

벤처기업의 흡수능력이 기술혁신성과에 미치는 조절효과 연구

최종열
부산대학교 경영대학 경영학과

A Study on the Moderating Effect of Absorptive Capacity of Venture Firms on Technological Innovation Performance

Jong-Yeol Choi
School of Business, Pusan National University

요 약 본 연구는 벤처기업의 기술혁신성과에 대한 흡수능력의 조절효과 분석에 초점을 맞추었다. 이를 위해 부산 지역의 벤처기업을 대상으로 기술혁신활동 성과와 기업가정신, 혁신역량, 외부협력 및 흡수능력의 관계를 process macro로 분석하였다.

연구결과 흡수능력은 기업가정신이 혁신역량에 영향을 미치는 과정과 기업가정신, 혁신역량, 외부협력이 기술혁신 성과에 영향을 미치는 과정에 조절역할을 하는 것으로 나타났다. 부차적으로 기업가정신은 혁신역량, 외부협력 및 기술혁신성과에, 혁신역량은 외부협력과 기술혁신성과에, 그리고 외부협력 또한 기술혁신성과에 각각 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 기업가정신과 기술혁신성과간의 관계에 있어서 혁신역량과 외부협력은 각각 긍정적 매개역할을 하는 것으로 나타났다. 본 연구를 통해 국내 벤처기업의 개방형 혁신과정에서 흡수능력의 역할을 매개 및 조절효과를 종합적으로 파악함으로써 흡수능력에 대한 이해를 높이고 국내 벤처기업 경영자들의 실무에 도움을 주고자 한다.

주제어 : 기업가정신, 혁신역량, 외부협력, 흡수능력, 기술혁신성과

Abstract This study focused on the study of the moderating effects of absorptive capacity(AC) of venture firms on the technological innovation performance(TIP). For this purpose, this study analyzed the relationship between entrepreneurship(ENT), innovation competence(INC), external cooperation(EXO) and AC affecting the performance of technological innovation activities in venture companies in the area of Busan.

As a result of analysis, the AC showed a role of moderating processes, in which ENT have affected the INC, and ENT, INC, and EXO have affected the TIP. Secondly, several relationships which have positively influenced or mediated, have been presented. ENT has positively influenced INC, EXO, & TIC. INC have done so EXC & TIP. EXC have done so TIP. Each of INC and EXC has been positively mediating the relationship between ENT & TIP.

Key Words : Entrepreneurship, Innovation Competence, External Collaboration, Absorptive Capacity, Technological Innovation Performance

1. 서론

혁신역량의 제고와 기업가정신의 실현은 벤처기업을

성장 및 발전시킬 수 있는 원동력이라 할 수 있다. 지속적인 혁신역량 개선을 통해 신속한 의사결정과 올바른 대응전략을 수립하여 위기를 극복하는 것도 기업가정신

*This research was supported by the Fund for Humanities & Social Studies at Pusan National University 2016.

*Corresponding Author : Jong-Yeol Choi(jychoi@pusan.ac.kr)

Received November 23, 2017

Revised December 22, 2017

Accepted January 20, 2018

Published January 28, 2018

에서 시작된다고 할 수 있다.

혁신이 벤처기업의 성장에 있어서 중요한 요인이라는 것은 다양한 연구를 통해 입증되어 왔다[1-3].

과거의 기술혁신의 결정변수로는 R&D 예산의 투입, 규모의 경제, 우수한 인적자원의 확보 및 효율적 활용이 중요했던 반면, 미래에는 R&D 효율성, 외부기술의 흡수 및 활용능력, 분산된 역량의 통합능력 등이 중요하다[4].

외부지식 원천의 활용이 지속적인 혁신성장에 도움을 줄 수 있으며, 혁신 패러다임이 “폐쇄형 혁신”에서 “개방형 혁신”으로 변화하고 있다[5]. 특히 내부자원에 한계를 지닌 벤처기업의 경우 개방형 혁신이 매우 중요하다.

한편 흡수능력은 기업으로 하여금 보유능력을 기반으로 신지식 및 기회 탐색과 자체 프로세스로 변환 개발하여 신기술 개발과 새로운 시장개척을 가능케 하며, 경쟁 우위확보에 기여한다.

선행연구에서 혁신역량 및 외부협력에 대한 구성요소를 파악하고, 각 구성요소들이 기술혁신성장에 미치는 영향관계를 살펴보았으나[6], 이들 기술혁신과정에서 흡수능력의 역할을 반영하지 못하였으며, 이들 구성요소들 간의 매개역할 및 조절역할을 함께 분석할 수 없었다.

본 연구는 벤처기업의 기술혁신 성과를 제고하기 위하여, 기업가정신, 혁신역량, 외부협력, 흡수능력과 기술혁신성과의 관계를 실증 분석했다. 특히 혁신역량과 외부협력의 매개효과와 흡수능력의 조절효과를 분석 검증하여 중소벤처기업의 기술혁신에서 이들이 차지하는 중요성을 분석했다.

2. 선행연구

2.1 기업가정신

혁신을 촉진시키는 기업가정신(entrepreneurship, ENT)기업의 경쟁력 제고 및 시장경제의 역동성을 유지하고 성장시키고 기업이 지식기반경제로 진화하는 과정에서 혁신, 학습 및 환경 적응력과 함께 경쟁력의 원천이다[7].

전통적 의미의 기업가정신은 혁신을 추구하고 새로운 사업을 창출하는 것으로, 기술혁신의 기회를 발견하고 포착하는 창이며[8], 기술주도형 혁신과 시장주도형 혁신을 지원한다[9].

벤처기업의 혁신에서는 혁신 활동의 원천, 투입 및 산출뿐만 아니라 경영진의 혁신에 대한 태도, 계획 활동, 외부 지향성 등도 중요하다[10].

기업가정신은 기업이 보유하고 있는 자원의 운용이나 활용능력과 밀접한 상관관계가 있는데[11], 기업가정신이 높은 기업은 신제품 개발에 적극적이다[12, 13].

기술집약 기업의 기술혁신 과정에 초점을 맞춘 기술적 기업가정신은 “원칙에 입각한 의사결정능력을 활용하여 고성장 잠재력을 가진 기술적 사업기회를 발견하고, 필요한 인재와 자본으로 빠른 성장과 이에 따른 상당한 위험을 체계적으로 관리하는 비즈니스 리더십 스타일”이고[14], “기술혁신을 실현하기 위해 새로운 자원결합을 창출하고 수익성 있는 방식으로 기술적 영역과 상업적 영역을 통합시키는 도구”이다[15].

2.2 혁신역량

혁신역량(innovative capability, INC)은 기업이 새로운 아이디어를 제품, 서비스, 프로세스 등에 도입하고 적용시킬 수 있는 능력으로, 기술, 제품, 프로세스, 지식, 경험 및 조직 등의 기업자산이다[16].

또한 혁신역량은 새로운 기회를 탐색 및 하거나 새로운 문제 해결책 모색 능력이고[17], 기업의 기술혁신 전략을 지원하는 포괄적인 기업특성으로 구성되어 있어 지속가능한 성공을 보장하는 매우 중요한 자원이고 혁신활동의 결과이다[15].

혁신활동은 조직의 핵심역량 구축을 위한 내부 파악에서 시작되므로 혁신활동에 대한 기업간 차이는 특정 자원과 관련되어 있으며[18], 높은 수준의 혁신역량은 기술혁신성장에 영향을 미치고[19, 20], 기업의 경쟁력을 강화시킨다[21].

혁신역량은 가치사슬 프로세스를 포함한 다차원 활동으로 이루어진 혁신과정이다. 혁신역량의 차원은 R&D, 자원배분, 생산, 마케팅, 전략계획, 학습, 조직의 7가지 [22], R&D, 생산, 마케팅, 자원개발, 조직, 전략의 6가지 [21], R&D, 혁신의사결정, 마케팅, 생산, 자금의 5가지 [23]로 다양하게 분류된다. 이들의 선행연구의 혁신역량에 대한 분류는 기술혁신에 영향을 미치는 요소로 직접적인 기술개발만을 고려한 것과는 달리 기업의 직접 기술혁신을 지원하는 경영활동을 모두 포함한 것으로 볼 수 있다.

2.3 외부협력

기업은 문제해결을 위한 기술획득을 위해 외부협력을 수행하며, 내부자원이 한정된 중소기업일수록 외부자원의 효과적인 활용을 위해 거래관계에 있는 대기업과 협력으로 고객이 원하는 품질을 확보하고 신제품 개발에 따른 불확실성을 감소시킬 수 있다. 규모가 작고 내부 자원이 취약한 벤처기업은 외부협력을 통해 혁신성과를 높일 수 있다[25].

일반적으로 내부자원의 활용을 통해 혁신성과를 도출하기 위해서는 상당기간의 지속적인 투자가 필요하다. 외부협력(external cooperation, EXC)은 신속한 기술개발은 물론 혁신적 아이디어 구상 및 사업화를 돕는다. 시장의 니즈가 반영된 검증된 기술들을 활용할 수 있으므로 기술개발 실패위험을 감소시키고 비용도 절감할 수 있다.

벤처기업이 외부협력을 통해 기술혁신을 촉진시키는 과정에서 외부협력의 규모와 다양성이 높을수록 혁신 성과가 높고[26, 27], 기업가가 외부협력에 적극적일수록 기술혁신 성과가 높게 나타났다[3, 13].

기업가정신은 성과에 직접적인 영향을 미칠 뿐만 아니라, 혁신역량을 통해 성과로 연결된다[28]. 또한 혁신역량은 기업가정신과 혁신성과 사이에서 매개역할을 한다[29].

벤처기업의 기업가 특성은 네트워크 형성과정에서 다양하게 발현되고, 기업가 의지에 따라 외부자원의 활용 수준은 차이가 있다[30].

2.4 흡수능력

외부협력은 기업 내부의 기술혁신 능력이 뒷받침될 때 성과가 극대화 된다. 외부협력을 통한 외부지식의 습득과 이전의 역할이 중요하다. 흡수능력(absorptive capacity, ASC)은 외부의 새로운 지식·기술을 인지, 체화하고 사업화하는 능력으로 흡수능력에 따라 R&D이 가시화될 수 있으며, 흡수능력은 외부협력과 작용하여 성과로 나타난다.

기초 기술과 고유 언어와 같은 사전지식 수준을 바탕으로 R&D에 투자할수록 흡수능력을 더 많이 보유할 수 있게 되고 혁신과 성과로 이어진다. 사전 지식의 발전은 노력의 강도에 따라 흡수능력을 향상시킬 수 있고[31], 사전지식과 노력을 통해 외부지식을 체화하고 응용 조합하여 기업의 성과로 연결할 수 있다[32]. 기업의 기술훈련 및 일상적 제조활동을 통해 축적될 수 있을 뿐만 아니

라 채용, 컨설팅, 인수합병 등으로 축적이 가능하다.

흡수능력은 지식의 탐구, 유지, 개발 단계에서 외부 기업과의 탐구 단계이고[33], 흡수능력에 동태적 역량을 부가하여 획득, 동화, 변형, 개발과정으로 확장시켜 외부로부터 획득한 지식을 변형시키고 실현시킬 수 있는 능력이라고도 했다[34, 35].

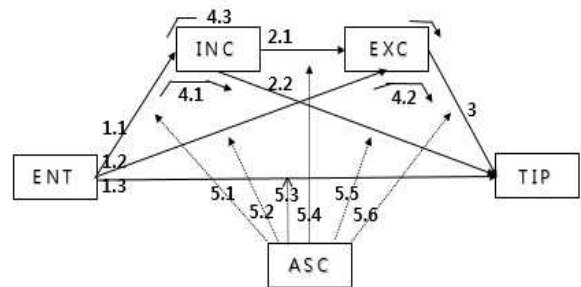
기업가정신을 기반으로 설립된 벤처기업들의 시장진입 성공 및 성과 달성한 관계를 분석한 연구[30, 36, 37]에서 설립초기 경영자의 기술이나 아이디어에 기초한 기업가정신뿐만 아니라, 기업의 성장과 환경의 변화는 경영자에게 새로운 능력을 요구하게 된다.

기업의 지속적이고 창의적인 혁신을 위해서는 다양한 외부 원천의 확보와 활용 역량 강화가 중요하며[38], 벤처기업의 외부협력은 기술개발 전문 인력 비중, 지적재산권과 기술우수성에 따라 기술혁신성과에 영향을 미친다[39].

3. 연구설계

3.1 연구모형

본 연구는 혁신프로세스 관점에서 벤처기업의 기업가정신을 투입으로 혁신역량 및 외부협력을 매개로 하여 기술혁신성과로 귀결되는 투입-산출-결과의 단계적 모형을 설정한다. 그리고 기술혁신과정에서 가치사슬의 다차원성 및 흡수능력을 역할을 검증하고자 [Fig. 1]과 같이 연구모형을 설계하였다.



[Fig. 1] Research Model

3.2 조작적 정의 및 측정항목

본 연구에서는 선행연구[6]의 문항 구성을 기반으로 기업가정신, 혁신역량, 외부협력, 흡수능력, 기술혁신성과에 관한 변수들의 조작적 정의와 측정항목은 설계하였

고, 리커트 5점 척도를 이용하여 측정하였다.

기업가정신을 혁신성, 진취성 및 위험감수성으로 정의하고, 경영자가 시장지향적인 아이디어를 제품이나 서비스로 전환하는 혁신성, 시장에 적극적으로 도전하는 진취성, 환경의 불확실성에도 불구하고 이에 도전하는 위험감수성으로 구성하였다[6].

혁신역량을 신제품 및 서비스 공급을 위한 신지식과 프로세스의 개발, 도입, 채택 과정을 수행하는 종합능력으로 정의하고, 선행연구들[21,22,40]을 토대로 R&D능력, 생산능력, 마케팅능력, 조직관리 능력을 하위변수로 구성하였다[6].

외부협력은 크게 정보탐색과 기술개발협력으로 구분하고, 외부지식 탐색 원천의 다양성과 탐색 심도[25]를 측정하기 위해, 외부협력의 원천을 16개(시장, 기관, 규격, 기타)을 수정하여 정보탐색 원천(10개)의 활용도를 5점 등간척도로 측정하였다[6].

흡수능력은 매출액 대비 R&D 투자비율인 R&D 집중도와 R&D 인력 규모로 측정하는데[30], R&D 집중도로 R&D지출액을 매출액으로 나눈 값과 R&D 직원 수를 전체 직원 수로 나눈 평균으로 환산하였다.

기술혁신성과(technology innovation performance, TIP)는 지적재산권 출원 및 등록, 신제품 개발, 기존제품 개선, 신공정 개발, 기존공정 개선, 품질인증, 신제품 매출, 수출 건수와 성공도로 정량화하고, 기술혁신 가치평가의 정성적 지표를 검토하여 기술성, 시장성, 사업성 영역을 측정하였다.

3.3 가설설정

기업가정신이 조직 내 모든 프로세스에 영향을 미치며, 결국 신제품 및 새로운 서비스 개발을 통해 혁신과 밀접한 관계를 보이는 것으로 이해할 수 있다. 기술혁신 프로세스에서 기업가정신이 혁신역량 및 외부협력을 통해 성과를 창출하는 과정에 대한 분석을 위하여 기업가정신이 혁신역량, 혁신을 위한 외부협력 및 기술혁신성과에 미치는 영향을 분석하기 위해 아래 가설을 설정하였다.

[가설 1-1] 기업가정신은 혁신역량에 정(+)의 역할을 한다.

[가설 1-2] 기업가정신은 외부협력에 정(+)의 역할을 한다.

[가설 1-3] 기업가정신은 기술혁신성과에 정(+)의 역할을 한다.

혁신역량은 혁신성과를 결정하는 핵심요인이다[41, 42]. 혁신역량은 혁신제품을 통해 기업의 경쟁우위 확보와 높은 수익창출에 기여한다[24,43]. 혁신역량과 외부협력 및 기술혁신성과의 관계를 파악하고자 다음과 같은 가설을 설정하였다.

[가설 2-1] 혁신역량은 외부협력에 정(+)의 역할을 한다.

[가설 2-2] 혁신역량은 기술혁신성과에 정(+)의 역할을 한다.

외부협력의 지속성을 유지한 기업들은 혁신의 참신성이 높고, 단일 조직과의 협력보다는 다양한 조직 사이의 협력이 훨씬 효과가 크며, 공급자, 고객, 연구기관 사이의 협력이 경쟁자와의 협력보다 혁신 성과가 훨씬 높다[44]. 기술혁신성과에 외부협력이 미치는 영향을 파악하고자 다음과 같은 가설을 설정하였다.

[가설 3] 외부협력은 기술혁신성과에 정(+)의 역할을 할 것이다.

혁신역량을 구축한 조직은 혁신적인 제품을 출시하고 지속적 경쟁우위를 확보할 수 있고, 외부와 협력을 통해 취약한 내부 자원능력의 한계를 극복하여 외부환경에 효과적으로 대응할 수 있다.

혁신역량과 외부협력이 기업가정신과 기술혁신성과의 관계에 작용하는 역할을 파악하고자 다음과 같은 가설을 설정하였다.

[가설 4-1] 혁신역량은 기업가정신과 기술혁신성과에 매개역할을 할 것이다.

[가설 4-2] 외부협력은 기업가정신과 기술혁신성과에 매개역할을 할 것이다.

[가설 4-3] 혁신역량과 외부협력은 기업가정신과 기술혁신성과에 매개역할을 할 것이다.

기업의 성장과정에서 기업이 기업가정신을 계속 유지하고 발전시키기 위해 혁신역량, 외부협력 등을 통해 기술혁신 성과를 제고하여야만 지속적 성장이 가능할 것이다.

기업 환경변화에 따른 역량제고 및 지식축적 등을 위해서는 기업의 기술혁신 프로세스에서 흡수능력이 중요한 역할을 할 것이다.

기업가정신, 혁신역량 및 외부협력과 기술혁신 성과사이의 관계에서 흡수능력의 역할을 검증하고자 다음의 가설을 설정하였다.

[가설 5] 흡수능력은 기업가정신, 혁신역량, 외부협력과 기술혁신성과에 조절역할을 할 것이다.

[가설 5-1] 흡수능력은 기업가정신과 혁신역량에 조절역할을 할 것이다.

[가설 5-2] 흡수능력은 기업가정신과 외부협력에 조절역할을 할 것이다.

[가설 5-3] 흡수능력은 기업가정신과 기술혁신성과에 조절역할을 할 것이다.

[가설 5-4] 흡수능력은 혁신역량과 외부협력에 조절역할을 할 것이다.

[가설 5-5] 흡수능력은 혁신역량과 기술혁신성과에 조절역할을 할 것이다.

[가설 5-6] 흡수능력은 외부협력과 기술혁신성과에 조절역할을 할 것이다.

4. 실증분석

본 연구는 2017년 3월 6일 ~ 3월 31일에 걸쳐 부산 지역 벤처기업의 R&D 담당자를 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 부분적으로 방문조사도 병행했다. 회수된 136개 설문지 중에서 응답 내용이 크게 편중되거나 다수의 결측값이 있는 6개를 제외한 130개 설문지가 최종 분석에 사용되었다.

SPSS Win Ver.22.0 통계프로그램을 사용하여 신뢰도 분석과 탐색적 요인분석을 하고, 변수들 간의 인과관계를 보다 명확하게 파악하기 위해 매개변수(mediator)를 이용하여 매개효과를 검증하고자 회귀분석에 기반을 둔 PROCESS macro[45]를 활용하여 직접효과와 매개효과 및 조절효과를 한 번에 검증하였다.

지난 30년간 수많은 연구에서 사용된 회귀분석에 기반을 둔 Baron & Kenny[46]와 Sobel[47]의 매개효과 검증 방법에는 오류가 있다.

Baron & Kenny[46]은 실제 매개효과 크기가 아닌 각 변수간의 회귀계수를 산출하고 이들 수치에 대한 통

계적 유의성을 검증함으로써 간접적으로 추론하여 매개효과를 분석한다[45]. 또한 매개효과 검증을 위해 세 개의 귀무가설을 차례로 검증하여 매개효과에 대한 결론을 내리는데, 가설검증 과정에서 오류를 범할 가능성이 있기 때문에 오류발생 가능성 높고 통계적 검증력은 낮다[48].

독립변수가 종속변수에 유의한 영향을 미쳐야만 매개효과를 검증할 수 있다고 제시하는 Baron & Kenny[46]의 매개효과 성립 조건에는 오류가 있다. 독립변수와 종속변수를 매개하는 변수 2개 중 한 변수의 매개효과는 정(+)이고 다른 한 변수의 매개효과가 부(-)인 경우 효과가 서로 상쇄되어 전체 효과는 유의하지 않은 것으로 나타날 수 있기 때문이다[45].

Sobel[47]의 검증은 Baron & Kenny[46]의 매개효과가 유의한 것으로 나타났을 때, 이를 재확인하는 목적으로 사용되므로 매개효과 크기를 직접 산출하여 검증한다. 매개효과 유의성 검증시 정규분포를 가정하지만, 매개효과는 대개 편중된다[48].

부트스트래핑(bootstrapping)은 반복적인 표본추출로 표본분포를 만들기 때문에 표본 통계치에 대해 정규분포, t분포, 대칭분포 등의 어떠한 가정도 하지 않으므로 매개효과 검증에 적절하다[49]. PROCESS macro는 부트스트랩(bootstrap)을 적용하여 관련 변수를 입력하면 한 번에 검증 결과를 보여준다.

4.1 신뢰성 및 타당성분석

Cronbach's Alpha 값을 이용하여 설문문항과 요인들 간의 내적 일관성을 검증했다. 각 변수의 구성개념 중 기준치인 0.7을 충족시키지 못하는 문항들을 제거하였다[50]. 기업가 정신을 구성하는 위험감수성 측정을 위한 '기술개발의 잠재적 위험 감수' 문항이 제거되었으며, 혁신역량을 구성하는 조직관리능력 측정을 위한 '구성원의 정보 및 지식 공유' 문항이 제거되었다. 그 결과 모든 요인의 Cronbach's Alpha 값은 0.6이상이므로 각 요인에 대한 신뢰도가 검증되었다.

측정도구의 개념 타당성을 검증하기 위해 탐색적 요인분석을 행했다. 주성분 분석을 이용하여 요인을 추출했으며, 직각회전 중 배리맥스를 이용하여 요인회전을 실시했다. 고유치가 1.0보다 큰 요인들을 추출했다.

기업가정신을 구성하는 5개 항목 및 혁신역량을 구성하는 7개 항목으로 각각 탐색적 요인분석을 행한 결과 기

업가정신과 혁신역량은 각각 1개 요인으로 구성되었다 <Table 1>. KMO 수치가 0.5를 상회하고 1에 가까운 것으로 나타나 획득된 자료의 요인분석 적합성 정도가 적절한 것으로 확인되었다. 모든 변수의 각 요인이 제시하는 아이겐 값이 1이상 이고, 대부분의 측정 문항에 대한 공통성이 0.5 이상이고, 모든 항목의 요인적재치가 0.6을 상회하여 해당 요인을 설명할 수 있는 것으로 인정된다. 이로써 각 차원별 문항의 타당성과 내적일치도가 확보되었다[51].

<Table 1> Confirmed Factor Analysis

	Configuration concept	F. W.	com.	E. V.	α
E N T	Aggressively grasp customer needs	.83	.70	3.31	.87
	Encourage the creation of new ideas	.81	.66		
	Tech. preemptive effort than competitors	.76	.58		
	Achieve tech. competitive advantage Active activities	.83	.70		
	Risk-taking for tech. development results	.83	.68		
I N C	R & D ability superior to competitors	.88	.77	4.92	.88
	Main technology for main products	.84	.71		
	Has superior prod. cap. than competitors	.89	.80		
	High prod. inspection & quality control level	.86	.73		
	Has superior mark. ability than competitors	.77	.59		
	Build a sys. to quickly identify cust. needs	.79	.62		
	Mark. tech. change learning External network formation	.83	.70		

4.2 가설검증

본 연구의 가설을 검증하기 위해 PROCESS Macro v2.16의 Model 6모형[45]을 적용하여 분석했다. Model 6 번 모형을 적용한 본 연구의 모형은 독립변수(X: 기업가정신), 종속변수(Y:기술혁신성과), 두 개의 매개변수(M1: 혁신역량, M2: 외부협력)와 흡수능력으로 구성된다.

4.2.1 직접효과 분석

다음의 <Table 2>, <Table 3>, <Table 4>는 각 요인 간 직접 효과 분석 결과이다.

<Table 2>에서 기업가정신(ENT)과 혁신역량(INC)의 직접 효과 분석의 결과에 따르면 ENT는 INC에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 ENT와 INC 사이에서 흡수능력(AC)가 조절작용을 하는 것으로 나타났다. 따라서 가설 1-1과 가설5-1은 채택되었다.

<Table 2> Direct effect analysis of innovation capacity

Direct Effect	β	SD	t	p	LLCI	ULCI
Constant	0.457	0.244	1.874	0.063	-0.026	0.939
ENT -> INC	0.403	0.084	4.782	0.000	0.236	0.570
ASC	0.502	0.058	8.597	0.000	0.386	0.617
Regression Model Test ; R=0.772 R2=0.597 F=93.924(p=0.000)						

<Table 3> Direct effect of external cooperation

Direct Effect	β	SD	t	p	LLCI	ULCI
Constant	1.163	0.226	5.154	0.000	0.717	1.610
ENT -> EXC	0.288	0.084	3.447	0.001	0.123	0.454
INC -> EXC	0.291	0.081	3.583	0.001	0.130	0.451
ASC	0.045	0.067	0.669	0.505	-0.088	0.178
Regression Model Test ; R=0.653 R2=0.426 F=31.221(p=0.000)						

<Table 3>에서 ENT, INC, 외부협력(EXC)이 기술혁신성과(TIC)에 미치는 직접효과 분석의 결과에 따르면, ENT와 INC는 EXC에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 ENT와 INC가 EXC에 작용하는 과정에서 AC가 조절작용을 하지 못하는 것으로 나타났다. 이에 가설 1-2, 2-1은 채택되었고, 5-2, 5-4는 기각되었다. 기업가정신, 혁신역량과 외부협력 간의 관계에 있어서 흡수역량이 조절효과를 발휘하지 못하는 것으로 나타났으며, 이는 외부협력 측정치에 흡수역량이 반영되었기 때문으로 파악된다.

<Table 4> Direct effect analysis of technological innovation performance

Direct Effect	β	SD	t	p	LLCI	ULCI
Constant	0.070	0.207	0.338	0.736	-0.340	0.479
ENT -> TIP	0.231	0.073	3.174	0.002	0.087	0.376
INC -> TIP	0.172	0.071	2.425	0.017	0.132	0.312
EXC-> TIP	0.201	0.074	2.715	0.008	0.055	0.348
ASC	0.403	0.056	7.215	0.000	0.293	0.514
Regression Model Test ; R=0.861 R2=0.741 F=89.190(p=0.000)						

<Table 4>에서 ENT, INC, EXC가 TIP에 미치는 직접효과 분석 결과, 셋 모두 TIP에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 ENT, INC, EXC가 TIP에 작용하는 과정에서 AC가 조절작용을 하는 것으로 나타났다. 이에 가설 1-3, 2-2, 3과 5-3, 5-5, 5-6은 채택되었다.

4.2.2 간접효과 분석

<Table 5>는 ENT, INC, EXC와 TIP 사이의 관계에서 INC와 EXC의 매개역할을 검증하기 위한 간접효과 분석의 결과이다. <Table 5>에서 INC와 EXC 모두 ENT와 TIP 간의 관계에서 매개변수로서 간접효과를 발휘하는 것으로 확인되었다. 한편, EXC보다는 INC의 간접효과가 더 높은 것으로 나타났다. 따라서 가설 4-1, 4-2, 4-3은 채택되었다.

<Table 5> Analysis of indirect effects of innovation capability & external cooperation

Indirect Effect	β	SD	LLCI	ULCI
ENT → INC → TIP	0.070	0.030	0.017	0.140
ENT → EXC → TIP	0.058	0.027	0.015	0.123
ENT → INC → EXC →TIP	0.024	0.011	0.007	0.053

벤처기업의 기업가정신은 새로운 혁신의 기회를 포착하고 새로운 상업적 가치를 실현하기 위해 위험을 감수하도록 만드는 출발점이다. 기업가정신의 발현은 기술혁신성과로 나타날 것이다. 이러한 결과는 선행연구에서도 확인할 수 있다[30,36,37].

혁신역량의 기술혁신성과에 대한 영향은 선행연구 [28]에서도 검증된 바와 같이 R&D역량, 생산공정 역량, 마케팅역량은 성과로 이어진다.

다양한 외부 지식을 광범위하고 심도 있게 탐색하고 활용할수록 기술혁신성과가 높게 나타난 선행연구에서도 확인할 수 있다[3, 26].

위 검증결과를 정리하면 <Table 6>과 같다.

<Table 6> Hypothesis Verification Summary

	Hypothesis	adopt / reject
1.1	ENT→INC	adopt
1.2	ENT→EXC	adopt
1.3	ENT→TIP	adopt
2.1	INC→EXC	adopt
2.2	INC→TIP	adopt
3	EXC→TIP	adopt
4.1	ENT→INC→TIP	adopt
4.2	ENT→EXC→TIP	adopt
4.3	ENT→INC→EXC→TIP	adopt
5.1	ENT→(ASC)→INC→TIP	adopt
5.2	ENT→(ASC)→EXC→TIP	reject
5.3	ENT→(ASC)→TIP	adopt
5.4	ENT→INC→(ASC)→EXC→TIP	reject
5.5	ENT→INC→(ASC)→TIP	adopt
5.6	ENT→INC→EXC→(ASC)→TIP	adopt

기업의 성장에 따라 내부의 혁신역량뿐만 아니라 외부협력을 통해 부족한 자원 및 기술을 적극적으로 보완할 기회가 크므로 외부협력이 기술혁신성과에 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구의 결과는 혁신역량은 기업가정신이 외부협력과 혁신성과에 영향을 주는 과정에서 매개역할을 수행하며, 외부협력은 기업가 정신과 혁신역량이 혁신성과에 영향을 미치는 과정에서 매개역할을 수행하는 것으로 나타났다.

5. 결론 및 한계점

벤처기업은 지속적 생존 및 성장을 위하여 외부협력을 통한 R&D역량을 강화하고 기술혁신 성과를 극대화하고자 한다. 기업가정신이 기술혁신성과에 긍정적 영향을 미친다는 많은 연구와 이들의 관계에서 혁신역량 및 외부협력과 흡수능력의 총체적 역할에 대한 규명이 미흡하였다. 본 연구는 벤처기업의 기업가정신에서 출발하여 기술혁신성과에 이르는 과정에서 작용하는 혁신역량 및 외부협력과 함께 흡수능력의 역할을 총체적으로 분석하는데 초점을 맞추었다. 기업 환경변화에 따른 역량제고 및 지식축적 등을 위한 흡수능력의 역할이 중요함을 인식하고, 기술혁신 프로세스에서 흡수능력의 조절효과를 검증하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

선행 연구와 같이 기업가정신은 혁신역량, 외부협력, 기술혁신성과에 정(+)의 영향을 미치고, 혁신역량은 외부협력과 기술혁신성과에 정(+)의 영향을 미치며, 외부협력 또한 기술혁신성과에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 혁신역량과 외부협력은 각각 기업가정신과 기술혁신성과 사이의 관계에 정(+)의 매개역할을 하는 것으로 나타났다[6].

그리고 흡수능력이 앞의 6가지 긍정적 관계 중 기업가정신과 외부협력 및 혁신역량과 외부협력간의 2개를 제외한 4개의 관계에 조절역할을 하는 것을 확인할 수 있었다. 기술혁신 프로세스 전 과정에서 환경변화에 따른 기업 적응력을 제고하는 흡수능력이 클수록 기술혁신성과는 보다 더 크게 창출되었다.

본 연구가 가지는 학문적 및 실무적 시사점은 다음과 같다. 학문적으로는 중소기업 및 대기업의 흡수능력을 벤처기업으로 한정하여 기업가정신, 혁신역량, 외부협력,

흡수능력과의 관련성을 총체적으로 파악하였다. 실무적으로는 벤처기업의 기업가치 평가, R&D 투자평가에 있어 외부협력 및 흡수능력 수준을 반영하는 것이 바람직할 것임을 알 수 있다.

한편 본 연구의 한계점과 후속 연구과제로는 기업 업력의 조절효과와 보다 심층적인 흡수능력의 측정을 들 수 있다. 첫째, 창업시점과 벤처기업 등록 시점이 서로 달라서 업력 측정이 힘들어 업력에 따른 조절효과를 분석하지 못하였다. 업력에 따른 조절효과를 분석하면 기업가정신의 내재화 과정을 보다 잘 설명할 수 있을 것으로 판단된다. 둘째, 흡수능력을 매출액 대비 R&D지출액과 종업원 수 대비 R&D 인력 수로 측정된 값으로 분석하였다. 흡수능력은 개별기업의 특성, 혁신 목적 및 성장단계에 따라 다르게 나타날 것이다. 대부분의 벤처기업의 경우 업력이 짧고 종업원 수가 적어 흡수능력 측정에서 정성적 측면을 반영하지 않았으나 정량적 및 정성적 측면을 반영하여 혁신성과에 영향을 미치는 흡수능력 측정의 최적수준 도출에 대해 보다 심층적으로 파악해 볼 필요가 있다. 셋째, 기업가 정신, 혁신역량과 외부협력 간의 관계에 있어서 흡수역량이 조절효과를 발휘하지 못하는 것으로 나타났으며, 이에 따른 추가 연구가 필요할 것이다. 넷째, 산업 및 업종 특성 차이에 따른 흡수능력과 기술혁신 성과에 대한 실증적 비교연구가 필요할 것이다.

REFERENCES

- [1] J. A. Keizer, L. Dijkstra & J. J. M. Halman, "Explaining innovation effects of SMEs : an exploratory survey among SMEs in the mechanical and electrical engineering sector in the Netherlands," *Technovation*, Vol.22, No.1, pp.1-13, 2002.
- [2] N. O'Regan, A. Ghobadian & M. Sims, "Fast tracking innovation in manufacturing SMEs, *Technovation*," Vol.26, No.2, pp.241-261, 2006.
- [3] W. J. Kang, B. H. Lee & W. G. Oh, "The effects of the utilization of external resources on the technological innovation performance along the stages of growth in Korean ventures," *Asian Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, Vol.7, No.1, pp.35-45, 2012.
- [4] S. H. Kim, "Building the innovation network stategy of the open technology innovation by major industry," *Science and Technology Policy Institute*, Vol.18, pp.77-104, 2007.
- [5] H. Chesbrough, *Open Innovation*, Cambridge: Harvard University Press, 2003.
- [6] J. Choi, "Relationship Analysis among Entrepreneurship, Innovation Capability, External Cooperation & Technological Innovation Performance for Venture Companies," *Asian Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, Vol.10, No.5, pp.219-231, 2015.
- [7] R. A. Baron & S. Shane, *Entrepreneurship: A Process Perspective*, SouthWestern Tompson, OH, 2005.
- [8] M. A. White & G. D. Bruton, *The Management of Technology and Innovation: A Strategic Approach*, Thomson South-Western, 2007.
- [9] K. Z. Zhou, C. K. Yim & D. K. Tse, "The effects of strategic orientations on technology-and market-based breakthrough innovations," *Journal of marketing*, Vol.69, No.2, pp.42-60, 2005.
- [10] J. P. J. De Jong & O. Marsili, "The fruit flies of innovations: A taxonomy of innovative small forms," *Research Policy*, Vol.32, 715-736, 2006.
- [11] P. P. McDougall, B. M. Oviatt and R. C. Shrader, "A comparison of international and domestic new ventures," *Journal of International Entrepreneurship*, Vo.1, No.1, pp.59-82. 2003.
- [12] K. Atuahene-Gima & A. Ko, "An empirical investigation of the effect of market orientation and entrepreneurship orientation alignment on product innovation," *Organization science*, Vol. 12, No.1, pp.54-74, 2001.
- [13] W. J. Lee, W. K. Lim, "Effects of Entrepreneurial Orientation and Firm's Resources on Technological Innovation Performance and Ambidextrous Innovation: with Meditation Effects of Dynamic Capabilities", *Journal of Digital Convergence*, Vol.15, No.10, pp.133-150, 2017.
- [14] R. C. Dorf & T. H. Byers, "Technology Ventures-From Idea to Enterprise," New York: McGraw-Hill, 2005.
- [15] R. Burgelman, C. Christensen & S. Wheelwright, *Strategic Management of Technology and Innovation*, New York: McGraw Hill Irwin, 2009.
- [16] J. Guan & N. Ma, "Innovative capability & export performance of Chinese firms," *Technovation* Vol.23, No.9, pp.737-747, 2003.
- [17] G. G. Dess and G. T. Lumpkin, "The role of entrepreneurial orientation in stimulating effective corporate entrepreneurship", *Academy of Management Executive*, Vol.19, No.1, pp.147-156, 2005.
- [18] T. K. Sung, "The Determinants of the Firm's Decision

- for Innovative Activities in terms of the Resource-based View,” *Journal of Technology Innovation*, Vol.10, No.2, pp.69-90, 2002
- [19] H. D. Yoon & R. B. Seo, “A Study of the Core Factors Affecting the Performance of Technology Management of Inno-Biz SMEs,” *Journal of Technology Innovation*, Vol.19, No.1, pp.111-144, 2011.
- [20] Y. S. Hau, “SMEs’ External Technological Information Network Diversity and Sales Growth: The Mediating Impact of the Productivity Improvement and the Moderating Effect of the Technology Development Driven by CEO”, *Journal of Digital Convergence*, Vol.15, No.9, pp.147-153, 2017.
- [21] J. R. Guan, Yam, Mok & N. Ma, , “A study of the relationship between competitiveness & technological innovation capability based on DEA models,” *European Journal of Operational Research*, Vol.170, pp. 971-986, 2006.
- [22] R. C. M. Yam, J. C. Guan, K. F. Pun & E. P. Y. Tang, “An audit of technological innovation capabilities in Chinese firm: Some empirical findings in BeiJing,” *Research Policy*, Vol.33, pp.1123-1140, 2004.
- [23] Y. S. Hau, “The Mediating Effects of the Manufacturing Capability and the Testing and Inspection Capability on the Relation between Small and Medium Venture Firms’ External Information Network Heterogeneity and Technology Commercialization Capability”, *Journal of Digital Convergence*, Vol.15, No.10, pp.233-241, 2017.
- [24] C. Camison & A. V. Lopez, “An examination of the relationship between manufacturing flexibility & firm performance,” *International Journal of Operations & Production Management*, Vol.30, No.8, pp.853-878, 2010.
- [25] K. Laursen & A. Salter, “Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms,” *Strategic Management Journal*, Vol.27, No.2, pp.131-150, 2006.
- [26] J. T. Bae & J. W. Chung, “Relationships Between Technological Cooperation Activities & Performance of Small & Medium - sized Companies in Korea,” *The Korean Small Business Review*, Vol.19, No.2, pp.273-296, 1997.
- [27] A. Leiponen & C. E. Helfat, “Innovation objectives, knowledge sources & the benefits of breadth”, *Strategic Management Journal*, Vol.31, No.2, 224-236, 2010.
- [28] K. C. Yoon & M. H. Kim, “A Study on Mediating Effect of International Marketing Activity between R&D & Network Capabilities & Performance of Korean INNOBIZs,” *International Area Studies Review*, Vol.14, No.2, pp.181-204, 2010.
- [29] J. H. Kim & K. J. Ju, “The impact of entrepreneurship on innovation capacity & innovation performance,” *Journal of the Korea Management Engineers Society*, Vol.18, No.2, pp.1-14, 2013.
- [30] J. T. Bae & M. S. Cha, Recent Trend in Entrepreneurship & Venture Management Research: A Comparative Analysis of Korean & American Journals (1998-2004), *Entrepreneurship & Venture*, Vol.8, No.3, 57-94, 2005.
- [31] L. Kim, “Crisis construction & Organizational learning: capability building in catching-up at Hyundai Motor,” *Organizational Science*, Vol.9, No.4, pp.506-521, 1998.
- [32] B. Kogut & U. Zander, “Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the Replication of technology,” *Organization Science*, Vol.3, pp.383-397, 1992.
- [33] U. Lichtenthaler & E. Lichtenthaler, “Absorptive Capacity, Environmental Turbulence, and the Complementary of Organizational Learning Processes”, *Academy of management Journal*, Vol. 52, No. 4, pp. 822-846, 2009.
- [34] E. M. Park, & S. T. Park, “The effectiveness of absorptive capacity formation mechanism on innovation performance by industry”, *Indian Journal of Science and Technology*, Vol.8, No.21, pp.1-9, 2015.
- [35] S. A. Zahra & G. George, “Absorptive capacity : A review, reconceptualization and extension”, *Academy of management Review*, Vol.27, No.2, pp.185-203, 2002.
- [36] M. H. Morris & D. F. Kuratko, *Corporate Entrepreneurship: Entrepreneurial Development within Organizations*, TX: Harcourt College Publishers, 2002.
- [37] P. P. McDougall & B. M. Oviatt, “International entrepreneurship: The intersection of two research paths,” *The Academy of Management Journal*, Vol.43, No.5, pp.902-908, 2000.
- [38] K. Blomqvist & J. Levy, “Collaboration capability - a focal concept in knowledge creation and collaborative innovation in networks,” *International Journal of Management Concepts and Philosophy*, Vol.2, No.1, pp.31-48, 2006.
- [39] R. B. Seo, J. S. Sung & H. D. Yoon, “The Effects of Collaborative R&D Network and Entrepreneurship on Technological Innovation Activity and Performance of Venture Business in Industrial Clusters,” *Entrepreneurship and Venture*, Vol.15, No.3, pp.43-68, 2012.
- [40] C. Wang, I. Lu, & C. Chen, “Evaluating firm

- technological innovation capability under uncertainty,” *Technovation*, Vol.28, pp.349-363, 2008.
- [41] A. Lipparini & M. Sobrero, “The glue & the pieces: Entrepreneurship and innovation in small-firm networks,” *Journal of Business Venturing*, Vol.9, No.2, pp.125-140, 2002.
- [42] Y. Y. You & J. W. Roh, “The Analysis for the determinant Factors on the Outcome of Technology Innovation Among Small & Medium Manufacturers,” *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol.15, No.1, pp.61-87, 2010.
- [43] A. Oke, G. Burke & A. Myers, “Innovation types & performance in growing UK SMEs,” *International Journal of Operations & Production Management*, Vol.27, No.7, pp.735-753, 2007.
- [44] M. J. Nieto & L. Santamaría, “The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation,” *Technovation*, Vol.27, No.6, pp.367-377, 2007.
- [45] A. F. Hayes, *Mediation, moderation, & conditional process analysis: A regression based approach*, Guilford pubn, 2013.
- [46] R. M. Baron & D. A. Kenny, “The moderator -mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations,” *Journal of personality and social psychology*, Vol.51, No.6, pp.11-73, 1986.
- [47] M. E. Sobel, “Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models,” *Sociological methodology*, Vol.13, pp.290-312, 1982.
- [48] M. S. Fritz & D. P. MacKinnon, “Required sample size to detect the mediated effect,” *Psychological science*, Vol.18, No.3, pp.233-239, 2007.
- [49] K. J. Preacher & A. F. Hayes, “SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models,” *Behavior research methods*, Vol.36, No.4, pp.717-731, 2004.
- [50] J. C. Nunnally, *Psychometric Theory*, New York: McGraw-Hill, 1978.
- [51] Jr. J. F. Hair, W. C. Black, B. J. Babin, R. E. Anderson & R. L. Tatham, *Multivariate Data Analysis*, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006.

최 중 열(Choi, Jong-Yeol)

[정회원]



- 1980년 2월 : 부산대학교 경영학과 (경영학사)
- 1982년 2월 : 부산대학교 대학원 (경영학석사)
- 1994년 2월 : 경북대학교 대학원 (경영학박사)
- 1984년 3월 ~ 1998년 2월 : 부산대학교 사범대학 상업교육과 교수
- 1998년 3월 ~ 현재 : 부산대학교 경영대학 경영학과 교수
- 관심분야 : 생산관리, 기술경영, 벤처창업
- E-Mail : jychoi@pusan.ac.kr