



기업 혁신의 영향요인에 대한 분석: 기업의 특성과 정부의 역할을 중심으로

김 다 은, 임 홍 래†

충남대학교, 한국조세재정연구원

기업 혁신의 영향요인으로 기업의 연구개발, 전유성, 협력, 흡수역량이 제시되었고, 정부 역할의 중요성도 논의되었으나 이를 종합하여 분석한 연구는 부족하다. 본 연구는 2020년도 한국기업혁신조사(KIS) 중 제조업 데이터를 활용하여 기업의 혁신에 영향을 미치는 요인을 기준의 논의를 종합하여 분석하였다. 연구의 결과는 다음과 같다. 분석 결과, 혁신을 증가시키기 위해서는 연구개발(내부 연구개발과 연구개발 협력)을 수행하는 것이 가장 중요한 요인인 것으로 나타났다. 또한 다양한 협력(협력 연구개발, 연구개발 협력, 혁신활동 협력)도 혁신활동을 증가시키는 중요한 요인이며, 낮은 혁신 유인과 외부 지원 부족은 혁신을 저해하는 중요한 요인인 것으로 나타났다. 선행연구와는 달리 흡수역량은 중요한 요인이 아니며, 정부 지원과 규제의 영향도 상대적으로 작은 것으로 나타났다. 혁신을 위한 정부지원과 규제 개혁보다는 기업에게 혁신 유인을 제공하고 외부 지원을 획득할 수 있는 정책을 도입하는 것이 효과가 높을 수 있다는 것을 시사한다.

주요어: 혁신, 연구개발활동, 정부지원, 혁신활동 저해요인

† 교신저자(Corresponding Author) : 임홍래, 한국조세재정연구원 공공기관연구센터, 세종특별자치시 시청대로 336, E-mail : isitso7@gmail.com

김다은, 충남대학교 국가정책대학원 박사과정(제1저자)

■ 최초투고일 : 2022년 2월 23일 ■ 심사마감일 : 2022년 3월 30일 ■ 게재확정일 : 2022년 4월 15일

1. 서 론

본격화된 미중 기술패권 경쟁, 코로나19 등 기업들이 처한 외부환경은 긍정적이지 않다. 통계에 따르면 지난 1년간 코로나19로 말미암은 피해 기업은 10개사 가운데 8개사에 이르며, 그중 4개사는 비상 경영을 시행한 것으로 분석되었다(대한상공회의소, 2021). 하지만 일각에서는 이러한 흐름을 변화의 기회로 인식하는 것으로 나타났다. 특히 한국 기업은 팬데믹을 기점으로 디지털트랜스포메이션 가속화에 본격적으로 나선 것으로 나타났다. 같은 기간 국내 기업 혁신문화 성숙도는 12% 증가했고, 48%는 팬데믹으로 인해 낙관적 성과를 예상하고 있는 것으로 나타났다. 비대면업무, 디지털화 등 빠른 속도로 혁신하는 기업만이 살아남을 수 있는 환경으로 변모되고 있는 것이다(Singh & Dhir, 2021).

기업혁신은 기업이 목표를 달성하기 위해 기존의 프로세스에 새로운 아이디어나 방식을 도입하는 것을 뜻하며, 이러한 혁신에 영향을 미치는 요인에 대하여는 다수의 연구가 수행되었다. 선행연구에서는 연구개발활동(Avermaete et al., 2004; Conte & Vivarelli, 2014), 협력(김영조, 2005; 김성홍, 2007), 흡수역량(Cohen & Levinthal, 1990; Zahra & George, 2002), 전유성(Teece, 1986; Cohen et al., 2000)을 중요한 요인으로 제시하였다. 또한 일부 연구에서는 정부 역할의 중요성을 인식하여 정부 지원(강석민, 2019; Hall et al., 1993)과 규제(안승구, 2018; 김권식, 2016)를 변수로 설정하기도 하였다. 하지만, 아직까지 혁신의 저해요인을 변수로 설정한 연구는 매우 적으며, 연구개발활동, 협력, 전유성, 흡수역량, 정부지원, 규제의 영향을 종합적으로 분석한 연구는 매우 적다.

본 연구는 과학기술정책연구원(STEPI)에서 수행한 2020년도 한국기업혁신조사의 제조업 데이터

터를 활용하여 혁신에 영향을 미치는 요인을 종합적으로 분석하고자 한다. 종속변수인 혁신은 제품혁신과 서비스 혁신, 시장 최초 상품 혁신, 자사 최초 상품 혁신으로 각각 설정하였다. 혁신에 영향을 미치는 요인으로는 선행연구를 종합하여 연구개발활동, 협력, 흡수역량, 전유성, 정부지원, 혁신활동 저해요인, 규제를 설정하였다. 또한 기업의 매출액, 법정 기업규모, 산업유형을 통제하였다. 특히 본 연구는 다수의 문항으로 구성된 전유성, 정부지원, 저해요인, 규제에 대한 요인분석을 통해 내재된 공통요인을 도출하여 활용하였다는 점에 기존 연구와의 차별성이 있다.

2. 선행연구의 검토

1) 연구개발활동

Griliches(1979)는 지식생산함수(Knowledge Production function)의 개념을 주장하였는데, 기업 차원의 체계적인 연구개발활동이 혁신성과를 창출한다고 하였다. 이후 연구개발활동과 혁신성과 간의 관계를 분석하기 위한 다양한 연구가 진행되어 왔다. Hall & Lerner(2010) 등의 연구에서는 기업이 연구개발활동을 수행하는데 있어 충실히, 연구개발투자를 많이 하는 기업일수록 혁신성과를 얻을 가능성이 높아진다는 것을 실증하였다.

Avermaete et al.(2004)은 연구개발활동을 유형화하고, 이를 체계적으로 측정하기 위한 개념을 제시하였다. 연구개발활동은 첫째, 내부적 연구개발활동으로, 회사 내부에서 수행한 공식적인 연구개발활동으로 지식을 생산하고 다양한 과학기술의 문제를 해결하기 위한 연구개발을 의미한다. 둘째, 외부 연구개발은 기타 기업 혹은 기관(공공 및 민

간 연구소)에 준 외주 계약 형태로 수행한 연구개발활동을 의미한다. 세 번째는 회사 내부 연구개발조직과 기타 기업 혹은 기관이 계약을 맺고 공동으로 수행한 연구개발 활동을 의미한다. 이는 연구개발활동의 다양한 측면을 반영할 수 있고, 조직 간의 공동 연구개발활동과 내부 연구개발활동을 구분해 각각의 효과를 추정할 수 있다는 점에서 의의가 있다.

연구개발 활동과 혁신 성과의 관계를 실증 분석 한 연구 중 내부 연구개발 활동 관련 연구들을 살펴보면 다음과 같다. 민병준 등(2017)은 2015년 한국 증권거래소에 상장된 한국 제약 기업 58개의 패널데이터를 구성하여 누적 연구개발 비용으로 측정된 내부 연구개발이 점진적 제품 혁신과 급진적 제품 혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 분석 결과, 기업의 내부 연구개발은 점진적 혁신에 유의미한 영향을 미치지 않지만, 급진적 혁신에는 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 송 치웅과 오완근(2010)은 2008년 기술혁신조사를 이용하여 기업의 내부 연구개발 활동이 혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 내부 연구개발 활동은 기업별 연구 인력의 비율과 연구개발비 집약도로 측정하였다. 분석 결과는 연구개발 인력 비율과 연구개발비 집약도 모두 제품 및 공정 혁신에 정의 영향을 미침을 보였다. 2012년 기술혁신조사 제조업 데이터를 활용한 연구는 내부 연구개발 활동이 제품 혁신 여부에 미치는 영향을 프로빗 회귀 모형을 이용하여 분석하였다(최은영, 박정수, 2015). 분석 결과에 의하면, 내부 연구개발 투자는 제품 혁신 실현에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 마지막으로 양율민 등(2017)은 제조업과 서비스업을 대상으로 내부 연구개발 활동이 제품 혁신과 공정 혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 제조업 기업과 서비스업 기업의 내부 연구개발 활동은 제품 혁신에 정(+)의 영향을 미

쳤다. 그러나 서비스 기업의 내부 연구개발 활동은 공정 혁신에는 부(-)의 영향을 미쳤다. 이처럼 국내 기업의 내부 연구개발 활동이 제품 혁신과 공정 혁신에 미치는 영향에 대한 실증 분석 결과는 혼재된 것을 알 수 있다. 박송이와 조근태(2019)는 아웃소싱을 하는 기업이 보유한 자원과 역량의 특성에 초점을 맞추었다. 2016년 기술혁신조사를 활용한 실증 분석 결과에서 기업 내부자원 중 연구소 보유와 1인당 특허 출원 수는 제품 혁신에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 외부자원인 협력 파트너 수는 제품혁신과 공정혁신에, 정부지원제도 활용도는 공정혁신에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

김찬용 등(2015)은 제조업 기업의 공동 연구개발 활동이 혁신 성과에 미치는 영향을 실증적으로 분석하기 위해 혁신 성과를 제품 혁신과 공정 혁신으로 세분화하고 2005년 기술혁신조사를 바탕으로 음이항회귀모형을 활용하여 분석을 수행하였다. 결과적으로, 공동 연구개발 활동은 제품혁신과 공정혁신에 유의한 정(+)의 영향을 미쳤다.

2) 협력

기업은 기술협력을 통해 다양한 기술혁신을 시도하고 있다. 이는 소비자의 요구가 다양하며 제품의 수명주기가 매우 짧은 현 상황에서 기업이 기술경쟁력을 확보하고 우위를 선점하기 위해 꾀 할 수 없는 선택이 되었다. 기업은 기술경쟁력을 확보 및 유지하는데 필요한 다양하고도 새로운 기술과 지식을 모두 보유해야 하나 현실적으로 개별 기업이 대응하기에는 쉽지 않다. 이러한 한계점을 극복하기 위해 기업들은 전략적으로 기술협력을 고려한다(김영조, 2005).

성태경(2005)은 2002년 기술혁신조사 데이터를 사용하여 기업 협력 네트워크가 제품 혁신과

공정 혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 로지스틱(logistic) 회귀 모형을 활용한 분석 결과, 다른 기업 혹은 기관과의 공식적인 협력관계를 맺은 기업들의 혁신 성과가 높아지는 것으로 나타났다. 지역 혁신 체제 관점에서 외부 연구개발 활동이 지역에 있는 기업들의 기술혁신에 어떠한 영향을 주었는가를 확인한 연구도 활발히 수행되었다. 기업은 경쟁에서 승리하기 위해 새로운 융합기술과 다양한 산학연 협력을 추구하고 있다. 김성홍(2007)에 따르면 기술협력활동은 혁신성과에 직접적인 영향을 주진 않으나, 혁신역량을 통해 간접적 영향을 주는 것으로 나타났다. 저자는 이를 기업들이 외부 기업과 기술협력활동을 수행하면, 바로 신제품 개발 및 혁신성과가 나타나는 것이 아니고, 기술협력활동으로 강화된 혁신역량을 통해 혁신성과가 향상되는 것으로 해석하였다. 김경아(2008)는 지역 기업의 시장 최초의 기술혁신과 협력 네트워크 간의 관계를 분석하였다. 저우기술산업에서는 협력 네트워크와 혁신 간의 관계를 확인할 수 없었고, 고위기술산업에서는 혁신 네트워크를 형성한 기업이 시장 선도적인 기술혁신 창출에 성공하는 경향이 있음을 확인하였다. 윤진효, 최명신(2008)은 혁신 클러스터 내 기업의 개방형 혁신과 성과 간의 관계를 실증 분석하였다. 성서 클러스터 내 205개 기업, 구미 클러스터 내 202개 기업을 대상으로 실증 분석한 결과, 개방형 혁신은 기업 혁신 성과를 향상시키는 것을 발견하였다. 김재덕(2011)도 지역 혁신 체제 관점에서 반월·시화 국가산업단지 중소기업들의 혁신 경험과 협력 연구개발 활동의 관계를 분석하였다. 분석 결과, 협력 경험은 기업 혁신에 영향을 미치고 있다는 것으로 나타났다.

Audretsch와 Vivarelli(1994)는 이탈리아의 기업을 대상으로 조사한 결과, 지역 내 대학이나 연구기관의 수준이 특히 성과에 긍정적인 영향을 미

침을 확인했으며, 특히 직원이 100명 이하인 중소 기업에서 크게 나타남을 실증했다. 또한 이러한 현상이 미국에서도 적용됨을 확인하였다(Feldman, 1994). Romijn와 Albaladejo(2002)는 외부적 요인으로 네트워킹의 강도, 협력 당사자들 간의 지역적 근접성, 공공기관 지원 등을 고려하였다. 결과적으로 연구개발 기관들과의 상호작용 횟수와 근접성은 제품 혁신의 빈도 및 특히 수, 제품 혁신지표 등에 정(+)의 영향을 미침을 실증했다.

3) 흡수역량

Cohen & Levinthal(1990)은 흡수역량을 새로운 정보가치를 인식 및 흡수하여 상업적인 활동에 활용할 수 있는 능력으로 정의했다. Zahra & George(2002)는 기업이 생산해내는 지식에 체계적으로 획득(acquisition)하고, 동화(assimilation)되며, 변형(transformation)하고 활용(exploitation) 할 수 있는 조직 과정들의 집합체로 제시했다. Lane et al.(2006)은 새로운 지식을 탐색하고 이해한 후 학습을 통해 조직에 맞게 변형 및 적용시키는 프로세스로 흡수역량을 정의하였다. 흡수역량은 기업에 새로운 시장의 기회, 기술 개발 및 인과 관계에 대한 다양한 아이디어를 제공하고, 신제품 개발에 기여한다(Zahra & George, 2002). 또한 혁신적인 제품을 만들어 새로운 시장 기회를 잡을 확률을 높여주므로 제품 혁신에 대한 기업의 성과를 향상시킬 수 있다. 흡수 역량이 부족한 기업은 잠재적인 고객의 니즈를 만족시키기 힘들어, 신제품 개발을 수행하는데 어려움이 따를 수 있다(Tsai, 2009).

4) 전유성

기업이 연구개발 활동을 수행하기 위한 인센티

브를 제공하기 위해서는 투자할 가치가 있을 정도의 수익을 가져올 수 있도록 기술적 전유성이 확보되어야 한다(Levin et al., 1987). 전유성(Appropriability)이란 기술혁신을 다양한 모방으로 보호하며, 활동으로 수익을 높일 수 있는 가능성을 말한다(Breschi, Malerba, & Orsenigo, 2000). Teece(1986)는 기업이 혁신제품을 만들어서 성공하기 위해서는 보완자산과 함께 필요한 기술을 전유해야 한다고 주장하였다. 따라서 기업은 여러 방법으로 기업의 전유성을 확보하기 위해 노력한다. 확보를 위한 대표적인 수단이 특허이다. Cohen et al.(2000)는 기업이 이익을 보호하기 위해 특허, 기밀 유지, 시장선점, 마케팅, 제조 능력의 보완 등의 방법을 사용한다고 하였는데, 특히 대기업은 1980년대에 비해서 전유성 확보를 위한 전략으로 특허에 의존하는 것으로 나타났다.

제품 혁신 보호 및 전유성 확보를 위한 수단 중 하나인 기밀유지도 과거보다 현저히 수가 증가하였다. Leiponen와 Byma(2009)은 실증분석을 통해 중소기업일수록 특허보다는 시장선점 혹은 기밀유지 방식을 선호하는데 이중에서도 시장선점 방식에 더 긴밀히 의존한다고 밝혔다. 이는 중소기업일수록 특허를 획득 및 유지할 자원이 충분하지 않으며, 특히 긴밀한 협력관계에서는 기술을 비밀로 유지하는 것이 힘들기 때문이라고 하였다. 이처럼 기업은 전유수단을 찾기 위한 논의를 계속 진행하고 있다. 김상신, 최석준(2009)에서는 산업의 기술수준에 따른 전유수단과 제품 혁신 성과를 살펴보았다. 결과적으로, 고(high) 기술을 요구하는 산업일수록 특허를 활용하여, 기업의 이익을 추구하는 것이 제품혁신성과 개선에 따른 전유수단에 비해 더 긍정적임을 실증하였다.

5) 정부지원

정부지원도 혁신에 영향을 미치는 중요한 요인이다. 강석민(2019)은 성향점수매칭(PSM) 기법을 활용하여 기술개발에 대한 정부의 간접적 수단인 조세지원과 비조세지원이 혁신활동에 어떤 영향을 주는지 규명하였다. 2014년 STEPI 기업 혁신활동조사를 활용하여 제조업 기업을 분석한 결과, 조세감면과 사업화 자금지원은 수혜를 받은 기업과 받지 않은 기업 간의 차이가 유의하게 나타났다. 또한 벤처기업과 이노비즈형 기업을 대상으로 분석한 결과 조세감면, 사업화 자금지원, 정부기술지원은 유의미한 영향을 미쳤다. 벤처기업과 이노비즈형 기업이 아닐 경우에는 사업화 자금지원만이 유의미한 영향을 나타냈다. 즉 정부의 지원은 기술력을 보유한 벤처기업과 이노비즈형 기업들의 혁신활동에 보다 효과적임을 밝혔다.

정부지원 중 조세지원은 기업의 연구개발활동 지출액에 대해 일정비율로 세액을 감면받는 형태로 이루어지기 때문에 지원정책을 수혜하는 부분에 있어 상대적으로 행정적 절차가 간소하고 기준이 명확하다. 그러므로 기업의 규모나 위치 등에 제약이 없이 혜택을 누릴 수 있다는 장점이 있다. 이러한 이유로 세계 각국은 조세지원 제도를 유지하고 있으며 우리나라 또한 그러하다(최석준 외, 2010).

Eisner et al.(1984)의 연구를 확장시켜 Hall et al.(1993)은 감가상각의 가치를 포함한 연구개발투자의 세후가격(the after tax price of R&D)을 측정하였다. 이러한 조세지원의 효과를 분석한 결과, 연간 10억 달러의 지원은 20억달러의 추가 연구개발투자를 유발시켰다고 분석하였다. 정부의 연구개발보조금에 대한 연구를 살펴보면 기업의 연구개발 투자는 보조금수혜를 통해 평균적으로 13.9% 증가되는 효과가 있는 것으로 나타났다(최석준 외, 2007).

6) 정부규제와 혁신활동의 저해요인

많은 연구에서 규제의 긍정적 효과와 부정적 효과를 살펴보았으나, 일관된 결과는 도출되지 않았다(Aversa & Guillotin, 2018; 안승구 외, 2018a, 2018b). 규제와 기업 성과는 음(-)의 상관관계라는 일반적인 인식과 유사하게 일부 연구들은 규제가 기업 성과에 미치는 부정적 효과를 보였다. 하지만 기타 연구들은 규제가 기업 성과에 실질적으로 영향을 미치지 않거나, 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 점 또한 제시하였다(Blind, 2012). 이처럼 규제의 효과가 상이하거나 불분명한 것은 규제의 성격이나 기업의 인지도, 반응, 외부 환경 등에 따라 효과가 복합적일 수 있기 때문인 것으로 추측할 수 있다(Doran & Ryan, 2012; Braunerhjelm et al., 2015). 김권식 외(2016)의 연구에 따르면, 제조업의 규제 수준이 높아질수록, 해당 부문의 기업의 기술혁신 활동과 성과가 떨어지는 것으로 나타났다. 안승구 외(2017)의 연구는 국내 중소기업에서 규제가 연구개발투자액과 제품·공정혁신 수준에 부정적 효과를 미침을 밝혔다. 안승구 외(2018b)의 연구는 기술 규제에 관한 국내 연구 중 규제를 유형화 한 유일한 연구로 평가받는다. 특히 규제를 가치사슬(Value Chain) 단계에 따라서 기술개발 규제, 제품생산 규제, 상품판매·마케팅 규제로 구분했고, 유형별로 중소기업의 혁신에 미치는 효과를 분석하였다. 결과적으로 모든 유형의 규제는 중소기업의 R&D 투자액에 부정적 효과를 주는 것으로 나타났다. 또한 기술개발 규제와 제품생산 규제는 중소기업의 제품·공정 혁신에 부정적 영향을 줬고, 상품판매·마케팅 규제는 중소기업의 혁신에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

기업이 혁신을 효과적으로 수행하기 위해서는 혁신저해의 요인을 분석하는 것도 중요하다. 우지

환(2018)에 따르면 STEPI의 한국기업혁신조사 통계 자료를 토대로 국내 중소기업에 대한 혁신 저해요인과 제조업의 혁신 성과 사이의 관계를 분석하였다. 결과적으로 혁신 필요성에 대한 부족은 기술 혁신 성과에 영향을 미치는 것으로 나타났고, 정부의 지원제도는 이를 매개한다는 결과를 얻었다.

7) 선행연구의 함의

선행연구는 연구개발활동(Avermaete et al., 2004; Conte & Vivarelli, 2014), 협력(김영조, 2005; 김성홍, 2007), 흡수역량(Cohen & Levinthal, 1990; Zahra & George, 2002), 전유성(Teece, 1986; Cohen et al., 2000)을 중요한 요인으로 제시하였다. 또한 일부 연구에서는 정부 역할의 중요성을 인식하여 정부 지원(강석민, 2019; Hall et al., 1993)과 규제(안승구, 2018; 김권식, 2016)을 변수로 설정하기도 하였다. 하지만, 아직까지 혁신의 저해요인을 변수로 설정한 연구는 매우 적으며, 연구개발활동, 협력, 전유성, 흡수역량, 정부지원, 규제의 영향을 종합적으로 분석한 연구는 매우 적다. 본 연구는 기존의 연구를 종합하여 연구개발활동, 협력, 흡수역량, 전유성, 정부 지원, 저해요인, 규제의 영향을 종합적으로 분석하고자 한다. 특히 기술혁신조사의 설문 문항이 많아 변수에 포함하기 어려웠던 전유성, 정부지원, 규제, 저해요인에 대한 요인분석을 통하여 각 변수를 나타내는 핵심적인 변수를 분석에 포함하고자 한다.

3. 분석 자료와 분석 모형

1) 분석 자료

본 연구에서는 과학기술정책연구원(STEPI)에

서 수행한 2020년도 한국기업혁신조사(Korean Innovation Survey: KIS) 중 제조업 데이터를 활용한다. 한국기업혁신조사는 우리나라 기업의 혁신 활동 전반에 대한 현황 및 특성을 파악하여 국가 혁신정책 수립 및 연구에 필요한 자료를 확보, 제공하기 위해 수행되고 있다(조사원 외, 2018). 본 조사는 1996년에 시작하여, 2003년 통계청 국가승인통계로 지정되어 2년 주기로 수행되고 있다. 2020년도 한국기업혁신조사 제조업 부문은 4,000개 기업을 대상으로 42개 문항을 조사하였다. 본 설문조사에서 ‘혁신’은 새롭거나 획기적으로 개선된 상품 또는 비즈니스프로세스를 성공적으로 출시 및 적용한 것을 의미한다.

2) 종속변수

종속변수는 ‘혁신여부’로 제품혁신 여부와 서비스 혁신 여부, 시장최초 상품 혁신, 자사 최초 상품혁신으로 구분하여 측정하였다. <문항 5>와 <문항 6>에 해당되는 질문이다. ‘제품혁신’은 스마트폰, 가구, 패키지화된 소프트웨어 등 유형의 물건, 다운로드할 수 있는 소프트웨어나 음악, 영화도 제품에 해당하는 것으로 본다. ‘서비스혁신’의 경우 물질적 상품은 아니나 소비자에게 만족을 주는 모든 활동, 소매, 보험, 교육과정, 항공여행, 컨설팅 등을 포함한다. 시장 최초 상품혁신의 경우 경쟁사보다 앞서 기존에 없던 새롭거나 획기적으로 개선된 상품을 출시한 경우이며, 자사 최초 상품혁신은 경쟁사에서 이미 동일하거나 유사한 상품을 출시하여 존재하나, 자사의 기준 상품 대비 새롭거나 획기적으로 개선된 상품을 출시한 경우를 의미한다. ’17~’19년까지 3년 간 제품혁신, 서비스 혁신, 시장 최초 상품 혁신, 자사 최초 상품혁신의 각각을 수행하면 1, 아니면 0인 가변수로 구성하였다.

3) 독립변수

본 연구에서 독립변수로 총 9가지의 변수를 설정하였다. 첫째, 연구개발활동을 나타낼 수 있는 <문항 11> “귀사는 아래와 같은 혁신활동을 하였습니까?”를 활용하였다. 연구개발활동 변수는 3개로 내부연구개발활동 여부, 외부연구개발활동 여부, 공동연구개발활동 여부를 독립변수로 구성하였다. 내부연구개발활동 여부의 경우 새로운 지식을 생산하거나 과학기술적 문제를 해결하기 위해 기업 내부에서 수행한 연구개발 활동 여부를 나타내는 것으로 내부 R&D를 수행하면 1, 아니면 0인 가변수이다. 외부연구개발활동 여부의 경우 타 기업 또는 타기관이 외주계약을 통해 수행한 연구개발 활동 여부로 외부 R&D를 수행하면 1, 아니면 0인 가변수로 구성하였다. 공동연구개발활동 여부의 경우는 기업 내부 조직과 타기업 또는 타 기관이 계약을 통해 공동으로 수행한 연구개발 활동 여부로 공동 R&D를 수행하면 1, 아니면 0인 가변수이다.

둘째, 협력에 관한 <문항16>인 “귀사는 혁신활동을 수행하기 위해 타 기업 또는 타 기관과 협력한 적이 있었습니까?”를 활용하여 혁신활동을 수행하기 위해 타 기업 또는 타 기관과 협력한 적이 있는지를 살펴보고 각각이 기업의 혁신에 미치는 영향에 대해 살펴보고자 한다. 협력은 R&D 활동에 대해 협력(연구개발 협력), R&D 이외의 혁신활동으로 협력(혁신활동 협력), 혁신활동 이외의 일반 활동으로 협력(일반활동 협력)으로 구분하였다.

셋째, 기업의 흡수역량이 혁신에 미치는 영향에 대해 살펴보고자, <문항 38> “상용 근로자 중 석사학위 이상 비율(%), 연구개발 전담인력 비율(%)을 각각 기입하여 주십시오”를 활용한다. 즉, 상용 근로자 중 석사학위 이상 비율(%)과 상용

근로자 중 R&D 전담인력 비율(%)을 통해 기업의 흡수역량을 측정하였다.

넷째, 기업의 전유성을 측정하기 위해 <문항2> “귀사는 귀사의 상품(제품 또는 서비스)을 보호하기 위해 아래의 활동을 하였습니까?”를 활용하도록 한다. 이는 1. 특허권 출원, 2. 실용신안권 등록, 3. 디자인권 등록, 4. 상표권(트레이드마크) 등록, 5. 저작권(카피라이트) 청구, 6. 영업비밀로 보호, 7. 복잡한 설계방식 채택으로 구성된다.

다섯째, 정부지원이 기업의 혁신에 미치는 영향을 알아보기 위해서는 <문항 22> “귀사는 아래의 정부지원제도를 활용한 적이 있었습니까?”를 활용하도록 한다. 이는 정부가 기업의 혁신활동을 촉진하기 위해 운영하고 있는 지원 정책을 유형별로 제시한 것이며, 실제로 각 지원제도가 자사의 혁신활동에 얼마나 중요하게 도움이 되었는지 중요도 평가를 살펴볼 수 있다. 여섯째, 혁신활동 저해요인의 영향을 분석하기 위해 <문 21> “귀사가 혁신활동을 수행하지 못하거나 또는 수행하였더라도 성공적인 실현을 저해했던 요인이 있었습니까?”를 활용한다. 혁신활동 저해요인은 자금 문제, 기업 역량 요인, 시장 요인, 필요 요인으로 구성되어 있다.

마지막으로 <문항23> “규제가 귀사의 혁신활동을 촉진하였습니까, 아니면 저해하였습니까 ?”를 통해 규제가 혁신에 어떠한 영향을 미쳤는지 분석한다. 규제는 경제적 규제와 사회적 규제, 행정적 규제로 구분되어 조사되었다.¹⁾

4) 통제변수

통제변수는 종속변수인 기업의 혁신에 영향을 미

치는 것으로 밝혀준 변수 중 자료의 이용이 가능한 <문항 36>의 법정기업규모, 기업형태, 상장여부, 매출액을 포함하였다. 기업의 규모는 ① 소기업 ② 중기업 ③ 중견기업 ④ 대기업을 활용하였으며 각 유형의 가변수로 설정하였다. 기업의 형태는 ① 독립기업 ② 국내그룹 계열사 ③ 해외그룹 계열사로 구분되며 각 유형의 가변수를 설정하였다. 상장여부 또한 동일 문항의 ① 거래소 상장기업(KOSPI) ② 코스닥 상장기업 ③ 코넥스 상장기업 ④ 해당사항 없음으로 구분하여 각각 가변수로 설정하였다. 매출액은 <문항 37>의 2017~2019년까지 각 연도의 매출액을 활용하였다. 추가로 설문조사 결과의 업종을 활용하여 각 업종별로 가변수를 설정하여 산업 유형의 영향을 통제하였다.

이상에서 설명한 종속변수, 독립변수, 통제변수의 명칭과 측정 방법이 <표 1>에 제시되어 있다.

5) 분석모형

본 연구의 종속변수인 제품 혁신, 서비스 혁신, 시장 최초 상품 혁신, 자사최초 상품 혁신은 혁신을 달성하였는지 여부에 대한 응답(예/아니오)으로 이항변수(bininary variable)이다. 종속변수가 이항변수인 경우 로짓모형을 활용하며, 본 연구에서 활용한 분석 모형을 다음 식으로 나타낼 수 있다.

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \alpha + \sum \beta X + \epsilon_i$$

P: 혁신확률

X: 연구개발활동, 협력, 흡수역량, 전유성, 정부 지원, 저해요인, 규제, 기업특성

1) 규제의 영향에 대하여 기술혁신조사는 해당 없음(0), 혁신을 매우 저해(1), 다소 저해(2), 영향 없음(2), 다소 촉진(3), 매우 촉진(5)로 코딩이 되어 있다. 본 연구에서는 매우 저해 -2, 다소 저해 -1, 영향 없음 0 다소 촉진 1, 매우 촉진은 2로 변경하여 연구에 활용하였다.

<표 1> 각 변수의 정의와 설문항목 연계

구분	변수	설명	문항
종속변수	제품혁신	기존 제품 대비 새롭거나 획기적으로 개선된 제품	문5
	서비스혁신	기존 서비스 대비 새롭거나 획기적으로 개선된 서비스	
	시장최초 상품혁신	경쟁사보다 앞서 기준에 없던 새롭거나 획기적으로 개선된 상품을 출시	문6
	자사최초 상품혁신	기존 상품 대비 새롭거나 획기적으로 개선된 상품을 출시	
독립변수	내부 R&D	기업 내부에서 수행한 연구개발 활동 여부	문11
	공동협력 R&D	공동으로 수행한 연구개발 활동 여부	
	외부 R&D	외주계약을 통해 수행한 연구개발 활동 여부	
	협력	타 기업 또는 타 기관과 협력한 적이 있는가?	문16
	흡수역량	석사학위 이상 비율(%) R&D 전담인력 비율(%)	문38
	전유성	특허권 출원, 실용신안권 등록, 디자인권 등록, 상표권 등록, 저작권 청구, 영업비밀로 보호, 복잡한 설계방식 채택	문2
	정부지원	기업의 혁신활동을 촉진하기 위해 운영하고 있는 지원 정책	문22
	혁신활동 저해요인	성공적인 실현을 저해했던 요인	문21
	정부규제	정부 규제가 혁신활동에 미친 영향	문23
통제변수	법정기업규모	소기업, 중기업, 중견기업, 대기업	문36-2
	기업형태	독립기업, 국내그룹 계열사, 해외그룹 계열사	문36-1
	상장여부	거래소 상장기업(KOSPI), 코스닥 상장기업, 코넥스 상장기업, 해당 사항 없음	문36-4
	매출액	각 연도 매출액	문37
	산업유형	24개 업종 구분	-

4. 분석결과

1) 기술통계

자료의 기술통계를 <표 2>에 제시하였다. 전체 기업 중 신제품을 출시한 비율은 18.5%, 새로운 서비스를 도입한 기업은 12.7%, 시장에 새로운 상품을 출시한 기업은 7.7%, 기업의 신상품을 출시한 기업은 18.9%이다. 내부 연구개발을 수행하는 비율은 57.9%이며, 협력 연구개발을 수행하는 기업은 10.3%, 외부에 연구개발을 위탁한 기업은 3%이다. 협력과 관련하여, 연구개발협력을 하는 기업은 11.9%, 혁신활동 협력을 하는 기업

은 7.3%, 기타 협력을 하는 기업은 8.3%이다. 연구개발활동에 비해 협력의 수준은 전반적으로 낮다. 상용근로자 중 석사학위 이상 비율은 평균 약 3.5%이고, 상용근로자 중 연구개발 전담인력 비율은 평균 약 7.1%이다.

2) 요인분석

전유성, 정부지원, 규제, 저해요인을 설명하는 요인을 도출하기 위해 각각의 설문 문항에 대하여 요인분석을 실시하였다. 먼저 요인분석에 활용할 요인의 수를 도출하기 위해 스кри리 플롯(scree plot)을 활용하였다. 요인 수는 Optimal Coordinates

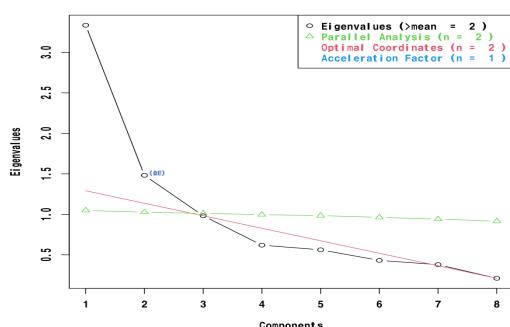
<표 2> 자료의 기술통계

구분	N	Mean	St. Dev.	Min	Max
제품 혁신	4,000	0.185	0.388	0	1
서비스 혁신	4,000	0.127	0.333	0	1
시장 최초 상품 혁신	4,000	0.077	0.267	0	1
회사 최초 상품 혁신	4,000	0.189	0.391	0	1
내부 연구개발	4,000	0.579	0.494	0	1
공동 연구개발	4,000	0.103	0.304	0	1
외부 연구개발	4,000	0.030	0.172	0	1
연구개발 협력	4,000	0.119	0.324	0	1
혁신활동 협력	4,000	0.073	0.260	0	1
일반활동 협력	4,000	0.083	0.276	0	1
석사학위 비율	4000	3.518	6.471	0	90
연구전담인력 비율	4000	7.102	9.579	0	98

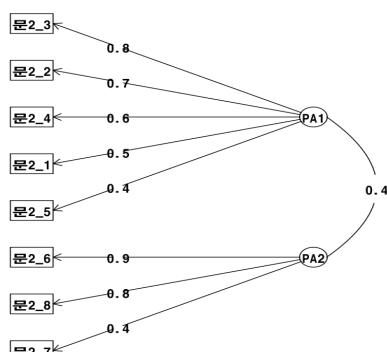
를 활용하였으며, 고유값(eigenvalue)의 이전 값과 현재 값의 기울기를 기반으로 요인 수를 결정하였다.

전유성에 관한 <문항 2>는 ‘귀사는 귀사의 상품(제품 또는 서비스)을 보호하기 위해 아래의 활동을 하였습니까?’라는 문항으로 ① 특허권 출원, ② 실용신안권 등록, ③ 디자인권 등록, ④ 상표권(트레이드마크 등록), ⑤ 저작권(카피라이트 청구), ⑥ 영업비밀로 보호, ⑦ 복잡한 설계방식 채택, ⑧ 경쟁사에 앞서 시장 선점의 활용 여부를 조사하였다.

을 활용한 결과, 전유성을 설명하는 요인으로는 두 개를 설정하였다. 전유성의 첫 번째 요인(PA1)은 특허권 출원, 실용신안권 등록, 디자인 등록, 상표권 등록, 저작권(카피라이트) 청구와 관련된 것으로 공식적으로 지적재산권을 활용하는 것을 의미한다. 두 번째 요인(PA2)은 영업비밀로 보호, 복잡한 설계방식 채택, 경쟁사에 앞선 시장선점으로 비공식적인 전유성을 의미한다.



<그림 1> 전유성의 Scree Plot

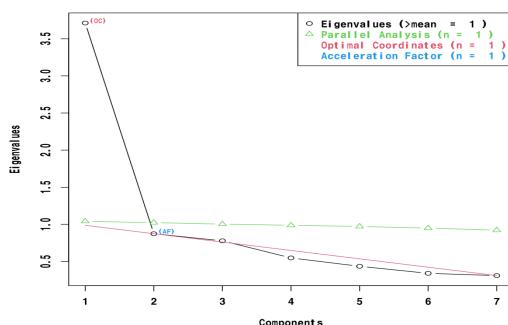


<그림 2> 전유성의 요인분석 결과

전유성의 요인 수를 결정하기 위해 스크리 플롯

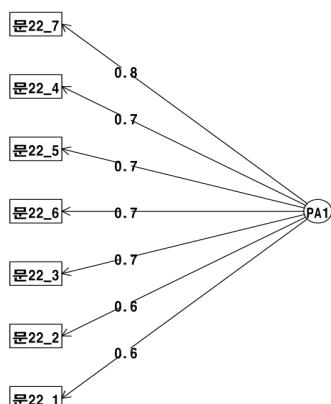
정부 지원에 관한 <문항 22>는 ‘귀사는 아래의 정부지원제도1)를 활용한 적이 있었습니까? 활용

한 적이 있었다면 각 지원제도가 귀사의 혁신활동에 얼마나 중요하게 도움이 되었는지 중요도를 평가하여 주십시오'를 조사하였다. 구체적으로 ① 조세지원, ② 자금지원, ③ 금융지원, ④ 인력지원, ⑤ 기술지원, ⑥ 인증지원, ⑦ 구매지원 각각에 대하여 활용 여부와 중요도를 조사하였다.



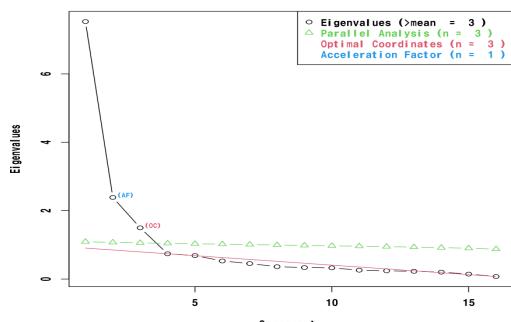
<그림 3> 정부지원의 Scree Plot

정부지원의 요인 수를 결정하기 위해 스كري 플롯을 활용한 결과, 정부지원은 하나의 요인으로 설명할 수 있었다. 즉, 조세지원, 자금지원, 금융지원, 인력지원, 기술지원, 인증지원, 구매지원에 대한 중요도는 모두 정부의 지원이라는 하나의 공통된 요인으로 도출할 수 있었다.



<그림 4> 정부지원의 요인분석 결과

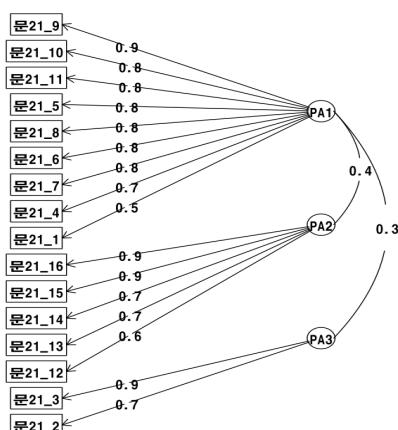
저해요인에 관한 <문항 21>은 '귀사가 혁신활동을 수행하지 못하거나 또는 수행하였더라도 성공적인 실현을 저해했던 요인이 있었습니까? 그렇다면, 아래 항목별로 혁신활동 저해도를 평가하여 주십시오'를 조사하였다. ① 내부(귀사나 소속 그룹 자금부족, ② 기업외부(외부용자 또는 민간펀드 등 자금부족, ③ 정부지원(교부금 또는 보조금 획득의 어려움, ④ 과다한 혁신비용, ⑤ 혁신을 위한 우수인력 부족, ⑥ 혁신을 위한 협력파트너의 부재, ⑦ 혁신을 위한 외부지식 접근/획득의 부재, ⑧ 혁신에 대한 우선순위/선후도/의견 차이, ⑨ 혁신 도입을 위한 좋은 아이디어의 부재, ⑩ 기술에 대한 정보 부족, ⑪ 시장에 대한 정보 부족, ⑫ 혁신상품/아이디어에 대한 시장수요 불확실, ⑬ 과도한 시장경쟁으로 혁신활동 수행여력 부족, ⑭ 이전에 수행 완료한 혁신 성과로 인해 추가 혁신 불필요, ⑮ 혁신에 대한 수요 부족으로 혁신 불필요, ⑯ 시장의 경쟁 압력이 낮아 혁신 불필요로 구성되어 있다.



<그림 5> 저해요인의 Scree Plot

요인 수를 결정하기 위해 스كري 플롯을 활용한 결과, 저해요인은 세 개의 요인으로 축약이 가능하였다. 저해요인의 첫째 요인(PA1)은 혁신 도입을 위한 좋은 아이디어의 부재, 기술에 대한 정보 부족, 시장에 대한 정보 부족, 혁신을 위한 우수인

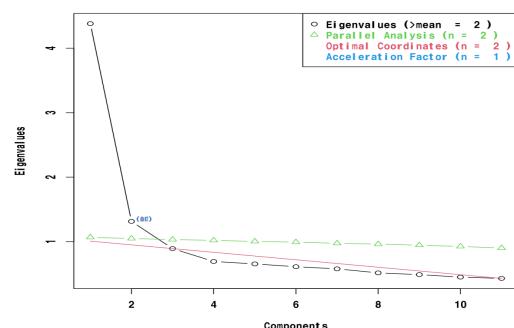
력 부족, 혁신에 대한 우선순위/선호도/의견 차이, 혁신을 위한 협력파트너의 부재, 혁신을 위한 외부 지식 접근/획득의 부재, 과다한 혁신비용, 내부 자금 부족과 연관된 것으로 ‘혁신역량 부족’을 의미한다. 둘째 요인(PA2)은 혁신 제품/아이디어에 대한 시장수요 불확실, 과도한 시장 경쟁으로 혁신활동 수행 여력 부족, 수행 완료한 혁신 성과로 인해 추가 혁신 불필요, 혁신에 대한 수요부족으로 혁신 불필요, 시장의 경쟁 압력이 낮아 혁신 불필요와 관련된 것으로 ‘낮은 혁신 유인’을 의미한다. 마지막으로 기업 외부 자금 부족과 정부 지원 획득의 어려움을 의미하는 세 번째 요인(PA3)은 ‘외부지원 부족’을 의미한다.



<그림 6> 저해요인의 요인분석 결과

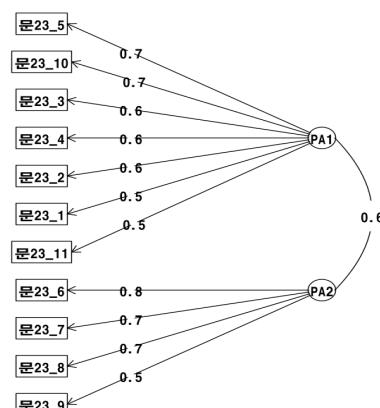
<문항 23>은 ‘규제가 귀사의 혁신활동을 촉진 하였습니까, 아니면 저해하였습니까 그 영향의 방향과 수준을 평가하여 주십시오’를 조사하였다. 구체적으로는 ① 독점 규제에 의한 경쟁 제한, ② 가격 제한, ③ 공공재화/서비스 민간 진입 규제, ④ 중소기업 적합업종 규제, ⑤ 금융 시장 규제와 은산분리, ⑥ 환경상의 규제, ⑦ 산업안전 및 보건 규제, ⑧ 소비자안전 및 위생 규제, ⑨ 근로(고용/노

동 기준과 규제, ⑩ 창업 조건 관련 규정, ⑪ 특허 상표권 등 지적재산권 보호의 영향력을 조사하였다.



<그림 7> 규제의 Scree Plot

요인 수를 결정하기 위해 스كري 플롯을 활용한 결과, 규제는 두 개의 요인으로 설명할 수 있었다. 규제의 첫째 요인(PA1)은 경제행정적 규제로 경제적 규제(독점 규제에 의한 경쟁 제한, 가격제한, 공공재화/서비스 민간 진입 규제, 중소기업 적합업종 규제, 금융시장 규제와 은산분리)와 행정적 규제(창업 조건 관련 규정, 지적재산권 보호)이다. 규제의 둘째 요인(PA2)은 사회적 규제(환경상의 규제, 산업안전 및 보건 규제, 소비자안전 및 위생 규제, 근로 기준과 규제)이다.



<그림 8> 규제의 요인분석 결과

3) 로짓모형 분석 결과

각 변수의 영향력을 비교하기 위해 표준화 회귀 계수를 활용한 결과는 <표 3>과 같다. 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 내부 연구개발과 협력 연구개발은 제품 혁신과 서비스 혁신, 시장최초 혁신, 자사최초 혁신 모두를 각각 크게 증가시며, 모든 혁신에 가장 중요한 영향을 미친다. 다만, 외부 연구개발은 혁신에 유의한 영향을 미치지 않았다. 혁신을 달성하기 위해서는 기업 자체의 연구개발과 협력 연구개발이 중요하다는 것을

시사한다.

둘째, 혁신활동 협력은 모든 유형의 혁신을 증가시키는 효과가 있었다. 반면, 반면, 연구개발 협력은 오히려 제품혁신, 서비스 혁신, 시장최초 혁신, 자사최초 혁신 모두를 유의하게 감소시키는 영향을 갖는 것으로 나타났다. 외부와의 연구개발 협력에서는 협력의 시너지가 발생하기보다는 무임승차자의 문제가 발생할 가능성이 높음을 시사한다. 또한 일반활동 협력은 제품 혁신과 자사최초 혁신을 증가시키지만, 서비스 혁신과 시장최초 혁신은 감소시키는 것으로 나타났다.

<표 3> 로짓모형 분석 결과

변수	종속변수			
	제품혁신	서비스혁신	시장최초	자사최초
내부 연구개발	3.84***	3.79***	3.68***	3.95***
협력 연구개발	1.06***	0.90***	1.10***	0.97***
외부 연구개발	-0.02	0.21	0.43	-0.41
연구개발 협력	-0.93***	-0.82***	-1.24***	-0.64***
혁신활동 협력	1.31***	0.81***	1.81***	0.48**
일반활동 협력	0.57***	-0.45**	-0.48*	0.56***
석사학위 비율	0.24**	-0.69***	-0.08	0.1
연구전담인력 비율	0.09	0.2	0.33*	0.12
공식적 전유성	0.74***	-0.14	1.02***	-0.04
비공식적 전유성	0.27**	0.77***	0.002	0.53***
정부 지원	0.41***	0.45***	1.00***	0.12
혁신역량 부족	0.18	1.19***	0.13	0.81***
낮은 혁신 유인	-0.93***	-1.34***	-1.78***	-0.90***
외부지원 부족	-0.89***	-0.74***	-0.77***	-0.84***
경제행정적 규제	0.21	-0.33*	-0.11	0.02
사회적 규제	0.37**	0.61***	0.36	0.45***
매출액(각 연도)	통제	통제	통제	통제
법정기업규모	통제	통제	통제	통제
상장여부	통제	통제	통제	통제
산업유형	통제	통제	통제	통제
관측치 수	3,993	3,993	3,993	3,993
Log Likelihood	-1,225.48	-991.09	-606.27	-1,317.37
Akaike Inf. Crit.	2,550.97	2,082.18	1,312.55	2,734.75

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

셋째, 흡수역량 중 석사인력 비율은 제품혁신을 유의하게 증가시키지만 서비스 혁신은 오히려 감소시키고 시장최초 혁신과 자사최초 혁신에는 유의한 영향이 없는 것으로 나타났다. 흡수역량 중 연구전담인력 비율은 제품 혁신과 서비스 혁신, 자사최초 혁신에 유의한 영향을 미치지 않으며, 시장최초 혁신을 유의하게 증가시키는 것으로 나타났다.

넷째, 공식적인 전유성은 제품혁신과 시장최초 혁신을 유의하게 증가시키는 효과가 있었으나, 서비스 혁신과 자사최초 혁신에는 유의한 영향을 미치지 않았다. 비공식적 전유성은 제품 혁신, 시장 최초 혁신, 자사최초 혁신을 유의하게 증가시켰으나, 서비스 혁신에는 유의한 영향이 없었다. 서비스 혁신은 전유성에 의하여 보호받기 어렵기 때문에 예상되며, 전반적으로 공식적인 전유성보다 비공식적인 전유성의 영향이 크다.

다섯째, 정부 지원은 제품 혁신, 서비스 혁신과 시장최초 혁신을 유의하게 증가시키는 효과가 있었으나, 자사최초 혁신에는 유의한 영향이 없었다.

여섯째, 저해요인 중 낮은 혁신 유인과 외부지원 부족은 모든 유형의 혁신에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면, 혁신역량 부족은 오히려 서비스 혁신과 자사최초 혁신에는 긍정적인 영향을 미쳤다. 혁신을 위해서는 혁신에 대한 유인을 제공하고 외부 자금 획득이나 외부 지원 획득을 수월하게 하는 것이 필요하다는 것을 의미한다.

마지막으로, 경제행정적 규제는 서비스 혁신을 유의하게 감소시키나 제품 혁신, 시장최초 혁신, 자사최초 혁신에는 유의한 영향이 없다. 특이하게도 사회적 규제는 오히려 제품혁신과 서비스혁신, 자사최초 혁신을 유의하게 증가시키는 효과가 있

지만, 시장최초 혁신에는 유의한 영향이 없었다²⁾.

혁신의 유형에 따라 영향요인을 정리하면 다음과 같다. 첫째, 제품 혁신에는 내부 연구개발, 혁신활동 협력, 협력 연구개발, 연구개발 협력, 낮은 혁신 유인 순으로 영향을 미친다. 둘째, 서비스 혁신에는 내부 연구개발, 낮은 혁신 유인, 혁신역량 부족, 협력 연구개발, 연구개발 협력 순으로 영향력이 큰 것으로 나타났다. 셋째, 시장최초 혁신에는 내부 연구개발, 혁신활동 협력, 낮은 혁신 유인, 연구개발 협력, 협력 연구개발이 큰 영향을 미친다. 마지막으로 자사최초 혁신에는 내부 연구개발, 협력 연구개발, 낮은 혁신 유인, 외부지원 부족, 혁신역량 부족이 중요한 것으로 나타났다.

분석 결과를 종합하면 다음과 같다. 첫째, 내부 연구개발을 모든 유형의 혁신에 가장 큰 영향을 미치는 요인이다. 기업의 혁신에는 무엇보다 기업 자체의 혁신을 위한 노력과 투입이 중요하다는 것을 시사한다. 또한 내부 연구개발 뿐만 아니라 협력 연구개발도 모든 유형의 혁신을 증가시키는 중요한 요인이다. 둘째, 연구개발 협력, 혁신활동 협력도 혁신을 증가시키는 중요한 요인이다. 기업 내부의 연구개발과 함께 외부와의 다양한 협력 (협력 연구개발, 연구개발 협력, 혁신활동 협력)을 촉진하기 위한 정책이 필요하다는 것을 시사한다. 셋째, 낮은 혁신 유인과 외부지원 부족은 모든 유형의 혁신을 저해하는 중요한 요인이다. 선행연구와는 달리 흡수역량은 중요한 요인이 아니며, 정부 지원과 규제의 영향도 상대적으로 작은 것으로 나타났다. 혁신을 위한 지원과 규제 개혁보다는 기업에게 혁신 유인을 제공하고 외부 지원을 획득할 수 있는 정책을 도입하는 것이 효과가 높을 수 있다는 것을 시사한다.

2) 규제가 제품혁신을 유의하게 증가시키는 효과가 있다는 것은 의외의 결과이다. 선행연구에서도 규제의 영향에 대하여 상반되는 결과들이 제시되었다. 향후 규제의 유형에 따른 영향에 대한 연구가 필요할 것으로 보인다.

5. 결 론

본 연구는 과학기술정책연구원(STEPI)에서 수행한 2020년도 한국기업혁신조사(KIS) 중 제조업 데이터를 활용하여 혁신에 영향을 미치는 요인을 종합적으로 분석하였다. 종속변수로는 제품 혁신과 서비스 혁신, 시장 최초 상품 혁신, 자사 최초 상품 혁신으로 각각 설정하였다. 선행연구를 종합하여 혁신에 영향을 미치는 요인으로는 연구개발 활동, 협력, 전유성, 흡수역량, 정부지원, 규제를 설정하였다. 특히, 전유성, 정부지원, 저해요인, 규제에 대한 요인분석을 한 후 이들을 분석에 포함함으로써 다수의 설문 문항을 간단한 요인으로 설명할 수 있었다.

분석 결과, 혁신을 증가시키기 위해서는 연구개발(내부 연구개발과 연구개발 협력)을 수행하는 것이 가장 중요한 요인인 것으로 나타났다. 또한 다양한 협력(협력 연구개발, 연구개발 협력, 혁신 활동 협력)도 혁신활동을 증가시키는 중요한 요인이며, 낮은 혁신 유인과 외부 지원 부족은 혁신을 저해하는 중요한 요인인 것으로 나타났다. 선행연

구와는 달리 흡수역량은 중요한 요인이 아니며, 정부 지원과 규제의 영향도 상대적으로 작은 것으로 나타났다. 혁신을 위한 정부지원과 규제 개혁보다는 기업에게 혁신 유인을 제공하고 외부 지원을 획득할 수 있는 정책을 도입하는 것이 효과가 높을 수 있다는 것을 시사한다.

본 연구는 다수의 문항으로 구성된 협력, 전유성, 정부지원, 저해요인, 규제에 관한 요인분석을 하여 내재된 변수를 도출한 후 연구개발활동, 협력, 전유성, 흡수역량, 정부지원, 규제가 혁신에 미치는 요인을 종합하여 분석하였다는 점에 의의가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 몇 가지 한계점을 갖는다. 첫째, 기술혁신조사는 패널조사가 아니어서 개별 기업의 특성을 통제하는 고정효과 패널모형을 활용하지는 못했다. 향후 패널 자료가 구축되는 경우 패널모형을 활용하여 분석의 엄밀함을 추구하는 연구가 가능할 것이다. 둘째, 일반적인 인식과는 달리 사회적 규제가 제품혁신과 서비스혁신, 자사최초 혁신을 유의하게 증가시킨다는 결과가 도출되어, 향후 연구를 통해 추가적인 검토가 필요할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

- 강석민 (2019). R&D 지원, R&D 협력, 정책지원 및 운영성과의 구조적 관계에 대한 연구: 국내 보건산업클러스터를 중심으로. <경영과 정보연구>, 38(2), 225-240.
- 김경아 (2008). 지역산업구조와 협력네트워크가 시장선도적 기술혁신에 미치는 영향. <한국거버넌스학회보>, 16(1), 193-221.
- 김권식 · 안승구 · 이종한 · 이광훈 (2016). 규제가 기술혁신에 미치는 영향에 관한 실증분석: 우리나라 제조업 분야 기업을 대상으로. <규제연구>, 25(1), 91-111.
- 김상신 · 최석준 (2009). 혁신활동 결과의 전유방법에서 특히와 영업비밀의 상대적 선호. <기술혁신연구>, 17(2), 159-186.
- 김성홍 (2007). 개방형 기술혁신을 위한 산업별 혁신 네트워크 구축전략 수립. <과학기술정책연구원 정책자료>, 17, 1-41.

- 김영조 (2005). 기술협력 활동이 중소기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향: 지식흡수능력 (AbsorptivCapacity) 의 조절효과를 중심으로. <경영학연구>, 34(5), 1365-1390.
- 김재덕 (2011). 기업의 혁신활동 분석을 통한 지역혁신체계 연구: 반월·시화 국가산업단지의 지역혁신체계 실증 분석. <지역연구>, 27(4), 87-110.
- 김찬용·최예술·임업 (2015). 기업의 공동연구개발활동이 제품혁신 및 공정혁신에 미치는 영향: 음이항회귀모형을 활용하여. <지역연구>, 31(4), 107-128.
- 대한상공회의소 (2021). 코로나사태 1년의 산업계 영향과 정책과제, <대한상공회의소 조간신문>, 31-32.
- 민병준·김초월·송재용 (2017). 후발기업의 내부 R&D 와 모방 경험이 혁신에 미치는 영향: 한국 제약산업을 중심으로. <경영학연구>, 46(4), 1017-1041.
- 박송이·조근태 (2019). R&D 아웃소싱과 혁신성과 간의 관계: 자원기반관점을 기반으로. <경영과학>, 36(1), 13-37.
- 성태경 (2005). 기업의 기술혁신성과 결정요인: 기업규모와 외부 네트워크의 역할을 중심으로. <대한경영학회지>, 18(4), 1767-1788.
- 송치웅·오완근 (2010). [기술경영] 제조기업의 연구개발활동과 소비자지향성이 기술혁신에 미치는 영향. <기술혁신학회지>, 13(1), 124-139.
- 안승구·김정호·김주일 (2017). 정부의 연구개발 지원이 중견기업의 투자에 미치는 효과. <기술혁신학회지>, 20(3), 546-575.
- 안승구·이광훈·김권식 (2018). 기업 혁신활동 단계별 기술규제가 중소기업 기술혁신 및 성과에 미치는 영향. <사회과학연구>, 57(2), 159-195.
- 양율민·장군·김성훈 (2017). R&D 활동과 기술혁신이 경영성과에 미치는 영향: 국내 제조업과 서비스업의 비중. <대한경영학회지>, 30(7), 1139-1157.
- 우지환·김영준 (2018). 한국 중소기업의 혁신 저해 요인이 기업의 혁신 활동에 미치는 요인 분석. <한국산학기술학회 논문지>, 19(8), 115-126.
- 최석준·김상신 (2007). 정부 연구개발 보조금의 기업자체 R&D 투자에 대한 효과 분석: 2000년 이후 국내기업 사례를 중심으로. <기술혁신학회지>, 10(2), 706-726.
- 최석준·서영웅 (2010). 조세감면이 기업의 R&D 혁신성과에 미치는 영향. <한국산학기술학회 논문지>, 18(1), 3223-3231.
- 최은영·박정수 (2015). 기술혁신성과에 있어서 R&D 협력과 내부 R&D 투자의 역할에 관한 연구. <기술혁신학회지>, 23(1), 61-86.
- Audretsch, D., & Vivarelli, M. (1994). Small firms and R&D spillovers: evidence from Italy. *Revue d'économie industrielle*, 67(1), 225-237.
- Avermaete, T., Viaene, J., Morgan, E. J., Pitts, E., Crawford, N., & Mahon, D. (2004). Determinants of product and process innovation in small food manufacturing firms. *Trends in food science & technology*, 15(10), 474-483.
- Aversa, P., & Guillotin, O. (2018). Firm technological responses to regulatory changes: A longitudinal

- study in the Le Mans Prototype racing. *Research Policy*, 47(9), 1655–1673.
- Bhattacharya, M., & Bloch, H. (2004). Determinants of innovation. *Small business economics*, 22(2), 155–162.
- Blind, K. (2012). The influence of regulations on innovation: A quantitative assessment for OECD countries. *Research Policy*, 41(2), 391–400.
- Braunerhjelm, P., Desai, S., & Eklund, J. E. (2015). Regulation, firm dynamics and entrepreneurship. *European Journal of Law and Economics*, 40(1), 1–11.
- Breschi, S., Malerba, F., & Orsenigo, L. (2000). Technological regimes and Schumpeterian patterns of innovation. *The economic journal*, 110(463), 388–410.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128–152.
- Cohen, W. M., Nelson, R., & Walsh, J. P. (2000). Protecting their intellectual assets: Appropriability conditions and why US manufacturing firms patent (or not), *NBER paper 7522*, Boston.
- Conte, A., & Vivarelli, M. (2014). Succeeding in innovation: key insights on the role of R&D and technological acquisition drawn from company data. *Empirical economics*, 47(4), 1317–1340.
- Doran, J., & Ryan, G. (2012). Regulation and firm perception, eco innovation and firm performance. *European Journal of Innovation Management*, 15(4), 421–441
- Eisner, R., Albert, S. H., & Sullivan, M. A. (1984). The new incremental tax credit for R&D: incentive or disincentive?. *National Tax Journal*, 37(2), 171–183.
- Feldman, M. P. (1994). The geography of innovation (Vol. 2). *Springer Science & Business Media, Kluwer Academic Publishers, Boston*.
- Griliches, Z. (1979). Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth. *The bell journal of economics*, 92–116.
- Hall, B. H., & Lerner, J. (2010). The financing of R&D and innovation. In *Handbook of the Economics of Innovation*, (1), 609–639.
- Lane, P. J., Koka, B. R., & Pathak, S. (2006). The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of management review*, 31(4), 833–863.
- Leiponen, A., & Byma, J. (2009). If you cannot block, you better run: Small firms, cooperative innovation, and appropriation strategies. *Research Policy*, 38(9), 1478–1488.
- Levin, R. C., Klevorick, A. K., Nelson, R. R., Winter, S. G., Gilbert, R., & Griliches, Z. (1987). Appropriating the returns from industrial research and development. *Brookings papers on economic activity*, 1987(3), 783–831.
- Romijn, H., & Albaladejo, M. (2002). Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. *Research policy*, 31(7), 1053–1067.
- Singh, S., Paul, J., & Dhir, S. (2021). Innovation implementation in Asia-Pacific countries: a review

- and research agenda. *Asia Pacific Business Review*, 27(2), 180–208.
- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research policy*, 15(6), 285–305.
- Tsai, K. H. (2009). Collaborative networks and product innovation performance: Toward a contingency perspective. *Research policy*, 38(5), 765–778.
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27(2), 185–203.

Analysis on the Determinants of Firm Innovation

Daeun Kim, Hongrae Lim

Chungnam University, KIPF

This study analyzed the factors affecting the innovation of firms using the 2020 Korean Innovation Survey (KIS). The results of the study are as follows. First, R&D (Internal R&D and R&D Cooperation) was the most important factor in increasing a firm's innovation. Second, low incentives for innovation and lack of external support impede innovation. Third, unlike previous studies, the absorption capacity is not an important factor, and the impact of government support and regulation is relatively small. These results suggest that introducing policies that provide innovation incentives to companies and obtain external support can be highly effective.

Keywords: Innovation, R&D, Government Support, Impediment