

기업의 기술전략과 기술기획 역량이 경영성과에 미치는 영향 연구: 조직유연성의 조절효과를 중심으로

An Empirical Study on the Effects of Technology Strategy and Technology Planning Capability on Firms' Profits

이종민* · 정선양**

I. 서론

우리나라는 기술혁신에 대한 중요성을 인지하고 연구개발(R&D) 활동에 대한 투자를 지속적으로 증대시켜 왔다. 이러한 노력의 결과로 2012년 기준 우리나라의 GDP 대비 R&D투자비중은 4.36%를 차지하며, 이스라엘(4.20%), 핀란드(3.55%) 등 전통적으로 R&D에 많은 투자를 해온 국가들을 제치고 세계 1위 수준인 것으로 조사되었다(OECD, 2014). 특히, 이 가운데 기업부문은 전체 투자의 76.5%를 차지하며 매우 중요한 역할을 수행하는 것으로 나타났다. 글로벌 기술경쟁력 확보의 중요성이 증대됨에 따라 기업의 혁신활동이 가속화되고 있는 점과 기술혁신활동의 최종수요자가 기업임을 감안할 때 향후 우리나라 기업의 연구개발 투자는 지속적으로 유지 또는 증대될 것이다. 그러나 단순히 연구개발에 대한 투자를 증대시키는 것만으로 혁신적인 성과를 창출해 내는데는 한계가 존재한다. 이미 글로벌 최고 수준의 R&D 투자하고 있는 점을 고려한다면 양적인 투자의 확대보다는 투자의 효율성을 기하는데 더 많은 노력이 필요한 것이다.

대·내외 환경변화가 극심하고 제품의 수명주기가 짧아지는 시대적인 변화를 감안할 때, 차별적인 기술역량을 확보하는 것은 기업의 생존을 결정짓는 매우 중요한 요인이다(Khalil, 2000). 경쟁우위를 갖는 기술을 확보하기 위한 노력은 비단 기획 또는 연구개발 부서에 국한된 것이 아니라 기업의 생존을 위해 전사적인 차원에서 추진해야 하는 대단히 중대한 과업이다. 이러한 측면에서 연구개발 활동 수행에 있어 방향성을 제시하며 구체적인 실행방안을 제시하는 역할을 수행하는 기술전략과 기술기획의 중요성이 점점 증대되고 있다(이종민·노민선·정선양, 2013; Gibbons and O'Connor, 2005; O'Regan and Ghobadian, 2005).

기업의 혁신성과는 매우 다양한 요인의 복합적인 상호작용을 통해 달성될 수 다. 이 가운데 R&D투자의 효율성 제고를 위한 방안의 하나로 연구개발 초기 단계에 보다 많은 관심을 기울일 필요가 있다. 연구개발 초기 단계가 중요하다는 것은 많은 학자들의 공통된 의견이며(Jorgensen, Bergenholtz, Goduscheit and Rasmussen, 2011; Stockstrom and Herstatt, 2008; Verworn, Herstatt, and Nagahira, 2008), 특히 기술전략과 기술기획의 중요성은 다양한 선행연구를 통해 강조된 바 있다(Mintzberg, Pascale, Goold and Rumelt, 1996; Cooper, 2005; 이종민·노민선·정선양, 2013; 이종민·정선양, 2011; 정선양, 2011;).

지금까지 기업의 기술혁신활동과 경영성과 간의 상호관련성에 대한 많은 연구들이 수행되었는데 이는 기업의 기술혁신 활동이 기업 성장은 물론 국가경제 발전의 중추적인 역할을 수행하는데서 기인한다. 지금까지 수행된 기업의 기술혁신 연구들을 살펴보면, 기술혁신과 기업성과와의 관계를 도출하기 위한 연구(Li, Su and

* 한국산업기술진흥협회(KOITA) 전략기획본부 과장, jmlee@koita.or.kr

** 건국대학교 기술경영학과 교수(교신저자), sychung@konkuk.ac.kr

※ 본 연구는 이종민(2014)의 박사학위 논문을 수정, 보완한 것임

Liu, 2010; Langerak et al, 2004; 박재민·이중만, 2011), 기술경영 성공의 결정요인을 분석하기 위한 연구(송치웅·오완근, 2010; Shenhar et al, 2002), 연구개발활동이나 프로세스에 주안을 둔 연구(Dvir and Shenhar, 2003; Verworm, Herstatt and Nagahira, 2008; O'Regan and Ghobadian, 2005) 그리고 기업규모나 행태에 따른 차이를 규명하기 위한 연구(Narula, 2004; 김광두·홍운선, 2011; 박선영·박현우, 2006) 등을 들 수 있다.

기술혁신활동의 중요성이 증대됨에 따라, 우리나라에서도 기업을 대상으로 한 많은 연구들이 수행되었다. 그러나 국내에서 수행된 대부분의 연구의 경우, 기업 대상 설문회수 및 조사의 어려움 등으로 인해 2차 자료를 활용한 간접적인 분석에 주안을 두어왔다(박선영·박현우, 2006; 송치웅·오완근, 2010; 성태경, 2005). 더욱이 이론적으로 중요성이 강조된 기술전략과 기술기획과 같은 연구개발 초기 단계에 대한 심도있는 연구는 매우 부족했던게 사실이다.

이에 본 연구에서는 연구개발 초기단계와 기업 경영성과 간의 관계를 실증적으로 검증하기 위한 연구를 수행하였다. 이를 위해 기업부설연구소를 운영하고 있는 우리나라 전체 기업을 대상으로 표본조사를 실시하였으며, 실증적인 검증이 부족했던 조직유연성에 대한 영향요인을 확인하고자 하였다. 본 연구결과는 기술혁신 활동 초기 단계의 중요성을 재인식하고 추후 기업의 경영성과 제고를 촉진하기 위한 정책방안 마련 시 유용한 참고자료로 활용 될 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

기업이 지속적으로 생존하고 성장하기 위해서는 다른 기업과 차별화된 고유한 경쟁력을 갖추어야 한다(Wheelen and Hunger, 2006). 글로벌 경쟁이 심화되는 시대에 이르러 혁신활동을 통해 기술경쟁력을 확보하는 것은 기업경쟁력 확보의 핵심인 것이다(정선양, 2011; Tidd and Bessant, 2009). 기업은 신기술 개발을 통해 새로운 제품을 시장에 출시함으로써 지속가능한 경쟁우위(competitive advantage)를 확보할 수 있다. 정선양(2011)은 시대적인 변화와 사회적인 흐름에 따라 기술 또한 바뀌기 때문에 기술혁신의 동태적인 측면을 고려해야 할 필요성이 있음을 제시하였으며, 기술혁신 활동에 있어 단순히 기술을 개발하는 것을 넘어 이에 대한 활용적인 부분까지를 고려해야 할 필요성이 있음을 주장하였다.

기술경영 활동은 기업의 경쟁우위 확보는 물론 부를 창출하기 위해 반드시 수행해야 하는 활동이며, 매우 복합적인 요인들의 상호작용으로 구성되어진다. 기업 기술경영 활동의 실체를 파악하는 것은 매우 흥미롭고 의미있는 과업이기에 많은 선행연구자들이 이와 관련된 연구를 수행하였다(Li, Su and Liu, 2010; Langerak, Hultink and Robben, 2004; Shenhar, Tishler, Dvir, Lipovetsky and Lechler, 2002; 박재민·이중만, 2011; 송치웅·오완근, 2010; 한국산업기술진흥협회, 2009; 홍종원·용세종, 1994; 최원일·김상조, 1998). 하지만 너무나도 다양한 상황과 고려해야할 요인이 복합적이기 때문에 연구를 수행한 학자의 관점과 분석방법 그리고 연구 목적 등에 따라 결과에는 많은 차이를 보인다.

1. 전략경영 측면에서의 기술전략과 기술기획

기술전략과 기술기획에 대한 이해를 위해서는 먼저 전략적인 차원에서 기술경영 활동을 살펴볼 필요가 있다. 전략경영(strategic management)은 불확실성이 높고 환경변화가 심한 시대적인 상황에 대응하기 위한 필요에 의해 대두된 학문으로 기업의 존폐를 좌우하는 매우 중요한 활동이다(정선양, 2011). Wheelen and Hunger (2006)는 전략경영을 ‘기업의 장기적 성과를 결정하는 경영자의 의사결정과 관련된 일련의 행위’를

의미하는 것으로 보았으며), Michael Porter는 기업의 경쟁력 제고를 위해 혁신활동과 기술개발의 중요성을 제시하며 전략적인 차원에서 기술경영의 필요성을 강조한 바 있다(Porter, 1985, 1990). 그리고 Teece(2010)에 따르면, 전략은 통일되고 일관된 결정사항으로 단순히 기업 나아가야 할 장기적인 목표를 결정하는 것이 아니라 시장에서 어떻게 다른 기업과 경쟁하여 승리할 수 있는지를 정의해야 한다고 제시하였다. 아울러 Chandler(1962)는 전략을 ‘근본적인 장기 목표를 결정하는 기업의 목표’라고 정의하고 일관된 의사결정 과정으로 비즈니스 모델을 구축하는 과정까지 포함해야 함을 언급하였다.

Wheelen and Hunger(2006)에 따르면, 전략경영은 의사결정을 위한 일련의 프로세스로 환경평가, 전략수립, 전략집행, 평가와 통제 등의 4단계로 분류된다. 먼저, 환경평가(environmental scanning)는 기업운영에 있어 중요한 요인들을 빠른 환경변화에 대응하여 인지하는 활동으로 기업의 강점, 약점, 기회요인 그리고 위협요인 등을 파악하는 것을 의미한다. 전략수립(strategy formulation)은 기업의 목적과 방향성을 정의하는 장기적인 차원에서의 계획을 수립하는 것으로 구체적인 실행계획을 포함하며, 가용자원의 효율적 편성과 활용에 대한 고민이 수반되어야 한다. 전략집행(strategy implementation)은 이전 단계를 통해 수립된 전략을 실제 수행하는 단계를 의미하는데, 동일한 전략을 수립하였다고 하더라도 그 결과는 기업의 운영방식, 시스템, 조직구조, 문화 등에 의해 매우 달라질 수 있다²⁾. 마지막으로 평가와 통제(evaluation and control)는 전략의 수립과 실행을 확인, 점검하는 것으로 이미 시행된 전략과 실행에 대한 평가를 통해 보다 효율적인 방법을 강구하고 향후 개선방안을 도출하기 위한 프로세스이다.

전략경영의 차원에서 기업은 기업전략, 사업전략, 기술전략을 수립하고 이를 추진한다. 기업전략은 전사적인 차원에서 기업의 방향성을 수립하는 것으로 안정전략(stability strategy), 성장전략(growth strategy), 축소전략(retrenchment strategy)을 들 수 있다(정선양, 2011). 사업전략은 시장에서 경쟁하기 위한 방법을 결정하는 것을 의미하며 원가우위전략(cost leadership strategy)이나 차별화전략(differentiation strategy) 등이 대표적이다³⁾. 기술전략은 기업의 지속가능한 성장을 위해 경쟁기업 대비 기술적 우위를 확보하는 것을 의미한다. 기술전략은 시장에서 기술선도자가 될 것인지 아니면 추격자가 될 것인지에 대한 의사결정으로 기업 경쟁력 확보를 위해 대단히 중요한 과업이다.

전술한 바와같이, 기업전략, 사업전략 그리고 기술전략은 유기적으로 연계되어 있으며, 기업의 미래를 좌우하는 매우 중대한 사안이다. 급변하는 대내외 변화의 핵심적인 동인이 ‘기술(technology)’라는 점을 감안할 때(Badawy, 1998), 기업은 ‘기술’을 중심으로 전략경영을 추진할 필요가 있는 것이다. 이러한 연유로 정선양(2011)은 기술경영분야에 전략경영의 관점을 적극 도입, 접목한 전략적 기술경영(strategic management of technology)이 중요함을 강하게 주장한 바 있다.

2. 기술전략과 기술기획의 중요성

기술혁신활동은 기업이 경쟁우위를 확보하고 부를 창출하기 위한 핵심 요인이다. 기업은 기술혁신 활동을 통해 새로운 제품과 서비스를 창출함은 물론 원가절감과 경쟁기업 대비 차별적인 우위를 달성하여 지속적인

- 1) Wheelen and Hunger(2006)는 전략적 의사결정 단계를 기본재무기획, 예측기반기획, 외부지향적기획 그리고 전략경영으로 분류하고 기업의 의사결정을 위해 전략경영 활동이 매우 중요한 과업임을 제시하였다.
- 2) Cohen and Levinthal(1990)은 기업이 다른 혁신주체들과의 협력활동을 통해 외부의 기술과 지식을 도입하더라도 해당 기업의 고유한 역량으로 내재화하는 것은 기업에 따라 매우 차이가 있을 수 있음을 제시하며, 이를 흡수역량(absorptive capacity)라고 명명하였다.
- 3) 원가우위전략은 시장에서 경쟁기업보다 낮은 가격으로 제품을 판매하여 수익을 창출하는 것을 의미하며, 차별화 전략은 경쟁기업과 다른 기술이나 제품, 서비스를 제공하여 시장에서 경쟁우위를 점하는 것을 의미한다(Porter, 1985)

성장할 수 있는 토대를 마련한다⁴⁾. 특히, 기술적 우위에 근간한 신제품개발은 기존제품을 단순히 개선하는 것보다 막대한 수익을 창출해준다. 이러한 연유로 신제품개발활동(New Product Development, NPD)은 비즈니스에 있어 중요한 사업영역의 하나로 인식되어져 왔으며(Stockstrom and Herstatt, 2008), 그동안 많은 연구자와 학자들로부터 큰 관심을 받아왔다(Markham and Lee, 2013; Cooper, 1998; 홍종원·용세중, 1994; 최원일·김상조, 1998 등).

연구개발(R&D)을 통한 신제품개발(NPD)은 기업의 지속가능한 경쟁력 확보를 위해 필수적인 활동이다. 더욱이 기술변화가 급격한 산업일수록 신제품으로부터 창출되는 수익은 더욱 많은 비중을 차지하기에, 신제품개발의 중요성은 더욱 증대되고 있다. 하지만 기술과 시장의 불확실성으로 인해 신제품개발의 실패율은 매우 높다. 이에 기술사업화 성공률 제고를 위한 다양한 연구가 수행되었는데, 많은 학자 및 연구자들이 연구개발 초기 전략수립과 기술기획 단계의 중요성을 강조하는 결과를 제시하였다(Verworn, Herstatt and Nagahira, 2008; Dvir and Shenhar, 2003; 이종민·노민선·정선양, 2013)⁵⁾.

기술전략은 지속적인 기술적 우위(sustainable technological advantage)를 확보하기 위한 활동으로 연구개발에 있어 방향성을 제시하고 구체적인 실행방안을 설정하는 역할을 수행한다(이종민·노민선·정선양, 2013). 이에 기술전략은 기업의 경쟁전략 수립을 위한 핵심적인 과업으로 인식되어야 하며, 기업이 활용가능한 지식과 능력을 동원하여 이를 활용하고 유지해야 한다.

기술전략 수립(technology strategy formulation)은 대·내외 환경분석을 토대로 도출된 결과를 근간으로 기업이 추진해야 할 세부적인 기술지향적 전략을 설정하는 것을 뜻한다. 기술전략의 수립은 거시적인 차원에서 기술전략 수립과 세부적인 기술기획으로 구분된다(정선양, 2011). 기업은 직면한 상황에 맞게 다양한 기술전략을 수립할 수 있으며, 이를 세부적으로 추진하기 위한 기술기획(technology planning) 활동을 수행해야 할 필요가 있다.

최영훈 외(2005)에 따르면, 기획이란 계획을 수립하는 것을 의미하고, 계획은 기획활동을 통해 산출된 결과를 지칭한다. 기술기획은 기술전략에 따라 이를 실행하기 위한 계획, 자원배분, R&D프로젝트 선정 등과 같은 활동을 의미하는 것으로 기술전략을 구체화하는 것을 말한다(한국산학연합회·기술경영경제학회, 2011). 아울러 오혜영 외(2007)는 기술기획을 비가시적인 성격을 지니는 것으로 파악하고 자원동원과 제도의 부합성 등의 조건을 감안하여 실행타당성과 효과성 측면에서 대안을 도출, 평가하는 활동으로 보았다. 또한 정근하(2010)는 개발기술의 시간에 따른 목표를 설정하고 이에 따른 전략을 수립, 실현하는데 참여하는 총체적인 활동을 기술기획으로 정의하였다. 또한 한국산학연합회·기술경영경제학회(2011)는 기획활동에 대한 개념을 전략적 기획, 기술기획, 연구기획, 신제품개발기획 등으로 구분하고 세부내용에 대한 초점, 분석단위, 주요관심분야 등에 제시하기도 하였다.

앞에서 살펴본 것처럼 기술전략과 기술기획에 대해서는 연구자 및 연구목적에 따라 정의에 약간의 차이가 있는 것을 확인할 수 있었다. 하지만 기술전략과 기술기획 활동을 해당 기업과 조직의 경쟁력제고를 위해 미래를 준비하는 일련의 과정으로 파악하고 중요하게 인식하고 있다는 점은 공통적이다.

4) Markham and Lee(2013)은 기업의 신제품개발활동(NPD)이 수익창출을 위해 매우 중요한 과업임을 언급하며, 대륙(북미, 유럽, 아시아) 간 신제품개발 활동에 대한 비교연구를 수행하였다. 분석 결과, 전반적으로 신제품개발 활동에 대한 공식화된 프로세스가 감소되는 추세를 보이는 것으로 나타났으나, 우수한 실적을 보인 기업들의 경우 여전히 다른 기업들보다 보다 공식적인 프로세스를 활용하고 있는 것으로 분석되었다.

5) Jorgensen et al(2011)와 Poskela and Martinsuo(2009) 등은 제품 및 연구개발 초기단계를 전-개발단계(pre-development phase), 모호한 전단(fuzzy front end)이라고 칭하며 이에 대한 중요성을 언급하였다. 아울러 Verworn, Herstatt and Nagahira(2008)은 모호한 전단이 신제품개발 프로젝트의 성공에 중요한 동인임을 언급하며, 초기 기획단계의 중요성을 강조하였다.

기술혁신 활동의 최종수요자는 다름 아닌 기업이다. 기업이 지속적으로 생존하기 위해서는 기술혁신활동을 통해 새로운 성장 동력을 발굴해야만 한다. 그렇기 때문에 급격한 변화의 가장 핵심적인 동인인 ‘기술’에 대하여 전략적인 차원에서의 접근이 필요한 것이다. 특히, 제품의 수명주기가 짧아지고 기술적 불확실성이 점점 증대되는 시대적인 변화에 대응하기 위해서는 가용자원을 최대한 효율적으로 활용하고 기술사업화 성공률을 높이기 위한 노력이 절실히 필요하다.

전술한 바와 같이, 기업의 기술전략과 기술기획에 대한 중요성은 점점 증대될 것이다. 이에 본 연구에서는 우리나라에서 기업부설연구소를 운영하고 있는 기업을 대상으로 기술전략과 기술기획이 실제적으로 기업의 경영성과 제고에 어떠한 영향을 미치는 가를 분석하고자 하였다.

3. 기업의 경영성과 제고를 위한 영향요인

본 연구에서는 전술한 내용을 토대로 기업의 기술경영역량과 기업성과 간의 영향요인을 분석하기 위하여 다음과 같은 요인들을 고려하였다.

먼저, 기업의 기술전략 수립이다. 기술전략은 넓은 의미로 ‘기업의 지식 및 능력의 총합을 개발, 이용, 유지하는 것’을 뜻하는데, 단순한 기능전략이 아닌 기업 경쟁전략의 핵심적인 사항으로 이해하는게 필요하다(정선양, 2011). 또한 Porter(1985)는 기술전략을 시장에서 경쟁하기 위한 기본적이면서도 핵심적인 요인으로 파악하고 이에 토대로 목적지향적인 전략수립 활동을 추진할 필요가 있음을 제시하였다.

기술전략이 중요하다는 것은 많은 연구에서 공통적으로 강조하고 있다. 하지만, 접근방법에 대해서는 다소 상반된 견해가 존재하는데, 이와 관련된 가장 대표적인 사례로 Honda Effect 논쟁을 들 수 있다(Mintzberg, Pascale, Goold and Rumelt, 1996). 이 논쟁에서는 합리적인 차원에서 전략을 수립하고 집행함으로써 기업의 성공을 달성한다는 합리주의적 관점(rationalist)과 현대사회의 산업 및 기술환경이 너무도 다양하고 복잡해서 사전적으로 합리적인 전략수립이 어렵고 주어진 상황에 적극 대응해야 한다는 점진주의적 관점(Incrementalist)으로 대비된다. 설계학파로 불리우는 합리적 접근방법은 사전적으로 합리적인 전략을 수립하고 실행하는 것을 강조한다. 그러나 대응학파에서 주장하는 점진적 접근방법은 환경변화에 대응하는 과정적인 접근이 필요함을 역설하고 있다. 아울러 Richard Rumelt는 전술한 접근방법의 절충안을 제시하며 균형잡힌 시각을 갖춘 통합적인 차원에서의 접근이 중요성을 주장하였다.

위에서 살펴본 것처럼, 기술전략 수립은 기업성과 제고와 긴밀한 연관이 있을 것이다. 이에 본 연구에서는 기술전략 수립이 기업의 경영성과 제고에 미치는 영향요인을 분석하여 이에 대한 관계를 규명하고자 하였다.

둘째, 기술기획 활동이다. 기술기획에 대해서는 연구의 목적과 취지 등에 따라 다양하게 정의되고 있으나(이종만·노민선·정선양, 2013), 기술경영활동에 있어 중요한 요인이라는 데는 어느 정도의 합의된 의견을 보인다(Verworn and Herstatt, 1999; Verworn, Herstatt and Nagahira, 2008). 기술기획 활동은 불확실성이 높지만, 성공에 미치는 영향력이 큰 활동으로 연구개발 초기 단계에서 수행되는 활동을 의미한다. 이에 Poskela and Martinsuo(2009), Jorgensen et al(2011), 이종만·정선양 (2011) 등 많은 연구자들이 이와 관련된 연구를 수행하였으며, Stockstrom and Herstatt(2008)는 기술혁신활동의 초기 단계에서 기술기획과 계획을 수립하는 것이 목적달성에 긍정적 영향을 준다고 주장한 바 있다. 이에 본 연구에서는 기술기획 활동이 경영성과 제고에 미치는 영향력을 파악하고자 하였다

셋째, 기업의 협력활동이 경영성과 제고에 미치는 영향요인을 다루고자 하였다. 본 연구에서는 기술의 빠른 변화 및 제품의 다각화에 따라 네트워크 활용의 중요성이 점차 증대되고 있으며(Narula, 2004), 최근에 기업의 개방형 혁신에 대한 많은 논의가 이루어지고 있는 점을 고려하였다. Chesbrough and Garman(2009)은 비

용절감과 미래 성장기회 확보를 위한 방법으로 협업의 중요성을 강조하였으며), Van de Vrande et al(2009), Narula(2004) 등 많은 연구자들이 협력활동의 필요성을 언급하며 다른 혁신주체와의 전략적인 협력과 관련된 연구를 수행한 바 있다. 또한 이종민 외(2013)은 중소기업을 대상으로 한 기술사업화 성공에 미치는 영향 연구를 통해 내·외부의 협력활동을 증대하고 시장지향성 강화를 위해 노력할 때 사업화 성공률이 높아질 수 있음을 실증적으로 확인하였다.

가용자원의 한계를 극복하고 시간과 비용을 절감하는 등의 측면을 감안할 때, 전략적으로 협업을 추진하는 것은 매우 바람직하다(Simonen and McCann, 2008). 이와 같은 이유로 본 연구에서는 기업의 협력활동을 경영성과 제고를 위한 중요한 요인으로 파악하였으며, 협력전략과 결과물에 대한 권한, 과업범위 등에 대한 내용을 다루고자 하였다.

넷째, 기업의 조직유연성에 대한 요인을 확인하고자 하였다. 기술혁신활동을 통한 경영성과를 제고하는 데는 매우 다양한 요인들이 복합적으로 작용한다. 다시 말해 사업화에 성공을 통해 성과를 제고하기 위해서는 해당 기업이 보유한 혁신역량 간의 유기적인 연계가 필요한 것이다. Sanchez(1995)는 전략적 유연성을 자원 유연성(resource flexibility)과 조직유연성(coordination flexibility)으로 구분하였다. 전략적 유연성은 변화하는 환경을 빠르게 인지하고 이에 발맞춰 조속히 의사결정 내리거나 대응하는 기업의 역량을 뜻한다. 제품혁신과 기업성과 간의 관계를 분석한 Li, Su and Liu(2010)의 연구에 따르면, 조직유연성은 기업의 성과에 긍정적인 조절관계를 갖으며, 자원유연성은 일반적인 생각과 달리 부정적인 영향을 미친다는 결과를 제시하였다.

이에 본 연구에서는 기업의 조직유연성이 경영성과에 미치는 영향요인에 대한 분석을 수행하고자 하였다. 아울러 조직유연성의 경우 다른 요인들의 경영성과 제고에 영향을 줄 수 있기에 이에 대한 조절효과를 검증하고자 하였다. 분석에 있어서는 Li, Su and Liu(2010)의 연구를 준용하여 환경변화에 대한 대응과 자원배치 등에 대한 내용을 확인하고자 하였다.

4. 연구가설

본 연구에서는 기술전략 및 기술기획 역량이 경영성과 제고에 미치는 영향요인을 분석하고자 한다. 이에 전술한 선행연구 및 문헌고찰을 바탕으로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- Hypothesis 1. 기술전략 수립은 기업의 경영성과 제고에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- Hypothesis 2. 기술기획 활동은 기업의 경영성과 제고에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- Hypothesis 3. 협력활동은 기업의 경영성과 제고에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- Hypothesis 4. 조직유연성은 기업의 경영성과 제고에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- Hypothesis 5. 조직유연성이 클수록 기술전략 수립은 기업의 경영성과 제고에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- Hypothesis 6. 조직유연성이 클수록 기술기획 활동은 기업의 경영성과 제고에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- Hypothesis 7. 조직유연성이 클수록 협력활동은 기업의 경영성과 제고에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

6) Chesbrough and Garman (2009)은 개방형 혁신을 내부지향형(outside-in)과 외부지향형(inside-out)으로 구분하고 기술혁신활동의 성과제고를 위해 다른 혁신주체와의 협력활동을 강조하였다.

III. 분석대상 및 연구방법

1. 분석대상 및 변수

본 연구는 기업의 기술전략 및 기술기획 역량과 경영성과 간의 상호관계를 파악하기 위하여 기업부설연구소를 운영하고 있는 기업을 대상으로 설문조사를 수행하였다. 설문조사 대상은 2012년도 연구개발활동조사에 응답한 전체 기업과 같은 해 신규로 기업부설연구소를 설립한 기업 전체를 대상으로 하였다. 그러나 규모가 매우 작은 기업의 경우 적극적인 연구개발 활동을 수행하기 어려운 점을 고려해서 매출액 5억미만 사업체 2,208개사는 조사대상에서 제외하였다. 본 연구의 모집단은 기업부설연구소를 보유, 운영하고 있는 25,397개사이며, 매출액과 업종을 기준으로 층화추출법(stratified sampling method)을 통해 설계하였다⁷⁾.

지금까지 기업의 기술혁신활동을 분석한 많은 연구들이 기업 설문문의 어려움, 응답률 저조 등의 한계로 인해 2차 자료를 활용하여 연구를 수행하였다(송치웅·오완근, 2010; 성태경, 2005; 박선영·박현우, 2006). 그러나 2차 자료를 활용한 분석은 연구의 본래 목적 및 취지와 명확히 부합하기 어려운 점 등이 있기 때문에 연구의 한계가 존재한다. 이에 본 연구에서는 기업의 실제적인 혁신활동을 파악하기 위해 기업부설연구소를 운영하고 있는 기업을 대상으로 직접 설문을 수행하였다. 본 연구의 표본은 553개사이며(95% 신뢰수준, 허용오차는 ±5%), 대상군은 설문조사 수행 시 응답하지 않을 경우를 대비하여 개별 군마다 3개의 기업으로 구성하였다. 본 연구에서는 통계분석을 위해 STATA를 활용하였다.

<표 1> 조사기업 현황

단위: 개사(%)

구분	전기전자	정보통신	기계소재	섬유화학	서비스	기타	총합계
중소기업	69(23.4)	19(6.4)	69(23.4)	49(16.6)	40(13.6)	49(16.6)	295(100)
중견기업	42(21.8)	11(5.7)	41(21.2)	37(19.2)	26(13.5)	36(18.7)	193(100)
대기업	7(10.8)	5(7.7)	17(26.2)	11(16.9)	8(12.3)	17(26.2)	65(100)
총합계	118(21.3)	35(6.3)	127(23.0)	97(17.5)	74(13.4)	102(18.4)	553(100)

본 연구에서는 실증분석을 위해 선행연구를 바탕으로 다음과 같은 변수를 설정하였다. 변수는 4~5개의 질문으로 이루어져있으며, 측정방법으로는 5단계 리커트 척도(likert scale)를 사용하였다.

본 연구에서는 종속변수로 기업의 경영성과(PERFORM)를 활용하였다. 기업의 경영성과는 Shenhar et al(2002), Li, Su, and Liu(2010), Stockstrom et al(2008) 등의 연구를 토대로 ‘매출증대 기여’, ‘시장점유율 확대 기여’, ‘경쟁기업 대비 기술적 비교우위 선점’, ‘고객만족도 제고’, ‘기업 대외 이미지 제고’의 5개 문항에 대해 조사하였다.

독립변수로는 기술전략, 기술기획, 협력활동, 조직유연성의 4개 변수를 설정하였다. 기술전략은 Shenhar et al(2002), 이종민 외(2013) 등의 연구를 참조하여 ‘신사업 발굴 및 선정을 표준화된 절차에 따라 진행하는가’, ‘신기술 신제품 로드맵을 주기적으로 작성하는가’, ‘연도별 기술전략이 명확하게 수립되어 있는가’, ‘기술전략에 따른 확보기술 목록(Tree)을 가지고 있는가’에 대해 설문하였다. 다음으로 기술기획은 Stockstrom and

7) 한국산업기술진흥협회(2006)에서 수행한 표본조사방법 연구에 따르면, 매출액은 기업의 경영상황을 파악하거나 평가하기 위한 기초적인 자료일 뿐만 아니라 종업원 수, 연구원 수, 연구개발비 등과 같은 주요 R&D 측정지표와 상관관계가 높은 것으로 조사되었다.

Herstatt(2008), Verworm, Herstatt and Nagahira(2008) 등의 선행연구 분석을 통해, ‘시간적 요소가 업무에 고려되어져 있는가’, ‘인적자원이 업무 할당에 고려되었는가’, ‘프로젝트를 위한 상세 비용계획이 고려되었는가’, ‘팀구성원의 책임이 프로젝트 시작 초기에 고려되었는가’에 대해 4개 문항을 질의하였다. 그리고 협력활동은 Chesbrough and Garman(2009), Narula(2004) 등의 연구를 참고하여, ‘외부 기관과의 협력 전략(협력유형, 협력기관 선정기준 등)’, ‘결과물(지식재산권 등)에 대한 권한/소유여부’, ‘협력기관과의 정보공유 및 커뮤니케이션’, ‘협력 기관과의 과업범위, 명확한 업무조정’에 대해 조사하였다. 마지막으로 조직유연성은 Li et al(2010)의 연구에 따라, ‘내외부자원을 활용하여 새로운 방법이나 해결방안을 찾는다’, ‘조직적인 시스템을 통해 빠르게 자원을 배치할 수 있다’, ‘변화된 환경으로부터 발생된 문제에 잘 대처할 수 있다’라는 문항에 대해 설문하였다. 아울러 본 연구에서는 보다 설명력있는 분석을 수행하기 위하여 설문에 대한 평균값이 아닌 각 요인별 가중치를 고려한 변수를 도출하여 이를 활용하였다.

<표 2> 변수 총괄표

구분	변수명	변수설명	측정방법
종속변수	PERFORM	기업 경영성과	5점 리커트 척도(5개 문항)
통제변수	YEAR*	기업나이	ln(2014-설립년도+1)
	SALES**	총 매출액	ln(매출액) [단위: 백만원]
	RND_EXP_SALES	R&D집중도	R&D지출 / 전체 매출액
	TYPE***	업종	1=전기전자, 2=정보통신, 3=기계소재, 4=섬유화학, 5=서비스, 6=기타)
독립변수	TECH_STRA	기술전략	5점 리커트 척도(4개 문항)
	TECH_PLAN	기술기획	5점 리커트 척도(4개 문항)
	COOPER	협력활동	5점 리커트 척도(4개 문항)
조절변수	CO_FLEX	조직유연성	5점 리커트 척도(3개 문항)

주1: * 업력(YEAR) = ln(설문조사년도(2014)-설립년도+1)

주2: ** R&D 집중도(R&D intensity) = R&D 지출 / 전체 매출액

주3: *** 업종(1=전기전자, 2=정보통신, 3=기계소재, 4=섬유화학, 5=서비스, 6=기타)

2. 연구방법

본 연구는 실증분석을 위해 위해 다중회귀분석(multiple regression analysis)과 분위회귀분석(quantile regression)을 활용하였다. 회귀분석은 종속변수와 독립변수 간의 함수관계를 도출하는 회귀식을 통해 변수간의 상관관계를 표현한다.

다중회귀분석은 여러개의 변수들이 종속변수에 영향을 미칠 때, 개별변수의 효과를 검증하는데 활용되는데 독립변수가 2개 이상인 경우의 회귀식은 아래와 같다(민인식·최필선, 2009). 수식에서 $\beta_0, \beta_1, \beta_2 \dots \beta_k$ 는 회귀계수이며, X는 독립변수를 의미한다. 다중회귀분석에서 회귀모형에 대한 적합도(goodness of fit)는 관측값들이 얼마나 적합하도록 추정되었는가를 파악하는 개념으로 F-value를 통해 검증할 수 있다.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

본 연구에서는 종속변수의 분위에 따른 구간별 영향요인을 분석하기 위하여 추가적으로 분위회귀분석을

실시하였다. 이는 다중회귀분석이 평균값을 기준으로 하기에 특정변수가 미치는 영향이 과대 또는 과소평가 될 수 있는 가능성과 극단치(outlier)에 취약한 단점을 보완해 위함이다⁸⁾. 분위회귀분석은 분산의 이분산성을 가정하며 종속변수의 조건부 τ -분위(conditional τ -quantiles)를 통해 분석을 수행한다. 분위회귀분석 모형에 있어 $Q\tau(y_i | X_i)$ 는 X_i 에 따른 y 의 τ 번째 조건부 분위를 뜻하며, $\mu\tau i$ 는 오차항을 의미한다(최강식·정진욱·정진화, 2005).

$$y_i = \beta'_\tau X_i + \mu_{\tau i}, Q\tau(y_i | X_i) = \beta'_\tau X_i \quad (i=1, 2, 3, \dots, n)$$

$$\text{Min} \frac{1}{n} \left[\sum_{y_i \geq \beta' X_i} \tau |y_i - \beta' X_i| + \sum_{y_i < \beta' X_i} (1 - \tau) |y_i - \beta' X_i| \right]$$

분위회귀분석은 τ 값에 따라 등분산이나 이분산 모형을 채택할 수 있으며, 분위회귀계수는 선형계획법을 활용하여 추정 가능하다. 분석시 X_i 가 주어지게 되면 분위회귀계수의 추정치는 수식을 최소화하는 값이 된다.

IV. 분석결과

1. 상관관계분석 및 신뢰성 검증

가설검증에 앞서 변수들 간의 상호 관련성을 측정하는 대표적인 방법인 상관관계를 분석하였다.

주요변수들을 중심으로 분석결과를 살펴보면, 기술전략(TECH_STRA)은 업력(YEAR), 매출액(SALES), 기술기획(TECH_PLAN), 협력활동(COOPER_OUT), 조직유연성(CO_FLEX) 그리고 경영성과(PERFORM)와 유의수준 $p < 0.01$ 에서 통계적으로 유의미한 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 그리고 기술기획(TECH_PLAN) 또한 기술전략(TECH_STRA)과 유사하게 주요 변수들과 $p < 0.01$ 수준에서 유의미한 정(+)의 관계를 보였지만, 업종과의 유의성은 나타나지 않았다⁹⁾.

<표 3> 상관관계분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	YEAR	1.0000								
2	SALES	0.5488 ***	1.0000							
3	RND_EXP_SALES	-0.2919 ***	-0.4331 ***	1.0000						
4	TYPE	0.0905 **	0.0678	-0.1232 ***	1.0000					
5	TECH_STRA	0.1781 ***	0.3740 ***	-0.0391	-0.0609	1.0000				

8) 분위회귀분석(quantile regression)은 종속변수의 분포에 따른 분위별 영향요인이 다를 가능성이 있을 경우, 회귀분석을 통해 이를 확인하기 어려운 문제점을 극복하기 위하여 Koenker and Bassett(1978)에 의해 도입되었다.

9) 주요 설명변수에 대한 기초통계분석은 Appendix 1을 참조하면 된다.

6	TECH_PLAN	0.0289	0.1742 ***	0.0341	-0.0754 *	0.5280 ***	1.0000			
7	COOPER	0.0473	0.2077 ***	0.0230	-0.0239	0.4583 ***	0.5235 ***	1.0000		
8	CO_FLEX	0.0404	0.1873 ***	0.0348	-0.0777 *	0.5358 ***	0.4387 ***	0.3648 ***	1.0000	
9	PERFORM	0.0576	0.1616 ***	0.0339	-0.0426	0.4323 ***	0.3756 ***	0.2760 ***	0.5101 ***	1.0000

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

상관관계 분석결과, 본 연구에서 주요한 변수로 설정한 항목들 간에 관련성이 매우 높은 것으로 분석되었다. 이에 주요 변수들의 다중공선성(multicollinearity) 문제를 확인하기 위하여 한 검증을 실시하였다. 일반적으로 VIF(variance inflation factor) 값이 10보다 크면 다중공선성에 대한 문제가 제기된다(Baum, 2006; 민인식·최필선, 2009). 하지만 이에 대한 검증을 위해 VIF값 측정결과, 본 연구의 주요변수들의 평균 VIF값은 1.56에 불과했으며, 가장 높은 VIF값 또한 1.93인 것으로 나타나 다중공선성의 문제가 없음 확인하였다(Appendix 2 참조).

그리고 실제적인 분석에 앞서 크론바흐 알파계수(cronbach alpha coefficient)를 통해 신뢰도를 검증하였다. 확인결과, 변수들의 Cronbach- α 계수는 기술전략(TECH_STRA) 0.8873, 기술기획(TECH_PLAN) 0.8446, 협력활동(COOPER) 0.8304, 조직유연성(CO_FLEX) 0.7600, 경영성과(PERFORM) 0.9064인 것으로 나타나 신뢰성 측면에서 문제가 없음을 확인하였다. 일반적으로 Cronbach- α 계수는 0.6 이상이면 일관성을 갖는 것으로 판단한다(민인식·최필선, 2009).

2. 실증분석

기업의 기술전략 및 기술기획 역량 등과 경영성과 간의 관계를 분석하기 위하여 회귀분석을 실시하였다. 분석결과, 먼저, 모형적합도(goodness of fit)를 확인하기 위하여 F-value 값을 살펴본 결과, 모든 분석이 p<0.01 수준에서 유의한 것으로 나타나 분석에 문제가 없음을 확인하였다.

본 연구에서 설정한 주요 설명변수의 개별적인 영향요인에 대해 살펴보면, [Model 1] 기술전략(TECH_STRA)의 경우 경영성과(PERFORM)와 p<0.01수준에서 통계적으로 유의미한 정(+)의 관계를 갖는 것으로 나타났다. 또한 본 연구에서 다루고자 한 주요한 설명변수인 [Model 2] 기술기획(TECH_PLAN), [Model 3] 협력활동(COOPER), [Model 4] 조직유연성(CO_FLEX) 등 개별 독립변수 모두가 p<0.01 수준에서 경영성과와 통계적으로 매우 강하고 유의미한 관계를 보이는 것으로 분석되었다.

설명변수들이 기업의 경영성과에 미치는 영향요인을 종합적으로 분석한 [Model 5]와 [Model 6]의 분석결과를 살펴보면, 기술전략(TECH_STRA)과 기술기획(TECH_PLAN)의 경우 개별변수에 대한 영향요인 분석과 동일하게 경영성과 제고에 매우 강한 영향(p<0.01)을 미치는 것으로 나타났다. 또한 조직유연성(CO_FLEX) 변수도 p<0.01 수준에서 통계적으로 매우 유의미한 정(+)의 관계를 보였다. 그러나 협력활동(COOPER)의 경우 개별적인 영향요인에 있어서는 매우 강한 정(+)의 상관관계를 보였지만, 다른 요인들을 함께 고려한 종합분석에 있어서는 통계적인 유의성이 확인되지 않았다.

본 연구의 분석모형을 다중회귀분석을 통해 검증한 결과에 따라, 본 연구에서 설정한 가설 1, 가설 2, 가설 4에 대한 통계적 유의성이 검증되었기에 이들 가설을 채택하였다. 그리고 가설 3의 경우 주요변수를 고려한 종합적인 분석에 있어서는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나 이를 기각하였다.

아울러 본 연구에서는 조직유연성(CO_FLEX)의 조절효과를 실증적으로 확인하기 위한 검증을 실시하였다. 실증분석을 위한 종합분석 모델인 [Model 6]을 살펴보면, 기술기획(TECH_PLAN) 활동의 경우 $p < 0.05$ 수준에서 통계적으로 유의미한 관계를 보이는 것으로 나타나 조직유연성이 경영성과 제고를 위해 기술기획 활동을 긍정적으로 조절하는 효과가 있는 것으로 분석되었다. 그러나 기술전략(TECH_PLAN)과 협력활동(COOPER)의 경우 조직유연성의 조절효과에 대한 유의성은 확인할 수 없었다. 이에 실증분석을 토대로 본 연구에서 설정한 가설 6을 채택하였으며, 가설 5와 가설 7은 기각되었다.

<표 4> 다중회귀분석 결과

VARIABLES	PERFROM					
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
YEAR	-0.0776 (0.0657)	-0.0469 (0.0671)	-0.0552 (0.0701)	-0.0273 (0.0632)	-0.0285 (0.0613)	-0.0305 (0.0612)
SALES	0.0144 (0.0204)	0.0517*** (0.0199)	0.0618*** (0.0209)	0.0371** (0.0188)	0.00618 (0.0190)	0.00376 (0.0191)
RND_EXP_SALES	0.699 (0.468)	0.866* (0.476)	1.011** (0.497)	0.663 (0.448)	0.417 (0.436)	0.368 (0.436)
_ltype_2	-0.361** (0.172)	-0.216 (0.174)	-0.237 (0.182)	-0.176 (0.164)	-0.270* (0.160)	-0.270* (0.160)
_ltype_3	0.251** (0.113)	0.337*** (0.116)	0.228* (0.121)	0.257** (0.109)	0.283*** (0.106)	0.268** (0.106)
_ltype_4	0.234* (0.122)	0.268** (0.124)	0.152 (0.130)	0.200* (0.117)	0.243** (0.114)	0.233** (0.114)
_ltype_5	-0.288** (0.131)	-0.284** (0.134)	-0.348** (0.140)	-0.188 (0.126)	-0.213* (0.123)	-0.248** (0.123)
_ltype_6	0.0481 (0.121)	0.0714 (0.123)	0.00850 (0.128)	0.0640 (0.116)	0.105 (0.112)	0.117 (0.113)
TECH_STRA	0.436*** (0.0415)				0.180*** (0.0485)	0.173*** (0.0488)
TECH_PLAN		0.367*** (0.0396)			0.150*** (0.0455)	0.178*** (0.0470)
COOPER			0.245*** (0.0418)		-0.0104 (0.0432)	-0.00989 (0.0434)
CO_FLEX				0.482*** (0.0373)	0.339*** (0.0429)	0.336*** (0.0431)
T_S * C_F						-0.0513 (0.0386)
T_P * C_F						0.0937** (0.0402)
COOPER * C_F						-0.0427 (0.0438)
Constant	-0.0141 (0.236)	-0.545** (0.229)	-0.568** (0.241)	-0.419* (0.216)	-0.0880 (0.220)	-0.0448 (0.220)
Observations	553	553	553	553	553	553
R-squared	0.231	0.201	0.130	0.292	0.341	0.348
Adj R-squared	0.2182	0.1874	0.1152	0.2799	0.3263	0.3296
F-value	18.12***	15.14***	8.98***	24.85***	23.28***	19.09***

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$, 괄호 안의 값은 표준오차(standard errors)를 의미함

다중회귀 분석을 실시한 이후, 종속변수인 경영성과의 분위에 따른 세부적인 영향요인을 확인하기 위하여 분위회귀분석(quantile regression)을 실시하였다. 분위회귀분석에 있어 종속변수의 분위는 20%, 40%, 60%, 80%의 4개의 구간으로 구분하였으며, 다중회귀분석(OLS)의 결과값과 분위에 따른 값을 비교, 제시하였다.

분위회귀 분석결과, 먼저, 기술전략(TECH_STRA)의 경우 80% 구간에서는 $p < 0.01$ 수준에서 통계적으로 매우 강한 유의미한 정(+)의 관계를 보이는 것으로 나타났으며, 또한 20%, 60% 구간에서도 $p < 0.05$ 수준에서 유의미한 정(+)의 관계를 갖는 것으로 분석되었다. 단, 40% 구간에서는 통계적인 유의성이 나타나지는 않았다.

그리고 기술기획(TECH_PLAN)은 20% 저분위 구간에서만 통계적인 유의성이 없는 것으로 분석되었으며, 40%, 60%, 80% 구간에서는 통계적으로 유의미한 정(+)의 관계를 보여, 경영성과 제고에 중요한 역할을 수행하는 요인임을 확인할 수 있었다.

협력활동(COOPER)의 경우 다중회귀분석에서 개별적인 요인은 통계적으로 유의하였지만, 다른 주요 요인들을 함께 고려한 종합적인 분석에서는 유의성이 확인되지 않았다. 그리고 이는 분위에 따른 분석에 있어서도 동일한 결과를 보이는 것으로 나타났다.

다음으로 조직유연성(CO_FLEX)의 경우 다중회귀분석 시 $p < 0.01$ 수준에서 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 분위회귀분석 결과 이러한 경향은 모든 분위에 있어서도 매우 강한 유의미한 영향 관계($p < 0.01$)를 갖는 것으로 분석되었다. 이를 통해 조직유연성이 경영성과 제고를 위해 매우 중요한 결정요인으로 작용함을 확인하였다.

마지막으로 본 연구에서의 주요변수들과 조직유연성(CO_FLEX) 간의 조절효과를 살펴보았다. 전략적인 측면에서 기술전략과 협력활동이 기업의 경영성과 제고에 기여할 것이라고 예측하였으나, 본 분석을 통해서 는 이에 대한 통계적인 유의성을 확인할 수는 없었다. 다만, 기술기획과 조직유연성(T_P * C_F)의 경우 20% 저분위 구간을 제외하고 나머지 구간에서 경영성과와 통계적으로 유의미한 관계를 갖는 것으로 나타나, 긍정적인 조절효과의 영향을 주는 것을 확인하였다.

전술한 분석결과를 통해, 본 연구에서 설정한 가설 6을 채택하였으며, 가설 5와 7은 기각하였다. 주요변수와 경영성과와의 관계에 대한 분위별 분석결과는 다음 표와 같으며, 이해를 돕기 위한 분위별 추이변화는 Appendix 3과 같다.

<표 5> 분위회귀분석 결과

VARIABLES	PERFROM				
	OLS	q20	q40	q60	q80
YEAR	-0.0305 (0.0612)	-0.0304 (0.0665)	-0.0670 (0.0493)	-0.00764 (0.0584)	0.0190 (0.0509)
SALES	0.00376 (0.0191)	0.00688 (0.0313)	0.0202 (0.0239)	-0.0116 (0.0213)	-0.0256 (0.0179)
RND_EXP_SALES	0.368 (0.436)	0.296 (0.983)	0.764 (0.758)	0.608** (0.264)	0.298 (0.191)
_ltype_2	-0.270* (0.160)	-0.482*** (0.186)	-0.304 (0.319)	-0.434* (0.236)	-0.0627 (0.245)
_ltype_3	0.268** (0.106)	0.297 (0.194)	0.230* (0.133)	0.161 (0.101)	0.340*** (0.119)
_ltype_4	0.233** (0.114)	0.251 (0.172)	0.121 (0.133)	0.137 (0.129)	0.325*** (0.107)
_ltype_5	-0.248** (0.123)	-0.226 (0.162)	-0.171 (0.127)	-0.267** (0.110)	-0.0792 (0.105)
_ltype_6	0.117 (0.113)	0.281* (0.153)	-0.0304 (0.120)	-0.106 (0.137)	0.175 (0.154)

TECH_STR	0.173*** (0.0488)	0.315** (0.128)	0.141 (0.0986)	0.136** (0.0600)	0.178*** (0.0528)
TECH_PLAN	0.178*** (0.0470)	0.156 (0.113)	0.182*** (0.0581)	0.149** (0.0667)	0.214*** (0.0582)
COOPER	-0.00989 (0.0434)	-0.128 (0.0918)	0.0583 (0.0748)	0.101 (0.0638)	0.0493 (0.0706)
CO_FLEX	0.336*** (0.0431)	0.337*** (0.0683)	0.336*** (0.0691)	0.337*** (0.0446)	0.223*** (0.0547)
T_S * C_F	-0.0513 (0.0386)	-0.0435 (0.0704)	-0.0817 (0.0917)	-0.0827 (0.0899)	-0.0852 (0.0554)
T_P * C_F	0.0937** (0.0402)	0.0585 (0.0636)	0.101** (0.0491)	0.140** (0.0677)	0.0984* (0.0508)
COOPER * C_F	-0.0427 (0.0438)	-0.0840 (0.0753)	-0.0276 (0.0744)	-0.0564 (0.0824)	-0.00219 (0.0696)
Constant	-0.0448 (0.220)	-0.701** (0.312)	-0.171 (0.314)	0.380 (0.277)	0.702*** (0.205)
Observations	553	553	553	553	553
Adj R-squared	0.348				
F-value	0.3296				
	19.09***				

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01, 괄호 안의 값은 표준오차(standard errors)를 의미함

V. 결론 및 시사점

기업의 기술혁신활동은 많은 연구자들로부터 지대한 관심을 받아왔다. 특히 연구개발투자의 효율성 및 경영성과 제고를 위해 연구개발 초기 단계의 전략수립과 기획에 대한 중요성은 더욱 증대되고 있는 실정이다. 하지만 그 중요성에도 불구하고 지금까지 우리나라 기업을 대상으로 한 실증적인 연구는 부족했던게 사실이다. 일부 몇몇 연구들이 이와 관련된 연구를 수행하였지만, 특정 분야에 국한되거나 2차 자료를 활용하여 우리나라 기업의 전반적인 상황을 이해하는 데는 한계가 존재했다. 이러한 측면에서 본 연구는 우리나라 전체 기업을 대상으로 연구개발 초기단계와 기업 경영성과 간의 관계를 규명하기 위한 실증연구를 수행했다는 점에서 큰 의의를 갖는다. 이와 더불어 조직유연성에 대한 요인을 검증하기 위한 실증분석을 시도하여 이론적인 논의의 발전을 기여했다는 점 또한 의미가 있다.

본 연구를 통해 도출된 주요한 결과는 다음과 같다. 먼저, 그동안 국내 연구에서 제한적으로 다루어지거나 실증적으로 검증하지 못한 기술전략과 기술기획에 대한 중요성을 입증하였다. 이종민·노민선·정선양(2013) 등 소수의 선행연구들이 중소기업을 대상으로 기술기획의 중요성을 확인하기 위한 연구를 수행하였지만 이에 대한 유효한 효과를 실증적으로 검증하지는 못하였다.

다음으로 실증분석을 통해 기술전략, 기술기획, 협력활동 그리고 조직유연성 등의 개별요인이 기업의 경영성과 제고에 있어 중요한 설명변수임을 확인하였다. 통제변수를 포함한 개별 설명변수들에 대한 분석결과, 주요 변수들이 경영성과와 통계적으로 유의미한 강한 상관관계가 있음을 알 수 있었다. 다만, 주요변수 모두를 포함한 종합분석에 있어서 변수별 유의성 및 분위에 따른 검증결과는 요인에 따라 다소 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

그리고 그 중요성에도 불구하고 상대적으로 주목을 받지 못했던 조직유연성의 실제적인 효과를 국내기업을 대상으로 검증하였다. 이를 통해 조직유연성 개별 요인이 경영성과 제고에 영향을 미치는 중요한 요인임을

확인하였으며, 더불어 주요한 변수들과의 조절효과 검증을 통해 조직유연성이 기술기획 활동을 긍정적으로 조절하여 경영성과 제고에 기여함을 실증적으로 확인하였다.

기업의 기술혁신 활동은 미래성장 뿐만 아니라 기업의 생존을 위해서 필수불가결한 요소이다. 하지만 우리가 향후 지속적인 성공을 이어가기 위해서는 지금까지와는 다른 전략적인 투자가 필요하다. 이러한 측면에서 기술혁신 성과의 효율성을 제고하기 위한 노력이 필수적인데, 이를 위해 매우 효과적인 방안의 하나가 바로 기술전략과 기술기획 역량을 강화하는 것임을 실증적으로 확인할 수 있었다. 분석결과를 토대로 볼 때, 향후 우리나라 기업들이 경영성과를 제고하기 위해서는 전략적인 측면에서 기술전략과 기술기획 단계에 더 많은 노력을 기울여야 할 것이다.

본 연구의 분석결과는 기업은 물론 정부정책에 있어서도 많은 시사점을 줄 수 있을 것이다. 기업의 기술사업화 촉진을 위한 정부정책 수립 시 기술전략 및 기획단계에 대한 중요성을 보다 강조할 필요가 있으며, 기업의 연구개발활동 초기 기획 단계에 대한 지원을 강화하는게 필요하다. 현재 우리 정부의 R&D지원사업 가운데 연구개발 초기 단계를 지원하는 사업은 ‘중소기업 R&D기획 지원사업’이 유일한데, 이에 대한 지원 대상을 중견기업까지 확대하는 방안을 검토할 필요가 있다. 또한 정부지원 이후 전문컨설팅을 받거나 전문교육을 이수할 수 있도록 연계하는 방안 등을 마련한다면 이에 대한 효과를 증대시킬 수 있을 것이다.

참고문헌

- 김광두·홍운선 (2011), “혁신활동이 기업의 경영성과에 미치는 영향”, 「기술혁신학회지」, 제14권, 제2호, pp. 373-404.
- 민인식·최필선 (2009), 「STATA 기초통계와 회귀분석」, 서울.
- 박선영·박현우 (2006), “기업형태에 따른 신제품 개발역량과 아이디어의 원천”, 「기술혁신학회지」, 제9권, 제3호, pp. 412-434.
- 박재민·이중만 (2011), “기업의 혁신 활동이 기업성과에 미치는 영향”, 「한국콘텐츠학회논문지」, 제11권, 제3호, pp. 339-350.
- 성태경 (2005), “기업의 기술혁신성과 결정요인: 기업규모와 외부네트워크의 역할을 중심으로”, 「대한경영학회지」, 제18권, 제4호, pp. 1767-1788.
- 송치용·오완근 (2010), “제조기업의 연구개발활동과 소비자지향성이 기술혁신에 미치는 영향”, 「기술혁신학회지」, 제13권, 제1호, pp. 124-139.
- 오해영 외 (2007), 「2007년 기술기획·평가 이슈 도출에 관한 연구」, 서울: 한국과학기술기획평가원.
- 이종민 (2014), “기업의 기술경영역량이 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구: 기술경영역량의 조직적 체화를 중심으로”, 박사학위 논문, 서울: 건국대학교.
- 이종민·노민선·정선양 (2013), “중소기업의 기술기획 역량이 기술사업화 성공에 미치는 영향에 관한 연구”, 「기술혁신연구」, 제21권, 제1호, pp. 253-278.
- 이종민·정선양(2011), “중소기업의 기술사업화 성공 결정요인에 관한 연구: R&D 기획역량 혁신사업을 중심으로”, <한국기술혁신학회>, 추계학술대회.
- 정근하 (2010), 「국가 과학기술적 목표의 효율적 달성을 위한 과학기술기획에 관한 연구」, 서울: 한국과학기술기획평가원.
- 정선양 (2011), 「전략적 기술경영」, 제3판, 서울: 박영사.

- 최강식·정진욱·정진화 (2005), “자영업 부문의 소득분포 및 소득결정요인: 분위회귀분석”, 노동경제논집, 제28권, 제1호, pp. 135~156.
- 최영훈 외 (2005), 「국가기술혁신체제의 분석 및 평가」, 서울.
- 최원일·김상조 (1998), “신제품개발전략, 과정 및 구조와 성과의 관계”, 「기술혁신연구」, 제6권, 제1호, pp. 128-162.
- 한국산학연합회·기술경영경제학회 (2011), 「중소기업 기술기획 역량 분석 및 제고방안 연구」, 서울.
- 한국산업기술진흥협회 (2006), 「산업체 연구개발실적·계획조사를 위한 표본조사방법론」, 서울.
- 한국산업기술진흥협회 (2009), 「국내기업의 기술경영 실태연구」, 서울.
- 홍종완·용세중 (1994), “신제품 아이디어 창출유형과 개발 및 사업화 성패에 관한 연구”, 「기술혁신연구」, 제2권, 제1호, pp. 219-241.
- Badawy, M. K. (1998), "Technology Management Education: Alternative Models", *California Management Review*, Vol. 40, pp. 92-116.
- Chandler, A. D. (1962), *Strategy and Structure*, Cambridge: MIT Press.
- Chesbrough, H. W. and Garman, A. R. (2009), "How Open Innovation Can Help You Cope in Lean Times", *Harvard Business Review*, December.
- Cohen, W. and Levinthal, D. (1990), "Absorptive capacity: A New Perspective on Learning and Innovation", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, pp. 123-152.
- Cooper, R. G. and Edgett, S. J. (2005), *Lean, Rapid and Profitable NPD*, 서울: 한국산업기술진흥협회.
- Cooper, R. G. (1988), "Predevelopment Activities Determine New Product Success", *Industrial Marketing Management*, Vol. 17, pp. 237-247.
- Dvir, D., Raz, T. and Shenhar, A. J. (2003), "An Empirical Analysis of the Relationship Between Project Planning and Project Success", *International Journal of Project Management*, Vol. 21, pp. 89-95.
- Gibbons, P. T. and O'Connor, T. (2005), "Influences on Strategic Planning Process among Irish SMEs", *Journal of Small Business Management*, Vol. 43, No. 2, pp.170-186.
- Jorgensen, J. H., C. Bergenholtz, R. C. Goduscheit and E. S. Rasmussen. (2011), "Managing Inter-firm Collaboration in the Fuzzy Front-end: Structure as a Two-edged Sword", *International Journal of Innovation Management*, Vol. 15, No. 1, pp. 145-163
- Khalil, T. (2000), *Management of Technology: The Key to Competitiveness and Wealth Creation*, Boston: McGraw Hill.
- Koenker, R. and Bassett, G. (1978), "Regression Quantiles." *Econometrica*, Vol. 46, pp. 33-50.
- Langerak, F., Hultink, E. J., and Robben, H. S. J. (2004), "The Role of Predevelopment Activities in the Relationship between Market Orientation and Performance", *R&D Management*, Vol. 34, pp. 295-309.
- Li, Y., Su, Z., and Liu, Y. (2010), "Can Strategic Flexibility Help Firms Profit from Product Innovation?", *Technovation*, Vol. 30, pp. 300-309.
- Markham, S. K. and Lee, H. (2013), "Product Development and Management Association's 2012 Comparative Performance Assessment Study", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 30, pp. 403-429.
- Mintzberg, H., Pascale, R. T., Goold, M., and Rumelt, R. P. (1996), "CMR Forum: The 'Honda Effect'

- Revisited", *California Management Review*, Vol. 38, No. 4, pp. 78-117.
- Narula, R. (2004), "R&D Collaboration by SMEs: New Opportunities and Limitations in the Face of Globalisation", *Technovation*, Vol. 24, pp. 153-161.
- OECD (2014), *Main Science and Technology Indicators 2013-2*. Paris: OECD.
- O'Regan, N. and Ghobadian, A. (2005), "Strategic planning - a comparison of high and low technology manufacturing small firms", *Technovation*, Vol. 25, pp. 1107-1117.
- Porter, M. E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, New York: The Free Press.
- Porter, M. E. (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York: The Free Press.
- Poskela, J. and Martinsuo, M. (2009), "Management Control and Strategic Renewal in the Front End of Innovation", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 26, pp. 671-684.
- Sanchez, R. (1995), "Strategic Flexibility in Product Competition", *Strategic Management Journal*, Vol. 6, pp. 35-159.
- Shenhar, A. J., Tishler, A. Dvir, D., Lipovetsky, S. and Lechler, T. (2002), "Refining the Search for Project Success Factor: a Multivariate, Typological Approach", *R&D Management*, Vol. 32, pp. 111-126.
- Simonen, J. and McCann, P. (2008). "Innovation, R&D Cooperation and Labor Recruitment: Evidence from Finland", *Small Business Economics*, Vol. 31, 181-194.
- Stockstrom, C. and Herstatt, C. (2008), "Planning and Uncertainty in New Product Development", *R&D Management*, Vol. 38, pp. 480-490.
- Teece, D. J. (2010), "Alfred Chandler and "Capabilities" Theories of Strategy and Management", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 19, No. 2, pp. 297-316.
- Tidd, J. and J. Bessant, (2009), *Managing Innovation: Integrating technological, Market and Organizational Change*, 4th Ed., Chichester: John Wiley & Sons.
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W., and De Rochemont., M. (2009), "Open Innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges", *Technovation*, Vol. 29, pp. 423-437.
- Verworn, B., Herstatt, C. and Nagahira, A. (2008), "The Fuzzy Front End of Japanese New Product Development Projects: Impact on Success and Differences between Incremental and Radical Projects", *R&D Management*, Vol. 38, pp. 1-19.
- Verworn, B., Herstatt, C. and Nagahira, A. (2008), "The Fuzzy Front End of Japanese New Product Development Projects: Impact on Success and Differences between Incremental and Radical Projects", *R&D Management*, Vol. 38, pp. 1-19.
- Wheelen, T. L. and J. D. Hunger, (2006), *Strategic Management and Business Policy*, 10th ed, New Jersey: Prentice Hall.

Appendix 1. 기초통계분석

구분	N	Mean	Std. Dev.	Min	Max
YEAR	553	2.861899	.6948312	1.1	4.3
SALES	553	10.54719	2.519192	6.279	18.766
RND_EXP_SALES	553	.0552259	.0909324	.0001	.9802
TYPE	553	3.506329	1.742597	1	6
TECH_STRA	553	7.19e-09	1	-2.899755	2.057138
TECH_PLAN	553	-2.71e-09	1	-3.733408	1.965703
COOPER	553	-7.79e-09	1	-4.119604	1.803321
CO_FLEX	553	3.88e-09	1	-3.577599	2.529739
PERFORM	553	-1.79e-09	1	-3.253606	1.955403

Appendix 2. 다중공선성 검증

Variable	VIF	1/VIF
TECH_STRA a3	1.93	0.518328
SALES	1.89	0.529986
TECH_PLAN a2	1.69	0.590458
TYPE_3	1.63	0.612926
TYPE_6	1.56	0.641507
TYPE_4	1.54	0.647876
COOPER a6	1.53	0.655282
CO_FLEX a8	1.51	0.661892
YEAR	1.49	0.672939
TYPE_5	1.43	0.698697
RND_EXP_SALES	1.29	0.776873
TYPE_2	1.25	0.802052
Mean VIF	1.56	

Appendix 3. 분위회귀분석에 따른 분위별 변화 추이

