



환경의 동태성이 중소기업 개방형 혁신활동에 미치는 영향에 대한 연구

김흥철*¹, 봉강호*², 박재민**

A Study on the Effects of SMEs' Open Innovation by Moderating Effects of Environmental Dynamism

Hong-Chul Kim*¹, Kang-Ho Bong*², and Jaemin Park**

요약

그간 국내 다수의 개방형 혁신활동 관련 선행연구에서 기업 주변 환경의 변화에 따른 동태성과 같은 중요한 외부변인에 의한 조절적 효과를 분석한 사례가 없어 이에 대한 실증적 분석의 필요성이 대두되었다. 본 연구에서는 국내 중소기업을 대상으로 개방형 혁신활동의 직접적 성과와 환경의 동태성을 조절효과로 놓고 이들 간의 관계를 분석하였다. 분석 결과, 중소기업 전반에 걸쳐 개방형 혁신활동은 모두 혁신성과에 유의한 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 한편, 환경의 동태성의 조절적 효과를 분석하였을 때, 내향형의 경우 긍정적으로 유의한 결과를 나타내었으나, 외향형의 경우 유의하지 않은 결과가 나왔다. 본 연구 분석 결과를 토대로, 4차 산업혁명 시대에 대비한 개방형 혁신활동 활성화를 위하여 산업 환경의 불확실성이 중요한 요소로 고려되어야 함을 알 수 있었다.

Abstract

Among previous many domestic studies, few studies have been acted on the open innovation activity considering external change factor such as environmental dynamism which exert strong influence on corporate activity. Therefore, the necessity for actual analysis is more required. The study analyses the effect of open innovation how that effect would be changed by environmental dynamism that acts as a moderator variable. The result is that open innovation activities give a positively meaningful effect to innovation outcome. However, the analysis shows a different result for the case of environmental dynamism as moderate effect. In this case, in-bound innovation type has a result of positively meaningful effect to innovation outcome. Whereas, out-bound innovation type doesn't have a meaningful effect. Through this study, we found that the direction of open innovation activity under the uncertainty of industrial environment is critically considered when governmental supports and corporate strategy are established.

Keywords

open innovation, innovation performance, environmental dynamism, SME

* 건국대학교 기술경영학과

- ORCID¹: <https://orcid.org/0000-0002-1689-4139>

- ORCID²: <https://orcid.org/0000-0001-9176-1814>

** 건국대학교 기술경영학과 교수(교신저자)

- ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3561-0792>

· Received: Mar. 07, 2018, Revised: Mar. 30, 2018, Accepted: Apr. 02, 2018

· Corresponding Author: Jaemin Park

Dept. of Technology Management, Konkuk University, 120 Neungdong-ro, Gwangjin-gu, Seoul 05029, Korea

Tel.: +82-2-450-3589, Email: jpark@konkuk.ac.kr

1. 서론

슈페터의 혁신에 대한 선구적 논의 이래 혁신에 대한 정의와 수행은 시대와 방식에 따라 적의 진행되어 왔으나 혁신프로세스를 기업이 속한 산업별로, 시대적 변화 수용도별로 완전히 획일화되고, 통일된 모델로 제시하기는 쉽지 않다. [1]은 현대적 의미의 산업발전 형태가 갖추어진 1950년대 이후 나타난 혁신과정에서의 현상들을 뚜렷이 구분되는 주요 특성에 따라 세대별 혁신 프로세스로 구분하면서, 5세대 프로세스의 특징을 외부와의 연계강화로 강조한 바 있다. 최근의 기술은 기업/기관 간 상호 공존하면서 장/단점을 보완하고 적극 융합하여 더 큰 성과를 거두고 있으며[2], 이는 5세대 프로세스의 전형으로 외부 네트워킹이 강조되는 개방형 혁신(Open Innovation)의 중요성을 보여주고 있다.

현대 경제의 화두인 '4차 산업혁명'의 명제 역시 기술간, 업종간, 온/오프라인간 융합을 통한 생산혁신이 필요하며, 이를 위해서는 산업간, 기업 간, 서비스 간 교류를 통한 개방형 혁신이 무엇보다 중요하다 할 수 있다. 특히 최근에는 ICT업계를 중심으로 업종, 규모에 상관없이 시장에서의 생존을 위해서는 누구와도 손을 잡는 변형된 개방형 혁신활동인 '하이퍼-코퍼티션(Hyper-coopetition; 협력형 경쟁)' 방식도 대두되고 있다. 이들 모두는 다양화된 현 세대의 욕구를 만족코자, 기업 내/외부의 아이디어와 기술 교류를 통한 보다 창의적인 기술 개발 등을 통한 생존 전략이 필요하다는 것을 강조하고 있으며, 아울러 보다 진화된 개방형 혁신의 모델을 제시하고 있는 것으로 볼 수 있다.

개방형 혁신의 중요성이 여러 분야에서 대두되고 있으나, 그간 개방형 혁신에 대한 대부분의 국내 선행연구에서는 주로 개방형 혁신이 성과향상에 미치는 영향에 대한 분석[3][4], 개방형 혁신 활성화를 위한 정부의 정책적 지원 여부[5][6], 연구자의 관심 분야에 한정해서 개방형 혁신의 필요성과 추진방향에 대한 제시[7][8]에 중점을 두고 연구된 반면, 주변 환경의 변화 또는 불확실성에 따른 기업들의 개방형 혁신 활동 추진 동향에 관해 연구한 국내연구는 전무하여, 개방형 혁신의 실제 주체인 기업들이

환경의 움직임에 어떻게 대응하고 있는가를 알아보는 실체적 조사 연구의 필요성이 요구되었다. 개방형 혁신의 주체는 각각의 기업들이며, 기존 선행연구에서도 [7]은 모든 주체들이 참여하는 개방화된 R&D혁신시스템 구축이 새로운 가치 창출을 배가할 수 있다고 하였고, [9]은 개방형 혁신은 내/외부 주체들과의 협업을 통해 자원을 공동 활용함으로써 혁신성과를 가속화할 수 있다고 하며 기업들의 혁신활동 주체로서의 역할을 강조하고 있다. 다수의 선행연구에서 개방형 혁신이 추구하는 지향적인 주체들간의 상호 유기적 협력을 통한 성과 극대화를 주장하는 것은 당연하다 할 수 있으나, 궁극적으로 이윤창출을 목적으로 하는 기업들의 입장에서 자신들의 경영여건, 주변 환경, 유/불리판단을 고려치 않고 무조건 개방형 혁신에 참여한다고 보기에는 무리가 따르며, 주변의 불확실성에 따른 기업 나름대로의 검토, 분석과 판단이 우선되어 행해질 것으로 예상되므로, 이를 고려한 환경의 동태성에 따른 기업들의 개방형 혁신 활동에 대한 행태 분석의 필요성이 제기되는 것이다.

아울러, 개방형 혁신은 내향형(In-bound)과 외향형(Out-bound)방식별로 구분되어 행해지며, 이들 각각의 방식이 기업 주변을 둘러싼 환경의 불확실성, 변화 등 환경의 동태성에 따라 상이한 양태를 보일 수 있으므로 각각의 방식에 대한 별도 분석을 통해 각 방식에 미치는 영향이 조사되어야 한다.

이를 위해 본 연구에서는 우선 1) 우리나라 중소기업 전반을 포괄하여 개방형 혁신 활동에 따른 살펴보고, 동시에 그동안 국내 선행연구에서 다루지 않았던 기업의 주변 환경이 미치는 2) 환경의 동태성이 개방형 혁신에 조절효과를 주어 최종적으로 어떤 영향을 미치는지와 3) 내향형/외향형 혁신방식별로 구분, 환경의 동태성이 각 방식별로 조절효과를 주어 어떻게 영향을 미치는가를 분석해 보고자 한다.

II. 이론적 배경

2.1 개방형 혁신 연구에 대한 재고

기업들은 기술혁신을 위한 내부 R&D에 상당한 자원을 투자하고 있으나 내부의 제한된 인력 및 정보만으로는 기업을 둘러싼 외부환경의 급격한 변화에 효과적으로 대응하기 어려운 것이 현실이다. 특히, 고객의 맞춤형 정보 및 서비스에 대한 요구는 증대되고 있으며[10], 이를 극복하기 위한 전략적 차원에서 개방형 혁신활동이 기업들이 직면한 고객 욕구의 다양화 충족 및 실시간 글로벌 경쟁심화를 극복하고자 활발하게 확산되고 있다[11].

개방형 혁신 개념을 최초로 도입, 논제화한 [12]는 개방형 혁신활동을, 외부의 기술을 들여오는 내향형 방식과, 내부의 기술을 시장으로 내 보내는 외향형 방식으로 기술혁신의 성과를 배가시키고, 궁극적으로 기업의 가치를 높이는 새로운 기술혁신 방법이라 정의한 바 있다. 수많은 선도기술을 개발한 제록스사의 상업화 실패 사례 연구를 통해 그는 기업 내/외부 환경을 관찰하고, 고유 상업화가 어려운 기술은 외부로 유출하여 보다 더 나은 기술로 발전시켜 나아가야 하며, 자신들이 필요한 기술은 외부에서 적극 도입하여 보다 우수한 제품을 창출시켜야 하는 개방형 혁신 프로세스의 필요성을 강조하였다.

그간의 다수 연구에서도 외부로부터의 지식과 기술의 유입을 통해 혁신성과를 향상시킬 수 있으므로 개방형 혁신활동은 필연적이라는 주장과 함께 [13], [14]는 외부유관 업체 등과의 기술협력 활동이 많아질수록 혁신성과는 나아진다고 말하고 있다. [15]의 경우 대기업의 사용하지 않는 기술을 비즈니스로 전환해 성공한 구체적 사례를 바탕으로, 소기업의 성공적 혁신전략에서 개방형 혁신은 필수 요소이며, 변화의 필요성을 사전 인식하고, 일단 변화 과정을 시작한 후에는 외부의 역량을 결합해 전략적으로 재포지셔닝 해야 한다고 강조하며 Chesbrough의 주장을 지지하였다. 개방형 혁신에 대한 국내의 대다수 선행연구 결과 또한 이 같은 주장을 뒷받침하고 있는 것으로 확인되었다.

한편, 일부 상반된 주장의 연구 결과도 있다. [16]은 개방형 혁신과정에서 자사 고유의 아이디어나 전략 유출, 외부기관에 대한 지나친 의존 시 자사 고유의 연구능력 저하, 비용증가 등 여러 측면에

서 개방형 혁신활동이 오히려 혁신성과 향상에 저해요소가 될 수 있다고 보았다. 심지어 [17]은 혁신을 위한 외부협력 관계에서 수평적 연결도 중요하지만, 수직적 연계활동이 보다 더 중요하다며 상호 동등조건으로의 협력이 중시되는 개방형 혁신활동의 기본 성격을 재고해야 한다고 주장하고 있다. 국내 연구에서는 개방형 혁신이 이전의 혁신방법과 비교해 새로운 동기유발효과(모멘텀)를 제공하는 것은 아니라고 주장하고 있다[18].

이 같이 상반된 연구 결과들은 규모 및 대상 등 통제변수와 연구방법에 따른 차이일 뿐이며, 따라서 이를 통해 산업의 전반적인 흐름을 파악하거나 전체 산업에 대한 흐름으로 이해되어서는 안된다. 본 연구에서는 이렇듯 기존 한정된 분야에 국한된 연구결과를 확장코자 중소기업 전반에 대한 개방형 혁신의 영향을 실증 데이터를 토대로 살펴보고자 한다.

개방형 혁신 전체에 대한 위의 분석과 더불어 개방형 혁신을 Chesbrough가 제시한 두 가지 방식인 기술습득형의 내향형혁신과 기술제공형의 외향형혁신으로 구분하여 각각의 형태가 혁신성과에 미치는 영향을 분석하고, 특히 국내 선행연구에서 다루지 않았던 환경의 동태성을 조절변수로 하여 각 형태별 영향을 분석하고자 한다. 이를 위해 개방형 혁신을 내/외향형으로 구분하여 분석한 기존 국외 선행연구([19][20])를 참고하여 내향형과 외향형혁신에 대한 측정변수 설문 내용을 구성하고, 그 결과치를 활용하였다.

표 1. 개방형 혁신에 관한 기존 연구 현황
Table 1. Analysis on existing domestic studies for open innovation

Section		Number		Note	
Research viewpoint	Public sector	35	13	37%	
	Private sector		22		63%
Open innovation effectiveness	Valid	35	16	46%	
	Limitedly valid		13		37%
	No valid		6		17%

(Source: google scholar; Keyword: Open Innovation)

2.2 환경의 동태성에 의한 혁신 조절효과

환경의 동태성(Environmental Dynamism)은 통상 주변 환경의 변화 정도를 의미하는데, [21]은 환경이 자주 변하거나 움직이는 것을 의미한다거나 핵심관계를 둘러싼 환경이 변화하는 정도로 말하고 있으며, [22]와 [23]은 환경내의 여러 요소들이 서로 연계되어 예측하기 어렵게 변화시키며 이로 인해 불확실성이 증대되는 현상으로 규정하고 있다. 전체적으로 선행연구가 제시하는 환경의 동태성에 대한 개관적 정의는 기업을 둘러싼 주변 상황이 기업의 의지와는 상관없이 변화하는 정도를 말하는 것이며, 결국 기업 환경의 불확실성이나 예측 불가능성과 관련된 급속한 시장 및 기술 변화의 정도를 의미한다고 보는 것이 타당하다.

이러한 환경의 동태성은 두 가지 측면에서 혁신에 영향을 미치고 있는데, 첫째, 환경의 불확실성은 시장 수요와 소비자 니즈, 그리고 경쟁 전략에 예측 불가능성을 높이기 때문이며, 둘째, 기술변화의 불확실성은 새로운 기술혁신 추진에 대한 불확실성을 높일 수 있기 때문이다[24][25].

앞선 서론에서 언급되었듯이 기업들은 생존을 위한 비용절감과 이익창출에 근본적인 목적이 있으므로, 어떠한 경영적 판단에도 장/단기적 수익 관점에서 전략적 접근을 하는 것은 당연하며, 주변 환경의 유동성, 변화 등은 이러한 전략적 판단을 유인하는 중요한 요소로 작용한다고 볼 수 있다. [26]은 기업은 외부환경에 따라 성과가 어떻게 변화하는지를 판단하여 편익이 큰 방향을 선택해야 한다고 주장하였으며, [27] 또한 환경의 동태성, 불확실성이 기업이 처한 경영환경에 가장 큰 영향을 미치고 있다고 말하고 있다. 아울러 [28]에 따르면 기업들은 본질적으로 이러한 불확실성을 제거하고 안정성을 확보하기 위하여 혁신적 행동을 추구한다고 말하고 있는데, 이상의 주장들에서 알 수 있듯이 환경의 동태성은 개방형 혁신 참여 및 성과를 이루기 위한 중요한 요소로 볼 수 있다.

이러한 근거로 [19]는 환경의 동태성과 내부R&D를 조절효과로 하여 개방형 혁신이 기업 성과에 미치는 영향을 분석한 바 있으며, [29]의 경우에도 재

판매사업 성과 연구에서 환경의 동태성을 조절효과로 하여 분석한 바 있다. 국내 다수 선행연구에서도 조절변수로서 환경의 동태성을 적용하여 해당 분야에 대한 조절효과를 연구한 바 있다[30]-[32]. 이는 환경의 동태성이 독립변수와 종속변수 사이에서 시간적 차원이 내재되어 매개의 역할을 하는 것이 아니라, 두 변수사이에서 강하면서도 불확정적인 효과를 미치고 있는 조절적 효과를 내포하고 있으며, 따라서 조절변수로서의 영향으로 보는 것이 타당하기 때문이다.

기업 자신들이 보유한 내부 정보가 공개되고 기술 수준이 상대에게 간파되는 위험성이 내포된 개방형 혁신 참여를 위한 결정에서 환경의 동태성이 필연적으로 감안될 수 밖에 없는 현실이 분명함에도, 그간 국내의 개방형 혁신 관련 선행연구에서는 개방형 혁신 성과에 대한 환경의 동태성 조절효과를 한번도 다룬 적이 없다. 이에 따라 본 연구에서는 개방형 혁신 활동에 주요 조절적 효과를 주어 성과에 어떠한 영향을 미치는 가를 분석해 보고 이에 대한 의미를 파악해 보고자 한다.

연구 내용을 정리하면 첫째, 개방형 혁신활동이 국내 중소기업들의 혁신성과에 어떠한 영향을 미치는지, 둘째, 개방형 혁신활동을 내향형과 외향형으로 구분하여 각 형태별로 어떠한 성과를 보이는지 셋째, 개방형 혁신활동 추진 시 환경의 동태성에 의한 조절적 효과를 분석하고, 이것이 혁신성과에 어떠한 관계를 가지는지를 파악하고자 한다.

본 연구를 통해 기대할 수 있는 효과는 다음과 같다. 첫째, 실증연구를 통해 개방형 혁신에 관한 기존 연구의 논의를 확장시키는 이론적 시사점을 도출하며, 둘째, 기업 환경의 불확실성에 따른 위기를 극복하기 위해 개방형 혁신을 새롭게 추진, 또는 강화하려는 기업들에게 실무적 시사점 제공을 기대한다. 셋째, 개방형 혁신에 대한 환경의 동태성 조절효과 분석으로 중소기업의 개방형 혁신을 촉진하고 지원하려는 정부에게 시사점이 제공될 수 있기를 기대한다.

2.3 가설 도출

기업 내부적으로 모든 것을 해결하려는 기존의 수직적 조직구조에 의한 폐쇄형 혁신(Closed Innovation)의 한계를 극복하고자하는 관점 하에, 여러 분야에서 다양한 개방형 혁신에 관한 연구가 이루어져 왔다. 이러한 연구들 중 국내 선행연구 35건을 분석한 결과, 연구 분야는 민간부문 관점에서 전체의 약 2/3인 22건이 이루어졌으며, 나머지 공공부문 연구도 개방형 혁신 활성화를 위한 정부의 역할에 대한 것으로, 개방형 혁신활동을 통한 기업들의 성과 향상을 위해 정부가 지원해야 할 자금 및 정책적 수립 방향에 초점을 둔 실질적 민간부문 중심의 관점이 주라고 볼 수 있다. 혁신 유효성 여부 측면에서는 개방형 혁신활동에 의한 성과 유효성은 비교적 유효하다 이상의 결과가 거의 대부분으로 나타나, 개방형 혁신이 성과 향상에 대체적으로 긍정적 영향을 끼치는 것으로 나타났다.

앞서 언급하였듯이 조사된 연구의 대부분은 연구에 적용된 독립변수의 종속변수에 대한 직접적 영향을 분석한 것이었으며, 독립변수 영향을 끼치는 외부 변인에 대한 조절적 효과에 대한 연구는 전무하여 본 분석에 초점을 맞추어 가설을 설정하고 분석을 실시하고자 한다.

이에 따른 본 연구에 대한 가설은 다음과 같다.

<가설 1> 중소기업의 개방형 혁신활동은 혁신성과에 긍정적으로 유의한 영향을 미칠 것이다.

<가설 1-1> 중소기업의 내향형 혁신활동은 혁신성과에 긍정적으로 유의한 영향을 미칠 것이다.

<가설 1-2> 중소기업의 외향형 혁신활동은 혁신성과에 긍정적으로 유의한 영향을 미칠 것이다.

<가설 2> 환경의 동태성은 중소기업의 개방형 혁신활동과 혁신성과간의 관계를 긍정적으로 조절할 것이다.

<가설 2-1> 환경의 동태성은 중소기업의 내향형 혁신활동과 혁신성과간의 관계를 긍정적으로 조절할 것이다.

<가설 2-2> 환경의 동태성은 중소기업의 외향형 혁신활동과 혁신성과간의 관계를 긍정적으로 조절할 것이다.

III. 통계 및 연구방법론

3.1 변수의 선정

본 연구에서의 주요 변수를 측정하기 위해 각 변수의 구분과 상세문항을 이론적 개념 및 선행 연구를 참고하여 구성하였다.

먼저, 앞서 논의한 것처럼 개방형 혁신활동은 내향형 혁신활동과 외향형 혁신활동으로 구분된다 [12]. 본 연구에서는 이러한 구분을 바탕으로 한 [19]와 [20]을 참고하여 각각의 활동을 측정하였다. 둘째, 국가별, 산업별로 다소 상이할 수 있는 환경의 동태성은 정성적 요소이며, 이를 측정하기 위해서 그간의 국내·외 선행연구에서 제시된 개념 및 설문문항을 검토하였다. 이를 바탕으로 특정분야에서만 활용 가능한 내용은 제거하고, [34]를 기초로 [19], [27], [30]-[32]를 참고하여 우리나라 중소기업의 경영활동에 영향을 미치는 공통적 요소를 추출하여 설문문항을 구성하였다. 셋째, 개방형 혁신활동의 성과는 다양하게 정의되고 있으나, 본 연구에서는 다수의 연구에서 기술혁신의 유형으로 논의되고 있는 제품혁신 및 공정혁신으로 정의하였다[35]. 제품혁신은 제품에 있어서의 새로운 변화 또는 새로운 제품의 도입을 의미하며, 공정혁신은 생산공정에 있어서의 새로운 변화 또는 새로운 공정의 도입을 의미한다[35]. 이러한 이론적 개념과 [36], [37]의 연구를 참고하여 기술혁신 성과를 측정하였다.

한편, 그동안 다양한 선행연구에서 기업의 혁신 성과는 기업의 여러 특성으로 인해 차이가 발생할 수 있다고 보았다[38]. 이 같은 관점에서 이러한 차이의 원인을 통제하기 위해 기업규모, 기업연령, R&D 인력비율, R&D 집중도, 정부지원을 통제변수로 추가하였다. 기업규모는 기존 연구에서 주로 고려된 지난 3년간(2014-2016) 매출액의 평균으로, R&D 인력비율은 상시 종사자 수 대비 연구개발 전담인력의 비율로 측정하였다. R&D 집중도는 지난 3년간(2014-2016) 매출액 대비 R&D 투자액의 비율 평균으로 측정하였다. 정부지원의 경우, 본 연구에서는 정부지원제도의 활용으로 정의하고, [39]의 혁신활동조사표를 참고하여 정부지원 제도를 유형화하였다.

3.2 통계자료

전술한 바와 같이 지금까지 이루어진 관련 연구는 개방형 혁신을 목적으로 한 조사데이터가 아니라라는 점에서 한계점을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 개방형 혁신에 대한 직접적인 조사결과를 바탕으로 한 실증분석을 실시하였다.

본 연구의 실증분석을 위해 2018년 1월 2일부터 1월 19일까지 18일간 조사전문업체인 (주)한국정책리서치에서 국내 중소 제조기업을 대상으로 실시한 설문조사 결과를 활용하였다. 조사방법은 온라인 설문 및 직접 방문조사를 실시하여 응답 결과를 받았으며, 조사에서 통계적으로 유의미한 결과를 응답한 기업은 총 271개였다. 기업 현황과 관련된 정보를 제외한 모든 문항은 리커트 7점 척도 응답방법을 이용, 설문결과를 보다 세분화하였다. 응답 기업의 특성은 표 2와 같다.

표 2. 응답 기업의 특성(N=271)
Table 2. Characteristics of enterprises answered

Characteristic	Section	Frequency(%)
Firm age	Less 6 years	19(7.01)
	6~10(yr.)	52(19.19)
	11~15(yr.)	73(26.94)
	16~20(yr.)	96(35.42)
	More 21 years	31(11.44)
Number of employee	Less 10	19(7.01)
	11~50	178(65.68)
	51~100	44(16.24)
	More 101	30(11.07)
Sales amount (Ave.)	Less 500M KRW	8(2.95)
	500~1,000	24(8.86)
	1,000~5,000	123(45.39)
	5,000~10,000	71(26.2)
	More 10,000	45(16.61)
R&D workforce ratio	Less 5%	24(8.86)
	5~10%	58(21.4)
	10~20%	96(35.42)
	20~50%	87(32.1)
	More 50%	6(2.21)
R&D concentration (Ave.)	Less 5%	33(12.18)
	5~10%	76(28.04)
	10~20%	119(43.91)
	20~50%	39(14.39)
	More 50%	4(1.48)

3.3 실증분석 모형 및 추정방법

앞서 기술한 바와 같이 본 연구에서는 개방형 혁신활동이 혁신성장에 어떠한 영향을 미치는 지 알아보고, 이러한 영향이 기업을 둘러싸고 있는 환경의 동태성에 따라 어떻게 변화하는 지 살펴보고자 한다. 따라서 그림 1과 같이 연구모형을 설정하였다.

본 연구에서는 이러한 연구문제를 규명하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 실증분석을 위한 도구로 STATA 13.0을 활용하였다.

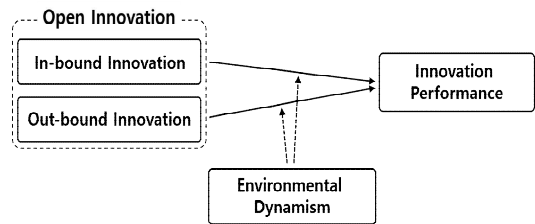


그림 1. 개념적 연구모형
Fig. 1. Conceptual research model

3.4 신뢰성 및 타당성 분석

본 절에서는 앞서 기술한 측정도구의 신뢰성 및 타당성을 검증하였다. 요인분석은 통계적 분석에서 측정도구를 검증하는 대표적 방법이며, 구체적으로 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석 등으로 이루어져 있다.

탐색적 요인분석은 두 개 이상의 문항 또는 변인들 간의 상관관계가 존재하는 경우, 요인적재량에 근거하여 연관성이 낮은 변수를 제거하거나 연관성이 높은 변수들을 요인으로 묶어 통계량을 간결화하고 그 요인의 의미를 부여하는 방법이다. 확인적 요인분석은 연구자가 측정도구를 인용하였을 경우, 그 구성체계를 확인하는 방법이다. 본 연구는 이미 가정된 요인구조를 자료에 적용시켜 구조적 타당성을 검증하는 귀납적 형태의 분석이 아닌, 독립변수가 종속변수에 영향을 미치는 정도를 확인하는 연역적 분석 방법이다. 따라서, 본 연구에서는 측정도구의 신뢰성 및 타당성을 규명하기 위한 방법으로 탐색적 요인분석을 채택하였다.

요인의 추출은 주성분분석 중 직각회전 방법을 활용하였다. 본 연구에서는 요인 추출에 있어서 각 요인들의 고유값은 1.0 이상, 변수의 요인적재량은 0.50 이상을 기준으로 하였다.

응답자의 내적 일관성을 알아보기 위한 척도로 가장 많이 활용하는 크론바흐 알파(Cronbach's alpha)

계수는 권장기준인 0.6 이상으로 나타나고 있다. 특히 각 요인별로 0.9 이상의 값을 나타내고 있어서 모든 측정변수들이 매우 일관성 있게 측정되고 있음을 확인할 수 있다.

요인분석 결과는 표 3과 같다.

표 3. 측정도구의 타당성 및 신뢰성 검증 결과

Table 3. Validity of measuring tool and the verification result on reliability

Variables		Query	M(SD)	Factor loading	Eigen Value	a
Open innovation activities	In-bound	Use rate of external knowledge and technology (New product development)	4.87(1.17)	.933	3.515	.953
		Use rate of external knowledge and technology (R&D skill enhancement)	4.93(1.15)	.943		
		Use rate of external resources	5.00(1.26)	.953		
	Out-bound	Efforts for introduction of technology and patents	5.00(1.27)	.921	2.723	.948
		Efforts for commercialization of holding technology	4.87(1.30)	.938		
		Open attitude for sharing technology	4.84(1.24)	.973		
Environmental dynamism		Joint use of holding technology	4.78(1.22)	.947	6.980	.979
		Difficulty for estimation to technology development in each industry	4.37(1.29)	.934		
		Uncertainty for technology environment	4.18(1.25)	.942		
		Difficulty for estimation to competitor's technology development	4.30(1.31)	.927		
		Complexity for technology environment	4.35(1.37)	.933		
		Changing speed for customer's requirement and preference	4.58(1.26)	.924		
		Uncertainty for preference and requirement of product	4.60(1.29)	.944		
		Difficulty for estimation to preference and requirement of customer	4.57(1.33)	.936		
Government support		Difficulty for estimation to competition environment	4.54(1.29)	.933	6.790	.974
		Tax reduction and/or exemption for technology development	4.59(1.48)	.892		
		Supports for technology development and commercialization (capital support)	4.63(1.53)	.920		
		Participation to business on governmental R&D	4.65(1.74)	.927		
		Technological aid and guidance from government	4.62(1.81)	.949		
		Provision of advanced technology information	4.57(1.84)	.942		
		Supports for technological workforce and R&D training	4.30(1.86)	.901		
		Purchase by government and public sector	4.43(1.78)	.920		
Innovation Performance		Supports for marketing	4.49(1.71)	.917	5.882	.948
		More new product launch than competitor	4.69(1.14)	.853		
		Degree of improvement for existing product compared with competitor	4.84(1.05)	.856		
		Active development for new product	4.96(1.15)	.832		
		Influence power of new own product at the market	4.89(1.20)	.866		
		Degree of improvement for productivity during recent 3 years	4.96(1.19)	.873		
		Degree of cost reduction during recent 3 years	4.94(1.14)	.857		
		Competitiveness for production technology compared with competitor	4.85(1.10)	.862		
Possession of advanced production facility compared with competitor	4.83(1.12)	.861				

표 4. 개방형 혁신활동이 혁신성가에 미치는 영향
Table 4. Influence of open innovation activities to innovation performance

Variable	N=271			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Firm age	.013 (.008)	.008 (.006)	.008 (.007)	.006 (.006)
R&D workforce ratio	.012*** (.004)	.009*** (.003)	.015*** (.004)	.011*** (.003)
Firm size	.000 (.001)	.001** (.001)	.001 (.001)	.002*** (.001)
R&D concentration level	-.001 (.006)	-.004 (.005)	-.006 (.005)	-.007 (.004)
Governmental support	.346*** (.031)	.096*** (.030)	.173*** (.033)	.051* (.030)
In-bound activities(A)		.580*** (.042)		.471*** (.045)
Out-bound innovation(B)			.412*** (.044)	.218*** (.041)
Adj R	.333	.608	.500	.644
F	27.98***	70.69***	46.03***	70.74***

*p<.1 **p<.05 ***p<.01; Value in () means Standard error

표 5. 환경의 동태성이 개방형 혁신활동 및 혁신성과 간 관계에 미치는 영향

Table 5. Influence of environmental dynamism on the relationship between open innovation activities and innovation performance

Variable	N=271					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Firm age	.008 (.006)	.007* (.004)	.006 (.004)	.008 (.007)	.008 (.005)	.008 (.005)
R&D workforce ratio	.009*** (.003)	.006*** (.002)	.005** (.002)	.015*** (.004)	.010*** (.003)	.010*** (.003)
Firm size	.001** (.001)	.001** (.000)	.001** (.000)	.001 (.001)	.000 (.000)	.000 (.000)
R&D concentration level	-.004 (.005)	.001 (.003)	.001 (.003)	-.006 (.005)	.001 (.004)	.008 (.004)
Governmental support	.096*** (.030)	.023 (.020)	.012 (.020)	.173*** (.033)	.106*** (.024)	.105*** (.025)
In-bound innovation(A)	.580*** (.042)	.439*** (.029)	.461*** (.030)			
Out-bound innovation(B)				.412*** (.044)	.238*** (.033)	.235*** (.034)
Environmental dynamism(C)		.425*** (.023)	.415*** (.023)		.446*** (.029)	.445*** (.029)
A x C			.045*** (.016)			
B x C						.014 (.021)
Adj R	.608	.830	.835	.500	.732	.732
F	70.69 ***	189.80 ***	171.59 ***	46.03 ***	106.37 ***	92.95 ***

*p<.1 **p<.05 ***p<.01; Value in () means Standard error

IV. 실증분석 결과

4.1 개방형 혁신활동이 혁신성가에 미치는 영향 분석

본 절에서는 개방형 혁신활동이 혁신성가에 미치는 영향을 분석하였다. 개방형 혁신활동은 전술한 바와 같이 내향형 혁신과 외향형 혁신으로 나누어 분석을 실시하였으며, 그 결과는 표 4와 같다.

먼저, 개방형 혁신활동 중 내향형 혁신과 외향형 혁신 모두 혁신성가에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 통제변수 중에서는 개방형 혁신활동이 독립변수로 투입되었을 때 R&D 인력비율, 기업 규모, 정부지원이 분석에서 유의한 영향을 보였으며, 기업규모의 경우 외향형 혁신만을 투입하였을 때는 유의하지 않게 관측되었다.

4.2 환경의 동태성이 개방형 혁신활동 및 혁신성과 간 관계에 미치는 영향

본 절에서는 환경의 동태성이 개방형 혁신활동 및 혁신성과 간 관계에 미치는 영향을 살펴보았다. 본격적인 분석에 앞서 조절효과 분석을 위한 상호작용변수의 구성, 다중공선성 제거를 목적으로 한 평균중심화를 실시하였다. 본 연구에서는 개방형 혁신 및 혁신성과 간 관계에 있어서 환경의 동태성 및 정부지원의 조절역할을 파악하였는데, 대체로 원 자료를 사용하여 상호작용항을 구성할 경우, 독립변수 간 또는 독립변수 및 조절변수 간 다중공선성의 문제가 발생할 수 있다[40]. 이에 평균중심화 방식을 활용하는 위계적 회귀분석을 실행하였다.

먼저, 내향형 혁신활동 및 환경의 동태성을 분석한 결과, 내향형 혁신활동 및 환경의 동태성은 혁신성가에 직접적으로 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, <가설 2-1>과 같이 환경의 동태성은 내향형 혁신활동 및 혁신성과 간 관계를 긍정적으로 조절하는 것으로 나타났다.

한편, 외향형 혁신 및 환경의 동태성의 경우 직접효과는 긍정적으로 나타났으나, 외향형 혁신활동 및 혁신성과 간 관계에서 환경의 동태성의 조절효

과는 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 이는 중소기업의 경우 기업 환경의 불확실성이 증대될수록 기술 및 핵심인력의 유출 등의 위험이 존재하는 분사 또는 기술사업화, 기술이전 등 외부와의 협력과정을 줄이고, 기존의 안정적인 폐쇄형 기업운영 태도를 견지하기 때문일 수 있을 것으로 판단된다.

4.3 가설 검증결과

가설에 대한 검증결과를 요약하면 표 6과 같다.

표 6. 가설 검증결과 요약

Table 6. Summary of verification result on hypothesis

Section	Hypothesis	Result
1	SMEs' open innovation activities have an positively meaningful effect to innovation performance	Adopt
1-1	SMEs' in-bound open innovation activities have an positively meaningful effect to innovation performance	Adopt
1-2	SMEs' out-bound open innovation activities have an positively meaningful effect to innovation performance	Adopt
2	Environmental dynamism has an positively meaningful moderating effect to the relation between SMEs' open innovation activities and innovation performance	Partially adopt
2-1	Environmental dynamism has an positively meaningful moderating effect to the relation between SMEs' in-bound innovation activities and innovation performance	Adopt
2-2	Environmental dynamism has an positively meaningful moderating effect to the relation between SMEs' out-bound innovation activities and innovation performance	Reject

V. 결 론

본 논문은 그간 국내의 개방형 혁신 관련 연구에서 다루지 않았던 환경의 동태성을 조절효과로 하여 주변 환경의 불확정성에 따른 기업들의 혁신방향 및 양태를 파악할 수 있었다는데 큰 의미가 있

다. 특히 개방형 혁신을 내/외향형으로 구분하여 각각에 대한 환경의 동태성 조절효과를 분석한 결과는 기업 환경의 변동성이 기업의 혁신추진 방향에 어떻게 영향을 주는가를 알아보는데 도움이 될 수 있었다. 아울러 특정 산업분야에 국한하지 않고 중소 제조업 전반으로 확장하여 개방형 혁신에 대한 중소기업들의 전반적인 양상을 파악할 수 있었다는 점도 의미가 있다고 볼 수 있다.

실증 데이터를 통해 분석한 개방형 혁신 효과 및 내/외향형 혁신 유형별 효과, 환경의 동태성을 조절 효과의 결과는 다음과 같다. 먼저 개방형 혁신활동이 혁신성가에 미치는 영향은 내/외향형 구분하지 않고 모두 긍정적으로 유의한 결과를 나타내었다. 중소기업의 성장을 위해서는 외부와의 기술연계를 통한 지속 발전이 도모되어야 한다는 것으로, 기존의 대다수 선행연구 결과와도 궤를 같이한다고 볼 수 있다. 그러나 환경의 동태성을 조절효과로 놓고 분석한 결과는 이와는 다소 다른 결과를 나타내었는데, 내향형 혁신활동은 긍정적으로(+) 유의한 영향을 미친다는 결과를 나타내었으나, 외향형 혁신활동에서는 유의하지 않은 결과를 가져왔다.

본 연구의 시사점은 다음과 같다. 첫째, 개방형 혁신활동에 대한 중소기업들의 참여와 성과에 대한 긍정적 입장을 확인할 수 있었고, 특히 R&D 인력 비율에 따라 혁신성가에 미치는 영향이 크므로(표 6 참조) 개방형 혁신활동 활성화를 위해서는 R&D 분야의 지원이 필요하다는 것이다. 즉, 중소기업들의 규모적 한계로 인한 R&D 인력 확장의 어려움을 극복하기 위한 지적재산권 임대, R&D 인력비율에 따른 추가적 세제 혜택 제공 등 정부 차원의 지원이 요구된다. 둘째, 기업들은 주변 환경의 변동성이 있을수록 기술을 외부에 제공, 임대 혹은 판매하는 형태의 외향형 개방형 혁신 활동을 주저한다는 것이다. 즉 기술변동이나 시장유동성이 심할수록 자신들이 보유하고 있는 기술이나 지적자산을 유출하지 않는 폐쇄적, 보호주의적 양태를 나타낸다는 것으로, 이는 [41]의 연구에서 주장한 바와 같이, 우리나라 중소기업들의 주변 환경의 변화, 불확실성에 대한 인지 부족 및 소극적 폐쇄성에 대한 문제점 지적에 공감할 수밖에 없다. 따라서 기업들 간 시장변

화에 영향을 받지 않는 정상시의 유기적 협력체계 구축이 개방형 혁신 활성화를 위하여 요구된다고 볼 수 있다. 기업들 상호간 테크니컬 파이프라인 형성 등을 통해 트렌드 변화 적응 및 신기술 개발 등을 유도하여 성장을 추진토록 유인하는 정부의 정책적 지원도 하나의 좋은 방안이 될 수 있을 것이다. 셋째, 특히 정부는 기술 제공, 수출형의 외향형 혁신활동시 제공자들에 대한 명시적인 보상방안이 마련되어야 하며, 보유품 기술 노출에 대한 부담을 줄일 수 있는 제도적 장치를 수립하여 수평적 R&D 협력체계 강화를 유도하는 외향형 혁신활동 촉진방안이 고려되어야 한다.

본 연구결과가 국내 중소기업 전체를 대표한다고 보기에는 전체 중소기업 수(67,408개; 중소벤처기업부 통계DB 2014년 기준) 대비 매우 적은 표본 수로 다소 무리가 있을 수 있으며, 실증분석을 위한 설문조사에 적극 응답한 기업 또한 전체 의뢰기업 중 50%에 미치지 못한다는 점에서 분명 연구의 한계는 존재한다고 볼 수 있다. 다만 국내 모든 중소기업들이 개방형 혁신과 연관되었거나 관심을 가지고 있다고 볼 수는 없으며, 실제로 개별 기업들의 특성이 내부 중심으로의 폐쇄형 혁신에 적합한 경우도 있을 수 있고, 의사결정권자의 특성에 따른 혁신에 대한 중요성, 의존성 등의 판단이 서로 다를 수 있어, 표본수와 무관하게 개방형 혁신에 의한 성과향상에 관심과 의지를 가진 기업들의 솔직한 설문결과를 토대로 한 연구결과로서의 의미를 찾고자 한다. 따라서 향후 연구주제의 확장, 심화된 연구를 위해서는 보다 많은 중소기업을 대상으로 한 표본 수집 및 정부지원 요소, 경영자 마인드 등 추가 조절변수를 고려하여 이들이 개방형 혁신에 미치는 영향을 세부적으로 분석할 필요가 있다. 또한, 객관적인 지표를 통해 성과를 측정한다면 보다 명확하게 개방형 혁신활동이 미치는 효과를 규명할 것으로 보인다. 이에 더해 기업군들을 분류하여 각 기업군 간의 유형별 개방형 혁신 활동을 비교, 분석, 이를 통한 각각의 산업 성장을 위한 정부정책 수립에 참고자료로 제시하는 것도 매우 의미있는 향후 연구과제로 고려될 수 있다.

References

- [1] P. Aghion, N. Bloom, R. Blundell, R. Griffith, and P. Howitt, "Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 120, No. 2, pp. 701-728, May 2005.
- [2] R. Rothwell, "Toward the Fifth-generation Innovation Process", *International Marketing Review*, Vol. 11, No. 1, pp. 7-31, Feb. 1994.
- [3] U. Lichtenthanler and H. Erenst, "Opening Up the Innovation Process: the Role of Technology Aggressiveness", *R&D Management*, Vol. 39, No. 1, pp. 38-54, Dec. 2008.
- [4] Cho, Byung-Kill and Sung-Hong Kim, "The Impact of Open Innovation Activities on New Product Development and Business Performance", *Production and Operations Management*, Vol. 24, No. 1, pp. 1-23, Mar. 2013.
- [5] Byung-Yoon Lee, "An Empirical Study of the Impacts of Open Innovation of SMEs and HPE on Business Performance", *Journal of Industrial Economics and Business*, Vol. 27, No. 6, pp. 2483-2511, Dec. 2014.
- [6] Yoo, Jong-Jun, Byung-Soo Kang, Sung-Bok Cho, Sung-Joo Lee, Sung-Bin Lim, Dong-Sik An, Jae-Jin Lee, Ha-Jae Jung, and Young-Chul Ko, "the Implementing Strategy of SME's Open Innovation and Ways of Government Support", *A Research Report of the Policy Research Institute of SME's R&D*, Nov. 2011.
- [7] Tae-Jin Park, "The Effect of Government Support on Open Service Innovation Activities and Innovation Performance of SMEs", *Journal of the Korea Service Management Society*, Vol. 18, No. 2, pp. 225-247, Jun. 2017.
- [8] H. R. Jeon and S. Y. Jung, "Introduction of Open Innovation System for Convergent Technology R&D", *Electronics and Telecommunications Trends*, Vol. 25, No. 1, pp. 23-31, Feb. 2010.

- [9] Nam, Choong-Hyun, Won-Jun Jung, and Kyu-Nam Kim, "An Analysis of the Effects of Enterprise Open Innovation Strategies on ICT Convergence", Korea Information Society Development Institute, pp. 1-86, Dec. 2016.
- [10] Joo-Yeon Lee, "Characteristics of Open Technology Innovation and the Strategy of Knowledge and Wealth", Korea Institute of Intellectual Property, pp. 1-22, Dec. 2017.
- [11] Yoeng-Won Kim, "The Design of Model for Quality Evaluation of Web Service Considered on User Aspects", Journal of KIIT, Vol. 6, No. 5, pp. 138-144, Oct. 2008.
- [12] Chi-Soo Ahn and Young-Duck Lee, "An Empirical Analysis of the Influence Factors on Open Innovation Activities in Korea", Journal of Korea Technology Innovation Society, Vol. 14, No. 3, pp. 431-465, Sep. 2011.
- [13] H. W. Chesbrough, "Open innovation: the New Imperative for Creating and Profiting From Technology", Harvard Business School, Apr. 2003.
- [14] V. Parida, M. Westerberg, and J. Frishammar, "Inbound Open Innovation Activities in High-Tech SMEs: The Impact on Innovation Performance", Journal of Small Business Management, Vol. 50, No. 2, pp. 283-309, Apr. 2012.
- [15] D. Faems, B. V. Looy, and K. Debackere, "Interorganizational Collaboration and Innovation: Toward a Portfolio Approach", The Journal of Product Innovation Management, Vol. 22, No. 3, pp. 238-250, May 2005.
- [16] W. Vanhaverbeke, "Managing Open Innovation in SMEs", Cambridge University Press, Jun. 2017.
- [17] K. Laursen and 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, Feb. 2006.
- [18] P. R. Tomlinson, "Co-operative Ties and Innovation: Some New Evidence for UK Manufacturing", Research Policy, Vol. 39, No. 6, pp. 762-775, Jul. 2010.
- [19] Chung, Do-Bum and Byung-il Kim, "A Study on Open Innovation and Innovation Performance: Focusing on Manufacturing Industry in South Korea", Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Artm Humanities, and Sociology, Vol. 7, No. 1, pp. 69-76, Jan. 2017.
- [20] K. Hung and C. Chou, "The Impact of Open Innovation on Firm Performance: the Moderating Effects of Internal R&D and Environmental Turbulence", Technovation, Vol. 33, No. 10-11, pp. 368-380, Oct. 2013.
- [21] M. M. Naqshbandi, S. Kaur, and P. Ma, "What Organizational Culture Types Enable and Retard Open Innovation?", Quality & Quantity, Vol. 49, No. 5, pp. 2123-2144, Sep. 2015.
- [22] R. S. Achrol, T. Reve, and L. W. Stern, "The Environment of Marketing Channel Dyads: A Framework for Comparative Analysis", Journal of Marketing, Vol. 47, No. 4, pp. 55-67, Oct. 1983.
- [23] G. G. Dess and D. W. Beard, "Dimensions of Organizational Task Environments", Administrative Science Quarterly, Vol. 29, No. 1, pp. 52-73, Mar. 1984.
- [24] R. S. Achrol and L. W. Stern, "Environmental Determinants of Decision-Making Uncertainty in Marketing Channels", Journal of Marketing Research, Vol. 25, No. 1, pp. 36-50, Feb. 1988.
- [25] A. D. Meyer, "Adapting to Environmental Jolts", Administrative Science Quarterly, Vol. 27, No. 4, pp. 515-537, Dec. 1982.
- [26] G. G. Ottesen and K. Gronhaug, "Exploring the Dynamics of Market Orientation in Turbulent Environments: a Case Study", European Journal of Marketing, Vol. 38, No. 8, pp. 956-973, Aug. 2004.
- [27] R. Sousa and C. A. Voss, "Contingency Research

- in Operations Management Practices", *Journal of Operations Management*, Vol. 26, No. 6, pp. 697-713, Nov. 2008.
- [28] I. Goll and A. Rasheed, "Rational decision-making and firm performance: The moderating role of the environment", *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 7, pp. 583-591, Aug. 1997.
- [29] P. J. DiMaggio and W. W. Powell, "The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields", *American Sociological Review*, Vol. 48, No. 2, pp. 147-160, Apr. 1983.
- [30] R. S. Achrol and M. J. Etzel, "The Structure of Reseller Goals and Performance in Marketing Channels", *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 31, No. 2, pp. 146-163, Mar. 2003.
- [31] Duk-Sup Shim and Ji-Ho Choi, "The Effects of Market intelligence Generation and Organization Memory on New Product Performance: The Moderating Role of Environment Dynamism", *Journal of Finance & Knowledge Studies*, Vol. 5, No. 1, pp. 139-157, Jun. 2007.
- [32] Ho-Joon Choi, "The Effect of Perception Level For Ambidexterity Innovation on Organizational Commitment and Innovation Behavior: Focusing Moderating Role of Environmental Dynamism", *Tourism Research*, Vol. 42, No. 1, pp. 173-195, Mar. 2017.
- [33] Guk-Tae Kim and Moon-Goo Huh, "Dynamic Capabilities and Competitive Advantages: The Moderating Effect of Environmental Dynamism", *Journal of Strategic Management*, Vol. 19, No. 3, pp. 81-103, Dec. 2016.
- [34] B. J. Jaworski and A. K. Kohli, "Market Orientation: Antecedents and Consequences", *Journal of Marketing*, Vol. 57, No. 3, pp. 53-70, Jul. 1993.
- [35] Tae-Kyung Sung, "Determinants of Firm's Innovative Output : The Role of External Networks and Firm Size", *Korea Journal of Business Administration*, Vol. 18, No. 4, pp. 1767-1788, Aug. 2005.
- [36] Sun-Yang Jung, "Strategic Management of Technology", 4ed, Pakyoungsa, Feb. 2016.
- [37] J. Nieves, A. Quintana, and J. Osorio, "Knowledge-based Resources and Innovation in the Hotel Industry", *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 38, pp. 65-73, Apr. 2014.
- [38] D. G. Omerzel, "Entrepreneurial and Customer Orientation as Predictors of Innovativeness in Tourism Firms", *Academica Turistica*, Vol. 7, No. 2, pp. 15-27, Nov. 2014.
- [39] Jae-Min Park and Jung-Mann Lee, "How Do Firms' Innovation Behaviors Affect their Outputs in Korea?", *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 13, No. 3, pp. 339-350, May 2011.
- [40] Science & Technology Policy Institute, Statistical Indicator of Korea Innovation Survey(KIS). http://www.stepi.re.kr/kis/service/sub02_statistical_indicators.do
- [41] R. M. Baron and 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. 1173-1182, Dec. 1986.
- [42] Sung-Chul Hong "New Paradigms, Changes in Global Management Environment and Response to SMEs", A Research Report of Korea Small Business Institute, Apr. 2017.

저자소개

김 홍 철 (Hong-Chul Kim)



2002년 : 한국과학기술원(KAIST)
통신경영학과(경영학석사)
2018년 4월 현재 : 건국대학교
기술경영학과 박사과정 수료,
(주)KT 부장
관심분야 : IT정책, 정보보안,
유비쿼터스네트워크

봉 강 호 (Kang-Ho Bong)



2017년 2월 : 건국대학교
경영학과(경영학사, 문학사)
2018년 4월 현재 : 건국대학교
기술경영학과 석사과정,
기술혁신연구소 연구원
관심분야 : 기술혁신, 혁신전략,
중소기업

박 재 민 (Jaemin Park)



1992년 : 서울대학교 (경제학사)
1999년 : 미 오하이오주립대학교
(경제학석사, 박사)
2018년 4월 현재 : 건국대학교
기술경영학과 교수,
기술혁신연구소 소장
관심분야 : 기술트렌드, 가치경영,
R&D성과분석