

# 기술금융기업의 경영성과와 기술력 평가항목 간 분석을 통한 기술력 평가모형의 타당성 연구

## A Study on the Validity of the Technology Appraisal Model through the Analysis of the Business Performance and Technology Appraisal Items

이 준 원 (Jun-won Lee) 한국신용정보원 선임조사역 / 경제학박사

### 요 약

본 연구는 중소기업의 자금조달 방식 다양화와 금융접근성 개선의 일환으로 도입된 기술력 평가모형의 ‘미래 진보성’을 확인하고자 시작되었다. 기술금융기업의 경영성과(성장성, 수익성, 안정성)를 종속변수로, 기술력 평가항목을 독립변수로, 기업규모 및 산업특성과 관련된 종업원 수, 업력, 자산규모, 표준산업 분류를 통제변수로 설정하여 다변량 회귀분석을 실시하였다. 분석결과 기술력 평가항목은 기업의 수익성을 유의하게 설명하지 못하며 성장성에 대해 제한적인 설명력을 지니고 있는 반면, 안정성과 관련해서는 기술개발역량 항목이 기술금융기업의 부채비율을 유의하게 설명하는 변수임을 확인하였다. 따라서 향후 기술력 평가모형의 조정 및 투자용 기술력 평가모형 개발 시 기업의 성장성과 수익성에 대한 ‘미래 진보성’의 반영 강화가 필요하다는 결론을 도출하였다.

**키워드 :** 기술력 평가, 기술등급, 기술금융, 경영성과, 다변량 회귀분석

## I. 서 론

중소기업중앙회의 「중소기업 금융이용 및 애로실태 조사」<sup>1)</sup>에 따르면 한국의 중소기업은 은행자금과 정책자금에 대한 의존도가 평균 94.78%로 매우 높은 수준이며, 은행자금의 대부분은 담보대출을 기반으로 하고 있어 중소기업의 신용대출에 대한 금융접근성 개선이 요구되고 있다. 특히 기

업의 지속적인 성장을 위해서는 성장단계별 적절한 자금공급이 이루어져야만 하며, 앞서 언급한 바와 같이 은행자금과 정책자금 위주의 자금조달은 재무정보가 충분하지 않거나 담보설정이 힘든 창업초기 기업에게는 큰 걸림돌로 작용하고 있다. 실제 2012년~2017년 중소기업의 금융기관 자금차입 시 대출조건을 보면 담보대출과 보증대출은 평균 75.6%를 차지하는 반면, 신용대출은 24.4%에 불과한 수준이다. 실제로 중소기업은 자금조달 시 부동산 담보 요구(14.3%), 신용보증서 위주 대출(12.4%), 신용대출 곤란(7.7%) 등을 개선이 필요한 애로사항으로 답변하기도 하였다.

1) 2012년~2017년 중소기업의 은행자금 및 정책자금 의존도는 각각 94.5%, 93.3%, 99.1%, 94.1%, 91.7%, 96.0%로 집계.

〈표 1〉 금융기관 자금 차입 시 대출조건(%)

연도	담보대출			보증대출			신용대출	
		부동산	예·적금		신용	연대		지급
2012	40.8	34.9	5.9	37.8	23.2	6.9	7.8	21.4
2013	43.6	37.1	6.5	33.9	17.5	8.2	8.2	22.5
2014	41.5	31.6	9.9	38.7	30.5	4.4	3.8	19.8
2015	51.6	46.0	5.6	26.1	16.6	6.8	2.7	22.4
2016	50.5	44.6	5.9	24.3	17.2	5.3	1.8	25.2
2017	43.7	41.2	2.5	21.1	19.3	1.0	0.8	35.2
평균	45.3	39.2	6.1	30.3	20.7	5.4	4.2	24.4

자료: 중소기업중앙회(2012-2017), 「중소기업 금융이용 및 애로실태 조사」.

이러한 중소기업의 금융접근성 개선을 위해 정부는 2014년 7월 기술금융을 본격적으로 도입하였다. 기존의 기술금융은 기술보증기금의 보증부대출이나 한국산업은행에서 제한적으로 실시되고 있었으나, 2014년 7월 이후의 기술금융은 기술력 평가를 전문적으로 하는 기술신용평가기관(Technology Credit Bureau: TCB)의 지정을 통해 시중은행이 참여하게 함으로써 중소기업의 담보대출 외 신용대출을 활성화하고 자금공급 경로를 다양화하기 위해서 도입되었다. 앞서 언급한 기술보증기금은 KTRS(Kibo Technology Rating System) 모형을 통해 기업의 기술력을 평가하고 이를 보증부 대출에 사용하는 반면, 기술금융의 기술력 평가모형은 KTRS 모형을 근간으로 개발되었으나, 시중은행의 신용대출에 더욱 부합하는 모형으로 변경·운용되고 있다. 즉, 기업의 신용등급(CB등급)에 기업의 기술력을 평가한 기술등급(T등급)을 결합하여 산출된 기술신용등급(TCB등급)을 통해 중소기업 신용대출 시 금리, 한도, 만기 등에 혜택을 줌으로써, 담보설정이 어렵거나 재무정보가 취약한 창업초기 중소기업에 있어 새로운 자금 조달 방식으로 자리 잡아 가고 있다.

기술력 평가모형과 그 결과인 기술등급(T등급)은 그 취지와 설계방식에 있어 기존의 신용평가모형과 그 결과인 신용등급(CB등급)과는 큰 차이점을 가지고 있다. 신용평가모형은 기업의 과거

재무자료를 바탕으로 귀납적인 방법을 통해 기업의 안정성과 관련이 있는 변수들을 선별하여 설계되었으며, 기업의 미래가 과거 재무성과를 기반으로 예측 가능하다는 점에서 ‘과거 회고성’(Backward-looking) 모형이라고 할 수 있다. 이러한 태생적 한계로 인해 과거 재무정보가 취약한 창업초기 기업은 신용평가모형에 적용하기 어려운 부분이 있으며, 이로 인해 중소기업의 신용대출 접근성에 대한 개선이 지속적으로 요구되었다. 그러나 기술력 평가모형의 경우 기업의 기술력을 기술성, 사업성, 시장성 관점에서 평가하며, 연역적인 방법을 통해 설계되었다는 점에서 ‘미래 진보성’(Forward-looking) 모형이라고 평가받는다. 기술금융은 이러한 기술력 평가모형과 신용평가모형의 결합을 통해 각 모형의 장점을 모두 고려한다는 점에서, 기존의 신용평가모형이 가지는 한계점을 일정부분 극복하고 재무정보가 취약한 창업초기 중소기업에게도 적용 가능하게끔 설계되었다.

본 연구는 기술력 평가모형이 ‘미래 진보성’ 모형의 취지와 부합하는지를 확인하고자 시작되었다. 즉, 기술금융기업의 경영성과와 기술력 평가항목 간 관계에 대한 분석을 통해 기업의 기술력을 기술성, 사업성, 시장성 관점에서 평가하는 기술력 평가항목 중 어떠한 평가항목이 기업의 과거(평가 전년도), 현재(평가연도), 미래(평가 후년도)

경영성과를 유의하게 설명하는지를 확인하고자 한다. 또한, 기업의 경영성과를 성장성(매출액 증가율), 수익성(영업이익률), 안정성(부채비율)으로 세분화 하여, 어떠한 평가항목이 각각의 경영성과를 유의하게 설명하는지를 분석함으로써 기술력 평가항목과 경영성과 별 관계를 확인할 수 있도록 구성하였다. 이를 통해, 현재 운용되고 있는 기술력 평가모형이 ‘미래 진보성’에 기반한 모형인지를 검증하고, 향후 기술력 평가모형의 조정 및 투자용 기술력 평가모형 개발 시 가이드라인이 될 수 있도록 개선방향을 도출하는 것이 본 연구의 주요 목적이다.

## II. 선행 연구

기업의 경영성과를 예측·설명하기 위한 연구는 국내·외에서 활발히 진행되었으며, 연구 초기에는 기업의 재무정보를 중심으로 진행되었다. 대표적인 해외연구로는 기업의 경영성과를 부도여부로 설정한 Altman(1968)의 연구가 있다. 판별분석 결과 재무정보 중 유동성, 수익성, 안정성, 현금흐름, 영업활동으로 구성된 재무정보가 기업의 부도여부를 판별할 수 있음을 증명하였으며, 이는 로짓(Logit) 모형을 사용하여 기업의 부도를 판별한 Ohlson(1980), 프로빗(Probit) 모형을 사용한 Zmijewski(1984)의 연구로 발전하게 된다. 또한 회귀분석을 적용하여 기업의 재무비율과 신용등급 간 관계를 분석한 Horrigan(1966), West(1970)는 재무정보를 통해 기업의 신용등급을 예측할 수 있다고 주장하였다. 이처럼 연구 초기에는 기업의 경영성과(부도여부, 신용등급)를 종속변수로 설정하고 이를 적절히 설명할 수 있는 재무비율 관련 독립변수를 선별하여 기업의 경영성과를 판별하는 연구가 주류를 이루었으나, 시간이 경과함에 따라 기업의 경영성과를 부도, 신용등급, 재무비율 등으로 다양화하고 기업의 경영성과를 판별할 수 있는 재무정보 외 대체정보(Alternative information)를 선별하는 방식으로 연구의 범위가 점차 확장되었다.

이처럼 기업의 경영성과에 영향을 주는 대체정보로는 대부분 R&D 투자, 인적자본, 특허 수 등의 지표가 사용되었으며, Sougiannis(1994)는 R&D 투자가 투자 이후 7년간의 기업가치 및 회계이익의 증가와 유의한 관련이 있음을 증명하였다. 또한, 기업가의 경험을 인적자본으로 설정하여 경영성과와의 관계를 분석한 Jo and Lee(1996)의 연구에서도 인적자본과 기업의 경영성과가 유의한 정(+)의 관계임을 입증하였으며, 특허를 대체정보로 사용한 Ernst(2001)의 연구에서도 기업가치와 특허는 유의한 정(+)의 관계가 있음이 증명되었다. 유사하게 Chemmanur *et al.*(2011)의 연구에서도 기술력을 기반으로 벤처캐피탈의 자금지원을 받은 기업이 매출액 증가와 생산비용 절감을 통해 일반기업에 비해 유의한 차이의 경영성과를 달성한다고 주장하였다.

국내에서도 기업의 경영성과와 대체정보를 대상으로 한 연구가 다양하게 진행되었으며, 본 연구에서는 기술력 평가모형 또는 기술력 평가항목과 기업의 경영성과 간 관계를 분석한 선행연구를 위주로 살펴보도록 하겠다. 대표적인 연구로는 기술보증기금에서 사용하는 KTRS 모형의 결과인 기술평가등급과 중소기업의 재무성과 간 연관성을 분석한 김태호, 한봉희(2009)의 연구가 있다. 다변량 회귀분석을 통해 기업의 과거(평가 전년도), 현재(평가연도), 미래(평가 후년도) 재무비율과 혁신활동이 중소기업의 기술평가등급에 얼마나 영향을 미치는지 분석한 결과 대체로 과거(평가 전년도)의 재무비율과 혁신활동은 기술평가등급과 유의한 관계를 가지는 반면, 현재(평가연도) 및 미래(평가 후년도)는 갈수록 유의성이 감소하여 제한적인 의미에서 유의한 관계가 있음을 확인하였으며, 부채비율의 경우 시점에 상관없이 중소기업의 기술평가등급과 유의한 관계가 있음을 증명하였다. 서론에 언급한 바와 같이 기술력 평가모형은 2014년 7월 이전에는 기술보증기금과 한국산업은행에서 제한적으로 사용된 반면, 본격적인 기술금융 도입 이후 시중은행 및 기술신용평가

기관<sup>2)</sup>(TCB)으로 사용기관의 확장 및 활용이 활성화가 이루어졌다. 본격적인 기술금융 도입 이후 기술등급(T등급)과 대체정보 간 관계를 분석한 연구로는 손석현 등(2017)의 연구가 대표적이며, 기술개발 전담부서 유무, 특허 수, R&D 투자가 기술등급에 유의한 영향을 미친다는 결론을 도출하였다. 이와 유사하게 전우정, 서영욱(2017b)의 연구에서도 기술등급을 결정하는 주요변수로 기술개발 전담부서의 유무, 특허 수, 벤처·이노비즈·메인비즈 등 인증관련 지표가 선정되었다. 기술력 평가모형을 분석한 이준원, 윤점열(2017)의 연구에서는 기술등급에 따른 분류체계의 타당성을 입증하였으며, 전우정, 서영욱(2017a)은 기술력 평가항목의 집중타당성과 구성타당성을 확인한 결과 집중타당성은 양호하지만 구성타당성에는 일정부분 개선이 필요하다고 주장하였다. 또한 김재천, 손석현(2018)의 연구에서도 기술력 평가를 통한 중소기업의 신용등급 상향 타당성을 입증하는 등 기술력 평가모형 자체의 정합성은 일정부분 검증되었다. 기술력 평가모형의 활용과 관련해서는 이준원(2018a, 2018b, 2018c, 2018d)의 연구가 있으며, 기술력 평가모형을 통해 매출액 증가율 기준의 고성장 중소기업, 영업이익률 기준의 고수익 중소기업, 부채비율 기준의 고안정성 중소기업을 사전(Ex-ante)에 판별할 수 있으며, 기술등급(T등급)이 벤처인증제도의 대체지표로 활용될 수 있다는 가능성을 증명하였다. 이준원(2019b, 2019c)의 연구에서는 기술등급에 따른 기술금융 중소기업 간 고용효과의 비교·분석과 기술금융 중소기업과 일반 중소기업의 고용효과를 분석한 바 있으나, 고용효과를 주제로 했다는 점에서 본 논문과는 차이가 있는 편이다.

본격적인 기술금융 도입 이후 기술력 평가항목과 기업의 경영성과 간 관계를 분석한 연구로는 기술력 평가항목을 활용하여 기업의 부실을 예측

한 이준원, 김주철(2017)의 연구와 기술등급에 따른 기업가치를 분석한 이준원(2017)의 연구, 기술금융 중소기업의 기술력 및 일반 중소기업과의 경영성과를 비교분석한 이준원(2019a, 2019d)의 연구가 본 연구와 가장 유사하다. 그러나 이준원, 김주철(2017)의 연구는 기업의 경영성과를 부도 및 연체로 정의했다는 점에서, 이준원(2017)의 연구는 기업가치를 시장가치비율로 정의함에 따라 상장기업만을 대상으로 분석하였으며 분석기간도 평가 후 반기만으로 제한했다는 점에서 본 연구와는 일정부분 차이를 보이고 있다. 본 연구는 기업의 기술력을 기술성, 사업성, 시장성으로 평가하는 기술력 평가항목과 기업의 과거(평가 전년도), 현재(평가연도), 미래(평가 후년도) 경영성과 간 관계를 분석대상으로 하며, 시간의 경과에 따른 경영성과가 확인 가능한 기술금융 중소기업 전체를 분석에 활용했다는 점에서 기존 연구들에 비해 분석대상과 분석기간에 대한 제약을 일정부분 극복했다. 또한 기업의 경영성과를 성장성(매출액 증가율), 수익성(영업이익률), 안정성(부채비율)으로 세분화 하여 각각의 경영성과를 유의하게 설명할 수 있는 평가항목을 선별함으로써, 각 경영성과별 기술력 평가항목의 ‘미래 진보성’을 확인할 수 있도록 구성하였다.

### III. 연구 설계

#### 3.1 변수 및 데이터 구성

본 연구는 기술력 평가항목이 과거(평가 전년도), 현재(평가연도), 미래(평가 후년도) 기업의 경영성과를 얼마나 유의하게 설명하는지를 확인함으로써 기술력 평가모형의 ‘미래 진보성’을 검증하고자 한다. 이 때 기업의 경영성과는 성장성, 수익성, 안정성으로 구분하여 경영성과별 분석과 해석이 가능하도록 설계하였다.

2015년 기술력 평가를 받은 기업은 총 48,927개 기업이며, 이중 기술금융 대상으로 인정되는 T6

2) 분석데이터 시점인 2015년에는 기술신용평가기관으로 기술보증기금, NICE 평가정보, 한국기업데이터, 이크레더블 4개사가 지정되어 운영.

등급 이상을 받은 기업은 46,670개 기업이다. T6등급 기업은 기술력이 상위 65% 수준이며, 기술환경에 영향을 받음에도 불구하고 미래 성장가능성이 있는 기업을 의미한다. 기술금융 대상기업인 46,670개 기업 중 평가 전년도부터 평가 후년도 까지 이상치를 제거하고 3개년의 경영성과를 모두 확인할 수 있는 598개 기업을 대상으로 분석을 실시하였다. 기업의 경영성과 지표는 선행연구에서 많이 사용되었던 매출액 증가율(성장성), 영업이익률(수익성), 부채비율(안정성)로 설정하였으며, 기업의 경영성과는 기업규모와 속한 산업에 영향을 받을 수 있다는 점을 고려하여, 종업원 수, 업력, 자

산규모, 표준산업분류 중분류를 통제변수로 사용하여 기업규모와 산업특성에 따른 경영성과의 차이를 통제할 수 있도록 하였다.

기술금융에 사용되는 기술력 평가모형은 기술보증기금의 KTRS 모형을 신용대출에 적합하게 변형하여 설계되었으며, 대항목 2개, 중항목 8개, 소항목 18~33개로 구성되어 있다. 평가항목 중 대항목과 중항목은 모든 기술신용평가기관이 공통적으로 사용하지만, 업종, 업력, 평가기관에 따라 소항목에는 일정부분 자율성이 보장된다. 본 연구에서는 2015년 4개 기술신용평가기관이 공통으로 사용하는 중항목을 기준으로 분석에 사용하였으

〈표 2〉 기술력 평가항목과 평가기준: 제조업 기준

대항목	중항목	소항목	주요 평가요인		
			기술성	사업성	시장성
1. 기술사업역량	1) 경영주역량	① 동업종 경험	●	●	
		② 기술지식수준			
		③ 기술경영능력			
	2) 경영진역량	④ 경영진 전문성	●	●	
		⑤ 자본참여도			
	3) 기술개발역량	⑥ 기술개발조직	●		
		⑦ 인력전문성			
		⑧ 개발/수상실적			
		⑨ 지적재산권			
	4) 제품화역량	⑩ 연구개발투자	●	●	
		⑪ 생산역량			
	5) 수익전망	⑫ 자금조달능력			
		⑬ 마케팅역량			
		⑭ 판매처의 다양성/안정성			
		⑮ 투자회수 가능성			
2. 기술경쟁력	6) 기술우위성	⑯ 기술차별성	●		
		⑰ 모방난이도			
		⑱ 기술수명주기			
		⑲ 기술완성도			
		⑳ 기술자립/활용성			
	7) 시장현황	㉑ 시장규모/성장성			●
		㉒ 시장경쟁현황			
	8) 시장경쟁력	㉓ 인지도	●		●
		㉔ 경쟁품 비교우위			

자료: 이준원(2019c)의 “기술금융 중소기업과 일반 중소기업의 고용효과 비교분석: 기술신용대출을 받은 중소기업을 중심으로”를 인용.

며, 평가항목별 구성과 주요 평가요인은 <표 2>와 같다. 중항목은 평가에 따라 A-E까지 5단계의 점수를 부여받으며, 본 연구에서는 A=5점, E=1점으로 환산하여 분석에 사용하였다. 또한, 한 개 기업이 여러 번의 기술력 평가를 받은 경우 평가항목의 점수는 평균치로 계산하여 사용하였다.

### 3.2 분석방법론

본 연구는 기술력 평가모형이 ‘미래 진보성’에 기반한 모형인지를 확인하고, 기술력 평가항목과 경영성과 별 관계에 대한 분석을 통해, 기술력 평가 모형의 조정 및 향후 투자용 기술력 평가모형 개발 시 개선방향을 도출하는 데 그 목적이 있다. 이를 검증하기 위해 평가연도(t)의 기술력 평가항목이 평가 전년도(t-1), 평가연도(t), 평가 후년도(t+1)의 경영성과를 적절히 설명하는지 다변량 분석을 통해 확인하였다. 만약 기술력 평가항목이 ‘미래 진보성’에 기반하고 있다면, 최소 평가연도(t)와 평가 후년도(t+1)의 경영성과를 적절히 설명할 수 있어야 할 것이다. 기술력 평가시점은 2015년, 기업의 경영성과는 2014-2016년 자료를 사용하였으며, 기업의 경영성과와 관련하여 매출액 증가율이 600% 이상이거나 -100% 이하인 기업, 영업이익률이 75% 이상이거나 -75% 이하인 기업, 부채비율이 1000% 이상인 기업은 이상치(Outlier)로 간주하여 분석에서 제외하였다. 종업원 수, 업력, 자산규모는 평가시점인 2015년의 자료를 사용하여 통제변수로 사용하였으며, 기술력 평가항목과 기업의 경영성과의 관

계는 다음과 같이 표현할 수 있다.

다변량 분석에 앞서 변수의 정규성을 확인한 결과, 부채비율, 종업원 수, 업력, 자산규모는 정규성을 만족하지 못하여 자연로그(Log normal) 변환을 통해 변수가 정규성을 만족하도록 한 뒤 분석에 사용하였다. 연구에 사용된 기술금융기업의 경영성과와 기술력 평가항목 간 관계에 대한 다변량 회귀식은 다음과 같다.

$$BP_{t-1,t,t+1} = Int + \beta_1 OC_t + \beta_2 MC_t + \beta_3 RC_t + \beta_4 PC_t + \beta_5 PP_t + \beta_6 TS_t + \beta_7 MS_t + \beta_8 MCP_t + \beta_9 MBR_t + \beta_{10} Age_t + \beta_{11} Asset_t + \beta_{12} KSIC_t + \epsilon_i \quad (1)$$

$BP(Business Performance)_{t-1,t,t+1}$   
=연도별 성장성, 수익성, 안정성

$Int$  = 절편

$OC(Owner Capability)_t$ =평가시점 경영주 역량  
 $MC(Management Capacity)_t$ =평가시점 경영진 역량

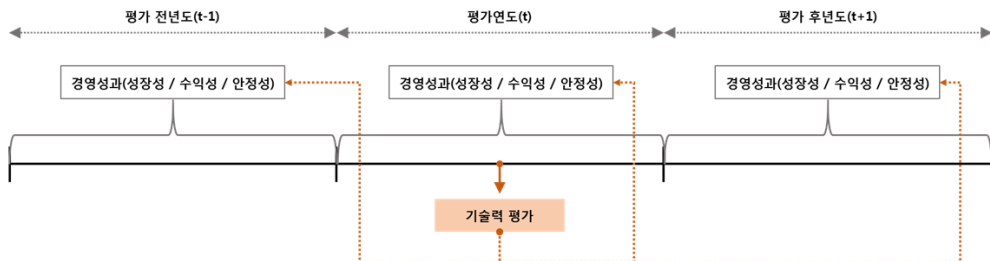
$RC(R\&D Capacity)_t$ =평가시점 기술개발역량  
 $PC(Productization Capacity)_t$ =평가시점 제품화역량

$PP(Profit Prospect)_t$ =평가시점 수익전망

$TS(Technological Superiority)_t$ =평가시점 기술우위성

$MS(Market Status)_t$ =평가시점 시장현황

$MCP(Market Competitiveness)_t$ =평가시점 시



<그림 1> 기술력 평가와 시점별 경영성과 간 관계

장경쟁력  
 $MBR(Member)_t$  = 평가시점 종업원 수  
 $Age(Age\ of\ Company)_t$  = 평가시점 업력  
 $Asset_t$  = 평가시점 자산규모  
 $KSIC_t$  = 평가시점 표준산업분류 중분류  
 $\epsilon_i$  = 잔차항

출액 성장률(성장성), 영업이익률(수익성), 부채비율(안정성), 종업원 수, 업력, 자산규모, 기술력 평가항목에 대한 기술통계는 다음과 같다.

## IV. 실증 분석

### 4.1 기술통계

2015년 기술력 평가를 받은 기업 중, 평가 전년도인 2014년부터 평가 후년도인 2016년 까지 3개년의 경영성과를 확인할 수 있는 598개 기업의 매

### 4.2 상관관계 분석

다변량 회귀분석에 앞서 평균 및 연도별 경영성과와 평가항목 간 상관관계 분석을 실시하였으며, 상관계수는 피어슨 적률(Pearson product)을 사용하였다. 기술개발역량(RC: R&D Capacity)의 경우 평가 전년도, 평가연도, 평가 후년도, 3개년 평균 부채비율과 유의한 부(-)의 상관관계를 가지고 있으며, 이는 기술개발역량 점수가 높을수록 부채비율은 낮음을 의미한다. 또한 기술우위성(TS:

〈표 3〉 기술금융기업의 경영성과 및 기술력 평가항목 기술통계

항목	N	최소값	최대값	평균	표준편차
2014 성장성	598	-81.88	584.38	14.99	56.32
2015 성장성	598	-95.37	432.32	5.94	46.89
2016 성장성	598	-83.62	462.87	8.70	51.59
2014 수익성	598	-69.39	51.87	6.19	10.23
2015 수익성	598	-74.36	57.62	4.53	11.33
2016 수익성	598	-69.91	67.93	4.56	12.76
2014 안정성	598	1.62	916.54	152.10	154.47
2015 안정성	598	0.47	984.94	154.59	155.93
2016 안정성	598	5.05	885.98	146.39	152.69
평균 성장성	598	-59.89	276.02	9.88	29.00
평균 수익성	598	-70.06	48.77	5.09	8.73
평균 안정성	598	7.30	850.89	151.03	141.33
종업원 수	598	1.00	401.50	19.01	27.96
업력	598	1.60	55.25	13.99	7.96
자산규모	598	247,147.00	134,732,342.00	4,105,949.82	6,944,100.84
경영주 역량	598	1.00	5.00	4.03	0.99
경영진 역량	598	1.00	5.00	2.84	1.14
기술개발역량	598	1.00	5.00	2.07	0.81
제품화역량	598	1.00	5.00	2.73	0.70
수익전망	598	1.00	5.00	3.06	0.68
기술우위성	598	1.00	4.33	3.08	0.43
시장현황	598	1.00	4.00	2.95	0.58
시장경쟁력	598	1.00	5.00	2.59	0.66

〈표 4〉 기술력 평가항목과 경영성과 간 상관관계

항목	2014 성장	2015 성장	2016 성장	2014 수익	2015 수익	2016 수익	2014 안정	2015 안정	2016 안정	평균 성장	평균 수익	평균 안정
OC	-0.030	0.015	-0.021	-0.121**	-0.078	-0.053	-0.014	-0.018	-0.063	-0.093*	-0.037	-0.071
MC	-0.075	-0.070	-0.010	-0.029	-0.095*	-0.018	-0.044	-0.044	-0.011	-0.091*	-0.090*	-0.022
RC	-0.048	0.046	-0.106**	-0.006	0.038	-0.117**	-0.083*	-0.036	-0.102*	-0.083*	0.017	-0.126**
PC	-0.038	0.048	0.043	-0.011	-0.027	0.046	-0.107**	-0.061	0.032	-0.094*	-0.023	0.038
PP	-0.044	0.030	-0.008	-0.127**	-0.024	-0.001	-0.031	-0.015	-0.024	-0.115**	-0.006	-0.027
TS	0.108**	0.102*	-0.043	-0.055	0.045	-0.027	-0.058	-0.029	0.001	0.006	0.045	-0.014
MS	-0.061	0.074	0.044	0.029	0.089*	0.074	-0.060	-0.023	0.071	-0.060	0.056	0.060
MCP	0.052	0.027	-0.057	-0.071	-0.005	-0.020	-0.096*	-0.069	-0.018	-0.062	-0.025	-0.030
MBR	-0.139**	-0.111**	0.013	-0.052	-0.063	-0.078	-0.067	-0.096*	-0.066	-0.158**	-0.118**	-0.064
Age	-0.194**	-0.140**	-0.180**	-0.194**	-0.198**	-0.251**	-0.030	-0.125**	-0.214**	-0.248**	-0.201**	-0.253**
Asset	-0.188**	0.046	0.012	-0.019	0.151**	-0.031	-0.057	0.113**	-0.063	-0.166**	0.138**	-0.045
KSIC	0.022	-0.008	-0.090*	0.085*	0.001	-0.073	0.051	-0.015	-0.062	0.091*	-0.010	-0.071

\*0.05 수준에서 유의, \*\*0.01 수준에서 유의.

Technological Superiority)은 평가 전년도인 2014년의 매출액 증가율 및 영업이익률과 유의한 정(+)의 상관관계가 있음을 확인하였다. 그 외의 기술력 평가항목과 평균 및 연도별 경영성과 사이에는 일관된 상관관계를 발견할 수 없었다. 통제변수로 사용한 종업원 수(MBR)와 자산규모(Asset)는 평균 매출액 증가율 및 평균 영업이익률과, 업력(Age)의 경우 평균 매출액 증가율, 평균 영업이익률, 평균 부채비율과, 표준산업분류 중분류의 경우 평균 매출액 증가율과 유의한 상관관계를 가지고 있는 것으로 확인되었다. 따라서 종업원 수, 업력, 자산규모, 표준산업분류 중분류 등의 기업규모 및 산업특성을 통제하지 않을 경우 편의(Bias)가 발생할 수 있으므로, 기업규모 및 산업특성에 대한 통제는 적절한 것으로 판단된다.

### 4.3 기술금융기업의 평균 경영성과와 기술력 평가항목 간 회귀분석

상관관계 분석은 변수에 대한 통제가 없는 상태에서 변수 간 관계의 방향만을 확인하는 방법으로, 기술력 평가항목이 기업의 경영성과(성장성,

수익성, 안정성)에 적절히 반영되었는지를 설명하기에는 불충분하다. 따라서 독립변수로 기술력 평가항목을, 종속변수로 기업의 경영성과를, 통제변수로 기업규모 및 산업특성과 관련된 종업원 수, 업력, 자산규모, 표준산업분류 중분류를 설정하여 다변량 회귀분석을 실시하였다. 앞서 언급하였듯이 정규성을 만족하지 못하는 부채비율, 종업원 수, 업력, 자산규모는 자연로그 변환 후 분석에 사용하였다. 평균 매출액 증가율, 평균 영업이익률, 평균 부채비율과 기술력 평가항목 간 회귀선은 유의수준 0.01 하에서 모델에 적합한 것으로 나타났으며, Dubin-Watson 값은 각각 1.905, 1.967, 2.077로 잔차 간 상관관계가 없어 회귀모형으로 적합한 것으로 판단된다. 또한 각 변수의 공차 한계값도 모두 0.1을 상회하여 다중공선성 문제가 없음을 확인하였다.

상관관계 분석 시에는 일부 기술력 평가항목과 평균 매출액 증가율 및 평균 영업이익률 간 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났지만, 통제변수를 추가한 다변량 회귀분석을 실시한 결과 기술력 평가항목은 기업의 평균 성장성 및 평균 수익성을 유의하게 설명하지 못하는 것으로 확인되었다. 그



<표 5> 평균 경영성과와 기술력 평가항목 간 회귀분석

평균 매출액 증가율	Int	OC	MC	RC	PC	PP	TS	MS	MCP	MBR	Age	Asset	KSIC
$\beta$	60.492	0.554	-0.542	-1.191	-1.917	-2.361	1.823	-3.283	-0.296	-0.884	-5.163	-0.428	0.140
t값	2.489*	0.397	-0.495	-0.732	-1.045	-1.184	0.565	-1.614	-0.143	-1.121	-4.772**	-0.260	1.934
공차		0.688	0.839	0.747	0.784	0.715	0.673	0.929	0.695	0.637	0.758	0.587	0.890
$R = 0.300, R^2 = 0.090, \text{수정된 } R^2 = 0.071, F = 4.825, p = 0.000, \text{Dubin-Watson} = 1.905$													
평균 영업 이익률	Int	OC	MC	RC	PC	PP	TS	MS	MCP	MBR	Age	Asset	KSIC
$\beta$	-37.477	0.295	-0.423	0.334	-0.478	0.634	0.470	0.250	-1.027	-1.114	-2.041	3.812	0.028
t값	-5.292**	0.726	-1.323	0.705	-0.895	1.091	0.500	0.422	-1.700	-4.849**	-6.474**	7.939**	1.325
공차		0.688	0.839	0.747	0.784	0.715	0.673	0.929	0.695	0.637	0.758	0.587	0.890
$R = 0.384, R^2 = 0.147, \text{수정된 } R^2 = 0.130, F = 8.431, p = 0.000, \text{Dubin-Watson} = 1.967$													
평균 부채 비율	Int	OC	MC	RC	PC	PP	TS	MS	MCP	MBR	Age	Asset	KSIC
$\beta$	4.751	0.002	0.028	-0.138	0.091	0.009	-0.100	0.063	-0.005	-0.002	-0.212	0.071	-0.002
t값	6.178**	0.038	0.803	-2.681**	1.569	0.147	-0.978	0.981	-0.070	-0.072	-6.180**	1.369	-0.880
공차		0.688	0.839	0.747	0.784	0.715	0.673	0.929	0.695	0.637	0.758	0.587	0.890
$R = 0.301, R^2 = 0.091, \text{수정된 } R^2 = 0.072, F = 4.859, p = 0.000, \text{Dubin-Watson} = 2.077$													

\* 0.05 수준에서 유의(양측), \*\* 0.01 수준에서 유의(양측).

러나 기술력 평가항목과 기업의 평균 부채비율 간 다변량 회귀분석을 실시한 결과, 기술개발역량(RC) 항목이 유의수준 0.01 하에서 부채비율을 유의하게 설명하는 변수로 확인되었으며, 이는 기술개발역량이 증가할수록 부채비율이 감소함을 의미한다. 이는 앞서 실시한 상관관계 분석과도 동일한 결과이며, 기업의 평균 부채비율에 대한 기술력 평가항목의 설명력인 수정된  $R^2=0.072(7.2\%)$ 로 확인되었다.

#### 4.4 기술금융기업의 연도별 경영성과와 기술력 평가항목 간 회귀분석

평균 경영성과에 대한 분석 외에 기술금융기업의 기술력 평가항목과 연도별 경영성과에 대한 분석을 추가적으로 실시하여, 기술력 평가항목이 ‘미래 진보성’에 기반한 평가모형인지를 검증하

였다.

평가 전년도, 평가연도 기술금융기업의 매출액 증가율과 기술력 평가항목 간 회귀선은 유의수준 0.01 하에서 모델에 적합한 것으로 확인되었으나, 평가 후년도인 2016년 매출액 증가율과 기술력 평가항목 간 회귀선은 유의확률이 0.278로 모델에 적합하지 않은 것으로 나타나며, 이는 기술력 평가항목이 평가 전년도와 평가연도의 성장성은 적절히 설명하지만 평가 후년도의 성장성은 적절히 설명하지 못함을 의미한다. 연도별 매출액 증가율에 대한 회귀식의 Dubin-Watson 값은 각각 1.925, 2.106, 1.939로 잔차 간 상관관계가 없으며, 모든 변수의 공차 한계값도 0.1을 상회하여 다중공선성 문제가 없는 것으로 판단된다. 상관관계 분석결과 경영주 역량(OC), 기술개발역량(RC), 제품화역량(PC), 수익전망(PP), 기술우위성(TS), 시장경쟁력(MCP) 항목은 연도별 매출액 성장률과 유의한 관

계가 있다는 결론이 도출되었으나, 통제변수를 추가한 다변량 회귀분석 결과 기술우위성(TS)과 시장경쟁력(MCP) 항목만이 유의수준 0.05 하에서 평가 전년도인 2014년 매출액 증가율을 유의하게 설명하는 변수로 도출되었다. 이는 기업의 경영성과 중 성장성(매출액 증가율)과 관련하여서는 기술력 평가모형이 ‘미래 진보성’ 보다는 ‘과거 회고성’ 중심의 모형임을 의미하며, 향후 기술력 평가 모형 조정 및 투자용 기술력 평가모형 개발 시 ‘미래 진보성’을 반영할 수 있는 기술력 평가항목의 조정과 설명력 개선이 필요할 것으로 판단된다.

기술금융기업의 연도별 영업이익률에 대한 기술력 평가항목의 다변량 회귀분석 결과 회귀선은 유의수준 0.01 하에서 모델에 적합하며, 연도별 회귀식의 Dubin-Watson 값은 각각 1.897, 1.891, 2.070로 잔차 간 상관관계가 없고, 모든 변수의 공차 한계값도 0.1을 상회하여 다중공선성 문제가 없음을 확인하였다. 상관관계 분석에서는 경영진 역량(MC), 기술우위성(TS), 시장현황(MS) 항목이 연

도별 영업이익률과 유의한 관계가 있다는 결론이 도출되었으나, 통제변수를 추가한 다변량 회귀분석 결과 모든 기술력 평가항목은 기업의 연도별 영업이익률을 유의하게 설명하지 못하는 것으로 확인되었다. 따라서 기술력 평가모형의 조정 및 투자용 기술력 평가모형 개발 시 이러한 부분이 반영되어, 기업의 수익성에 대한 기술력 평가항목의 설명력 개선이 필요할 것으로 판단된다.

기술금융기업의 연도별 부채비율에 대한 기술력 평가항목의 다변량 회귀분석 결과 회귀선은 유의수준 0.01 하에서 모델에 적합하며, 연도별 회귀식의 Dubin-Watson 값은 각각 2.087, 2.090, 2.070로 잔차 간 상관관계가 없음을 확인하였다. 또한 모든 기술력 평가항목과 통제변수의 공차 한계값도 0.1을 상회하여 다중공선성 문제가 없었다. 상관관계 분석에서는 기술개발역량(RC) 항목이 기술금융기업의 연도별 부채비율과 유의한 부(-)의 관계가 있는 것으로 확인되었으며, 통제변수를 추가한 다변량 회귀분석 결과에서도 동일하게 기술

〈표 6〉 연도별 매출액 증가율과 기술력 평가항목 간 회귀분석

2014 성장	Int	OC	MC	RC	PC	PP	TS	MS	MCP	MBR	Age	Asset	KSIC
$\beta$	147.139	3.604	-1.506	-1.885	-3.834	-2.528	12.540	-7.709	8.416	-0.944	-6.545	-8.137	-0.017
t값	3.102**	1.322	-0.704	-0.594	-1.071	-0.649	1.992*	-1.941	2.081*	-0.614	-3.100**	-2.531*	-0.121
공차		0.688	0.839	0.747	0.784	0.715	0.673	0.929	0.695	0.637	0.758	0.587	0.890
$R = 0.285, R^2 = 0.081, \text{수정된 } R^2 = 0.063, F = 4.321, p = 0.000, \text{Dubin-Watson} = 1.925$													
2015 성장	Int	OC	MC	RC	PC	PP	TS	MS	MCP	MBR	Age	Asset	KSIC
$\beta$	-1.227	-1.987	1.167	1.469	2.825	-5.297	-8.653	2.263	-4.333	-0.990	-8.217	5.731	0.278
t값	-0.031	-0.871	0.652	0.553	0.943	-1.627	-1.643	0.681	-1.281	-0.769	-4.651**	2.130*	2.345*
공차		0.688	0.839	0.747	0.784	0.715	0.673	0.929	0.695	0.637	0.758	0.587	0.890
$R = 0.269, R^2 = 0.072, \text{수정된 } R^2 = 0.053, F = 3.802, p = 0.000, \text{Dubin-Watson} = 2.106$													
2016 성장	Int	OC	MC	RC	PC	PP	TS	MS	MCP	MBR	Age	Asset	KSIC
$\beta$	35.565	0.046	-1.288	-3.157	-4.743	0.742	1.583	-4.404	-4.971	-0.718	-0.727	1.122	0.160
t값	0.794	0.018	-0.637	-1.053	-1.403	0.202	0.266	-1.175	-1.302	-0.494	-0.365	0.370	1.200
공차		0.688	0.839	0.747	0.784	0.715	0.673	0.929	0.695	0.637	0.758	0.587	0.890
$R = 0.155, R^2 = 0.024, \text{수정된 } R^2 = 0.004, F = 1.202, p = 0.278, \text{Dubin-Watson} = 1.939$													

\*0.05 수준에서 유의(양측), \*\*0.01 수준에서 유의(양측).

〈표 7〉 연도별 영업이익률과 기술력 평가항목 간 회귀분석

2014 수익	Int	OC	MC	RC	PC	PP	TS	MS	MCP	MBR	Age	Asset	KSIC
$\beta$	-24.189	0.739	-0.555	0.647	0.364	0.634	1.151	0.646	-0.383	-1.013	-1.459	2.157	0.017
t값	-2.790**	1.482	-1.419	1.115	0.556	0.891	1.000	0.890	-0.518	-3.602**	-3.780**	3.670**	0.666
공차		0.688	0.839	0.747	0.784	0.715	0.673	0.929	0.695	0.637	0.758	0.587	0.890
$R = 0.264, R^2 = 0.070, \text{수정된 } R^2 = 0.051, F = 3.664, p = 0.000, \text{Dubin-Watson} = 1.897$													
2015 수익	Int	OC	MC	RC	PC	PP	TS	MS	MCP	MBR	Age	Asset	KSIC
$\beta$	-47.343	-0.126	-0.617	0.580	-0.938	0.633	0.386	1.094	-1.055	-0.987	-2.560	4.604	0.039
t값	-5.111**	-0.237	-1.476	0.936	-1.341	0.833	0.314	1.411	-1.335	-3.284**	-6.207**	7.330**	1.396
공차		0.688	0.839	0.747	0.784	0.715	0.673	0.929	0.695	0.637	0.758	0.587	0.890
$R = 0.367, R^2 = 0.135, \text{수정된 } R^2 = 0.117, F = 7.607, p = 0.000, \text{Dubin-Watson} = 1.891$													
2016 수익	Int	OC	MC	RC	PC	PP	TS	MS	MCP	MBR	Age	Asset	KSIC
$\beta$	-40.898	0.274	-0.097	-0.224	-0.861	0.635	-0.127	-0.989	-1.643	-1.343	-2.105	4.675	0.028
t값	-3.826**	0.445	-0.200	-0.313	-1.067	0.724	-0.090	-1.105	-1.803	-3.870**	-4.423**	6.451**	0.884
공차		0.688	0.839	0.747	0.784	0.715	0.673	0.929	0.695	0.637	0.758	0.587	0.890
$R = 0.301, R^2 = 0.090, \text{수정된 } R^2 = 0.072, F = 4.850, p = 0.000, \text{Dubin-Watson} = 2.070$													

\*0.05 수준에서 유의(양측), \*\*0.01 수준에서 유의(양측).

〈표 8〉 연도별 부채비율과 기술력 평가항목 간 회귀분석

2014 안정	Int	OC	MC	RC	PC	PP	TS	MS	MCP	MBR	Age	Asset	KSIC
$\beta$	4.252	0.032	0.015	-0.149	0.110	0.009	-0.127	0.061	-0.076	0.033	-0.201	0.097	-0.003
t값	4.801**	0.635	0.373	-2.516*	1.647	0.119	-1.077	0.824	-1.005	1.145	-5.106**	1.624	-1.111
공차		0.688	0.839	0.747	0.784	0.715	0.673	0.929	0.695	0.637	0.758	0.587	0.890
$R = 0.263, R^2 = 0.069, \text{수정된 } R^2 = 0.050, F = 3.628, p = 0.000, \text{Dubin-Watson} = 2.087$													
2015 안정	Int	OC	MC	RC	PC	PP	TS	MS	MCP	MBR	Age	Asset	KSIC
$\beta$	4.348	0.013	0.026	-0.128	0.111	0.042	-0.179	0.087	0.015	-0.024	-0.232	0.105	-0.002
t값	5.329**	0.286	0.714	-2.346*	1.795	0.628	-1.653	1.280	0.215	-0.904	-6.387**	1.907	-0.858
공차		0.688	0.839	0.747	0.784	0.715	0.673	0.929	0.695	0.637	0.758	0.587	0.890
$R = 0.310, R^2 = 0.096, \text{수정된 } R^2 = 0.077, F = 5.173, p = 0.000, \text{Dubin-Watson} = 2.090$													
2016 안정	Int	OC	MC	RC	PC	PP	TS	MS	MCP	MBR	Age	Asset	KSIC
$\beta$	5.049	-0.002	0.033	-0.113	0.075	-0.002	-0.076	0.092	0.014	-0.002	-0.179	0.024	-0.003
t값	6.036**	-0.041	0.879	-2.020*	1.190	-0.031	-0.683	1.309	0.198	-0.083	-4.810**	0.414	-1.021
공차		0.688	0.839	0.747	0.784	0.715	0.673	0.929	0.695	0.637	0.758	0.587	0.890
$R = 0.252, R^2 = 0.064, \text{수정된 } R^2 = 0.044, F = 3.061, p = 0.000, \text{Dubin-Watson} = 2.072$													

\*0.05 수준에서 유의(양측), \*\*0.01 수준에서 유의(양측).

개발역량(RC) 항목은 평가 전년도부터 평가 후년도까지 유의수준 0.05 하에서 기업의 부채비율을 유의하게 설명하는 변수로 확인되었다. 이는 기술개발역량(RC) 항목의 점수가 높을수록 기업의 부채비율이 감소함을 의미하며, 회귀식의 설명력인 수정된  $R^2$ 는 각각 5.0%, 7.7%, 4.4%로 확인되었다. 앞서 수행된 기술금융기업의 연도별 매출액 증가율과 영업이익률에 대한 기술력 평가항목의 다변량 회귀분석 결과에서 기술력 평가항목은 기업의 성장성과 수익성을 적절히 설명하지 못하며, 기술우위성(TS)과 시장경쟁력(MCP) 항목만이 평가 전년도의 매출액 증가율을 유의하게 설명하는 변수로 도출되었다. 즉, 기업의 성장성과 수익성에 대한 기술력 평가항목의 설명력과 ‘미래 진보성’은 제한적이라고 할 수 있다. 그러나 기술금융기업의 연도별 부채비율에 대한 기술력 평가항목의 다변량 회귀분석 결과 기술개발역량(RC) 항목은 평가 전년도부터 평가 후년도까지 기업의 부채비율을 유의하게 설명한다는 점에서 기술력 평가모형의 ‘미래 진보성’을 일정부분 입증했다고 할 수 있으며, 이는 김태호, 한봉희(2009)의 연구 결과와도 동일하다. 이처럼 기업의 경영성과 중 부채비율만이 기술력 평가항목에 의해 유의하게 설명되는 것은, 기술금융이 기업의 안정성을 중요시하는 은행권 신용대출을 기반으로 설계된 데 그 원인이 있다고 판단되며, 기술개발역량(RC) 항목의 유의확률이 시간의 경과에 따라 점진적으로 하락한다는 점에서 기술력 평가모형의 ‘미래 진보성’ 반영에 대한 강화가 필요하다.

## V. 결 론

기업의 지속적인 성장을 위해서는 성장단계별 적절한 자금공급이 필수적이다. 그러나 한국의 중소기업은 정책자금과 담보 중심의 은행자금을 대한 의존도가 94.78%로, 자금조달 방식이 편중되어 있는 실정이며, 이러한 자금조달 방식의 편중은 재무정보가 충분하지 않거나 담보설정이 힘든 창

업초기 중소기업에게 있어 장애요소로 작용하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 정부는 2014년 7월 기술금융을 본격적으로 도입하여, 중소기업의 금융접근성 개선과 자금조달 방식 다양화를 위해 노력하고 있다. 기술금융은 기업의 기술력을 기술성, 사업성, 시장성의 관점에서 평가하는 기술력 평가모형을 통해 기술등급(T등급)을 산출하고, 이를 기존의 신용등급(CB등급)과 결합하여 기술력이 우수한 중소기업의 신용등급을 조정하여 신용대출에 대한 접근성을 개선하는 방식이다. 기존의 신용평가모형이 기업의 과거 재무자료를 바탕으로 한 ‘과거 회고성’ 중심의 평가모형이었던 반면, 기술금융은 ‘과거 회고성’ 중심의 신용평가모형과 ‘미래 진보성’ 중심의 기술력 평가모형을 결합했다는 점에서 신용평가모형이 가지는 한계를 일정부분 극복했다는 평가를 받는다. 또한 은행권이 직접 기업의 기술력 등 비재무정보를 평가하여 신용등급에 반영하게 함으로써 정보의 비대칭성으로 인한 시장실패를 완화하고, 정책자금 중심의 창업초기 기업에서부터 시장진입 및 성장단계의 기술금융 기업까지 중소기업의 성장단계별 자금조달 방식 다양화와 금융접근성 개선에 그 목적이 있다.

본 연구는 평가 전년도, 평가연도, 평가 후년도 기술금융기업의 경영성과가 기술력 평가항목을 통해 유의하게 설명되는지를 검증하여 기술력 평가모형이 ‘미래 진보성’의 모형 취지에 부합하는지를 확인하고, 추후 기술력 평가모형의 조정 및 투자용 기술력 평가모형 개발 시 기존 평가모형에 대한 개선방향을 도출하는데 그 목적이 있다. 기업의 경영성과는 성장성(매출액 증가율), 수익성(영업이익률), 안정성(부채비율)의 관점에서 측정하였으며, 3개년 평균 경영성과에 대한 분석과 더불어 연도별 경영성과에 대한 분석을 실시하여 시간의 경과에 따른 비교와 해석이 가능하도록 하였다. 2015년 기술력 평가를 받은 48,927개 기업 중 이상치를 제거하고 2014-2016년 3개년 동안 경영성과를 확인할 수 있는 총 598개 기업이 분석에

사용되었다. 3개년 평균 및 연도별 경영성과를 종속변수로, 8개 기술력 평가항목을 독립변수로, 기업의 규모 및 산업특성과 관련된 종업원 수, 업력, 자산규모, 표준산업분류 중분류를 통제변수로 설정하여 다변량 분석을 통해 기술력 평가항목과 경영성과 간 관계를 분석하였다. 이 때, 정규성을 만족하지 못하는 부채비율, 종업원 수, 업력, 자산규모는 자연로그 변환 뒤 분석에 사용하였다.

통제변수를 추가한 기술력 평가항목과 기술금융기업의 3개년 평균 경영성과에 대한 다변량 회귀분석 결과, 기술력 평가항목은 기술금융기업의 평균 성장성(3개년 평균 매출액 증가율)과 평균 수익성(3개년 평균 영업이익률)을 적절히 설명하지 못하는 것으로 나타났다. 그러나 기술개발역량(RC) 항목의 경우 유의수준 0.01 하에서 기술금융기업의 평균 안정성(3개년 평균 부채비율)을 유의하게 설명하는 변수로 확인되어, 기술개발역량(RC)이 증가할수록 기업의 부채비율이 감소한다는 결론이 도출되었다. 기술력 평가항목과 기술금융기업의 연도별 경영성과에 대한 다변량 회귀분석 결과, 기술력 평가항목은 연도별 수익성(영업이익률)을 적절히 설명하지 못하며, 연도별 성장성(매출액 증가율) 중 평가 전년도인 2014년 매출액 증가율에 대해서만 기술우위성(TS)과 시장경쟁력(MCP) 항목이 유의수준 0.05 하에서 유의한 변수라는 결론이 도출되었다. 따라서 향후 기술력 평가모형의 조정 및 투자용 기술력 평가모형 개발 시 기업의 성장성 및 수익성에 대해서는 ‘미래 진보성’을 반영할 수 있는 기술력 평가항목의 조정과 설명력 개선이 필요할 것으로 판단된다. 반면, 기술력 평가항목과 기술금융기업의 연도별 안정성(부채비율) 분석에서는 기술개발역량(RC) 항목이 평가 전년도부터 평가 후년도까지 유의수준 0.05 하에서 유의한 변수로 확인되었다. 이는 기술개발역량(RC) 항목의 점수가 높을수록 기업의 부채비율이 감소함을 의미하며, 기술력 평가항목과 3개년 평균 부채비율에 대한 분석결과와도 동일하다. 분석결과를 종합하면, 기술력 평가항목은 기업의

성장성과 수익성을 적절히 설명하지 못하며, 기술우위성(TS)과 시장경쟁력(MCP) 항목만이 평가 전년도의 매출액 증가율을 유의하게 설명하는 변수로 확인되어 성장성과 수익성에 대한 기술력 평가모형의 설명력과 ‘미래 진보성’은 제한적인 반면, 안정성과 관련하여서는 기술개발역량(RC) 항목이 평가 전년도부터 평가 후년도까지 기술금융기업의 부채비율을 유의하게 설명한다는 점에서 기술력 평가모형의 ‘미래 진보성’을 일정부분 입증했다고 할 수 있다. 이처럼 기술금융기업의 경영성과 중 부채비율만이 기술력 평가항목에 의해 유의하게 설명되는 것은, 기술금융에 사용되는 기술력 평가모형이 태생적으로 은행권의 신용대출을 목적으로 설계되었기 때문이라고 판단되며, 향후 기술력 평가모형의 조정 및 투자용 기술력 평가모형 개발 시 기업의 성장성과 수익성에 대한 평가항목의 조정과 설명력 개선을 통해 ‘미래 진보성’ 반영에 대한 강화가 필요하다고 판단된다.

본 연구는 기술력 평가항목과 평가 전년도부터 평가 후년도까지 기술금융기업의 경영성과 간 분석을 통해 기술력 평가모형의 타당성을 확인했다는 점에서 일정부분 의미 있는 결과를 도출하였다. 그러나 중소기업의 재무 데이터 공시 시점으로 인해 분석 가능한 데이터가 부족하여 ‘미래 진보성’의 개념을 평가 후 1년으로 제한했다는 점에서는 한계가 있으며, 분석 결과의 해석에 있어서도 주의를 할 필요가 있다. 특히 감독기관의 모형 인증 시에도 평가 이후 최소 3개년의 데이터 분석을 통해 모형의 적합성 여부를 판단하는 바, 향후 지속적인 데이터의 축적을 통해 중·장기적 관점에서의 기술력 평가항목과 기술금융기업의 경영성과 간 관계에 대한 분석이 필요하다고 판단된다. 이러한 보완 연구는 현재 은행권에서 추진하고 있는 기술력 평가모형의 신용평가모형 내 내재화라는 큰 틀 안에서, 기술력 평가결과와 부도 및 연체율 간 분석과 더불어 경영성과에 대한 분석을 지속적으로 수행하여 기술력 평가모형의 타당성을 확인할 계획이며, 향후

기술등급(T등급)에 따른 경영성과의 변화정도에 대한 분석 등을 통해 기술금융의 필요성과 효율성을 입증하기 위한 상세 연구가 진행되어야 할 것이다.

## 참고 문헌

- [1] 김재천, 손석현, “중소기업의 기술력평가를 통한 신용등급 상향의 타당성 연구”, *기술혁신 연구*, 제26권, 제2호, 2018, pp. 129-148.
- [2] 김태호, 한봉희, “중소기업의 기술평가등급과 재무성과 간의 연관성”, *대한경영학회지*, 제22권, 제5호, 2009, pp. 2789-2808.
- [3] 손석현, 김재영, 김재천, “기술신용평가기관(TCB) 효율성 제고 및 기업기술력 강화를 위한 평가지표간 상관관계 분석연구”, *기술혁신 연구*, 제25권, 제4호, 2017, pp. 1-15.
- [4] 이준원, “기술력 평가결과와 주식가치 간 관계에 대한 연구”, *한국혁신학회지*, 제12권, 제4호, 2017, pp. 1-24.
- [5] 이준원, “기술력 평가항목을 이용한 매출액 고성장기업 판별력 검증”, *금융정보연구*, 제7권, 제2호, 2018a, pp. 51-73.
- [6] 이준원, “기술력 평가항목을 이용한 고수익 중소기업 판별력 검증”, *한국혁신학회지*, 제13권, 제4호, 2018b, pp. 1-23.
- [7] 이준원, “기술력 평가항목을 이용한 고안정성 중소기업 판별력 검증”, *Information Systems Review*, 제20권, 제4호, 2018c, pp. 79-96.
- [8] 이준원, “기술등급(T등급)의 벤처인증제도 적용가능성에 대한 연구”, *한국경영공학학회지*, 제23권, 제4호, 2018d, pp. 105-123.
- [9] 이준원, “기술금융 중소기업과 일반 중소기업의 경영성과 비교분석: 기술신용대출을 받은 기술금융 중소기업을 중심으로”, *한국혁신학회지*, 제14권, 제1호, 2019a, pp. 279-299.
- [10] 이준원, “혁신 및 기술경영 역량에 따른 중소기업의 고용효과 비교분석: 기술금융 기술력 평가 대상 중소기업을 중심으로”, *지식재산연구*, 제14권, 제3호, 2019b, pp. 233-260.
- [11] 이준원, “기술금융 중소기업과 일반 중소기업의 고용효과 비교분석: 기술신용대출을 받은 중소기업을 중심으로”, *기술혁신학회지*, 제22권, 제5호, 2019c, pp. 893-913.
- [12] 이준원, “기술력 평가결과에 따른 중소기업의 경영성과 분석”, *한국혁신학회지*, 제14권, 제4호, 2019d, pp. 47-69.
- [13] 이준원, 김주철, “기술력 평가모형과 기업부실 간 관계에 대한 연구”, *한국혁신학회지*, 제12권, 제2호, 2017, pp. 117-137.
- [14] 이준원, 윤점열, “기술력 평가모형의 기술금융 활용 적합성 연구”, *기술혁신학회지*, 제20권, 제2호, 2017, pp. 292-312.
- [15] 전우정, 서영욱, “TCB 모형 기술경쟁력 타당성 실증분석”, *예술인문사회 융합 멀티미디어 논문지*, 제7권, 제10호, 2017a, pp. 37-45.
- [16] 전우정, 서영욱, “일반화가속모형을 이용한 기술신용평가 주요 지표 분석”, *한국전자거래학회지*, 제22권, 제4호, 2017b, pp. 159-173.
- [17] Altman, E. I., “Financial ratios, discriminant analysis and prediction of corporate bankruptcy”, *Journal of Finance*, Vol.23, 1968, pp. 589-609.
- [18] Chemmanur, T. J., K. Krishnan, and D. K. Nandy, “How does venture capital financing improve efficiency in private firms? A look beneath the surface”, *The Review of Financial Studies*, Vol.24, No.12, 2011, pp. 4037-4090.
- [19] Ernst, H., “Patent applications and subsequent changes of performance: Evidence from time-series cross-section analysis on the firm level”, *Research Policy*, Vol.30, No.1, 2001, pp. 143-157.
- [20] Horrigan, J. O., “The determination of long term credit standing with financial ratios”, *Journal of Accounting Research*, Vol.4, 1966, pp. 44-62.
- [21] Jo, H. and J. Lee, “The relationship between an entrepreneur’s background and performance in

- a new venture”, *Technovation*, Vol.16, No.4, 1996, pp. 161-171.
- [22] Ohlson, J. A., “Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy”, *Journal of Accounting Research*, Vol.18, No.1, 1980, pp. 109-131.
- [23] Sougiannis, T., “The accounting based valuation of corporate R&D”, *The Accounting Review*, Vol.69, No.1, 1994, pp. 44-68.
- [24] West, R. R., “An alternative approach to predicting corporate bond rating”, *Journal of Accounting Research*, Vol.7, 1970, pp. 118-127.
- [25] Zmijewski, M. E., “Methodological issue related to the estimation of financial distress prediction models”, *Journal of Accounting Research*, Vol.22, 1984, pp. 59-82.

## **A Study on the Validity of the Technology Appraisal Model through the Analysis of the Business Performance and Technology Appraisal Items**

Jun-won Lee\*

### **Abstract**

This study started to identify the “Forward-looking” of the technology appraisal model introduced to diversify financing methods of SMEs and improve financial accessibility. The multivariate regression analysis was performed by setting the business performance(growth, profitability, and stability) of technology financing companies as dependent variables, technology appraisal items as independent variables, number of employees, age of the company, asset and the Korea Standard of Industry Classification related to firm size and industry characteristics as control variables. As a result of the analysis, the technology appraisal items did not explain the profitability of the company significantly and had a limited explanatory power on growth potential. However, in terms of stability, we confirmed that R&D capacity is a significant variable explaining the debt ratio of technology financing companies. Therefore, it is concluded that the 'Forward-looking' reflection on the growth and profitability of the company should be strengthened in the future adjustment of the technology appraisal model and the development of the technology appraisal model for investment.

***Keywords: Technology Appraisal, Technology Grade, Technology Financing, Business Performance, Multivariate Regression Analysis***

---

\* Ph.D. in Economics, Manager, Korea Credit Information Services



## ◎ 저 자 소 개 ◎



**이 준 원 (jwlee@kcredit.or.kr)**

연세대학교 경제학과에서 2007년 학사, 2009년 석사학위를 취득하고 2017년 경제학 박사학위를 취득하였다. 현재는 한국신용정보원에 재직 중이며, 연구분야는 기술력 평가모형, 신용평가모형, Machine Learning이다.

논문접수일 : 2019년 04월 01일

1차 수정일 : 2019년 07월 11일

게재확정일 : 2019년 10월 15일

2차 수정일 : 2019년 09월 19일