

지역혁신체제관점에서의 대전·충청지역 중소기업 혁신성과 결정요인에 관한 실증적 연구

김영진¹, 김병근^{2*}

¹한국화학연구원 정책연구팀, ²한국기술교육대학교 산업경영학부

An Empirical Study on the Determinants of Innovation Performance of SMEs in the Daejeon and Chungcheong Region

Young-Jin Kim¹, Byung-Keun Kim^{2*}

¹Policy Research Team, Korea Research Institute of Chemical Technology

²School of Industrial Mangement, Korea University of Technology and Education

요약 본 연구는 대전충청지역의 지역혁신체제의 특성 및 지역 내 기업 혁신성과 결정요인을 규명하는 것을 목적으로 한다. 분석의 대상지역인 대전충청지역은 대학, 연구소와 같은 연구기반과 대규모의 하이테크 산업단지, 이들 지원하는 혁신지원네트워크를 잘 갖추고 있다. 기존의 지역혁신체제 연구의 한계점을 보완하기 위해서, 기업의 내부적 요인인 내부역량과 외부적 요인으로서 지역혁신역량을 모두 고려하여, 이들이 기업의 혁신성과에 미치는 영향에 대해 분석한다. 기업의 연구개발역량, 마케팅역량, 기업가지향성과 지역혁신역량이 혁신성과에 영향을 미치는 지와 지역혁신역량이 내부역량들과 기업가지향성과 혁신성과의 관계를 조절하는 가를 분석하였다. 실증분석 위해 대전 충청지역 중소기업을 대상으로 설문조사를 시행하여 120 개의 설문을 회수 하였으나 부실응답 56개를 제외한 64개의 설문지가 연구 데이터로 사용되었다. 요인분석과 위계적 회귀분석을 활용하여 실증 분석한 결과 기업의 연구개발역량, 마케팅역량, 기업가 지향성으로 측정된 내부역량이 기술혁신성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 기업의 내부역량이 혁신의 가장 중요한 요인임을 주장한 기존의 연구결과를 지지하는 것이다. 그런데 기업가지향성은 혁신적이고 진취적인 기업이 지향성만이 혁신성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며 위험감수적 기업가지향성은 혁신성과 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다. 지역혁신역량도 기업 혁신성과에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 지역혁신역량은 위험감수적 기업가지향성과 혁신성과의 관계를 조절하는 것으로 확인되었다.

Abstract This study aims to identify the characteristics of the regional innovation system(RIS) and the determinants of innovation performance of SMEs. Data were collected from a questionnaire survey on 64 SMEs in the Daejeon and Chungcheong regions to uncover the relationship between capabilities, regional innovation capacities and innovation performance. The moderating effects of regional innovation capacities on the relationship between firms' innovation capabilities and performance were also tested. Empirical results revealed that R&D, marketing and entrepreneurial orientation had positive effects. The moderating effect of regional innovation capacities on the relationship between entrepreneurial orientation (risk taking) and performance was also confirmed.

Keywords : industry-academic cooperation, innovation performance, entrepreneurial orientation,, regional innovation capability, regional innovation system, SME

이 논문은 2014년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구(NRF-2014S1A5B8061859)

*Corresponding Author : Byung-Keun Kim(Korea University of Technology and Education)

Tel: +82-41-560-1432 email: b.kim@koreatech.ac.kr, star@koreauniv.ac.kr

Received June 13, 2016

Revised (1st July 7, 2016, 2nd July 14, 2016, 3rd July 19, 2016)

Accepted September 9, 2016

Published September 30, 2016

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

급속한 기술적 진보와 시장 변화로 빠르게 변화가는 글로벌 경영환경 속에서 기업의 경쟁우위의 확보는 기업의 생존을 위한 필수적인 활동이라 할 수 있다. 이러한 경쟁우위 확보의 주요 요인으로서 기술혁신이 중요시되면서 기술혁신역량 또한 기업이 확보해야 할 주요 경쟁력으로 대두되고 있다. 기술혁신역량은 기업의 경쟁력, 비즈니스 생존 뿐 아니라 해당 지역 경제의 성장과 고용에도 영향을 미치는 주요한 요인으로 인식되고 있다 [1,2].

그런데 대부분의 중소기업의 경우 대기업에 비해 자원과 역량이 제한되어 있어 경쟁력 있는 기술혁신역량을 갖추기 어렵다. 중소기업이 국가와 지역의 산업과 경제의 중추적인 역할을 감당하고 있는 상황에서, 중소기업의 기술혁신역량을 강화하기 위해서는 기업만이 아닌 국가와 지역차원의 노력이 요구된다. 기업을 포함한 지역 내 여러 혁신주체의 혁신활동 뿐 아니라 그들 간의 상호작용, 혁신활동을 촉진하는 혁신지원기관의 제도적 지원 등이 필요하다. 즉, 혁신의 달성을 넘어 지역산업과 지역경제의 발전을 도모하기 위해서는, 기업이 자체적으로 보유한 혁신역량 뿐 아니라 기업이 속한 지역의 혁신역량이 동시에 요구되고 있다고 할 수 있다.

지역이 해당 지역과 국가를 넘어 다양한 혁신활동을 통해 핵심적 경제단위로 성장해가는 현대 사회에서, 지역차원에서의 혁신을 추구하는 지역혁신체제 연구는 시의적으로 중요성을 더해가고 있다. 이러한 의미에서 지역혁신체제의 연구는 그 자체로 강한 정책적 함의를 내포하고 있는데[3], 지역이라는 대상을 혁신의 관점에서 분석할 수 있는 이론적 틀을 제공할 뿐 아니라 지역의 개발을 위해 필요한 준거적 모델 및 지역별 강점 및 보완이 필요한 요소들을 제시하는데 활용되고 있다.

이러한 지역혁신체제의 연구는 특정 지역의 혁신체제 분석, 혁신체제의 구축방안, 결정요인, 혁신 역량의 분석 등 국내외에서 개념적·실증적 차원에서 다양하게 논의되어왔다. 하지만 실증적 연구의 경우 대부분 각 지역 간의 지역혁신 역량을 비교하는 연구가 이루어져왔고, 지역차원에서 혁신체제의 효과성 및 역량을 분석하는 연구는 아직 많이 이루어지지 않고 있다.

지역차원에서의 연구에서도 다음과 같은 한계점들이

존재한다. 먼저, 기업의 혁신성과에 가장 큰 영향을 미치는 기업의 내부역량에 대한 고려가 부족하다. 비록 지역차원에서의 혁신역량이 중요해지고 있다 하더라도, 혁신의 가장 큰 원천은 기업의 내부 혁신활동으로[4], 지역혁신체제의 올바른 분석을 위해서는 기업 내부역량이 함께 고려되어야 한다. 또한 지역혁신체제의 활용 및 혁신성과의 측정을 위한 지표도 단순 활용여부 혹은 혁신경험 여부를 사용하는 등 다소 제한적이다. 지역혁신체제의 실질적 영향 및 효과를 확인하기 위해서는 기존의 실증연구의 여러 한계점들을 보완해야 할 필요성이 있는 것으로 판단된다.

본 연구는 단일지역차원의 연구로서 대전충청지역을 대상지역으로 하며, 지역혁신체제의 관점에서 중소기업의 혁신성과의 결정요인을 규명하는 것을 목적으로 한다. 분석의 대상지역인 대전충청지역은 대학, 연구소와 같은 연구기관과 대규모의 하이테크 산업단지, 이들 지원하는 혁신지원네트워크를 잘 갖추고 있다. 또한, 현재 국제과학비즈니스벨트의 거점지구 및 기능지구로서 세계적인 산업지구로서의 가능성을 주목받고 있음에도, 아직까지 대전충청이라는 지역을 단위로 한 연구가 진행되지 않고 있어, 대전충청지역의 지역혁신체제 연구는 정책적·시의적으로 그 의미가 있다고 할 수 있다.

본 연구에서는 기존의 지역혁신체제 연구의 한계점을 보완하기 위해서, 기업의 내부적 요인인 내부역량과 외부적 요인으로서 지역혁신역량을 모두 고려하여, 이들이 기업의 혁신성과에 미치는 영향에 대해 분석한다. 이를 통해 지역혁신체제 내의 기업이 혁신을 달성하기 위해 요구되는 내부적, 외부적 요인을 규명한다.

2. 지역혁신체제

2.1 지역혁신체제 이론적 배경

혁신체제는 그 특성상 어느 정도의 사회문화적·공간적 근접성을 요구한다. 지식은 본질상 공간을 가로질러 이동하기 어려운 암묵적 특성을 내재하고 있기 때문에 지역의 단위를 벗어난 암묵지의 획득·확산에는 높은 비용이 소모된다[3]. 그렇기 때문에 혁신의 상호작용 및 지식의 확산 차원에서 지리적·제도적 근접성은 혁신체제의 성과에 있어 주요한 요인이라 할 수 있다.

지역혁신체제(Regional Innovation Systems, RIS)는

국가혁신체제의 분석단위가 너무 광범위하고 지역마다의 다른 특성을 간과한다는 점에 착안하여 발전하기 시작했다. 지역혁신체제의 선구적 학자인 [1]은 국가혁신체제가 세계화 및 지방화에 의해 재편성되면서 점점 더 모호한 단위가 되고 있음을 지적하면서, 지리적 개념에서의 혁신 이론들을 혁신체제의 개념 아래 지역수준의 단위에서 정립하여 ‘지역혁신체제’라는 새로운 개념을 제시했다. 그는 지역이 네트워크 접근에 있어서 가장 적절한 단위의 경제적·행정적 실체임을 주장하며 지역적 수준에서의 혁신체제 분석의 필요성을 주장하였다.

[2]는 지역혁신체제를 어떤 한 지역에서 기업들의 혁신성과를 촉진하기 위해서 상호작용하는 네트워크와 제도, 그리고 한정된 지리적 범위 내의 기술혁신관련 조직들의 결합체로 정의하였다. 혁신이 개별 주체가 아니라 광범위한 제도적 틀에서 이루어진다는 관점에서, 사실상 지역혁신체제 이전에도 기술지구론, 학습지역론, 산업지구이론, 산업클러스터이론 등 혁신에 대한 경제지리학적 차원의 연구는 진행되어왔다. 하지만 지역혁신체제의 경우, 기술혁신에 영향을 미치는 지역의 문화적 측면, 경제산업적 특수성, 행정적 측면까지 포함하는 좀 더 포괄적인 개념이라고 할 수 있다[5].

기존의 연구와 본 연구에서 합의되는 개념은 지역혁신체제가 지역 내 혁신주체 간의 상호작용 및 이에 대한 제도적 지원으로 인한 더 나은 혁신을 가능하게 한다는 것이다. 이에 본 연구에서는 지역혁신체제를 “지역 내 혁신을 수행하는 혁신주체와 그들 간의 네트워크로 인한 혁신활동, 이를 지원하는 제도와의 상호작용을 통해 더 나은 혁신의 창출과 확산을 가능하게 하는 시스템”으로 정의하였다.

2.2 지역혁신체제 실증연구

지역혁신체제에 대한 개념적 연구들이 진행됨에 따라 실제 지역혁신체제와 관련한 다양한 실증적 연구들이 실행되어왔다. 이들 연구의 목적은 주로 실제 잘 발달된 지역혁신체제가 혁신에 어떠한 영향을 미치는지 분석하고, 지역마다의 혁신체제 특성을 규명하는데 중점을 두었다.

[6]은 스페인을 분석대상으로 혁신체제의 결정요소를 지역 환경, 혁신기업, 대학, 공공행정으로 분류하고 혁신의 성과지표를 특히로 두고 각 혁신체제의 성과를 측정하였다. 또한 [7]은 [8]의 연구와 기존의 연구를 연계하여 혁신체제의 결정요소를 국가적 환경, 지역혁신환경,

혁신기업, 공공행정, 대학 다섯 가지 요인으로 분류하고 연구 대상을 확대하여 유럽 내 지역혁신체제의 결정요인을 분석하였다. 두 연구의 결과 모두 지역혁신체제의 각 요인들이 혁신성과에 긍정적인 영향을 줄을 확인하였고, 특히 기업과 지역 환경이 혁신의 주요 결정요인임을 증명하였다.

[9]은 우리나라 16개 시·도를 대상으로 지역혁신자원의 투입이 지역산업성과와 지역혁신성과에 미치는 영향을 연구하였다. 혁신자원을 연구개발비, 연구기관, 대학, 연구인력 등으로 보고 혁신성과는 특허등록건수를 사용하였다. 연구결과, 기업의 연구개발투자와 지역 내 연구기관 변수가 혁신에 긍정적 영향을 미치고, 이러한 혁신성과는 상업적 성과로 이어짐을 확인하였다.

[10]은 대구경북의 지역혁신체제 연구에서 지역혁신체제를 대학, 연구소, 정부, 금융기관, 컨설팅서비스, 기술혁신 사회조직, 기술혁신공공조직으로 구분하고 기업과 각 구성주체와의 협력경험유무가 기업 혁신에 미치는 영향을 측정하였다. 측정결과, 대학과 사회조직, 금융기관이 제품혁신, 지적재산권 등의 성과에 영향을 미치고, 대학, 사회조직, 연구소, 정부 등이 연구개발투입성과에 영향을 미침을 확인하였다.

[11] 한국의 16개 시·도 지역을 대상으로 지역혁신체제를 혁신환경, 혁신활동노력, 혁신자원으로 구분하여 측정하였다. 지역별로 측정된 혁신체제의 역량수준을 비교해보았을 때, 대전지역의 혁신역량수준이 평균치의 두 배로 나타났고 수도권이 혁신성과 측면에서 지방의 혁신체제보다 우수한 것으로 나타났다.

[12]는 지역혁신체제의 구성요소를 제도(institution)·기반(infrastructure)·유인책(incentive) 세 요소로 분류하고 지역총생산, 지방재정자립도, 지역별 특허건수를 혁신성과의 지표로 사용하여 국내 시도별 혁신체제를 비교 분석하였다. 분석의 결과, 지역혁신체제의 구축은 광역권에 따라 경제적 효과에 차이를 보이며, 지역산업에 대한 부가가치 생산액을 향상시키는 것으로 나타났다.

[13]은 충남북부의 지역혁신역량을 측정하고 t검정 및 아노바 분석을 통해 지역혁신체제의 구성주체들이 기업의 기술혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 지역혁신체제의 구성요소를 해당 지역의 기업, 대학, 정부 연구기관, 금융기관, 정책지원, 기술혁신 협력 네트워크로 구분하고, 이를 측정하기 위해 기업을 대상으로 해당 구성요소의 활용도 및 만족도 조사를 통해 지역 내 기업들이

직접 해당 지역의 혁신역량을 평가하도록 하는 방법을 사용하였다.

[4]는 지역혁신체제를 혁신의 경험과 유형·혁신과 기업 활동의 연계성·혁신을 위한 지원환경·혁신을 위한 사회적 환경 네 가지 요소로 구분하여 카이제곱검정을 통해 반월·시화 국가산업단지의 지역혁신체제를 분석하였다. 분석결과, 산학연 협력, 지원프로그램 등 혁신체제의 활용도가 높을수록 혁신을 경험하는 것으로 나타났다.

상기 대다수의 연구가 나타내듯 지역혁신체제의 구축은 지역 내의 혁신성과에 영향을 미치며, 지역에 따라 혁신체제 특성에 차이가 존재함을 알 수 있다.

하지만 어느 정도 측정지표들이 개발되고 합의된 지역 별 분석 연구와 달리, 특정 지역을 선정하여 해당 지역의 혁신체제를 분석하여 제시한 실증적 연구는 아직 많지 않은 실정이다. 또한 측정에 있어서 혁신의 경험여부, 지역혁신역량의 활용여부 등 다소 제한적인 지표를 사용하며, 기업의 내부역량 등 혁신에 주요한 영향을 미치는 변수들을 고려하지 못하는 등 다양한 한계점을 지니고 있다.

본 연구에서는 기존에 많이 연구가 된 지역별 비교연구가 아닌, 대전충청지역을 단일연구대상지역으로 선정하였다. [14]의 구분을 따라 사회적 하부구조에 속한 대학, 연구소, 기업, 혁신지원기관을 중심으로 지역혁신체제를 측정하고 이러한 구성요소들이 지역 내의 기업 혁신성과에 미치는 영향을 측정하였다. 또한, 기존의 지역혁신체제 연구의 한계점을 보완하기 위해서, 기업의 내부적 요인인 내부역량과 외부적 환경인 지역혁신체제를 모두 고려하여, 이들이 기업의 혁신성과에 미치는 영향에 대해 분석하였다.

3. 선행연구검토와 분석틀

3.1 기업의 기술혁신성과 결정요인

본 연구에서는 기업의 혁신성과 결정요인으로 기업의 내부적 요인과 외부적 요인을 나누어 살펴보았다. 기업의 내부적 요인으로는 기업이 가진 내부역량을, 외부적 요인으로는 기업이 속한 지역혁신체제의 지역혁신역량을 중심으로 혁신성과에 미치는 영향을 분석하였다.

3.1.1 기업 내부역량과 혁신성과

기업의 내부역량은 기업이 혁신성과와 경쟁우위를 달

성하기 위해 내부적으로 보유하고 있는 자원 및 능력으로, 기업의 혁신성과를 결정하는 가장 주요한 요인 중 하나라 할 수 있다.

이러한 내부역량은 연구목적에 따라 다양한 유형으로 분류되어 왔다. [15]은 자원기반관점에서 기업의 내부역량을 재무역량, 기술역량, 물적역량, 기업가지향성으로 제시하였다. [16]은 기업의 내부역량을 연구개발역량·학습역량·마케팅역량·자원배분역량·생산역량·조직역량·전략계획역량으로 구분하고 있다.

또한 이러한 기업의 내부역량이 기업성과에 미치는 영향에 대한 다양한 선행연구들은 이들 간에 긍정적인 관계가 있음을 말해준다[17,18,19,20,21,22].

본 연구에서는 혁신형 중소기업이라는 연구대상의 특성에 맞게 기업의 내부역량을 연구개발역량, 마케팅역량, 기업가지향성 세 가지 관점에서 측정하고, 내부역량이 기업의 혁신성과에 미치는 영향을 분석하고자 한다.

[H1] 기업의 내부역량과 기업가지향성은 혁신성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[H1-1] 기업의 연구개발역량은 혁신성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[H1-2] 기업의 마케팅 역량은 혁신성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[H1-3] 기업의 기업가지향성은 혁신성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.1.2 지역혁신역량과 혁신성과

지역혁신역량은 지속가능한 경쟁우위를 창출하기 위해 지역에 존재하는 자원을 활용하는 지역혁신체제 네트워크의 역량으로, 기업의 역량 뿐 아니라 지역 내 다양한 혁신주체들과 그들 사이의 네트워크로 구성되어 있다 [23]. 지역혁신역량은 지역 내 기업의 혁신활동을 지원함에 따라 지역에 속하지 않은 다른 기업들과 구분되는 혁신역량을 갖고 혁신을 수행하도록 한다[9]. 같은 맥락에서 본 연구에서도 지역혁신역량을 보다 협의의 의미로 ‘지역의 핵심 혁신주체인 기업의 혁신에 영향을 미치는 지역 내 혁신주체들의 역량’으로 정의하고, 지역혁신역량과 혁신성과의 관계를 분석해보고자 한다.

본 연구에서는 보다 정확한 지역혁신역량의 측정을 위해 [13]이 제시한 방법에서와 같이 기업을 대상으로 지역 내 기업들이 직접 해당 지역의 혁신역량을 평가하

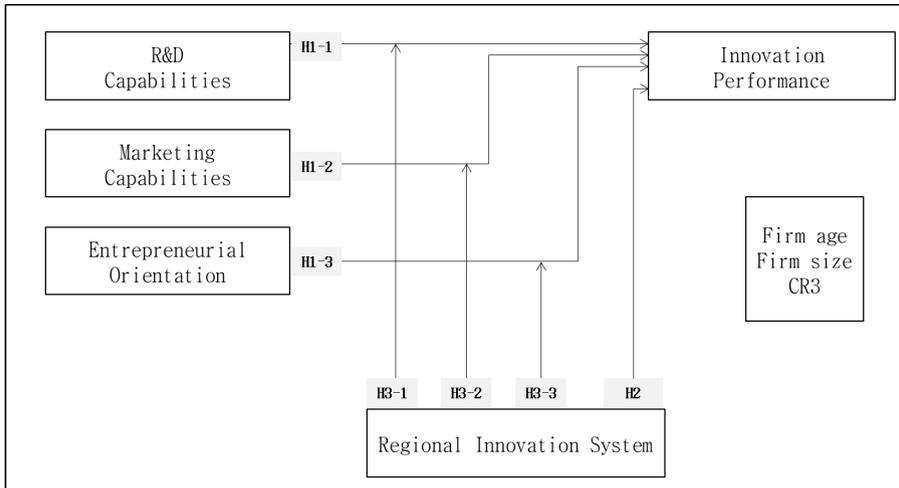


Fig. 1. Research Model

도록 하는 방법을 사용하였다. 실제 활용을 경험했던 지역혁신역량의 주체별로 만족도 및 혁신에의 중요도를 조사함으로써, 해당 혁신역량에 대해 기업이 직접적으로 체감하는 역량의 크기를 확인하였다.

지역혁신역량과 기업 혁신성과의 관계는 다음 두 가지 방법을 통해 분석을 실시한다. 첫째, 지역혁신역량과 기업혁신성과의 직접적인 관계를 확인한다. 둘째, 내부역량과 혁신성과의 관계에서 지역혁신역량이 미치는 영향을 확인한다. 이를 위해 지역혁신역량의 내부역량과 혁신성과 관계에 대한 조절효과를 확인한다.

선행연구에 대한 고찰을 통해 도출해낸 가설은 다음과 같다.

[H2] 지역혁신역량은 기업의 혁신성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[H3] 지역혁신역량은 기업의 내부역량 및 가업가 지향성과 혁신성과의 관계를 조절할 것이다.

[H3-1] 지역혁신역량은 기업의 연구개발역량과 기업의 혁신성과의 관계를 조절할 것이다.

[H3-2] 지역혁신역량은 마케팅역량과 기업의 혁신성과의 관계를 조절할 것이다.

[H3-3] 지역혁신역량은 기업과지향성과 기업의 혁신성과의 관계를 조절할 것이다.

3.3 연구모형 및 변수정의

본 연구에서는 제2절에서 도출한 연구가설을 바탕으로 [Fig.1]과 같은 연구모형을 설정하였다. 대전충청 지역혁신체제 내 기업의 혁신성과 결정요인을 확인하기 위해 내부적 요인으로서 기업의 내부역량과 외부적 요인인 지역혁신역량으로 나누어 실증적 분석을 실시하였다.

연구의 방법으로는 위계적 조절회귀분석을 사용하였고 독립변수인 연구개발역량, 마케팅역량, 기업가지향성, 지역혁신역량이 종속변수인 기업혁신성과에 미치는 영향 및 지역혁신역량의 조절효과에 대해 분석하였다. 기업의 연령, 기업 규모, 산업 특성 등 결과에 영향을 미칠 수 있는 변수들은 통제하였다.

본 모형의 회귀식은 다음과 같다.

$$\widehat{INNO} = \beta_0 + \beta_1 RND + \beta_2 MRK + \beta_3 ENT + \beta_4 RIS + \beta_5 RND * RIS + \beta_6 MRK * RIS + \beta_7 ENT * RIS + \beta_8 YEAR + \beta_9 SIZE + \beta_{10} CR3 + \epsilon$$

본 연구에서는 기업의 내부역량을 연구개발역량, 마케팅역량, 경영자 특성으로 구분하여 살펴보았다. 연구개발역량의 전통적인 측정변수로는 R&D집중도, 연구개발 인력, 연구개발전담부서 등이 있다. 하지만, [24]에 따르면 연구개발비 및 연구개발 인력의 규모로 연구개발역량을 측정할 경우, 기업의 규모나 매출액의 규모에 따른 영향을 받음으로 인해 중소기업에게는 역량의 크기가 상대적으로 작게 나타날 우려가 있다. 또한 규모가 아닌 비율을 하더라도, 조직구조가 온전히 갖추어지지 않은 중소기업의 특성에 영향을 받을 수 있다. 따라서 본 연구에서는 이를 보완하기 위해, R&D집중도, 연구개발인력,

주력제품 기술력 등의 연구개발역량을 경쟁기업과 비교한 3개 문항을 사용하여 Likert 7점 척도로 측정하였다 [24,25].

마케팅역량 또한 중소기업의 특성을 고려하여, 많이 사용되는 매출액 대비 광고비 규모가 아닌 주관적인 지표를 사용하였다. 기존의 연구에서 사용된 지표를 연구 목적에 맞게 수정·보완하여, 마케팅믹스역량, 제품 및 기업 이미지, 시장정보 수집분석능력 등 4개 문항을 통해 Likert 7점 척도로 측정하였다 [16,24,26,27].

경영자의 기업가지향성을 본 연구에서는 혁신성, 진취성, 위험감수성 세 가지 측면으로 측정하였다 [28,29]. 혁신성은 신제품, 신공정 개발 등을 목표로 창의적인 과정을 통해 새로움을 도입하려는 의도를 말한다. 진취성은 미래의 기회를 예견하고 이에 따른 행동을 통해 선도기업의 이점을 확보하려는 경향을 말하며, 위험감수성은 불확실한 상황에서도 의사결정을 내리고 행동을 취하는 경향을 일컫는다. 이를 측정하기 위해 각 특성마다 3가지 문항씩 9가지 문항을 통하여 Likert 7점 척도를 사용하였다.

지역혁신역량의 경우, 사회적 하부구조에 속한 대학, 연구소, 기업, 혁신지원기관을 중심으로 측정하였다. 또한, 대전충청지역의 혁신역량 특성을 설명하기 위해 [4,10,13,30]의 연구를 적용하여, 지역 내 기업을 중심으로 지역혁신역량의 활용도와 다양성, 혁신기여도 및 만족도를 조사하였다.

본 연구에서는 보다 정확한 지역혁신역량의 측정을 위해 [13]의 방법에서와 같이 기업을 대상으로 지역 내 기업들이 직접 해당 지역의 혁신역량을 평가하도록 하는 방법을 사용하였다. 실제 활용을 경험했던 지역혁신역량의 주체별로 만족도 및 혁신에의 중요도를 조사함으로써, 해당 혁신역량에 대해 기업이 직접적으로 체감하는 역량의 크기를 확인하였다. 본 연구의 독립변수와 종속변수는 주성분분석을 통해 공통요인을 추출하였다.

4. 실증분석

4.1 연구대상 및 분석방법

본 연구에서는 대전충청지역을 연구대상으로 선정하여, 지역혁신체제 내 기업의 혁신성과 결정요인을 분석하였다. 분석의 대상지역인 대전충청지역은 대규모의 산

업단지·연구단지·대학 등을 보유하고 있고, 테크노파크·이노폴리스 등의 혁신지원네트워크 또한 잘 갖추어져 있다. 국내 지역혁신체제를 분석한 여러 실증적 연구들도 대전충청지역이 지역혁신체제로서의 특성을 잘 갖추고 있음을 증명하고 있어 [11,12,13,31], 대전충청지역은 지역혁신체제 연구의 분석대상으로 적합하다 할 수 있다. 또한 현재 국제과학비즈니스벨트의 거점지구 및 기능지구로서 세계적인 산업지구로서의 가능성을 주목받고 있는 대전충청지역의 지역혁신체제 연구는 정책적·시의적으로 그 의미가 있다고 할 수 있다.

분석을 위한 데이터로는 대전충청지역 소재 중소·중견 제조기업을 대상으로 설문조사를 수행하였다. 조사기간은 2014년 10월 15일부터 11월 3일까지로 총 619개 기업을 대상으로 설문을 배포하였다. 설문결과 총 120부를 회수하였으며 회수율은 19.3%이다. 이 중 중소·중견기업이 아닌 기업들과 설문문항에 결측치를 포함하는 기업의 설문지 56개를 제외한 64개의 설문지를 연구 데이터로 활용하였다. 본 연구 데이터의 응답자는 임원급이 39.1%, 차장·부장급 34.4% 등 대부분 기업의 책임자들로 구성되어 있고, 평균 근속년수는 7.55년으로 전반적인 데이터의 신뢰도는 상당히 높은 수준이라 할 수 있다.

분석 방법으로는 SPSS18.0 프로그램을 사용하여 통계분석 하였다. 빈도·비율분석 등을 활용하여 대전충청 지역혁신체제 특성을 살펴보고, 요인 분석과 신뢰성 분석을 통해 변수의 타당성과 내적 일관성을 확보한 후 위계적 조절회귀분석을 통해 지역혁신체제 내 기업 혁신성과의 결정요인을 분석하였다.

4.2 대전충청지역 기업혁신성과 결정요인

4.2.1 요인분석

본 연구의 종속변수인 기술혁신성과, 독립변수인 연구개발역량과 마케팅역량, 기업가지향성, 지역혁신역량의 활용에 대해 주성분 분석 및 측정 설문항목들의 내적 일관성을 확인하기 위해 신뢰성 분석을 실시하였다. 문항의 선택기준은 공통성 0.40이상, 고유값(Eigen-Value) 1이상, 요인적재량 0.50이상으로 하였다. 기업가지향성의 경우 요인축 회전을 통해 두 가지 요인으로 추출하였고, 나머지 변수들은 변수마다 한 가지 요인만을 분석하여 요인축의 회전은 하지 않았다.

주성분분석을 실시한 결과는 아래 [Table 1]와 같다. 각 변수별로 각각 기술혁신성과 5개 문항, 연구개발역량

3개 문항, 마케팅 역량 4개 문항, 기업가지향성 8개 문항, 지역혁신역량 4개의 문항을 채택하였다. 기업가지향성의 경우, 혁신성과 진취성이 하나의 요인으로, 위험감수성이 나머지 하나 요인으로 추출되었다. 설명된 총분산은 기술혁신성과 60.95%, 연구개발역량 80.66%, 마케팅역량 72.40%, 기업가지향성(혁신진취성) 62.76%, 기업가지향성(위험감수성) 13.21%, 지역혁신역량 59.87%로 나타났다.

각 하위 요인별로 신뢰성 분석을 실행한 결과, 크론바흐 알파(Cronbach's alpha)값은 기술혁신성과가 0.828, 연구개발역량 0.879, 마케팅역량 0.866, 기업가지향성 0.913, 지역혁신역량 0.770로 높은 수준의 신뢰성을 나타내고 있다.

Table 1. The result of principal component analysis

Variable	Item	Load factor		Comm onality	Eigen value	Variance explained	Cronbach's α
		1	2				
INNO	Quality Sales	.854	.730	3.047	60.946	.828	
	Low flow	.636	.405				
	Productivity	.900	.809				
	Low cost	.679	.460				
RND	Intensivity	.944	.891	2.420	80.659	.879	
	Manpower	.931	.866				
	Tech.	.814	.663				
MKT	Promotion	.928	.444	2.896	72.404	.866	
	Info.	.914	.861				
	Brand	.869	.835				
	Price	.666	.756				
ENT	Innovativeness 1	.788	.235	5.021	62.765	.913	
	Innovativeness 2	.806	.313				
	Proactiveness 1	.637	.341				
	Proactiveness 2	.854	.187				
	Proactiveness 3	.729	.433				
	Risk-taking 1	.222	.918				
	Risk-taking 2	.338	.896				
Risk-taking 3	.404	.822					
RIS	Firm	.867	.752	2.395	59.874	.770	
	Univ.	.758	.551				
	Lab.	.742	.517				
	Agency	.719	.574				

4.2.2 변수 간 상관관계

본 연구에서 사용되는 변수들 간의 상관관계를 파악하기 위해 독립변수와 종속변수에 대한 Pearson 상관분석을 실시하였다. 본 연구의 종속변수인 기술혁신성에 대해 독립변수 중 연구개발역량, 마케팅역량, 기업가지향성, 지역혁신역량, 연구개발역량 상호작용항, 기업가지향성 상호작용항이 유의수준 내 상관관계가 있어, 본 연

구의 독립변수와 종속변수 간의 연관성이 있음을 알 수 있다.

Table 2. Correlation Matrix

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.INNO	1									
2.RND	.572*	1								
3.MKT	.483*	.215	1							
4.ENT (INNO)	.544*	.552**	.295*	1						
5.ENT (RISK)	.220	.068	.324**	.000	1					
6.RIS	.533**	.405**	.221	.337**	.125	1				
7.RNDxRIS	-.306*	-.486**	-.228	-.222	.154	-.083	1			
8.MKTxRIS	-.075	-.245	.162	-.358**	.196	.160	.267*	1		
9.ENT(INNO)xRIS	.399**	.459**	.108	.844**	-.087	.320**	-.004	-.155	1	
10.ENT(RISK)xRIS	.305*	.134	.364**	-.065	.885**	.148	.020	.244	-.155	1

* p<0.05 ** p<0.01

일반적으로 상관계수가 0.8이상인 경우 다중공선성(multicollinearity)을 의심해보아야 하나 다중공선성 분석결과 변수들의 분산팽창계수(VIF, variation Inflation Factor) 값이 1.020-6.646 사이로 측정되어 다중공선성 위험은 없는 것으로 나타났다. 또한 자기상관을 검정하기 위한 Durbin-watson 검정을 수행한 결과, 1.850으로 측정되어 잔차항의 독립성을 유지하고 있는 것으로 확인되었다.

4.2.3 위계적 조절회귀분석

본 연구에서는 대전충청지역 내 중소·중견 제조기업의 기술혁신성과 결정요인으로서 내부역량과 지역혁신역량이 기술혁신성과에 미치는 영향 및 지역혁신역량의 조절효과를 살펴보기 위해서 위계적 조절회귀분석을 수행하였다.

F값 검증 결과, 모형은 유의한 것으로 나타났으며 수정된 R² 값은 세 모형 각각 0.459, 0.513, 0.514으로 나타나 모형의 설명력 또한 높은 것으로 확인되었다.

분석결과를 자세히 살펴보면, 연구개발역량과 마케팅역량, 기업가지향성(혁신진취성), 지역혁신역량변수가 기술혁신성과에 정(+)의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 지역혁신역량의 조절효과의 경우, 기업가지향성(위험감수성)과의 상호작용항에서 유의한 효과가 있음을 확인하였다.

Table 3. The result of multiple regression analysis

Variable		Model1			Model2			Model3		
		β	t	p	β	t	p	β	t	p
Control	Firm size	.069	.527	.600	.047	.374	.710	.057	.442	.660
	Firm age	-.041	-.325	.746	-.050	-.423	.674	-.048	-.383	.703
	CR3	.081	.836	.407	.024	.250	.804	.018	.186	.853
Independent	RND	.347***	3.075	.003	.275**	2.495	.016	.194	1.464	.149
	MKT	.290**	2.623	.011	.274**	2.614	.012	.231*	1.974	.054
	ENT(INNO)	.258**	2.226	.030	.217*	1.952	.056	.273	1.205	.234
	ENT(RISK)	.096	.890	.377	.079	.771	.444	-.239	-1.165	.249
Moderator	RIS				.272***	2.688	.009	.284**	2.662	.010
interaction	RNDxRIS							-.022	-.179	.859
	MKTxRIS							-.054	-.452	.653
	ENT(INNO)xRIS							-.004	-.020	.984
	ENT(RISK)xRIS							.400*	1.910	.062
	xRIS									
N		64								
Durbin-Watson		1.850								
R^2 (Adjusted R^2)		.519(.459)			.575(.513)			.607(.514)		
ΔR^2					.056			.032		
F		8.629***			9.293***			6.556***		

* p<0.10 **p<0.05 ***p<0.01

먼저 기업의 내부역량은 연구개발역량, 마케팅역량, 기업가지향성 중 혁신진취성이 유의 수준에서 혁신성과에 정(+)의 영향을 주는 것을 확인하였다. 이를 통해 기업의 내부역량이 혁신에 가장 중요한 결정요인임을 주장한 여러 기존 연구결과를 증명함과 동시에, 내부역량이 지역혁신역량과 함께 측정되었을 때도 여전히 혁신성과에 주요한 영향을 줄을 확인할 수 있었다.

내부역량과 기업가지향성을 비교했던 모형 1의 경우, 표준화 β 값을 비교해 본 결과 연구개발역량(0.347), 마케팅역량(0.290), 혁신진취성(0.258) 순으로 나타나, 세 가지 내부역량 중 연구개발역량이 기업의 혁신성과에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 이는 연구개발역량이 기업에 가장 중요한 내부역량이며[32], 혁신창출의 주요원천으로서 가장 중요한 활동[17]임을 주장했던 기존의 연구들을 검증하는 결과라 할 수 있다.

모형 2의 경우, 지역혁신역량 또한 내부역량과 함께 기업 혁신성과에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이를 통해 기존 타 지역 혁신체제 대상 연구결과와 같이, 대전충청지역의 혁신체제 내에서도 지역혁신역량이 혁신에 긍정적인 영향을 줄을 증명할 수 있었다. 표준화 β 값을 비교해 볼 때도 지역혁신역량(0.272)이 기업 혁신의 중요결정요인이라 하는 내부역량들과 비교했

을 때에도 중요도가 비슷한 수준인 것을 확인하였다.

지역혁신역량의 조절효과를 확인한 모형 3의 경우 상호작용항을 투입하였을 때 설명력이 높아졌으며, 기업가 지향성 항목 위험감수성과의 상호작용에서 혁신성과에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것을 확인하였다. 이로써 위험감수의 성향은 그 자체로는 기술혁신성과에 유의한 영향을 주지 못하나, 지역 내 다양한 혁신주체와의 협력 및 상호작용이 있을 때, 혁신성과에 긍정적으로 작용함을 확인할 수 있었다.

5. 결론 및 시사점

본 연구는 지역혁신체제관점에서 대전충청지역 중소기업의 내부역량과 지역혁신역량이 기업의 기술혁신성과에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다[33]. 위계적 조절회귀분석을 통한 실증적 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 기업의 연구개발역량, 마케팅역량, 기업가 지향성으로 측정된 내부역량이 기술혁신성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 기업의 내부역량이 혁신의 가장 중요한 요인임을 주장한 기존의 연구결과를 지지하는 것이다. 그런데 기업가지향성은 혁신적이고 진

취적인 기업이 지향성만이 혁신성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며 위험감수적 기업가지향성은 혁신성과 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다.

지역혁신역량도 기업 혁신성과에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 지역혁신역량은 위험감수적 기업가지향성과 혁신성과의 관계를 조절하는 것으로 확인되었다.

본 연구의 학술적 의의는 다음과 같다. 첫째, 지역혁신체제관점에서 대전충청지역의 중소기업의 기술혁신 영향요인을 분석한 실증 연구이다. 본 연구를 통해 대전충청지역 기업의 기술혁신활동 및 지역 내 혁신역량 특성을 파악할 수 있었다.

둘째, 기존 지역혁신체제 실증연구의 한계점을 보완하였다. 기존 연구에서 고려하지 못한 기업 내부적 요인인 내부역량을 지역혁신역량과 함께 분석하였고, 또한 다소 제한적이었던 측정지표를 개선함을 통해 지역혁신역량이 기업 혁신성과에 미친 영향을 더 정확하게 확인할 수 있었다.

실무적 측면에서의 시사점은 먼저 중소기업의 혁신성과 달성을 위해서는 기존 연구에서 주장하는 내부역량을 강화해야 할 필요성이 있다. 또한 지역 내 정부출연(연), 대학, 기업 등 다양한 파트너들과의 협력활동을 수행하고 지원기관을 적극적으로 활용하는 것이 중요하다.

마지막 정책적 측면에서 보면, 현재 국제과학비즈니스벨트의 거점지구 및 기능지구인 대전충청지역은 대학, 연구소 등의 과학·연구기반과 대규모 산업단지 및 지원기관 등 지역혁신체제가 비교적 잘 형성되어 있어 이들이 잘 상호작용할 수 있도록 정부의 정책적 지원이 잘 이루어진다면 세계적인 수준의 혁신클러스터로 성장할 가능성을 충분히 가지고 있다고 판단된다.

본 연구가 지니고 있는 한계점은 첫째, 분석에 최종적으로 사용한 설문데이터 수가 64개로 산업별, 규모별 차이 등에 대해 추가적인 분석을 진행할 수 없었다. 향후 연구에서는 많은 자료를 확보하여 보다 다양한 분석이 필요하다. 둘째, 대전·충청지역을 대상으로 연구를 수행하여 지역별 혁신체제 비교연구에 대해 보완적 연구로서 특정 지역을 대상으로 한 그 자체로의 의의를 가진다. 그러나 지역혁신체제의 개념 상 지역마다의 혁신체제 특성이 다르기 때문에, 각 지역 특성에 따른 후속적 연구들이 이루어진다면, 지역마다의 혁신체제 특성을 비교 분석할 수 있을 것이다.

References

- [1] P. Cooke, M. G. Uranga, and G. Etzebarria, "Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions", *Research Policy*, vol. 26, no. 4, pp. 475-491, 1997.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(97\)00025-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00025-5)
- [2] P. Cooke, S. Roper, and P. Wylie, "Developing a regional innovation strategy for Northern Ireland", Belfast, Northern Ireland Economic Council, 2002.
- [3] M. S. Moon, "Philip Cooke's theory of Regional innovation system," *Planning and Policy*, pp. 95-103, 2000.
- [4] J. D. Kim, "A Study on a regional innovation system by analyzing innovative activities of entrepreneurs", *Journal of the Korean Regional Science Association*, vol. 27, no. 4, pp. 87-110, 2011.
- [5] T. K. Sung, "The comparison analysis and policy implication of Innovation system theories", *Policy Report*, STEPI, pp. 1-101, 2005.
- [6] M. Buesa, J. Heijs, M. Martinez Pellitero and T. Baumert, "Regional systems of innovation and the knowledge production function: the Spanish case", *Technovation*, vol. 26, no. 4, pp. 463-472, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2004.11.007>
- [7] M. Buesa, J. Heijs and T. Baumert, "The determinants of regional innovation in Europe: A combined factorial and regression knowledge production function approach", *Research Policy*, vol. 39, no. 6, pp. 722-735, 2010.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2010.02.016>
- [8] J. Heijs, "Sistemas nacionales y regionales de innovación y política tecnológica: una aproximación teórica", 2001.
- [9] J. H. Kim, "An Empirical Analysis between Regional Innovative Capabilities and Regional Industrial Performances in Korea", *The Korean Journal of Economic Studies*, vol. 51, no. 2, pp. 99-121, 2003.
- [10] K. K. Chun, C. S. Suh and J. J. Lee, "A Study on the Empirical Analysis of Regional Innovation Structure and the Construction of Regional Innovation System of Daegu- Gyeongbuk Region", *Journal of Korea Planning Association*, vol. 38, no. 7, pp. 131-146, 2003.
- [11] Y. S. Oh, J. S. Choi and J. S. Kim, "An Empirical Study on the Regional Innovation Capacity in Korea", *The Korea Local Administration Review*, vol. 19, no. 3, pp. 127-152, 2005.
- [12] I. S. Jang, "Economic effects of Regional innovation system". *Seoul Studies*, vol. 8, no. 1, pp. 19-39, 2007.
- [13] B. K. Kim, K. Y. Om and H. Y. Ryu, "Regional Innovation Capabilities and Firms-Technological Innovation Activities in Chungnam Province of South Korea," *Journal of Korea Technology Innovation Society*, vol. 12, no. 1, pp. 265-289, 2009.
- [14] P. Cooke, M. G., Uranga and G. Etzebarria, "Regional systems of innovation: an evolutionary perspective". *Environment and Planning*, vol. 30, no. 9, pp. 1563-1584, 1998.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1068/a301563>
- [15] T. K., Das and Teng, B. S., "Between trust and control: developing confidence in partner cooperation in

- alliances”, *Academy of Management Review*, vol. 23, no. 3, pp. 491-512, 1998.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/259291>
- [16] R. Yam, J. C. Guan, K. F. Pun and E. P. Tang, “An audit of technological innovation capabilities in Chinese firms: some empirical findings in Beijing”, China, *Research Policy*, vol. 33, no. 8, pp. 1123-1140, 2004.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2004.05.004>
- [17] V. Souitaris. “Firm - specific competencies determining technological innovation : A survey in Greece”, *R&D Management*, vol. 32, no. 1, pp. 61-77, 2002.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9310.00239>
- [18] L. A. Hall and S. Bagchi-Sen, “A study of R&D, innovation, and business performance in the Canadian biotechnology industry”, *Technovation*, vol. 22, no. 4, pp. 231-244, 2002.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972\(01\)00016-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972(01)00016-5)
- [19] D. W. Vorhies and N. A. Morgan, “Benchmarking marketing capabilities for sustainable competitive advantage”, *Journal of Marketing*, vol. 69, no. 1, pp. 80-94, 2005.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.69.1.80.55505>
- [20] S. A. Zahra and D. M., Garvis, “International corporate entrepreneurship and firm performance: The moderating effect of international environmental hostility,” *Journal of Business Venturing*, vol. 15, no. 5, pp. 469-492, 2000.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0883-9026\(99\)00036-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0883-9026(99)00036-1)
- [21] C. Lee, K. Lee and J. M. Pennings, “Internal capabilities, external networks, and performance: a study on technology based ventures”, *Strategic Management Journal*, vol. 22, no. 67, pp. 615-640, 2001.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/smj.181>
- [22] J. Wiklund, and D. Shepherd, “Entrepreneurial orientation and small business performance: a configurational approach”, *Journal of Business Venturing*, vol. 20, no. 1, pp. 71-91, 2005.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusvent.2004.01.001>
- [23] T. Tura and V. Harmaakorpi, “Social capital in building regional innovative capability”, *Regional Studies*, vol. 39, no. 8, pp. 1111-1125, 2005.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00343400500328255>
- [24] K. C. Yoon, “A Study on the Factors Influenced on the Performance of Korean Ventures -Focusing on International Entrepreneurship and Firm’s Capabilities”, *Journal of International Area Studies*, vol. 13, no. 2, pp. 445-474, 2009.
- [25] D. S. Yoon and K. Y. Hwang, “The Antecedents of R&D Capability and Performance on Venture Firms”. *Advancing Small Enterprise Innovation Research*, vol. 10, no. 1, pp. 55-77, 2007.
- [26] C. K. Prahalad, and G. Hamel, “The core competence of the corporation”, *Harvard Business Review*, Vol1990 no. May-June, pp. 235-256, 1990.
- [27] J. Weerawardena, "Exploring the role of market learning capability in competitive strategy." *European Journal of Marketing* Vol 37. no. 3/4, pp. 407-429, 2003.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/03090560310459023>
- [28] J. G. Covin and D. P. Slevin, “Strategic management of small firms in hostile and benign environments”, *Strategic Management journal*, vol. 10, no. 1, pp. 75-87, 1989.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250100107>
- [29] H. D. Yoon and 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.
- [30] J.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, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/smj.507>
- [31] J. M. Na, “Empirical Analysis between Regional Innovation Capabilities and Technology Development Performances: The Case of Manufacturing Industries”, *The Journal of Regional Development Studies*, vol. 38, no. 1, pp. 51-67, 2006.
- [32] R. R. Nelson and N. Rosenberg, "Technical Innovation and National Systems," R. R. Nelson (ed.), *National Systems of Innovation-Comparative Analysis*, Oxford: Oxford University Press, 1993.
- [33] Y. J. Kim, "A Study on the Determinants of Innovation Performance of Korean SMEs in the Daejeon and Chungcheong Provinces", *The 52 th autumn conference*, Seoul:KOSIME, 2015.

김 영 진(Young-Jin Kim)

[정회원]



- 2012년 2월 : 한국기술교육대학교 산업경영학부 (경영학 학사)
- 2015년 2월 : 한국기술교육대학교 기술경영대학원 (경영학 석사)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 한국화학연구원 정책연구팀 연구원

<관심분야>

과학기술정책, 기술혁신경영, 산업분석, 지역혁신체제

김 병 근(Byung-Keun Kim)

[정회원]



- 1986년 7월 ~ 1997년 9월 : 정보통신정책연구원 선임연구원
- 1999년 2월 : (영) Univ. of Sussex SPRU (과학기술정책 석사)
- 2002년 6월 : (영) Univ. of Sussex SPRU (과학기술정책 박사)
- 2002년 9월 ~ 2005년 2월 : (영) Univ. of Sussex 강사, 교수
- 2005년 2월 ~ 현재 : 한국기술교육대학교 산업경영학부 교수

<관심분야>

기술혁신경영, 과학기술정책, 기술혁신체제, 기술사업화