

양손잡이 전략균형이 벤처기업 경영성과에 미치는 영향*

The effect of ambidextrous strategic balance on the management performance of venture businesses

유 세 종** Se-jong Yoo
조 용 석*** Yong-seok Cho
김 우 형**** Woo-hyoung Kim

· 목 차 ·

I. 서론	V. 결론
II. 이론적 고찰	참고문헌
III. 행위자기반 모형설계와 결과분석	Abstract
IV. 실증분석 결과	

· 국문초록 ·

본 연구는 벤처산업 생태계의 환경변화와 이에 따른 기업의 최적전략을 복잡계 관점에서 고찰해 보고, 기업 및 업종 간 상호의존도가 심화됨에 따라 험난해지는 적합도지형의 국소최적점을 탈출하기 위해서는 탐험과 활용전략을 균형 있게 사용하는 양손잡이 전략이 필요하다는 가설을 설정하였다. 가설을 검증하기 위해서 신기술, 기업가, 소비자로 이루어진 행위자기반모형을 설계하여 스펀퍼마크1/마크2와 같은 가상의 산업 환경에서 시뮬레이션 실험을 수행한 결과, 탐험과 활용을 균형 있게 사용하는 양손잡이 전략이 4개 환경 중 3개 환경에서 가장 높은 점수를 획득하며, 가장 우월한 전략임을 확인하였다. 행위자 기반 모델링 결과의 실증검증을 위하여 617개사의 벤처천역기업의 통계자료에서 활용과 탐험성향을 측정할 수 있는 지표를 선정해서 이를 기반으로 기업전략성향을 분석한 결과, 82%에 해당하는 기업들이 활용전략으로 분류되었으며, 양손잡이와 탐험전략으로 분류된 기업은 각각 9% 수준을 보였다. 가장 높은 성과를 보이는 전략은 양손잡이 전략이었으며 활용전략이 가장 낮은 성과를 보이는 것으로 나타났다.

<주제어> 벤처기업, 벤처천역기업, 복잡성, 복잡계, 행위자기반모델

* 본 논문은 2023년 유세종의 석사 학위를 수정 및 보완한 것임
** 경희대학교 테크노경영대학원 석사 & 노바칩스 부장(주저자), E-mail: sej.yoo@gmail.com
*** 경희대학교 테크노경영대학원 교수(공동저자), E-mail: ican345@khu.ac.kr
**** 경희대학교 테크노경영대학원 조교수(교신저자), E-mail: kimwh@khu.ac.kr

I. 서론

1980년 이후 대기업과 중소기업 간 규모의 격차는 계속해서 커지고 있으며 소규모 회사는 해당 단계에서 위로 올라가기가 더욱 어려워지고 있다는 소기업 함정(small size trap)이 더욱 심화되고 있는 것으로 나타났는데, 미국에서는 2000년까지는 15 ~ 20%의 소규모 회사가 더 높은 규모의 기업으로 도약하였으나 2017년이 되면서 해당 비율은 절반으로 줄었다. 반면 2000년까지는 대기업 생존률이 75 ~ 80% 수준이었으나 해당 생존율은 최근 89%로 증가한 것으로 조사되었다¹⁾. 이러한 현상은 국내에서도 동일하게 발견되고 있는데, 중소벤처기업부의 '2015년 벤처기업정밀실태조사'와 '2020년 벤처기업정밀실태조사' 비교 결과를 살펴봐도 2015년에는 매출액 기준 50억 이하 기업 수가 19,121 개사였으나 2020년에는 27,813 개사 (매출액 기준 업종별 30억 혹은 50억이하, 규모 1~3)로 기업 수가 45% 가량 늘어난 반면, 50억 초과 기업 수는 2015년 10,722 개사에서 2020년 조사 시 기업 수가 8,690 개사 (매출액 기준 업종별 30억 혹은 50억 초과, 규모 4~8)로 오히려 19%가량 줄어들었다. 이러한 추세는 <그림 1>에서와 같이 대략 10배 척도로 3개 구간으로 조정해서 살펴보면 좀 더 극명하게 드러나는데 이를 통해 국내벤처기업의 매출 분포가 2015년에는 정규분포 형태인 종형곡선(Bell-Shaped Curve)에서 2020년에는 복잡계의 특성 분포형태인 멱함수 분포(Power-Law Distribution)형태로 변화하고 있음을 알 수 있다.

2015년 조사결과에서 나타난 종형곡선은 자연계에서 일반적으로 나타나는 현상으로 상호 독립적인 개별 요인들이 무작위적으로 생성되었을 때 해당 개별요인들의 모여서 숫자가 충분히 커지면 중심극한정리(Central limit theorem)에 따라서 통계적 분포가 주로 이러한 정규분포(Normal distribution)를 따르는 것으로 알려져 있으며, 비교적 안정적이고 예측 가능한 분포로 평균과 분산을 통해서 분포의 특성을 파악하고 예측할 수 있다²⁾.

반면 2020년 조사결과에서 보인 멱함수 분포 곡선은 복잡계(Complex System)에서 주로 나타나는 분포 구조로 도시인구, 주식시장, 인터넷 네트워크, 재난발생 등 여러 가지 요소들이 동시다발적으로 상호 작용하는 상황들로 인하여 발생되며 이러한 예측 불가능한 사건의 출현빈도는 정규분포 대신 멱함수 분포를 따르는 것으로 알려져 있다³⁾.

복잡계가 앞서 살펴본 멱함수의 분포 특성을 보이는 현상은 자기조직임계점(Self Organized Criticality) 특성과도 관련이 있는데 이는 복잡계가 중앙통제나 외부개입 없이도 임계점 상태에서 어느 정도 안정성을 유지하는 특성을 의미한다. 모래알을 계속해서 떨어뜨리면서 모

1) Govindarajan, V., B. Lev, A. Srivastava, and L. Enache (2019), "The gap between large and small companies is growing. Why?." Harvard Business Review 16.

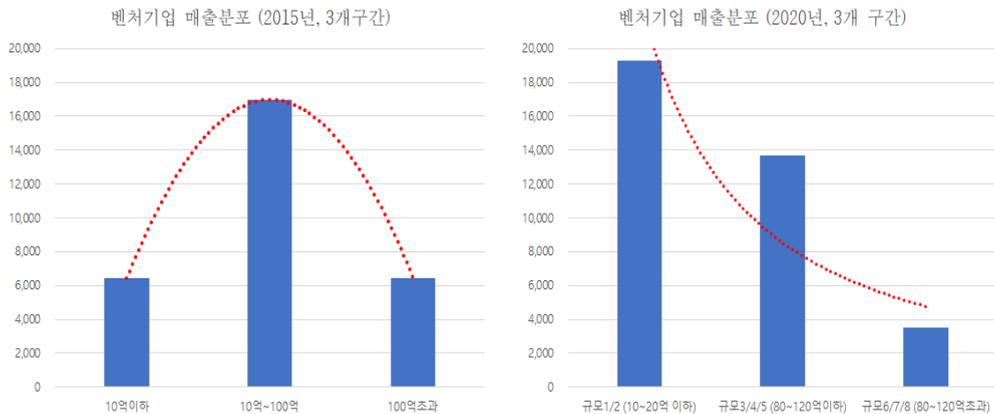
2) O'Boyle Jr, Ernest, and Herman Aguinis (2012), "The best and the rest: Revisiting the norm of normality of individual performance." Personnel Psychology. Vol. 65, No. 1: 79-119.

3) 김용균 · 김상필 · 조형식 · 손홍규. (2016). 한국 재난의 멱함수분포와 사회적 충격사건에 관한 연구. 대한토목학회논문집, Vol. 36(1), pp. 181-190.

래성을 쌓으면 모래성의 경사가 가팔라지면서 일정 규모의 경사가 넘어가면 산사태의 발생 규모는 멱함수 분포의 형태를 보이면서 모래성은 그 형태를 계속해서 유지하는데, 이때 매우 큰 규모의 산사태를 일으키는 모래알은 모래알 자체가 가지는 특별한 특성이라기보다는 임계 점에 위치한 시스템 때문이라고 볼 수 있다⁴⁾. 복잡계의 또 다른 주요 특징 중의 하나가 척도 불변성(Scale Invariance)인데, 이는 척도를 확대하거나 축소해도 동일한 멱함수 분포가 나타나는 현상으로 주로 예측이 불가능하다고 판명된 지진, 산불, 주식시장과 같은 사건에 대해서 발생 규모에 따른 발생횟수를 그래프로 살펴보면 척도에 관계없이 이러한 멱함수 분포가 나타난다고 알려져 있다⁵⁾.

평균값이 없이 계속 감소하는 모양을 나타내는 멱함수는 $y=cx^{-a}$ 형태의 그래프로 나타낼 수 있는데, 지수를 나타내는 알파(a) 값의 크기에 따라서 감소하는 기울기가 결정되는데, 척도불변성 특성은 바로 이러한 알파값이 일정한 비율을 유지하는 특성이라고 볼 수 있다. <그림 2>에서 보이는 벤처기업의 매출 분포 구조도 이러한 척도불변성 특성을 보이는데, 벤처기업전체 (표본수 : 36,503개) 매출 분포를 살펴보면 알파값이 1.737수준을 보였으며, 상위 대략 2%가량에 해당하는 벤처천억기업(표본수 : 617개) 만을 따로 추려서 매출 분포를 살펴보아도 알파 값이 1.746으로 확인되어 동일한 수준의 알파 값을 유지하며 척도불변성 특성의 멱함수의 법칙이 나타나는 것을 확인하였다.

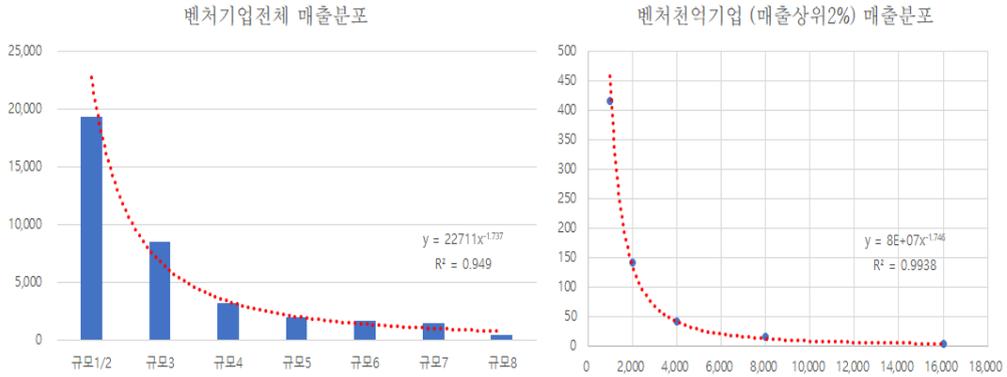
〈그림 1〉 2015년과 2020년 벤처기업 매출분포 비교결과 (3개구간)



4) Bak, P., C. Tang, and K. Weiessenfeld. (1988). " Self-Organized Criticality." Phys. Rev. A 38,1.

5) Buchanan, Mark (2000). "Ubiquity: the science of history, or why the world is simpler than we think."

〈그림 2〉 벤처기업 전체와 벤처천억기업의 매출분포 비교



벤처기업 간의 매출이 서로 복잡하게 상호작용하고 있는 복잡계 상태에서는 개별 기업의 특성 파악을 통해서 전체적인 시스템의 변화를 이해하거나 예측하기가 어렵게 되는데 이는 복잡계가 가지는 창발성(Emergence) 때문이다⁶⁾. 창발은 구성요소들이 다양한 상호작용을 통해서 완전히 새로운 상황이나 정보를 만들어 내는 현상으로 세포가 모여서 생물이 출현하고 수십억 개의 뉴런이 의식과 지능을 만들어내는 현상을 예로 들 수 있다⁷⁾.

이러한 복잡계 특성은 현재 대한민국 벤처기업이 진화하고 있는 방향과 일치한다고 볼 수 있는데, 바로 완전히 새로운 혁신 제품이나 시장이 형성되려면, 개별 기업들의 상호작용의 정도가 특정 임계점을 넘어야 하기 때문이다. 오늘날의 컴퓨터, 인터넷, 스마트폰, 전기차 등의 혁신적인 제품이나 서비스 등은 특정 개별기업의 독자적인 시도만으로 성장한 것이 아니라 다수 기업의 참여와 산업 간의 융합작용을 통해 발전된 창발적인 현상으로 볼 수 있는데, 바로 이러한 혁신과정을 통해 아웃라이어 역할을 하는 유니콘 기업이 출현하고 성장할 수 있는 기회가 마련될 수 있기 때문이다.

Harvard Growth Lab은 국가별로 생산성 증대를 위한 지식의 축적수준과 해외로 수출하는 제품의 다양성과 복잡도에 근거하여 국가별 경제복잡성지수 (Economic Complexity Index: ECI)를 작성해서 발표하고 있는데, 해당 자료를 살펴보면 대한민국의 복잡성 지수 순위는 1995년 이후 2000년까지 21위에서 20위로 큰 변화가 없었으나 2000년 이후 꾸준히 증가해서 2018년 전 세계의 3위를 차지한 이후 계속해서 3 ~ 4위 수준으로 매우 높은 수준의 복잡성 지수를 유지하고 있음을 확인할 수 있다. 대한민국보다 높은 수준의 복잡성 수준을 유지하고 있는 국가는 일본, 스위스, 독일뿐인데 이러한 국가들은 산업발전 역사가 매우 오래되었으며 1995년부터 1위에서 3위권을 계속해서 유지하고 있는 국가들로 1995년부터

6) Watkins, Nicholas W., Gunnar Pruessner, Sandra C. Chapman, Norma B. Crosby, and Henrik J. Jensen (2016), "25 years of self-organized criticality: Concepts and controversies," Space Science Reviews, Vol 198, No. 1: 3-44.

7) De Domenico, Manlio, Dirk Brockmann, C. Q. Camargo, Carlos Gershenson, Daniel Goldsmith, Sabine Jeschonnek, Lorren Kay et al(2019), "Complexity explained."

2020년까지 25년간 순위변화가 거의 변화가 없었다.

2000년부터 2020년까지 대한민국의 산업 복잡도는 세계에서 가장 빠른 속도로 증가하면서 현재 세계에서 가장 높은 수준의 산업 복잡성을 유지하고 있는데 이러한 변화의 흐름은 바로 앞서 살펴본 대한민국의 벤처기업의 생태계가 점차적으로 복잡계의 특성을 보이며 진화하고 있는 상황과도 연관이 있는 것으로 판단된다. 기업경영에서 증가하고 있는 복잡도는 대부분의 기업의 성장을 어렵게 만들지만, 반대로 이러한 환경에서 성공적으로 적응한 기업에는 훨씬 더 큰 보상을 제공한다. 미국에서는 12,000개의 고성장 신생기업을 조사한 결과 매출, 성장률, 이익 등의 성과지표에서 앞서 서론에서 살펴본 것과 동일하게 대부분 멍함수 분포를 따르는 것으로 나타났으며, 대다수의 기업이 평균보다 훨씬 낮은 수준의 성과를 나타내지만, 대신 소수의 아웃라이어(Outlier)가 평균을 크게 끌어올리고 있는 것으로 나타났다⁸⁾. 벤처산업 생태계의 복잡성이 증가하더라도 복잡계의 자기조직임계화(Self Organized Criticality) 특성에 따라서 복잡한 정도는 일정 수준에서 균형을 이루게 되는데, 바로 이러한 균형지점, 즉 질서와 혼란의 가장자리에서 시스템은 안정을 이루게 되고, 아웃라이어에 속하는 기업들이 더욱 더 빈번하게 출현하게 되면서 시스템은 최적성과를 낼 수 있다⁹⁾. 바로 이러한 시스템의 복잡도의 균형지점에 맞춰서 기업전략도 활용성향과 탐험성향에서 균형을 이루어야 하고, 이러한 균형전략이 바로 아웃라이어 기업의 특성에도 일치하는 양손잡이 전략이다.

II. 이론적 고찰

1. 적합도 지형과 혁신기업의 딜레마

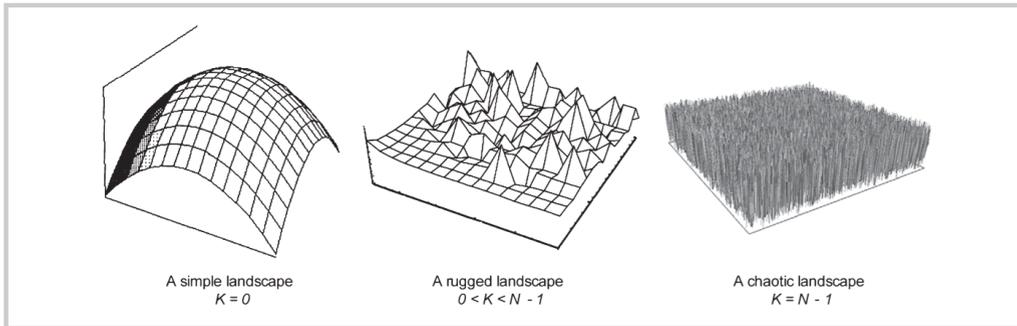
시스템의 복잡도의 정도를 측정하기 위해서는 복잡계 연구에서 사용하는 Kauffman의 NK 모형과 적합도 지형을 살펴볼 필요가 있다. NK모형에서 N과 K라는 2개의 변수를 사용하는데, N은 전체 시스템의 구성요소의 개수를 의미하고, K는 이러한 구성요소 중에서 특정 구성요소에 변화가 생겼을 때 이러한 변화가 영향을 미치며 상호작용하는 구성요소의 개수를 의미한다. NK모형에서 N은 시스템의 크기를 의미하고 해당 값이 높을수록 시스템을 구성하는 개체수가 많다는 것을 의미하고, K는 시스템의 복잡도를 의미하는데, 해당 값이 높을수록 시스템의 복잡도가 증가함을 의미한다. 적합도 지형은 바로 N개의 유전요인으로 조합할 수 있는

8) Crawford, G. Christopher, Herman Aguinis, Benyamin Lichtenstein, Per Davidsson, and Bill McKelvey (2015), "Power law distributions in entrepreneurship: Implications for theory and research." *Journal of Business Venturing*, Vol. 30, No. 5: 696-713.

9) Celo, Sokol, James Nebus, and I. Kim Wang (2018). The role of internal and external complexity in global factory performance: an NKC application. *Journal of International Management*, Vol. 24(1), No. 65-83.

가능한 모든 값을 평면에 펼쳐놓고, 이러한 유전요인의 조합에 따른 적합도 결과를 높이로 보여준다. 이때 K값의 변화에 따른 적합도 지형을 살펴보면, 유전요인 간의 상호작용이 전혀 없는 $K=0$ 과 같은 경우라면 적합도지형은 단순한 지형(simple landscape)을 보이게 되고, 이러한 환경에서는 생물의 최초유전요인, 즉 기업의 최초성공전략과 관계없이 부분적이고 점진적인 개선만으로도 가장 높은 꼭대기인 전역 최적점, 즉 가장 높은 생존확률에 도달할 수 있다. 반대로 $K=N-1$ 과 같은 경우에는 모든 유전요인들이 서로 상호작용하고 있어서 특정 유전요인이나 성공전략의 변화가 어떤 영향을 미칠지 전혀 예상할 수 없는 혼란한 지형(Chaotic Landscape)을 보이는데, 복잡계는 바로 질서와 혼란의 중간에 위치하여 울퉁불퉁한(Rugged) 지형을 보이는 것으로 나타났다¹⁰⁾¹¹⁾.

〈그림 3〉 NK모델의 K값에 따른 적합도지형 분포 3가지 유형



자료: Mckelvey, Bill, Meng Li, Haoyue Xu, and Richard Vidgen (2013), "Re-thinking Kauffman's NK fitness landscape: From artifact & groupthink to weak-tie effects," Human Systems Management 32, no. 1: 17-42.

앞서 살펴본 적합도 지형에서 기업성공요인 간의 상충조건이나 상호작용이 전혀 없는 $K=0$ 과 같은 단순한 적합도 지형에서는 기업의 활용(Exploitation)전략 혹은 패스트팔로워 전략이 성공을 달성하기 위한 가장 적합한 성공전략이었다. $K=0$ 인 적합도 지형에서는 1개의 최적점, 즉 전역최적점만이 존재하며, 최초 출발지점에 관계없이 평균적으로 $N / 2$ 만큼의 거리만 이동하면 전역최적점에 이를 수 있게 된다. 이러한 단순한 적합도 지형에서는 기존에 기업이 보유하고 있는 기술, 제품 혹은 조직에 기반하여 경쟁사보다 더 효율적이고 빠르게 개선을 지속하기만 하면 전역최적점(Global Maxima)으로 빠르게 접근해서 성공을 달성할 수 있었다.

하지만 벤처기업생태계에서 성공요인 간의 상충제약 조건이 많아지게 되면 (혹은 K값이 커질수록) 적합도지형은 더욱 울퉁불퉁한 지형으로 변화하게 되고, 이에 따라 국소최적점

10) Kauffman, Stuart A., and Edward D. Weinberger (1989), "The NK model of rugged fitness landscapes and its application to maturation of the immune response." Journal of theoretical biology 141, No. 2 (1989): pp. 211-245.

11) Mckelvey, Bill, Meng Li, Haoyue Xu, and Richard Vidgen (2013), "Re-thinking Kauffman's NK fitness landscape: From artifact & groupthink to weak-tie effects." Human Systems Management, Vol. 32, No. 1: 17-42.

(Local Maxima)의 개수가 증가하고 점차적으로 예측하기 어려운 지형으로 변화하게 된다. 극단적으로 $K = N-1$ 과 같은 적합도 지형에서는 최적점에 이르는 평균 거리는 $\log_2 N$ 만큼으로 줄어들게 되지만, 대신 최적점의 개수는 $2^N / (N+1)$ 개로 기하급수적으로 증가하게 되는데¹²⁾, 이런 지형에서는 한번 국소최적점에 도달한 이후에는 공간적으로 주변만을 탐색해서는 더 이상 높은 곳으로 이동할 수 없게 된다.

따라서 K값이 증가함에 따라서 험난해지는 지형도에서는 공간적으로 주변만을 탐색하는 방법인 점진적인 개선이나 국소적인 수정만으로는 더 이상의 개선을 이룰 수 없는 상황, 즉 국소최적점에서 더 이상 벗어날 수 없는 문제에 봉착하게 되고 여기서 탈출하기 위해서는 새로운 진화전략이 필요하게 된다. Christensen (2013)¹³⁾이 저서 「혁신기업의 딜레마」에서 파괴적 혁신이론을 통해 혁신기업들이 이러한 국소최적점에 갇혀서 빠져나올 수 없는 문제점을 이미 지적하였는데, 현재의 선도기업이 지속적인 혁신(sustaining innovation)을 통해서 특정 제품이나 기술을 개선하면서 국소최적점에 근접할수록, 개선을 위한 투자비용대비 개선 효과는 시간이 지날수록 지속적으로 줄어들게 되고, 결국은 기존의 국소최적점으로부터 완전히 동떨어진 새로운 출발지점으로부터 시작해서 새로운 국소최적점에 도달하는 파괴적 혁신(Disruptive Innovation)에 기반 한 신생업체에 추월당해서 선도적 위치를 내줄 수밖에 없다는 것이다.

혁신기업의 딜레마에서 제시한 존속적 기술의 발전궤적은 현재의 선도기업이 국소최적점에 이르러서 더 이상 적합도를 높이지 못하고, 그러는 사이 신생기업이 적합도 지형에서 완전히 새로운 지점에서 출발해서 새로운 국소최적점에 이르는 파괴적 기술의 발전궤적을 보여주고 있으며, 이러한 기술발전의 S커브는 바로 3차원 적합도 지형에서 여러 국소최적점을 거쳐서 전역최적점에 이르는 과정을 2차원으로 차원축소해서 살펴본 것과 동일한 것이다.

이러한 혁신기업의 딜레마를 벗어나기 위해서는 활용(Exploitation)과 탐험(Eploration) 전략을 모두 활용하는 양손잡이 조직(Ambidextrous Organization)이 되어야 하는데, 활용은 기존에 검증되고 확인된 지식과 자산을 기반으로 개선을 추구하는 전략으로 주로 성공확률은 높지만 보상은 작은 패스트팔로워 전략과 동일한 개념을 의미하며, 탐험은 기존에 검증되지 않은 새로운 지식과 자산을 기반으로 완전히 새로운 시도를 수행하는 전략으로 성공확률은 낮지만 보상은 높은 퍼스트무버 전략과 동일한 개념을 의미한다고 볼 수 있다¹⁴⁾.

Boston Consulting Group (BCG)에서 5년간 미국상장기업을 조사해본 결과 전체기업의 3분의 1가량이 활용전략에만 집중하는 성공함정(success trap)에 갇히게 되는데, 해당

12) Westhoff, Frank H., Beth V. Yarbrough, and Robert M. Yarbrough (1996). Complexity, organization, and Stuart Kauffman's the origins of order. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 29(1), 1-25.

13) Christensen, Clayton M. *The innovator's dilemma* (2013): when new technologies cause great firms to fail. Harvard Business Review Press.

14) O'Reilly III, Charles A., and Michael L. Tushman (2021), *Lead and disrupt: How to solve the innovator's dilemma*. Stanford University Press.

합정에 갇힌 기업 중에 20% 기업만이 해당 합정에서 탈출해서 성장을 이어갈 수 있으며, 전체에서는 오직 2%의 기업만이 활용과 탐험전략을 동시에 활용하여 초과 성장률과 이익률을 달성하고 있는 것으로 조사되었다¹⁵⁾. 국내 연구결과에서도 벤처기업의 성장을 위해서는 활용과 탐험 전략을 동시에 추구하는 양손잡이 전략이 높은 기업성공률 달성하는데 유의미한 영향이 있다고 나타났다¹⁶⁾.

2. 양손잡이 전략에 대한 선행연구

양손잡이 조직이라는 용어 자체를 최초로 사용한 저자는 RB Duncan (1976)으로 거슬러 올라가지만, 실질적으로 이러한 개념이 학계에서 주목받기 시작한 것은 March (1991)에 의해서라고 볼 수 있는데, 그의 연구결과에 따르면 조직은 조직학습과정을 효율적이고 효과적으로 유지하기 위해서 활용과 탐험이 동시에 필요하다고 주장하였으며, 이러한 개념은 Tushman & O'Reilly III (1996)¹⁷⁾에 연구결과에서 발전되는데, 이들의 연구는 바로 (기업이) 오랜 기간 성공을 유지하기 위해서는 관리자와 조직은 반드시 양손잡이(ambidextrous)가 되어야 하며, 이를 실현하기 위해서는 점진적(incremental) 변화와 혁명적인(revolutionary) 변화를 동시에 추구해야 한다고 주장하였다.

1996년부터 2017년까지 주요 학술지에 발표된 양손잡이 조직과 관련된 중요 연구결과 41건 (대다수는 2010년 이후 연구내용)을 살펴보면, 양손잡이 전략의 연구방법과 관련하여서는 사례분석이 주를 이루고 있는데, 유럽지역 사례분석 12건, 미국사례분석 7건, 아시아지역 사례분석 6건이며, 나머지 7건은 문헌고찰과 이론적 접근만을 포함하고 있었다. 오직 8개 발표저작만이 설문조사 및 모델링을 통한 양적연구 결과를 포함하고 있었다¹⁸⁾.

국내에서는 양손잡이 전략은 “조직양면성(Organizational Ambidexterity)” 혹은 “양면성 조직(Ambidextrous Organization)”이라는 용어로도 혼용되고 있으며, 양손잡이 전략의 유효성에 대한 연구방법론을 살펴보면, 해외와 마찬가지로 사례분석이 주를 이루고 있다. 사례 분석 대상은 주로 대기업이나 공공기관 위주로 LG전자사례¹⁹⁾, 웅진씽크빅사례²⁰⁾, 코스맥스 사례²¹⁾, 롯데칠성음료사례²²⁾, KT사례²³⁾, 공공기관사례²⁴⁾, 항공산업사례²⁵⁾, 기업가형 대학

15) Haanaes, Knut, Martin Reeves, and Jules Wurlod. (2018) "The 2% Company." BCG Henderson Institute

16) 최윤정 · 이우진 · 오혜미. (2020). 야누스 (Janus) 의 두 얼굴: 조직의 양손잡이 역량을 통한 중소기업의 성과 관리. 벤처창업연구, Vol. 15, No. 1: 197-208.

17) Tushman, Michael L., and Charles A. O'Reilly III, (1996). Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. California management review, 38(4), 8-29.

18) Lis, Andrzej, Barbara J?zefowicz, Mateusz Tomanek, and Patrycja Gulak-Lipka (2018). The concept of the ambidextrous organization: Systematic literature review. International Journal of Contemporary Management, (17 (1)), pp. 77.

19) 이흥 · 김찬모 · 조남신 · 이호선, (2003). 혁신과 양면성 조직 (ambidextrous organization)-양면성 조직의 작동 메커니즘을 중심으로. 한국인사조직학회 발표논문집, pp. 425-449.

20) 김성수, (2012). 양손잡이 조직 웅진씽크빅의 혁신. 서울: 서울대학교출판문화원.

사례²⁶⁾ 등이 있다.

중소기업이나 스타트업을 대상으로 양손잡이 전략을 연구한 결과도 있으나, 이는 예전 연구결과이거나 특정 조직에 소속된 인원이나 특정기업들에 근무하고 있는 경영진을 대상으로 한 설문조사결과를 기반으로 하고 있다²⁷⁾²⁸⁾²⁹⁾.

국내외를 비롯한 기존의 양손잡이 관련 연구들은 대기업이나 상장기업위주의 사례중심으로 양적연구결과가 부족하며, 특히 중소기업이나 벤처기업을 대상으로 한 양손잡이 조직에 대한 연구는 일부 설문조사결과가 있기는 하지만 국내 전체 벤처기업의 숫자를 고려하였을 때 표본수가 절대적으로 부족하다는 한계점이 지적되고 있으며³⁰⁾, 무엇보다 양손잡이 전략(혹은 조직양면성)에 대한 개념에 대한 명확한 정의를 위해서는 설문조사가 아닌 객관적 자료를 기반으로 하여 활용과 탐험을 측정할 수 있는 측정도구의 개발이 필요하다고 보여진다.

앞선 선행연구들의 한계점을 극복하기 위해, 이번 연구는 양손잡이 조직 연구에서 시도된 적이 없는 복잡계의 행위자기반모형 기법을 활용하여 이를 기반으로 스펙터 마크1/마크2로 구분되는 기술의 전유성 및 파괴적 기술의 발전 속도의 차이에 따른 가상의 산업환경을 구현하고, 이러한 다양한 산업환경에서 양손잡이 전략이 탐험전략과 활용전략에 비해 어느 정도 우월성을 보이는지 직접적인 시뮬레이션 실험을 통해서 유효성을 검증한다.

또한 행위자기반모형 실험결과를 실증적인 양적 연구로 뒷받침하고자 기업들의 전략적 성향을 객관적으로 판단하기 위한 전략성향지표점수와 기업의 성과를 측정하기 위한 기업성과 지표점수의 도출방안을 제시하고, 이를 벤처기업협회로부터 연구목적으로 전달받은 2008년 ~ 2019년 벤처천억기업의 재무적 및 비재무적 자료에 적용하여, 가장 높은 성과를 보이는 기업전략성향지표 지점을 살펴보고 이를 통해 양손잡이 전략의 유효성을 확인하고자 한다. 이러한 균형지점에 위치한 양손잡이 기업들의 성과지표가 탐험이나 활용에 치우친 지점에 위치한 기업들과 비교해서 더 높은 성과지표점수를 보인다면 이는 양손잡이 전략균형에 대한

-
- 21) 강하영 · 박홍수 · 윤승재 · 정현승, (2014). 코스맥스의 양손잡이 전략. *Korea Business Review*, Vol. 18(1), pp. 177-199.
 - 22) 김정래, (2018). 양손잡이 조직과 신제품 혁신: 롯데칠성음료 사례를 중심으로. *경영컨설팅연구*, Vol. 18(1), pp. 265-275.
 - 23) 이정환 · 유재홍, (2018). 통신사업자의 신사업 발굴 사례 연구: KT 스마트에너지를 중심으로. *Korea Business Review*, 22(3), 53-71.
 - 24) 강희경 · 이상철, (2018). 공공기관의 조직 양면성에 관한 탐색적 연구, *조직과 인사관리 연구*, Vol. 42(2), pp. 33-58.
 - 25) 김효정 · 장하영, (2019). 항공기업의 혁신 활동으로 전략적 제휴 분석: 활용과 탐험을 중심으로. *한국항공경영학회지*, Vol. 17(6), pp. 3-24.
 - 26) 원치운 · 배태준 · 최경철, (2020). 기업가형 대학의 사례 연구: 양손잡이 전략 관점으로. *벤처창업연구*, Vol. 15(4).
 - 27) 추승엽 · 임승준, (2014). 환경과 다차원적 조직 양면성: 성과에 대한 함의, *전략경영연구*, Vol. 17(2), pp. 79-108
 - 28) Ibid.
 - 29) 최성철 · 이우진. (2021). 조직의 탐색과 활용에 대한 양손잡이 전략의 균형이 스타트업 성과에 미치는 영향. *벤처창업연구*, Vol. 16(6), No. 131-144.
 - 30) Ibid.

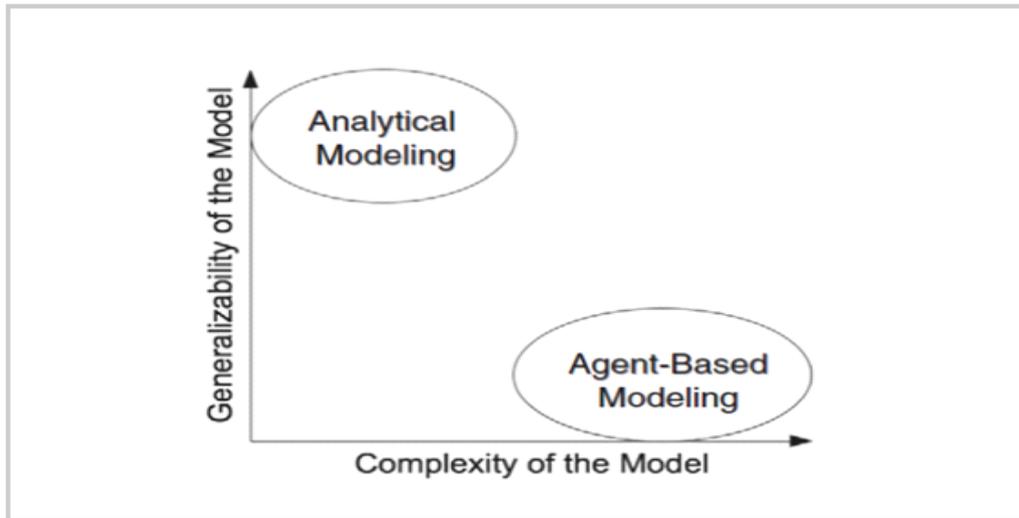
개념과 유효성이 실제적으로 검증된 것으로 볼 수 있으며, 이러한 과정에서 사용된 지표들은 양손잡이 전략의 측정도구로 사용될 수 있다.

Ⅲ. 행위자기반 모형설계와 결과분석

1. 행위자기반모형의 특성과 선행적용사례

기존의 경제학 모형 등과 같은 분석적인 모델링 방법(Analytical Modeling)과 행위자기반모형의 차이를 모형이 설명할 수 있는 현상의 복잡도면에서 구분해 보면 아래 (그림 4)처럼 도식화 될 수 있다. 기존의 분석적 모형은 하향식 탑다운(Top Down)방식으로 특정 현상의 보다 일반적인 속성을 설명할 때 유용하게 설명될 수 있는 반면 여러 요소가 비선형적인 방식으로 작동하는 복잡한 현상을 설명하기는 어렵다. 반면에 행위자기반모형은 일반적인 속성을 드러내기에는 적합하지 않을 수 있지만, 상향식 바텀업(Bottom-Up) 방식으로 미시적 상호작용이 만들어내는 복잡한 현상, 특히 창발적 현상을 연구하기에는 분석적 모형보다 더 적합하다고 할 수 있다³¹⁾.

〈그림 4〉 기존의 분석적 모형과 행위자기반모형의 비교



자료: Rand, W., & Rust, R. T. (2011). Agent-based modeling in marketing: Guidelines for rigor. *International Journal of research in Marketing*, 28(3), 181-193.

31) 손성호, (2019). ABM 기법을 활용한 에너지 신시장 참여자의 행위분석 방법론 연구-ABM 적용을 통한 모델링 구현을 중심으로-, 한국전기연구원.

이러한 장점으로 인하여 행위자기반모형은 경제, 경영분야에서 기존의 연구방법론으로 모형화가 어렵거나 비선형적인 현상으로 예측이 어려운 분야에서 유용하게 활용할 수 있으며, 국내에서도 창업과정에 대한 연구³²⁾, 저출산 현상에 대한 탐색에 대한 연구³³⁾ 및 금융리스크 분석에 대한 연구³⁴⁾ 등에 적용된 사례가 있다.

Ma, Tiejun, and Yoshiteru Nakamori(2005)³⁵⁾는 행위자기반모형을 이용하여 생산자(Producer)와 소비자(Consumer)를 개별 행위자로 정의하고, 생산자가 제안하는 제품이 가지고 있는 다양한 개별 디자인 요소를 디자인 변수 공간(Design Parameter Space)으로 정의하고 소비자가 인지하는 다양한 취향에 따른 만족도를 성능변수 공간(Performance Parameter Space)으로 정의하여 두 변수 간의 상관관계를 NK모형을 사용해서 구현하였으며, 이를 통해서 소비자의 불완전한 정보와 다양한 취향이 기술혁신을 일으키고 독점을 막을 수 있다는 것을 보여주었다. 국내에서도 김성진·정의영·김규명·윤섭정, (2014)³⁶⁾은 행위자기반모형을 이용하여 휴대폰 제품의 진화시뮬레이션을 구축하고, 다양한 조건에서 시뮬레이션 실험을 수행해본 결과, 기업들의 혁신전략이 다양할 때 제품진화속도가 가속화되는 것을 확인하였다.

앞서 살펴본 선행연구들도 NK모형을 원형 그대로 사용하지는 않았는데, 해당 NK모형을 원형 그대로 기업전략연구에 적용하기에는 다음과 같은 문제점이 있기 때문이다. 첫째, NK모형은 행위자의 개별특성을 유전자와 같은 형태로 이진수로만 나타낼 수 있기 때문에 랜덤 불리안네트워크(Random Boolean Network)라고도 불리는데, 기술발전의 속도나 기업의 전략적 성향 및 소비자의 특성을 단순히 이진 특성만으로 나열하기에는 어려움이 있다. 둘째, NK모형에서는 개별 유전요인 간에 상호작용하는 K값이 모든 개별요인에 동일하게 적용된다고 가정하지만, 실제로는 개별유전요인이나 세부전략요인이 상호작용하는 정도는 개별요인마다 다를 수 있으며, 이러한 K값만을 이용해서 기존의 경영이론을 구현하기에는 어려움이 있다. 마지막으로 단순히 NK모형만을 원형 그대로 행위자기반모형을 구현하는 경우 이미 해당 모델에 결과에 대한 선행연구가 다수 존재하고 있으며, 다양한 종류의 행위자와 이를 둘러싼 환경변수가 존재하는 기업환경을 고려하였을 때 기업전략과 관련된 경영연구에 새로운 통찰력을 제공하는데 한계가 있다고 보여진다.

이러한 한계점을 극복하기 위해 이번 행위자기반모형 구현에는 NK모형을 원형 그대로 사용해서 상충제약조건을 설정하지 않고, 대신 프로젝트관리이론 및 기업전략 및 혁신 등과 관

32) 심재후 · 오현성, (2017). 행위자기반 모델링과 시뮬레이션(ABMS)을 활용한 창업과정의 이해, 한국창업학회지, Vol. 12(5), No. 195-213.

33) 정혜영 · 서보순 · 손유진 · 김미진 · 김병만 · 손일수, (2022). 행위자기반모형을 활용한 저출생 현상 탐색, 교육혁신연구, Vol. 32, pp. 139-168.

34) 서상원 (2022). 행위자기반 시스템 리스크 분석 모형, 한국은행 경제연구원, Vol. 28(1), pp. 76-117.

35) Ma, Tiejun, and Yoshiteru Nakamori (2005). Agent-based modeling on technological innovation as an evolutionary process. European Journal of Operational Research, Vol. 166(3), pp. 741-755.

36) 김성진·정의영·김규명·윤섭정, (2014). 제품 진화 예측 모형을 이용한 사례연구-휴대폰의 제품 진화를 중심으로-, 한국과학기술기획평가원.

런된 기존의 경영이론을 이용하여 상충제약조건을 설정하고, 이를 기반으로 행위자의 동작규칙을 설정하여 모델링을 구축해서 결과를 살펴보았다.

2. 행위자기반모형 설계와 행위자 동작규칙

행위자기반모형에서는 행위자와 함께 행위자의 동작규칙을 먼저 정의해야하는데, 기본적으로 3개의 행위자 (신기술, 기업가, 소비자)가 서로 상호작용하며, 개별 관점의 경영이론에 따라서 다음과 같이 동작하는 것으로 모델링 환경을 구축하였다.

1) 신기술(New Technologies)

프로젝트 관리 이론에서는 철의 삼각형(Iron Triangle)로 불리는 제약조건이 있는데, 이는 프로젝트 삼각형을 이루는 아래의 개별 요소들이 서로 상충제약 조건을 가진다는 것을 의미하며, 이는 삼각형의 개별 요인을 높이면 다른 요인은 그만큼 줄어들게 된다는 것을 의미한다.

- 범위(Scope)는 프로젝트가 달성하고자 하는 결과물의 특성 및 프로젝트 관리범위.
- 원가(Cost)는 프로젝트 종료까지 필요한 전체 예산.
- 시간(Time)은 프로젝트 결과물을 도출해야 하기 위해서 필요한 시간.
- 품질(Quality)는 프로젝트 결과물에 대한 품질 및 완성도.

신기술이 개발되는 과정도 결국은 프로젝트라고 볼 수 있으며, 신기술이 프로젝트 진행에 따른 결과물이라고 가정하면, 신기술도 결국 프로젝트 관리이론의 제약조건을 동일하게 가진다고 볼 수 있다. 따라서 신기술은 범위, 원가, 시간 및 품질의 개별 값을 무작위로 설정하여 출현하도록 하였으며, 개별요인의 상충제약조건을 구현하기 위해서 개별 요소의 전체 합인 기술 총점은 동일하게 유지하도록 하였다.

신기술은 소비자의 선택이나 시간에 따라서 계속해서 발전과 도태를 거듭하게 되는데, 이러한 기술의 발전과 관련하여서는 파괴적 혁신이론을 참고하여 지속적 기술발전궤적과 파괴적 기술발전궤적을 분리하였다. 기업가를 통해 소비자에 의해 선택된 신기술은 지속적 기술(Sustaining technology) 발전궤적에 따라서 소비자의 수요에 비례하여 지속적으로 발전하도록 하였는데, 해당 신기술을 선택하는 새로운 소비자가 더이상 증가하지 않으면 지속적 기술발전 속도는 느려지게 된다. 반면 기업가에 의해 일정 기간 선택되지 못한 신기술은 도태되어 시장에서 사라지고 대신 새로운 신기술이 출현하여 해당 자리를 차지하게 되는데 이때 새로 출현하는 신기술은 파괴적 기술(Disruptive technology) 발전 속도에 따라서 기술 총

점을 높여서 출현하도록 설정하였다.

2) 기업가(Entrepreneurs)

기업가의 전략 성향은 <표 1>에 나타난 것과 같이 크게 활용(패스트팔로워) 혹은 탐험(퍼스트무버) 전략으로 구분할 수 있는데, 활용전략은 기존에 존재하는 제품이나 시장에 더욱 경쟁력 있는 가격이나 품질의 제품으로 경쟁사들과 경쟁하는 전략으로 주로 신기술 선택 시 품질(Quality)과 원가(Cost)에 대한 선호도가 높은 것으로 설정하였다. 반면 탐험전략은 새로운 사업이나 제품 및 기술을 탐색하고 개발 및 적용하여 최초시장진입자의 우월적 지위를 최대한 활용하는 전략으로 주로 시간(Time)과 범위(Scope)에 대한 선호도가 높은 것으로 설정하였다. 양손잡이 전략은 탐험과 활용을 절충하는 전략으로 시간(Time), 범위(Scope), 품질(Quality) 및 원가(Cost)에 대한 선호도가 균등하도록 설정하였다.

<표 1> 기업전략에 따른 주요 특징 비교

항목	패스트팔로워 (활용전략)	퍼스트무버 (탐험전략)
사업방향	기존 사업 집중	신규 사업 탐색
조직구조	집권화, 공식화	분권화, 자율화
프로세스	엄밀함, 표준화	느슨하고 유연함.
문화	수직적, 원칙중시	수평적, 학습지향적
혁신방식	안정을 통한 효율성 제고	변화를 통한 혁신촉진
개선방안	기존 강점의 활용	새로운 역량개발

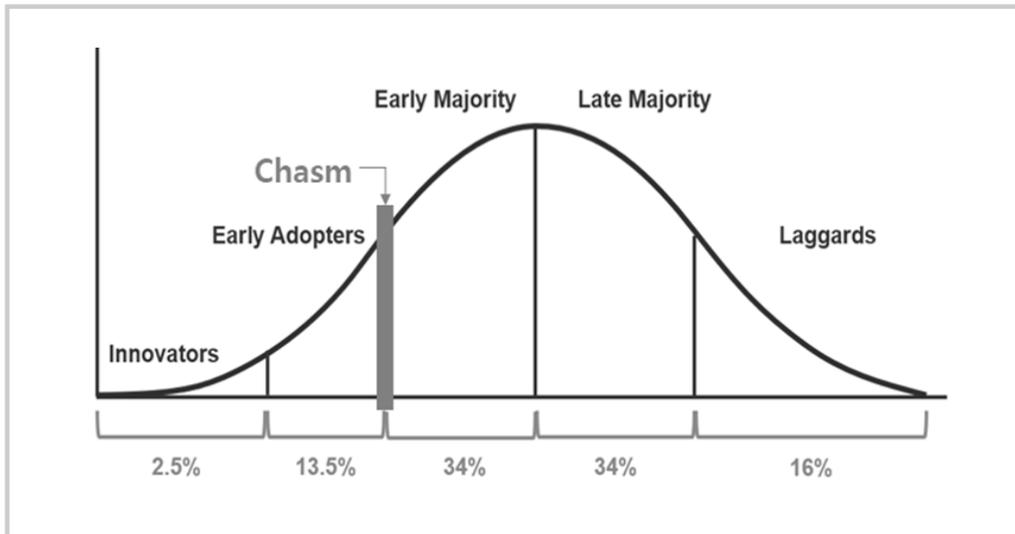
자료: Raisch, S., Birkinshaw, J., Probst, G., & Tushman, M. L. (2009). Organizational ambidexterity: Balancing exploitation and exploration for sustained performance. *Organization science*, 20(4), 685-695.

기업가는 3가지 전략적 성향 (탐험, 활용, 양손잡이) 중에서 임의적으로 한 가지 전략적 성향이 결정되어서 출현하고, 설정된 전략적 성향에 따라서 다수의 신기술을 기반으로 가치 사슬을 조합하여 솔루션을 소비자에게 제안하도록 하였다. 앞서 설정된 선호도에 따라서 퍼스트무버는 원가 및 품질 보다 범위와 시간에 높은 가중치를 두어서 가장 빠르게 새로운 솔루션을 마련하고, 패스트팔로워는 원가 및 품질에만 높은 가중치를 두고 시간적으로는 가장 느리게 솔루션을 마련한다. 양손잡이 전략은 모든 요소의 선호도를 균등하게 설정하여 활용과 탐험을 동일한 비율로 수행하도록 하였다.

3) 소비자(Consumers)

소비자는 (그림 5)에서 나타난 것과 같이 혁신 수용곡선에 따라서 5가지 개별 성향 (혁신가 2.5%, 초기수용자 13.5%, 초기다수자 34%, 후기다수자 34%, 지각수용자 16%)을 가질 수 있는데³⁷⁾, 개별 성향에 따라서 기업가가 제안한 솔루션을 선택하도록 하였다. 혁신가는 범위만 충족되면 바로 선택하고, 지각수용자로 갈수록 원가 및 품질에 대한 요구조건이 점점 높아지며, 기존 솔루션에 대한 충성도가 높아지도록 설정하였다. 이때 기존의 경영이론에서는 초기수용자(Early Adopter)에서 초기다수자(Early Majority)로 넘어가는 과정에서 캐즘과 같은 큰 장벽이 있는 것으로 보았는데³⁸⁾, 이러한 캐즘을 적용하기 위해서 초기 수용자와 초기 다수자 간에는 기존 솔루션에 대한 충성도가 급격한 차이가 발생 되도록 설정하여 캐즘을 구현하였다.

〈그림 5〉 혁신 수용곡선에 따른 5가지 소비자 성향과 캐즘



자료: Geoffrey, M., & Regis, M. (1991). Crossing the chasm: Marketing and selling high-tech products to mainstream customers, HarperBusiness Essentials.

3. 산업 환경에 따른 환경변수와 가설설정

행위자기반모형에서 개별 행위자는 각자 정의된 동작 규칙에 따라서 신기술 진화, 기업가 혁신, 소비자 선택의 3단계를 거쳐 반복해서 동작하며 일정기간동안 선택받지 못한 신기술

37) Rogers, Everett, (2010) M, Diffusion of innovations. Simon and Schuster.

38) Moore, Geoffrey A., and Regis McKenna, (1999). Crossing the chasm.

혹은 기업가는 도태되고, 해당 자리를 차지하는 새로운 신기술과 기업가 새로 생성되도록 하였다.

이때 신기술을 선점한 기업이 해당 기술을 독점적으로 활용하여 이익을 창출할 수 있는지 여부, 즉 기술의 전유성(Appropriability)의 정도에 따라서 기업환경은 슈페터(Schumpeter) 마크1 (혹은 widening) 환경과 슈페터 마크2 (혹은 deepening) 환경으로 나누어질 수 있는데³⁹⁾⁴⁰⁾, 모델링 환경에서는 신기술 노드(Node)와 기업가(Node)에서 연결될 수 있는 숫자를 제한하여 기술 전유성 정도를 조정할 수 있도록 하였다.

개별 기업이 처한 환경에서 기술의 전유성뿐만 아니라 파괴적 기술의 발전 속도 또한 업종에 따라서 다양할 수 있으며, 비교적 새로운 기술이 집약된 업종은 기존의 기술을 대체하는 새로운 형태의 파괴적 기술의 발전 속도가 빠르다고 볼 수 있다. 산업업종을 기술 분류에 따라서 슈페터 마크1과 마크2로 구분한 Breschi, Stefano, Franco Malerba, and Luigi Orsenigo (2000)⁴¹⁾는 특허출원의 개수와 관련된 점수인 ENTRY, 소수의 기업에 특허출원이 집중되었는지 여부를 보여주는 CA, 동일산업 내에서 일정기간 동안의 기업의 순위 변화를 근거로 한 STABILITY 점수를 통해서 산업별 특징을 분석하였다. 마찬가지로 Corrocher, Nicoletta, Franco Malerba, and Fabio Montobbio (2007)는 이러한 슈페터 마크1과 마크2에 대한 구분을 정보통신기술(ICT) 분야에 집중해서 주로 살펴보았는데, 해당 연구에서도 기존 연구와 동일한 특허출원의 증가율과 소수 기업의 특허출원의 집중도와 함께 특정 산업분야에서 최초로 도입된 기술이 다른 산업분야에도 얼마나 잘 활용되는지 여부를 보여주는 기술보급률(Technological pervasiveness)과 함께 해당 분야에서 활용되는 지식의 소스가 얼마나 다양한 출처로부터 비롯되었는지 여부에 따른 지표인 지식 소스 및 관련 행위자(Knowledge sources and related actors)등의 지표를 조사하여 산업을 분류하였다. 이러한 산업분류에서 공통적으로 사용되는 지표는 앞서 살펴본 기술의 전유성과 기술의 발전 속도를 보여주는 2가지로 나누어 볼 수 있으며, 이러한 분류에 따라서 행위자기반모형 실험에서 사용할 가상의 산업 환경도 아래 <그림 6>에서 나타난 것과 같이 분류해볼 수 있다.

39) Malerba, Franco, and Luigi Orsenigo, (1995), "Schumpeterian patterns of innovation," Cambridge journal of Economics. Vol. 19, No. 1 : 47-65.

40) Breschi, Stefano, Franco Malerba, and Luigi Orsenigo, (2000), "Technological regimes and Schumpeterian patterns of innovation," The economic journal, Vol. 110, No. 463:388-410.

41) Ibid.

〈그림 6〉 행위자기반모델링 실험에서 사용된 가상의 산업환경

		기술전유성 - 기술의 사용이 소수기업에 의해 독점된 정도 (degrees of technology appropriability, or degrees of technology monopolized by few companies)	
		낮음 (Low)	높음 (High)
파괴적 기술의 발전속도 (Speed of disruptive technology development)	느림 (Slow)	느린 스펙터 마크1 (Slow Widening) => 산업환경2	느린 스펙터 마크2 (Slow Deepening) => 산업환경1
	빠름 (Fast)	빠른 스펙터 마크1 (Fast Widening) => 산업환경4	빠른 스펙터 마크2 (Fast Deepening) => 산업환경3

자료: Malerba et al., 1995; Breschi et al., 2000; Corrocher et al., 2007 참고하여 재정리

앞서 살펴본 실제 산업분류 연구자료에서는 기술의 발전 속도를 파악하기 위한 척도로 주로 특허출원의 개수를 사용하였으나, 행위자기반모형에서는 기술의 발전 속도의 차이에 따른 환경변화를 구현하기 위해서 파괴적 기술의 속도를 직접적으로 설정해서 입력할 수 있도록 하였다. 이때 기술발전의 속도가 느린 환경은 파괴적 기술의 발전 속도와 존속적 기술의 발전 속도를 동일한 값으로 설정하였고, 반대로 기술발전의 속도가 빠른 환경은 파괴적 기술의 발전 속도를 존속적 기술의 발전 속도보다 10배 빠르게 설정하였는데, 이러한 설정은 인텔의 CEO로 재직했던 Groves의 저서 「Only The Paranoid Survive」에서 전략적 변곡점이 발생 되는 기준을 10배의 변화로 주장한 내용을 참고하여 설정하였다.

기술의 전유성과 파괴적 기술의 발전 속도의 차이에 따른 가상의 산업환경 4개를 가정하여 행위자기반모형 환경의 주요 실험변수를 설정한 결과는 <표 2>에 나타난 것과 같다. 이때 기존 산업분류 연구에서 공통적으로 사용하고 있는 신규 특허출원의 개수나 신규 출원기업 등과 관련된 ENTRY 점수를 파괴적 기술의 발전 속도로 대체하고, 인증기관 및 기술보급률, 지속소스 및 관련 행위자 등의 지표를 기술 전유성으로 대체했을 때, 기존의 산업분류 연구결과에서 행위자기반모형에서 정의된 가상의 산업 환경과 유사하다고 판단되는 예시산업업종을 같이 제시하였다.

Thomä, Jörg, and Kilian Bizer (2013)⁴²⁾은 독일에서 1,251개의 혁신중소기업들을 대상으로 기술전유성 확보방안 전략에 대한 연구를 수행하였는데, 신기술을 모방자로부터 보호하기 위한 별도의 보호 방안을 고려하지 않는 환경에 처한 기업들이 64%를 차지한 것으로 나타났으며, 이는 기술의 전유성이 보장되지 않는 스펙터 마크1(Widening) 환경에 처해 있는 것으로 볼 수 있다고 주장하였다. 나머지 36%는 특허나 상표권 같은 공식적이고 제도적인 방법이나 자체적인 내부기밀유지 방법으로 기술전유성을 확보하고 있는 것으로 조사되었

42) Thomä, Jörg, and Kilian Bizer, (2013), "To protect or not to protect? Modes of appropriability in the small enterprise sector." Research Policy, Vol. 42, No. 1: 35-49.

는데, 이러한 기업들은 숨페터 마크2(Deepening) 환경에 처해 있는 것으로 볼 수 있다. 행위자 기반 모형 변수설정과 관련하여, 기업가의 기술보유수는 기업가 노드에서 신기술과 연결될 수 있는 최대 연결 개수 설정 값을 의미하며, 신기술 노드에서 기업가와 연결될 수 있는 최대 연결 개수 설정 값을 의미한다. 산업환경으로 제시한 기술분류 예시산업은 Breschi, Stefano, Franco Malerba, and Luigi Orsenigo (2000)⁴³⁾의 실증연구결과를 참고하여 선정하였으며, ICT분야 예시산업은 Corrocher, Nicoletta, Franco Malerba, and Fabio Montobbio (2007)⁴⁴⁾의 실증 연구결과에서 제시된 ICT업종 중에서 예시산업을 선정하였다.

4. 행위자기반 모형의 실험결과

앞서 정의된 개별 행위자들이 총 3,000회의 정해진 시간 동안 개별행위자들의 동작 규칙에 맞춰 각자 활동을 수행하고 달성한 시장점유율을 기록하도록 하였으며, 이러한 실험을 4개의 개별 산업유형별로 총 30 라운드 수행하였으며, 개별 라운드의 분석 결과를 살펴보고 각 라운드에서 가장 높은 시장점유율을 달성한 전략에는 3점, 중간 수준의 시장 점유율을 달성한 전략에는 2점, 가장 낮은 시장 점유율을 달성한 전략에는 1점을 부여해서 30 라운드의 전체 점수를 합산한 최종 결과는 <표 3>에 나타난 것과 같다.

위 결과를 살펴볼 때, 탐험전략(퍼스트무버)은 기술전유성이 높은 숨페터 마크2 환경에서는 활용전략(패스트팔로워)에 비해서 우월한 전략이지만, 기술전유성이 낮고 파괴적 기술의 발전속도가 빠른 환경(Fast Widening)에서는 활용전략에 비해 획득점수가 낮은 것으로 확인되었다. 활용전략은 기술전유성이 낮고 상대적으로 파괴적 기술발전 속도가 빠른 환경(Fast Widening)을 제외하고는 우월성을 보이는 산업환경이 없었으며, 양손잡이 전략의 경우 기술전유성이나 파괴적 기술의 발전 속도에 관계없이 평균적으로 가장 높은 점수를 획득한 것으로 확인되었다. 이는 2장에서 살펴본 적합도 지형에서 활용과 탐험을 병행하면서 국소최적점에 갇히지 않고, 지속적인 발전을 추구하기 위해서는 양손잡이 전략이 가장 유용하다는 내용과 일맥상통하는 결과라고 볼 수 있다.

행위자기반모형의 실험결과에서 특이할만한 사항으로는 산업환경에 관계없이 활용전략을 기반으로 기업가의 시장 점유율이 한번 올라오기 시작하면 탐험전략이나 양손잡이 전략을 기반으로 한 기업가가 해당 시장 점유율을 다시 가져오기는 매우 어렵다는 점이다. 시장이 한번 활용전략 기업가들에게 지배되기 시작하면 파괴적 기술의 발전이 어느 정도 축적되어서 파괴적 기술을 기반으로 한 새로운 제품이나 솔루션이 존속적 기술의 축적된 발전을 기반으로 한 기존 제품이나 솔루션을 압도할 정도로 크게 앞지르지 않는 한 탐험전략을 기반으로

43) Ibid.

44) Corrocher, Nicoletta, Franco Malerba, and Fabio Montobbio, (2007). Schumpeterian patterns of innovative activity in the ICT field. Research policy, Vol. 36(3), pp. 418-432.

한 기업가는 시장 점유율을 다시 가져오기 매우 어려운 상황을 확인하였다.

〈표 2〉 행위자기반모형 실험변수 설정

변수 항목	세부변수	산업환경1 (Slow Deepening)	산업환경2 (Slow Widening)	산업환경3 (Fast Deepening)	산업환경4 (Fast Widening)
참여 행위자	신기술(Tech)	40	300	40	300
	기업가(Entre)	60	60	60	60
	소비자(Consumer)	1,000	1,000	1,000	1,000
기술 전유성	기업가 기술보유수 ⁴⁵⁾ (Num_value_chain)	3	7	3	7
	신기술 최대접점수 ⁴⁶⁾ (Tech_allowable_entre_max)	1	5	1	5
기술 발전 속도	파괴적기술 발전속도 (Disruptive_Tech_Develop_speed)	1.0	1.0	10.0	10.0
	존속적기술 발전속도 (Sustaining_Tech_Develop_speed)	1.0	1.0	1.0	1.0
기술분류	예시산업 ⁴⁷⁾	유기화합물/ 기타화합물	의료용품/ 측정제어기	엔진, 터빈/ 가스, 오일	토목공학/ 철도및조선
	ICT분야 예시산업 ⁴⁸⁾	중앙처리 장치(CPU)	전기 절연기구	무선통신 시스템	PCB

45) 기업가 노드에서 신기술과 연결될 수 있는 최대 연결 개수 설정값

46) 신기술 노드에서 기업가와 연결될 수 있는 최대 연결 개수 설정값

47) Breschi, Malerba, & Orsenigo(2000)의 연구결과에서 제시된 기술분류에서 예시산업을 선정.

48) Corrocher, Malerba, & Montobbio (2007)의 연구결과에서 제시된 ICT업종에서 예시산업을 선정.

〈표 3〉 행위자기반모형 실험결과 요약

산업유형	기술 전유성	파괴적기술 발전속도	탐험전략 획득점수	양손잡이 획득점수	활용전략 획득점수
산업유형1 (Slow Deepening)	높음	느림	62	73	45
산업유형2 (Slow Widening)	낮음	느림	57	65	57
산업유형3 (Fast Deepening)	높음	빠름	61	65	54
산업유형4 (Fast Widening)	낮음	빠름	46	62	72
합계점수			226점	265점	228점

IV. 실증분석 결과

1. 기업전략의 변화추세와 재무지표간의 상관관계분석

벤처상태계의 환경변화와 이에 따른 최적기업 전략의 변화추세를 살펴보기 위해서 2019년 벤처천억달성기업 617개사의 최초 천억달성년도에 따른 분포로 나누어 살펴보면 〈그림 7〉에서와 같이 최근 3개년 (2017년 ~ 2019년)에 천억매출을 달성한 기업들의 평균매출 성장률이 크게 증가하고 있음을 확인할 수 있으며, 2019년 가젤형기업 (매출액 혹은 종업원 수 20% 증가한 고성장 기업)으로 분류된 35개사 중에서 80%에 해당하는 25개사가 최근 3개년에 천억을 달성하였음을 확인할 수 있다. 2019년 통계자료에서 가젤형 기업으로 선정된 기업과 2016년 통계자료에서 가젤형 기업으로 선정된 기업의 주요지표를 비교해서 살펴볼 때 기업의 전략적 성향을 추정할 수 있는 주요 지표에서 차이를 보인다면, 이를 통해 벤처생태계의 변화 방향에 따른 기업의 성공전략의 변화 방향도 살펴볼 수 있다.

〈표 4〉에서와 같이 2016년 벤처천억기업 513개사 통계자료와 2019년 617개사의 통계자료를 비교해서 살펴본 결과, 매출, 영업이익률, 연구개발비비율, 부채비율 등 대부분의 지표에서 큰 차이를 보이지 않았으나, 고성장 가젤형 기업만을 비교해서 살펴보면 2016년 가젤형기업의 유형자산 비율이 25%에서 2019년 12.75%로 크게 줄어들었음을 확인할 수 있었다.

이러한 추세는 〈표 5〉와 〈표 6〉에서 2016년 자료와 2019년 자료를 기반으로 상관관계 분석을 수행한 결과에서도 확인할 수 있는데, 2016년과 2019년 모두 유형자산비율이 매출성장률과 음(-)의 상관관계를 보였으며, 천억달성 기간과는 양(+)의 상관관계를 보였다. 이러한

상관관계는 2016년에 비해 2019년도에 더욱 증가하고 있음을 나타내고 있다.

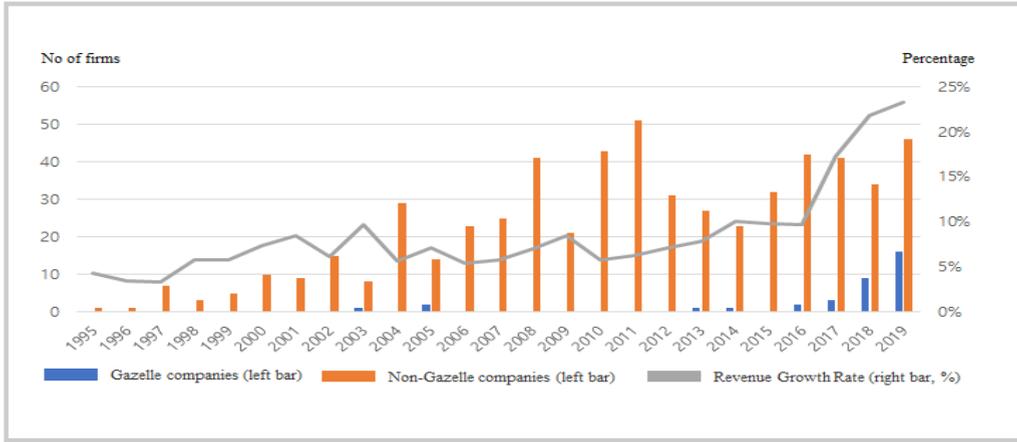
유형자산에 대한 투자비율이 높다는 것은 비교적 위험도가 낮은 활용전략에만 집중하고 있는 기업성향을 보여주는 것으로, 유형자산비율이 높은 기업일수록 천 억 달성 기간이 길어지고, 매출성장률 및 이익률은 낮아진다는 상관관계 분석결과는 활용(Exploitation) 전략, 즉 위험도는 낮지만 동시에 수익률도 낮은 패스트팔로워 전략으로는 벤처천억달성을 위한 성공확률이 점차적으로 떨어지고 있음을 의미한다고 볼 수 있다. 반대로 무형자산의 경우 유형자산보다 상대적으로 정확한 가치 산정이 어렵고 청산가치가 낮기 때문에 무형자산에 대한 투자가 기업의 탐험전략성향을 보여주는 것으로 해석될 수 있으며, 국가 및 산업섹터별로 무형자산에 투자비율이 높은 기업들이 그렇지 않은 기업에 비해 훨씬 더 높은 성장률을 보이는 것으로 나타났다⁴⁹⁾.

〈표 4〉 벤처천억기업의 주요지표 비교 (2016년과 2019년)

년도	2016년 통계자료			2019년 통계자료			비고
	가젤 (고성장)	비가젤	합계	가젤 (고성장)	비가젤	합계	
기업수 (단위 : 개수)	28	485	513	35	582	617	당해년도 해당업체수
업력 (단위 : 년)	13.96 ±9.78	24.48 ±10.68	23.90 ±10.89	15.91 ±9.83	25.72 ±10.92	25.16 ±11.09	당해년도 - 설립년도
천억달성 기간 (단위 : 년)	12.18 ±9.75	16.81 ±10.27	16.56 ±10.29	12.74 ±7.96	16.73 ±10.00	16.50 ±9.93	최초천억달성년도 - 설립년도
매출규모 (단위 : 억원)	1,941 ±1,524	2,140 ±2,058	2,130 ±2,033	2,288 ±1,419	2,305 ±2,696	2,304 ±2,640	당해년도 매출
매출성장률 (단위 : %)	29.43 ±27.27	9.66 ±11.20	10.74 ±13.34	36.31 ±29.19	9.07 ±14.66	10.62 ±17.01	천억달성이후당해년도 매출달성까지평균 성장률
영업이익률 (단위 : %)	14.43 ±14.35	5.82 ±11.11	6.29 ±11.46	5.62 ±24.19	6.04 ±10.19	6.02 ±11.41	당해년도 매출액 대비 영업이익
연구 개발비율 (단위 : %)	1.35 ±1.72	2.38 ±4.21	2.32 ±4.12	1.14 ±2.06	2.25 ±3.95	2.19 ±3.88	당해년도 매출액 대비 연구개발비
자산규모 (단위 : 억원)	1,339 ±1,192	2,359 ±3,863	2,303 ±3,773	2,114 ±1,719	2,628 ±5,158	2,599 ±5,027	당해년도 자산
부채비율 (단위 : %)	55.28 ±32.28	50.68 ±25.22	50.93 ±25.64	51.02 ±23.99	49.01 ±32.63	49.12 ±32.19	부채총액 / 자산총액
유형자산비율 (단위 : %)	25.00 ±18.73	28.17 ±18.62	27.99 ±18.62	12.75 ±16.71	27.99 ±18.99	27.13 ±19.18	유형자산총액 / 자산총액

49) Hazan, Eric, Sven Smit, Jonathan Woetzel, Biljana Cvetanovski, Mekala Krishnan, Brian Gregg, Jesko Perrey, and Klemens Hjartar, (2021), "Getting tangible about intangibles The future of growth and productivity?" McKinsey Global Institute Discussion paper.

〈그림 7〉 최초 천억 달성 년도 분포에 따른 기업수와 평균매출성장률



〈표 5〉 벤처천억기업의 주요지표 간의 상관관계 분석결과 (2016년)

2016년 상관관계	천억 달성 기간	매출 성장률	영업 이익률	연구 개발 비율	부채 비율	유형 자산 비율 (전기)	유형 자산 비율 (당기)
천억달성기간	+1.000						
매출성장률	-0.193	+1.000					
영업이익률	-0.006	+0.288	+1.000				
연구개발비율	-0.049	-0.009	+0.214	+1.000			
부채비율	-0.066	-0.016	-0.461	-0.216	+1.000		
유형자산비율 (전기)	+0.185	-0.153	-0.149	-0.096	+0.329	+1.000	
유형자산비율 (당기)	+0.178	-0.188	-0.158	-0.100	+0.302	+0.944	+1.000

〈표 6〉 벤처천억기업의 주요지표 간의 상관관계 분석결과 (2019년)

2019년 상관관계	천억 달성 기간	매출 성장률	영업 이익률	연구 개발 비율	부채 비율	유형 자산 비율 (전기)	유형 자산 비율 (당기)
천억달성기간	+1.000						
매출성장률	-0.137	+1.000					
영업이익률	+0.020	+0.200	+1.000				
연구개발비율	-0.022	-0.009	+0.161	+1.000			
부채비율	-0.111	+0.002	-0.365	-0.200	+1.000		
유형자산비율 (전기)	+0.212	-0.162	-0.151	-0.072	+0.128	+1.000	
유형자산비율 (당기)	+0.169	-0.200	-0.187	-0.093	+0.153	+0.936	+1.000

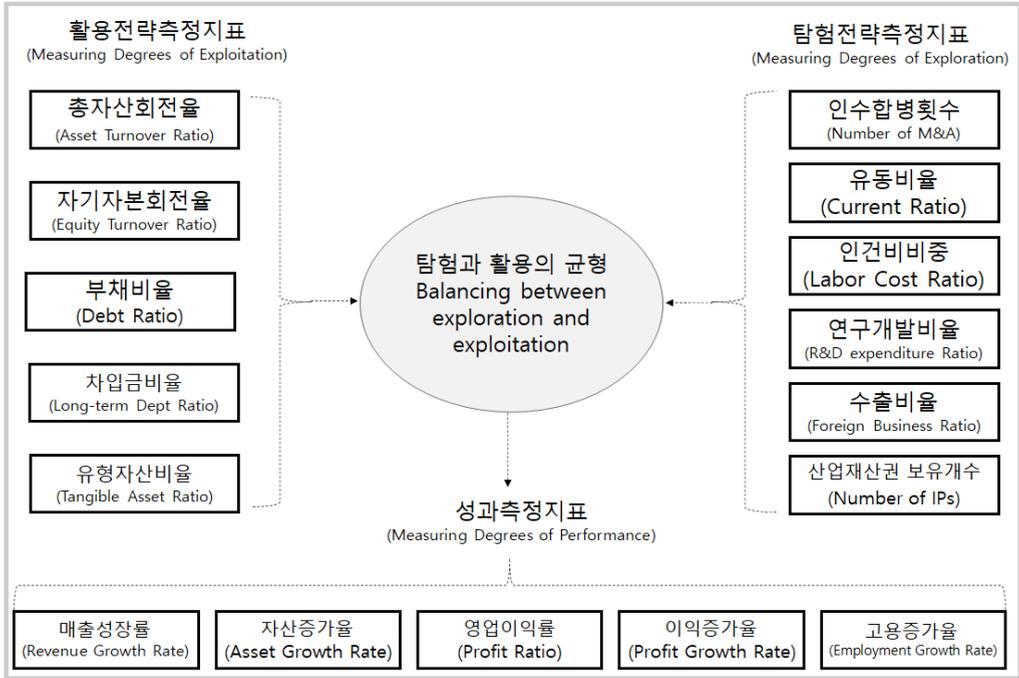
2. 기업전략지표 및 기업성과지표 선정

기업의 전략적 성향을 파악하기 위해 주요 재무지표를 활용한 기존 연구를 살펴보면, 연구 개발자금비율과 판매관리비비율을 기업의 탐험적 성향과 활용적 성향을 측정하는 지표로 활용하거나⁵⁰⁾, 기업의 부채를 탐험과 활용의 균형을 파악하기 위한 측정지표로 활용하였다⁵¹⁾. 이러한 선행연구를 참고할 때 기업의 전략적 측정지표로 기업이 필요한 자본을 조달하는 방식과 관련된 자본구조, 기업이 보유하고 있는 자산형태를 파악할 수 있는 자산구조, 그리고 기업의 지출 및 투자성향을 파악할 수 있는 연구개발비 및 유형자산과 무형자산의 비율을 등을 중요한 전략성향 측정지표로 활용할 수 있을 것으로 보았다. 기업의 활용적 성향을 파악하기 위한 세부지표를 선정하기 위해서 Sunjoko, Mary Ivana, and Erika Jimena Arilyn (2016)⁵²⁾ 와 Sacer, Ivana Mamic, Sanja Sever Malis, and Ivana Pavic (2016)⁵³⁾, Kurniawan, A. (2021)⁵⁴⁾ 등의 기존 연구 자료를 참고하였으며, 탐험적 성향을 파악하기 위한 세부측정지표로는 Rai, Arun, Ravi Patnayakuni, and Nainika Patnayakuni (1997)⁵⁵⁾, 심규영 (2001)⁵⁶⁾, 김선영 외 (2015)⁵⁷⁾, 김원규 · 김진웅 (2015)⁵⁸⁾ 등의 기존 연구 자료를 참고하여, 6개 지표를 선정하였다. 마지막으로 기업의 전략성향이 성과에 어떤 영향을 미치는지 확인하기 위해 Reijonen, Helen, and Raija Komppula.(2007)⁵⁹⁾, 이준원 (2021)⁶⁰⁾ 등의 연구자료를 참고하여 기업성과를 측정할 수 있는 지표를 7개 선정하였으며,

- 50) Caspin-Wagner, Keren, Shmuel Ellis, and Asher Tishler, (2012). Balancing exploration and exploitation for firm's superior performance: The role of the environment. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2012, No. 1, p. 17177). Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
- 51) Choi, Byungchul, MV Shyam Kumar, and Fabio Zambuto, (2016). Capital structure and innovation trajectory: The role of debt in balancing exploration and exploitation. *Organization Science*, Vol. 27(5), No. 1183-1201.
- 52) Sunjoko, Mary Ivana, and Erika Jimena Arilyn, (2016). Effects of inventory turnover, total asset turnover, fixed asset turnover, current ratio and average collection period on profitability. *Jurnal Bisnis dan Akuntansi*, Vol. 18(1), pp. 79-83.
- 53) Sacer, Ivana Mamic, Sanja Sever Malis, and Ivana Pavic, (2016). The Impact of accounting estimates on financial position and business performance? case of non-current intangible and tangible assets. *Procedia Economics and Finance*, 39, 399-411.
- 54) Kurniawan, A., (2021). Analysis of the effect of return on asset, debt to equity ratio, and total asset turnover on share return. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 2(1), 64-72.
- 55) Rai, Arun, Ravi Patnayakuni, and Nainika Patnayakuni, (1997). Technology investment and business performance. *Communications of the ACM*, 40(7), 89-97.
- 56) 심규영, (2001). 중소기업제조기업의 영업주기와 유동성, 수익성간의 관계분석. *중소기업연구*, Vol. 23(4), pp. 199-225
- 57) 김선영 · 박상문 · 정예림 · 최윤정, (2015). 중소기업제조기업의 수출 비중과 지식탐색 활동 간의 관계. *벤처창업연구*, Vol. 10(2), pp. 1-10.
- 58) 김원규 · 김진웅, (2015). 중소기업 연구개발 노력의 성과에 대한 연구. *한국경제연구*, Vol. 33(1), pp. 65-88.
- 59) Reijonen, Helen, and Raija Komppula, (2007). Perception of success and its effect on small firm performance. *Journal of Small Business and Enterprise Development*.
- 60) 이준원, (2021). 산업기술분류에 따른 혁신 중소기업의 성장성? 수익성 비교분석. *한국혁신학회지*, Vol. 16(2), pp. 1-24.

해당 내용은 <그림 8>에 제시된 바와 같다.

<그림 8> 기업의 전략측정지표와 성과측정지표



3. 벤처기업 양손잡이 균형지점 도출

앞서 선정된 기업전략측정지표와 기업성과측정지표를 2019년 벤처천억달성기업 617개사에서 추출된 데이터에 적용해서 살펴본 원시 값의 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 벤처천억기업 전략측정지표와 성과측정지표 원시값

분류	항목	산출공식	최소값	평균값	표준편차	최대값
활용 성향 지표	총자산회전율	매출총액 / 자산총액	0.191	1.389	±1.411	19.274
	자기자본회전율	매출총액 / 자기자본	0.000	3.543	±10.427	109.263
	부채비율	부채총액 / 자본총액	-302.23	0.887	±12.438	26.467
	차입금비율	차입금총액 / 자산총액	0.000	0.238	±0.205	1.954
	유형자산비율	유형자산 / 자산총계	0.002	0.301	±0.229	1.572

탐험 성향 지표	인수합병 횟수	인수합병횟수	0,000	0,515	±0,950	7,000
	유동비율	유동자산 / 유동부채	0,094	2,161	±4,691	100,000
	인건비비중	급여총액 / 매출총액	0,001	0,050	±0,050	0,490
	연구개발비 비율	연구개발비 / 매출총액	0,000	0,022	±0,038	0,326
	수출비율	수출총액 / 매출총액	0,000	0,115	±0,245	1,000
	산업재산권 보유개수	특허권, 디자인권, 상표권, 실용신안권 보유개수	0,000	63,339	±146,83	1,894,0
기업 성과 지표	매출성장률	3개년 평균매출성장률	-0,262	0,173	±0,598	9,185
	자산증가율	전년대비 자산총액 증가율	-0,392	0,127	±0,286	3,030
	고용증가율	전년대비 종업원수 증가율	-0,597	0,056	±0,253	4,066
	영업이익률	영업이익 / 매출총액	-0,972	0,060	±0,114	0,910
	영업이익 증가율	전년대비 영업이익 증가율	-18,086	0,074	±1,388	17,805
	당기순이익률	당기순이익 / 매출총액	-1,048	0,038	±0,122	1,107
	당기순이익 증가율	전년대비 당기순이익 증가율	-106,73	-0,019	±5,056	26,125

이때 선정된 지표에서 추출된 데이터를 동일한 척도로 비교할 수 있도록 표준화 과정을 거쳐서 모든 개별 지표값은 0점 평균과 1.0의 표준편차를 가지도록 조정하였다. 그리고 활용적 성향을 보여주는 전략지표 값은 모두 더해서 음수로 바꿔주고, 탐험적 성향을 보여주는 전략 지표 값은 양수의 형태로 모두 더해지면, 기업전략의 성향을 보여주는 단일 기업전략 지표 값을 도출할 수 있는데, 해당 값이 음수로 낮아지면 활용성향이 강한 것으로 양수 값으로 높아지면 탐험성향이 강한 것으로 해석할 수 있다.

기업의 성과측정지표를 도출하기 위해서 마찬가지로 앞서 논의된 7개 지표의 표준화과정을 거쳐서 합한 후 아래와 같은 과정을 거쳐서 기업의 성장성과 수익성을 동시에 보여줄 수 있는 단일 기업성과 측정지표로 변환하였다. 벤처천역기업으로 선정된 617개사의 데이터를 기반으로 앞서 선정된 지표 값을 추출하여 기업전략측정지표와 기업성과측정지표를 도출하였고, 이러한 결과를 산포도로 살펴보면 <그림 9>와 같다.

벤처천역기업 통계자료를 통해서 작성한 산포도에서 가장 높은 성과지표를 보이는 구간은 활용적 성향과 탐험적 성향의 중간에서 탐험쪽으로 +1.0 가량 약간 치우친 지점이었는데, 해당 지점에서 매우 높은 성과를 보이는 아웃라이어 기업의 출현확률이 비교적 높았으며, 매우 저조한 성과를 보이는 기업들은 거의 없었다. 바로 이러한 양손잡이 최적균형지점에 근접한 기업들을 양손잡이 기업으로 분류하고, 이를 벗어난 기업을 활용전략기업과 탐험전략의 기업으로 분류해서 살펴본 결과 아래 <표 8>에서와 같이, 양손잡이 전략이 가장 높은 기업성과 지표 값을 보여주고 있으며, 탐험전략이 활용전략에 비해서 훨씬 더 높은 기업성과 지표 값을 보여주고 있다. 이러한 결과는 탐험적 성향을 보이는 기업들이 더 높은 성과를 달성하고

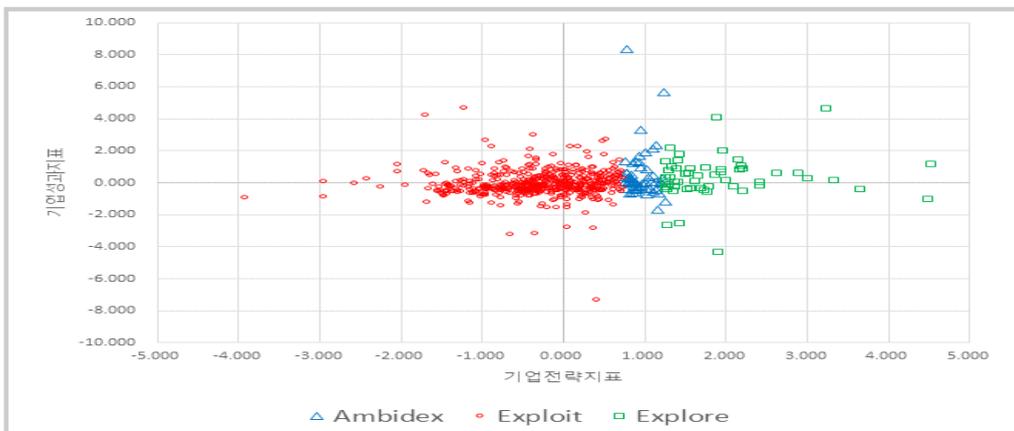
있다는 것을 의미하고 있으며, 앞서 3장에서 행위자기반모형을 통해서 살펴본 결과와 동일하다고 볼 수 있다.

표본전체 617기업 중에서 82%에 해당하는 기업이 활용전략으로 분류되고 있으며, 양손잡이 전략과 탐험전략으로 분류될 수 있는 기업은 각각 9% 수준으로 분류되었다. 결국 18%에 해당하는 기업만이 활용전략에서 탈피한 전략적 성향을 보이는 것으로 볼 수 있는데, 이러한 결과는 앞서 2장 제1절에서 언급되었던 BCG의 연구결과와 유사한 수준이다. 해당 연구결과에서는 양손잡이 기업비율이 전체에서 2%라고 보고되었으나, 이번 연구결과에서는 표본기업의 9%가량이 양손잡이 기업으로 분류되었는데, 이러한 비율에 대한 차이는 양손잡이 기업을 분류하는 기준에 있어서 BCG는 활용과 탐험특성을 개별특성으로 2가지 모두에서 높은 점수를 보이는 기업을 양손잡이 기업으로 분류하는 방법을 사용하였으나, 이번 연구에서는 활용과 탐험지표를 합산하여 전략적 성향을 보여주는 단일전략측정지표를 사용하는 방법의 차이에서 기인된 것으로 보인다. 활용으로 분류된 505개 기업에 대해서도 세부적인 전략성향 점수에 따라서 56개 표본으로 이루어진 소그룹으로 나누어서 다시 살펴본 결과, 양손잡이균형 지점 근방에서 성과점수의 평균이 증가하는 것을 재차 확인하였고, 성과점수 5점 이상을 획득한 아웃라이어 기업은 양손잡이 균형지점에만 나타나는 것으로 확인되었다.

〈표 8〉 전략분류에 따른 전략분류측정지표와 기업성과측정지표

전략분류	표본수	기업전략지표			기업성과지표		
		최소값	평균값	최대값	최소값	평균값	최대값
활용전략	505	-5.435	-0.325	+0.744	-7.339	-0.094	+4.637
양손잡이	56	+0.754	+0.953	+1,247	-1,664	+0.459	+8,343
탐험전략	56	+1,251	+1,980	+5,564	-4,316	+0,389	+4,627
합계	617	-5.435	+0.000	+5,564	-7,339	+0.000	+8,343

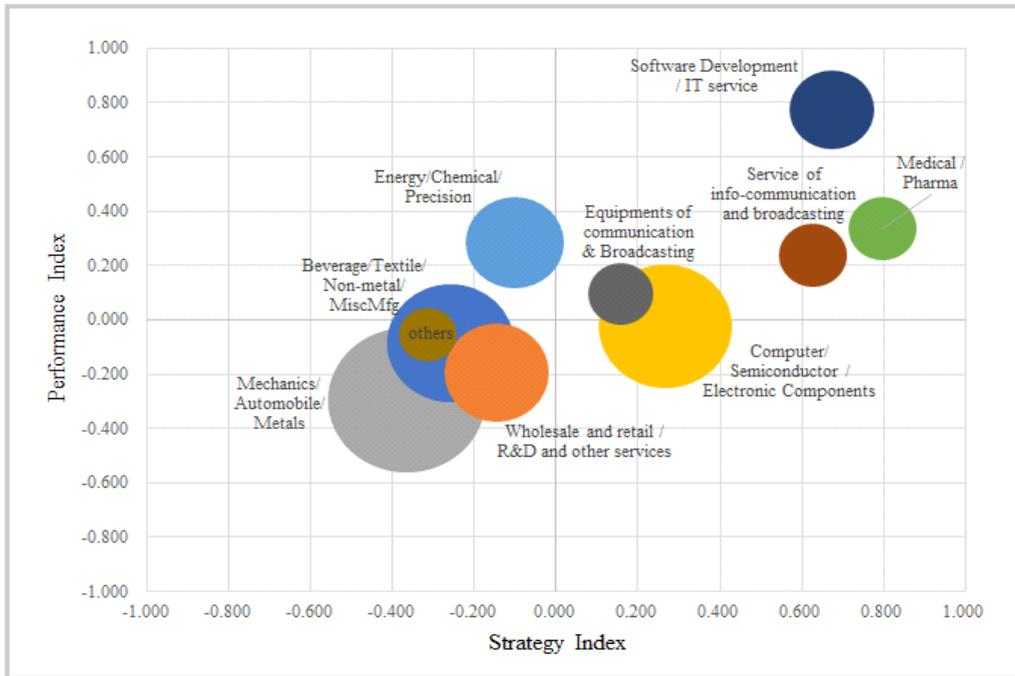
〈그림 9〉 벤처기업의 전략지표값과 성과지표값의 산포도



4. 업종 및 기업 규모에 따른 분석결과

기존의 이론적인 연구에 따르면 탐험전략과 활용전략 간의 최적균형지점은 개별 개체가 처한 적합도지형에 따라서 차이가 발생 될 수 있다⁶¹⁾. 따라서 앞장에서 살펴본 617개 기업들의 분석결과를 산업분야 및 기업규모에 따라서 좀 더 세분화해서 살펴보고, 이를 통해 업종 및 규모에 따른 기업전략지표와 기업성과지표의 차이를 살펴보는 것은 개별기업이 처한 기업환경이나 규모에 따른 최적균점지점을 유추하고, 최적전략을 도출하는데 도움이 될 수 있다. 먼저 앞장에서 살펴본 기업전략지표와 기업성과지표를 10대 업종별로 분류해서 살펴보면 <그림 10>과 같다.

<그림 10> 10대 업종별 기업전략지표와 기업성과지표의 평균값 산포도



*거품의 크기는 표본기업 수

61) Simoncini, David, S? bastien Verel, Philippe Collard, and Manuel Clergue, (2009), "Centric selection: a way to tune the exploration/exploitation trade-off." In Proceedings of the 11th Annual conference on Genetic and evolutionary computation, pp. 891-898.

〈표 9〉 10대 업종별 기업전략지표와 기업성과지표의 평균값

업종분류	표본수	기업전략지표			기업성과지표		
		최소값	평균값	최대값	최소값	평균값	최대값
기계/자동차/금속	147	-2.414	-0.367	+2.623	-3.196	-0.296	+4.195
컴퓨터/반도체/전자부품	106	-2.935	+0.267	+2.404	-7.339	-0.025	+2.213
음식료/섬유/비금속/기타 제조	96	-2.936	-0.260	+4.476	-1.924	-0.086	+2.093
도소매/연구개발서비스/기 타서비스	66	-3.907	-0.146	+5.564	-4.316	-0.194	+2.876
에너지/화학/정밀	58	-1.701	-0.102	+1.791	-1.664	+0.286	+8.343
소프트웨어개발/IT기반서 비스	43	-5.435	+0.674	+3.319	-3.239	+0.775	+5.634
의료/제약	28	-0.561	+0.797	+3.639	-0.639	+0.337	+1.799
정보통신/방송서비스	27	-0.830	+0.627	+4.520	-2.506	+0.239	+2.554
통신기기/방송기기	26	-2.025	+0.158	+1.767	-1.199	+0.097	+2.975
기타	20	-1.253	-0.314	+0.571	-1.585	-0.056	+1.399
합계	617	-5.435	+0.000	+5.564	-7.339	+0.000	+8.343

벤처전역기업 표본 617개 기업에 대해서 규모에 따라서 대기업, 중견기업, 중소기업으로 분류한 결과 기업전략지표의 차이를 살펴보면 유의수준 1%에서 통계적으로 유의미한 차이를 확인할 수 있었으며, 규모에 따른 기업전략지표와 기업성과지표의 평균값, 최대값, 최소값은 〈표 10〉에 정리하였다. 기업 규모에 따른 전략성향을 살펴보면, 중소기업에서 중견기업을 거쳐 대기업으로 규모가 커질수록 기업들의 기업전략지표 평균값은 상대적으로 탐험적인 성향이 더욱 강해지는 것으로 확인되었으나, 반대로 기업성과측정지표의 평균은 낮아지고 있는 것으로 확인되었다. 이는 기업의 규모가 커질수록, 탐험전략을 통해서 얻을 수 있는 성과는 줄어들게 되고 대신 리스크 요인은 점차적으로 커진다는 것으로 볼 수 있으며, 이러한 리스크를 효과적으로 관리하고 대처하기 위한 양손잡이 세부 수행 전략은 기업의 규모에 따라서 달라져야 할 수 있음을 의미한다고 볼 수 있다.

〈표 10〉 기업규모에 따른 전략분류측정지표와 기업성과지표의 평균값

기업규모	표본수	기업전략지표			기업성과지표		
		최소값	평균값	최대값	최소값	평균값	최대값
대기업	19	-0.940	+1.007	+5.564	-4.316	-0.250	+2.876
중견기업	408	-2.567	+0.015	+4.520	-7.339	-0.133	+4.627
중소기업	190	-5.435	-0.134	+2.404	-2.506	+0.311	+8.343
합계	617	-5.435	+0.000	+5.564	-7.339	+0.000	+8.343

5. 투자자금이 전략성향에 미치는 영향

4장 3절에서 살펴본 기업성과지표에서 양손잡이 전략으로 분류된 기업들의 전략성향지표는 평균점수 0.458에 분산 2.467을 보였으며, 탐험전략으로 분류된 기업은 평균 0.389에 분산 1.860, 활용전략으로 분류된 기업들은 평균 -0.093에 분산 0.701을 보였다. 양손잡이 전략은 가장 높은 평균점수를 얻었으나 대신 분산 또한 가장 높은 값을 보였다. 이는 그룹 내에서 표본의 성과지표 점수의 차이가 매우 크다는 것으로, 이러한 높은 분산 값은 양손잡이 전략으로 높은 성과를 보이기 위해서는 여러 번의 시도가 필요할 수 있음을 의미한다.

기존 연구에서도 양손잡이 전략으로 성공하기 위해서는 탐험전략을 위한 시도횟수가 일정 임계점을 넘어서야 하고, 사업적으로 성공하기 전까지 몇 차례 죽음의 계곡을 건너야 할 수 있다고 지적하였는데(62)(63)(64), 벤처캐피탈과 국가연구개발투자 및 중소벤처기업부의 맞춤형 지원정책들이 벤처기업들로 하여금 활용전략에만 치중하지 않도록 동기부여하고, 더불어 양손잡이 전략의 생존확률과 성공확률을 높이는데 크게 기여해왔다고 볼 수 있다(65)(66)(67).

벤처캐피탈협회의 통계자료에 따르면 국내벤처캐피탈은 2011년 613개 업체 총 투자금액 12,608억에서 2020년 2,130개 업체 43,045억원으로 년평균 13%가량 계속해서 증가하였으며, 국가연구개발사업의 중견중소기업투자금액도 2011년 18,469억에서 2020년 57,965억으로 년평균 12%가량 꾸준히 증가하였는데, 이러한 사업지원금은 기술사업화 과정에서 필요한 자금을 충당하고, 벤처기업으로 하여금 활용전략만을 고수하는 전략을 탈피하여 탐험전략도 같이 병행할 수 있는 양손잡이 기업으로 전환할 수 있는 동기를 부여하고 있다.

〈표 11〉에서 보는 바와 같이 2011년부터 2020년까지 벤처천역기업의 업체 수 및 매출총액과 벤처캐피탈 및 국가연구개발사업의 중견중소투자금액에 대해서 상관관계분석을 수행한 결과 매우 강한 상관관계를 가지는 것으로 확인되었으며, 이러한 상관관계는 벤처캐피탈과 국가연구개발 투자자금유입이 벤처천역기업을 육성하고 발전시키는데 중요한 역할을 하고 있음을 의미한다.

앞서 4장 4절에서 10대 업종에 따른 기업전략성향의 차이를 살펴보았는데, 벤처캐피탈협회의 2019년 신규투자금액을 업종별로 나누어서 이에 해당하는 10대 업종의 전략지표 평균

(62) 손수정, (2015). "기술사업화: 갭 (Gap) 의 인식과 브릿지 (Bridge) 의 설계." STEPI Insight, Vol. 178, pp. 1-28.

(63) 안승구 · 박종복 · 나영식, (2019). 중소기업 기술사업화, 어떻게 향상시킬 수 있을 까?-중소기업 기술사업화 추진 실태와 정책과제. 한국기술혁신학회 학술대회, pp. 425-438.

(64) Bahcall, Safi, (2019), Loonshots: How to nurture the crazy ideas that win wars, cure diseases, and transform industries. St. Martin's Press.

(65) Peneder, Michael, (2010), "The impact of venture capital on innovation behaviour and firm growth." Venture Capital, Vol. 12, No. 2: 83-107.

(66) 최중민, (2018), "정부 R&D 지원이 중소기업 혁신성장에 미치는 영향: 기업 특성의 조절효과를 중심으로." 행정논총. Vol. 56(2), No. 213-248.

(67) 박지영 · 신현한, (2020). 벤처캐피탈 투자가 벤처기업 혁신성장에 미치는 영향. 벤처창업연구, Vol. 15(1), pp. 1-15.

값을 대입해서 살펴보면 <표 12>에 나타난 것과 같으며, 이러한 결과에 대해서 투자금액을 독립변수 (X축), 전략지표 평균값을 종속변수 (Y축)으로 두고 회귀분석을 수행한 결과 결정계수 (R Square)값은 0.626, 조정된 결정계수 (Adjusted R Square)값은 0.551, 유의한 F값은 0.034로 나타났으며, 5% 유의수준에서 1조원의 투자금액이 해당 업종의 전략지표를 +0.846 만큼 탐험전략 방향으로 이동시키고 있는 것으로 나타났다.

<표 11> 벤처천억기업과 벤처캐피탈 및 국가연구개발투자금액 상관관계

	벤처천억 기업 기업수	벤처천억 기업 총매출	국가연구개발 사업 중견중소 투자금액	벤처캐피탈 투자금액	벤처캐피탈 투자기업수
벤처천억기업 기업수	+1.000				
벤처천억기업 총매출	+0.995	+1.000			
국가연구개발사업 중견중소투자금액	+0.963	+0.960	+1.000		
벤처캐피탈 투자금액	+0.939	+0.936	+0.918	+1.000	
벤처캐피탈 투자기업수	+0.918	+0.924	+0.951	+0.932	+1.000

<표 12> 벤처캐피탈 투자금액과 상관업종 전략지표 평균값

벤처캐피탈 투자업종	투자금액 (조원)	전략지표 평균값	10대 업종 분류에서 해당되는 업종
ICT제조	0,1493	+0.0328	컴퓨터/반도체/전자부품 통신기기/방송기기 음식료/섬유/비금속/기타제조
ICT서비스	1,0446	+0.6557	정보통신/방송서비스 소프트웨어개발/IT기반서비스
전기/기계/장비	0,2036	-0.3665	기계/자동차/금속
화학소재	0,1211	-0.1019	에너지/화학/정밀
바이오/의료	1,1033	+0.7967	의료/제약
유통/서비스	0,8145	-0.1458	도소매/연구개발서비스/기타서비스
기타	0,3518	-0.3137	기타

V. 결론

1. 연구요약

기업을 둘러싸고 있는 환경, 즉 산업생태계는 복잡한 상호작용을 거치면서 스스로 임계상태를 유지하는 복잡계이다. 복잡계의 특성을 파악하기 위해서는 먼저 개체가 속한 시스템의 복잡성의 정도(degrees of complexity)를 측정할 수 있어야 하고 이러한 복잡성의 정도가 개별개체에 미치는 영향을 파악해야 하는데, 생명체의 진화연구에 사용된 NK모형과 적합도지형을 이용하여 이러한 특성과 영향을 파악할 수 있으며, 이를 기업전략에 적용해서 살펴보면 혁신기업의 딜레마와 파괴적 혁신이론 및 소기업합정은 바로 적합도지형의 국소최적점 탈출과 동일한 문제로 볼 수 있다.

혁신기업의 딜레마와 소기업 합정을 극복하고 기업이 성장을 지속하기 위한 최적전략은 탐험전략과 활용전략을 모두 사용하는 양손잡이 전략이라는 가설을 설정하였고, 이를 검증하기 위해서 기존에 양손잡이 조직연구에서 시도된 적이 없었던 행위자기반모형 구현과 시뮬레이션 실험을 수행한 결과, 벤처기업들을 대상으로 한 실증분석결과와 동일하게 양손잡이 전략이 가장 높은 성과를 보이는 것으로 나타났다. 대한민국 벤처산업 생태계는 독립적인 개별 기업들로 이루어진 구조에서 상호의존적인 복잡계 형태로 진화하고 있는데, 이러한 과정에서 기업이 관리하고 대처해야 하는 내외부의 복잡성 요인은 계속 증가하고 있다. 복잡계는 자기조직임계화 특성에 따라서 복잡성이 더 이상 증가하지 않고 전체 시스템이 최적의 성과를 도출하는 지점에서 유지되는데, 바로 이러한 임계점이 양손잡이 균형전략을 통해서 기업이 가장 높은 성과를 낼 수 있는 지점이다.

양손잡이 전략의 유효성 검증을 위해서 복잡계의 이론검증 도구로 주로 사용되는 행위자기반모형을 이용하여 시뮬레이션 실험을 수행한 결과, 기술의 전유성과 파괴적 기술의 발전 속도가 상이한 4개의 가상 산업환경 (Slow Deepening, Slow Widening, Fast Deepening, Fast Widening) 중에서 기술전유성이 낮고 파괴적 기술의 발전 속도가 빠른 Fast Widening 경우를 제외하고 나머지 3가지 산업환경에서는 양손잡이 전략이 가장 우월한 전략임을 확인하였다.

행위자기반모형을 통해서 확인된 양손잡이 전략의 유효성을 실증적으로 확인하기 위해서 기업재무지표와 함께 비재무(Non-Financial) 통계자료를 참고하여 이를 기반으로 기업의 전략 성향을 측정할 수 있는 활용전략지표와 탐험전략지표를 선정하였고, 이러한 지표를 벤처천역기업 표본 617개에 적용하여 살펴본 결과, 양손잡이 균형지점에서 기업성과지표는 가장 높은 수준의 평균값을 보였으며, 바로 이러한 균형지점에서 성과지표점수 5점 이상을 획득한 아웃라이어 기업들이 출현하는 것으로 나타났다.

업종에 따른 기업전략지표와 기업성과측정치표의 평균값을 살펴보면 바이오/의료 및 ICT

서비스 등의 투자자금이 많이 유입되는 업종일수록 전략 성향도 탐험쪽으로 치우치는 것으로 확인되었는데, 투자금액에 따른 전략 성향에 대한 회귀분석결과 1조원의 자금이 투입되었을 때 해당 업종의 기업들의 전략 성향은 평균적으로 탐험방향으로 +0.846만큼 이동되는 것으로 나타났다. 또한 기업의 규모가 커질수록 기업들의 기업전략지표 평균값은 상대적으로 탐험적인 성향이 더욱 강해지지만, 반대로 기업성과측정지표의 평균은 낮아지고 있는 것으로 나타났는데, 이는 탐험전략을 통해 성과를 달성하기 위해서는 기업 규모를 작게 유지하는 것이 유리하다는 것을 의미한다.

2. 시사점 및 한계점

본 연구는 다음과 같은 이론적 시사점을 지닌다. 첫째, 혁신기업의 딜레마와 기업매출의 양극화를 야기 하는 소기업 함정 현상은 근본적으로 기업이 관리하고 대처해야 하는 복잡성과 관련이 있으며, 이에 대한 해결책으로 양손잡이 전략균형을 제시하였으며, 이러한 영향을 시뮬레이션과 실증적 결과로 보여주었다. 둘째, 기존의 양손잡이 조직과 관련된 대다수의 기존 연구가 특정 기업, 특히 대기업에 대한 사례기반 연구였으나, 이번 연구는 벤처기업들을 대상으로 한 양적 연구이며, 특히 양손잡이 최적 균형지점은 기술전문성 및 파괴적 기술의 발전 속도 등의 환경요인에 따라서 달라질 수 있음을 모델링 구현과 실증자료를 통해 확인하였다. 셋째, 다양한 관점에서 논의되어오던 경영이론들을 개별 행위자 관점에서 직접 구현해서 통합된 결과를 살펴보았다. 기존의 신기술, 기업가, 소비자 관점에서 주장되었던 다양한 경영이론들 (파괴적 기술 혁신이론, 프로젝트관리제약이론, 기업경영의 탐험과 활용전략이론, 소비자 혁신수용곡선)이 개별 관점에서는 검증되었다고 하더라도 다른 관점의 이론과 상충되거나 모순되는 부분은 없는지 확인된 적이 없었다. 이번 연구에서는 이러한 다양한 관점의 경영이론들을 통합된 환경에서도 이론적으로 서로 모순 없이 동작할 수 있다는 점을 행위자 기반모형을 활용해서 확인하였다.

본 연구는 다음과 같은 실무적 시사점을 지닌다. 첫째, 벤처천역기업 617개사에서 82%에 해당하는 기업이 전략적으로 활용성향으로 분류되고 있으며, 양손잡이와 탐험전략으로 분류되는 기업은 각각 9%씩으로 매우 낮은 비율을 보이고 있음을 확인하였다. 이는 변화하고 있는 벤처생태계 환경을 고려하면 성공확률을 높이기 위해서 탐험 방향으로 전략적 성향을 수정해야 할 필요가 있음을 시사한다. 둘째, 양손잡이 전략과 관련된 기존 연구는 대부분 사례기반이나 설문조사를 기반으로 하여 실질적으로 활용하기 어렵다는 한계가 있으나, 이번 연구는 기업의 전략적 성향을 탐험과 균형을 사이에서 객관적으로 측정할 수 있는 방안과 양손잡이 최적균형지점을 제시하고, 이를 기반으로 전략적 성향의 정량적인 평가와 함께 벤처캐피탈 투자 및 국가개발자금등의 조정 방향을 설정해볼 수 있는 실질적인 활용 근거를 마련했다는 데 있다. 셋째, 기업전략과 관련된 기존의 연구들은 대부분 이미 발생된 사례 및 통계자

참고문헌

- 김선영 · 박상문 · 정예림 · 최윤정, (2015). 중소기업의 수출 비중과 지식탐색 활동 간의 관계. 벤처창업연구, Vol. 10(2), pp. 1-10.
- 김성수, (2012). 양손잡이 조직 웅진쌍크빅의 혁신. 서울: 서울대학교출판문화원.
- 김성진 · 정의영 · 김규명 · 윤섭정, (2014). 제품 진화 예측 모형을 이용한 사례연구-휴대폰의 제품 진화를 중심으로-, 한국과학기술기획평가원.
- 김원규 · 김진웅, (2015). 중소기업 연구개발 노력의 성과에 대한 연구. 한국경제연구, Vol. 33(1), pp. 65-88.
- 김용균 · 김상필 · 조형식 · 손홍규. (2016). 한국 재난의 먹힘수분포와 사회적 충격사건에 관한 연구. 대한토목학회논문집, Vol. 36(1), pp. 181-190.
- 김효정 · 장하영, (2019). 항공기업의 혁신 활동으로 전략적 제휴 분석: 활용과 탐험을 중심으로. 한국항공경영학회지, Vol. 17(6), pp. 3-24.
- 김정래, (2018). 양손잡이 조직과 신제품 혁신: 롯데칠성음료 사례를 중심으로. 경영컨설팅연구, Vol. 18(1), pp. 265-275.
- 강하영 · 박홍수 · 윤승재 · 정현승, (2014). 코스맥스의 양손잡이 전략. Korea Business Review, Vol. 18(1), pp. 177-199.
- 강희경 · 이상철, (2018). 공공기관의 조직 양면성에 관한 탐색적 연구, 조직과 인사관리 연구, Vol. 42(2), pp. 33-58.
- 박지영 · 신현한, (2020). 벤처캐피탈 투자가 벤처기업 혁신성과에 미치는 영향. 벤처창업연구, Vol. 15(1), pp. 1-15.
- 심규영, (2001). 중소상장제조기업의 영업주기와 유동성, 수익성간의 관계분석. 중소기업연구, Vol. 23(4), pp. 199-225
- 손수정, (2015). “기술사업화: 갭 (Gap) 의 인식과 브릿지 (Bridge) 의 설계.” STEPI Insight, Vol. 178, pp. 1-28.
- 손성호, (2019). ABM 기법을 활용한 에너지 신시장 참여자의 행위분석 방법론 연-ABM 적용을 통한 모델링 구현을 중심으로-, 한국전기연구원.
- 서상원, (2022). 행위자기반 시스템 리스크 분석 모형, 한국은행 경제연구원, Vol. 28(1), pp. 76-117.
- 심재후 · 오현성, (2017). 행위자기반 모델링과 시뮬레이션(ABMS)을 활용한 창업과정의 이해, 한국창업학회지, Vol. 12(5), pp. 195-213.
- 이홍 · 김찬모 · 조남신 · 이호선, (2003). 혁신과 양면성 조직 (ambidextrous organization)-양면성 조직의 작동 메커니즘을 중심으로. 한국인사조직학회 발표논문집, pp. 425-449.

- 이정환 · 유재홍, (2018). 통신사업자의 신사업 발굴 사례 연구: KT 스마트에너지를 중심으로. *Korea Business Review*, Vol. 22(3), pp. 53-71.
- 이준원, (2021). 산업기술분류에 따른 혁신 중소기업의 성장성? 수익성 비교분석. *한국혁신학회지*, Vol. 16(2), pp. 1-24.
- 원치운 · 배태준 · 최경철, (2020). 기업가형 대학의 사례 연구: 양손잡이 전략 관점으로. *벤처창업연구*, Vol. 15(4).
- 안승구 · 박종복 · 나영식, (2019). 중소기업 기술사업화, 어떻게 향상시킬 수 있을까?-중소기업 기술사업화 추진 실태와 정책과제. *한국기술혁신학회 학술대회*, pp. 425-438.
- 정혜영 · 서보순 · 손유진 · 김미진 · 김병만 · 손일수, (2022). 행위자기반모형을 활용한 저출생 현상 탐색, *교육혁신연구*, Vol. 32, pp. 139-168.
- 추승엽 · 임승준, (2014). 환경과 다차원적 조직 양면성: 성과에 대한 함의, *전략경영연구*, Vol. 17(2), pp. 79-108
- 최종민, (2018), "정부 R&D 지원이 중소기업 혁신성과에 미치는 영향: 기업 특성의 조절효과를 중심으로." *행정논총*. Vol. 56(2), pp. 213-248.
- 최성철 · 이우진, (2021). 조직의 탐색과 활용에 대한 양손잡이 전략의 균형이 스타트업 성과에 미치는 영향. *벤처창업연구*, Vol. 16(6), pp. 131-144.
- 최윤정 · 이우진 · 오혜미, (2020). 야누스 (Janus) 의 두 얼굴: 조직의 양손잡이 역량을 통한 중소기업의 성과관리. *벤처창업연구*, Vol. 15, pp. 1: 197-208.
- Bahcall, Safi, (2019), *Loonshots: How to nurture the crazy ideas that win wars, cure diseases, and transform industries*. St. Martin's Press.
- Bak, P., C. Tang, and K. Weiessenfeld, (1988). " Self-Organized Criticality." *Phys. Rev. A* 38.1.
- Breschi, Stefano, Franco Malerba, and Luigi Orsenigo, (2000), "Technological regimes and Schumpeterian patterns of innovation." *The economic journal*, Vol. 110, pp. 463:388-410.
- Buchanan, Mark, (2000). "Ubiquity: the science of history, or why the world is simpler than we think."
- Caspin-Wagner, Keren, Shmuel Ellis, and Asher Tishler, (2012). Balancing exploration and exploitation for firm's superior performance: The role of the environment. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2012, No. 1, p. 17177). Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
- Celo, Sokol, James Nebus, and I. Kim Wang, (2018). The role of internal and external complexity in global factory performance: an NKC application. *Journal of International Management*, Vol. 24(1), pp. 65-83.

- Choi, Byungchul, MV Shyam Kumar, and Fabio Zambuto, (2016). Capital structure and innovation trajectory: The role of debt in balancing exploration and exploitation. *Organization Science*, Vol. 27(5), pp. 1183-1201.
- Christensen, Clayton M. *The innovator's dilemma*, (2013): when new technologies cause great firms to fail. Harvard Business Review Press.
- Corrocher, Nicoletta, Franco Malerba, and Fabio Montobbio, (2007). Schumpeterian patterns of innovative activity in the ICT field. *Research policy*, Vol. 36(3), pp. 418-432.
- Crawford, G. Christopher, Herman Aguinis, Benyamin Lichtenstein, Per Davidsson, and Bill McKelvey, (2015), "Power law distributions in entrepreneurship: Implications for theory and research." *Journal of Business Venturing*, Vol. 30, No. 5: 696-713.
- De Domenico, Manlio, Dirk Brockmann, C. Q. Camargo, Carlos Gershenson, Daniel Goldsmith, Sabine Jeschonnek, Lorren Kay et al, (2019), "Complexity explained."
- Govindarajan, V., B. Lev, A. Srivastava, and L. Enache, (2019), "The gap between large and small companies is growing. Why?." *Harvard Business Review* 16.
- Haanaes, Knut, Martin Reeves, and Jules Wurlod, (2018) "The 2% Company." BCG Henderson Institute
- Hazan, Eric, Sven Smit, Jonathan Woetzel, Biljana Cvetanovski, Mekala Krishnan, Brian Gregg, Jesko Perrey, and Klemens Hjartar, (2021), "Getting tangible about intangibles The future of growth and productivity?" McKinsey Global Institute Discussion paper.
- Kauffman, Stuart A., and Edward D. Weinberger, (1989), "The NK model of rugged fitness landscapes and its application to maturation of the immune response." *Journal of theoretical biology* 141, No. 2 (1989): pp. 211-245.
- Kurniawan, A., (2021). Analysis of the effect of return on asset, debt to equity ratio, and total asset turnover on share return. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, Vol. 2(1), pp. 64-72.
- Lis, Andrzej, Barbara J?zefowicz, Mateusz Tomanek, and Patrycja Gulak-Lipka, (2018). The concept of the ambidextrous organization: Systematic literature review. *International Journal of Contemporary Management*, Vol. 17(1), pp. 77.
- Ma, Tiejun, and Yoshiteru Nakamori, (2005). Agent-based modeling on technological innovation as an evolutionary process. *European Journal of*

- Operational Research, Vol. 166(3), pp. 741-755.
- Malerba, Franco, and Luigi Orsenigo, (1995), "Schumpeterian patterns of innovation." *Cambridge journal of Economics*, Vol. 19(1), pp: 47-65.
- Mckelvey, Bill, Meng Li, Haoyue Xu, and Richard Vidgen, (2013), "Re-thinking Kauffman's NK fitness landscape: From artifact & groupthink to weak-tie effects." *Human Systems Management*, Vol. 32(1): pp. 17-42.
- Moore, Geoffrey A., and Regis McKenna, (1999). *Crossing the chasm*.
- O'Boyle Jr, Ernest, and Herman Aguinis, (2012), "The best and the rest: Revisiting the norm of normality of individual performance." *Personnel Psychology*. Vol. 65(1), pp. 79-119.
- O'Reilly III, Charles A., and Michael L. Tushman, (2021), *Lead and disrupt: How to solve the innovator's dilemma*. Stanford University Press.
- Peneder, Michael, (2010), "The impact of venture capital on innovation behaviour and firm growth." *Venture Capital*, Vol. 12(2), pp. 83-107.
- PMI. Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute 1996
- Rai, Arun, Ravi Patnayakuni, and Nainika Patnayakuni, (1997). Technology investment and business performance. *Communications of the ACM*, Vol. 40(7), pp. 89-97.
- Reijonen, Helen, and Raija Komppula, (2007). Perception of success and its effect on small firm performance. *Journal of Small Business and Enterprise Development*.
- Rogers, Everett, (2010) M. *Diffusion of innovations*. Simon and Schuster.
- Sacer, Ivana Mamic, Sanja Sever Malis, and Ivana Pavic, (2016). The Impact of accounting estimates on financial position and business performance? case of non-current intangible and tangible assets. *Procedia Economics and Finance*, No. 39, pp. 399-411.
- Simoncini, David, S? bastien Verel, Philippe Collard, and Manuel Clergue, (2009), "Centric selection: a way to tune the exploration/exploitation trade-off." In *Proceedings of the 11th Annual conference on Genetic and evolutionary computation*, pp. 891-898.
- Sunjoko, Mary Ivana, and Erika Jimena Arilyn, (2016). Effects of inventory turnover, total asset turnover, fixed asset turnover, current ratio and average collection period on profitability. *Jurnal Bisnis dan Akuntansi*, Vol. 18(1), pp. 79-83.

- The Growth Lab at Harvard University, (2022). "Country & Product Complexity Rankings" <https://atlas.cid.harvard.edu/rankings>
- Thomä, Jörg, and Kilian Bizer, (2013), "To protect or not to protect? Modes of appropriability in the small enterprise sector." *Research Policy*, Vol. 42 (1), pp. 35-49.
- Tushman, Michael L., and Charles A. O'Reilly III., (1996). *Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change*. *California management review*, Vol. 38(4), pp. 8-29.
- Watkins, Nicholas W., Gunnar Pruessner, Sandra C. Chapman, Norma B. Crosby, and Henrik J. Jensen, (2016), "25 years of self-organized criticality: Concepts and controversies." *Space Science Reviews*, Vol 198 (1), pp. 3-44.
- Westhoff, Frank H., Beth V. Yarbrough, and Robert M. Yarbrough, (1996). Complexity, organization, and Stuart Kauffman's the origins of order. *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 29(1), pp. 1-25.

The effect of ambidextrous strategic balance on the management performance of venture businesses

Se-Jong Yoo

Yong-Seok Cho

Woo-Hyoung Kim

Abstract

The revenue histogram of venture businesses is shifting from bell-shaped normal distribution to power-law distribution, which implies that the fitness landscape of the venture businesses ecosystem is changing to be more rugged terrain. We argue that the firm should adopt both exploitation (fast follower) and exploration (or first mover) strategies not to get stuck in local maxima in the rugged fitness landscape from the complex system perspective. By designing and performing agent-based modeling simulation experiments which consist of three types of agents (new technologies, entrepreneurs, and consumers), we demonstrated that the ambidexterity strategy showed the highest performance score in three of four different environment except 'Fast Widening' case where the exploitation strategy showed the highest performance score under low technology appropriation and fast disruptive technology development speed. By investigating the financial and other statistics of 617 top venture businesses who have earned 100B won or higher annual revenue, we concluded that 82% and 9% of firms are bent on the exploitation and exploration strategy.

〈Key Words〉 Startup Ecosystem, Complexity, Complex System, Agent-Based Model, Venture Business

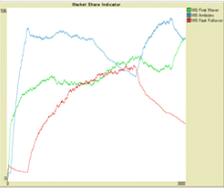
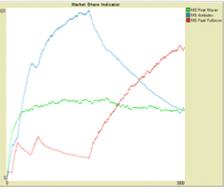
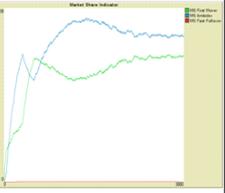
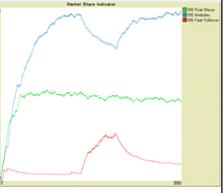
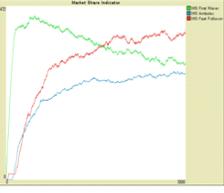
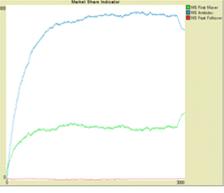
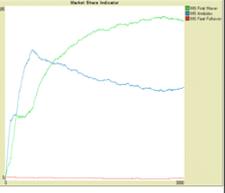
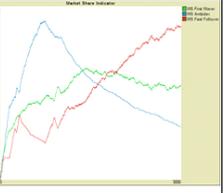
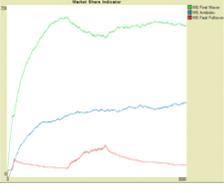
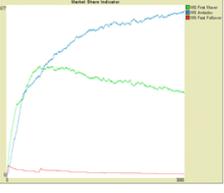
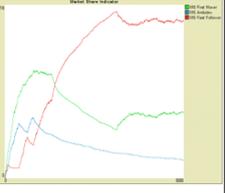
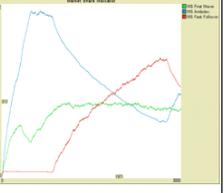
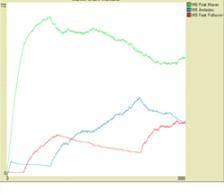
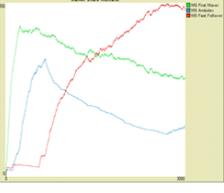
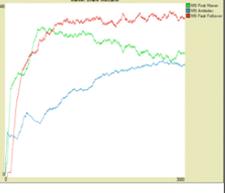
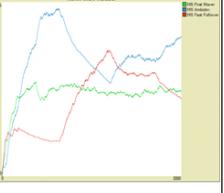
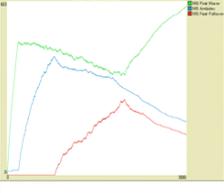
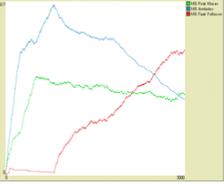
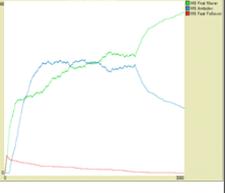
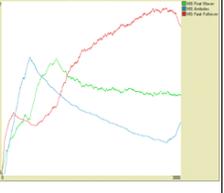
첨부

〈표 7-1〉 행위자기반모형 실험결과 1회차 ~ 5회차

실험 회차 (68)	산업환경1 (기술전유성높고, 파괴적기술발전느림)	산업환경2 (기술전유성낮고, 파괴적기술발전느림)	산업환경3 (기술전유성높고, 파괴적기술발전빠름)	산업환경4 (기술전유성낮고, 파괴적기술발전빠름)
1회				
2회				
3회				
4회				
5회				

68) 결과 그래프에서 보여지는 초록색, 파란색, 빨간색 선은 각각 탐험전략, 양손잡이, 활용전략을 사용하는 기업이

〈표 7-2〉 행위자기반모형 실험결과 6회차 ~ 10회차

실험 회차	산업환경1 (기술전유성높고, 파괴적기술발전느림)	산업환경2 (기술전유성낮고, 파괴적기술발전느림)	산업환경3 (기술전유성높고, 파괴적기술발전빠름)	산업환경4 (기술전유성낮고, 파괴적기술발전빠름)
6회				
7회				
8회				
9회				
10회				

의 시간에 따른 시장점유율을 변화를 의미함.

〈표 7-3〉 행위자기반모형 실험결과 11회차 ~ 15회차

실험 회차	산업환경1 (기술전유성높고, 파괴적기술발전느림)	산업환경2 (기술전유성낮고, 파괴적기술발전느림)	산업환경3 (기술전유성높고, 파괴적기술발전빠름)	산업환경4 (기술전유성낮고, 파괴적기술발전빠름)
11회				
12회				
13회				
14회				
15회				

〈표 7-4〉 행위자기반모형 실험결과 16회차 ~ 20회차

실험 회차	산업환경1 (기술전유성높고, 파괴적기술발전느림)	산업환경2 (기술전유성낮고, 파괴적기술발전느림)	산업환경3 (기술전유성높고, 파괴적기술발전빠름)	산업환경4 (기술전유성낮고, 파괴적기술발전빠름)
16회				
17회				
18회				
19회				
20회				

〈표 7-5〉 행위자기반모형 실험결과 21회차 ~ 25회차

실험 회차	산업환경1 (기술전유성높고, 파괴적기술발전느림)	산업환경2 (기술전유성낮고, 파괴적기술발전느림)	산업환경3 (기술전유성높고, 파괴적기술발전빠름)	산업환경4 (기술전유성낮고, 파괴적기술발전빠름)
21회				
22회				
23회				
24회				
25회				

〈표 7-6〉 행위자기반모형 실험결과 26회차 ~ 30회차

실험 회차	산업환경1 (기술전유성높고, 파괴적기술발전느림)	산업환경2 (기술전유성낮고, 파괴적기술발전느림)	산업환경3 (기술전유성높고, 파괴적기술발전빠름)	산업환경4 (기술전유성낮고, 파괴적기술발전빠름)
26회				
27회				
28회				
29회				
30회				