

벤처기업 입지결정 요인에 관한 연구*

Factors Affecting Geographical Location of Venture Companies

김규환** · 김병근***

Kim, Gyu-Hwan · Kim, Byung-Keun

Abstract

This study investigates the influence of economic and non-economic factors on the geographical location of venture companies. Hypotheses that these entities have a spatially specific pattern and will aggregate in a particular region were presented. Using spatial regression models, 33,819 venture companies were analyzed nationwide. Results show that spatial autocorrelation influenced the location of venture companies, and thus, spatial regression models such as SLM, SEM, and SDM could be used. According to the analysis, among the economic factors, localization and urbanization economies had a positive influence on the location of venture companies in the region. Other economic factors such as knowledge creation activities, urbanization rates, and financial independence positively influence the localization of venture companies. However, the LQ index of manufacturing industries in adjacent regions influences the localization of venture companies in the region negatively, whereas the diversity of industrial structures influences the localization of venture companies positively. These results can also be found through the analysis of the direct and indirect effects. That is, these results indicate that the localization and urbanization economies in the surrounding regions have different effects on the localization of venture companies in the region. In addition, the green area per capita was shown to be a positive indirect effect. In summary, factors that directly influence venture positions in the region, positively were localization, urbanization, patent applications, financial independence, and urbanization rates, whereas factors that indirectly influence venture positions positively were urbanization economy and green area per capita.

주제어 벤처기업, 입지이론, 공간계량

Keywords Venture Companies, Location Theory, Spatial Analysis

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

1990년대부터 벤처기업 창업에 대한 사회적 관심이 증가해 왔고, 1997년 「벤처기업 육성에 관한 특별조치법」이 제정되면서 국

가 및 지방정부 차원에서 벤처기업의 창업을 활성화하기 위한 정책들이 지속적으로 시행되어 왔다(안홍재·고석찬, 2019). 이에 따라 중소벤처기업부가 제공하는 통계에 따르면 1998년 2,042개였던 벤처기업의 수는 2021년 38,946개로 증가했으며, 이는 2020년 39,511개를 제외하고는 매년 증가하는 추세이다.

이에 따라 정부에서도 벤처기업에 대한 지원정책을 효과적으로

* 본 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-과제번호)(NRF-2019S1A5C2A02082342).

** Research Professor, Center for Technology and Innovation Management, Korea University of Technology & Education (First Author: kim@koreatech.ac.kr)

*** Professor, School of Industrial Management, Korea University of Technology & Education (Corresponding Author: b.kim@koreatech.ac.kr)

수행하기 위하여 창업보육센터, 테크노파크, 창조경제혁신센터 등 다양한 중간지원 조직을 지역 거점별로 설치하였으며, 기술보증기금, 신용보증기금과 같은 금융기관을 통한 기술창업 자금도 지원하고 있다. 또한, 산업단지, 클러스터, 사이언스파크 등 벤처기업의 입지를 위한 환경조성에도 관심을 기울이고 있다(이무선, 2016).

이러한 흐름 속에서, 벤처기업을 둘러싼 다양한 논의들은 많은 학자들에게 관심의 대상이었다. 그런데, 대부분의 기존 연구들은 경영학, 경제학 분야를 중심으로 이루어졌으며, 세부적으로 기업 가적 리더십의 발현, 연구개발 성과와 확산, 기술 사업화와 같은 주제들에 집중되어 있다. 반면, 벤처기업 입지요인을 살펴보는 연구는 매우 미비하다.

그런데 벤처기업의 입지를 입지이론의 관점에서 볼 때, 본래 기업은 최대 이윤을 달성할 수 있는 곳에 입지하려는 행동을 취하는 반면, 첨단기술을 기반으로 하는 벤처기업들은 비용 최소화와 최대 이윤뿐만 아니라 지역의 노동시장, 산업구조, 연구 및 지원 기관, 정보의 습득 등 다양한 요소들을 고민한다(박삼옥, 2000). 그 밖에도 벤처기업은 일반적인 기업과는 달리 상대적으로 고위험, 고성장, 높은 탄력성이라는 특징을 갖고 있으며, 벤처기업 창업효과는 광범위한 지역을 대상으로 하기보다는 해당지역에 국한되어 나타나기 때문에 벤처기업의 입지에 대한 이해가 필요하다고 할 수 있다. 따라서 벤처기업의 기업가들이 창업을 결정하고 입지를 선정함에 있어서 선호하는 지역은 한정될 수 있으며 해당지역에 집적하려는 경향을 보이기 때문에, 이들 기업의 입지를 공간상에서 관찰할 때 특정 패턴이 나타날 수 있다. 따라서 벤처기업의 수가 지속해서 증가하는 가운데, 벤처기업은 어디에 입지하며, 왜 그곳에 입지하는지를 분석하는 일은 향후 벤처기업 입지조성 및 지역 경쟁력 향상에 있어서 중요하다(김대영, 2000; 황우익·박종화, 2002; 박종화, 2013; 이무선, 2016).

이러한 문제의식에서 출발한 본 연구의 목적은 전국 벤처기업을 대상으로 이들 기업의 입지에 영향을 미친 요인을 지역이라는 공간적인 관점에서 분석하는 것이다. 따라서 벤처기업의 입지에 영향을 미치는 다양한 요인들을 선행연구를 통해 도출하고, 이러한 요인들이 벤처기업의 입지에 어떻게 영향을 미치는지 살펴보고자 한다.

II. 이론적 고찰

1. 벤처기업

벤처기업에 대한 정의는 명확하게 규정되어 있지 않으며, 기술창업기업(New Technology-based firms)과 벤처기업을 혼용하여 사용하고 있다(Onetti et al., 2012; Jensen and Clausen, 2017). 이러한 맥락 속에서 벤처기업을 이해하면, 기술을 기반으로 기술혁신을 위하여 설립한 독립된 기업으로 정의할 수 있다

(Rickne and Jacobsson, 1999; Saemundsson, 1999). 그리고 이들은 새로운 기술 및 지식을 활용하여 기술혁신을 이끌고, 기술혁신을 통해 새로운 제품이나 서비스를 개발하고 상용화하는 것을 목적으로 한다(Cooper et al, 1971; Colombo and Grilli, 2005). 벤처기업의 성장의 기반이라고 할 수 있는 기술혁신은 결과적으로 또 다른 기술개발의 중요한 원천이며, 새로운 일자리도 창출함으로써 경제성장에 중요한 역할을 맡는다(Cahen et al., 2017; Chamanski and Waag, 2017).

국내에서도 벤처기업을 기술창업기업(NTBFs)과 혼용하여 사용하지만(창업진흥원, 2013), 주로 기술창업기업보다는 벤처기업을 사용하고 있다. 「벤처기업 육성에 관한 특별조치법」을 살펴보면 기술을 기반으로 기술 및 경영혁신에 관하여 우수한 능력을 보유한 중소기업 중 벤처기업으로서 일정 요건을 갖춘 기업을 기술창업 벤처기업으로 분류하고 있기 때문이다. 따라서 국내 선행연구들을 기반으로 벤처기업에 대한 정의를 정리하면, 고부가가치 산업에서 혁신적 기술과 아이디어를 보유하여 새로운 사업 아이템을 발굴하는 기업으로 정의할 수 있다(김춘근 외, 2014; 박지영·신현안, 2020)

2. 벤처기업 입지 결정요인

입지이론은 어떤 대상이 특정 공간에 위치할 때 그곳에 입지를 결정하는 이유를 설명하는 이론이다. 이러한 입지이론을 활용하여 기업의 혁신활동을 설명한다는 의미는 네트워크, 클러스터, 기반시설 등에 영향을 받는 기업이 혁신활동을 위하여 어느 공간에 어떻게 입지하는지를 이해하는 것으로 볼 수 있다. 기업의 혁신활동을 위한 입지가 공간적으로 특정 패턴을 보인다면, 그 이면에는 기업의 입지를 결정하는 요인들에 공간적 관련성이 존재함을 의미하며, 지역 내 특화된 산업구조를 포함하는 공간구조 특성에 따라 기업들의 입지가 상이하게 나타날 수 있음을 의미한다(박삼옥, 2011; 김의준 외, 2015).

혁신활동을 활발하게 수행하는 기업의 입지가 공간적으로 특정 분포 패턴을 보이는 이유는 경제적 요인과 비경제적 요인으로 구분하여 설명할 수 있다. 먼저, 경제적 요인을 이해하기 위해서는 전통적 입지이론에서부터 시작할 필요가 있는데, 그 요점은 입지를 결정할 때 중요한 것이 바로 비용의 최소화라는 점이다. 수송비 절약, 인건비 절약, 집적경제 효과 등이 여기에 해당하며, 여기서 집적경제란 경제활동의 공간적 집중 현상인 산업집적이 형성됨으로써 발생하게 되는 규모의 경제를 의미한다(Porter, 1996). 집적경제는 다시 지역화 경제(localization economy)와 도시화 경제(urbanization economy)로 구분할 수 있는데, 지역화 경제란 지역에 동종산업이 집적함으로써 나타나는 경제적 외부성을 의미한다면, 도시화 경제는 지역에 이종산업이 집적함으로써 발생하는 경제적 외부성을 의미한다(Harrison et al, 1996).

이러한 집적경제로 발생하는 외부효과는 도시경제를 성장시킨다(Glaeser et al., 1992). 다시 말해, 집적경제가 벤처기업 입지요인 설명에 이용될 수 있는 이유는 경제적 편익인 지역화 경제와 도시화 경제에서 기인하기 때문이다(Harrison, 1996). 또한, 집적경제와 함께 벤처기업의 입지에 있어서 또 다른 중요한 경제적 요인은 바로 노동력이다. 벤처기업에 필요한 인력은 전통적 입지이론에서 논의되는 노동력과는 달리 전문지식을 갖는 고급인력을 의미한다. 그리고 이러한 고급인력은 지역에 집적하며 선별적으로 존재하기 때문에, 전통적 입지이론에서 중시되었던 노동력보다 더 복잡하다는 특징을 갖는다(기정훈, 2007; 박종화, 2013).

벤처기업 입지는 집적경제, 노동시장과 같은 경제적 요인뿐만 아니라, 지역의 물리적, 사회적, 문화적 등 비경제적 요인에 의해서도 영향을 받는다. Granovetter(1985)는 기업의 경제적 행동은 사회적 관계에 착근(embeddedness)될 수 있음을 주장하면서, 신고전이론에서는 이러한 사회 구조적 요인을 고려하지 않고 설명하고 있음을 비판한다. 기업의 경제적 활동을 하는 산업지구에 대한 논의를 착근이라는 관점에서 살펴본다는 것은 지역이 처한 경제적 상황뿐만 아니라 신뢰관계 등 지역사회를 구성하는 다양한 상황에 대해서도 중점을 두고 살펴야 한다는 것을 의미한다. Camagni(1991)는 혁신의 맥락적 측면에서 사회적 환경을 강조하였으며, 그 이유를 제도, 규칙, 관행 등 지역 내 구성된 체계 내에서 기업은 행동하기 때문이라고 설명하였다. Malmberg(1996)는 집적경제의 이익을 단순히 경제적 효과만으로 볼 것이 아니라 사회적·문화적·제도적인 관점에서도 함께 살펴볼 필요가 있음을 주장하였다. 그는 물리적, 비물리적, 제도적 요소 등 집적경제 이익의 변화를 반영하는 것을 환경으로 정의하면서, 이러한 환경은 혁신과 결부되어 기술혁신의 분위기로 표현하고 있다. 이러한 맥락 속에서 발전되어 온 신산업공간이론, 혁신환경이론, 클러스터이론, 지역혁신체계, 학습지역과 같은 또 다른 입지이론은 단순히 경제적 요인뿐만 아니라 비경제적인 요인들을 통해 기업의 입지를 설명한다(박종화, 2013).

3. 연구모델

본 연구는 기존 연구 검토를 통해 벤처기업의 입지에 영향을 미치는 요인을 크게 지역의 경제적 요인과 비경제적 요인으로 구분하였다. 경제적 요인은 집적경제를 의미하며, 이는 다시 지역화 경제와 도시화 경제로 구분하였다. 비경제적 요인은 지역의 환경적 요소들을 의미하며, 물리적 환경, 지방정부 역량, 지식창출활동으로 구분하였다. 이를 종합하여 도출한 연구의 모델은 <그림 1>과 같다.

4. 연구의 차별성

대부분의 선행 연구들이 벤처기업의 입지요인을 분석하기 위

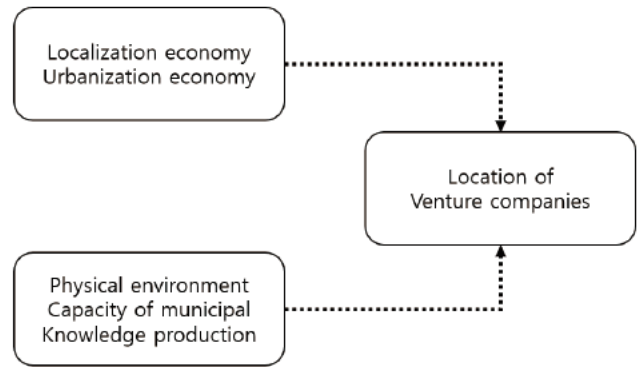


Figure 1. Research model

하여 선택하는 방법론은 문헌고찰, 인터뷰, 설문조사이다. 이는 특정 사례를 자세히 이해하는 데 유용한 접근방법이지만, 조사의 대상과 지역이 제한된다는 한계점을 갖기 때문에 연구결과를 일반화시키기에 어려운 점이 많다.

본 연구는 벤처기업진흥원에서 공개하는 국내 33,819개의 벤처기업을 대상으로 연구를 수행했다는 점에서 기존 연구와의 차별성을 찾을 수 있다. 그리고 개별기업의 주소가 시군단위까지 공개되고 있다는 점에 착안하여 33,819개의 벤처기업의 시군구 단위로 분류할 수 있었으며, 이를 활용하여 이들 기업의 입지에 영향을 미치는 요인을 분석하였다.

또한, 입지이론에서 살펴본 바와 같이 벤처기업은 경제적 및 비경제적 효과를 누리기 위해 해당지역에 집적하는 경향이 나타날 수 있기 때문에 공간적으로 상관관계를 보일 수 있다. 따라서 본 연구는 벤처기업이 공간적으로 상관관계를 보일 수 있다는 가설을 설정하고 공간적 자기상관관계를 검증하였다. 그리고 종속변수, 오차항, 종속변수와 독립변수에 공간가중행렬을 적용함으로써 공간적 자기상관관계를 보정할 수 있는 공간계량모형을 활용했다는 점에서도 기존 연구와의 차별성을 찾아볼 수 있다.

III. 분석방법

1. 자료수집 및 변수구성

연구의 대상은 벤처기업진흥원에서 제공하는 국내 벤처기업을 대상으로 하며, 업종은 제조업, 정보처리 및 S/W, 연구개발서비스만을 대상으로 진행하였다. 이에 따라 총 2020년 12월 기준 39,511개의 기업 중 33,819개의 기업을 선택하여 분석을 진행하였다. 이들 기업은 중소벤처기업진흥공단, 기술보증기금 기술평가센터, 한국벤처캐피탈협회로부터 인증받은 기관이다. 벤처기업이 입지하고 있는 지역을 227개의 시군구 단위로 구분하였으며, 이에 따라 벤처기업에 영향을 미치는 독립변수들은 227개 지역의 특성을 반영하고 있는 변수라고 할 수 있다.

벤처기업의 입지에 영향을 미치는 변수로 지역화 경제는 집적

지수(LQ)를, 도시화 경제는 허쉬만-허핀달 지수(HHI)의 역수를 활용하였다. 이는 지역 내 특정 산업의 집중과 이중 산업의 다양성이 산업 간의 연계를 확장시킴으로써 경제적으로 이점을 발생시킨다는 선행연구들의 실증분석 결과에 기반한다(Moomaw, 1988; Beaudry and Schiffauerova, 2009; Kim and Park, 2015; 이희연, 2018; 사호석, 2020). 집적지수는 표준산업분류를 기준으로 제조업(C), 연구개발업(M70), 전문 서비스업(M71), 건축 기술 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업(M72)에 해당하는 산업군들을 선택하였는데, 그 이유는 벤처기업 업종을 제조업, 정보처리 및 S/W, 연구개발서비스 업종으로 선정했기 때문이다. 집적지수와 허쉬만-허핀달 지수의 역수를 산출하는 식은 (1)과 (2)와 같다. 여기서 E_{ij} 는 i 지역 j 산업의 종사자수를 의미한다.

$$LQ = \frac{E_{ij} / E_i}{E_j / E} \quad (1)$$

$$HHI = \frac{1}{\sum_{j=1}^n (E_{ij} / E_i)^2} \quad (2)$$

집적지수를 계산하는 데 사용된 사업체기초통계조사에는 본 연구의 대상이 되는 벤처기업들도 포함되어 있다는 문제점을 가지고 있다. 그런데 벤처기업정밀실태조사에 따르면 벤처기업의 평균 종사자수는 약 23명으로 나타나고 있다. 이를 고려하여 2개 산업에 대한 집적지수를 계산할 때 종사자수가 40명 이하의 기업은 제외하였다.

다음으로 비경제적 변수로 선택한 특허출원건수는 벤처기업 입지가 활발한 혁신 활동과 새로운 지식 획득의 용이성에 의해 결정된다는 점을 고려하여 선택하였다(주미순·이철우, 2009; 김의준 외, 2015; 사호석 2020). 특허출원건수는 지역별 규모 차이를 고려하기 위하여 지역별 특허출원건수를 지역의 전체 종사자수로 나누어 보정하였다. 또한, 벤처기업은 협업 및 전문인력 확보를 위하여 주로 대학과 같은 지식창출 기관에 근접한다는 점을 고려하여(Cooke, 2001; Cooke, 200; Harbi et al., 2009; 주미순·이철우, 2009; 이창근, 2017; 사호석 2020), 과학기술, 제조업 부분 벤처창업 지원에 중요한 역할을 맡는 이공계 교원 수를 변수로 선택하였다(Sternberg and Arndt, 2001; 김선우, 2013). 재정자립도는 지역의 높은 재정적 자립도가 벤처기업을 위한 정책 수립 및 집행에 있어서 재정적 뒷받침이 될 수 있다는 점에서 독립변수로 선택하였다(주미순·이철우, 2009; 이창근, 2017). 또한, 사인어스 파크, 첨단산업클러스터 조성에 있어서도 편리하고 쾌적한 환경은 기업의 입지로 연결될 수 있기 때문에, 도로, 통신, 문화시설, 녹지공간 등의 인프라 조성이 강조되는데(박종화·윤대식, 2002; Florida, 2005; Lee, 2009; 정미애 외, 2019; 사호석, 2020), 본 연구에서는 이를 반영하기 위하여 지역별 녹지공간

Table 1. Variable description

Dependent variable	(ve) Percentage of venture firms
Independent variable	Localization economy (lq_ma) Agglomeration of manufacture
	(lq_ko) Agglomeration of knowledge-Service
	Urbanization economy (va) Diversity of industrial structure
	Knowledge production activity (pa) Patent applications per employees
	(pr) A full-time engineering professor
	Capacity of local government (fi) Financial independence
Infrastructure	(ur) Urbanization rate
	(gr) Green area per person

면적을 변수로 활용하여 분석을 수행하였다. 마지막으로 벤처기업의 창업활동은 광범위한 지역을 대상으로 하기보다 거래처, 고객과의 접근성을 중요시하고 있다는 점에 착안하여, 도시 내 인구의 밀집정도를 나타내는 도시화율도 변수로 활용하여 분석을 수행하였다(주미순·이철우, 2009). 분석에 사용된 변수들은 <표 1>을 통해 확인할 수 있다

2. 공간계량모델

1) 공간적 자기상관성

공간적으로 인접해 있을수록 유사한 특성을 가지며 상관성이 높다는 공간적 자기상관성을 측정하기 위해서는 공간가중행렬부터 구축해야 한다. 공간가중행렬은 인접성과 거리를 기준으로 구축할 수 있는데, 본 연구에서는 인접성을 활용하는 방법 중 Queen방식을 이용하였다.

공간가중행렬로 공간적 자기상관성(spatial autocorrelation)을 측정할 수 있으며, 이때 사용하는 지수는 Moran(1950)이 제시한 I통계량이다. I통계량은 다시 전역적(global) 모란I 지수와 국지적(local) 모란I 지수로 구분할 수 있다. 전역적 모란I 지수는 지역 내 유사한 값들의 군집정도를 하나의 지표로 요약하여 보여주는데, 식 (3)을 통해 산출할 수 있다. 여기서 n 은 인접한 폴리곤의 개수를 의미하며, y_i 는 지역 i 의 속성값을 의미하며, $\bar{y}$ 는 해당지역 y 값의 평균을 의미하며, w_{ij} 는 공간가중행렬을 의미한다.

$$I = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (3)$$

그러나 전역적 모란I지수는 지역 전체를 대상으로 공간적 자기

상관관계를 하나의 값으로 제시하기 때문에 해당지역이 전체 지역의 공간적 자기상관관계에 얼마나 영향을 미치는지를 파악하는 데 한계가 있다. 따라서 국지적 차원에서 공간적 자기상관성을 측정할 필요가 있으며, 이는 Anselin(1995)이 제시한 LISA(Local Indicator of Spatial Association)를 통해 산출할 수 있다. 국지적 Moran I지수는 해당지역을 중심으로 주변에 유사한 값들을 보이는 공간적 군집패턴을 세부적으로 나타내는 통계량을 의미하며, 산출식은 (4)와 같다.

$$I_i = \frac{(y_i - \bar{y}) \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_j - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (4)$$

2) 공간회귀모형

본 연구는 벤처기업이 특정한 분포를 보이고 있을 뿐만 아니라, 벤처기업의 입지가 인접지역의 경제적 및 비경제적 요인에 의해서도 영향을 받을 수 있다는 점을 고려하여 공간회귀모형을 활용하였다. 다시 말해, 공간적으로 자기상관성이 존재한다면, 분석을 진행함에 있어서 공간까지도 설명변수로 고려해야 한다. 이를 보정하는 방법에는 다양한 공간회귀모형들이 존재하는데 크게 공간시차모형(Spatial lag model, 이하 SLM), 공간오차모형(Spatial error model, SEM), 공간더빈모형(Spatial Durbin model, SDM) 등이 존재한다.

먼저 SLM은 종속변수에 공간적인 상관관계가 존재할 때 사용하며, 이는 식 (5)와 같다. W_y 는 인접지역의 종속변수를 공간가중행렬에 따라 가중 평균한 값을 의미한다. W_y 의 회귀계수인 ρ 는 공간적 자기회귀 계수인데, 만약 ρ 가 통계적으로 유의하면 인접 지역 벤처기업 입지가 해당지역 벤처기업 입지와 공간적인 상관관계를 갖고 있다고 볼 수 있다.

$$Y = \rho WY + X\beta + \epsilon \quad (5)$$

SEM은 종속변수가 아닌 오차항에 공간적인 상관관계를 가정하며, 이는 식 (6)과 같다. 여기서는 λ 가 공간적 자기회귀 계수라고 볼 수 있다.

$$Y = X\beta + \epsilon \quad (\epsilon = \lambda W\epsilon + u) \quad (6)$$

SDM은 종속변수에 의한 공간 상호작용과 독립변수에 의한 공간 상호작용이 모두 존재할 때 이용하며 모형은 식 (7)과 같다.

$$Y = \rho WY + X\beta + \theta WX + \epsilon \quad (7)$$

공간회귀분석 모형은 Anselin(1998)이 제시한 구체에서 일반으로의 접근법과 Hendry et al.(1984)가 제시한 일반에서 구체로의 접근법으로 나누어 볼 수 있다. 구체에서 일반으로의 접근법은 일반회귀모형(OLS)에서 시작하며, 일반에서 구체로의 접근법은 공간더빈모형(SDM)에서부터 시작한다. 본 연구는 일반화된 모형에서 제약된 모형으로 구체화시키는 접근법을 사용하였는데, 그 이유는 이 접근법이 검정력과 정밀성 측면에서 더 낫기 때문이다(Le Gallo, 2014). 따라서 우선 SDM모형을 수행하고 난 후, SLM모형, SEM모형을 수행하였다. 그리고 SDM모형과 SLM모형에 대한 LR-TEST를 진행하였으며, SDM모형과 SEM모형에 대한 LR-TEST를 진행하여 최종모형을 선택하였다.

IV. 분석결과

1. 연구자료의 일반적 특성

변수의 기초통계량 결과는 <표 2>와 같다. 연구의 주요 관심 대상이 전체 사업체 중 벤처기업의 비율이 가장 높은 지역은 대전광역시 유성구로 나타났다. 다음으로는 서울특별시 금천구, 부산광역시 강서구, 전라남도 장성군, 경기도 성남시, 경기도 화성시로 나타나, 산업단지가 조성된 지역에 벤처기업의 비율이 높게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 벤처기업 비율의 전체적인 분포는 <그림 2>를 통해 확인할 수 있다.

<표 3>의 상관관계 분석결과 지역별 벤처기업의 비율에 영향을 미치는 변수 중 도시화율, 1인당 녹지비율을 제외한 나머지 변수들은 벤처기업의 비율에 유의미한 양의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 특히 산업구조의 다양성과 특허출원건수가 가장 높은 상관관계를 보이는 것으로 나타났다. 또한, 변수 간의 상관관계수가 0.8 이상을 보이고 있지 않고 있어, 다중공산성(VIF)의 문제는 확인되지 않았다.

Table 2. Result of basic statistics analysis

	Mean	Std. Dev	Min	Max
ve	0.006	0.006	0.000	0.039
lq_ma	0.859	0.960	0.000	3.458
lq_ko	0.201	0.525	0.000	4.786
va	17.481	3.601	4.477	25.736
pa	0.006	0.006	0.001	0.053
pr	57	114	0	639
fi	0.202	0.119	0.061	0.663
ur	550.885	588.525	0.000	4245.030
gr	165.522	145.249	0.000	1058.370

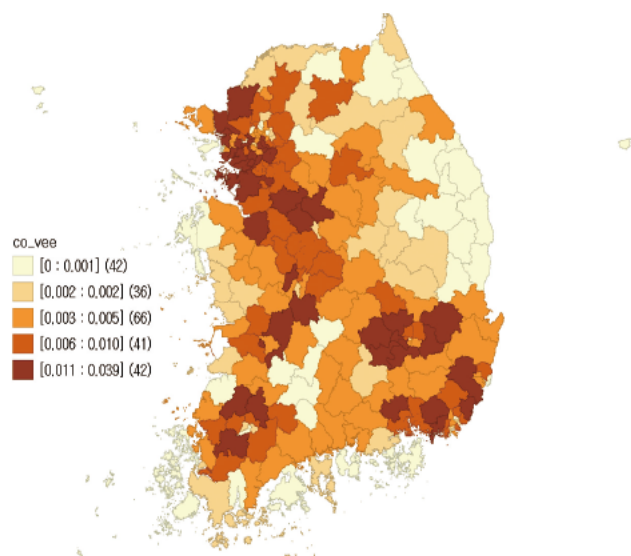


Figure 2. Distribution of venture firms

2. 벤처기업 공간적 자기상관관계

전역적 모란 I지수를 활용하여 지역별 벤처기업 비율에 공간적 의존성이 존재하는지 분석하였다. 전역적 모란 I지수의 통계량은 <표 4>와 같으며, 0.268로 유의미하게 나타났다.

전역적 모란 I지수의 값을 그래프로 표현하면 <그림 3>과 같다. X축은 *i*지역의 벤처기업의 비율을 의미하며, Y축은 *i*지역 인접지역의 벤처기업 비율의 평균을 의미한다. 우상향하는 그래프는 공간적으로 의존성이 나타나고 있음을 반영한다. 1사분면(High-High)은 해당지역의 벤처기업 비율이 높으면, 인접지역의 벤처기업 비율도 높게 나타나는 것을 의미하며, 3사분면(Low-Low)은 해당지역의 벤처기업 비율이 낮으면, 인접지역의 벤처기업 비율도 낮게 나타나는 것을 의미한다.

다음으로 국지적 모란 I지수를 살펴보면 <그림 4>와 같다. 그림에서 빨간색으로 표현된 Hot spot은 벤처기업의 비율이 높은 지역을 의미하며, 파란색은 표현된 Cold spot은 벤처기업의 비율이

Table 4. Result of Moran I test

Moran I statistic	p-value
0.268318774	1.608e-10

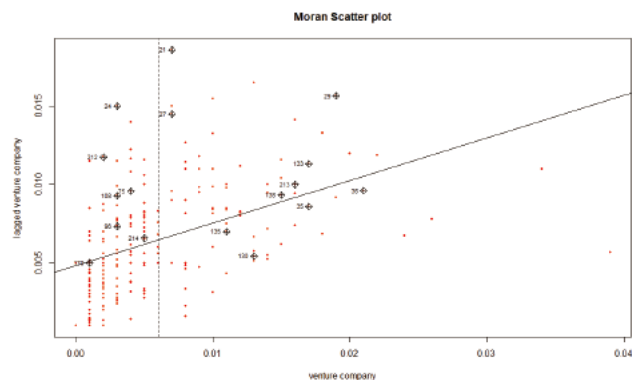


Figure 3. Moran scatter plot

낮은 지역을 의미하는데, 수도권과 세종시, 청주시가 Hot spot으로 나타났으며, 강원도가 Cold spot으로 나타나고 있어, 벤처기업의 비율이 공간적으로 패턴을 갖고 있음을 확인할 수 있다(개별 산업의 국지적 모란 I지수는 <부록>으로 제시).

3. 공간회귀모형 분석결과

SDM과 SLM에 대한 LR-TEST를 진행한 결과 p-value가 0.06수준에서 제한된 모형이 유용하다는 귀무가설이 기각되었다. 즉, SDM이 더 적합한 모형으로 선택되었다. 그리고 SDM과 SEM에 대해서도 LR-TEST를 진행한 결과 p-value가 0.01수준에서 귀무가설이 기각되면서 SDM이 더 적합한 것으로 선택되었다. 이러한 결과를 바탕으로 최종으로 선택한 모형은 SDM이다. LR-TEST의 결과는 <표 5>를 통해 확인할 수 있으며, 여기서 자유도가 8인 이유는 변수의 인접지역 효과가 총 8개이기 때문이다.

<표 6>은 본 연구에서 채택한 SDM의 결과뿐만 아니라, SEM

Table 3. Result of correlation analysis

	ve	lq_ma	lq_ko	va	pa	pr	fi	ur	gr
ve	1								
lq_ma	0.379***	1							
lq_ko	0.496***	-0.177**	1						
va	0.524***	0.396***	0.081	1					
pa	0.564***	0.016	0.623***	0.222**	1				
pr	0.253***	-0.006	0.320***	0.120*	0.509***	1			
fi	0.499***	0.142*	0.463***	0.306***	0.409***	0.301***	1		
ur	0.042	0.155*	-0.245***	0.040	-0.136*	-0.248***	-0.321***	1	
gr	-0.018	0.263***	-0.261***	-0.004	-0.203**	-0.269***	-0.343***	0.596***	1

***($P < 0.001$), **($p < 0.01$), *($p < 0.1$)

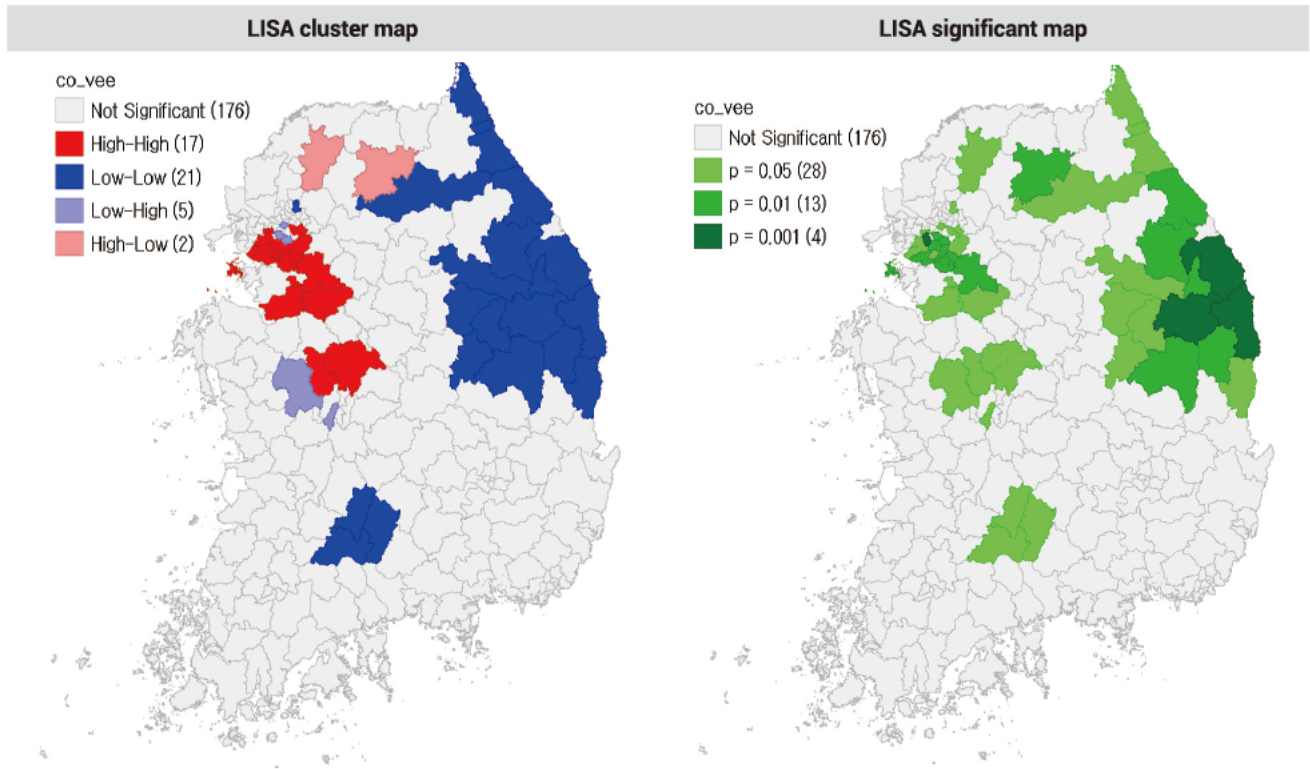


Figure 4. LISA cluster map

Table 5. LR test with SDM

LR test (Spatial lag mode)	df=8	14.694(*)
LR test (Spatial error model)		19.152(*)

***($p < 0.001$), **($p < 0.01$), *($p < 0.1$)

과 SLM의 결과에 대해서도 전부 보여주고 있다.

SLM의 결과부터 살펴보면, 제조업 집적지수, 지식기반서비스업 집적지수, 산업구조의 다양성 지수, 특허출원건수, 재정자립도, 도시화율이 지역의 벤처기업 비율에 유의미한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 반면, 녹지비율과 공과대학의 전임교원수는 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. SEM의 결과는 SLM가 유사하게 나타나고 있다.

본 연구에서 채택한 SDM의 결과를 해석하면 다음과 같다. 먼저 경제적 요인 중 지역화 경제를 나타내는 변수들이 미치는 효과에 대하여 살펴보면, 제조업 집적지수(lq_ma)가 1단위 증가할 때 벤처기업의 비율에 0.002만큼 유의미한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 지식기반 서비스업의 집적지수(lq_ko)가 1단위 증가할 때 벤처기업 비율에 0.004만큼 유의미한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 지역 내 제조업과 지식기반 서비스업의 집적이 제조업, 정보처리 및 S/W, 연구개발서비스 업종의 벤처기업 입지에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 산업구조의 다양성(va)도 1단위 증가할 때, 벤처기업 비율에 0.0004만큼 유의미한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 지역화 경제와 마찬가지로 지역의 산업구조가 다양할 경우, 벤처기업 입지에 긍정

적인 영향을 미치는데, 이러한 결과는 지식기반경제 사회에서 이중 산업 간 융합을 통한 경쟁 활성화가 필요하다는 사회적 논의를 실증적으로 증명한 결과로 볼 수 있다(조용래 외, 2017).

비경제적 요인 중에서 지역 내 특허출원건수(pa)가 1단위 증가할 때, 0.2589만큼 벤처기업의 입지에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 지방정부의 재정적 뒷받침 역량을 나타내는 재정자립도(f)가 1단위 증가할 때 0.009만큼 벤처기업의 입지에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 도시화율(ur)도 벤처기업의 비율에 유의미한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 종합적으로 해석하면 농촌보다는 재정자립도가 높거나 특허출원과 같이 지식창출 활동이 활발하고 인구가 밀집한 도시지역에서 벤처기업이 입지하는 것으로 해석할 수 있다.

다만, 녹지면적과 이공계 교원수의 경우 벤처기업의 입지에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 따라서 쾌적한 환경이 조성되어 있을수록 지역 내 벤처기업이 입지할 것이라는 가설과 지역 내 창업지원을 돕는 이공계 교원수가 많을수록 벤처기업의 입지가 증가할 것이라는 가설은 채택되지 못하였다.

독립변수의 공간시차($W*$)를 고려한 변수들의 계수를 살펴보면, 제조업 집적($W*lp_ma$)과 산업구조의 다양성($W*va$)이 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그런데 제조업 집적은 공간시차를 고려하지 않은 결과와 비교할 때, 상반되는 결과를 보여준다. 즉, 해당지역에 제조업이 밀집한 경우, 해당지역의 벤처기업 입지에 긍정적인 영향을 미치지만, 인접지역에 제조업이 밀집한 경우에는 해당지역의 벤처기업 입지에 음의 영향을 미치

Table 6. Result of SLM, SEM and SDM

	Spatial lag mode(SLM)		Spatial error model(SEM)		Spatial Durbin mode(SDM)	
	Estimate	Std.Error	Estimate	Std.Error	Estimate	Std.Error
Intercept	-0.0082***	0.0013	-0.0081***	0.0013	-0.0081***	0.0014
lq_ma	0.0017***	0.0003	0.0018***	0.0003	0.0018***	0.0003
lq_ko	0.0036***	0.0006	0.0036***	0.0006	0.0037***	0.0006
va	0.0004***	0.0001	0.0004***	0.0001	0.0004***	0.0001
pa	0.2690***	0.0603	0.2830***	0.0581	0.2589***	0.0589
pr	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
fi	0.0078**	0.0026	0.0095***	0.0027	0.0087**	0.0031
ur	0.0000**	0.0000	0.0000*	0.0000	0.0000*	0.0000
gr	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
W*lq_ma					-0.0009*	0.0005
W*lq_ko					0.0005	0.0014
W*va					0.0002*	0.0001
W*pa					-0.2168	0.1344
W*pr					0.0000	0.0000
W*fi					-0.0034	0.0047
W*ur					0.0000	0.0000
W*gr					0.0000***	0.0000
ρ	0.12521*		-		0.23622*	
λ	-		0.28723**		-	
LR	960.189		962.4179		969.7648	
AIC	-1898.4		-1902.8		-1901.5	

***($P < 0.001$), **($p < 0.01$), *($p < 0.1$)

는 것으로 나타났다. 이는 해당지역 내 제조업의 집적이 높아질수록 인접지역의 벤처기업을 흡수하는 것으로도 해석할 수 있다. 하지만 산업구조의 다양성은 공간시차를 고려한 변수와 고려하지 않은 변수 모두 해당지역의 벤처기업 입지에 유의미한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 해당지역의 산업구조가 다양할 경우, 해당지역의 벤처기업 입지에 양의 영향을 미칠 뿐만 아니라, 인접지역에서도 산업구조가 다양하면 해당지역의 벤처기업 입지에도 양의 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다. 녹지면적도 공간시차를 고려한 변수에서는 유의미한 결과를 보여주는 데, 이는 인접지역의 녹지면적인 증가할 때, 해당지역의 벤처기업 입지에 양의 효과를 미치는 것을 의미한다.

4. 직접효과와 간접효과

SDM은 독립변수와 종속변수가 인접지역에도 영향을 미칠 수 있다는 점을 반영하기 때문에 추정된 계수를 그대로 해석할 경우 그릇된 결론을 도출할 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여

LeSage and Pace(2009)는 SDM의 직접효과(Direct effect)와 간접효과(Indirect effect)를 살펴볼 수 있는 요약 추정치를 제시하였다. 여기서 직접효과란 개별 공간 단위의 종속변수에 대한 독립변수의 효과뿐만 아니라 인접지역을 거쳐 돌아오는 피드백 효과까지도 측정한다. 여기서 피드백 효과란 인접지역을 거쳐 원래 충격이 발생했던 지역으로 돌아오는 효과를 의미한다. 간접효과란 인접지역의 시차종속변수 및 설명변수에서 영향을 받는 효과를 나타낸다. <그림 5>와 같이 2개의 지역이 존재한다고 할 때, 실선은 피드백 효과를 반영하는 직접효과를 나타내며, 점선은 2지역으로부터 영향을 받는 간접효과를 나타낸다(김지옥, 2014; 2018).

SDM은 식 (8)과 식 (9)의 형태로 변형될 수 있으며, $S_q(W)$ 행렬의 (i, j) 번째 요소는 j 지역의 q 번째 독립변수가 i 지역의 종속변수에 미치는 영향을 나타낸다. 해당지역의 독립변수가 해당지역의 종속변수에 미치는 영향인 직접효과는 $S_q(W)$ 의 대각 행렬의 평균이며, 인접지역의 독립변수가 해당지역의 종속변수에 미치는 영향인 간접효과는 $S_q(W)$ 의 비대각행렬의 평균으로 계산할 수 있다(LeSage and Pace, 2009).

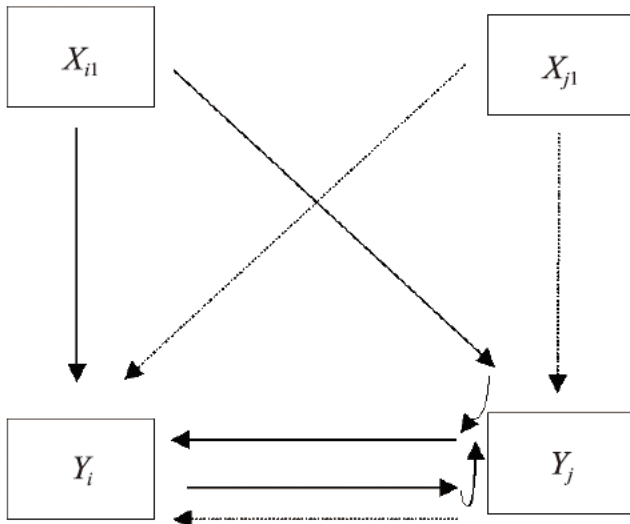


Figure 5. Direct and Indirect effect

$$Y = \sum_{q=1}^Q S_q(W) X_q + (I_N - \rho W)^{-1} \alpha l_N + (I_N - \rho W)^{-1} \epsilon \quad (8)$$

$$S_q(W) = (I_N - \rho W)^{-1} (I_N \beta_q + W \theta_q) \quad (9)$$

〈표 6〉과 같이 SDM에서 공간시차를 고려한 종속변수의 추정 계수는 0.236으로 10% 유의수준에서 유의하게 나타났다. 이는 인접지역의 벤처기업 입지가 해당지역의 벤처기업 입지에 긍정적으로 영향을 미치는 공간적 파급효과가 존재함을 의미한다. 따라서 피드백 효과를 고려한 직접효과, 간접효과, 총효과에 대한 분석결과는 〈표 7〉과 같다.

직접효과 분석결과를 살펴보면, 제조업 집적(lq_ma), 지식기반 서비스업 집적(lq_ko), 산업구조 다양성(va), 특허출원건수(pa), 재정자립도(fi), 도시화율(ur)이 벤처기업 입지에 직접적으로 유의미한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. SDM 추정계수와 비교할 때, 직접효과와 추정계수 값이 높게 나타나는 변수는 지식기반 서비스업의 집적(lq_ko), 산업구조 다양성(va), 도

시화율(ur)이며, 낮은 변수는 제조업 집적(lq_ma), 특허출원건수(pa), 재정자립도(fi)로 나타났다. 지식기반 서비스업 집적(lq_ko), 산업구조 다양성(va), 도시화율(ur)의 직접효과뿐만 아니라 간접효과도 함께 고려한 총효과와 추정계수도 SDM의 추정계수보다 높게 나타났는데, 이는 양의 피드백 효과가 직접효과 내에 존재하고 있음을 의미한다. 또한, 산업구조 다양성(va)을 나타내는 변수만이 간접효과에서 유의미한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이러한 결과는 인접지역의 산업구조가 다양할수록 해당지역의 벤처기업 입지를 높이는 양의 공간적 파급효과도 함께 존재하는 것으로 해석할 수 있다.

반면, 제조업 집적(lq_ma), 특허출원건수(pa), 재정자립도(fi)의 경우 직접효과 추정계수를 SDM과 비교할 때 낮게 나타나고 있는데, 이는 앞선 살펴본 3개 변수와 달리 음의 피드백 효과가 직접효과에 존재하는 것으로 해석할 수 있다. 그리고 간접효과는 모두 유의미하지 않은 것으로 나타나, 인접지역의 변화가 해당지역의 벤처기업 입지에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

V. 결론 및 정책적 시사점

벤처기업의 입지는 공간적으로 특정 패턴을 갖고 있으며, 해당 지역에 입지할 것이라는 가설 아래, 이들 기업의 입지에 영향을 미치는 요인을 경제적 요인과 비경제적 요인들로 구분하여 그 영향의 효과를 분석하였다.

분석결과, 제조업 및 지식기반 서비스업의 집적과 다양한 산업의 구조는 벤처기업의 입지에 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 하지만, 공간적 지연 효과를 고려한 변수의 경우 제조업 집적지수는 부정적인 영향을 미치는 반면, 다양성 지수는 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이러한 결과는 간접효과와 직접효과에서도 확인할 수 있었다. 다시 말해 지역화 경제는 직접적인 효과만, 도시화 경제는 직접적인 효과와 간접적인 효과까지 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다. 또한, 비경제적 요인으로 해당지역에서 지식창출활동이 높을수록, 도시화율이 진행되어 있을수록 해당지역 내 벤처기업의 입지에 긍정적인 효과를 미치는 것으로 나타났다. 다만, 도시화율은 간접효과에서는 유의미하지 못했으며, 직접효과에서 유의미하지 않았던 1인당 녹지면적이 간접효과에서는 유의미하게 나타났다.

이러한 결과는 벤처기업이 양적으로 성장해가는 가운데, 지역 내 벤처기업 창업증진 및 벤처기업의 혁신을 도모하기 위한 혁신 클러스터 정책수립의 기초자료로 활용될 수 있다. 최근 중소벤처기업부는 2021년 선도형 디지털 클러스터 지원사업, 혁신클러스터 조성 등 벤처기업을 위한 정책적 노력을 기울이고 있다. 이러한 측면에서 벤처기업 입지를 성공적으로 이끌어내기 위해서는 지역 내 동종업종의 집적뿐만 아니라 여러 기술 간의 융합을 위하

Table 7. Result of direct and indirect effect

	Direct	Indirect	Total
lq_ma	0.002***	-0.001	0.001*
lq_ko	0.004***	0.002	0.005**
va	0.000***	0.000**	0.001***
pa	0.251***	-0.191	0.060
pr	0.000	0.000	0.000
fi	0.009**	-0.002	0.007
ur	0.000**	0.000	0.000*
gr	0.000	0.000***	0.000

***($P < 0.001$), **($p < 0.01$), *($p < 0.1$)

여 다양한 산업구조의 형성과 이에 대한 효과도 주목할 필요가 있다. 또한, 기업의 지식창출 활동도 벤처기업 성장에 긍정적인 영향을 미치기 때문에, 공공부문은 벤처기업의 지식창출 활동을 증진시킬 수 있는 정책마련이 요구된다고 할 수 있다.

본 연구는 공간 의존, 집적효과, 간접효과로 구분하여 분석함으로써, 집적경제의 효과가 상이할 수 있음을 실증적으로 분석했다는 점에서 학문적 의미를 찾아볼 수 있지만, 도시의 비경제적인 요소들을 충분히 고려되지 못했다는 점에서 그 한계점을 찾아볼 수 있으며, 이에 따라 향후, 시군구별로 비경제적인 요소들에 대한 자료들을 충분히 수집함으로써 본 연구가 갖는 한계점들을 보완하는 것이 필요하다.

인용문헌

References

1. 기정훈, 2007. “벤처기업 입지와 고급노동력의 공간적 분포에 관한 연구”, 『한국정책과학학회보』, 11(1): 129-149.
2. 김대영, 2000. “서울시 벤처기업의 분포특성과 입지요인”, 『국토지리학회지』, 34(3): 179-191.
3. 김대영, 2000. “The Distribution Pattern and Location Characteristics of Venture Business in Seoul”, 『The Geographical Journal of Korea』, 34(3): 179-191.
4. 김선우, 2013. “학생 및 교원 창업 활성화를 위한 대학의 창업친화적 제도 설계 방안”, 과학기술정책연구원.
5. 김, S.W., 2013. “A Design Plan for the Start-up-Friendly System of Universities for the Promotion of Student and Teacher Start-ups”, Science and Technology Policy Institute.
6. 김의준·김재홍·김호연·구교준·마강래·이수기·임엽, 2015. 『지역 도시 경제학: 이론과 실증』, 서울: 홍문사.
7. Kim, E.J., Kim, J.H., Kim, H.Y., Koo, K.J., Ma, K.R., Lee, S.G., and Lim, U., 2015. *Regional and Urban Economics*, Seoul: HONGMOONSA.
8. 김지옥, 2014. “동태적 공간패널 계량모형을 이용한 지역 소득 수렴성 검정과 자본축적”, 『한국경제연구』, 32(3): 159-182.
9. Kim, J.U., 2014. “Regional Income Convergence and Capital Accumulation: Evidence from Dynamic Spatial Panel Model”, 『Journal of Korean Economy Studies』, 32(3): 159-182.
10. 김지옥, 2018. “패널공간터빈모형을 통한 환경오염과 한국 지역 소득간의 비선형관계분석”, 『환경정책』, 26(4): 123-145.
11. Kim, J.U., 2018. “Analysis of Nonlinear Relationship between Environmental Pollution and Regional Income in Korea through Panel Spatial Durbin Model”, 『Journal of Environmental Policy and Administration』, 26(4): 123-145.
12. 김춘근·이충석·김진수, 2014. “기술창업기업 초기 성과에 미치는 영향요인 분석-청년창업사관학교 졸업 기업을 대상으로-”, 『기업경영연구』, 57: 63-86.
13. Kim, C.G., Lee, C.S., and Kim, J.S., 2014. “Analysis of Factors Influencing the Early Performance of Technology-Based Start-ups”, 『Korean Corporation Management Review』, 57: 63-86.
14. 박삼욱, 2000. 『현대경제지리학』, 서울: 아르케.
15. Park, S.Y., 2000. *Modern Economic Geography*, Seoul: ARCHE.
16. 박종화, 2013. “벤처기업의 입지특성”, 『도시행정학보』, 26(2): 43-71.
17. Park, J.H., 2013. “Locational Characteristics of Venture Firms”, 『Journal of The Korean Urban Management Association』, 26(2): 43-71.
18. 박종화·윤대식, 2002. “도심공단 산업입지 특성: 대구 3 공단 사례분석”, 『지역연구』, 18(2): 71-91.
19. Park, J.H. and Yoon, D.S., 2002. “Industrial Location Characteristics in Urban Industrial Complexes: The Case Study of the 3rd Industrial Complex in Daegu Metropolitan Area”, 『Journal of the Korean Regional Science Association』, 18(2): 71-91.
20. 박지영·신현한, 2020. “벤처캐피탈 투자가 벤처기업 혁신성과에 미치는 영향”, 『벤처창업연구』, 15(1): 1-15.
21. Park, J.Y. and Shin, H.H., 2020. “The Effect of Venture Capital Investment on Corporate Innovation Performance”, 『Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship』, 15(1): 1-15.
22. 사호석, 2020. “신산업의 공간분포 패턴과 집적 요인에 관한 연구”, 『한국경제지리학학회지』, 23(2): 125-146.
23. Sa, H.S., 2020. “A Study on the Spatial Patterns and the Factors on Agglomeration of New Industries in Korea”, 『Journal of the Economic Geographical Society of Korea』, 23(2): 125-146.
24. 안홍재·고석찬, 2019. “기술창업기업의 입지환경 특성이 경영성과에 미치는 영향”, 『한국지역개발학회지』, 31(2): 91-121.
25. Ahn, H.J. and Ko, S.C., 2019. “The Effects of Location Characteristics of New Technology-Based Firms on Their Business Performance”, 『Journal of The Korean Regional Development Association』, 31(2): 91-121.
26. 이무선, 2016. “벤처기업의 입지요인이 만족도에 미치는 영향: 안양시 도시개발 전략을 중심으로”, 『벤처창업연구』, 11(2): 207-219.
27. Lee, M.S., 2016. “A study on the Location Factors Impact on the Satisfaction of Venture Companies: Around Anyang City Development Strategy”, 『Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship』, 11(2): 207-219.
28. 이창근, 2017. “산업별 창업 결정요인의 세 가지 가설 검증, 2008-2014년”, 『지역연구』, 33(1): 17-27.
29. Lee, C.G., 2017. “Three Hypothesis Tests for Determinants of Business Start-up”, 『Journal of the Korean Regional Science Association』, 33(1): 17-27.
30. 정미애·김형주·장필성·김만진·김지은, 2019. “디지털 전환시대 과학기술혁신공간 발전방안: 혁신기업의 공간분포 분석을 중심으로”, 과학기술정책연구원.
31. Jung, M.A., Kim, H.J., Jang, P.S., Kim, M.J., and Kim, J.E., 2019. “Studies on Innovation Spaces in the Era of Digital Transformation: Focused on the Spatial Distribution Analyses of Innovative Companies”, Science and Technology Policy Institute.

17. 조용래·묵은지·이충현, 2017. 「ICT벤처기업의 네트워크 형성과 성과분석」, 정보통신정책연구원.
Jo, Y.R., Mok, E.J., and Lee, C.H., 2017. *Network Formation and Performance Analysis of ICT Venture Companies*, Korea Information Society Development Institute
18. 주미순·이철우, 2009. “대구지역 벤처기업의 입지와 비즈니스 서비스 네트워크 특성”, 「한국지역지리학회지」, 15(6): 752-762.
Joo, M.S. and Lee, C.W., 2009. “The Characteristics of Location and Business-Services Networks of Venture Firms in Daegu Region”, *Journal of The Korean Association of Regional Geographers*, 15(6): 752-762.
19. 창업진흥원, 2013. “기술창업의 정의 및 범위의 표준화 방안 연구”. Korea Institute of Startup and Entrepreneurship Development, 2013. “A Study on the Standardization of the Definition and Scope of Technology Entrepreneurship”.
20. 황우익·박종화, 2002. “벤처기업의 집적지 입지요인과 기술혁신 성과”, 「국토계획」, 37(7): 85-101.
Hwang, W.I. and Park, J.H., 2002. “Cluster Location Factors of Venture Firms and Technology Innovation Performance”, *Journal of Korea Planning Association*, 37(7): 85-101.
21. Beaudry, C. and Schiffauerova, A., 2009. “Who’s Right, Marshall or Jacobs? The Localization versus Urbanization Debate”, *Research Policy*, 38(2): 318-337.
22. Cahen, F.R., De Miranda Oliveira Jr, M., and Borini, F.M., 2017. “The Internationalisation of New Technology-based Firms from Emerging Markets”, *International Journal of Technology Management*, 74(1-4): 23-44.
23. Camagni, R., 1991. “Innovation Networks: Spatial Perspectives. London”, New York: Belhaven Press.
24. Chamanski, A. and Waag, S.J., 2017. “Critical Success Factors of New, Technology-Based Firms”, *Small Firms and Economic Development in Developed and Transition Economies*, 57-78.
25. Colombo, M.G. and Grilli, L., 2005. “Founders’ Human Capital and the Growth of New Technology-based Firms: A Competence-based View”, *Research Policy*, 34(6): 795-816.
26. Cooke, P., 2001. “Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy”, *Industrial and Corporate Change*, 10(4): 945-974.
27. Cooke, P., 2004. “Regional Innovation Systems: An Evolutionary Approach”, *Regional Innovation Systems: the Role of Governance in a Globalized World*, 1-20.
28. Cooper, A.C., 1971. “Spin-offs and Technical Entrepreneurship”, *IEEE Transactions on Engineering Management*. 18(1): 2-6.
29. Florida, R., 2005. *Cities and the Creative Class*, Routledge: US.
30. Glaeser, E.L., Kallal, H.D., Scheinkman, J.A., and Shleifer, A., 1992. “Growth in Cities”, *Journal of Political Economy*, 100(6): 1126-1152.
31. Granovetter, M.S., 1985. “Economic Action and Social Structure: the Problem of Embeddedness”, *American Journal of Sociology*, 78: 1360-1380.
32. Harbi, S., Amamou, M., and Anderson, A., 2009. “Establishing high-tech Industry: the Tunisian ICT Experience”, *Technovation*, 29: 465-480.
33. Harrison, B., 1996. “Innovative Firm Behavior and Local Milieu: Exploring the Intersection of Agglomeration, Firm Effects, and Technological Change”, *Economic Geography*, 72(3): 233-258.
34. Jensen, A. and Clausen, T.H., 2017. “Origins and Emergence of Exploration and Exploitation Capabilities in New Technology-based Firms”, *Technological Forecasting and Social Change*, 120: 163-175.
35. Kim, G.H. and Park, I.K., 2015. “Agglomeration Economies in Knowledge Production over the Industry Life Cycle: Evidence from the ICT Industry in the Seoul Capital Area, South Korea”, *International Journal of Urban Sciences*, 19(3): 400-417.
36. Lee, C.K., 2009. “How Does a Cluster Relocate across the Border? The Case of Information Technology Cluster in the Taiwan-Suzhou Region”, *Technological Forecasting and Social Change*, 76: 371-381.
37. LeSage, J. and Pace, R.K., 2009. “Introduction to Spatial Econometrics”, Chapman and Hall/CRC.
38. Malmberg, A., 1996. “Industrial Geography: Agglomeration and Local Milieu”, *Progress in Human Geography*, 20: 392-403.
39. Moomaw, R.L., 1988. “Agglomeration Economies: Localization or Urbanization?”, *Urban Studies*, 25(2): 150-161.
40. Onetti, A., Zucchella, A., Jones, M.V., and McDougall-Covin, P.P., 2012. “Internationalization, Innovation and Entrepreneurship: Business Models for Newtechnology-based Firms”, *Journal of Management & Governance*, 16(3): 337-368.
41. Porter, M.E., 1996. “Competitive Advantage, Agglomeration Economies, and Regional Policy”, *International Regional Science Review*, 19(1-2): 85-90.
42. Rickne, A. and Jacobsson, S., 1999. “New Technology-based Firms in Sweden – A Study of Their Direct Impact of Industrial Renewal”, *Economics of Innovation and New Technology*, 8(3): 197-223.
43. Saemundsson, R.J., 1999. “New Technology-based Firms Growing into Medium-sized Firms”, Lic-upsats, Chalmers University of Technology, Göteborg.

Date Received	2021-05-12
Date Reviewed	2021-06-17
Date Accepted	2021-06-17
Date Revised	2021-07-08
Final Received	2021-07-08

부록 Appendix

Appendix 1. Hot and cold spot by type of venture

