

혁신, 기업수명주기 개선과 기업가치의 관련성*

원자연(주저자)

고려대학교 글로벌비즈니스대학 융합경영학부 조교수
(eureka9114@korea.ac.kr)

유상열(교신저자)

건국대학교 경영대학 경영학과 교수
(slryu2002@konkuk.ac.kr)

본 연구는 혁신, 기업수명주기 개선과 기업가치의 상호 관련성을 구조적으로 분석하기 위해 수행되었다. 구체적으로 혁신이 기업수명주기를 지속가능한 방향으로 연장시키는 요인인지를 검정하고, 혁신과 기업가치의 관련성에 기업수명주기 개선이 조절효과 및 매개효과를 갖는지 실증분석 한다. 2003년부터 2017년까지 국내 유가증권시장에 상장된 제조기업을 대상으로 연구를 수행했으며, 주요 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 혁신을 모수적 방법과 비모수적 방법으로 측정하여 기업수명주기 개선과의 관련성을 검정한 결과, 혁신은 기업수명주기 개선에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 수명주기가 개선된 기업은 그렇지 않은 기업보다 혁신의 가치관련성이 높게 나타나 기업수명주기 개선이 혁신의 가치관련성에 조절효과가 있음을 확인하였다. 셋째, 혁신은 기업수명주기 개선을 매개로 하여 기업가치에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 본 연구는 기업수명주기 개선이 혁신의 가치관련성에 조절효과 및 매개효과를 갖는다는 실증적 증거를 제시하고, 기업수명주기 개선을 기업가치 평가에 활용할 수 있는 근거를 제시하였다는 공헌점이 있다.

주제어: 혁신, 기업수명주기 개선, 기업가치, 조절효과, 매개효과

1. 서론

본 연구의 목적은 혁신(innovation), 기업수명주기 개선(firm life-cycle extension)과 기업가치(firm value)의 상호 관련성을 구조적으로 분석하는 것이다. 기업수명주기 이론에 따르면 기업은 성장기, 성숙기, 쇠퇴기로 구분되는 수명주기의 각 단계에 속할 수 있으며, 각각의 단계는 조직구조, 의사결정방식, 경영환경, 성과 등에서 차이를 보인다(Miller and Friesen, 1984). 기업은 성장기에서 성숙기, 쇠퇴기를 순차적으로 경험하며 사라지기도 하지만 특정 단계에 계속해서 머물 수도 있고 쇠퇴기에서 성장기 또는 성숙기로, 성숙기에서 성장기로 이전하

기도 한다.

기업수명주기를 다룬 회계학 분야의 선행연구는 관리통제시스템, 경영전략, 이익속성, 조세회피 등과 같은 기업특성이 수명주기 단계별로 차이가 있는지를 조사하였다. 대표적으로 Anthony and Ramesh (1992)는 매출액, 자본적 지출과 같은 재무변수가 주가에 미치는 영향이 기업수명주기 단계별로 차별적인지를 분석하였고, 백원선·박성진(2013)은 수익에 대응하여 비용을 인식하는 경향이 수명주기 단계별로 차이가 있는지를 연구하였다. Hasan, Al-Hadi, Taylor, and Richardson(2017)은 조세회피 성향이 수명주기별로 다르게 나타나는지를 검증하였다. 이처럼, 선행연구는 수명주기 단계별로 기업특성이 어떻게 다른지를 조사하는데 초점을 두었다. 그러나

최초투고일: 2019. 12. 31 수정일: (1차: 2020. 3. 20) 게재확정일: 2020. 3. 25

* 이 논문은 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2017S1A5A8021268).

논문의 질적 향상을 위해 유익한 조언을 해주신 익명의 심사자께 진심으로 감사드립니다.

성장기가 지속되거나, 성숙기에서 성장기로, 쇠퇴기에서 성장기나 성숙기로 기업수명주기가 변화하는 경우에 그 원인을 탐색하는 연구와 수명주기의 연장(extension)이 기업의 성과 및 가치에 어떤 영향을 미치는지를 실증적으로 탐색한 연구는 찾아보기 어렵다.

선행연구 및 관리회계를 비롯한 생산운영관리, 경영전략, 마케팅 분야의 교과서에서는 미래의 기술, 제품 및 서비스의 원천으로 혁신을 강조하며, 혁신이 기업의 지속적인 성장과 경쟁우위를 보장함으로써 안정적인 이익창출을 가능하게 한다고 밝히고 있다(Balkin, Markma, and Gomez-Mejia, 2000; Fagerberg, Mowery, and Nelson, 2005; Maital and Seshadri, 2012). 특히, 기업수명주기와 관련된 연구들은 기업이 혁신을 통해 쇠퇴기에서 성장기나 성숙기로 재도약 하거나, 성장기를 계속 유지할 수 있으며, 성숙기에서 성장기로 이전 할 수 있음을 주장한다(Miller and Friesen, 1984; Dickinson, 2011). 즉, 기업이 혁신활동을 수행함으로써 기업수명주기가 지속가능한 방향으로 개선될 수 있음을 이론적으로 설명하고 있다. 그러나 혁신이 기업수명주기 개선에 어떠한 영향을 미치는지를 실증적으로 검증한 연구는 수행되지 않고 있다. 본 연구는 혁신이 기업수명주기를 개선시키는지 살펴보고, 궁극적으로 주주가치의 극대화에 기여하는지를 실증적으로 검증한다. 나아가 기업수명주기 개선이 혁신과 기업가치의 관계에 조절효과(moderation effect)나 매개효과(mediation effect)를 갖는지 살펴봄으로써 기존연구에서 시도하지 않았던 분야로 기업수명주기 이론을 확장하고자 한다.

본 연구와 선행연구의 차별점은 다음과 같다. 첫째, 기업수명주기 관련 연구들이 수명주기 단계별로 기업특성의 차이를 밝혀왔다면, 본 연구는 기업수명주

기 개선을 측정하고 기업의 지속적인 성장을 가능하게 하는 요인이 혁신에 있는지를 분석한다. 구체적으로, 본 연구는 수명주기가 (i) 쇠퇴기에서 성장기 또는 성숙기로 재도약하거나, (ii) 성장기를 계속 유지하거나, (iii) 성숙기에서 성장기로 이전하는 경우처럼 수명주기가 현 단계보다 지속가능한 방향으로 연장되는 경우를 ‘기업수명주기 개선’으로 정의하고, 혁신이 기업수명주기 개선에 어떠한 영향을 미치는지 분석한다. 또한, 혁신과 기업가치의 관련성에 수명주기 개선이 조절변수 또는 매개변수로서의 역할을 하는지 살펴본다.

둘째, 대다수의 선행연구는 혁신의 측정치로 연구개발(이하 R&D)지출을 사용하였다(예를 들면, Kelm, Narayanan, and Pinches, 1995; O’Brien, 2003; Matzler, Veider, Hautz, and Stadler, 2015; 김경목, 2003). 그러나 R&D지출은 혁신이라는 산출물(output)을 생산하기 위한 투입물(input) 중 하나이고, 모든 R&D활동이 혁신으로 이어진다고 말할 수 없다. 따라서 R&D지출은 혁신의 대용변수로 적절하지 않다는 주장도 있다(Fagerberg et al., 2005). 본 연구는 Drucker(2015)가 제안한 혁신의 정의를 수용하여 혁신을 생산성변화로 보았으며, 혁신의 투입물과 산출물을 모두 고려하여 비모수적(non-parametric) 및 모수적(parametric) 방법으로 생산성변화를 측정하고, 이를 혁신의 대용치로 사용한다. 이렇게 함으로써 기존연구의 한계점을 보완하고 연구의 강건성을 높이하고자 한다.

셋째, 상황이론(contingency theory)에 의하면 기업은 환경, 기술, 규모 등 상황적 요인에 적합한 통제시스템을 구축해야 성과를 높일 수 있다(Otley, 1980). 1970년대 이후 상황이론이 관리회계에 접목되면서 최근의 관리회계는 시장 환경을 이해하고, 전략을 수립하여 실행함으로써 목표를 달성할 수 있

음을 강조한다. 혁신은 전략을 실행하는 핵심성공요인(key success factors) 중 하나이며, 기업은 혁신함으로써 지속적으로 성장할 수 있다(Horngren, Datar, and Rajan, 2012). 이를 종합해보면, 기업은 혁신이라는 핵심성공요인을 관리함으로써 전략적 목표를 달성하고 지속적으로 성장할 수 있으며 기업가치를 증가시킬 수 있다. 그러나 이러한 주장을 경험적으로 검증한 연구는 거의 없는 실정이다. 본 연구는 혁신활동이 기업의 지속적인 성장을 이끌어냄으로써 성과를 향상시킬 수 있다는 실증적 증거를 제시한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 서론에 이어 II장에서는 혁신, 기업수명주기 개선과 기업가치에 대한 선행연구를 검토하고, 연구가설을 설정한다. III장에서는 연구가설을 검정하기 위한 연구모형을 소개하고 연구모형에 포함된 변수의 측정방법과 표본선정 과정에 대해 설명한다. IV장에서는 실증분석 결과를 제시하며, 마지막 V장에서는 연구결과를 요약하고 연구의 공헌 및 한계점에 대해 설명한다.

II. 선행연구 및 연구가설

2.1 선행연구

2.1.1 혁신

J. A. Schumpeter는 기업가정신(entrepreneurship)과 혁신에 대해 체계적인 접근을 최초로 시도한 학자로 평가받는다. 그는 경제가 변동하면서 발전하는 현상을 설명할 수 있는 요인으로 기업가에 의한 혁신과 이로 인한 창조적 파괴(creative destruction)

를 제시하였다. 혁신은 기업이 성공적으로 신규시장에 진입할 수 있게 하며 진입장벽을 구축함으로써 안정적인 이익확보를 가능하게 한다. 따라서 혁신은 기업이 전략적 목표로 추구해야 할 대상으로 주목을 받아왔다.

혁신을 다룬 경영학의 많은 연구들은 어떠한 요인이 기업의 혁신을 야기하는지, 혁신이 기업가치나 기업생존에 어떠한 영향을 미치는지를 탐색해 왔다. 대표적인 국내외 선행연구를 살펴보면, 김경목(2003)은 기업지배구조가 혁신(=R&D지출액/매출액)에 미치는 영향을 실증분석 하였다. 분석 결과, 경영자지분율과 외국인지분율은 혁신에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 경영자지분율과 외국인지분율이 높을수록 R&D에 적극적임을 의미한다. Vassalou and Apedjinou(2004)는 Cobb-Douglas 생산함수를 이용하여 매출총이익의 변화 중 자본 및 노동의 변화로 설명되지 않는 부분을 기업혁신으로 측정하고, 혁신 측정치가 이익정보에 추가하여 주식수익률을 설명하는 주요 정보임을 보였다. 이들은 혁신 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오가 과거의 주식수익률로 구성된 포트폴리오와 매우 유사한 특성을 갖는다고 보고하였다. 안홍복·권기정(2006)은 Vassalou and Apedjinou(2004)와 유사한 방법으로 혁신을 측정하고, 혁신 측정치가 주식수익률과 통계적으로 유의한 양(+)의 관계가 있음을 밝혔다. 김석진·김진수(2009)는 혁신을 혁신투입지표(=R&D지출액/매출액)와 혁신산출지표로 나누고, 혁신이 부도위험에 미치는 영향을 분석하였다. 혁신산출지표는 Cobb-Douglas 생산함수를 이용하여 매출총이익에서 자본스톡과 노동량으로 설명될 수 없는 부분으로 측정하였다. 분석 결과, 혁신산출지표가 높을수록 부도위험이 단조(monotonic) 감소하였으나, 혁신투입지표와 부도위험 간에는 U자형 관계

가 있었다. 즉, R&D지출액이 증가함에 따라 초기에는 부도위험이 감소하나, R&D지출액이 일정 수준을 넘어가면 부도위험이 오히려 증가하였다. 따라서 부도위험을 최소화하는 R&D 투입 수준이 존재한다고 주장하였다. 문혜선(2014)은 R&D성과가 특허 출원을 통해 독점적 권리로 보호된다는 점에 착안하여 특허 건수를 혁신의 성과로 보았으며, 대학-기업 간의 연구개발협력에서 기술적 및 관계적 불확실성이 협력 관리시스템과 혁신성과의 관계에 조절효과가 있음을 분석하였다.

Kostopoulos, Papalexandris, Papachroni, and Ioannou(2011)와 문창호(2013)는 조직 내에서 혁신의 매개효과를 검증하였다. Kostopoulos et al.(2011)은 그리스 기업을 대상으로 실시한 설문조사 자료를 바탕으로 외부지식유입, 습득능력(R&D지출, 학사학위를 가진 종업원 수, 지속적인 R&D 활동 및 직원에 대한 훈련 기회 제공 여부), 혁신성과(=신제품 또는 지속적으로 개선된 제품의 매출액/매출액), 재무성과(매출액이익률, 총자산이익률) 간의 관계를 구조적으로 살펴보았다. 분석 결과, 습득능력은 혁신성과에 직접적인 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 습득능력은 혁신성과를 매개로 재무성과에 유의한 양(+)의 영향을 미친다고 보고하였다. 문창호(2013)는 국내 IT 중소기업의 설문조사 자료를 이용하여 혁신지향성이 혁신성과와 재무성과에 미치는 영향을 검증하고, 나아가 혁신성과가 혁신지향성과 재무성과의 관계에 매개효과를 갖는지를 분석하였다. 연구결과, 혁신지향성은 기업의 혁신성과와 재무성과에 각각 양(+)의 영향을 미치며, 혁신성과는 혁신지향성과 재무성과 사이의 관계에 긍정적인 매개효과가 있는 것으로 나타났다.

요컨대, 선행연구에서는 혁신의 투입지표로 R&D

비율을, 산출지표로는 생산함수에서 생산요소로 설명되지 않는 잔차, 신제품 또는 지속적으로 개선된 제품으로부터 창출되는 매출액, 신제품 수, 특허 수 등을 사용했으며, 기업의 혁신활동은 재무성과에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 일관되게 보고하였다. 본 연구는 기업수명주기 개선을 도입하고, 수명주기 개선이 혁신과 재무성과의 관계에 조절 및 매개 효과가 있는지를 조사함으로써 선행연구를 확장하고자 한다.

2.1.2 기업수명주기 개선

기업수명주기는 마케팅 분야의 제품수명주기 이론에서 유래된 것으로 기업도 제품처럼 성장기, 성숙기, 쇠퇴기 등의 수명주기에 놓일 수 있다는 것이다(Mueller, 1972). 회계학 분야의 선행연구들은 기업수명주기 단계별로 기업가치나 재무적 특성이 차별적으로 나타나는지를 살펴보는데 주력해 왔다. 회계학에 기업수명주기를 처음으로 적용한 Anthony and Ramesh(1992)는 수명주기 단계에 따라 기업의 재무적 특성이 어떻게 달라지는지를 살펴보았다. 이들은 매출액증가율 및 자본적지출은 성장기에서 가장 높게 나타나고, 쇠퇴기에서 가장 낮게 나타남을 보고하였다. 국내연구로 백원선·박성진(2013)은 성장기 기업은 시장점유율 확대 및 잠재적 경쟁력 확보를 위해 수익대비 비용을 조기에 지출하여 수익에 비해 비용을 선행적으로 인식하는 반면, 경쟁력과 시장점유율이 하락하는 쇠퇴기 기업은 성숙기의 기업보다 비용을 지연하여 인식한다는 결과를 얻었다.

기업은 성장기 - 성숙기 - 쇠퇴기를 순차적으로 경험하고 사라지기도 하지만, 성숙기나 쇠퇴기를 경험한 뒤 다시 성장기로 재도약(revival)하기도 한다.

원자연·유상열(2018)은 t 기의 수명주기와 관계없이 $t+1$ 기의 수명주기가 성장기에 놓인 기업을 수명주기가 개선된 기업으로 분류하였다. 총 5,547(기업-년)개 표본을 대상으로 기업수명주기 변화를 추적한 결과, 수명주기가 개선된 기업은 총 905개(성장기를 2년 연속 유지한 기업: 322개; 성숙기에서 성장기로 개선된 기업: 549개; 쇠퇴기에서 성장기로 개선된 기업: 34개)였고, 이들 기업은 조세회피에 적극적임을 보고하였다. Miller and Friesen(1984)은 재도약을 하나의 수명주기 단계로 보고, 연구를 수행하였다. 이들은 재도약 단계의 기업은 성장기 기업 수준의 매출액증가율(증가율 15%이상)을 보이며 제품라인의 다양화, 정교한 통제 및 계획시스템을 채택하는 특징이 있다고 주장하였다. 또한 혁신은 성장기나 재도약 단계에서 그 정도가 가장 높고, 성숙기 및 쇠퇴기에서는 혁신의 정도가 낮으며, 재도약하지 못한 기업 중 42%는 쇠퇴기로 도태되었다.

이처럼 기업수명주기를 다루고 있는 대부분의 선행연구는 수명주기 단계별로 기업특성이 차별적으로 나타나는지를 살펴보고 있으며, 최근에 원자연·유상열(2018)은 기업수명주기의 변화가 조세회피에 미치는 영향을 분석하였다. 그러나 본 연구와 같이 수명주기의 변화에 영향을 미치는 요인을 탐색하고, 나아가 수명주기가 변화함으로써 기업가치에 미치는 영향을 구조적으로 분석한 연구는 찾아보기 어렵다.

Miller and Friesen(1984)과 Dickinson(2011)은 혁신을 통해 기업수명주기가 재도약이나 성장 단계에 이른다고 설명하고 있으나 실증적 증거를 제시하지는 않았다. 이에 본 연구는 기업수명주기의 변

화 중, Miller and Friesen(1984)이 제시한 재도약에 해당되는 수명주기의 연장을 측정하고, 기업의 혁신이 지속적인 성장을 가능하게 하는 원동력이 될 수 있는지를 실증분석 하고자 한다. 구체적으로, 본 연구는 기업의 수명주기가 (i) 쇠퇴기에서 성장기 또는 성숙기로 재도약하거나, (ii) 성장기를 계속 유지하거나, (iii) 성숙기에서 성장기로의 이전처럼 수명주기가 현 단계보다 성장의 방향으로 연장되는 경우를 '기업수명주기 개선'으로 정의하고, 기업수명주기를 지속적으로 개선하게 하는 원인이 혁신에 있는지를 탐색한다.¹⁾ 나아가 기업수명주기 개선이 혁신과 기업가치의 관련성에 조절효과나 매개효과를 갖는지를 분석한다.

2.1.3 기업가치

Lev and Sougiannis(1996)는 R&D지출액의 자본화가 기업가치에 어떤 영향을 미치는지 분석한 결과, 자본화 된 R&D지출액과 주가 및 주식수익률 간에는 양(+)의 관계가 있음을 확인하였다. 자본화 된 R&D지출액은 지출이 일어난 시점뿐만 아니라 미래 주식수익률에도 양(+)의 영향이 있음을 밝혔다. Hendricks and Singhal(1997)은 신제품 발표가 지연된 기업을 대상으로 시장가치에 비정상적(abnormal) 변화가 있는지는 실증분석 하였으며, 신제품의 지연발표는 시장가치를 평균적으로 5.25% 감소시킨다고 보고하였다.

조성표·박정환(2004)은 공시일 전후 각 7일간의 시장 및 위험조정수익률 모형을 이용하여 기술혁신 공시의 시장반응을 분석하였으며, 공시일 이전부

1) 원자연·유상열(2018)은 (성장기, 성숙기, 쇠퇴기 → 성장기)인 경우를 수명주기가 개선된 것으로 보았으나, 본 연구는 상기 변화에 추가하여 (쇠퇴기 → 성숙기)인 경우도 수명주기 개선으로 측정하였다. <표 4>에 의하면, 수명주기가 (쇠퇴기 → 성숙기)인 표본은 전체표본의 10.9%에 해당한다.

터 양(+)의 평균비정상수익률이 나타남을 보였다. 이러한 결과는 기술혁신정보가 사전에 외부로 유출되어 주식시장에서 호재로 작용함을 의미한다. 안홍복·최강득(2009)은 투자의 근본적인 가치동인인 기업혁신성에 기초하여 초과이익 생성 및 지속성과 기업가치 간의 관련성을 실증분석 하였다. 이들은 기업혁신성과 초과이익 간에는 유의한 양(+)의 관련성이 존재하고, 기업혁신성을 반영한 초과이익의 지속계수가 기업혁신성을 반영하지 않은 초과이익의 지속계수보다 높음을 발견하였다. 또한, 기업혁신성이 증가한 기업군의 초과이익이 기업가치와 양(+)의 관련성이 있음을 검정하였다.

라체원·조문화·정영도(2012)는 기업의 투자의 사결정이 기업가치에 미치는 영향을 조사한 결과, 자본적 지출이나 R&D투자와 같은 기업의 본업과 관련된 투자는 기업가치와 양(+)의 관련성이 있음을 보였다. 추가적으로 전기 대비 당기 기업가치의 증감을 살펴본 결과, 본업과 관련된 투자는 전기에 비해 당기의 기업가치가 유의적으로 증가하는데 기여하지만, 비관련투자는 오히려 기업가치에 부정적인 영향을 미쳤다. 이들은 기업의 투자의사결정에 대해 시장에서 차별적 평가가 있음을 확인하였다. 배한수·김경화(2013)는 기업수명주기 단계별로 실제 이익조정에 대한 시장의 반응 여부를 살펴보았다. 기업수명주기를 성장기, 성숙기, 쇠퇴기의 3단계로 구분하여 수명주기별 이익조정의 시장반응을 살펴본 결과, 쇠퇴기 기업에서 발생한 상향의 이익조정은 차기 주식수익률에 부정적인 영향을 미친다고 보고하였다.

이처럼 선행연구는 혁신의 대응치인 R&D지출액이나 기술혁신 정보 공시가 주식수익률에 미치는 영향을 살펴보거나, R&D 투자의사결정이 기업가치에 미치는 영향을 조사하였다. 또한 기업수명주기 단계

별로 자본시장의 반응이 다르게 나타나는지를 분석하였다. 본 연구는 혁신과 기업수명주기 개선이 기업가치의 대응치인 주식수익률에 미치는 영향을 구조적으로 분석하고자 한다.

2.2 연구가설

본 연구는 궁극적으로 두 가지를 검정하고자 한다. 첫째, 혁신이 기업수명주기를 개선하는 요인인지를 살펴보고, 둘째, 혁신과 기업가치의 관계에 기업수명주기 개선이 조절변수 및 매개변수로서 역할을 하는지를 분석하고자 한다.

본 연구의 두 번째 목적인 기업수명주기 개선이 혁신의 가치관련성에 조절 및 매개 효과를 갖는지를 검정하기 위해서는 먼저, 혁신이 기업가치에 미치는 영향을 검정해야 한다. Griliches(1990)는 R&D 지출 및 기업의 혁신을 보호하기 위한 특허출원이 주가를 상승시킨다는 증거를 제시하였고, Lev and Sougiannis(1996)는 R&D지출액이 주가 및 주식수익률을 증가시키는데 기여함을 보고하였다. Chaney and Devinney(1992)는 신제품 도입 및 서비스 혁신이 시장가치를 향상시킨다는 실증적 결과를 제시하였다. 국내연구로 안홍복·최강득(2009)은 기업 혁신성이 직접적인 주가 상승효과를 가지며 동시에 초과이익의 지속성 향상을 통해 주가에 대한 간접적인 영향도 있음을 보인바 있다. 이처럼 선행연구에 따르면 혁신은 기업가치에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 판단된다.

혁신은 기업수명주기를 연장하는데도 긍정적인 영향을 줄 수 있다. 본 연구에서의 기업수명주기 개선은 성장기를 유지하거나, 쇠퇴기에서 성숙기로, 성숙기 또는 쇠퇴기에서 성장기로 수명주기 단계가 재도약 한 경우를 의미한다. 성장기는 기업의 적극적인

인 투자로 인해 규모가 확대되고, 매출액이 급속히 신장되며, 시장점유율이 확대되는 등의 특징을 갖는다(Anthony and Ramesh, 1992). 반면 성숙기 기업은 매출액 증가가 둔화되고 자본지출 및 투자규모가 성장기 대비 감소하며, 경쟁기업에 서비스나 기술이 이전되거나 모방됨으로써 시장점유율이 더 이상 증가하지 않는다. 쇠퇴기 기업은 생존을 위해 신규시장으로의 진출을 도모하거나 합병 또는 사업의 다각화 등을 필요로 한다(Darrough and Ye, 2007; Hribar and Yehuda, 2015). 기업은 궁극적으로 시장에서의 생존을 추구하고 나아가 기업가치의 극대화를 위해 지속적인 성장 상태에 있고자 노력한다. 기업은 이러한 목표를 달성하기 위해 생산공정, 기술, 유통시스템 전반에서 혁신을 추구한다. Miller and Friesen(1984)은 기업이 성장 단계를 유지하거나 다른 단계에서 성장기로 재도약 할 수 있는 것은 혁신의 결과라 설명한 바 있다. 따라서 본 연구는 혁신이 수명주기의 연장을 초래하는지를 실증적으로 분석하고자 한다.

지금까지 논의한 것처럼 기업수명주기가 개선된다는 것은 기업이 성장기의 특징을 향해 나아감을 의미한다. 즉 이전보다 매출액증가율이 개선되고, 시장점유율이 높아지며, 신규투자가 증가함을 의미한다. 이러한 기업의 노력은 궁극적으로 기업가치의 극대화에도 양(+)의 영향을 미칠 수 있다. 위의 논의를 바탕으로 다음의 가설을 수립한다.

가설 1-1: 혁신은 기업가치에 양(+)의 영향을 미친다.

가설 1-2: 혁신은 기업수명주기 개선에 양(+)의 영향을 미친다.

가설 1-3: 기업수명주기 개선은 기업가치에 양(+)의 영향을 미친다.

본 연구의 두 번째 목적은 기업수명주기 개선의 조절효과 및 매개효과를 검증하는 것이다. 기존의 연구들은 혁신이 기업가치를 증진시키는데 영향을 미치고 있음을 밝힌바 있다. 혁신이 제조공정을 개선하거나 신제품의 개발 및 제품의 성능개선 등을 가능케 함으로써 궁극적으로 기업가치에 영향을 미친다는 것이다(Leiponen, 2000). 그러나 혁신이 기업가치에 영향을 미치기 위해서는 일차적으로 매출이나 시장점유율에 영향을 미쳐야 한다. 즉 혁신을 추구함에도 불구하고 매출액이 증가하지 않거나 시장점유율의 확대에 이르지 않는다면 오히려 혁신 활동에 투입된 자원들(예를 들어, 대규모 자본적 지출을 요구하는 유·무형자산에 대한 지출)이 기업의 수익성을 저해하여 기업가치를 떨어트릴 위험도 존재한다.

본 연구는 먼저, 혁신이 기업가치에 양(+)의 영향을 미치는지를 검증함과 동시에 기업수명주기가 개선된 기업과 그렇지 않은 기업에서 혁신의 가치관련성에 차이가 나타나는지를 살펴봄으로써 기업수명주기 개선의 조절효과를 검증하고자 한다. 또한, Baron and Kenny(1986)의 방법을 적용하여 혁신, 기업수명주기 개선 및 기업가치 간의 관계를 구조적으로 분석하여 기업수명주기 개선의 매개효과가 존재하는지를 검증하고자 한다. 이를 위해 다음과 같은 가설을 수립한다.

가설 2: 기업수명주기 개선은 혁신의 가치관련성을 증가시킨다.

가설 3: 혁신은 기업수명주기를 개선함으로써 기업가치에 양(+)의 영향을 미친다.

III. 연구방법

3.1 연구모형

본 연구의 가설을 검정하기 위한 연구모형은 다음과 같다. 먼저, 혁신과 기업수명주기 개선이 기업가치에 영향을 미치며 기업수명주기 개선에 의해 혁신의 가치관련성이 달라지는지를 살펴보기 위한 연구모형은 식(1)과 같다.²⁾

$$R = \alpha_0 + \alpha_1 INNOV + \alpha_2 \Delta LC + \alpha_3 INNOV \times \Delta LC + \sum_{n=4}^6 \alpha_n Controls + \epsilon \quad \text{식(1)}$$

여기서, R : 주식수익률, $INNOV$: 혁신, ΔLC : 기업수명주기 개선; $Controls$: 통제변수

식(1)에는 기업수명주기 개선의 조절효과를 검정하기 위한 상호작용변수($INNOV \times \Delta LC$)가 포함되어 있다. 본 연구에서는 식(1)을 추정함으로써 본 연구의 <가설 1-1>, <가설 1-3>, 및 <가설 2>를 검정하고자 한다. $\hat{\alpha}_1$ 및 $\hat{\alpha}_2$ 의 값이 양(+)으로 추정될 경우 혁신은 기업가치에 양(+)의 영향을 미친다는 <가설 1-1>과 기업수명주기 개선은 기업가치에 양(+)의 영향을 미친다는 <가설 1-3>을 지지하게 된

다. 기업수명주기 개선이 혁신의 가치관련성을 증가시킨다는 <가설 2>를 지지하기 위해서는 $\hat{\alpha}_1 + \hat{\alpha}_3$ 이 $\hat{\alpha}_1$ 보다 커야 한다. 즉, $\hat{\alpha}_3$ 이 양(+)의 값으로 추정되어야 한다.

다음으로 혁신이 수명주기 개선에 영향을 미친다는 <가설 1-2> 및 기업수명주기 개선의 매개효과를 검정하기 위해 다음과 같이 회귀분석을 순차적으로 수행한다(Baron and Kenny, 1986).

$$[1\text{단계}] \quad R = c_0 + c_1 INNOV + e;$$

$$[2\text{단계}] \quad \Delta LC = a_0 + a_1 INNOV + e;$$

$$[3\text{단계}] \quad R = b_0 + b_1 \Delta LC + e;$$

$$[4\text{단계}] \quad R = d_0 + c'_1 INNOV + b'_1 \Delta LC + e.$$

[1단계]에서 [3단계]까지 추정된 회귀계수가 통계적으로 유의하면 [4단계]를 실행한다. [2단계]에서 $\hat{a}_1$ 이 양(+)의 값으로 유의하면 <가설 1-2>를 채택할 수 있으며, [4단계]에서 $\hat{c}'_1$ 가 유의하지 않고 $\hat{b}'_1$ 이 유의하면 기업수명주기 개선의 완전매개(full mediation)효과를, $\hat{c}'_1$ 과 $\hat{b}'_1$ 이 모두 양(+)의 값으로 유의하면 기업수명주기 개선의 부분매개(partial mediation)효과를 검정함으로써 <가설 3>을 채택하게 된다. 매개효과 크기는 [2단계]에서 $\hat{a}_1$ 과 [4단계]에서 $\hat{b}'_1$ 의 곱으로 추정할 수 있으며, $\hat{a}_1 \hat{b}'_1$ 의

2) 본 연구의 혁신은 두 기간($t-1$ 기와 t 기)의 생산성 증가로, 기업가치는 t 기의 1월-12월까지 추가변화로 측정된다. 즉, 식(1)은 전기와 당기의 생산성변화로 측정된 혁신이 당기의 추가변화에 미치는 영향을 검정하는 것으로, 혁신을 R&D지출로 측정한 선행연구와 다르게 시차(time lag)를 고려하지 않는다. 본 연구와 유사한 방법으로 혁신을 측정한 기존의 연구에서도 시차를 고려하지 않고 혁신과 기업가치의 관련성을 분석한 바 있다(Vassalou and Apedjinou, 2004; 안홍복·권기정, 2006). 혁신의 투입지표인 R&D지출은 성과가 나타나기까지 2년-6년의 기간이 소요되는 것으로 보고되고 있다(Ravenscraft and Scherer, 1982; Lev and Sougiannis, 1996; 조성표·정재용, 2001). 혁신의 경제적 효과를 검정하기 위해 분석모형에 시차를 포함 할 경우, 어느 정도의 시차를 포함할 것인가는 연구자의 판단에 의존할 수밖에 없으며, 시차가 길어지면 혁신 이외의 요인이 연구결과에 미치는 영향을 통제하기 어렵게 된다. 본 연구는 식(1)에 시차를 추가로 고려하지 않음으로써 연구자의 주관적 판단이나 통제할 수 없는 외부요인이 연구결과에 미치는 영향을 배제하고, 혁신의 단기적인 가치관련성을 검정한다.

유의성은 Sobel 검정을 통해 확인 할 수 있다(Sobel, 1982).³⁾ Sobel 검정은 다음과 같은 z-통계량을 계산하여, 이 값이 통계적으로 유의한지를 검토한다.

$$z\text{-값} = \frac{\mu\nu}{\sqrt{\mu^2 SE_\nu^2 + \nu^2 SE_\mu^2}},$$

여기서 $\mu = \hat{a}_1$, $\nu = \hat{b}_1'$, SE : 표준오차

이처럼 본 연구는 혁신과 기업가치의 관계에 기업수명주기 개선이 조절효과 또는 매개효과를 가지는지를 검정함으로써 세 변수의 관련성을 규명하고자 한다.

3.2 변수의 측정

관심변수인 혁신과 기업수명주기 개선, 종속변수인 기업가치 및 통제변수를 측정하는 구체적인 방법은 다음과 같다.

3.2.1 혁신(INNOV)

앞서 선행연구에서 살펴본 바와 같이, 혁신의 측정치는 연구목적에 따라 다양하다. 많은 연구에서 혁신 또는 혁신의 투입지표로 사용한 R&D지출은 혁신의 원동력이 될 수는 있지만 그 자체가 혁신의 대리변수가 되기에는 적합하지 않을 수 있다. 혁신과정은 [1단계] R&D에 자원을 투입(inputs), [2단계] R&D 활동의 수행(throughputs), [3단계] 결과물 생성(outputs), [4단계] 성과의 발생(outcomes)으

로 구분될 수 있다(Chaney and Devinney, 1992; 조성표·박정환, 2004). R&D지출은 [1단계]에 해당하므로 이를 혁신의 대용치로 사용할 경우, 다음과 같은 문제점이 발생할 수 있다. 첫째, R&D지출이 반드시 혁신을 완성시키는 것은 아니므로, R&D지출을 혁신의 대용치로 사용하기에는 불확실성이 높을 수 있다. 둘째, [1단계]에 해당하는 R&D지출이 [4단계] 성과로 이어지기 위해서는 시간이 필요하다. R&D지출의 성과가 가시화되기까지 미국은 평균 4년-6년, 국내에서는 평균 2년-4년의 기간이 소요되므로(Ravenscraft and Scherer, 1982; Lev and Sougiannis, 1996; 조성표·정재용, 2001), R&D지출을 혁신의 대리변수로 사용하기 위해서는 시차변수를 추가로 고려해야 한다.

Schumpeter(1942)는 기업의 혁신활동에 효율적인 생산방식의 도입, 생산성이 높은 조직으로의 전환, 새로운 자원의 획득, 신제품 발명이나 개발, 신규시장 개척 등이 포함된다고 보았다. Drucker (2015)에 의하면, 혁신은 공급측면에서 생산성을 변화시키는 것(changing the yield of resources) 또는 수요측면에서 소비자가 자원으로 부터 얻는 가치와 만족도를 변화시키는 것(changing the value and satisfaction obtained from resources by the consumer)으로 정의되며, 공급측면의 정의나 수요측면의 정의 중 어느 것이 더 적합한가는 이론적 모형보다는 특정 상황에 따라 결정된다고 주장하였다. Horngren et al.(2012)에 의하면, 혁신은 보다 효율적이고 개선된 생산기술이나 공정을 통해 제품을 공급함으로써 가치를 창출하는 활동과 관련된다.

3) MacKinnon, Lockwood, Hoffman, West, and Sheets(2002)는 Sobel 검정을 하기 위해서는 최소한 1,000개의 표본이 필요하며, 표본이 작을 경우 부스트래핑(bootstrapping)을 이용할 것을 추천하였다. 본 연구의 표본은 3,753개(기업-년)로 Sobel 검정을 하기에 충분한 것으로 판단된다(<표 3>참조).

기업은 R&D를 통해 혁신을 추구한다. 즉, 신기술의 개발, 제조공정의 개선 등과 같은 R&D활동은 궁극적으로 생산성 또는 효율성 증대로 이어짐으로써 혁신을 완성하게 된다(안홍복·권기정, 2006). 본 연구는 Drucker(2015)가 제시한 혁신의 공급측면의 정의를 수용하여, 혁신을 '생산성(productivity) 향상'으로 정의하고자 한다. 이러한 정의는 조성표·박정환(2004)이 설명한 혁신과정의 [4단계]인 혁신의 성과 또는 산출지표에 해당한다.

본 연구는 혁신을 비모수적 방법과 모수적 방법을 적용하여 측정한다. 비모수적 방법은 특정한 생산함수를 가정하지 않고 선형계획법에 의해 혁신 측정치를 계산하는 반면, 모수적 방법은 특정한 생산함수를 가정하고 추정된 함수의 잔차를 이용하여 혁신을 추정한다. 구체적으로, 비모수적 방법으로 Malmquist 생산성변화지수를 이용하고, 모수적 방법으로는 Vassalou and Apedjinou(2004)의 모형을 수정하여 혁신을 측정한다. 이렇게 함으로써 R&D지출보다 혁신활동의 불확실성이 감소된 측정치를 분석에 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 자세한 측정방법은 다음절에서 상세히 기술한다.

(1) 비모수적 방법($INNOV_{NP}$)

본 연구는 혁신이 성공적일 경우 결과물로서 경영활동의 생산성이 증가할 것으로 판단했으며, 두 기간($t-1$ 기, t 기)의 생산성 향상을 혁신으로 보았다. 생산성은 투입대비 산출의 값으로 정의된다. 기업이 혁신활동의 결과로 새로운 제품, 서비스, 지식, 운영방식 등을 도입하여 기존의 것을 변화시킨다면, 생산성이 증대되어 수명주기를 연장할 수 있다. 생산성변화를 측정하기 위해서는 먼저 두 시점($t-1$ 기, t 기)의 생산성을 평가해야 한다. 특정시점의 생산성은 산출물을 고정시킨 채 투입물을 최대한 줄일 수

있는 비율(이하, 투입기준 생산성)이나, 투입물을 고정하고 산출물을 최대한 늘릴 수 있는 비율(이하, 산출기준 생산성)로 계산될 수 있다. 어느 방법을 기준으로 생산성을 측정할 것인지는 평가대상의 활동방식을 고려하여 결정한다. 본 연구의 분석대상은 경쟁시장에서 운영되고 있는 영리기업이며, 영리기업에는 투입기준 보다는 산출기준 생산성을 적용하는 것이 더 적합한 것으로 알려져 있다(Dyson, Allen, Camanho, Podinovski, Sarrico, and Shale, 2001).

N 개의 기업($i=1, \dots, N$)에 대해 x_K 는 K 개의 투입물 벡터이고, y_M 는 M 개의 산출물 벡터라고 가정하면, 전체 표본에 대해 $K \times N$ 투입물 행렬 X 와 $M \times N$ 산출물 행렬 Y 를 생각할 수 있다. 생산가능집합을 $P(X, Y)$ 라 하면 산출기준 생산성 $\theta = 1/\delta$ 는 다음과 같이 Shephard(1970) 거리함수의 역수로 측정된다(Charnes, Cooper, and Rhodes, 1978).

$$\begin{aligned} D(X, Y) &= \inf\{\delta \mid (X, Y/\delta) \in P(X, Y)\} \\ \delta &= 1/\theta = \text{Max } \theta, \text{ subject to } X \geq X\lambda, \\ \theta Y &\leq Y\lambda, \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad \text{식(2)}$$

식(2)에서 $D(X, Y)$ 는 관측치와 생산가능집합의 경계인 생산프런티어(production frontier)의 거리를 측정한 것이다. δ 는 실수(real number) 값으로서 모든 산출물의 수준을 동일한 비율로 변화시켜서 생산프런티어에 도달할 수 있도록 하는 값이다. 관측치가 생산프런티어에 있다면 δ 는 1이지만, 관측치가 생산가능집합 내에 있다면 δ 는 1보다 작게 된다($0 < \delta \leq 1$). λ 는 관측치들 간의 선형내분(piecewise linear)조합을 나타낸다.

Malmquist 생산성변화지수를 이용하면 시간의 흐름에 따라 생산프런티어를 이동시키면서 기업의 생산

성이 어떻게 변화하는지를 살펴볼 수 있다(Cooper, Seiford, and Tone, 2007). Fare, Grosskopf, Norris, and Zhang(1994)에 의하면 i 기업에 대해 $t-1$ 기에서 t 기 사이의 생산성변화는 식(3)과 같은 거리함수($M^{t-1,t}$)로 정의된다. 식(3)은 Charnes et al.(1978)의 생산가능집합을 전제로 거리함수를 측정한 것이다. 식(3)에서 $M^{t-1,t}=1$ 이면 두 시점 사이에 생산성변화는 없으며 $M^{t-1,t}>1$ 이면 생산성 증가를, $M^{t-1,t}<1$ 이면 생산성 감소를 의미한다. Färe et al.(1994)은 $M^{t-1,t}$ 을 효율성변화(efficiency change)와 기술변화(technological change)로 분해하였다.

$$M^{t-1,t} = \frac{D^t(X^t, Y^t)}{D^{t-1}(X^{t-1}, Y^{t-1})} \times \left(\frac{D^{t-1}(X^{t-1}, Y^{t-1})}{D^t(X^{t-1}, Y^{t-1})} \times \frac{D^{t-1}(X^t, Y^t)}{D^t(X^t, Y^t)} \right)^{\frac{1}{2}}$$

= 효율성변화×기술변화 식(3)

식(3)에서 우변의 첫 번째 비율은 $t-1$ 기의 효율성(D^{t-1})에 대한 t 기 효율성(D^t)의 상대적 비율로 효율성변화를 의미한다. 효율성변화는 특정 기업과 생산프런티어의 거리가 얼마나 가까워졌는지를 측정한 것으로 추격효과(catch-up effect)를 나타낸다. $t-1$ 기에 비해 t 기에 특정 기업이 생산프런티어와 가까워졌으면 효율성변화는 1보다 큰 값을 갖고, 생산프런티어와 멀어졌으면 효율성변화는 1보다 작은 값을 갖는다. 생산프런티어와의 거리가 변화하지 않았다면 효율성변화는 1의 값을 갖는다. 식(3)에서 우변의 두 번째 비율은 기술변화로 인해 생산가능집합이 확대되었는지를 측정한 것이다. 기술변화가 1보다 크면(또는 작으면) 생산가능 집합이 확대(또는 축소)되었으므로 기술진보(또는 기술퇴보)를 의

미한다. 두 기간 동안에 생산가능 집합이 동일하게 유지되었다면 기술변화는 1의 값을 갖는다. 본 연구는 효율성변화와 기술변화를 동시에 고려한 생산성변화를 혁신의 비모수적 측정치로 이용한다.

생산성변화를 측정하기 위한 투입물(X)은 영업활동에 소비된 자원(flow)과 투입된 자본스톡(stock)을 모두 포함하기 위해 (i) 매출원가, (ii) 판매관리비와 (iii) 설비자산으로 보았다. 매출액은 경영활동에서 창출되는 이익과 현금흐름의 주요 원천으로 기업의 궁극적인 목표치가 될 수 있으므로, 매출액을 산출물(Y)로 선정한다. 투입물과 산출물이 정의되면 식(3)을 이용하여 두 기간의 생산성변화를 측정할 수 있다.

(2) 모수적 방법(INNOV_P)

모수적 방법에 의한 혁신은 Vassalou and Apedjinou(2004)가 제안한 방법에 따라 측정한다. 이들은 기업의 활동을 Cobb-Douglas 생산함수로 묘사하고, $t-1$ 기에서 t 기로의 총이익마진의 변화를 노동 및 자본의 변화로 표현하였다.

$$\Delta gpm_{i,t} = \beta_{i,0} + \beta_{i,1}\Delta k_{i,t} + \beta_{i,2}\Delta l_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad \text{식(4)}$$

여기서, $\Delta gpm_{i,t} = \ln(GPM_{i,t}/GPM_{i,t-1})$,

GPM : 총이익마진(gross profit margin),

$\Delta k_{i,t} = \ln(K_{i,t}/K_{i,t-1})$, K : 자본,

$\Delta l_{i,t} = \ln(L_{i,t}/L_{i,t-1})$, L : 노동

기업혁신(corporate innovation, $CI_{i,t}$)은 실제 $\Delta gpm_{i,t}$ 와 추정된 $\Delta gpm_{i,t}$ 의 차이로 측정된다. Vassalou and Apedjinou(2004)는 $CI_{i,t}$ 의 구성요소가 총요소생산성(total factor productivity) 또는 Solow(1957)의 잔차와 유사하다고 지적하였다.

$$\begin{aligned}
CI_{i,t} &= \Delta gpm_{i,t} - \text{추정된 } \Delta gpm_{i,t} \\
&= \Delta gpm_{i,t} - (\hat{\beta}_{i,1} \Delta k_{i,t} + \hat{\beta}_{i,2} \Delta l_{i,t}) \quad \text{식(5)}
\end{aligned}$$

Vassalou and Apedjinou(2004)는 *GPM*을 매출총이익, *K*는 자본총계, *L*은 종업원수로 정의하였다. 그런데 자본을 자본총계로 측정할 경우에 리스 자산, 임차자산, 수선유지비, 외주가공에 대한 대가 등이 누락될 수 있다. 노동을 종업원수나 인건비로만 측정하게 되면 퇴직급여, 복리후생비, 기타 인건비와 유사한 노동력에 대한 대가가 누락될 수 있다. 따라서 본 연구는 영업활동에 투입된 자원의 원천을 상기 식(2), 식(3)에서와 마찬가지로 (i) 매출원가, (ii) 판매관리비, (iii) 설비자산으로 세분화한다. 이렇게 함으로써 매출원가 및 판매관리비가 이익창출에 공헌한 부분과 기업이 본업과 관련하여 투자한 설비자산이 이익창출에 공헌한 부분을 동시에 고려하여 혁신을 측정할 수 있다. 또한 추정식의 독립변수에 판매관리비가 포함됨에 따라 종속변수는 매출총이익이 아닌 영업이익으로 확장한다.⁴⁾

본 연구는 산업별로 식(6)을 추정해서 얻은 회귀계수($\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \hat{\beta}_3$)와 식(7)을 이용하여 혁신($INNOV_P$)을 측정한다.⁵⁾

$$\begin{aligned}
\Delta OI_{i,t} &= \beta_{i,0} + \beta_{i,1} \Delta CGS_{i,t} + \beta_{i,2} \Delta SGA_{i,t} \\
&\quad + \beta_{i,3} \Delta PPE_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad \text{식(6)}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
INNOV_{P,t} &= \Delta OI_{i,t,t} \\
&- (\hat{\beta}_1 \Delta CGS_{i,t} + \hat{\beta}_2 \Delta SGA_{i,t} + \hat{\beta}_3 \Delta PPE_{i,t}) \quad \text{식(7)}
\end{aligned}$$

여기서, $\Delta OI_{i,t} = \ln(OI_{i,t}/OI_{i,t-1})$, *OI*: 영업이익,
 $\Delta CGS_{i,t} = \ln(CGS_{i,t}/CGS_{i,t-1})$,
CGS: 매출원가,
 $\Delta SGA_{i,t} = \ln(SGA_{i,t}/SGA_{i,t-1})$,
SGA: 판매관리비,
 $\Delta PPE_{i,t} = \ln(PPE_{i,t}/PPE_{i,t-1})$,
PPE: 설비자산.
 $\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \hat{\beta}_3$ = 산업별로 추정된 식(5)의 회귀계수

3.2.2 기업수명주기 개선(ΔLC)

기업수명주기 개선을 측정하기 위해서는 먼저, 개별기업의 수명주기 단계를 측정해야 한다. 기업수명주기는 Anthony and Ramesh(1992)를 근거로 성장기, 성숙기, 쇠퇴기로 구분하며 수명주기 측정을 위한 척도는 국내외 선행연구를 토대로 매출액증가율, 자본적지출증가율, 종업원증가율 세 가지 변수를 이용하였다(Black, 1998; 권영도, 1996; 백원선·박성진, 2013).⁶⁾

〈표 1〉은 기업수명주기의 단계별 측정변수의 수준을 나타낸 것이다. 개별기업을 수명주기의 각 단계로 구분하기 위해 다섯 가지 측정변수를 각각 연도별로 5분위로 나누어 순서대로 1점에서 5점까지의

4) 총이익마진(*GPM*)이 매출총이익인 경우에는 제조활동의 생산성변화를 측정하지만, *GPM*이 영업이익인 경우에는 제조, 판매, 일반관리 등 영업활동 전반의 생산성변화를 측정할 수 있다. 이와 같은 의미에서 본 연구는 종속변수를 매출총이익에서 영업이익으로 '확장'한다고 표현한 것이다.

5) Vassalou and Apedjinou(2004)는 개별기업의 분기재무자료에 시계열 연속 회귀모형(time-series rolling regression)을 적용하여 식(4)와 식(5)을 추정하였다. 국내 선행연구는 연간자료에 횡단면회귀모형(OLS)을 적용하여 식(4)를 추정하고, 추정된 회귀계수를 이용해서 개별기업의 혁신을 측정하기도 한다(안홍복·권기정, 2006).

6) 선행연구에서는 기업수명주기를 분류하는데 시장가치대장부가치(Market to Book Ratio, *MBR*), 기업연령 등과 같은 변수를 포함하기도 한다. 본 연구의 종속변수는 주식수익률이므로 *MBR*을 이용하여 기업수명주기를 분류할 경우 수명주기 개선과 주식수익률 간의 관계를 규명하는데 편의(bias)가 발생할 수 있으며, 기업연령을 측정변수에 포함할 경우에는 기업이 오래되었다는 이유만으로 쇠퇴기로 분류될 수 있다. 이와 같은 이유로 본 연구에서는 *MBR*과 기업연령을 수명주기 측정변수에 포함하지 않았다. 매출액증가율, 자본적지출증가율, 종업원증가율만으로 기업수명주기를 측정한 연구로는 백원선·박성진(2013)이 있다.

〈표 1〉 기업수명주기 측정변수

수명주기 단계	매출액증가율	자본적지출증가율	종업원증가율
성장기	높음	높음	높음
성숙기	보통	보통	보통
쇠퇴기	낮음	낮음	낮음

주) 매출액증가율=(t기의 매출액/t-1기의 매출액)-1; 자본적지출증가율=(t기의 유형자산/t-1기의 유형자산)-1; 종업원증가율=(t기의 종업원수/t-1기의 종업원수)-1.

점수를 부여한다. 즉, 매출액증가율이 상위 1/5에 속하면 1점을, 하위 1/5에 속하면 5점을 부여하는 방식이다. 이러한 방식으로 모든 측정변수에 점수를 부여한 뒤, 기업-연도별 점수를 합산한다. 총점을 기준으로 측정치를 오름차순으로 정렬하여 5분위로 구분하고 1, 3, 5분위 집단을 각각 성장기, 성숙기, 쇠퇴기로 분류한다. 즉, 총점이 낮은 1분위는 성장기, 높은 5분위는 쇠퇴기로 분류된다.

개별기업의 기업수명주기 단계를 분류한 다음, t-1기에서 t기로 수명주기의 변화를 검토하여 기업수명주기의 개선을 식별한다. 본 연구에서는 기업수명주기가 (1)쇠퇴기에서 성장기나 성숙기로 재도약하거나, (2)성장기를 유지하거나, (3)성숙기에서 성장기로 이전하는 경우를 기업수명주기의 개선으로 보았다.

3.2.3 기업가치(R)

본 연구의 관심변수인 혁신과 기업수명주기 개선은 모두 t-1년에서 t기로의 변화를 반영한 변화변수이다. 따라서 주식수익률을 기업가치의 대용치로 사용하였다. 주식수익률은 주가의 변화이므로, 독립변수가 변화변수인 본 연구의 연구모형을 고려할 때 적합한 기업가치 측정치로 판단된다. 주식수익률은 상대수익률, 초과수익률 및 절대수익률로 구분하며 각각의 수익률은 월단위로 계산하여 누적하였다.⁷⁾

3.2.4 통제변수(Controls)

관심변수 외에 주식수익률에 영향을 미치는 영업현금흐름(OCF), 부채비율(LEV) 및 기업규모(SIZE)를 통제변수로 분석모형에 포함한다(이명곤·장석진·이용석, 2012; 배한수·김경화, 2013).

7) 본 연구에서의 관심변수인 혁신과 기업수명주기 개선은 전기 대비 당기의 변화된 결과를 나타낸다. 따라서 종속변수인 주식수익률도 전기 대비 당기의 주가 비율로 산출했으며, 다음 식을 통해 월별로 산출된 수익률을 연간 단위로 누적하였다.

$$\text{상대수익률} = \frac{(\text{해당 기업의 당월말 증가}/1\text{년 전 거래일자 증가})}{(\text{KOSPI의 당월말 지수}/\text{KOSPI의 1년 전 거래일의 지수})} - 1$$

$$\text{초과수익률} = \frac{\text{해당 기업의 당월말 증가}}{1\text{년 전 거래일의 증가}} - \frac{\text{KOSPI의 당월말 지수}}{\text{KOSPI의 1년 전 거래일의 지수}}$$

$$\text{절대수익률} = \frac{\text{해당 기업의 당월말 증가}}{1\text{년 전 거래일자 증가}} - 1$$

〈표 2〉 변수의 측정방법

변수		측정방법
주식수익률 (R)	R_1 (상대수익률)	t기 1월부터 12월까지 월말 상대수익률을 누적한 값
	R_2 (초과수익률)	t기 1월부터 12월까지 월말 초과수익률을 누적한 값
	R_3 (절대수익률)	t기 1월부터 12월까지 월말 절대수익률을 누적한 값
혁신 ($INNOV$)	$INNOV_{NP}$	식(3)을 통해 산출됨
	$INNOV_P$	식(7)을 통해 산출됨
기업 수명 주기 개선 (ΔLC)	ΔLC	성장기가 2년 연속 지속되거나, 성숙기에서 성장기로 이전하거나, 쇠퇴기에서 성장기 또는 성숙기로 재도약 하였으면 1, 그렇지 않으면 0인 더미변수
	성장기 지속(ΔLC_1)	성장기가 2년 연속($t-1$ 기, t 기) 지속되면 1, 그렇지 않으면 0인 더미변수
	성숙기에서 성장기로 이전(ΔLC_2)	성숙기($t-1$ 기)에서 성장기(t 기)로 변화하였으면 1, 그렇지 않으면 0인 더미변수
	쇠퇴기에서 성장기로 재도약(ΔLC_3)	쇠퇴기($t-1$ 기)에서 성장기(t 기)로 변화하였으면 1, 그렇지 않으면 0인 더미변수
	쇠퇴기에서 성숙기로 재도약(ΔLC_4)	쇠퇴기($t-1$ 기)에서 성숙기(t 기)로 변화하였으면 1, 그렇지 않으면 0인 더미변수
통제변수 ($Controls$)	OCF	t기 영업현금흐름/t기말 총자산
	LEV	t기말 총부채/t기말 총자산
	$SIZE$	총자산의 자연로그 값

OCF 는 영업현금흐름을 총자산으로 나눈 값이고, LEV 는 총부채를 총자산으로 나누어 측정한다. 마지막으로 $SIZE$ 는 총자산의 자연로그 값이다. 지금까지 논의한 변수의 측정방법은 〈표 2〉에 요약되어 있다.

3.3 표본 선정

본 연구의 분석대상은 2003년부터 2017년까지 국내 유가증권시장에 상장된 기업의 연도별 자료이며, 아래의 조건에 해당되는 기업은 표본에서 제외한다.

- (1) 제조업에 속하지 않는 기업
- (2) 결산월이 12월이 아닌 기업

- (3) 관리종목 및 자본잠식 기업
- (4) 3년 연속 자료가 없는 기업
- (5) 영업손실인 기업

조건 (1)과 (2)는 표본의 동질성을 확보하기 위한 것이다. 조건 (3)에 해당하는 기업은 정상적인 경영활동을 수행했다고 판단할 수 없어 표본에서 제외하였다. 본 연구의 관심변수 중 하나는 기업수명주기 개선으로 이를 측정하기 위해서는 3년 연속 자료를 필요로 한다. 예를 들어, 수명주기 개선을 측정하기 위해서는 $t-1$ 기에서 t 기로의 수명주기 변화를 측정해야 한다. $t-1$ 기의 수명주기 측정에는 $t-2$ 기와 $t-1$ 기의 자료가, t 기의 수명주기 측정에는 $t-1$ 기와 t 기의

〈표 3〉 표본선정 과정

선정기준	표본 수
유가증권시장에 상장된 제조기업	5,777
(-) 결산월이 12월이 아닌 기업	(183)
(-) 자본잠식기업	(13)
(-) 3년 연속 자료가 없는 기업	(1,408)
(-) 영업손실인 기업	(420)
최종 표본	3,753

자료가 필요하다. 따라서 3년 연속 자료를 구할 수 없는 기업은 표본에서 제외하였다. 마지막으로 본 연구에서는 비모수적 방법으로 혁신을 측정하기 위해 영업이익, 매출원가, 판매관리비, 설비자산의 자연로그 값을 사용한다. 영업손실이 발생한 경우 자연로그 값을 얻을 수가 없으므로 조건 (5)에 해당하는 기업은 표본에서 제외하였다.

〈표 3〉은 상기 조건을 적용하여 표본을 선정하는 과정을 정리한 것이다. 표본선정 조건을 만족하는 기업-년 표본 수는 총 3,753개이다.

IV. 실증분석 결과

4.1 기술통계 및 상관관계

주요변수의 기술통계는 〈표 4〉에 요약되어 있다. 기업가치의 대용치로 사용된 상대수익률(R_1)의 평균(중위수)은 1.249(0.233), 초과수익률(R_2)과 절대수익률(R_3)의 평균(중위수)은 각각 1.361(0.212)과 2.515(1.254)로 모두 양(+)의 값을 가졌다. 비모수적 방법으로 측정된 혁신($INNOV_{NP}$)과 모수적 방법으로 추정된 혁신($INNOV_P$)의 평균(중위수)은 각각 1.004(1.000)와 0.000(1.012)이다.

본 연구에서 기업수명주기 개선은 총 네 가지 상황을 의미한다. 첫째, 성장기가 지속되거나, 둘째, 성숙기에서 성장기로 이전하거나, 셋째, 쇠퇴기에서 성장기로 재도약하거나, 마지막으로 쇠퇴기에서 성숙기로 재도약한 경우이다. 성장기를 지속한 표본(ΔLC_1)의 평균은 0.095로, 전체표본의 9.5%가 2년 연속 성장기에 있었다. 성숙기에서 성장기로 이전한 표본(ΔLC_2)은 전체표본 중 11.2%이었고, 전체표본의 2%가 쇠퇴기에서 성장기로 재도약(ΔLC_3)하였으며, 마지막으로 전체표본의 10.9%가 쇠퇴기에서 성숙기로 수명주기가 개선(ΔLC_4)되었다. 네 가지 상황을 모두 합산한 기업수명주기 개선(ΔLC)의 평균은 0.336으로, 전체표본의 33.6%를 차지하였다.

통제변수인 영업현금흐름(OCF)의 평균(중위수)은 -0.053(-0.046)으로 평균적으로 총자산대비 5.3%의 순영업현금유출이 있는 것으로 나타났다. 부채비율(LEV)의 평균(중위수)은 0.407(0.404)로 자산대비 부채비율이 평균 40.7%임을 보이고 있다. 기업규모($SIZE$)의 평균(중위수)은 26.569(26.276)이었다.

〈표 5〉는 주요변수 간의 피어슨(Pearson) 상관계수이다. 주식수익률(상대수익률: R_1 , 초과수익률: R_2 , 절대수익률: R_3)은 모두 두 가지 혁신 측정치 및 기업수명주기 개선(ΔLC)과 1%수준에서 유의한 양(+)의 상관관계가 있다. 혁신과 기업수명주기 개

〈표 4〉 기술통계

변수	평균	표준편차	25%	50%	75%
R_1	1.249	4.923	-1.658	0.233	2.892
R_2	1.361	5.541	-1.809	0.212	3.114
R_3	2.515	5.801	-0.970	1.254	4.428
$INNOV_{NP}$	1.004	0.061	0.976	1.000	1.030
$INNOV_P$	0.000	0.810	-0.320	0.012	0.344
ΔLC	0.336	0.472	0.000	0.000	1.000
ΔLC_1	0.095	0.293	0.000	0.000	0.000
ΔLC_2	0.112	0.316	0.000	0.000	0.000
ΔLC_3	0.020	0.139	0.000	0.000	0.000
ΔLC_4	0.109	0.311	0.000	0.000	0.000
OCF	-0.053	0.078	-0.091	-0.046	-0.015
LEV	0.407	0.180	0.262	0.404	0.545
$SIZE$	26.569	1.480	25.567	26.276	27.196

1) 변수에 대한 설명은 〈표 2〉 참조

〈표 5〉 주요 변수간의 상관계수

	R_1	R_2	R_3	$INNOV_{NP}$	$INNOV_P$
R_2	0.989*** ($p < 0.01$)				
R_3	0.942*** ($p < 0.01$)	0.963*** ($p < 0.01$)			
$INNOV_{NP}$	0.099*** ($p < 0.01$)	0.093*** ($p < 0.01$)	0.099*** ($p < 0.01$)		
$INNOV_P$	0.156*** ($p < 0.01$)	0.151*** ($p < 0.01$)	0.133*** ($p < 0.01$)	0.162*** ($p < 0.01$)	
ΔLC	0.107*** ($p < 0.01$)	0.106*** ($p < 0.01$)	0.120*** ($p < 0.01$)	0.021 (0.186)	0.082*** ($p < 0.01$)

1) *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미함(양측검정)

2) 변수에 대한 설명은 〈표 2〉 참조

선 간의 상관관계를 살펴보면 $INNOV_{NP}$ 와 기업수명주기 개선(ΔLC) 간에는 양(+)의 상관계수가 추정되었으나 유의성은 없는 반면에, $INNOV_P$ 와 기업수명주기 개선(ΔLC) 간에는 1%수준에의 유의한 양(+)의 상관관계가 있었다.

4.2 가설검정

4.2.1 회귀분석

본 연구에서는 연구의 강건성을 확보하기 위해 기

업가치 대응치인 주식수익률을 상대수익률, 초과수익률 및 절대수익률로 다양하게 측정하여 회귀분석을 수행하였다.

〈표 6〉은 기업가치를 상대수익률로, 혁신을 비모수적 방법($INNOV_{NP}$)과 모수적 방법($INNOV_P$)으로 측정하였을 때의 회귀분석 결과이다. 먼저 혁신이 비모수적 방법으로 측정되었을 때를 살펴보면 $INNOV$ 의 회귀계수가 3.350(t -값=2.626***), ΔLC 의 회귀계수가 1.244(t -값=7.436***)로 모두 유의한 양(+)의 값으로 추정되었다. 이는 혁신이 기업가치에 양(+)의 영향을 미친다는 본 연구의 〈가설 1-1〉과 기업수명주기 개선은 기업가치에 양

(+)의 영향을 미친다는 〈가설 1-3〉을 모두 채택하는 결과이다.

연구모형에는 기업수명주기 개선의 조절효과를 검증하기 위한 상호작용항($INNOV \times \Delta LC$)이 포함되어 있다. $INNOV \times \Delta LC$ 의 회귀계수는 10.911(t -값=4.888***)로 추정되어 기업수명주기가 개선된 기업은 그렇지 않은 기업보다 혁신의 가치관련성이 더 높은 것으로 나타났으며, 본 연구의 〈가설 2〉를 지지하였다.

다음으로 혁신이 모수적 방법으로 측정되었을 때 $INNOV$ 의 회귀계수가 0.702(t -값=5.627***), ΔLC 의 회귀계수가 1.215(t -값=7.273***)로 모

〈표 6〉 가설검정(종속변수: 상대수익률)

변수	$INNOV_{NP}$		$INNOV_P$	
	회귀계수	t-값 (p-값)	회귀계수	t-값 (p-값)
상수	1.625	1.083 (0.279)	1.529	1.022 (0.307)
$INNOV$	3.350	2.626*** ($p < 0.01$)	0.702	5.627*** ($p < 0.01$)
ΔLC	1.244	7.436*** ($p < 0.01$)	1.215	7.273*** ($p < 0.01$)
$INNOV \times \Delta LC$	10.911	4.888*** ($p < 0.01$)	0.691	3.056*** ($p < 0.01$)
OCF	-5.477	-5.450*** ($p < 0.01$)	-5.232	-5.217*** ($p < 0.01$)
LEV	0.392	0.895 (0.371)	0.494	1.131 (0.258)
$SIZE$	-0.068	-1.229 (0.219)	-0.067	-1.206 (0.228)
ΣIND ΣYR	포함			
수정 R^2	10.727%		11.165%	
F-값	13.523***		14.099***	
VIF(최대값)	1.511		1.473	

1) *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미함(양측검정)

2) 변수에 대한 설명은 〈표 2〉 참조

두 유의한 양(+)의 값으로 추정되어, 혁신이 비모수적 방법으로 측정되었을 때와 동일한 결과를 얻었다. 상호작용항($INNOV \times \Delta LC$)의 회귀계수도 0.691 (t -값=3.056***)로 〈가설 2〉를 지지하였다.

통제변수를 살펴보면, 영업현금흐름 OCF 의 회귀계수는 모두 유의한 음(-)의 값으로 추정되어 선행연구와 일관된 결과를 보였다(이명곤 외, 2012). 부채비율 LEV 의 회귀계수는 양(+)의 값으로, 기업규모를 나타내는 $SIZE$ 의 회귀계수는 음(-)의 값으로 추정되었으나 통계적 유의성은 없었다. 이러한 결과는 선행연구와 일관된다(배한수 · 김경화, 2013).

〈표 7〉과 〈표 8〉은 기업가치를 각각 초과수익률과 절대수익률로 측정했을 때의 회귀분석 결과이다. 종속변수가 초과수익률인 경우의 회귀분석 결과는 〈표 6〉과 동일하다. 즉, 혁신이 비모수적 방법으로 측정되었을 때 $INNOV$ 의 회귀계수가 통계적으로 유의한 양(+)의 값($\hat{\alpha}_1=3.642$, t -값=2.547**)으로 〈가설 1-1〉을 지지하였고, ΔLC 의 회귀계수도 1.374 (t -값=7.323***)로 〈가설 1-3〉을 지지하였다. 혁신을 모수적 방법으로 측정했을 때도 비모수적 방법으로 측정했을 때와 동일하게 〈가설 1-1〉, 〈가설 1-3〉 및 〈가설 2〉를 채택하는 결과를 보였다.

〈표 7〉 가설검정(종속변수: 초과수익률)

변수	$INNOV_{NP}$		$INNOV_P$	
	회귀계수	t-값 (p-값)	회귀계수	t-값 (p-값)
상수	0.742	0.441 (0.659)	0.663	0.396 (0.692)
$INNOV$	3.642	2.547** (0.011)	0.772	5.521*** ($p < 0.01$)
ΔLC	1.374	7.323*** ($p < 0.01$)	1.335	7.134*** ($p < 0.01$)
$INNOV \times \Delta LC$	11.055	4.419*** ($p < 0.01$)	0.757	2.987*** ($p < 0.01$)
OCF	-6.049	-5.370*** ($p < 0.01$)	-5.780	-5.147*** ($p < 0.01$)
LEV	0.816	1.662* (0.097)	0.925	1.891* (0.059)
$SIZE$	-0.049	-0.784 (0.433)	-0.048	-0.772 (0.440)
ΣIND ΣYR	포함			
수정 R^2	11.473%		12.056%	
F-값	14.507***		15.287***	
VIF(최대값)	1.511		1.473	

1) *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미함(양측검정)

2) 변수에 대한 설명은 〈표 2〉 참조

〈표 8〉 가설검정(종속변수: 절대수익률)

변수	$INNOV_{NP}$		$INNOV_P$	
	회귀계수	t-값 (p-값)	회귀계수	t-값 (p-값)
상수	-0.148	-0.088 (0.930)	-0.227	-0.135 (0.892)
$INNOV$	3.652	2.556** (0.011)	0.769	5.511*** (p<0.01)
ΔLC	1.362	7.266*** (p<0.01)	1.323	7.076*** (p<0.01)
$INNOV \times \Delta LC$	11.029	4.412*** (p<0.01)	0.763	3.015*** (p<0.01)
OCF	-6.039	-5.365*** (p<0.01)	-5.769	-5.141*** (p<0.01)
LEV	0.836	1.705* (0.088)	0.946	1.934* (0.053)
$SIZE$	-0.047	-0.747 (0.455)	-0.046	-0.735 (0.462)
ΣIND ΣYR	포함			
수정 R^2	19.362%		19.898%	
F-값	26.025***		26.891***	
VIF(최댓값)	1.511		1.473	

1) *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미함(양측검정)

2) 변수에 대한 설명은 〈표 2〉 참조

〈표 8〉은 기업가치를 절대수익률로 측정하였을 때의 회귀분석 결과이며 〈표 6〉 및 〈표 7〉과 일관된 결과를 얻었다.⁸⁾

4.2.2 매개효과분석

본 연구에서는 혁신이 기업수명주기를 개선하는 요인임을 확인하고, 기업수명주기 개선이 혁신의 가

치관련성에 매개변수로서 역할을 하는지 검정하기 위해 Baron and Kenney(1986)의 방법에 따라 분석을 수행하였다. 검정을 위해 [1단계]에서 혁신이 기업가치에 미치는 영향을, [2단계]에서 혁신이 기업수명주기 개선에 미치는 영향을, [3단계]에서는 기업수명주기 개선이 기업가치에 미치는 영향을 살펴본다. [1단계]에서 [3단계]까지의 관심변수가 모두 유의하게 추정될 경우, [4단계]에서 혁신과 기업

8) 〈가설 1-1〉, 〈가설 1-3〉 및 〈가설 2〉를 검정하기 위한 연구모형에는 상호작용항이 포함되어 있어 다중공선성(multicollinearity)으로 인한 문제가 없는지를 판단하기 위해 분산팽창요인(VIF, Variance Inflation Factor)을 살펴보았다. $INNOV_{NP}$ 로 혁신을 추정한 모형에서의 VIF 최댓값은 1.511, $INNOV_P$ 를 사용한 모형에서의 VIF 최댓값은 1.473으로 나타나 다중공선성으로 인한 문제는 없는 것으로 판단된다.

〈표 9〉 매개효과분석($INNOV_{NP}$)

변수	[1단계] 종속변수: R	[2단계] 종속변수: ΔLC	[3단계] 종속변수: R	[4단계] 종속변수: R
	회귀계수 (t-값)	회귀계수 (t-값)	회귀계수 (t-값)	회귀계수 (t-값)
상수	0.024 (0.669)	0.279 (7.922)***	-0.022 (-0.623)	-0.009 (-0.264)
$INNOV$	0.822 (7.790)***	0.453 (4.362)***		0.767 (7.307)***
ΔLC			0.128 (7.725)***	0.120 (7.238)***
ΣIND	포함			
ΣYR				
수정 R^2	6.233%	4.181%	6.208%	7.511%
F-값	9.046***	6.281***	9.011***	10.521***
Mediation effects	0.054			
Sobel test	z-값 = 3.736***			

1) *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미함(양측검정)

2) 변수에 대한 설명은 〈표 2〉 참조

수명주기 개선이 기업가치에 미치는 영향을 추정한다. 매개효과의 유의성은 Sobel-검정 통계량을 이용하여 기업가치는 상대수익률을 사용하였다.

〈표 9〉는 혁신을 비모수적 방법으로 측정하였을 때의 매개효과분석 결과이다. [1단계] 검정결과 $INNOV$ 의 회귀계수가 0.822(t-값=7.790***)로 추정되어 혁신은 기업가치에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 〈가설 1-1〉을 지지하는 결과이다. [2단계]에서 $INNOV$ 의 회귀계수가 0.453(t-값=4.362***)으로 추정되어 혁신이 기업수명주기에 양(+)의 영향을 미칠 것이라는 〈가설 1-2〉를

지지하였다. [3단계]에서는 기업수명주기 개선(ΔLC)이 기업가치에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 추정되어 〈가설 1-3〉을 지지하였다. [1단계]부터 [3단계]까지 $INNOV$ 와 ΔLC 의 회귀계수가 모두 유의하므로, [4단계] 검정을 실시하였다. [4단계] 검정 결과, 혁신 및 기업수명주기 개선의 회귀계수는 모두 유의한 양(+)의 값으로 추정되었으며, 수명주기 개선은 혁신과 기업가치의 관계에 부분매개효과가 있음을 알 수 있다.⁹⁾

본 연구에서는 부분매개효과가 통계적으로 유의한지를 검정하기 위해 Sobel-검정을 실시하였다.

9) 부분매개효과(partial mediation)는 매개변수가 추가된 모형(〈표 9〉에서의 [4단계]에 해당)에서 독립변수(혁신)가 종속변수에 미치는 영향이 통계적으로 유의하면서, 매개변수가 없는 모형([1단계]에 해당)에서의 독립변수의 효과보다는 작은 값으로 추정되어야 하며, 독립변수와 매개변수의 관계 및 매개변수와 종속변수와의 관계가 유의한 경우의 매개효과를 말한다. 사회과학분야 연구에서는 완전매개효과가 거의 존재하지 않아 부분매개효과를 검정한다.

〈표 10〉 매개효과분석($INNOV_p$)

변수	[1단계] 종속변수: R	[2단계] 종속변수: ΔLC	[3단계] 종속변수: R	[4단계] 종속변수: R
	회귀계수 (t-값)	회귀계수 (t-값)	회귀계수 (t-값)	회귀계수 (t-값)
상수	0.028 (0.795)	0.279 (7.947)***	-0.022 (-0.623)	-0.002 (-0.059)
$INNOV$	0.143 (13.914)***	0.061 (5.873)***		0.137 (13.297)***
ΔLC			0.128 (7.725)***	0.107 (6.594)***
ΣIND	포함			
ΣYR				
수정 R^2	9.417%	4.575%	6.208%	10.440%
F-값	13.583***	6.803***	9.011***	14.667***
Mediation effects	0.007			
Sobel test	z-값 = 4.386***			

1) *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미함(양측검정)

2) 변수에 대한 설명은 〈표 2〉 참조

Sobel-검정 결과, z-값은 3.736($p < 0.01$)으로 유의한 부분매개효과가 있음을 확인할 수 있다. 이러한 결과는 혁신이 기업수명주기를 개선함으로써 기업가치에 양(+)의 영향을 미친다는 〈가설 3〉을 지지한다.¹⁰⁾

〈표 10〉은 혁신을 모수적 방법으로 측정했을 때의

매개효과분석 결과이다. [1단계]부터 [3단계]까지 관심변수의 회귀계수가 유의한 양(+)의 값으로 추정되었다. [4단계]에서 혁신과 기업수명주기 개선의 회귀계수가 모두 유의한 양(+)의 값으로 나타났으며, [4단계]에서 혁신의 회귀계수($\hat{c}_1 = 0.137$)가 [1단계]에서 혁신의 회귀계수($\hat{c}_1 = 0.143$) 보다 작다.

10) 매개효과의 유의성을 검정하는 방법으로는 Sobel 검정 이외에도 Aroian 검정과 Goodman 검정이 있다(Aroian, 1947; Goodman, 1960).

$$\text{Aroian 검정의 } z\text{-값} = \frac{\mu\nu}{\sqrt{\mu^2 SE_\nu^2 + \nu^2 SE_\mu^2 + SE_\mu^2 SE_\nu^2}}; \text{Goodman 검정의 } z\text{-값} = \frac{\mu\nu}{\sqrt{\mu^2 SE_\nu^2 + \nu^2 SE_\mu^2 - SE_\mu^2 SE_\nu^2}}.$$

즉, 세 공식간의 차이는 두 경로의 표준오차의 제곱을 곱한 값을 가산했는지 아니면 차감했는지에 있다(Sobel 검정은 이를 포함하지 않음). 대개 $SE_\mu^2 SE_\nu^2$ 의 값이 크지 않으므로 어떠한 검정값으로 판단해도 가설 채택 유무가 달라지지는 않는다(Baron and Kenney, 1986). 본 연구에서 추가적으로 두 검정을 통해 유의성을 검정한 결과, Sobel 검정의 결과와 차이가 없었다.

구분	$INNOV_{NP}$	$INNOV_p$
Aroian 검정	z-값=3.710***	z-값=4.358***
Goodman 검정	z-값=3.762***	z-값=4.414***

따라서 혁신은 수명주기 개선을 통해 기업가치 향상에 기여함을 알 수 있으며, 본 매개효과는 유의수준 1% 수준에서 통계적으로 유의하였다.¹¹⁾

V. 요약 및 결론

본 연구의 첫 번째 목적은 혁신이 기업수명주기를 개선한다는 실증적 증거를 제시하는데 있고, 두 번째 목적은 기업수명주기 개선이 혁신과 기업가치의 관계에 조절 및 매개 효과를 갖는지를 검증하는 것이다. 연구 목적을 달성하기 위해 2003년부터 2017년까지 국내 유가증권시장에 상장된 제조기업을 대상으로 분석을 수행했으며, 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 혁신은 기업수명주기 개선에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 이러한 결과는 혁신으로 인해 기업이 지속가능한 방향으로 재도약한다는 선행연구(Miller and Friesen, 1984; Dickinson, 2011)에 실증적 증거를 제공할 수 있다. 둘째, 기업수명주기의 개선이 이루어진 기업은 그렇지 않은 기업보다 혁신이 기업가치에 미치는 영향이 강화됨을 발견하였다. 셋째, 혁신이 기업수명주기를 개선함으로써 기업가치에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 즉, 기업수명주기 개선은 혁신과 기업가치 사이에서 매개변수로 작용하고 있음을 알 수 있었다.

본 연구는 다음과 같은 시사점을 갖는다. 첫째, 기업수명주기와 관련된 회계학 분야의 연구들은 수명

주기 단계별로 이익속성, 조세회피, 가치 관련성 등에 차이가 있는지, 재무적 특성이 어떻게 다른지를 살펴보았다. 그런데 기업의 주된 관심은 기업이 쇠퇴기로 가지 않고 성장기를 유지하거나 성숙기에서 성장기로, 쇠퇴기에서 성장기나 성숙기로 재도약 하는데 있다. 본 연구는 선행연구가 주목하지 않았던 기업수명주기의 변화를 측정하고, 변화의 원인을 탐색함으로써 기업의 입장에서 지속적인 성장을 가능하게 하는 요인이 무엇인지를 실증적으로 분석하였다. 본 연구의 결과는 기업이 지속적인 성장을 이루기 위해 집중해야 할 요소가 혁신에 있음을 제시함으로써 실무적 시사점을 줄 수 있다. 또한 기업수명주기 개선과 그 원인을 탐색함으로써 이 분야의 후속연구를 촉발시킬 것으로 기대된다.

둘째, 혁신을 측정하는 방법으로 기존의 연구에서 활용한 R&D지출이나 특허 건수와 같은 지표를 이용하는 것이 아니라, Malmquist 생산성변화지수나 Cobb-Douglas 생산함수를 통해 산출된 생산성변화를 혁신 측정치를 사용하였다. 혁신에 대한 다양한 측정법은 연구결과의 강건성을 높일 수 있으며, 향후 혁신 관련연구에 기초자료를 제공할 수 있다.

마지막으로, 수명주기 이론은 마케팅, 경영전략, 생산운영관리, 관리회계에 이르기까지 경영학의 세부 학문에서 소개된다. 이 분야의 교과서나 선행연구는 성숙기나 쇠퇴기 기업이 혁신을 통해 성장기나 성숙기로 재도약할 수 있음을 이론적으로 언급하고 있다. 본 연구는 이런 주장에 대해 실증적 증거를 제시함으로써 이 분야의 교육 자료로 활용될 수 있다.

11) 본문에는 종속변수가 상대수익률일 때 기업수명주기 개선의 매개효과를 검증한 결과만 제시했으나, 종속변수가 초과수익률 및 절대 수익률인 경우에도 본 연구의 가설을 지지하는 결과를 얻을 수 있었다. 또한, 본 연구에서는 t 기의 1월부터 12월까지 월말 주식수익률을 누적하여 누적수익률을 계산했으나, t 기 4월부터 $t+1$ 기 3월까지의 월말 주식수익률을 누적인 값을 사용한 분석에서도 본문에 제시된 것과 동일한 결과를 얻었다.

참고문헌

- 권영도(1996), "기업라이프사이클과 장부가치구성요소가 주가가결정에 미치는 영향," **회계학연구**, 21(2), pp.46-72.
- 김경묵(2003), "기업 지배구조와 혁신: 소유구조가 연구개발(R&D) 투자에 미치는 영향," **경영학연구**, 32(6), pp.1799-1832.
- 김석진 · 김진수(2009), "혁신이 부도위험에 미치는 영향," **경영학연구**, 38(3), pp.773-797.
- 라채원 · 조문희, 정연도(2012), "기업의 투자의사결정이 기업가치에 미치는 영향," **회계저널**, 21(5), pp.31-64.
- 문창호(2013), "기술혁신지향성: 개념화, 측정 및 성과와의 관계," **기술혁신연구**, 21(2), pp.255-283.
- 문혜선(2014), "대학-기업 간 연구개발협력에서 불확실성, 협력 관리시스템, 기업의 혁신 성과 간 관계에 대한 연구," **경영학연구**, 43(2), pp.415-441.
- 배한수 · 김경화(2013), "기업수명주기별 실제 이익조정이 경영성과와 주가수익률에 미치는 영향," **회계정보연구**, 31(1), pp.241-266.
- 백원선 · 박성진(2013), "기업수명주기, 수익비용대응 및 차별적 비용인식," **회계학연구**, 38(2), pp.215-245.
- 안홍복 · 권기정(2006), "기업혁신에 기초한 R&D 투자와 기업가치 관련성 분석," **회계학연구**, 31(3), pp.27-61.
- 안홍복 · 최강득(2009), "기업혁신성, 초과이익 및 기업가치 관련성 분석," **회계학연구**, 34(2), pp.79-103.
- 원자연 · 유상열(2018), "기업수명주기 개선이 조세회피에 미치는 영향," **경영교육연구**, 33(6), pp.179-196.
- 이명곤 · 장석진 · 이용석(2012), "내부회계관리제도의 취약점과 주식수익률 및 수익률 변동성," **회계저널**, 21(1), pp.35-60.
- 조성표 · 박정환(2004), "기술혁신 정보가 기업가치에 미치는 영향," **기술혁신연구**, 12(3), pp.169-177.
- 조성표 · 정재용(2001), "연구개발지출의 다기간 이익효과 분석," **경영학연구**, 30(1), pp.289-313.
- Anthony, J. H., 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, pp.203-227.
- Aroian, L. A. (1947), "The probability function of the product of two normally distributed variables," *The Annals of Mathematical Statistics*, 18, pp.265-271.
- Balkin D. B., G. D. Markma, and L. R. Gomez-Mejia (2000), "Is CEO pay high-technology firms related to innovation," *Academy of Management Journal*, 43(6), pp.1118-1129.
- Baron, R., and A. Kenney (1986), "The moderator-mediator distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical consideration," *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(12), pp.1173-1182.
- Black, E. (1998), "Life-cycle impacts on the incremental value-relevance of earnings and cash flow measures," *The Journal of Financial Statement Analysis*, 4, pp.40-56.
- Chaney, P. K., and T. M. Devinney (1992), "New product innovations and stock price performance," *Journal of Business Finance and Accounting*, 19(5), pp.677-695.
- Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes (1978), "Measuring the efficiency of decision making units," *European Journal of Operational Research*, 2(6), pp.429-444.
- Cooper, W. W., L. M. Seiford, and K. Tone (2007), *Data Envelopment Analysis*, 2nd edition, Springer, New York.
- Darrough, M., and J. Ye (2007), "Valuation of loss firms in a knowledge-based economy," *Review*

- of *Accounting Studies*, 12(1), pp.61-93.
- Dickinson, V. (2011), "Cash flow patterns as a proxy for firm life cycle," *The Accounting Review*, 86(6), pp.1969-1994.
- Drucker, P. F. (2015). *Innovation and Entrepreneurship*, Routledge, Abingdon.
- Dyson, R. G., R. Allen, A. S. Camanho, V. V. Podinovski, C. S. Sarrico, and E. A. Shale (2001), "Pitfalls and protocols in DEA," *European Journal of Operational Research*, 132(2), pp.245-259.
- Fagerberg, J., D. C. Mowery, and R. R. Nelson (2005), *Innovation*, 4th edition, Oxford University Press, Oxford.
- Fare, R., S. Grosskopf, M. Norris, and Z. Zhang (1994), "Productivity growth, technical progress and efficiency change in industrialized countries," *American Economic Review*, 84(1), pp.66-83.
- Goodman, L. A. (1960), "On the exact variance of products," *Journal of the American Statistical Association*, 55(292), pp.708-713.
- Griliches, Z. (1990), "Patent statistics as economic indicators: A survey," *Journal of Economic Literature*, 28(4), pp.1661-1707.
- Hasan, M. M., A. Al-Hadi, G. Taylor, and G. Richardson (2017), "Does a firm's life cycle explain its propensity to engage in corporate tax avoidance?," *European Accounting Review*, 26(3), pp.469-501.
- Hendricks, K. B., and V. R. Singhal (1997), "Delays in new product introductions and the market value of the firm: The consequences of being late to the market," *Management Science*, 43(4), pp.422-436.
- Horngren, C. T., S. M. Datar, and M. V. Rajan (2012), *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*, 14th edition, Pearson education.
- Hribar, P., and N. Yehuda (2015), "The mis-pricing of cash flow and accruals at different life cycle stages," *Contemporary Accounting Research*, 32(3), pp.1053-1072.
- Kelm, K. M., V. K. Narayanan, and G. E. Pinches (1995), "Shareholder value creation during R&D innovation and commercialization stages," *Academy of Management Journal*, 38(3), pp.770-786.
- Kostopoulos, K., A. Papalexandris, M. Papachroni, and G. Ioannou (2011), "Absorptive capacity, innovation, and financial performance," *Journal of Business Research*, 64(12), pp.1335-1343.
- Leiponen, A. (2000), "Competencies, innovation and profitability of firms," *Economics of Innovation and New Technology*, 9(1), pp.1-24.
- Lev, B., and T. Sougiannis (1996), "The capitalization, amortization and value relevance of R&D," *Journal of Accounting and Economics*, 21(1), pp.107-138.
- MacKinnon, D. P., C. M. Lockwood, J. M. Hoffman, S. G. West, and V. Sheets (2002), "A comparison of methods to test mediation and other intervening variable effects," *Psychological Methods*, 7(1), pp.83-104.
- Maital, S., and D. V. R. Seshadri (2012), *Innovation Management: Strategies, Concepts and Tools for Growth and Profit*, SAGE Publications, India.
- Matzler, K., V. Veider, J. Hautz, and C. Stadler (2015), "The impact of family ownership, management, and governance on innovation," *Journal of Product Innovation Management*, 32(3), pp.319-333.
- Miller, D., and P. Friesen (1984), "A longitudinal study of the corporate life cycle," *Management*

- Science*, 30(10), pp.1161-1183.
- Mueller, D. C. (1972), "A longitudinal study of the corporate life cycle," *The Journal of Industrial Economics*, 20(3), pp.199-219.
- O'Brien, J. P. (2003), "The capital structure implications of pursuing a strategy of innovation," *Strategic Management Journal*, 24(5), pp.415-431.
- Otley, D. T. (1980), *The contingency Theory of Management Accounting: Achievement and Prognosis*. In Readings in accounting for management control, Springer, Boston.
- Ravenscraft, D., and F. M. Scherer (1982), "The lag structure of returns to research and development," *Applied Economics*, 14(6), pp.603-620.
- Shephard, R. (1970), *Theory of Cost and Production Functions*, Princeton University Press, New Jersey.
- Schumpeter, J. A. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper Collins, New York.
- Sobel, M. E. (1982), "Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models," *Sociological Methodology*, 13, pp. 290-312.
- Solow, R. M. (1957), "Technical change and the aggregate production function," *Review of Economics and Statistics*, 39(3), pp.312-320.
- Vassalou, M., and K. Apedjinou (2004), "Corporate innovation, price movement, and equity returns," *EFA 2005 Moscow Meetings Paper*, pp.1-54.

The Relationship Among Innovation, Firm Life-Cycle Extension and Firm Value

Jayoun Won* · Sang-Lyul Ryu**

Abstract

The purpose of this study is to investigate the relationship among innovation, firm life-cycle extension and firm value in a structured way. We define the innovation as an improvement in productivity. This study classifies firms' life-cycle into three stages (Growth, Maturity and Decline), and considers the life-cycle as extended when it moves from Decline to Growth or Maturity, shifts from Maturity to Growth, or maintains Growth for consecutive two years. The firm value is measured as the rate of return for stocks. We test whether the innovation is a major factor that extends firms' life-cycle, and empirically analyze whether firms' life-cycle extension has a moderation or mediation effect on the value relevance of the innovation. Our sample consists of manufacturing firms listed on the Korea Exchange from 2003 to 2017.

The empirical results are summarized as follows. First, the innovation of a firm had a positive effect on the value of the firm. Second, we examined the relationship between innovation and firm life-cycle extension by measuring the innovation with parametric and non-parametric methods, and found that the measures of innovation had positive effects on firm life-cycle extension. Third, the value relevance of innovation was higher in firms with extended life-cycle, indicating that the firm life-cycle extension had a moderation effect on the relationship between innovation and firm value. Fourth, we found that the innovation had a positive effect on the firm value through the life-cycle extension, signifying that the improvement of firm life-cycle had a mediation effect on the value relevance of the innovation.

This study presents empirical evidence that firm life-cycle extension has moderation and

* Assistant Professor, College of Global Business, Korea University, First Author

** Professor, College of Business, Konkuk University, Corresponding Author

mediation effects on the value relevance of innovation. It implies that the innovation and life-cycle extension of a firm can be considered as a key factor in determining the value of the firm.

Keywords: innovation, firm life-cycle extension, firm value, moderation effect, mediation effect

-
- 저자 원자연은 현재 고려대학교 글로벌비즈니스대학 융합경영학부 글로벌경영전공 조교수로 재직 중이다. 숙명여자대학교 경영학과를 졸업하고, 단국대학교 대학원에서 경영학 석사 및 박사 학위를 취득하였다. 주요연구분야는 경영전략과 기업성과, 원가행태, 기업수명주기의 가치관련성 등이다.
 - 저자 유상열은 건국대학교 경영대학 경영학과 교수로 재직 중이다. 고려대학교 경영대학 및 대학원에서 경영학 학사, 석사 및 박사 학위를 취득하였다. 박사학위 취득 이후에는 공인회계사로서 회계법인에서 회계감사, 세무, 경영자문 업무를 수행하였다. 주요연구분야는 전략적 관리회계, 효율성 및 생산성, 회계정보를 이용한 기업가치 평가 등이다.