

## 제조업과 서비스업의 기술혁신 결정요인 비교

A comparison of technology innovation determinants between manufacturing and service industry

---

저자 (Authors)	곽수환, 서창적
출처 (Source)	<a href="#">한국서비스경영학회 학술대회</a> , 2010.5, 167-188(22 pages)
발행처 (Publisher)	<a href="#">한국서비스경영학회</a> The Korea Service Management Society
URL	<a href="http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE06395577">http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE06395577</a>
APA Style	곽수환, 서창적 (2010). 제조업과 서비스업의 기술혁신 결정요인 비교. 한국서비스경영학회 학술대회, 167-188
이용정보 (Accessed)	106.252.75.*** 2021/05/06 09:05 (KST)

---

### 저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

### Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

# 제조업과 서비스업의 기술혁신 결정요인 비교

곽 수 환(서강대학교)

서 창 적(서강대학교)

# A comparison of technology innovation determinants between manufacturing and service industry

곽수환  
서강대학교

서창적  
서강대학교

## Abstract

The objective of this research is to compare the technology innovation determinants between manufacturing and service industry. This research employed the binary dependant variables as product innovation and process innovation. The independent variables are derived from resource based and industrial organization perspectives. Eight variables are the industrial competition intensity, industrial R&D scale, government support system, product life cycle, company size, firm's sales, R&D investment, and R&D employee.

Consequently, the results show that the all variables except company size play important roles in the manufacturing industry. And we find that the industrial competition intensity, industrial R&D scale, firm's sales, R&D investment have effects on the innovation in the service industry.

The findings of our paper have significant relevance to technology innovation strategy of Korean companies which are in the process of building indigenous capabilities for innovation.

Keywords: Product innovation, Process innovation, Service innovation, Innovation strategy

## I. 서 론

기업의 기술혁신활동은 더 이상 ‘선택의 문제’가 아니라 ‘생존의 문제’인 것이다(곽수환과 최석봉, 2009). 생존의 기반인 경쟁우위를 확보하기 위한 가장 중요한 요소가 기술혁신역량 확보로 알려져 있다(Rumelt, 1991; Tidd 등, 2001; Becheikh 등, 2006). 이러한 기술혁신은 제조업의 기반에서 출발되어 발전해 왔지만, 오늘날에는 제조업 뿐만 아니라 서비스업을 포함하는 모든 기업에 적용될 수 있는 것이다.

한편, 경제구조는 선진화가 진행됨에 따라 전통적 제조업 중심의 구조가 고부가가치를 생산하는 서비스산업 중심으로 전환되게 된다. 우리나라의 경우도 서비스업의 규모 및 비중이 지속적으로 증가하고 있다. 먼저 규모면에서 살펴보면, 2008년말 기준으로 서비스업부문의 사업체수는 233만 6천개, 종사자수는 850만 9천명, 매출액은 1,060조 8천억원인 것으로 파악되고 있다(통계청, 2009).

또한, 전국경제인연합회(2009)의 보고서에 따르면, 2007년도 기준으로 우리나라 서비스산업이 GDP 및 고용에서 차지하는 비중은 각각 57.6%, 66.7%에 달하고 있으며, 그 비중이 지속적으로 증가하고 있지만, 주요 선진국에 비해 낮은 수준인 것으로 조사되었다. 특히 GDP비중은 OECD 국가 중 최하위수준에 머물고 있는 것으로 나타났다. 또한, 제조업 대비 서비스업의 노동생산성이 40.4%로 낮은 수준이지만, R&D투자는 제조업에 21.3조원(89.4%), 서비스부분에 1.7조원(7.2%)이 지출되어, 연구개발이 제조업에 집중되고 있다. 이처럼 서비스 산업의 규모면에서는 괄목할 만한 성장이 이루어졌지만, 질적인 측면에서는 경쟁력이 취약한 문제점이 있는 것으로 나타나고 있다. 이에 대한 하나의 해결방안은 결국 연구개발 등의 기술혁신활동을 통한 비교우위의 경쟁력을 확보하는 것이다.

그러므로, 기업의 경쟁력에 미치는 혁신 요인과 관련된 연구의 필요성이 대두되었으며, 이는 제조업과 서비스업에 따라 다른 결과가 제시될 수도 있는 것이다. 본 연구에서는 제조업과 서비스업에 있어서 기술혁신의 결정요인을 파악해 보고자 한다. 본 연구는 기술혁신의 결정요인을 고려하기 위해 자원준거이론과 산업조직이론을 참고 하였다. 즉, 기업 경쟁력의 원천으로 내부역량의 중요성을 강조하는 자원준거이론과 외부환경에 대한 적응을 중요시하는 산업조직론의 관점에서 기술혁신을 살펴보고자 한다. 또한 기술혁신이론에 근거하여 제조업의 기술혁신은 제품혁신과 공정혁신의 두가지로 분류하였고, 서비스업의 기술혁신은 서비스혁신과 프로세스혁신의 두가지로 분류하였다.

그리하여 산업별, 혁신유형별로 기술혁신이 어떤 요인에 의해 결정되는지를 실증적으로 검증해 보고자 하는 것이 본 연구의 주목적 이다. 이러한 연구 결과는 기업이 성공적인 기술 혁신을 위한 전략 수립에 도움을 줄 수 있을 것이다. 뿐만 아니라, 해당산업의 협회 및 정부차원에서 기업을 효과적으로 지원하기 위한 정책개발에도 도움이 될 것으로 기대된다.

## II. 이론적 배경

### 2.1 기술혁신의 개념 및 유형

기술혁신이란 제품이나 서비스, 또는 이들을 생산하는 공정과 관련된 새로운 기술이 기업의 활동에 도입, 활용되어 투입물의 새로운 조합을 만들고, 생산비용을 절감하며, 전혀 새로운 제품이나 서비스를 생산 하는 것을 의미한다고 볼 수 있다(Schumpeter, 1934). 즉, 기업의 전반적인 활동에 부가가치를 증대시켜 주는 것, 제품 및 제조 공정상의 기술에 새로운 변화를 적용하여 실용화함으로써 조직의 변화를 야기하는 것(Damanpour 와 Evan, 1984), 나아가, ‘생산자원의 새로운 결합’을 통한 산업조직의 변화까지로 그 의미를 확대 해석해 볼 수도 있다(Nelson과 Winter, 1982; Dosi 등, 1988).

일반적으로 알려진 혁신유형을 살펴보면, 혁신의 대상에 따라 제품혁신과 공정혁신으로 구분되며, 혁신의 정도에 따라 급진적 혁신과 점진적 혁신으로 구분된다(송광선, 1996; 정선양, 2006). 또한 혁신의 중요도에 따라, 주요혁신(major innovation) 그리고 부차혁신(minor innovation) 등으로 분류할 수 있다(Langley 등, 2005). 이처럼 다양한 분류 기준이 존재하고 있으며, 연구의 목적에 따라 이러한 보편적인 기준 중 하나의 분류기준을 선택해서 사용할 수 있다.

제조업에서의 기술혁신은 혁신의 대상에 따라 분류하는 것이 일반적이어서 제품혁신과 공정혁신으로 분류한다. 서비스업의 기술혁신에 관해서는 아직까지 관련 지식이 적게 축적된 상태이고, 연구활동 또한 제조업의 혁신보다 적은 편이다(김도경, 2004). Hipp와 Grupp(2005)은 서비스 산업의 기술혁신을 지식중심(knowledge-intensive), 네트워크중심(network-intensive), 규모중심(scale-intensive), 공급자중심(supplier-dominated service)의 4가지 유형으로 분류하고 있다. 곽수환과 최석봉(2009)은 서비스업의 기술혁신을 제조업에서 준용하여 서비스혁신과 프로세스혁신으로 분류하고 있다. 즉, 서비스혁신은 제조업의 제품혁신과 관련된 개념으로써 서비스의 내용(contents) 측면의 혁신을 의미하고, 프로세스혁신은 제조업의 공정혁신과 관련된 개념으로써 서비스를 생산/전달하는 과정(process) 측면의 혁신을 의미하는 것이다. 기술혁신과 관련하여 제조업과 서비스업을 비교하면 다음의 <표 1>과 같이 정리할 수 있다.

<표 1> 제조업과 서비스업의 비교

구분	제조업	서비스업
기술혁신	제품혁신 또는 공정혁신	서비스혁신 또는 프로세스혁신
제품과 서비스	제품과 서비스 분리 가능	제품과 서비스 분리가 어려움
수요자	제품 구매자 또는 최종 소비자	서비스 구매자 또는 최종 소비자
공급자	원재료 또는 부품 공급자	제품 또는 서비스 상품 공급자
연구개발비	제품개발비, 품질개선비, 공정개선비	서비스 상품개발비, 고객접점개발비, 프로세스개선비

자료원 : 곽수환, 최석봉(2009), “국내 서비스산업의 기술혁신 결정요인”, 서비스경영학회지, Vol. 10, No. 2, p.9.

## 2.2 기업의 외부환경과 기술혁신

기업 간 성과의 차이가 발생하는 원인은 여러 가지가 있지만, 기업 스스로의 능력 보다는 그 기업이 속한 산업의 경쟁강도, 산업의 규모, 산업매력도 등 기업의 외부환경적 요인에 의해서도 발생할 수 있다. 이러한 견해는 경제학의 근간을 이루었던 산업조직론(Bain, 1968; Caves와 Uekusa, 1976)의 산업구조분석 기법을 Porter가 전략경영학적 관점에서 재해석하여 적용시키면서 본격적으로 발전하게 되었다(Porter, 1980; 1985). 이러한 관점의 연구들(Kessler와 Chakrabarti, 1996; Raz 등, 2002; Dushnitsky와 Lenox, 2005)을 통해서 산업의 경쟁강도, 산업의 R&D규모, 정부의 지원제도, 제품의 수명주기 등의 요인이 중요함을 규명하였다.

### 2.2.1 산업의 경쟁강도

기업의 혁신활동에 영향을 미치는 요인으로 산업의 경쟁강도를 들 수 있다. 일반적으로 산업의 경쟁강도가 심화될수록 기업의 혁신에 대한 요구가 클 것으로 기대된다. 이와 관련하여 Porter(1980)는 산업의 경쟁을 유발하는 5가지 경쟁세력이 있다고 제시하였다. 이는 잠재적 경쟁자의 진입위협, 기존 기업 간의 경쟁, 수요자의 교섭력, 공급자의 교섭력 그리고 대체제의 위협을 말한다. 이러한 경쟁과 관련된 영향요인들이 강하게 작용하면 할수록 기업의 수익성 확보는 어려움에 처하기 때문에, 이를 기술혁신으로 극복하려는 노력이 증가한다고 볼 수 있다.

따라서 산업 내 경쟁강도가 심화되면 기업은 이를 극복하기 위해 제품혁신을 통한 제품의 차별화나, 혹은 공정혁신을 통한 비용감소를 통해 가격우위의 전략을 추구하게 된다. 그러므로 경쟁이 치열한 산업에 속한 기업일수록 혁신에 대한 필요성이 증가하게 되고, 혁신성과가 좋을 가능성이 높다고 볼 수 있다. 기존의 실증연구에서도 이러한 산업

혹은 시장의 경쟁 강도가 혁신성과와 정(+)의 관계를 가진다는 것을 입증하고 있다 (Kimberly와 Evanisko, 1981; Hamel과 Prahalad, 1994).

### 2.2.2 산업의 R&D규모

산업의 R&D 규모나 집약도가 기업의 기술혁신에 영향을 미치기도 한다. 산업의 R&D 규모나 집약도가 높다는 것은 기술적 기회(technological opportunity)가 높음을 의미하므로, 기술적 기회가 높은 산업에 속한 기업일수록 혁신활동이 증가한다고 볼 수 있다.

또한, R&D 활동을 많이 하는 산업은 일반적으로 그렇지 않은 산업에 비해, 연구개발 경험, 기술혁신에 필요한 지식축적의 정도, 기술개발을 위한 인프라 등이 잘 갖추어져 있어, 기업들의 혁신활동을 위한 좋은 환경을 제공한다고 할 수 있다. 선진국의 제조업을 대상으로 한 기존의 선행연구들은 이러한 결과를 뒷받침해주고 있다(Breschi 등, 2000; Malerba, 2004).

### 2.2.3 정부의 지원제도

기업을 둘러싸고 있는 외부환경은 산업환경 뿐만 아니라 더 큰 거시적 환경인 경제적, 사회적, 인구학적, 정치적 요인들도 포함된다. 특히 각국의 정부가 정책적으로 지원하고 있는 각종 혁신지원제도가 기업의 혁신성과에 영향을 미치기도 한다.

우리나라와 같은 기술적 후발국가 선진 국가를 추격하여 세계적 경쟁력을 확보한 원인에는 기술혁신을 직간접적으로 지원하는 정부의 역할이 중요했다고 볼 수 있다 (Amsden, 1989; 김인수, 1999). 황두현 등(2008)은 서비스산업의 경우 정부지원제도의 활용이 저조한 것을 지적하면서, 서비스 기업의 유형에 따라 실질적으로 도움이 되는 보다 차별화된 제도가 필요하다고 주장하였다.

### 2.2.4 제품 또는 서비스의 수명

기업이 생산하는 제품이나 서비스의 수명주기가 기술혁신에 영향을 미치기도 한다. 도입기나 성장기에 속해 있는 산업은 성숙기나 쇠퇴기에 있는 산업과는 달리 가격경쟁보다는 차별화 전략으로 시장점유율을 높이려는 경향이 강하다. 이처럼 제품이나 서비스의 차별화를 통한 경쟁 우위를 확보하고자 하는 기업들은 신제품 출시 또는 제품 개선을 위한 기술혁신활동이 보다 활발할 것으로 예상된다. 반면, 성숙기나 쇠퇴기에 있는 산업의 경우는 가격 우위를 확보하기 위한 방안으로 공정 개선과 관련된 기술혁신활동이 보다 활발할 것으로 기대된다.

따라서 제품수명주기상 어디에 위치하고 있는지 또는 수명이 얼마나 남아 있는지가 기술혁신의 주요 요인이 될 수 있는 것이다. Chen 등(2000)의 연구에서는 제품수명주기의 각 단계별로 혁신방법 및 전략을 구분하여 제시하고 있다.

## 2.3 기업의 내부역량과 기술혁신

앞에서 살펴본 산업조직론 관점에서는 서로 다른 산업에 속한 기업 간의 성과차이는 설명할 수 있지만, 동일 산업내에 속한 기업의 차이는 설명할 수 없는 한계점이 있다. 이 한계점을 보완해 주는 것이 자원준거이론(Resource-based view)이다. 이 이론은 기업이 보유하고 있는 경영자원 또는 내부역량의 상이성이 기업 간 성과차이의 주요 원천으로 보는 견해이다(Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984; Barney, 1991). 즉, 모든 기업은 기업마다 가지는 특유의 자원과 능력이 있는데 이를 어떻게 효율적으로 활용하느냐에 따라 성과차이가 결정된다고 보는 것이다.

이러한 관점에서 기업이 가지고 있는 내부역량, 특히 R&D자원 혹은 혁신 역량이 기업 간 서로 다른 기술혁신성과를 결정하는 중요한 요소가 된다고 볼 수 있다. 따라서 기업의 내부역량 중 기업의 규모, 기업의 매출액, 연구개발비, 연구개발 전담인력 등의 요인에 초점을 맞추어 분석해 보고자 한다.

### 2.3.1 기업의 규모

기업의 내부역량 중 기업의 규모는 기업의 연구개발 규모와 범위를 결정하는 중요한 혁신결정요소로 고려되고 있다. 기업의 규모가 클수록 기술혁신이나 R&D활동에 필요한 기술 및 인적자원 그리고 자금 조달 면에서 규모의 경제를 이룰 수 있기 때문에 혁신성과에 정(+의 영향을 주게 된다.

이러한 결과를 뒷받침해주는 실증연구도 있지만(Crépon 등, 1998; 성태경, 2003; 유승훈, 2003; 오성배와 손원길, 2009), 최근 연구에서는 기업규모가 커질수록 혁신에 필요한 조직의 유연성을 확보하는데 어려움이 있으므로, R&D 또는 혁신활동의 효율성이 떨어진다는 상반된 연구결과를 내놓고 있다(김영조, 2005; 이장우 등, 2007).

### 2.3.2 기업의 매출액

기업에 발생한 매출액은 수익을 발생시키고, 수익 중의 일부는 기업내에 재투자를 위해 사용된다. 즉, 매출액과 수익 등의 경영성과는 다시 기술혁신을 위한 재투자로 이어지게 되는 것이다.

따라서 일반적으로 매출액이 높은 기업일수록 연구개발 및 기술혁신에 필요한 자금동원이 용이하게 되어 기술혁신성과가 높게 나타나게 된다. 국내외의 많은 선행연구에서도 기업의 매출액은 기업의 이윤율을 증가시키고 투자여력을 높여, R&D 지출에 긍정적 영향을 준다고 밝히고 있다(Branch, 1974; 이종욱, 1992; Audretsch, 1995; 성태경, 2003).

### 2.3.3 연구개발비 투자

전통적으로 연구개발 비용은 혁신을 위한 가장 중요한 투입요소로 간주되어 왔으며,

수많은 실증분석이 이를 뒷받침해 주고 있다. 제조업을 대상으로 하고 있는 많은 연구에서 연구개발비 투자규모와 혁신성과는 정(+)의 관계에 있음을 보여주고 있다(Romer, 1990; Geroski, 1994; Dinopoulos와 Thompson, 1998; Crépon 등, 1998; Zachariadis, 2003). 서비스업을 대상으로 하고 있는 연구에서도 연구개발비 규모는 혁신성과와 정(+)의 관계에 있는 것으로 나타나고 있다(곽수환과 최석봉, 2009)

### 2.3.4 연구개발 전담인력

연구개발비 뿐만 아니라 연구개발 인력도 기술혁신의 성공을 좌우하는 요소라 할 수 있겠다. 연구개발 인력은 기업의 기술혁신과 관련된 정보를 축적하고 있으며, 필요시 그 정보를 조직내에서 공유하며, 학습효과를 통해 혁신을 창출하는 주체이다.

따라서, 연구개발 전담인력의 수가 많을수록 혁신성고가 높아질 것으로 기대된다. 선행 연구에서도 연구개발 전담인력과 혁신성고가 정(+)의 관계에 있는 것으로 나타나고 있다(성태경, 2002; 박경환과 한인수, 1999).

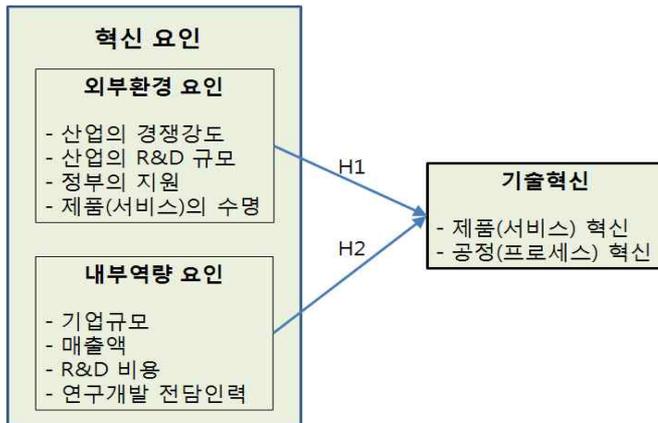
## III. 연구 방법

### 3.1 연구모형 및 가설 설정

본 연구는 기술혁신이 어떤 요인에 의해 결정되는지를 파악하는 것이 주목적이다. 이를 위해 제조업과 서비스업으로 구분하여 살펴보고자 한다. 먼저, 제조업의 기술혁신은 제품혁신과 공정혁신의 두가지로 분류하고, 서비스업의 기술혁신은 서비스 혁신과 프로세스 혁신의 두 가지로 분류하였다. 이러한 혁신의 결정요인으로는 외부환경 요인과 내부역량 요인을 고려하였다. 외부환경 요인으로는 산업의 경쟁강도, 산업의 R&D 규모, 정부지원, 제품 또는 서비스의 수명을 변수로 선택하였고, 기업의 내부역량 요인으로는 기업규모, 매출액, R&D비용, 연구개발 전담인력을 변수로 선택하였다.

이러한 내용을 토대로 아래와 같은 연구모형을 제시할 수 있겠다. 즉, 본 연구는 기술혁신에 영향을 미치는 8개의 중요한 요인을 제조업과 서비스업으로 구분하여 분석해 보고자 한다.

<그림 1> 연구모형



통계적 검정을 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

**가설1: 외부환경 요인은 기술혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.**

가설 1-1: 제조업에 있어 산업의 경쟁강도, 산업의 R&D 규모, 정부의 지원, 제품의 수명은 제품혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-2: 제조업에 있어 산업의 경쟁강도, 산업의 R&D 규모, 정부의 지원, 제품의 수명은 공정혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-3: 서비스업에 있어 산업의 경쟁강도, 산업의 R&D 규모, 정부의 지원, 제품의 수명은 서비스혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-4: 서비스업에 있어 산업의 경쟁강도, 산업의 R&D 규모, 정부의 지원, 제품의 수명은 프로세스혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

**가설2: 내부역량요인은 기술혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.**

가설 2-1: 제조업에 있어 기업규모, 매출액, R&D 비용, 연구개발 전담인력은 제품혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-2: 제조업에 있어 기업규모, 매출액, R&D 비용, 연구개발 전담인력은 공정혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-3: 서비스업에 있어 기업규모, 매출액, R&D 비용, 연구개발 전담인력은 서비스혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-4: 서비스업에 있어 기업규모, 매출액, R&D 비용, 연구개발 전담인력은 프로세스혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 3.2 주요 변수

본 연구는 외부환경 요인과 내부역량 요인의 독립변수와 기술혁신에 대한 종속변수로 구성되고 있다. 각 변수에서 사용되는 세부항목의 내용은 다음과 같다.

먼저, 종속변수인 기술혁신은 제품(서비스) 혁신과 공정(프로세스) 혁신으로 구분된다.

제품혁신과 공정혁신은 제조업의 혁신 개념이고, 서비스혁신과 프로세스혁신은 서비스업의 혁신 개념으로 구분한다. 제품(서비스)혁신의 경우, 최근 3년간 다음 중 하나에 해당하면 제품(서비스) 혁신이 있었던 것으로 간주하며, 하나에도 해당되지 않으면 제품(서비스) 혁신이 없었던 것으로 정의한다(엄미정 등, 2006). 즉, 이 변수는 혁신의 유무와 관련된 이진데이터(binary data)의 값을 가지게 되는 것이다.

### (1) 제품혁신(제조업)

- ① 외부지식 및 기술도입 : 제품혁신활동을 위해 구입한 특허권, 비특허 발명, 라이선스, 노하우, 상표 등 여러 형태의 지식 및 기술
- ② 외부기계 장치 및 자본재 구입 : 제품혁신활동을 위해 구입한 기계, 장비, 컴퓨터, 토지, 빌딩 등 자본재
- ③ 기타준비활동 : 제품혁신의 실질적인 수행과 관련된 기타활동으로 시장출시를 위한 마케팅활동(시장 조사와 초기광고 등), 기획, 테스트, 직무훈련 등

### (2) 서비스혁신(서비스업)

- ① 새로운 지식이나 기술을 이용하거나, 기존 기술을 이용하되 새로운 용도를 창출했거나, 기술적 스펙, 소비자 친화성, 환경친화성 등 여타 기능적 특징이 크게 변화
- ② 기존 서비스에 비해 서비스의 질이나 용도 등이 확연히 개선

공정(프로세스)혁신의 경우, 최근 3년간 다음 중 하나에 해당하면 공정(프로세스) 혁신이 있었던 것으로 간주하며, 하나에도 해당되지 않으면 공정(프로세스) 혁신이 없었던 것으로 정의한다(엄미정 등, 2006). 즉, 이 변수는 혁신의 유무와 관련된 이진데이터의 값을 가지게 되는 것이다.

### (1) 공정혁신(제조업)

- ① 외부지식 및 기술도입 : 공정혁신활동을 위해 도입한 생산기법(ERP, JIT 등), 구매, 회계 관련 IT 기술, 특허, 라이선스, 노하우 등 여러 형태의 지식 및 기술
- ② 외부기계 장치 및 자본재 구입 : 공정혁신활동을 위해 구입한 생산자동설비, 배송관련 설비, 기계장비, 컴퓨터, 토지, 빌딩 등
- ③ 기타준비활동 : 공정혁신의 실질적인 수행과 관련된 기타활동으로 기획, 장비 테스트, 직무훈련 등

### (2) 프로세스혁신(서비스업)

- ① 기술적으로 기존과는 완전히 다른 생산방식을 도입(ERP, 자동화 설비도입 등)
- ② 기술을 활용하여 고객과의 새로운 접점 개발(인터넷 활용 등)

- ③ 기술적으로 기존과는 완전히 다른 구매/납품/유통방식 도입(제품배송시 바코드 도입 등)
- ④ 생산 또는 유통 과정에서의 조직변화

독립변수인 내부역량 요인과 외부환경 요인의 세부항목은 다음과 같다. 외부환경에 관한 4가지 항목과 내부역량에 관한 4가지 항목으로 구성되어 있으며, 각 항목의 정의는 <표 2>와 같다.

<표 2> 변수의 정의

구분	변수	항목	정의	선행연구
독립 변수	외부 환경	경쟁강도	산업별 매출 상위 5대기업의 매출액을 산업의 전체매출액으로 나눈 평균값으로 계산	Kimberly와 Evanisko(1981), Hamel과 Prahalad (1994)
		R&D규모	3년간 산업별 전체기업의 제품(서비스)혁신 비용과 공정(프로세스)혁신 비용을 합산한 후, 자연로그 변환	Breschi 등 (2000), Malerba(2004)
		정부지원	기술개발 조세감면, 기술개발 및 사업화를 위한 자금지원, 정부 연구개발 사업 참여, 정부 기술지원 및 지도, 기술 및 시장 정보제공, 기술인력 지원 및 교육연수 지원, 정부 및 공공부문의 구매, 마케팅지원의 총 8가지 지원	엄미정 등 (2006)
		수명	주력 제품(서비스)의 평균수명 년수	서규원과 이창양(2005)
	내부 역량	기업규모	3년간 평균 상시종업원 수	성태경(2006), 한상연(2006), 유승훈(2003)
		매출액	3년간 평균 매출액(단위: 백만원)을 자연로그 변환	Branch(1974), 성태경(2006)
		R&D비용	3년간 평균 R&D비용(단위: 백만원)을 자연로그 변환	Romer(1990), Zachariadis (2003)
	연구개발 전담인력	3년간 평균 연구개발 전담인력의 수	성태경(2002)	
종속 변수	제품(서비스) 혁신	제품(서비스) 혁신의 유무와 관련된 이진데이터	곽수환과 최석봉(2009) 성태경(2006)	
	공정(프로세스) 혁신	공정(프로세스) 혁신의 유무와 관련된 이진데이터	곽수환과 최석봉(2009) 성태경(2006)	

#### IV. 실증분석 결과

### 4.1 자료수집 및 기초통계분석

본 연구의 목적은 우리나라 기업의 기술혁신활동에 영향을 주는 요인을 찾는 것이다. 분석을 위해서 과학기술정책연구원이 조사한 ‘2008년도 한국의 기술혁신조사 : 제조업부문’ 및 ‘2006년도 한국의 기술혁신조사 : 서비스부문’에서 수집된 자료를 활용하였다. 3,081개의 제조업 및 2,498개의 서비스업에 소속된 기업 자료를 활용할 수 있었다.

<표 3> 표본기업의 산업분류

제조업			서비스업		
산업분류	빈도	비율	산업분류	빈도	비율
음식료품 제조업	167	5.4	도매 및 상품 중개업	360	14.4
섬유제품 제조업(봉제의복 제외)	163	5.3	육상운송 및 파이프라인 운송업	234	9.4
봉제의복 및 모피제품 제조업	134	4.3	수상 운송업	130	5.2
가죽, 가방 및 신발 제조업	108	3.5	항공 운송업	22	.9
목재 및 나무제품 제조업(가구제외)	131	4.3	창고 및 운송관련 서비스업	249	10.0
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	132	4.3	통신업	65	2.6
출판 인쇄 및 기록매체 복제업	151	4.9	금융업	119	4.8
코르크, 석유정제품 및 핵연료 제조업	41	1.3	보험 및 연금업	92	3.7
화학물질 및 화학제품 제조업	158	5.1	금융 및 보험관련 서비스업	65	2.6
고무제품 및 플라스틱제품 제조업	148	4.8	정보처리 및 기타 컴퓨터 운영관련업	84	3.4
비금속 광물제품 제조업	170	5.5	소프트웨어 자문, 개발, 공급업(게임개발 포함)	205	8.2
제1차 금속 제조업	167	5.4	연구 및 개발업	42	1.7
조립금속제품 제조업(기계 및 가구 제외)	175	5.7	법무 및 회계서비스	154	6.2
기타 기계 및 장비 제조업	205	6.7	시장조사 및 경영상담	35	1.4
컴퓨터 및 사무용기기 제조업	75	2.4	기술서비스(건축기술, 엔지니어링, 전문디자인)	261	10.4
기타 전기기계 및 전기 변환장치 제조업	148	4.8	과학 및 기술서비스	26	1.0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	157	5.1	광고업	94	3.8
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	126	4.1	전문디자인업	24	1.0
자동차 및 트레일러 제조업	186	6.0	기타 전문, 과학, 기술서비스업	117	4.7
기타 운송장비 제조업	92	3.0	영화 및 방송업	120	4.8
가구 및 기타제품 제조업	151	4.9	-	-	-
재생용 가공 원료 생산업	96	3.1	-	-	-
합계	3,081	100.0	합계	2,498	100.0

조사된 기업을 산업분류체계로 구분하면 <표 3>과 같이 나타난다. 또한, 조사된 표본기업의 특성을 살펴보면 <표 4>와 같다. 제조업의 경우, 산업의 R&D규모는 평균 7,804

억원 정도이고, 상위 5대기업의 매출액 비중으로 측정한 산업의 경쟁강도는 평균 54%이며, 제품 수명의 존속기간은 평균 44년으로 나타났다. 또한, 기업규모를 나타내는 상시종업원 수는 평균 209명 이고, 매출액은 평균 3,358억원 정도이며, R&D와 관련해서는 평균 14명의 인원으로 104억원 정도를 지출하는 것으로 나타났다.

<표 4> 표본기업의 기초통계량

구분		평균	빈도	최소값	최대값	
제조업	외부 환경 요인	산업의 경쟁강도	53.71	3081	33.91	98.61
		산업의 R&D규모(백만원)	780,432.54	3081	16,339	2,943,407
		정부의 지원	0.35	3081	0	5.00
		제품(서비스) 수명	43.78	3081	0.08	83.25
	내부 역량 요인	기업규모	208.80	3081	6	54,950
		매출액(백만원)	335,856.59	2998	118	85,208,226
		R&D비용(백만원)	10,442.21	1459	0	1,148,000
		연구개발 인력	13.68	3081	0	6,000
서비스업	외부 환경 요인	산업의 경쟁강도	57.54	2498	31.86	99.07
		산업의 R&D규모(백만원)	61,023.88	2498	317	227,083
		정부의 지원	0.28	2498	0	4.75
		제품(서비스) 수명	78.41	2498	1	99.00
	내부 역량 요인	기업규모	104.69	2498	6	17,688
		매출액(백만원)	154,054.47	2392	1	37,827,000
		R&D비용(백만원)	1,663.59	465	0	200,000
		연구개발 인력	13.05	726	0	677.67

서비스업의 경우, 산업의 R&D규모는 평균 610억원 정도이고, 상위 5대기업의 매출액 비중으로 측정한 산업의 경쟁강도는 평균 57%이며, 제품 수명의 존속기간은 평균 78년으로 나타났다. 또한, 기업규모를 나타내는 상시종업원 수는 평균 104명 이고, 매출액은 평균 1,540억원 정도이며, R&D와 관련해서는 평균 13명의 인원으로 17억원 정도를 지출하는 것으로 나타났다.

한편, 본 연구에서 사용되는 독립변수들간의 상관관계는 <표 5>에서 보여주고 있다. Pearson 상관계수를 이용해 분석한 결과 각 변수들 간의 관계를 개략적으로 파악해 볼 수 있었다.

<표 5> 독립변수의 Pearson 상관관계

	산업 경쟁강도	산업 R&D규모	정부 지원제도	제품(서비스) 수명	기업규모	매출액	R&D 비용	연구개발 인력
산업 경쟁강도	1	.177***	.024	.000	.046***	.080***	.064***	.036**
산업 R&D규모	.177***	1	.151***	-.314***	.123***	.094***	.162***	.107***
정부 지원제도	.024	.151***	1	-.221***	.121***	.126***	.105***	.098***
제품(서비스) 수명	.000	-.314***	-.221***	1	-.072***	-.046***	-.052**	-.055***
기업규모	.046***	.123***	.121***	-.072***	1	.807***	.623***	.895***
매출액	.080***	.094***	.126***	-.046***	.807***	1	.675***	.670***
R&D 비용	.064***	.162***	.105***	-.052**	.623***	.675***	1	.504***
연구개발 인력	.036**	.107***	.098***	-.055***	.895***	.670***	.504***	1

\*\*, \*\*\*) 유의수준 5%, 1% 수준에서 각각 유의함

## 4.2 제품(서비스)혁신 결정요인

본 연구의 핵심목적인 기술혁신에 영향을 미치는 요인을 분석해 보았다. 두가지 기술 혁신 중 제품(서비스)혁신에 영향을 미치는 요인을 먼저 분석하였으며, 로짓분석을 이용하여 제조업과 서비스업을 구분하여 분석 하였다. 분석결과는 <표 6>과 같다.

분석결과에 의하면 제조업의 경우, 산업의 경쟁강도, 정부의 지원, 제품의 수명, 매출액, R&D비용의 총5가지 요인이 제품혁신에 영향을 주는 변수로 나타났다. 서비스업의 경우, 산업의 경쟁강도, 매출액, R&D비용의 총3가지 요인이 서비스혁신에 영향을 주는 변수로 나타났다.

보다 구체적으로 살펴보면, 제조업의 외부환경 요인의 경우, 산업의 경쟁강도는 제품혁신에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 조사 되었지만, 유의성 정도가 크지 않은 것으로 나타났다. 산업의 R&D규모는 영향력을 미치지 못하는 변수로 나타났고, 정부의 지원제도는 제품혁신에 상당히 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 제품의 수명은 부(-)의 영향력을 미치는 것으로 나타났는데, 이는 제품의 수명이 짧을수록 제품혁신의 노력을 기울이게 됨을 의미하는 것이다. 제조업의 내부역량 요인을 살펴보면, 기업규모와 연구개발 전담인력은 유의하지 않은 요인으로 나타났고, 매출액은 부(-)의 영향력을 미치고 있음이 밝혀졌다. 이는 매출액이 작은 기업일수록 매출을 늘리기 위한 노력의 일환으로 제품혁신을 추구하게 되기 때문으로 보인다. R&D비용은 제품혁신에 매우 유의한 요인으로 나타났는데, 이는 연구개발비가 혁신을 위한 중요한 투입요소로 간주되어 왔던 기존의 많은 연구와 같은 결과인 것이다(Zachariadis, 2003).

서비스업의 외부환경 요인의 경우, 산업의 경쟁강도는 기업의 서비스혁신에 매우 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었으나, 산업의 R&D규모, 정부의 지원, 서비스의 수명은 유의하지 않은 요인으로 분석되었다. 산업의 경쟁강도 요인이 정(+의 영향을 미치는 것은 기존의 선행연구에서 제시된 결과와 일치된 것이다(Kimberly와 Evanisko, 1981;

Hamel과 Prahalad, 1994). 서비스업의 내부역량 요인의 경우, 매출액이 부(-)의 방향으로 서비스혁신에 매우 유의한 요인으로 나타났다. 이는 제조업과 동일한 방향의 결과로써, 매출액이 작은 기업일수록 매출을 늘리기 위한 노력의 일환으로 서비스혁신을 추구하게 되기 때문으로 보인다. R&D비용은 서비스혁신에 정(+)의 방향으로 유의한 요인으로 나타나고 있지만, 기업규모와 연구개발 전담인력은 서비스혁신에 영향을 미치지 않는 요인으로 나타났다.

<표 6> 제품(서비스)혁신에 대한 로짓분석

독립변수		제조업			서비스업		
		계수	Wald	Exp(계수)	계수	Wald	Exp(계수)
외부 환경 요인	산업의 경쟁강도	-.010*	4.038	.990	.029***	7.413	1.029
	산업의 R&D규모	.007	.012	1.007	-.080	.425	.924
	정부의 지원	.501***	15.951	1.651	.160	.905	1.174
	제품(서비스) 수명	-.007***	11.649	.993	-.006	1.738	.994
내부 역량 요인	기업규모	.001	1.808	1.001	.001	.857	1.001
	매출액	-.121*	3.454	.886	-.342***	9.138	.711
	R&D비용	.336***	32.740	1.399	.628***	35.348	1.874
	연구개발 전담인력	-.002	.789	.998	-.001	.030	.999
모형의 설명력		Nargelkerke $R^2=0.150$ Cox & Snell $R^2=0.085$			Nargelkerke $R^2=0.322$ Cox & Snell $R^2=0.197$		
표본의 수		n=1,447			n=347		
분류 정확도		85.2%			82.1%		

\*, \*\*\*) 유의수준 10%, 1% 수준에서 각각 유의함

### 4.3 공정(프로세스)혁신 결정요인

기술혁신 중 공정(프로세스)혁신에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 로짓분석을 실시하였다. <표 7>의 분석결과에 의하면 제조업의 경우, 산업의 R&D규모, 정부의 지원, 제품의 수명, 매출액, R&D비용, 연구개발 전담인력의 총6가지 요인이 공정혁신에 영향을 주는 변수로 나타났다. 서비스업의 경우, 산업의 R&D규모, 매출액의 총2가지 요인이 프로세스혁신에 영향을 주는 변수로 나타났다.

<표 7> 공정(프로세스)혁신에 대한 로짓분석

독립변수		제조업			서비스업		
		계수	Wald	Exp(계수)	계수	Wald	Exp(계수)
외부 환경 요인	산업의 경쟁강도	.000	.005	1.000	-.008	1.522	.992
	산업의 R&D규모	.082*	2.903	1.085	-.144*	2.769	.866
	정부의 지원	.431***	30.871	1.540	.048	.220	1.049
	제품(서비스) 수명	-.007***	16.045	.994	-.002	.466	.998
내부 역량 요인	기업규모	.000	.818	1.000	.000	.001	1.000
	매출액	.105**	5.524	1.110	.190***	8.037	1.209
	R&D비용	.293***	38.647	1.340	-.103	2.248	.902
	연구개발 전담인력	-.002*	3.076	.998	.001	.039	1.001
모형의 설명력		Nargelkerke $R^2=0.228$ Cox & Snell $R^2=0.166$			Nargelkerke $R^2=0.068$ Cox & Snell $R^2=0.051$		
표본의 수		n=1,447			n=347		
분류 정확도		71.3%			59.9%		

\*, \*\*, \*\*\*) 유의수준 10%, 5%, 1% 수준에서 각각 유의함

보다 구체적으로 살펴보면, 제조업의 외부환경 요인의 경우, 산업의 경쟁강도는 영향력을 미치지 못하는 변수로 나타났고, 산업의 R&D규모는 공정혁신에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 조사 되었다. 이는 R&D 규모가 큰 산업에 속한 기업이 기술적 기회(technological opportunity)가 많으므로 공정혁신에 노력을 기울이는 것으로 볼 수 있다. 정부의 지원제도는 공정혁신에 상당히 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었고, 제품의 수명은 부(-)의 영향력을 미치는 것으로 나타났는데, 이는 제품의 수명이 짧을수록 공정혁신의 노력을 기울이게 됨을 의미하는 것이다. 제조업의 내부역량 요인을 살펴보면, 기업규모는 유의하지 않은 요인으로 나타났고, 매출액은 정(+)의 영향력을 미치고 있음이 밝혀졌다. 이는 매출액이 큰 기업일수록 규모가 크기 때문에 효율성 추구를 위한 공정혁신을 추구하게 되기 때문으로 보인다. R&D비용은 제품혁신에서와 마찬가지로 공정혁신에서도 매우 유의한 요인으로 나타났다. 한편, 연구개발 전담인력의 경우 공정혁신에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 조사 되었지만, 유의성 정도가 크지 않은 것으로 나타났다.

서비스업의 외부환경 요인의 경우, 산업의 R&D규모는 서비스기업의 프로세스혁신에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었으나, 산업의 경쟁강도, 정부의 지원, 서비스의 수명은 유의하지 않은 요인으로 분석되었다. 산업의 R&D규모 요인이 부(-)의 영향을 미치는 것으로 조사 되었지만, 유의성 정도가 크지 않은 것으로 나타났다. 서비스업의 내부역량 요인의 경우, 매출액이 정(+)의 방향으로 프로세스혁신에 매우 유의한 요인으로 나타났다. 이는 제조업과 동일한 방향의 결과로써, 매출액이 큰 기업일수록 규모가 크기 때문에 효율성 추구를 위한 프로세스혁신을 추구하게 되기 때문으로 보인다. 그러나, 기업규모, R&D비용, 연구개발 전담인력은 프로세스혁신에 영향을 미치지 않는 요인으로 나타났다.

이상의 내용을 토대로 가설검정 결과를 요약하면 <표 8>과 같이 정리할 수 있다. 즉,

혁신의 종류에 따라, 그리고 제조업과 서비스업에 따라 영향요인이 약간의 차이를 보이고는 있지만, 기본적으로 외부환경 요인과 내부역량 요인은 기술혁신에 영향을 미치는 중요한 변수임을 알 수 있다.

<표 8> 가설의 채택 여부에 대한 요약

가 설	채택 여부
가설 1: 외부환경 요인이 기술혁신에 미치는 영향	부분채택
가설 1-1: 제조업의 외부환경 요인이 제품혁신에 미치는 영향	부분채택
가설 1-2: 제조업의 외부환경 요인이 공정혁신에 미치는 영향	부분채택
가설 1-3: 서비스업의 외부환경 요인이 서비스혁신에 미치는 영향	부분채택
가설 1-4: 서비스업의 외부환경 요인이 프로세스혁신에 미치는 영향	부분채택
가설 2: 내부역량 요인이 기술혁신에 미치는 영향	부분채택
가설 2-1: 제조업의 내부역량 요인이 제품혁신에 미치는 영향	부분채택
가설 2-2: 제조업의 내부역량 요인이 공정혁신에 미치는 영향	부분채택
가설 2-3: 서비스업의 내부역량 요인이 서비스혁신에 미치는 영향	부분채택
가설 2-4: 서비스업의 내부역량 요인이 프로세스혁신에 미치는 영향	부분채택

## V. 결론

본 연구는 기술혁신이 어떤 요인에 의해 결정되는지를 자원준거이론과 산업조직론의 관점에서 파악하고자 하였다. 특히, 기술혁신의 결정요인이 제조업과 서비스업에 따라 어떻게 달라지는지를 살펴보는 것이 주목적 이었다. 종속변수인 기술혁신은 제품(서비스) 혁신과 공정(프로세스) 혁신의 두 가지로 분류하여 살펴보았다. 독립변수 중 기업의 외부 환경 요인은 산업의 R&D 규모, 산업의 경쟁강도, 정부지원, 제품(서비스)의 수명을 변수로 고려하였고, 기업의 내부역량 요인은 기업규모, 매출액, R&D비용, 연구개발 전담인력을 변수로 선택하였다.

로짓회귀모형을 이용하여 실증분석을 한 결과, 제조업의 제품혁신 주요인으로는 외부 환경 요인에서는 산업의 경쟁강도, 정부의 지원, 제품의 수명이 주요 변수인 것으로 나타났고, 내부혁신역량 요인 중에서는 기업의 매출액 및 R&D비용이 주요 결정변수인 것으로 나타났다. 또한, 제조업의 공정혁신의 주요요인으로는 외부환경 요인에서는 산업의 R&D 규모, 정부의 지원, 제품의 수명이 주요 변수인 것으로 나타났고, 내부혁신역량 요인 중에서는 기업의 매출액, R&D비용, 연구개발 전담인력이 주요 결정변수인 것으로 나타났다.

한편, 서비스업의 서비스혁신 주요인으로는 외부환경 요인에서는 산업의 경쟁강도가 주요 변수인 것으로 나타났고, 내부혁신역량 요인 중에서는 기업의 매출액 및 R&D비용이 주요 결정변수인 것으로 밝혀졌다. 또한, 서비스업의 프로세스혁신의 주요요인으로는 외부환경 요인에서는 산업의 R&D 규모가, 내부혁신역량 요인 중에서는 기업의 매출액이 주요 결정변수인 것으로 나타났다.

보다 구체적으로 살펴보면, 매출액이 작은 기업 일수록 제품(서비스)혁신을 추구하고, 매출액이 큰 기업일수록 공정(프로세스)혁신을 추구하는 것으로 나타났다. 이는 제조업과 서비스업에서 공통적으로 나타난 분석결과로써, 매출액이 작은 소규모 기업일수록 프로세스의 효율성은 높기 때문에 새로운 제품 및 서비스를 개발하는 등의 제품(서비스)혁신을 더 추구하려는 것으로 보인다. 반대로, 매출액이 큰 대규모 기업일수록 조직구조의 복잡성으로 인해 발생하는 비효율성을 제거하기 위한 노력의 일환으로 공정(프로세스)혁신을 추구하게 되기 때문으로 보인다.

R&D비용의 경우, 제조업에서는 제품혁신과 공정혁신에 모두 정(+)의 효과가 있는 것으로 나타났으며, 서비스업에서는 서비스혁신에 정(+)의 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 R&D비용이 혁신에 전반적으로 긍정적인 영향력이 있음을 보여주는 기존의 연구결과와 맥락을 같이 하고 있다(Zachariadis, 2003).

제조업의 경우, 정부의 지원제도가 제품혁신과 공정혁신에 모두 정(+)의 효과가 있으며, 제품의 수명은 제품혁신과 공정혁신에 모두 부(-)의 효과가 있는 것으로 나타났지만, 서비스업의 경우 이 두가지 요인이 모두 어떤 혁신에도 영향을 미치지 못하는 변수인 것으로 파악되었다. 혁신을 지원하는 정부의 여러가지 제도 및 지원책이 제조기업의 혁신에는 영향을 주고 있음을 알 수 있다. 또한, 제품수명의 계수가 부(-)의 값을 보이는 것은 제품의 수명이 다해가거나 짧을수록 이러한 혁신의 노력을 더 기울여야 하기 때문으로 해석할 수 있다.

한편, 산업의 경쟁강도는 제품(서비스)혁신에만 영향을 주는 것으로 나타났는데, 제조업에서는 부(-)의 영향을 주는 반면, 서비스업에서는 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다. 대부분의 제조업은 과점시장으로 형성되어 있는데, 산업의 경쟁강도가 심화되어 과점비율이 증가되면 제품혁신을 하지 않더라도 이윤을 추구할 수 있기 때문으로 해석할 수 있다. 반면, 서비스업은 완전경쟁시장에 가까우므로 산업의 경쟁강도가 심화될수록 서비스혁신에 대한 노력이 증가하는 것이다.

산업의 R&D규모는 공정(프로세스)혁신에만 영향을 주는 것으로 나타났는데, 제조업에서는 정(+)의 영향을 주는 반면, 서비스업에서는 부(-)의 영향을 주는 것으로 나타났다. 제조업에서는 제품 생산공정이 고객과 큰 관련이 없지만, 서비스업에서는 서비스 생산시 고객이 참여로 인해 생산되므로 고객의 관점에서 프로세스가 설계되어 있는 것이다. R&D규모가 큰 산업에 포함되어 있을수록 고객의 수가 많으므로, 프로세스 혁신을 통해 설계 변경시, 많은 고객에게 서비스제공 방법의 변경사실을 인지시켜야 한다. 따라서 서비스업은 산업의 R&D규모가 클수록 공정개선의 어려움이 처하게 되어 부(-)의 값으로 나온 것으로 추론해 볼 수 있다.

결론적으로, 매출액과 R&D비용 항목은 업종에 관계없이 제품(서비스)혁신과 공정(프로세스)혁신에 모두 중요한 영향을 미치는 변수로 선정되었으므로, 이들 항목에 대한 중점관리가 필요하다 하겠다. 또한 산업의 경쟁강도, 산업의 R&D 규모, 정부의 지원, 연구개발 전담인력은 어떤 업종에서 어떤 혁신을 추구하느냐에 따라 선별적으로 중요한 변수가 될 수 있을 것으로 판단된다.

한편, 본 논문은 제조업과 서비스업의 혁신 결정요인을 비교하기 위해 동일한 독립변

수를 고려하여 모형을 수립하였다. 이는 본 연구의 목적상 이해될 수 있는 부분이지만, 제조업과 서비스업은 서로 다른 고유의 특성이 존재하고 있으므로 이들의 특성을 잘 반영하는 독자적인 모형 개발이 필요하다 하겠다. 본 연구에서 고려하지 못한 이러한 한계점을 향후 연구에서 추가적인 변수를 고려함으로써 해결될 수 있을 것으로 보인다. 이러한 연구방향을 통해 혁신 결정요인의 설명력이 향상될 수 있을 것으로 기대된다.

## 참 고 문 헌

- 곽수환, 최석봉 (2009), “국내 서비스산업의 기술혁신 결정요인 : 자원준거론 및 산업조직론 관점에서”, 서비스경영학회지, 제10권 제2호, 1-25.
- 김도경 (2004), “서비스 기업의 혁신”, 과학기술정책, 제150권, 78-87.
- 김영조 (2005), “기술협력 활동이 중소기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향 : 지식흡수능력(Absorptive Capacity)의 조절효과를 중심으로”, 경영학연구, 제34권 제5호, 1365-1390.
- 김인수 (1999), “지식경영 : 학문적 연계성과 연구방향”, 경영학연구, 제28권 제3호, 567-587.
- 김현호, 조가원, 박동배, 서정화, 이정열 (2008), 2008년도 한국의 기술혁신조사 : 제조업 부문, 과학기술정책연구원.
- 박경환, 한인수 (1999), “혁신행위에 영향을 미치는 개인성격과 작업환경 : R&D 연구원 및 기술인력을 중심으로”, 경영학연구, 제28권 제2호, 477-504.
- 서규원, 이창양 (2005), “기술혁신 활동에 대한 다중 원천들의 효과 분석”, 기술혁신연구, 제13권 제3호, 27-49.
- 성태경 (2002), “기업의 기술혁신 활동 결정요인”, 기술혁신연구, 제10권 제2호, 69-90.
- 성태경 (2003), “기업규모와 기술혁신활동의 연관성 : 우리나라 제조업에 대한 실증적 연구”, 중소기업연구, 제25권 제2호, 305-325.
- 성태경 (2006), “기술혁신활동의 결정요인: 우리나라 제조기업과 서비스기업의 비교분석”, 경영연구, 제21권 제4호, 283-304.
- 송광선 (1996), “한국 혁신기업의 유형별 특성에 관한 실증적 연구”, 경영학연구, 제25권 제2호, 31-60.
- 엄미정, 최지선, 이정열 (2006), 2006년도 한국의 기술혁신조사 : 서비스부문, 과학기술정책연구원.
- 오성배, 손원길, (2009), “혁신과 생산성 관계 및 영향요인에 관한 연구”, 벤처경영연구, 제12권 제3호, 113-141.
- 유승훈 (2003), “기업의 R&D투자 결정요인분석 - 준모수적 추정법을 적용하여”, 기술혁신학회지, 제6권 제3호, 279-297.
- 이장우, 허재진, 趙建(Jian Zhao) (2007), “중국 벤처기업의 성과요인 - 한국 벤처기업과의 비교연구”, 경영연구, 제22권 제3호, 313-343.
- 이종욱 (1992), “R&D 결정요인과 거시경제정책: 한국전자산업을 중심으로”, 경제학연구, 제40권 제1호, 51-74.
- 전국경제인연합회 (2009), 서비스산업의 발전전략과 과제, FKI Issue Paper.
- 정선양 (2006), 기술과 경영, 경문사.
- 통계청 (2009), 2008년 기준 서비스업부문 통계조사 결과, 통계청 보도자료.
- 한상연 (2006), 기술혁신과 기업생산성과의 관계 실증연구, 서울대학교 석사학위논문.
- 황두현, 김우진, 손소영 (2008), “서비스 부문의 기술혁신목적별 정부 지원제도의 활용도

- 분석 연구,” *IE Interfaces*, 제21권 제2호, 237-246.
- Amsden, A. H. (1989), *Asia's next giant: south korea and late industrialization*, Oxford University Press, New York : USA.
- Audretsch, D. B. (1995), "Firm profitability, growth and innovation," *Review of Industrial Organization*, Vol. 10 No. 5, 579-588.
- Barney, J. B. (1991), "Firm resources and sustained competitive advantage," *Journal of Management*, Vol. 17 No. 1, 99-120.
- Bain, J. S. (1968), *Industrial organization*, John Wiley & Sons, New York : USA.
- Becheikh, N., R. Landry, and N. Amara (2006), "Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: a systematic review of the literature from 1993-2003," *Technovation*, Vol. 26 No. 5, 644-664.
- Branch, B. (1974), "Research and development activity and profitability: a distributed lag analysis," *Journal of Political Economy*, Vol. 82 No. 5, 999-1011.
- Breschi, S., F. Malerba, and L. Orsenigo (2000), "Technological regimes and the Schumpeterian patterns of innovation," *The Economic Journal*, Vol. 110, 388-410.
- Caves, R. E. and M. Uekusa (1976), *Industrial organization in japan*, Brookings Institution, Washington DC : USA.
- Chen, J. L., S. J. Liu, and C. H. Tseng (2000), "Technological innovation and strategy adaptation in the product life cycle", *Technology Management : Strategies and Application*, Vol. 5, No. 3, 183-202.
- Crépon, B., E. Duguet, and J. Mairesse (1998), "Research, innovation and productivity: an econometric analysis at the firm level," *Economic Innovation and New Technology*, Vol. 7 No. 2, 115-158.
- Damanpour, F. and W. M. Evan (1984), "Organizational innovation and performance : the problem of organizational lag," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 29 No. 3, 392-409.
- Dinopoulos, E. and P. Thompson (1998), "Schumpeterian growth without scale effects," *Journal of Economic Growth*, Vol. 3 No. 4, 313-335.
- Dosi, G., C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, and L. Soete (1988), *Technical change and economic theory*, Pinter Publishers, London : UK.
- Dushinitsky, G. and M. J. Lenox (2005), "When do firms undertake R&D by investing in new ventures?," *Strategic Management Journal*, Vol. 26 No. 1, 947-965.
- Geroski, P. (1994), *Market structure, Corporate Governance and Innovation Activity*, Clarendon Press, Oxford : UK.
- Hamel, G. and C. K. Prahalad (1994), *Competing for the future*, Harvard Business School Press, Boston : USA.

- Hipp, C. and H. Grupp (2005), "Innovation in the service sector : the demand for service-specific innovation measurement concepts and typologies," *Research Policy*, Vol. 34 No. 4, 517-535.
- Kessler, E. H., A. K. Chakrabarti (1996), "Innovation speed: a conceptual model of context, antecedents and outcomes," *Academy of Management Review*, Vol. 21 No. 4, 1143-1191.
- Kimberly, J. R. and M. J. Evanisko (1981), "Organizational innovation : the influence of individual organizational and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovation," *Academy of Management Journal*, Vol. 24 No. 4, 689-713.
- Langley, D. J., N. Pals, and J. R. Ortt (2005), "Adoption of behaviour : predicting success for major innovations", *European Journal of Innovation Management*, Vol. 8, No. 1, 56-78.
- Malerba, F. (2004), "Sectoral systems of innovation : how and why innovation differs across sectors," in Fagerberg, J., Mowery, D., Nelson, R. (Eds.), *Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford : UK.
- Nelson, R. and S. G. Winter (1982), *An evolutionary theory of economic change*, Harvard University Press, Boston : USA.
- Penrose, E. T. (1959), *The theory of the growth of the firm*, Oxford University Press, New York : USA.
- Porter, M. (1980), *Competitive strategy*, Free Press, New York : USA.
- Porter, M. (1985), *Competitive advantage*, Free Press, New York : USA.
- Raz, T., A. J. Shenhar, and D. Dvir (2002), "Risk management, project success, and technological uncertainty," *R&D Management*, Vol. 32 No. 2, 101-109.
- Romer, P. (1990), "Endogenous technological change," *Journal of Political Economy*, Vol. 98 No. 5, 71-102.
- Rumelt, R. P. (1991), "How much does industry matter?," *Strategic Management Journal*, Vol. 12 No. 3, 167-185.
- Schumpeter, J. A. (1934), *The theory of economic development : an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*, Harvard University Press, Boston : USA.
- Tidd, J., J. Bessant, and K. Pavitt (2001), *Managing innovation*, Wiley, Chichester : UK.
- Wernerfelt, B. (1984), "A resource-based view of the firm," *Strategic Management Journal*, Vol. 5 No. 2, 171-180.
- Zachariadis, M. (2003), "R&D, innovation and technological progress: a test of the Schumpeterian framework without scale effects," *Canadian Journal of Economics*, Vol. 36 No. 3, 566-586.