

연구개발 집약도가 높은 쇠퇴기 기업들의 원가행태*

오상훈

한양대학교 회계세무학과 겸임교수

이성욱

한양대학교 경영학부 교수

Cost Behavior of Decline-Stage firms with High R&D Intensity

Sang-Hoon Oh^a, Sung-Wook Yi^b

^a Department of Accounting & Tax, Hanyang University, South Korea

^b Department of Business Administration, Hanyang University, South Korea

Received 31 August 2021, Revised 16 September 2021, Accepted 21 September 2021

Abstract

Purpose - The purpose of this study is to analyze the cost behavior of firms, taking into account both high R&D intensity and situations in which R&D activities are likely to be performed efficiently.

Design/methodology/approach - During the sample period from 2002 to 2019, regression analysis is conducted on the manufacturing firms with December fiscal year listed on KOSDAQ. The degree of R&D expenditure was measured by R&D intensity. The efficient R&D situation is measured as the decline stage firms in the KOSDAQ market, which are relatively smaller than the KOSPI market.

Findings - Firms in the decline phase and high R&D intensity showed the cost stickiness.

Because these firms anticipate an optimistic future, they do little to cut current costs even if their current sales decrease.

Research implications or Originality - Firstly, it is confirmed that both the extent of R&D expenditure and the situation in which R&D will be effectively performed are important in the study of cost behavior. Secondly, we present a new perspective on strategy research that favors the use of cost advantage strategy related to cost anti-stickiness for the decline firms.

Keywords: Cost Stickiness, Decline, Firm Life Cycle, R&D intensity

JEL Classifications: A10, C26, M21, M41

I. 서론

기업의 활동이 계속 유지되는 것은 사회 구성원들의 고용창출과 지역경제 활성화, 더 나아가 국가경제에 많은 영향을 미치는 중요한 요소이다. 우리나라의 경우 제조업을 기반으로 경제가 운영되며, 특히 중소기업들이 고용의 많은 비중을 부담하는 만큼 이들 중소기업이 파산하지 않고 계속 사업을 유지하는 것이

* 이 논문은 2019년 한양대학교 교내연구비 지원으로 연구되었음(HY-2019-G).

^a First Author, E-mail: rshoh@hanyang.ac.kr

^b Corresponding Author, E-mail: swyi@hanyang.ac.kr

© 2021 The Institute of Management and Economy Research, All rights reserved.

중요하다. 기업의 활동을 단계별로 설명하는 이론인 기업수명주기(firm life cycle) 이론에 의하면, 기업은 도입, 성장, 성숙, 쇠퇴라는 단계로 구분할 수 있다. 따라서 기업수명주기 이론에 의하면, 기업의 존속 가능성은 결국 어떤 특징을 가진 기업이 쇠퇴기 단계를 벗어나 사업을 계속 지속할 가능성이 높은가라는 것과 관련이 있다. 본 연구의 목적은 쇠퇴기 단계에 있는 기업 중 기업의 존속가능성을 위해 높은 연구개발 집약도(매출 대비 연구개발 지출 비중)와 함께 연구개발 활동을 효율적으로 할 상황을 함께 고려하여 기업의 원가행태를 분석하는 것이다.

연구개발과 관련된 전략분야 및 원가행태에 대한 선행연구에서 쇠퇴기 기업들은 성장성을 기대하기 어렵다고 가정하고 하방탄력성 관련된 원가우위 전략을 사용하는 것이 기업에 효과적일 것이라고 생각한다(김애경과 박원 2019; 원자연과 유상열 2016; 이성욱 외 2013). 이들의 연구는 쇠퇴기 단계 기업들은 성장이 없을 것이 예상되기 때문에, 투자를 최소화하고, 있는 자원을 효율적으로 사용하자는 것으로 요약할 수 있다.

하지만 본 연구에서는 비록 쇠퇴기에 속한 기업이라 하더라도, 어떤 기업들은 연구개발을 최대한 효율적으로 투자해서 기업의 미래성과가 낙관적으로 변할 수 있다고 생각한다. 효율적 연구개발 활동의 조건으로는 두 가지를 제안한다. 첫 번째 조건은 매출 대비 연구개발 지출인 연구개발 집약도가 높다는 것이며, 두 번째 조건은 효율적인 연구개발 활동을 할 가능성이 높은 상황이다.

본 연구에서 연구개발 지출뿐만 아니라 효율적 상황을 고려한 이유는 기업의 높은 연구개발 지출이 방만한 자원 소비의 결과일 수도 있기 때문이다. 예를 들어, 80년 대 후반 세계 반도체 시장의 50%이상의 점유율을 가진 일본 기업들 중 하나인 도시바는 89년부터 91년까지 2년 동안 2천 5백 50억 엔의 연구개발 지출이 있었다. 하지만, 92년부터 94년 중 매출증가액은 1천 8백억 엔에 그쳤다. 즉, 도시바의 성숙기로 생각되는 이 시기에, 도시바는 매출 보다 연구개발 지출이 더 많은 비효율적인 연구개발 지출이 있었다(유신하, 2021). 이러한 사례는 단순히 연구개발 집약도만이 아닌 효율적인 연구개발도 함께 고려해야 한다는 것을 의미한다.

효율적인 연구개발을 할 상황으로 본 연구에서는 코스닥 쇠퇴기 기업을 선정한다. 다시 말해서 방만한 연구개발 지출을 할 가능성이 낮은 기업들로 코스닥 쇠퇴기 기업들을 선정한 것이다. 왜냐하면, 유가증권 시장보다 상대적으로 규모가 작고 자본조달이 어려운 코스닥 시장 소속 기업 이면서, 영업활동까지 안 좋은 절망적인 쇠퇴기 상황에 처한 기업은 존속가능성을 위해 할 수 있는 수단이 적다. 더욱이 이런 기업이 연구개발 지출까지 많이 하고 있다면, 이들 기업은 효율적 연구개발 활동에 집중할 가능성이 높을 것으로 예상된다.

쇠퇴기 단계에 있는 기업임에도 높은 연구개발 집약도를 가진 기업은 낙관적인 기업의 미래를 예상하고, 현재 매출 감소 시 비용은 약간만 감소하는 하방경직성 원가행태를 예상한 가설을 세웠다. 가설을 검증하기 위해 2002년부터 2019년까지 표본기간 동안 코스닥에 상장된 12월 결산법인, 제조업 기업을 대상으로 분석했다.

분석결과 첫째, 일반적인 코스닥 기업들은 하방탄력적인 원가행태를 가지고 있는 것으로 나타났다. 이는 경제구조상 소규모 하청기업이 다수인 코스닥 기업들의 특성상 기업의 이익 유지를 위해 비용을 탄력적으로 조정하는 것으로 생각된다. 둘째, 쇠퇴기 단계에 있으면서 높은 연구개발 집약도를 가진 기업은 하방경직적인 원가행태가 나타났다. 이는 이들 기업이 현재 매출이 감소한다하더라도 낙관적인 미래를 믿고 현재 비용은 약간만 감소한다는 것을 의미한다.

본 연구의 공헌도는 다음과 같다. 첫째, 비대칭 원가행태 요인 연구에서 연구개발 지출 크기와 함께 연구개발이 효율적으로 사용될 상황 두 가지를 함께 고려해야 한다는 것을 검증했다는 공헌점이 있다. 둘째, 쇠퇴기 기업은 하방탄력성 원가행태가 나타나는 원가우위 전략을 사용하는 것이 기업에 효과적일 것이라고 생각하는 전략분야 연구들이 있다(김애경과 박원 2019; 원자연과 유상열 2016; 이성욱 외 2013). 하지만, 본 연구에서는 비록 쇠퇴기 기업이라 하더라도 미래 성장을 위해 연구 개발 지출을 많이 하는 기업들은 하방경직적인 원가행태가 나타난다는 것을 검증함으로써 전략연구 분야에도 새로운 시각을 제시한다.

이후 본 연구의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 기업수명주기와 원가행태에 대한 선행연구 및 연구개발 지출과 원가행태 선행연구를 검토한다. 제3장에서는 가설설정 및 연구모형, 그리고 변수의 측정방법과

표본구성을 기술한다. 제4장에서 실증분석결과를 보고하며, 제5장에서는 연구결과를 요약하고 결론을 제시한다.

II. 이론적 배경 및 선행연구

1. 기업수명주기와 원가행태

기업의 활동을 설명하는 이론인 기업수명주기 이론은 마케팅 분야의 제품수명주기(product life cycle) 이론을 확장해서 만들어진 것으로 마치 시장에 등장했다 사라지는 제품처럼 기업의 활동을 단계별로 분류한다. 회계학에서는 회계변수들과 시장반응의 관계를 수명주기이론을 도입하여 연구한 Anthony and Ramesh(1992)와 Black(1998)이후 사용되었다.

각 단계에 따른 기업의 활동을 간략히 소개하면 다음과 같다. 도입기에는 수익을 창출하는 영업활동이 어렵지만, 성장을 위해 자산을 더 취득하는 투자활동이 활발하며, 기업외부로부터 자원이 유입되는 재무활동이 클 것으로 생각한다. 성장기와 성숙기는 활발한 영업활동으로 수익창출이 클 것이며, 사업 확장을 위한 투자활동 지출이 발생한다. 기업에 필요한 자원을 조달하는 재무활동의 경우, 성숙기보다 성장기가 더 크다. 쇠퇴기에는 수익창출이 어려워지고, 외부로부터의 자금조달도 쉽지 않으며, 과거에 취득한 보유자산을 처분하는 투자활동이 나타난다.

원가행태의 비대칭성은 Anderson et al.(2003) 이후 활발하게 논의되고 있는 개념으로, 기업의 활동수준과 원가의 관계는 활동수준 증가 시와 감소 시 동일한 비율인 대칭행태가 아니라 개념에서 출발한다. 이 비대칭 원가행태는 다시 하방경직성(cost stickiness)과 하방탄력성(cost anti-stickiness)으로 구분할 수 있다. 하방경직성은 활동 증가 시 원가 증가율에 비해 활동 감소 시 원가 감소율은 소폭 감소하는 현상을 의미한다. 반면에 하방탄력성은 활동 증가 시 원가 증가율에 비해 활동 감소 시 원가 감소율은 대폭 감소하는 현상을 의미한다.

선행연구에서는 매출을 활동수준의 대리변수로 사용하여 연구하며, 비대칭적 원가행태가 나타나는 이유로 다음과 같은 이유를 언급한다(Anderson et al. 2003; Weiss 2010; Chen et al. 2012). 첫째, 당기 매출감소가 일시적이며, 미래의 경제상황이 좋아진다는 경영자의 예측이 있으면 매출 감소 시 비용을 덜 감소한다. 둘째, 자원수준을 조정하는데 필요한 조정원가(adjustment costs)의 크기가 클 때 하방경직성이 강해진다. 예를 들어 영업활동을 위해 고정비가 많이 필요한 산업과 노동조합이 강하고 노동시장탄력성이 낮은 산업 등에서는 조업도(활동수준) 감소 시 노동비 혹은 고정비 감소가 쉽지 않다. 셋째, 경영자의 자신의 명성, 경력 등과 같은 사적이유 때문에 비용감소를 하지 않을 수도 있다.

기업수명주기는 기업이 처한 영업, 투자, 재무 활동의 상황으로 구분되기 때문에, 각 단계에 따라 기업의 원가행태가 다르게 나타나게 된다. 예를 들어, 철강기업을 표본으로 기업수명주기를 이용하여 원가행태를 분석한 이성욱 외 2명(2013)에 의하면, 성장기 기업은 쇠퇴기 기업보다 더 하방경직적 원가행태가 나타나는 것을 검증했다. 이들은 성장기 기업은 성숙 단계로 갈 것을 기대하기 때문에 더 많은 투자로 인한 하방경직적 원가행태가 크게 나타난다고 생각했다. 반면, 쇠퇴기 기업은 더 이상 성장이 힘들기 때문에 매출 감소 시 원가절감이나 투자축소 등을 통한 손실 최소화로 이익을 유지하려하기 때문에 하방경직성이 덜 나타난다고 설명한다.

본 연구에서 기업의 활동은 기업수명주기 이론 단계를 순차적으로 따르지 않는다는 것을 가정한다. 기업수명주기 이론은 단지 각 기업에서 관측되는 현상을 이해하기 쉽게 설명하도록 단계별로 설명한 것일 뿐, 현실에서 기업의 활동은 쇠퇴기였다가 성장기가 되는 등 기업수명주기 각 단계를 변경하면서 존재한다. 예를 들어, 76년 창업하여 애플2 컴퓨터가 성공하고 컴퓨터 시장에 1인자로 등극한 70년대 말부터 80년대 초까지 기간을 애플사의 도입기 및 1차 성장기라고 한다면, 80년대 후반 부도 수준까지 떨어진 기간부터 1997년 과거 해고했던 스티브 잡스를 CEO로 재임명 한 기간까지를 쇠퇴기, 2000년 초반 아이포드와 아이폰을 출시한 2차 성장기, 세계 시가총액 1위인 현재를 성숙기 단계로 구분할 수 있다. 이처럼 현실에서 기업은 도입, 성장, 성숙, 쇠퇴 단계가 순차적이지 않다(유신하, 2021).

단순히 기업 수명주기이론에 따라 쇠퇴기 기업은 미래의 전망이 좋지 않을 것으로 가정하고 매출감소 시 비용을 더 크게 줄이는 하방경직성을 가정한 이성욱 외 2명(2013)과 상반되게, 본 연구에서는 비록 쇠퇴기라 하더라도 쇠퇴기를 벗어나기 위해 연구개발 활동을 다른 기업보다 더 많이 하는 기업들의 원가행태는 하방경직성을 예상한다는 점에서 차이가 있다. 즉 일반적인 쇠퇴기 기업들은 비용절감을 추구하겠지만, 미래를 위해 성장이나 성숙 같은 다른 단계로 이동하려는 쇠퇴기 기업은 매출 감소임에도 비용을 줄이지 않을 것으로 예상된다.

2. 전략, 연구개발 및 원가행태 선행연구

전략의 본질은 다른 경쟁 기업이 하는 것과 다른 활동을 수행하기 위한 선택이라는 Porter(1996)처럼, 전략은 어떤 경쟁을 선택하여 시장에서 생존할 것인지를 설명한다. Miles and Snow(1978, 2003)경영전략에 따라 기업의 전략은 크게 선도형, 방어형으로 구분할 수 있다(유현수 외 2명, 2015).

선도형(prospector) 전략 기업은 그 시장에서 새로운 제품이나 서비스를 처음으로 선도하려고 하기 때문에 혁신과 위험을 추구하는 경향이 있다. 혁신적인 제품이나 서비스를 추구하기 때문에 연구 및 개발 부분에 많은 투자를 한다는 특징이 있다. 반면 방어형(defender) 전략은 혁신 같은 위험과 불확실성을 피하고자 하는 경향이 있다. 이들 기업은 이미 시장이 형성되어 있는 제품을 모방하지만, 성능 대비 가격에 초점을 맞추어 원가최소화에 더 신경을 쓴다. 연구 및 개발에 대한 투자 금액과 지속적인 투자기간은 추구하는 전략에 따라 차이가 발생한다. 예를 들어, 혁신을 추구하는 선도형 기업은 새로운 제품이나 서비스로 시장을 개척하기 때문에 연구개발 지출 금액이 방어형 보다 많다. 또한 수익이 나도록 새 시장과 서비스를 개척하는 것은 상대적으로 현재 수익창출이 되는 시장에서의 연구개발 보다 더 장기적인 시간이 걸린다. 즉 선도형 전략을 추구하는 기업은 연구개발 지출이 크고, 지출 기간의 지속성이 더 높다. 대조적으로, 방어형 전략을 추구하는 기업은 연구개발에 대한 투자도 현재 형성된 시장에서 선도기업의 제품이나 서비스를 모방하는 수준에서 연구개발 지출을 한다. 방어형 전략을 추구하는 기업은 모방수준의 연구개발 지출만 하면 되기 때문에, 투자금액의 크기가 선도형보다 적고, 투자에 대한 지속성도 낮을 것이다.

기업의 경영전략과 원가비대칭성을 분석한 홍난희(2020)는 6가지 기업 특성을 5분위수로 각각 점수화하여 점수가 높을수록 선도형 전략인 변수를 만들었다. 그 후 2000년부터 2019년까지 국내 상장기업을 대상으로, 선도형 전략과 원가행태의 관계를 분석했다. 분석결과, 선도형 전략에 가까운 기업에서 하방경직성이 강해지는 것을 검증하였다. 추가적으로 Dickinson(2011)의 방법에 따라 수명주기를 구분하고, 분석한 결과, 선도형 전략과 하방경직성의 관계는 주로 성장기에서 나타났다.

연구개발비에 대한 투자가 장기적인 관점에서 기업의 성장과 생존을 결정하는 척도이기 때문에 기업은 연구개발비를 지속적으로 투자할 것이라는 가정 하에, 권세원 외(2018)는 연구개발에 대한 투자와 하방경직성의 관계를 분석했다. 본 연구처럼 Anderson et al.(2003) 모형에서 종속변수를 연구개발비 비율변수로 변경하여 검증한 결과 재벌그룹에 소속된 기업들에서 연구개발비 하방경직성이 관찰되었다. 특이한 점은 재벌기업들의 판관비 하방경직성이 완화된다는 것을 검증한 선행연구(신재용 외 2016)와 상반되게, 연구개발비는 재벌소속 기업들에서 하방경직성이 나타난다는 것이다. 즉 외부 이해관계자들의 관심이 높은 재벌기업은 매출감소 시 비용을 감소할 것으로 기대되기 때문에 하방경직성이 약할 것으로 생각되었지만, 분석결과는 재벌기업들이 매출감소 시 비용감소를 더 조금 한다고 나타났다. 이들은 그 이유가 연구개발비는 기업의 생존에 중요하기 때문에 대리인 비용이 적어도 연구개발에 대한 지출은 매출 감소 시 감소하지 않는다고 설명한다.

연구개발 활동은 투자에 대한 성과가 장기에 나타나지만 지속적인 투자가 필요하다는 점에서 사회적 책임활동(CSR)과 유사하다. 사회적 책임활동과 원가행태에 대한 관계를 분석한 선행연구로는 이창섭과 우소희(2018)가 있다. 이들은 사회적 책임활동을 통한 가치창출은 지속적인 투자가 필요하기 때문에, CSR 활동을 수행하는 기업은 매출이 감소하더라도 이와 관련된 자원투입을 즉각적으로 감소시킬 수 없다고 판단했다. 따라서 CSR 활동을 수행하는 기업들의 하방경직성이 다른 기업들 보다 더 강할 것이라는 가설을 수립하고 Anderson et al.(2003) 모형을 사용해서 가설이 채택된 것을 검증했다.

기업의 원가행태는 전략에도 영향을 받지만, 경영자 보상에 의해서도 영향을 받는다. 기업을 운영하는

경영자는 자신에 대한 보상을 위해 기업의 재무성과와 보상이 연관되어 있을 때는 기업의 비용을 줄여 이익을 향상하려한다. 비용을 줄이게 되면 원가행태는 매출감소보다 비용감소가 더 많은 하방탄력성이 나타나게 되거나 최소한 하방경직성을 완화한다. 박범진(2020)은 연구개발 활동처럼 장기간 투자가 필요한 활동인 사회적 책임활동 성과와 경영자(임원)보상 사이의 관계를 분석했다. 분석결과 성장기에는 사회적 책임활동 성과와 경영자보상 사이에는 관계가 있지만, 쇠퇴기 단계에서는 관계가 유의하지 않았다. 이 연구는 현재투자에 대한 성과가 먼 미래에 나타나는 연구개발과 같은 투자는 하방경직성을 완화하는 경영자 보상과 관련이 없다고 해석 할 수 있다. 따라서 높은 연구개발 집약도를 가진 기업은 하방경직성이 나타날 것이다.

본 연구에서는 유가증권 상장기업에 비해 규모가 작으면서 기업이 필요한 자본조달이 안 좋고, 영업활동도 좋지 않은 코스닥 쇠퇴기 기업 중에서도, 존속가능성을 위해 효율적인 연구개발 활동이 절실한 기업의 원가행태를 분석한다는 점에서 선행연구들과의 차이가 있다.

III. 연구방법론

1. 가설설정 연구모형

본 연구는 영업활동과 재무활동이 열악한 단계에 있을 가능성이 높은 코스닥 시장 소속 쇠퇴기 기업이면 서 지속적인 투자가 필요한 연구개발 지출을 많이 하는 기업들을 주된 관심 대상으로 한다.

기업의 매출 대비 연구개발 지출 비중을 의미하는 연구개발 집약도(R&D intensity)는 기업의 선도형 전략과 관련되어 있음을 예상할 수 있다¹⁾. 선도형 전략은 연구개발, 신 시장 개척, 새로운 제품 혹은 서비스를 개발하기 위한 자산에 대한 투자를 진행하는 것을 의미한다. 반면에 방어형 전략은 규모의 경제, 학습 효과 등을 통한 비용절감을 통한 성과창출에 집중하는 것을 의미한다(김애경과 박원, 2019).

만약 효율적인 생산에 초점을 맞추어 단기적 성과를 중시하는 방어형 전략을 사용한다면, 이 기업의 연구개발비 지출은 시장을 선도하는 제품을 모방하는 수준의 지출만이 필요하기 때문에 지출 금액이 적을 가능성이 크다. 반면에, 연구개발비 집약도가 높은 기업은 미래에 시장을 선도하기 위해 매출 대비 연구개발비 지출이 많을 가능성이 크다. 요약하면 연구개발 집약도가 높은 기업은 다른 기업 제품을 모방하는 수준이 아닌 시장을 선도하기 위한 연구개발 활동 가능성이 높기 때문에, 더 많은 금액을 지출할 것으로 예상할 수 있다.

높은 연구개발 집약도는 연구개발 활동에 대한 지출 금액 크기뿐만 아니라, 지속성하고도 관련이 있다. 높은 연구개발 집약도 기업은 선도형 전략을 사용할 가능성이 크기 때문에, 이 유형의 기업들은 지속적으로 연구개발을 할 것으로 예상된다. 왜냐하면 제품을 모방하는 것보다 시장을 선도할 만한 차별화된 제품을 만들기 위해서 더 많은 시간이 필요하기 때문이다. 즉 시장을 선도할만한 차별화된 제품과 서비스를 만들기 위한 연구개발을 하는 기업일 가능성이 높은 연구개발 집약도가 높은 기업은 연구개발 성과가 비록 단기적으로 나타나지 않더라도 지출을 중단하지 않고 지속적으로 지출을 할 가능성을 예상할 수 있다. 따라서 이들 기업은 매출이 감소하더라도 비용은 조금 감소하는 하방경직적인 원가행태가 나타날 것이다.

높은 연구개발 집약도를 전략 관점으로 구분한다면 선도형 전략 추구 기업으로 분류 할 수 있다. 높은 연구개발 집약도와 선도형 전략의 관련성으로 유추하면, 선도형 전략과 하방경직성의 양(+)관계를 검증한 홍난희(2020)의 연구결과를 통해서도 높은 연구개발 집약도 기업의 하방경직성 행태를 예상할 수 있다. 더욱이 지속적인 지출이라는 측면에서 사회적 책임 활동 기업의 하방경직성 원가행태를 검증한 이창섭과 우소희(2018)의 연구처럼, 지속적인 지출이 예상되는 높은 연구개발 집약도 기업의 하방경직성 원가행태를 예상할 수 있다.

결과적으로 연구개발 집약도가 높은 기업은 금액뿐만 아니라 연구개발 관련 지출을 지속적으로 많이

1) 연구개발 집약도(intensity)는 매출 대비 연구개발투자액이고, 연구개발 집중도(concentration ratio)는 산업 내 연구개발투자가 소수 기업에 집중되는 현상이다. 하지만, 다수의 선행연구에서 연구개발 집약도를 연구개발 집중도로 표현하고 있다(조영권 외 2009). 본 연구에서는 연구개발 집약도로 표현한다.

Anderson et al.(2003) 모형은 원가모형을 기반으로 어떤 집단의 원가행태가 다른지를 검증할 때 사용되는 반면, Weiss(2010)모형은 다른 연구 분야의 기본모형에다가 하방경직성 변수를 만들어 추가하는 형태로 검증할 때 사용한다.

본 연구에서는 특정집단인 연구개발 집약도가 높은 코스닥 쇠퇴기 집단의 원가행태 차이를 검증하기 때문에, Anderson et al.(2003)모형과 김유진(2020)을 이용해서 연구모형을 설정했다. Weiss(2010)모형은 매출변화가 계속해서 증가하거나 계속해서 감소하는 경우는 표본에서 제외하는데, 본 연구의 주된 관심대상인 쇠퇴기의 경우 다수가 제외되기 때문에, 검증력 있는 검증을 실행하기가 어렵다.

연구개발 집약도가 낮은 기업보다 높은 기업들의 원가행태는 더 하방경직성을 보일 것이라는 가설1을 검증하기 위한 연구모형은 식(1)과 같다. 식(1)에서 연구개발 집약도(RD) 변수는 연구개발 관련 지출총액을 매출액으로 나누어 계산한다. 연구개발 관련 지출 총액은 주식사항으로써 이 항목은 당기에 지출한 연구개발 금액 총액이다. 높은 연구개발 집약도(RD)는 산업-년 별로 측정되었으며, 해당 산업-년 중위수를 기준으로 높은 기업과 낮은 기업을 구분한다.

조업도를 의미하는 매출(Sales)변수의 계수(β_2)는 매출감소가 아닐 때 매출과 원가의 관계를 의미한다. 매출과 전년 대비 매출감소의 상호작용항(Sales×DD)의 계수(β_4)는 매출이 감소할 때 매출과 원가의 추가(중분)적인 관계를 의미한다. 예를 들어, 낮은 연구개발 집약도 기업의 매출과 원가의 관계는 β_2 이고 이들 기업에서 매출이 감소할 때 매출과 원가의 추가적인 관계는 $\beta_2+\beta_4$ 가 된다. 따라서 β_2 보다 $\beta_2+\beta_4$ 가 작다면 낮은 연구개발 집약도 기업은 매출이 감소할 때 매출감소 대비 원가감소가 작은 하방경직성 원가행태를 검증할 수 있다.

가설 1에서 주된 관심대상은 높은 연구개발 집약도 기업(RD)이다. 높은 연구개발 집약도 기업의 매출과 원가의 관계는 $\beta_2+\beta_3$ 이며, 매출감소 시 매출과 원가의 관계는 $\beta_2+\beta_3+\beta_4+\beta_5$ 이다. 따라서 높은 연구개발 집약도 기업의 하방경직성은 $\beta_2+\beta_3$ 보다 $\beta_2+\beta_3+\beta_4+\beta_5$ 이 작으면 검증된다.

$$\begin{aligned}
 Cost_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 RD_{i,t} + \beta_2 Sales_{i,t} + \beta_3 (Sales_{i,t} \times RD_{i,t}) + \beta_4 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t}) \\
 & + \beta_5 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times RD_{i,t}) + \beta_6 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times CHINV_{i,t}) \\
 & + \beta_7 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times SD_{i,t}) + \beta_8 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times EI_{i,t}) \\
 & + \beta_9 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times AI_{i,t}) + \beta_{10} (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times LD_{i,t}) \\
 & + \sum YEAR + \sum IND + \epsilon_{i,t}
 \end{aligned} \tag{1}$$

$$\begin{aligned}
 Cost_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 REVI_{i,t} + \beta_2 Sales_{i,t} + \beta_3 (Sales_{i,t} \times REVI_{i,t}) + \beta_4 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t}) \\
 & + \beta_5 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times REVI_{i,t}) + \beta_6 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times CHINV_{i,t}) \\
 & + \beta_7 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times SD_{i,t}) + \beta_8 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times EI_{i,t}) \\
 & + \beta_9 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times AI_{i,t}) + \beta_{10} (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times LD_{i,t}) \\
 & + \sum YEAR + \sum IND + \epsilon_{i,t}
 \end{aligned} \tag{2}$$

- $Cost_{i,t}$: 자연로그(매출원가_{i,t}/매출원가_{i,t-1})
- $Sales_{i,t}$: 자연로그(매출액_{i,t}/매출액_{i,t-1})
- $DD_{i,t}$: t-1기 보다 t기 매출이 감소하면 1, 아니면 0

매출차이"가 매출이 증가하는 분기에서 "원가감소차이/매출차이"보다 크면 그 기업은 하방경직성이 있다고 정의하고, 그 증가기간과 감소기간의 "원가감소차이/매출차이" 크기를 하방경직성 정도로 정의한다.

- $RD_{i,t}$: 연구개발 집약도(=연구개발 지출/매출액)가 산업년 중위수 보다 높으면 1, 아니면 0
 $REIV_{i,t}$: 연구개발 집약도가 높은 쇠퇴기 기업이면 1, 아니면 0
 $CHINV_{i,t}$: 기말재고가 기초재고보다 크면 1, 아니면 0
 $SD_{i,t}$: 2년 연속매출이 감소하면 1, 아니면 0
 $EI_{i,t}$: 총직원수(명)/매출액(백만 원)
 $AI_{i,t}$: 총자산/매출액
 $LD_{i,t}$: t-1기 당기순손실이면 1, 아니면 0
 $\sum YEAR$: 연도더미
 $\sum IND$: 산업더미(통계청 한국표준산업분류 중분류)

쇠퇴기에 속한 높은 연구개발 집약도 기업들의 원가행태는 다른 기업보다 더 하방경직성을 나타낼 것이라는 가설 2는 식(2)로 검증한다. 식(1)과 다르게 식(2)에서 REVI변수는 연구개발 집약도가 높으면서 동시에 쇠퇴기 단계에 있는 기업이면 1로 처리한 이항(binary) 변수이다.

가설 2에서 주된 관심대상은 높은 연구개발 집약도 기업이면서 쇠퇴기 단계에 있는 기업을 의미하는 변수(REVI)이다. 따라서 이들 기업의 매출과 원가의 관계는 $\beta_2+\beta_3$ 이며, 매출감소 시 매출과 원가의 관계는 $\beta_2+\beta_3+\beta_4+\beta_5$ 이다. 이들 기업의 하방경직성은 $\beta_2+\beta_3$ 보다 $\beta_2+\beta_3+\beta_4+\beta_5$ 이 작으면 검증된다.

쇠퇴기는 선행연구들(Dickinson 2011; 이성욱 2013; 유지연 외 2018)에 따라 현금흐름표를 이용하여 측정한다. 현금흐름표에서 영업활동이 음(-)이고, 투자활동은 (+), 재무활동이 음(-)인 부호를 보이는 기업을 쇠퇴기 단계에 있는 기업으로 분류한다. 이 부호들의 의미는 영업활동으로부터 현금이 수입보다 지출이 더 커서 영업이 안 좋은 기업이면서, 기업의 운영하는데 필요한 자금을 조달한 현금유입보다 조달했던 자금의 대가로 인한 현금유출이 더 많고, 기업이 보유하고 있던 자산처분으로 인한 현금유입이 자산취득으로 인한 현금유출보다 더 많은 기업을 의미한다.

식(1)과 (2)에서 공통적으로 사용된 (CHINV)는 재고자산을 이용할 수 있는 능력이 있는 기업이 매출감소 시 매출원가를 감소하지 않을 수 있는 현상을 통제하기 위해 사용한다. 즉 재고자산을 완충지대(buffer)로 사용하여 매출과 매출원가의 관계에 영향을 준다. 예를 들어, 재고자산이 많은 기업은 매출 감소 시 매출원가를 많이 감소하더라도, 미래 수요증가는 재고자산을 이용하여 충당할 수 있기 때문에 매출 감소 시 매출원가를 더 감소하는 하방탄력적인 원가행태가 나타날 수 있다. 따라서 β_6 는 양(+)의 관계를 예상한다.

그 밖에 다른 변수들은 선행연구에서 하방경직성과 관련이 있다고 보고한 변수들을 사용한다. 2년 연속 매출 감소를 의미하는 변수 SD는 하방경직성이 완화되는 현상을 통제하기 위해 사용되어 졌다. 매출 감소 시에도 비용을 줄이지 않고 여전히 많이 사용하는 하방경직성은 미래 수요가 증가할 것이라고 경영자가 믿을 때 더 자주 발생한다고 생각할 수 있다. 그런데 만약 2년 연속매출이 감소하면 매출 감소 시 비용도 감소한다(문호은과 홍철규 2010; Anderson et al, 2003). 따라서 β_7 은 음(-)의 값이 예상된다. 유사한 논리로 전기 당기순손실을 의미하는 변수 LD도 하방경직성 행태를 완화하는 효과가 있기 때문에 통제변수로 사용되었다(김유진과 정문중 2017). 따라서 β_{10} 는 음(-)의 값이 예상된다.

기업의 조정비용을 의미하는 변수 중 첫 번째는 인적 자원인 종업원 집중도변수 EI이다. 종업원이 많은 기업이 만약 종업원을 해고 한다면, 해직 수당의 증가, 미래 인력 충원 시 신규인력을 탐색하고 훈련시키는 비용의 증가, 남은 종업원들의 사기저하 등의 비용이 발생한다. 따라서 종업원 집중도가 높을수록 기업은 되도록 매출 감소 시에도 비용을 줄이지 않는 하방경직성이 강하다(박연희 외 2012 ;Anderson et al, 2003). 따라서 β_8 은 음(-)의 값이 예상된다. 조정비용이 큰 물적 자원을 의미하는 다른 한 가지는 자산집중도 변수 AI이다. 영업활동을 수행하기 위해 자산이 많이 필요해서 자산이 큰 기업은 매출 감소 시에도 사업 환경 특성상 쉽게 보유한 자산을 줄이지 못하기 때문에, 매출 감소 시에도 비용을 줄이지

않는 하방경직성이 강하다(정문종과 이성우, 2009; Anderson et al. 2003). 따라서 β_9 는 음(-)의 값이 예상된다. 연도 더미(YR)와 산업 더미(IND)를 포함하여 연도 및 산업 별 특성 차이를 통제하였다.

3. 표본 및 자료수집

본 연구에서는 다음의 기준에 따라 2000년부터 2019년까지 19년 동안의 자료를 추출하여 표본을 구성하였다.

- (1) 코스닥(KOSDAQ, Korea Securities Dealers Automated Quotation)에 등록된 12월 결산법인
- (2) TS 2000에서 제조업으로 분류된 12월 결산 법인
- (3) 주요 변수들의 결측치 제외

코스닥시장 등록법인을 사용한 이유는 효율적인 연구개발 활동을 할 가능성이 높은 표본을 선정하기 위함이다. 본 연구에서 주된 관심대상 기업은 코스닥 등록 기업이면서, 매출 대비 연구개발 지출이 높은 기업이 대상이다. 즉 영업활동 및 재무활동이 안 좋은 절망적인 쇠퇴기 상황에서 기업의 존속을 위해 연구개발 활동을 효율적이고 집중적으로 하는 기업을 선정한다. 유가증권시장 등록 기업은 일반적으로 기업의 규모가 크고 연구개발 활동 외에 다른 방식으로 쇠퇴기를 벗어날 수도 있기 때문에, 상대적으로 열악한 코스닥 등록 기업으로 선정한다.

재무자료는 TS-2000에서 12월 결산법인, 제조업으로 총 15,334 기업-년 자료를 추출하였다. 제조업 자료로 제한한 이유는 금융업에 속하는 기업을 제외하여 표본의 동질성을 확보하기 위해서이다. 결산기를 제한한 이유는, 하방경직성과 미래 신용등급을 분석하는 본 연구에서 회계기간(fiscal year)의 동질성이 필요하기 때문이다. 변수의 결측치는 극단치가 연구의 결과에 미치는 영향을 제거하기 위해 각 변수들의 상·하위 1%는 윈저(winsorize) 조정하였다. 변수의 결측치 3,309 기업-년 자료를 제외한 후, 분석에 사용된 최종표본은 2002년부터 2019년까지 표본기간을 가진 12,025 기업-년 자료이다.

Table1. 표본의 산업별 분포

산업코드	산업명	표본수	비중
1	농업	13	0.11%
5	석탄, 원유 및 천연가스 광업	16	0.13%
10	식료품 제조업	230	1.91%
11	음료 제조업	61	0.51%
13	섬유제품 제조업; 의복제외	51	0.42%
14	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	92	0.77%
16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	28	0.23%
17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	122	1.01%
18	인쇄 및 기록매체 복제업	49	0.41%
20	화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	539	4.48%
21	의료용 물질 및 의약품 제조업	743	6.18%
22	고무 및 플라스틱제품 제조업	277	2.30%
23	비금속 광물제품 제조업	148	1.23%
24	1차 금속 제조업	434	3.61%
25	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	389	3.23%
26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	2146	17.85%
27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	422	3.51%

28	전기장비 제조업	428	3.56%
29	기타 기계 및 장비 제조업	1148	9.55%
30	자동차 및 트레일러 제조업	580	4.82%
31	기타 운송장비 제조업	121	1.01%
32	가구 제조업	32	0.27%
33	기타 제품 제조업	54	0.45%
35	전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	17	0.14%
38	폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	80	0.67%
39	환경 정화 및 복원업	13	0.11%
41	종합 건설업	233	1.94%
42	전문직별 공사업	141	1.17%
45	자동차 및 부품 판매업	16	0.13%
46	도매 및 상품 증개업	963	8.01%
47	소매업; 자동차 제외	199	1.65%
49	육상운송 및 파이프라인 운송업	36	0.30%
52	창고 및 운송관련 서비스업	35	0.29%
55	숙박업 및주점업	37	0.31%
58	출판업	706	5.87%
59	영상·오디오 기록물 제작 및 배급업	246	2.05%
60	방송업	62	0.52%
61	우편 및 통신업	108	0.90%
62	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	239	1.99%
63	정보서비스업	132	1.10%
66	금융 및 보험 관련 서비스업	12	0.10%
70	연구개발업	84	0.70%
71	전문 서비스업	143	1.19%
72	건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	115	0.96%
73	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	72	0.60%
74	사업시설 관리 및 조경 서비스업	17	0.14%
75	사업지원 서비스업	56	0.47%
85	교육 서비스업	83	0.69%
90	창작, 예술 및 여가관련 서비스업	41	0.34%
91	스포츠 및 오락관련 서비스업	16	0.13%
	합계	12,025	100%

최종표본에 대한 산업별 분포를 <Table 1>에 제시하였다. 산업별 분류는 통계청산업분류 중분류에 따라 구분하였다. TS-2000에서 제조업 회계처리를 하는 산업을 제조업으로 추출되기 때문에, 농업 혹은 서비스업 등이 포함되어 있다. 이들 산업은 그 분야의 제조업체이다. 예를 들어, 농업에서 (주)농우바이오는 신제품 종자를 개발하는 기업에서 유통하는 기업이며, 금융 및 보험관련 서비스업에서 한국전자금융(주)는 나이스 현금지급기 전문업체이다.

표본에서 비중이 가장 높은 산업은 '전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업'으로 2,146 기업-년으로 17.85%를 차지하고 있다. 그 다음으로 높은 기업-년 자료가 속한 산업은 '기타 기계 및 장비 제조업' 9.55%, '도매 및 상품 증개업' 8.01%, '의료용 물질 및 의약품 제조업' 6.18% 순이다. 이들 4개 산업이 전체 표본의 41.59%를 구성하고 있다.

IV. 실증분석 결과

1. 주요변수의 기술통계량 및 상관관계분석

〈Table 2〉에는 표본의 기술통계 값이 제시되어 있다. Penal A는 연구개발 집약도가 높은 쇠퇴기 기업 기업-년 자료 280개에 대한 값을 보고하며, Penal B는 코스닥 기업 중 관심대상을 제외한 나머지 기업-년 자료 11,745개에 대한 값을 보고한다.

Penal A에서 영업활동 현금흐름(CFO)은 -0.059로 음(-)의 부호, 투자활동 현금흐름(CFI)은 0.107로 양(+)의 부호, 재무활동 현금흐름(CFF)은 -0.065로 음(-)의 부호를 가지고 있다. 이는 수익창출을 하는 영업활동이 안 좋고, 기업이 필요한 자원을 조달 받는 재무활동이도 안 좋으며, 새로운 자산을 구입하기보다 과거 보유 중인 자산을 처분을 더 많이 하는 쇠퇴기 기업 특징이 나타난다. 반면 Penal B 그 외 기업은 영업활동 현금흐름(CFO)의 부호는 0.043으로 양(+), 투자활동 현금흐름(CFI)의 부호는 -0.086으로 음(-), 재무활동 현금흐름(CFF)의 부호는 0.051로 양(+)의 값을 가지고 있다. 이는 수익을 창출하는 영업활동이 좋고, 필요한 사업에 투자하기 위한 자원을 외부로부터 조달하는 재무활동도 원활하며, 새로운 사업을 위한 자산의 구입이 더 많은 일반적인 상장 기업들의 특징이다.

연구개발 집약도(RD)는 매출액 대비 연구개발 지출 총액으로 이 수치가 높을수록 기업은 매출 대비 연구개발 관련 지출을 더 많이 한다는 것을 의미하며, 연구개발 활동을 더 중시한다고 판단한다. Penal A에서는 연구개발 집약도(RD)가 0.124인 반면, 나머지 그룹인 Penal B에서는 0.045에 불과하다. 즉 연구개발 집약도가 높은 쇠퇴기 기업은 매출의 12%를 연구개발 지출을 하지만, 그 외 기업들은 매출의 4.5%만 연구개발 지출을 하고 있다.

Table 2. 기술통계량

Penal A (연구개발 집약도가 높은 쇠퇴기 기업(REIV), N=280)					
변수	평균	표준편차	제1 사분위수	중위수	제3 사분위수
CFO	-0.059	0.057	-0.083	-0.043	-0.017
CFI	0.107	0.081	0.037	0.087	0.173
CFF	-0.065	0.069	-0.099	-0.036	-0.014
RD	0.124	0.134	0.037	0.068	0.155
COST	-0.037	0.400	-0.265	-0.037	0.164
SALES	-0.068	0.405	-0.287	-0.044	0.177
EI	0.005	0.004	0.002	0.004	0.007
AI	2.626	2.840	1.106	1.717	2.696
CHINV	0.468	0.5	0	0	1
DD	0.554	0.498	0	1	1
LD	0.564	0.497	0	1	1
SD	0.346	0.477	0	0	1
Penal B (그 외 기업, N=11,745)					
변수	평균	표준편차	제1 사분위수	중위수	제3 사분위수
CFO	0.043	0.101	-0.009	0.044	0.100
CFI	-0.086	0.133	-0.130	-0.059	-0.013
CFF	0.051	0.157	-0.025	0.004	0.080
RD	0.045	0.078	0.003	0.018	0.051
COST	0.046	0.330	-0.090	0.047	0.188
SALES	0.045	0.323	-0.093	0.045	0.182
EI	0.003	0.003	0.002	0.003	0.004

AI	1.890	2.039	0.918	1.319	2.003
CHINV	0.522	0.5	0	1	1
DD	0.399	0.49	0	0	1
LD	0.296	0.457	0	0	1
SD	0.181	0.385	0	0	0

변수설명

CFO	: 영업활동 현금흐름/ 평균 총자산
CFI	: 투자활동 현금흐름/ 평균 총자산
CFE	: 재무활동 현금흐름/ 평균 총자산
RD	: 연구개발 집약도(= 연구개발 총액/매출액)
COST	: 자연로그(t년도 매출원가 /t-1년도 매출원가)
SALES	: 자연로그(t년도 매출액 /t-1년도 매출액)
EI	: 종업원집중도(= 종업원수/매출액(백만 단위))
AI	: 자산집중도(= 총자산/매출액)
DD	: t년도 매출액이 t-1년도 보다 감소하면 1, 아니면 0
CHINV	: t년도기말재고 - t-1년도 기말재고 >0 면 1, 아니면 0
LD	: t-1년도 당기순손실이면 1, 아니면 0
SD	: 2년 연속 매출액이 감소하면 1, 아니면 0
ΣYR	: 연도더미
Σind	: 산업더미
REIV	: 연구개발 집약도가 높은 쇠퇴기 기업이면 1, 아니면 0

현재 매출원가를 전년도 매출원가로 나누어 자연로그를 취한 변수 COST는 부호가 양(+)이 나타나면 분자인 현재 매출원가가 분모인 전년 매출원가 보다 더 크다는 의미이다. COST 변수는 Penal A에서 평균 -0.037을 Penal B에서 평균 0.046을 나타내고 있다. 이는 연구개발 집약도가 높은 쇠퇴기 기업은 전년 대비 현재 매출원가가 감소했다는 것이며, 다른 기업들은 전년 대비 현재 매출원가 증가했다는 것을 의미한다. SALES 변수도 전년 대비 현재 매출액에 자연로그를 취한 변수로써, 이 값이 양(+)이면 전년 대비 현재 매출액이 증가했다는 것을 의미하며, 이 값이 음(-)이면 전년 대비 현재 매출액이 감소했다는 것을 의미한다. SALES 변수는 Penal A에서 평균 -0.068을 Penal B에서 평균 0.045를 나타내고 있다. SALES 변수와 COST 변수를 함께 고려하면 다른 기업들(Penal B)은 매출과 매출원가 모두 전년대비 증가하는 반면, 연구개발 집약도가 높은 쇠퇴기 기업(Penal A)은 사업 악화로 매출과 매출원가 모두 전년대비 감소한다는 것을 알 수 있다.

하방경직성의 통제변수로 사용된 종업원집중도(EI)와 자산집중도(AI)는 Penal A에서 각각 0.005, 2.626이며, Penal B에서 각각 0.003, 1.890이다. 연구개발 집약도가 높은 쇠퇴기 기업(Penal A)이 다른 기업들(Penal B)보다 더 높은 수치를 보이는 이유는 성숙기를 지난 쇠퇴기 기업들이 보유중인 자원이 더 많기 때문이다. 전년도 당기순손실 더미변수(LD), 2년 연속 매출감소(SD), 현재 년도 매출감소(DD)등은 모두 Panel A 연구개발 집약도가 높은 쇠퇴기 기업이 다른 기업 Panel B보다 높게 나타났다. 예를 들어, 연구개발 집약도가 높은 쇠퇴기 기업은 280 기업-년 중 56.4%가 전년도 손실을 기록했으며, 당기 매출 감소는 55%, 2년 연속매출감소는 약 35%인 반면, 다른 기업들은 약30%의 전년도 손실, 약 40%의 약40%의 당기 매출 감소, 18%의 2년 연속매출감소가 나타난다.

Table 3. 변수 간 상관관계

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
(1) COST	1.000								
(2) SALES	0.906 <.0001	1.000							
(3) EI	-0.138 <.0001	-0.167 <.0001	1.000						
(4) AI	-0.198 <.0001	-0.219 <.0001	0.401 <.0001	1.000					
(5) CHINV	0.194 <.0001	0.202 <.0001	-0.036 <.0001	-0.075 <.0001	1.000				
(6) DD	-0.617 <.0001	-0.678 <.0001	0.100 <.0001	0.155 <.0001	-0.189 <.0001	1.000			
(7) LD	-0.069 <.0001	-0.006 0.511	0.160 <.0001	0.202 <.0001	-0.112 <.0001	0.069 <.0001	1.000		
(8) SD	-0.394 <.0001	-0.415 <.0001	0.098 <.0001	0.154 <.0001	-0.143 <.0001	0.581 <.0001	0.172 <.0001	1.000	
(9) REIV	-0.038 <.0001	-0.052 <.0001	0.098 <.0001	0.054 <.0001	-0.016 0.071	0.048 <.0001	0.088 <.0001	0.064 <.0001	1.000

1) 변수의 정의는 <표 2>과 같음

<Table 3>에는 상관관계 결과가 있다. 일반적으로 비용과 매출은 양의 관계를 가지고 있는 것처럼 COST와 SALES 변수는 0.906으로 유의한 양(+)의 상관관계가 있다. 통제변수로 사용한 종업원집중도(EI)는 -0.138로 유의한 음(-)의 상관관계가 있고, 자산집중도(AI)도 -0.198로 유의한 음의 관계가 있다. 이는 선행연구에서 언급했듯이 종속변수인 전년과 현재 매출원가 비율이 기업의 종업원집중도와 자산집중도와 관계가 있다는 것이다.

그 밖에 다른 통제변수들도 모두 1% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다. 예를 들어, 재고자산이 증가한 경우(CHINV), 매출감소(DD), 전년도 당기순손실(LD), 2년 연속 매출 감소(SD)등도 종속변수와 유의한 관계를 보이고 있기 때문에, 회귀분석 시 통제할 필요성을 보여준다.

2. 높은 연구개발 집약도와 원가행태

연구개발 집약도가 높은 기업들은 다른 기업과 비교해서 하방경직성 원가행태를 보일 것이라는 가설 1을 검증한 결과가 <Table 4>에 제시되어있다. 먼저 일반 코스닥 기업들의 원가행태 β_2 는 0.928로 양(+)의 관계를 나타낸다. 이는 매출과 매출원가의 관계가 0.928이라는 것을 의미한다. 하지만 매출감소 시 매출과 매출원가의 관계를 의미하는 β_4 는 0.061로 양(+)로 나타난다. 이는 매출 감소 시 매출원가는 $0.928+0.061=0.989$ 정도로 더 많이 감소하는 하방탄력적인 원가행태를 의미한다.

Table 4. 높은 연구개발 집약도 기업의 원가행태

$$Cost_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 RD_{i,t} + \beta_2 Sales_{i,t} + \beta_3 (Sales_{i,t} \times RD_{i,t}) + \beta_4 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t}) + \beta_5 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times RD_{i,t}) + \beta_6 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times CHINV_{i,t}) + \beta_7 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times SD_{i,t}) + \beta_8 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times EI_{i,t}) + \beta_9 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times AI_{i,t}) + \beta_{10} (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times LD_{i,t}) + \sum YEAR + \sum IND + \epsilon_{i,t}$$

종속변수		COST		
		기대부호	계수	t 값
Intercept	β_0	(+/-)	0.012	0.35
$RD_{i,t}$	β_1	(+/-)	0.004	0.94
$Sales_{i,t}$	β_2	(+)	0.928	103.85***
$Sales_{i,t} \times RD_{i,t}$	β_3	(+)	-0.048	-3.78***
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t}$	β_4	(+/-)	0.061	3.09***
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times RD_{i,t}$	β_5	(-)	-0.039	-1.77*
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times CHINV_{i,t}$	β_6	(+)	0.033	2.45**
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times SD_{i,t}$	β_7	(+)	0.046	3.67***
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times EI_{i,t}$	β_8	(-)	-10.496	-6.40***
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times AI_{i,t}$	β_9	(-)	-0.005	-2.80**
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times LD_{i,t}$	β_{10}	(+)	0.093	7.14***
Year dummy			Included	
IND dummy			Included	
N			12,025	
F 값			742.29***	
Adj- R^2			0.826 (VIF 8.875)	
낮은 연구개발 집약도	매출과 원가의 관계(β_2)			0.928
	매출감소 시 매출과 원가의 관계($\beta_2 + \beta_4$)			0.989
	하방탄력성: 매출과 원가의 관계 0.928 < 매출감소 시 매출과 원가의 관계 0.989			
높은 연구개발 집약도	매출과 원가의 관계($\beta_2 + \beta_3$)			0.880
	매출감소 시 매출과 원가의 관계($\beta_2 + \beta_4 + \beta_3 + \beta_5$)			0.902
	하방탄력성: 매출과 원가의 관계 0.880 < 매출감소 시 매출과 원가의 관계 0.902			

높은 연구개발 집약도 기업의 매출과 매출원가 관계는 $\beta_2 + \beta_3 = 0.928 - 0.048 = 0.880$ 이다. 다른 기업 0.928과 비교하여, 높은 연구개발 집약도 기업 0.880은 연구개발로 인한 기술력으로 매출 대비 매출원가가 낮은 것으로 생각된다. 본 연구의 주된 관심대상인 매출 감소 시 매출과 매출원가의 관계는 $\beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 = 0.928 - 0.048 + 0.061 - 0.039 = 0.902$ 이다.

요약하면 코스닥 상장 기업들의 매출과 매출원가의 관계가 0.928, 매출감소 시 매출과 매출원가의 관계 0.989이며, 높은 연구개발 집약도 기업들의 매출과 매출원가의 관계는 0.880, 매출감소 시 매출과 매출원가의 관계 0.902로 나타났다. 즉 높은 연구개발 집약도 기업도 다른 일반기업처럼 매출감소 시 매출원가 감소를 더 많이 하는 하방탄력적인 관계가 나타났다. 따라서 연구개발 집약도가 높은 기업들은

다른 기업과 비교해서 하방경직성 원가행태를 보일 것이라는 가설 1은 기각되었다.

하방경직성에 영향을 주는 통제변수로서 매출과 매출원가의 완충역할을 하는 재고자산(CHINV) 계수 β_6 는 예상대로 양(+)으로 유의하게 나타났다. 이는 재고자산을 활용할 수 있는 기업은 재고자산을 늘려 미래 수요증가를 대비할 수 있기 때문에, 매출감소 시 매출원가 감소를 많이 하는 하방탄력적 원가행태가 일어난 것을 의미한다,

2년 연속 매출감소(SD)의 계수 β_7 와 전년 당기순손실(LD)의 계수 β_{10} 는 모두 예상대로 양(+)으로 유의하게 나타났다. 이는 매출감소 및 손실 등이 연속적으로 일어날 때 미래 수요 감소를 예상하여 비용을 많이 감소하기 때문에 나타나는 것이다. 반면 종업원집중도(EI)의 계수 β_8 및 자산집중도(AI)의 계수 β_9 는 음(-)으로 유의하게 나타난다. 이는 종업원이 많은 기업이거나 자산이 많은 기업은 매출이 감소하더라도 쉽게 비용을 줄일 수 없기 때문에 나타나는 하방경직적 현상이다.

처음예상과 다르게 연구개발 집약도가 높은 기업에서 하방탄력적인 원가행태가 나타난 것은 단순히 연구개발 지출만을 중시했기 때문이다. 전술한 도시바 사례처럼 연구개발 지출이 많다는 것은 연구개발 활동에 집중하여 효율적으로 수행한 것인지 아니면 기업에 자원이 풍부하여 방만하게 소모한 것인지 알 수가 없다. 따라서 기업이 연구개발 활동을 중시하여 효율적으로 지속적으로 연구개발 활동을 해야만 하는 상황을 선정하는 것이 중요하다.

쇠퇴기에 속한 높은 연구개발 집약도 기업들은 하방경직적 원가행태를 보일 것이라는 가설 2의 결과는 <Table 5>에 제시되어있다. 가설 2는 규모가 작은 코스닥 시장과 쇠퇴기라는 상황이 연구개발을 효율적으로 할 것으로 예상한 것이다. 이 기업들은 미래 수요를 긍정적으로 예상할 가능성이 더 높기 때문에, 매출 감소 시 비용을 감소하지 않을 것으로 예상되어 하방경직적 원가행태가 예상된다.

Table 5. 높은 연구개발 집약도를 가진 쇠퇴기 기업의 원가행태

$$Cost_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 REVI_{i,t} + \beta_2 Sales_{i,t} + \beta_3 (Sales_{i,t} \times REVI_{i,t}) + \beta_4 (Sales_{i,t} \times D_{i,t}) + \beta_5 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times REVI_{i,t}) + \beta_6 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times CHINV_{i,t}) + \beta_7 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times SD_{i,t}) + \beta_8 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times EI_{i,t}) + \beta_9 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times AI_{i,t}) + \beta_{10} (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times LD_{i,t}) + \sum YEAR + \sum IND + \epsilon_{i,t}$$

종속변수		COST		
	기대부호	계수	t 값	
Intercept	β_0	(+/-)	0.019	0.55
$REVI_{i,t}$	β_1	(+/-)	-0.017	-1.33
$Sales_{i,t}$	β_2	(+)	0.903	138.18***
$Sales_{i,t} \times REVI_{i,t}$	β_3	(+)	0.089	2.06**
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t}$	β_4	(+/-)	0.047	2.87***
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times REVI_{i,t}$	β_5	(-)	-0.254	-3.93***
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times CHINV_{i,t}$	β_6	(+)	0.028	2.07**
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times SD_{i,t}$	β_7	(+)	0.051	4.03***
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times EI_{i,t}$	β_8	(-)	-13.352	-8.42***
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times AI_{i,t}$	β_9	(-)	-0.004	-2.18**
$Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times LD_{i,t}$	β_{10}	(+)	0.102	7.91***
Year dummy			Included	

	IND dummy	Included
	N	12,025
	F 값	749.04***
	ADJ- R^2	0.827 (VIF 6.563)
	매출과 원가의 관계(β_2)	0.903
그 외 기업	매출감소 시 매출과 원가의 관계($\beta_2+\beta_4$)	0.950
	하방탄력성: 매출과 원가의 관계 0.903 < 매출감소 시 매출과 원가의 관계	0.950
REVI	매출과 원가의 관계($\beta_2+\beta_3$)	0.992
(쇠퇴기 & 높은 연구개발 집약도)	매출감소 시 매출과 원가의 관계($\beta_2+\beta_4+\beta_3+\beta_5$)	0.785
	하방경직성: 매출과 원가의 관계 0.992 > 매출감소 시 매출과 원가의 관계	0.785

먼저 쇠퇴기에 속한 높은 연구개발 집약도 기업들을 제외한, 코스닥 소속 기업들의 매출과 매출원가의 관계 β_2 는 0.903으로 양(+)의 관계이다. 매출감소 시 매출과 매출원가의 관계를 의미하는 β_4 는 0.047로 양(+)로 나타난다. 따라서 코스닥 소속 기업들은 매출감소 시 매출과 매출원가의 관계는 $\beta_2+\beta_4=0.903+0.047=0.950$ 로 나타난다. 요약하면 코스닥 소속 기업들은 0.903의 매출과 매출원가 관계가 있지만, 매출감소 시는 0.950의 매출과 매출원가 관계가 있는 하방탄력적인 원가행태가 관찰되었다. 이러한 결과는 소규모이며 하청기업들이 많은 코스닥 시장의 대다수의 기업들의 특성이 반영된 것이다.

한편 쇠퇴기에 속한 높은 연구개발 집약도 기업들은 매출감소 시 추가적인 매출과 매출원가의 관계는 $\beta_4+\beta_5=0.047-0.254=-0.207$ 로 1% 유의수준에서 유의한 음(-)의 관계이다. 이들 기업의 매출과 매출원가의 관계는 $\beta_2+\beta_3=0.903+0.089=0.992$ 이지만, 매출 감소 시 매출과 매출원가의 관계는 $\beta_2+\beta_3+\beta_4+\beta_5=0.903+0.089+0.047-0.254=0.785$ 이다. 쇠퇴기에 속한 높은 연구개발 집약도 기업들의 원가행태는 0.992이지만 매출 감소 시 0.785로써, 매출이 감소하더라도 매출원가를 줄이지 않는 하방경직적 원가행태가 관찰되었다. 따라서 가설 2는 채택되었다.

쇠퇴기에 속한 높은 연구개발 집약도 기업들이 하방경직적 원가행태가 발견된 이유는 이들 기업이 미래 수요를 긍정적으로 예상하기 때문으로 판단한다. 즉 이들 기업이 지금은 비록 쇠퇴기지만 연구개발을 통해 미래에는 반드시 반동한다고 믿기 때문에, 매출원가를 줄이지 않는 것으로 사료된다. 가설 1과 2를 종합적으로 판단하면 연구개발 활동은 단순히 지출 수준만으로 기업의 특성을 분류하는 것이 아니라 연구개발이 효율적으로 이루어지는 상황을 함께 고려할 필요가 있다는 것을 의미한다.

하방경직성에 영향을 주는 통제변수로서 하방탄력적인 영향을 주는 요소 채고자산(CHINV) 계수 β_6 , 2년 연속 매출감소(SD)의 계수 β_7 , 전년 당기순손실(LD)의 계수 β_{10} 등은 예상대로 양(+)으로 유의하게 나타났다. 채고자산을 늘어난 기업은 채고자산으로 미래수요를 대비할 수 있기 때문에 매출감소 시 비용을 더 감소할 수 있으며, 2년 연속 매출감소와 전년도 손실기업은 미래 수요를 부정적으로 예상하기 때문에 매출감소 시 비용을 더 감소한다. 반면 종업원이 많은 기업(β_8)과 자산이 많은 기업(β_9)은 매출감소 시 쉽게 조절을 할 수 없기 때문에 매출감소 시에도 비용이 감소하지 못하는 하방경직적인 원가행태가 나타난다.

3. 추가분석

〈Table 4〉에서 연구개발 집약도가 높은 집단과 낮은 집단의 원가행태를 검정한 결과, 연구개발 집약도와 관계없이 하방탄력성 원가행태가 나타났다. 〈Table 5〉에서 연구개발 집약도가 높으면서 쇠퇴기단계인 기업과 그 외 기업의 원가행태를 검정한 결과, 연구개발 집약도가 높으면서 쇠퇴기단계인 기업은 하방경직성 원가행태를 그 외 기업은 하방탄력성 원가행태가 나타났다.

〈Table 4〉와 〈Table 5〉의 결과를 종합하면, 쇠퇴기라는 기업이 처한 상황이 원가행태에 차이를 만드는

원인이라는 것을 알 수 있다. 이것을 더 명확히 검증하기 위해 쇠퇴기 기업이면 1인 더미변수를 이용한 연구모형으로 분석한 결과를 <Table 6>으로 제시한다.

먼저 쇠퇴기에 속한 높은 연구개발 집약도 기업들 표본에서 매출과 매출원가의 관계(β_2)는 0.874로 나타나며, 매출감소 시 매출과 매출원가의 관계($\beta_2 + \beta_4$)는 0.922로 나타난다. 그리고 연구개발 집약도가 낮은 표본에서도 매출과 매출원가의 관계(β_2)는 0.924로 나타나며, 매출감소 시 매출과 매출원가의 관계($\beta_2 + \beta_4$)는 0.975로 나타난다. 즉 연구개발 집약도가 높은 표본의 원가행태는 두 표본 모두에서 매출감소 시 원가를 더 많이 감소하는 하방탄력적 원가행태가 동일하게 관측된다.

Table 6. 연구개발 집약도로 구분된 표본에서 쇠퇴기 기업의 원가행태

$$\begin{aligned}
 Cost_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{쇠퇴기}_{i,t} + \beta_2 Sales_{i,t} + \beta_3 (Sales_{i,t} \times \text{쇠퇴기}_{i,t}) + \beta_4 (Sales_{i,t} \times DI \\
 & + \beta_5 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times \text{쇠퇴기}_{i,t}) + \beta_6 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times CHINV_{i,t}) \\
 & + \beta_7 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times SD_{i,t}) + \beta_8 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times EI_{i,t}) \\
 & + \beta_9 (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times AI_{i,t}) + \beta_{10} (Sales_{i,t} \times DD_{i,t} \times LD_{i,t}) \\
 & + \sum YEAR + \sum IND + \epsilon_{i,t}
 \end{aligned}$$

종속변수	COST					
	연구개발 높은 표본		연구개발 낮은 표본			
	기대부호	계수	t 값	계수	t 값	
Intercept	β_0	(+/-)	-0.057	-2.49**	0.021	0.67
쇠퇴기 _{i,t}	β_1	(+/-)	-0.020	-1.45	-0.007	-0.67
<i>Sales</i> _{i,t}	β_2	(+)	0.874	86.03***	0.924	107.60***
<i>Sales</i> _{i,t} × 쇠퇴기 _{i,t}	β_3	(+)	0.125	2.66**	0.053	1.68
<i>Sales</i> _{i,t} × <i>DD</i> _{i,t}	β_4	(+/-)	0.048	2.00 **	0.051	2.30**
<i>Sales</i> _{i,t} × <i>DD</i> _{i,t} × 쇠퇴기 _{i,t}	β_5	(-)	-0.266	-3.78***	-0.095	-1.85*
<i>Sales</i> _{i,t} × <i>DD</i> _{i,t} × <i>CHINV</i> _{i,t}	β_6	(+)	0.027	1.41	0.051	2.53**
<i>Sales</i> _{i,t} × <i>DD</i> _{i,t} × <i>SD</i> _{i,t}	β_7	(+)	0.059	3.33***	0.026	1.45
<i>Sales</i> _{i,t} × <i>DD</i> _{i,t} × <i>EI</i> _{i,t}	β_8	(-)	-8.968	-3.78***	-9.865	-4.20***
<i>Sales</i> _{i,t} × <i>DD</i> _{i,t} × <i>AI</i> _{i,t}	β_9	(-)	-0.012	-4.24***	0.001	0.26
<i>Sales</i> _{i,t} × <i>DD</i> _{i,t} × <i>LD</i> _{i,t}	β_{10}	(+)	0.108	5.97***	0.089	4.62***
Year dummy			Included		Included	
IND dummy			Included		Included	
N			6,013		6,012	
F 값			363.19***		454.42***	
Adj- <i>R</i> ²			0.804 (VIF 6.750)		0.852 (VIF 5.805)	
매출과 원가의 관계(β_2)			0.874		0.924	

매출감소 시 매출과 원가의 관계($\beta_2+\beta_4$)	0.922	0.975
쇠퇴기 기업의 매출감소 시 매출과 원가의 관계 ($\beta_2+\beta_4+\beta_3+\beta_5$)	0.781	0.933

하지만, 쇠퇴기 단계에 속한 기업의 매출감소 시 추가적인 원가행태를 분석하기 위한 계수(β_5)는 연구개발 집약도가 높은 표본과 낮은 표본에 차이가 존재한다. 연구개발 집약도가 높은 표본의 매출감소 시 추가적인 원가행태는 유의수준 1%에서 -0.266 으로 매출 감소 시 원가를 많이 감소하지 않는 반면, 연구개발 집약도가 낮은 표본의 매출감소 시 추가적인 원가행태는 유의수준 10%에서 -0.095 로 매출 감소 시 원가를 아주 조금 감소하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 코스닥 기업들은 매출감소 시 원가를 더 많이 감소시켜 이익에 신경을 쓰는 것이 일반적이지만, 쇠퇴기 단계 기업들은 이러한 현상이 적으며, 특히 연구개발 집약도가 높은 쇠퇴기 기업들에서 원가 감소를 안 하는 하방경직성이 강하게 나타난다는 것이다. 이는 쇠퇴기를 벗어나기 위해 유상증자 및 차입과 같은 자본조달이 어려운 처지에 있는 코스닥 쇠퇴기 기업 중에서도 연구개발 지출을 많이 하고 있는 기업은 미래를 긍정적으로 예상하고 원가를 감소하지 않기 때문이다.

V. 결론

기업의 원가행태는 경영자 수요전망, 시장의 경쟁도 등 다양한 요인들에 의해 결정된다는 것이 연구되어 졌다(정형록, 2015). 본 연구에서는 경쟁을 위한 기업의 전략과 밀접한 관계가 있는 연구개발 활동을 중심으로 매출 대비 연구개발 지출이 많은 기업의 원가행태를 분석한다. 특히 단순히 연구개발 지출 크기뿐만 아니라 연구개발의 효율성도 고려한 연구 설계를 했다는 점에서 선행연구들과 차이가 있다. 구체적으로 연구개발을 절실하게 효율적으로 할 필요성이 높은 코스닥 쇠퇴기 기업들을 주된 관심집단으로 선정하였다.

유가증권시장 소속기업보다 규모가 작고 자본조달이 어려울 것으로 예상되는 코스닥 쇠퇴기 기업들은 기업의 존속가능성을 위해 연구개발을 더 효율적으로 할 가능성이 높다고 판단한다. 코스닥 쇠퇴기 단계 기업에도 불구하고, 매출 대비 연구개발 지출을 많이 하는 기업은 미래 기업 전망을 우호적으로 생각할 가능성이 높다. 따라서 이들 기업의 원가행태는 매출감소 시에도 미래를 생각해서 비용을 덜 감소하는 하방경직성이 예상된다.

표본기간 2002년부터 2019년까지 코스닥에 상장된 12월 결산법인, 제조업 기업 12,025 기업-년 자료를 대상으로 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 코스닥 기업들은 하방탄력적 원가행태가 나타났다. 이는 소규모 하청기업들이 많은 코스닥 시장소속 기업들 특성상 기업의 이익을 위해 비용을 탄력적으로 조정하기 때문으로 판단된다. 즉 일반적인 코스닥 기업들은 매출 증가 시 증가한 원가 비율과 비교해서, 매출감소 시는 원가 감소를 더 많이 해서 미래보다 현재 성과에 더 중시하는 것으로 보인다. 둘째, 코스닥 기업들 중에서 매출 대비 연구개발 지출이 많은 높은 연구개발 집약도 기업들은 충분한 원가행태는 약하게 하방경직적이나, 전반적으로 매출 감소 시 비용을 더 감소하는 하방탄력적인 현상이 발견되었다. 셋째, 쇠퇴기 단계에 있으면서 높은 연구개발 집약도를 가진 기업은 하방경직적인 원가행태가 나타났다. 이들 기업은 미래에 대한 긍정적인 전망으로 원가를 감소시키지 않는 의사결정을 하는 것으로 판단된다.

이러한 결과들은 연구개발 집약도가 높다는 것 한 가지 요인만으로 이들 기업은 미래 전망을 낙관적으로 예상하고 하방경직적인 원가행태를 예상하면 안 된다는 것을 의미한다. 다시 말하면, 연구개발 지출의 크기뿐만 아니라 연구개발을 효율적으로 할 상황도 함께 고려하는 것이 기업의 원가행태를 이해하는데 있어서 중요하다라는 것을 의미한다.

References

- Anderson, M. C., R. D. Banker and S. N. Janakiraman (2003), "Are Selling General, and Administrative Costs "Sticky"?", *Journal of Accounting Research*, 41(1), 47-63.
- Anthony J. and K. Ramesh (1992), "Association between Accounting Performance Measures and Stock Prices: A Test of the Life Cycle Hypothesis", *Journal of Accounting and Economics*, 15, 203-227.
- Black, E. L. (1998), "Life-cycle impacts on the incremental value-relevance of earnings and cash flow measures", *Journal of Financial Statement Analysis*, 4, 40-56.
- Chen, C. H., H. Lu and T. Sougiannis (2012), "The agency problem, corporate governance, and the asymmetrical behavior of selling, general, and administrative costs", *Contemporary Accounting Research*, 29, 252-282.
- Homburg, C. and J. Nasev (2008), "How Timely are Earnings When Costs are Sticky? Implications for the Link Between Conditional Conservatism and Cost Stickiness", Working Paper Univ. of Cologne, Available from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1187082
- Porter, Michael E. (1996), "What Is Strategy?", *Harvard Business Review*, 74(6), 61-78.
- Weiss, D. (2010), "Cost Behavior and Analysts' Earning Forecasts", *The Accounting Review*, 85(4), 1441-1471.
- 권세원, 최세라, 김범준, 이문영, (2018), "재벌기업의 연구개발투자 비대칭성에 대한 연구", *세무와회계저널*, 19(2), 209-230.
- 김예경, 박원 (2019), "기업수명주기와 경영전략이 미래 성과에 미치는 영향", *국제회계연구*, 83, 189-212.
- 김유진 (2020) "신용정보에 대한 기업의 인센티브가 원가행태에 미치는 영향 -negative outlook 기업을 중심으로-, 이화여자대학교 박사학위논문.
- 김유진, 정문중 (2017). "경제등급 기업의 경영자 인센티브가 원가행태에 미치는 영향", *관리회계연구*, 17(3), 35-60.
- 문호은, 홍철규 (2010), "원가행태의 비대칭성과 산업별 특성 차이에 대한 종합적 분석", *관리회계연구*, 10(1), 1-38.
- 유신하 (2021) "높은 연구개발 집약도를 가진 기업의 미래수익성 및 초과수익률과 신용등급 -코스닥 쇠퇴기를 중심으로-", 한양대학교 박사학위논문.
- 유지연, 이상열, 박삼복 (2018) "기업수명주기가 연구개발비 지출과 기업성과 및 이익변동성의 관련성에 미치는 영향", *회계와정책연구*, 23(2), 195-219.
- 유현수, 김갑순, 최규담 (2015), "경영전략과 자본비용", *회계저널*, 24(6), 393~429.
- 이상열 (2013) "기업수명주기와 이익반응계수", *회계와정책연구*, 18(3), 179-205.
- 이성욱, 이상열, 오상훈 (2013), "기업수명주기가 세계철강기업들의 비대칭적 원가행태에 미치는 영향", *국제회계연구*, 51, 75-104.
- 정형록 (2015) "비대칭적 원가행태에 대한 연구동향", *관리회계연구*, 15(2), 49-118.
- 조영근, 설원식, 신혁승 (2009), "연구개발(R&D)집중도와 산업성과", *생산성논집(구 생산성연구)*, 23(2), 183-213.
- 홍난희 (2020) "기업수명주기에 따라 경영전략이 원가비대칭성에 미치는 영향", *디지털융복합연구*, 18(5), 145-155.