

기술혁신 활동과 고용 수준이 소규모 창업기업에 대한 신용평가에 미치는 영향: 비대칭적 정보 가설 vs. 역량 가설*

최영철 (금오공과대학교 컨설팅대학원 박사과정)**

양태호 (경북대학교 경영학부 석사과정)***

김성환 (경북대학교 경영학부 교수)****

국 문 요 약

본 연구에서는 NICE 신용평가의 KIS VALUE 데이터베이스로부터 2009년도부터 2015년까지의 초기 자산규모 10억원 이상 20억원 미만인 12,028개 소규모 기업을 대상으로 기술혁신 투자 및 고용창출이 신용평가에 미치는 영향을 진단하였다. 세부적으로 51,903개 기업-연 패널 정보를 이용하여 기술혁신 투자 및 고용창출이 기업에 관한 불확실성을 증가시킬 요소로 작용할 수 있다는 측면에서의 '비대칭적 정보 가설' 과 대비하여, 미래 성장을 위한 적극적인 경영활동으로 기업의 경쟁 역량을 개선할 것이라는 '역량 가설' 을 고정효과 패널 회귀분석과 도구변수(IV: instrument variable)를 이용하여 진단하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 창업 후 2년 이내의 신규 창업기업은 비 창업기업보다 신용도가 1% 통계적 유의수준에서 낮다. 둘째, 소규모 기업의 기술혁신 투자는 신용도에 해당연도(t)까지만 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 셋째, 소규모 기업의 고용 역량은 신용도에 해당연도(t)에서 1차연도(t+1)까지 양(+)의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 넷째, 소규모 기업의 업력은 신용도에 2차연도(t+2)까지 긍정적인 영향이 나타났으며, 종업원 1인당 매출액, 유형자산 비율 및 총자산순이익률은 신용도에 최소 3년 이상 긍정적인 영향이 지속함을 확인할 수 있었다. 이런 면에서 창업 초기기업에 대하여는 정보의 비대칭으로 인한 '비대칭적 정보 가설' 이 타당하고, 창업기업의 기술혁신 투자나 고용창출 노력은 신용평가 기관에 '위험' 보다는 '역량' 으로 평가되는 것으로 나타났다.

핵심주제어: 창업기업, 신용평가, 기술혁신, 고용창출, 위험/역량, 고정효과 패널, 도구변수

1. 서론

날로 치열해지는 경쟁적인 환경 하에서 기업의 내부 현금 창출 능력과 외부로부터의 자금조달 능력은 기업의 생존 발전에 가장 핵심적인 경쟁수단이다. 기업의 효율적이고 안정적인 자금조달과 운용은 매우 중요하며, 계속기업(going concern)으로서 시장 경쟁력을 유지하고 생존하는 데 있어서 필수 불가결한 요소이다. 유동성 악화에 따른 기술적 지급불능(technical insolvency)에 빠지게 되면, 시장 전망이나 추가 자금 확보가 어려워져, 기업의 폐쇄를 초래할 수 있다. 또한, 좋은 투자방안이 있어도 신규 자금조달이 어려워 기업 가치의 극대화를 위한 투자를 제약하기도 한다.

재무구조가 취약하거나 자금조달 능력이 부족하더라도 금융권 등을 통한 차입이나 자본시장을 통한 자본조달이 가능하지만, 초기 창업기업이나 소규모 중소기업은 이러한 자금조달

이 원천적으로 불가능하므로 사업위험 이외에 상당한 재무적 위험에 직면하게 된다. 본 연구의 대상이 되는 소규모 기업이나 창업기업은 자체 기술력이나 규모 측면에서 자금조달 능력에 구조적인 한계가 존재한다(이윤준 외, 2017). 자생력을 갖출 만큼 규모가 크지 않은 기업은 성장, 발전을 위한 필요 자금을 은행 등으로부터의 차입자금에 의존하는 경우가 많다(남기정 외, 2019). 자본시장 진입이 어려운 중소기업과 소규모 기업들은 은행권 대출을 통하여 자금을 조달하는 것이 보편적이다(정용균 외, 2008).

한편, 기업 금융시장에서 자금공여자인 금융기관 등 대출자와 수요자인 차입기업 간에는 정보의 비대칭(asymmetric information)과 채무불이행에 대한 위험(default risk)이 존재한다. 어떠한 경우라도 차입기업의 신용도는 자금공여자에게 가장 중요한 판단기준이 되며, 자금의 제공 한도와 공여 자금에 대한 비용 산정의 기준이 된다.

신용에 관한 대부분의 연구는 자본시장에서 회사채 등을 발

* 이 논문은 2018학년도 경북대학교 연구년 교수 연구비에 의하여 연구되었음

** 주저자, 금오공과대학교 박사과정, cy2j2@hanmail.net

*** 공동저자, 경북대학교 경영학부 석사과정, didxogh@knu.ac.kr

**** 교신저자, 경북대학교 경영학부 교수, indianak@knu.ac.kr

· 투고일: 2020-01-06 · 1차수정일: 2020-03-13 · 2차수정일: 2020-04-08

· 3차수정일: 2020-04-24

· 게재확정일: 2020-04-28

행하기 위하여 신용등급이 부여된 상장 또는 등록 기업 등을 중심으로 진행했으나, 국가 경제 정책적 측면이나 기업 경영 측면에서 중요성을 결코 간과할 수 없는 창업기업, 또는 소규모 중소기업의 신용도에 관한 연구는 거의 없는 실정이다. 이러한 이유는 상장회사와 달리 중소기업에 대한 신용정보를 쉽게 구할 수 없는 것이 하나의 이유가 될 수 있다(곽동철, 2013).

정부가 신용과 담보가 부족한 기업에 대하여 신용보증을 하는 등 각종 노력을 하고 있으나 은행 창구는 여전히 보수적이며, 자금조달 비용 수준이 높고, 은행들의 자기방어적 태도는 크게 강화되어 중소기업에 대한 대출태도 지수가 악화되고 있다(최영철 외, 2019).

이런 측면에서 절대적으로 부족한 자금을 신용도 개선을 통하여 안정적이고 저렴하게 조달하는 것이 무엇보다 중요하며(이종욱, 2007), 기업의 생존과 성장 발전을 위해 금융기관이나 신용평가 기관의 평가요소에 기술혁신이나 고용창출 능력이 직간접적으로 반영할 필요가 있다. 그런데도 기업의 혁신과 고용에 대하여 위험과 비용이라는 현실적인 측면과 장기 성장 발전을 위한 노력이라는 상반된 입장이 있음에도 최근까지의 연구들은 기업에 대한 위험관리 측면에서의 접근이 별로 없는 상황이다(박철수·김만술, 2011).

혁신형 기업의 신용에 관한 연구는 여러 가지 측면에서 미흡한 실정이며, 그 대부분의 연구는 초기 단계에서 비대칭적 정보(asymmetric information) 효과에 집중하고 있다.

Ashbaugh-Skaife et al.(2006)에 의하면 재무성과 보고에 있어서 정보의 비대칭을 줄이려는 노력을 통하여 신용등급이 개선될 수 있으며, 외부자금 조달비용을 줄이는 효과가 있다고 하였다. 그러나, 대부분의 연구는 정보의 비대칭이 높은 재무보고서의 질과 관련한 연구들이 많으며, 가장 중요하다고 할 수 있는 혁신성과가 신용등급에 미치는 영향에 관한 연구는 그리 많지 않다(Griffin et al., 2018).

한편, 중소기업, 특히 창업기업의 고용창출 및 혁신성향의 기업에 대한 신용평가 등급과 관련한 국내 선행연구는 존재하지 않는 것으로 보인다. 곽동철(2013)은 중소기업의 신용평가와 관련하여 대부분의 선행연구가 근본적으로 전통적인 금융시스템 측면에서 접근하는 경향이 크다고 주장하며, 기업의 재무적, 비재무적 정보를 이용한 신용평가 모형을 제안하였는데, Altman(1968)과 Zmijewski(1984)의 초기 기업평가 모형을 우리나라 중소기업에 대한 평가 관점에서 보완한 연구로 볼 수 있다. 그러나, 중소기업 신용평가에서 기업의 기술 수준이나 고용창출 역량이 비공식적으로 반영될 가능성은 있으나, 구체적인 변수로 그 영향을 진단하고 반영한 신용평가 모형은 없는 것으로 알려져 있다.

본 연구에서는 기술 역량혁신과 고용 수준이 창업기업의 성장 발전 과정에서 심각한 정보의 비대칭(asymmetric information)으로 인한 위험과 수익과는 무관하게 재무제표상의 과도한 비용 계상 이외에도 직접적인 현금 유출을 수반할 수 있다는 측면에서 ‘비대칭적 정보 가설(asymmetric

information hypothesis)’과는 반대로 기업이 상당한 비용이나 위험부담에도 불구하고 장기적 성장과 시장 경쟁력 제고를 위한 역량을 강화한다는 진보적 입장(progressive perspective)에서의 ‘역량 가설 (competence hypothesis)’을 소규모 기업의 신용등급과 관련하여 우리나라 현장에서 실제로 암묵적으로 일어나고 있는 현상을 진단하고자 하며, 신용평가에서 기술역량과 고용능력이 중요하게 고려되어야 할 요소인지 확인하고자 한다.

연구를 위하여 정부의 정책금융을 다루는 금융기관의 내부 자료와 NICE평가정보에서 제공한 기업의 정보를 통합하여 소규모 창업기업의 고용과 혁신역량이 기업의 생명줄이 되는 자금조달과 자본조달 비용의 기준이 되는 신용도에 미치는 영향을 진단한다.

둘째, NICE평가정보에서 평가한 신용 평가점수 및 평가등급을 사용하는 분석모형과 기업의 신용도 또는 부실 등 모형을 통하여 추정된 고용창출 역량이 평가점수 및 평가등급에 미치는 내생적 영향을 도구변수(IV: instrument variable)를 도입하여 통제한다.

셋째, 창업한 지 2년이 안 되는 신규로 창업한 시점(이하 ‘신규 창업기업’이라 한다)의 초기 고용과 그 이상된 기업(이하 ‘비 창업기업’이라 한다)에 대해, 창업 이후의 고용창출을 비교, 진단한다. 폐업 등의 사유로 사라진 기업들에 대한 표본선택의 중요성을 강조하는 선행연구와는 달리, 생존하고 있는 기업들을 대상으로 창업 자체의 고용창출 효과와 그 지속성에 연구의 초점을 둔 두었다.

넷째, 기업의 장기성장을 위한 지표로 판단되는 고용창출역량과 혁신 노력이 장기간(t+5)에 걸친 평가점수와 평가등급 변화에 미치는 영향을 진단한다.

다섯째, 본 연구에서는 선행연구들과 달리, 고정효과 패널 회귀분석(FEM PR: fixed effects model panel regression)을 적용하여 시간(연도별)과 기업별 특성을 동시에 반영하였다.

본 연구는 다음과 같이 구성한다. 서론에 이어서, 제II장에서는 국내외 관련 연구를 정리하여 본 연구의 필요성과 차별성을 진단하기로 한다. 제III장에서는 본 연구에서 검정할 가설을 설정하고, 가설 검정에 필요한 종속변수, 설명변수, 통제변수 및 실증모형을 정의한다. 제IV장에서는 연구에 사용된 표본, 데이터, 주요 변수 간 상관관계 및 연도별 추세 등을 설명하고, 가설 검정 결과와 함께 시사점을 도출한다. 마지막 제V장에서는 본 연구의 전체적인 연구결과를 최종, 정리하고, 마지막으로 본 연구의 학문적 한계점과 개선방안을 토론한다.

II. 선행연구

Graham & Harvey(2001)는 미국 기업의 CFO들의 57.1%가 자본조달 결정 시 신용등급을 가장 중요시하며, 신용등급에 따라 자금조달 가능성이나 금리 수준이 바뀌기 때문에 자본구

조를 변경하더라도 신용등급 개선을 위하여 노력한다고 하였다. 국내에서도 신용등급이 기업의 자본구조 결정에 영향을 미친다고 주장하였다(김성태·이필상, 2007; 손판도 외, 2009; 신민식 외, 2010; 박철수·김만술, 2011; 남기정 외, 2019). 이처럼 기업은 자금조달을 위해 신용등급 개선을 위한 다각적인 노력을 한다고 볼 수 있다.

신용평가기관은 기업의 채무불이행 위험에 대한 독립적인 평가를 위하여, 재무적 정보 이외에도 기업 전반에 걸친 주요한 정보를 제공하고 있다. 이러한 과정에서 시장에 공시된 정보뿐만 아니라 발행회사의 비재무적 정보를 신용등급에 반영하고 있다. 그러나 기업의 기술역량과 고용창출 역량을 공식적으로 신용평가 모형에 반영하고 있다는 신용평가기관은 아직 없다고 본다(남기정 외, 2019).

본 연구에서는 소규모 기업의 기술혁신 성향 및 고용창출 역량이 기업 생존 발전의 중요한 지표로 사용될 수 있다고 본다. Schumpeter(1942)는 기업혁신이 장기적으로 생산량 증가, 고용창출 및 소득증가로 이어져, 저축과 투자가 선순환적으로 증가하고, 국가와 기업의 경쟁력이 높아진다고 하였다. 이처럼 기업에 의한 기술혁신은 오랫동안 기업 생산성, 성장, 경영성과 등에 관한 연구에서 기업의 장기발전에 필요한 가장 핵심적인 수단으로서 인식되어 왔다.

그런데도 신용등급이나 신용평가는 가장 보수적인 기준을 채택함으로써 정보의 비대칭성이 높은 연구개발 투자 등에 대한 평가에 인색한 실정이다. Griffin et al.(2018)과 Hirshleifer et al.(2013)은 혁신적 효율성(innovative efficiency)이 신용등급에 미치는 영향을 진단하였으며, 혁신 효율성은 단기적으로 기업의 신용등급이나 자금조달 비용에 부정적인 영향을 미치지만, 장기적으로 긍정적인 영향을 미친다고 하였다.

신용등급과의 간접적인 관계에서 기업의 혁신성향이 기업에 대한 불확실성을 증가시킨다는 측면에서의 ‘비대칭적 정보 가설’이 이론(Cochrane, 1991, Berk et al., 2004, Liu et al., 2009)이나 실증연구(Kothari et al., 2002, Chambers et al., 2002, Ho et al., 2004) 결과가 보편적으로 받아들여지고 있음을 알 수 있다. Griffin et al.(2018)에 의하면 투자자들은 혁신의 위험에 대한 보상을 요구하고 있으며, 혁신성향이 높은 기업은 상향 위험도 크지만, 하향위험이 더 크다고 하였다. 또한, 혁신의 성과가 좋은 기업은 신용등급에 긍정적인 영향을 미치지만, 반대로 성과에 나쁘면 정보의 비대칭이나 불확실성의 증가 문제가 더욱 심각하게 인식되어 신용도에 부정적인 영향을 미친다고 하였다. 이러한 선행연구들 대부분은 기업이 위험에 노출되기 때문에, 막대한 비용 지출을 유발한다는 ‘비대칭적 정보 가설(asymmetric information hypothesis)’과 관련되어 있다.

최근 김재천·손석현(2018)은 기술력 평가를 통해 신용등급에 대한 영향을 분석하였으며, 신용등급 상향 정도가 높은 산업의 중소기업에 대한 집중적인 자금지원이 효율적이라고 주장하였다. 이종욱·노용환(2011), 노용환(2017) 등은 소규모 창업 기업들은 대부분 신용도가 낮거나 담보 여력이 부족하고, 채권 및 주식 발행을 통한 자금조달이 어려워 만성적인 자금

부족에 시달리고 있으며, 결과적으로 투자에 필요한 자금 대부분을 은행권을 이용하여 조달한다고 하였다(이종욱, 2007). 특히, 신용평가 과정에서 소규모 창업기업의 자금조달 가능성과 자금조달 비용 측면에서 가장 중요한 것이 창업자 또는 창업기업의 신용등급이라고 할 수 있다(김성환·양태호, 2018; 최영철 외, 2019). 이러한 입장들은 창업기업의 혁신과 고용이 기업과 국가발전에 이바지할 잠재적 역량이라는 측면에서 ‘역량 가설(competence hypothesis)’과 관련되어 있다.

또한 광동철(2013)은 획일적인 기준에 따른 중소기업 신용평가가 바람직하지 않고, 이러한 과정에서 그 적정성을 검증하는 과정은 거의 없다고 하였다. 이런 점에서 볼 때, 중소기업도 아니고, 부실이나 신용도가 잘 알려지지 않는 소규모 기업에 대한 신용평가 모형을 개발하거나 신용평가 모형의 정확성 제고는 쉽지 않은 일이다(최영철 외, 2019).

본 연구는 전통적인 신용평가 모형에서 암묵적으로 반영되고 있는지와 관련하여, 기업의 혁신 역량과 고용 역량이 신용도에 미치는 영향을 진단하고자 하는 것이 주요한 연구 목적이다. 신용평가나 부실과 관련한 연구는 많으나 평가모형에 대한 연구는 존재하지 않는 것으로 보이며, 외부적으로 잘 알려지지 않고 있다. 또한, 우리나라의 경우 중소기업이나 소규모 기업에 대한 신용평가에 있어서 금융기관의 관계형 금융이 보편화 되어 있고, 연성예산제약 문제가 만연한 것으로 알려져 있어 재무적인 요소만 고려하는 예측은 정확성이 크게 저하할 수 있다(Alexeev & Kim, 2008; 김성환 외, 2011).

광동철(2013)은 중소기업의 신용평가와 관련하여 대부분의 선행연구가 근본적으로 전통적인 금융시스템 측면에서 접근하는 경향이 크다고 주장하며, 기업의 재무적, 비재무적 정보를 이용한 신용평가 모형을 제안하였다. 실제로 2007년부터 2011년까지 최근 5년간 중소기업의 평가등급을 추정하고, 추정 등급과 실제 등급을 비교한 결과, 일치성은 약 6% 수준에 불과하고 상관지수를 토대로 관측 시점과 실제 시점에서의 평가등급 사이에 Kendall's Tau가 존재하는 상관관계가 4년 동안 매년 0.0136, 0.0194, 0.0209, 0.0221, 0.0203에 불과하다고 보고하고 있다.

III. 연구 가설 및 분석모형

3.1 연구 가설

창업 소규모 기업이 자금 유용성이 낮고, 자본시장 접근이 어렵다는 것은 기본적으로 창업기업의 담보력이 낮고 사업에 대한 불확실성이 높다는 것을 의미한다. 이에 따라 창업기업의 신용도는 비 창업기업보다 상대적으로 낮은 수준에 있을 것이다. 이상호(1998)는 기업연령이 낮을수록 도산 위험률이 증가한다고 보고하였다. 또한, 많은 연구에서 기업의 규모가 퇴출 가능성과 역의 관계에 있음을 보고하고 있다(이상호, 1998; Mata et al., 1995; Honjo, 2000; Chen, 2002). 이러한 측

면에서 초기 창업기업은 비 창업기업 집단보다 ‘비대칭적 정보 가설’이나 ‘역량 가설’ 측면에서 모두 불리하다고 볼 수 있다. 이에 따라, 창업 후 3년이 지나지 않은 창업기업 집단이 비 창업기업 집단보다 신용도가 더 낮을 것으로 추정할 수 있다.

가설 1: 소규모 창업기업의 신용도가 비 창업 소규모 기업보다 낮을 것이다.

경제학적 연구나 무역학, 경영학 등에서는 기술혁신을 경제 성장에 필요한 기업의 본질적 경쟁 역량으로 보고, 미래를 위한 준비와 도전을 위한 투자로 판단하며, 그러한 점에서 연구 개발투자는 기업의 장기적 ‘역량 가설(competence hypothesis)’과 연관되어 있다.

그러나 보수주의적 입장을 견지하는 신용평가에서는 기술혁신 투자가 신용도 개선에 대하여 다음과 같은 기준을 적용하고 있다. 우선, 기술혁신 투자에 대한 현실적인 부정적 효과이다. 첫째, ‘혁신투자 비용 가설(innovation cost hypothesis)’이다. 기업의 기술혁신 성공 가능성이 작아 일반적으로 기술혁신 비용은 단기 비용으로 처리한다. 이는 연구개발 투자가 회계 처리기준의 보수주의(principle of conservatism in financial accounting)에 따르기도 하지만, 기본적으로 기술혁신의 사업화 성공 가능성이 현실적으로 높지 않음을 의미한다. 그러한 측면에서 초기 창업기업의 기술혁신 투자는 재무적 지표가 불리해지는 부작용이 있음을 알 수 있다. 둘째, ‘혁신성향에 대한 비대칭적 정보 가설(asymmetric information hypothesis on innovation)’이다. Griffin et al.(2018)은 기업의 혁신적 효율성이 신용등급에 미치는 영향 진단에서 혁신성향이 단기적으로 기업활동에 대한 비대칭 정보 문제를 악화시킴으로써 신용등급이나 자금조달 비용에 부정적인 영향을 미친다고 하였다. 이처럼 혁신성향이 기업을 더 큰 위험에 노출함으로써 신용등급에 부정적인 영향을 미칠 가능성이 크다는 것이다(Cochrane, 1991; Chambers et al, 2002; Kothari et al., 2002; Berk et al., 2004; Ho et al., 2004; Liu et al., 2009). 한편, 김재천·손석현(2018)은 기술 우수등급인 T-3, T-2, T-4 등급에 있어서 상향 정도가 가장 높고, 낮은 신용등급은 연구개발 투자에 대하여 1% 유의수준에서 유의한 음(-)의 효과가 있다고 하였다. 이처럼 일반적으로 혁신의 성과에 따라 성과가 신용등급에 미치는 영향은 긍정적이거나 부정적일 수도 있다(Griffin et al., 2018). 기술혁신을 위한 연구개발 투자가 기업의 회계적 비용을 증가시킨다는 측면에서의 ‘연구개발 비용 가설’과 성과가 불분명한 혁신 지향적 지출로 부실 위험에 대한 노출을 높인다는 측면에서 ‘혁신 위험 가설’을 하나로 묶은 ‘비대칭적 정보 가설(asymmetric information hypothesis)’로 표현하기로 한다. 대부분 이론과 선행연구 결과를 바탕으로 창업기업의 혁신이 신용에 부정적인 것이라 예상하고, ‘비대칭적 정보 가설’에 따라 다음과 같이 가설을 설정한다.

가설 2: 소규모 창업기업의 기술혁신 투자는 기업의 신용도에 부정적(-)인 영향을 미칠 것이다.

본 연구의 핵심 주제인 소규모 기업의 고용창출 역량이 기업의 신용도(신용등급 및 신용점수)에 미치는 영향과 관련하여 직접적인 선행연구가 없으므로 고용창출에 관한 문제를 2 가지 측면에서 접근하기로 한다. 첫 번째, 고용에 관한 ‘비대칭적 정보 가설(asymmetric information hypothesis)’을 설정한다. 정보의 불확실성이 큰 창업기업에서 고용이 증가하는 경우, 성과 증가보다는 더 큰 불필요한 비용증가를 유발하여 경쟁력의 저하를 초래한다는 가설이다. 둘째, ‘고용 역량 가설이다(employment competence hypothesis). 기업의 고용이 비용증가를 유발하는 것을 알고 있는 기업이 시장확대 등의 사유로 고용을 창출하며, 고용을 증대시키는 기업은 그럴만한 이유와 능력이 있다고 주장하는 것이다. 본 연구에서는 전통주의적 신용평가에서의 보수주의적 시각을 배제하고 기업 의사결정이 미래에 대한 합리적 전망(rational expectations)이라는 측면에서 고용을 증가시키는 소규모 기업은 성장, 발전에 긍정적 신호를 주며, 신용도를 개선할 것이라는 관점에서 ‘고용 역량 가설(employment competence hypothesis)’을 설정한다.

가설 3: 소규모 창업기업의 고용창출은 기업의 신용도에 긍정적(+)인 영향을 미칠 것이다.

창업 초기의 소규모 기업의 신용도(기업 신용도)는 가설 1에 정립된 바와 같이 비창업 소규모 기업보다 상대적으로 낮은 수준에 있을 것이다. 그것은 담보력이 낮고 사업에 대한 불확실성이 높다는 것을 의미한다. 이상호(1998)는 기업연령이 낮을수록 도산 위험률이 높다는 연구와 Mata et al.(1995), Honjo(2000), Chen(2002) 등도 3년 이내 기업의 신용도가 낮다는 연구결과를 토대로 장기적인 측면에서 이들 창업기업 집단에서 비창업기업 집단보다 신용도가 더 낮을 것으로 추정할 수 있다. 다만 이러한 상황이 시간이 갈수록 개선될 것이라고 볼 수 있다. 이에 따라 단기적으로는 혁신과 고용에 대하여 ‘단기적 비대칭적 정보 가설(short-term asymmetric information hypothesis)’을 따르고, 장기적인 측면에서는 ‘역량 가설(long-term competence hypothesis)’을 설정한다.

가설 4: 소규모 창업기업의 장기 신용도가 비창업 소규모 기업보다 낮을 것이다.

본 연구에서는 기업의 고용과 기술혁신 투자가 일시적 경영 성과 제고를 목적으로 실행된다고 믿기 어려우므로 그 효과가 얼마나 오랫동안 지속하는지에 대해 연구하기로 한다. Griffin et al.(2018)은 기술혁신의 실질적인 효과에 따라 단기적으로 신용등급에 부정적인 영향이 긍정적인 영향으로 바뀔 것이라고 하였다. 결과적으로 혁신투자 자체보다는 혁신투자의 효율성이 장기적으로 신용도에 긍정적인 영향을 미치는

요소로 작용하게 된다는 것이다. 이런 측면에서 다음과 같이 ‘장기적 혁신 역량 가설(long-term innovation competence hypothesis)’을 설정한다.

가설 5: 소규모 창업기업의 기술혁신 투자는 기업의 장기 신용도에 부정적(-)인 영향을 미칠 것이다.

고용 역량과 관련하여, 이병현·김선영(2009), 고윤성·최형규(2017) 등의 연구에서는 기술혁신 투자의 고용창출 효과가 장기적으로 지속하지 않는다고 하였다. 그러나 김성환(2017)의 연구에서는 창업기업이 초기에 ‘죽음의 골짜기’를 벗어나 존속하면서 회사의 규모를 늘려가는 과정에서 기업의 재무적 상황이 개선되며, 기업의 고용이 창출된다는 연구결과를 제시하고 있다. 또한, 기술혁신 등의 고용창출에 대한 효과가 창업 후 3년 동안 증가하다가 4년 후부터는 급속도로 악화한다는 결과를 제시하고 있다. 다소 상반된 선행연구의 결과가 존재하지만, 김성환(2017)의 연구결과를 바탕으로 기업의 고용 역량이 장기간 지속할 것으로 추정하고 ‘장기적 역량 가설(long-term competence hypothesis)’을 설정한다.

가설 6: 소규모 창업기업의 고용창출은 기업의 장기 신용도에 긍정적(+)인 영향을 미칠 것이다.

3.2 실증연구 모형

3.2.1 연구모형

본 연구는 기본적으로 기업에 대해 연도별로 구축된 패널 데이터를 사용하는 실증분석 연구이다. 기업의 부실 또는 신용도 등을 진단하는 초기 연구로 Altman(1968, 1996)의 모형을 들 수 있다. 참고로, Altman(1996)은 Z Score 모형(Altman, 1968)과 유사한 방법으로, 상장기업을 대상으로 K₁ Score 모형을, 비상장기업도 포함하여 K₂ Score 모형을 각각 개발하였다. 그러나 초기 모형에 의하여 개발한 지수, 가령 Altman(1968, 1996)의 Z score와 K Score는 관계금융이나 연성예산제약이 보편화한 우리나라 중소기업 등에 대한 신용평가나 부실 또는 부도 관련 연구에 있어서 매우 심각한 오류를 초래할 수 있다. 평가지표와 부실 의사결정 간의 내생성을 통제하지 않은 각종 평가 관련 모형들은 정확도가 현저히 낮은데, 그것은 내생적으로 결정된 부도 정보를 예측 모형에 적용하였기 때문이다.

김성환 외(2011)는 Altman(1968)의 초기 모형과 보다 최근에 한국 기업을 위하여 개발(Altman, 1996)된 K₁, K₂ 지수에 대해 실제 부실 정보를 토대로 진단하였다. 연구결과, 기업의 재무 또는 회계 정보를 중심으로 개발된 부도예측 모형은 연성예산제약 등 구조적인 내생성 문제가 심각한 경우 고위험군 기업들에 대하여 대출을 더 많이 하고, 저위험군 기업들에 대하여는 대출을 적게 하는 현상을 보였다.

김성환 외(2011)는 외부회계감사를 거친 상장기업에 대하여

도 기업의 부도예측 모형과 관련하여 다양한 재무적 변수의 사용하더라도 통계적 추정기법만으로 정확성 개선에 한계가 있다고 본다. 부도에 대한 대출기관의 의사결정 행태나 대출기관과 차입기업 등과의 관계금융, 부적절한 예산 집행에 관한 연성예산제약 현상 등에 대한 사전적 심층분석을 통하여 내생적 의사결정을 반영하지 못하는 경우에는 재무비율이나 비재무적 변수들에 의존한 어떠한 부도예측 또는 평가모형도 근본적 한계가 있다고 주장하였다.

최영철 외(2019)에 따르면 소규모 기업에 대한 부실처리에 있어 기업 자체에 대한 재무적, 비재무적 평가요소에 의한 결정보다는 기업의 주주 분포, 소유주의 개인성향이나 신용과 재산 상황, 기업의 기술 수준과 경쟁 역량, 종업원들과의 관계 등 계량적으로 반영하기 어려운 많은 내외부 요인들에 영향을 받는다고 주장하였다.

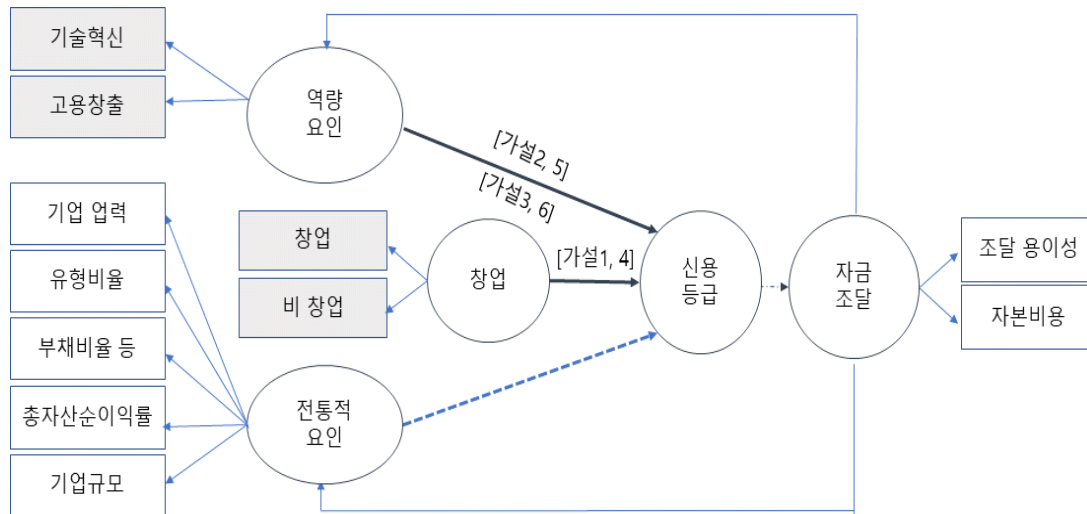
이런 측면에서 본 연구에서는 기업의 신용도에 대한 새로운 평가 모형개발이나 그 정확도 등을 측정하는 연구를 배제한 상황에서, 본 연구 목적을 위해 획득한 평가등급과 평가점수를 토대로 기업의 기술혁신을 나타내는 연구개발 투자와 고용창출 및 유지능력이 기업의 신용도에 암묵적으로 얼마나 반영되고 있는지에 초점을 두고자 한다.

이에 따라 기업 내 시간적 특성만을 고려하는 임의효과 패널 회귀 모형(REM: random effects model)과 추가로 개별기업의 차별적 특성을 반영하는 고정효과 패널 회귀 모형(FEM: fixed effects model)을 고려 대상으로 한다. 일차적으로 라그랑주 승수 검정(Lagrange multiplier test: LM test)을 실시하고 이차적으로 하우스만 검정(Hausman test)을 통하여 적합한 모형을 택하기로 한다.

노용환(2017)의 연구에서와 달리 본 연구의 핵심 설명변수가 되는 소규모 기업의 신용점수와 신용등급 또한 기업의 혁신 노력이나 종업원 채용 의사결정이나 관련된 요인에 영향을 받을 가능성이 있다. 이런 측면에서 김성환(2017)의 연구에서 처럼 신용평점은 고용창출에 영향을 미치는 요인들에 의하여 동시에 영향을 받는다고 판단한다. 마찬가지로 기술혁신과 고용과의 관련에 대한 기업 차원에서의 연구의 대부분에도 기업의 경쟁력이나 미래 가치 등에 혁신 역량, 인적 자원의 경쟁력, 고용안정 등 기업의 특성 변수들이 고려되고 있다.

<그림 1>에서는 역량요인의 신용등급에 대한 영향을 검증하기 위한 연구모형 1을 보여주고 있다. <그림 2>에는 역량을 도구변수로 추정된 후 2단계 신용평가에 사용하는 연구모형 2를 보여주고 있다. 이러한 과정에서 신용도와 관련하여 기술혁신 및 고용증대와 관련한 의사결정의 내생성을 통제하기 위하여 본 연구에서는 신용도 관련 도구변수(IV: instrument variable) 모형을 사용한다.

각 모형에서, 소규모 창업기업과 비 창업기업을 비교하고, 특정한 시점 또는 1기의 시차를 둔 선행연구들과 달리 신용평가 시점 포함 3년 후까지 고용창출이 평가점수와 평가등급에 미치는 장기효과를 진단한다.



<그림 1> 연구모형 1: 비 전통적 요인에 역량요인을 반영한 신용평가 모형

요약하자면, 고정효과 패널 회귀분석을 적용하여 시간(연도별)과 기업별 특성을 동시에 반영하고, 인과관계와 장기효과를 고려하여 신용도 관련 변수에 시차(lag)를 도입하며, 신용평가와 고용창출에 대한 요인들의 내생적 관계를 통제하기 위하여 도구변수(IV: instrument variable)를 도입하여 2단계 고정효과 패널 회귀분석(IV FE PRM: IV fixed effects panel regression model)을 통하여 강건성을 검증하기로 한다.

3.2.2 실증분석 모형 및 변수의 정의

본 연구 기본모형에서의 두 가지 종속변수는 소규모 기업의 신용도(신용 평가등급 및 신용 평가점수)를 나타내는 CrGrade 및 CrScore이다. 신용평가등급과 점수는 NICE 신용평가의 정보를 사용하며, 신용평가 등급을 계량적으로 분석하기 위하여 신용등급을 점수화하였다. 이는 김태규·신정순(2014)의 연구방법론을 이용한 것이다. 다만 본 연구에서는 신용등급과 신용점수의 대응을 위하여 신용등급이 높을수록 계량점수를 높게 부여하였다. 이에 따라 최고 AAA 등급은 15점, 최하 D등급은 1점을 부여하였다. 참고로, 김태규·신정순(2014)은 위험지수를 위하여 최하 1점(AAA) 및 최고 D(22점)을 부여하였다.

설명변수로 고용창출 규모(LnEmp)를 연도(t)별 연도 말 현재 상시 종업원 수에 대한 자연대수(LnEmp)로 나타내며, Ln[종업원수(t)]로 산출한다, 신용도에 대한 기술혁신 요소를 반영하기 위하여 기술혁신 투자지출비율(RnDR:[기술혁신투자지출(t)/자산총액(t-1)]), 창업기업 터미 변수(NewFirm, 창업 해당연도를 제외하고, 회계연도 2년 이내이면 1, 아니면 0), 창업 후 사업경력을 나타내는 기업연령(LnAge: Ln[기업연령, 해당연도-기업 설립연도]) 등을 도입한다. 직원 고용에 대하여 기업 측의 원가 부담, 수요 등을 반영하기 위하여 선행연구 등을 토대로 종업원 1인당 임금(LnWageP: Ln[급료임금(t)/종업원수(t-1), 천원 단위])을 도입한다. 실제 모형에서는 이들 값에 대

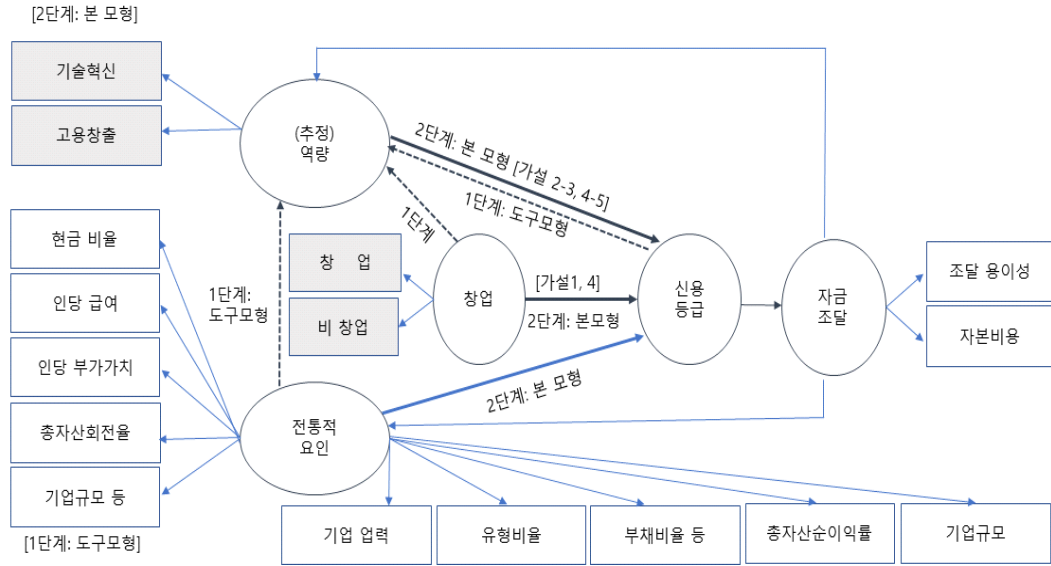
한 자연로그값을 취하여 이분산성(heteroscedasticity) 문제를 완화하기로 한다. 그 외의 통제변수들에 대한 정의와 산출식에 대한 세부적인 내용은 <표 1>에 일괄적으로 나타내고 있다.

3.2.2.1 연구모형 1: 고정효과 패널 모형

실증 회귀분석 식 (1)은 가설 1 내지 가설 6의 기업의 기술혁신 투자(RnDR) 및 고용창출(LnEmp)이 신용평가등급(CrGrade)에 미치는 영향을 검증하기 위한 고정효과 패널 회귀분석(FE PRM: fixed effects panel regression model) 식이다. 실제 연도별 효과와 기업 특성효과 등이 모형에 필요한지는 두 모형 검정(LM test: Lagrangian multiplier test; Hausman test)을 통하여 선택하기로 한다. 본 연구에서는 전체 최소자승법 회귀분석(OLS: ordinary least square) 및 임의효과 패널 회귀분석(RE PRM: random effects panel regression model) 모형이 각각되고, 고정효과 패널 회귀분석(FE PRM: fixed effects model panel regression) 식이 선택되었다.

고정효과 패널 회귀분석에는 장기적으로 신용평가등급(CrScore)과 신용평가점수(CrScore)에 미치는 영향을 진단하기 위하여 주요 설명변수인 기술혁신 투자지출 비율(RnDR)과 고용창출 규모(LnEmp)와 시차(lag)를 도입하며, (t-j)로 표시한다. 시차 (j)는 해당 회계연도보다 (j)년 앞서 평가된 기술혁신 지출 또는 고용이 미래 고용에 대한 영향을 진단하기 위한 것이며, 실제 분석에서는 t(해당연도)를 포함하여 미래 j년 이후까지 유의한 변화가 있는지 살펴보기로 한다.

실증 회귀분석 식 (1)은 가설 1. 창업기업(NewFirm)과 가설 2. 기술혁신 투자 (RnDR) 및 가설 3. 고용창출 (LnEmp) 역량이 신용등급(CrGrade)에 미치는 영향을 검증하기 위한 고정효과 패널 회귀방정식이며, 식 (2)는 각각에 대하여 신용평가점수(CrScore)에 미치는 영향을 검증하기 위한 회귀방정식이다.



<그림 2> 연구모형 2: 역량 요인을 반영한 2단계 도구변수 모형

$$\begin{aligned}
 CrGrade_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 NewFirm_{i,t,j} + \beta_2 RnDR_{i,t,j} \\
 & + \beta_3 LnEmp_{i,t,j} + \beta_4 LnAge_{i,t} + \beta_5 LnSalesP_{i,t} \\
 & + \beta_6 TangR_{i,t} + \beta_7 SrDebtR_{i,t} + \beta_8 DebtR_{i,t} \\
 & + \beta_9 InterestR_{i,t} + \beta_{10} ROA_{i,t} + \beta_{11} LnAsset_{i,t} \\
 & + u_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CrScore_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 NewFirm_{i,t,j} + \beta_2 RnDR_{i,t,j} \\
 & + \beta_3 LnEmp_{i,t,j} + \beta_4 LnAge_{i,t} + \beta_5 LnSalesP_{i,t} \\
 & + \beta_6 TangR_{i,t} + \beta_7 SrDebtR_{i,t} + \beta_8 DebtR_{i,t} \\
 & + \beta_9 InterestR_{i,t} + \beta_{10} ROA_{i,t} + \beta_{11} LnAsset_{i,t} \\
 & + u_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + \beta_9 InterestR_{i,t} + \beta_{10} ROA_{i,t} + \beta_{11} LnAsset_{i,t} \\
 & + u_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \quad (3)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CrScore_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 NewFirm_{i,t,j} + \beta_2 E(RnDR)_{i,t,j} \\
 & + \beta_3 E(LnEmp)_{i,t,j} + \beta_4 LnAge_{i,t} + \beta_5 LnSalesP_{i,t} \\
 & + \beta_6 TangR_{i,t,j} + \beta_7 SrDebtR_{i,t} + \beta_8 DebtR_{i,t} \\
 & + \beta_9 InterestR_{i,t} + \beta_{10} ROA_{i,t} + \beta_{11} LnAsset_{i,t} \\
 & + u_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \quad (4)
 \end{aligned}$$

3.2.2.2 연구모형 2: IV(instrument variable, 도구변수) 모형

<그림 2>에는 신용평가점수(CrScore) 관련 기술혁신 투자 및 고용창출 역량 관련, 내생성을 통제하기 위하여 도구변수(IV: instrument variable)를 이용한 연구모형 2를 제시하고 있다. 1단계에서는 추정 기술혁신 투자 및 고용창출 역량을 구하고, 추정 역량을 2단계 본 모형에 반영한다. 이에 따라, 기업의 기술혁신 투자 및 고용창출 역량과 관련한 내생성을 통제함으로써 연구결과에 대한 신뢰도를 높이기로 한다. 추정된 기술투자(E[RnDR]) 및 추정 고용량(E[Ln(Emp)])이 사용된 2단계 본 모형 (3) 및 (4)는 아래와 같다. Stata 프로그램은 다중공선성이 높은 도구변수는 자동으로 제거한 결과를 제시한다.

2단계 분석: 신용도가 고용에 미치는 영향

$$\begin{aligned}
 CrGrade_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 NewFirm_{i,t,j} + \beta_2 E(RnDR)_{i,t,j} \\
 & + \beta_3 E(LnEmp)_{i,t,j} + \beta_4 LnAge_{i,t} + \beta_5 LnSalesP_{i,t} \\
 & + \beta_6 TangR_{i,t} + \beta_7 SrDebtR_{i,t} + \beta_8 DebtR_{i,t}
 \end{aligned}$$

도구변수로 추정되는 기술혁신 투자(E[RnDR]) 및 고용창출 역량(E[Ln(Emp)])을 추정하기 위한 도구변수 추정모형은 (5-1) 및 (5-2)와 같다. 1단계 추정모형에서는 도구변수(신용평가점수, CrScore)와 기업의 인당 급여(LnWageP) 및 부가가치 생산성 (LnVaP) 등이 기술혁신 및 고용 역량과 관련성이 높기 때문에 포함하였다.

1단계 분석: 신용도가 혁신투자 및 고용에 미치는 영향

$$\begin{aligned}
 RnDR_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 CrGrade_{i,t,j} + \beta_2 LnEmp_{i,t,j} \\
 & + \beta_3 NewFirm_{i,t,j} + \beta_4 LnWageP_{i,t} + \beta_5 LnVaP_{i,t} \\
 & + \beta_6 TangR_{i,t} + \beta_7 DebtR_{i,t} + \beta_8 SrDebtR_{i,t} \\
 & + \beta_9 ROA_{i,t} + \beta_{10} InterestR_{i,t} + \beta_{11} CashR_{i,t} \quad (5-1) \\
 & + \beta_{12} Turnover_{i,t} + \beta_{13-18} \sum YrXX_{i,t} + u_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 LnEmp_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 CrGrade_{i,t,j} + \beta_2 RnDR_{i,t,j} \\
 & + \beta_3 NewFirm_{i,t,j} + \beta_4 LnWageP_{i,t} + \beta_5 LnVaP_{i,t} \\
 & + \beta_6 TangR_{i,t,j} + \beta_7 DebtR_{i,t} + \beta_8 SrDebtR_{i,t} \\
 & + \beta_9 ROA_{i,t} + \beta_{10} InterestR_{i,t} + \beta_{11} CashR_{i,t} \quad (5-2) \\
 & + \beta_{12} Turnover_{i,t} + \beta_{13-18} \sum YrXX_{i,t} + u_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned}$$

<표 1> 변수 정의 및 산출식

변수 표기	변수명	정의 또는 산출식
CrGrade	NICE 신용평가등급	NICE 신용평가 평가등급 (15점 척도)
CrScore	NICE 신용평가점수	NICE 신용평가 평가점수 (1,000점 척도)
RnDR	기술혁신 투자지출 비율	[기술혁신투자지출(t)/자산총액(t-1)]
E[RnDR]	추정 기술혁신 투자지출 비율	도구변수 모형 1로부터의 추정값
LnEmp	고용창출 규모	Ln[종업원수(t)]
E[LnEmp]	추정 고용창출 규모	도구변수 모형 2로부터의 추정값
NewFirm	신규 창업기업 더미 변수	기업 창업 후 2년 미만이면 1, 아니면 0
LnAge	기업연령 로그값	Ln[기업연령, 현재 년도 - 기업설립연도]
LnSalesP	종업원 1인당 매출액 로그값	Ln[매출액(t)/종업원수(t-1), 단위: 천원, 명]
TangR	유형비율	[유형자산(t)/자산총액(t)]
DebtR	부채 레버리지 비율	[부채총액(t)/자산총액(t)]
SrDebtR	단기 부채비율 [도구변수 모형]	[유동부채(t)/자산총액(t)]
ROA	총자산순이익률	[세전 당기순이익(t)/자산총액(t-1)]
InterestR	이자 비율	[이자비용(t)/부채총액(t-1)]
LnAsset	자산기준 기업 규모	Ln(자산총액, 단위: 천원)
CashR	현금 비율 [도구변수 모형]	[현금 및 현금 등가물(t)/자산총액(t)]
Turnover	총자산회전율 [도구변수 모형]	[매출액(t)/자산총액(t-1)]
LnWageP	인당 급여 [도구변수모형]	Ln[급여(t)/기초 종업원수(t-1), 단위: 천원, 명]
LnVaP	인당 부가가치 [도구변수모형]	Ln[부가가치액(t)/종업원수(t-1), 단위: 천원, 명]
Yr10 - Yr15	연도 더미 변수 [도구변수 모형]	해당연도 기업이면 1, 아니면 0
μ	기업별 집단특성	
λ	연도(시간) 특성	
ε	기업별 연도별 추정 오차	

IV. 실증분석

4.1 표본선정 및 기술 통계량

본 연구에서는 NICE 신용평가의 KIS VALUE 데이터베이스 정보를 통합하여 2009년부터 2015년까지의 초기 자산총액 기준 규모 10억원 내지 20억원 미만인 기업을 대상으로 다음의 기준을 적용하여 표본을 선정하였다.

첫째, 2009년부터 2015년까지 연구 기간에 해당 데이터베이스에서 제공한 초기 자산총액 규모가 10억원 이상 20억원 미만 12,028개 소규모 기업들을 대상으로 한다.

둘째, 최근 2년 이상 조사 대상의 재무 및 비재무적 정보를 이용하여 변수값을 산출 가능한 대상으로 하였다.

셋째, 본 연구에 변수값 산출에 필요한 정보가 처음부터 없

거나 비율 등 산출과정에서 정상적인 기업에서 전혀 존재할 수 없는 비정상 관측치(outlier)로 판단되는 기업은 제외되었다. 예를 들어 자산, 매출액 등이 없거나, 자산 분모가 비정상적으로 작아 자산을 이용한 정상화 수치가 평균치의 수십, 수백 배에 이르는 경우나, 회계정보가 음(-)인 경우가 대부분 해당한다.

넷째, 이러한 과정을 거쳐 걸러 낸 상태에서 평균을 기준으로 표준편차 6 이상의 구간을 벗어난 관측치나 다중 회귀분석 과정에서 극소수의 하위 또는 상위값이 회귀 베타 계수와 유의성 등에 큰 영향을 주는 이상치는 제거하였다.

최초 68,946개 표본 중 51,903개 자료가 분석에 사용되었다. <표 2>에는 전체 표본을 연구대상 기간 내 회계연도별 기준으로 고용이 증가한 기업과 고용이 감소한 기업을 구분하여 나타내었다.

<표 2> 연도별 표본 분포

연도	전체 표본(A)	사용 표본(B)	미사용(D)	구성비(B/A)
2009	6,573	4,147	2,426	63.1%
2010	7,678	5,009	2,669	65.2%
2011	8,940	5,948	2,992	66.5%
2012	10,256	7,136	3,120	69.6%
2013	11,251	8,684	2,567	77.2%
2014	11,894	10,006	1,888	84.1%
2015	12,354	10,973	1,381	88.8%
총계	68,946	51,903	17,043	75.3%

<표 3> 변수별 기초 통계량

변수명	관측치	평균	중앙값	표준편차	최솟값	최댓값
CrScore	51,903	540.9230	541.0000	117.2360	0.0000	980.0000
CrGrade	51,903	7.5378	8.0000	1.8432	1.0000	15.0000
RnDR	51,903	0.0034	0.0000	0.0196	0.0000	0.2565
LnEmp	51,903	1.8016	1.7918	0.6467	0.0000	5.8833
NewFirm	51,903	0.1233	0.0000	0.3288	0.0000	1.0000
LnAge	51,903	2.1315	2.3026	0.7414	0.6931	4.7536
LnSalesP	51,903	0.3557	0.2560	0.3199	0.0000	3.5800
TangR	51,903	0.3789	0.3135	0.3270	0.0000	1.0193
DebtR	51,903	0.6487	0.6773	0.2064	0.0000	1.0000
SrDebtR	51,903	0.3930	0.3677	0.2612	0.0000	1.0000
ROA	51,903	0.0859	0.0582	0.1185	-0.6749	0.6528
InterestR	51,903	0.0327	0.0328	0.0323	0.0000	0.2561
LnAsset	51,903	13.9850	14.0895	0.5617	4.5433	17.9084
Turnover	51,903	1.7444	1.3834	1.4048	0.0000	8.5315
LnWageP	51,903	0.0272	0.0155	0.0421	0.0000	1.4248

<표 3>에서는 본 연구에서 사용된 주요 변수들에 관한 기초 통계량을 제시하고 있다. 신용평가 점수(CrScore)의 평균은 약 540.9점, 15점 척도로 환산된 NICE 신용평가 등급(CrGrade)의 평균은 약 7.54, 설명변수인 기술혁신투자지출비율(RnDR)의 평균은 약 0.34%, 중앙값은 0.00%, 표준편차는 1.9%이다. 고용창출 규모(LnEmp)의 평균은 약 1.80이며, 중앙값은 1.79, 표준편차는 0.64이다. 통제변수인 기업들의 연령(LnAge)과 종업원 1인당 매출액(LnSalesP)의 자연로그값 평균은 각각 2.13, 0.35이며 중앙값은 각각 2.3026, 0.2560, 표준편차는 각각 0.7414, 0.3199이다. 유형자산 비율(TangR)의 평균값은 약 37.8%, 중앙값은 약 31.3%, 표준편차는 약 32.7%이다. 자산총액 대부채총액과 유동부채로 나타내는 부채비율(DebtR)과 단기 부채비율(SrDebtR)의 평균은 각각 약 64.8%, 39.3%이다.

또한, 표준편차는 약 20.6%, 26.1%이다. 총자산순이익률(ROA)의 평균값은 약 8.5%이며, 중앙값은 약 5.8%, 표준편차는 약 11%이다. 이자 비율(InterestR)의 평균값은 약 3.27%이며, 중앙값은 3.28%, 표준편차는 약 3.23%이다. 총자산회전율(Turnover)의 평균은 약 174.4%이며, 중앙값은 약 138.3%, 표준편차는 약 140.4%이다. 전기 종업원 1인 대비 당기 급여로

나타내는 인당 급여(LnWageP)의 자연로그값의 평균은 0.02, 중앙값은 0.01, 표준편차는 0.04이다. 이상치가 제거된 상태에서 변수의 분포는 대체로 정규분포에 가까운 것으로 판단된다.

4.2 상관관계 분석

본 연구에서 정의된 두 변수 간 조합별 상관관계를 피어슨의 상관관계수(correlation coefficient)로 측정하고, <표 4>에 보여주고 있다. 상관관계 분석은 다변량 분석에서는 변수 간 다중 상관관계 때문에 그 의미가 확정적이지 않다. 본 연구의 종속변수인 신용평가 등급의 15점 기준 척도점수(CrGrade)와 NICE 신용점수(CrScore)를 기준으로 핵심변수인 기술혁신 투자 비율(RnDR)은 신용평가 등급 및 신용점수에 대해 1% 수준에서 통계적으로 유의한 양(+)의 상관관계를 갖는다. 고용창출(LnEmp)에 대해 두 종속변수는 1% 통계적 유의수준에서 양(+)의 상관관계를 갖는다. 창업 초기기업 더미변수(NewFirm)는 신용평가등급에 1% 수준에서 통계적으로 유의한 음(-)의 상관관계를 가지며, 신용점수에 유의하지 않은 음(-)의

상관관계를 갖는다. 결과적으로 창업 직후 초기에는 신용평가 등급이 불리하다.

전체적으로 기술혁신 투자와 고용창출은 신용평가 점수나 등급의 상승에 긍정적인 영향을 나타내는 것으로 예상할 수 있으며, 기존 선행연구에서 기업과 국가 경제의 성장·발전의 동력을 기술혁신이나 그러한 목적의 기술혁신 투자로 보는 관점에서 이러한 미래형 투자로 보는 고용은 기업의 장기, 성장 또는 위험 수준의 중요한 지표가 될 수 있음을 시사하고 있다.

총자산으로 평가된 종업원 1인당 임금(LnWageP)도 신용평가 등급과 신용점수와 1% 수준에서 유의한 양(+)의 서로 통계적으로 유의한 관계가 나타났다. 소규모 기업의 기업 업력 또는

기업연령(LnAge), 총자산으로 평가된 종업원 1인당 임금(LnWageP)도 신용평가등급과 신용점수에 대하여 1% 수준에서 유의한 양(+)의 관계를 보인다. 수익성(ROA) 또한 1% 통계적 유의수준에서 양(+)의 상관관계를 가진다. 이는 장기생존 여력이 신용평가 등급 및 신용점수에 긍정적인 영향을 나타내는 것을 의미한다. 유형자산비율(TangR), 총자산회전율(Turnover)은 1% 수준에서 유의한 양(+)의 상관관계에 있으며, 부채비율(DebtR)과 기업규모(LnAsset)는 1% 수준에서 서로 유의한 음(-)의 관계를 보인다.

본 연구에서 밝혀진 유의적 상관관계는 독립 변수 간 다중공선성(multicollinearity) 문제를 유발할 가능성이 크며, 이를 위하여 분산팽창계수(VIF: variance inflation factor)를 검증한다.

<표 4> 변수 조합별 피어슨 상관계수

변수명	CrScore	CrGrade	RnDR	LnEmp	NewFirm	LnAge	LnWageP	TangR	Turnover	ROA	DebtR
CrGrade	0.906***	1									
RnDR	0.049***	0.046***	1								
Ln_Emp	0.048***	0.048***	0.097***	1							
NewFirm	-0.062	-0.116***	0.027***	-0.034***	1						
LnAge	0.047	0.088	0.028***	0.005	0.130***	1					
LnWageP	0.048***	0.041***	-0.015***	-0.015***	0.058***	0.040***	1				
TangR	0.018***	0.075***	-0.162***	-0.162***	-0.078***	0.135***	-0.275***	1			
Turnover	0.152***	0.071***	0.089***	0.089***	0.000	0.179***	0.233***	-0.336***	1		
ROA	0.385***	0.322***	0.025***	0.025***	0.015***	0.107***	0.015***	0.558***	0.371***	1	
DebtR	-0.379***	-0.335***	-0.010**	-0.010**	-0.038***	0.059***	-0.070***	0.169***	-0.137***	0.139***	1
LnAsset	-0.173***	-0.057***	0.168***	0.168***	0.023***	0.182***	0.095***	-0.014***	-0.329***	0.263***	0.174***

* p<.1 ** p<.05 *** p<.001

4.3. 회귀분석

본 연구는 고정효과 패널 회귀분석(FE PRM: fixed effect panel regression)을 기본모형으로 한다. 최소자승법의 일반회귀 모형(OLS: ordinary least squares)과 시간적 흐름만 반영하는 임의효과 패널 회귀분석(RE PRM: random effects panel regression) 대신, 시간적 특성 변수의 필요성에 관한 Breusch와 Pagan의 라그랑주 승수 검정(Breusch Pagan Lagrange multiplier test: LM 검정)과 개별기업의 고유한 특성과 관련한 하우스만 검정(Hausman test)에 따라 시간과 기업의 고유한 특성이 동시에 반영되는 고정효과 모형을 가장 적합한 것으로 판단한 것이다.

4.3.1 기술혁신 투자 및 고용이 신용등급에 미치는 효과

본 절에서는 우선 가설 1에서 6과 관련, 소규모 신규 창업기업(NewFirm)의 고용창출(LnEmp)과 기술혁신 투자(RnDR)가

신용평가등급(CrGrade)에 미치는 효과를 고정효과 패널분석으로 진단한 결과를 <표 5>에 나타내고 있다. F 검정, 낮은 VIF 검정결과 등을 토대로 모형의 적합성은 문제가 없다고 판단한다.

기술혁신 투자(RnDR)의 경우 해당 연도(t)에서만 베타 계수 값이 2.702로 1% 수준에서 통계적 유의한 양(+)의 값을 나타내며, 장기적인 측면에서 통계적 유의성이 없다. 고용창출(LnEmp)이 신용평가 등급(CrGrade)에 미치는 영향을 분석한 결과, 해당연도(t)와 2차연도(t+1)에서 베타 계수 값이 각 0.132, 0.274로 신용평가 등급에 1% 수준에서 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 나타내었다. 2년 이내의 신규 창업기업(NewFirm)의 경우 베타 계수 값이 -0.474로 1% 수준에서 통계적으로 유의한 음(-)의 값이며, 창업기업에서 신용등급이 0.474등급 낮은 것임을 확인할 수 있다. 참고로 기업 연령(LnAge)의 경우 해당연도(t)부터 3차연도(t+3)까지의 베타 계수 값이 0.233, 0.286, 0.307, 0.483으로 1% 수준에서 유의한 양(+)이다.

<표 5> 소규모 창업기업의 기술혁신 투자 및 고용이 신용등급에 미치는 효과

종속변수: CGrade	해당연도(t=0)		다음 연도(t=1)		2차연도(t=2)		3차연도(t=3)	
	베타 계수	t stat	베타 계수	t stat	베타 계수	t stat	베타 계수	t stat
RnDR(t-j)	2.702***	4.55	0.323	1.32	0.029	0.17	-0.255	-0.82
LnEmp(t-j)	0.132***	8.62	0.276***	11.10	-0.004	-0.23	-0.023	-1.00
NewFirm(t-j)	-0.474***	-8.36	-0.272***	-13.98	-0.232***	-12.97	-0.319***	-17.06
LnAge	0.233***	11.86	0.230***	10.99	0.244***	10.43	0.287***	7.92
LnSalesP	0.452***	12.34	0.826***	14.79	0.417***	10.42	0.443***	9.73
TangR	0.588***	8.71	0.716***	9.68	0.607***	7.47	0.689***	6.90
SR_DebtR	-0.590***	-11.17	-0.647***	-11.46	-0.693***	-11.14	-0.677***	-9.07
DebtR	-2.847***	-38.01	-2.890***	-35.42	-2.874***	-31.71	-2.825***	-25.19
InterestR	-3.691***	-2.87	-3.642***	-2.66	-5.139***	-5.89	-4.873***	-4.91
ROA	4.210***	42.56	4.242***	40.30	4.734***	40.39	4.885***	33.01
LnAsset	0.114***	4.63	0.025***	0.88	0.074***	2.34	-0.019***	-0.47
Constant	6.454***	19.63	7.372***	19.63	7.438***	17.67	8.689***	15.77
Obs. (Firms)	51,903	(12,028)	45,502	(11,476)	38,077	(10,831)	29,116	(9,779)
R2 (between)	0.3393		0.3463		0.3737		0.3824	
F test	576.92***		476.57***		407.78***		312.44***	
LM test	14,421.80***		12,827.98***		9,680.73***		6,639.12***	
Hausman test	381.27***		373.97***		566.00***		586.79***	
VIF test	1.02 ~ 1.60		1.00 ~ 1.97		1.01 ~ 1.57		1.00 ~ 1.54	

* p<.1** p<.05 *** p<.001; 종속변수 신용평가등급(CrGrade, 15점 척도)

장기적으로 긍정적인 영향이 존재함을 확인할 수 있다. 종업원의 1인당 매출액(LnSalesP)의 경우 해당연도(t)부터 3차연도(t+3)까지 1% 수준에서 통계적으로 유의한 양(+)의 결과를 나타내며, 유형자산 비율(TTurnoverGR)의 경우 해당연도(t)부터 3차연도(t+3)까지 1% 수준에서 통계적으로 유의한 양(+)의 결과를 보여준다. 단기 부채비율(SR_DebtR)과 부채비율(DebtR)의 이자 비율(InterestR)의 경우 해당연도(t)부터 3차연도(t+3)까지 1% 수준에서 통계적으로 유의한 음(-)의 값을 나타낸다.

전체적으로 창업기업에 대한 ‘비대칭적 정보 가설’ 관점에서 창업이 신용도에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났지만 기술혁신 투자와 고용창출 노력은 신용등급과 관련하여 ‘비대칭적 정보 가설’ 보다는 ‘역량 가설’ 측면에서 신용평가에 반영되고 있음을 알 수 있다. 세부적으로는 첫째, 소규모 기업에 대한 신용평가에서 기술혁신 투자나 고용 수준을 기업의 장기적 생존이나 성장, 발전에 긍정적인 영향을 미치는 요소로 신용평가 등급에 직간접적으로 반영되고 있음을 알 수 있다.

둘째, 기술혁신 투자와 고용창출 역량의 영향이 서로 같은 방향임을 미루어 볼 때, 두 요소가 신용등급에 상호 보완적인 요소로 작용하고 있으며, 장기적인 영향도 대체로 비슷함을 볼 수 있다. 이런 측면에서 기술혁신 투자와 고용창출에 대한 창업기업의 노력은 신용평가기관에서 창업기업의 역량으로 받아들여지고 있음을 알 수 있다.

4.3.2 기술혁신 투자 및 고용이 신용점수에 미치는 효과

<표 6>에서 가설 2-1, 3-1 및 4-2를 검증하기 위하여, 소규모 신규 창업기업(NewFirm)과 기업의 기술혁신 투자(RnDR) 및 고용(LnEmp)이 신용평가점수(CrScore)에 미치는 효과를 고정 효과 패널 회귀분석으로 진단한 결과를 나타내고 있다. 고정 효과 모형이 선택되었으며, 모형의 적합성은 문제가 없다고 판단한다.

기술혁신 투자지출 비율(RndR)이 신용평가점수에 미치는 영향을 분석한 결과 해당연도(t)에 1% 수준에서 통계적으로 유의한 양(+)의 영향을 나타내지만, 장기적으로 긍정적인 영향은 통계적으로 유의하지 않았다. 그리고, 고용(LnEmp)이 신용평가점수(CrScore)에 영향을 분석한 결과 해당연도(t), 다음 연도(t+1)에서 1% 수준에서 통계적으로 유의한 양(+)의 값이다.

소규모 신규 창업기업(NewFirm)의 경우 1% 수준에서 신용평가 점수에 대하여 통계적으로 유의한 음(-)의 영향을 미친다. 기업연령(LnAge)의 영향을 분석한 결과 해당연도(t)에 5% 수준에서 유의함을 나타내었으며, 다음 연도(t+1)에 1% 수준에서 통계적으로 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 소규모 창업기업은 장기생존 여부가 신용점수에 중요한 긍정적인 요소임을 시사하고 있다.

<표 6> 소규모 기업의 기술혁신 투자 및 고용이 신용 평가점수에 미치는 효과

종속변수: CScore	해당연도(t=0)		다음 연도(t=1)		2차연도(t=2)		3차연도(t=3)	
	베타 계수	t stat	베타 계수	t stat	베타 계수	t stat	베타 계수	t stat
RnDR(t-j)	110.279***	2.88	0.811	0.06	1.594	0.13	-15.657	-0.78
LnEmp(t-j)	8.046***	8.64	19.397***	13.00	-0.237	-0.22	-2.932**	-2.29
NewFirm(t-j)	-14.728***	-7.31	-7.097***	-5.86	-2.810***	-2.60	-9.375***	-8.61
LnAge	2.820**	2.43	1.841	1.55	1.344	1.01	-3.624*	-1.94
LnSalesP	31.777***	14.47	57.268***	17.40	27.356***	11.76	26.680***	10.23
TangR	37.035***	9.15	45.140***	10.56	35.243***	7.49	36.245***	6.28
SR_DebtR	-31.916***	-9.99	-38.862***	-11.74	-38.933***	-10.64	-36.614***	-8.53
DebtR	-182.576***	-40.66	-186.523***	-39.43	-188.358***	-35.84	-185.869***	-29.30
InterestR	-133.205***	-3.95	-141.490***	-3.68	-143.668***	-4.17	-91.095**	-2.35
ROA	270.714***	43.59	273.076***	42.87	303.414***	42.47	319.491***	36.15
LnAsset	-19.724***	-12.84	-25.393***	-14.94	-18.730***	-10.01	-22.006***	-9.33
Constant	884.444***	43.78	941.044***	42.39	898.862***	35.82	959.727***	29.90
Obs. (Firms)	51,903	(12,028)	45,502	(11,476)	38,077	(10,831)	29,116	(9,779)
R2 (between)	0.3067		0.3227		0.3379		0.3481	
F test	602.11***		610.92***		505.21***		330.69***	
LM test	15,326.57***		14,318.34***		11,204.87***		7,886.51***	
Hausman test	333.98***		276.85***		543.89***		574.17***	
VIF test	1.02 ~ 1.60		1.01 ~ 1.97		1.01 ~ 1.57		1.00 ~ 1.54	

* p<.1 ** p<.05 *** p<.001; 종속변수 신용평가점수(CScore, 1,000점 만점)

종업원 1인당 매출액(LnSalesP)과 유형자산 비율(TangR)은 신용평가점수에 미치는 영향이 해당연도(t)부터 3차연도(t+3)까지 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 나타내고 있으며, 단기 부채비율(SR_DebtR)과 부채비율(DebtR)과 이자 비율(InterestR)의 경우 신용평가점수에 해당연도(t)부터 3차연도(t+3)까지 1% 수준에서 통계적으로 유의한 음(-)의 영향을 미침을 알 수 있다. 총자산이익률(ROA)이 해당연도(t)부터 3차연도(t+3)까지 1% 수준에서 통계적으로 유의한 음(-)의 영향을 미친다. 기업 규모(LnAsset)의 경우 해당연도(t)부터 3차연도(t+3)까지 1% 수준에서 통계적으로 유의한 음(-)의 영향을 나타내며, 신용평가등급에 미치는 영향과는 반대의 결과를 나타내었다.

장기적인 측면에서는 기술혁신 투자의 신용등급에 대한 긍정적인 영향은 확인되지 않고 있지만, 고용창출은 다음연도까지 긍정적인 영향을 미친다는 사실은 기업의 역량 측면에서 기술혁신보다는 고용창출 또는 유지가 보수적인 신용평가 기관에서 더 '기업의 역량'으로 보다 꾸준히 평가되고 있음을 알 수가 있다.

4.4.3 도구변수 모형을 이용한 강건성 검증

본 절에서는 기술혁신 투자 및 고용창출(LnEmp)이 신용평가점수(CrScore)에 미치는 효과를 고정효과 패널 회귀 분석모형

(FE PRM)에 도구변수(IV: instrument variable)를 도입하여 진단하기로 한다. 우선, 1단계로 기업의 재무적 특성 등을 고려하여 기술혁신 투자(RnDR) 및 고용창출(LnEmp) 의사결정을 추정하기로 한다. 이러한 추정의 결과와 창업기업 더미 등이 신용도(CrScore)에 미치는 영향을 진단하기로 한다. 기업의 의사결정 구조상 기술혁신 투자와 고용창출 결정에 관한 변수의 구성은 크게 다르지 않다고 판단한다. 결과적으로 주요 변수들 상호 간에 중복으로 인한 동시 영향(simultaneous effect)이 부분적으로 통제되어 기존 연구보다 강건한 결과를 제시할 수 있다.

<표 7>에 제시된 바와 같이 LM 검정과 Hausman 검정결과에 따라 고정효과 모형이 선택되었으며, F 검정, 낮은 VIF 검정결과 등을 토대로 모형의 적합성은 문제가 없다고 판단한다. 모형 설정에서도 밝혔듯이 본 연구가 고용량을 추정하는 연구가 주목적이지 아니므로 NICE 신용평가에서 제공된 기업별 정보를 이용하여 통상적으로 반영되는 기업의 1인당 부가가치, 1인당 임금, 현금보유수준, 단기채무 수준, 부채비율, 수익성 등을 반영한 도구변수 모형을 사용하였으며, 세부적인 도구변수 모형에 대한 소개는 생략하기로 한다. 다만, 제공된 평가점수 등을 토대로 도구변수 모형을 이용해 추정된 고용량이 실제 고용 수준 대신에 반영되어, 앞의 실증분석 모형에 반영되었다.

<표 7> 소규모 기업의 기술혁신 투자 및 고용이 신용등급에 미치는 효과: 2단계 도구변수모형

종속변수: CScore	해당연도(t=0)		다음 연도(t=1)		2차연도(t=2)		3차연도(t=3)	
	베타 계수	t stat	베타 계수	t stat	베타 계수	t stat	베타 계수	t stat
E[RnDR(t+j)]	111.189***	3.58	-0.350	-0.03	2.334	0.19	-12.944	-0.89
E[LnEmp(t+j)]	52.380***	20.90	69.382***	12.30	-9.289***	-2.69	-10.566**	-2.30
NewFirm	-15.241***	-10.61						
LnAge	3.949***	4.04	4.516***	4.30	2.276*	1.88	2.602	1.49
LnSalesP	38.987***	18.53	131.268***	15.20	26.648***	12.11	28.537***	10.24
TangR	43.468***	12.79	59.753***	14.74	34.047***	8.46	35.002***	7.02
SR_DebtR	-34.241***	-11.77	-43.325***	-14.08	-39.547***	-11.92	-38.424***	-9.69
DebtR	-180.541***	-47.84	-183.921***	-45.28	-189.205***	-42.23	-187.554***	-33.88
InterestR	-136.138***	-8.25	-166.879***	-10.28	-148.656***	-6.36	-125.131***	-4.20
ROA	259.994***	56.66	246.197***	46.05	299.947***	58.38	311.982***	49.64
LnAsset	-26.757***	-21.98	-36.232***	-18.78	-16.700***	-11.27	-17.051***	-8.82
Constant	896.190***	59.53	966.970***	54.56	885.822***	46.32	889.932***	34.71
Obs. (Firms)	51,903	(12,028)	45,502	(11,476)	38,077	(10,831)	29,116	(9,779)
R2 (between)	0.2964		0.2617		0.3384		0.3491	
Wald test	246,000***		2,490,000***		2,390,000***		356.27***	
LM test	15,326.57***		12,827.98***		11,236.45***		7,861.05***	
Hausman test	333.98***		373.97***		388.80***		380.05***	
VIF test	1.02 ~ 1.60		1.01 ~ 1.97		1.00 ~ 1.57		1.00 ~ 1.54	

* p<.1 ** p<.05 *** p<.001; 종속변수 신용평가점수(CScore, 1,000점 만점)

창업 후 2년 이내의 신규 창업기업(NewFirm)의 베타 계수 값이 해당연도(t) 시점에는 -15.241로 1% 이하 수준에서 통계적으로 유의한 음(-)의 값으로 앞의 결과와 같다고 할 수 있다. 다만 이 모형에서는 신규 창업기업(NewFirm)의 장기적 효과를 확인할 수 없었다. 이러한 점은 초기 창업기업이 시간이 지남에 따라 비 창업기업과의 차이가 사라지는 결과로 볼 수 있다.

앞의 고정효과 패널 모형(FE PRM)에서와 마찬가지로 도구변수 고정효과 모형(IV FE PRM) 모형에서도 기술혁신 투자(RnDR) 추정치는 당기 신용등급에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면, 단순 고정효과 패널 모형(FE PRM)과 달리, 도구변수 고정효과 모형(IV FE PRM) 모형에서는 신용평가점수에 대하여 고용창출 역량 추정치가 1년(t+1)까지는 통계적으로 유의한 양(+)의 결과를 보이다가 2년(t+2) 이후부터는 통계적으로 유의한 음(-)의 영향이 나타난다.

소규모 창업기업에 대하여 창업 초기에 부정적인 영향요소가 기술혁신 투자 또는 고용창출을 통해 신용도에 긍정적인 요소로 작용하지만 대부분 당기 효과에 그치며, 고용창출 효과가 차기까지 존속하는 측면이 있으나, 더는 지속하지 않고 있음을 볼 때, 소규모 창업기업에 대한 신용등급 평가가 기업의 재무적 요소 이외에도 기술혁신 등 비재무적 노력에 대하여 ‘역량’으로 평가하지만, 단기적으로만 반영함으로써 이들에 대한 위험 요소를 비교적 빠르게 신용도에 반영하고 있는 것으로 볼 수 있다.

V. 결론 및 정책적 제언

본 연구에서는 NICE 신용평가의 KIS VALUE 데이터베이스로부터 2009년도부터 2015년까지의 초기 자산규모 기준 10억 원 이상 20억 원 미만인 12,028개 소규모 기업을 대상으로 기술혁신 투자 및 고용창출이 신용도에 미치는 영향을 진단하였다. 세부적으로 51,903개 기업-연 패널 정보를 이용하여 기술혁신 투자 및 고용창출이 기업에 관한 불확실성을 증가시킬 요소로 작용할 수 있다는 측면에서의 ‘비대칭적 정보 가설’과 대비하여, 미래 성장을 위한 적극적인 경영활동으로 기업의 경쟁 역량을 개선할 것이라는 ‘역량 가설’을 고정효과 패널 회귀분석과 도구변수(IV: instrument variable)를 이용하여 진단하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 창업 후 2년 이내의 신규 창업기업은 비 창업기업보다 신용도가 1% 통계적 유의수준에서 낮다. 둘째, 소규모 기업의 기술혁신 투자는 신용도에 해당연도(t)까지만 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 셋째, 소규모 기업의 고용 역량은 신용도에 해당연도(t)에서 1차연도(t+1)까지 양(+)의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 넷째, 소규모 기업의 업력은 신용도에 2차연도(t+2)까지 긍정적인 영향이 나타났으며, 종업원 1인당 매출액, 유형자산 비율 및 총자산순이익률은 신용도에 최소 3년 이상 긍정적인 영향이 지속됨을 확인할 수 있었다.

이런 측면에서 창업 초기에는 정보의 비대칭으로 인한 ‘비

대칭적 정보 가설이 타당하고, 창업기업의 기술혁신 투자나 고용창출 노력은 신용평가기관에 ‘위험’ 보다는 ‘역량’으로 평가되는 것으로 나타났다.

장기적인 측면에서는 기술혁신 투자가 신용등급에 미치는 긍정적인 영향은 확인되지 않고 있지만, 고용창출은 다음연도까지 긍정적인 영향을 미치고 있음을 볼 때, 기업 측면에서는 기술혁신보다는 고용창출 또는 유지가, 보수적인 신용평가 기관에서는 고용창출이 ‘기업의 역량’으로 보다 더 긍정적이고 지속적으로 평가되고 있음을 알 수가 있다.

본 연구는 근본적으로 소규모 기업에 대한 새로운 신용평가 모형을 개발하고, 개선방안을 도출하는 연구가 아니라는 점에서 한계가 있다. 이는 창업 후 기간이 짧은 기업이나 소규모 기업에 있어서 금융기관과의 관계나 소유주나 경영진, 종업원 등 전통적인 모형에서 볼 수 없는 많은 비계량적 요소가 신용도에 중요하게 반영될 필요가 있기 때문이다.

이런 측면에서 본 연구는 비전통적 기업평가에 관한 초기 연구로서 향후 보다 나은 신용평가모형 개발 등에 작은 토대가 되길 기대한다. 또한 자료 확보가 어려운 소규모 기업에 대하여 상당한 수준의 부실 또는 회생 등의 자료가 확보된다면 창업 초기부터 성장 발전에 필요한 요소에 대한 영향을 진단할 수 있을 뿐만 아니라, 전통적 모형과 딥 러닝 또는 인공지능망 등 새로운 방식을 이용하여, 더욱 적절한 부실예측 또는 신용평가 모형을 개발할 수 있을 것으로 전망한다.

REFERENCE

곽동철(2013). 중소기업의 리스크 평가모형에 관한 연구. *중소기업 금융연구*, 330, 35-56.

고윤성·최형규(2017). 연구개발 투자 및 설비투자과 고용창출, 그리고 기업성과에 대한 연구. *회계정보연구*, 35(2), 115-141.

김성태·이필상(2007). 신용등급과 이익조정이 자본구조 결정에 미치는 영향에 대한 연구. *대한경영학회지*, 20(5), 2207-2227.

김성환(2017). 소규모 창업기업의 기술혁신을 통한 투자가 일자리 창출 및 인력 대체에 미치는 영향에 관한 연구. *한국창업학회지*, 12(2), 123-141.

김성환·박찬식·전성민(2011). 대출기관의 부도 의사결정과 부실예측 모형의 내생성. *경영연구*, 26(1), 99-32.

김성환·양태호(2018). 창업기업의 기술혁신 투자와 지적재산권 취득이 은행 차입 및 차입비용에 미치는 영향에 관한 연구. *한국창업학회지*, 16(6), 1-24.

김재천·손석현(2018). 중소기업의 기술력 평가를 통한 신용등급 상향의 타당성 연구. *기술혁신연구*, 26(2), 129-149.

김태규·신정순(2014). 신용등급과 주식수익률. *재무연구*, 27(3), 423-455.

남기정·이동명·진로(2019). 비재무 정보를 이용한 창업기업의 부실 요인에 관한 실증연구. *벤처창업연구*, 14(1), 139-149.

노용환(2017). 공적보증의 고용창출 및 고용유지 효과 추정. *한국경제의 분석*, 23(2), 137-183.

박철수·김만술(2011). AHP를 이용한 의료기기 벤처기업의 신용평가모형. *벤처창업연구*, 6(2), 133-147.

손판도·김성신·박상범(2009). 기업의 자본구조 의사결정에 신용등급이 영향을 미치는가?. *산업경제연구*, 22(5), 2197-2229.

신민식·배한철·김수은(2010). 기업의 신용등급이 자본구조에 미치는 영향. *경영연구*, 26(2), 141-170.

이병현·김선영(2009). 기술혁신 지원사업이 중소기업 경영 및 고용 성과에 미치는 영향. *기술혁신연구*, 17(특별호), 321-343.

이상호(1998). 중소기업 생존요인분석. *국제경제연구*, 4(2), 93-112.

이윤준·장훈·이원철(2017). 기술혁신과 중소기업 고용에 관한 사례 연구. *정책연구*, 1-158.

이종욱(2007). 정책연구: 한국 중소기업의 자금조달 애로요인과 대책. *중소기업연구*, 29(4), 191-213.

이종욱·노용환(2011). 공급자 우위 대출시장과 중소기업 정책금융의 역할. *중소기업금융연구*, 321, 봄호, 3-21.

정용균·방하남·김정원(2008). 고용창출에 있어서 한국 중소기업의 역할. *인적자원관리연구*, 15(4), 229-243.

최영철·도연우·김성환(2019). 소규모 기업의 수출성과가 신용등급, 금융기관 차입금 및 차입비용에 미치는 영향. *무역연구*, 15(6), 221-239.

Alexeev, M. V., & Kim, S.(2008). The Soft Budget Constraint and the Korean Financial Crisis. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 68(1), 178-193.

Altman, E. I.(1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.

Altman, E. I.(1996). Distress Classification for Korean Firms. *Credit Risk Management of Banks(Korean)*, 379-410.

Ashbaugh-Skaife, H., Collins, D. W., & LaFond, R.(2006). The Effects of Corporate Governance on Firms' Credit Ratings. *Journal of Accounting and Economics*, 42(1-2), 203-243.

Berk, J. B., Green, R. C., & Naik, V.(2004). Valuation and Return Dynamics of New Ventures. *Review of Financial Studies*, 17(1), 1-35.

Chambers, D., Jennings, R., & Thompson II., R.(2002). Excess Returns to R&D-intensive Firms. *Review of Accounting Studies*, 7(2-3), 133-158.

Chen, L. Q.(2002). Phase-field Models for Microstructure Evolution. *Annual Review of Materials Research*, 32(1), 113-140.

Choi, Y. C., Do, Y., & Kim, S.(2019). The Effects of Exports by Small Firms on Their Credit Ratings, Bank Loans and Bank Loan Costs in Korea. *The Korean Journal of International Trade & Commerce*, 15(6), 221-239 (Korean).

Chung, Y. K., Phang, H., & Kim, J. W.(2008). The Role of SME's for the Job Creation. *Korean Journal of Human Resource Management Research*, 15(4), 229-243.

Cochrane, J. H.(1991). Production-Based Asset Pricing and the Link Between Stock Returns and Economic Fluctuations. *Journal of Finance*, 46(1), 209-237.

Graham, J. R., & Harvey, C. R.(2001). The Theory and Practice of Corporate Finance: Evidence from the Field. *Journal of Financial Economics*, 60(2-3), 187-243.

Griffin, P. A., Hong, H. A., & Ryou, J. W.(2018). Corporate Innovative Efficiency: Evidence of Effects on Credit Ratings. *Journal of Corporate Finance*, 51, 352-373.

Hirshleifer, D., Hsu, P. S., & Li, D.(2013). Innovative Efficiency and Stock Returns. *Journal of Financial*

- Economics*, 107, 632-654.
- Ho, Y. K., Xu, Z., & Yap, C. M.(2004). R&D Investment and Systematic Risk. *Accounting & Finance*, 44(3), 393-418.
- Honjo, Y.(2000). Business Failure of New Firms: an Empirical Analysis Using a Multiplicative Hazards Model. *International Journal of Industrial Organization*, 18(4), 557-574.
- Kim, J., & Son, S.(2018). Feasibility Study of Credit Rating Upgrading through Technology Evaluation of SMEs. *Korean Journal of Technology Innovation*, 26(2), 129-149.
- Kim, S.(2017). A Study on the Impacts of R&D Investments on Job Creation and Labor Substitution in Small Startups in Korea. *Journal of the Korean Entrepreneurship Society*, 12(2), 123-141.
- Kim, S., Park, C., & Jeon, S.(2011). Default Decisions of FIs and Endogeneity Problems in Default Prediction. *Korean Journal of Business Research*, 26(1), 99-132.
- Kim, S., & Yang, T.(2018). Effects of R&D Investments and Property Right Acquisitions on Startups' Bank Borrowings and Borrowing Costs in Korea. *Journal of the Korean Entrepreneurship Society*, 16(6), 1-24.
- Kim, S. T., & Lee, P. S.(2007). Effects of Credit Ratings and Earnings Management on Capital Structure Decisions. *Korean Journal of Business Administration*, 20(5), 2207-2227.
- Kim, T. K., & Shin, J. S.(2014). Credit Ratings and Equity Returns. *Korean Journal of Finance*, 27(3), 423-455.
- Koh, Y. S., & Choi, H. G.(2017). An Empirical Analysis on the Relation between Investment (R&D and Capital), Employment Creation, and Financial Performance. *Korean Journal of Finance and Accounting Information*, 35(2), 115-141.
- Kothari, S. P., Laguerre, T., & Leone, A.(2002). Capitalization versus Expensing: Evidence on the Uncertainty of Future Earnings from Capital Expenditures versus R&D Outlays. *Review of Accounting Studies*, 7(4), 355-382.
- Kwak, D. C.(2013). An Empirical Research on Risk Evaluation Model and Forecasting of SMEs. *The Korean Small Business Review*, 35(4), 1-23.
- Lee, B. H., & Kim, S. Y.(2009). The Effects of Innovation Support on Business and Employment Performance of SMEs and Venture Firms in Korea. *Korean Journal of Technology Innovation*, 17(Special Issue), 321-343.
- Lee, S. H.(1998). Survival Analysis of the Small and Medium Firms in the Electronics Industry. *Kukje Kyungje Yongu*, 4(2), 93-112.
- Lee, Y. J., Jang, H., & Lee, W. C.(2017). Case Study on Technology Innovation and Employment of SMEs. *Science and Technology Policy Institute*, 26, 1-158.
- Liu, L. X., Whited, T. M., & Zhang, L.(2009). Investment-based Expected Stock Returns. *Journal of Political Economy*, 117(6), 1105-1139.
- Mata, F. J., Fuerst, W. L., & Barney, J. B.(1995). Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-based Analysis. *MIS Quarterly*, 19(4), 487-505.
- Nam, G. J., Lee, D. M., & Chen, L.(2019). An Empirical Study on the Failure Factors of Startups Using Non-financial Information. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 14(1), 139-149.
- Noh, Y. H.(2017). An Estimation on Retaining and Creating Jobs by the Public Credit Guarantee Scheme. *Journal of Korean Economic Analysis*, 23(2), 137-183.
- Park, C. S., & Kim, M.(2011). Credit Evaluation Model for Medical Venture Business By the Analytic Hierarchy Process. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 6(2), 133-147.
- Rhee, C. O.(2007). Policies to Improve the Financial Access Barriers of Korean SMEs. *Research on SME Policy*, 29(4), 191-213.
- Rhee, C. O., & Noh, Y. H.(2011). An Analysis of the Role of Policy Lending under Supplier-driven SME Loan Market. *Korean Journal of SME Finance*, 29(4), 321-343.
- Schumpeter, J. A.(1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. London: Alan and Unwin.
- Shin, M. S., Bae, H. C., & Kim, S. E.(2010). The Effects of Credit Rating on Capital Structure of Firms. *Korean Journal of Business Research*, 26(2), 141-170.
- Sohn, P. D., Kim, S. S., & Park, S. B.(2009). The Effect of Credit Ratings on Firm's Capital Structure Decisions. *Journal of Korea Industrial Economics Association*, 22(5), 2197-2229.
- Zmijewski, M. E.(1984). Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models. *Journal of Accounting Research*, 22, 59-82.

The Effects of Technology Innovation and Employment on Start-ups' Credit Ratings: Asymmetric Information Hypothesis vs Competence Hypothesis*

Choi, Young-Cheol**

Yang, Taeho***

Kim, Sunghwan****

Abstract

In this study, we investigate the effects of technology innovation investments and employment on credit ratings of very small start-up businesses using the data period of 2009 till 2015 test two hypotheses: asymmetric information hypothesis or competence hypothesis. We use financial and non-financial data of 51,903 observations of 12,028 small businesses from a database of a commercial bank and fixed effects panel models and two-stage instrumental variable models. We find that in the short-run small size startups show lower credit ratings than non-startups, and that both technology innovation activities and employment capability improve their credit ratings. In the long-run, technology innovation investments do not improve their credit ratings of later years while employment capability improve their credit ratings of the subsequent year. In addition, the age of startups improves their credit ratings of the current year and until the subsequent two years while employee productivity, fixed ratio and ROA positively affect their credit ratings for up to three years. However, short-term and overall debt ratios, cost of borrowings and firm-size negatively affect their credit ratings for up to three years. The results of the study on credit ratings suggest that credit rating agencies seem to consider both technology innovation activities and employment capability in the credit ratings of small start-ups as 'competence factors' rather than 'asymmetric information factors' with inefficiency and cost burdens. The results also suggest that we must find ways to reflect properly the severe asymmetric information of the early-stage start-ups, and technology innovation activities and employment capability in the credit rating formula.

Keywords: start-ups, credit rating, technology innovation, employment, instrumental variable

* This Research was supported by Kyungpook National University Research Fund, 2018.

** First Author, PhD candidate, Graduate School of Consulting, Kumoh National Institute of Technology, cy2j2@hanmail.net

*** Co-author, Graduate student, School of Business Administration, Kyungpook National University, didxogh@knu.ac.kr

**** Corresponding Author, Professor, School of Business Administration, Kyungpook National University, indianak@knu.ac.kr