

# 비기술적 혁신이 제품혁신의 성과에 미치는 영향 분석

The Impact of Non-technological Innovation on the Performance  
of Product Innovation

문성배(Sung-Bae Mun)\*

## 목 차

- |                   |           |
|-------------------|-----------|
| I. 서 론            | IV. 추정 결과 |
| II. 선행연구 분석       | V. 결 론    |
| III. 분석 자료와 추정 모형 |           |

## 국 문 요 약

본 연구는 2008년과 2010년 한국 제조업 부문 기술혁신조사 자료를 이용하여 비기술적 혁신 활동이 기업의 기술적 혁신 성과에 어떤 영향을 미치는지를 실증 분석하였다. 비기술적 혁신 활동을 조직혁신과 마케팅혁신으로 구분하고 각 혁신 활동이 혁신제품의 매출에 미치는 영향을 추정하였다. Tobit모형의 추정결과에 따르면 조직혁신과 마케팅혁신 모두 혁신제품의 매출 비중을 증가시키는 것으로 나타났다. 특히, 비기술적 혁신 활동은 급진적 혁신제품인 시장 최초의 혁신제품에 더 큰 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 비기술적 혁신의 세부 유형별로 효과를 추정한 결과에 따르면 조직혁신 중에서는 업무 수행방식의 변화만 유의한 효과를 보였으며 마케팅혁신은 제품디자인, 제품홍보, 가격전략 등이 혁신제품의 매출 비중을 높이는 것으로 나타났다.

핵심어 : 비기술적 혁신, 조직혁신, 마케팅혁신, 제품혁신

※ 논문접수일: 2017.9.14, 1차수정일: 2017.12.11, 게재확정일: 2017.12.28

\* 국민대학교 국제통상학과 부교수, smun@kookmin.ac.kr, 02-910-4542

## ABSTRACT

---

Using data from 2008 and 2010 Korean Innovation Survey, this study estimates the impacts of non-technological innovation activities on the performance of technological innovation. The study estimates the effects of the two types of innovation, organizational innovation and marketing innovation. The estimation results suggest that both organizational and marketing innovations are closely related to the success of innovative products. In particular, non-technological innovation has significant positive impacts on the share of sales with market novelties. Among individual practices in organizational innovation, only the introduction of new business practices contributes positively to the sales of innovative products. In case of marketing innovation, new marketing methods in product design, product promotion and pricing increase the share of sales from new products.

Key Words : Non-technological Innovation, Organizational Innovation, Marketing Innovation, Product Innovation

---

## I. 서 론

혁신 활동은 기업의 수익과 생존뿐만 아니라 생산성 향상을 통해 경제성장을 견인하는 핵심적인 활동이다. 기존의 많은 실증연구들은 기업의 혁신 활동을 크게 제품혁신과 공정혁신으로 구분하고 각각의 혁신 활동이 기업의 성과에 미치는 영향을 분석해왔다(Mohnen and Hall, 2013). 제품혁신과 공정혁신은 모두 새로운 기술의 개발이나 도입과 관련이 있는 활동으로 혁신의 기술적인 측면을 강조하고 있다. 하지만, 제품이나 서비스를 원활하게 생산하고 시장에서 수요를 증대시키기 위해서는 제품의 디자인, 유통방식의 변화, 업무 조직의 효율화 등 비기술적 혁신 활동이 동시에 요구될 수 있다(Tether and Tajar, 2008). 따라서 기업의 혁신 성과를 이해하기 위해서는 기술적 혁신 활동뿐만 아니라 조직혁신이나 마케팅혁신과 같은 비기술적 혁신 활동의 효과를 동시에 고려해야 한다.

기업의 혁신 활동에 대한 조사방법론을 제시하고 있는 OECD의 Oslo Manual은 비기술적 혁신 활동의 중요성을 인식하고 2005년에 출간한 3차 개정판에서 기업의 혁신을 제품혁신, 공정혁신, 마케팅혁신, 조직혁신으로 구분하여 조사하도록 권고하였다(OECD, 2005). 조직혁신(organizational innovation)은 업무조직, 업무방식, 외부관계 등과 관련하여 기존과는 다른 새로운 방식을 도입하는 것을 의미한다. 예를 들면, 생산이나 공급망의 효율성을 높이기 위한 새로운 관리 방식의 도입, 의사결정체계의 변화를 위한 조직 신설 및 통합, 기업 내 업무 정보 및 자료 공유를 위한 데이터베이스 구축 등이 포함된다. 마케팅혁신(marketing innovation)은 제품의 디자인, 포장, 유통, 가격책정 등에서 기존과는 전혀 다른 새로운 마케팅기법을 도입하는 것을 의미한다. 일반적으로 마케팅혁신은 소비자 요구의 충족, 신규 시장 진입, 제품이나 서비스의 차별화를 목적으로 시행된다.

한국 기업의 혁신활동을 조사하고 있는 한국과학기술정책연구원의 기술혁신조사는 2005년 Oslo Manual의 개정 내용을 반영하여 비기술적 혁신 활동에 대한 조사를 포함하기 시작하였다. 하지만, 기업의 비기술적 혁신 활동의 차별적 특성이나 경제적 효과에 대한 실증분석은 아직까지는 매우 부족한 편이다. 제조업 중심의 제품혁신 활동에 혁신 역량이 집중된 한국의 경우 R&D투자, 연구원 수, 특허 수 등 양적인 투입과 성과는 높지만, 질적인 기업의 혁신 역량은 크게 낮은 수준에 머무르고 있다. 세계 주요국의 기업 혁신 역량을 비교 분석한 김기국 외(2016)에 따르면 2014년 기준 우리나라 기업의 조직혁신과 마케팅혁신 역량은 세계 주요 34개국 중 각각 29위와 31위로 최하위 수준에 머무르고 있어 후진적인 기업문화, 비효율적인 업무 수행 방식, 기업 간 기술협력 미흡 등의 개선이 시급하다고 지적하고 있다. 또한, 정부의 기술혁신 정책도 경제의 생산성 향상과 양질의 일자리를 창출하기 위해서는 기술적 혁신뿐만 아니라

비기술적 혁신 활동에 대한 지원이 필수적이라는 의견들이 강조되고 있어 비기술적 혁신의 역할에 대한 실증적 연구가 요구되고 있다.

본 연구는 과학기술정책연구원의 2008년과 2010년 한국 제조업 부문 기술혁신조사 자료를 이용하여 조직혁신과 마케팅혁신과 같은 비기술적 혁신 활동이 기업의 기술적 혁신 성과에 어떤 영향을 미치는지를 실증 분석하였다. 혁신 성과의 질적인 차이를 고려하여 혁신 제품의 매출을 기업 최초의 혁신과 시장 최초의 혁신으로 구분하여 각각의 매출 비중에 조직혁신과 마케팅 혁신이 미치는 효과를 추정하였다. 본 연구의 추정결과에 따르면, 조직혁신과 마케팅혁신 모두 기업의 혁신 제품의 성과에 크게 기여하는 것으로 나타났다. 비기술적 혁신 활동은 특히 급진적인 혁신의 성과를 나타내는 시장 최초의 혁신제품 매출에 더 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 세부 유형별 비기술적 혁신의 효과를 추정 결과에 따르면, 조직혁신 중에는 새로운 업무수행방식의 도입만 효과가 있는 것으로 나타났으며, 마케팅혁신은 제품디자인, 제품홍보, 가격전략 등의 혁신 활동이 혁신제품의 매출비중에 긍정적인 효과를 보이는 것으로 파악되었다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장은 비기술적 혁신의 특성과 경제적 효과에 관한 기존 연구들의 결과를 살펴본다. 3장은 본 연구에서 활용한 자료와 변수구축, 추정 모형에 대해 설명한다. 4장은 비기술적 혁신이 기술적 혁신의 성과에 미치는 효과를 추정한 결과를 제시하고 있다. 마지막으로 5장은 본 연구의 결론과 향후 연구 방향에 대해 논의한다.

## II. 선행연구 분석

기업의 새로운 제품이나 서비스가 시장에서 성과를 거두기 위해서는 다양한 유형의 혁신적 활동이 동시에 요구될 수 있다. 혁신 활동의 보완성에 관한 연구들은 주로 기술적 혁신 활동인 제품혁신과 공정혁신 간 상호의존성에 주목해왔다. 새로운 제품이나 서비스의 생산은 기존과는 전혀 다른 생산방식이 요구될 수 있으며 이를 위해 기업은 신규 생산 장비나 소프트웨어를 도입하기도 한다. 공정혁신 또한 새로운 제품의 개발이나 혁신을 촉진하기도 한다(Miravete and Pernías, 2006; Martínez-Ros and Labeaga, 2009). 수행하는 제품혁신과 공정혁신의 질적인 특성도 서로 연관되어 있을 수 있다. 기존 시장에 존재하지 않았던 새로운 제품의 개발은 시장 최초인 급진적 공정혁신을 수반할 가능성이 높다(Reichstein and Salter, 2006).

기술적 혁신 활동의 결정요인과 특성에 대해서는 많은 실증적 분석들이 이루어진 것과는 달리 조직혁신이나 마케팅혁신과 같은 비기술적 혁신 활동에 관한 실증 연구는 그리 활발하지 못했다. 기업의 기술적 혁신 활동에만 초점을 맞추고 있던 각국의 기술혁신조사가 비기술적

혁신 활동의 중요성을 인식하고 2000년대 중반부터 이를 조사 항목에 포함하기 시작하면서 비기술적 혁신의 특성과 성과에 관한 연구가 가능하게 되었다(OECD, 2005). 기술혁신조사 자료를 이용하여 비기술적 혁신 활동의 특성을 실증분석한 대표적인 연구로는 Schmidt and Rammer(2007)를 들 수 있다. Schmidt and Rammer(2007)는 조직혁신이나 마케팅혁신과 같은 비기술적 혁신과 기술적 혁신의 결정요인이 서로 차별적인지를 분석하였다. 2002년부터 2004년까지 독일기업 3,606개의 혁신활동조사 자료를 이용하여 추정한 결과에 따르면, 비기술적 혁신의 결정요인은 기술적 혁신의 결정요인과 매우 유사하게 나타났다. 기업의 규모가 클수록, 고숙련 노동인력의 비중이 높을수록, 수출기업일수록 기술적 혁신뿐만 아니라 비기술적 혁신 활동을 수행할 확률이 더 높아지는 것으로 나타났다. 기업의 기술변화환경도 기술적 혁신과 비기술적 혁신 모두에 영향을 주는 것으로 나타났다. 기술변화가 빠를수록, 제품주기가 짧을수록, 타 기업에 의해 제품의 대체가 쉬울수록 기업이 비기술적 혁신을 수행할 확률이 더 높아지는 것으로 나타났다. Schmidt and Rammer(2007)의 분석결과는 기술적 혁신과 비기술적 혁신이 서로 보완적 관계에 있을 가능성이 크다는 것을 보여주고 있다.

Schmidt and Rammer(2007)는 비기술적 혁신이 기업의 성과에 미치는 영향도 분석을 하였다. 기술적 혁신만을 수행한 기업의 순이익률이 기술적 혁신과 비기술적 혁신을 동시에 수행한 기업의 순이익률보다 더 높은 것으로 나타났다. 이는 비기술적 혁신이 기업 성과에 미치는 효과가 기술적 혁신보다는 덜 할 수 있음을 의미한다. 비기술적 혁신을 마케팅혁신과 조직혁신으로 구분하여 추정한 결과 마케팅혁신보다 조직혁신이 기업 성과에 훨씬 더 중요한 것으로 나타났다. Schmidt and Rammer(2007)의 이러한 결과는 추정표본에 큰 영향을 받았을 가능성이 높다. 제조업과 서비스업을 한 표본으로 분석하였기 때문에 순이익률이 상대적으로 높은 제조업에서 비기술적 혁신보다 기술적 혁신을 더 중요시하여 이러한 결과가 도출되었을 가능성이 크다.

Evangelista and Vezzani(2010)의 분석은 기업의 조직혁신과 기술적 혁신 간 관계에 좀 더 초점을 두었다. 클러스터 분석을 이용하여 기업을 제품혁신형, 기술혁신형, 조직혁신형, 복합형으로 구분하고 각각의 혁신전략에 따라 기업의 매출액 증가율이 어떻게 다른지를 분석하였다. 2002년부터 2004년까지의 이탈리아 13,870개 기업의 혁신 활동을 분석한 결과에 따르면, 제품혁신, 공정혁신, 조직혁신을 모두 동시에 수행한 기업의 매출액 성장률이 가장 높은 것으로 나타났다. 또한, 조직혁신만을 수행한 기업의 매출액 성장률이 제품혁신이나 공정혁신만을 수행한 기업의 매출액 성장률보다 높은 것으로 나타나 조직혁신이 기술적 혁신과 마찬가지로 독립적으로 유효한 혁신전략이 될 수 있음을 보여주었다. 혁신이 기업성과에 미치는 효과는 제조업보다는 서비스업에서 더 뚜렷하게 나타났으며 이는 비기술적 혁신인 조직혁신의 경우에도

마찬가지였다.

Mothe and Nguyen-Thi(2012)는 조직혁신과 마케팅혁신이 제품혁신의 성과에 미치는 효과에 초점을 두었다. 좀 더 유연하고 창의적인 환경으로 업무조직과 업무방식이 변화함으로써 기업의 기술적 혁신 활동이 가속화될 수 있어 조직혁신은 기술적 혁신의 투입요소로서의 역할을 한다는 것이다. 마케팅혁신도 기업의 무형적 자원임과 동시에 기업의 성과에 영향을 줄 수 있는 전략적 활동으로 간주할 수 있다. 마케팅혁신을 통해 수요자의 만족도를 높이고 새로운 사업 기회를 포착함으로써 제품이나 서비스의 개발을 촉진할 수 있을 수 있다. Mothe and Nguyen-Thi(2012)는 2004년부터 2006까지 룩셈부르크 568개 기업의 혁신 활동에 관한 조사 자료를 이용하여 조직혁신과 마케팅혁신이 제품혁신에 어떠한 영향을 미치는지를 추정하였다. Mothe and Nguyen-Thi(2012)의 추정결과에 따르면 조직혁신과 마케팅혁신 모두 기업이 제품혁신을 수행할 확률을 높이는 것으로 나타났다. 반면 신제품의 매출 비중에 대한 조직혁신과 마케팅혁신의 효과는 제조업과 서비스업이 서로 다르게 나타났다. 제조업의 경우 신제품의 매출 비중이 비기술적 혁신과 큰 연관이 없는 것으로 나타났으나 서비스업의 경우에는 조직혁신이 신규 서비스의 매출 비중을 증가시키는 것으로 나타났다. Mothe and Nguyen-Thi(2012)에 따르면 중소기업의 경우 기술적 혁신과 비기술적 혁신을 동시에 수행하기가 쉽지 않기 때문에 이러한 추정결과가 나타났을 가능성이 크다고 지적하고 있다.

Ballot et al.(2015)은 제품혁신, 공정혁신, 그리고 조직혁신 간 보완 및 대체관계에 대해 세부적으로 분석하였다. 영국과 프랑스 제조기업의 2002년-2004년 기술혁신조사의 자료를 분석한 결과에 따르면 제품혁신과 공정혁신 간 보완관계는 명확하게 나타났지만, 조직혁신과 기술적 혁신 간 관계는 영국과 프랑스 기업이 약간 차이를 보였다. 영국 제조기업의 경우 제품혁신과 조직혁신 간 뚜렷한 보완 및 대체 관계가 존재하지 않았지만 프랑스 기업의 경우 제품혁신과 조직혁신이 보완적 관계에 있는 것으로 나타났다. 공정혁신과 조직혁신은 영국과 프랑스 기업 모두에서 상호 대체적인 관계가 존재하는 것으로 나타났다. Ballot et al.(2015)은 추가적인 분석에서 기업의 규모나 기술적 특성에 따라 영국과 프랑스 기업의 기술혁신과 조직혁신 간 대체 및 보완관계가 다르게 나타날 수 있음을 보여주었다. Ballot et al.(2015)의 추정결과는 비기술적 혁신의 역할이나 효과가 국가나 기업의 특성에 따라 차별화될 수 있음을 지적하고 있다.

한국의 경우 기업의 기술혁신조사가 비교적 최근에 시작되었고 실증연구들이 주로 기술적 혁신의 분석에 집중되어 있어 비기술적 혁신 활동의 결정요인이나 경제적 효과에 대한 분석은 미미한 편이다. 오신호 외(2013)와 김현식 외(2016)는 2010년 기술혁신조사의 제조업 부문 자료를 이용하여 비기술적 혁신이 기술적 혁신의 재무적 효과에 미치는 영향을 분석하였다. 816

개 기업의 자료를 분석한 결과에 따르면 조직혁신의 수행 여부는 기업의 매출과 양(+)의 관계에 있는 것으로 나타났으며 제품혁신과 조직혁신을 동시에 수행하는 경우 보완적 효과가 존재하는 것으로 분석되었다. 반면 마케팅혁신의 경우 독립적인 매출액 증가 효과는 존재하지 않았으며 제품혁신과 동시에 수행할 경우 매출액 증가 효과를 보이는 것으로 나타났다. 633개 기업의 자료를 분석한 김현식 외(2016)도 기술적 혁신의 매출액 증대 효과가 비기술적 혁신과 동반될 때 더 커질 수 있음을 보여주었다. 두 연구 모두 국내 기업 자료를 이용하여 비기술적 혁신이 기술적 혁신의 재무적 효과에 보완적 역할을 할 수 있음을 보여주었다는 점에서 그 의의가 있다. 하지만, 단순히 기업의 매출액과 혁신 활동간 관계를 분석하고 있어 비기술적 혁신 활동의 질적인 성과를 고려하지 않고 있다. 또한, 매출액 증가율이 아닌 로그레벨(log-level)변수를 종속변수로 추정하고 있어 기업의 이질적인 고정효과로 인해 추정결과가 편의(bias)되었을 가능성이 있다.

본 연구는 기술혁신조사의 일부 표본만을 분석함으로써 발생할 수 있는 소표본의 선택적 오류를 최소화하기 위해 2008년과 2010년 기술혁신조사 자료를 통합한 자료(pooled data)를 분석하고자 한다. 또한, 비기술적 혁신의 효과를 분석함에 있어 기업최초와 시장최초인 제품의 매출기여도를 구분하여 혁신 성과의 질적인 차이에 따라 그 효과가 어떻게 다른지를 분석한다.

### III. 분석 자료와 추정 모형

#### 1. 자료 설명

본 연구는 과학기술정책연구원(STEPI)이 2008년과 2010년에 실시한 제조업 부문 기술혁신조사 자료를 이용하였다. 기술혁신조사는 기업의 혁신 활동에 대한 세부적인 정보를 파악할 목적으로 2002년부터 2-3년 마다 실시되고 있다. OECD는 기업수준에서 혁신 활동의 국제적 비교를 위해 혁신 활동 조사방법론인 Oslo Manual을 출간하고 있으며 과학기술정책연구원의 기술혁신조사는 Oslo Manual을 참고하여 설문지를 작성하고 있다. 제조업 부문 기술혁신조사의 모집단은 통계청의 사업체 기초통계조사의 기업과 사업체 명부이며 상시종사자 10인 이상 제조업체를 표본으로 한다. 제조업 표본은 한국표준산업분류(KSIC) 9차 기준 10-33에 속하는 기업으로 2008년 표본은 3,081개, 2010년 표본은 3,925개 기업이다.<sup>1)</sup> 기술혁신조사는 과거 3년 동안 기업이 수행한 기술혁신 활동에 대해 조사하며, 2008년 자료는 2005년부터 2007년까

1) 2008년 조사는 한국표준산업분류 8차를 기준 조사되었으며 중분류코드 15-37에 해당한다.

지, 2010년 자료는 2007년부터 2009년까지 기업의 기술혁신 활동에 관한 정보를 담고 있다. 2008년과 2010년 기술혁신조사는 조사대상이 고정되지 않은 횡단면조사이지만 설문문항의 거의 동일하다. 본 연구는 분석결과의 강건성을 높이기 위해 2008년과 2010년 조사 자료를 통합(pooled)하여 사용하였다.<sup>2)</sup> 기술혁신조사와 관련한 좀 더 자세한 내용은 김현호 외(2008)와 하태정 외(2010)를 참고할 수 있다.

OECD의 Oslo Manual 3차 개정판에서는 비기술적 혁신 활동의 중요성을 인식하여 혁신의 유형을 제품혁신, 공정혁신, 조직혁신, 마케팅혁신으로 구분하여 조사할 것을 권고하고 있다(OECD, 2005). 기술혁신조사에서 정의하고 있는 각 혁신의 정의를 살펴보면, 먼저 제품혁신(product innovation)은 성능이나 용도에 있어 기존제품과는 전혀 다른 새로운 제품 혹은 서비스를 시장에 출시하는 것을 의미한다. 제품혁신은 기존 제품이나 서비스와 비교하여 기술적 사양, 탑재된 부품이나 소프트웨어, 기타 기능적 특성이 현저하게 개선된 제품이나 서비스의 출시도 포함한다. 공정혁신(process innovation)은 생산 공정, 납품/조달, 물류 등에서 전혀 새롭거나 크게 개선된 방법을 적용하는 것을 의미한다. 공정혁신은 생산방식에 영향을 주는 새로운 기술, 설비, 소프트웨어 등의 도입하는 경우를 포함한다.

조직혁신(organizational innovation)은 새로운 업무수행방식, 업무조직, 외부조직과의 업무협력관계를 도입하는 것을 의미한다. 기업의 조직혁신은 행정비용이나 거래비용의 절감, 업무의 효율성 증대, 기업 내부 또는 외부 지식에 대한 원활한 접근 등을 달성하기 위해 수행된다. 예를 들면, 기업 내 지식자원의 데이터베이스 구축, 종업원의 교육이나 훈련을 위한 시스템 도입 등이 조직혁신에 포함된다. 마케팅혁신(marketing innovation)은 제품의 디자인, 포장, 판매, 가격 등에서 새로운 마케팅방법을 도입하는 것을 의미한다. 기업은 소비자의 니즈를 충족 시키거나 새로운 시장을 개척하기 위해 다양한 마케팅혁신 활동을 수행한다. 온라인판매를 위해 전자상거래를 처음 도입하는 것이나 과거와 전혀 다른 새로운 미디어 기술을 활용한 제품이나 서비스를 홍보하는 것도 마케팅혁신의 예이다.

〈표 1〉은 2008년과 2010년 제조업 기술혁신조사의 표본에서 혁신유형별 혁신기업 비율을 산업별로 보여주고 있다. 먼저 제조업 전체로는 혁신을 수행한 기업의 비율이 55.6%로 나타났다. 기술적 혁신을 수행한 기업의 비율은 54.4%인 반면 비기술적 혁신을 수행한 기업의 비율은

2) 현재 기준 기술혁신조사는 2014년 자료가 가장 최신 자료이다. 하지만, 2012년 이후 수행된 기술혁신조사는 기업의 매출액을 직접 조사하지 않고 있으며 혁신의 보호 활동에 관한 문항도 제품혁신과 공정혁신을 구분하지 않고 있어 제품혁신의 성과를 결정하는 주요 요소인 연구개발집약도(매출액 대비 연구개발비 비중), 제품혁신의 법적 보호와 전략적 보호의 효과를 고려할 수 없다. 비기술적 혁신이 제품혁신의 성과에 미치는 영향이 시점에 따라 크게 다르지 않다면 이전 자료를 활용하는 것이 큰 문제라고 보기 어렵다. 다만, 횡단면자료의 특성상 특정 시점에서 변수들의 특성이 분석결과에 영향을 줄 수 있다. 본 연구는 이러한 점을 보완하기 위해 2008년과 2010년 자료를 통합하여 분석하였다.



33.9%로 비기술적 혁신 비율이 상대적으로 크게 낮았다. 유럽 국가들의 기업 자료를 분석한 연구들은 기술적 혁신과 비기술적 혁신의 수행 비율이 큰 차이를 보이지 않았다(Schmidt and Rammer, 2007; Mothe and Nguyen-Thi, 2012). 한국 제조기업의 낮은 비기술적 혁신 비율은 기술적 혁신과 독립적으로 비기술적 혁신을 수행하는 경우가 드물기 때문으로 판단된다. <표 1>의 마지막 열은 기술적 혁신과 비기술적 혁신을 동시에 수행한 기업의 비율을 보여주고 있다. 전체 표본의 경우 이 비율이 32.7%로 비기술적 혁신기업의 비율인 33.9%와 큰 차이를 보이지 않는다. 즉, 비기술적 혁신을 수행한 기업 비율 33.9% 중 기술적 혁신은 수행하지 않고 조직혁신이나 마케팅혁신과 같은 비기술적 혁신만을 수행한 기업은 1.2%p에 불과하다는 것을

<표 1> 산업별 혁신기업 비율(단위 : %)

산업(KSIC 8차)	혁신	기술적 혁신	비기술적 혁신	기술적 혁신과 비기술적 혁신 동시 수행
15 음·식료품	61.4	60.3	38.1	37.0
17 섬유제품제조업;봉제의복제외	40.2	39.9	18.8	18.5
18 봉제의복 및 모피제품	34.7	30.9	23.9	20.0
19 가죽, 가방 및 신발	35.9	34.3	17.2	15.7
20 목재 및 나무제품;가구제외	21.9	21.5	10.4	10.0
21 출판, 인쇄 및 기록매체 복제업	38.8	37.1	22.7	21.1
22 펄프, 종이 및 종이제품	24.4	21.4	15.1	12.0
23 코크스, 석유정제품 및 핵연료	48.8	47.6	36.9	35.7
24 화합물 및 화학제품	85.3	84.5	58.2	57.4
25 고무 및 플라스틱제품	63.1	62.1	32.4	31.3
26 비금속광물제품	52.3	51.5	28.5	27.7
27 제1차 금속산업	54.4	52.5	30.7	28.8
28 조립금속제품; 기계 및 가구제외	49.0	48.1	26.3	25.4
29 기타 기계 및 장비	66.2	65.4	40.4	39.5
30 컴퓨터 및 사무용기기	64.0	61.3	42.7	40.0
31 기타 전기기계 및 전기변환장치	75.3	74.5	44.0	43.2
32 전자부품, 영상, 음향 및 통신장비	80.3	79.8	59.0	58.5
33 의료, 정밀, 광학기기 및 시계	71.9	70.6	46.8	45.5
34 자동차 및 트레일러	71.7	70.9	50.0	49.3
35 기타 운송장비	35.7	33.9	20.1	18.3
36 가구 및 기타제품	51.4	50.5	30.4	29.5
37 재생용 가공원료	19.8	17.7	7.3	5.2
전체 표본	55.6	54.4	33.9	32.7

자료 : 제조업 기술혁신조사(2008, 2010)

의미한다.

산업별로 살펴보면 모든 산업에서 비기술적 혁신을 수행한 기업 비율이 기술적 혁신 비율보다 낮은 것으로 나타났다. 또한, 기술적 혁신 활동이 활발한 산업에서 비기술적 혁신의 수행 비율도 높은 것으로 나타났다. 전자부품, 영상, 음향 및 통신장비(32), 화합물 및 화학제품(24), 자동차 및 트레일러(34) 등과 같이 기술적 혁신 비율이 높은 산업에서 비기술적 혁신 비율도 높았다. 섬유제품제조업(17), 가죽, 가방 및 신발(19), 펄프, 종이 및 종이제품(22) 등은 비기술적 혁신 기업의 비율이 20%에도 미치지 못하는 것으로 나타났다. 코크스, 석유정제품 및 핵연료(23)는 기술적 혁신 비율이 47.6%로 타 산업과 비교하여 높은 수준은 아니었지만 비기술적 혁신 비율은 36.9%로 상대적으로 높은 수준을 보였다.

〈표 2〉 비기술적 혁신 유형별 기업 비율(단위 : %)

조직혁신	29.7	마케팅혁신	20.1
업무수행방식	22.2	제품디자인 및 포장	12.0
지식관리방식	18.0	제품홍보	13.0
업무유연성	23.2	판매전략	10.4
외부조직과의 관계	13.8	가격전략	11.0

자료 : 제조업 기술혁신조사(2008, 2010)

〈표 2〉는 조직혁신과 마케팅혁신을 세부 영역별로 구분하여 각 혁신 활동을 수행한 기업의 비율을 보여주고 있다. 전체 표본에서 조직혁신을 수행한 기업의 비율은 29.7%, 마케팅 혁신을 수행한 기업은 20.1%로 비기술적 혁신 중에서는 조직혁신의 비율이 높은 것으로 나타났다. 하지만, 한국 제조업의 조직혁신 비율은 다른 유럽국가와 비교하여 크게 낮은 것으로 판단된다. 예를 들면, 2004년 기준 독일 제조업의 경우 마케팅혁신 비율은 20%대로 한국보다 소폭 높았지만, 조직혁신 비율은 50%가 넘는 비율을 보였다(Schmidt and Rammer, 2007). 룩셈부르크의 경우도 2006년 기준 조직혁신 수행기업의 비율은 56%, 마케팅혁신은 33%이었다(Mothe and Nguyen-Thi, 2012).

조직혁신의 세부 유형별로는 팀제도 도입, 부서 간 통합 등 업무의 유연성을 높이기 위해 업무 수행조직의 변화를 도입한 기업의 비율이 23.3%로 가장 높았다. 또한 공급사슬관리, 품질경영, 교육/훈련제도 등에서 업무수행방식의 변화를 도입한 기업의 비율도 22.2%로 비슷한 비율을 보였다. 제휴, 파트너쉽, 아웃소싱 등 외부조직과의 관계와 관련된 업무방식의 변화를 도입한 비율은 13.8%로 가장 낮았다. 마케팅혁신은 세부유형별로 수행 기업의 비율이 큰 차이를 보이지 않았다. 신규 브랜드 출시, 새로운 광고 및 홍보전략 등 제품홍보 관련 혁신 활동 비율이

13.0%로 가장 높았으나 다른 유형의 마케팅혁신의 수행 비율도 10% 초반으로 비슷하였다. 제품진열방식이나 신규 판매채널 등 새로운 판매 전략을 도입한 기업의 비율은 10.4%로 마케팅혁신 중 가장 낮은 비율로 나타났다.

## 2. 변수 구축

앞서 살펴본 것처럼 국내 제조업의 비기술적 혁신 활동은 독립적으로 수행되기보다는 기술적 혁신 활동에 보완적으로 수행될 가능성이 매우 높다. 이는 비기술적 혁신 활동의 경제적 효과가 기술적 혁신과 보완적으로 발생할 가능성이 있음을 의미한다. 따라서 본 분석은 비기술적 혁신 활동이 기업의 기술적 혁신 활동, 특히 제품혁신의 질적 성과에 어떠한 영향을 미치는지에 초점을 두고자 하였다. 기술혁신조사에서 혁신의 질적 성과를 나타내는 변수로는 ‘지난 3년 사이 출시된 새로운 제품의 매출 비중’을 이용할 수 있다. 제품혁신의 결과로 출시된 제품은 시장최초인 경우와 시장최초는 아니지만 기업에게 최초인 경우로 구분할 수 있다. 본 연구에서는 신제품 매출 비중을 시장최초와 기업최초로 구분하여 비기술적 혁신의 효과를 분석하였다.

비기술적 혁신을 나타내는 변수는 조직혁신과 마케팅혁신을 구분하여 각 혁신 활동의 유무를 나타내는 더미변수를 구축하였다. 즉, 조직혁신(마케팅혁신) 더미변수는 혁신의 성공과 상관없이 조직혁신(마케팅혁신)을 수행하였으면 1 아니면 0의 값을 갖는다. 또한 비기술적 혁신의 세부 유형에 따라 다른 효과가 발생하는지를 분석하기 위해 비기술적 혁신의 세부 유형별로 더미변수를 구축하였다. 조직혁신은 업무수행방식, 지식관리방식, 업무유연성, 외부조직과의 관계 등 총 4개 세부 영역에서 혁신 활동 유무를 나타내는 더미변수를 구축하였다. 마케팅혁신은 제품디자인 및 포장, 제품홍보, 판매전략, 가격방식 등 4개 영역에서 혁신 활동 유무를 나타내는 더미변수를 구축하였다.

비기술적 혁신 변수 외에 선행연구에서 고려되었던 혁신성과에 영향을 줄 수 있는 산업 및 기업 특성과 관련한 변수들을 포함하였다.<sup>3)</sup> 먼저 혁신성과와 연관이 있는 대표적인 기업 특성은 기업규모와 업력이다(Schneider and Veugelers, 2010; Czarnitzki and Delanote, 2013). 연구개발에 규모의 경제 또는 범위의 경제가 존재할 경우 중소기업과 대기업의 혁신 활동은 차이가 존재할 수 있다(Cohen and Klepper, 1996). 기업의 업력에 따라서도 혁신 성과의 차이는 존재할 수 있다. 신생기업과 달리 기존에 제품을 판매하고 있던 기존 기업은 혁신의 유인이

3) 기업과 산업수준에서 기술혁신의 질적 성과에 영향을 줄 수 있는 요인들은 Barbosa, Faria, and Eiriz(2014)를 참조할 수 있다.

다를 수 있기 때문이다(Gilbert and Newbery, 1982; Reinganum, 1983). 기업 규모는 기존 연구에서 주로 활용하는 종업원 수를 대용변수로 활용하였다. 소기업은 매출 규모가 상대적으로 작아 혁신제품의 매출 비율이 높게 나타날 수 있으므로 이를 고려하여 기업 규모에 로그를 취하여 추정하였다. 기업 업력은 2008년 표본은 2005에서 설립연도를 차감하였고 2010년 표본은 2007에서 설립연도를 차감하여 계산하였다. 기업 규모와 마찬가지로 기업 업력도 로그를 취한 값을 이용하였다.

혁신제품의 성과에 가장 큰 영향을 줄 수 있는 변수는 기업의 연구개발투자이다(Pakes and Griliches, 1984). 규모의 영향을 배제하기 위해 기업이 지출한 혁신 활동 관련 지출액을 매출액으로 나눈 연구개발집약도를 이용하였다. 기술지식으로부터 이윤을 창출할 수 있는 정도를 의미하는 전유성(appropriability)도 기술혁신의 유인과 성과에 영향을 줄 수 있다(Levin et al., 1987; Cohen et al., 2000). 전유성은 창출한 기술지식을 얼마나 효과적으로 보호할 수 있는지에 의존한다. 제품혁신의 보호방법은 크게 법적 수단과 전략적 수단으로 구분할 수 있다. 본 연구에서는 제품혁신의 법적 보호 수단과 전략적 보호 수단의 중요성을 나타내는 더미변수를 구축하였다. 법적 보호 더미변수는 특허권, 실용신안권, 의장권, 상표권 등 법적 보호 수단의 중요도(5점 척도)에 대해 이 중 하나라도 중요하다(5점)고 답한 기업은 1 그 외 기업은 0의 값을 갖는다. 전략적 보호 더미변수는 사내 기밀, 복잡한 설계방식, 경쟁기업에 앞서 시장 선점 등 전략적 보호 수단의 중요도(5점 척도)에 대해 이 중 하나라도 중요하다(5점)고 답한 기업은 1 그 외 기업은 0의 값을 갖는다.

산업수준에서 기업의 혁신 활동과 밀접한 연관이 있는 요인으로는 시장구조를 들 수 있다(Gilbert, 2006). 본 연구에서는 기업이 속한 산업의 경쟁정도를 나타내는 지표로 산업집중도를 활용하였다. 산업집중도 자료는 공정거래위원회가 의뢰하여 시장경제연구원이 조사한 시장구조조사의 2004년과 2006년 산업별 상위 3개 업체 점유율(CR3)을 각각 이용하였다(시장경제연구원, 2006, 2008). 시장구조조사의 CR3는 산업세세분류(5자리)에서 조사하고 있지만 기술혁신조사는 기업의 산업분류코드를 산업소분류(3자리)까지만 제공하기 때문에 산업세세분류의 CR3를 산업별 매출액을 가중치로 가중 평균하여 산업소분류에서 CR3를 추정하였다. 그룹계열사의 경우 매출액에서 계열사와의 거래가 차지하는 비중이 클 수 있고 이에 따라 혁신제품의 매출 비중도 다를 수 있으므로 이를 고려하기 위해서 그룹계열사 더미를 구축하였다. 그룹계열사 더미변수는 기업이 국내 혹은 해외그룹 계열사이면 1 그렇지 않으면 0의 값을 갖는다. 해외 시장 진출 여부에 따른 혁신 성과의 차이를 고려하기 위해 수출 여부를 나타내는 더미변수도 포함하였다. 마지막으로 연도별, 산업별 혁신 성과의 차이를 통제하기 위해 2010년에 대한 연도더미와 중분류수준에서 산업더미를 포함하였다.

〈표 3〉은 실증분석에 사용된 변수들의 기초 통계량을 보여준다. 혁신의 성공 여부에 관계없이 제품혁신을 수행한 기업이 분석대상이며 매출액, 연구개발투자액 등 변수의 결측값이 존재하는 기업을 제외한 최종 표본 수는 3,092개이다. 혁신기업의 매출에서 혁신 제품의 비중은 평균 25.4%이며 이 중 시장 최초인 제품의 매출 비중은 평균 7.3%이었다. 제품혁신을 수행한 기업 중 조직혁신을 수행한 기업은 53.8%였으며 지식관리방식과 외부조직관계와 관련한 혁신 활동이 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.<sup>4)</sup> 마케팅 혁신을 수행한 기업의 비율은 37.7%이었으며 세부 유형별로 큰 차이를 보이지는 않는다.

〈표 3〉 주요 변수의 기초 통계량

변수	평균	표준편차	최소값	최대값
혁신 제품 매출 비중	0.254	0.280	0.000	1.000
기업 최초 제품 비중	0.181	0.223	0.000	1.000
시장 최초 제품 비중	0.073	0.166	0.000	1.000
기업규모(종업원 수, 천명)	0.323	1.495	0.003	54.115
업력	16.792	14.042	1.000	91.000
연구개발비 비중(매출액 대비)	0.029	0.074	0.000	1.648
그룹계열사	0.163	0.370	0.000	1.000
CR3	0.376	0.188	0.107	0.915
제품혁신의 법적 보호	0.219	0.414	0.000	1.000
제품혁신의 전략적 보호	0.158	0.365	0.000	1.000
수출	0.556	0.497	0.000	1.000
조직혁신	0.538	0.499	0.000	1.000
업무수행방식	0.406	0.491	0.000	1.000
지식관리방식	0.331	0.471	0.000	1.000
업무유연성	0.422	0.494	0.000	1.000
외부조직관계	0.259	0.438	0.000	1.000
마케팅혁신	0.377	0.485	0.000	1.000
제품디자인	0.229	0.420	0.000	1.000
제품홍보	0.245	0.430	0.000	1.000
판매전략	0.195	0.397	0.000	1.000
가격전략	0.207	0.405	0.000	1.000

자료 : 제조업 기술혁신조사(2008, 2010)

4) 분석 표본은 제품혁신 기업이므로 전체 기술혁신조사 표본의 비기술적 혁신 활동을 보여주는 〈표 1〉과 〈표 2〉의 값과 차이가 존재한다.

### 3. 추정 모형

본 연구는 제품혁신의 성과가 기술적 혁신에 대한 노력뿐만 아니라 조직이나 마케팅 혁신과 같은 비기술적 혁신 활동에도 의존하는지를 분석하고자 한다. 이를 위해 제품혁신의 성과변수는 기업의 매출에서 기업최초 또는 시장최초인 제품의 매출 비중을 이용하였다. 제품혁신을 수행하였다 하더라도 제품혁신이 성공적이지 못한 경우 혁신제품의 매출 비중은 0의 값을 가진다. 또한, 표본 내 많은 기업에서 시장최초인 제품의 매출 비중이 0의 값을 가진다. 본 연구에서는 이렇게 피설명변수가 중도절단된 것을 고려하여 Tobit모형을 추정하고자 한다.<sup>5)</sup> 기업  $i$ 의 혁신 성과를 나타내는 잠재변수  $y_i^*$ 와 혁신의 성과에 영향을 미치는 설명변수  $X_i$ 의 관계와 아래 식 (1)와 같다고 가정하자.

$$y_i^* = X_i' \beta + \epsilon_i \quad (1)$$

오차항  $\epsilon_i$ 는  $N(0, \sigma^2)$ 를 따른다. 혁신제품의 매출 비중을 나타내는 변수  $y_i$ 는 아래와 같이 정의할 수 있다.

$$\begin{aligned} y_i &= y_i^* & \text{if } y_i^* > 0 \\ y_i &= 0 & \text{if } y_i^* \leq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Tobit모형의 로그우도함수는 아래 식 (3)과 같다.

$$\ln L = \sum_{y_i > 0} \left[ -\ln \sigma + \ln \phi \left( \frac{y_i - X_i' \beta}{\sigma} \right) \right] + \sum_{y_i = 0} \ln \left[ 1 - \Phi \left( \frac{X_i' \beta}{\sigma} \right) \right] \quad (3)$$

$\phi$ 는 표준정규확률분포함수(standard normal probability distribution function)이고  $\Phi$ 는 표준정규누적분포함수(standard normal cumulative distribution function)이다. 최우추정법을 적용하여 위 로그우도함수를 극대화하는  $\beta$ 를 추정할 수 있다.

5) 비기술적 혁신이 기술적 혁신의 의사결정에 미치는 효과를 동시에 분석하기 위해서는 기술혁신 결정식을 포함하는 표본선택모형(sample selection model)을 추정하는 것이 적절할 수 있다. 하지만, <표 1>에서 알 수 있는 것처럼 국내 제조기업의 경우 기술혁신을 수행하지 않으면서 비기술적 혁신만을 수행하는 기업이 매우 적기 때문에 상대적으로 표본선택의 문제가 크지 않을 수 있다.

## IV. 추정 결과

〈표 4〉는 최소자승법(OLS)과 Tobit모형을 각각 이용하여 조직혁신과 마케팅혁신이 혁신제품의 매출 비중에 미치는 효과를 추정한 결과를 보여준다. OLS의  $R^2$ 와 Tobit모형의 pseudo- $R^2$ 의 값을 비교해보면 Tobit모형의 설명력이 다소 높은 것으로 나타났다. 물론 Tobit모형의 경우 오차항을 최소화하는 것이 아니라 우도함수를 극대화하는 계수 값을 추정하는 것이기 때문에  $R^2$ 를 직접비교하는 것은 적절하지 않을 수 있다. 최우추정법으로 추정한 Tobit모형의 유의성은 우도비를 이용하여 검정할 수 있다. 추정결과에 따르면 우도비(likelihood ratio) 검정 통계량( $\chi^2$ )이 추정 계수 값이 0이라는 귀무가설을 모두 기각하고 있어 추정식이 통계적으로 유의함을 보여준다.

비기술적 혁신의 추정결과를 살펴보면 조직혁신과 마케팅혁신을 수행한 기업의 혁신제품 매출 비중은 비기술적 혁신을 수행하지 않은 기업보다 훨씬 높은 것으로 나타났다. 또한, 최소자승법과 Tobit모형에서 추정된 계수 값이 차이를 보이고 있어 중도 절단된 종속변수의 영향으로 비기술적 혁신 변수의 계수 값이 과소 추정될 수 있음을 잘 보여주고 있다. 두 비기술적 혁신 활동 모두 기술적 혁신의 성과와 양(+)의 관계를 보였지만 조직혁신보다는 마케팅혁신이 혁신제품의 매출 비중과 상대적으로 더 밀접한 관련이 있는 것으로 나타났다.

혁신제품을 기업 최초로와 시장 최초로 구분하여 추정한 결과에 따르면 비기술적 혁신 활동은 두 유형의 혁신 제품의 성과에 모두 양(+)의 효과를 발생시키는 것으로 나타났다. 특히, 시장 최초인 혁신 제품의 경우 비기술적 혁신 활동에 따라 그 성과가 큰 차이를 보이는 것으로 나타났다. 이는 기존에 존재하지 않았던 급진적인 혁신 제품의 시장성고가 새로운 업무조직이나 외부조직과의 협력관계 구축, 신규 유통채널 확보, 새로운 소비자 서비스 전략 등 조직혁신과 마케팅혁신이 동반되어 더 높아질 수 있음을 의미한다.

다른 설명변수의 추정 결과를 보면, 기업 규모는 혁신제품의 매출 비중과 음(-)의 관계에 있는 것으로 나타났다. 다만 시장 최초 혁신제품의 비중과 기업 규모는 큰 관련이 없는 것으로 나타났다. 기업 업력은 전체 혁신제품의 비중과는 통계적으로 유의한 관계가 없지만 시장 최초 제품의 매출 비중은 기업 업력이 짧을수록 더 높았다. 즉, 신생기업일수록 기존에 존재하지 않았던 급진적 혁신을 추구할 가능성이 높음을 의미한다. 기업의 연구개발에 대한 자원 투입 노력과 기술혁신의 효과적 보호는 제품 혁신의 성과를 높이는 핵심적 요소임을 확인할 수 있었다. 연구개발집약도(매출액 대비 연구개발비 비중)와 혁신 제품의 매출 비중은 강한 상관관계를 보였다. 전유성을 나타내는 법적 혁신 보호와 전략적 혁신 보호의 유효성은 모든 유형의 혁신 성과를 높이는데 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다.

산업집중도도 기업의 혁신 성과에 영향을 주는 것으로 나타났다. 상위 3개 기업의 집중도

(CR3)가 높은 산업에 속한 기업에서 혁신 제품의 매출 비중이 높은 것으로 나타났다. 특히, 집중된 시장일수록 급진적 혁신의 성과를 나타내는 시장 최초 혁신제품의 매출 비중이 더 높은 것으로 나타났다. 이론적으로는 기업이 직면하고 있는 경쟁 환경은 기업의 혁신 유인에 다양한 영향을 미칠 수 있다(Gilbert, 2006). 대표적으로 Schumpeter(1942)는 독점적인 시장에서 기업이 혁신의 이익을 추출하는 것이 더 용이하다고 주장한 반면 Arrow(1962)는 경쟁적 시장에

〈표 4〉 추정결과 : 비기술적 혁신이 제품혁신의 성과에 미치는 효과

	혁신제품 매출비중		기업최초 혁신제품 매출비중		시장최초 혁신제품 매출비중	
	OLS	Tobit	OLS	Tobit	OLS	Tobit
상수항	산업터미	산업터미	산업터미	산업터미	산업터미	산업터미
연도터미 (2010년)	-0.015 (0.010)	-0.021 (0.013)	-0.008 (0.008)	-0.012 (0.012)	-0.007 (0.006)	-0.038** (0.018)
그룹계열사	0.000 (0.014)	0.008 (0.018)	0.004 (0.012)	0.012 (0.016)	-0.004 (0.009)	-0.015 (0.026)
기업규모(로그)	-0.010** (0.004)	-0.012** (0.006)	-0.010*** (0.004)	-0.011** (0.005)	0.000 (0.003)	0.009 (0.008)
업력(로그)	-0.009 (0.006)	-0.008 (0.008)	0.001 (0.005)	0.005 (0.007)	-0.010*** (0.004)	-0.023** (0.011)
연구개발비 비중	0.194*** (0.065)	0.230*** (0.084)	0.060 (0.054)	0.074 (0.077)	0.135*** (0.040)	0.335*** (0.112)
법적 혁신 보호	0.117*** (0.012)	0.167*** (0.015)	0.074*** (0.010)	0.119*** (0.014)	0.043*** (0.008)	0.129*** (0.021)
전략적 혁신 보호	0.104*** (0.014)	0.139*** (0.017)	0.035*** (0.012)	0.063*** (0.016)	0.068*** (0.009)	0.179*** (0.023)
CR3	0.084** (0.037)	0.112** (0.048)	0.021 (0.030)	0.031 (0.043)	0.062*** (0.022)	0.190*** (0.067)
수출	0.008 (0.010)	0.020 (0.014)	0.000 (0.009)	0.009 (0.012)	0.009 (0.006)	0.043** (0.020)
조직혁신	0.037*** (0.011)	0.067*** (0.014)	0.027*** (0.009)	0.056*** (0.013)	0.009 (0.007)	0.071*** (0.021)
마케팅혁신	0.098*** (0.011)	0.138*** (0.014)	0.057*** (0.009)	0.094*** (0.013)	0.041*** (0.007)	0.152*** (0.020)
오차항 표준편차( $\sigma$ )		0.320*** (0.005)		0.287*** (0.005)		0.372*** (0.010)
로그 우도값		-1277.77		-1132.71		-1307.51
$R^2$	0.160	0.202	0.087	0.141	0.098	0.137
$\chi^2(32)$		648.46***		372.70***		416.40***
표본 크기 (절단된 표본 수)	3092	3092 (799)	3092	3092 (1009)	3092	3092 (2182)

주 : 괄호안 수치는 표준오차를 나타냄. \*\*\*는 1%, \*\*는 5%, \*는 10% 수준에서 유의함. Tobit모형에서  $R^2$ 는 로그 우도의 비율로 계산한 pseudo- $R^2$ 임.



서 혁신이 더 활발할 수 있음을 이론적으로 보여주고 있다. 본 연구의 추정결과는 급진적 혁신의 경우 집중된 시장구조에서 더 성과가 높을 수 있음을 보여주고 있다.

제품혁신과 공정혁신이 서로 보완적인 관계에 있듯이 조직혁신과 마케팅혁신도 동시에 수행

〈표 5〉 추정결과 : 비기술적 혁신 활동 전략별 효과(Tobit모형)

	혁신제품 매출비중	기업최초 혁신제품 매출비중	시장최초 혁신제품 매출비중
상수항	산업더미	산업더미	산업더미
연도더미 (2010년)	-0.021 (0.013)	-0.012 (0.012)	-0.038** (0.018)
그룹계열사	0.007 (0.018)	0.012 (0.016)	-0.015 (0.026)
기업규모(로그)	-0.012** (0.006)	-0.011** (0.005)	0.009 (0.008)
업력(로그)	-0.008 (0.008)	0.005 (0.007)	-0.023** (0.011)
연구개발비 비중	0.228*** (0.084)	0.072 (0.077)	0.334*** (0.112)
법적 혁신 보호	0.167*** (0.015)	0.119*** (0.014)	0.129*** (0.021)
전략적 혁신 보호	0.139*** (0.017)	0.063*** (0.016)	0.179*** (0.023)
CR3	0.113** (0.048)	0.031 (0.043)	0.189*** (0.067)
수출	0.021 (0.014)	0.009 (0.012)	0.043*** (0.020)
조직혁신만 수행	0.060*** (0.017)	0.050*** (0.015)	0.067** (0.025)
마케팅혁신만 수행	0.123*** (0.024)	0.082*** (0.022)	0.145*** (0.034)
조직혁신과 마케팅혁신을 동시 수행	0.205*** (0.016)	0.150*** (0.014)	0.223*** (0.023)
오차항 표준편차( $\sigma$ )	0.320*** (0.005)	0.287*** (0.005)	0.372*** (0.010)
로그 우도값	-1277.49	-1132.46	-1307.47
pseudo- $R^2$	0.203	0.142	0.137
$\chi^2(33)$	649.02***	373.19***	416.48***
표본 크기 (절단된 표본 수)	3092 (799)	3092 (1009)	3092 (2182)

주 : 괄호안 수치는 표준오차를 나타냄. \*\*\*는 1%, \*\*는 5%, \*는 10% 수준에서 유의함.

했을 때 더 혁신 성과가 높을 수 있다. <표 5>는 기업의 비기술적 혁신 활동의 유형을 조직혁신만 수행한 경우, 마케팅혁신만 수행한 경우, 조직혁신과 마케팅혁신을 동시에 수행한 경우로 구분하여 효과를 추정한 결과를 보여주고 있다. 마케팅혁신의 효과가 조직혁신의 효과보다 더 높은 것은 이전과 동일하였지만, 조직혁신과 마케팅혁신을 동시에 수행한 기업의 혁신제품 매출 비중이 마케팅혁신만을 수행한 기업보다 크게 높은 것으로 나타났다. 특히, 시장최초 혁신제품의 경우 그 효과가 매우 크게 나타났다. 이는 혁신제품의 성과가 기존의 업무방식과 마케팅전략을 동시에 변화함으로써 더 높아질 수 있음을 의미한다.

<표 6>은 조직혁신과 마케팅혁신의 세부 혁신 활동의 효과를 추정한 결과를 보여주고 있

<표 6> 추정결과 : 비기술적 혁신 활동의 세부 유형별 효과(Tobit모형)

	혁신제품 매출비중	기업최초 혁신제품 매출비중	시장최초 혁신제품 매출비중
<b>조직혁신</b>			
업무수행방식	0.067*** (0.017)	0.045*** (0.016)	0.086*** (0.024)
지식관리방식	0.000 (0.018)	0.000 (0.016)	-0.003 (0.025)
업무유연성	0.010 (0.017)	0.016 (0.015)	0.011 (0.024)
외부조직관계	0.009 (0.017)	0.014 (0.015)	-0.014 (0.023)
<b>마케팅혁신</b>			
제품디자인	0.052*** (0.018)	0.036** (0.016)	0.061** (0.025)
제품홍보	0.075*** (0.018)	0.045*** (0.017)	0.087*** (0.025)
판매전략	0.008 (0.020)	0.007 (0.019)	-0.002 (0.028)
가격전략	0.061*** (0.019)	0.024 (0.017)	0.094*** (0.026)
오차항 표준편차( $\sigma$ )	0.320*** (0.005)	0.288*** (0.005)	0.368*** (0.010)
로그 우도값	-1274.82	-1142.22	-1290.09
pseudo- $R^2$	0.204	0.134	0.149
$\chi^2(38)$	654.35***	353.68***	451.24***
표본 크기 (절단된 표본 수)	3092 (799)	3092 (1009)	3092 (2182)

주 : 괄호안 수치는 표준오차를 나타냄. \*\*\*는 1%, \*\*는 5%, \*는 10% 수준에서 유의함.

다.<sup>6)</sup> 먼저 조직혁신의 유형별 효과를 살펴보면, 공급사슬관리, 린생산방식 등 업무수행방식의 혁신 활동만 혁신제품의 성과에 양(+)의 효과를 나타냈다. 이러한 결과는 기업 최초의 혁신과 시장 최초의 혁신에서 모두 관찰되었다. 지식관리방식, 업무유연성, 외부조직관계 등 기업 내 의사결정방식과 관련된 조직혁신 활동들은 혁신제품의 성과에 큰 영향이 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 국내 제조업의 경우 제품의 생산방식이나 생산 공정과 직접 혹은 간접적으로 연관된 조직혁신만이 제품혁신의 성과에 영향을 주고 있음을 의미한다. 지식관리, 업무유연성, 외부조직관계 등은 기업의 제품이나 서비스의 직접적인 매출 확대를 위한 혁신이라기보다 행정이나 거래비용을 감축하고 업무의 생산성을 전반적으로 확대하기 위한 의도로 수행할 가능성이 크다. 따라서 기업의 이러한 조직혁신의 성과가 시차를 두고 발생한다면 단기적인 매출성과와 연관되지 않을 수 있다. 특히, 혁신에 투입할 자원이 한정된 중소기업의 경우에는 조직혁신과 기업성과와 유의미한 상관관계를 보이지 않을 가능성이 매우 높다(Mothe and Nguyen-Thi, 2012).

마케팅혁신의 세부 유형별 효과를 보면, 제품디자인, 제품홍보, 가격전략 등의 혁신 활동이 혁신제품의 매출 비중의 증가에 기여하는 것으로 나타났다. 반면 신규 판매 채널의 확대 등 판매 전략은 제품혁신의 성과에 큰 영향이 없는 것으로 나타났다. 제품디자인과 제품홍보의 혁신은 기업 최초의 혁신과 시장 최초의 혁신 모두에 유의한 효과를 보였다. 하지만 가격전략의 경우 기업 최초의 혁신 제품의 성과에 대해서는 통계적으로 유의한 효과가 나타나지 않았으며 시장 최초의 혁신제품에만 영향이 있는 것으로 나타났다.

## V. 결 론

기업의 기술혁신 성과가 연구개발투자, 혁신 보호 등 기술적 혁신과 연관된 활동뿐만 아니라 업무수행방식 및 조직, 외부조직과의 관계, 마케팅 방법 등 비기술적 활동에도 의존할 수 있다. 본 연구는 한국의 제조기업 자료를 이용하여 기업의 비기술적 혁신 활동이 기술적 혁신의 성과에 미치는 효과를 실증적으로 분석하였다. 기업의 기술혁신 성과를 기업 최초와 시장 최초의 혁신으로 구분하고 각 혁신 제품의 매출에 조직혁신과 마케팅혁신의 기여도를 추정하였다. 추정결과에 따르면 조직혁신과 마케팅혁신을 수행한 기업에서 혁신제품의 매출비중이 크게 높은 것으로 나타났다. 특히, 비기술적 혁신 활동은 급진적 혁신 활동의 성과인 시장 최초의 혁신제

6) 원활한 설명을 위해 비기술적 혁신 변수 이외 통제변수의 추정결과는 생략하였다. 통제변수의 추정결과는 <표 4>와 <표 5>의 추정결과와 거의 같다.

품 매출 비중을 크게 증가시키는 것으로 나타났다. 조직혁신과 마케팅혁신은 상호 보완적 효과도 있는 것으로 나타났다. 조직혁신과 마케팅혁신을 동시에 수행한 기업의 혁신제품 매출비중이 두 혁신 활동 중 하나만 수행한 기업보다 더 높은 것으로 나타났다.

본 연구의 분석에 따르면 한국 제조업의 비기술적 혁신 활동은 독립적으로 수행되는 혁신 활동이라기보다 기술적 혁신 활동에 크게 의존하는 것으로 보인다. 국내 제조기업의 경우 기술적 혁신을 수행하지 않고 조직혁신이나 마케팅혁신을 독립적으로 수행하는 기업은 많지 않았다. 또한, 주요 유럽국가와 비교하여 기업의 의사결정체계나 업무유연성의 혁신을 나타내는 조직혁신이 그리 활발하지 않았으며, 조직혁신이 혁신 성과에 미치는 효과도 마케팅혁신보다 높지 않은 것으로 나타났다.

본 연구의 분석결과는 기술적 혁신과 비기술적 혁신의 균형적인 유인 정책이 필요할 수 있음을 시사하고 있다. 조직혁신과 마케팅혁신의 성과는 기업의 경영능력과 밀접한 연관이 있다. 특히 시장에 진입한지 얼마 되지 않은 혁신적 중소기업의 경우 기업이 성장함에 따라 창업 초기 기술위주의 조직운영방식을 탈피하고 조직 내 원활한 커뮤니케이션과 업무의 효율성 향상을 위한 업무프로세스가 요구될 수 있다. 또한 외부 기업이나 기관과 전략적 제휴나 협력을 통해 내부적으로 부족한 기술과 지식을 효과적으로 습득할 필요가 있다. 비기술적 혁신 활동이 기업의 기술적 혁신 성과에 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 본 연구의 결과는 기업의 조직혁신과 마케팅혁신의 역량을 지원하는 정책적 노력을 제안하고 있다.

국내 기업의 비기술적 혁신 활동을 결정하는 요인과 그 효과를 정확히 파악하고 구체적인 정책적 시사점을 도출하기 위해서는 향후 추가적인 연구가 필요하다. 먼저 자료의 가용성에 의존하겠지만 기업의 부가가치, 매출액, 고용, 진입 및 퇴출 등 다양한 측면에서 기업의 성과와 비기술적 혁신의 관계를 분석하고 기술적 혁신의 효과와 어떠한 차별성이 있는지를 파악할 필요가 있다. 둘째, 서비스산업에서 비기술적 혁신의 역할을 구체적으로 분석할 필요가 있다. 서비스산업은 제조업과 비교하여 기술적 혁신이 덜 활발할 가능성이 높으며 혁신과정에서 수요자 또는 공급자와의 상호작용이 매우 중요할 가능성이 높다. 따라서 조직혁신이나 마케팅 혁신의 역할이나 효과가 제조업과는 다를 수 있다. 셋째, 기업규모, 업력, 산업에 따른 비기술적 혁신의 효과를 분석할 필요가 있다. 예를 들면, 중소기업의 경우 기술혁신에 투입할 재원이 한정되어 있을 뿐만 아니라 매출규모가 크지 않기 때문에 조직혁신이나 마케팅혁신에서 발생하는 비용 감소 또는 매출증대 효과가 제한될 가능성이 높다. 조직혁신이나 마케팅혁신의 성공은 인적자원과도 밀접하게 연관되어 있어 중소기업에서 비기술적 혁신의 역할을 보다 면밀히 살펴볼 필요가 있다. 마지막으로 비기술적 혁신과 기업 성과 간에 시차구조를 파악할 필요가 있다. 본 연구의 추정결과에서 나타났듯이 지식관리, 업무유연성, 외부관계 등의 혁신은 단기적인 성과

가 발생하지 않을 가능성이 높다. 이러한 비기술적 혁신들이 시차를 가지고 효과를 발생하는지 그 시차가 어느 정도인지를 파악하는 것이 중요할 수 있다.

## 참고문헌

- 김기국·강희중·김태양·이세민·조은성 (2016), 「2016 글로벌 혁신 스코어보드」, 조사연구 2016-05, 서울 : 과학기술정책연구원.
- 김현식·배성주·한상연 (2016), “기술 및 비기술 혁신과 성과향상 관계 분석”, 「산업경제연구」, 29(5): 1877-1899.
- 김현호·조가원·박동배·서정화·이정열 (2008), 「2008년도 한국의 기술혁신조사 : 제조업 부문」, 조사연구 2008-01, 서울 : 과학기술정책연구원.
- 시장경제연구원 (2006), 「시장구조조사」, 서울 : 시장경제연구원.
- 시장경제연구원 (2008), 「시장구조조사」, 서울 : 시장경제연구원.
- 오신호, 한상연, 배성주 (2013), “기업의 재무적 성과 향상을 위한 제품혁신 메커니즘 분석 : 공정 혁신, 조직혁신, 마케팅혁신의 조절효과를 중심으로”, 「기술혁신학회지」, 16(4): 1006-1031.
- 하태정·강희중·박경순·강원목·손창수·김민재 (2010), 「2010년도 한국의 기술혁신조사 : 제조업 부문」, 조사연구 2010-01, 서울 : 과학기술정책연구원.
- Arrow, K. (1962), “Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention”, in Nelson, R. (eds.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton, NJ: Princeton University Press, 609-626.
- Ballot, G., Fakhfakh, F., Galia, F. and Salter, A. (2015), “The Fateful Traingle: Complementarities in Performance between Product, Process and Organizational Innovation in France and the UK”, *Research Policy*, 44(1): 217-232.
- Barbosa, N., Faria, A. and Eiriz, V. (2014), “Industry- and Firm-specific Factors of Innovation Novelty”, *Industrial and Corporate Change*, 23(3): 865-902.
- Cohen, W. and Klepper, S. (1996), “A Reprise of Size and R&D”, *The Economic Journal*, 106(437): 925-951.
- Cohen, W., Nelson, R. and Walsh, J. (2000), “Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not)”, NBER Working Paper No. 7552.

- Czarnitzki, D. and Delanote, J. (2013), "Young Innovative Companies: the New High-Growth Firms?", *Industrial and Corporate Change*, 22(5): 1315-1340.
- Evangelista, R. and Vezzani, A. (2010), "The Economic Impact of Technological and Organizational Innovations", *Research Policy*, 39(10): 1253-1263.
- Gilbert, R. (2006), "Looking for Mr. Schumpeter: Where Are We in the Competition-Innovation Debate?", in Jaffe, A., Lerner, J. and Stern, S. (eds), *Innovation Policy and the Economy*, 6: 159-215.
- Gilbert, R. and Newbery, D. (1982), "Preemptive Patenting and the Persistence of Monopoly", *American Economic Review*, 72(3): 514-526.
- Levin, R., Klevorick, A., Nelson, R. and Winter, S. (1987), "Appropriating the Returns from Industrial Research and Development", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1987(3): 783-831.
- Martínez-Ros, E. and Labeaga, J. (2009), "Product and Process Innovation: Determinants and Complementarities", *European Management Review*, 6(1): 64-75.
- Miravete, E. and Pernías, J. (2006), "Innovation Complementarity and Scale of Production", *Journal of Industrial Economics*, 54(1): 1-29.
- Mohnen, P. and Hall, B. (2013), "Innovation and Productivity: An Update", *Eurasian Business Review*, 3(1): 47-65.
- Mothe, C. and Nguyen-Thi, T. (2012), "Non-technological and technological Innovations: do Services Differ from Manufacturing? An Empirical Analysis of Luxembourg Firms", *International Journal of Technology Management*, 57(4): 227-244.
- OECD (2005), Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition, Paris: OECD.
- Pakes, A. and Griliches, Z. (1984), "Patents and R&D at the Firm Level: A First Look", in Griliches, Z. (eds), *R&D, Patents, and Productivity*, University of Chicago Press, 55-72.
- Reichstein, T. and Salter, A. (2006), "Investigating the Sources of Process Innovation among UK Manufacturing Firms", *Industrial and Corporate Change*, 15(4): 653-682.
- Reinganum, J. (1983), "Uncertain Innovation and the Persistence of Monopoly", *American Economic Review*, 73(4): 741-748.
- Schmidt, T. and Rammer, C. (2007), "Non-technological and Technological Innovation:

- Strange Bedfellows?”, Zew Discussion Paper No. 07-052.
- Schneider, C. and Veugelers, R. (2010), “On Young Highly Innovative Companies: Why They Matter and How (Not) to Policy Support Them”, *Industrial and Corporate Change*, 19(4): 969-1007.
- Schumpeter, J. (1942), *Capitalism, Socialism, and Democracy*, New York: Harper & Row.
- Tether, B. and Tajar, A. (2008), “The Organizational-cooperation Mode of Innovation and its Prominence amongst European Service Firms”, *Research Policy*, 37(4): 720-739.

---

문성배

뉴욕대학교(New York University)에서 경제학 박사학위를 취득하고 현재 국민대학교 국제통상학과 부교수로 재직 중이다. 주요 연구 분야는 기술혁신, 정보통신기술, 생산성 등이다.