

기술신용평가 서비스 모형의 경영성과 예측 모형: 금융서비스 기관의 사례를 중심으로

Technology Credit Evaluation Service Model for Management Performance Prediction: The Case of a Financial Service Institution

김경수, 최문수

본 논문의 연구목적은 금융기관의 기술신용평가 서비스의 평가결과가 기업의 미래 경영성과를 예측하는 데 유의적으로 도움을 주는 지를 회귀분석을 이용하여 살펴보는 것이다. 이러한 분석은 부실기업을 구분할 수 있게 할 뿐만 아니라 경영성과도 예측가능하게 하는 기술신용평가 모형을 개발하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다. 이를 위해 본 연구에서는 W은행의 2017년부터 2018년까지 2개년 동안의 기술신용평가 자료를 사용하여 기술신용평가 모형과 경영성과의 관계를 회귀분석을 통해 실증 분석하였다. 본 논문의 실증분석 결과는 다음과 같은 시사점을 가지고 있다. 먼저, 기업의 수익성(현금흐름)을 예측하는데 중요한 역할을 하는 소평가항목들이 있으며, 이를 기업내부요인과 외부요인으로 구분하면 기업 내부적인 요인으로는 생산(품질)역량, 투자대비 회수가능성, 기술(디자인)의 차별성과 기술(디자인)의 완성도 등이 있으며, 기업 외부적 요인으로는 판매처의 다양성 및 안정성과 목표시장의 규모 등이 있는 것으로 나타났다. 이러한 기업 내부적 요인과 기업 외부적 요인에 초점을 맞추어 대출원금 및 이자의 회수와 경영성과를 예측할 수 있는 실용적이고 타당성이 있는 기술신용평가 모형을 개발할 필요가 있다. 추가적인 분석결과에 의하면 소평가항목 중에서 중복되는 평가항목이 상당히 존재하는 것으로 나타났다. 따라서 중복되는 소평가항목에 대해서는 평가항목들을 통폐합하거나 수정하는 것이 기술신용평가의 실용성과 효율성을 제고하는 방안이 될 것이다.

핵심주제어 기술신용평가, 경영성과, 수익성, 기업내부요인, 기업외부요인

■ 김경수 : 송실대학교 대학원(Email: happyks2002@naver.com), 제1저자

최문수 : 송실대학교 경영대학 교수(Email: sunbi99@jbsc.ac.kr), 교신저자

Abstract

Kyung-Soo Kim, Munsoo Choi

The purpose of this research is to use regression analyses to examine whether the evaluation results of financial institutions' technology credit assessment services significantly help predict the entity's future business performance. This analysis could also help develop a technology credit assessment model that not only distinguishes between insolvent firms but also makes management performance predictable. For this purpose, the technology credit assessment data from W bank over two years from 2017 to 2018 are used to examine the relationship between the technology credit assessment model and the business performance. According to the analysis results, there are small evaluation categories that play an important role in predicting profitability (cash flow), which are divided into firms' internal and external factors such as production (quality control) capability, investment recoverability, technology (design) differentiation and completeness of technology (design), and external factors such as diversity and reliability of customers and size of the target market. Focusing on these internal and external factors, it is necessary to develop a practical and relevant technology credit assessment model that not only distinguishes between insolvent firms but also makes business performance predictable. Further analysis shows that there are some overlapping items among the small evaluation categories. Therefore, consolidation or modification of these small categories would enhance the practicality and efficiency of the evaluation model.

Keywords Technology credit evaluation, Business performance, Profitability, Firms' internal factors, Firms' external factors

■ Kyung-Soo Kim : Graduate School, Soongsil University(happyks2002@naver.com), First Author
Munsoo Choi : School of Business, Soongsil University, Professor(mschoi@ssu.ac.kr),
Corresponding Author

I. 서 론

금융서비스는 금융업계가 제공하는 경제서비스로 신용 조합, 은행, 카드사, 보험회사, 소비자금융회사, 증권사, 투자펀드 등 자금을 관리하는 광범위한 사업을 포괄하며 서비스의 종류는 다양하다고 할 수 있다. 그러나 금융서비스 중에서 가장 핵심적인 것은 저축자에서 대출자에게 자금을 공급하고 위험을 재분배하는 것을 돕는 금융중개 서비스라고 할 수 있다. 금융중개 서비스는 저축자의 자금을 취합하여, 투자자에게 공급하며 투자자들을 감시하여 도덕적 해이의 문제를 완화하며, 대출로부터 발생할 수 있는 위험을 재분배할 수 있도록 함으로써 경제에 있어 부가가치를 창출하게 한다. 즉, 금융중개 서비스는 채무자들이 대출을 상환하지 않을 위험을 금융기관이 떠안게 됨으로써 예금자들은 그 위험을 벗어나게 된다. 금융중개 서비스는 다수의 예금자를 취합하고 다수의 채무자에게 대출을 함으로써 소수의 채무자가 대출을 상환하지 못하는 대출부실의 위험을 분산시키는 기능을 금융기관에게 제공한다.

대출부실의 위험을 경감시키는 금융중개 서비스 중의 또 다른 하나는 신용평가 서비스라고 할 수 있다. 신용평가 서비스는 부도위험에 대한 발생 가능성을 포착할 수 있게 할 뿐만 아니라 정보 비대칭성을 줄이는 것과 같은 다른 목적도 제공한다. 이러한 신용평가 서비스의 정보전달 효과는 좋은 신용등급의 기업에게 양질의 타인자본을 저금리로 융통할 수 있게 하거나 유상증자 시 기업이 유리하게 자기자본을 조달할 수 있게 한다.

국내의 중소기업에게 금융중개 서비스의 하나인 기술 금융서비스를 제공하기 위해서 2015년부터 국내 은행들은 독자적인 기술신용평가 서비스를 실행하고 있다. 기술 금융서비스라는 것은 아이디어와 기술의 개발·사업화 등 기술혁신 전 과정에 있어 필요한 자금을 지원하는 것과 관련된 서비스 활동으로 정의되고 있으며, 기술평가 서비스는 기술과 관련된 기술성·시장성·사업성 등을 종합적으로 평가하여 금액·등급·의견 또는 점수 등으로 표시하는 것을 말한다.¹⁾ 기술신용평가 서비스는 기업의 재무상황 등을 고려한 신용등급에 기업의 기술력을 고려한 기술평가를 결합하여 금융지원의 적정성을 최종적으로 판단하는 서비스

활동이다. 기업의 정확한 기술신용평가는 기술력이 있으나 자금력이 부족한 기업의 입장에서는 보다 좋은 조건의 금융서비스를 제공받기 위해서, 부실대출의 가능성을 심사해야 하는 금융기관의 입장에서는 손실을 최소화하기 위해서, 기업의 지속적인 성장과 금융기관의 건실함을 모두 고려해야 하는 정부의 입장에서는 자원배분의 효율성을 제고하고 경제의 성장 잠재력을 높이기 위해서 필요하다고 할 것이다.

일반적으로 양호한 수준의 기술평가등급을 받은 기업들은 기존 신용등급을 상향하게 되며, 높아진 등급만큼 금융혜택을 받게 된다. 따라서 기술신용평가 이후 그 기업들의 경영성과를 확인함으로써 기술신용평가 서비스의 결과가 기업의 경영성과의 개선으로 이어지는지를 연구할 필요가 대두되고 있다. 본 연구에서는 회귀분석을 이용하여 경영성과와 기술신용평가 서비스모형과의 관계를 알아보고자 한다. 즉, 기술신용평가 서비스모형의 평가결과가 기업의 경영성과를 예측하는 데 적절한지를 살펴보고자 한다. 기업의 좋은 경영성과는 부도위험을 완화시켜주는 직접적인 요인이 된다. 따라서 은행의 기술신용평가와 관련된 서비스가 기업의 미래 경영성과와 관련된 정보도 적절하게 제공하는 것으로 판명된다면 현재 사용되는 기술신용평가 서비스모형이 적절하다고 할 수 있다. 이러한 분석은 부실기업을 구분할 수 있게 하며 경영성과도 예측할 수 있게 하는 기술신용평가 서비스모형을 개발하는 데 도움을 줄 것이라 기대한다.

II. 기술신용평가 서비스 및 문헌고찰

2.1 기술신용평가 서비스

기술금융서비스란 기술력은 우수하나 신용등급이 낮아 자금의 융통이 어려운 창업 및 성장 기업을 대상으로 해당 기업의 보유 기술에 대한 평가를 통해 금융지원을 하는 것으로 정의된다. 기술신용평가는 기업의 재무상황 등을 고려한 신용등급에 기업의 기술력을 고려한 기술평가를 결합하여 금융지원의 적정성을 최종적으로 판단하는 서비스 활동이다. 기업의 정확한 기술신용평가는 기술력이 있으나 자금력이 부족한 기업의 입장에서는 보다 좋은 조건의 금융서비스를 제공받기 위해서, 부실대출의 가능성을 심사해야 하

1) 기술보증기금법 제28조제1항 제6호.

〈Table 1〉 The Classification of Technology Credit Ratings of W bank

Classification	Technology Credit Ratings	Content of Ratings
Very Best	AAA	Best technology and very little chance of business failure
Best	AA	Excellent technology, unlikely to be affected by future environmental changes, and very little chance of business failure
Very Good	A	Excellent technological skills, possibility of being affected by future environmental changes, but very little chance of business failure
Good	BBB	Excellent technological skills, low possibility of business failure, but possibility of being affected by future environmental changes
Above Average	BB	Good technological skills, business feasibility changes due to future environmental changes, but low possibility of business failure
Average	B	Average technological skills, business feasibility changes due to future environmental changes, but feasibility of business project implementation
Below Average	CCC	Normal technological skills, some lack of commercialization requirements, but feasibility of business project implementation
Inadequate	CC	Normal technological skills, some lack of commercialization requirements, but feasibility of business project implementation if supplementation is made
Poor	C	Lack of technological skills and the need for commercialization, and lack of business success.
Very Poor	D	Low feasibility of business project implementation due to weak technological skills.

는 금융기관의 입장에서는 손실을 최소화하기 위해서, 자원 배분의 효율성을 제고해야하는 정부의 입장에서는 경제의 성장 잠재력을 높이기 위해서 필요한 것이라고 할 수 있다.

정부는 기술신용평가기관(Technology Credit Bureau: TCB)의 지정을 통해 2015년부터 기술력이 우수한 중소기업에게 담보대출 외 기술평가를 통해 신용대출이 활성화되도록 추진하였다. 이를 위해 정부는 TCB를 통해 중소벤처기업이 보유한 기술의 '기술등급'을 기반으로 한 금융권의 대출 연계 시스템을 구축하였다. 예를 들어 기술평가와 신용평가의 비중을 3:7로 결합하여 기술신용평가 서비스 시스템의 도입을 금융기관의 평가에 반영함으로써 은행의 참여를 유도하였다. 기술평가서비스를 담당하는 기술신용평가기관(TCB)은 한국기업데이터, 나이스평가정보, 이크레더블, 나이스디앤비, SCI평가정보 등이 있다. 현재 금융기관들이 도입하고 있는 기술신용평가 서비스모형은 대체적으로 기술보증기금의 기술등급평가 서비스모형(Kibo Technology Rating Service: KTRS)을 모태로 25개의 세부평가항목으로 구성되어 있으며, 각 항목등급이 가중 결합되어 기술등급이 산출된다. KTRS의 기술등급은 투자, 융자, 보증, 기술이전 거래 등 기술금융서비스와 기술사업의 타당성평가 등에 활용하기 위한 목적으로, 기술 또는 기술을 보유한 기업의 기술성, 시장성, 사업성, 기타 경영환경을 평가한 결과를 등급화 하여 제시하고 있다. KTRS는 기업 업력에 따라 창업기업의 기술평

가를 위한 KTRS, Start-up과 창업기업 이외 기업의 기술 평가를 위한 KTRS로 구분되어 적용되고 있다.

기술등급은 신용등급과 결합하여 최종적으로 기술신용등급이 산출된다. 본 연구에서 사용할 W은행의 기술신용평가 서비스모형도 기술보증기금의 KTRS를 근간으로 하고 있으며, 자체 신용평가등급과 기술을 보유한 기업의 기술성, 시장성, 사업성, 기타 경영환경 등을 평가한 결과등급을 창업시점별(창업초기기업, 기존기업), 기업규모별(대기업/외감, 비외감, 중소기업이하), 업종별모형(일반, 바이오, 건설, 지식서비스, 소프트웨어)으로 구분하고 가중 결합하여 적용하고 있다. 아래의 표는 W은행의 기술신용평가 등급을 보여주고 있다.

W은행의 기술등급 평가모형은 2개의 대항목(사업역량, 기술경쟁력), 이를 세분화하여 8개의 중항목(경영주, 관리능력, 기술개발능력, 제품화역량, 수익전망, 기술혁신성, 시장현황, 제품우위성)이 있으며, 다시 이를 세분화하여 33개의 세부평가항목으로 구성되어 있다. 이와 같은 기술신용등급평가 모형과 관련된 세부평가항목들을 아래의 표2에 제시하였다.

2.2 문헌고찰

기업의 경영성과를 부도여부로 설정한 Altman(1968)의 연구를 시작으로 부도여부와 경영성과의 관계를 예측하

고 설명하기 위한 연구는 국내 및 해외에서 활발하게 진행되어 왔다. 본 연구에서는 KTRS를 근간으로 구성된 기술 신용평가와 관련된 선행연구를 중심으로 살펴보았다. 노현섭, 최상렬(2009)은 신용보증기금의 KTRS를 기반으로 기술금융을 통해 정책자금을 지원받은 기업의 경영성과를 분석하였다. 정책자금 지원 전과 지원 후의 비교분석을 통해 지원의 효과성을 분석한 결과, 지원 이후 유동성, 수익성, 성장성, 안정성, 활동성에 유의한 효과성이 있다고 보고하였다. 한봉희, 노승중(2008)의 연구에서는 재무비율의 비교분석을 통해 KTRS 모형을 통해 선별된 기술보증 중소기업이 일반 중소기업에 비해 재무비율 측면에서 더 우월한지를 살펴보았다. 그들은 기술보증 중소기업의 영업이익률, 경상이익률, 부가가치율, R&D 투자비율, 매출액증가율, 유동비율이 일반 중소기업에 비해 유의하게 높은 반면 부채비율은 유의한 차이가 없다고 보고하였다. 김태호, 한봉희(2009)는 KTRS 기술등급과 기업의 미래 경영성과 간에 존재하는 관계를 분석하였으며 기술등급과 경영성과 간에 유의성이 존재함을 보고하였다. 윤소라, 한봉희(2009)는 일반 벤처기업과 KTRS에 의한 기술보증 벤처기업 간에 수익성과 R&D 투자비율에 있어 차이가 있는 지를 분석하였다. 그들은 기술보증 벤처기업이 일반 벤처기업에 비해 수익성과 R&D 투자비율이 유의하게 높다는 것을 보고하였다. 우석진, 빈기범(2014)은 기술보증 중소기업의 경영성과에 대해 분석하였다. 그들은 KTRS 기술보증 중소기업의 수익성과 안정성이 금융지원 이후에 유의하게 개선되며, 이러한 개선효과는 경영성과가 열악하였던 기업일수록 크다는 것을 보고하였다. 기술보증기금의 KTRS 모형을 중심으로 한 연구는 대부분 KTRS 모형의 적합성과 기술평가기업과 비평가기업간의 비교분석을 통해 기술평가제도의 효율성과 필요성에 대하여 실증 분석한 연구가 주류를 이루고 있다.

이에 비해 이준원(2020)은 정부가 기술신용평가기관(Technology Credit Bureau: TCB)의 지정을 통해 기술력이 우수한 중소기업에게 금융기관을 통해 신용대출이 활성화되도록 추진한 시점인 2015년을 중심으로 연구하였다. 그는 매출액증가율(성장성), 영업이익률(수익성), 부채비율(안정성)을 경영성과를 나타내는 지표로 간주하고, 기술력 평가항목과 경영성과 간의 관계를 실증분석하고 하였다. 다변량 회귀분석을 실시한 결과, 기술력 평가항목은 기업의 성장성 및 수익성을 유의하게 설명하지 못하는 것으

로 확인되었으며, 안정성의 경우에는 기술개발역량 항목이 유의하게 안정성을 나타내는 부채비율을 유의하게 설명하는 변수로 확인되었다. 동 연구의 기술력 평가시점은 2015년으로 금융기관의 기술신용평가가 도입된 초기단계이었으며 기술평가 항목 중에서 중평가항목(middle evaluation category)인 8개의 평가항목만을 적용하였으며 세부평가항목(small evaluation category)은 실증분석에 반영하지 못한 한계가 존재한다.

본 연구에서는 금융기관의 기술신용평가 서비스가 초기 단계를 지나 자리를 잡아가는 시점인 2017년과 2018년을 표본기간으로 활용함으로써 효율적 및 안정적으로 기술신용평가 서비스의 결과가 기업의 경영성과의 개선으로 이어지는지를 연구할 수 있다고 기대한다. 또한, 중평가 항목뿐만 아니라 세부평가항목을 실증분석에 포함시킴으로써 보다 적절하게 경영성과를 예측할 수 있게 하는 기술신용평가 서비스모형을 개발하는 데에 본 연구의 차별성이 있다.

III. 연구모형

3.1 연구방법

본 연구에서는 기술신용평가 서비스모형의 평가결과를 회귀분석을 이용하여 경영성과와 기술신용평가 모형과의 관계를 분석함으로써 기술신용평가 서비스모형이 기업의 경영성과를 예측하는 데 적절한지를 살펴보고자 한다. 특히, 수익성을 경영성과를 나타내는 지표로 하여 기술신용평가 서비스모형과 수익성 지표간의 관계를 회귀분석을 통해서 살펴보고 이러한 분석을 통해서 경영성과를 예측할 수 있는 기술신용평가 서비스모형 안을 제시하는 것이 연구의 목적이다.

본 연구에서 사용하고자 하는 W은행의 기술신용평가 서비스모형은 W은행이 기술신용평가를 통해 기업에 대한 신용분석을 하고 자금을 융자할 것을 결정할 때 궁극적으로는 대출금의 회수에 목표를 둔다. 대출금의 회수는 기업의 수익성(현금흐름)과 밀접한 관련이 있다. W은행이 기술신용평가를 수행할 때 이러한 점을 고려하여 기술신용평가를 수행할 것이므로 <Table 2>에 제시된 여러 평가항목들은 수익성(현금흐름)을 예측하는 데 관련이 있을 것으로 예측할 수 있다. W은행의 기술신용평가 서비스모형은 2개

의 대평가항목(사업역량, 기술경쟁력), 이를 세분화한 8개의 중평가항목(경영주, 관리능력, 기술개발능력, 제품화역량, 수익전망, 기술혁신성, 시장현황, 제품우위성), 이를 더 세분화한 33개의 소평가항목(경영주 관련 5개 소항목, 관리능력 관련 4개 소항목, 기술개발능력 관련 5개 소항목 등)으로 구성되어 있다. 대평가항목의 경우 2개 항목 밖에 없으므로 8개 항목인 중평가항목으로 경영성과와 기술신용평가모형간의 관계를 회귀분석을 통해서 먼저 살펴보고자 한다.

다음단계로 회귀분석결과로 유의하게 나타난 중평가항목에 속하는 소평가항목을 해당 중평가항목에 대체하여 회귀모형에 삽입하고 소평가항목 중에서 어떤 것이 경영성과에 유의하게 영향을 미치는지를 분석하고자 한다. 이러한 분석은 어떠한 소평가항목들이 대출원금과 이자를 회수하는 데 있어 도움을 줄 수 있는 기업의 경영성과인 수익성(현금흐름)을 효과적으로 예측하는지를 분석하고 검증할 수 있게 한다.

본 연구에서는 추가적으로 단계적 회귀분석(stepwise regression analysis)을 실시한다. 단계적 회귀분석이란 종속변수를 예측하기 위한 많은 독립변수들이 있을 때 종속변수를 효율적으로 예측하기 위하여 통계적으로 유의한 독립변수를 선정하는 회귀분석 방법 중의 하나이다. 이 분석방법을 적용하여 33개의 소평가항목 중에서 효율적으로 적절하게 경영성과의 예측에 영향을 주는 소평가항목들을 선정하고자 한다. 국내 모든 금융기관과 마찬가지로 W은행도 신용보증기금의 KTRS를 기반으로 기술신용평가 서비스모형을 설정하였으므로 이모형에 대한 이론적 기반이 불분명하고 최종 신용등급이 33개나 되는 많은 소평가항목에 근거하고 있어 이론적 회귀모형을 설정하기에 어려움이 존재한다. 즉, 경영성과와 같이 하나의 종속변수에 대하여 사용될 수 있는 독립변수가 많을 때 주어진 많은 독립변수 중에서 효율적으로 적절한 독립변수를 선정하는 데 있어 어려움이 존재한다. 단계적 회귀분석은 이론적인 근거와 상관없이 연구목적에 합당한 경우, 합리적 근거로 독립변수를 선정할 수 있게 하는 방법이다. 본 연구에서는 단계적 회귀분석을 실시하여 기업의 경영성과를 적절하게 설명할 수 있는 소평가항목을 선택하고자 한다.

3.2 연구 모형

본 연구에서는 앞에서 언급한 바와 같이 기술신용평가모형의 평가결과를 회귀분석을 이용하여 경영성과와 평가항목의 관계를 알아보고 평가결과가 기업의 경영성과를 예측하는 데 적절한지를 살펴보고자 한다. 이러한 분석을 위해서 본 연구에서는 통계분석 프로그램으로 SAS(Statistical Analysis System)를 이용하였다. W은행의 기술신용평가 서비스모형에는 모두 8개 항목으로 구성된 중평가항목이 존재한다. 이들 중평가항목을 사용하여 경영성과와 기술신용평가 서비스모형 간의 관계를 아래와 같은 회귀모형을 통해서 살펴보고자 한다.

$$y_i = a_0 + b_1M1_i + b_2M2_i + b_3M3_i + b_4M4_i + b_5M5_i + b_6M6_i + b_7M7_i + b_8M8_i + e_i \quad (1)$$

y : 경영성과를 나타내는 변수, EBITDA/매출액(수익성)
M1: 경영주와 관련된 중평가항목을 나타내는 변수
M2: 관리능력과 관련된 중평가항목을 나타내는 변수
M3: 기술개발능력과 관련된 중평가항목을 나타내는 변수
M4: 제품화역량과 관련된 중평가항목을 나타내는 변수
M5: 수익전망과 관련된 중평가항목을 나타내는 변수
M6: 기술혁신성과 관련된 중평가항목을 나타내는 변수
M7: 시장현황과 관련된 중평가항목을 나타내는 변수
M8: 제품우위성과 관련된 중평가항목을 나타내는 변수

본 연구에서는 수익성을 나타내는 변수로 회계연도 말에 공개되는 EBITDA/매출액 비율을 종속변수로 사용한다. W은행의 기술신용평가 서비스모형에는 모두 8개의 중평가항목이 존재하며 이 중평가항목 모두가 독립변수로 사용된다.

첫 번째 중평가항목은 경영주와 관련된 것으로 주로 경영주의 동업종 경험수준, 기술지식수준, 기술이해도 등을 측정하는 것이다. 이 평가항목은 기업의 경영성과를 예측하는 데 중요한 것으로 고려되어 모형에 포함하였다. 두 번째 중평가항목은 기업의 관리능력과 관련된 것으로 기술인력관리, 경영진의 전문지식수준, 자본참여도, 경영주와의 관계 및 팀워크를 측정하는 평가항목들이다. 이 항목도 기업의 경영성과 예측에 중요한 역할을 할 것으로 간주하여 모형에 포함하였다. 세 번째 평가항목은 기술개발능력과 관련된 것으로 기업의 기술개발 전담조직, 기술개발 및 수상(인증)실적등을 측정하는 평가항목으로 이 항목도 기업의 경영성과를 예측하는 데 중요한 변수로 보고 모형에 포함하였다. 네 번째 평가항목은 제품화 역량과 관련된 것으로 기업의 생산(품질

관리)역량, 투자규모의 적정성과 자본조달능력을 측정하는 평가항목으로 이 항목도 기업의 경영성과를 예측하는 데 중요한 변수로 보고 모형에 포함하였다. 다섯 번째 평가항목은 수익전망과 관련된 평가항목으로 이 항목은 기업의 마케팅 역량, 판매처의 다양성 및 안정성과 투자대비 회수가능성을 측정하는 변수로 기업의 경영성과 예측을 위해 모형에 포함하였다. 여섯 번째 평가항목인 기술혁신성은 기술(디자인)의 차별성, 모방의 난이도, 기술 수명주기 상 위치, 기술(디자인)의 완성도, 기술의 자립도와 기술적 파급효과를 측정하는 변수로 기업의 경영성과 예측을 위해 모형에 포함하였다. 일곱 번째 항목인 시장현황은 기업의 목표시장의 규모, 시장의 성장성, 경쟁상황과 법규제 등 제약/장려요인과 관련된 것을 측정하는 변수로 이 변수도 경영성과 예측을 위해 모형에 포함하였다. 여덟 번째 평가항목은 제품우위성과 관련된 것으로 기업의 인지도, 시장점유율과 경쟁제품과의 비교우위성을 측정하는 변수이다. 이 변수도 기업의 경영성과 예측에 중요한 역할을 할 것으로 기대하여 모형에 포함하였다.

기술신용평가 서비스모형의 각 평가항목의 평가는 회계기간 중에 이루어지므로 회귀모형(1)의 추정은 기술신용평가 서비스모형의 8개 중평가항목의 평가치가 미래(회계연도 말)에 공개되는 수익성의 예측에 어느 정도 공헌을 하는지를 살펴보는 것이라고 볼 수 있다. 즉, 8개의 중평가항목 중에서 기업의 경영성과를 예측하는데 유의한 평가항목이 무엇인지를 모형(1)을 통해서 추정하고자 한다. 모형(1)의 종속변수인 EBITDA/매출액에서 EBITDA는 당기순이익에 이자, 법인세, 감가상각비와 감모상각비를 다시 더한 것으로 수익성을 나타내기도 하지만 현금흐름의 대용치로 사용하기도 하는 변수이다. 현금흐름은 기업의 부채상환에 있어 매우 중요한 요소이므로, 회계연도 말에 공개되는 EBITDA/매출액 비율은 기술신용평가모형이 평가기업에 자금을 대출하고 원금과 이자를 회수할 수 있는 데 있어 예측력이 있는지를 분석 검증하는 데 적절한 변수이다. 본 논문에서는 회귀모형(1)의 회귀계수 추정치가 모두 경영성과와 정(+)의 관계에 있을 것으로 예측한다.

두 번째 회귀분석은 위의 회귀모형(1)에서 유의하게 나

타난 중평가항목에 속한 소평가항목을 대체 삽입하여 해당 중평가항목에 속한 소평가항목중에서 어떤 항목이 경영성과에 유의하게 영향을 미쳤는지를 파악하고자 하는 것이다. 회귀모형(2)에서도 독립변수인 평가항목의 평가치와 종속변수인 수익성은 서로 정(+)의 관계에 있는 것으로 예측한다.

$$y_i = a_0 + \sum_{k=1}^K b_k Mk_i + \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^J b_{kj} Skj_i + e_i \quad (2)$$

y : 경영성과를 나타내는 변수, EBITDA/매출액(수익성)

Mk : k 번째 중평가항목을 나타내는 변수

Skj : k 번째 중평가항목에 속한 j 번째 소평가항목을 나타내는 변수

본 연구에서는 추가적으로 단계적 회귀분석(Stepwise regression analysis)을 실시하고자 한다. 단계적 회귀분석이란 종속변수인 y 를 예측하기 위한 많은 독립변수들이 있을 때 종속변수 y 를 효율적으로 예측하기 위하여 독립변수를 통계적으로 선정하는 회귀분석 방법 중의 하나이다. 하나의 종속변수에 대하여 사용될 수 있는 독립변수가 많을 때 주어진 많은 독립변수 중에서 효율적으로 적절한 독립변수를 선정하는 데 있어 어려움이 존재한다. 이때 단계적 회귀분석은 어떤 이론적인 근거와 상관없이 연구목적 또는 원가-효율적 측면에서 유리한 경우와 같은 합리적 근거로 독립변수를 선정할 수 있게 하는 방법이다. 여기에는 두 가지 방법이 있는데 그 하나는 전진적(forward) 선택방법이고 다른 하나는 후진적(backward) 선택방법이다. 본 연구에 적용한 전진적 선발방법은 종속변수와 상관관계가 최대로 높으면서 다른 독립변수와의 상관관계가 낮은 독립변수를 먼저 선정하고 두 번째 선정되는 독립변수는 이미 선정된 독립변수가 예측하지 못하는 종속변수의 변화를 예측해 주는 독립변수를 선정한다. 이러한 과정을 계속하여 새로운 독립변수의 첨가가 이미 얻어진 R^2 를 의의 있게 증가시키지 못할 때 독립변수의 선정은 끝나게 된다.²⁾

회귀모형(3)은 단계별 회귀분석을 위한 식이다.

$$y_i = a_0 + \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^J b_{kj} Skj_i + e_i \quad (3)$$

y : 경영성과를 나타내는 변수, EBITDA/매출액(수익성)

Skj : k 번째 중평가항목에 속한 j 번째 소평가항목을 나타내는 변수

2) 이러한 전진선택법을 사용할 때 한 독립변수가 선택되면 이미 선택된 독립변수 중에서 중요하지 않은 변수가 있을 수 있다. 이러한 단점을 보완하기 위해 전진선택법의 각 단계에서 이미 선택된 독립변수들의 중요도를 다시 검사하여 중요하지 않은 변수를 제거하는 방법을 단계별 선택법(Stepwise Selection)이라 한다.

이러한 회귀분석들을 통해서 본 연구에서는 W은행에서 채택한 기술신용평가 서비스모형의 평가결과가 경영성과와 어떤 관계에 있는지를 분석하여 어느 평가항목이 평가기업의 경영성과를 예측하는 데 적절한지를 살펴볼 수 있다. 또한 이를 기반으로 하여 대출금 회수 가능성에 도움을 줄 수 있으며 경영성과 예측에 기여할 수 있는 실용적이고 타당성이 있는 기술신용평가 서비스모형 안을 제시할 수 있을 것이다.

IV. 분석 결과

4.1 표본의 분석

본 연구의 분석 자료는 W은행이 자체적으로 실행한 기술신용평가 결과를 사용한다. W은행은 2017년부터 실질적으로 기술신용평가가 진행되었다. 따라서 2017년부터 2018년 말까지 연속적으로 기술평가가 진행되어 경영성과를 분석할 수 있는 기업 1,249개를 표본으로 한다. 상기 기업들은 2017년부터 2018년까지 2개년에 걸쳐 연속적으로 평가된 기업이며 따라서 본 연구에서 사용할 총 표본 수는 2,498개이다.

〈Table 2〉는 표본기업의 기술신용평가 항목 중에서 중평가항목과 관련된 기술통계를 나타낸 표이다. 중평가항목은 총 8개 항목으로 구성되어 있으며 각 중평가항목마다 다수의 소평가항목(최소 3개에서 최대 6개의 소평가항목)이 있으며 이는 〈Table 3〉와 〈Table 4〉에 명시되어 있다. 〈Table 2〉의 중평가항목 평점은 각 중평가항목에 속해있는

소평가항목 평점의 가중평균으로 계산된다. 소평가항목의 평점은 최대 10점에서 최소 0점이 가능하며 점수가 많을수록 그 항목에서 평가가 높은 것을 나타낸다. 〈Table 2〉에 의하면 경영진(Owner)과 관련된 항목평균은 7.24이고 기술개발능력(Technological development capability), 수익전망(Earnings outlook), 기술혁신성(Technological innovation) 항목들은 모두 평균이 6이상을 보이는 것으로 나타났다. 한편 관리능력(Management capability), 제품화 역량(Production capability), 시장현황(Market status)과 제품 우위성(Product superiority) 항목들은 모두 6미만의 평균을 보이는 것으로 나타났으며 기술혁신성(Technological innovation)과 시장현황(Market status)을 제외하고 표준편차도 모두 1 이상인 것으로 나타났다. 대체적으로 표준편차가 크고 평균이 6 미만인 중평가항목들은 평가자의 주관적인 판단을 요구하는 소평가항목들이 많아서 발생하는 현상으로 볼 수 있다. 기술신용평가 서비스모형의 평가항목 이외에 EBITDA/매출액비율과 신용등급과 관련된 기술 통계치를 제시하였다. EBITDA대매출액 비율의 평균은 5.12%인 것으로 나타났다. 신용등급(W은행 자체 신용평가 등급 기준에 따름)의 경우, 평균적으로 표본기업들이 투자적격등급인 BBB등급을 유지하는 것으로 나타나고 있다. 신용등급 중 최하등급은 C등급인 것으로 나타났으며 최고등급은 A+인 것으로 나타났다.

〈Table 3〉에서 경영주(Owner) 중항목과 관련된 소평가항목에서 동업중 경험수준(Industry experience level), 기술지식수준(Level of technological knowledge), 기술이해도(Technicality)의 평균은 경영관리능력(Management

〈Table 2〉 Descriptive statistics for middle evaluation category of sample

Middle evaluation category	Sample size	Average	Standard deviation	Minimum	Maximum
Owner	2,498	7.24	1.28	2.00	17.14
Management capability	2,498	5.26	1.95	1.00	14.74
Technological development capability	2,498	6.11	1.69	1.27	15.14
Production capability	2,498	5.93	1.16	2.61	13.94
Earnings outlook	2,498	6.20	1.06	1.85	15.52
Technological innovation	2,498	6.63	0.83	3.11	15.82
Market status	2,498	5.73	0.96	3.00	14.10
Products superiority	2,498	5.63	1.32	2.61	13.66
EBITDA/Sales(%)	2,498	5.12	64.85	-1,938.00	86
Credit Rating	2,498	BBB	-	C	A+

capability)과 기술경영전략(Technological management strategy) 항목들에 비해 높은 것을 나타나고 있다. 이는 대체적으로 제품에 개발에 몰두한 기술적 창업자가 계속적으로 기업경영을 담당함으로써 이러한 평가가 나왔다고 볼 수 있다. 기업의 제품개발과 관련하여 동업종 경험수준이나 기술수준 및 기술이해도가 높았던 기술자가 제품판매를 위해 기업을 창업하였고, 반면 경영능력이나 경영전략적인 측면에서 취약한 창업자가 기업의 경영주가 되었음으로써 나타나는 결과라고 볼 수 있다. 동업종 경험수준의 표준편차가 가장 높게 나타남으로써 업종 경험수준에 있어 경영주별로 크게 차이가 있음을 알 수 있다.

관리능력(Management capability) 중평가항목의 경우 기술인력관리(Technological personnel management), 경영진의 전문지식수준(Management's expertise), 자본참여도(Capital participation), 경영주와의 관계 및 팀워크(Owner relationship and teamwork)를 나타내는 항목들의 평점이 모두 6 이하로 나타나 위의 경영주 항목의 경우와 마찬가지로 제품개발에 집중하는 기술자적인 자질은 적절하나 경영관리적인 측면이 많이 부족하다는 것을 보여주는 항목이다. 특히 자본참여도가 평균적으로 4.15로 아주 낮게 나타났으며 표준편차는 2.96으로 가장 높게 나타나 경영진의 자본출자가 미미하며 그 참여도도 크게 차이가 있는 것으로 보인다.

기술개발능력(Technological development capability) 중평가항목에 속한 소평가항목의 경우, 기술개발진담조직(Organization for technology development)과 기술개발 및 수상(인증)실적(Technological development & award (certification) performance)에 속하는 소평가항목이 6 미만의 평균을 보여주고 표준편차는 모두 2.4 이하를 보여주고 있어 표본기업별로 이 항목들 간의 차이가 많은 것으로 나타났다. 지식재산권 등 보유현황(Status of intellectual property rights)과 연구개발 투자(R&D investment)는 모두 평균이 5 이하인 것으로 나타나 표본기업들의 미래 수익을 창출할 수 있는 무형자산의 보유와 연구개발투자의 집중도가 낮은 것으로 나타나고 있다. 또한 이들 항목의 표준편차도 2.98 이상인 것으로 나타나 이러한 항목들의 차이가 표본기업 간에 큰 것으로 보인다. 그러나 기술(디자인)인력(Technological (design) personnel)의 경우 표본기업의 평균이 7.38로 가장 높게 나타나고 있

으며 표준편차도 1.84로 가장 낮은 것으로 나타나 표준기업 간에 공통적으로 초기 제품을 개발하기 위한 기술 또는 디자인 인력의 수준은 높은 것으로 나타나고 있다.

제품화 역량(Production capability) 중평가항목에 속한 소평가항목인 생산(품질관리)역량(Production (quality control) capability), 투자규모의 적정성(Adequacy of investment size)과 자본조달능력(Capital raising capability)은 모두 5이상의 평균을 나타내고 있다. 그 중에서 생산(품질관리)역량의 평균은 6.51로 나타나 표본기업들이 아직은 생산 및 품질관리 방면으로 역량이 집중되어 있으나 시장개척이나 매출성장을 위한 부분에 기업의 역량을 집중하지 못하고 있음을 알 수 있다.

〈Table 4〉에서 보는 바와 같이 수익전망(Earnings outlook)에 속한 소평가항목인 마케팅 역량(Marketing capability), 판매처의 다양성 및 안정성(Diversity & reliability of customers)과 투자대비 회수가능성(Investment recoverability)의 평균은 5점 이상으로 나타나고 있으며 그 중에서 판매처의 다양성 및 안정성(Diversity & reliability of customers)과 관련된 항목의 평균이 가장 높은 6.87로 나타나고 있다.

기술혁신성(Technological innovation)과 관련된 소평가항목은 기술(디자인의 차별성)(Technology (design) differentiation), 모방의 난이도(Imitative difficulty level), 기술 수명주기 상 위치(Location in technology life cycle), 기술(디자인)의 완성도(Technological (design) completeness), 기술의 자립도(Self-reliance in technology)와 기술적 파급효과(Technological ripple effect)이다. 기술(디자인)의 완성도 항목의 평균이 8.87로 가장 높게 나타났으며 표준편차도 0.64로 가장 낮게 나타났다. 기술적 파급효과 항목의 평균은 4.88이고 표준편차는 1.45로 상대적으로 높게 나타났다. 이러한 결과는 기술적 파급효과는 평가에 있어 상당한 주관적 판단이 요구되는 반면 기술(디자인)의 완성도는 객관적인 측면에 근거하여 평가되기 때문에 발생한 것으로 보인다.

시장현황(Market status)을 구성하는 소평가항목 중에서 목표시장의 규모(Size of the target market)와 시장의 성장성(Market growth potential)은 표본기업의 평균이 모두 6.05로 나타나고 있으나 경쟁상황(Competition

〈Table 3〉 Descriptive statistics for small evaluation category of sample 1

Middle evaluation category	Small evaluation category	Sample size	Average	Standard deviation	Minimum	Maximum
Owner	Industry experience level	2,498	7.16	2.10	1.00	10.00
	Level of technological knowledge	2,498	8.33	1.82	2.00	10.00
	Technicality	2,498	7.80	1.53	2.00	10.00
	Management capability	2,498	5.92	1.27	2.00	10.00
	Technological management strategy	2,498	5.99	1.32	2.00	10.00
Management capability	Technological personnel management	2,498	5.40	1.62	1.00	10.00
	Management's expertise	2,498	5.52	2.71	1.00	10.00
	Capital participation	2,498	4.15	2.96	1.00	10.00
	Owner relationship and teamwork	2,498	5.61	2.32	1.00	10.00
Technological development capability	Organization for technology development	2,498	5.79	2.40	1.00	10.00
	Technological (design) personnel	2,498	7.38	1.84	1.00	10.00
	Technological development & award (certification) performance	2,498	5.70	2.59	1.00	10.00
	Status of intellectual property rights	2,498	4.74	2.98	1.00	10.00
	R&D investment	2,498	4.93	3.13	1.00	10.00
Production capability	Production (quality control) capability	2,498	6.51	1.34	2.00	10.00
	Adequacy of investment size	2,498	5.76	1.30	2.00	10.00
	Capital raising capability	2,498	5.75	1.62	2.00	10.00

situation)과 법규제 등 제약/장려요인(Legal restriction/incentives)은 모두 6 이하로 나타나고 있다. 표준편차는 모두 1 이상 2 이하인 것으로 나타나고 있다.

제품우위성(Product superiority)을 구성하는 소평가항목인 인지도(Reputation), 시장점유율(Market share)과 경쟁제품과의 비교우위성(Comparative advantage)의 평균이 모두 6 이하의 값을 갖는 것으로 나타나고 있다. 또한 표준편차도 1 이상 2 이하의 값을 갖는 것으로 나타나고 있다. 대체적으로 제품우위성을 나타내는 소평가항목들이 6 이하의 값을 갖는 것으로 나타나 제품에 대한 우월성은 크게 높지 않은 것으로 나타나고 있다. 이 항목들과 기술 혁신성의 소평가항목인 기술(디자인)의 차별성, 모방의 난이도, 기술적 파급효과 등은 평가대상 기업의 제품을 평가하는 항목들로 서로 유사한 성격을 가진 것으로 보인다. 따라서 이들 항목들의 평균이 6 이하로 비슷하게 나타

난 것은 당연하다고 할 수 있다. 이런 항목들은 자세한 연구분석을 통해 통합할 필요가 있다고 생각한다.

다음으로 〈Table 5〉는 중평가항목 간의 상관관계를 보여주는 표이다. 중평가항목 간의 상관계수와 함께 각 중평가항목의 평균분산 추출 값(Average Variance Extracted: AVE)도 보여주고 있다. 이 평균분산 추출값 중에서 제일 작은 중평가항목은 경영주(Owner)로 0.712의 값을 갖는 것으로 나타났다. 중평가항목 간의 상관관계수가 가장 큰 것이 기술혁신성(Technological innovation)과 기술개발능력(Technological development capability) 간의 상관관계수로 0.66의 값을 갖는 것으로 나타나고 있다. 이 값의 제곱인 0.44는 중평가항목의 평균분산 추출 값 중에서 제일 작은 값인 0.71보다 작은 것으로 나타났다. 따라서 모든 변수들은 판별타당성을 확보하였다고 할 수 있다.

〈Table 4〉 Descriptive statistics for small evaluation category of sample 2

Middle evaluation category	Small evaluation category	Sample size	Average	Standard deviation	Minimum	Maximum
Earnings outlook	Marketing capability	2,498	5.67	1.38	2.00	10.00
	Diversity & reliability of customers	2,498	6.87	1.58	1.00	10.00
	Investment recoverability	2,498	5.92	1.47	1.00	10.00
Technological innovation	Technology (design) differentiation	2,498	5.47	1.45	2.00	10.00
	Imitative difficulty level	2,498	5.09	1.48	1.00	10.00
	Location in technology life cycle	2,498	5.92	1.26	2.00	10.00
	Technological(design) completeness	2,498	8.87	0.64	2.00	10.00
	Self-reliance in technology	2,498	6.39	1.56	2.00	10.00
	Technological ripple effect	2,498	4.88	1.45	1.00	10.00
Market status	Size of the target market	2,498	6.05	1.73	2.00	10.00
	Market growth potential	2,498	6.05	1.57	2.00	10.00
	Competition situation	2,498	5.09	1.44	1.00	9.00
	Legal restriction/incentives	2,498	5.59	1.06	3.00	9.00
Product superiority	Reputation	2,498	5.73	1.53	2.00	10.00
	Market share	2,498	5.37	1.75	2.00	10.00
	Comparative advantage	2,498	5.77	1.28	2.00	10.00

〈Table 5〉 Correlation coefficients for middle evaluation category

Category	Description	AVE	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
M1	Owner	0.71	1							
M2	Management capability	0.75	0.34	1						
M3	Technological development capability	0.72	0.31	0.46	1					
M4	Production capability	0.77	0.31	0.35	0.25	1				
M5	Earnings outlook	0.81	0.26	0.29	0.26	0.57	1			
M6	Technological innovation	0.82	0.33	0.41	0.66	0.38	0.35	1		
M7	Market status	0.76	0.15	0.28	0.32	0.34	0.32	0.49	1	
M8	Product superiority	0.79	0.32	0.43	0.41	0.49	0.46	0.50	0.42	1

4.2 회귀 분석결과

4.2.1 수익성에 대한 회귀분석

본 연구의 목적을 달성하기 위해 먼저 회귀모형(1)에 대한 회귀분석을 실시하였다. 회귀모형(1)은 중평가항목과 경영성과인 수익성과의 관계를 분석하는 모형이다. 먼저 경영성과 중에서 수익성과 중평가항목과의 관계를 분석하고 그 결과는 〈Table 6〉에 제시하였다.

〈Table 6〉에 나타난 회귀분석결과에 의하면 제품화 역

량을 나타내는 M4(Production capability)와 수익전망을 나타내는 M5(Earnings outlook)변수인 제품화 역량과 수익전망을 나타내는 중평가항목이 1% 수준에서 유의하게 정(+)의 값을 갖는 것으로 나타났다. 이는 제품화 역량과 수익전망과 관련된 평가치가 표본기업의 수익성을 나타내는 EBITDA/매출액 비율의 예측에 유의하게 도움을 줄 수 있다는 것을 말한다. 앞에서 언급한 바와 같이 해당 중평가항목에 속한 소평가항목 중에서 어떤 항목이 수익성 예측에 도움을 주는지를 살펴보기 위해 제품화 역량과 수

〈Table 6〉 Regression result of profitability on middle evaluation categories

$y_i = a_0 + b_1 M_{1i} + b_2 M_{2i} + b_3 M_{3i} + b_4 M_{4i} + b_5 M_{5i} + b_6 M_{6i} + b_7 M_{7i} + b_8 M_{8i} + e_i$				
Dependent variable: <i>EBITDA/Sales</i>				
Variables		Coefficients	t-test	Pr > t
절편		-6.56	-1.04	0.29
M1	Owner	-0.84	-1.42	0.15
M2	Management capability	-0.85	-2.05	0.04
M3	Technological development capability	0.01	0.02	0.98
M4	Production capability	2.81***	3.81	0.00
M5	Earnings outlook	5.50***	7.27	<.0001
M6	Technological innovation	-2.26	-1.96	0.05
M7	Market status	-1.74	-2.13	0.03
M8	Product superiority	-0.25	-0.39	0.70

Adj R^2 = 0.05

F-test = 15.36 (p -value < 0.0001)

***Significant at 1% level (two-tailed test)

익전망에 속한 소평가항목들을 대체하여 회귀모형(2)에 삽입하고 추정 결과를 〈Table 8〉에 제시하였다.

〈Table 7〉에 의하면 소평가항목 중에서 생산(품질관리)역량, 판매처의 다양성 및 안정성 및 투자대비회수가능성 항목이 유의한 정(+)의 값을 갖는 것으로 나타났다. 생산(품질관리)역량(Production (quality control) capability)은

10% 수준에서, 판매처의 다양성 및 안정성(Diversity & reliability of customers)과 투자대비회수가능성(Investment recoverability)은 1% 수준에서 유의하게 나타나 이러한 소평가항목들이 기업의 수익성인 EBITDA/매출액 비율을 예측하는 데 중요한 역할을 하는 것으로 나타나고 있다.

〈Table 7〉 Regression result of profitability on middle & small evaluation categories

$y_i = a_0 + \sum_{k=1}^K b_k M_{ki} + \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^J b_{kj} S_{kji} + e_i$				
Dependent variable: <i>EBITDA/Sales</i>				
Variables		Coefficients	t-test	Pr > t
intercept		-16.67	-2.49	0.01
M1	Owner	-0.17	-0.3	0.77
M2	Management capability	-0.64	-1.51	0.13
M3	Technological development capability	-0.01	-0.03	0.98
S41	Production (quality control) capability	0.80*	1.78	0.09
S42	Adequacy of investment size	0.67	1.05	0.30
S43	Capital raising capability	0.45	0.94	0.34
S51	Marketing capability	0.07	0.12	0.90
S52	Diversity & reliability of customers	1.01***	2.63	0.01
S53	Investment recoverability	4.25***	8.18	<.0001
M6	Technological innovation	-1.13	-0.97	0.33
M7	Market status	-1.21	-1.5	0.13
M8	Product superiority	-0.12	-0.18	0.85

Adj R^2 = 0.05

F-test = 11.77 (p -value < 0.0001)

***, **, * Significant at 1%, 5%, and 10% level (two-tailed test).

4.2.2 단계적 회귀분석(stepwise regression analysis)

본 연구에서는 기술평가의 소평가항목 중에서 어떤 소평가항목이 경영성과 중에서 수익성을 나타내는 EBITDA/매출액 비율을 예측하는 데 통계적으로 유의하게 영향을 미치는지에 대하여 추가적으로 단계적 회귀분석(stepwise regression analysis)을 실시하고 그 결과를 <Table 8>에 제시하였다. <Table 8>에 의하면 투자규모의 적정성(Adequacy of investment size), 판매처의 다양성 및 안정성(Diversity & reliability of customers), 투자대비 회수가능성(Investment recoverability), 기술(디자인)의 차별성(Technology (design) differentiation), 기술(디자인)의 완성도(Technological (design) completeness)와 목표시장의 규모(Size of the target market)와 같은 소평가항목들은 정(+)의 값을 가지며 통계적으로 유의하게 나타나고 있다. 이 결과는 이들 소평가항목들이 경영성과인 수익성을 예측하는 데 있어 유의하게 중요하다는 것을 의미한다.

한편, <Table 8>에 의하면 일부 독립변수는 음(-)의 값을 갖는 것으로 나타났다.³⁾ 음(-)의 값을 갖는 변수들은 경영진의 전문지식수준(Management's expertise), 모방

의 난이도(Imitative difficulty level)와 시장의 성장성(Market growth potential), 법규제 등 제약/장려요인(Legal restriction/incentives)과 같은 소평가항목들이다. 이러한 항목들은 경영성과인 수익성을 예측하는데 전혀 관련이 없음을 보여주는 것이다. <Table 1>의 기술신용평가의 소평가항목을 자세히 살펴보면 음(-)의 값을 갖는 소평가항목들이 다른 소평가항목들과 상당부분 겹치고 있음을 알 수 있다. 즉, 경영진의 전문지식수준은 경영주 중평가항목에 속한 기술지식수준, 기술이해도, 동업종 경험수준 등의 소평가항목과 상당부분 겹칠 수 있음을 알 수 있다. 모방의 난이도는 같은 중평가항목에 속한 기술(디자인)의 차별성, 기술의 자립도와 경쟁제품과의 비교우위성 등과 상당부분 겹칠 수 있다. 또한 시장의 성장성도 목표시장의 규모와 시장점유율 등과 중복되는 평가부분이 상당히 존재할 수 있다. 따라서 이러한 소평가항목들은 중복되는 사항에 대해 평가항목들을 통합하거나 수정하는 것이 적절해 보인다.

또한 <Table 7>와 <Table 8>의 결과를 종합적으로 판단해 보면 중복되는 평가항목의 존재가 회귀모형의 설명력

<Table 8> Result of stepwise regression analysis

$y_i = a_0 + \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^J b_{kj} S_{kj} + e_i$				
Dependent variable: EBITDA/Sales				
Variables		Coefficients	t-test	Pr > t
Intercept		-36.85	-2.97	0.003
S22	Management's expertise	-0.49	-1.88	0.06
S42	Adequacy of investment size	1.08**	1.84	0.06
S52	Diversity & reliability of customers	0.97**	2.46	0.01
S53	Investment recoverability	4.52***	9.93	<.0001
S61	Technology(design) differentiation	1.29**	1.85	0.06
S62	Imitative difficulty level	-1.95	-2.91	0.004
S64	Technological(design) completeness	2.28**	1.8	0.07
S71	Size of the target market	0.63**	1.75	0.08
S72	Market growth potential	-0.80	-2	0.05
S74	Legal restriction/incentives	-1.60	-2.53	0.01

Adj R^2 = 0.07

F-test =16.56 (p -value <0.0001)

***, **, * Significant at 1%, 5%, and 10% level (two-tailed test).

3) 단계적 회귀분석방법 중에서 전진적(forward) 선택법을 적용하였으므로 R^2 를 의의 있게 증가시키는 것에 초점을 맞추어 변수들을 선택하는 방식을 채택한 결과를 보여준다.

과 예측력을 저하시키는 것으로 보인다. 이러한 문제점을 완화하기 위해서는 소평가항목 중에서 생산(품질관리)역량(Production (quality control) capability), 투자규모의 적정성(Adequacy of investment size), 판매처의 다양성 및 안정성(Diversity & reliability of customers), 투자대비 회수가능성(Investment recoverability), 기술(디자인)의 차별성(Technology (design) differentiation), 기술(디자인)의 완성도(Technological (design) completeness)와 목표시장의 규모(Size of the target market) 등에 초점을 맞추어 중복되는 평가항목들을 통·폐합하거나 수정하여 실용성과 타당성이 있는 기술신용평가 서비스모형을 개발할 필요가 있다.

단계별 회귀분석결과는 단순 회귀분석결과에 비해 수정 R^2 가 다소 개선되었지만 개선의 정도는 그리 크지 않은 것으로 나타났다. 수정 R^2 가 적게 나타난 이유는 여러 가지가 존재할 수 있다. 특히, 종속변수는 실질적인 경영성과인 매출액 대비 EBITDA인 것에 비하여 독립변수는 W은행에서 기술신용평가 서비스 담당자가 주관적으로 작성한 평가항목의 결과 치를 사용한 것이 주된 이유일 수 있다. 수정 R^2 를 높여 모형의 예측력을 높이기 위해서는 종속변수와 마찬가지로 독립변수에도 해당기업의 실질적인 재무정보 변수를 추가해서 사용하는 것을 고려할 필요가 있다.

V. 결론 및 시사점

중소기업에게 선진적인 금융지원 서비스를 제공하기 위해서 2014년 7월부터 TCB(Technology Credit Bureau)를 시작으로 기술신용평가가 실행되었으며, 이를 기반으로 2016년 하반기부터는 시중은행들이 자체적인 기술신용평가 서비스를 실행하고 있다. 현재 지방은행들도 금융당국의 정책적 의지에 동조하여 속속 참여하고 있는 상황이다. 2016년 하반기부터 시작된 W은행의 기술신용평가 서비스 결과 중에서, 2017년과 2018년까지의 2년간의 기술신용평가 서비스자료를 바탕으로 기술신용평가 서비스모형의 구성항목과 기업의 경영성과와의 관계를 분석하기 위해 본 연구를 진행하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 기술신용평가 서비스모형의 중평가항목 중에서 제품화 역량과 수익전망은 EBITDA/매출액 비율로 측정

된 경영성과를 예측하는 데 통계적으로 유의한 정(+)의 관계가 있는 것으로 나타났다. 둘째, 기술신용평가 서비스모형의 중평가항목인 제품화 역량과 수익전망에 속한 소평가항목 중에서 생산(품질)역량, 판매처의 다양성 및 안정성과 투자대비회수가능성은 EBITDA/매출액 비율로 측정된 경영성과를 예측하는 데 통계적으로 유의한 정(+)의 관계가 있는 것으로 나타났다. 셋째, 단계적 회귀분석결과, 기술신용평가 서비스모형의 소평가항목 중에서 투자규모의 적정성, 판매처의 다양성 및 안정성, 투자대비 회수가능성, 기술(디자인)의 차별성, 기술(디자인)의 완성도와 목표시장의 규모와 같은 소평가항목들은 정(+)의 값을 가지며 통계적으로 유의하게 나타났다. 이 결과는 이들 소평가항목들이 경영성과인 수익성을 예측하는 데 있어 유의하게 중요하다는 것을 의미한다.

본 논문의 연구 결과는 다음과 같은 시사점을 가지고 있다. 첫째, 기업의 수익성(현금흐름)을 예측하는데 중요한 역할을 하는 소평가항목들이 있으며, 이를 기업내부요인과 외부요인으로 구분하면 기업 내부적인 요인으로는 생산(품질)역량, 투자대비 회수가능성, 기술(디자인)의 차별성과 기술(디자인)의 완성도 등이 있으며, 기업 외부적 요인으로는 판매처의 다양성 및 안정성과 목표시장의 규모 등이 있는 것으로 나타났다. 둘째, 이러한 기업 내부적 요인과 기업 외부적 요인에 초점을 맞추어 대출원금 및 이자의 회수와 경영성과를 예측할 수 있는 실용적이고 타당성이 있는 기술신용평가 서비스모형을 개발할 필요가 있다. 셋째, 본 연구의 분석결과에 의하면 소평가항목 중에서 중복되는 평가항목이 상당히 존재하는 것으로 나타났다. 따라서 이러한 소평가항목들은 중복되는 사항에 대해서는 평가항목들을 통폐합하거나 수정하는 것이 기술신용평가 서비스의 실용성을 높이고 효율적인 평가를 가능하게 할 수도 있을 것으로 보인다. W은행을 비롯한 국내 금융기관은 단순히 기술보증기금의 기술등급평가 서비스모형(Kibo Technology Rating Service: KTRS)을 모태로 하여 기술등급평가 서비스모형을 도입하였다. 본 논문의 연구결과에 의하면 이 모형의 경영성과 예측도는 떨어지는 것으로 나타나고 있다. 기술신용평가 모형의 예측력을 높이기 위해서는 중복되는 평가항목을 통폐합하고 수정하여 현재 W은행에서 사용하고 있는 기술신용평가 모형의 설명력과 예측력을 높여야 할 필요가 있다.

본 연구는 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째, 창업초기모형과 기존 기업을 구분하여 분석하지 않았다. 둘째, 기업규모별, 산업분류별 등으로 세분화하여 분석하지 않았다. 셋째 평가자의 성향에 따른 등급의 편차를 고려하지 않았다. 또한, 기술평가를 실행한 기업을 대상으로 지속적인 모니터링을 통하여 기술신용평가의 구성항목과 경영성과의 상관관계를 분석해보고, 기간 단위별 차이(2년간(2017년~2018년, 2018년~2019년), 3년간(2017년~2019년) 등), 동향 및 흐름을 분석하는 것이 필요할 것으로 보인다. 회귀모형에 자료미비로 인하여 재무정보를 나타내는 변수들을 포함하지 못하여 모형의 예측력이 저하되는 결과가 나타났다. 이와 같은 한계점들을 극복하는 연구는 미래의 연구과제로 남긴다.

참고문헌

- 김광희 (2008). 기술금융 활성화 방안. 기술금융상품을 중심으로. 중소기업연구원.
- 김종배 (2018). (주)KMW의 신제품 및 이와 연관된 서비스의 시장도입 사례. **서비스마케팅저널**, 11(1), 19-28.
- 김태호, 한봉희 (2009). 중소기업의 기술평가등급과 재무성과 간의 연관성. **대한경영학회지**, 2(5), 2789-2808.
- 노현섭, 최상렬 (2009). 중소기업 정책자금지원의 재무성과: 자금별 분석. **재무와 회계정보저널**, 9(3), 1-20.
- 손정민 (2017). 이용자 제공 콘텐츠 플랫폼의 생산자 활동이 이용자 참여에 주는 효과에 관한 연구. **서비스마케팅저널**, 10(1), 17-25.
- 안성숙, 김동태 (2018). 중소기업의 신제품개발 관련 흡수역량이 신제품 성과에 미치는 영향. **서비스마케팅저널**, 11(2), 17-26.
- 우석진, 빈기범 (2014). 불완전 금융시장하에서 기술보증을 통한 정책금융이 중소기업 성과에 미치는 효과: 분위회귀분석에 의한 처리효과 추정방법론의 응용. **한국자료분석학회지**, 16(1), 279-295.
- 윤소라, 한봉희 (2009). 기술보증이 벤처기업의 수익성과 연구개발투자에 미치는 영향. **벤처경영연구**, 12(3), 25-41.
- 이준원 (2020). 기술금융기업의 경영성과와 기술력 평가항목 간 분석을 통한 기술력 평가모형의 타당성 연구. **Information Systems Review**, 22(1), 73-89.
- 이준원, 김주철 (2017). 기술력 평가모형과 기업부실 간 관계에 대한 연구. **한국혁신학회지**, 12(2), 117-137.
- 이한근, 정창모, 김영찬 (2017). B2B 디지털 환경에서 고객추천제시 콘텐츠 효과성에 관한 탐색적 연구. **서비스마케팅저널**, 10(2), 51-62.
- 한봉희, 노승중 (2008). 중소기업에 대한 기술보증기금의 보증지원효과 분석. **중소기업연구**, 30(3), 121-143.
- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and prediction of corporate bankruptcy. *Journal of Finance*, 23, 589-609.
- Freel, M. S. (2000). Do small innovating firms outperform non-innovators? *Small Business Economics*, 14(3), 165-210.

논 문 접수일: 2020년 12월 01일

수정본 접수일: 2020년 12월 20일

게 재 확정일: 2020년 12월 22일

