

한국 제조기업의 혁신성과에 영향을 미치는 장애요인에 관한 연구

김재영*, 황정재**, 박재민***

논문 요약

본 논문에서는 과학기술정책연구원에서 조사한 2016년 한국기술혁신조사(KIS 2016) 데이터를 이용하여 한국 제조기업의 혁신성과에 영향을 미치는 혁신저해요인에 관한 분석을 진행하였다. KIS 2016 데이터의 제조업 기업 수는 4000개였는데 이 중 혁신 설문에서 제시한 혁신 저해요인 중 아무것도 겪지 않았다고 답한 기업과 응답이 누락된 기업을 제외한 3159개 기업의 데이터를 활용하여 분석을 진행하였으며, 분석 방법으로는 로지스틱 회귀모형을 사용하였다.

자료를 바탕으로 요인분석을 실시하였으며, 그에 따라 혁신 저해요인으로 자금 문제, 기업 역량 요인, 필요 요인 총 세 가지 요인이 추출되었다. 이를 바탕으로 로지스틱 회귀분석 결과 자금 문제와 기업 역량 요인의 경우 혁신 제품의 시장 출시에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며 필요 요인의 경우 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타나 기업의 혁신 성공에 있어서는 기술혁신의 필요성에 대한 인식 제고가 시급한 것으로 분석되었다.

Keyword : 기술혁신, 제품혁신, 혁신 저해 요인, 혁신 장애 요인, 제조업

* 건국대학교, 010-5049-3563, miracle013@naver.com

** 건국대학교, 010-9962-8611, ohnhop@naver.com

*** 건국대학교, 02-450-3589, newpolicy@naver.com

I. 서론

현대의 기업이 시장에서 경쟁함에 있어 그 경쟁우위의 원천 중 기술이 중요한 위치를 차지하고 있음은 끊임없이 제시되어 왔다. 이에 기술을 통한 경쟁우위의 확보를 가능하게 해 주는 기술혁신 역시 그 중요성이 대두되고 있다.

하지만 혁신은 상당한 학습을 요하는 과정이며 본질적인 어려움을 지니고 있다. 이에 혁신을 추구하는 기업들은 이를 성공적으로 완수해 내는 데에 있어 수많은 장애요인에 직면하게 된다. 따라서 기업의 기술혁신이 성공하도록 유도하는 데에는 이러한 장애요인을 극복할 수 있도록 하는 것이 도움이 될 것이며, 이를 위해서는 혁신과정에 있어 어떤 장애요인이 성과에 큰 영향을 미치는지를 알아보는 작업이 선행되어야 할 것이다.

이에 본 연구에서는 혁신성과에 영향을 미치는 혁신 저해요인 중 어떤 요인이 크게 작용하는지를 알아보기 위한 분석을 실시하였다. 우선 선행연구들에 대한 분석을 통해 지금까지 혁신 저해 요인에 대한 연구가 어떠한 방향으로 이루어졌는지를 알아보았으며 이를 토대로 한 연구모형을 설계하였다. 그리고 모형의 실증분석을 위해서 과학기술정책연구원(STEPI)에서 기업 혁신 활동을 조사한 2016년 한국 기술혁신조사(KIS 2016) 데이터 중 제조업 기업에 관한 데이터를 활용하였다.

기업이 겪고 있는 혁신저해요인에 대한 요인분석 결과 크게 세 가지의 저해요인이 작용하고 있음을 추출해 낼 수 있었다. 이는 자금문제, 기업 역량 요인, 필요 요인이었으며 이들의 영향력을 알아보기 위한 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 선행연구 분석을 통해 우선 기술혁신의 개념과 지금까지의 연구동향을 살펴본 후 혁신 저해요인에 대한 분석이 어떤 식으로 이루어져 왔는지를 살펴보았다. 이후 3장에서는 실증분석을 위한 연구모형과 변수를 설계하였으며 이는 2장에서 살펴본 선행연구와 KIS 2016 데이터를 기반으로 진행되었다. 4장에서는 3장에서 설계한 모형을 토대로 실증분석을 진행하였는데, 가장 먼저 요인분석을 통해 분석에서 의미있게 사용할 수 있는 변수들을 추출하였다. 그리고 변수들이 대중소기업간에 차이가 있는지를 확인하여 통제변인들이 적절하게 들어갔는지를 확인하였다. 마지막으로 로지스틱 회귀분석을 실시하여 추출한 혁신저해요인들이 혁신성과에 미치는 영향을 분석하였다. 5장에서는 분석의 시사점과 결론을 제시하였다.

II. 선행연구 분석

1. 기술혁신의 개념

Schumpeter(1911)의 지식에 있어서 혁신(Innovation)에 대한 언급 이후 기술혁신(Technological innovation)은 보편적으로 사용되고 있다. Schumpeter에 따르면 기술혁신은 경제성장에 핵심적인 역할로 작용하며 현대 산업사회의 발전에 이바지함을 주장했다. (정선양, 2011)

경제성장은 국민소득의 전반적인 향상을 의미하며 학문적인 정의로서 1인당 국민소득이 증가하는 것을 경제성장으로 정의한다.(이준구 외,2003)

경제성장이론(Theory of Economic Growth)에서 경제성장은 생산요소를 투입을 통하여 효율성을 증가를 야기하는 생산량 증가를 의미한다. 특히, 기술혁신정책에 대한 흐름에 있어서, 국가혁신체제론에 대한 많은 연구가 수행되고 있다.

국가혁신체제는 하나의 시스템으로서, 하나의 국가 안에서 유용한 지식과 정보를 통해 기술진보가 창출 및 확산되어지는 일련의 시스템이라 규정할 수 있으며, 지식창출에 있어서 직접적인 역할을 하는 기업·대학·연구소 등과 이러한 조직의 활동을 위하여 물적·인적 자원을 지원하는 금융·교육기관 그리고 기타 활동을 조정하는 여러 조직들로 구성된다.(송위진, 2004)

2. 기술혁신 장애요인의 개념

기술혁신에 있어서의 장애요인이 기술혁신 활동 및 성과와 어떠한 영향을 미치는지, 장애요인 자체의 특성과 분류에 대한 분석을 수행한 선행연구는 다음과 같이 정리할 수 있다.

Veugelers & Cassiman(1999)의 연구는 벨기에의 제조기업을 한정하여 혁신전략을 도출하고 이를 통하여 고유한 산업, 기업, 혁신특성 간의 관계에 대한 연구를 진행했다. 연구결과 기술혁신활동에서 도출되는 혁신장애요인들은 혁신활동을 저해하며 또한 이러한 장애요인들은 기술전략의 선택과 활용에 있어서 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 연구에 따르면 인지된 위험과 비용부담, 낮은 전유성(appropriability)에 대한 문제는 혁신활동을 저해하지는 않지만 혁신소싱전략 선택에 있어서 중요한 역할을 한다 또한 회사의 규모에 따라 혁신전략이 변화함을 알 수 있으며 중소기업일수록 개발 또는 구매 중 한쪽으로 치우치며, 대기업의 경우 지식획득을 위하여 내부와 외부역량을 결합하는 것으로 나타났다. 기업규모 통제 후 내부정보를 혁신의 중요한 원천으로 고려하는 기업에 대한 연구 결과 기술의 내·외부원천을 조합하여 사용하는 것으로 나타났다. 또한 전유성을 통한 기술활용 보호제도와 변화에 있어서의 내부조직의 강도는 배타적 지식이전에 있어서 부정

적인 요인으로 작용함이 나타났다.

서규원 외(2004)는 2002년 기술혁신조사 자료를 통하여 기술혁신 장애요인이 기술혁신 활동에 미치는 영향에 관한 실증연구를 수행했다. 해당 연구는 기술혁신의 애로사항에 관한 설문을 통하여 요인분석을 실시하였으며 요인분석을 통하여 기술혁신의 장애요인으로써 혁신, 조직, 경제, 환경, 사슬로 5가지 주요 요인을 도출해내었다. 이중 기술혁신에 가장 주요한 영향을 미치는 요인은 경제적 요인인 것으로 나타났다. 나머지 요인에 대해서도 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 요인분석을 통해 도출된 다섯 가지 공통요인을 다시 회귀분석을 통하여 영향관계를 추정하는 방법으로 진행되었다. 추가적인 분석으로는 기업의 내부적 요인들이 외부적인 요인들보다 혁신활동에 있어서 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이성기(2008)는 국내 제조업에 종사하는 기업을 대상으로 혁신활동 중 직면하게 되는 장애요인들이 개별적으로 도출되지 않고 다수의 장애요인이 상호연관 관계를 가지는 것을 확인했다. 또한 이러한 장애요인 극복을 위하여 다양한 연구개발 전략을 활용해야 함을 가정했으며 본 가정에 따라 연구개발 전략과 기업이 직면한 장애요인간의 관계를 실증적으로 분석했다. 본 연구의 결과로 연구개발의 전략별로 극복하려 하는 장애요인에 대하여 차이가 존재하며 독립적으로 고려되는 장애요인들이 상호연관성을 가지는 것을 확인하였다.

3. 기술혁신 장애요인의 유형

기술혁신 장애요인의 분류에 있어서 이론적 기준은 명확히 규정되지 않았으며 연구자의 의도에 의해서 각 요소에 대한 장애요인이 채택되거나 제외된다. 따라서 Oslo 매뉴얼에 따라 과학기술정책연구원의 기술혁신조사 및 장애요인을 다룬 선행연구를 기반으로 본 연구의 기술혁신 장애요인 유형을 다음과 같이 분류하고자 한다.

3.1. 자금장애요인

현재까지 진행된 선행연구들은 혁신 투입단계에서의 기술개발 자금조달의 문제가 기술혁신 활동에 있어서 가장 핵심적인 요인이라 주장하고 있다. 또한 이는 기업의 규모, 연령, 시장 환경 등에 따라 다르게 나타난다고 주장하고 있다. (Mohnen & Rosa, 1999; Veugelers & Cassiman, 1999; Baldwin & Lin, 2002; Galia & Legros, 2004; Radas & Bozic, 2009)

Mohnen & Rosa(1999)의 연구에 따르면 기업의 규모는 기업이 겪게되는 장애요인에 영향을 미친다는 것을 주장했으며 자금조달 문제에 있어서 대기업보다 중소기업에 더 큰 요인으로 작용함을 주장했다. 이에 대한 원인으로 중소기업의 경우 사업 초기 이익을 기대하기 어려우며 개발단계에서 높은 위험도의 투자선택을 쉽게하기 어렵다. 하지만 대기업의 경우 시장에서의 우위를 통하여 높은 경쟁우위를 가질

수 있으며 투자에 있어서 금전적인 위험이 있더라도 소화할 수 있는 역량을 가지는 경우가 많다.(Link and scott, 2001) 또 Baldwin & Lin(2002)은 시장경쟁이 치열할 수록 또 신생기업일 경우 자금을 대한 장애요인이 높ی 나타남을 주장했다.

3.2. 역량장애요인

기술혁신의 가속화에 따라 기업의 경쟁 환경은 점점 더 치열해지고 있으며 이에 따라 기업의 기술정보 및 시장정보를 취득하는 것에 대한 중요성은 더욱 커져가고 있다. 기업의 내부에서 기술에 대한 정보가 부족하거나 혁신을 위한 인력 등 흡수 역량이 부족할 때 기업은 생존의 문제에 도달하게 된다. 정보의 취득에 있어서 기업 내부 부서 간의 커뮤니케이션을 통하여 이루어질 수 있지만 내부적인 역량에 의존한다면 한계에 이르게 된다. 따라서 외부의 협력을 통하여 다른 혁신주체들 간의 정보 공유 및 정보 흐름이 발생함으로써 기업내부역량의 부족함을 보충할 수 있다. 내부의 역량의 부족과 함께 외부와의 협력마저 어렵다면 기업은 역량에 대한 문제에 봉착하게 되며 이는 곧 기술혁신 장애를 경험하게 되는 요인이 된다. 이와 같이 외부와의 협력네트워크 구축이 기술혁신을 위한 중요한 요소로 고려되며 기업의 역량문제로 고려될 수 있다.

3.3. 시장장애요인

혁신 제품의 시장수요에 대한 불확실성과 독과점 기업의 시장 장악력 또한 기술혁신활동에 있어서 저해요소로 고려될 수 있다. 이성기(2008)은 시장수요에 대한 불확실성이 존재할 경우 기업은 공동R&D 또는 외부R&D를 통하여 위험 분산을 시도하고 혁신 모방의 위험이 존재할 경우 내부연구개발을 활용함으로써 시장의 장애요인이 기술혁신전략선정에 있어서 중요한 역할을 한다고 주장했다.

3.4. 필요장애요인

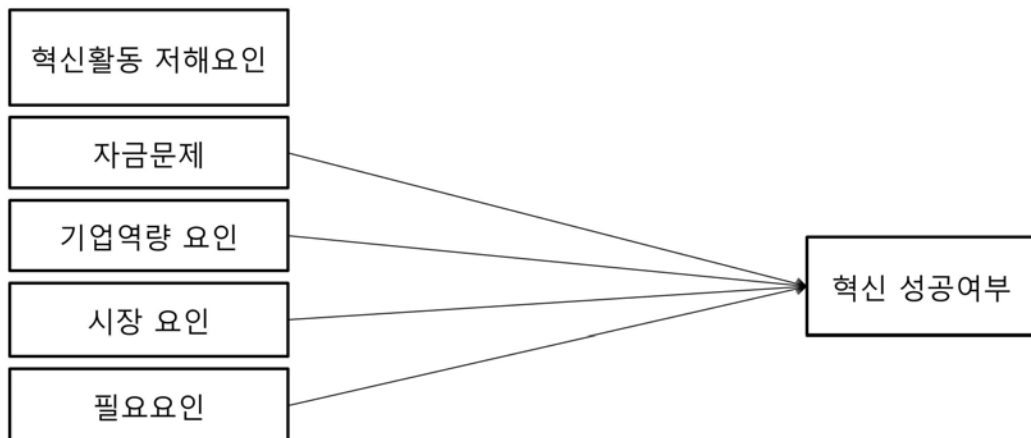
혁신에 대한 수요의 부족 또는 혁신의 필요성을 느끼지 못하거나 3년 이전에 수행한 혁신으로 인하여 추가적인 혁신이 불필요할 경우 기업은 기술혁신활동에 대한 동기를 얻기 어렵다. 특히 수요가 적은 분야에 종사하는 기업들은 대부분 이와 같은 장애요인을 겪게되며, 투자된 기술에 대한 매몰비용으로 인한 미련을 버리지 못하고 혁신활동을 지속함으로써 발생하기도 한다. 따라서 이와 같은 문제를 해결하기 위해서는 경영자의 전략적 판단이 매우 중요하다.

III. 연구설계

1. 연구모형 및 변수설계

본 연구에서는 과학기술정책연구원(STPEI)이 실시하는 ‘한국기업혁신조사(KIS)’의 2016년 제조업 데이터를 활용하였다. 한국기업혁신조사는 OECD Oslo Manual에 기초하여 실시되며, 조사 모집단은 2016년 이전 3년간 활동한 기업 중 상시종사자 수 10인 이상의 제조업체이다. 이를 통해 얻어진 4000개 기업의 데이터 중 본 연구에서는 혁신활동 저해요인 중 한 가지의 요인도 겪지 않은 기업과 2015년 매출액에 대한 답변이 누락된 기업 및 outlier를 제외한 3159개 기업을 대상으로 분석을 실시하였다.

본 연구의 목적인 혁신장애요인이 혁신성공여부에 미치는 영향을 확인하기 위하여 다음과 같은 모델을 설계하였다.



<그림 1> 연구모형

본 연구모형에서는 선행연구에서 도출된 네 가지의 혁신활동 저해요인이 혁신 성공여부에 미치는 영향을 알아보려고 하였으며, 이는 자금문제, 기업역량 요인, 시장 요인, 필요 요인이다. 또한 연구모델에 맞게 다음의 가설을 세워 검증하고자 하였다.

<가설1> 혁신활동 저해요인 중 자금문제는 혁신 성공여부에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설2> 혁신활동 저해요인 중 기업역량 요인은 혁신 성공여부에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설3> 혁신활동 저해요인 중 시장 요인은 혁신 성공여부에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설4> 혁신활동 저해요인 중 필요요인은 혁신 성공여부에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

가설 검정을 위해 사용한 방법은 로지스틱 회귀방정식(logistic regression)이다. 본 회귀식에서 한 기업이 협력을 통해 기술혁신을 달성하는 데에 독립변수들이 미치는 영향은 다음과 같이 추정할 수 있다.

$$\text{Prob}(\text{success}_t=1)=[1+e^{-(\alpha+\sum\beta_i X_i)}]$$

종속변수인 success는 기업이 제품혁신을 달성했는지의 여부이며 지난 3년간 제품혁신을 시장에 출시하였으면 1, 출시하지 않았으면 0의 값을 지닌다. X_i 는 독립변수이며, 이에 는 자금문제, 기업역량 요인, 시장 요인, 필요요인 등이 해당된다. 이외에도 통제변수로 기업 업력과 기업 규모, 매출액 등을 함께 보았다. 각 변수와 이에 대한 조작적 정의는 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 혁신활동 저해요인 세부항목

혁신활동 저해요인	세부요인	변수명
자금문제	내부(귀사나 소속그룹) 자금 부족	han_cap_1
	기업 외부(외부 용자 또는 민간 펀드 등) 자금 부족	han_cap_2
	정부 지원(교부금 또는 보조금) 획득의 어려움	han_cap_3
	과다한 혁신비용	han_cap_4
기업역량 요인	혁신을 위한 우수 인력 부족	han_com_1
	기술에 대한 정보 부족	han_com_2
	시장에 대한 정보 부족	han_com_3
	혁신을 위한 협력파트너의 부재	han_com_4
시장요인	혁신 도입을 위한 좋은 아이디어 부재	han_com_5
	시장 경쟁이 너무 심해서 혁신활동을 수행할 여력이 없음	han_mar_1
	혁신 제품/아이디어에 대한 시장수요 불확실	han_mar_2
필요요인	3년 이전에 수행한 혁신 성과로 인해 추가적인 혁신 불필요	han_nec_1
	혁신에 대한 수요부족으로 혁신 불필요	han_nec_2
	시장의 경쟁 압력이 낮아 혁신 불필요	han_nec_3

앞서 살펴본 Lhuillery & Pfister (2009)의 연구에 따르면 어떤 유형의 파트너와 협력하느냐에 따라 연구개발 협력 프로젝트의 실패 확률이 증가하기도 하는 것을 확인할 수 있었다. 이에 독립변수로 파트너 유형을 설정하였으며 그 유형은 KIS 설문 문항에 설정되어 있는 (1)귀사 계열사(par1), (2) 공급업체(원료, 부품, 소프트웨어

어)(par2), (3) 민간부문 수요기업 및 고객(par3), (4) 공공부문 수요기업 및 고객(par4), (5) 동일산업 내 경쟁사 및 타기업(par5), (6) 민간 서비스업체(컨설팅, 커머셜랩)(par6), (7) 대학 및 기타 고등교육기관(par7), (8) 정부, 공공, 민간 연구소(par8)로 각각 더미화하였다.

또한 전유성 제도의 활용은 연구개발 협력 프로젝트의 실패 확률을 낮추는 것으로 나타났는데, 이에 본 연구에서도 전유성 제도 활용여부를 독립변수로 채택하였다(app_D). 또한 R&D 집중도 역시 연구개발 협력 프로젝트의 성공 및 실패 여부에 영향을 미치는 것으로 나타나(Okamuro, 2007; Lhuillery & Pfister, 2009) 본 연구에서도 채택하였다. 다만 R&D 집중도를 매출액 대비 R&D 비용이 아닌 종업원수 기준으로 측정하였는데, 이는 연구개발협력의 성패에 있어 흡수역량이 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있고, 이를 측정하기 위한 변수로 연구개발 인력을 주로 활용하기 때문이다(최형필·이재호,2010).

마지막으로 정부지원제도 활용여부가 R&D 집중도의 영향력에 조절변수로서 작용할 것이라는 가설을 세웠는데,

IV. 실증분석 결과

1. 변수의 기술 통계량

본 연구에서 사용한 변수들의 기술 통계량은 다음 <표 2>과 같다.

<표 2> 변수의 기술통계량

변수명	N	평균	표준편차	변수명	N	평균	표준편차
success_t	3159	0.34	0.47	han_com_5	3159	1.70	1.02
han_cap_1	3159	1.96	0.99	han_mar_1	3159	1.38	1.00
han_cap_2	3159	1.65	1.03	han_mar_2	3159	1.57	0.10
han_cap_3	3159	1.75	1.07	han_nec_1	3159	1.18	0.95
han_cap_4	3159	1.72	1.02	han_nec_2	3159	1.37	0.94
han_com_1	3159	1.78	0.96	han_nec_3	3159	1.33	0.94
han_com_2	3159	1.78	0.99	age	3159	2.64	0.63
han_com_3	3159	1.74	1.01	ln_sales	3159	9.16	1.26
han_com_4	3159	1.63	1.00	size	3159	3.73	1.00

success_t의 평균은 0.34로, 이는 0과 1로 이루어진 더미변수이기 때문에 표본의 약 34%가 제품혁신에 성공했음을 나타낸다. 혁신활동 저해요인 중 가장 높게 나타난 것은 han_cap_1로 이는 내부(귀사나 소속그룹) 자금 부족 항목이며 가장 낮은 것은 han_nec_1로 이는 3년 이전에 수행한 혁신 성과로 인해 추가적인 혁신 불필요 항목이다. 또한 대체로 자금문제와 기업 역량 요인이 1.6 이상으로 높은 수치를 보인 데에 반해 시장 요인과 필요 요인은 상대적으로 낮은 수치를 보였다.

2. 요인분석

변수들의 영향력을 분석하기에 앞서 독립변수인 혁신 저해요인에 대한 요인분석을 실시하였다. 요인분석 이후 직각회전으로 도출한 요인적재값은 0.6을 기준으로 이보다 낮은 값을 보인 경우 문항을 제거하였다. 또한 도출한 요인의 신뢰성을 검증하기 위해 Cronbach's α 계수를 함께 살펴보았다. 요인분석 결과는 <표 3>와 같이 나타났다.

<표 3> 요인분석 결과

Variable	Factor1	Factor2	Factor3
han_cap_1	0.2841	0.7125	0.0029
han_cap_2	0.3337	0.7916	0.1008
han_cap_3	0.3211	0.7883	0.0783
han_cap_4	0.3533	0.7098	0.1325
han_com_1	0.7455	0.32	0.0916
han_com_2	0.8532	0.2623	0.0108
han_com_3	0.865	0.2569	0.0377
han_com_4	0.7644	0.2935	0.1686
han_com_5	0.805	0.24	0.0586
han_nec_1	0.1713	0.0932	0.7466
han_nec_2	0.0221	0.0575	0.89
han_nec_3	0.038	0.0621	0.8919
아이겐 값	5.52477	2.04343	1.02465
설명량(%)	0.4453	0.3184	0.2662
누적 설명량	0.4453	0.7631	1.0299
cronbach's alpha	0.8960	0.9313	0.8935

요인분석 결과 혁신 장애 요인은 3개의 요인으로 추출되었다. 문항 중 시장 요인에 해당하는 han_mar_1과 han_mar_2의 경우 세 요인 모두에 적재값이 0.6 미만으로 나타나 삭제하였으며, 나머지 문항들은 설문시의 분류와 동일하게 나타났다. 기업역량 요인(Factor1)의 요인부하량은 0.7455~0.865, 자금 문제(Factor2)의 요인부하량은 0.7098~0.7125, 필요 요인의 요인부하량은 0.7466~0.8919로 분포하는 것으로 나타났다. 세 요인의 Cronbach's α 값은 각각 0.8960, 0.9313, 0.8935 로 모두 0.8 이상의 값을 보여 신뢰도가 있는 것으로 볼 수 있었다.

3. 차이분석

변수들의 영향력을 분석하기에 앞서 각 변수들의 대중소기업간 차이를 알아보기 위한 차이분석을 실시하였다. 분석 대상은 종속변수인 제품혁신 여부와 요인분석으로 추출한 각 세 가지 요인들의 값을 평균내어 차이를 검정하였다. 분석 방법으로는 ANOVA를 활용하였으며, 그 결과는 다음 <표 4>와 같이 나타났다.

<표 4> 변수들의 대중소기업간 차이

변수	구분	N	평균	표준편차	F	P-value	사후검정
제품혁신 여부	대기업	45	0.78	0.42	7.86	0.00	대기업>중기업>소기업
	중기업	1244	0.44	0.50			
	소기업	1870	0.26	0.44			
자금문제	대기업	45	2	0.77	11.09	0.00	중기업>소기업
	중기업	1244	1.85	0.88			
	소기업	1870	1.71	0.91			
기업역량 요인	대기업	45	2.36	0.81	32.54	0.00	대기업>중기업>소기업
	중기업	1244	1.84	0.83			
	소기업	1870	1.63	0.91			
필요요인	대기업	45	1.45	0.70	0.83	0.44	
	중기업	1244	1.29	0.84			
	소기업	1870	1.29	0.87			

대중소기업의 수는 각각 대기업 45개, 중기업 1244개, 소기업 1870개로 집계되었

다. 제품혁신 여부의 경우 대기업이 중소기업보다, 중소기업이 소기업보다 더 많은 혁신 제품을 시장에 출시하는 것으로 나타났으며 그 차이도 유의하게 나타났다. 자금문제의 경우 대기업과 중소기업간에는 유의미한 차이가 나타나지 않았으나 중소기업은 소기업보다 더 큰 자금문제를 겪는 것으로 나타났다. 기업역량 요인의 경우 대기업이 중소기업보다, 중소기업이 소기업보다 더 많은 장애요인을 겪는 것으로 유의하게 나타났다. 필요요인의 경우 대중소기업간 차이가 유의하게 나타나지 않았다.

제품혁신의 여부에 있어 대중소기업간 차이가 유의하게 나타났는데, 이는 연구 모형에서 기업 규모를 통제하는 데에 타당성을 부여하는 것으로 판단할 수 있다. 다만 선행연구에서 중소기업이 대기업보다 혁신 장애요인을 더 많이 겪는다고 한 것과는 반대의 결과들이 나타났는데, 이는 혁신 시도와도 관련이 있는 것으로 보인다. 즉 대기업이 중소기업보다 혁신 시도를 많이 하고 그 결과 혁신 성과도 많아지지만 혁신 저해요인에 의한 어려움도 많이 겪는 것으로 추측할 수 있는데, 이를 확인하기 위해서는 혁신 시도를 포함한 후속 연구가 필요할 것으로 보인다.

4. 로지스틱 회귀분석 결과

변수들의 영향력을 알아보기 위한 로지스틱 회귀분석 결과는 다음 <표 6>과 같이 나타났다.

<표 6> 로지스틱 회귀분석 결과

	모델 I	모델 II
기업 업력	1.03 (0.681)	1.00 (0.95)
기업 규모	1.22 (0.003)**	1.19 (0.021)**
매출액	1.34 (0.000)***	1.34 (0.000)***
기업역량요인		1.77 (0.000)***
자금문제		1.53 (0.000)***
필요요인		0.71 (0.000)***
LR Chi ²	207.81	485.07
p>Chi ²	0.00	0.00
Pseudo R ²	0.05	0.12

*p≤0.1 **p≤0.05 ***p≤0.001

제시된 수치는 Odds Ratio이고 괄호 안은 p값임

모델 1에서는 통제변수들만을 사용하여 분석을 실시하였고 통제변수 중 기업 규모와 매출액은 영향력이 유의하게 나타났다. 오즈비(Odds Ration)가 1보다 높아 기업

규모가 클수록, 매출액이 많을수록 제품혁신의 성공확률이 높아지는 것으로 나타났다. 이는 앞선 차이검정에서 대기업일수록 제품혁신을 시장에 많이 출시한다는 결과와 일치하는 것으로 보인다.

다음 모델2에서는 통제변수를 포함한 모든 종속변수들을 사용하여 분석을 실시하였다. 그 결과 기업역량요인, 자금문제, 필요요인 모두가 제품혁신 성공 여부에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 기업역량요인과 자금문제의 경우 오즈비가 1보다 높아 저해요인을 많이 겪을수록 제품혁신 성공 확률은 높아지는 것으로 나타났다. 따라서 <가설 1>과 <가설 2>는 기각되었다. 이는 앞의 차이검정과 같이 기술혁신 시도와 관련이 있을 것으로 추측되는데, 이를 확인하기 위해서는 후속 연구가 필요할 것으로 보인다. 반면 필요요인의 경우 오즈비가 1보다 낮아 이를 많이 겪을수록 제품혁신에 성공할 확률이 낮아지는 것으로 나타났다. 따라서 <가설 4>는 채택되었다. 이는 기업에서 혁신을 불필요한 것으로 생각할수록 제품혁신을 시장에 출시하지 않는다는 것으로, 혁신에 있어 기업의 의지가 중요하다는 것을 다시 한 번 확인하는 결과인 것으로 보인다.

각 저해요인들의 보다 세부적인 영향력을 알아보기 위하여 각 세부항목들을 적용한 로지스틱 회귀분석을 다시 실시하였으며, 그 결과는 다음 <표 7>과 같이 나타났다.

<표 7> 세부요인을 포함한 로지스틱 회귀분석 결과

세부요인 포함			
기업 업력	1.00 (0.997)	기업역량 요인2	1.19 (0.065)*
기업 규모	1.20 (0.014)**	기업역량 요인3	1.20 (0.043)*
매출액	1.39 (0.000)***	기업역량 요인4	0.90 (0.171)
자금문제1	1.59 (0.000)***	기업역량 요인5	1.28 (0.001)***
자금문제2	0.84 (0.018)**	필요요인1	0.76 (0.000)***
자금문제3	1.21 (0.006)**	필요요인2	0.97 (0.800)
자금문제4	0.94 (0.327)	필요요인3	0.91 (0.319)
기업역량 요인1	1.11 (0.189)	-	-
LR Chi ²	546.31		
p>Chi ²	0.00		
Pseudo R ²	0.14		

*p≤0.1 **p≤0.05 ***p≤0.001

제시된 수치는 Odds Ratio이고 괄호 안은 p값임

세부요인을 포함한 로지스틱 회귀분석 결과 자금문제1, 자금문제3, 기업역량 요인 2, 기업역량 요인3, 기업역량 요인5는 오즈비가 1보다 높으면서 유의한 것으로 나타나 혁신 저해요인을 많이 겪을수록 혁신제품 출시 확률은 더 높아지는 것으로 나타났다. 자금문제 1은 내부자금부족, 자금문제3은 정부지원 획득의 어려움, 기업역량 요인2는 기술에 대한 정보 부족, 기업역량 요인3은 시장에 대한 정보 부족, 기업역량 요인5는 혁신 도입을 위한 좋은 아이디어 부재였다. 이러한 장애요인을 많이 겪는 기업은 제품혁신을 시장에 출시할 가능성이 높는데, 저해요인과 혁신성차가 정(+)의 상관관계를 가지는 이유에 대해서는 추후 후속연구를 통해 더욱 면밀한 분석을 하여 도출할 필요가 있을 것으로 보인다.

반면 자금문제2와 필요요인1의 경우 오즈비가 1보다 작으면서 유의한 것으로 나타났다. 자금문제2는 기업 외부 자금 부족이고 필요요인 1은 3년 이전에 수행한 혁신 성과로 인해 추가적인 혁신 불필요이다. 이러한 장애요인을 많이 겪을수록 제품혁신을 시장에 출시할 가능성이 낮아지는데, 기업의 혁신 애로사항 해결에 있어서는 이에 주목하는 것이 바람직할 것으로 보인다.

V. 결론 및 시사점

본 연구에서는 기업이 직면하는 혁신활동 저해요인이 제품혁신 성공여부에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 이를 위해 한국기업혁신조사 2016년 데이터를 이용하여 실증분석을 실시하였으며, 그 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 제품혁신의 성공 여부는 대중소기업간에 유의미한 차이를 보인다. 차이검정 결과 대기업이 중기업보다, 중기업이 소기업보다 혁신제품을 시장에 더 많이 출시하는 것으로 나타났다. 이는 대기업이 기술혁신에 유리하다는 슈페터의 이론을 지지하는 결과인 것으로 보인다.

둘째, 혁신 저해요인의 경우 대기업이 중기업 및 소기업보다 더 많이 겪는 것으로 나타났으며, 특히 기업 역량요인의 경우 이 차이가 뚜렷이 드러났다. 선행연구 중 Baldwin & Lin(2002)에 따르면 혁신은 일련의 학습 과정 위에 있기 때문에 혁신적인 기업일수록 더 많은 장애요인에 직면하게 되는데, 대기업이 혁신제품을 더 많이 출시하는 만큼 저해요인을 많이 겪는 것으로 해석할 수 있다.

셋째, 혁신 저해요인 중 자금 관련 문제를 많이 겪는 기업일수록 제품혁신에 성공할 확률이 높은 것으로 나타났다. 이는 연구 설계 단계에서 세운 <가설 1>을 기각하는 결과였는데, 세부적으로는 내부 자금 부족과 정부 지원 획득의 어려움을 겪는 기업들은 제품혁신에 성공할 가능성이 높았고 기업 외부 자금 부족을 겪는 기업들의 경우 제품혁신에 성공할 가능성이 낮았다.

넷째, 혁신 저해요인 중 기업역량 요인의 경우 이를 많이 겪는 기업일수록 제품혁신에 성공할 확률이 높은 것으로 나타났다. 이는 <가설 2>를 기각하는 결과였으며

세부적으로는 기술에 대한 정보 부족, 시장에 대한 정보 부족, 혁신 도입을 위한 좋은 아이디어의 부재를 많이 겪을수록 혁신제품을 시장에 출시할 확률이 높았다.

다섯째, 혁신 저해요인 중 필요요인의 경우 이를 많이 겪을수록 제품혁신에 성공할 확률이 낮아지는 것으로 나타났다. 세부적인 요인으로는 3년 이전에 수행한 혁신 성과로 인해 추가적인 혁신이 불필요할 경우 혁신제품을 시장에 출시할 확률이 낮아지는 것으로 나타났다.

로지스틱 회귀분석을 통해 도출한 결과는 예상과는 반대인 부분이 상당수 존재하였으며, 이는 혁신 시도를 많이 할수록 혁신 저해 요인을 많이 겪게 되기 때문인 것으로 추측되고 Baldwin & Lin(2002)의 연구결과와는 부합하는 것으로 보인다. 다만 정확한 원인에 대한 규명에는 추후 혁신 시도까지 포함하는 확장된 모델을 통한 후속연구가 필요할 것으로 보인다.

다만 필요요인의 경우 많이 겪을수록 제품혁신의 성공 확률이 높아지는 것으로 나타났는데, 필요요인은 혁신에의 동기와 밀접하게 연관이 있는 것으로 보인다. 따라서 필요요인에 의한 혁신 저해를 막기 위해서는 혁신의 필요성에 대한 인식을 제고할 수 있는 교육 등의 방안이 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- 박우희 외(2001), 『기술경제학개론』, 서울: 서울대학교 출판부.
- 송위진(2004), 국가혁신체제에서 정부의 역할과 기능: 혁신체제론적 접근, 서울: 과학기술정책 연구원
- 이준구·이창용(2003), 『경제학 들어가기』, 서울: 법문사.
- 서규원·이창양 (2004), “한국 기업의 기술혁신 애로요인과 그 중요도 분석”, 『기술혁신연구』, 제12권, 제1호, pp. 115-134.
- 정선양(2006), 기술과 경영, 서울: 경문사.
- 정선양(2007), 전략적 기술경영, 서울: 박영사.
- 이성기 (2008), 「다변량 프로빗 모형을 이용한 혁신과정의 장애요인과 기업의 기술확보 전략에 관한 실증연구: 한국 제조업을 중심으로」, 서울: 과학기술정책연구원.
- 신현우(2009), 기술혁신 장애요인이 지원제도 활용에 미치는 영향에 관한 실증연구, 『기술경영경제학회』, <기술혁신연구> 17권2호 (2009), pp.81-107
- Veugelers, R. and B. Cassiman (1999), “Make and Buy in Innovation Strategies: Evidence from Belgian Manufacturing Firms”, Research Policy, Vol. 28, pp. 63-80.
- Mohnen, P. and J. Rosa (1999), Barriers to Innovation in Services Industries in Canada, Ontario: Statistics Canada.
- Baldwin, J. and Z. Lin (2002), “Impediments to Advanced Technology Adoption for Canadian
- Galia, F. and D. Legros (2004), “Complementarities Between Obstacles to Innovation: Evidence from France”, Research Policy, Vol. 33, pp. 1185-1199.
- Mohnen, P. and L. H. Roller (2005), “Complementarities in Innovation Policy”, European Manufacturers”, Research Policy, Vol. 31, pp. 1-18.