

2023년 6월

기술금융연구

Journal of Technology Finance

제 12 권 제 1 호
(통권 제 20 호)

목 차

연구 논문

R&D 효율성 및 사업화 효율성의 결정요인 비교 분석
: 제조 중소기업을 중심으로 1

김경수

A Comparative Analysis of Determinants of R&D Efficiency and Commercialization
Efficiency

: Focused on SMEs in Manufacturing Industry

Kyungsoo Kim

정부의 기업 지원 유형이 중소벤처기업의 혁신에 미치는 영향
: 혁신역량의 매개효과 31

권상집

The Impact of Type of Government Support on SMEs' Innovation

: Focusing on the Mediation Effect of Innovation Capability

Sangjib Kwon

중소제조업별 외부차입금의존도와 은행대출의 역할 53
이미혜, 김행선

The Role of Dependence on External Financing and Bank Lending in Korea

Mihye Lee, Haengsun Kim

기업 및 기술정보와 평가모형에 관한 연구 69

김상봉, 최윤정

A Study on Company and Technology Information, and Rating Models

Sangbong Kim, Yunjung Choi

기업분할과 주주권의 보호방안

: 주요국의 주식교환청구권 운영 사례를 중심으로 97

조영탁, 심승규, 지인엽

Business Spin-Off and Protection of Shareholder Rights

: Focusing on the Cases of Stock Exchange Rights in Major Countries

Youngtak Cho, Seunggyu Sim, Inyeob Ji

부 록

기술금융연구 연구윤리기준 123

「기술금융연구」 논문 모집 안내 126

핵심 주제어	사업화 효율성
JEL분류번호	L6

R&D 효율성 및 사업화 효율성의 결정요인 비교 분석*

제조 중소기업을 중심으로

김경수** Kim Kyungsoo

국문초록

본 연구는 우리나라의 기술수준이 높은 제조 중소기업의 R&D 효율성과 사업화 효율성을 종합적으로 분석함으로써 R&D 효율성 및 사업화 효율성 제고를 위한 기초자료를 마련하는 것을 목적으로 하였다.

효율성 분석 결과, 고위기술 제조업은 사업화 효율성 개선이 우선적으로 필요하며, 중고위기술 제조업은 R&D 효율성 개선이 우선적으로 필요함을 확인하였다. 비효율성 원인 분석 결과, 고위기술 제조업의 사업화 효율성은 기술적 측면에서의 비효율성 원인이 존재하며, 중고위기술의 R&D 효율성은 생산 규모 측면과 기술적 측면에서의 비효율성 원인이 모두 존재하는 것을 확인하였으며, 분석 결과를 토대로 기술수준에 따른 효율성 개선 방안을 제시하였다. 효율성 결정요인 분석 결과, 고위기술 및 중고위기술 제조업의 R&D 효율성과 사업화 효율성에 가장 큰 영향을 미치는 요인을 확인하였으며, R&D 집중도와 재무비율이 효율성에 미치는 영향을 확인할 수 있었는데, 기술수준과 효율성 유형별로 상이한 결과가 나타났다. 이는 기술수준이 높은 제조업의 효율성 제고를 위해서는 기술수준뿐만 아니라 세부업종별 특성과 효율성 유형 등을 다각도로 고려한 차별화된 정책이 필요함을 시사한다.

본 연구에서는 우리나라 제조업의 세부업종별 데이터를 활용하여 기술수준이 높은 제조업의 R&D 효율성과 사업화 효율성을 실증적으로 분석했으며, 분석 결과를 통해 고위기술의 사업화 효율성과 중고위기술의 R&D 효율성 제고를 위한 시사점을 제시하였다는 것에 의의가 있다.

주제어 중소기업, R&D 효율성, 사업화 효율성, 자료포락분석, 토빗 회귀분석

* 본 논문은 2022 ISTANS 논문경진대회 수상 논문을 수정한 논문입니다.

** (주)웍스 기술평가센터 팀장, E-mail: jsks1020@gmail.com, Tel: 02-3153-7918

I. 서론

과학기술은 단순히 경제성장뿐만 아니라 외교, 안보, 글로벌 난제 등을 해결하기 위한 중요한 요소로서 그 중요성이 지속적으로 확대되고 있다(과학기술정보통신부, 2023). 글로벌 기술패권 경쟁이 심화됨에 따라 과학기술 주요 국가들은 기술 주권 확립을 위해 기술경쟁력 확보를 위해 지속적으로 노력하고 있다. 디지털 전환이 가속화됨에 따라 경제·사회 전반에서 새로운 수요가 나타나고 있으며, 기업들은 새로운 수요에 대응하기 위해 연구개발(Research & Development : 이하 R&D) 투자를 확대하고 있다. 우리나라 전체 R&D 투자 중 기업의 R&D 투자는 73조 5,998억 원으로 나타났는데, 이는 산업계의 R&D 투자가 우리나라 전체 R&D 투자 중 큰 비중을 차지하고 있음을 확인할 수 있다. R&D 집중도(R&D Intensity)는 R&D 활동에 집중하는 정도를 측정하는 지표로서 매출액 대비 R&D 비용이 차지하는 비중으로 산출된다. 우리나라 제조업의 R&D 집중도를 살펴보면 최근 5년('15-'19) 동안 8.1%의 높은 성장률을 보였으며, 5년 단위의 성장률을 살펴보면 R&D 투자가 꾸준히 증가하고 있다.

중소기업은 우리나라 경제의 근간이자 중요한 버팀목이다. 우리나라의 제조업 중소기업은 2020년 기준 67,908개社로 전체 제조업 기업의 97.9%를 차지하고 있다. 중소기업은 기술 경쟁력 확보 및 향상을 위해 R&D 활동을 활발히 추진하고 있으며, 정부는 중소기업의 R&D 투자를 지원하고 있다. R&D 투자는 국가의 경제 성장을 촉진하고, 고용 창출을 위한 유효한 정책 수단이다(손동희 외, 2015). 경제 생태계 변화에 따른 신규 수요와 불확실성을 극복하기 위해서는 R&D 투자가 R&D 성과 창출을 유발하고, 창출된 R&D 성과물이 기업의 수익으로 연결되어야 한다. 나아가 R&D 투자가 국가 경제 성장을 위한 정책 수단으로 활용되기 위해서는 기술집약적 산업인 고위기술 제조업뿐만 아니라 장치산업 중심의 중고위기술 제조업에서도 R&D 투자가 활발하게 추진될 필요가 있다. 하지만 기술수준별로 R&D 투자 동향을 살펴보면 고위기술 제조업은 최근 5년 성장률이 10.9%로 가장 높게 나타났으며, 지난 구간 대비 크게 상승하고 있으나, 그 외 제조업은 상대적으로 낮은 성장률을 보이며, 지난 구간 대비 성장률 또한 감소하는 경향이 나타나, 우리나라 제조업의 R&D 투자가 고위기술 제조업 중심으로 활발하게 추진되고 있음을 확인할 수 있다. 그간 기술수준별 R&D 집중도 현황은 <표 1>과 같다.

〈표 1〉 기술수준별 R&D 집중도 변화(2013-2019)

(단위 : %)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	구간별 연평균성장률		
								'13-'17	'14-'18	'15-'19
제조업	2.8	3.0	3.0	3.4	3.7	3.9	4.0	7.5	6.9	8.1
고위	8.0	8.3	6.9	8.8	9.2	9.7	10.5	3.5	3.8	10.9
중고위	2.7	3.2	3.2	3.6	3.9	4.2	4.2	9.8	7.1	6.6
중저위	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.7	0.7	7.9	6.0	2.8
저위	0.8	0.8	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0	4.9	5.5	-0.6

R&D 활동은 대기업뿐만 아니라 특히 중소기업을 지속가능하게 하는 성장동력이며, 기업의 혁신 역량을 강화하여 경쟁력을 확보하기 위한 중요한 활동이다(권일숙 외, 2013). 디지털 대전환 가속화에 따라 경제 생태계가 변화하고, 새롭게 등장한 요구사항에 대응하기 위해서는 R&D 투자를 통해 기업의 과학·기술적 성과가 창출되고, 창출된 성과가 사업화 과정을 통해 매출액 창출로 이어질 수 있도록 관리하는 것이 매우 중요하다. 사업화에 대한 중요성과 함께 R&D 투자가 매출액으로 이어지는 과정을 효율성 관점에서 2단계로 분석한 연구가 꾸준히 진행되었다.

2단계 효율성에 관한 선행연구는 민간 부문 연구(권일숙 외, 2013 ; 김창희 외, 2016 ; 조남권 외, 2018 ; 이동원·전정환, 2019)와 공공 부문 연구(김흥규 외, 2015 ; 이성희 외, 2015 ; 전익진·이학연, 2015)으로 구분되어 진행되었다. 선행연구는 단계별 효율성을 측정 한 후 효율성 간 연관성을 분석하여 결론을 도출하거나, 사업 포트폴리오 분석을 응용한 형태의 매트릭스(matrix) 분석을 통해 의미 있는 결론을 도출하는 방법으로 진행되어 왔으며, 각 효율성에 영향을 미치는 요인을 규명한 연구는 부족하였다. 특히, 민간 부문의 선행연구는 주요 제조업(권일숙 외, 2013), IT 산업(김창희 외, 2016), 자동차부품산업(김환섭·이홍배, 2018), 전기 및 기계산업(조남권 외, 2018)의 대기업 및 중견기업, 중견 및 중소기업을 대상으로 기업 단위에서 진행되었으며, 산업 및 업종 단위에서 진행된 연구는 부족한 실정이다.

본 연구는 기술수준이 높은 제조업의 R&D 효율성과 사업화 효율성을 업종 단위에서 구분하여 측정하고, 효율성에 영향을 미치는 요인, 즉 R&D 효율성 결정요인과 사업화 효율성 결정요인을 규명하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해 R&D 투자가 산업의 성과와 수익으로 연결되는 과정을 R&D 단계와 사업화 단계로 구분하여 효율성을 측정하였다. 측정된 효율성을 기초로 비효율성 원인을 분석하고, R&D 단계와 사업화 단계의 효율성 결정요인을 도출하여 비교하였다. 특히 그간 우리나라의 R&D 투자를 견인해 왔던 고위기술 및 중고위기술 제조업을 대상으로 분석을 진행함으로써 주요 제조업의 R&D 효율성 및 사업화 효율성 제고

를 위한 기초자료를 마련하고자 하였다. 본 연구에서는 자료포락분석(Data Envelopment Analysis : 이하 DEA) 모형과 토빗 회귀분석(tobit regression)을 활용하였다. 본 연구는 총 5장으로 구성된다. 제2장에서 선행 연구와 방법론에 대해 고찰하고, 제3장에서 연구를 위한 모형, 방법에 대해 논의하였다. 제4장에서 분석 결과를 제시하고, 제5장에서는 연구 결과를 요약하여 결론을 도출하고, 의의 및 한계점에 대해 논의하였다.

II. 이론적 고찰

1. 선행 연구

국가의 정책이나 기업의 혁신 전략을 통해 발생한 성과를 평가하는 과정은 매우 중요하다. 효율성(efficiency)은 성과를 평가하는 대표적인 지표로서 성과를 달성하는 과정에서 사용된 투입량에 대한 산출량의 관계를 나타낸다(하귀룡·최석봉, 2011). 효율성에 관한 연구는 다양한 형태로 진행되어 왔는데, 2단계 효율성에 관한 민간 부문의 선행연구를 살펴보면 다음과 같다.

권일숙 외(2013) 연구는 자동차, 기계, 부품소재, 조선, 이동통신 등 주요 제조업 기업을 대상으로 기술적 산출과 사업화 결과로 구분하여 2단계 효율성을 측정하고, BCG(Boston Consulting Group) 기법을 활용하여 R&D 역량 포지셔닝 분석을 진행하였다. 분석 결과, 기술적 산출 효율성과 사업화 결과 효율성 간 차이가 있음을 확인하였으며, R&D 투자 비율 별, 기업 규모별, 업종별로 그룹 간 차이가 있음을 통계적으로 검증하였다. 또한 R&D 역량 포지셔닝 분석을 통해 향후 R&D 투자 효율성 제고를 위한 그룹별 대안을 제시했다는 것에 의의가 있으나, 주요 제조업의 비효율성 원인이나 효율성 결정요인을 규명하지 못 하였다는 것에 한계점이 있다. 김창희 외(2016) 연구는 13개의 주요 IT 기업을 제조업과 서비스업으로 구분하여 R&D 투자 관점과 운영 관점에서 2단계 효율성을 측정하고, 투자 효율성과 운용 효율성을 비교하였다. 분석 결과, IT 분야 제조업의 경우 운영 효율성 개선이 필요하며, IT 서비스업의 경우 투자 효율성 개선이 필요함을 통계적으로 검증하였으며, 효율성 개선을 위한 시사점을 제시했다는 것에 의의가 있으나, 분석대상이 타 연구 대비 적고, IT 제조 및 서비스업의 비효율성 원인, 효율성 결정요인을 규명하지 못 하였다는 것에 한계점이 있다. 조남권 외(2018) 연구는 전기산업과 기계산업에 해당하는 46개 중소·중견기업을 대상으로 R&D 단계와 사업화 단계 관점에서 2단계 효율성을 측정하고, 비효율성 원인을 분석하였으

며, 사업화 단계의 효율성에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 분석 결과, 전기산업의 효율성이 기계산업 대비 상대적으로 높은 것을 확인하였다. 또한 R&D 단계와 사업화 단계의 비효율성 원인을 분석하고, 2단계에 해당하는 사업화 단계의 효율성 결정요인을 규명하였다는 것에 의의가 있으나, 1단계에 해당하는 R&D 단계의 효율성 결정요인까지는 규명하지 못하였다는 것에 한계점이 있다. 김환섭·이흥배(2018) 연구는 자동차부품산업의 42개 기업을 대상으로 기술창출 과정과 기술사업화 과정으로 구분하여 2단계 효율성을 측정하고, 기술창출 프로세스 효율성과 기술사업화 프로세스 효율성을 비교하였다. 분석 결과, 기술창출 프로세스 효율성보다 기술사업화 프로세스 효율성이 높게 나타났다. 또한 기술사업화 프로세스 효율성이 점차 감소하는 경향을 확인할 수 있었으나, 자동차부품산업의 비효율성 원인, 효율성 개선을 위한 효율성 결정요인을 규명하지 못하였다는 것에 한계점이 있다.

효율성 결정요인을 규명하는 것은 공공 부문뿐만 아니라 민간 부문의 효율성 제고를 위한 전략을 수립하기 위한 선제적 과정이다(과학기술정책연구원, 2009). 하지만 2단계 효율성에 관한 선행연구를 살펴본 결과, 효율성 결정요인에 관한 연구는 조남권 외(2018) 연구가 유일하며, 이외 선행연구는 단계별 효율성 사이의 연관성을 분석하거나, 사업 포트폴리오 분석으로 국한되어 진행되었다. 효율성 결정요인은 투입되는 자원을 효율적 배분을 위한 중요한 요소(우청원·천동필, 2018)임에도 불구하고 관련 연구는 여전히 부족한 실정이다.

2. DEA 모형

효율성은 조직이나 기업의 성과를 측정할 때 주로 활용되는 개념으로 효율성은 투입 대비 산출로서 측정된다. 효율성이란 하나의 조직이 한정된 자원을 활용하여 최대의 산출물을 창출하는 것을 의미한다(박만희, 2008). 회귀분석, 비율분석 등 다양한 방법을 통해 효율성을 측정할 수 있으나, 기존 효율성 분석 방법의 한계점을 보완하기 위해 DEA 모형이 개발되었다. DEA 모형이란 Charnes et al.(1978)에 의해 개발된 모형으로 다수의 투입(input) 요소와 산출(output) 요소를 갖는 DMU(Decision Making Unit)의 상대적 효율성을 측정하는 방법이다(박만희, 2008). DEA 모형은 통계학적으로 함수형태를 가정하여 모수를 추정하는 회귀분석 방법과는 투입과 산출의 명확한 인과관계를 밝히기 어려운 DMU의 상대적 효율성을 측정할 수 있다는 장점이 있다(진경미·윤병운, 2012). DEA 모형은 공공 부문에서 활용되기 위해 개발되었으나, 그 활용성이 높아짐에 따라 공공 부문뿐만 아니라 민간 부문에서도 지속적으로 활용되고 있다.

DEA 모형은 규모수익에 따라 CCR(Charnes et al., 1978) 모형과 BCC(Banker et al., 1984) 모형으로 구분된다. CCR 모형은 규모수익 불변(Constants Returns to Scale; 이하

CRS)을 가정한다. 모든 DMU의 투입에 대한 산출의 비율이 1을 초과하지 않아야 하며, 투입 및 산출변수의 가중치는 0보다 크다는 제약 아래 투입 및 산출비율을 최대화할 수 있는 가중치를 결정하는 모형이다(최재호 외, 2018). 투입중심 CCR 모형은 다음과 같은 식으로 표현할 수 있다.

$$\begin{aligned} & \min \theta \\ & \text{제약식 } \theta x_0 - X\lambda \geq 0 \\ & \quad \theta y_0 - Y\lambda \leq 0 \\ & \theta : DMU\text{의 투입물 승수} \\ & x_0, y_0 : DMU\text{의 투입물과 산출물 벡터} \\ & X, Y : \text{전체 } DMU\text{의 투입물과 산출물 행렬} \\ & \lambda : \text{가중치 벡터} \end{aligned}$$

BCC 모형은 CCR 모형의 규모의 효율성(Scale Efficiency : 이하 SE)과 순수기술 효율성(Pure Technical Efficiency : 이하 PTE)을 구분하지 못 하는 단점을 극복하기 위해 개발된 모형으로 규모수익 가변(Variable Returns to Scale; 이하 VRS)을 가정한다. BCC 모형은 λ 의 크기를 1로 제한하는 볼록성(Convexity) 조건에 의해 나타나는데, 투입중심 BCC 모형은 다음과 같은 식으로 표현할 수 있다.

$$\begin{aligned} & \min \eta \\ & \text{제약식 } \eta x_0 - X\lambda \geq 0 \\ & \quad y_0 - Y\lambda \leq 0 \\ & \quad e\lambda = 1 \\ & \quad \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

3. 토빗 회귀모형

효율성 분석을 통해 도출된 효율성 값을 활용하여 결정요인을 도출하기 위한 방법은 다양하다. DEA 분석을 활용한 선행연구에서는 토빗 회귀분석이 활용되고 있다. 일반적으로 DEA 모형과 토빗 회귀분석을 동시에 활용하는 방법을 2단계 접근법이라고도 표현하고 있다. DEA 모형을 통해 산출된 효율성 값은 0보다 큰 양의 값을 갖거나 1의 값을 갖는다. 따라서 일반적인 최소자승법(Ordinary Least Square)을 이용하여 회귀계수를 추정할 경우 회귀계수의 불일치 또는 편향된 추정값(inconsistent and biased estimates)이 발생한다(유금록, 2008 ; 이윤미, 2009). 그간 진행된 DEA 모형을 활용한 효율성 결정요인 연구에서는 일반적인 회귀분석의 활용이 어려운 한계점을 극복하기 위해 토빗 회귀분석이 활용되었다.

계량분석 모형은 종속변수가 행위여부인 경우 프로빗 모형, 행위의 비율인 경우 토빗 모형을 사용한다(박홍균, 2010). 토빗 모형은 직접 관찰된 종속변수 대신 잠재변수(latent variable)을 활용하여 계수를 추정한다(박성익 외, 2017). 토빗 회귀모형은 다음과 같은 식으로 표현할 수 있다. y_i^* 를 잠재변수라고 정의할 때 X_i 를 효율성 결정요인 변수, β 는 계수, ϵ_i 는 오차 항으로 평균이 0이고 분산이 σ^2_e 인 정규분포를 따른다고 가정한다.

$$y_i^* = X_i\beta + \epsilon_i, \epsilon_i \sim N(0, \sigma^2_e), i = 1, 2, \dots, n$$

Tobin(1958)이 제시한 토빗 회귀분석은 절단 값을 갖는 분석에 적합하다(백철우·노민선, 2013). 토빗 회귀분석은 중도절단 회귀모형(censored regression model)이며, 일반 회귀모형과 이진 선택 회귀모형이 혼합된 분석 방법이다(Doygherty, 2007). 토빗 회귀분석 결과의 추정계수 부호를 통해 독립변수가 종속변수에 어떠한 영향을 미치는지 알 수 있는데(김성문·하현구, 2017), 추정계수가 양의 부호인 경우 독립변수가 종속변수에 정의 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있으며, 음의 부호인 경우 부의 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 모형

본 연구에서는 R&D 투자를 통해 매출액이 발생하는 과정을 R&D 활동과 사업화 활동으로 구분하고 이를 투입(input)-산출(output)-성과(output) 관점으로 구분하였다. 일반적으로 기술사업화에 대한 정의는 보유 기술의 잠재적 가치를 실현하기 위해 기술을 이전하거나, 생산 과정에 적용함으로써 제품 및 서비스를 생산 및 판매하는 절차로 볼 수 있는데(과학기술정책연구원, 2009), 본 연구에서 사업화의 개념은 이를 준용하였다. 따라서 R&D 투자를 통해 특허가 산출되는 과정을 R&D 효율성으로 정의하고, 특허를 통해 매출액이 산출되는 과정을 사업화 효율성으로 정의하였다. 본 연구에서의 각 효율성 개념은 <그림 1>과 같다.



〈그림 1〉 본 연구에서 R&D 효율성 및 사업화 효율성의 개념

DEA 모형을 통해 R&D 효율성과 사업화 효율성을 측정하고 각 효율성의 결정요인을 도출하기 위해 토빗 회귀분석을 활용하였으며, 인력 관점에서 효율성 결정요인을 규명하고자 하였다. R&D 효율성 결정요인은 R&D 인력 1인당 R&D 투자, R&D 인력 1인당 특허 및 실용신안 등록 건수로 설정하고, 사업화 효율성 결정요인은 순수 종업원 1인당 임금, 순수 종업원 1인당 매출액으로 설정하였다. 공통적인 통제변수로는 R&D 집중도와 기업의 성장성을 대표하는 총자산증가율, 수익성을 대표하는 매출액영업이익률, 안정성을 대표하는 자기자본비율 등의 재무비율을 활용하여 재무적인 관점에서도 효율성 결정요인을 살펴보고자 하였다. 본 연구에서는 DEA 모형을 활용한 효율성 분석을 위해 전용 프로그램인 Frontier Analyst, EnPAS를 활용하였으며, 토빗 회귀분석은 R 프로그램의 VGAM 패키지를 활용하여 분석하였다. 기초통계 분석, 상관분석, 비모수통계분석, 다중공선성 등은 R 프로그램을 활용하였다. 본 연구의 모형은 〈그림 2〉과 같다.



〈그림 2〉 본 연구의 모형

2. 분석 대상

본 연구에서는 고위기술 제조업 6개 업종과 중고위기술 제조업 7개 업종을 분석 대상으로 설정하였으며, 분석 대상 세부업종은 〈표 2〉와 같다. 본 연구에서 활용한 데이터는 ISTANS

(Industrial Statistics Analysis System)을 통해 확보하였다. ISTANS에서는 우리나라 제조업의 세부업종별 통계 데이터를 기술수준별로 제공하고 있다. 본 연구에서는 ISTANS를 통해 2012년부터 2018년까지 7년 간 축적된 고위기술 및 중고위기술에 해당하는 세부업종별 데이터를 수집하여 분석에 활용하였다.

〈표 2〉 분석 대상의 기술수준별 세부업종

기술수준	세부업종
고위기술	- 의약, 전자/컴퓨터, 의료/정밀, 전기장비, 항공
중고위기술	- 석유/정밀화학, 기타 전자부품, 전기기기, 일반목적기계, 특수목적기계, 자동차, 철도, 기타수송장비

DEA 모형을 활용한 효율성 분석에서는 DMU를 상대적으로 비교하기 때문에 DMU 간 동질성이 확보되어야 한다(이철행·조근태, 2014). 본 연구는 ISTANS를 통해 분석 가능한 세부업종의 데이터를 수집하여 활용함에 따라 DMU 간 동질성을 확보하였다. 본 연구에서는 총 13개 세부업종의 효율성 측정을 위해 총 65개의 DMU를 분석 대상으로 설정함에 따라 충분한 자유도를 확보하였다.

3. 분석 모형 및 변수 선정

(1) 분석 모형

DEA 모형은 규모수익의 불변을 가정하는 CCR 모형과 규모수익 가변을 가정하는 BCC 모형으로 구분된다. 규모수익 불변(CRS)을 가정하는 CCR 모형으로 측정된 효율성을 기술효율성(TE), 규모수익 가변(VRS)을 가정하는 BCC 모형으로 측정된 효율성을 순수기술효율성(PTE)이라고 하며, TE를 PTE로 나눈 값으로 산출되는 값을 규모효율성(SE)이라고 한다. 본 연구는 CCR 모형의 단점을 개선하여 개발된 BCC 모형을 중심으로 분석을 진행하였다.

DEA 모형은 투입변수에 중점을 두는 투입 지향 모형과 산출변수에 중점을 두는 산출 지향 모형으로 구분된다. 투입 지향 모형은 산출물을 고정하여 투입물을 최소화하는 모형이며, 산출 지향 모형은 투입물을 고정하고 산출물을 최대화하는 모형이다. 일반적으로 공공 및 민간 분야의 R&D는 투입자원을 최소화하기 보다는 산출된 성과를 극대화하는데 초점을 맞추고 있다. 또한 선행연구(이철행·조근태, 2014 ; 이성희·이학연, 2017 ; 조남권 외, 2018)에서 R&D 효율성 및 사업화 효율성 측정 시 산출 지향 모형이 주로 활용됨에 따라 본 연구에

서는 산출 지향 모형을 활용하였다.

(2) 효율성 분석 변수

효율성 분석을 위한 변수는 선행연구에서 주로 활용되는 변수를 참고하는 것이 일반적이다. 선정된 변수는 연구 목적에 부합하고, 분석 대상의 특성이 반영될 수 있도록 선정하는 것이 중요하며(이철행·조근태, 2014), 논리적으로 타당해야 한다(윤상흠 외, 2017). 본 연구는 제조업의 세부업종을 DMU로 설정하고, R&D 활동 측면과 사업화 활동 측면에서 효율성을 측정함에 따라 관련된 선행연구에서 사용된 변수를 활용하여 타당성을 확보하였다. 선행연구에서 활용된 변수는 <표 3>과 같다.

<표 3> 선행연구에서 활용된 변수

구분	선행연구	투입변수	산출변수
R&D 효율성	이철행·조근태(2014)	R&D, R&D인력, R&D기간	SCI논문, 특허 출원 등록, IF
	엄익천 외(2016)	R&D 비용	SCI논문, 국내외 특허 출원, 기술료
	윤상흠 외(2017)	R&D 비용, R&D 인력	특허, 당기순이익
	이형석·서형준(2020)	R&D 비용, R&D 인력	SCI논문, 특허, 기술료, 사업화
	이철행(2020)	R&D 비용, R&D 인력	특허 등록, 매출액
사업화 효율성	하귀룡·최석봉(2011)	R&D 비용, 종업원 수, 고정자산	매출액
	이광배·김창범(2013)	종업원 수, 사업체 수	생산액
	정분도(2014)	종업원 수, 사업체 수	매출액
	김경수·조남욱(2015)	종업원 수, 자산, 자본	매출액
	이동원·전정환(2019)	자본, 종업원 수, 고정자산	매출액

본 연구에서 R&D 효율성의 투입변수는 중소기업 수, R&D 투자, R&D 인력을 활용하였으며, 산출변수는 특허 및 실용신안 등록 건수를 활용하였다. 사업화 효율성의 투입변수는 중소기업 수, 특허 및 실용신안 등록 건수, 순수 종업원 수를 활용하였으며, 산출변수는 매출액을 활용하였다. 본 연구에서 활용한 변수는 <표 4>와 같다. 산업 내 중소기업 수는 중소기업의 특성을 고려할 수 있는 지표이며, 세부업종을 대표하는 지표로서 공통적인 투입변수로 활용하였다. 특허 및 실용신안 등록 건수는 R&D 효율성에서는 산출변수로 활용하고 사업화 효율성에서는 투입변수로 활용함으로써 R&D 효율성과 사업화 효율성 간 연계성을 확보하였다.

〈표 4〉 효율성 분석을 위한 투입변수 및 산출변수

구분	R&D 효율성		사업화 효율성	
	변수	구간	변수	구간
투입변수	중소기업 수	2012-2016	중소기업 수	2013-2017
	R&D 투자	2012-2016	특허·실용신안	2013-2017
	R&D 인력 수	2012-2016	순수 종업원 수	2013-2017
산출변수	특허·실용신안	2013-2017	매출액	2014-2018

R&D 활동에 따른 성과물은 성과물의 유형에 따라 창출되는데 일정기간이 소요된다. 따라서 R&D 활동에 관한 효율성 연구에서는 성과물이 창출되는 기간, 즉 시차(time lag)를 고려하는 것이 중요하다(Hashimotoa·Hanedab, 2008). R&D 시차를 고려할 경우, 보다 현실적인 결과를 확보할 수 있으나, 성과 유형에 따른 합리적인 시차 통계는 존재하지 않는다(Wang·Huang, 2007). 선행연구 사례를 살펴보면 산업별 R&D 시차는 평균 1년에서 2년으로 나타나고 있으며(과학기술정책연구원, 1991), 이준호 외(2012) 연구에서는 R&D 투자에 따라 특허로 산출되는 시차를 2년, 등록된 특허가 경영 성과로 나타나는 시차를 2년으로 가정하였다. 엄익천 외(2016), 한지연 외(2020)의 연구에서는 R&D 시차를 1년으로 가정하였으며, 이형석·서형준(2020)의 연구에서는 2년으로 가정하였다. 선행연구에서는 연구 목적, 연구 분야 등에 따라 1년에서 2년 사이의 시차를 적용하고 있음을 확인할 수 있다.

본 연구에서는 선행연구를 참고하여 R&D 시차를 설정하였다. R&D 측면의 R&D 효율성의 경우, 연구비가 투입되어 특허가 등록되는 일련의 기간이 평균 1년이 소요될 것임을 가정하여 시차를 고려하였다. 사업화 측면의 사업화 효율성의 경우, 등록된 특허를 기초로 매출액이 발생하기까지 평균 1년의 기간이 소요됨을 가정하여 시차를 적용하였다.

(3) 효율성 결정요인 변수

본 연구는 고위기술과 중고위기술 제조업의 세부업종별 R&D 효율성 및 사업화 효율성에 영향을 미치는 결정요인을 도출하기 위해 결정요인 변수를 독립변수와 통제변수로 구분하였다. 본 연구에서는 효율성 결정요인을 인력 관점에서 도출하기 위해 독립변수를 설정하였다. R&D 인력이나 종업원의 규모는 기업의 혁신 역량 또는 경영 역량을 측정하기 위한 대리변수로서 활용된 바 있다(김경아, 2021). 이에 R&D 효율성은 R&D 인력 1인당 R&D 투자, R&D 인력 1인당 특허 및 실용신안 등록 건수로 설정하였으며, 사업화 효율성은 순수 종업원 1인당 임금, 순수 종업원 1인당 매출액으로 설정하였다. 본 연구에서 순수 종업원은 총 종업원 수에서 R&D 인력을 제외한 인력을 의미하며, 사업화를 위한 인력을 포함하는 것

로 가정하였다. 통제변수는 R&D 집중도와 재무비율로 구분하여 설정하였으며, 재무비율 변수는 성장성, 수익성, 안정성에 관한 재무비율로 설정하였다.

〈표 5〉 효율성 결정요인 도출을 위한 변수

구분	R&D 효율성		사업화 효율성	
	변수	구간	변수	구간
종속변수	R&D 효율성	2013-2017	사업화 효율성	2014-2018
독립변수	R&D 인력 1인당 R&D 투자	2013-2017	순수 종업원 1인당 임금	2014-2018
	R&D 인력 1인당 특허·실용신안	2013-2017	순수 종업원 1인당 매출액	2014-2018
통제변수	R&D 집중도	2013-2017	R&D 집중도	2014-2018
	총자산증가율	2013-2017	총자산증가율	2014-2018
	매출액영업이익률	2013-2017	매출액영업이익률	2014-2018
	자기자본비율	2013-2017	자기자본비율	2014-2018

IV. 분석 결과

1. 기술통계

R&D 효율성 및 결정요인 분석 대상의 중소기업 수는 평균 1,911개, R&D 투자액은 평균 2조 5,344억 원, R&D 인력은 평균 15,289명이며, 특허 및 실용실안의 등록 건수는 평균 6,012건으로 나타났다. 결정요인 변수에 해당하는 R&D 인력 1인당 R&D 투자액은 평균 1.36억 원, R&D 인력 1인당 특허 및 실용실안 등록 건수는 평균 0.62건으로 나타났다. 통제변수 중 R&D 집중도는 5.70, 재무비율에 해당하는 총자산증가율, 매출액영업이익률, 자기자본비율은 각각 8.48, 6.88, 58.10으로 나타났다.

효율성 분석 변수 중 중소기업 수는 중고위기술이 높게 나타나고 있으나, R&D 투자, R&D 인력, 특허 및 실용실안 등록 건수 모두 고위기술이 높게 나타났다. 효율성 결정요인 변수, 통제변수 모두 고위기술이 높게 나타났다.

사업화 효율성 및 결정요인 분석 대상의 중소기업 수는 평균 1,943개, 순수 종업원 수는 평균 79,953명, 특허 및 실용실안 등록 건수는 평균 5,884건이며, 매출액은 평균 54조 285억 원으로 나타났다. 결정요인 변수에 해당하는 순수 종업원 1인당 임금은 평균 0.44억 원, 순수 종업원 1인당 매출액은 평균 5.94억 원으로 나타났다. 통제변수 중 R&D 집중도는

6.51, 재무비율에 해당하는 총자산증가율, 매출액영업이익률, 자기자본비율은 각각 8.81, 7.40, 58.70으로 나타났다.

효율성 분석 변수 중 특허 및 실용신안 등록 건수는 고위기술이 높게 나타나고 있으나, 중소기업 수, 순수 종업원 수, 매출액 모두 중고위기술이 높게 나타났다. 효율성 결정요인 변수는 모두 중고위기술이 높게 나타났으나, 통제변수는 모두 고위기술이 높게 나타났다. 각 변수의 기술통계량은 <표 6>와 같다.

<표 6> 기술수준별 기술통계

구분	변수명	연도	고위	중고위	평균	표준편차	
R&D	효율성	중소기업 수	'12-'16	993	2,698	1,911	1,606
		R&D 투자	'12-'16	35,810	16,373	25,344	37,320
		R&D 인력	'12-'16	17,077	13,755	15,289	13,933
		특허·실용신안	'13-'17	7,292	4,916	6,012	3,202
	효율성 결정요인	1인당 R&D 투자	'13-'17	1.65	1.11	1.36	0.70
		1인당 특허·실용신안	'13-'17	0.74	0.47	0.62	0.36
		R&D 집중도	'13-'17	9.26	2.65	5.70	6.75
		총자산증가율	'13-'17	10.88	6.43	8.48	6.34
		매출액영업이익률	'13-'17	9.30	4.80	6.88	5.48
		자기자본비율	'13-'17	62.33	54.47	58.10	7.01
사업화	효율성	중소기업 수	'13-'17	997	2,754	1,943	1,639
		순수 종업원	'13-'17	43,722	111,009	79,953	74,288
		특허·실용신안 등록	'13-'17	7,165	4,786	5,884	3,109
		매출액	'14-'18	372,894	683,762	540,285	482,706
	효율성 결정요인	1인당 임금	'14-'18	0.43	0.45	0.44	0.10
		1인당 매출액	'14-'18	5.44	6.37	5.94	4.19
		R&D 집중도	'14-'18	10.70	2.92	6.51	8.25
		총자산증가율	'14-'18	10.92	7.01	8.81	6.70
		매출액영업이익률	'14-'18	10.43	4.81	7.40	6.97
		자기자본비율	'14-'18	63.16	54.88	58.70	7.15

DEA 모형을 활용한 효율성 분석 시 투입변수와 산출변수는 일정한 상관관계가 있을 경우 보다 신뢰성 높은 분석 결과를 얻을 수 있다. 선행연구에서는 투입 및 산출변수 간의 상관성 검정을 통해 변수 간 타당성 검증을 진행하였다(Nyhan and Martin, 1999).

변수 간 상관성을 파악하기 위해 상관관계 분석을 진행하였으며, 분석 결과는 <표 7>과 같다. R&D 효율성의 경우, 변수 간 상관분석 결과, 중소기업과 특허·실용신안, R&D 인력 수

와 특허·실용신안 간 상관분석 결과가 통계적으로 유의미하게 나타났다. 사업화 효율성의 경우, 중소기업 수와 매출액, 특허·실용신안과 매출액 간 상관분석 결과가 통계적으로 유의미하게 나타났다. 이는 본 연구에서 활용된 변수 선정이 타당한 것으로 해석할 수 있다.

〈표 7〉 변수 간 상관분석

R&D 효율성		사업화 효율성	
투입변수/산출변수	특허·실용신안	투입변수/산출변수	매출액
중소기업 수	0.361***	중소기업 수	0.415***
R&D 투자	0.149	특허·실용신안	0.780***
R&D 인력 수	0.241*	순수 종업원 수	0.267

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

2. 효율성 분석

(1) 연도별 효율성 분석

고위기술과 중고위기술의 R&D 효율성 및 사업화 효율성을 연도별로 살펴본 결과는 〈표 8〉와 같다. PTE 기준으로 살펴보면, R&D 효율성 값은 0.697로 30.3%의 비효율성이 존재하며, 사업화 효율성 값은 0.531로 46.9%의 비효율성이 존재하였다. 연도별 효율성 경향을 살펴보면, 사업화 효율성은 연평균 3.4% 증가하는 경향이 나타난 반면, R&D 효율성은 연평균 1.4% 감소하는 경향이 나타났다. 이는 고위 및 중고위기술의 사업화 효율성은 전반적으로 개선되고 있으나, R&D 효율성은 전반적으로 비효율성이 증가하는 경향이 나타남을 확인할 수 있는 결과이다.

〈표 8〉 연도별 효율성 분석

구분	R&D 효율성			구분	사업화 효율성		
	TE	PTE	SE		TE	PTE	SE
2013	0.624	0.752	0.786	2014	0.391	0.496	0.791
2014	0.623	0.782	0.758	2015	0.416	0.526	0.794
2015	0.467	0.615	0.731	2016	0.410	0.502	0.827
2016	0.483	0.628	0.724	2017	0.465	0.563	0.822
2017	0.524	0.710	0.691	2018	0.464	0.567	0.809
평균	0.544	0.697	0.738	평균	0.429	0.531	0.808
CAGR	-4.3%	-1.4%	-3.2%	CAGR	4.4%	3.4%	0.6%

R&D 효율성과 사업화 효율성을 세부업종별로 비교하기 위해 Shapiro-Wilk 검정을 통해 정규성 검정을 실시하였다. 검정 결과, TE, PTE, SE 모두 정규성이 기각되었으며, 검정 결과는 <표 9>과 같다

<표 9> Shapiro-Wilk 정규성 검정

구분	R&D 효율성			사업화 효율성		
	TE	PTE	SE	TE	PTE	SE
W	0.94558	0.89352	0.91944	0.78444	0.80281	0.78567
p-value	6.E-03***	4.E-05***	4.E-04***	2.E-08***	7.E-08***	2.E-08***

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

(2) 기술수준별 효율성 분석

고위기술과 중고위기술의 R&D 효율성 및 사업화 효율성을 기술수준별로 살펴본 결과는 <표 10>과 같다. 앞서 정규성이 기각됨에 따라 비모수통계검정을 활용하였다. 기술수준별 효율성은 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며, R&D 효율성의 경우 고위기술은 12.2%의 비효율성이 존재하며, 중고위기술은 45.8%의 비효율성이 존재하는 것으로 나타났다. 반면 사업화 효율성의 경우 고위기술은 58.0%의 비효율성이 존재하며, 중고위기술은 37.4%의 비효율성이 존재하는 것으로 나타났다.

기술수준별로 구분해서 살펴보면, 고위기술 제조업은 사업화 효율성의 비효율성이 높게 나타났으며, 중고위기술 제조업은 R&D 효율성의 비효율성이 높은 경향이 나타났다. 이를 통해 고위기술 제조업은 R&D 효율성보다는 사업화 효율성 개선이 우선적으로 필요하며, 반대로 중고위기술 제조업은 사업화 효율성보다는 R&D 효율성 개선이 우선적으로 필요함을 확인할 수 있다.

<표 10> 기술수준별 효율성 비교

구분	R&D 효율성			사업화 효율성		
	PTE	p-value	순위	PTE	p-value	순위
고위	0.878	2.E-07***	1	0.420	0.0003***	2
중고위	0.542		2	0.626		1
평균	0.697	-	-	0.531	-	-

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

(3) 세부업종별 효율성 분석

고위기술과 중고위기술의 R&D 효율성 및 사업화 효율성을 세부업종별로 살펴본 결과는 <표 11>와 같다. R&D 효율성은 정밀기기, 기타수송장비, 반도체, 의약, 통신기기 등 고위기술 중심으로 높게 나타났다. 사업화 효율성은 기타수송장비, 자동차, 석유화학, 반도체, 통신기기 등 고위기술과 중고위기술이 고르게 분포하는 것으로 나타났다. 고위기술의 경우, 정밀기기, 컴퓨터, 의약 업종에서 효율성 편차가 크게 나타났으며, 중고위기술의 경우, 자동차, 정밀화학, 석유화학 업종에서 효율성 편차가 크게 나타났다. 전반적으로 고위기술은 R&D 효율성 대비 사업화 효율성이 낮은 경향을 확인할 수 있으며, 중고위기술은 R&D 효율성 대비 사업화 효율성이 높은 경향을 확인할 수 있다.

<표 11> 세부업종별 효율성 비교

구분		R&D 효율성			사업화 효율성		
		PTE	p-value	순위	PTE	p-value	순위
고위	의약	0.893	8.5E-07***	4	0.293	2.5E-08***	10
	반도체	0.900		3	0.872		4
	컴퓨터	0.842		6	0.167		13
	통신기기	0.859		5	0.720		5
	가전	0.841		7	0.279		11
	정밀기기	0.934		1	0.187		12
중고위	석유화학	0.502		9	0.959		3
	정밀화학	0.341		13	0.393		6
	전기기기	0.416		11	0.316		9
	일반목적기계	0.759		8	0.346		8
	특수목적기계	0.499		10	0.379		7
	자동차	0.347		12	0.995		2
	기타수송장비	0.933		2	0.995		1
평균		0.697	-	-	0.531		

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

R&D 효율성을 X축, 사업화 효율성을 Y축으로 그래프를 그리면 <그림 3>과 같다. R&D 효율성과 사업화 효율성의 평균값을 기준으로 구분하여 업종별 특성을 분류할 수 있다. 2사분면은 R&D 효율성은 낮으나, 사업화 효율성은 높은 것을 의미하며, 자동차, 석유화학 업종이 2사분면에 위치하였다. 자동차 및 석유화학 업종은 업종의 특성 상 수요처 변동성이 크지 않은 업종이다. 따라서 기존 수요처를 통해 타 업종 대비 상대적으로 개발된 기술의 사업화

가 용이하게 이루어지고 있으며, 이는 안정적인 비즈니스 모델을 통해 매출 창출이 가능한 업종으로 사업화 효율성 보다는 R&D 효율성에 대한 개선이 우선적으로 필요한 것으로 해석할 수 있다. 4사분면은 R&D 효율성은 높으나, 사업화 효율성은 낮은 것을 의미하며, 의약, 가전, 컴퓨터, 정밀기기, 일반목적기계 업종이 4사분면에 위치하였다. 이는 타 업종 대비 상대적으로 효율적인 R&D 활동을 통해 기술이 개발되고 있으나, 개발된 기술이 매출로 이어지기 위해서는 적극적인 사업화 활동이 필요한 업종으로 해석할 수 있으며, R&D 효율성 보다는 사업화 효율성에 대한 개선이 우선적으로 필요한 것으로 해석할 수 있다.



〈그림 3〉 R&D 효율성 및 사업화 효율성 사분면

3. 비효율성 원인 분석

DEA 모형에서 PTE가 SE보다 큰 경우, 생산 규모 측면의 비효율성 원인이 존재함을 의미하며, PTE가 SE보다 작은 경우, 순수 기술 측면에서 비효율성 원인이 존재함을 의미한다. 세부업종별 R&D 효율성과 사업화 효율성의 비효율성 원인 분석 결과는 〈표 12〉와 같다.

R&D 효율성의 비효율성 원인 분석 결과, 고위기술 제조업의 통신기기, 정밀기기와 중고위기술 제조업의 일반목적기계, 특수목적기계, 자동차, 기타수송장비 업종의 경우, 생산 규모 측면에 있는 것으로 나타났는데, R&D 투자 및 인력을 확대하기 위한 방안을 수립함으로써 생산 규모 측면의 비효율성 원인을 개선할 수 있다. 반면 고위기술 제조업의 의약, 반도체, 컴퓨터, 가전과 중고위기술 제조업의 석유화학, 정밀화학, 전기기기 업종의 경우, 비효율성 원인이 기술적 측면에 있는 것으로 나타났는데, R&D 투자가 R&D 성과물 산출로 전환되는 과정을 개선함으로써 기술적 측면의 비효율성 원인을 개선할 수 있다. 7개 업종 중 정밀화학

업종의 우선순위가 높게 나타났다.

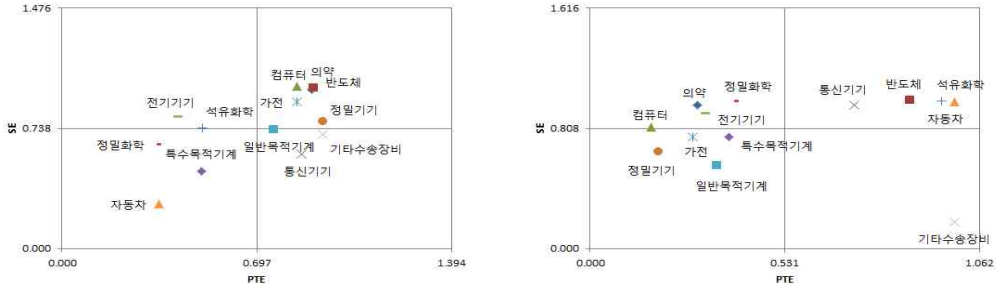
사업화 효율성의 비효율성 원인 분석 결과, 중고위기술 제조업의 자동차, 기타수송장비 업종의 경우, 생산 규모 측면에서 있는 것으로 나타났는데, 순수 종업원 수를 확대하고, 특허나 실용신안 등 지식재산권(Intellectual Property : 이하 IP) 창출을 극대화하기 위한 방안을 수립함으로써 생산 규모 측면의 비효율성 원인을 개선할 수 있다. 반면 그 외 대다수 업종의 경우, 비효율성 원인이 기술적 측면에 있는 것으로 나타났는데, R&D를 통해 창출된 성과물이 매출로 전환되는 과정, 즉 사업화 과정을 지원함으로써 기술적 측면의 비효율성 원인을 개선할 수 있다. 11개 업종 중 정밀기기, 일반목적기계, 가전 업종의 우선순위가 높게 나타났다. 이는 자동차 및 운송에 관한 업종을 제외한 기술수준이 높은 제조업의 경우 기술사업화 과정의 어려움이 있는 것으로 해석할 수 있다.

〈표 12〉 세부업종별 비효율성 원인 분석

구분		R&D 효율성				사업화 효율성			
		TE	PTE	SE	원인	TE	PTE	SE	원인
고위	의약	0.871	0.893	0.975	기술	0.281	0.293	0.962	기술
	반도체	0.888	0.900	0.984	기술	0.868	0.872	0.996	기술
	컴퓨터	0.840	0.842	0.998	기술	0.137	0.167	0.818	기술
	통신기기	0.500	0.859	0.581	생산규모	0.699	0.720	0.964	기술
	가전	0.766	0.841	0.899	기술	0.210	0.279	0.753	기술
	정밀기기	0.727	0.934	0.779	생산규모	0.121	0.187	0.650	기술
중고위	석유화학	0.373	0.502	0.743	기술	0.951	0.959	0.992	기술
	정밀화학	0.219	0.341	0.642	기술	0.389	0.393	0.990	기술
	전기기기	0.338	0.416	0.813	기술	0.287	0.316	0.907	기술
	일반목적기계	0.558	0.759	0.729	생산규모	0.194	0.346	0.561	기술
	특수목적기계	0.238	0.499	0.474	생산규모	0.287	0.379	0.751	기술
	자동차	0.095	0.347	0.274	생산규모	0.979	0.995	0.984	생산규모
	기타수송장비	0.660	0.933	0.703	생산규모	0.179	0.995	0.180	생산규모

PTE를 X축, SE를 Y축으로 그래프를 그리면 〈그림 4〉과 같다. PTE와 SE의 평균값을 기준으로 구분하여 비효율성 원인 개선을 위한 우선순위를 상대적으로 판단할 수 있다. PTE와 SE가 모두 낮게 나타난 3사분면에 위치할 경우 비효율성 원인 개선을 위한 우선순위가 상대적으로 높다고 해석할 수 있으며, 1사분면에 위치할 경우 우선순위가 상대적으로 낮다고 해석할 수 있다. R&D 효율성의 비효율성 원인 개선의 우선순위는 정밀화학, 특수목적기계, 자동차 등 중고위기술 제조업의 우선순위가 높은 것으로 나타났으며, 의약, 반도체, 컴퓨터, 가

전, 정밀기기 등 고위기술 제조업의 우선순위는 낮은 것으로 나타났다. 사업화 효율성의 경우 정밀기기, 일반목적기계 등 중고위기술 제조업과 고위기술 제조업인 가전의 우선순위가 높은 것으로 나타났으며, 반도체, 통신기기 등 고위기술 제조업과 석유화학, 자동차 등 중고위기술 제조업의 우선순위는 낮은 것으로 나타났다.



〈그림 4〉 PTE 및 SE 사분면(좌 : R&D 효율성, 우 : 사업화 효율성)

4. 효율성 결정요인 비교 분석

(1) R&D 효율성 결정요인 분석

일반적으로 회귀분석에서 다중공선성(Multicollinearity)은 회귀 계수에 영향을 미치기 때문에 중요하다. 다중공선성이란 회귀분석에서 독립변수 간 강한 상관관계가 나타나는 문제를 의미한다. VIF(Variance Inflation Factor)을 활용하면 다중공선성을 진단이 가능하며, VIF 값이 10을 초과하는 경우 다중공선성이 있다고 판단할 수 있다. 고위기술과 중고위기술 제조업의 R&D 효율성 결정요인을 도출하기 위해 토빗 회귀분석을 진행하였으며, 다중공선성을 진단한 결과, 다중공선성 문제는 없는 것으로 분석되었다.

고위기술의 R&D 효율성 결정요인 분석 결과, 2개 변수가 통계적으로 유의미하였다. R&D 인력 1인당 특허 및 실용신안 등록 건수, 매출액영업이익률은 R&D 효율성에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. R&D 인력 1인당 특허 및 실용신안 등록 건수의 영향력이 가장 크게 나타났는데, 이는 고위기술 제조업의 R&D 효율성 제고에 중요한 요인임을 확인할 수 있는 결과이다. 한편 수익성을 대표하는 매출액영업이익률이 R&D 효율성에 정의 영향을 미치는 것은 고위기술 제조업의 R&D 효율성이 산업의 수익성과 높은 연관성이 있으므로 해석할 수 있다.

중고위기술의 R&D 효율성 결정요인 분석 결과, R&D 인력 1인당 R&D 투자를 제외한 모든 변수가 통계적으로 유의미하였다. 특히 매출액영업이익률을 제외한 변수는 R&D 효율성에 정의

영향을 미치는 것으로 나타났다. R&D 인력 1인당 특허 및 실용신안 등록 건수의 영향력이 가장 크게 나타났는데, 이는 고위기술 제조업과 마찬가지로 중고위기술 제조업에서도 R&D 효율성 제고에 중요한 요인임을 확인할 수 있는 결과이다. 또한 R&D 집중도가 R&D 효율성에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이는 매출액에 비례하여 R&D 투자 비중을 확대하는 것이 효율성 제고에 정의 영향을 주는 것을 의미한다. 한편 수익성을 대표하는 매출액영업이익률은 R&D 효율성에 부의 영향을 미치는 반면 성장성과 안정성을 대표하는 총자산증가율과 자기자본비율이 R&D 효율성에 정의 영향을 미치는 것은 중고위기술 제조업의 R&D 효율성은 산업의 수익성보다는 성장성과 안정성과 높은 연관성이 있으므로 해석할 수 있다. R&D 인력 1인당 특허 및 실용신안 등록 건수가 중고위기술 제조업의 R&D 효율성에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 나타났는데, 중고위기술 제조업의 R&D 효율성 제고 방안 수립 시 중점적으로 고려해야 하는 요인임을 의미한다. 이는 장치산업에 해당하는 중고위기술 제조업의 R&D 효율성 제고를 위해서는 R&D 성과물 산출을 장려하기 위한 산출 관점의 성과 관리 제도를 도입하거나 확대할 필요가 있음을 시사한다. R&D 집중도가 정의 영향을 미치는 것으로 나타난 것은 매출액과 비례하여 R&D 투자에 대한 비중을 확대하는 것이 중고위기술 제조업의 R&D 효율성 제고에 기여하는 것으로 해석된다. 또한 총자산증가율, 매출액영업이익률, 자기자본비율이 정의 영향을 미치는 것으로 나타난 것은 중고위기술 제조업의 R&D 효율성 제고가 궁극적으로 산업의 성장성, 수익성, 안정성으로 연결됨을 의미하는 것으로 해석된다. 고위 및 중고위기술의 R&D 효율성 결정요인 분석결과는 <표 13>과 같다.

〈표 13〉 R&D 효율성 결정요인

구분		구분	Esti.	Std.Err	Pr(> z)
고위	결정요인 변수	1인당 R&D 투자	-0.0042	0.0715	0.9531
		1인당 특허·실용신안	0.2570	0.1490	0.0845*
	통제변수	R&D 집중도	0.0010	0.0051	0.8368
		총자산증가율	-0.0034	0.0051	0.4998
		매출액영업이익률	0.0193	0.0087	0.0264**
		자기자본비율	-0.0006	0.0062	0.9189
중고위	결정요인 변수	1인당 R&D 투자	0.0778	0.0494	0.1151
		1인당 특허·실용신안	0.9094	0.0803	2.E-16***
	통제변수	R&D 집중도	0.0525	0.0199	0.0085***
		총자산증가율	0.0097	0.0029	0.0008***
		매출액영업이익률	-0.0203	0.0046	1.E-05***
		자기자본비율	0.0076	0.0024	0.0018***

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

※ 고위 : Log-likelihood: 2.3842 on 52 degrees of freedom

※ 중고위 : Log-likelihood: 36.7294 on 62 degrees of freedom

(2) 사업화 효율성 결정요인 분석

고위기술과 중고위기술 제조업의 사업화 효율성 결정요인을 도출하기 위해 토빗 회귀분석을 진행하였으며, 다중공선성을 진단한 결과, 다중공선성 문제는 없는 것으로 분석되었다.

고위기술의 사업화 효율성 결정요인 분석 결과, 4개 변수가 통계적으로 유의미하였다. 순수 종업원 1인당 임금, 순수 종업원 1인당 매출액, R&D 집중도, 매출액영업이익률은 사업화 효율성에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 순수 종업원 1인당 임금이 가장 크게 나타났는데, 이는 고위기술 제조업의 사업화 효율성 제고에 중요한 요소임을 확인할 수 있는 결과이다. 또한 R&D 집중도가 사업화 효율성에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이는 매출액에 비례하여 R&D 투자 비중을 확대하는 것이 효율성 제고에 정의 영향을 주는 것을 의미한다. 한편 수익성을 대표하는 매출액영업이익률이 사업화 효율성에 정의 영향을 미치는 것은 고위기술 제조업의 사업화 효율성이 산업의 수익성과 높은 연관성이 있음으로 해석할 수 있다. 순수 종업원 1인당 임금이 사업화 효율성에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 나타났는데, 앞서 고위기술 제조업의 사업화 효율성 제고 방안 수립 시 중점적으로 고려해야하는 요인임을 의미한다. 이는 기술집약적 산업인 고위기술 제조업의 사업화 효율성 제고를 위해서는 기업 초과 이익이 종업원에게 공유될 수 있는 이익 공유 임금 제도를 확대하거나 이에 준하는 새로운 임금 제도를 도입할 필요가 있음을 시사한다. R&D 집중도가 정의 영향을 미치는 것으로 나타난 것은 매출액과 비례하여 R&D 투자에 대한 비중을 확대하는 것이 고위기술 제조업의 사업화 효율성 제고에 기여하는 것으로 해석된다. 또한 매출액영업이익률이 정의 영향을 미치는 것으로 나타난 것은 고위기술 제조업의 사업화 효율성 제고가 궁극적으로 산업의 수익성으로 연결됨을 의미하는 것으로 해석된다.

중고위기술의 사업화 효율성 결정요인 분석 결과, 4개 변수가 통계적으로 유의미하였다. 순수 종업원 1인당 임금, 자기자본비율은 사업화 효율성에 정의 영향을 미치는 반면 순수 종업원 1인당 매출액과 매출액영업이익률은 부의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 순수 종업원 1인당 임금이 가장 크게 나타났는데, 이는 고위기술 제조업과 마찬가지로 중고위기술 제조업에서도 사업화 효율성 제고에 중요한 요소임을 확인할 수 있는 결과이다. 한편 수익성을 대표하는 매출액영업이익률은 사업화 효율성에 부의 영향을 미치는 반면 안정성을 대표하는 자기자본비율이 정의 영향을 미치는 것은 중고위기술 제조업의 사업화 효율성이 산업의 수익성보다는 안정성과 높은 연관성이 있음으로 해석할 수 있다. 고위 및 중고위기술의 사업화 효율성 결정요인 분석결과는 <표 14>과 같다.

〈표 14〉 사업화 효율성 결정요인

구분		구분	Esti.	Std.Err	Pr(> z)
고위	결정요인 변수	1인당 임금	0.6783	0.3376	0.0445**
		1인당 매출액	0.0511	0.0140	0.0003***
	통제변수	R&D 집중도	0.0066	0.0018	0.0002***
		총자산증가율	-0.0033	0.0032	0.3086
		매출액영업이익률	0.0148	0.0056	0.0085***
		자기자본비율	-0.0022	0.0045	0.6217
중고위	결정요인 변수	1인당 임금	3.6063	0.4214	2.E-16***
		1인당 매출액	-0.0160	0.0086	0.0614*
	통제변수	R&D 집중도	-0.0267	0.0270	0.3223
		총자산증가율	0.0058	0.0038	0.1268
		매출액영업이익률	-0.0452	0.0063	7.E-13***
		자기자본비율	0.0211	0.0046	5.E-06***

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

※ 고위 : Log-likelihood: 25.7772 on 52 degrees of freedom

※ 중고위 : Log-likelihood: 20.4844 on 62 degrees of freedom

V. 결론

본 연구에서는 ISTANS에서 제공하는 세부업종별 데이터를 활용하여 우리나라 R&D 투자를 견인하고 있는 기술수준이 높은 제조업의 R&D 효율성과 사업화 효율성을 측정하였다. 측정 결과를 바탕으로 기술수준별 비효율성 원인을 분석하고, 기술수준에 따라 R&D 효율성과 사업화 효율성에 영향을 미치는 요인에 어떠한 차이가 있는지를 비교 분석하였다. 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

최근 5년 간 고위기술 및 중고위기술 제조업의 R&D 효율성은 30.3%의 비효율성이 존재하며, 사업화 효율성은 46.9%의 비효율성이 존재하는 것으로 나타났다. R&D 효율성은 연평균 1.4%로 감소하는 추세로 비효율성이 증가하였으며, 사업화 효율성은 연평균 3.4%로 증가하는 추세로 비효율성이 감소하였다. 이는 기술수준이 높은 제조업의 사업화 효율성은 R&D 효율성 대비 낮으나, 상대적으로 빠르게 개선되고 있는 것으로 해석할 수 있다.

기술수준별로 구분하여 효율성 결정요인을 분석한 결과, 기술수준에 따라 결정요인이 상이하게 나타났다. R&D 인력 1인당 특허 및 실용신안 등록 건수는 고위기술 및 중고위기술 제조업의 R&D 효율성에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 나타났으며, 순수 종업원 1인당

임금이 고위기술 및 중고위기술 제조업의 사업화 효율성에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 나타났는데, 이는 각 효율성 개선을 위한 중요한 요소임을 시사한다. R&D 효율성에는 R&D 인력 1인당 R&D 투자보다 1인당 특허 및 실용신안 등록 건수의 영향력이 더 크고 통계적으로 유의미한 것으로 나타났는데, 이는 연구원 1인당 연구비를 확대하기 보다는 연구원 1인당 성과 목표 달성을 독려하는 산출 관점의 성과관리 전략을 통해 효율성 제고가 가능한 것으로 해석할 수 있다. 사업화 효율성에는 순수 종업원 1인당 임금과 순수 종업원 1인당 매출액 모두 정의 영향을 미치며 통계적으로 유의미한 것으로 나타났으나, 순수 종업원 1인당 임금이 영향력이 큰 것으로 나타났다. 이는 종업원 1인당 목표 매출액 설정 등의 재무관리 전략보다는 종업원 1인당 임금 인상을 위한 노무관리 전략을 통해 효율성 제고가 가능한 것으로 해석할 수 있다. R&D 집중도는 중고위기술 제조업의 R&D 효율성에 영향을 미치는 요인이며, 고위기술 제조업의 사업화 효율성에 영향을 미치는 요인으로 분석되었다.

재무적인 관점에서 살펴보면, 성장성을 대표하는 총자산증가율은 중고위기술 제조업의 R&D 효율성에 영향을 미치는 요인이며, 수익성을 대표하는 매출액영업이익률은 고위 및 중고위기술 제조업의 R&D 효율성과 사업화 효율성에 모두 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 안정성을 대표하는 자기자본비율은 중고위기술 제조업의 R&D 효율성과 사업화 효율성에 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 이는 기술수준에 따라 다소 차이가 있으나, 사업화 효율성은 성장성보다는 수익성이나 안정성에 영향을 받는 것으로 해석할 수 있다.

분석 결과를 종합적으로 살펴보면, 효율성 유형에 따라 세부업종별 특성이 다르고, 비효율성 개선 방안, 기술수준별 효율성 결정요인이 상이하게 나타났다. 이는 기술수준이 높은 제조업의 효율성 제고를 위해서는 기술수준뿐만 아니라 세부업종별 특성과 효율성 유형 등을 다각도로 고려한 차별화된 정책을 추진할 필요가 있음을 시사한다.

고위기술 제조업은 R&D 효율성보다는 사업화 효율성 개선을 위한 전략이 우선적으로 필요한 것으로 분석되었는데, 고위기술 제조업의 사업화 효율성은 기술적 측면에서의 비효율성 원인이 존재하였다. 따라서 R&D를 통해 창출된 성과물이 매출로 전환되는 과정, 즉 사업화 과정을 지원하는 방안을 통해 효율성을 개선할 수 있을 것으로 판단된다. 앞서 사업화 효율성 개선이 우선적으로 필요했던 의약, 가전, 컴퓨터, 정밀기기 업종의 중소기업은 기업 관점에서는 보유 인력의 역량 강화를 통해 사업화 과정을 지원할 수 있으며, 정부 관점에서는 해당 업종의 중소기업에 사업화를 위한 자금 지원을 통해 사업화 과정을 지원할 수 있다. 예를 들어 기업은 기술연구소나 R&D 전담조직 내 기술사업화 전담인력을 배치하거나, 기존 인력의 기술사업화 역량 강화를 위한 전문교육 실시할 수 있으며, 정부에서는 외부 전문기관을 활용한 사업화 컨설팅을 받을 수 있도록 컨설팅 자금을 지원하거나, 상대적으로 많은 IP를 보유하고 있다는 기업의 특성을 고려하여 보유한 IP를 담보로 사업화 자금 또는 경영 자금을

지원받을 수 있는 창구를 확대하는 방안을 고민해볼 수 있다. 또한 민간 자금을 활용하는 방안이 있을 수 있는데, 민간주도 방식의 R&D를 대폭 확대하는 정부 흐름에 맞춰 해당 업종 중소기업도 지원받을 수 있도록 지원대상을 확대하는 방안도 있을 수 있다. 중소벤처기업부는 2023년부터 민간 주도형 R&D를 활성화하는 추세이며, 초격차 분야 창업기업을 대상으로 집중 지원을 계획하고 있다.

중고위기술 제조업은 사업화 효율성보다는 R&D 효율성 개선을 위한 전략이 우선적으로 필요한 것으로 분석되었는데, 중고위기술 제조업의 R&D 효율성은 생산 규모 측면과 기술적 측면에서의 비효율성 원인이 모두 존재함에 따라 중고위기술 제조업은 세부업종에 따라 효율성 개선 방안을 달리 마련할 필요가 있다. 석유화학, 정밀화학, 전기기기 등 비효율성 원인이 기술적 측면에 있는 경우, R&D 투자와 R&D 인력이 R&D 성과물 산출로 전환되는 과정을 개선하기 위한 방안을 통해 효율성을 개선할 수 있을 것으로 판단된다. 예를 들어 R&D 자금의 효율적인 운용을 위한 전문 인력을 충원하거나 기존 R&D 인력의 R&D 역량 강화를 위해 세부업종에 관한 학위연계 과정을 지원하는 등의 추가 전문교육을 실시하는 방안이 있을 것이다. 일반목적기계, 특수목적기계, 자동차, 기타수송장비 등 비효율성 원인이 생산 규모 측면에 있는 경우, R&D 투자 및 인력을 확대하기 위한 방안을 통해 효율성을 개선할 수 있을 것으로 판단된다. 기업의 경영 전략 수립 시 정부 지원을 통해 R&D 자금이나 설비투자 자금을 조달하는 방안을 검토할 수 있을 것이며, 기업 내 R&D 인력에 대한 처우 개선 등을 통해 새로운 R&D 인력을 유인할 수 있는 방안을 고려할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 기술수준이 높은 고위기술과 중고위기술 제조업의 R&D 효율성 및 사업화 효율성을 측정하고, 비효율성 원인, 효율성 결정요인 분석을 통해 기술수준과 효율성 유형을 고려하여 효율성 제고 방안 수립해야 함을 실증적으로 확인하고 효율성 제고를 위한 시사점을 제시했으나 한계점이 있다. 첫째, 본 연구에서는 인력 관점에서 R&D 효율성과 사업화 효율성을 결정하는 요인을 도출하고자 하였으나, 분석 과정에서 사용된 인력에 관한 독립변수가 각각 2개 변수로 한정됨에 따라 제한적인 분석 결과가 도출되었다. 둘째, 본 연구는 기술수준이 높은 고위기술과 중고위기술 제조업의 R&D 효율성과 사업화 효율성 측정 결과를 바탕으로 비효율성 원인 개선 방안을 도출하고 효율성 결정요인을 도출하였으나, 세부업종을 분석단위로 설정함에 따라 13개 세부업종의 특성을 모두 고려한 구체적인 방안을 제시하지는 못 하였다. 셋째, R&D 효율성과 사업화 효율성 측정 결과를 바탕으로 R&D 및 사업화 효율성 사분면을 구성하여 업종별 특성을 분류하고, PTE 및 SE 사분면을 구성하여 비효율성 원인 개선을 위한 우선순위를 분석하였으나, 효율성 제고 방안 수립 시 세부업종별 특성에 따른 우선순위를 고려하기 위해서는 해당 업종에 관한 추가적인 분석이나 전문가 인터뷰를 통해 보완할 필요가 있다.

추후 연구에서는 인력 관점에서의 효율성 결정요인 분석을 위한 변수를 추가로 발굴할 필요가 있으며, 중소기업 특성을 반영하기 위해 투입변수로서 중소기업 수를 활용하였으나, 중소기업의 업종별 특성을 반영하기 위한 변수를 활용할 필요가 있을 것이다. 또한, 동태적 분석 방법론을 활용하여 주요 제조업의 R&D 효율성과 사업화 효율성 간의 경향성을 토대로 효율성 결정요인을 분석한다면 의미 있는 결과를 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 과학기술정보통신부 (2023). **2023년도 과학기술정보통신부 연구개발사업 종합시행계획.**
- 과학기술정책연구원 (1991). **연구개발투자의 산업부문간 흐름과 직·간접 생산성 증대효과 분석에 관한 연구.**
- 과학기술정책연구원 (2009). **국가연구개발사업 R&D 효율성 분석 및 제고방안.**
- 과학기술정책연구원 (2009). **기술사업화 촉진을 위한 기술시장 메커니즘 활성화 방안.**
- 권일숙, 박성민, 설원식 (2013). 제조업의 R&D 투자와 효율성: 2단계 DEA 모형의 적용을 중심으로. **경영권설팅연구, 13(3), 155-174.**
- 김경수, 조남욱 (2015). 공기업사슬상 협업과 효율성의 상관관계에 관한 연구-정보통신산업의 중소기업 을 중심으로. **전자무역연구, 13(4), 81-97.**
- 김경아 (2021). COVID-19 관련된 정부재정지원정책과 중소기업 기술혁신 특성에 관한 연구. **한국 자치행정학보, 35(3), 343-361.**
- 김성문, 하헌구 (2017). 국내 주요 물류기업의 효율성과 효율성에 미치는 영향 분석. **교통연구, 24(3), 17-26.**
- 김창희, 이규석, 김수욱 (2016). IT 기업의 R&D 투자 및 운영 효율성 분석: 서비스업 및 제조업의 비교를 중심으로. **한국IT서비스학회지, 15(2), 51-63.**
- 김흥규, 강원진, 배진희 (2015). DEA를 활용한 R&D 프로젝트의 효율성 비교: 산업기술사업을 중심 으로. **한국산업경영시스템학회지, 38(3), 29-38.**
- 박만희 (2006). **효율성과 생산성 분석.** 한국학술정보(주).
- 백철우, 노민선 (2013). 기업의 개방형 혁신전략의 R&D 효율성 제고 효과. **생산성논집, 27(4), 302-319.**
- 손동희, 한응용, 전용일 (2015). 연구개발투자의 경제성장과 고용효과에 관한 실증연구-OECD 국가 를 중심으로. **국제지역연구, 19(3), 177-194.**
- 우청원, 천동필 (2018). 과학기술정책조합이 R&D효율성에 미치는 영향 분석. **기술혁신학회지, 21(4), 1268-1295.**
- 유금록 (2008). 공공부문의 효율성과 영향요인 분석: 도시개발공사를 중심으로. **한국행정학보, 42(3), 79-109.**
- 이광배, 김창범 (2013). 우리나라 부품소재산업의 효율성 분석. **한국산업경제저널, 5(1), 41-54.**
- 이동원, 전정환 (2019). 3단계 DEA를 이용한 농업기계산업의 효율성 분석. **산업혁신연구, 35(4), 31-55.**
- 이성희, 김태수, 이학연 (2015). DEA 원도우 분석을 이용한 정부출연연구기관의 연구개발 사업화 동태적 효율성 분석. **경영과학, 32(4), 193-207.**

- 이성희, 이학연 (2017). 정부출연연구기관의 산학연 공동연구 성과 평가. *대한산업공학회지*, 43(3), 154-163.
- 이윤미 (2009). DEA와 Tobit 모형을 이용한 철도산업 효율성 결정요인 분석. *한국철도학회 논문지*, 12(6), 1030-1036.
- 이준호, 하석태, 배병한, 유시문, 김대성, 한민현 (2012). R&D지출의 효율성 측면에서 특허를 이용한 KPI 개발: 특허효율성지표. *기술혁신연구*, 20(3), 29-56.
- 이철행 (2020). 연구개발투자의 효율성 분석 연구-국내 하이테크산업 사례 분석. *과학기술정책*, 3(2), 187-209.
- 이철행, 조근태 (2014). DEA를 이용한 보건의료기술 R&D 사업의 효율성 분석과 전략적 포트폴리오 모형-중개연구를 중심으로. *대한산업공학회지*, 40(2), 172-183.
- 전익진, 이학연 (2015). 연구개발 사업화 성과 평가: DEA 기반 3단계 R&BD 성과 모형. *대한산업공학회지*, 41(5), 425-438.
- 정분도 (2014). ICT 제조업과 서비스업의 효율성과 생산성. *통상정보연구*, 16(4), 55-75.
- 조남권, 김규환, 이석진 (2018). DEA를 통한 중소·중견기업의 R&D 효율성 분석. *지식재산연구*, 13(2), 207-236.
- 진경미, 윤병운 (2012). DEA 모형을 이용한 국내 대학의 기술이전 효율성 분석. *한국산학기술학회 논문지*, 13(6), 2558-2569.
- 최재호, 이운우, 장민욱, 서상원 (2018). DEA를 활용한 국내 방산업체 효율성 분석. *한국산학기술학회 논문지*, 19(9), 501-507.
- 하귀룡, 최석봉 (2011). 국내 ICT중소기업의 경영효율성 분석: 상장기업을 중심으로. *중소기업연구*, 33(4), 55-75.
- 한지연, 하석태, 조성표 (2012). 혁신효율성이 기업의 수익성에 미치는 영향. *기술혁신연구*, 28(3), 1-28.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Boussofiane, A., Dyson, R. G., & Thanassoulis, E. (1991). Applied data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 52(1), 1-15.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhode, E. L. (1978). Measuring the efficiency of decision making unit. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Fitzsimmons, J. A., & Fitzsimmons, M. J. (1994). *Service management for competitive advantage*. McGraw-Hill Inc.
- Hashimotoa, A., & Hanedab, S. (2008). Measuring the change in R&D efficiency of the Japanese pharmaceutical industry. *Research Policy*, 37(10), 1829-1836.

- Nyhan, R. C., & Martin, L. L. (1999). Assessing the performance of municipal police services using data envelopment analysis: An exploratory study. *State and Local Government Review*, 31(1), 18-30.
- Tobin, J. (1958). Estimation for relationships with limited dependent variables. *Econometrica*, 26(1), 24-36.
- Wang, E. C., & Huang, W. (2007). Relative efficiency of R&D activities: A cross-country study accounting for environmental factors in the DEA approach. *Research Policy*, 36(2), 260-273.

ABSTRACT

핵심 주제어	Commercialization
JEL분류번호	L6

A Comparative Analysis of Determinants of R&D Efficiency and Commercialization Efficiency

Focused on SMEs in Manufacturing Industry

Kyungsoo Kim*

The purpose of this study was to comprehensively analyze the R&D efficiency and management efficiency of the manufacturing industry with high and Medium-High technology level in Korea. The high technology manufacturing industry needed to improve management efficiency first, and the medium-high technology manufacturing industry needed to improve R&D efficiency first. It was confirmed that the management efficiency of the high technology manufacturing industry has a technical inefficiency cause, and the R&D efficiency of the medium-high technology manufacturing industry has both a production scale and a technical inefficiency cause. Determinants of the efficiency of the high technology manufacturing industry and the medium-high technology manufacturing industry were identified. This study is meaningful in that it presented implications for improving the management efficiency of high-level technologies and the R&D efficiency of mid- to high-level technologies through the analysis results.

Key words SMEs, R&D Efficiency, Commercialization Efficiency, Data Envelopment Analysis, Tobit Regression Analysis

* Team Manager, Technology Evaluation Center, WIPS Co., Ltd.

핵심 주제어	기업혁신
JEL분류번호	M1

정부의 기업 지원 유형이 중소벤처기업의 혁신에 미치는 영향

혁신역량의 매개효과

권상집* Kwon Sangjib

국문초록

중소벤처기업은 혁신을 창출하기 위해 자원 제약이라는 장벽을 반드시 넘어서야 한다. 본 연구는 이 점을 감안, 중소벤처기업에 대한 정부의 재무적 지원이 기업의 혁신역량을 토대로 탐색적 혁신과 활용적 혁신을 더 높이 창출할 수 있다는 점을 좀 더 깊이 논의하고자 한다. 이를 위해 정부의 기업 지원 유형이 중소벤처기업의 혁신역량과 혁신 유형에 미치는 효과를 살펴보고자 201개의 기업 설문 데이터를 토대로 관련 가설을 검정하였다. 실증분석 결과, 정부의 재무적 지원은 중소벤처기업의 혁신역량에 유의미한 수준에서 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 정부의 비재무적 지원은 중소벤처기업의 혁신역량에 별 다른 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다. 또한, 중소벤처기업의 혁신역량은 정부의 재무적 지원과 기업의 탐색적 혁신, 정부의 재무적 지원과 기업의 활용적 혁신 간의 관계를 긍정적인 방향으로 매개하는 것으로 나타났다. 본 연구는 실증분석 결과를 토대로 정부의 재무적 지원이 중소벤처기업의 혁신역량과 정책기관에 미치는 영향에 관한 학문적 기여도와 실무적 시사점을 제안하였다.

주제어 재무적 지원, 비재무적 지원, 혁신역량, 탐색적 혁신, 활용적 혁신

* 한성대학교 사회과학부 교수, E-mail: risktaker@hansung.ac.kr, Tel: 02-760-4366

I. 서론

중소벤처기업의 성장을 위해 정부가 직·간접적인 지원을 하는 과정은 국가경제 발전에 있어서도 매우 필요한 일이다. 특히, 중소기업의 경우 자원의 한계로 인해 어려움을 많이 겪기에 정부의 지원은 이들 기업의 성장에 많은 도움이 된다(김수길, 현병환, 2022). 정부 역시 중소기업에 대한 다양한 지원을 통해 시장실패 또는 경제 불확실성의 위기에 대처해야 한다. 이에 따라 중소기업에 대한 지원은 끊이지 않고 지속되어야 함이 학계에서도 강조되고 있다(강정석, 조근태, 2018; 김기현, 양지연, 2018).

중소벤처기업에 대한 정의는 대기업과 비교되는 개념으로 경제적, 사회적, 정치적 여건에 따라 각기 다르게 정의되고 있다(노두환, 황경호, 2019). 학술연구에서도 중소기업에 대한 정의는 다양하게 논의되고 있는데 일반적으로는 학문적 개념보다 중소기업청이 과거에 설정한 ‘자본금 80억원 이하, 종업원 수 300명 미만(제조업), 매출액 300억원 이하, 종업원 수 300명 미만(방송통신, 정보서비스업), 매출액 20억원 이하, 종업원 수 30명 미만(기타 모든 업종)’의 기준으로 중소기업에 바라보는 것이 보편적이다(서원석, 이상명, 2020).

정부는 중소기업에 대한 지원을 부처별로 진행하던 사항을 통일된 관점에서 유지, 육성하고자 중소기업청을 중소기업부로 전환한 후 재무적, 비재무적 지원을 진행하고 있다. 참고로, 2022년 중앙정부 및 지자체를 토대로 산출된 정부의 기업 지원 예산은 3조 6,670억에 해당되었으며 전년 대비 지원 예산이 2조 2,000억 가까이 늘어났다(김수길, 현병환, 2022). 정부가 재무적 지원을 늘리는 이유는 중소기업이 혁신역량을 축적하는데 무엇보다 재무적 지원을 더 많이 요구하기 때문이다.

정부의 재무적 지원은 주로 사업화 자금, R&D 지원, 투자 유치 등을 포괄하고 있는데 대체적으로 자원 제약과 여건이 어려운 중소기업은 재무적 지원을 토대로 혁신역량을 축적하고 새로운 혁신을 더 다양하게 창출할 수 있다(Han, Chung, Son, & Kwon, 2017). 선행 연구에서는 창업보육, 멘토링 지원, 창업 공간 및 마케팅 등 비재무적 지원의 중요성을 언급했지만(김성식, 전병훈, 윤성임, 2020) 최근에는 중소기업에 대한 재무적 지원의 중요성이 비재무적 지원 못지않게 강조되고 있다(Gunday, Ulusoy, Kilic, & Alpan, 2011; Han et al., 2017).

정부의 재무적 지원과 비재무적 지원이 강화되면 중소기업의 혁신역량은 향상되고 그 결과 중소기업은 더 다양한 혁신을 추구할 수 있는 원동력을 확보할 수 있다. 선행연구에서도 정부의 R&D 지원은 벤처기업의 혁신성과를 끌어올리는 기폭제가 된다고 설명하고 있으며(김지희, 이원호, 2017) 기업의 역량을 한 단계 올려 탐색적 활동 및 혁신에도 유의미

한 영향을 준다고 언급하고 있다(윤지웅, 윤성식, 2013).

혁신이론에 의하면 기업의 혁신역량이 축적되면 기존 영역을 점진적으로 보완하는 개선의 과정인 활용적 혁신과 새로운 차별화를 시도하는 탐색적 혁신, 즉 양면적 혁신을 동시에 추구할 수 있다(Gibson & Birkinshaw, 2004). 중소벤처기업의 경우 정부의 재무 및 비재무적 지원을 토대로 체계적인 혁신역량 구축에 성공하면 탐색과 활용을 조화롭게 추구하여 기업의 장기적 성장을 안정적으로 실현할 수 있다(Jansen, Simsek, & Cao, 2012; Kaupilla, 2010). 결과적으로 중소벤처기업에게 새로운과 기존 영역을 개선하는 탐색과 활용을 독자적으로 추구하라고 강조하기보다 정부가 혁신을 추동하는 프로세스 앞단에서 재무 및 비재무적으로 지원하는 것이 더 필요하다.

기존 연구에서도 중소벤처기업의 혁신역량에 대한 논의는 일부 있었지만 대체적으로 기업가정신 그리고 기업가적 의지로 이를 풀어낸 경우가 많아(서원석, 이상명, 2020; 최석봉, 이도형, 2013) 정부의 재무 그리고 비재무적 지원이 각각 어떤 영향을 미치는지 그리고 정부의 정책적 지원을 통해 탐색과 활용에 관해 어떤 영향을 줄 수 있는지 세심히 살펴본 연구는 전무하기에 학계에서도 꾸준히 관련 연구의 필요성을 강조하고 있다(임채운, 2022). 이에 따라 본 연구는 정부의 재무 및 비재무적 지원이 중소벤처기업의 혁신역량에 영향을 미쳐 탐색적 혁신과 활용적 혁신에 어떤 영향을 주는지 실증분석을 통해 이를 살펴보고자 한다. 본 연구는 이를 통해 중소벤처기업의 혁신, 정부의 기업 지원 연구에 중요한 학문적 기여도 및 실천적 지혜를 제공할 것이다.

II. 이론적 배경

1. 재무 및 비재무적 지원이 혁신역량에 미치는 영향

현재 우리나라 정부는 중소벤처기업의 혁신역량을 향상시키기 위해 재무 및 비재무적 지원을 병행하고 있다. 정부가 중소벤처기업에 관해 재무 및 비재무적 지원을 아끼지 않는 이유는 중소벤처기업의 성장과 혁신을 통해 국가경제의 시장실패, 경기변동 등 다양한 위험 요인에 대응할 수 있기 때문이다(강정석, 조근태, 2018). 이와 관련, 중소벤처기업에 대한 재무적 지원과 비재무적 지원의 유형은 <표 1>과 같다.

〈표 1〉 기업 지원 사업 유형

유형	지원 내용	담당 부처
재무적 지원	창업패키지: 사업화 자금 및 투자유치	중소벤처기업부
	창업기반지원자금: 인건비, 기계설비 도입	
	미래시장 기술개발사업: R&D 지원	과학기술정보통신부
비재무적 지원	창업성장기술개발: 멘토링 및 보육 지원	중소벤처기업부
	창업보육센터지원사업: 창업보육센터 지원	
	공공기술기반 지원: 창업보육, 창업교육	과학기술정보통신부

* 출처: 중소벤처기업부 창업지원사업(2022)

정부의 기업 지원 사업 유형은 크게 재무적 지원과 비재무적 지원으로 구분된다. 재무적 지원은 조세혜택, 사업화 및 R&D 자금 지원, 연구개발 지원 등을 뜻하고 비재무적 지원은 판로 및 인력, 정보 지원, 창업 공간 지원 등을 의미한다(윤효진, 홍아름, 정성도, 2018). 재무적 지원은 대기업 대비 자원과 여건이 어려운 중소벤처기업의 성장을 한 단계 끌어올리고 역량을 축적하는데 효과적이다. 기술집약 중소벤처기업의 경우 기술사업화와 R&D를 추구하는데 막대한 투자가 필요한데 정부가 이를 지원하면 훨씬 더 쉽게 혁신역량을 강화할 수 있다(Han et al., 2017).

특히, 기술 역량을 필요로 한 기업은 R&D 투자에 대한 정부의 조세 지원이 기술혁신 및 혁신역량 강화에 긍정적 효과를 미치는 것으로 나타났다(안승구, 김정호, 김주일 2017). 또한, 정부가 인력 및 멘토링을 지원하고 네트워크, 마케팅, 컨설팅 등 비재무적 지원을 강화할 경우 중소벤처기업은 혁신역량을 향상하는데 필요한 다양한 시도를 추구할 수 있다(김성식 외, 2020).

정부의 기업 지원과 관련된 선행연구에서도 정부의 재무 및 비재무적 지원은 중소벤처기업의 새로운 지식 체화와 사업성과 목적 달성에 기여하게 만드는 조직능력을 의미하는 흡수역량(Zahra & George, 2002)을 강화하는데 도움이 되었으며(김수길, 현병환, 2022; Han et al., 2017), 중국 기업을 대상으로 한 실증분석 연구에서도 정부의 지원은 중소벤처기업의 성장에 정(+의 영향을 미치는 것으로 확인되었다(Xia, Xiaohui, Tianjiao, & Lan, 2018). 그 결과, 정부의 재무 및 비재무적 지원은 중소벤처기업의 혁신역량에 긍정적 영향을 미칠 수 있다고 추론할 수 있다. 본 연구의 가설 1과 2는 다음과 같다.

가설 1. 정부의 재무적 지원은 중소벤처기업의 혁신역량에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설 2. 정부의 비재무적 지원은 중소벤처기업의 혁신역량에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

2. 혁신역량이 탐색적 혁신 및 활용적 혁신에 미치는 영향

중소벤처기업의 혁신역량이 축적되면 탐색과 활용을 보다 원활하게 추구, 각각의 혁신 유형을 창출할 수 있다. 탐색적 혁신(Exploratory Innovation)은 새로움과 급진적 혁신을, 활용적 혁신(Exploitative Innovation)은 점진적 변화가 핵심 개념이다(권정언, 우형록, 2015). 과거에는 기업이 탐색 또는 활용 중에서 한 방향을 선정, 이를 추구해야 한다고 강조했다. 그 이유는 탐색적 혁신을 추구하면 자원이 감소되어 상대적으로 활용적 혁신에 추구할 여력이 부족하게 되고 활용적 혁신에 노력을 기울이면 자원 제약으로 인해 새로운 시도와 관찰을 실현하기 어렵기 때문이다(Lavie & Rosenkopf, 2006).

그러나 조직이 혁신역량을 확보하면 탐색과 활용을 양 극단의 개념이 아니라 독립된 별개의 과정으로 고려, 이를 동시에 추구할 수 있다고 언급하고 있다(김국태, 허문구, 2014). 혁신역량은 기업의 성장과 생존을 결정하는 역량으로 기존 지식을 학습하고 변화시켜 이를 지속적인 경쟁우위로 만드는 체계적인 조직의 변화의지라고 말할 수 있다(이록, 2020; 박근호, 2020; Inkpen & Dinur, 1998). 또한, Laforet(2009)는 기업의 성장을 위해 자원, 인력, 공급사슬체계를 적재적소에 투입하고 활용하는 조직의 역량이라고 혁신역량을 정의하고 있다. 그러므로 중소벤처기업의 혁신역량이 향상된 상태에서 조직은 새로운 탐험과 관찰을 토대로 탐색적 혁신을 추구할 수 있고 한편으로는 기존 제품/서비스 영역을 개선하는 활용적 혁신을 동시에 병행할 수 있다.

특히, 전략경영 연구에서 환경에 선제적으로 반응할 수 있어야 한다는 점을 강조하면서(Lavie & Rosenkopf, 2006), 중소벤처기업 역시 기업의 전략 및 혁신을 조정하는 활용적 혁신과 환경에 앞서 먼저 능동적인 변화를 추구하는 탐색적 혁신을 시도할 수 있다는 주장이 등장하였다(Gibson & Birkinshaw, 2004; Raisch & Birkinshaw, 2008). 그러므로 중소벤처기업의 혁신역량은 탐색적 혁신과 활용적 혁신에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다고 추론할 수 있다. 특히, 국내 연구에서도 기업의 역량이 향상될수록 탐색적 혁신과 활용적 혁신은 순차적으로 달성할 수 있는 성과가 아니라 동시에 실현할 수 있는 성과라고 언급하고 있다(김국태, 허문구, 2014). 이를 토대로 본 연구가 수립한 가설 3과 4는 다음과 같다.

가설 3. 중소벤처기업의 혁신역량은 기업의 탐색적 혁신에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설 4. 중소벤처기업의 혁신역량은 기업의 활용적 혁신에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

3. 혁신역량의 매개효과

탐색적 혁신은 기존 제품 및 기술과 다른 차별화된 기술을 요구하는 혁신이며, 활용적 혁신은 기존 제품, 서비스, 생산공정을 강화하는 점진적 혁신의 과정이다(Wang & Li, 2008). 이를 추구하기 위해서는 중소벤처기업의 혁신역량이 필요하지만 그 앞에서 정부의 재무적 지원이 한층 더 강화되어야 한다. 정부의 비재무적 지원이 중소벤처기업의 혁신역량에 도움이 될지 모르지만 탐색과 활용이라는 혁신을 추구하기 위해서는 제도적 지원보다 금전적 투자와 지원이 훨씬 더 중요하다. 그 이유는 중소벤처기업의 혁신 활동은 R&D 비용, 각종 R&D 장비 구입, 조세혜택 등의 지원이 요구되기 때문이다(김국태, 허문구, 2014; Ebben & Johnson, 2005; Miller, Zhao, & Calatone, 2006). 실제로 정부의 비재무적 지원은 중소벤처기업의 지식 체화 능력인 흡수역량과 구성원들의 만족도를 향상시키는데 기여하지만(김수길, 현병환, 2022) 조직의 혁신에 영향을 미치지 못하는 못한다. 이는 중소벤처기업으로 기업의 규모를 국한했을 때, 다양한 혁신을 실현하기 위해서는 보다 많은 자금 등의 자원이 투입되어야 하기 때문이다(정동섭, 2011).

자원 제약에 놓인 중소벤처기업의 경우, 제도적 지원 등 비재무적 지원만으로는 탐색적 혁신과 활용적 혁신을 원활하게 추구하기 어렵다. 선행 연구에서도 보다 많은 정부의 자금 지원은 중소벤처기업의 혁신을 초래하는 원동력으로 설명하고 있다(Ebben & Johnson, 2005). 중소벤처기업은 정부의 체계적인 R&D 자금 등의 재무적 지원을 토대로 역량을 구축해 글로벌 시장으로 나갈 수 있고 탐색적 혁신과 활용적 혁신을 동시에 추구할 수 있다(정소원, 정재은, 2015). 그러므로 정부의 재무적 지원은 중소벤처기업의 혁신역량을 통해 탐색적 혁신과 활용적 혁신을 추구하는 데 간접적인 기여를 할 수 있다고 말할 수 있다. 선행연구를 토대로 제안한 본 연구의 가설 5와 6은 다음과 같다.

가설 5. 중소벤처기업의 혁신역량은 정부의 재무적 지원과 기업의 탐색적 혁신 간의 관계를 긍정적 방향으로 매개할 것이다.

가설 6. 중소벤처기업의 혁신역량은 정부의 재무적 지원과 기업의 활용적 혁신 간의 관계를 긍정적 방향으로 매개할 것이다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구표본 및 특성

본 연구를 위해 2022년 9월 ~ 11월까지 정부의 기업지원 사업 수혜 대상인 중소벤처기업을 토대로 3개월 간 설문조사를 진행하였다. 기업지원 사업을 수혜 받은 690개 기업에게 정식으로 설문을 요청하였고 이 중, 불성실하게 응답한 답변을 제외하고 최종 201개 기업을 토대로 실증분석을 진행하였다. 설문 응답은 해당 변수의 의미를 감안, 각 기업의 대표(CEO) 또는 경영진이 설문에 답변하도록 요청하였다. 연구 표본 특성은 <표 2>와 같다.

<표 2> 연구 표본 특성

구분	변수	빈도	비율(%)
기업 업력	5년 미만	31	15.4
	5년 이상 10년 미만	49	24.4
	10년 이상 20년 미만	52	25.8
	20년 이상	69	34.4
사업 분야	기계, 금속	64	31.8
	전기전자, 통신	49	24.4
	식품, 섬유 의류	45	22.4
	기타	43	21.4
기업 소재지	서울 및 경기	134	66.7
	지방	67	33.3

정부의 기업 지원 사업이 미치는 효과를 살펴본 선행연구(김수길, 현병환, 2022)를 토대로 본 연구도 기업 업력, 사업 분야, 기업 소재지 등을 살펴본 결과, 업력 기준 20년 이상의 기업(34.4%), 기계/금속 분야(31.8%) 기업이 설문 대상 기업 중에서 가장 많은 것으로 나타났으며 기업의 소재지는 여전히 서울 및 경기(66.7%)에 가장 많이 분포했다는 점을 확인할 수 있다. 특히, 중소기업연구원의 중소벤처기업 현황 분석에서도 업력(10년 미만 40%), 사업 분야(기계/금속 > 전기/전자 순), 본사 소재지(서울~경기 53%)는 본 연구 설문과 유사한 비율을 보이고 있어(중소기업연구원, 2020) 본 연구의 표본이 국내 중소벤처기업을 일정 부분 대표할 수 있다고 가정할 수 있다. 참고로, 본 설문에 응답한 경영진의 성별은 남성(176명, 87.6%), 여성(25명, 12.4%)으로 나타나 남성이 중소벤처기업의 CEO 및 경영진을 다수 이

루는 것으로 확인되었다.

2. 변수의 조작적 정의 및 측정 문항

본 연구의 주요 변수를 측정하기 위한 문항은 모두 리커트 5점 척도(점수 1: 전혀 그렇지 않다 ~ 5: 매우 그렇다)로 측정하였다. 또한, 해당 문항이 기업 현실에 맞는지 살펴보기 위해 중소벤처기업 연구 전문가의 자문 및 검토를 토대로 측정 문항을 최종 확정하였다. 기존 중소벤처기업 연구의 특성상 해당 변수를 측정하기 위한 문항은 기업이 인식하는 정부의 재무적/비재무적 지원 효과에 맞춰 문항이 수립되었으며 관련 문항은 모두 기존 연구에서 신뢰도 및 타당도가 확보된 문항을 이용하였다.

(1) 재무적 지원

본 연구에서는 기존 연구를 토대로 정부의 기업지원 유형을 재무적 지원과 비재무적 지원으로 구분하였다. 재무적 지원은 기존 연구에 의거, 조세혜택 지원, R&D 자금 지원, 시설자금 지원으로 조작적 정의를 내렸으며(강정석, 조근태, 2018). 재무적 지원의 측정 문항은 3개 문항을 이용하였다(Durst & Gerstlberger, 2021; Hall & Van Reenen, 2000). 측정 문항으로는 ‘정부가 제공해준 조세혜택 지원은 우리 기업에 많은 도움이 되었다.’, ‘정부가 제공해준 R&D 자금 지원은 우리 기업에 많은 도움이 되었다.’, ‘정부가 제공해준 시설자금 지원은 우리 기업에 많은 도움이 되었다.’ 세 문항으로 구성하였다.

(2) 비재무적 지원

비재무적 지원은 정부로부터 멘토링 지원, 장비 지원, 인력 지원 활용 등을 제공받은 경우를 의미한다(Isenberg, 2011; Lee & Kim, 2019). 본 연구는 Lee & Kim(2019) 등이 활용한 문항을 바탕으로 비재무적 지원을 측정하였으며 측정 문항으로는 ‘정부가 제공해준 멘토링 지원은 우리 기업에 많은 도움이 되었다.’, ‘정부가 제공해준 장비 및 사업화 공간 지원은 우리 기업에 많은 도움이 되었다.’, ‘정부가 제공해준 인력 지원 프로그램은 우리 기업에 많은 도움이 되었다’ 세 문항으로 구성하였다.

(3) 혁신역량

혁신역량은 기업의 성장을 위해 조직이 보유 자원과 공급사슬체계, 인력 등을 슬기롭게 활용할 수 있는 역량을 뜻한다(Laforet, 2009). 본 연구는 Laforet(2009)가 활용한 3개 문항을 통해 중소벤처기업의 혁신역량을 측정하였으며 샘플 문항으로는 ‘우리 기업은 혁신을 위해 공급사슬체계를 효과적으로 실행할 수 있다’, ‘우리 기업은 혁신을 위해 적재적소에 핵심 인재를 투입할 수 있다’ 등이다.

(4) 탐색적 혁신

탐색적 혁신은 새로운 아이디어를 창출하거나 기존과 완전히 다른 차별화된 서비스를 제공하는 경우 등을 의미한다(Luzon & Pasola, 2011). 탐색적 혁신은 권정언, 우형록(2015) 및 Gibson & Birkinshaw(2004)가 활용한 3개 문항을 사용하였으며 예시 문항으로는 ‘우리 기업은 혁신적인 상품 및 서비스를 개발한다.’, ‘우리 기업은 고객 만족을 위해 차별화된 서비스를 제공한다.’ 등이다.

(5) 활용적 혁신

활용적 혁신은 기존 품질 수준 향상 및 비용 절감, 기존 고객을 대상으로 한 서비스 확대 등 점진적 개선에 초점을 둔 혁신을 의미한다(Lavie & Rosenkopf, 2006). 본 연구는 권정언, 우형록(2015) 및 Raisch & Birkinshaw(2008) 등이 활용한 3개 문항을 이용하였으며 예시 문항으로는 ‘우리 기업은 기존 제품의 품질과 비용절감 개선에 집중한다.’, ‘우리 기업은 기존 고객을 대상으로 한 서비스 확대에 집중한다.’ 등이다.

본 연구는 정부가 제공한 재무적 지원과 비재무적 지원이 중소벤처기업의 혁신역량을 높여 탐색적 혁신과 활용적 혁신에 영향을 미친다는 논리를 토대로 다음과 같은 연구모형을 확정하였다.

IV. 연구결과

1. 확인적 요인분석 및 판별타당성 분석

본 연구는 재무적 지원, 비재무적 지원, 혁신역량, 탐색적 혁신, 활용적 혁신 총 5가지 주요 변수를 설문을 통해 측정하였다. 측정된 변수의 타당도 및 신뢰도를 살펴보기 위해 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)을 진행하였다. 확인적 요인분석을 살펴보기 위해 요인 적재치, 요인 간 상관성, AVE, 복합 신뢰도(C.R), 신뢰도(Cronbach) 값을 살펴보았으며 해당 값의 기준은 선행 연구의 가이드라인인 복합신뢰도 및 신뢰도 0.7, 요인 적재치와 요인 간 상관성 0.6, AVE 0.5 이상을 기준으로 분석을 진행하였다(Bagozzi & Yi, 1988; Hair, Black, Babin, & Anderson, 2006). 분석 결과, 요인 적재치는 최소 0.714, 요인 간 상관성은 0.701을 초과하였으며 복합신뢰도와 신뢰도 역시 최소 0.798을 넘겨 문제가 없는 것으로 나타났다. 아울러, 평균분산추출(AVE)값 역시 0.696 이상을 초과해 변수의 신뢰도와 타당도가 안정적으로 확보된 것으로 나타났다(Fornell & Larcker, 1981).

〈표 3〉 확인적 요인분석

변수		문항	요인 적재치	Item-Total Correlation	AVE	C.R	Cronbach α
기업 지원 유형	재무적 지원	문항1	.858	.802	.696	.872	.808
		문항2	.893	.839			
		문항3	.806	.708			
	비재무적 지원	문항1	.884	.816	.699	.849	.851
		문항2	.865	.788			
		문항3	.886	.830			
혁신역량		문항1	.714	.701	.698	.872	.806
		문항2	.914	.908			
		문항3	.911	.894			
탐색적 혁신		문항1	.876	.810	.754	.902	.843
		문항2	.861	.770			
		문항3	.882	.828			
활용적 혁신		문항1	.834	.735	.713	.882	.798
		문항2	.872	.819			
		문항3	.827	.715			

$\chi^2=148.071(\alpha<.001, df=80)$, CFI=0.953, IFI=0.954, TLI=0.939, NFI=0.906, RMSEA=0.064

측정모형의 적합도 역시 $\chi^2(df=80)$ 값이 148.071($p < .001$)로 나타났으며 측정모형의 적합도를 확인하기 위해 살펴본 CFI, IFI, TLI, NFI 모두 0.9 이상을 넘었고 RMSEA 값은 0.08 미만을 기록해 측정모형의 적합도 역시 수용 가능한 것으로 확인되었다(Hair et al., 2006). 확인적 요인분석 및 측정모형의 적합도는 <표 3>에 상세히 기재하였다.

확인적 요인분석을 진행한 후, 변수 간 상관관계를 살펴보기 위해 판별타당성 분석을 진행하였다. 판별타당성은 기존 상관관계 분석보다 변수 간 관계를 더 정확히 살펴볼 수 있는 방법으로 각 변수의 평균분산추출(AVE)의 제곱근 값이 변수 간 상관관계 값을 초과한 경우 해당 변수 간 관계 및 연구모형은 판별타당성이 존재하는 것으로 말할 수 있다(Fornell & Larcker, 1981). 분석 결과, 주요 변수의 AVE 제곱근 값은 각 변수의 상관관계 값을 모두 넘어 판별타당성에 문제가 없는 것으로 나타났다. 판별타당성 결과는 <표 4>에 제시하였다.

<표 4> 주요 변수의 판별타당성 분석

변수	1	2	3	4	5
재무적 지원	.834				
2. 비재무적 지원	.511	.836			
3. 혁신역량	.329	.267	.835		
4. 탐색적 혁신	.433	.430	.419	.868	
5. 활용적 혁신	.454	.348	.413	.602	.844

참고로 본 설문은 설문 응답자가 모든 문항에 답변했기에 결과 값이 긍정 또는 부정 등의 동일 답변 등 한쪽으로 치우칠 가능성이 있다. 이를 동일방법편의의 오류(Common Method Bias)라고 하는데 동일방법편의가 발생할 경우 연구결과 값을 신뢰할 수 없다(박원우, 김미숙, 정상명, 허규만, 2007; 박경원, 2020; Conway, 2002). 본 연구의 설문 응답자는 모두 중소벤처기업의 대표 또는 경영진이지만 통계적으로도 동일방법편의의 오류가 없는지 살펴봐야 결과 값을 신뢰할 수 있다.

동일방법편의 이슈는 Harman의 단일 요인(One Factor) 분석을 진행하였다(Podsakoff, Lee, & Podsakoff, 2003). 단일 요인 분석은 탐색적 요인분석을 진행하여 하나의 지배적 요인이 존재하는지를 살펴보는 방법으로 특정 요인이 설명 분산의 50% 이상을 차지하는 등 전체 결과의 설명력을 과반 이상 차지하면 문제가 있는 것으로 판단한다. 탐색적 요인분석을 통해 베리맥스(Varimax) 방식으로 요인을 회전한 결과, 고유값 1.0 이상이 넘는 요인은 5개로 도출되어 지배적인 단일 요인이 나타나지 않았다. 아울러, 요인의 추출된 제곱합 적재값을 살펴본 결과, 가장 높은 고유값은 5.59, 해당 요인의 분산은 37.27%를 차지해 본 설문 결과는 동일방법편의의 오류가 없는 것으로 나타났다.

2. 가설 검정

본 연구는 정부의 재무적 지원, 비재무적 지원이 중소벤처기업의 혁신역량에 영향을 미쳐 탐색적 혁신과 활용적 혁신에 어떤 영향을 미치는지 분석하기 위해 구조방정식을 활용하였다. 변수 간 인과관계를 살펴보기 위해 연구모형 적합도를 살펴본 결과 $\chi^2(df=85)$ 값은 218.330($p < .001$)으로 나타났으며 다른 값(CFI, IFI, RMSEA 등) 역시 모두 선행연구의 가이드라인을 초과하여 연구모형 역시 적합도를 이룬 것으로 나타났다(Hair et al., 2006).

본 연구가설의 타당도를 확인하기 위해 구조방정식을 진행한 결과, 재무적 지원($\beta=0.240$, C.R.=2.843, $p < .005$)은 중소벤처기업의 혁신역량에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 정부의 비재무적 지원은 혁신역량에 미치는 영향이 유의수준을 벗어나 가설 2는 기각되었다($p > .01$). 즉, 예상과 달리 정부의 비재무적 지원보다 재무적 지원이 중소벤처기업의 혁신역량 향상엔 더 많은 도움이 된다고 말할 수 있다. 중소벤처기업의 혁신역량은 탐색적 혁신($\beta=0.628$, C.R.=5.009, $p < .001$)과 활용적 혁신($\beta=0.526$, C.R.=4.713, $p < .001$)에 정(+)의 영향을 미쳐 가설 3과 4도 지지되는 것으로 나타났다. 또한, 기업의 혁신역량은 탐색적 혁신과 활용적 혁신에 직접적 영향을 미치지만 재무적 지원의 영향을 받아 각각의 혁신에 간접적 영향을 끼칠 수 있다. 재무적 지원과 탐색적 혁신($\beta=0.234$, C.R.=3.287, $p < .001$), 재무적 지원과 활용적 혁신($\beta=0.235$, C.R.=3.306, $p < .001$) 간의 관계를 혁신역량이 매개하는 관계를 추론한 가설 5와 6 역시 모두 안정적으로 나타나 혁신역량이 정부의 재무적 지원과 혁신의 결과 값인 탐색적 혁신 및 활용적 혁신에 의미 있는 매개효과를 발휘하는 것으로 나타났다.

〈표 5〉 가설 검정 결과

가설		Standardized estimate	S.E.	C.R.	채택 여부
H1	재무적 지원 → 혁신역량	.240	.084	2.843**	채택
H2	비재무적 지원 → 혁신역량	.126	.077	1.636	기각
H3	혁신역량 → 탐색적 혁신	.628	.125	5.009***	채택
H4	혁신역량 → 활용적 혁신	.526	.112	4.713***	채택
H5	재무적 지원 → 혁신역량 → 탐색적 혁신	.234	.071	3.287***	채택
H6	재무적 지원 → 혁신역량 → 활용적 혁신	.235	.070	3.306***	채택

주) 모델적합도: $\chi^2=218.330$ ($\alpha < .001$, $df=85$), CFI=0.909, IFI=0.910, TLI=0.897, NFI=0.900, RMSEA=0.079, ** $\alpha < .005$, *** $\alpha < .001$

3. 총효과, 직접 및 간접효과 분석

연구 결과에서 확인할 수 있듯이 정부의 재무적 지원과 중소벤처기업의 혁신역량은 탐색적 혁신과 활용적 혁신에 직·간접의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 구조방정식을 통해 직접효과, 간접효과를 토대로 총 효과를 살펴본 결과 값은 <표 6>과 같다.

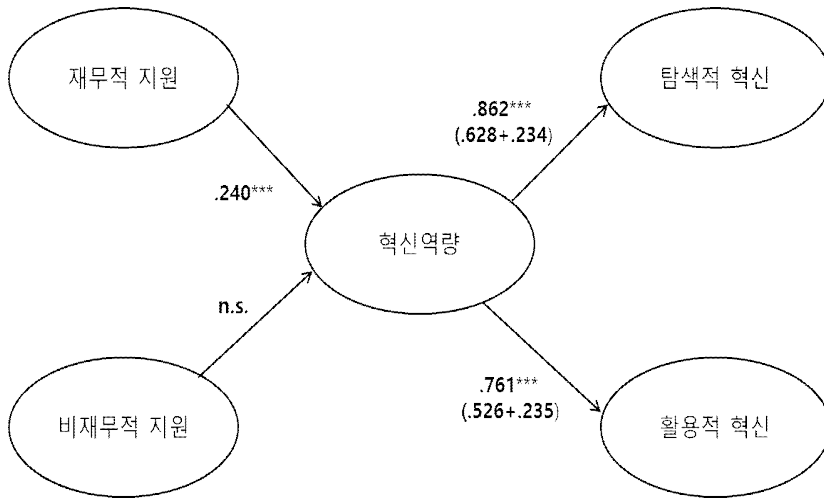
<표 6> 총 효과, 직접효과, 간접효과 결과

가설		총효과 (직접+간접)	직접효과	간접효과
H1	재무적 지원 → 혁신역량	.240***	.240***	-
H2	비재무적 지원 → 혁신역량	-	-	-
H3	혁신역량 → 탐색적 혁신	.628***	.628***	-
H4	혁신역량 → 활용적 혁신	.526***	.526***	-
H5	재무적 지원 → 혁신역량 → 탐색적 혁신	.862***	.628***	.234***
H6	재무적 지원 → 혁신역량 → 활용적 혁신	.761***	.526***	.235***

** ρ .005, *** ρ .001

총 효과를 조금 더 자세히 살펴보면, 중소벤처기업의 탐색적 혁신에는 재무적 지원의 간접효과(0.234) + 혁신역량의 직접효과(0.628)가 긍정의 영향을 미치는 것으로 나타났고 활용적 혁신에는 재무적 지원의 간접효과(0.235) + 혁신역량의 직접효과(0.526)가 긍정의 영향을 미친 것으로 확인되었다. 반면, 정부의 비재무적 지원(멘토링 지원, 인력 지원 등)은 중소벤처기업의 혁신역량, 탐색적 혁신, 활용적 혁신에 유의미한 영향을 미친다는 근거를 찾지는 못하였다.

연구결과를 다시 한 번 정리하면, 정부의 재무적 지원(조세혜택, R&D 자금 지원, 시설자금 지원 등)이 중소벤처기업의 혁신역량을 향상시켜 탐색적 혁신과 활용적 혁신을 모두 높인다고 판단할 수 있다. 총 효과(직접효과 + 간접효과) 결과 값을 담은 연구결과는 [그림 1]에 표현하였다. [그림 1]의 값을 보면 탐색적 혁신에 미치는 영향력을 뜻하는 수치 0.862는 혁신역량의 직접효과(0.628)와 재무적 지원의 간접효과(0.234)의 총합을 의미하며, 활용적 혁신에 미치는 영향력을 뜻하는 수치 0.761은 혁신역량의 직접효과(0.526)와 재무적 지원의 간접효과(0.235)의 총합을 의미한다.



〈그림 1〉 연구결과

V. 결론

1. 학문적 기여도 및 정책적 시사점

본 연구는 정부의 기업 지원 사업 혜택을 제공받은 중소벤처기업을 대상으로 정부의 지원 유형이 혁신역량과 탐색적·활용적 혁신에 어떤 영향을 미치는지 실증분석을 통해 결과를 규명했다. 본 연구가 제안하는 학문적 기여도 및 정책적 시사점은 아래와 같다.

첫째, 학문적 관점에서 본 연구는 정부의 재무적 지원이 중소벤처기업의 혁신에 긍정의 영향을 미친다는 점을 규명, 정부의 지원과 중소벤처기업 혁신 연구의 영역을 본격적으로 더 넓게 확장하는데 기여하였다. 기존 연구에서는 정부의 기업 지원이 벤처기업의 지식 체화 및 문제해결 능력을 아우르는 흡수역량 그리고 구성원의 만족도를 높인다는 점을 제기했지만(김수길, 현병환, 2022) 혁신과의 관계를 규명하지는 못했다. 정부의 R&D 지원이 제조기업의 혁신성장에 미친다는 점이 일부 제기되었지만(오승환, 장필성, 2020) 아직까지 관련 연구가 많이 나오지는 못한 상황이다. 본 연구는 정부의 기업 지원 사업 수혜대상인 기업을 토대로 설문을 진행한 만큼 재무적 지원이 탐색과 활용적 혁신에 긍정의 영향을 미친다는 점을 밝혀 학문적 측면에서 정부의 지원과 혁신성과 간의 관계를 더욱 심화하는데 기여하였다.

둘째, 정책적 시사점의 관점에서 본 연구는 중소벤처기업의 기술 집약 관련 활동 등에 더

많은 자금 지원이 필요함을 역설하고 있다. 정부의 재정지원이 기업의 혁신성장에 미친다는 점이 알려져 있지만(김민정, 2013) 관련 연구는 대부분 기업 특성 효과, 혁신정책 등의 차이에 따라 결과가 다를 수 있다고 제언하고 있다(임채운, 2022; 최종민, 2018). 그러나 본 연구는 다양한 업종의 기업들을 대상으로 분석한 결과, 중소벤처기업의 혁신을 추동하기 위해서는 금융지원이 중요하다는 점을 강조하고 있다. 중소벤처기업이 대기업보다 더 빠르게 환경에 적응할 수 있고 자원의 재구축과 재활용을 펼칠 수 있다고 주장하지만(권상집, 2017) 현실적으로 정부의 금융 지원이 더욱 탄탄해야 자원의 재구축 및 재활용을 통한 혁신역량 축적과 혁신 창출 행위도 이뤄질 수 있다.

그러므로 중소벤처기업부와 중소벤처기업을 지원하는 금융기관들은 비재무적 지원 이외 재무적 지원 강화에 좀 더 주력해야 한다. 특히, 기술금융 차원에서 조금 더 정교하게 금융지원 프로그램을 설계하고 중소벤처기업에게 이를 강조한다면 해당 기업의 혁신역량과 혁신성 과도 보다 높아질 수 있다(이병현, 이수옥, 위세안, 2014). 기술금융 관점에서 경쟁력 있는 중소벤처기업에게 더 과감한 조세혜택과 R&D 지원을 병행해야 중소벤처기업의 탐색적 혁신과 활용적 혁신 역시 보다 빠르게 확산될 수 있다.

2. 연구의 한계 및 후속연구 제언

본 연구는 다양한 학문적 기여도 및 정책적 교훈을 제공했지만 연구의 한계 역시 존재하여 후속연구에서는 이를 보완, 더 의미 있는 연구를 진행해야 한다.

첫째, 본 연구는 직접 정부의 기업 지원 혜택을 받은 중소벤처기업을 대상으로 연구를 진행하였다. 이는 연구기관 등이 수집한 정형화된 2차 데이터로 분석한 기존 연구의 한계를 넘어섰지만 좀 더 다양한 변수를 고려하지 못하여 실제 정부의 재무적 지원 제도 중 어떤 유형이 보다 기업의 혁신 창출에 효과적인지 규명하지 못했다. 재무적 지원과 비재무적 지원 제도는 무수히 많기에 대표적으로 관련 지원 제도 중 몇 가지를 추출하여 영향 요인을 살펴봤다면 훨씬 더 깊이 있는 정책을 만들 수 있을 것이다. 후속연구는 이를 감안, 정부의 지원 유형을 세분화해서 분석을 진행해야 한다.

둘째, 설문에 응답한 중소벤처기업의 매출액, 영업이익, 순이익 등의 정량적 성과와 정부의 지원 제도 간의 시차에 따른 명확한 인과관계를 살펴보지 못했다. 정부의 지원 제도와 기업성장의 관계를 살펴본 다수의 연구 역시 정부의 지원과 관련하여 기업에서 이를 느끼는 '효과성'에 포커스를 두고 설문을 진행, 분석하다 보니 동일한 한계를 지니고 있다(김수길, 현병환, 2022; 최종민, 2018). 이는 대기업과 달리 중소벤처기업의 정량적 성과를 객관적으로 수집, 측정하기 어렵고 기관이 수집한 정형화된 데이터 역시 살펴보고자 하는 핵심 변수

간의 인과관계를 분석하기가 쉽지 않기 때문이다. 중소벤처기업 연구 다수가 응답자가 인식하는 ‘해당 제도의 효과성’에 포커스를 둔 설문문에 의존하는 점을 감안, 혁신성과 및 경영성과를 좀 더 객관적으로 측정할 수 있는 측정문항 개발 및 보완이 필요하다. 후속연구는 중소벤처기업의 성과와 혁신을 측정할 수 있는 노력을 병행해야 한다. 정부 지원이 혁신역량 구축으로 이어지는 과정에는 시차가 존재한다. 본 연구를 포함 기존 연구는 지원 제도가 혁신에 미치는 시차를 제대로 규명하지 못했다. 후속연구는 보다 계량화된 분석을 통해 지원 제도가 혁신에 미치는 긍정의 효과를 살펴봐야 한다.

셋째, 본 연구의 대상이 된 재무적 지원 및 비재무적 지원은 기업들에게 무작위로 작용된 것이 아니기에 정책 수혜의 내생성이 통제된 상황에서 인과관계를 추정하지 못했다. 기존 연구는 확인적 요인분석 이후 실증 분석 등을 진행했지만(김수길, 현병환, 2022) 해당 방법으로는 내생성 이슈를 해결하기 어렵다. 그러므로 본 연구결과 역시 결과 해석에 있어 일정 부분 한계를 지닐 수밖에 없다. 후속연구에서는 정책 효과를 조금 더 객관적으로 규명할 수 있도록 내생성을 통제한 후 지원 제도의 효과성을 살펴봐야 할 것이다.

넷째, 본 연구는 설문 대상 기업들이 수혜 받은 구체적인 정부의 지원 사업을 확인하지 못해 세부 지원 사업의 유형과 지원 기간에 따른 기업의 혁신역량, 활동과의 관계를 깊이 있게 분석하지 못했다. 아울러, 정부의 재무 및 비재무적 지원이 모두 지원된 사례는 분석 대상 기업 중에서도 5% 미만으로 나타나 재무 및 비재무적 지원이 동시에 진행되었을 때 어떤 상호연관성, 상호보완성이 중소벤처기업의 역량 구축에 나타나는지 정밀하게 확인하기 어려웠다. 후속연구에서는 좀 더 광범위하게 관련 데이터를 수집, 지원 제도 유형을 세부적으로 확인하고 각각의 지원 제도가 기업의 혁신역량과 혁신활동에 각각 그리고 복합적으로 어떤 영향을 미치는지 확인해야 할 것이다.

참고문헌

- 강정석, 조근태 (2018). 자동화 및 스마트 공장 구축에 대한 정부 지원사업의 효과 분석. **기술혁신학회지**, 21(2), 738-766.
- 권상집 (2017). 제품혁신, 공정혁신, 마케팅혁신이 벤처기업의 혁신역량과 지식공유에 미치는 영향: 사업 분야에 따른 조절 효과를 중심으로. **한국창업학회지**, 12(4), 97-122.
- 권정연, 우형록 (2015). 팀의 양면적 활동이 창의적 성과에 미치는 영향: 탐색, 활용의 균형과 조합을 중심으로. **경영학연구**, 44(2), 515-542.
- 김국태, 허문구 (2014). 탐험과 활용의 균형: 동시적 접근과 순차적 접근. **인사조직연구**, 22(3), 1-32.
- 김기현, 양지연 (2018). 정부 지원 자금 분석 및 중소기업의 정부 R&D 사업 자금 지원 전략. **지역산업연구**, 41(3), 299-324.
- 김민정 (2013). 정부 재정지원이 기업의 협력네트워크 구성과 혁신성과에 미치는 영향 분석. **국가정책연구**, 27(2), 1-20.
- 김성식, 전병훈, 윤성임 (2020). 창업지원정책이 창업성과에 미치는 영향에 관한 메타분석. **벤처창업연구**, 15(6), 95-114.
- 김수길, 현병환 (2022). 정부 기업지원 사업이 기업성장에 미치는 영향: 흡수역량 및 기업지원 만족도의 매개효과를 중심으로. **벤처창업연구**, 17(4), 143-161.
- 김지희, 이원호 (2017). 과유불급: 정부 R&D 지원과 벤처기업의 혁신 성과. **창조와 혁신**, 10(3), 149-177.
- 노두환, 황경호 (2019). 중소벤처기업의 업종, 영업형태, 조직문화가 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구: 삼원분산분석(3-way ANOVA)을 중심으로. **벤처창업연구**, 14(2), 221-233.
- 박경원 (2020). 사업체패널조사(WPS)를 이용한 동일방법편의 영향 연구. **인적자원관리연구**, 27(4), 67-81.
- 박근호 (2020). 벤처기업의 수출시장지향성과 학습지향성이 혁신역량과 수출 성과에 미치는 영향에 관한 연구. **경영권선택연구**, 20(4), 243-255.
- 박원우, 김미숙, 정상명, 허규만 (2007). 동일방법편의(Common Method Bias)의 원인과 해결방안. **인사조직연구**, 15(1), 89-133.
- 서원석, 이상명 (2020). 중소기업연구 40년의 역사: 중소벤처기업 정책 및 중소벤처기업의 전략적 경영. **중소기업연구**, 42(3), 101-121.
- 안승구, 김정호, 김주일 (2017). 정부의 연구개발 지원이 중견기업의 투자에 미치는 효과. **기술혁신학회지**, 20(3), 546-575.
- 오승환, 장필성 (2020). 정부의 R&D 지원이 제조기업의 혁신활동 및 혁신성과에 미치는 효과. **기술혁신학회지**, 23(5), 941-966.

- 윤지웅, 윤성식 (2013). 정부의 기업 R&D 지원이 기업의 탐색적 활동에 미치는 영향의 실증 분석. **기술혁신학회지**, 16(1), 279-302.
- 윤효진, 홍아름, 정성도 (2018). 중소기업의 연구개발 및 기술혁신 역량과 기술혁신 지원 제도가 기업 성과에 미치는 영향. **한국혁신학회지**, 13(2), 209-238.
- 이록 (2020). 중소벤처기업의 기술혁신역량, 협업, 신제품개발성과 간의 구조적 관계 분석. **벤처창업연구**, 15(1), 185-195.
- 이병현, 이수욱, 위세안 (2014). 정부의 기술개발 지원이 중소기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향. **벤처창업연구**, 9(5), 157-171.
- 임채운 (2022). 혁신성장 정책이 중소벤처기업과 경제구조에 미치는 영향. **중소기업정책연구**, 7(1), 127-149.
- 정동섭 (2011). 혁신형 중소기업의 탐험과 활용의 유형에 관한 실증연구. **대한경영학회지**, 24(6), 3723-3741.
- 정소원, 정재은 (2015). 수출 중소기업의 네트워크와 활용 및 탐험 활동과의 관계에 관한 실증분석. **국제지역연구**, 19(1), 175-191.
- 중소기업연구원 (2020). **중소기업-근로자간 성과공유제 현황과 개선방안**.
- 최석봉, 이도형 (2013). 중소벤처기업의 기술혁신역량, 협업, 신제품개발성과 간의 구조적 관계 분석. **벤처창업연구**, 15(1), 185-195.
- 최종민 (2018). 정부 R&D 지원이 중소기업 혁신성과에 미치는 영향: 기업 특성의 조절효과를 중심으로. **행정논총**, 56(2), 213-248.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94.
- Conway, J. M. (2002). *Handbook of research methods in industrial and organizational psychology*. Malden, MA: Blackwell Publishers.
- Durst, S., & Gerstlberger, S. (2021). Financing responsible small- and medium-sized enterprises: An international overview of policies and support programmes. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(1), 10.
- Ebben, J. J., & Johnson, A. C. (2005). Efficiency, flexibility, or both?: Evidence linking strategy to performance in small firms. *Strategic Management Journal*, 26(13), 1249-1259.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Gibson, C. B., & Birkinshaw, J. (2004). The antecedents, consequences, and mediating role of organizational ambidexterity. *Academy of Management Journal*, 47(2), 209-226.
- Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K., & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance. *International Journal of Production Economics*, 133(2), 662-676.

- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2006). *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Hall, B., & Van Reenen, J. (2000). How effective are fiscal incentives for R&D?: A review of the evidence. *Research Policy*, 29(4-5), 449-469.
- Han, Y. J., Chung, J. S., Son, J. S., & Kwon, S. J. (2017). The effects of the innovation types of venture firms and government support on firm performance and new job creation. *Academy of Strategic Management Journal*, 16, 1-15.
- Inkpen, A. C., & Dinur, A. (1998). Knowledge management processes and international joint ventures. *Organization Science*, 16(3), 231-245.
- Isenberg, D. (2011). The entrepreneurship ecosystem strategy as a new paradigm for economic policy: Principles for cultivating entrepreneurship. *Presentation at the Institute of International and European Affairs*, 1(781), 1-13.
- Jansen, J. J. P., Simsek, Z., & Cao, Q. (2012). Ambidexterity and performance in multiunit contexts: Cross-level moderating effects of structural and resource attributes. *Strategic Management Journal*, 33(11), 1286-1303.
- Kauppila, O. P. (2010). Creating ambidexterity by integrating and balancing structurally separate inter-organizational partnerships. *Strategic Organization*, 8(4), 283-312.
- Laforet, S. (2009). Effects of size, market and strategic orientation on innovation in non-high tech manufacturing SMEs. *European Journal of Marketing*, 43, 188-212.
- Lavie, D., & Rosenkopf, L. (2006). Balancing exploration and exploitation in alliance formation. *Academy of Management Journal*, 49(4), 797-818.
- Lee, W. S., & Kim, B. Y. (2019). Business sustainability of start-ups based on government support: An empirical study of Korean start-ups. *Sustainability*, 11(18), 4851.
- Luzon, M. D. M., & Pasola, J. V. (2011). Ambidexterity and total quality management: Towards a research agenda. *Management Decision*, 49(6), 927-947.
- Miller, K. D., Zhao, M., & Calantone, R. J. (2006). Adding interpersonal learning and tacit knowledge to March's exploration-exploitation model. *Academy of Management Journal*, 49(4), 709-722.
- Podsakoff, P. M., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903.
- Raisch, S., & Birkinshaw, J. (2008). Organizational ambidexterity: Antecedents, outcomes, and moderators. *Journal of Management*, 34(3), 375-409.
- Wang, H., & Li, J. (2008). Untangling the effects of overexploration and overexploitation on

- organizational performance: The moderating role of environmental dynamism. *Journal of Management*, 34, 925-951.
- Xia, H., Xiaohui, L., Tianjiao, X., & Lan, G. (2018). Home-country government support, interstate relations and the subsidiary performance of emerging market multinational enterprises. *Journal of Business Research*, 93, 160-172.
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Journal*, 27(2), 185-203.

ABSTRACT

핵심 주제어	Innovation
JEL분류번호	M1

The Impact of Type of Government Support on SMEs' Innovation

Focusing on the Mediation Effect of Innovation Capability

Sangjib Kwon*

How can SMEs' overcome innovation barrier when dealing with resource gap? This study argues that financial support of government enables SMEs to achieve significantly higher exploratory innovation and exploitative innovation through innovation capability. Specifically, this paper analyses the impact of type of government support program on innovation capability as well as innovation type (exploration and exploitation). The survey data of 201 SMEs were collected as the empirical data for examining the hypotheses. The results indicated that financial supports of government had notable positive effects on SMEs' innovation capability, whereas non-financial supports of government were not significantly related to innovation capability of SMEs. Also, SMEs' innovation capability was positively mediated the relationship among financial support, exploratory innovation, and exploitative innovation. The findings shed light on the government support program behind innovation mechanism of SMEs and practical implications on policy institute. On the basis of the empirical results, academic contributions are presented.

Key words Financial Support, Non-Financial Support, Innovation Capability, Exploratory Innovation, Exploitative Innovation

* Professor, Department of Business Management, College of Social Science, Hansung University

중소제조업별 외부차입금의존도와 은행대출의 역할

이미혜* Lee Mihye

김행선** Kim Haengsun

국문초록

본고는 2009년부터 2021년까지 산업별 중소기업 자료를 이용하여 중소기업의 외부차입금의존도를 도출하고 외부차입금의존도가 높은 산업에 대한 은행대출의 효과를 분석한다. 실증분석 결과, 매출과 고용으로 평가한 산업실적의 경우 산업에 대한 대출의 증가는 해당 산업의 성과에 양(+)의 유의미한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 뿐만 아니라 매출로 평가한 실적의 경우 외부차입금의존도가 높은 산업에 대한 추가적인 대출의 증가는 해당 산업의 실적을 개선시키는 것으로 나타났다. 이와 같은 실증분석 결과는 중소기업에 대한 대출과 같은 금융지원이 중소기업의 실적개선에 영향을 줄 수 있음을 의미하며 외부차입금의존도에 대한 정보를 기초로 산업과 기업에 대한 금융지원을 통해 이들의 경영성과를 개선할 수 있음을 시사한다.

주제어 외부차입금의존도, 은행대출, 금융지원, 중소기업성과

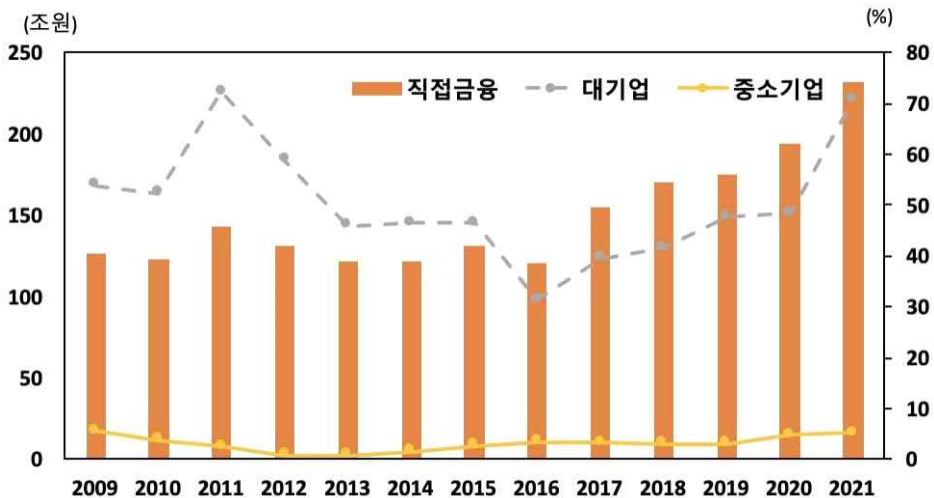
* 강원대학교 경제·정보통계학부 부교수, E-mail: mihyelee@kangwon.ac.kr, Tel: 033-250-6123, 제1저자

** 제주대학교 경제학과 부교수, E-mail: haengsunkim@jejunu.ac.kr, Tel: 064-754-3169, 교신저자

I. 서론

기업의 자금조달은 기업의 실적 또는 성과에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(신현대, 2012; 조경식·황정주 2017). 따라서 기업의 자금조달 방식의 변화 혹은 자금조달 실적을 파악하고 이와 같은 요인의 변화가 기업의 실적에 어떠한 영향을 미치는지 파악하는 것은 기업의 안정적인 경영성과의 유지뿐만 아니라 경기변동의 측면에서도 중요한 것으로 보인다. 이에 본고는 우리나라의 기업규모별 자금조달의 특징을 살펴보고 이를 통해 은행대출의 변화가 중소기업의 실적에 미치는 영향을 파악하고자 한다.

〈그림 1〉은 기업의 규모에 따른 자금조달 방법을 나타내고 있다. 직접금융은 기업의 운영에 필요한 자금을 은행 등과 같은 금융기관을 통하지 않고 주식과 사채 등을 발행하여 투자자들로부터 직접 자금을 조달하는 것을 의미한다. 〈그림 1〉을 통해서도 알 수 있듯이 2009년 이후 금융시장에서 직접금융의 규모는 꾸준히 증가하는 추세에 있으나 대기업만이 직접금융을 통해 자금을 조달하고 있는 것으로 보인다. 이는 중소기업의 경우 직접금융이 아닌 은행대출 등과 같은 간접금융을 통해 운영에 필요한 자금을 조달한다는 것을 의미한다. 금융감독원의 「기업의 직접금융 조달실적 분석」에 따르면 중소기업의 경우 대기업과는 달리 직접금융보다는 간접금융인 은행대출에 의존하고 있는 것으로 보인다. 따라서 은행대출의 변화는 중소기업의 자금조달과 직접적으로 관련되어 이들 기업의 운영과 경영성과에 영향을 미칠 수 있다.



출처 : 금융감독원 「기업의 직접금융 조달실적 분석」

〈그림 1〉 기업규모별 직접금융 이용실적

〈그림 2〉는 한국은행의 은행대출 자료를 이용하여 실제로 중소기업이 전체 기업대출에서 차지하는 비중을 나타낸다. 전체 기업대출 중 75%이상이 중소기업대출인 것을 확인할 수 있으며 중소기업대출증가율은 2012년까지는 낮은 수준을 유지하다 2013년 이후 전반적으로 증가추세에 있는 것으로 나타났다.



출처 : 한국은행 「금융시장 동향」

〈그림 2〉 은행대출 중 중소기업 비중

〈그림 1〉과 〈그림 2〉는 중소기업의 경우 직접금융시장을 통한 자금조달보다는 은행대출과 같은 간접금융을 통한 자금조달에 의존하고 있으므로 은행대출 등의 변화는 중소기업의 자금조달에 직접적으로 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 이에 본고는 중소기업의 외부자금에 대한 수요를 Rajan and Zingales(1998)에 기초하여 평가하고, 중소기업에 대한 은행대출의 변화가 이들의 실적에 직접적으로 영향을 미칠 수 있는지 분석한다.

은행대출의 중요성에 기초하여 기존 연구들은 중소기업에 대한 결정요인을 중소기업과 은행 혹은 금융기관 측면에서 분석하고 있다. 예를 들어 서상원·위경록(2010)의 경우 중소기업의 대출에 영향을 미치는 요인과 관련 요인이 중소기업의 성과에 미치는 영향을 평가하였다. 서지용(2009)과 서지용(2010) 역시 금융기관의 대출행태 변화와 중소기업에 대한 대출 결정요인을 분석하였다. 하지만 기존의 연구들은 중소기업의 외부차입금에 대한 필요도나 수요 등에 대한 분석을 시도하고 있지 않다. 이병훈·권흥진(2021)의 경우 Rajan and Zingales(1998)에 기초하여 분석을 시도하였으나 Rajan and Zingales(1998)와 마찬가지로 산업별 외부차입금의존도(dependence on external financing)의 중간값을 사용하고 있어 경기상황에 따른 기업의 외부차입에 대한 수요를 파악하는 데에는 한계가 있는 것으로 보인다.

본고는 중소기업에 대한 은행대출이 중소기업의 성과에 미치는 영향을 파악하기 위해

Rajan and Zingales(1998)에 기초하여 외부차입금의존도를 도출하고, 외부차입금의존도가 높은 산업에 대한 추가적인 대출증가가 중소기업의 성과에 미치는 영향을 평가한다. 분석기간은 2009년부터 2021년까지이며 분석대상은 중소제조업이다. 실증분석결과 중소기업에 대한 대출은 매출과 고용으로 평가한 중소기업의 성과에 유의미한 양(+)의 효과를 가지는 것으로 평가되었으며, 매출로 평가한 중소기업의 실적의 경우 외부차입금의존도가 높은 산업에 대한 추가적인 대출의 증가는 이들의 실적의 개선시킬 수 있는 것으로 분석되었다. 이와 같은 실증분석결과는 외부차입금에 대한 의존도 혹은 수요가 높은 중소기업에 대한 추가적인 금융지원이 중소기업의 실적개선으로 이루어질 수 있음을 시사한다.

본고의 구성은 다음과 같다. II장에서는 실증분석에 사용되는 자료에 대해 살펴보고 III장에서는 중소기업의 외부차입금의존도와 은행대출의 효과를 실증분석한다. IV장은 결론 및 시사점을 제공한다.

II. 자료 및 기초통계

중소제조업에 대한 금융지원의 영향을 분석하기 위한 자료는 한국은행의 기업경영분석, 산업별 대출금, 중소벤처기업부의 중소기업실태조사를 통해 수집하였다. 한국은행의 기업경영분석은 기업의 규모별로 산업별 재무상태표, 손익계산서, 제조원가명세서와 같은 정보를 제공하고 있어 이를 통해 중소제조업의 외부차입금의존도, 매출 관련 정보를 수집하였다. 한국은행의 기업경영분석과는 별도로 한국은행의 산업별 대출금 자료를 수집하여 제조업 산업별 대출금 정보를 기업경영분석의 자료와 결합하여 사용한다. 기업경영분석과 산업별 대출금 자료를 결합하는데 있어 기업경영분석의 산업분류와 산업별 대출금 자료의 산업분류가 상이하여 두 자료의 산업분류가 일치하지 않는 경우 해당 산업은 분석의 대상에서 제외하였다. 예를 들어 기업경영분석의 경우 식료품과 음료를 별도의 산업으로 정의하는 반면 산업별 대출금의 경우 식료품 및 음료를 하나의 산업으로 정의하고 있어 식료품과 음료 중소제조업의 경우 분석대상에서 제외된다. 기업경영분석과 산업별 대출금 자료를 이용하여 18개의 중소제조업에 대한 산업별 대출금과 외부차입금에 대한 자료를 구성한다. <표 1>은 기업경영분석과 산업별 대출금 자료에서 제공하는 산업분류를 나타낸다.

〈표 1〉 산업분류

기업경영분석	산업별 대출금
C10 식료품	식료품 및 음료
C11 음료	담배
C13 섬유제품(의복제외)	섬유제품
C14 의복, 의복액세서리 및 모피제품	의복, 의복액세서리 및 모피제품
C15 가죽, 가방 및 신발	가죽, 가방 및 신발
C16 목재 및 나무제품(가구 제외)	목재 및 나무제품
C17 펄프, 종이 및 종이제품	펄프, 종이 및 종이제품
C18 인쇄 및 기록매체 복제업	인쇄 및 기록매체
C19 코크스, 연탄 및 석유정제품	코크스, 연탄 및 석유정제품
C20 화학물질 및 화학제품(의약품 제외)	화학제품 및 의약품 제품
C21 의약품 물질 및 의약품	고무제품 및 플라스틱 제품
C22 고무제품 및 플라스틱제품	비금속광물제품
C23 비금속 광물제품	제1차 금속
C24 1차 금속	금속가공제품
C25 금속가공제품(기계 및 가구 제외)	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비
C26 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	의료, 정밀, 광학기기 및 시계
C27 의료, 정밀, 광학기기 및 시계	전기장비
C28 전기장비	기타 기계 및 장비
C29 기타 기계 및 장비	자동차 및 트레일러
C30 자동차 및 트레일러	기타 운송장비
C31 기타 운송장비	가구제조 및 기타제품
C32 가구	산업용 기계 및 장비 수리업
C33 기타 제품 제조업	
C34 산업용기계 및 장비수리업	

출처 : 한국은행 경제정보통계시스템

산업별 재무상태표, 손익계산서, 대출금을 통해 구성된 18개의 중소기업에 대한 근로자 수는 중소벤처기업부의 중소기업실태조사를 이용하여 산업별 근로자 수를 구성한다. 산업별 근로자 수와 손익계산서의 중소기업 매출액 정보를 이용하여 산업별 근로자 수의 증가율과 매출액의 증가율을 산업별 성과를 평가하는 지표로 사용한다.

산업별 성과를 평가하는 지표 외에 산업별 외부차입금에 대한 의존도를 평가하는 지표는 Rajan and Zingales(1998)에 기초하여 중소기업별로 다음과 같이 계산하였다.

$$DEP_{i,t} = \frac{\Delta(Tangible + Intangible Asset_{i,t}) - Operating Profit_{i,t}}{\Delta(Tangible + Intangible Asset_{i,t})}$$

위 식에서 i 는 산업, t 는 시점을 의미한다. $\Delta(Tangible + Intangible Asset_{i,t})$ 는 $t-1$ 기에서 t 기의 유·무형 자산의 변화를 나타내며 $Operating Profit_{i,t}$ 는 영업이익을 의미한다. Rajan and Zingales(1998)의 경우 $\Delta(Tangible + Intangible Asset_{i,t})$ 을 대신하여 자본적 지출(Capital Expenditures)과 $Operating Profit_{i,t}$ 항목을 영업활동에 따른 현금흐름을 사용하여 산업별로 영업활동으로 인해 조달되지 않는 자본적 지출의 비중을 계산하고 분석 대상 기간 중 산업별 외부차입금에 대한 의존도의 중앙값을 해당 산업의 외부차입금의 의존도로 사용하였다. 한국의 중소기업별 외부차입금에 대한 지표를 계산하기 위해서는 Rajan and Zingales(1998)의 방법론을 동일하게 적용하는데 자본적 지출에 대한 항목과 영업활동으로 인한 현금흐름 자료가 이용가능하지 않아 어려움이 있다. 영업활동으로 인한 현금흐름의 경우 산업별로는 해당 항목이 한국은행의 기업경영분석을 통해 이용가능하나 중소기업에 대상으로 해당 자료를 제공하고 있지 않다. 따라서 자본적 지출 대신 유·무형 자산의 변화와 영업활동에 따른 현금흐름 대신 영업이익을 사용하여 유·무형 자산의 변화에 따른 지출이 영업이익을 통해 조달될 수 있는지를 외부차입금에 대한 의존도 지표로 사용한다. 외부차입금에 대한 의존도가 0보다 큰 경우 유·무형 자산의 변화가 영업이익으로 조달될 수 있는 금액보다 크기 때문에 이를 충당하기 위해 외부자금을 차입할 필요가 있으며 반대로 0보다 작은 값을 갖는 경우는 유·무형 자산의 변화를 영업이익으로 충분히 충당할 수 있어 외부차입을 할 필요가 없음을 의미한다.

〈표 2〉 기초통계

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
대출금	216	15676.56	12086.53	1498.3	55419.3
대출금증가율	216	5.162211	7.102769	-26.6784	34.3424
외부차입금의존도	216	0.0577822	8.126049	-41.6583	62.1933

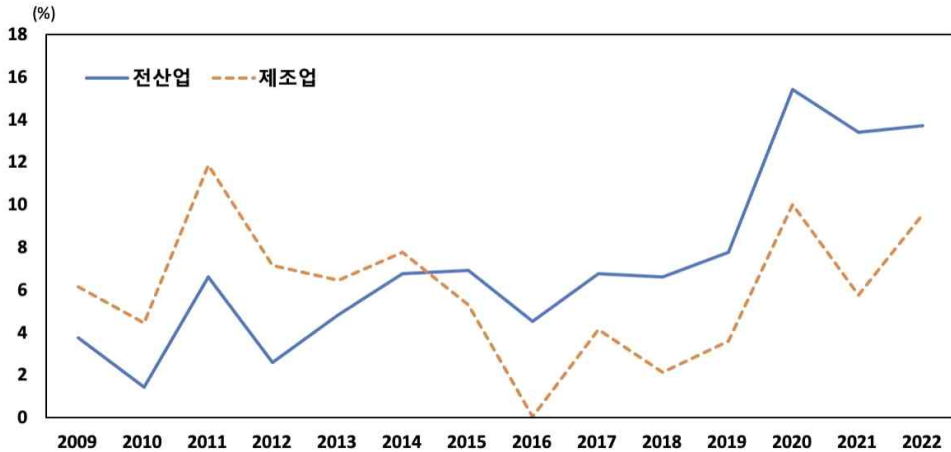
〈표 3〉은 산업별 외부차입금의존도의 분석 기간내 평균을 나타낸 것이다. 앞서 설명한 바와 같이 외부차입금의존도가 0보다 크다면 이는 유·무형 자산의 변화에 수반되는 비용을 지불하기 위해 외부로부터 자금을 차입해야함을 의미하고 반대로 이 값이 0보다 작다면 외부차입에 의존할 필요가 없다는 것을 의미한다. 산업별로 외부차입금의존도는 큰 차이가 있는

것으로 보인다. 섬유제품 제조업의 경우 분석대상 산업 중 가장 외부차입금의존도가 낮은 것으로 나타났으며, 자동차 및 트레일러 제조업의 경우 외부차입에 대한 수요가 가장 큰 것으로 보인다.

〈표 3〉 산업별 차입금의존도

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
섬유제품 제조업; 의복제외	12	-6.30	13.30	-41.66	0.30
의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	12	-0.86	9.71	-17.42	23.26
가죽, 가방 및 신발 제조업	12	1.48	8.29	-5.09	25.21
목재 및 나무제품 제조업; 가구제외	12	0.24	0.65	-0.42	1.70
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	12	0.09	2.66	-4.98	5.30
인쇄 및 기록매체 복제업	12	-0.91	2.07	-6.93	1.00
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	12	2.09	7.89	-2.14	26.92
화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	12	-2.76	3.58	-12.08	-0.02
고무제품 및 플라스틱제품 제조업	12	-1.40	2.39	-8.85	-0.20
비금속 광물제품 제조업	12	-1.68	5.13	-16.85	4.36
1차 금속 제조업	12	1.39	6.15	-2.17	19.41
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	12	4.02	18.49	-9.01	62.19
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	12	1.11	8.35	-5.10	27.06
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	12	-1.14	2.56	-6.70	3.86
전기장비 제조업	12	-0.63	0.51	-1.80	0.15
기타 기계 및 장비 제조업	12	0.27	3.33	-1.19	10.81
자동차 및 트레일러 제조업	12	5.08	15.51	-1.43	54.07
기타 운송장비 제조업	12	0.95	2.53	-4.38	6.97

〈그림 3〉는 분석기간 중 대출금액의 증가율을 전산업과 제조업으로 각각 구분하여 보여준다. 전산업을 기준으로 살펴보면 기업에 대한 대출은 전반적으로 증가하는 추세에 있는 것으로 보이나 제조업의 경우 2016년 제조업에 대한 대출의 급격한 감소를 경험한 이후 다시 대출이 증가하는 추세를 확인할 수 있다.



출처 : 한국은행 경제정보통계시스템

〈그림 3〉 대출 증가율

산업별 대출의 경우 기업경영분석과는 달리 기업규모별로 그 자료가 제공되지 않는다. 〈그림 2〉에서도 나타나듯 은행대출의 대부분이 중소기업을 대상으로 한 것으로 보여 산업별 대출에 대한 추이가 중소기업에 대한 대출추세를 어느 정도 반영하는 것으로 볼 수 있어 산업별 대출금액을 중소기업에 대한 대출의 대리변수로 사용한다.

Ⅲ. 실증분석

실증분석은 산업별 외부차입금에 대한 의존도와 산업별 대출금이 기업의 성과에 미치는 영향을 검토한다. 기업의 성과는 기업의 매출액과 근로자 수의 증가율을 사용하고, 외부차입금에 대한 의존도는 기업의 유·무형 자산 취득에 필요한 금액과 영업이익의 차이를 영업이익으로 나눈 값을 사용한다. Rajan and Zingales(1998)에 기초하여 실증분석은 아래의 식을 추정한다.

$$\begin{aligned}
 Outcome_{i,t} = & \alpha_1 Outcome_{i,t-1} + \alpha_2 Share_t + \alpha_3 DEP_{i,t} \times BankLending_{i,t} \\
 & + \alpha_4 BankLending_{i,t} + \sum_{i=1}^n \beta_i IndustryDummy + \epsilon_{i,t}
 \end{aligned}
 \quad (1)$$

위 식에서 $Outcome_{i,t}$ 는 산업의 성과로 개별산업의 매출증가율 혹은 근로자수 증가율, $Share_{i,t}$ 는 해당 산업의 제조업 내 매출비중, $DEP_{i,t}$ 는 각 산업의 외부차입금의존도, $BankLending_{i,t}$ 는 산업별 대출금, $IndustryDummy$ 는 각 산업 더미변수를 의미한다. 식 (1)은 개별 산업의 외부차입의존도와 개별산업에 대한 대출이 개별 산업에 미치는 영향에 초점을 맞추고 있다. 위 식에서 외부차입금에 대한 의존도가 높은 경우 해당 산업에 대한 대출의 규모가 산업의 성과에 미치는 영향을 추정한다.

각 산업의 외부차입금에 대한 의존도와 산업별 대출 뿐 아니라 산업별 대출의 변화 역시 산업의 성과에 영향을 미칠 수 있으므로 식 (1)과 유사하게 개별 산업에 대한 대출금의 증가율이 개별 산업의 성과에 미치는 영향을 살펴보기 위해 다음의 식을 추정한다.

$$Outcome_{i,t} = \alpha_1 Outcome_{i,t-1} + \alpha_2 Share_t + \alpha_3 DEP_{i,t} \times BankLendingGrowth_{i,t} \quad (2)$$

$$+ \alpha_4 BankLendingGrowth_{i,t} + \sum_{i=1}^n \beta_i IndustryDummy + \epsilon_{i,t}$$

위 식에서 $BankLendingGrowth_{i,t}$ 는 각 산업별 대출 증가율의 나타낸다.

〈표 4〉는 식 (1)과 식 (2)에 기초한 실증분석 결과를 보여준다. 산업별 대출증가율인 $BankLendingGrowth_{i,t}$ 의 경우 유의한 양(+)의 계수값을 가지는 것으로 나타났으며 ((3)-(4)열) 이는 개별산업에 대한 대출의 증가가 매출증가율로 평가한 산업의 성장에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 의미한다. 외부차입금에 대한 의존도가 높은 산업의 경우 대출의 규모나 대출의 증가율에 높은 경우 다른 산업보다 더 빠르게 성장하는지 살펴보기 위해 $DEP_{i,t} \times BankLending_{i,t}$ 와 $DEP_{i,t} \times BankLendingGrowth_{i,t}$ 의 계수값을 살펴보면 해당 변수의 계수값이 모두 양의 값을 가지지만 (3)열을 제외하고는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 이와 같은 실증분석 결과는 Rajan and Zingales(1998) 뿐만 아니라 우리나라의 기업 자료를 이용하여 분석한 이병훈, 권홍진(2021)의 실증분석 결과와도 상이하여 본고의 분석 결과가 개별 산업의 외부차입금의존도의 중간값이 아닌 연도별 외부차입금의존도를 사용하기 때문인지 살펴보기 위해 산업수준의 외부차입금의존도를 연도별 필요자금의 규모를 측정하지 않고 산업별 평균 외부차입금의존도를 계산하고 평균보다 외부차입금의존도가 높은지 혹은 낮은지를 평가하고 이에 기초하여 추가적인 실증분석을 실시한다.

〈표 4〉 외부차입금의존도와 매출증가 간의 관계 I

	(1)	(2)	(3)	(4)
Sales Growth _{i,t-1}	-0.253766*** (0.0657)	-0.249948*** (0.0660)	-0.297399*** (0.0662)	-0.294711*** (0.0668)
Industry Share _{i,t}	11.659151*** (1.8112)	11.131456*** (1.7767)	11.256183*** (1.8090)	10.386885*** (1.7657)
DEP _{i,t} ×Bank Lending _{i,t}	0.016748 (0.0114)		0.000008* (0.0000)	
DEP _{i,t} ×Bank Lending Growth _{i,t}		0.008891 (0.0149)		0.004025 (0.0147)
Bank Lending Growth _{i,t}			0.369778*** (0.1304)	0.362512*** (0.1326)
Constant	-46.858493*** (8.3606)	-45.268590*** (8.3232)	-47.534733*** (8.3234)	-44.151103*** (8.1828)
R ²	0.2330	0.2251	0.2708	0.2572
Adj. R ²	0.1448	0.1361	0.1823	0.1671
N	195	195	195	195

주 : 1) 괄호 안은 표준오차를 의미. 2) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 나타냄

산업의 외부차입금의존도는 개별 산업의 평균 외부차입금의존도를 계산하고 해당 연도의 외부차입금의존도가 평균 대비 높은지 낮은지를 통해 외부차입금에 대한 해당 산업의 수요가 높은지 낮은지를 평가할 수 있다. 구체적으로 산업별 외부차입금의존도는 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$RelativeDEP_{i,t} = DEP_{i,t} - \overline{DEP}_i \quad (3)$$

위 식에서 \overline{DEP}_i 는 산업별 평균 외부차입금의존도를 나타낸다. $RelativeDEP_{i,t}$ 는 산업별 외부차입금에 대한 수요가 평균적인 외부차입금에 대한 수요보다 높은지 낮은지를 나타내는 지표로 $RelativeDEP_{i,t}$ 가 0보다 크다면 해당 산업이 평균보다 높은 외부차입금의존도 혹은 외부자금에 대한 수요가 있다는 것을 의미한다. 새롭게 정의한 산업별 외부차입금의존도에 기초하여 식 (1)과 식(2)를 추정하고 외부차입금에 대한 수요가 높은 산업에 대한 금융 지원이 해당 산업의 성장을 도모하는지 확인한다.

〈표 5〉는 식 (3)에 의해 정의한 산업별 외부차입금의존도 지표를 사용한 실증분석 결과를 나타낸다. 〈표 4〉의 결과와 같이 각 산업에 대한 대출의 증가는 개별 산업의 성장에 양(+)

유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 (2)열과 (4)열의 $RelativeDEP_{i,t}$ 와 $BankLendingGrowth_{i,t}$ 의 계수값이 유의미한 양(+)의 값을 보이고 있어, 평균적으로 외부 차입금에 대한 수요가 높은 기간 동안 산업에 대한 대출금액의 증가는 해당 산업의 성장에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

〈표 4〉와 〈표 5〉의 실증분석 결과는 외부차입금에 대한 의존도가 높은 산업 혹은 기업에 대한 추가적인 자금공급(대출 등)은 그 산업의 성장에 긍정적인 영향을 미치는 것을 의미한다. 또한 산업의 외부자금에 대한 수요를 고려하지 않더라도 산업에 대한 대출금의 전반적인 증가는 산업의 성장에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석되어, 중소기업의 전반적인 성장을 위해서는 해당 기업 혹은 산업에 대한 금융지원이 필요한 것으로 보인다.

〈표 5〉 외부차입금의존도와 매출증가 간의 관계 II

	(1)	(2)	(3)	(4)
Sales Growth _{t-1}	-0.249344*** (0.0661)	-0.251925*** (0.0655)	-0.294475*** (0.0668)	-0.297428*** (0.0662)
Industry Share _{i,t}	11.110775*** (1.7875)	11.850152*** (1.8228)	10.421947*** (1.7711)	11.174391*** (1.8030)
RelativeDEP _{i,t} ×Bank Lending _{i,t}	0.0055 (0.0152)		0.005421 (0.0149)	
RelativeDEP _{i,t} ×Bank Lending Growth _{i,t}		0.000008* (0.0000)		0.000008* (0.0000)
Bank Lending Growth _{i,t}			0.366798*** (0.1316)	0.369670*** (0.1305)
Constant	-45.515238*** (8.3880)	-48.708433*** (8.5306)	-44.445826*** (8.2384)	-47.708246*** (8.3710)
R ²	0.2241	0.2359	0.2575	0.2698
Adj. R ²	0.1349	0.1481	0.1673	0.1811
N	195	195	195	195

주 : 1) 괄호 안은 표준오차를 의미. 2) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 나타냄

이상의 실증분석 결과는 매출액의 증가율을 산업의 성과지표로 사용하여 분석한 결과 중소기업에 대한 금융지원이 이들 산업의 성장에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 보였다. 아래에서는 매출액의 증가율이 아닌 산업의 근로자 수 증가율을 성과지표로 사용하여 〈표 4〉와 〈표 5〉의 실증분석 결과와 동일하게 중소기업에 대한 금융지원이 산업의 성장에 긍정적인 영향을 미치는지 확인한다.

〈표 6〉는 산업별 근로자 수 증가율을 성과지표로 사용한 실증분석 결과를 나타낸다. 실증

분석 결과 <표 4>와 마찬가지로 <표 6>의 (3)열과 (4)열의 산업별 대출금의 증가율은 $BankLending_{i,t}$ 의 계수값이 양(+)의 유의한 값을 갖는 것으로 나타나 대출금의 증가율은 산업의 근로자 수 증가율에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 반면 외부차입금에 대한 의존도가 높은 산업에 대한 대출금액 혹은 대출금액의 증가가 해당 산업의 성장에 미치는 영향은 여전히 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

<표 6> 외부차입금의존도와 고용증가 간의 관계 I

	(1)	(2)	(3)	(4)
Employment Growth _{t-1}	-0.254647*** (0.0888)	-0.259651*** (0.0891)	-0.263625*** (0.0881)	-0.269769*** (0.0884)
Industry Share _{i,t}	1.546736 (1.4650)	1.200535 (1.4381)	0.996716 (1.4747)	0.597952 (1.4554)
DEP _{i,t} ×Bank Lending _{i,t}	0.010066 (0.0095)		0.01081 (0.0094)	
DEP _{i,t} ×Bank Lending Growth _{i,t}		0.000868 (0.0125)		-0.00189 (0.0124)
Bank Lending Growth _{i,t}			0.240886** (0.1157)	0.237824** (0.1168)
Constant	-6.032612 (6.8446)	-5.1515 (6.8155)	-4.956344 (6.7981)	-4.003175 (6.7768)
R ²	0.1082	0.1024	0.1305	0.1239
Adj. R ²	0.0033	-0.0032	0.0224	0.0150
N	191	191	191	191

주 : 1) 괄호 안은 표준오차를 의미. 2) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 나타냄

<표 6>의 분석결과가 <표 4>와 마찬가지로 산업의 외부차입금의존도의 정의에 따라 달라질 수 있는지 확인하기 위해 <표 5>와 마찬가지로 식 (3)의 상대적인 외부차입금의존도 변수를 사용하여 <표 5>와 동일한 결과를 얻을 수 있는지 확인한다. <표 7>는 상대적인 외부차입금의존도를 사용한 분석결과를 나타낸다. 분석결과 <표 5>와 동일하게 산업에 대한 추가적인 대출금액의 증가는 산업의 성장에 유의미한 양(+)의 영향을 미치지만 상대적으로 높은 외부차입금의존도를 가진 산업에 대한 추가적인 지원이 해당 산업의 고용에 미치는 영향을 유의미하지 않을 것으로 분석되었다.

〈표 7〉 외부차입금의존도와 매출증가 간의 관계 II

	(1)	(2)	(3)	(4)
Employment Growth _{t-1}	-0.259858*** (0.0892)	-0.259588*** (0.0887)	-0.269218*** (0.0885)	-0.268776*** (0.0880)
Industry Share _{i,t}	1.192496 (1.4464)	1.568914 (1.4804)	0.620961 (1.4606)	1.006488 (1.4925)
RelativeDEPi,t×Bank Lending _{i,t}	0.000149 (0.0127)		-0.000267 (0.0126)	
RelativeDEPi,t×Bank Lending Growth _{i,t}		0.000004 (0.0000)		0.000004 0.0000
Bank Lending Growth _{i,t}			0.235924** (0.1161)	0.236300** (0.1158)
Constant	-5.154027 (6.8599)	-6.756319 (7.0027)	-4.010175 (6.8209)	-5.648846 (6.9596)
R ²	0.1023	0.1071	0.1237	0.1286
Adj. R ²	-0.0033	0.0021	0.0149	0.0203
N	191	191	191	191

주 : 1) 괄호 안은 표준오차를 의미. 2) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 나타냄

이상의 실증분석결과는 중소기업에 대한 대출의 증가는 매출과 고용으로 평가한 중소기업의 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었으며 이와 같은 결과는 중소기업의 외부자금에 대한 수요를 중소기업의 외부차입금의존도, 상대적인 외부차입금을 사용하더라도 동일하게 나타났다. 중소기업의 성과를 매출의 증가로 평가한 경우 외부차입금에 대한 수요가 높은 산업에 대한 대출의 증가는 해당 산업의 매출을 증대시키는 것으로 나타났다.

IV. 결론 및 시사점

본고는 2009년부터 2021년까지 산업별 중소기업의 자료를 이용하여 산업별 외부차입금의존도를 도출하고, 산업별 대출 자료를 이용하여 외부차입금의존도가 높은 산업에 대한 대출증가가 중소기업의 성과에 영향을 미치는지 분석하였다. 실증분석결과 중소기업에 대

한 은행대출의 증가는 중소기업의 매출과 고용으로 평가한 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 상대적인 외부차입금의존도 지수를 이용한 경우 외부차입금의존도가 높은 산업에 대한 은행대출은 이들 산업의 성과를 개선시킬 수 있는 것으로 분석되었다. 이와 같은 실증분석결과는 중소기업에 대한 대출과 같은 추가적인 금융지원이 이들 기업의 성과개선으로 이루어질 수 있음을 의미한다.

차입금의존도가 높은 중소기업에 대한 추가적인 대출이 해당 기업의 성과를 개선시킬 수 있다는 이상의 실증분석 결과는 전기용, 이종원, 이병희(2022)의 연구결과에 비추어 한계 기업의 퇴출을 지연시킬 가능성도 있으므로 차입금의존도가 높은 중소기업에 대한 지원은 차입금의존도 이외의 기업특성(김우영, 홍성호 2014)을 고려하여 이루어져야 함에 유의하여야 한다.

본고는 중소기업 산업별로 외부차입금의존도를 연도별로 구성하고 이를 통해 산업별 외부자금에 대한 수요를 파악한다는 점과 산업별 자금에 대한 수요에 기초하여 은행대출의 증가가 이들 산업에 미치는 영향을 평가하는 점에서 의의가 있는 것으로 보인다. 다만 본고의 분석이 중소기업의 경우 재무상태표와 같은 기업에 대한 정보부족으로 산업수준에서 이루어진 점과 외부차입금의존도를 계산하기 위한 산업별 자료의 부족, 산업별 중소기업에 대한 은행대출 정보 등의 부족 등의 한계가 있어 추후 연구를 통해 본고의 실증분석 결과를 점검할 필요가 있는 것으로 보인다.

참고문헌

- 김우영, 홍성효 (2014). 금융제약과 사회적 기업의 성장: 대표자 성의 차이. *여성연구*, 86(1), 41-69.
- 서상원, 위경록 (2017). 중소기업 관계금융의 현황과 성과. *경제분석*, 23(2), 96-133.
- 서지용 (2009). 국내은행의 대출여건변화가 중소기업의 재무성과에 미치는 영향에 관한 연구. *산업경제연구*, 22(6), 2883-2907.
- 서지용 (2010). 중소기업대출행태의 변화가 은행의 미래성과와 중소기업 영업실적에 미치는 영향 분석. *산업경제연구*, 23(6), 2937-2960.
- 신현대 (2012). 국내기업의 부채자금조달 적정성이 경영성과에 미치는 영향. *상업교육연구*, 26(4), 109-127.
- 이병윤, 권홍진 (2021). 우리나라 은행의 기업대출과 기업성장. *Kif 금융분석보고서*, 2021(6), 1.
- 전기영, 이종원, 이병희 (2022). 충청지역 중소기업에 대한 금융지원의 효과 분석. *경영경제연구*, 44(1), 145-173.
- 조경식, 황정주 (2017). 한국 중소기업의 자금조달 행태가 기업성과와 효율성에 미치는 영향: 성장주기 단계를 중심으로. *경영교육연구*, 32(6), 365-390.
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (1998). Financial dependence and growth. *The American Economic Review*, 88(3), 559-586.

ABSTRACT

핵심 주제어	Dependence on External Financing
JEL분류번호	D22, G30, G32

The Role of Dependence on External Financing and Bank Lending in Korea

Mihye Lee*

Haengsun Kim**

This paper studies the role of dependence on external financing and bank lending from 2009 to 2021 based on industry aggregated data for small and medium sized firms in Korea. We compute the dependence on external financing for industry-level and examine whether the bank lending can promote performance of industries measured as the growth of sales and the growth of employment. Our empirical analysis suggests that any increase in bank lending has positive and significant impact on performance of industries regardless of measures of performance. We also find that additional credit supply through bank lending to industries in need of more dependence on external financing can also help industries grow faster. Our empirical results imply that any financial support to small and medium sized industries(firms) can have positive impact on those industries or firms.

Key words Dependence on External Financing, Bank Lending, Performance of SMEs, Financial Support

* Associate Professor, Division of Economics & Information Statistics, Kangwon National University, Gangwon, Korea, First Author

** Associate Professor, Department of Economics, Jeju National University, Jeju, Korea, Corresponding Author

핵심 주제어	정책금융
JEL분류번호	E6

기업 및 기술정보와 평가모형에 관한 연구

김상봉* Kim Sangbong

최윤정** Choi Yunjung

국문초록

본 연구는 최근의 금융시장의 흐름에 대해 살펴본다. 과학기술의 발달과 코로나19에 의해 금융회사와 비금융회사 간의 경계가 없어지고 금융회사의 수에 대한 변동이 발생하고 있다. 신용정보집중기관이나 신용정보회사 등이 예전에 단순한 부정적인 기업정보만을 모았다면 이제는 새로운 기업의 기술에 대한 정보까지 취합하고 있다. 기술정보 등을 통해 다양한 기술에 대한 평가방법을 살펴보았다. 기업평가는 예전의 단순한 평가방법론에서 벗어나, 기술금융이 활성화 되고 이에 대한 평가가 진행되었다. 또한, 융자를 위한 평가가 아니라 투자로 전환되는 평가로 진행되고 있다. 기술평가에서는 기술력평가나 기술가치의 평가방법에 대해 살펴보았다. 기술평가는 기관별로 차이가 있다. 기술보증기금과 신용보증기금의 모형 차이는 명확하다. 기술보증기금의 모형은 기술평가에 대해 통계 기반의 모형에서 예측력을 높이기 위해 빅데이터와 AI기반으로 확대되고 있고, 다른 분야로도 확대하고 있다. 반면에 신용보증기금은 여전히 통계기반의 모형을 계속 적용하며 모형의 세분화에 주력하고 있다. 신용보증재단중앙회는 통계기반의 신용평가모형과 보증한도평가모형을 운영하고 있고, 소상공인평가모형을 활용하고 있다. 융자형 정책자금을 집행하는 중소벤처기업진흥공단도 통계기반의 평가모형을 활용하고 있으며 비재무평가를 적극 활용하고 있다.

주제어 기업신용정보, 기술신용정보, 기업평가, 기술평가, 기술가치평가

* 한성대학교 경제학과 교수, E-mail: brainkim75@hansung.ac.kr, Tel: 02-760-8038, 제1저자

** SK경영경제연구소 수석연구원, E-mail: yj.choi@sk.com, Tel: 02-6484-7017, 교신저자

I. 서론

세계의 개인과 기업 금융환경은 빠르게 변화하고 있다. 과학기술과 코로나19 등으로 인해 금융과 비금융의 장벽도 허물어지고 있다. 예를 들어, 전통적인 금융업을 영위하던 금융기업이 비금융 영역에도 도전하고 있고, 이미 그 이전에 소위 핀테크로 불리던 기업들은 금융업으로 진출하기 시작했다. 이에 따라 국내에서도 많은 법과 규제의 변화가 발생하였다. 금융업에 기반이 되는 신용정보부터 관련된 비금융업의 각종 법과 규제까지도 변화하고 있다.

우리나라에서 기업이나 개인이 투자나 운영을 위하여 담보가 있으면 차입 등이 유리하지만, 담보가 없다면 차입 등이 어려워진다. 이는 정보의 비대칭성 때문에 존재한다. 차입을 하는 기업은 자신의 정보를 잘 아는 반면, 대출을 하는 은행은 상대방의 정보를 모르기 때문이다. 이러한 경우에 역선택이 발생할 수 있으며, 대출 후에는 도덕적 해이가 존재할 수 있다. 따라서 중소기업이나 소상공인 금융(중소금융)은 시장실패의 영역에 존재할 수도 있다. 시장실패가 발생하면 정부가 개입할 수 있는 근거가 마련된다. 정부는 보증 등의 정책금융을 통해 중소기업이나 소상공인에 대한 금융을 하게 된다. 이러한 정책금융은 공급자 중심의 시장이다. 정보의 비대칭성으로 인해 시장실패가 발생하는 시장이나 영역에서는 정부가 먼저 시장을 조성하는 것이 일반적이다. 정책금융은 저렴한 금융비용은 물론 담보문제를 해결하고 장기가용자금을 증대시키는 등 직접적인 측면에서 긍정적인 기업금융지원 역할을 한다.

이러한 정책금융은 여러 가지 기능을 가지고 있다. 소극적인 의미에서 시장보완 기능이 있고, 적극적인 의미에서 경제발전을 지원한다. 또한, 경기대응적 의미에서 위기 시에 시장안정판의 역할을 한다. 따라서 중소기업은 우리나라 경제에서 상당히 중요한 역할을 한다고 할 수 있다. 이러한 정책금융 지원방법도 다양해지고, 여러 방향으로 체계가 바뀌고 있다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서 금융시장의 변화와 신용정보 및 기술관련 신용정보에 살펴본다. 3장에서 기업평가 및 기술관련 평가에 대해 살펴본다. 4장에서 기관별 평가 모형에 대해 살펴본다. 5장에서 결론을 다룬다.

Ⅱ. 금융시장의 변화와 신용정보 및 기술관련 신용정보

1. 금융시장의 변화

과학기술의 발전, 디지털화, 그리고 코로나19로 인해 국내외 금융시장 환경은 빠르게 변화하고 있다. 금융업과 비금융업 사이의 경계가 많이 없어졌으며, 기술기반이나 신기술을 가지는 비금융기업이 금융사업을 영위하는 경우도 흔해졌다. 디지털 전환으로 인해 금융시장은 변화하고 있으며, 우리나라와 해외에서도 많은 변화가 있었다. 국내에서는 규제 샌드박스 등을 통해 핀테크 기업 등이 지급결제나 신용평가 등의 다양한 금융업에 진출하고 있다. 또한 2020년에 데이터 3법의 개정으로 비금융기업이 빅데이터 분석 등이 가능하도록 제도적 기반도 마련되었으며, 전자금융거래법 개정도 진행되었다.

이러한 과학기술의 발전과 규제의 변화로 인해 국내의 금융회사의 수는 2017년 이후에 변화가 있었다. 은행업에서는 인터넷전문은행이 등장하였고 외은지점의 수가 감소하면서 2017년 59개사에서 2021년 58개사로 감소하였다. 보험업의 수는 보험회계기준(IFRS17) 등의 변화로 인해 생명보험이 동기간에 24개사에서 23개사로 감소하였으나, 손해보험이 32개사를 유지하고 있다. 금융투자업의 수는 코로나19 이후 비대면전환 등으로 인해 동기간에 466개사에서 893개사로 증가하였다. 여신전문금융업의 수는 신기술금융사가 증가하며 동기간에 97개사에서 156개사로 증가하였다. 반면에 전통적인 금융업종인 상호금융업의 수는 감소하고 있다. 등록 대부업 및 대부금융업자는 대부 및 중개점업이 증가하여 전체적으로 증가하였다. 따라서 업권별로 기술이나 비금융업을 영위하던 회사들이 금융업으로 진출하였다.

〈표 1〉 금융권역별 금융회사 현황

권역	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017년 대비 증감
은행	59	59	57	57	58	58	-1
보험	56	54	55	55	53	55	-1
금융투자	466	514	571	623	721	893	427
여신전문	97	106	115	120	131	156	59
저축은행	79	79	79	79	79	79	0
상호금융	2,262	2,243	2,234	2,230	2,223	2,216	-46
금융지주회사	9	9	10	10	10	10	1
등록 대부업 및 대부중개업자	8,084	8,310	8,354	8,501	8,650	8,775	691
합계	11,112	11,374	11,475	11,675	11,925	12,242	1,130

주: 등록 대부업 및 대부중개업자는 2022년 6월말 기준임

출처: 금융감독원 금융통계정보시스템, 금융감독원 (2022), 재구성

2. 기업신용정보

이러한 금융권의 신용정보를 다루는 범위와 평가방식이 다양해지고 있다. 최근에 기업의 신용정보도 개인과 마찬가지로 부정적인 신용정보를 넘어서 긍정적인 신용정보를 다루기도 한다. 일부 핀테크기업들은 각 기업의 데이터를 활용하여 대안적인 신용평가점수나 등급을 산출하기도 한다.

2020년 12월 29일에 개정된 신용정보법은 신용정보의 개념과 범위에 대해 다루며, 개인과 기업에 대한 신용정보도 다루고 있다. 신용정보는 살아있는 개인 및 기업에 관한 신용정보로써, 신용거래정보, 신용도정보(신용도판단정보), 신용거래능력정보(신용거래능력판단정보), 공공기록정보(공공정보), 그리고 이러한 정보들과 결합되는 식별정보 등 5가지로 구성된다.¹⁾ 첫째, 신용정보법에서 식별정보란 특정 신용정보주체를 식별할 수 있는 정보를 말한다.²⁾ 둘째, 신용거래정보는 신용정보주체의 거래내용을 판단할 수 있는 정보이다.³⁾ 셋째, 신용도정보란 신용정보주체의 신용도를 판단할 수 있는 정보를 말한다.⁴⁾ 넷째, 신용거래능력정보란 신용정보주체의 신용거래능력을 판단할 수 있는 정보를 말한다.⁵⁾ 다섯째, 공공기록정보는 1) 신용정보주체가 받은 법원의 재판, 행정처분 등과 관련된 정보, 2) 신용정보주체의 조세, 국가채권 등과 관련된 정보, 3) 신용정보주체의 채무조정에 관한 정보를 말한다.⁶⁾

3. 기술신용정보·동산담보정보·혁신성장정책금융정보

기술신용정보란 기업 및 법인의 신용을 판단하기 위하여 정보⁷⁾를 처리함으로써 새롭게 만들

- 1) 개인의 경우 개인신용평점정보를 포함시키지만, 기업에 대한 평가정보는 따로 포함되지 않는다.
- 2) 기업(사업을 경영하는 개인 및 법인과 이들의 단체를 말한다) 및 법인의 정보로서 다음 각각의 정보로, 1) 상호 및 명칭, 2) 본점·영업소 및 주된 사무소의 소재지, 3) 업종 및 목적, 4) 개인사업자(사업을 경영하는 개인)·대표자의 성명 및 개인식별번호, 5) 법령에 따라 특정 기업 또는 법인을 고유하게 식별하기 위하여 부여된 번호로서 대통령령으로 정하는 정보, 6) 1)부터 5)까지와 유사한 정보로서 대통령령으로 정하는 정보이다(「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」 제2조제1의2 4목).
- 3) 기업과 관련된 신용거래정보로 금융회사의 개설·발급정보와 은행의 기업의 신용공여 거래의 종류, 기간, 한도, 금리, 금액 등에 관한 정보를 포함한다. 개설·발급정보로는「금융실명거래 및 비밀보장에 관한 법률」에 따른 금융거래(예금거래 등)의 종류, 기간, 금액, 금리 등에 관한 정보가 포함된다. 기업신용공여에 대한 정보로는 신용공여 현황(연체), 한도성 신용공여 현황, 신용공여에 대한 담보현황, 법인의 채무보증 및 채무인수약정, 카드거래정보, 기업어음 거래사실 등이 포함된다.
- 4) 금융거래 등 상거래와 관련하여 발생한 연체정보, 대위변제 및 대지급정보, 부도정보, 금융질서문란정보, 관련인정보, 미수발생정보, 신용거래의 무담보 미수채권정보가 포함된다.
- 5) 외부감사 실시기업의 일반정보는 차주정보(업체명, 대표자명, 사업자등록번호, 법인(주민)등록번호, 종업원수), 주소, 우편번호, 전화번호, 업종, 설립일자, 경영방식(창업자 또는 소유주, 창업2세, 동업, 전문경영인, 기타), 기업규모를 포함한다. 재무정보는 재무상태(결산일자, 총자산, 자본총계, 총차입금, 매출액, 매출원가, 영업이익, 이자비용, 당기순이익, 자본금), 재무비율(자기자본비율, 부채비율, 유동비율, 총자산순이익률, 매출영업이익률, 매출액증가율, 총자산회전율)을 포함한다. 비재무정보는 상장유무(코스닥등록, 거래소시장, 제3시장 거래여부 등), 공인회계사 감사의견을 포함한다.
- 6) 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」 제2조제1호의6 4목, 나목, 다목으로써 법원의 재판 등과 관련된 정보로서는 법원의 회생이나 파산선고·면책·복권과 관련된 결정이나 경매개시결정·경락허가결정 등 경매와 관련된 결정에 관한 정보를 포함한다. 조세 등과 관련된 정보는 국세, 지방세, 관세, 국가채권의 납부 및 체납 관련 정보가 해당된다. 또한, 정부납품 실적에 있는 기업의 조달청의 정부 납품실적 및 납품액 정보, 모범납세자정보가 포함된다.

어지는 정보를 말한다. 기업신용정보와 마찬가지로 식별정보란 특정 신용정보주체를 식별할 수 있는 정보를 말한다. 사업자등록번호(법인등록번호), 기업체명, 대표자 성명, 통계청 세세분류코드의 업종 등이 포함된다. 신용거래정보는 전체 대출, 기술신용 대출, 계좌별 대출로 구분된다. 전체 대출과 기술신용 대출은 각각의 대출잔액, 담보대출잔액, 운전자금대출잔액, 시설자금대출잔액을 포함한다. 계좌별 대출은 기술신용대출 식별번호, 신규/연기/대환 등의 대출구분, 대출일, 대출금액, 대출잔액, 신용공여과목, 순수신용대출여부를 포함한다. 신용도정보는 연체정보(연체여부, 연체금액)과 부도정보(최종부도일자)를 포함한다. 신용거래능력정보는 기업개요, 평가개요, 기술신용등급, 사업분야, 기술사업역량, 기술경쟁력을 포함한다.

최근에는 기술신용정보 이외에도 동산담보정보와 혁신성장정책금융정보가 집중되고 있다. 동산담보대출은 기계, 재고자산, 그리고 지식재산권 등 다양한 동산담보를 활용하여 은행권이 창업·중소기업에 자금을 공급하는 것이다. 동산담보로 자금을 조달할 수 있도록 다양한 동산담보 활성화 추진 정책을 내놓았고, 관련된 정보가 집중되고 있다. 혁신성장정책금융은 정부 9개 부처가 세 차례에 걸쳐 600개 대표 혁신기업을 선정하고, 자금수요가 있는 기업에 정책금융을 지원하며, 이에 대한 정보가 집중되고 있다.

〈표 2〉 기술신용정보의 신용거래능력정보

구분	등록정보	내용
기업 개요	발급번호	해당 업체의 기술신용평가서 발급번호
	기업개요	설립일자, 기업규모, 업체주소, 종업원 수, 업종코드, 기술코드
평가 개요	평가모형	해당 업체의 기술신용평가등급을 산출한 산출모형 코드
	평가목적	투자참고/정책자금지원/기업홍보/기타 구분
	등급	기술신용등급, 신용등급, 기술등급
	발급일자	기술신용평가서 발급일자
	의뢰일자	기술신용평가 의뢰일
	의뢰기관	신용정보원에서 부여한 기관코드 4자리
	재무기준일	평가에 활용된 재무자료 기준일자
	평가서 종류	표준/약식, 신규/재평가/간이재평가, 심층평가
	기술금융대상조건	기술금융가이드라인에 따른 대상조건
기술신용등급	대/중/소항목 항목명과 항목별 평가등급	
사업분야	사업분야별 주요제품 및 매출구성비(매출비중)	
기술사업역량	경영주역량, 경영진역량, 기술개발환경, 기술개발실적, 인증/수상실적, 지식재산권 보유현황, 연구개발투자현황, 영업현황, 체크평가 소항목 판단근거	
기술경쟁력	핵심기술명, 기술성격, 기술완성도, 기술수명, 혁신성장품목코드, 기술우수성, 시장 규모, 시장성장률, 체크평가 소항목 판단근거	

출처: 한국신용정보원 (2021)

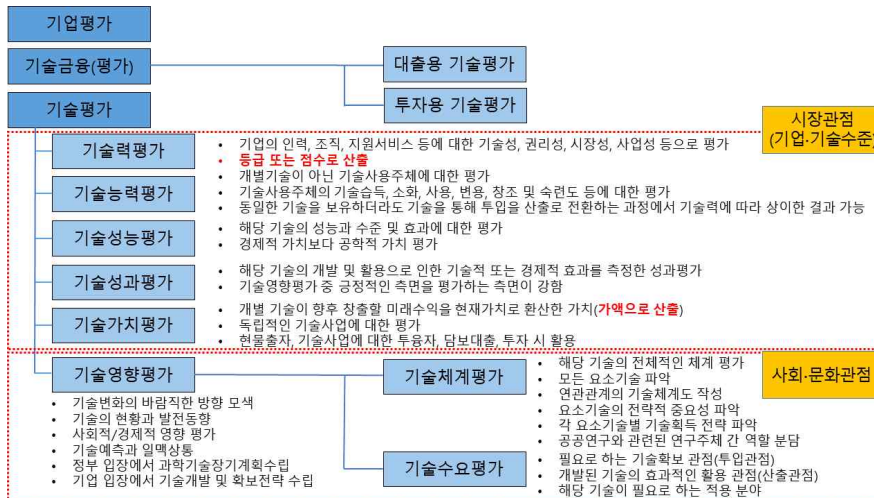
7) 기업 및 법인의 기술과 관련된 기술성·시장성·사업성 등을 평가한 결과를 포함한다.

Ⅲ. 기업평가 및 기술관련 평가

1. 기업평가

신용평가회사나 금융회사 등은 한국신용정보원 등이 제공한 기업정보를 바탕으로 기업의 신용등급을 산출한다.⁸⁾ 우리나라 신용평가회사는 크게 유가증권의 평가와 보증기관의 평가 업무를 중심으로 등급을 산출한다. 첫째, 유가증권의 신용평가는 기업이나 금융회사 등이 발행하는 기업어음, 무보증채권, 자산유동화 증권 등의 신용등급을 책정한다. 여기서 기업어음 평가는 종합금융회사, 증권회사 은행이 기업어음을 매매하거나 중개할 때 이용된다. 무담보어음을 발행하여 은행 등을 통하여 단기자금을 조달하고자 하는 기업은 신용평가회사에서 일정등급 이상의 신용평가등급을 받아야 한다.⁹⁾ 채권평가는 무보증채권을 발행하고자 할 때 필요한 절차이다. 자산유동화증권의 평가는 유동화전문회사 등이 사채 형태로 유동화증권을 발행할 때 적용되며, 신용평가회사로부터 그 채권에 대한 신용평가를 받아야 한다. 둘째, 보증기관 평가는 채권의 원리금 지급을 보증하는 기관에 대하여 평가한다.

2. 기술금융(기술신용평가)



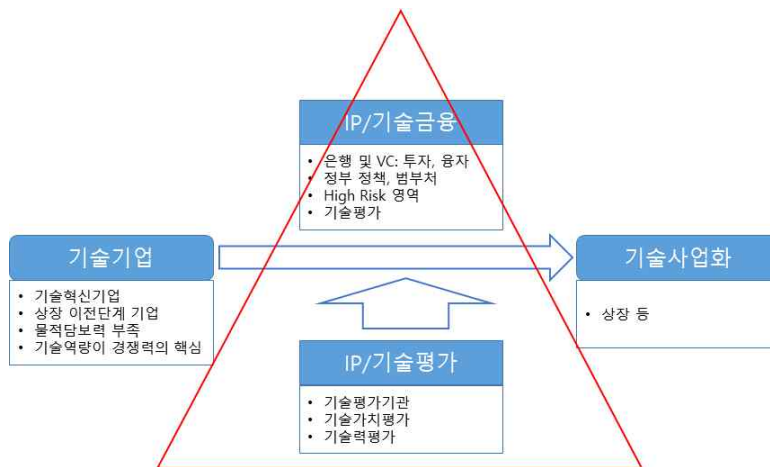
〈그림 1〉 기업평가 및 기술평가 체계도

8) 기관이라는 단어는 공공재의 성격이 강한 경우에 사용되고, 회사라는 단어는 사적 재화의 성격이 강하고 주주가 있는 경우에 해당한다. 금융은 공공재이면서 동시에 사적 재화이고 주주가 있는 회사이므로 금융회사와 신용평가회사의 용어로 사용하기로 한다.

9) 「자본시장과 금융투자업에 관한 법률」 시행령 제183조제1항제1호 및 제328조제2항제1호

기업평가가 기업 전체에 대한 부분이라면, 기술금융의 기술신용평가란 기업 및 법인인 신용정보주체의 기술과 관련된 기술성·시장성·사업성을 평가한 기술평가등급(기술등급)과 기업의 재무능력을 중심으로 평가한 신용평가등급(신용등급)을 종합적으로 반영하여 기술신용등급 및 그와 관련된 평가의견으로 나타내는 것을 말한다(김상봉 외, 2019).

기술평가에서 평가대상인 기술은 경제적 가치를 창출하는 기술자산(technology asset)으로 한정될 필요가 있다. 기술자산에 대한 평가는 기술을 보유한 기업의 가치에 대한 평가(corporate valuation), 기업이 보유한 기술에 대한 평가(technology evaluation), 기술이 비즈니스 또는 사회에 미치는 파급력인 기술영향에 대한 평가(technology impact assessment) 등을 모두 포함할 수 있다(김상봉 외, 2019). 이외에도 해당 기술의 성능평가나 기술의 전체적인 체계평가, 기술 수요자 관점에서의 기술수요평가 등도 고려될 수 있다. 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」(기술이전법) 제2조제4호는 기술평가를 “사업화를 통하여 발생할 수 있는 기술의 경제적 가치를 가액·등급 또는 점수 등으로 표현하는 것”으로 정의한다. 광의의 관점에서 기술평가는 기술영향평가(technology impact assesment) 등을 포함하여 범위를 확장할 수도 있지만, 여기서는 시장관점에 입각하여 기술을 자산화 할 수 있는 기술력평가와 기술가치평가만을 기술평가로 본다(김상봉 외, 2019).



〈그림 2〉 기술평가시장의 구조(기술사업화 관점)

2014년 7월, 금융위원회는 기술신용정보 활용을 위해 기술금융(기술신용대출)을 도입하였다. 기술정보 DB(Tech Data Base, TDB)는 금융기관의 여신 심사 및 기술신용정보제공회사(Tech Credit Bureau, TCB)의 기술신용평가 시에 필요한 기술동향 및 시장정보를 제공하는 시스템을 말한다. 이러한 TDB를 기반으로, 기술신용정보제공회사(Technology Credit Bureau,

TCB)가 선정되었다.¹⁰⁾ 2014년 7월에 대출이 시작된 기술금융은 1년이 지난 2015년 6월 63,203건, 잔액 41.8조원에서 2022년말 현재 836,936건에 잔액 328.5조원으로 증가하였다.

이러한 기술금융시스템은 기술보증기금의 기술평가표를 기반으로 수정되었고, TCB사들은 소항목을 변형하였다.¹¹⁾ 또한, 각 TCB들은 업종별로 다양한 모형으로 세분화하였다.¹²⁾¹³⁾ 2016년 4월에 금융위원회는 기술금융 활성화를 위한 투자용 기술금융 평가를 제시하였다. 투자용 기술평가 모형의 전체모형을 일반기업, 창업기업, 사업화이전 모형으로 구성된다. 창업기업은 창업 후 5년 이내인 기업이며 일반기업은 창업기업이 아닌 경우, 사업화이전은 창업기업 중 제품이 시장출시 이전 단계인 경우이다. 투자용 기술평가모형의 기술평가표는 대출 관점에서 투자지향적으로 지표를 변경하였다. 투자목적에 부합도록 대출 관점의 기술보증기금의 기술평가모형(Kibo Technology Rating System, KTRS)을 미래성장성 관점으로 전환하였으며, 평가 시 중요하게 고려하는 사항을 반영하여 체계를 구성하였다.

3. 기술평가

「기술이전법」 제35조는 산업통상자원부장관 등 관계 중앙행정기관의 장이 기술평가 기관을 지정할 수 있도록 하고 있다. 2019년 10월 기준으로 총 26개 기관(공공기관 18, 민간기업 8)이 지정되었다. 2001년부터 2015년까지 모두 공공기관이 지정되었으나, 이후 민간기관(기술·특허분석기관, 법무법인, 특허법인)의 지정이 늘어나며 민간으로 확대되었다.¹⁴⁾ 기술평가기관인 기술보증기금의 기술평가표를 기준으로 판단한다. 초기 은행이나 신용평가사들은 기술평가를 할 수 없었으므로 2014년 1월에 개선된 기술보증기금의 KTRS모형의 기술평가표를 기준으로

10) 기술보증기금과 한국기업데이터(KED), 나이스평가정보, 이크레더블 4개사로 시작되었고, 이후 나이스디앤비, SCI평가정보 등이 포함되었다.

11) 초기 대부분의 TCB사는 2개 대항목, 8개 중항목은 공통적으로 사용하였고, 25~33개의 소항목을 개별적으로 사용하였다. 전체 소항목은 38개 중, 기보 33개, KED 26개, NICE 25개, 이크레더블 25개, 평가 소항목을 활용하여 기업의 기술력을 평가하였다. 2015년 이후 최근 민간 TCB사들은 평가지표들을 줄이고 있는 추세이며, 업종별로 다양한 모형 사용하고 있다. 일반모형 평가시, 나이스평가정보 26개, 한국기업데이터 25개, SCI 신용평가정보 26개, 나이스디앤비 24개 평가 소항목을 사용한다.

12) 제조업, 전기가공업, 수도/하수 및 폐기물업, 건설업, 도매 및 소매업, 운수 및 창고업, 숙박 및 음식점업, 정보통신업, 금융 및 보험업, 부동산업, 전문과학 및 기술서비스업, 사업시설관리업, 교육서비스업, 보건업 및 사회복지업, 예술스포츠여가업, 협회단체 등 기존의 업종 외에 바이오업종, SW/IT업종, 지식서비스업종, 문화컨텐츠 업종 등으로 세분화되었다.

13) 기보, KED, NICE, 이크레더블, 금융회사의 자세한 지표는 김상봉 (2019)를 참조하라.

14) 기술평가기관으로 지정받기 위해서는 일정한 요건을 충족하여야 하는데, 「기술이전법 시행령」 제32조제1항에서는 그 기준 요건을 만족하여야 한다. ① 기술거래사, 변호사, 변리사, 공인회계사, 감정평가사 또는 기술사 자격을 취득한 사람으로서 법 제35조제2항 각호2)에 따른 사업에 종사할 수 있는 전문가 3명 이상을 상시 고용할 것, ② 기술평가사업에 5년 이상 종사한 전문가 7명 이상을 상시 고용할 것, ③ 기술평가사업을 수행하기 위한 관리조직을 가지고 있을 것, ④ 산업통상자원부장관이 정하여 고시하는 기준에 따른 기술평가모형을 보유할 것, ⑤ 산업통상자원부장관이 정하여 고시하는 기준에 따른 기술평가에 관한 정보의 수집·관리·유통 등을 위한 정보망을 보유할 것

도입하였으며, 경영주역량, 기술성, 시장성, 사업성 및 수익성을 평가할 수 있도록 33개의 소항목으로 구성되어 있다(김상봉 외, 2019). 4장에서 모형에 대한 설명을 하도록 한다.

4. 기술력평가

기술보증기금의 기술력평가지표는 기술사용 주체가 지니고 있는 기술경영 및 연구개발능력(인적 및 인프라), 보유한 핵심기술의 기술성, 시장성, 사업성 등을 종합적으로 평가하여 평가결과를 등급으로 표시한다(김상봉, 2019). 개별기술의 사업타당성평가 및 가치평가는 개별기술 자체가 지닌 기술성, 권리성, 시장성 및 사업성 등을 평가한다.¹⁵⁾

한국산업기술진흥원(KIAT) 기술력평가모형을 살펴보면 다음과 같다. 한국산업기술진흥원의 기술력평가모형은 특정 기업 내에서 특정기술을 사용함에 따라 기업의 현재 또는 미래의 현금창출능력을 평가하는 모형이다. 기술력평가모형은 기술사용 주체가 지니고 있는 기술경영 및 연구개발능력(인적 및 인프라), 보유한 핵심기술의 기술성, 시장성, 사업성 등을 종합적으로 평가하여 평가결과를 등급으로 표시한다. 개별기술의 사업타당성평가 및 가치평가는 개별기술 자체가 지니는 효과를 기술성, 권리성, 시장성 및 사업성을 평가하는 것이며, 기술의 사용주체에 대해 평가하는 것이 아니다. 기술가치평가는 정량적 평가(평가결과를 화폐금액으로 표시)이고, 기술력등급평가는 정성적 평가를 통해 최종적으로 등급으로 제시한다는 점에서 구분된다. 평가항목으로 대상기업의 기술력을 바탕으로 한 미래 현금창출능력을 평가하기 위해 기술경영 및 연구개발능력, 기술성, 시장성, 사업성 4개 평가항목으로 대항목을 정의하고 있다.¹⁶⁾

5. 기술가치평가

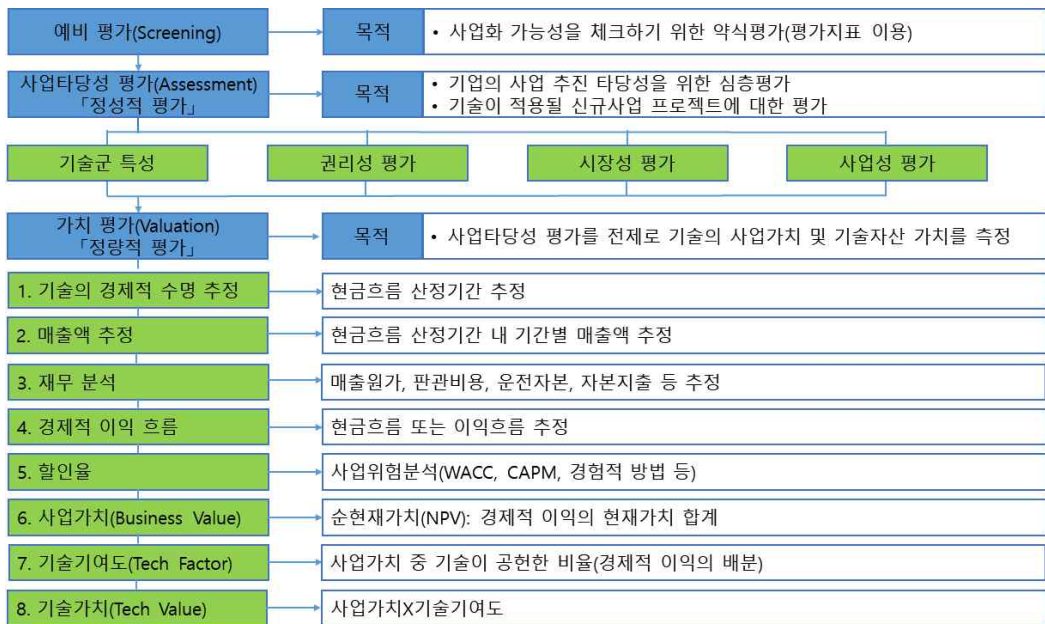
기술평가는 크게 기술가치평가와 기술력평가로 구분이 가능하다. 기술평가 중에 기술력평가는 기술발전이 사회, 경제, 문화, 정치 등의 사회 전반에 미치는 잠재적인 영향을 체계적

15) 기술성 분석은 평가대상 기술의 정의(발명의 명칭 등), 개요, 기술개발 동향 및 경쟁(신규, 대체) 기술 현황, 경쟁기술 대비 기술수준(우위성, 첨단성, 독창성 등), 기술 활용성 및 파급효과 등에 대해 분석하고 평가한다. 권리성 분석은 기술사업화를 하는 경우에 평가대상기술의 특허가 법적 안정성, 권리범위 등의 조사 분석을 통해 시장의 독점적 지위 확보 여부, 기술의 경제적 수명, 경쟁으로부터 사업의 보호 정도를 파악한다. 시장성 분석은 평가대상기술의 적용제품이 속한 시장에 대하여 시장환경 분석, 시장경쟁 분석 결과에 근거하여 적용제품의 시장경쟁력을 평가하며, 평가대상기술이 속해 있는 산업의 특성 및 환경을 살펴보고, 시장구조, 제품 현황, 시장진입장벽, 관련 정책 및 분석을 검토하고, 국내외 시장동향과 업체동향을 조사한 결과에 근거하여 시장경쟁력을 분석한다. 사업성 분석은 기술을 이용하여 사업화를 추진하는 주체의 사업화 기반 역량, 생산 및 영업능력 등 경영요인을 고려하여 평가대상기술을 활용하여 생산되는 제품의 가격 및 품질경쟁력, 매출전망, 현금흐름 등 사업전망 전반에 관하여 평가하는 절차이다.

16) 기술보증기금과 한국산업기술진흥원의 보다 자세한 대항목, 중항목, 세부항목은 김상봉 (2019)를 참조하라.

로 분석 및 평가한다. 따라서 기술평가는 정부의 기술프로그램이 가져올 긍정적, 부정적 그리고 불확실한 효과에 대하여 정책입안자에게 균형적인 평가를 제공하여 기술개발을 중지 혹은 발전시킬 것인가에 대한 정책결정의 지표를 제공할 수 있다(김상봉 외, 2019). 기술가치평가는 기술의 경제적인 거래가치를 표시하며, 거시적인 시각을 가지는 기술력평가와는 다르게 개별 기술의 가치와 상업성을 판단한다. 법률에 따라 지정을 받아 기술가치평가를 실행하는 기관의 수는 2015년 공공기관 약 50개에서 2023년 현재 민간 기술가치평가회사까지 확대되고 있다.

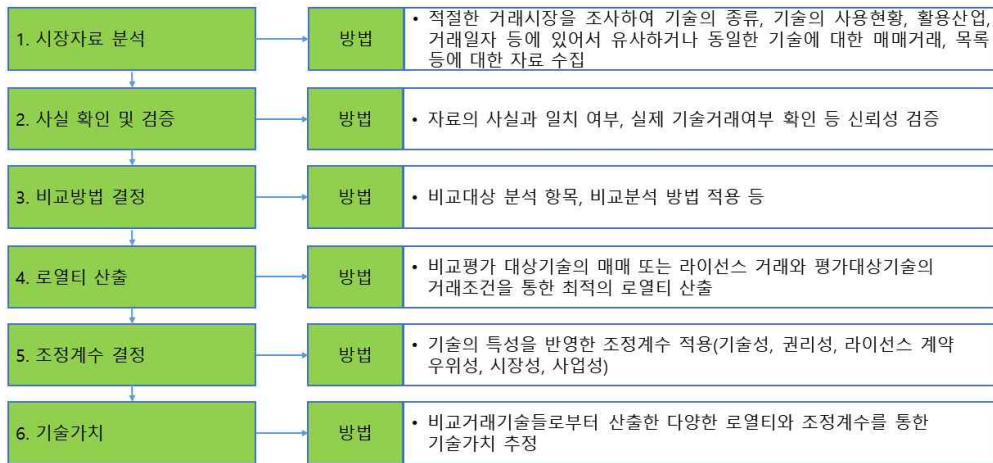
기술가치평가 방법론은 다양하다. 기업의 가치는 기업이 소유한 영업자산(operating asset)의 시장가치를 의미하며, 영업자산은 현금을 제외하고 해당 기업이 보유하는 유형·무형의 모든 자산을 말한다. 기업가치는 타인자본가치와 자기자본가치의 합이며, 이러한 기업가치를 평가하는 목적은 해당 기업에 대한 주주지분의 가치를 평가하는 것에 있다. 기술가치평가 방법은 다양하게 존재하는데 크게 시장접근법, 수익접근법, 비용접근법 등으로 구분된다. 수익접근법(Income Approach Method)은 평가대상기술의 경제적 수명 동안 기술사업화로 인하여 발생될 경제적 이익을 추정한 후 할인율을 적용하여 현재가치로 환산하는 방법으로, 수익접근법을 이용하여 가치를 산정하는 경우에 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도 등의 네 가지 평가요소를 추정해야 한다.



〈그림 3〉 수익접근법 기술가치평가체계

수익접근법 중에 현금흐름할인법(Discounted Cash Flow method, DCF)에서 가치는 미래 예상 현금흐름을 적절한 할인율로 할인하여 구한 현재가치로 정의된다(김상봉 외, 2019). 현금흐름(Cash Flow)은 총현금유입에서 총현금유출을 차감한 순현금유입의 의미한다. DCF에 의한 기술의 가치(V_r)은 기술의 경제적 수명기간 동안에 미래 현금흐름을 할인율로 할인한 현재가치의 합이 되며, 사업 가치에 기술이 기여한 정도인 기술기여도(업종별로 무형자산 중 기술자산이 차지하는 비율)를 곱한 값으로 정의된다(김상봉 외, 2019).¹⁷⁾

시장접근법(Market Approach Method)은 평가대상 기술과 동일 또는 유사한 기술이 활성시장에서 거래된 가치를 기반으로 기술을 비교분석하여 상대적인 가치를 산정하는 방법이다. 시장접근법을 적용할 경우, 비교대상과 어느 정도 유사성이 있는 지 판단하여 비교대상과 유의한 차이가 있을 때 적절히 차이를 조정해야 하며 절차는 다음과 같다.



〈그림 4〉 시장접근법 기술가치평가체계

비용접근법은 동일한 경제적 편익을 가지고 있는 기술을 개발하거나 구입하는 원가를 추정하여 가치를 산정하는 방법이다. 비용접근법을 적용할 경우 기술개발비용, 재생산원가, 대체원가 등 상세한 원가정보가 필요하다. 비용접근법은 과거에 평가대상기술 개발에 투입된 비용을 평가시점에서 재투입한다고 가정할 때, 소요될 것으로 예상되는 전체 비용금액에서 평가대상기술의 수요 감소에 기인하는 가치 감소분을 차감한다(김상봉 외, 2019).

17) $V_r = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \times \text{기술기여도}$. 여기서 t 는 현금흐름 추정이 이루어지는 기간, n 은 기술의 경제적 수명, CF_t 는 t 기간에 서 현금흐름, r 은 할인율, 기술기여도는 사업가치 중 기술이 기여하는 비율이다. 여유현금흐름은 세후 영업이익에 감가상각비 등을 더하고 자본적 지출액과 운전자본 증감액을 차감한 값으로 다음과 같다.

기술가치평가방법	세부 접근방법
수익접근법	정태적 수익접근법
	동태적 수익접근법
	현금흐름할인법(DCF)
	기술요소법(Technology Factor Method Approach)
	경험측(25% Rule)
	로열티공제법
	다기간초과이익법(Multi-Period Earning)
	Residual Income Method
	몬테카를로 시뮬레이션
	실물옵션(Real Option)
퍼지수익접근법(Fuzzy-Period Method)	
시장접근법	거래사례비교법
	산업표준법(Industry Standards)
	경매(Auction)
	로열티공제법(Relief from Royalty)
	로열티참조법(Royalty Comparison Method)
	조건부가치평가(Contingent Valuation Method)
가상경매시장법(Virtual Auction Market Method)	
비용접근법	역사적기원법(Historical Cost Method)
	재생산비용법(Reproduction Cost Method)
	대체원가(Replacement Cost Method)
	조정재생산비용법(Adjusted Reproduction Cost Method)
	R&D배수법

출처: 김상봉 외 (2019), 재가공

〈그림 5〉 기술가치평가 방법론

IV. 기관별 평가모형

1. 우리나라 중소기업 지원 체계

우리나라에서 중소기업·소상공인은 사업체를 투자나 운영을 위하여 담보를 중심으로 차입을 해 왔다. 이러한 담보를 중심으로 융자나 보증이 이루어지는 이유는 정보의 비대칭성 때문이며, 정보 우월자와 정보 열등자의 금융거래 발생 전후에 따라 역선택과 도덕적 해이가 발생할 수 있다.¹⁸⁾ 따라서 중소기업·소상공인 금융에서 시장실패가 발생할 수 있다. 이러한 시장실패가 발생하면 정부는 그 시장에 개입할 수 있다. 따라서 정부는 융자 또는 보증 등의 정책금융을 통해 중소기업·소상공인에 대한 금융에 개입할 수 있다. 따라서 이러한 정책금융은 공급자 중심이 되는 시장이며, 정부가 먼저 이러한 시장을 조성하는 것이 일반적이다.

18) 금융시장의 비대칭성, 역선택, 도덕적 해이에 대한 것은 김상봉·김정렬 (2020)을 참조하라.

중소기업·소상공인 정책금융(중소금융) 지원제도는 크게 세 가지로 구분된다(김상봉, 이시은, 2023). 첫째, 중앙은행 등이 중소기업·소상공인에게 자금 공급을 확대하기 위한 제도가 있다. 둘째, 신용보증기관 등이 중소기업·소상공인의 담보력이나 신용도를 보완하는 제도가 있다. 셋째, 중앙정부나 지방자치단체 등이 재정자금으로 중소기업을 지원하는 제도가 있다.

중소기업·소상공인을 지원하는 분야로 구분한 중소기업금융은 중소기업은행, 기술보증기금, 신용보증기금, 신용보증재단중앙회, 중소벤처기업진흥공단, 소상공인시장진흥공단, 한국벤처투자(모태펀드) 등에서 주로 담당하고 있다. 이중 각 금융관련 공공기관의 일정 기간 평균으로 전체 사업비의 일정 부분이상을 대출, 보증, 보험, 투자 등의 금융 업무에 사용하는 기관을 기준으로 은행형, 보증·보험형, 융자형, 자산관리형 금융관련 공공기관으로 분류할 수 있다.¹⁹⁾ 이중에서 중소기업금융을 담당하는 금융관련 공공기관은 은행형에서 중소기업은행, 보증·보험형에서 기술보증기금, 신용보증기금, 신용보증재단중앙회, 자산관리형에서 한국벤처투자가 해당된다.

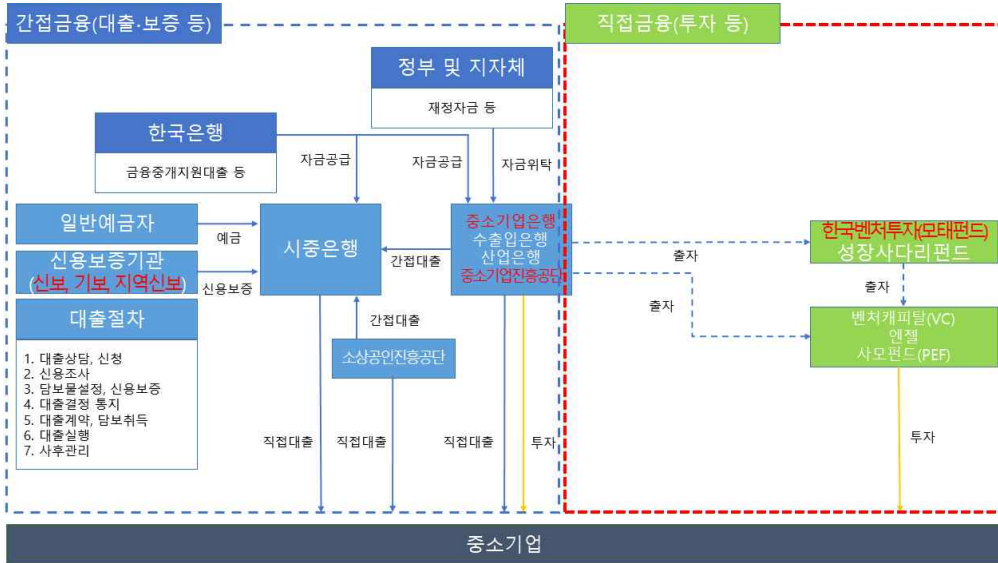
〈표 3〉 정책금융의 지원제도 및 지원기관

지원기관	지원제도	주요내용
한국은행	중소기업 의무대출	각 금융회사가 원화대출금 증가액을 기준으로 일정비율을 중소기업에게 대출하도록 규정하는 제도
	금융중개지원대출 (총액한도대출)	금융통화위원회가 금융·경제동향 및 중소기업 자금사정 등을 고려하여 필요 시 수시 조정하는 범위 내에서 금융회사가 취급한 중소기업대출 금액을 기반으로 총액한도 내에서 한국은행이 은행별로 저리로 자금을 지원하는 제도
신용보증기금	신용 및 기술보증	신용거래에 따른 담보력이 부족한 기업에 대해 채무 이행을 보증
기술보증기금		
지역신용보증재단 (신용보증재단중앙회)		
중소벤처기업진흥공단	중소벤처기업부 위탁 정책자금	중소벤처기업 경쟁력 강화를 위해 재정자금으로 지원
중소벤처기업부 이외 부처	정책자금	각 부처 소관 산업의 중소기업·소상공인 지원
지방자치단체	지방중소기업 육성자금	지방중소기업육성자금과 지자체별로 자체 조성한 재원으로 이차 보전
중소벤처기업부	모태펀드	벤처캐피탈(VC)의 벤처기업에 대한 투자유도를 위해 매해 일정금액의 투자펀드를 조성하여 지원

출처: 김상봉 (2019), 김상봉, 이시은 (2023), 재가공

19) 은행형 금융공공기관에는 한국수출입은행, 한국산업은행, 중소기업은행의 3개 기관 중에 중소기업은행이 중소기업으로 분류된다. 보증·보험형 금융공공기관의 경우 기술보증기금, 신용보증기금, 주택도시보증공사, 한국주택금융공사, 한국무역보험공사, 예금보험공사, 신용보증재단중앙회, 서민금융진흥원, 한국해양진흥공사 등 9개 기관이 있다. 융자형으로 중소벤처기업진흥공단과 소상공인시장진흥공단은 관련 기금을 운용하면서 주로 융자를 통해 중소기업에 자금을 지원한다. 한국투자공사, 한국벤처투자, 한국해외인프라도시개발지원공사의 4개 기관은 자산관리형 금융관련 공공기관으로 분류될 수 있어 총 18개 금융공공기관이 존재한다.

다음은 우리나라 중소기업·소상공인 금융(중소금융) 지원 체계를 나타낸다.



주: 빨간색으로 표시된 기관이 중소기업 금융 분야로 구분되는 공공기관임

출처: 안옥진 (2022), 김상봉, 이시은 (2023), 재가공

〈그림 6〉 한국의 중소기업·소상공인 금융(중소금융) 지원 체계

2. 평가모형

이 절에서는 금융관련 공공기관 중에서 중소기업의 보험·보증 분야로 한정하기로 한다.²⁰⁾ 따라서 보증·보험형에서 기술보증기금, 신용보증기금, 신용보증재단중앙회, 중소벤처진흥공단의 평가모형에 대해 분석한다.

(1) 기술보증기금

기술보증기금은 설립 이후 벤처기업 및 이노비즈기업 등 기술혁신형 기업의 보증지원을 확대하고, 위험을 관리하고 있다. 기술보증기금은 기업신용평가모형의 개선(2004년), 기술평가모형 구축(2005년), 그리고 기술가치평가모형을 구축(2007년)하였다. 기술보증기금은 재무 중심의 모형보다 선별·지원이 어려운 무형의 기술·지식 등에 대하여 기술성·시장성·사업성

20) 따라서 용자형인 소상공인진흥공단과 한국벤처투자의 모형은 제외된다. 소상공인진흥공단의 경우 용자형으로 직접대출 평가모형을 가지고 있다. 소상공인 전용 신용평가모형은 신용위험을 기반으로 평가하고 있으며, 창업기업에 대한 모형은 업력에 따라 평가항목 및 가중치가 다른 창업기업 모형과 일반기업 모형을 구축하였다.

등을 평가하고, 등급화하는 기술평가시스템인 KTRS(Kibo Technology Rating System)를 개발하여 2005년에 7월 업무에 전면 도입하여 미래성공가능성과 기술기반의 위험을 동시에 고려하고 있다.

기술보증기금은 기술평가모형을 개발한 이후에 크게 다섯 차례에 걸쳐 모형을 개선하였다. 기술보증기금은 기술평가 및 기술평가보증시 기술평가모형(Kibo Technology Rating System, KTRS)에 의해 기술평가등급을 산출하고 있다. 기술평가모형(KTRS)은 기업의 부도예측을 위한 일반적인 신용평가시스템과 다르게, 재무평가를 제외하고 기술사업성 항목에 재무관련 지표를 한정적으로 포함하여 성장전망과 사업화 가능성 등으로 기술등급과 위험등급을 산출하고, 매트릭스(matrix) 결합으로 10개의 기술평가등급으로 분류한다.

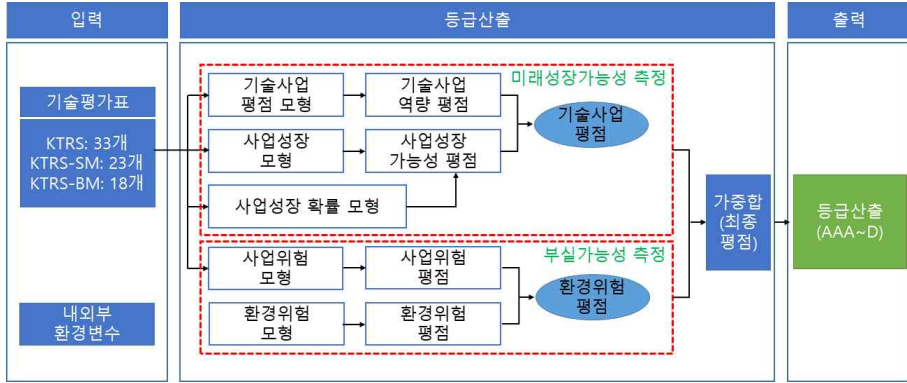
KTRS는 객관성과 그 효용성을 담보하기 위하여 많은 평가지표를 활용하고, 각 평가지표의 중요도 선정을 위하여 통계적 기반의 다중기준 평가방법론(Multi-criteria Decision Making, MCDM) 중에 분석적 계층프로세스(Analytic Hierarchy Process, AHP)를 이용하였다. 전문가의 과거 경험과 전문지식으로, 각 평가지표의 중요도인 가중치(weight)를 산출하였으며, 사업성의 평가를 위하여 성공 또는 실패의 이변량(binary) 결과 도출을 위하여 로짓함수(logistics function)를 활용하였다.



출처: 기술보증기금 홈페이지, 재가공

〈그림 7〉 기술평가모형 발전과정

2019년말 기준 기술보증기금의 기술평가모형은 13개 종류, 65개 세부모형을 운영하고 있다. 평가대상 기업·기술의 특성이 반영된 기술평가모형을 적용하였다.

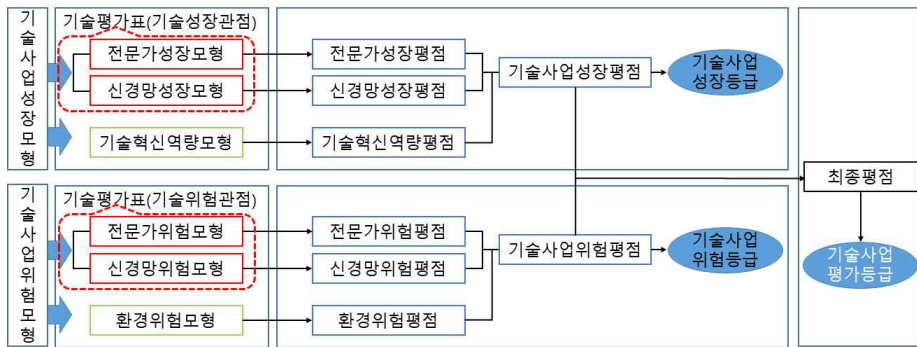


출처: 2019 기술보증기금 연차보고서 (2020), 재가공

〈그림 8〉 통계모형 기반 기술평가시스템(KTRS)

기술보증기금은 2005년 7월에 기술평가시스템을 업무에 적용한 이래 여러 차례 개선하였고, 2020년 6월 대내외 니즈와 환경변화에 대응하기 위해 축적한 33만여건의 빅데이터를 분석하여 금융관련 평가모형 최초로 전문가 의견과 인공지능(AI) 기술이 유기적으로 결합된 新기술평가시스템(AIRATE)을 개발하였다.²¹⁾

기술보증기금은 新기술평가시스템(AIRATE)를 평가목적 및 용도에 따라 표준모형, 정책표준모형, 독립정책모형으로 구분하여 표준모형 기반 모형체계로 개편하였다. 모형체계를 수직 체계화시킴으로써 모형을 간소화하였고, 12종류의 46개 세부모형으로 운영하고 있다.



출처: 기술보증기금 홈페이지, 재가공

〈그림 9〉 KTRS계열 新기술평가시스템(AIRATE) 모형

21) 인공지능(AI) 기반 투자용 평가모형도 개발되었다. AI 기반 투자용 평가모형은 대상 기업의 고성장 가능성과 EXIT(투자성공) 가능성을 동시에 고려한 모형으로, 투자 의사 결정에 체계적인 정보를 제공해 창업·벤처기업 투자유치 애로를 개선하기 위해 개발되었다. 기보의 투자데이터에 외부데이터를 활용하고 전이학습(transfer learning)기법으로 모형을 학습시켰다.

이러한 기술보증기금의 AIRATE는 예측성능을 향상시켰다. 새 평가모형은 AI 알고리즘을 통해 미래성장가능성(성장예측 모형성능)과 기업부실가능성의 예측 정확도(위험예측성능)가 기존 대비 각각 6%p(70%→76%), 12%p(66%→78%) 이상 향상되었다. 이에 기술평가 전체적인 예측 정확도는 68%에서 77%로 9%p 높아졌다.

또한, 기술사업평가등급과 더불어 기술사업성장등급, 기술사업위험등급의 구분과 활용이 가능해짐에 따라 이들 등급을 독립적으로 산출하여 다양하게 결합한 상품을 설계할 수 있다.

〈표 4〉 미래성장가능성과 부실가능성 예측 정확도

미래성장가능성 측정				부실가능성 측정			
등급	고성장률		등급비중	등급	고성장률		등급비중
	AIRATE	기존모형			AIRATE	기존모형	
AAA	49.5%	43.0%	0.2%	AAA	0.0%	0.0%	0.2%
AA	34.2%	30.7%	4.8%	AA	0.4%	2.7%	4.9%
A	18.6%	18.9%	22.4%	A	1.0%	3.5%	21.6%
BBB	11.0%	9.6%	35.9%	BBB	4.0%	4.9%	35.5%
BB	5.0%	6.4%	24.2%	BB	7.2%	5.3%	24.8%
B	2.3%	4.5%	12.4%	B	11.7%	7.8%	12.9%
ROC	76.1%	70.4%		ROC	78.0%	65.7%	

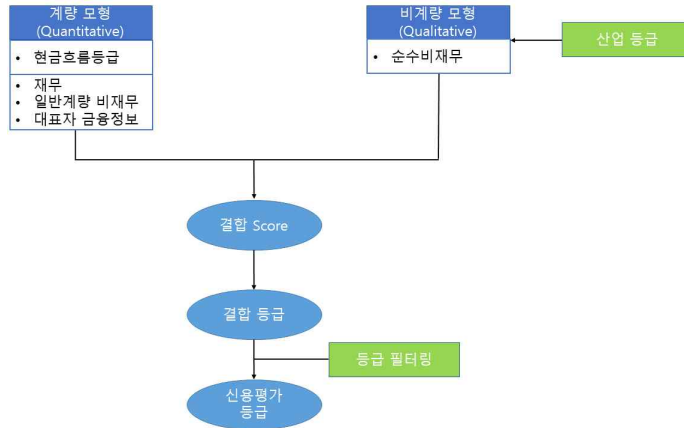
(2) 신용보증기금

신용보증기금의 보증심사는 기업의 재무상태와 정성 및 정량적인 비재무자료를 통해 혁신형 중소기업에 신용보증을 지원한다. 신용평가시스템은 신용도가 낮다고 하더라도, 미래성장성이 높은 기업을 선별하는 기능을 강화하는 방향으로 운영된다.

신용보증기금의 기업신용평가시스템은 2001년 1월에 개발되었으며, 2018년 1월까지 총 5차례의 모형의 개선이 있었다. 이러한 시스템은 업력에 따라 구분되어 설립 3년 이상 기업은 기업신용평가시스템(Corporate Credit Rating System, CCRS)을 적용하며, 3년 미만 기업은 창업기업신용평가시스템(Startup Business Scoring System, SBSS)을 적용하고 있다. 간이심사 적용 대상인 경우에는 소액보증자동평가시스템(Automatic Rating System, ARS)으로 평가된다. 다만, 업력이 3년 미만이라고 하더라도, 보증규모가 3억원을 초과하는 경우에는 기업신용평가시스템으로 의해 평가된다.

기업신용평가시스템은 재무, 계량재무, 그리고 순수비재무 부문으로 이루어져 있으며, 항목별 결합 가중치를 적용한다. 재무항목은 금융비용 부담정도, 변동성, 성장성, 수익성, 그리고 안정성 등을 평가한다. 계량비재무항목은 기업현황, 기업운영, 대표자 특성, 기업 금융정

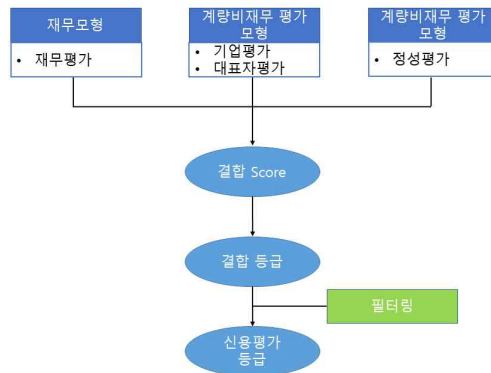
보, 그리고 각종 대표자 금융정보 등을 포함한다. 순수비재무항목은 경영위험, 영업위험, 재무위험, 그리고 산업위험 등을 포함한다.²²⁾



출처: 김상봉 (2012), 재가공

〈그림 10〉 기업신용평가시스템(CCRS) 개요

2007년 5월부터 신용보증기금은 창업기업보증의 활성화 목적으로 창업기업의 특성을 반영한 창업기업신용평가시스템(SBSS)을 도입하여 운영하고 있으며, 2018년 1월까지 총 2차례 모형의 개선이 있었다. 창업기업신용평가모형은 재무, 계량비재무, 순수비재무모형으로 구성되어 있다. 평가결과를 합산하여 결합등급을 산출하고 필터링을 통해 신용평가등급을 산출한다.²³⁾



출처: 김상봉 (2012), 재가공

〈그림 11〉 창업기업신용평가시스템(SBSS) 개요

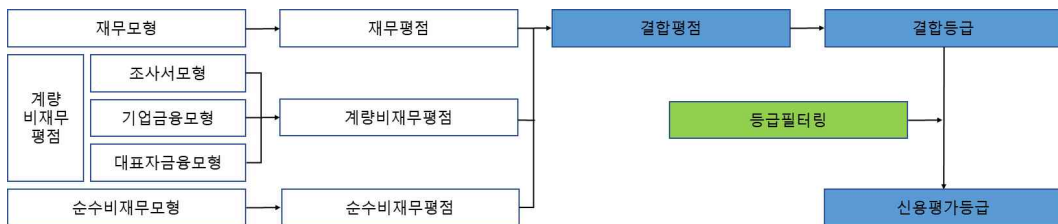
22) 재무항목은 8개 범주에 43개의 재무비율평가 지표로 구성되어 있다. 계량비재무항목은 5개 범주 35개 지표를 이용하여 기업의 자산규모별로 평가지표의 구성을 달리 적용하고 있다. 순수비재무항목은 4개 범주에 13개 지표를 설정하여 기업 자산규모별로 평가지표의 구성을 달리 적용하고 있다.

23) 창업기업신용평가시스템에서 평가대상기업에 대한 주요 평가요소로는 재무항목의 경우 재무제표에 의한 재무적 안정성 등을 평가하고, 계량비재무 항목의 경우에는 기업개황과 대표자 업력 및 금융거래현황에 대하여 평가하며, 순수비재무 항목의 경우 전문가에 의한 기술력, 성장성 등의 정성평가를 실시하고 있다.

또한, 신용보증기금은 2009년도에 보증금액 5,000만원 이하 간이심사 대상기업에 대한 소액보증자동평가시스템(Automatic Rating System, ARS)을 도입하여 자동시스템으로 보증승인 여부를 결정한다.

2018년 1월 신용보증기금의 평가시스템을 보면 다음과 같다. 부실에 대한 변별력 강화를 위해 창업기업 평가대상을 업력 7년으로 확대하고, 성장단계를 3년 미만(신생기업), 3~5년(창업초기), 5~7년(창업성장), 7년 이상(지속성장)으로 세분화하였는데, 각 단계별 신용평가 특징을 달리하여 신생기업(창업 준비 및 시장진입 단계)은 재무평가 제외, 순수비재무평가를 강화, 창업초기기업(사업 본격 개시전 데스밸리 진입 단계)은 계량비재무평가 강화, 창업성장기업(사업 안정화 후 지속성장 준비 단계)은 재무모형 평가 강화, 지속성장기업(계속기업으로서 사업유지 및 발전 단계)은 지속성장 가능성 중심의 평가시스템으로 신용평가 구조를 개선하였다(박국근 외, 2019). 따라서 성장단계별로 평가기준을 더욱 세분화하였다고 할 수 있다.

2018년 1월부터 각각의 신용평가시스템(CCRS, SBSS 및 CIRS)에 대해 최근 부실 동향 및 최신 평가기법을 병행하며 변별력을 개선한 신용평가시스템(Kodit Rating System, KRS)을 적용하고 있으며, 이로 인해 각 세부 모형의 명칭이 KRS-C(일반기업용), KRS-S(창업기업용) 및 KRS-1(보험용)로 변경되었다. 일반기업평가시스템(Kodit Rating System for Corporation, KRS-C)은 재무, 계량비재무, 순수비재무모형의 평가결과를 합산하며 결합등급을 계산하고, 등급필터링을 거쳐 신용평가등급을 산출한다. 창업기업평가시스템(Kodit Rating System for Start-up, KRS-S)은 일반기업신용평가시스템과 동일한 평가체계를 가지고 있으나 업력 7년 이하 기업을 대상으로 창업기업의 성장단계별 특성을 반영한 신용평가시스템이다.

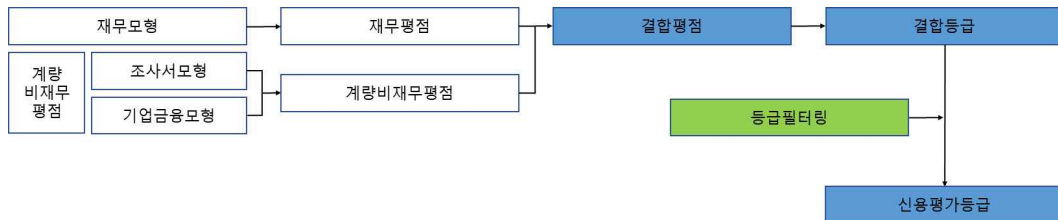


출처: 2021 신용보증기금 연차보고서 (2022), 재가공

〈그림 12〉 일반기업(KRS-C) 및 창업기업평가시스템(KRS-S)

신용보험용평가시스템(Kodit Rating System for Insurance, KRS-I)은 신용보험의 특성을 반영하고, 실시간 동태정보에 대한 평가를 강화한 신용보험 심사전용 신용평가시스템이다. 재무, 계량비재무 정보의 평가결과를 합산하여 결합점수를 계산하고 등급필터링을 거쳐

신용평가등급을 산출한다. 이러한 모형의 성능지표(KS통계량 및 AR통계량)는 적정하며, 모형의 안정성(Population Stability Index, PSI)도 확보하였다.



출처: 2021 신용보증기금 연차보고서 (2022), 재가공

〈그림 13〉 신용보험용평가시스템(KRS-I) 체계

신용보증기금과 기술보증기금의 차별화 내용을 보면 다음과 같다. 첫째, 신용보증기금은 부실률을 기반으로 하는 신용평가와 성장성을 기반으로 하는 미래성장성평가를 실시하여 보증심사등급을 산출하고, 기술자산평가등급은 신용평가등급을 조정하는 수단으로 활용하고 있다. 반면 기술보증기금은 성장률과 부실률 기반의 기술평가와 신용보증기금의 신용평가에 해당하는 리스크관리용 리스크평가로 평가체계를 이원화하여 운영하고 있다. 둘째, 신용보증기금은 객관성을 바탕으로 정량평가 위주이며, 기술보증기금은 공신력을 확보한 정성평가 위주를 실시하고 있다. 특히 신용보증기금은 창업기업 기준을 창업후 7년까지로 확대하며, 창업 3단계 평가제도를 도입하여 기업의 성장단계별 평가기준 세분화로 기업환경을 평가에 반영하였다.

(3) 신용보증재단중앙회 및 지역신용보증재단

소상공인을 대상으로 한 신용보증 대출이 증가함에 따라, 소상공인 신용평가에 대한 신뢰성과 정확성이 필요하게 되었다. 따라서 지역신용보증재단(지역신보) 등은 신용평가모형을 통해 소상공인에 대한 신용공여를 할 필요가 있다. 그러나 일반적으로 소상공인은 금융거래에 대한 데이터가 충분하지 않기 때문에 신용평가모형의 신뢰성을 확보하기 어렵다. 이와 같은 데이터의 신뢰성 문제로 신용평가모형의 한계를 일부 극복하기는 쉽지 않다. 대안으로는 초기 은행 등의 금융권에서 시행한 방법으로, 국내 CB사 등이 제공하는 데이터를 활용할 수 있으며, 이러한 데이터를 토대로 모형을 구축하였다.

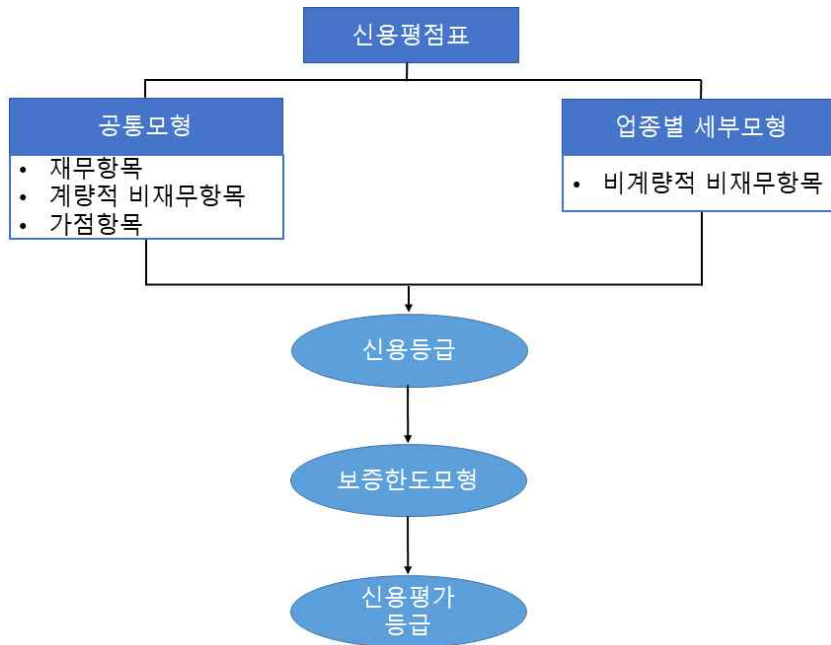
신용보증재단중앙회는 소상공인 신용평가모형을 도입하였다. 지역신용보증재단(지역신보)의 주고객인 소기업·소상공인의 경우, 기존의 기업과는 다른 신용평가 및 보증심사유형이 필

요하였다. 지역신보는 소상공인 전문 보증기관이었으나, 소상공인에 대한 객관적 평가 방법이 부재하였다. 따라서 중앙회는 소상공인에 특화된 소상공인 신용평가모형을 개발하였다. 신용보증재단중앙회는 16개 지역신보와 공동으로 소상공인 신용평가모형을 개발하였다.²⁴⁾ 2002년 개발이 완료되어 2003년 10월 1일부터 전국적으로 적용되었다. 이러한 소상공인 신용평가모형은 소상공인의 재무위험, 산업위험, 경영위험, 영업위험 등 기업의 신용에 미치는 재무 및 비재무 요소를 분석, 평가하여 그 기업의 부실 위험도와 종합적인 신용상태를 파악한다(김상봉 외, 2012).

신용평가모형은 신용평점모형과 보증한도모형으로 구성되어 있는데, 신용평점모형은 보증신청기업의 재무정보와 비재무정보, 가점항목을 토대로 신용등급을 산출하여 기업에 대한 보증여부를 판단하는 모형이다. 보증한도모형은 신용평가모형을 통하여 최종적으로 신용보증이 이루어져도 좋다고 판단된 경우 사후적으로 적용되는 모형이며, 이는 재정상태지수와 자금수지지수 항목을 적용하여 보증금액의 기준액을 보증한도 기준표에 의해 결정되게 되고, 이후의 보증한도 조정표에 의해 보증금액을 결정하는 모형으로 활용되었다.

소상공인신용평가모형은 2005년 및 2007년에 평가모형의 일부를 현실에 맞게 전면 재조정하여 소상공인의 신용평가업무에 적용하였다. 2007년에 수정된 지역신보의 소상공인평가모형은 소상공인을 1~10등급(AAA~D 등급)으로 구분하여 적용하고 있다. 신용평가표 체계를 보면 공통모형은 창업기업과 일반기업으로 구분되며, 업종별로 추가모형이 존재하여 보증한도 모형을 통해 보증지원금액을 결정하는 시스템으로 구성되었다. 평가 요소는 재무요소(매출액, 차입금 등), 계량적 비재무요소(업력 등)로 이루어진 사실정보와 비계량적 재무요소(매출전망, 기술수준 등)로 구성된 판단정보로 이루어져 있다. 신용등급 및 보증한도 산출은 각종 평가항목의 평가점수를 합산하여 평점을 산출하고 평점별 등급기준에 의해 평가등급을 산출하였다. 보증한도는 보증한도모형에 의해 보증한도지수를 산출하고 신용등급별로 한도 조정금액을 가감한 후 보증한도액을 산출하였다.

24) 2021년말 세종신용보증재단이 설립되면서 17개의 지역신보가 영업을 하고 있다.



출처: 김상봉 외 (2012), 신용보증재단회 홈페이지, 재가공

〈그림 14〉 신용평가시스템의 흐름도

신용보증재단중앙회는 기업신용평가시스템을 도입하여 운영하고 있다. 소상공인신용평가 모형의 도입·시행에도 불구하고 이를 중기업이나 소기업에 동일하게 적용할 수는 없었다. 이에 따라 소기업 신용평가시스템 도입의 필요성이 대두되어 16개 지역신보와 공동으로 기업 신용평가시스템 도입을 추진하여 2007년 4월 1일 부터 테스트를 거쳐 2007년 10월 1일부터 시행하였다. 기업신용평가시스템은 보증심사의 전문성 강화를 통한 지역신보 신용보증의 건전성 제고와 보증심사업무의 객관성 확보로 신용보증의 투명성 및 효율성을 제고하고, 기업특성에 적합한 신용평가시스템 구축으로 보증업무를 고도화시키는 데 목적이 있다. 기업신용평가시스템의 구성은 외감기업, 비외감기업, 소기업으로 평가시스템을 세분화하였으며, 외감법인은 총자산 70억 이상 기업을 대상으로 재무모형(60%)과 비재무모형(40%)으로 구성하였고, 비외감기업은 총자산 10억원 이상 총자산 70억원 미만기업을 대상으로 재무모형(40%), 비재무모형(40%), 대표자 모형(20%)로 구성하였으며, 소기업은 총자산 10억원 미만 법인기업 및 개인기업을 대상으로 재무모형(20%), 비재무모형(60%), 대표자모형(20%)로 구분하였다.

<table border="1"> <tr> <td>평점산출</td> <td colspan="3">결함평점산출 (모형별 적용비율)</td> <td rowspan="2">등급제한대상 확인</td> <td rowspan="2">가감점 부여</td> <td rowspan="2">최종 신용등급 산출</td> </tr> <tr> <td>평가모형 (배점)</td> <td>외감</td> <td>비외감</td> <td>소기업</td> </tr> </table>	평점산출	결함평점산출 (모형별 적용비율)			등급제한대상 확인	가감점 부여	최종 신용등급 산출	평가모형 (배점)	외감	비외감	소기업						
평점산출	결함평점산출 (모형별 적용비율)			등급제한대상 확인				가감점 부여	최종 신용등급 산출								
평가모형 (배점)	외감	비외감	소기업														
재무모형 평점(100)	60%	40%	20%	등급제한 사유해당 여부확인(해당시 BB~D등급으로 제한)	해당항목 여부확인 (총7점 이내)	AAA AA A BBB B B CCC CC C D											
비재무모형 평점(100)	40%	40%	60%														
대표자모형 평점(100)	-	20%	20%														

출처: 김상봉 외 (2012), 신용보증재단회 홈페이지, 재가공

〈그림 15〉 기업신용평가시스템 구성

3. 중소벤처기업진흥공단

중소벤처기업진흥공단은 정부의 특수 정책목적에 맞도록 장기 설비나 운전자금 위주로 정책자금을 지원한다. 또한, 중소벤처기업진흥공단은 혁신형 중소기업에 대한 비중 확대를 위하여 중소기업 신용평가지 비재무평가 비중을 확대하였다.

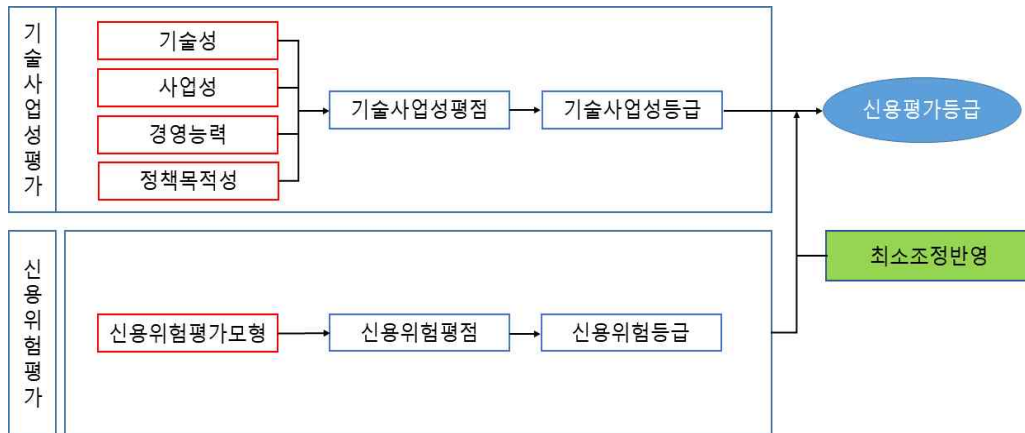
중소벤처기업진흥공단은 정책자금을 자금구조별로 설계하고, 성장단계별로 나누어 운용한다.²⁵⁾ 중소벤처기업진흥공단은 재무요인 비중을 축소하고 비재무요인 비중을 확대하며, 기술성과 미래 사업성 중심으로 혁신형 중소기업에 대한 지원을 강화하였다. 중소벤처기업진흥공단은 2022년 현재 정책자금 평가모형(K-VALUE)을 보증과 연계지원에 활용하고 있다.

25) 성장단계가 낮은 단계에서 성숙기와 쇠퇴기로 구분한다.



출처: 중소벤처기업진흥공단 홈페이지, 재가공

〈그림 16〉 정책자금 평가모형(K-VALUE) 구분



출처: 중소벤처기업진흥공단 홈페이지, 재가공

〈그림 17〉 K-VALUE(대면 모형) 등급 산출방법

V. 결 론

본 연구는 최근의 금융시장의 흐름에 대해 살펴보았다, 과학기술의 발달과 코로나19에 의해 금융회사와 비금융회사 간의 경계가 없어지고 금융회사의 수에 대한 변동이 발생하고 있음을 확인하였다. 또한, 기업신용정보와 기술신용정보 집중에 대해서 살펴보았다. 신용정보 집중기관이나 신용정보회사 등이 예전에 단순한 부정적인 기업정보만을 모았다면 이제는 새로운 기업의 기술에 대한 정보까지 취합하고 있음을 확인하였다.

기술정보 등을 통해 기술에 대한 평가방법을 살펴보았다. 기업평가가 예전의 단순한 신용평가회사의 자료를 활용하는 방법이었다면, 이제는 기술금융이 활성화되고 이에 대한 평가가 진행되었다. 또한 용자 또는 대출을 위한 평가가 아니라 투자로 전환되는 평가로 진행되고 있다. 기술평가에서는 기술력평가나 기술가치의 평가방법에 대해 살펴보았으며, 기관별로 차이가 있음을 확인하였다.

공공기관 중에 보증·보험형인 기술보증기금, 신용보증기금, 보증재단중앙회, 그리고 용자형인 중소기업진흥공단의 모형을 살펴보았다. 두 기관의 모형 차이는 명확한 것으로 보인다. 기술보증기금의 모형은 기술평가에 대해 통계 기반의 모형에서 예측력을 높이기 위해 빅데이터와 AI기반으로 확대되고 있고, 다른 분야로도 확대하고 있다. 반면에 신용보증기금은 통계기반의 모형을 계속 적용하며 모형의 세분화에 주력하고 있다. 또한, 신용보증기금은 부실률을 기반으로 하는 신용평가와 성장성을 기반으로 하는 미래성장성평가를 실시하여 보증심사등급을 산출하고, 기술자산평가등급은 신용평가등급을 조정하는 수단으로 활용하고 있다. 반면 기술보증기금은 성장률과 부실률 기반의 기술평가와 신용보증기금의 신용평가에 해당하는 리스크관리용 리스크평가로 평가체계를 이원화하여 운영하고 있다. 마지막으로, 평가모형은 신용보증기금은 객관성을 확보한 정량평가 위주로 운영하고 있으나, 기술보증기금은 공신력을 확보한 정성평가 위주의 평가를 실시하고 있다.

신용보증재단중앙회의 모형은 공통모형과 업종별로 세분화하고 있다. 신용보증재단중앙회는 통계기반의 신용평가모형과 보증한도평가모형을 운영하고 있고, 소상공인평가모형을 활용하고 있다. 여기서 계량적 비재무항목과 비계량적 비재무항목을 활용하고 있다.

용자형 정책자금을 집행하는 중소기업진흥공단도 통계기반의 평가모형을 활용하고 있으며 비재무평가를 적극 활용하고 있다. 또한 신용위험평가를 최소조정반영하며 신용평가등급을 산출하고 있다.

참고문헌

- 국회입법조사처 (2019). 기술평가제도 현황 및 활성화를 위한 과제.
- 금융감독원 보도자료 (2022). 2022년 상반기 대부업 실태조사.
- 금융감독원 (n.d.). 금융회사 현황.
- 금융위원회 보도자료 (2014). 기술금융 활성화를 위한 기술평가시스템 구축방안.
- 금융위원회 보도자료 (2015). 기업은행·산업은행 역할 강화.
- 금융위원회 보도자료 (2016). 기술금융 활성화를 위한 투자용 기술금융 평가 개시.
- 기술보증기금 (각 연도). 연차보고서.
- 기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률, 법률 제18469호 (2021).
- 김상봉 (2019). 브런치타임 경제뉴스. 파주: 지필미디어.
- 김상봉 (2021). 빅데이터세상. 파주: 지필미디어.
- 김상봉 (2021). 인공지능이론. 파주: 지필미디어.
- 김상봉, 강경우 (2022). 금융불평등도 측정을 위한 방법론 연구. 기술금융연구, 11(2), 43-65.
- 김상봉, 김정렬 (2020). 화폐금융론. 파주: 지필미디어.
- 김상봉, 김정렬, 박덕배, 손영범, 심현섭, 이보우, 전인구, 조경준 (2012). 신용정보의 이해와 활용. 파주: 지필미디어.
- 김상봉, 김정렬, 임병준, 조경준, 김시연 (2019). 거시경제학. 파주: 지필미디어.
- 김상봉, 이시은 (2023). 정책금융 현황과 농업정책금융의 방향. 신용카드리뷰, 17(2), 발행중.
- 김상봉, 이태호 (2017). 농업부문 투자활성화를 위한 정책금융 역할 강화 방안. 연구보고서 D-R831-1, 한국농촌경제연구원.
- 김상봉, 장형준, 김도훈, 김형래, 정경희, 조문증 (2019). 데이터로 연결하는 사람·세상·미래 Bridging Data. 대구: 한국정보화진흥원.
- 김상봉, 최윤정 (2023). 금융과 생활. 발행중. 파주: 지필미디어.
- 박국근, 남기정, 하규수 (2019). 정책금융기관의 신용평가 현황 비교를 통한 개선방안 연구. Proceedings of Conference on Business Venturing, 51-55.
- 신용보증기금 (각 연도). 연차보고서.
- 신용보증재단중앙회 (각 연도). 연차보고서.
- 신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률, 법률 제17799호 (2020).
- 안옥진 (2022). 금융공공기관의 정책금융 운영 현황 분석.
- 이천우, 김상봉, 김재현 (2022). 전자금융거래법 개정과 금융시장의 변화. 신용카드리뷰, 16(2), 38-60.
- 자본시장과 금융투자업에 관한 법률 시행령, 대통령령 제34146호 (2022).

- 중소벤처기업진흥공단 (각 연도). 연차보고서.
한국신용정보원 (2021). 기술신용정보관리규약.
한국은행 (2023). 통화신용정책보고서.
한국은행 (n.d.). 한국은행 원화대출금.

ABSTRACT

핵심 주제어	Policy Finance
JEL분류번호	E6

A Study on Company and Technology Information, and Rating Models

Sangbong Kim*

Yunjung Choi**

In this paper, we examine the recent trends in the financial market. Due to the development of science and technology and COVID-19, the boundary between financial companies and non-financial companies is disappearing and the number of financial companies is changing. Credit information collection agencies and credit information companies collect only information on new companies' technologies, whereas in the past they collected only negative corporate information. Based on technology information, we examine the various valuation method for technology was examined. Company rating has moved away from the simple rating methodology of the past, and technology finance has been activated and the rating has been conducted. Also, it is not a rating for a loan but an rating that is converted into an investment. In technology rating, we examine technology evaluation and valuation methods. There are differences among institutions. The difference between the models of the Korea Technology Finance Corporation and the Korea Credit Guarantee Fund is clear. The model of Korea Technology Finance Corporation is expanding from a statistical model to a technology rating based on big data and AI to improve predictive power, and is also expanding to other fields. On the other hand, the Korea Credit Guarantee Fund continues to apply a statistical model and focuses on refinement of the model. The Korea Federation of Credit Guarantee Foundation operates a statistical-based credit rating model and guarantee limit rating model, and uses a small business rating model. The Korea SMEs and Startups Agency, which executes loan-type policy funds, also utilizes a statistical-based rating model and actively utilizes non-financial rating.

Key words Company Credit Information, Technology Credit Information, Company Rating, Technology Rating, Technology Valuation

* Professor, Department of Economics, Hansung University, First Author

** Head Researcher, SK Research Institute, Corresponding Author

핵심 주제어	기업분할
JEL분류번호	G34, G38

기업분할과 주주권익 보호방안

주요국의 주식교환청구권 운영 사례를 중심으로

조영탁* Cho Youngtak

심승규** Sim Seunggyu

지인엽*** Ji Inyeob

국문초록

최근 주요 대기업들의 물적분할과 기업공개 과정에서 주주들의 권익 보호방안에 대한 논란이 불거졌다. 이에 대응하여 금융당국은 2022년 9월 주식매수청구권을 소액주주에게 부여하는 방안을 발표하였는데 심승규·지인엽(2022)을 비롯한 대다수의 법학, 경영, 통계분야의 연구는 추가 논의가 필요하다고 주장하였다. 예를 들어, 기존 연구에서 다양한 주주권익 보호방안과 그 장단점이 검토되었으나 주식교환청구권에 대한 상세한 분석연구는 드물었다. 이에 본 연구는 주요 선진국의 주식교환청구권 운영사례와 인적분할의 주식 배분 근거와 배경을 조사하고 적정 교환비율 산정을 위한 이론적 근거를 제시하였다. 구체적으로 본 연구는 2017년 미국 CBS 라디오 분할 당시 주식교환청구권 배정방법, 교환 비율 결정과 공시, 입찰 시스템의 운영 사례와 2021년 다임러 트럭 인적분할 당시 구주와 신주의 배분방법 및 배분비율을 산정한 법적근거를 정리하였다. 두 사례를 참고하여 본 연구는 최대한 많은 기존 주주에게 신주를 배분하기 위해 주식교환청구권을 도입하고, 공정한 주식 교환 및 배분 비율을 산정하기 위해 산정기준을 의무적으로 공시할 것을 제안한다.

주제어 기업분할, 기업공개, 주식매수청구권, 주식교환청구권, 주주권익보호

* 동국대학교 경제학과 박사과정 졸업, E-mail: yungtak2@naver.com, 주저자

** Aoyama Gakuin University 부교수, E-mail: ssg556@gmail.com, 공동저자

*** 동국대학교 경제학과 교수, E-mail: philipji0422@dgu.ac.kr, Tel: 02-2260-3266, 교신저자

I. 서론

최근 주요기업의 분할과 상장과 관련하여 물적분할의 이익이 기업과 주주 간 누구에게 귀속되는지에 대한 논란이 일어났다. 예를 들어, LG화학은 전지사업부를 신규법인(LG에너지솔루션)으로 물적분할하는 안을 의결한 후, 2022년 1월 LG에너지솔루션의 주식을 상장하였다. 분할 후 상장을 통해 모회사는 외부투자금 12조원과 지배권을 추가로 보유하게 되었고 LG그룹은 시가총액 2위의 기업집단이 되었으므로 경영성과 측면에서는 물적분할은 성공한 것으로 보인다.

기업들이 물적분할을 선호하는 이유는 첫째, 물적분할 후 지배구조 안정화와 성장을 위해 물적분할이 유리하기 때문이다. 둘째, 차등의결권제도가 없고 상장사의 자금조달을 제한하고 있는 우리 기업규제 하에 국내 기업에게는 물적분할이 유리하다. 셋째, 유망사업에 대한 주식시장의 재평가와 절차상 용이함도 물적분할의 장점이다.

물적분할 논란이 계속되던 2022년 초 대권후보들은 신주인수 배정과 주식매수청구권 등 공약을 제시하였고, 금융당국은 여론 수렴과정을 거쳐 주주보호 대응책의 일환으로 주식매수청구권을 법제화하였다.

연구문헌에서는 심승규·지인엽(2022)이 ‘물적분할 후 기업공개’ 과정을 이론적으로 묘사하여 주주들에게 피해가 발생할 수 있는 조건을 밝힐 수 있도록 기초적이고 보편적인 판단기준을 제시하고 정치권에서 논의 중이던 복수의 주주 권리 보호장치를 검토하였다. 이 외에 법학, 경영학, 통계학 문헌에서 주주권의 보호와 물적분할의 경영학적 성과를 수익률 관점에서 판단하는 다양한 연구가 진행되었다. 그러나 지금까지의 법학, 경영학, 통계학 등 관련 연구에서는 금융당국의 주식매수청구권을 중심으로 한 대응책에 대해 충분한 주주보호방안이 라고 볼 수 없다는 의견이 주를 이루고 있고 기존 주주들에 대한 신주를 배정하는 다른 대안들도 주주권을 보장하는데 충분하지 않다고 지적하고 있다.

이와 같은 상황에서 본 연구는 금융당국의 주식매수청구권 도입방안과 신주배정과 같은 대책이 주주 권익 보호를 위해 미흡하다는 문제의식을 갖고 주식교환청구권 제도를 대안으로 검토하였다. 또한, 최근 해외 주요국의 기업분할 당시 기존주식과 신주의 교환비율 지정, 기존 주주에게 신주 교환 입찰 기회 부여, 신·구주의 교환 비율 확정 사례 등을 분석하고 국내 도입방안을 논하였다.

본 연구의 기여는 두 가지로 볼 수 있다. 첫째, 기존 주식과 신규 주식 간의 교환비율을 포함한 주식교환청구권에 대한 경제학적 접근을 제안하여 향후 연구에 대한 방향을 제시한다. 특히 기존 주식과 신규 주식 간의 비율을 포함한 분석의 틀을 제공한다. 둘째, 본 연구는 미

국의 주식교환청구권 운영 사례와 독일 기업의 인적분할 사례에서 신·구주 교환비율의 결정 근거와 배경을 소개한 첫 연구로 향후 국내에서도 기업, 금융당국, 금융기관이 주주의 비례적 권익보호를 위한 방안을 검토할 때 참고자료가 될 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 경영, 통계, 법학 문헌의 기존 연구문헌을 정리하였다. 3장에서는 해외의 기업분할과 주주보호 사례를 설명하였다. 4장에서는 기존의 주주 보호정책 대안을 소개하였고 5장에서는 주요국의 주식교환청구권의 운영사례를 정리하였다. 주식교환청구권의 이론적 근거는 6장에 제시하였다. 7장에서는 주식교환청구권의 필요성에 대해 정리하고 본 논문을 마무리하였다.

II. 기업분할 관련 선행 연구

기업분할과 관련하여 기존주주들과 경영진 사이의 논란이 커지면서 학계에서는 다양한 주제로 기업분할의 효과와 주주권의 보호 방안에 관한 연구가 진행되었다. 경영학과 통계학 문헌연구는 인적분할과 물적분할의 효과에 대해 신용등급 상승, 수익률 개선 등 관점에서 긍정적인 연구결과를 보고하였다. 이상욱(2009)은 기업분할 이후 현금흐름과 신규투자의 관계가 개선되었다고 하였고 박성규·전수영(2008), 김상우·남명수(2013), 기현희(2010), 박경인·박기봉(2014), 조용대·김동하(2015)는 기간의 차이가 있으나 분할 후 공통적으로 누적평균초과수익률(CAAR; Cumulative Average Abnormal Return)은 양(+)의 값을 보였다고 하였다.

황명철(2015), 오현탁·이현상·전세환·김종만(2006), 기현희(2010), 최한나·신정순(2016), 강내철·진태홍(2012)은 기업분할의 유형에 따른 효과에 대한 연구의 결과로 인적분할이 물적분할보다 초과수익률 효과가 크다고 보고하였다. 그리고 이상욱(2009)은 인적분할이 물적분할에 비해 현금흐름과 신규투자와의 관련성이 더 큰 것을 밝혔다. 그러나 김종국·김수경·변영태(2016)는 유가증권시장에서의 기업분할 형태에 따른 주가의 단기반응을 분석한 결과 물적분할과 인적분할 모두 CAAR이 양(+)의 상승효과가 지속되지 않는다고 하였다. 따라서 학계의 의견이 전부 일치하지는 않는 것으로 보인다.

그리고 시장의 유형에 따른 기업분할의 효과에 대한 연구는 일관된 결과를 보이지 않았다. 김상우·남명수(2013)에 의하면 거래소 시장에 속한 기업의 물적분할인 경우 누적평균초과수익률(CAAR)이 유지되었으나 코스닥시장에 속한 기업의 인적분할 누적평균초과수익률(CAAR)은 관측기간 동안 거의 소멸되었다.

조용대·김동하(2015)는 이사회 의사결정의 분할 결의가 유가증권시장에서의 인적분할과 코스닥시

장에서의 물적분할에 대해 단기간에 기업가치에 긍정적인 영향을 미쳤다고 하였다. 그러나, 코스닥시장에서의 물적분할은 장기에 이사회 결의 이후 음(-)의 누적평균초과수익률을 보였다. 또한, 유가증권시장에서는 단기에 인적분할의 누적평균초과수익률이 높았으나, 코스닥시장에서는 단기에 반대로 나타났다. 김중국·김수경·변영태(2016)에 따르면 유가증권시장에서는 음(-)의 CAAR이 발생하였고, 코스닥시장에서는 양(+의 CAAR이 발생하였다.

그리고 다른 관점에서도 기업분할의 성과에 대해 우호적인 추가 연구결과가 이어졌다. 이상욱(2007)은 기업분할의 결정요인을 분석한 결과, 기업분할의 활용도가 높아질 것으로 예상하였고 기업분할은 경영환경 변화에 유연하게 대처 가능한 경영전략 수단으로서 지속적으로 추진할 필요가 있다고 주장하였다. 김중국·김수경·변영태(2016)는 사업과 관련된 분할의 경우 CAAR이 특별한 반응을 보이지 않으나, 관련성이 없는 분할의 경우 CAAR이 기간 전체에 걸쳐 양(+의 값을 나타내었다고 하였다. 박성규·전수영(2008)은 분할 동기별 분석을 통해 부실사업정리, 지배구조개선, 사업 전문화 순으로 CAAR의 값이 크게 나타났다고 보고 하였다.

기타 주제 연구 중 최하나·신정순(2016)은 배당성향이 분할 공시 후 양(+의 초과수익과 상관성을 갖는 것을 발견하였다. 신용균·한만용(2017)은 기업분할 공시는 기업가치를 상승시키는 유리한 뉴스로서 작용한다고 하였고 분할공시가 소유권 구조분석 관점에서 대주주지분을 크기에 따라 기업가치와 비례관계를 갖고 있다고 하였으나 외국인지분율과는 이러한 관계를 보이지 않는 것을 발견하였다. 이정환·이진주·박남규(2012)는 대주주의 지분비율이 높을수록 인적분할이 선호되었고 대주주 또는 특수관계인 CEO는 물적분할을 선호하는 경향이 나타났다고 하였다.

법학계 문헌은 주로 주주 권익을 보호할 수 있는 법적 공시가 부족한 현실을 지적하였고 전반적인 관련 법률의 재검토 필요성을 강조하였으며 상법상 이사의 충실의무 확대개편 방안 등 다양한 주주 보호방안을 제안하였다. 황남석(2016), 김지환(2020), 김재문(2005), 김은수(2021), 정우영·이현균(2022)은 주주의 알 권리를 보장하기 위한 다양한 정보공개 확대 방안을 제안하였다.

주주의 권익 보호를 위한 법적 절차 보완과 재검토를 주장한 연구로는 이영철(2012), 황남석(2016), 최문희(2016), 심승규·지인엽(2022), 이상훈(2020), 유혜인(2022), 황인덕(2022)을 들 수 있다. 주식매수청구권, 신주인수권 부여 등 다양한 주주권익 보호제도를 검토한 연구로는 황남석(2011), 장정애(2016), 김신영(2022), 황인덕(2022), 양만식(2022), 정우영·이현균(2022), 권재열(2022)이 있다. 이 중 정우영·이현균(2022)은 자회사 주식의 현물배당 또는 주식교환은 기존 주주들에게 물적분할로 잃어버린 핵심사업 부문에 대한 처분권을 회복시켜주는 방안이므로 현물배당 또는 주식교환은 물적분할하는 기업이 선택할 수 있는 자

올적인 주주 보호 정책 중에서 비교적 효과적인 방법이라고 평가하였다.

그리고 기업 입장에서 분할 문제를 논의한 연구도 발표되었다. 이영철(2012), 김재문(2005)은 물적 분할을 진행할 때 채권자 보호의 정도를 낮추고 분할의 연대책임 대상과 부담자를 명확화할 필요가 있다고 하였다. 박진우(2022)는 기업분할의 투자자 보호 기능 등 기업분할의 순기능을 역설하였다. 원종현(2022)은 주주 보호를 위한 법적 보완장치들이 마련되어야 하지만 기업분할은 자율적 경영행위이므로 분할 상장의 제한은 부작용을 유발할 수 있다고 주장하였다.

상술한 바와 같이 기업분할 문헌이 풍부할 뿐만 아니라 금융당국이 추진한 주식매수청구권과 신주인수권에 대한 학술적 평가가 있었음에도 불구하고 주식교환청구권과 운영사례에 대한 상세한 논의는 부족했다고 사료된다. 본 연구는 이에 착안하여 주주 권익을 보호하기 위한 대안으로 주식교환청구권을 이론적으로 검토하고 주식교환청구권 도입을 제안하고자 한다.

Ⅲ. 해외 사례 검토

1. 주요국의 기업 분할사례

미국, 일본, 독일 등 주요국의 해외 기업분할 사례를 살펴보면, 우리나라와 달리 자회사 상장이 일반적인 현상이 아님을 알 수 있다. 예를 들어, 독일 메르세데스 벤츠 제조사인 다임러의 트럭 부분 인적분할은 기존 주주들에게 신주를 비례적으로 배정한 사례로 인용된다. 다임러는 2021년 2월 핵심사업부인 트럭사업부 분할 계획을 발표하고, 같은 해 12월 신설 법인을 독일 증시에 상장했다. 당시 다임러 트럭의 주가는 17% 이상 상승하였고 주주총회에서의 찬성률이 99%를 넘었는데 주된 원인은 기존 주주에게 신설 법인 주식을 지급했기 때문이다. 다임러 주주들은 다임러 트럭 신주 65%를 모회사 지분율에 따라 배정받았고 35%는 모회사인 다임러에게 배분되었다.

미국에서도 증권거래위원회는 자회사 이사회의 독립성이 입증되지 않으면 모회사 동시상장을 허용하지 않는다. 구글은 모회사인 알파벳이 상장사이므로 자회사를 상장하지 않았다. 버크셔 해서웨어도 모회사만 상장을 유지하고 있다. 테슬라의 창업자인 일론 머스크가 향후 우주 개발 업체인 스페이스X를 상장하더라도 상장사인 테슬라와 스페이스X는 독립적으로 남게 된다. 이와 같이, 미국, 영국, 일본 등 주요국에서는 모회사 동시상장이 흔하지

않으며 일본에서는 아예 자회사 합병과 상장을 폐지한 사례도 많다.

주요국에서는 모회사 동시상장을 추진하는 경우에도 모회사 주주 보호를 위해 공모보다는 기존 주주를 대상으로 신주를 배정하는 방법을 선호하는 경향이 강하다. 일본에서는 그룹의 지배구조와 관련된 실무 지침을 마련해야 하고 그룹 전체의 기업가치 향상 관점에서 상장 자회사를 유지할지 여부를 정기적으로 점검하고 투자자에게 정보공개를 통해 점검결과를 설명해야 한다. 미국 기업은 기존 발행 주식의 의결권을 희석할 수 있는 결정을 금지하는 규정을 마련해야 한다. 영국의 GSK도 헤일리온(Haleon)을 분할 상장할 때 신주 54.5%를 모회사 주주에게 배분하였다.

2. 미국 기업분할 제도

〈표 1〉은 글로벌 로펌 Gibson-Dunn의 미국 기업분할 관련 자료¹⁾를 정리한 내용이다. LG에너지솔루션의 경우 〈표 1〉의 ②번과 유사한데 기업분할과 상장은 구주매각을 통해 진행되고 모회사의 필요 자금은 소유하고 있던 사업부의 일부를 매각하여 조달하게 된다.

〈표 1〉 Separation Alternatives (Gibson-Dunn 2018)

①Spin-Off	②Subsidiary IPO /Spin	③Sponsored Spin
1. 진행 단계 (1) 모회사는 대상 사업을 독립된 자회사(SpinCo)로 이전함 (2) 모기업은 분사 기준일 현재 SpinCo 주식을 모기업의 주주에게 분배함 *참고: 분할 대안에서 부모 주주는 비례 또는 비(非) 비례 기준으로 모회사 주식을 SpinCo 주식으로 교환가능 (일반적으로 보유자가 거래소에 입찰참여를 장려하도록 할인됨) (3) SpinCo는 별도의 상장 기업으로 운영됨	1. 진행 단계 (1) 모회사가 대상 사업을 독립된 자회사(NewCo)로 이전함 (2) NewCo는 기업공개를 완료하는데 이 단계에 2차 판매 및/또는 프라이머리 오퍼링이 포함될 수 있음 1) 분할과 관련하여 모기업에게 현금 지급 (3) NewCo에 대한 모회사의 나머지 지분은 후속적으로 완전히 분리됨	1. 진행 단계 (1) Spin-Off와 유사하나 금융 스폰서가 SpinCo기업과 Spin기업에 동시에 투자함 1) 협상에 제3자를 소개함 2) 분리와 관련하여 모기업에게 현금을 제공함

1) 2018.10.30. GIBSON DUNN. "Spinning Out and Splitting Off – Navigating Complex Challenges in Corporate Separations"(<https://www.gibsondunn.com/webcast-spinning-out-and-splitting-off-navigating-complex-challenges-in-corporate-separations/>)

Gibson-Dunn의 <표 2>에 따르면 기업이 전략적 투자자를 유치할 경우에도 사업부를 물적 분할하지 않는 이유를 알 수 있다. 경영진은 모회사 주주에게 수탁자 의무(fiduciary duty)인 선관주의의무(duty of care)와 충실의무(duty of loyalty)를 준수해야 하기 때문이다. 이 관점에서 LG에너지솔루션의 물적분할과 동시상장은 법으로 금지한 내용으로 볼 수는 없으나 이사의 주주에 대한 선관주의 의무와 출동할 여지가 있다고 볼 수 있다.

<표 2> Split-Off Transactions (Gibson-Dunn 2018)

거래 구조
1. 모회사는 주주들에게 모회사 주식의 일부 또는 전부를 SpinCo 주식으로 교환할 수 있는 기회를 제공하는 교환 제안을 수행함 (1) 분할 교환 제안은 일반적으로 SpinCo의 일부를 스펀서나 IPO의 일반인 같은 외부 투자자에게 판매한 후에 수행함 (2) 설립 후 SpinCo의 주식의 거래 가치는 분할 교환 비율을 결정하는 데 사용됨 2. 분할 거래에서 SpinCo의 주식은 교환 제안에 참여하기로 선택한 기존 주주만 취득 (1) 완료 시 일부 주주는 모회사 주식만 보유할 수 있고 다른 주주는 SpinCo 주식만 보유할 수 있으며 다른 주주는 둘 다 보유할 수 있음 (2) 모회사는 분할된 회사의 주식을 보유할 수 있고 완전한 분리를 달성하기 위해 모회사는 모든 보유자에 대한 비례 배당 분배 또는 제3자에 대한 판매 제안을 통해 나머지 SpinCo 주식을 처분해야 함
장점
1. 물적분할을 통해 모회사 주식의 발행주식 수가 줄어들어 자사주 매입의 효과가 있음 2. 분할 후 주주 기반은 분할에 비해 거래 후 더 안정적일 수 있음 (1) 주주는 SpinCo 주식을 취득하고 SpinCo의 투자자가 되기로 선택 (2) 대조적으로, 주주는 스펀서 맥락에서 초기에 RemainCo와 SpinCo 모두에 대한 투자자가 되어야 함 (3) SpinCo가 동일 지수(예: S&P 500)에 포함되지 못할 경우 모회사와 인덱스펀드는 포지션을 종료해야 하는 등 주주기반이 취약하나 스플릿오프는 이 문제를 완화할 수 있음
이사회에 수탁자 의무
1. 이사회는 분할 거래를 승인할 때 자신의 신탁 의무를 유념해야 함 (1) 주의 의무(Duty of Care) : 모든 중요 정보를 충분히 숙지해야 할 의무 (2) 충실의 의무(Duty of Loyalty): 자신의 신념에 따라 선의로 행동해야 할 의무가 있기 때문에 이사의 결정은 미래가 아닌 모기업 주주에게 최선의 이익이 되어야 하며 결정은 자기 이익에 의해 동기 부여가 되어서는 안됨

IV. 국내 기존 주주보호 정책 도입 현황

우리나라에서 물적분할 관련 논란이 계속되자 금융당국은 의견수렴과정을 거쳐 주식매수 청구권을 공식 대응책으로 발표하였다. 2022년 초부터 ‘주식매수청구권’과 ‘기존주주에게 공

모주 우선배정'을 중심으로 한 대책은 당시 여야 대통령 후보의 공약으로도 채택되었다. 그러나 대응책에는 주식매수청구권과 우선주 배정 대상과 부여방법, 배정 분량과 가격 결정 시 공정가액을 적용 가능한지 여부에 대한 검토 등 세부방안이 부족했고, 반대매수청구권은 회사와 결별하는 방법이기 때문에 주주보호를 위한 궁극적인 해결책이라고 볼 수 없다. 더욱이 분할 후 자회사 상장 시 기존 모회사 주주에게 신주인수권을 배정하더라도 결국 주주들이 직접 주권을 매수해야 해야 하므로 이는 근본적인 방안이라고 할 수 없다.

2022년 9월 금융당국이 '주식매수청구권 부여' 방안을 공식 발표한 후, 기존 주주가 분할에 반대할 경우 주주는 주식매수청구권을 갖게 되고 물적분할이 추진되기 이전 주가로 주식을 매각할 수 있게 되었다. 또한, 당국은 물적분할 관련 공시 의무를 신설하고 분할 후 5년 내 자회사를 상장할 경우 한국거래소의 상장심사를 강화하는 방안을 내놓았다.

현물출자 분할의 최근 국내 사례는 KT의 사례가 있다. 현물출자 분할 방법은 KT가 2022년 2월 공시한 '타법인 주식 및 출자증권 취득 결정' 자료에 따라 유망 사업분야를 '클라우드·IDC 전문기업인 KT클라우드'로 설립하기 위해 사용하였다. 현물출자를 통한 자회사 신설은 물적분할과 결과는 동일하나 진행 과정이 다른 방식이다. 현물출자는 현금 외 재산(현물)을 출자하고 주식을 배정받는 방식이기 때문에 KT는 수도권 5곳(분당, 강남, 목동1, 목동2, 용산)에 보유 중인 IDC 관련 부동산과 시설을 출자대상으로 이용할 수 있다. 그리고 주주총회 같은 주주권 보장 절차를 생략할 수 있고 현물출자 대상 개별 자산에 대해 소유권 이전이 가능하여 경영진은 물적분할 논란을 피해 클라우드·IDC 사업을 분할 할 수 있다. 그러나 단점으로는 주총을 생략하여 물적분할보다 주주 권리를 더 제한할 수 있다는 점과 현물출자 방식을 선택했다는 이유로 주식가치에 유리한 결정을 했다고 볼 수는 없다는 점을 들 수 있다. 또한, 모든 주주가 주식을 받지 못하면 소액주주는 현금배당을 받게 되므로 주주보호를 위한 미봉책으로 그칠 수 있다.

2022년 1월 포스코는 물적분할 후 주주가치 제고 방안으로 자회사 비상장 선언과 자사주 소각, 배당금 확대계획을 발표하였다. 이 배경에는 포스코에 오너 총수가 없다는 점이 작용한 것으로 보이며 향후 포스코가 자회사 비상장 선언을 지속적으로 지킬지 지켜볼 필요가 있다.

V. 주요국의 구주-신주 교환비율의 산정 사례

정부의 주식매수청구권 중심 대책에서 더 나아가 일반주주들의 권익을 실질적으로 보호할 수 있는 방법으로 주식교환청구권을 들 수 있다. 주식교환청구권은 기존 모회사의 주주들에게 신주와 구주 간의 합리적인 교환비율을 제시하고 입찰을 통해 비율을 정한 후 교환해 주는 것이다. 이 제도는 주식매수청구권이나 신주인수권 같은 방법에 비해 기존 주주의 손실을 최소화 할 수 있는 방법이며 주요국에서는 이미 운영되고 있다. 앞에서 살펴본 대로 주식교환청구권과 신주인수권은 학계와 주주들로부터 주주 보호 대응책으로는 충분하지 않다는 비판을 받고 있다. 따라서, 기존 주주 보호대책을 보완하기 위한 대책으로 주식교환청구권을 검토하기 위해서 주요국의 신주주 교환비율과 배분비율을 산정한 근거를 살펴보아야 한다. 이번 장에서는 미국의 CBS가 CBS 라디오를 분할했을 때 적용한 주식교환청구권 비율 산정 사례와 인적분할이지만 독일의 다임러사가 트럭사업을 분할했을 당시 기존 주주에게 다임러 트럭의 신주를 배분한 비율을 확정한 사례를 정리하였다.

1. 주식교환 청구권과 인적분할에서의 교환비율 산정

주식교환청구권의 핵심은 적정 교환비율을 정하는 것이다. 그러나 기존 주주에게 적정 보상을 하고 대주주에게 자회사 경영권을 확보하게 해 주는 기존주식과 신규 주식 간의 황금교환비율을 찾는 것은 쉬운 일은 아니다. <표 3>은 미국 CBS라디오 분할 당시 주식교환청구권을 운영한 사례와 인적분할이지만 독일 다임러 트럭 AG의 구주-신주 교환 비율 산정 사례를 비교 정리한 것이다.

두 기업의 분할 관련자료는 관련 홈페이지에 상세하게 공시되어 있으며 기업분할의 배경과 근거, 주주들에게 미치는 영향 등 주주들의 의사결정에 도움을 줄 수 있도록 충분한 정보를 포함하고 있다. CBS의 자료는 신주주의 주식교환 제안에서 제공할 주식의 규모와 주식교환 기준, 주식의 평가일과 평가 방법(일일거래량 가중평균 가격의 단순 산술 평균), 평가일의 정의, 분할 전후 교환비율 산출 시나리오 등 상세한 정보를 공개하였다. 다임러 트럭 AG의 주주대상 인적분할(하이브다운-스핀오프) 설명자료도 신주와 구주의 배분 비율이 정해진 근거, 경영진의 노력, 관련법에 대한 상세한 정보를 담고 있다.

〈표 3〉 미국CBS 라디오와 독일 다임러 트럭의 사례

구분	주식교환청구권	인적분할
분할 전	CBS Corp.(NYSE: CBS)	다임러 AG
분할 후	CBS Radio Inc.를 분리하여 엔터컴 (NYSE: ETM)에 합병 (2017.10월)	다임러 트럭 AG(2021.10월)
주식교환 비율	<p>CBS 클래스 B 보통주 보유자는 주식의 일부 또는 전부를 상한에 따라 주당 7% 할인된 가격으로 CBS 라디오 보통주로 교환할 수 있는 기회를 갖게 됨</p> <p>7% 할인에 따라 입찰 주주가 교환 제안에서 입찰되고 승인된 CBS 클래스 B 보통주 USD 1.00당 약 USD 1.08의 CBS 라디오 보통주를 받을 것으로 예상</p> <p>교환 제안에서 CBS 주주가 받을 수 있는 주식의 수는 교환 제안에서 입찰 되고 수락된 CBS 클래스 B 보통주 1주당 CBS 라디오 보통주 5.7466주의 상한선에 따름</p>	<p>분사가 발효되면 다임러 AG의 주주는 다임러 주식 2주당 다임러 트럭 Holding AG 주식 1주를 무상으로 받게 됨(이전 주식 보유량에 비례)</p> <p>즉, 각 다임러 주주는 보유한 다임러 주식 2주당 다임러 트럭 Holding AG 주식1주를 받으며 추가 현금 결제는 이루어지지 않음</p>

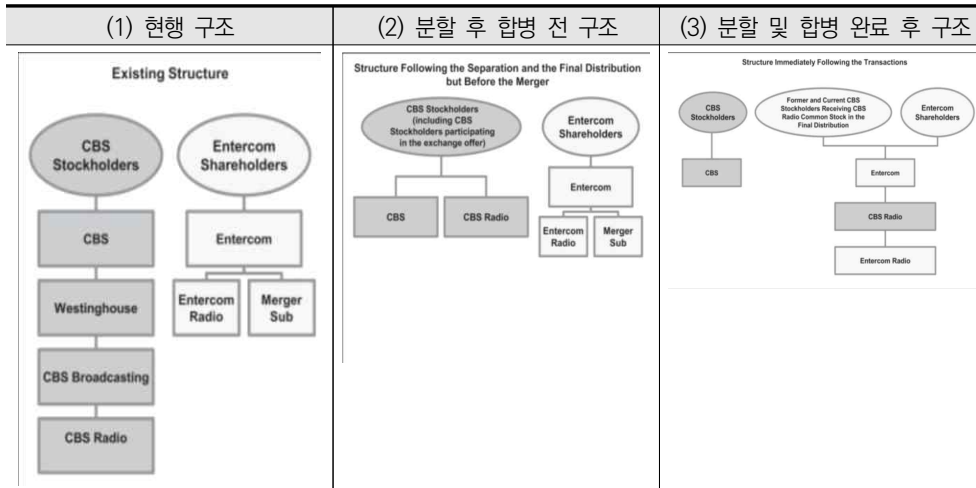
2. 미국 CBS 라디오 분할 관련 주식 교환비율 산정근거

CBS의 주주 및 미국증권위원회를 대상으로 하는 설명자료²⁾에 따르면 CBS 경영진은 CBS 주식의 거래 가격에 비해 엔터컴 클래스 A 보통주의 거래 가격이 비정상적이거나 예상치 못하게 크게 하락하는 경우 CBS 클래스 B 보통주의 비입찰 보유자를 보호하고자 상한을 설정하였다. 기존 주주들은 설명자료를 통해 ‘클래스 B 보통주 및 CBS 클래스 B 보통주 주식이 과도하게 높은 교환 비율로 라디오 보통주 주식으로 교환된 경우 예상 가치 손실로부터 비입찰 보유자를 보호하기 위해서’라는 상한 설정의 배경과 관련된 상세한 안내를 받을 수 있다.

그리고 설명자료는 여러 가지 입찰 시나리오도 제시하였다. 그 중 하나의 시나리오를 소개하면, CBS의 클래스 B 보통주 1주당 라디오 보통주 5.2591주의 교환 비율을 가정할 때, NYSE에서 CBS 클래스 B 보통주의 주당 평균 가격 \$56.9122를 엔터컴의 클래스 A 보통주의 평균 가격 주당 \$11.6362의 93.0%로 나눈 값으로 7.0% 할인을 반영하여 계산하면 1.08

2) 2017.10.19. 미국증권거래위원회, “PROSPECTUS—OFFER TO EXCHANGE CBS CORPORATION Offer to Exchange up to 101,407,494 Shares of Common Stock of CBS RADIO INC. which are owned by CBS Corporation and will be converted into Shares of Class A Common Stock of ENTERCOM COMMUNICATIONS CORP. for Outstanding Shares of Class B Common Stock of CBS Corporation ”
(<https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1067837/000119312517313885/d362252d424b3.htm>)

의 적정 교환비율을 도출할 수 있다. <그림 1>은 CBS 라디오의 분사 전후 구조를 나타낸 것이다.



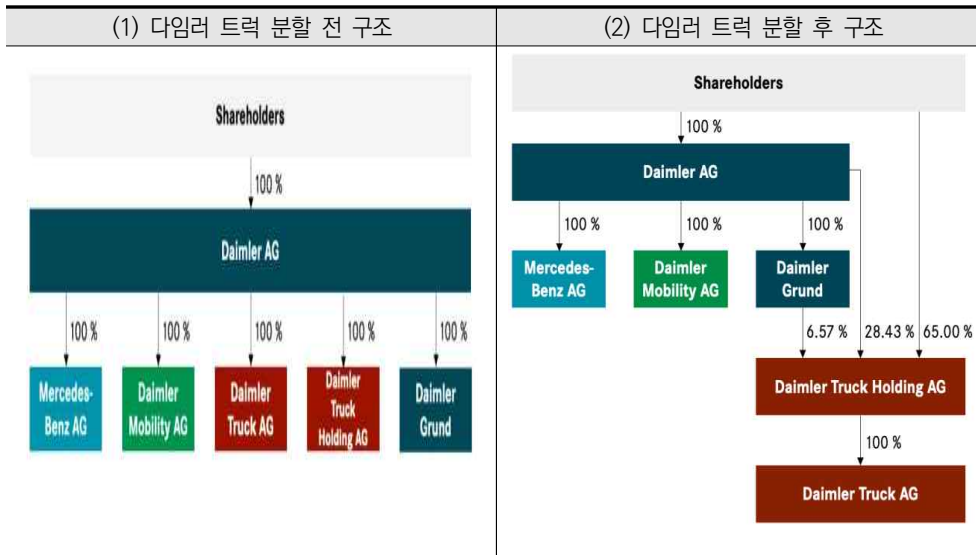
<그림 1> CBS 라디오의 분사 단계별 구조(출처: CBS, 미국증권거래위 2017)

3. 독일 다임러 트럭의 인적분할 관련 신주-구주 배분 기준 근거

다임러 경영진은 다임러 트럭의 인적분할 설명자료³⁾에서 주주들에게 구주와 신주의 배분 비율을 2:1로 정한 사유를 설명하고 있다. <그림 2>는 다임러 트럭의 분할 전후 구조를 나타낸 것이다. 다임러 경영진이 설명자료에서 교환비율을 명시한 이유는 독일의 기업분할 관련 법이 주식 부여를 위한 할당 비율을 명시하도록 하고 있기 때문이다. (근거: § 126 para. 1 no. 3 UmwG 독일 기업 전환법)⁴⁾ 따라서 자료는 다임러 주주가 보유한 다임러 주식 2주당 다임러 트럭의 주식 1주를 받게 되고 추가 현금 결제는 이루어지지 않는다고 명시하였다.

3) 2021.10.01. DAIMLER. "Joint Spin-Off and Hive-Down Report(Demerger Report) of the Board of Management of Daimler AG and the Board of Management of Daimler Truck Holding AG concerning the spin-off and hive-down of shares in Daimler Truck AG and the spin-off of the control and profit and loss transfer agreement existing between Daimler AG and Daimler Truck AG pursuant to § 127 sent. 1 of the German Transformation Act" (<https://group.mercedes-benz.com/documents/investors/annual-meeting/daimler-ir-egm-2021-spinoffhivedownreport.pdf>)

4) 독일기업전환법 섹션 126 분할 및 인수계약의 내용 (1) 분할 및 인수 계약 또는 그 초안은 최소한 다음 정보를 명시해야 합니다. 3. 분할 및 분할의 경우: 주식 교환에 적용되는 비율 및 경우에 따라 추가 현금 지불 금액 또는 인수 법인의 구성원에 관한 정보



〈그림 2〉 다임러 트럭의 인적분할 전후 구조(출처: 다임러, 2021)

그리고 같은 자료는 2대1의 교환 비율이 확정된 배경에 대해서는 ‘다임러 트럭 AG의 미래주식 자본, 미래 시가 총액, 미래 주식 수, 그리고 총 지분의 65%가 기존 주주에게 배정된다는 점을 고려하여 비율을 결정’하였다고 설명하였다. 특히 다임러 트럭 경영진은 자본금과 주식 수를 결정할 때 ‘다임러 트럭사의 미래 주가가 현재 관점에서 소매 주주와 기관 투자자에게 모두 매력적인 가격 범위에 있어야 한다는 점을 고려했다’고 하였다.

또한 다임러 경영진은 주식 수를 산정할 때 관련 독일주식회사법(§ 8 para. 3 sent. 3 AktG)⁵⁾에 따라 가장 낮은 비율을 선택하였다. 이 비율을 통해 가능한 가장 많은 수의 주식을 만들 수 있다. 규정된 배분 비율에 따라 부분 지분권 수는 가능한 한 낮게 유지되어 향후 최대한 많은 다임러 주주가 현재 다임러 AG의 현재 지분에 비례하여 다임러 트럭 AG의 주주가 될 수 있게 한 것이다.

추가로 해당 자료는 가장 낮은 비율 중 1:1의 교환 비율을 선택하지 않은 이유에 대해서도 설명하고 있다. 기존 주주들은 본문에서 해당 이유에 대해 ‘배분 비율이 낮으면 다임러 트럭 AG에 더 많은 주식 자본이 필요했을 것이고 증가한 주식 자본과 그에 따라 더 낮은 배분 비율에 필요한 주식 수가 비례적으로 증가하게 되기 때문에 기업의 가치는 점점 더 많은 주식을 통해 나누어졌을 것이며 위에서 언급한 다임러 트럭 주식의 매력적인 주식 거래 가격 목표는 이런 식으로 달성될 수 없었을 것’이라는 상세한 설명을 찾을 수 있다.

독일 다임러 트럭의 인적분할 사례에서 주목할 부분은 기업분할과 관련한 법령이 잘 정비

5) 섹션8 3문단 3번째 문장 : 1개의 무액면주에 해당하는 자본금 부분은 1유로 미만으로 떨어질 수 없다.

되어 있다는 점과 경영진이 관련법에 따라 최대한 많은 기존 주주에게 신규 법인 주식을 배분하고 근거를 상세히 설명한 점이다.

Ⅵ. 기업분할의 이론적 모형

심승규·지인엽(2022)은 기업들의 기업분할 및 투자 의사 결정 과정에 대한 분석 방법을 제시하여 기업의 분할로 인한 생산성 향상 효과와 지분 희석 효과를 비교하였고 분할상장으로 인해 주주의 권리침해가 발생하는지 보였다. 저자들은 물적분할 대신 인적분할도 모형화하여 지배주주의 경영권 방어에 문제가 없고 지배주주에 의한 신생법인에 대한 추가 출자가 없다면 물적분할이나 인적분할이라는 분할 방식의 차이는 주주의 권리에 별다른 차이를 야기하지 않는다고 하였다. 저자들은 주주권의 보호방안에 대해 주식매매청구권을 모형화한 후, 효과적인 주주보호 방안이 될 수 없음을 보였고 신주인수권제도 역시 물적분할과 기업공개로 권리를 침해당한 모회사 주주들에게 자기구제권을 현금을 내고 사라는 의미가 되어 진정한 주주 권리 침해에 대한 보상이 될 수 없다고 하였다. 본 연구에서는 기존 모형을 정리하고 주식교환청구권 모형을 제시한다.

모형은 기업이 두 개의 사업 영역 a(기존사업)와 b(수익성 향상이 예상되는 신성장 사업)에서 기업활동을 한다고 가정한다. 해당 기업은 신성장 사업 b의 수익성이 크게 향상되는 때를 기해 기업공개 및 대규모 설비투자를 진행한다. 그리고 이 기업은 1기에 두 사업을 같이 하다가 1기말에 기업공개 의사 여부를 결정하고 2기에 진입하는 동적모형을 가정한다. 모형의 취지는 모형을 통해 1기와 2기의 주식가치를 비교하면서 구주 가치의 희석문제와 주주권의 침해 여부를 검토할 수 있다는 점이다.

1. 기업분할이 없는 경우

기업 A가 사업 a와 b를 동시에 수행하지만, 기업분할을 하지 않은 경우의 모형기업의 이윤함수를 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\pi_{ab}(p_a, p_b, w_a, w_b) = \max_{l_a, l_b} p_a F_a(l_a) + p_b F_b(l_b) - C_{ab}(l_a, l_b, w_a, w_b) \quad (1)$$

이 기업의 투입 변수(l_a, l_b), 매출($p_a F_a(l_a) + p_b F_b(l_b)$)과 비용($C_{ab}(l_a, l_b, w_a, w_b)$), 그리고 비용에 대한 가정($C_{ab}(l_a, l_b, w_a, w_b) > C_a(l_a, w_a) + C_b(l_b, w_b)$)을 활용하여 최적 투입변수 $l_a^*(p_a, p_b, w_a, w_b)$, $l_b^*(p_a, p_b, w_a, w_b)$ 와 경영판단함수($l_a^*: X \rightarrow Y$, $l_b^*: X \rightarrow Z$)를 도출한 후 1주당 가치는 식(2)와 같이 나타낼 수 있다.

$$s_{ab} = \frac{1}{n_a} \pi_{ab}(p_a, p_b, w_a, w_b) \cdot (n_a: \text{발행주식량}) \quad (2)$$

2. 인적분할의 경우

인적분할 후 가격 수용자 가정하에서 기업 A의 주당 가치를 도출하는 기업의 이윤 모형은 다음과 같다.

$$\pi_a^s(p_a, w_a) = \max_{l_a} p_a F_a(l_a) - C_a(l_a, w_a) = p_a F_a(l_a^s(p_a, w_a)) - C_a(l_a^s(p_a, w_a), w_a) = \Pi_a(l_a^s(p_a, w_a); p_a, w_a) \quad (3)$$

최적 투입 변수($p_a F_a(l_a) - C_a'(l_a, w_a) = 0 \Leftrightarrow l_a^s(p_a, w_a)$)와 경영판단함수($l_a^s: X \rightarrow Y$)를 결정한 후 기업 A의 1주당 가치는 식(4)와 같다.

$$s_a^s(p_a, w_a, n_a) = \frac{1}{n_a} \pi_a^s(p_a, w_a) = s_a^s (n_a: \text{발행주식량}) \quad (4)$$

인적분할 후 가격 수용자 가정하에서 기업 B의 주당 가치를 알아보기 위해 우선 인적분할 후 기업공개를 하지 않은 경우의 기대이윤(생산효율성: $\phi^s = 1$)은 식(5)으로 나타낼 수 있다.

$$\max_{l_b} p_b F_b(l_b) - C_b(l_b, w_b) = \max_{l_b} \Pi_b(l_b; p_b, w_b, 1) = \Pi_b(l_b^s(p_b, w_b, 1); p_b, w_b, 1) \quad (5)$$

반면, 기업공개를 통해 자금을 조달하여 투자를 한 경우 기대이윤(생산효율성: $\phi^s > 1$)은 식(6)과 같다.

$$\max_{l_b} p_b \phi^s F_b(l_b) - C_b(l_b, w_b) - c^s = [p_b \phi^s F_b(l_b^s(p_b, w_b, \phi^s)) - C_b(l_b^s(p_b, w_b, \phi^s), w_b)] - c^s \quad (6)$$

이 경우 신주발행량(m_b^s)은 식(7)과 같이 나타낼 수 있다.

$$c^s = \frac{m_b^s}{n_b + m_b^s} [p_b \phi^s F_b(l_b^s(p_b, w_b, \phi^s)) - C_b(l_b^s(p_b, w_b, \phi^s), w_b)] \quad (7-1)$$

$$\max_{l_b} p_b \phi^s F_b(l_b) - C_b(l_b, w_b) - c^s = \frac{n_b}{n_b + m_b^s} \Pi_b(l_b^s(p_b, w_b, \phi^s); p_b, w_b, \phi^s) \quad (7-2)$$

그리고, 인적분할 시점의 가격 수용자 가정하에서 기업 B의 주당 가치는 식(8)과 같이 도출된다.

$$\begin{aligned} \pi_b^s(p_b, w_b) &= \text{Max} \left\{ \max_{l_b} p_b F_b(l_b) - C_b(l_b, w_b), \max_{l_b} p_b \phi^s F_b(l_b) - C_b(l_b, w_b) - c^s \right\} \\ &= \text{Max} \left\{ \Pi_b(l_b^s(p_b, w_b, 1); p_b, w_b, 1), \frac{n_b}{n_b + m_b^s} \Pi_b(l_b^s(p_b, w_b, \phi^s); p_b, w_b, \phi^s) \right\} \\ s_b^s &= \frac{1}{n_b} \pi_b^s(p_b, w_b) \end{aligned} \quad (8)$$

또한, 인적분할 시점의 기업 A의 주당 가치는 식(9)와 같다.

$$s_a^s + \frac{n_b}{n_a} s_b^s = \frac{1}{n_a} [\pi_a^s(p_a, w_a) + \pi_b^s(p_b, w_b)] \quad (9)$$

지금까지의 모형을 바탕으로 기업분할과 상장이 파레토 개선을 가져올 수 있는 조건을 다음과 같이 나타낼 수 있는데 우선 기업분할과 상장이 파레토 개선을 가져오는 경우의 조건은 식(10)과 같다.

$$s_a^s + \frac{n_b}{n_a} s_b^s = \frac{1}{n_a} [\pi_a^s(p_a, w_a) + \pi_b^s(p_b, w_b)] \geq \frac{1}{n_a} \pi_{ab}(p_a, p_b, w_a, w_b) \quad (10)$$

또한, 분할 후 기업공개가 파레토 개선을 가져오는 경우의 조건은 식(11)과 같다.

$$\frac{n_b}{n_b + m_b^s} \Pi_b(l_b^s(p_b, w_b, \phi^s); p_b, w_b, \phi^s) \geq \Pi_b(l_b^s(p_b, w_b, 1); p_b, w_b, 1) \quad (11)$$

3. 물적분할의 경우

가격 수용자 가정하에서 물적분할 후 기업 A의 주당 가치를 모형화하기 위해 우선 분할자 회사가 기업공개를 통한 투자를 하지 않을 경우는 식(12)와 같다.

$$\max_{l_a, l_b} [\Pi_a(l_a; p_a, w_a) + \Pi_b(l_b; p_b, w_b, 1)] \quad (12)$$

반면, 분할자회사가 기업공개를 통해 투자를 하는 경우는 식(13)과 같다.

$$\max_{l_a, l_b} [\Pi_a(l_a; p_a, w_a) + \Pi_b(l_b; p_b, w_b, \phi^c) - c^c] \quad (13)$$

물적분할 시 기업 A의 주당 가치는 다음과 같이 구해질 수 있다.

$$\begin{aligned} s_a^c &= \frac{1}{n_a} \pi_a^c(p_a, p_b, w_a, w_b) \\ &= \frac{1}{n_a} \text{Max} \left\{ \max_{l_a, l_b} [\Pi_a(l_a; p_a, w_a) + \Pi_b(l_b; p_b, w_b, 1)], \max_{l_a, l_b} [\Pi_a(l_a; p_a, w_a) + \Pi_b(l_b; p_b, w_b, \phi^c) - c^c] \right\} \\ &= \frac{1}{n_a} \Pi_a(l_a^c(p_a, w_a); p_a, w_a) + \frac{1}{n_a} \text{Max} \left\{ \Pi_b(l_b^c(p_b, w_b, 1); p_b, w_b, 1), \frac{n_b}{n_b + m_b^c} \Pi_b(l_b^c(p_b, w_b, \phi^c); p_b, w_b, \phi^c) \right\} \\ &= \frac{1}{n_a} [\pi_a^s(p_a, w_a) + \pi_b^s(p_b, w_b)] \\ &\quad (\text{if } c^s = c^c \quad \text{and} \quad \phi^s = \phi^c) \end{aligned} \quad (14)$$

Proposition 1 : If $c^s = c^c$ and $\phi^s = \phi^c, s_a^s = s_a^c$ and $s_b^s = s_b^c, \dots$

인적분할의 경우 경영권 방어 측면에서 대규모 자본조달(equity financing)이 제약된다는 점을 감안하지 않는다면, 모회사와 분할자회사의 주당가치는 분할형태에 영향을 받지 않는다. 만약 인적분할의 경우 자본 조달과정에서 경영권 방어라는 새로운 제약식이 추가된다면, 오히려 인적분할이 최적 설비투자 규모를 축소하여 모회사와 분할자회사의 주당가치를 낮춘다. 기업이 특정사업부문의 수요증가로 인한 제품 가격상승을 예상하여 분할자회사를 신설하고 기업공개를 통해서 대규모 설비투자를 하는 경우, '경영권 방어'라는 주인-대리인 문제가

없다면, 분할 형태는 기업의 주당 가치에 영향을 주지 않는다. ‘경영권 방어’라는 주인-대리인 문제를 고려하면, 인적분할이 기업의 주당 가치를 더 낮춘다.

4. 주주 보호방안 - 주식매수청구권과 신주인수권

주식매수청구권 배분은 인수합병 시 주주들에게 주식매수청구권을 부여하는 것을 확대하여 물적분할 시에도 주주들에게 주식매수청구권을 부여하자는 방안이다. 그러나, 이 대안은 사업부문 b가 크게 확대될 것으로 예상되어 대규모 설비투자를 위해 ‘물적분할 후 기업공개’를 할 경우, 주주들에게 과거 평균 주가에 근거한 가격에 매수 청구하라는 요구가 될 수 있다. 특히 기존 회사가 존속하기 때문에 매수청구 대상 주식은 자사주가 되고, 주식을 소각하겠다고 발표함으로써 매수청구권을 무력화시킬 수 있다. 회사가 매수청구 대상 주식을 현금으로 매수해야 되기 때문에 큰 성장이 기대되는 기업들의 ‘착한 물적분할’도 사업부문의 성장성이 아닌 기업의 현금조달 능력에 따라 스크리닝된다.

신주인수권 배정안은 자회사 상장시 모회사 주주들에게 자회사의 신주 혹은 신주인수권(신주우선배정권)을 주는 방안이다. 그러나 자회사 분할상장에 대한 모회사의 주주 구제 목적으로 모회사 주주들에게 자회사의 신주 혹은 신주인수권을 발행하는 것이 상법상 허용되는지 논란이 있다. 그리고 신주우선배정권은 현재는 시장에서 거래가 되고 있지 않아서 돈을 더 내고 자기 구제권을 사라는 의미가 될 수 있다. 단, 신주우선배정권에 대한 시장 거래가 가능하다면 주주에 대한 보상으로서 의미가 있을 수 있다.

5. 주식교환청구권 모형

본 연구는 심승규·지인엽(2022)의 분석방법을 기반으로 주식교환청구권 모형을 제안한다. a와 b의 두 사업 영역에서 기업활동을 수행하고 있는 기업이 사업부 b를 물적분할하여 기업 공개를 한 후에 설비투자를 한다고 가정할 때 모형은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\max_{l_a, l_b} [H_a(l_a; p_a, w_a) + H_b(l_b; p_b, w_b, \phi^c) - c^c] \quad (15)$$

그리고 물적분할 시 분할 자회사 기업의 주당 가치는 다음과 같이 도출된다.

$$s_a^c = \frac{1}{n_a} \pi_a^c(p_a, p_b, w_a, w_b) \quad (16)$$

주식교환청구권 모형의 주요 내용은 모회사 주주들에게 모회사 주식과 모회사가 가진 자회사 구주를 1:θ의 비율로 교환할 수 있는 권리를 부여하는 것이다. 현물배당과 마찬가지로 모회사가 분할 자회사 구주 중 일부(ρ)를 남기고 나머지를 교환해 준다. 그리고 주식교환으로 취득된 모회사 주식(x)은 소각함으로써, 모회사 주가를 적정 수준으로 환원하게 된다. 만약 나를 제외한 모든 모회사 주주가 주식을 교환하여 소각하면, 내가 모회사 지배주주가 된다. 모든 모회사 주주가 주식을 교환하지 않는다면, 나만 교환함으로써 모회사 주식 1주로 자회사 지분(1-ρ)을 확보할 수 있다. 이 과정에서 적정 교환비율(θ,x)가 존재하게 되는데 식(17)과 같이 나타낼 수 있다.

$$\frac{1}{n_a - x} \left(\pi_a(p_a, w_a) + \frac{n_b - x\theta}{n_b + m_b} \pi_b(p_b, w_b, \phi) \right) = \frac{\theta}{n_b + m_b} \pi_b(p_b, w_b, \phi), \text{ and } \rho = \frac{n_b - x\theta}{n_b + m_b} \quad (17)$$

따라서, 만약 $n_b - \rho(n_b + m_b) = (1 - \rho)n_b - \rho m_b \geq 0$, $x \geq 0$ 인 경우, 적정 교환비율(θ,x)은 다음과 같이 도출된다.

$$\theta = \frac{(n_b + m_b)\pi_a + n_b\pi_b(p_b, w_b, \phi)}{n_a\pi_b(p_b, w_b, \phi)}, \text{ and } x = \frac{(n_b - \rho(n_b + m_b))\pi_b(p_b, w_b, \phi)}{(n_b + m_b)\pi_a + n_b\pi_b(p_b, w_b, \phi)} \quad (18)$$

적정 교환 및 소각 후 주식 가치는 다음과 같다.

$$s_a = \frac{1}{n_a} \left[\pi_a(p_a, w_a) + \frac{n_b}{n_b + m_b} \pi_b(p_b, w_b, \phi) \right] \quad (19)$$

결국 인적분할 시 주당가치는 물적분할 시 주당가치 및 split-off시 주당가치와 같은데 이 값은 현물배당시 주당가치보다 크게 된다. 만약 모회사 주식을 2주 가지고 있는 주주라면, 모회사 주식 1주를 자회사 주식(θ)으로 (등가)교환하여, 모회사 주식 1주와 자회사 주식(θ)을 보유하다가 분할매도 할 수 있다.

주식교환청구권은 적정 교환 비율(θ,x)을 제시하고 주식을 교환하고 싶은 주주에게는 주식을 바꿔주고 자사주 취득한 후에 자사주는 소각하게 되어 발행주식 수는 줄어들게 된다. LG에너지솔루션의 주식을 받아서 주주들에게 배분한 것이다. 주식교환청구권을 통해 지배주주의 경영권도 안정되고 배당세를 납부할 필요가 없으니 지배주주의 입장에서는 물적분할과

인적분할의 하이브리드 형태라고 볼 수 있다.

비유를 들자면, 인적분할은 몸을 쪼개서 A기업과 B기업이라는 버스에 모두 탑승하는 것이다. 그리고 주식교환청구권은 A기업을 선호하는 주주들에게 A기업 쪽으로 가게 하고 기존 승차권으로 내면 승차권은 소각하게 되어 남은 승객이 더 넓은 공간을 향유할 수 있게 되는 구조라고 할 수 있다.

6. 주식교환청구권과 현물배당의 비교

현물배당의 장점은 기존 기업이 지배지분(controlling block)을 갖는다는 점이다. 그러나 주주의 단점은 세금을 15% 납부하게 된다. 이에 비해 주식교환청구권은 대주주가 지배지분(controlling block)도 갖고 세금납부에서도 유리하다.

이 단계를 두 단계로 모형화하면 두 개의 제약사항을 가정하게 된다. 첫 번째 제약사항은 기업이 stage 1(기업분할 여부를 결정), stage 2(기업공개 여부를 결정)를 거쳐 모은 자금으로 최적의 투자를 하게 된다. 그리고 두 번째 제약사항은 대주주 지분이 분할상장 이후에 지배지분(controlling block(α))을 가져야 한다는 것이다.

이러한 두 개의 제약하에서 물적분할과 인적분할을 통한 투자의 예시를 비교해 보면 다음과 같다. LG에너지솔루션이 주식의 50%를 확보하여 지배지분(controlling block)을 보유하게 되는 경우를 살펴보자. LG화학이 신주발행 및 상장하여 LG에너지솔루션의 가치가 1조원이었으나 분할상장을 통해 1조원의 신주를 발행하여 총 주식가치는 2조원이 되어 지배주주가 50%의 지분을 갖게 된다.

인적분할을 할 경우, 기존 LG화학에 대해서만 50%의 지분을 갖게 된다. 1조원을 조달하여도 지배주주가 신주발행을 할 경우 지배지분(controlling block)이 50% 이하로 줄어들게 되어 경영권을 뺏기게 된다. 결국, 인적분할을 하게 되면 지배지분(controlling block)을 갖기 위해 투자가 위축되게 된다.

한편, 물적분할을 할 경우 신주상장을 통해 받을 수 있는 LG에너지솔루션 지분을 현물배당하게 된다. 그러면 자회사 50%를 보유할 수 있고 현물배당 주식 수를 조절하면 LG화학이 50%를 보유하게 된다. 배당 후에도 지배주주가 LG화학 주식의 50%를 보유하게 되어 25%를 배당을 받아 결국 지배주주가 75%를 갖게 된다. 150%으로 늘리는 경우, 1조원에서 0.5조원을 신주 발행하면 주식교환청구권도 그렇게 되는데 투자결정이 제한을 받는다. 한편, 소액주주들의 주식가치는 인적분할의 경우 모두 받을 수 있으나 투자가 위축된다.

본 연구에서 제시한 모형으로 인적분할, 물적분할, 주식배당청구권, 배당의 4가지 경우에 대해 풀 수 있는데 조건은 지배지분(CB)가 50%인지 여부와 지배주주가 LG화학의 주식을

얼마나 갖고 있었는지 여부이다. 요구되는 지배지분(CB)에 따라 교환비율, 신주인수를 결정할 수 있고 현물배당보다 주식배당청구가 우월(dominant)하다. 지분 50%에 대한 세금이 15%이고 배당세가 국가마다 다르기 때문에 배당세로 불이익(penalty)을 주는 것에 따라 기업분할이 결정되는 것보다 대주주, 지배주주의 지분구성이 중요하다. 예를 들어 KT의 경우 대주주가 없고 국가산업이 민간화된 사례이기 때문에 배당세 15% 납부로 타격을 받는 사람은 없다. 이에 반해 LG의 경우 LG에너지솔루션의 50%의 15%인 7.5%를 배당세로 납부하라는 격이 되어 현실적이지 못한 방안이 되어 버린다.

VII. 결론

2020년 9월부터 2022년 말까지 LG화학이 LG에너지솔루션을 물적분할한 후 상장하는 과정에서 기존 주주들이 배제되었다는 주장이 있었을 정도로 주주의 권익 보호가 미흡했다는 비판이 있었다. 이후 금융당국은 주식매수청구권을 대응책으로 내놓았지만 주요국의 최근 주식교환청구권 운영과 인적분할 시 배분비율 결정 사례를 감안하면 주식매수청구권을 중심으로 한 주주보호방안은 근본적인 대책은 아닌 것으로 판단된다.

왜냐하면, 이미 미국과 독일 기업분할 사례에서 볼 수 있듯이 CBS와 다임러트럭의 경영진들은 분할 관련 기존 주주의 권익을 보호하고자 합리적인 신주와 구주의 교환 비율을 산정하고 그에 따라 기존 주주에게 신주를 배정하였기 때문이다. 그리고 해당기업의 경영진은 기존 주주 대상 설명자료에 주식교환비율을 명시하였고 교환비율을 결정한 배경과 근거를 상세하게 설명하였다. 독일의 경우 기업분할 관련 법률에 구체적으로 주주에게 설명할 내용과 방법을 정해 놓았고 미국 CBS의 경우 분할합병 관련 홈페이지를 구축하고 구체적으로 교환 입찰 마감일 종가 시나리오별 교환비율이 어떻게 정해지게 되는지까지 상세한 예를 들면서 주주에게 상세한 설명을 제공하였다. 해당기업들은 기업 분할 과정에서 기존 주주를 배제하지 않았을 뿐 아니라 주식교환을 신청하지 않은 주주의 이익을 지키기 위해 주식 교환비율을 정하고 그 배경에 대해서도 상세한 설명을 제공하였다.

따라서 국내에서 2023년부터 주식매수청구권 제도가 시행되더라도 진정한 일반 소액 주주의 권익 보호를 위해 주식교환청구권 제도 도입을 신속히 검토할 필요가 있다. 왜냐하면, 주식교환청구권 제도는 국내에서 지금까지 제도화되고 검토된 다양한 주주보호 대책보다 주주의 권익을 한층 더 비례적으로 보호할 수 있는 제도이기 때문이다. 그리고 미국과 독일 등 주요국의 사례와 같이 주식교환비율에 관한 법제화도 추진되어야 할 것이다. 법제화를 통해

물적분할을 추진하고 있는 기업들에게 독일과 미국의 사례와 같이 주식교환청구권의 교환비율을 상세하게 공시하고 설명자료를 주주들에게 제공하게 해야 한다. 그리고 경영진에게 기존 주주의 입찰 권한을 보장하게 하고 교환비율의 결정과정과 신주 배분 절차의 투명성과 공정성을 확보하기 위해 사이트 개설과 입찰시스템을 구축하게 하는 방안도 검토가 필요하다.

참고문헌

- 강내철, 진태홍 (2012). 기업분할 방법과 공시효과. **재무관리연구**, 29(1), 57-80.
- 권재열 (2022). 물적분할 후 자회사 상장시 소수주주 보호방안 검토-법령개정사항을 중심으로-. **증권법연구**, 23(1), 1-23.
- 권재열 (2022). 이른바 ‘쪼개기 상장’을 둘러싼 제도정비 방안 검토-이용우 의원이 대표발의한 법률개정안을 중심으로. **상사법연구**, 41(2), 113-138.
- 기현희 (2010). 분할공시에 대한 주가반응과 기업특성. **경영교육연구**, 61, 43-66.
- 김상우, 남명수 (2013). 기업분할이 주가에 미치는 영향에 관한 연구. **기업경영연구**, 20(5), 195-214.
- 김신영 (2022). 물적분할과 그 후 자회사 상장 과정에서의 모회사 소수주주 이익 보호 방안에 관한 검토. **재산법연구**, 39(2), 149-179.
- 김은수 (2021). 회사분할에 관한 법적 연구-기업가치에 대한 이해관계를 중심으로-. **경영법률**, 31(2), 179-206.
- 김재문 (2005). 회사분할제도에 관한 법적 고찰. **기업법연구**, 19(4), 309-338.
- 김종국, 김수경, 변영태 (2016). 기업분할에 따른 주주의 부의 단기성과에 관한 연구-유가증권시장과 코스닥시장의 비교분석. **지역산업연구**, 39(3), 179-200.
- 김지환 (2020). 다중회계장부열람청구권에 관한 소고. **기업법연구**, 34(4), 37-64.
- 박경인, 박기봉 (2014). 기업지배구조가 기업분할에 미치는 영향 및 장기성과 분석. **Journal of the Korean Data Analysis Society**, 16(4), 2033-2047.
- 박성규, 전수영 (2008). 기업분할의 공시효과와 기업특성. **회계정보연구**, 26(1), 183-211.
- 박진우 (2022). LG화학의 물적분할과 SK텔레콤의 인적분할. **Korea Business Review**, 26(3), 71-93.
- 송옥렬 (2012). 기업분할형 구조조정과 채권자보호의 정합성. **기업법연구**, 26(2), 53-73.
- 심승규, 지인엽 (2022). 물적분할 후 기업공개 시 주주 권리 침해에 관한 법경제학적 고찰. **금융감독연구**, 9(2), 141-170.
- 양만식 (2022). 회사분할과 이해관계자 보호에 관한 연구. **경영법률**, 32(4), 387-444.
- 오현탁, 이현상, 전세환, 김종만 (2006). 기업분할이 기업가치에 미치는 영향에 관한 실증적 연구. **산업경제연구**, 19(3), 1027-1049.
- 원종현 (2022). 회사 물적분할의 주요 쟁점과 주주보호 방향. **경제법연구**, 21(2), 65-104.
- 유혜인 (2022). 쪼개기 상장이 쏘아 올린 작은 공-‘주식매수청구권’을 넘어 ‘주주의 비례적 이익’ 시대로의 전환-. **법학연구**, 69, 351-378.
- 이상욱 (2007). 기업분할 결정요인은 무엇인가?-한국의 기업분할을 중심으로. **경영학연구**, 36(3), 791-821.

- 이상욱 (2009). 기업분할에 따른 현금흐름과 신규투자의 관계-한국의 기업분할을 중심으로-. **대한경영학회지**, 22(5), 2809-2829.
- 이상욱 (2009). 분할로 기업의 수익성은 개선되는가? **경영교육연구**, 53, 50-75.
- 이상훈 (2019). 주식매수청구권, 기존 논의의 한계와 대안. **기업법연구**, 33(2), 9-45.
- 이상훈 (2020). 물적분할과 지주사 디스카운트-LG화학의 사례를 소재로. **법학논고**, 71, 301-334.
- 이상훈 (2022). 공정거래법 동일인 제도에 대한 회사법적 평가-상법, 자본시장법 및 미국 증권법과의 비교를 통해서 본 공헌과 과제-. **기업법연구**, 36(4), 25-68.
- 이상훈 (2022). 그룹 총수의 계열사 지분투자자와 회사기회 이용. **상사법연구**, 40(4), 195-234.
- 이영철 (2015). 회사분할시 채권자보호의 적정성과 정합성 등에 관한 고찰. **비교사법**, 22(1), 431-474.
- 이정환, 이진주, 박남규 (2012). 한국기업의 지배구조가 기업분할 유형선택에 미치는 영향에 관한 연구. **전략경영연구**, 15(1), 65-87.
- 장정애 (2016). 주식매수청구권 행사 주체에 관한 고찰-반대주주의 주식취득시기를 중심으로-. **기업법연구**, 30(2), 151-175.
- 정우영, 이현균 (2022). 물적분할과 자회사 동시상장에 따른 주주 보호 방안 검토. **기업법연구**, 36(3), 217-247.
- 조용대, 김동하 (2015). 이사회 의 기업분할 결의가 기업가치에 미치는 영향 분석. **대한경영학회지**, 28(1), 179-201.
- 최문희 (2016). 2015년 개정상법의 회사분할 관련 규정의 주요 논점-교부금 분할, 삼각분할합병의 모회사 주식의 취득·처분, 연대책임 배제를 중심으로-. **상사법연구**, 35(2), 45-106.
- 최한나, 신정순 (2016). 기업분할과 주가의 관계에 대한 연구. **Journal of The Korean Data Analysis Society**, 18(5), 2547-2559.
- 한만용, 신용균 (2016). 기업분할 공시와 이익조정행위. **상업교육연구**, 30(4), 105-130.
- 한만용, 신용균 (2017). 기업구조조정 방법의 공시효과 및 재무특성에 관한 연구. **상업교육연구**, 31(5), 247-279.
- 한만용, 신용균 (2017). 기업소유구조와 기업분할 공시효과. **글로벌경영학회지**, 14(4), 119-152.
- 황남석 (2009). 미국 내국세입법(Internal Revenue Code)상 법인에 대한 출자에 관한 과세 소고. **조세법연구**, 15(3), 57-92.
- 황남석 (2009). 주식회사간의 물적분할(Ausgliederung)에 관한 독일 조직재편세법상의 과세제도 연구. **법조**, 58(4), 302-361.
- 황남석 (2012). 미국 회사법상의 회사분할제도에 관한 연구. **증권법연구**, 12(3), 261-298.
- 황남석 (2013). 적격물적분할의 포괄승계 요건-대법원 2012. 5. 24. 선고 2012두2726 판결-. **조세법연구**, 19(3), 255-282.
- 황남석 (2016). 상법상 물적분할제도의 쟁점 및 입법적 개선방안. **상사법연구**, 34(4), 129-157.

황명철 (2015). 기업분할이 회사채 신용등급에 미치는 효과. **국제회계연구**, **63**, 49-72.

황인덕 (2022). 우리나라 물적분할 제도의 문제점 및 개선 방안에 관한 연구: LG화학 사례를 중심으로. **로고스경영연구**, **20**(2), 127-142.

ABSTRACT

핵심 주제어	Business Spin-Off
JEL분류번호	G34, G38

Business Spin-Off and Protection of Shareholder Rights

Focusing on the Cases of Stock Exchange Rights in Major Countries

Youngtak Cho*

Seunggyu Sim**

Inyeob Ji***

This study examines the case of stock exchange rights operation in major advanced countries and the basis and background of stock allocation in spin-offs, and presents a theoretical basis for calculating an appropriate exchange ratio. Specifically, at the time of the US CBS Radio split in 2017, the allocation of stock exchange claims, determination of the exchange rate, disclosure, and bidding operation cases were summarized, and the calculation of the distribution ratio of old and new shares during the 2021 spin-off of Daimler Trucks and the legal basis were arranged. Referring to the two cases, this study proposes the establishment of stock swap rights to distribute new stocks with the maximum value to the largest number of existing shareholders and the mandatory disclosure of fair stock exchanges and distribution ratio calculation standards.

Key words Business Spin-Off, IPO, Appraisal Right, Stock Exchange Right, Protection of Shareholder Right

* Ph.D, Dongguk University, First Author

** Professor, School of International Politics, Economics and Communication, Aoyama Gakuin University, Co-Author

*** Professor, School of Economics, Dongguk University, Corresponding Author

기술금융연구 연구윤리기준

제 정 : 2021.10.27

제1조(목적) 이 기준은 기술보증기금이 발간하는 기술금융연구의 연구윤리를 확립하고 진실성을 검증하기 위한 기본 원칙과 절차를 정하는 것을 목적으로 한다.

제2조(정의) “연구부정행위”란 연구논문을 투고하는 과정에서 발생한 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 말한다.

1. 위조 : 존재하지 않는 데이터 또는 연구결과를 허위로 만들어 내는 행위
2. 변조 : 연구과정 등을 인위적으로 조작하거나 데이터를 임의로 변형·삭제함으로써 연구 내용 또는 결과를 왜곡하는 행위
3. 표절 : 다른 사람이 서면으로 작성하여 발표회, 회의 등을 통하여 공유한 아이디어·연구 내용·연구결과 등을 정당한 승인없이 또는 인용되었음을 표시함이 없이 도용하는 행위
4. 부당한 논문저자 표시 : 연구내용 또는 결과에 대하여 공헌 또는 기여를 한 사람에게 정당한 이유없이 논문 저자 자격을 부여하지 않거나, 실제로 공헌 또는 기여를 하지 않은 자에게 감사의 표시 또는 예우 등을 이유로 논문저자 자격을 부여하는 행위
5. 부당한 중복 게재 : 연구자가 자신의 이전 연구결과와 동일 또는 실질적으로 유사한 연구논문을 출처 표시 없이 게재한 후 부당한 이익을 얻는 행위
6. 연구부정 행위에 대한 조사방해 행위 : 본인 또는 다른 사람의 연구부정행위 의혹에 대한 조사를 고의로 방해하거나 제보자에게 위해를 가하는 행위
7. 그 밖에 기술보증기금 편집위원회(이하 “위원회”라 한다)가 연구부정행위로 판단한 사항

제3조(연구부정행위 금지) ① 투고자는 연구부정행위를 하여서는 아니 되며 연구윤리를 준수하여야 한다.

- ② 투고자는 투고 논문에 대하여 책임을 지며, 필요한 경우 연구윤리를 위반하지 않았음을 입증하여야 한다.

제4조(연구부정행위 제보) ① 투고자가 연구부정행위를 한 사실을 인지한 경우에는 누구든지 구술·서면·전화·전자우편 등 가능한 모든 방법으로 위원회에 제보할 수 있으며, 구체적인 사실을 적시하여야 한다.

② 제1항의 제보자는 실명으로 제보함을 원칙으로 한다.

제5조(제보자 정보 보호) 위원회는 연구부정행위의 제보자가 연구부정행위 신고를 이유로 신분상 또는 인사상 불이익한 처우를 받지 않도록 제보자 정보 보호에 노력하여야 한다.

제6조(연구부정행위 조사) ① 기술금융연구 편집위원장(이하 “위원장”이라 한다)은 연구부정행위에 관한 제보를 받은 경우 그에 필요한 조사를 실시할 수 있다. ② 제1항의 조사를 실시하기 위하여 필요한 경우에는 제보자 또는 연구부정행위를 하였다고 제보된 자(이하 “피조사자”라 한다)에 대하여 조사에 출석하게 하거나 입증자료를 제출할 것을 요구할 수 있다.

③ 누구든지 연구부정행위에 대한 조사가 종료되기 전까지 그 사실을 공개할 수 없다.

④ 조사가 종료될 때까지 피조사자의 권리와 명예가 침해되지 않도록 한다.

제7조(연구부정행위 판정) 연구부정행위에 대한 의혹이 제기되면 위원장은 이 사실을 투고자에게 통보하여 30일 이내의 소명기회를 부여한 후, 위원회 재적위원 3분의 2이상의 의결로 연구부정행위의 판정과 제재조치를 결정한다.

제8조(연구부정행위 제재) ① 학술지에 게재하기로 확정된 연구논문에 대해 연구부정행위의 의혹이 있는 경우 위원회가 최종 판정할 때까지 해당 논문을 발간하지 않는다.

② 이미 학술지에 게재되어 발간된 논문이 연구부정행위로 최종 판정될 경우에는 게재를 취소할 수 있다. 이 경우 해당 논문은 학술지 논문 목록에서 삭제한다.

③ 연구부정행위로 판정을 받은 논문을 투고한 사람은 위원회의 제재조치 등에 따라 최소 3년 이상 「기술금융연구」에 논문투고를 금지한다.

④ 표절 또는 중복게재로 판정받은 논문은 그 세부 내용을 한국연구재단에 통보한다.

제9조(재심의) ① 피조사자 또는 제보자가 위원회의 결정에 불복하는 경우에는 결정을 통지 받은 날부터 2주 이내 타당한 사유를 적어 서면으로 재심의의를 요청할 수 있다.

② 재심의를 하는 경우 위원회는 재심의 해당 분야에 대한 전문성과 객관성을 갖춘 외부위원 2명을 추가로 위원으로 위촉하여 심의하여야 한다.

③ 위원회는 재심의 요청일로부터 2주 이내 연구부정행위의 판정과 제재 조치를 결정하여 그 결과를 제보자와 피조사자에게 문서로 통보한다.

제10조(비밀유지의무, 사후관리 등) ① 연구부정행위의 심의에 직·간접적으로 참여한 사람은 조사·심의·의결 등 직무수행 과정에서 취득한 어떠한 정보도 누설하여서는 안된다.

② 연구부정행위를 방지하기 위하여 기술보증기금 홈페이지에 연구부정행위 건수와 제재 조치를 공개한다.

③ 제보, 조사, 심의, 의결, 제재조치 등에 관한 개인정보를 비밀로 하는 것을 원칙으로 한다.

제11조(수당 등) 위원회에 참석하는 외부위원 등 외부관계자에 대하여는 예산의 범위 내에서

수당 및 여비를 지급할 수 있다.

제12조(운영세칙) 이 기준에서 정하지 않은 세부사항 등은 위원회 담당 부서장이 따로 정하여 시행할 수 있다.

부칙 <제정>

이 기준은 2021년 10월 27일부터 시행한다

「기술금융연구」 논문 모집 안내

기술보증기금에서는 「기술금융연구」(Journal of Technology Finance)에 게재할 논문을 아래와 같이 모집하고 있으니, 역량 있는 분들의 많은 관심과 투고를 바랍니다.

○ 투고 자격

- 아래 논문 주제에 관심이 있는 전문가(학계 종사자, 연구자 등) 및 대학원생 (☞ 제1저자 및 공동저자 모두)

○ 논문 주제

- 중소기업과 관련된 분야 전반(아래 예시 참조)의 정책·제도에 관한 조사·분석 및 제안 등
* (예) 기술금융, 기술거래, 기술보호, 투자, R&D, IP, 창업·벤처·이노비즈·유니콘·재도전기업, 스타트업(start-up), 스케일 업(scale-up), 개방형 혁신, 핀테크 금융, 수출, 고용 등

○ 제출 서류 (☞ ‘기술보증기금 홈페이지’ - ‘정보공개’ - ‘기술금융연구’ 참조)

- 투고 논문 원고 파일 1부
- 논문 투고 신청서 1부
- 연구윤리 서약서 1부
- 저작권 양도동의서 1부
- 개인정보의 수집·이용 및 제공 동의서 1부
- KCI 문헌 유사도 검사결과 확인서(상세) 1부

○ 접수 기한

- 상시 모집 (☞ 사정에 따라 변경될 수 있음)

○ 제출 방법

- e-mail로 제출(research@kibo.or.kr)

○ 심사 기준

- 「기술금융연구 편집위원회 운용기준」에 따름

○ 결과 발표

- 이메일 등을 통해 개별 통보

○ 원고료

- “기술금융연구”誌 게재가 확정된 논문(발간 호당 5편 내외)에 대해 3백만원의 원고료 지급*
- * 다수 인이 공동으로 작성한 논문의 경우 제1저자에게만 원고료 지급
- * 제세공과금은 투고자 부담

○ 유의 사항

- 투고자 1인당 논문 투고 편수에 제한은 없으며, 각 논문은 1인이 단독 저술하거나 2인 이상 공동 저술 가능(단, 필요시 기술보증기금 미래혁신연구소장이 발간호별로 투고자 1인당 논문 투고 편수 제한 가능)
- 논문 주제 및 형식에 적합하지 않은 경우, 심사에서 제외될 수 있음
- 논문표절방지시스템(KCI 문헌 유사도 검사 서비스)을 통한 표절 검사 결과에 대해 기술금융연구 편집위원회 논의를 거쳐 최종 표절 여부를 결정함
- 제출된 논문이 타 학술지(혹은 간행물)에 게재되었거나, 연구부정행위로 판정받은 경우 게재 대상에서 제외 함.
- 게재 후 연구부정행위가 확인된 경우 지급한 원고료는 환수조치 함.
- 저작권재산권 등 관련 법적 분쟁 발생시 모든 책임은 투고자에게 있음

○ 문의처

- 기술보증기금 미래혁신연구소(051-606-7377/051-606-7378)

기술금융연구

2023년 6월 제12권 제1호 (통권 제20호)

발행일 : 2023년 6월 30일

등록일 : 2011년 7월 15일

발행인 : 김종호

편집인 : 장진엽

발행처 : 기술보증기금

편집·인쇄 : (주)학술교육원

「기술금융연구」는 중소기업과 관련된 분야 전반의 정책·제도에 관한 조사·분석 및 제언 등을 연구하는 학술지입니다. 「기술금융연구」에 수록된 논문은 일정한 심사과정을 거친 연구 논문 중에서 기술금융연구 편집위원회가 선정한 것입니다. 논문의 내용은 집필자 개인의 의견으로 기술보증기금의 공식 견해를 뜻하는 것은 아니며, 출처 및 집필자를 명시하는 조건으로 인용하실 수 있습니다.

ISSN 2234-1358
eISSN 2951-0015

Journal of Technology Finance

Vol.12 No.1, June 2023

