*	.230	.074	
시장특성 (시장진입수월성)	지식재산권(특허 등)으로 기술보호 어려움	.144	.865*	-.138	0.741
	기술적 모방이 상대적으로 쉬움	.097	.822*	.053	
	경쟁사 신규 시장진입 용이	.379	.638*	-.023	
기술우수성	핵심기술의 완성도	.099	.080	.885*	0.711
	핵심기술의 차별성	.076	-.160	.861*	
고유값(Eigenvalue)		2.860	1.740	1.011	
분산설명력		35.744	21.753	12.640	
누적 분산설명력		35.744	57.498	70.138	

이들 변수에 대한 신뢰성 분석은 크론바 알파값으로 계산한 결과 <표 3>과 같이 시장의 경쟁강도의 경우 0.752, 시장진입 수월성의 경우 0.741, 기술 우수성의 경우 0.711로 세 변수 모두 최소 기준치라 할 수 있는 0.7이상을 모두 초과하기 때문에 신뢰성을 확보하였다.

0.4 이상의 요인적재량(factor loading)으로 구분하여 기술보호 노력정도와 기술유출 위험도의 타당성을 분석한 결과 <표 4>와 같이 연구설계 과정에서 설정한 각 변수별 측정항목이 동일하게 같은 변수를 의미하는 요인으로 묶여 기술보호노력정도와 기술유출위험도로 구분될 수 있음을 보여주고 있다. 또한 요인들 모두 고유값(eigenvalue)이 1 이상이며, 전체 분산의 75.1%를 설명하고 있다. 요인 1은 기술보호노력정도, 요인2는 기술유출 위험도를 나타낸다.

또한 기술보호 노력정도와 기술유출 위험도의 신뢰성 분석 결과 각각 크론바 알파값이 0.869, 0.926으로 두 변수 모두 최소 기준치라 할 수 있는 0.7이상을 초과하기 때문에 신뢰성을 확보하였다.

<표 4> 보호노력, 유출 위험의 타당성 및 신뢰도 분석 결과

		성분		신뢰성 분석
		요인1	요인2	
기술보호노력정도	기술보호 관련 규정 및 프로세스 운영	0.889*	-0.018	0.869
	기술보호를 위한 보안 투자수준	0.843*	-0.127	
	일반 직원들의 관심과 참여	0.837*	-0.142	
	회사 경영진 관심과 지원	0.811*	0.022	
기술유출위험도	생산·공정 기술 유출위험도	-0.071	0.910*	0.926
	제품설계 기술 유출위험도	-0.041	0.896*	
	연구개발 결과(실험 데이터 포함) 유출위험도	-0.070	0.892*	
	영업·마케팅 기술 유출위험도	-0.036	0.869*	
	기타 기밀 사항 유출위험도	-0.110	0.810*	
고유값(Eigenvalue)		4.088	2.669	
분산설명력		45.417	29.659	
누적 분산설명력		45.417	75.076	

5.2 상관관계 분석

본 연구에서 사용된 각 변수들의 기초통계와 상관관계를 피어슨 상관계수를 사용하여 분석한 내용이 <표 5>에 나와 있다.

<표 5> 변수의 상관관계 분석 결과

구분	기초통계		상관계수					
	평균	표준편차	1	2	3	4	5	6
시장의 경쟁강도	3.39	.90	1					
시장진입 수월성	2.98	.88	.410***	1				
기술우수성	3.78	.74	.193**	-0.051	1			
기업규모 (ln값)	4.43	2.03	.146*	-0.051	0.156*	1		
기술보호 노력정도	3.26	.95	.181**	-0.132	0.257**	0.381**	1	
기술유출 위험도	3.05	1.02	.001	.216**	.153*	.045	-0.151*	1

그 결과, 시장의 경쟁강도는 시장진입 수월성, 기술 우수성, 기업규모, 기술보호노력정도와 유의한 관계를 보였다. 시장진입 수월성은 시장의 경쟁강도, 기술유출 위험도와 유의한 관계를 보였다. 기술우수성은 시장의 경쟁강도, 기업규모, 기술보호 노력정도, 기술유출 위험도와 유의한 관계를 보였다.

5.3 가설검정

가설 1은 기업의 시장특성과 기술특성이 기술보호 노력정도에 미치는 영향을 분석하였다. 연구의 회귀분석 결과는 <표 6>과 같다. 분석 결과 시장의 경쟁강도, 시장진입 수월성, 기술우수성이 유의한 통계적 영향관계를 보이고 있다. 시장의 경쟁강도(.258**) 및 기술우수성(.230**)은 기술보호 노력정도에 정의 유의한 영향관계를 보여주고 있으며, 시장진입 수월성(-.221**)은 부의 유의한 영향관계를 보여주고 있다.

이는 국내 제조기업들에 있어서 시장의 경쟁강도 및 기술우수성이 높은 경우 기술보호에 대한 투자를 높인다는 것을 의미한다. 가설의 예상과 다른 부분은 시장진입 수월성이 높을 경우 기술보호에 대한 노력이 높아질 것으로 예상했으나, 실제 분석결과는 시장진입 수월성이 높을 경우 기술보호에 대한 노력이 낮아진다는 결과가 나왔다. 이 분석결과의 의미는 시장진입 수월성이 높은 상황인 경우 경쟁자로부터 보호할만한 기술이 많지 않기 때문에 기술보호에 대한 노력도 낮아지고, 시장진입 수월성이 낮은 경우 보다 높은 기술적 지식이 존재하고 있기 때문에 더욱 기술보호에 대한 노력을 키운다는 것을 의미할 수 있다.

가설 2는 기업규모에 따라 기업의 시장특성과 기술특성이 기술보호 노력정도에 미치는 영향력이 어떻게 달라지는지를 분석하였다. 회귀분석 결과는 연구의 회귀분석 결과는 <표 7>과 같다. 분석 결과 기업규모가 시장의 경쟁강도, 시장진입 수월성, 기술우수성이 기술보호 노력정도에 미치는 영향에 대한 조절효과가 통계적으로 유의한 결과가 나오지 않았다.

<표 6> 가설 1 검정결과

구 분	기술보호 노력정도	
	표준화 회귀계수	t값
시장의 경쟁강도 (가설 1-1)	.258**	3.504
시장진입 수월성 (가설 1-2)	-.221**	-3.052
기술우수성 (가설 1-3)	.230**	3.447
표본수 R제곱 수정된 R제곱 F값	206 .147 .134 11.582***	

그 대신 기업규모가 기술보호 노력정도에 미치는 영향은 통계적으로 유의한 결과가 나왔으며, 기술보호 노력정도에 미치는 영향이 다른 변수보다도 크게 나타났다.

<표 7> 가설 2 검정결과

구 분	모델1 기술보호 노력정도		모델2 기술보호 노력정도		모델3 기술보호 노력정도	
	표준화 회귀계수	t값	표준화 회귀계수	t값	표준화 회귀계수	t값
시장의 경쟁강도	.258**	3.442	.201**	2.777	.405*	2.198
시장진입 수월성	-.220**	-2.993	-.180*	-2.545	-.223	-1.217
기술우수성	.225**	3.293	.199**	3.040	.198**	2.972
기업규모(ln (종업원수))			.297* **	4.570	.566*	2.089
경쟁강도 * 기업규모					-.400	-1.2 27
시장진입수 월성 * 기업규모					.045	.045
기술우수성 * 기업규모					.001	.022
표본수 R제곱 수정된 R 제곱 F값	206 .147 .134 11.582***		206 .147 .134 11.582***		206 .147 .134 11.582***	

가설 3은 기업의 기술보호 노력정도가 기술유출 위험도에 미치는 영향을 분석하였다. 회귀분석 결과는 연구의 회귀분석 결과는 <표 8>과 같다. 분석 결과 기술보호 노력정도가 기술유출 위험도에 부의 유의한 영향관계를 보여주고 있다. 이는 기술유출 노력정도에 따라 기술유출 위험도를 낮추는 상황을 설명한다고 할 수 있다.

<표 8> 가설 3 검증결과

구 분	기술유출 위험도	
	표준화 회귀계수	t값
기술보호 노력정도	-.192**	-2.674
표본수 R제곱 수정된 R제곱 F값	209 .033 .029 7.151**	

6. 결론

최근 증가하고 있는 기술유출 사고로 인하여 기업의 금전적 손실, 기업 이미지 훼손, 거래처 단절 등 기업의 막대한 손실이 발생하면서 기술보호에 대한 기업들의 노력정도와 경영층의 기술보호 투자에 대한 관심이 늘고 있다. 그러나 기술보호에 따른 효과에 대해 명확히 설명하는데 어려움이 있어 기술보호에 대한 투자를 확대하는데 여전히 한계가 있다. 이는 기술보호 투자에 대한 성과 특히, 경제적 또는 기술적 성과 분석에 관한 연구가 미흡했기 때문이라고 할 수 있다.

본 연구에서는 기업의 기술보호활동이 기업의 경제적·기술적 성과에 미치는 영향에 관한 연구를 수행하였다. 기업은 자신이 처해 있는 기업의 내적 외적 상황에 따라 기술보호 노력이 달라질 것이다. 이에 따라 이러한 기업의 시장특성 및 기술특성이 기술보호 노력정도에 미치는 영향을 살펴보았다.

대표적인 시장특성 및 기술특성 변수로 시장의 경쟁강도, 시장진입 수월성, 기술우수성이 기술보호 노력정도에 미치는 영향을 살펴본 결과 시장의 경쟁이 치열하거나 자사 기술이 우수할수록 기업은 기술보호 노력을 활발히 하고 있다는 것을 보여주고 있다. 반면, 시장진입이 쉬울수록 기업은 기술보호 노력을 활발히 할 것으로 예상했으나, 분석 결과 그 반대로 시장진입이 쉬울수록 기업은 기술보호 노력을 양는 방향으로 행동한다는 것을 보여주고 있다.

기업규모가 시장특성 및 기술특성이 기술보호 노력정도에 미치는 영향력을 조절할 것이라는 가설은 기각되었다. 이는 기업규모가 크거나 작은 것과는 관계없

이 기업은 시장의 경쟁이 치열하거나 자사의 기술이 우수하다면 기업은 자사의 기술을 보호하기 위한 노력을 활발하게 한다는 것을 의미한다.

다음으로 기업의 기술보호 활동이 기업의 성과에 미치는 영향을 살펴보았다. 기업의 기술보호 노력이 기술유출 위험에 미치는 영향을 살펴본 결과 기술보호 노력이 활발할수록 기업의 기술유출 위험도가 낮아진다는 것을 보여주고 있다. 이는 기업이 기술보호활동을 활발히 할수록 기업의 기술유출 위험이 낮아짐으로써 기업의 성과가 향상된다는 것을 의미한다.

본 연구는 기업의 기술보호활동이 기업의 경제적·기술적 성과에 미치는 영향을 실증적으로 연구했다는 점에서 특히, 기존 연구가 거의 없었던 분야의 연구를 수행했다는 점에서 의미가 있다고 하겠다. 또한 기업의 기술보호활동이 기업의 경제적 및 기술적 성과에 유의함을 증명하면서 기존의 기술보호활동에 대한 투자는 소모적 비용이라는 인식과 한계를 극복하는데 도움이 될 수 있다.

본 연구에서는 기업들이 경제적 성과의 정보공개를 꺼리기 때문에 신뢰성 있는 자료를 확보하기 쉽지 않았고, 조사에서 다양한 업종을 대상으로 하고 있기 때문에 특히 출원 또는 등록의 데이터만으로는 측정하는데 어려움이 있어 성과측정에 있어 객관적으로 성과를 측정하지 못하고 주관적으로 성과를 측정하여 반영했다는 점에서 연구의 한계점이 있다. 또한 조사대상이 상대적으로 소규모인 점에서 충분한 규모의 대상에 대한 분석이 미흡했다는 점에서 한계점을 가지고 있으며, 이는 향후 연구에서 보완되어 더욱 발전적인 방향으로 후속연구가 실시되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 중소기업청, 중소기업 기술보호 역량 및 수준조사, 2012.
- [2] 장항배, “제조산업 기술보호를 위한 산업보안학 메타적 분석 연구”, 한국향행학회논문지, 한국향행학회, 제17권, 제1호, pp. 123-131, 2013.
- [3] Da Veiga, A., Martins, N., and Eloff J. H. P., “Information Security Culture-Validation of an

Assessment Instrument,” Southern African Business Review, Vol. 11, No. 1, pp. 147-166, 2007.

- [4] 김영곤, “정보보안 거버넌스의 구성요소가 종업원의 보안 의식과 행위에 미치는 영향에 관한 연구,” 한국향행학회 논문지, 제14권, 제6호, pp. 935-950, 2010.
- [5] Posthumus, S. and von Solms, R., “A Framework for the Governance of Information Security,” Computers and Security, Vol. 23, pp. 638-646, 2004.
- [6] 정태황, 장항배, “산업기술 보호 관리실태 및 발전방안에 관한 연구”, 한국경호경비학회지, 한국경호경비학회, 제24권, pp. 147-170, 2010.
- [7] 하옥현, “산업보안을 위한 융합보안관제시스템에 관한 연구”, 정보보안논문지, 한국사이버테러정보전학회, 제9권, 제4호, pp.1-6, 2009.
- [8] 채정우, 고영희, “전문경영인의 기업정보 보호를 위한 산업기술 유출요인과 대응전략에 대한 탐색적 사례연구,” 전문경영인연구, 제15권 제1호, pp. 87-113, 2012.
- [9] McLaughlin, J. and G. Jordan, “Logic Models: A Tool for Telling Your Program’s Performance Story,” Evaluation and Program Planning, Vol. 22, pp.65-72, 1999.

[저자소개]

김 경 선 (Kyung Sun Kim)



2003년 2월 학사
2007년 8월 석사
2011년 2월 박사수료

email : socool@kaits.or.kr

조 근 태 (Kuen Tae Cho)



1988년 2월 학사
1990년 2월 석사
1995년 2월 박사

email : ktcho@skku.edu