



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

도시계획학 석사학위논문

지식기반산업의 입지 결정 요인
변화에 관한 연구

- 정보통신업을 중심으로 -

A Study on the Change of Location
Determinants of Knowledge-Based Industries:
Focusing on the Information and
Communication Enterprise

2022년 8월

서울대학교 대학원

환경계획학과 도시 및 지역계획학 전공

조 미 송

지식기반산업의 입지 결정 요인 변화에 관한 연구

- 정보통신업을 중심으로 -

지도교수 이 영 성

이 논문을 도시계획학 석사학위논문으로 제출함
2022년 8월

서울대학교 대학원
환경계획학과 도시 및 지역계획학 전공
조 미 송

조미송의 석사 학위논문을 인준함
2022년 8월

위 원 장 박 인 권 (인)

부위원장 송 재 민 (인)

위 원 이 영 성 (인)

국 문 초 록

원거리 통신, 소프트웨어, 데이터, 영상, 오디오 등 정보통신기술의 발달은 지식과 아이디어의 공유, 확산을 가능하게 했고 산업별 혁신을 이끌었다. 혁신의 상용화를 통해 높은 부가가치가 창출됨에 따라 본격적인 지식기반경제의 확산이 이루어졌다. 기술 진보가 지식기반사회라는 구조적 변화를 이끌었다고 해도 과언이 아닐 것이다.

통신 기술의 고도화를 통해 원격 근무, 비대면 회의, 가상 오피스 등의 새로운 방식의 업무 형태가 등장했다. 공간 제약이 사라짐에 따라 기업은 자유롭게 생산 활동의 입지를 결정할 수 있게 되었다. 최근에는 코로나19로 전 세계적으로 재택근무 방식이 확산함에 따라 기업의 분산에 관한 주장이 더욱 힘을 얻고 있다.

하지만 2000년대 이후 수도권을 중심으로 지식기반산업 기업이 집적하기 시작했다. 여러 산업 중 정보통신업의 수도권 집적이 가장 심화하였는데 2006년에는 전체 사업체의 65%가 수도권에 있었지만 2019년에는 71%로 증가했다. 정책 사회적으로는 도시 집적의 불경제, 지역 균형발전 등을 강조하고 있지만, 실제 기업의 생산 활동은 수도권을 중심으로 이루어지고 있었다. 기업 입지에 관한 연구와 사회적 인식, 현실의 기업 입지 양상은 제각각 차이를 보였다.

도시 집적이 높은 부동산 가격, 교통난, 낮은 치안, 환경 오염 등 명백한 외부불경제를 발생시킴에도 불구하고 왜 혁신 경제는 도시로 몰려가는가에 대한 분석이 필요하다. 기존에도 지식기반산업의 입지 결정 요인 분석을 위한 연구가 상당수 진행되었으나 대부분 특정 연도 중심의 정태적 영향 관계를 중심으로 연구가 진행됐다. 구조적 변화에 대응한 입지 요인의 변화를 설명하지는 못했다. 산업 구조의 급격한 변화에 대응하여 도시에 서 기업의 입지가 어떻게 변화하고 있는지 구체적인 요인 변화를 규명하는 것이 필요하다.

이에 본 연구에서는 2000년대 이후 급격히 변화하는 지식기반산업의 입지 양상을 설명하기 위해 다양성, 도시성 등 새롭게 성장한 요인을 중심으로 변수를 구성하고 기간을 구분하여 입지 결정 요인 변화에 관한 분석을 실시했다. 분석 결과 정보통신업 사업체 수 LQ에 대해 인구 규모와 인구 및 토지이용의 다양성, 산업의 수직적 연계, 집객력이 높은 업종의 종사자 밀도의 영향력이 증가했다.

제4차 산업 혁명 시대의 본격화를 앞두고 지역별로 다양한 형태로 지식기반산업 기업을 유치하기 위한 노력이 증가할 가능성이 높다. 본 연구를 통해 지식기반경제를 견인하는 산업 중 하나인 정보통신업의 입지 특성 변화에 관한 정보를 제공하고자 한다.

주요어 : 지식기반산업, 입지결정요인, 집적, 다양성, 도시성

학 번 : 2019-21313

목 차

제 1 장 서론	1
제 1 절 연구 배경 및 목적	1
제 2 절 연구 범위	4
제 3 절 연구 방법	6
제 2 장 이론적 배경과 선행연구의 고찰	7
제 1 절 기업의 집적과 혁신	7
제 2 절 지식기반산업의 입지	13
제 3 절 본 연구의 차별성	20
제 3 장 분석의 틀	22
제 1 절 가설 설정	22
제 2 절 변수 구성	23
제 3 절 분석 모형	33
제 4 장 연구 분석	38
제 1 절 연구 관련 현황	38
제 2 절 분석 결과	65
제 5 장 결론	71
제 1 절 요약	71
제 2 절 시사점 및 한계	73
참고문헌	76
Abstract	80

표 목 차

[표 1] 정보통신업 분류	4
[표 2] 독립변수 선정 결과 및 요약	29
[표 3] 독립변수 기술통계	30
[표 4] 독립변수 간 상관행렬	32
[표 5] F-test 결과	35
[표 6] LM-test 결과	35
[표 7] Hausman-test 결과	36
[표 8] Wald-test 결과	37
[표 9] Wooldridge-test 결과	37
[표 10] 지식기반산업의 분류	39
[표 11] 2006년~2019년 전체 산업 대비 지식기반산업 사업체 수 비율	41
[표 12] 2016년~2019년 지식기반산업 매출액 및 비율	42
[표 13] 2006년~2019년 전체 산업 및 정보통신업 사업체 수	45
[표 14] 2006년~2019년 지역별 정보통신업 사업체 수	46
[표 15] 2006년~2019년 산업별 수도권 분포 비율	47
[표 16] 2006년~2019년 지역별 정보통신업 사업체 수 LQ	48
[표 17] 2006년~2019년 서울시 정보통신업 사업체 수 및 2019년 서울시 정보통신업 사업체 수 LQ ..	49
[표 18] 2007년~2019년 경기도 정보통신업 사업체 수 및 2019년 경기도 정보통신업 사업체 수 LQ ..	50
[표 19] 2013년~2019년 인천시 정보통신업 사업체 수 및 2019년 인천시 정보통신업 사업체 수 LQ ..	51
[표 20] 2006년~2019년 전국 및 수도권 재정자립도	52
[표 21] 2006년~2019년 수도권 인구수	53
[표 22] 2006년~2019년 전국 및 수도권 인구성장률	54
[표 23] 2006년~2019년 전국 및 수도권 청년 인구 비율	54
[표 24] 2006년~2019년 전국 및 수도권 외국인 인구 비율	56
[표 25] 2008년~2019년 전국 및 수도권 용도지역 엔트로피 지수	56
[표 26] 2006년~2019년 수도권 수직적 연계	58
[표 27] 2006년~2019년 수도권 수평적 연계	58
[표 28] 2006년~2019년 전국 및 수도권 소매업 종사자 밀도	59
[표 29] 2006년~2019년 전국 및 수도권 음식점 및 주점업 종사자 밀도	60
[표 30] 2006년~2019년 전국 및 수도권 금융 및 보험업 종사자 밀도	61
[표 31] 2006년~2019년 전국 및 수도권 교육서비스업 종사자 밀도	62
[표 32] 2006년~2019년 전국 및 수도권 보건업 종사자 밀도	63
[표 33] 2006년~2019년 전국 및 수도권 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업 종사자 밀도 ..	64
[표 34] 분석 결과표	66

제 1 장 서론

제 1 절 연구 배경 및 목적

원거리 통신, 소프트웨어, 데이터, 영상, 오디오 등 정보통신기술의 발달은 지식과 아이디어의 공유, 확산을 가능하게 했고 산업별 혁신을 이끌었다. 혁신의 상용화를 통해 높은 부가가치가 창출됨에 따라 본격적인 지식기반경제의 확산이 이루어졌다. 기술 진보가 지식기반사회라는 구조적 변화를 이끌었다 해도 과언이 아닐 것이다.

지식기반경제로의 산업 패러다임 변화는 새로운 경제활동 공간을 출현시키며 세계의 경제 공간을 역동적으로 변화시켰다(박삼욱, 2008). 특히 통신 기술의 고도화는 원격 근무, 비대면 회의, 가상 오피스 등 새로운 방식의 가상 공간의 업무를 가능하게 했다. 공간 제약이 사라짐에 따라 기업은 자유롭게 생산 활동의 입지를 결정할 수 있게 되었다. Cairncross(1999)는 인터넷의 발달로 정보 제공 비용이 절감함에 따라 거리의 영향이 소멸하고(The Death of Distance), 기업의 분산 입지가 이루어진다고 주장했다. 미국에서는 1970년대 이후 캘리포니아주 실리콘밸리와 같은 교외 지역에서 혁신 활동이 활발히 일어나며 기업의 분산 입지를 뒷받침했다. 기업의 입지를 보는 관점에서 일과 주거, 여가 간의 균형에 중점을 두기보다는 공간적으로 도시 생활과 산업 입지를 분리해 왔다. 최근에는 코로나19로 전 세계적으로 재택근무 방식이 확산함에 따라 기업의 분산에 관한 주장이 더욱 힘을 얻고 있다. 국내에서도 2000년대 후반 이후 여러 지식기반산업 기업이 서울 중심지를 벗어나 판교테크노밸리, 상암DMC, 마곡 산업단지 등으로 이전하며 신규 클러스터를 형성하고 있다.

하지만 2000년대 이후 많은 지식기반산업의 사업체와 종사자가 수도권을 중심으로 집적하기 시작했다. 여러 산업 중 정보통신업의 수도권 집중이 가장 심화하였는데 2006년에는 전체 사업체 수의 65%가 수도권에 있

었지만 2019년에는 71%로 증가했다. 동일 기간 종사자 수는 74%에서 80%로 증가했다. 정책 사회적으로는 도시 집적의 불경제, 지역균형발전 등을 강조하고 있지만, 실제 기업의 생산 활동은 수도권을 중심으로 이루어지고 있었다. 기업 입지에 관한 연구와 사회적 인식, 현실의 기업 입지 양상은 차이를 제각각 보였다.

도시 집적이 높은 부동산 가격, 교통난, 낮은 치안, 환경 오염 등 명백한 외부불경제를 발생시킴에도 불구하고 왜 새롭게 부상하는 혁신 경제는 도시로 몰려가는가에 대한 분석이 필요하다. 기존에도 지식기반산업의 입지 결정 요인 분석을 위한 연구가 상당수 진행되었으나 대부분 특정 연도 중심의 정태적 영향 관계를 중심으로 연구가 진행됐다. 구조적 변화에 대응한 입지 요인의 변화를 설명하지는 못했다. 산업 구조의 급격한 변화에 대응하여 도시에서 기업의 입지가 어떻게 변화하고 있는지 구체적인 요인 변화를 규명하는 것이 필요하다.

기존 연구에 따르면 기업의 입지 결정 요인을 인구 및 노동력, 산업의 집적, 교통 접근성, 연구개발, 인프라, 지역경제 수준 등 다양한 요인으로 분류하여 분석을 진행했다. 하지만 혁신 창출을 위한 수단으로써의 집적 요인, 다양성, 도시성 요인은 잘 다루어지지 않았다. 특히 삶의 질과 관련한 도시성 요인은 기업 입지 결정에 직접적인 영향을 미치지 않는다는 암묵적인 가정이 있었다.

정보통신기술의 발전, 지식기반경제의 본격화는 경제 공간의 역동성을 가속화했고 이에 따라 새로운 연구들이 요구된다(박삼욱, 2006). 하지만 새롭게 부상한 요인의 개념이 명확하게 규정되지 않아 체계적인 실증 분석이 부족했고, 연구자들 간에도 합의가 이루어지지 않았기 때문에 구조적 변화에 대응한 이론 개발 및 심화에 한계가 있었다.

이에 본 연구에서는 2000년대 이후 급격히 변화하는 지식기반산업의 입지 양상을 설명하기 위해 다양성, 도시성 등 새롭게 성장한 요인을 중심으로 변수를 구성하고 기간을 구분하여 입지 결정 요인 변화에 관한 분석을 실시했다.

제4차 산업 혁명 시대의 본격화를 앞두고 관련 산업의 성장성이 높아짐에 따라 산업지구, 혁신클러스터, 지식산업센터 등 다양한 형태로 지식기반산업의 기업을 유치하기 위한 집적지 조성 노력이 증가할 가능성이 높다(조성희, 2019). 하지만 유치하고자 하는 산업의 특성에 맞지 않는 산업입지정책으로 무분별하게 공간을 조성하면 국토 이용의 비효율성만 증가하게 될 것이다. 지속가능한 경쟁력을 확보하기 위해서는 각 산업의 특성에 맞는 입지 환경을 조성하는 것이 필요하다.

따라서 본 연구를 통해 지식기반경제를 견인하는 산업 중 하나인 정보통신업의 입지 특성 변화에 관한 정보를 제공하고자 한다.

제 2 절 연구 범위

1. 지식기반산업 및 정보통신업

지식기반산업은 인간의 지식과 지적 능력을 생산과정에 활용함으로써 기존 산업의 생산성 향상, 제품의 고부가가치화, 신규 기술산업의 창출, 고부가가치의 지식서비스 제공을 꾀하는 산업으로 정의할 수 있다(허재완 외, 2000).

본 연구에서는 지식기반산업 중 정보통신업을 대상으로 연구를 진행했다. 지식기반산업은 분야별 생산 방식과 정보통신기술(ICT)의 접목을 통해 고도의 지능화된 서비스가 구현된다. 따라서 정보통신업은 지식기반산업에 있어 기반 산업의 성격을 갖는다. 정보통신업의 범위의 명확화를 위해 제10차 한국표준산업분류(KSIC)의 분류기준을 활용했다. KSIC 정보통신업 업종 분류는 ICT를 비롯하여 출판, 방송과 같은 미디어 업종, 플랫폼 비즈니스와 같은 정보서비스 업종을 포괄하는 산업 분류로 지식기반산업의 서비스 특성을 잘 반영한다. 세부 산업 분류는 [표 1]과 같다.

[표 1] 정보통신업 분류

대분류	중분류	소분류
정보통신업	출판업	서적, 잡지 및 기타 인쇄물 출판업
		소프트웨어 개발 및 공급업
	영상·오디오 기록물 제작 및 배급업	영화, 비디오물, 방송프로그램 제작 및 배급업
		오디오 출판 및 원판 녹음업
	방송업	라디오 방송업
		텔레비전 방송업
	우편 및 통신업	공영 우편업
		전기 통신업
	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업
	정보서비스업	자료 처리, 호스팅, 포털 및 기타 인터넷 정보 매개 서비스업
기타 정보 서비스업		

2. 시간적 범위

시간적 범위는 2006년부터 2019년까지로 설정했다. 국내 정보통신업은 1999년 발표된 산업자원부 「21세기 한국산업의 비전과 발전전략」에 따라 주력 산업으로 집중적으로 육성되었고 2000년대 급격한 성장세를 보였다. 본격적인 정보통신업의 성장 시기와 통계 원자료의 구득 한계 등을 고려하여 2006년부터 2019년까지 국가통계포털(KOSIS) 「전국사업체 조사」¹⁾와 광역자치단체 통계자료 등을 바탕으로 분석을 진행했다.

입지 결정 요인 변화를 분석하기 위해 세부적인 시간적 범위는 2006년~2012년과 2013년~2019년으로 구분했다. 분석 기간 내 정보통신업의 사업체 수 연평균성장률을 확인하면 2006년~2012년은 6%, 2013년~2019년은 4%로 나타난다. 2010년대 초반까지 사업체 수가 급격히 증가했지만 2010년대 중반 이후 성장세의 둔화를 보였기 때문에 시기별 분석작업은 유의미할 것이다.

3. 공간적 범위

공간적 범위는 수도권을 대상으로 이루어졌다. 구체적인 대상 지역은 서울특별시 및 25개 자치구, 인천광역시 및 10개 자치구, 경기도 및 31개 시·군으로 총 69개 지역이다. 전체 사업체 수 대비 정보통신업의 수도권 사업체 수 비율은 2006년은 64.78%였으나 2019년은 71.07%였다. 일부 지자체(대전광역시, 세종특별자치시)를 제외하고 대부분의 지자체에서 전체 사업체수 대비 지역별 정보통신업의 사업체 수 비율이 감소하였으나 수도권은 2015년까지 꾸준히 상승했다²⁾. 특히 수도권 중 경기도의 연평균성장률은 8.15%로 전국 연평균성장률인 5.07%를 크게 상회했다. 인천과 서울도 각각 6.56%, 5.15%로 높은 연평균성장률을 보였다. 본 연구에서는 정보통신업 사업체 수의 지속적인 증가세를 보이는 수도권을 중심으로 기업의 입지에 영향을 미치는 요인을 분석했다.

1) 제10차 개정 자료 기준 자료 사용

2) 2015년 이후 전체 사업체 수 대비 비율은 감소했으나, 사업체 수는 지속 증가

제 3 절 연구 방법

1. 변수 설정

본 연구의 변수는 기존 연구와 이론적 고찰을 토대로 선정했다. 선행연구에서 공통으로 적용된 변수를 비롯하여 정보통신업의 수도권 집적 경향을 실증할 수 있는 요인을 선정하고, 통계자료 자료구축이 가능한 조건을 만족하는 변수를 최종적인 변수로 선정했다.

종속변수는 지역별 정보통신업 사업체 수의 상대적 수준을 비교하기 위해 LQ(location quotient)를 사용했다. 독립변수는 지역경제, 인구, 다양성, 산업집적, 도시성 요인으로 구분하여 요인별로 변수를 선정했다.

2. 분석 모형 설정

정보통신업의 입지 결정 요인 변화를 파악하기 위해 기간별 패널분석을 실시했다. 2006년부터 2019년까지 수도권 69개 지역 단위(광역자치단체 3개, 시군구 단위 66개)의 연도별 패널 자료를 구축하고 2개 기간 단위(2006년~2012년, 2013년~2019년)으로 구분하여 분석을 진행했다.

제 2 장 이론적 배경과 선행연구의 고찰

제 1 절 기업의 집적과 혁신

1. 기업의 분산과 집적

제2차 세계대전 이후 미국에서는 본격적인 교외화가 일어났고 동부 대도시에서 남부의 선벨트 지역으로 인구와 산업이 이동함에 따라 캘리포니아주의 실리콘벨리, 텍사스주 휴스턴 등이 성장했다. 북부 유럽과 일본 등 경제 선진국들도 도시의 성장과 발전에 따라 중산층을 중심으로 교외 지역으로 인구가 이동하기 시작했고, 기업과 기반 시설도 이동하며 교외 지역은 다양한 도시 기능을 갖춘 지역으로 변모했다.

교외화 이후 기업의 입지는 분산을 주장하는 학자와 집적을 주장하는 학자의 견해로 구분된다. 기업의 분산을 주장하는 학자들은 정보통신기술의 발달로 대면 접촉이 줄어들어 따라 기업의 입지는 분산될 것이라고 주장했다. Cairncross(1997)는 인터넷의 발달로 정보 제공 비용이 절감함에 따라 거리의 영향이 소멸하며(The Death of Distance), 기업의 분산 입지가 이루어진다고 주장했다. Gordon and Richardson(1996)은 기업이 공간적으로 분산되더라도 유비쿼터스 기술을 통해 전역에서 집적경제가 기능할 수 있다고 주장했다. 통신 기술의 발달과 교통 접근성 확대로 대도시 집적의 이점은 분산화된 지역에서도 누릴 수 있으며 기업의 공간적 분산은 가속화될 것이라 설명했다.

하지만 기술 진보가 이루어질수록 거리와 입지가 더 중요해진다는 주장도 제기됐다. Forman(2005)은 인터넷과 같은 신기술로 커뮤니케이션 비용이 감소하더라도, 도시를 중심으로 기술이 다시 개발되기 때문에 정보통신기술 관련 산업은 집적함을 실증했다. 지식의 전달 비용은 감소하더라도 암묵적 지식의 한계 비용은 거리에 따라 증가하는데, 이러한 지식

은 성문화하기 어려워 대면 상호작용과 빈번한 접촉을 통해 효과적으로 전달되기 때문에 지식기반산업에서 집적의 과급효과는 더 높게 나타난다(London: HMSO, 2006).

Porter(1998)는 산업 클러스터 내의 경쟁 우위가 중요한 차별화 요소가 되기 때문에 글로벌 시대에 지역 경쟁력의 중요성은 더욱 중요하다고 주장했다. 통신 기술의 발전과 글로벌화로 기업의 입지 선택은 자유로워졌지만 오히려 핵심지역 입지는 더 중요해졌다. 새로운 시대의 입지는 자원의 부존이나 교통 접근성에 의해 결정되는 것이 아니라 해당 지역에 얼마나 뛰어난 인재들이 많이 있는가 여부에 따라 달라지기 때문이다.

지식기반산업 업종을 비롯한 많은 분야의 혁신 기업은 인적자본의 수준이 높은 고밀도 도심으로 중심지를 이동하고 있다(Florida and Mellander, 2016). 노동력 확보 요인 외에도 다른 기업과의 교류, 법률·회계와 같은 전문 서비스 이용, 최신 기술 습득 등을 위해 도시에서 기업 활동을 영위하고자 한다(Kats and Wager, 2014). 기업 활동은 개별 노동자의 자질만이 아닌 기업을 둘러싼 전체 생태계에 의존하기 때문이다(Moretti, 2014), 상대적으로 네트워크가 잘 구축된 도시 지역에 집적하게 된다.

지식기반경제를 강화하는 주체로 벤처기업을 들 수 있는데, 미국 벤처 캐피탈 투자 현황을 살펴보면 도시별 편중이 심화하고 있다. San Francisco, New York 등 상위 20개 대도시 지역의 투자액이 미국 전체 투자액에서 차지하는 비중은 90%가 넘었다(Pitchbook, 2021). 주목할만한 것은 기존 실리콘밸리의 중심 도시였던 San Jose보다 San Francisco 도심 지역의 성장세가 두드러졌다는 점이다. 북부 캘리포니아주 일대는 세계 최대의 벤처 캐피탈 집적지이지만 San Jose, Palo Alto 등 기존 중심지에서 San Francisco, Foster City 등 San Francisco Bay 일대의 도심 지역으로 재집적하는 양상을 보인다. 현재 San Francisco 도심에는 Airbnb, Dropbox, Twitter, Uber 등 글로벌 IT 플랫폼 기업들이 입지하고 있다. 오늘날 기술적 혁신은 교외 지역이 아닌 도심 지역에서 더 많이 이루어지고 있었다(Martel, 2016). Florida(2014)는 벤처 캐피탈 활동을 지역 단위로 매핑하여 분석하며, 벤처 기업의 활동과 투자의 중심지가 주요 도심지

역과 도보 이동이 가능한 교외 지역으로 이동하고 있음을 실증했다.

국내도 비슷한 흐름을 보이고 있는데 2022년 2월 중소벤처기업부에서 발표한 「지역 벤처투자 활성화 계획」에 따르면 최근 5년간 벤처 투자 금액은 2017년 2.4조 원에서 2021년 7.7조 원을 기록했다. 지역별 현황을 살펴보면 수도권에서 주로 투자가 이루어졌으며 그중 서울시에 가장 많은 투자 자금이 몰렸다. 2021년 서울시의 전체 벤처 투자 금액은 4조 3,243억 원으로 전체 투자 금액의 61.36%를 차지했다.

지식의 창출, 확산, 활용이 핵심 역할을 수행하는 지식기반산업의 특성상(OECD, 1996), 관련 기업과 소비자, 기관의 지역 집적이 촉발되었다. 하지만 특정 지역으로의 집적이 지속되지는 않았다. 지식기반산업의 경우 고속련 노동력에 대한 접근성, 고밀도와 효율성, 빠르게 변화하는 기술 특성 등을 이유로(Florida, 2014), 지리적 근접성을 더욱 높이려 하는 추세다. 도시 지역 내에서도 인적자본이 풍부하고 기업 간 상호작용을 위한 환경이 잘 갖추어져 있는 도심 지역을 중심으로 재집적하는 양상을 보인다. 문미성 외(2021)에 따르면 2019년 기준 우리나라 수도권 정보통신기업의 60.3%가 집적지역으로 이전 입지를 했다.

또한 지식기반산업에서 대규모로 생산되는 데이터를 분석하고 기술에 적용하고 상용화하기 위해서는 고속련 인적자본의 역량이 필요하다. 고속련 인적자본은 자신과 비슷한 숙련 수준을 가진 인재들이 집적된 지역에서 더 높은 생산성을 발휘하고, 어메니티 수준이 높은 지역을 선호하기 때문에 대도시를 중심으로 집적하는 경향을 보인다(장철순, 2017)

기업은 어떤 지역에서 가장 높은 효율의 생산성이 달성되는가에 따라 입지를 결정할 것이다. 지식기반산업은 여타 산업보다 기술혁신, 인적자본, 집적을 통한 외부경제에 대한 의존도가 높기 때문에 효율적인 생산을 통한 이윤극대화를 위해 도시 지역으로 다가가고 있다.

2. 집적을 통한 혁신

혁신은 기업의 역량을 통해서 실현되지만, 각 기업은 집적을 통한 기술적 인프라를 활용하여 혁신 활동을 영위한다. 기술적 인프라는 산업, 대학 등에 의해 이루어지는 연구개발 활동을 비롯해 관련 기업과 사업지원 서비스 제공자들의 네트워크로 구성된다(Malmberg, 1996). 집적을 통해 혁신을 위한 상호작용이 촉진되며 규모의 경제가 발생한다.

집적을 통한 혁신 활동은 참여 주체 간 사회적 자본의 구축과 축적 과정으로도 설명할 수 있다(이철우, 2020). 사회적 자본은 관계, 상호주의, 신뢰, 사회적 규범의 네트워크에 의해 생성된 개인 또는 집단행동을 촉진하는 실체적 자본이다(Coleman, 1988). 사회적 자본은 경제 활동에 있어 경제 주체가 특정 경제적 목표를 달성하도록 돕는 매개체의 역할을 한다. 비시장적 상호의존성을 바탕으로 거래비용을 절감하며 불확실성을 감소시킨다(Putnam, 1993). 사회적 자본이 반드시 집적을 전제하지 않지만 집적의 형성과 지속에 있어 중요한 분석의 틀을 제공한다(이철우, 2020).

Cohen and Field(1999)는 사회적 자본의 축적 과정을 실리콘밸리의 혁신 과정에 적용했는데 이전의 사회적 자본 축적 과정과는 구별된다. 기본적으로 사회적 자본은 다양한 구성원 간 교류와 협력을 통해 형성되는 신뢰에 기반한 네트워크를 의미한다. 실리콘 벨리의 사회적 자본은 경제적 주체 간의 ‘혁신 창출’과 ‘기술 상용화’라는 조직화한 목표 달성을 위한 전략적 파트너십의 결과이다. 실리콘밸리 지역에는 기술 상용화와 자본 유치를 위해 대학, 기업, 투자회사 등 다양한 주체가 네트워크를 형성하며 사회적 자본을 축적하고 있다.

대도시 지역의 기업은 소도시 지역의 기업보다 사회적 자본을 축적함으로써 새로운 지식과 아이디어를 얻는 데 더 유리하다. 지식 확산과 기업의 관찰, 모니터링 및 모방 성향은 도시 지역에서 더 높으며(Isard, 1956), 집적을 통한 지리적 근접성을 기반으로 혁신은 가속화된다(Glaeser, 1999). 혁신 관련 지표 중 하나인 특허 활동은 도시를 중심으로

지속해서 증가했고 1990년대 이후 초선형적으로 증가했다(Chattergoon and Kerr, 2022).

우리나라의 지식기반산업도 수도권을 중심으로 집적하고 있는데, 수도권에서의 산업집적은 기업의 혁신 역량을 향상시키는 방향으로 작용하고 있다. 수도권 중심 지역에 있는 기업은 수도권 주변 지역 혹은 지방 소재 기업에 비해 다른 기업과의 연계 집약적 생산조직을 보유하고 있으며 혁신 수행에 요구되는 물적, 인적 자원을 더 집약적으로 투입할 수 있다(문미성, 2001).

혁신이 창출하는 부가가치의 규모가 지속해서 확대되고, 관련 산업 유치에 성공한 도시들이 성장하고 있는 상황에서 혁신의 가치를 더욱 높이고 있다. 혁신은 일자리를 창출하고, 경제 성장률을 높일 수 있다는 점에서 지역 경제에 미치는 영향이 크다. Moretti(2014)는 혁신 일자리 하나가 새로 생기면 다섯 개의 비 혁신 분야 일자리가 창출된다고 주장했다. 혁신은 ICT 분야에 국한되는 것이 아니라 오락, 환경, 마케팅, 금융 부문 등에서 새로운 아이디어와 제품을 개발시키며 방대한 분야의 일자리를 창출한다.

또한 혁신은 경제 활동 증가, 주택 가치 상승, 재화와 서비스에 대한 수요 증가를 통해 지자체의 세수를 증대시킨다. 증가한 세수를 바탕으로 인프라, 공공 안전, 교육 등 지역개발에 투자가 가능하다(Kats and Wager, 2014). 이처럼 한 도시에서 혁신 산업을 유치하는 것은 번영을 위한 원동력이 된다. 하지만 현실에서 혁신 산업 유치는 소수의 대도시와 주변 도시를 중심으로 이루어지고 있다.

Mccan(2007)에 따르면 혁신 활동의 분포를 이해하기 위한 개념에는 학습의 지리(Glaeser, 1999), 창의성(Florida, 2002), 기업가 정신(Acs, 2002) 등이 있다. 이러한 접근법의 전제는 혁신을 자극하는 지역적 특성이 있다는 점인데, 그 특성에는 기술, 아이디어, 문화의 응집, 기업들이 경쟁하고 협력할 수 있는 환경, 비전통적 이니셔티브의 상용화가 있다. 일반적으로 이러한 유형의 장소는 고도로 다양화된 도시 집합체일 가능성이 높다

(Storper and Venables, 2004).

이와 같은 특징으로 도시에서는 고부가가치의 혁신 활동의 집적이 이루어지며, 규모가 큰 도시일수록 혁신의 원천이 다양하기 때문에 산업과 노동력을 지속해서 대도시로 몰려가고 있다.

제 2 절 지식기반산업의 입지

1. 지식기반경제 시대 기업의 입지 변화

기업 입지의 이론적 틀을 특정 요인으로 제한할 필요는 없다. 특정 지역의 생산 비용에 잠재적으로 영향을 미칠 수 있는 모든 요인은 기업의 입지 결정에 반영될 수 있다. 기업의 입지 결정은 투자 전략의 결과이며, 노동·토지·자본 등 전통적인 요소 외에도 공급처, 정부, 노동조합 및 기타 지원기관, 임금, 세금, 보조금, 인프라 등 여러 요소에 의해 결정된다 (Marriott, 2005).

지식기반산업은 지식과 아이디어의 궤적을 따라 움직인다. 일반산업에 비해 많은 정보와 지식이 필요한 산업의 특성상, 다양한 기업과 기관이 협력하여 연구개발과 신제품개발을 활발히 하고 다른 산업 분야 기업과 연계를 맺기 때문에 네트워크 밀도가 높은 편이다(권영섭·김동주, 2002). 지리적 근접성이 높을수록 더 효율적으로 지식이 생산되고 전달되기 때문에 새로운 지식에 기초한 경제 활동은 집적하며 발달하는 경향이 크다 (Audretsch, 1998).

지식기반산업의 집적에 따라 새로운 도시 지형이 나타나고 있는데, 대도시 고밀도 도심으로 중심지를 이동하고 있다는 점이다(Florida and Mellander, 2016). 도시는 수많은 경제 주체의 활동이 전개되는 공간이며 대도시는 새로운 지식의 창출, 확산, 활용에 있어 중심지 역할을 한다. Florida(2018)는 혁신 산업이 집적하는 대도시 지역을 설명하기 위해 최신 기술이 축적되고(Technology), 재능있는 인재가 모여들며(Talent), 다양성을 존중되는(Tolerance) 창조 도시(Creative City)의 개념을 들었다.

혁신 창출의 주체로서 노동력의 중요성이 대두되고 있는데 이 때의 노동력은 생산과정에 종사하는 단순 노동력(labour)이 아니라 기술을 상용화시키고 이윤을 창출할 수 있는 고숙련 노동력, 즉 인적자본(human capital)을 의미한다. Romer(1994)는 내생적 기술 진보의 주체로서 인적

자본에 의한 아이디어 발굴이 경제성장의 핵심이라 주장했다. 지식기반경제의 급속한 발전은 필연적으로 기술 부족을 야기하기 때문에 고숙련 노동력의 원활한 공급이 필요하다(OECD, 2013). 따라서 기업의 입지 결정에 있어서 인적자본 확보의 중요성은 점점 더 높아지고 있다.

인적자본의 확보와 관련하여 도시성이 기업의 입지 결정에 중요한 요인으로 대두되고 있다. 도시성은 삶의 질과 관련성이 높는데 삶의 질은 기업의 입지 결정에 있어 중요하지만 정량화시키기 어려운 비전통적인 개념으로 초기 연구에서는 중요하게 여겨지지 않았다(Blair and Premus, 1987). 하지만 경제의 중심이 지식기반분야로 이동함에 따라 도시성 요인이 중요해지고 있다. 고숙련 인적자본의 인력풀(manpower pool)은 삶의 질이 보장되고 어메니티 수준이 높은 지역을 중심으로 형성되는 경향이 있다(장철순, 2017). 직장에서 가까운 주거지, 많은 분야의 전문가와 교류하고 네트워크를 형성이 용이한 지역, 최첨단 통신 및 IT 인프라가 조성된 지역 등을 구체적인 선호 지역으로 들 수 있다.

따라서 지식기반경제 시대의 기업 입지 변화는 기업의 혁신 활동이 용이하고 관련 종사자가 선호하는 요인을 중심으로 살펴볼 필요가 있다.

2. 지식기반산업 기업의 입지 결정 요인

지식기반산업의 입지 결정 요인에 관한 기존 연구에 따르면 종속변수는 일반적으로 기업 수 또는 전체 기업 수 대비 지식기반산업의 기업 수의 비율을 이용하고 있었으며, 독립변수는 다양한 변수가 분석되었으나 크게 지역경제, 인구, 다양성, 산업집적, 도시성 요인 등으로 구분할 수 있었다. 분석을 위해 다양한 방법론이 활용되었으나 주로 입지에 영향을 미치는 다수의 요인 간의 영향 관계를 파악하기 위해 회귀분석을 통한 연구가 진행되었다

지역경제는 기업의 생산과 소비에 있어 중요한 요인이다. 산업 구조가 고도화되고 인구밀도가 증가할수록 지역경제 성장이 촉진되는 경향이 있

는데(강운호, 2008), 높은 수준의 지역경제는 산업의 집적, 유효수요 등을 확보할 수 있는 경제 환경으로 작용한다. 지역경제와 관련한 변수로 GRDP, 재정자립도, 경제성장률, 지가 등이 사용되었다(Zhang et al., 2013; 이동희 외, 2014; 배은솔·윤갑식, 2021; Arauzo-Carod, 2021).

제도적 지원 여부도 중요한데 2000년대 이후 국내 도시의 산업입지 정책은 융복합, 혁신, 클러스터화, 지식서비스업의 중요성 확대 등으로 강조하는 방향으로 진행됐다(유현아 외, 2022). 국내 최대 IT 클러스터 중 하나인 경기도 성남 판교 테크노밸리는 2004년 경기도에서 기본 계획을 수립하고 특별 계획 구역으로 지정함에 따라 개발이 진행되었다. 최근까지 산업지구, 혁신클러스터, 지식산업센터 등 산업 집적지 조성을 위한 정책들이 추진 중이며, 이에 따라 지식기반산업의 분포에도 변화가 일어날 것으로 예상된다.

인구 요인에 있어서는 인구수보다 인구성장률과 청년 인구 비중이 높아 인구가 꾸준히 유입되고 고용가능한 인구 확보가 용이한 지역이 지식기반산업 기업의 입지에 영향 주었다(최창호·안동환, 2010; Lasch et al., 2013; 배은솔·윤갑식, 2021). 인구 사회적 다양성을 측정하기 위해 외국인 인구 비중도 변수로 사용되었다(Lee et al., 2004; Lasch et al., 2013, Arauzo-Carod, 2021). 도시 지역은 상대적으로 개방성과 관용성이 높아 외국인 인구 비중이 높다. 인종 구성에 따라 세부적으로 달라질 수 있지만 인구 다양성은 생산성 향상 및 혁신의 요소로 기능하며 기술 진보에 기여 가능하다(Bove and Elia, 2017).

산업집적 요인은 대체로 마셜-에로우-로머의 경제 성장 이론에 기반하고 있다(Marshall, 1890; Arrow 1962; Romer 1986). 기업 간 지리적 근접성은 아이디어의 전달을 용이하게 하고 혁신과 성장을 촉진한다. Forman and Goldfarb(2020)는 클러스터 내의 높은 생산성, 효과적인 IT 기술 적용 가능성을 들며 지식기반산업의 집적을 설명했다. 산업집적을 설명하기 위한 변수로는 집적지의 비율, 수직적 연계, 수평적 연계 등을 들 수 있다. 산업의 집적을 설명하기 위해 주로 공업단지 비율을 변수로 사용했다(유

도영, 2001; 최준영·오규식, 2012). 배은솔·윤갑식(2021)는 입지 가능한 용도지역 구성비를 통해 지식기반산업 기업의 입지 영향을 분석했다. 대도시 지역 입지 공급은 ICT 산업의 집적에 있어 주요한 영향을 미친다(문미성 외, 2021). 특히 수도권 지식기반 서비스업 성장에 있어 준공업지구 비중이 영향을 미쳤는데, 전통 제조업이 쇠퇴하면서 준공업지구의 토지이용규제가 지식기반 산업활동 유치를 위해 변경되었기 때문이다(Lee et al, 2020).

최근 대기업, 기업 본사 등과의 수직적 연계가 강화되는 경향도 보인다. 미국을 비롯한 여러 국가의 글로벌 도시에서 소수의 혁신 기업이 이끄는 지역이 나타나고 있으며 이는 기업 입지의 새로운 경향을 반영하고 있다. 지식기반산업 분야의 대기업들은 교외 부지에서 기업 활동을 영위하기 보다는 다른 기업이나 연구실, 대학과 가까운 곳에 핵심 시설을 배치해 혁신 활동을 진행하고 있다(Kats and Wagner, 2014). 대기업과의 수직적 연계는 신생 기업과 중소기업의 성장 궤적을 크게 확장시킬 수 있는데, 대기업은 성장 단계의 혁신 과정에서 중추적인 역할을 수행할 수 있기 때문이다(Kim and Park, 2015). 대기업은 자본, 노동력 등 생산 자원의 확보에서 우위를 갖기 때문에 내부적으로는 자원에 대한 투자와 관리를 외부적으로는 기업 인수, 합병, 프로젝트 발주 등을 통해 지식과 기술을 생산하고 확대할 수 있다(Laperche, 2021).

수직적 연계와 더불어 수평적 연계를 통해 동종 혹은 연관 산업에 속한 다수의 기업 및 기관과 협력, 경쟁하는 것도 중요하다(이동희 외, 2014). 연관 산업 간 협업의 필요성이 증가하는데 관련 업체 간 빠른 연결과 커뮤니케이션을 가능하게 하는 네트워크 구축이 필수적이다. 최준영·오규식(2012)은 ICT 기업의 입지 이동 결정요인 분석을 위해 컴퓨터 제조업체, 전기 기업체, 전자 부품업체 등과의 수평적 연계성을 분석한 결과 컴퓨터 제조업체와의 수평적 연계에서 유의미한 결괏값을 도출했다.

수직적, 수평적 연계는 산업의 수명 주기를 통해서도 설명할 수 있다(김치호 외, 2006, Kim and Park, 2015). 기업 성장의 초기 단계에서는 제

품차별화가 크고 시장 선점을 위한 경쟁이 치열하며 시장의 불확실성이 높게 나타나기 때문에 집적의 경향이 높다(김치호 외, 2006). 특히 상대적으로 생산 자원이 부족한 중소기업은 다른 기업과의 지리적 근접성을 높이며 지식 확산 과정에서 이익을 얻을 수 있다(Kim and Park, 2015). 초기에는 소규모 기업 간 수평적 연계를 통해 경쟁력을 얻을 수 있지만, 성장 단계에 진입하면 대기업과의 수직적 연계의 영향력이 증가한다. 대기업은 자본력을 바탕으로 장기적인 프로젝트 수행이 가능하고, 기업간 인수합병에서도 유리한 위치를 점할 수 있기 때문이다(Kim and Park, 2015)

최근 들어 중요성이 대두되고 있는 입지 결정 요소로 도시성을 들 수 있다. 도시성을 특정 개념으로 규정하기는 어렵지만, 다양한 요인들이 도시의 맥락 하에 집적하며 개별 요소의 합 이상의 문화를 생산하는 특징을 가진다(Sassen, 2005). 즉 여러 문화 간의 교집합을 통해 새롭고 다양한 생산성이 발현된다. 구체적인 연구를 살펴보았을 때 이동희 외(2014)는 도시성 자본으로 여러 생활환경요인(음식료, 보건, 의료, 문화, 교육 종사자 밀도)을 분석했고, 정보통신업 관련 분야에서 유의미한 결과를 도출했다. Yamamura and Goto(2018)는 일본 도쿄 지역 지식집약산업의 입지 결정에 있어 가장 영향력 있는 요소로 도시 경제, 음식 편의 시설, 야간 생활 편의시설을 들었다. 유현지·이영성(2020)은 정보통신업 일자리에 영향을 미치는 삶의 질 요인으로 주택가격, 소득, 대중교통시설 및 보행환경, 문화·식음료·여가시설 수, 교육의 질, 의료시설 등을 들었고 의료 요인을 제외한 모든 요인에서 유의미한 영향력을 확인했다.

비교적 젊고 교육받은 노동력을 중심으로 도시성에 관한 선호가 확산하고 있으며 이들에게 삶의 질은 식당, 소매점, 문화 및 사회적 장소와 같은 도시 편의시설과의 근접성을 의미하는 것으로 점점 더 이해되고 있다(Kats and Wagner, 2014). 도시 집적지에서는 기업과 연구기관, 투자기관 등이 가까운 거리에서 상호작용하며 아이디어를 상용화하고 제품을 생산하는 것이 가능하며, 서로 다른 지식과 전문성을 가진 인적자본이 밀집하며 산업별 혁신을 촉진할 수 있다(Kats and Wagner, 2014)

또한 도시 지역에서 인구밀도가 높아짐에 따라 인적자본 간 상호작용을 위한 플랫폼으로써 제3의 장소(The Third Place)가 확대되고 있다(Oldenburger, 2019). 제3의 장소는 가정, 직장과 분리된 사회적 환경이다. 카페, 클럽, 도서관, 공원 등을 들 수 있는데 중립적이고 수평적인 대화를 나눌 수 있는 공간의 개념으로 비공식화된 장소에서의 풍부한 대화와 교류를 통해 도시의 다양성은 확산된다(Oldenburger, 2019). 이러한 네트워크 구축을 용이하게 하기 위해 지자체에서는 전략적으로 해당 공간을 설계하고 프로그래밍하기도 한다(Kats and Wagner, 2014).

기술이 고도화되고 혁신제품이 등장함에 따라 다양한 생산과 소비의 주체가 등장했다. 제품 수명이 짧아짐에 따라 경제활동의 불확실성이 증가하며 생산활동의 상호작용이 중요해졌다(박삼욱, 2006). 이러한 변화 속에서 기업의 입지 결정 요인은 어떻게 변화했는지 지식기반산업과 도시 경제 발전의 궤를 따라 살펴봐야 할 것이다. 기존 연구에서 중요하게 생각했던 입지 결정 요인 연구를 토대로 현재 도시 지역에서 급속도로 집적하는 양상을 보이는 지식기반산업의 입지 결정 요인 변화를 분석할 필요가 있다.

3. 지식기반산업 기업의 입지 변화

국내 지식기반산업 분야 기업의 입지 변화 관련 연구로는 입지 이전 결정 요인 변화와 시기별 산업 집적지의 이동에 관한 연구로 구분할 수 있었다.

최준영·오규식(2010)은 수도권 소프트웨어 기업의 입지 이전 결정요인을 분석했다. 지역별 SW기업 유입 회귀분석 결과 1999년~2002년, 2002년~2005년에는 동종 SW기업과의 수평적 연계가 유입 요인이었고, 2005년~2008년에는 인력확보의 용이성, SW 대기업과의 수직적 연계성, 상업용 지가 수준, 집적시설의 존재 여부가 추가적인 유입 요인으로 기능했다.

김찬용·임업(2015)은 2002년, 2007년, 2012년 서울시 ICT 산업의 공간적 집중 패턴 변화를 분석했다. 기간의 경과에 따라 서초-강남지역의 클러스터가 상대적으로 약화하였고 여의도-용산지역의 클러스터가 성장하였으며, 마포-강서지역에 새로운 클러스터가 형성되었다. 문미성 외(2021)에 따르면 수도권 IT 산업의 집적지는 강남과 구로지역에서 나타났으나 2019년에는 성남 판교, 영등포, 마포지역에 추가 집적지가 발전했다. 국내 IT시장과 산업 규모가 커짐에 따라 수도권 내에서 정보통신업의 팽창과 공간 분화가 진행되는 패턴이 나타났다.

지식기반산업 기업의 입지 변화에 관한 연구가 일부 실시되었으나 요인에 관한 연구는 2010년 이전 입지 이전 결정요인 변화에 한해 이루어졌고, 주로 집적지의 이동에 관한 연구를 중심으로 이루어졌다. 2010년 이후에도 정보통신업 사업체 수가 꾸준히 증가했고 수도권 집중이 심화하였다는 점을 참조할 때, 최근 수도권 지식기반산업 입지 현황을 반영한 입지 요인 변화에 관한 연구가 필요하다.

제 3 절 본 연구의 차별성

기존 연구를 통해 지식기반산업의 집적, 집적지 내에서의 혁신, 특정 지역에서의 혁신 창출 유인, 구체적인 입지 결정 요인 등을 살펴보았다. 하지만 기존 연구의 분석 결과를 확인했을 때 몇 가지 한계점과 후속 연구의 필요성을 확인할 수 있었다.

첫째, 시기별 기업의 입지 영향 요인을 분석하기 위한 연구가 필요하다. 지식기반산업의 입지 결정 요인을 분석한 연구는 많은 수가 진행되었으나 대부분 특정 연도 중심의 정태적 영향 관계를 중심으로 연구가 진행됐다. 일부 연구에서 시기별 지식기반산업의 입지 변화 분석이 진행되었으나 제한된 변수로 분석되었고, 주로 집적지 이동에 관한 연구를 중심으로 이루어졌다(최준영·오규식, 2010; 김찬용·임업, 2015; 배은솔·윤갑식, 2021, 문미성 외, 2021). 연구가 제한적으로 이루어진 원인에는 여러 가지 원인이 있겠지만 지식기반산업의 역사가 길지 않은 점, 지식기반산업의 도시 집적 현상이 비교적 최근에 심화하고 있어 관련 통계가 충분히 확보되지 않은 점 등을 들 수 있을 것이다.

둘째, 입지 패러다임 변화에 따라 신규 요인을 반영한 분석이 필요하다. 정보통신기술의 발달과 지식기반경제의 진전에 따라 네트워크나 기술적 연결이 차지하는 비중이 커졌고 이에 따라 지리적 공간개념도 변화하고 있다(박삼욱, 2006). 혁신이 창출하는 부가가치의 규모가 커짐에 따라 신기술과 고속련 인적자본 확보를 위해 산업간 지리적 근접성을 높이려 하고 있으며, 대도시를 중심으로 지식기반산업이 집적하고 있다. 기존 연구에서 다양한 요인을 반영한 분석이 이루어졌지만, 다양성, 도시성과 같이 비교적 최근 대두한 요인을 반영한 연구는 제한적으로 진행되었다. 국내에서도 수도권을 중심으로 지식기반산업이 집적하고 있는바, 구체적으로 도시 지역의 어떤 요인이 기업의 입지를 이끄는가에 관해 요인별 영향관계 변화를 중심으로 살펴볼 필요가 있다.

국내 지식기반산업 현황을 살펴보았을 때 전체 사업체 수 대비 지식기

반 업종 사업체 수의 비율이 꾸준히 상승하고 있다. 매출액 역시 높은 비중을 차지하고 있으며 국민 경제의 상당 부분을 견인하고 있다. 지식기반 산업은 단위 생산당 창출되는 부가가치가 높기 때문에 향후 지식기반산업의 성장기여도는 더 높게 나타날 전망이다.

근래 정보통신업 발전의 가속화로 제4차 산업혁명 시대에 돌입했고 산업간 융합으로 전 산업의 지식기반화가 빠르게 진행되고 있다. 구조적 변화에 적응하기 위해 국내외 산업계는 지식기반 기술을 활용하여 생산 방식과 비즈니스 모델의 혁신을 추진하고 있다. 혁신역량이 결집할 수 있는 지역을 중심으로 관련 산업이 집적하고 있으며, 이에 따라 대도시 지역이 빠른 속도로 성장하고 있다.

기존 연구에서는 반영되지 못했던 요인을 반영한 입지 요인 변화에 관한 분석이 필요한 시점이다. 따라서 본 연구에서는 기존 연구의 한계점을 극복하고, 2000년대 이후 급격한 변화하는 산업입지 현황을 반영하기 위해 다양성, 도시성 등 새롭게 성장한 요인을 중심으로 변수를 구성했다. 또한 요인 변화를 관찰하기 위해 기간을 구분하여 분석을 실시한다.

본 연구의 분석을 통해 산업구조 변화 하에 지식기반산업 입지 결정에 있어 유의미한 변수를 확인하고, 향후 지식기반산업 업종을 유치하기 위해서는 어떤 작업이 진행되어야 하는지를 제언할 수 있을 것이다.

제 3 장 분석의 틀

제 1 절 가설 설정

본 연구는 가설검증 과정을 통하여 정보통신업의 입지 결정에 있어 어떠한 요인이 변화하였는지를 탐색하고자 한다. 선행연구에서 나타나는 지식기반산업 입지의 주요 특징을 중심으로 다음과 같은 연구 가설을 세웠다.

가설 1: 정보통신업의 입지 결정에 있어 지역경제 수준의 영향력이 높아졌을 것이다.

가설 2: 정보통신업의 입지 결정에 있어 고용가능한 인구수의 영향력이 높아졌을 것이다.

가설 3: 정보통신업의 입지 결정에 있어 인구 다양성 및 토지이용 다양성의 영향력이 높아졌을 것이다.

가설 4: 정보통신업의 입지 결정에 있어 수직적 연계와 수평적 연계의 영향력이 높아졌을 것이다

가설 5: 정보통신업의 입지 결정에 있어 도시성의 영향력이 높아졌을 것이다.

제 2 절 변수 구성

1. 종속변수

기존 연구에 따르면 종속변수는 일반적으로 기업 수 또는 전체 기업 수 대비 지식기반산업의 기업 수의 비율을 이용하고 있었으나, 기업의 절대치를 평가하고 지역별로 비교하는 것은 규모의 차이 때문에 정확한 비교가 어렵다(Armington and Acs. 2002; Lasch et al, 2011) 따라서 본 연구에서는 지역별 사업체 수의 집적 경향을 비교하기 위해 종속변수로 입지계수(LQ)를 사용한다.

본 연구 모형에서 사용하는 종속변수는 2006년부터 2019년까지 정보통신업 사업체 수 입지계수(LQ)다. 입지계수(Location Quotient: LQ)는 Isard(1960)에 의해 개발된 지표로 어떤 산업이 당해 지역 내에서 차지하는 비중을 전국에서 차지하는 비중과 비교함으로써 해당 산업의 지역 간 상대적 특화도를 계량화하는 지표다. 산업집적지를 규정짓는 특징 중 하나는 그 지역이 특정 분야에 전문화되어 있다는 점이다(이동희 외, 2014). 입지계수 1을 기준으로 1보다 크면 해당 산업의 지역 특화도가 높음을 나타내고, 1보다 작으면 해당 산업의 지역 특화도가 낮음을 나타낸다. 통상적으로 1.25 이상이면 해당 산업이 지역 내 집적되어 있다고 판단할 수 있다. 입지 결정 요인과 관련한 다수의 연구에서 상대적 특화도를 통한 지역별 입지 현황을 나타내기 위해 LQ를 사용했다(Lasch et al, 2011; 이동희 외, 2014; Yamamura and Goto, 2018).

LQ는 매우 직관적인 수치로 국지적인 경향을 용이하게 파악할 수 있지만, 상대적 비율로 계산하기 때문에 구체적인 집적의 규모를 나타내기 어렵다는 단점이 있다. 본 연구는 정보통신업의 수도권 집적 경향과 집적 영향 요인을 분석하기 위한 연구로 전국 비중 대비 지역별 정보통신업 사업체 수 비중의 활용이 적절한 것으로 판단하고 LQ를 사용했다.

LQ를 구하기 위해 아래 (식 1)을 사용했다. 지역별 전체 사업체 수 대비 정보통신업 사업체 수 비율을 전국 전체 사업체 수 대비 전국 정보통신업 사업체 수 비율로 나눈 값이며, LQ 값을 토대로 지역별 정보통신업의 상대적 특화의 정도를 판단했다.

$$LQ = \frac{\frac{c_i^r}{c^r}}{\frac{C_i^n}{C^n}} \quad (\text{식 1})$$

c_i^r : r 지역 정보통신업 사업체 수, c^r : r 지역 전체 사업체 수

C_i^n : 전국 정보통신업 사업체 수, C^n : 전국 전체 사업체 수

정보통신업 사업체 수 LQ 산출을 위한 원자료는 KOSIS 전국 사업체 조사 제10차 개정 자료와 지자체별 사업체 조사 자료를 사용했다. KSIC 제10차 개정에서는 2008년 대비 2013년의 출판·영상·방송통신 및 정보서비스업의 사업체 수가 49.9% 증가함에 따라 국내 산업구조 변화상을 반영하여 정보통신업으로 개칭하고 세부 산업 분류를 신설했다.

2. 독립변수

본 연구의 독립변수는 선행연구에서 공통으로 적용된 변수를 바탕으로 수도권 집적 경향을 실증할 수 있는 영향 요인을 선정하고 연도별, 지역별 통계자료 구축이 가능한 조건을 만족하는 변수로 선정했다. 선정 결과 지역경제, 인구, 다양성, 산업집적, 도시성 요인으로 구분하여 부문별 변수를 선정하였으며, 독립변수 선정 결과 및 기술 통계량은 [표 2], [표 3]을 통해 제시했다.

1) 지역경제: 재정자립도

지역경제 요인을 살펴보기 위한 지표로 재정자립도를 사용하여 기업 입지 결정에 대한 영향력을 측정하고자 했다. 재정자립도는 자치단체 전체 예산 대비 지방세와 세외수입의 비율로 재정수입의 자체 충당 능력을 나타내는 세입 분석지표다. 재정자립도가 높을수록 재정 운영의 자립 능력이 우수함을 의미하며 지방 재정자립도의 증가가 지역경제 성장을 촉진시키는 것으로 나타났다(강운호, 2008). 재정수입 확보 능력을 기반으로 지역개발을 위한 자체 사업을 자율적으로 추진할 수 있으며, 이는 기업 투자 유치 및 세제 지원 등으로 이어질 수 있다. 따라서 기업 입지 결정에 있어 고려하는 지역경제 요인 지표로 재정자립도가 적절할 것으로 판단했다. 자료는 행정안전부 지방재정 365에서 공시하는 재정자립도(세입과 목개편전)를 참조했다.

2) 인구: 인구수, 인구성장률, 청년 인구 비율

인구 요인을 분석하기 위해 인구수, 인구성장률, 청년 인구 비율을 변수로 사용했다. 지식기반산업의 집적에 있어 인구성장률과 청년 인구 비율이 높아 인구가 꾸준히 유입되고 고용가능한 인구 확보가 용이한 지역이 기업의 입지에 영향 주었다(Lasch et al., 2013; 배은솔·윤갑식, 2021).

인구 요인과 관련한 변수는 KOSIS 인구총조사를 토대로 집계하였으며 인구성장률은 직전년도 인구 대비 당해 연도 인구와 직전년도 인구 차이의 비율로 산정했다. 청년 인구 비율은 총인구수 대비 만 19세 이상 만 34세 이하 인구의 비율로 산정했다. 청년 인구 연령의 기준은 「청년기본법」 제3조(정의)를 따랐다.

3) 다양성: 외국인 인구 비율, 용도지역 엔트로피 지수

다양성 요인을 분석하기 위해 외국인 인구 비율, 용도지역 엔트로피 지수를 변수로 사용했다.

외국인 인구가 많은 지역에서 다양성이 높은 경향이 있으며(Lee et al, 2004), 인종 구성에 따라 세부적으로 달라지지만, 인구 다양성은 생산성 향상 및 혁신의 요소로 기능하며 기술 진보에 기여한다(Bove and Elia, 2017). 민지선, 김두섭(2013)에 따르면 대도시에서 거주할수록 외국인에 대한 관용적 태도가 증가한다. 외국인 인구 비율은 KOSIS 인구총조사 외국인 주민 현황을 토대로 집계했으며, 총인구수 대비 외국인 인구의 비율로 산정했다. 외국인은 한국 국적을 가지지 않은 자, 한국 국적을 취득한 자, 외국인 주민 자녀(출생)를 모두 포함했다.

용도지역은 기존 연구에서는 산업집적 요인을 설명하기 위한 변수로 주로 사용되었으나, 본 연구에서는 다양성 요인의 변수로 사용했다. 용도지역별(주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역) 비율을 엔트로피 지수화하여 변수를 구성했다. 엔트로피 지수(Entropy Index)는 다양성을 측정하기 위해 Theil and Finizza(1971)가 최초로 제안했으며, 한 시스템을 구성하는 요소의 다양성이 증가할 때 해당 요소들이 구축하는 영역이나 에너지의 증가 정도를 측정하는 개념이다. 엔트로피 지수는 요소별 비율이 균등 비율로 분포할수록 그 값이 커지며, 한 요소에만 집중하여 분포할 경우 0에 가까운 값을 가진다. 본 연구에서는 도시의 다양성과 산업의 구조적 변화를 토지이용 측면에서 보기 위해 용도지역 엔트로피 지수를 사용했다. 자료는 KOSIS 인구총조사 및 한국국토정보공사 도시계획현황을 참조했다.

3) 산업집적: 수직적 연계, 수평적 연계

산업집적 요인으로는 수직적 연계, 수평적 연계를 사용했다. 지식기반 산업은 다른 산업에 비해 네트워크 밀도가 높은 편이며(권영섭·김동주, 2002), 산업간 연계성이 확대될수록 외부 효과를 통한 생산성 향상을 도모할 수 있다.

수직적 연계는 지역별 종사자 규모 1,000명 이상 대규모 사업체 수로 측정했다. ICT 기업 창업 및 이전과 관련하여 대기업의 영향력이 일부 연구를 통해 확인됐다(최준영·오규식, 2012; Lasch et al., 2013). 정보통신기술은 중간재로 사용되는 비중이 높고, 여러 산업생산에서 필수 투입 요소로서 작용한다는 점에서 과급효과가 크다(유승훈, 2003). KSIC 산업분류의 정보통신업은 ICT 외에도 출판, 방송, 통신 등 여러 분야를 포괄하기 때문에 ICT 분야뿐만 아니라 전체 산업 분야의 대규모 사업체 수로 수직적 연계 변수를 측정했다.

수평적 연계는 지역 단위별 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, 정보통신업, 전문, 과학 및 기술 서비스업, 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업 사업체 수의 합계로 산출했다. 지식기반산업은 수평적 연계를 통해 동종 혹은 연관 산업에 속한 다수의 기업 및 기관과 협력, 경쟁하는 것이 중요하기 때문에(이동희 외, 2014), 관련성이 높은 산업 분야의 사업체 수로 수평적 연계를 산출했다.

자료는 KOSIS 전국사업체조사 제10차 개정 자료를 참조했다.

4) 도시성: 소매업, 음식점 및 주점업, 금융 및 보험업, 교육서비스업, 보건업, 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업 종사자 밀도

도시성 요인으로는 생활 편의성 및 인적자본 간 상호작용 활동과 관련이 높은 업종의 종사자 밀도를 변수로 사용했다.

지식의 집적과 아이디어 창출은 인구밀도가 높은 대도시 지역에서 더

유리하다. 도시는 인구와 산업 구성의 다양성을 기반으로 많은 고용 기회, 문화 예술의 향유, 커뮤니케이션 확대의 기회를 제공할 수 있기 때문이다. 따라서 고숙련 인적자본 간 상호작용을 위한 플랫폼으로써 집객력과 생활 편의성이 높은 곳이 기업 입지에 정(+)¹의 영향을 가질 것으로 판단하여 도시성 요인을 독립변수로 선정했다.

세부 변수는 행정구역 면적 대비 소매업, 음식점 및 주점업, 금융 및 보험업, 교육서비스업, 보건업, 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업의 종사자 밀도를 지표로 구성한다. 변수 내용은 유도영(2001)의 산업의 집적, 이동희 외(2014)의 도시성 자본을 참조하였으며 자료는 KOSIS 전국사업체조사 제10차 개정 자료와 지자체별 공시 통계자료를 활용하여 구성했다.

[표 2] 독립변수 선정 결과 및 요약

독립변수	세부 변수	변수 설명 (단위)
지역경제	재정자립도	(지방세+세외수입) / 자치단체 세입결산규모 × 100 (%)
인구	인구수	총 인구수 (명)
	인구성장률	(당해 연도 인구 - 직전년도 인구) / 직전년도 인구 × 100 (%)
	청년 인구 비율	만19세 이상 ~ 만34세 이하 인구 / 총 인구 × 100 (%)
다양성	외국인 인구 비율	외국인 인구 / 총 인구 × 100 (%)
	용도지역 엔트로피 지수	$H(X) = - \sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$ * P_i 는 전체 도시 면적 대비 용도지역별(주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역) 비율
산업집적	수직적 연계	종사자 규모 1000명 이상 사업체 수(개)
	수평적 연계	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 사업체수 + 정보통신업 사업체수 + 전문, 과학 및 기술 서비스업 사업체수 + 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 사업체수 (개)
도시성	소매업 종사자 밀도	소매업 종사자수 / 행정구역 면적(km ²) × 100 (%)
	음식점 및 주점업 종사자 밀도	음식점 및 주점업 종사자수 / 행정구역 면적(km ²) × 100 (%)
	금융 및 보험업 종사자 밀도	금융 및 보험업 종사자수 / 행정구역 면적(km ²) × 100 (%)
	교육 서비스업 종사자 밀도	교육 서비스업 종사자수 / 행정구역 면적(km ²) × 100 (%)
	보건업 종사자 밀도	보건업 종사자수 / 행정구역 면적(km ²) × 100 (%)
	예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업 종사자 밀도	(예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 종사자수 + 오락, 문화 및 운동관련 서비스업 ³⁾) / 행정구역 면적(km ²) × 100 (%)

3) 제10차 KSIC 분류상으로는 ‘예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업’이나, 지자체 제공 통계자료에는 ‘예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업’, ‘오락, 문화 및 운동관련 서비스업’ 등으로 구분하여 제공됨에 따라 수치를 합계하여 변수를 구성했음

[표 3] 독립변수 기술통계

독립변수	세부 변수 (단위)	평균	표준편차	최소값	최대값
지역경제	재정자립도 (%)	44.1	16.4	12.6	94.3
인구	인구수 (명)	716832	1820404	16050	1.30E+07
	인구성장률 (%)	0.61	2.33	-9.78	16.95
	청년 인구 비율 (%)	23.47	2.52	12.57	34.82
다양성	외국인 인구 비율 (%)	3.85	2.92	0.16	15.66
	용도지역 엔트로피 지수	1.07	0.37	0.37	1.88
산업집적	수직적 연계 (개)	16.62	41.13	0	314
	수평적 연계 (개)	12005.84	34349.59	83	244605
도시성	소매업 종사자 밀도 (%)	70.66	127.25	0.24	1005.29
	음식점 및 주점업 종사자 밀도 (%)	37.69	46.85	0.26	331.65
	금융 및 보험업 종사자 밀도 (%)	22.97	73.47	0.04	701.53
	교육 서비스업 종사자 밀도 (%)	27	26.44	0.14	114.26
	보건업 종사자 밀도 (%)	23.47	23.89	0.07	104.52
	예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업 종사자 밀도 (%)	6.82	7	0.03	39.96

* 소수점 둘째 자리까지 표기

3. 변수 간 상관관계

상관관계 분석을 통하여 변수 간 다중공선성을 검토하고자 했다. 피어슨 상관관계 분석(Pearson correlation coefficient)을 사용했으며, 피어슨 상관관계는 공분산의 개념에 기초를 두고 있다. 산출 공식은 (식 2)와 같다.

$$r = \frac{\text{covariance}(X, Y)}{\sqrt{\text{Var}(X) * \text{Var}(Y)}} \quad (\text{식 2})$$

상관계수는 -1에서부터 +1까지의 값을 가질 수 있으며 $|r| \geq 0.6$ 이면 강한 상관관계라고 볼 수 있고, $|r| \leq 0.2$ 이면 상관관계가 매우 약하다고 간주한다(이희연·노승철, 2015).

[표 4]은 독립변수 간 상관행렬이다. 상관관계 분석 결과, 변수 간 $|r| \geq 0.3$ 이상을 보이는 변수가 다수였으며, 대부분의 변수에서 높은 유의성을 보였다. 수직적 연계와 재정자립도, 수평적 연계와 인구수 및 수직적 연계, 도시성 요인 변수 간 상관계수가 $|r| \geq 0.6$ 으로 나타나 독립변수 간 상관성이 높은 것으로 나타났다. 상관계수가 높다고 해서 다중공선성이 존재하는 것은 아니지만 다중공선성의 존재 가능성을 추정할 수 있다. 다중공선성으로 인해 표준오차가 비정상적으로 커지면 p값이 유의하지 않은 문제가 있는데, 해당 변수 들은 모두 유의하게 나타나 문제가 되지 않는다. 대체로 도시성 요인 변수의 $|r|$ 값이 높게 나왔는데 행정구역 면적 대비 종사자 밀도라는 변수 내용의 특성상 높은 상관관계를 갖는 변수다.

따라서 본 연구에서는 제시한 변수 사용이 적합하다고 판단하고 분석을 진행한다.

[표 4] 독립변수 간 상관행렬

변수	localgov	ln_pop	pop_growth	bpop_por	fpop_por	zoning	ln_ver	ln_hor	m_portion	fb_portion	fin_portion	e_portion	h_portion	cs_portion
localgov	1													
ln_pop	.507***	1												
pop_growth	.182***	-.013	1											
bpop_por	.189***	.280***	-.194***	1										
fpop_por	.108***	-.026	-.038	.109***	1									
zoning	.121***	.363***	-.188***	.195***	.267***	1								
ln_ver	.727***	.502***	.057	.078*	.252***	.188***	1							
ln_hor	.596***	.696***	.219***	.146***	.180***	-.093*	.751***	1						
m_portion	.260***	-.046	-.240***	.355***	.294***	.447***	.283***	.086*	1					
fb_portion	.246***	.068**	-.334***	.501***	.245***	.360***	.321***	.116**	.941***	1				
fin_portion	.295***	-.064*	-.155***	.230***	.307***	.427***	.323***	.117**	.918***	.841***	1			
e_portion	.032	.214***	-.422***	.578***	.050	.140***	.097**	-.054	.571***	.760***	.378***	1		
h_portion	.013	.154***	-.435***	.443***	.130***	.272***	.126***	-.020	.659***	.811***	.471***	.906***	1	
cs_portion	.226***	.109***	-.400***	.563***	.161***	.275***	.289***	.104**	.807***	.924***	.675***	.821***	.850***	1

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

localgov: 재정자립도 ln_pop: 로그 인구 pop_growth: 인구 성장률 bpop_por: 청년 인구 비율 fpop_por: 외국인 인구 비율 zoning: 용도지역 엔트로피 지수 ln_ver: 로그 수직적 연계 ln_hor: 로그 수평적 연계 m_portion: 소매업 종사자 밀도 fb_portion: 음식점 및 주점업 종사자 밀도 fin_portion: 금융 및 보험업 종사자 밀도 e_portion: 교육 서비스업 종사자 밀도 h_portion: 보건업 종사자 밀도 cs_portion: 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업 종사자 밀도

제 3 절 분석 모형

1. 패널 모형

본 연구의 주된 분석 모형은 패널 모형이다. 패널 분석은 회귀분석과 시계열 분석을 합쳐 특정 주제에 대한 횡단면 데이터를 시계열적으로 분석하는 방법이다. 동일 대상 개체에 대한 조사 항목이나 통계치가 한 시점이 아니라 반복하여 측정된 시계열을 이용하기 때문에 동태적 패턴 추정이 가능하다(이희연·노승철, 2015). 단일 차원의 시계열, 횡단면 데이터에 비해 많은 정보와 변수의 변동성을 제공해 결과적으로 효율적인 추정량을 얻을 수 있다.

또한 패널 분석은 선형회귀모형에서 다중공선성(multi-collinearity) 문제를 완화할 수 있다. 설명변수 간에 강한 선형관계가 있더라도 패널 데이터에서는 개체별 특성과 시간 효과에 의한 변동이 존재하기 때문에 추정단계에서는 설명변수들의 상관관계가 줄어들게 된다(민인식·최필선, 2019).

패널 자료를 이용하는 기본 회귀 모형 식은 아래 [식 3]과 같다.

$$Y_{it} = \alpha + X_{it} \beta_0 + \alpha_i + u_{it} \quad (\text{식 3})$$

Y_{it} : i 번째 개체의 t 시점의 관측치(종속변수)

X_{it} : 설명변수의 벡터(독립변수, 통제변수), u_{it} : 오차항

패널 모형의 오차항 u_{it} 는 시간 흐름에 따라 변하지 않는 관측치 i 의 고유한 특성을 의미하는 오차항 δ_i 과 관측치 i 모두에게 영향을 미치는 것으로 시간에 따라 변화하는 특성을 의미하는 τ_i 와 일반적인 오차항 ϵ_{it} 로 구성된다(전승훈 외, 2004). 패널 모형이 가진 특징으로 누락변수를 통제하기 위해 오차항을 다른 방식으로 다루는 경우, 오차항 u_{it} 에 대한 가정에

따라 분석모형을 나눌 수 있다.

구축한 데이터가 패널데이터가 아니라고 가정하고 오차항의 기댓값이 0인 선형회귀모형을 전제할 경우, 합동 OLS(Pooled OLS) 모형을 활용한다. 하지만 패널 데이터는 횡단면 데이터와 시계열 데이터의 특성을 동시에 갖고 있으므로 오차항에 이분산성이나 자기상관성이 존재할 가능성이 있다. OLS 모형을 이용할 경우, OLS 추정량의 표준오차에 영향을 주어 비효율적인 추정량이 도출될 수 있다(민인식·최필선, 2019). 오차항 u_{it} 에서 이분산성(heteroskedasticity)이 존재하는 경우, 효율적인 추정량을 구하기 위해 GLS(generalized least squares) 모형을 사용할 수 있다.

u_{it} 를 시간에 따라 변하지 않고 고정되어 있는 추정해야 할 모수(parameter)라고 간주할 경우 고정효과(Fixed Effect) 모형을 사용하고, u_{it} 를 시간의 흐름에 따라 확률적으로 변화하는 확률변수로 가정할 경우 확률효과(Random Effect) 모형을 활용하게 된다.

본 연구에서는 시간적 단위를 2006년부터 2019년까지로 설정하고 연도별 패널 자료를 구축하여 분석을 진행한다. 분석한 자료는 7년 단위로 구분하며 2006년부터 2012년까지의 7개 연도와 2013년부터 2019년까지의 7개 연도로 구분한다. 2006년~2019년 정보통신업 사업체 수 연평균성장률을 확인하면 2006년~2012년은 5.99%, 2013~2019년은 4.25%의 성장률을 보였다. 국내 정보통신업 사업체 수는 2010년을 기점으로 급격히 성장했지만 2010년대 중반 이후 성장둔화를 보였다. 따라서 시기별 분석작업은 유의미할 것으로 예상된다.

공간적 단위는 서울특별시 및 25개 자치구, 경기도 및 31개 시군, 인천광역시 및 10개 자치구로 구성된 총 69개 식별자(idcode)로 자료를 구성한다. 본 연구에서는 STATA 16.0 프로그램을 사용하여 모형을 검정하고 분석에 활용한다.

2 모형 검정

패널 데이터를 분석하는 각각의 모형들은 특수한 가정들에 위배되지 않는다는 전제하에서 성립하는 것이기 때문에 가설검정을 통해 패널 데이터 분석에 가장 적합한 모형을 선정할 필요가 있다.

오차항의 고정된 개체특성을 고려할 필요가 있는지를 확인하기 위해 개체에 따라 변하는 이질성(heterogeneity) 존재 여부를 검정할 필요가 있다. 이를 위해 F-test를 실시했다. 귀무가설은 'All $u_i = 0$ '으로 모든 패널 개체에 대해 오차항은 0이다. 검정 결과는 [표 5]와 같다. 검정 결과, 모든 모형에서 귀무가설이 기각됐다. 따라서 고정효과모형이 합동OLS모형보다 적합하다.

[표 5] F-test 결과

구분	2006년 ~ 2012년	2013년 ~ 2019년
F	285.77	1112.56
Prob > F	0.0000	0.0000

다음으로 오차항에 확률효과가 존재하는지 검정하기 위해 LM-test를 실시했다. 검정 결과는 [표 6]과 같다. 귀무가설은 ' $\text{Var}(u) = 0$ '으로 모든 패널 개체에서 확률 효과는 나타나지 않는다. 검정 결과, 모든 모형에서 귀무가설이 기각됐다. 따라서 오차항에서 확률효과가 나타나며, 합동OLS 모형보다 확률효과모형이 더 적합하다.

[표 6] LM-test 결과

구분	2006년 ~ 2012년	2013년 ~ 2019년
chibar2(01)	170.66	1109.90
Prob > F	0.0000	0.0000

F-test와 LM-test 결과 패널그룹의 이질성과 확률효과가 확인되었으며 고정효과모형과 확률효과모형 중 어느 모형이 더욱 효율적인 추정모형인지를 검정할 필요가 있었다. 이를 위해 Hausman-test를 실시했다. 귀무가설은 ‘Difference in coefficients not systematic’으로 체계적인 계수 차이가 존재하지 않으며 개체 효과는 확률변수다. 검정 시 변수의 외생성을 검정하기 위해 sigmamore 옵션을 사용했다. 검정 결과는 [표 7]과 같다. 검정 결과, 모든 모형에서 귀무가설이 기각됐다. 따라서 확률효과모형보다 고정효과모형이 적합하다.

[표 7] Hausman-test 결과

구분	2006년 ~ 2012년	2013년 ~ 2019년
chi	44.21	52.00
Prob > chi2	0.0001	0.0000

오차항 u_{it} 에 이분산성이 존재하고 자기상관성이 존재하는 경우, GLS 모형으로 효율적인 추정량을 구할 수 있다. 본 연구에서는 오차항에 이분산성과 자기상관성이 존재하는지 검정하고 이에 따라 최종 분석 모형을 결정했다.

이분산성을 검증하기 위해 Wald-test를 수행했다. 귀무가설은 ‘ $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all I’로 모든 개체의 분산은 동일하다. 검정 결과는 [표 8]과 같다. 검정 결과 모든 모형에서 오차의 동분산성이 기각되어 개체 간의 이분산성이 존재하는 것으로 나타났다. 따라서 합동 OLS 모형보다 GLS 모형이 상대적으로 큰 설명력을 가졌음을 추정할 수 있다.

[표 8] Wald-test 결과

구분	2006년 ~ 2012년	2013년 ~ 2019년
chi2	10319.73	4.6e+31
Prob > chi2	0.0000	0.0000

자기상관성을 검증하기 위해서는 Wooldridge-test를 실시했다. 귀무가설은 ‘no first-order autocorrelation’로 1계(AR1)에 자기상관성이 없다. 검정 결과는 [표 9]와 같다. 검정 결과, 모든 모형에서 귀무가설이 기각되어 자기상관성이 존재함을 확인했다.

[표 9] Wooldridge-test 결과

구분	2006년 ~ 2012년	2013년 ~ 2019년
f	25.920	76.577
Prob > F	0.0000	0.0000

상기와 같은 검정 결과를 고려하여, 본 연구의 패널데이터는 합동 OLS 모형, 고정효과 및 확률효과 모형보다는 GLS 모형의 설명력이 높다고 보고 최종 분석 모형으로 GLS 모형을 선택했다.

제 4 장 연구 분석

제 1 절 연구 관련 현황

1. 지식기반 산업구조 전환

지식기반산업에 대한 본격적인 이론적 체계화는 OECD의 지식기반경제 논의에서 출발한다. OECD(1996)는 새로운 경제 패러다임으로서 지식기반 경제를 제시하며 ‘지식과 정보의 생산, 분배 및 이용에 직접 기초한 경제’로 정의하고 지식기반산업은 ‘산업발전에 있어 정보와 지식의 창출, 확산, 활용이 핵심 역할을 수행하는 산업’으로 정의했다.

다수의 선행연구에서 지식기반산업의 구체화를 위해 국내 지식산업을 산업 분야별로 분류했는데, 본 연구에서는 최문형·정문기(2021)의 제10차 한국표준산업 분류에 따른 지식기반산업 분류를 참조하여 현황을 살펴보았다. 해당 연구의 지식기반산업의 분류에는 제조업, 정보통신업, 금융 및 보험업, 전문, 과학 및 기술 서비스업, 교육서비스업, 보건업, 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업이 포함되며 [표 10]을 통해 세부 산업 분류를 확인할 수 있다.

주로 지식기반 서비스에 속하는 산업이 많은데 OECD(1996)가 지식기반경제 개념을 제시한 초기에는 제조업을 중심으로 지식기반산업을 분류하였으나 서비스 산업이 경제에 미치는 중요성이 확대됨에 따라 1998년 첨단기술산업, 통신서비스업, 금융, 보험 및 사업서비스업 등이 새롭게 지식기반산업의 범주에 포함됐다. 전반적으로 지식기반산업의 개념은 첨단기술산업의 제조업 중심에서 서비스를 포함하는 개념으로 바뀌고 있다 (김영수, 2003).

[표 10] 지식기반산업의 분류

대분류	중분류	소분류
제조업	화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	기초 화학물질 제조업 기타 화학제품 제조업, 화학섬유 제조업
	의료용 물질 및 의약품 제조업	기초 의약 물질 및 생물학적 제제 제조업 의약품 제조업, 의료용품 및 기타 의약 관련 제품 제조업
	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	반도체 제조업 전자부품 제조업, 컴퓨터 및 주변장치 제조업 통신 및 방송장비 제조업 영상 및 음향기기 제조업 마그네틱 및 광학 매체 제조업
	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	의료용 기기 제조업 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀 기기 제조업; 광학기기 제외 사진장비 및 광학기기 제조업 시계 및 시계 부품 제조업
	전기장비 제조업	전동기, 발전기 및 전기변환, 공급, 제어장치 제조업 일차전지 및 축전지 제조업 전열선 및 케이블 제조업 전구 및 조명장치 제조업 가정용 기기 제조업 기타 전기장비 제조업
	기타 기계 및 장비 제조업	일반 목적용 기계 제조업 특수 목적용 기계 제조업
	자동차 및 트레일러 제조업	자동차용 엔진 및 자동차 제조업 자동차 차체 및 트레일러 제조업 자동차 신품 부품 제조업 자동차 재제조 부품 제조업
	기타 운송장비 제조업	선박 및 보트 건조업 철도장비 제조업 항공기, 우주선 및 부품 제조업 그 외 기타 운송장비 제조업
	정보통신업	출판업
영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업		영화, 비디오물, 방송 프로그램 제작 및 배급업 오디오 출판 및 원판 녹음업
방송업		라디오 방송업 텔레비전 방송업

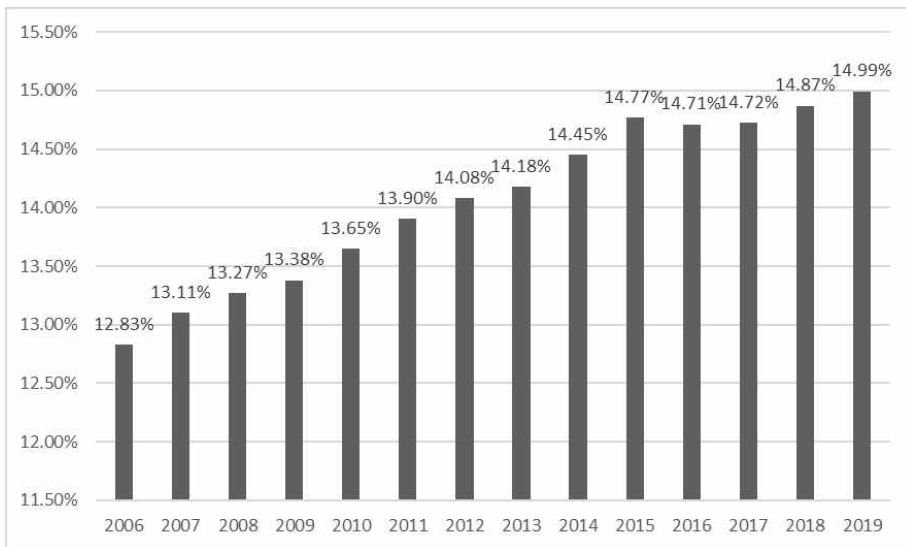
대분류	중분류	소분류
	우편 및 통신업	전기통신업
	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	컴퓨터 프로그래밍시스템 통합 및 관리업
	정보서비스업	자료 처리, 호스팅, 포털 및 기타 인터넷 정보 기타 정보 서비스업
금융 및 보험업	금융업	은행 및 저축기관 신탁업 및 집합 투자업 기타 금융업
	보험 및 연금업	보험업 재보험업 연금 및 공제업
	금융 및 보험 관련 서비스업	금융 지원 서비스업 보험 및 연금 관련 서비스업
전문, 과학 및 기술 서비스업	연구개발업	자연과학 및 공학 연구개발업 인문 및 사회과학 연구개발업
	전문서비스업	법무관련 서비스업 회계 및 세무관련 서비스업 광고업 시장 조사 및 여론 조사업 회사 본부 및 경영 컨설팅 서비스업 기타 전문 서비스업
	건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업 기타 과학기술 서비스업
	기타 전문, 과학 및 기술서비스업	수의업 전문디자인업 사진 촬영 및 처리업 그 외 기타 전문, 과학 및 기술서비스업
교육서비스업	교육서비스업	고등교육기관 일반교습학원 기타 교육기관 교육지원서비스업
보건업	보건업	병원 의원 공중 보건 의료원 기타 보건업
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	창작, 예술 및 여가 관련 서비스업	창작 및 예술 관련 서비스업 도서관, 사적지 및 유사 여가 관련 서비스

자료: 최문형·정문기. (2021). p. 30. <지식기반산업의 분류> 참조

[표 11]은 전체 산업에서 지식기반산업의 분류에 속하는 사업체 수의 비율이다. 2006년부터 2019년 비율을 살펴보면 꾸준히 상승하고 있다. 지식기반산업의 비중이 꾸준히 상승하고 있는데, 이는 비 지식기반산업의 비중이 지속해서 하락하고 있음을 의미한다. 산업 소분류에서는 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업(9.43%), 연구개발업(9.34%), 정보서비스업(8.14%) 순으로 높은 성장률을 보였다.

[표 11] 2006년~2019년 전체 산업 사업체 수 대비 지식기반산업 사업체 수 비율

(단위: %)



[표 12]는 전체 산업에서 지식기반산업의 분류에 속하는 사업체의 매출액 비율이다. 2016년부터 2019년까지의 기간 동안 사업체 수 비율은 14.73%~14.99%의 수준을 보였으나 매출액 비율은 41.48%~42.69%로 상당히 높은 비중을 보였다. 전체 산업에서 사업체 수가 차지하는 비율은 그리 높다고 볼 수 없으나 매출액은 절반에 가까운 비율을 차지해 지식기반산업의 단위 생산당 창출되는 부가가치가 높게 나타남을 알 수 있다. 지식기반산업이 국민 경제의 상당 부분을 견인한다고 볼 수 있으며 향후 지식기반산업의 경제 성장 기여도는 더 높게 나타날 것을 예측할 수 있다.

[표 12] 2016년~2019년 지식기반산업 매출액 및 비율

(단위: 백만 원, %)

매출액 (비율)	2016년	2017년	2018년	2019년
전체 산업	5,462,931,383 (100)	5,836,148,173 (100)	6,033,068,539 (100)	6,195,097,953 (100)
지식기반산업	2,335,996,348 (42.76)	2,462,232,474 (42.19)	2,502,774,121 (41.48)	2,644,869,721 (42.69)
비 지식기반산업	3,126,935,035 (57.24)	3,373,915,699 (57.81)	3,530,294,418 (58.52)	3,550,228,232 (57.32)

지식기반산업의 높은 성장은 지식기반경제의 본격화에 따른 결과로 해석할 수 있지만, 정책적 지원 확대도 기여했다. 국내에서 지식기반산업 성장은 1999년 발표된 산업자원부 「21세기 한국산업의 비전과 발전전략」의 새로운 발전동력 창출을 위한 산업구조재편계획에 따라 본격적으로 대두되었고 2000년대 이후 빠른 성장세를 보였다. 2019년에는 산업통상자원부에서 「제조업 르네상스 비전 및 전략」을 통해 3대 핵심 신산업(시스템반도체, 미래차, 바이오)을 육성하고, 기존의 주력산업(철강, 섬유, 화학, 자동차 등)은 스마트 기술을 접목해 산업구조를 대폭 혁신할 것을 발표했다.

지식기반산업은 2000년대 이후 꾸준히 성장하며 현재 국민 경제의 상당 부분을 차지하고 있으며 정책적으로도 지식기반산업을 주력 산업으로 육성함에 따라 전반적인 산업구조가 지식기반산업의 구조로 전환되고 있음을 알 수 있다.

2 정보통신업 사업체 현황

2006년부터 2019년 전국 및 정보통신업 사업체 수는 [표 13]과 같다. 전국 사업체 수 대비 정보통신업 사업체 수의 비율은 1% 전후로 높은 수준은 아니나 꾸준히 증가했다. 전국 사업체 수의 연평균성장률(CAGR, Compound Annual Growth Rate)은 2.00%인데 반해 정보통신업 사업체 수의 연평균성장률은 5.07%로 높은 성장세를 보였다. 정보통신업의 중분류별 사업체 수는 분야에 따라 증감의 차이가 나타났다. 출판업과 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업, 정보서비스업 등 ICT 관련 업종의 약진이 두드러졌다. 출판업의 연평균성장률이 높았는데 응용 소프트웨어 개발 및 공급, 유선 온라인 게임 소프트웨어 개발 및 공급업 분야가 많이 증가했다. 해당 분야는 게임 산업의 폭발적 성장과도 연관되어있음을 추측할 수 있는데, 2020년 게임 산업의 총매출액은 18조 8,855억 원으로 2011년 8조 8,047억 원에 비해 114.49% 증가했다(한국콘텐츠진흥원, 2021)

지역별 정보통신업의 사업체 수 현황은 [표 14]와 같다. 지역별 사업체 수의 비율의 차이는 크게 나타나는데 연평균비율(AAR, Annual Average Rate)을 살펴보면 서울시는 53.29%인데 반해 제주도는 0.78%이다. 수도권 지역의 연평균비율은 69.47%로 전체 사업체 수의 70%에 가까운 사업체가 수도권에 분포하고 있었다. 연평균성장률도 지역별로 큰 차이를 보였는데 전국 평균보다 높은 곳은 수도권(서울시, 경기도, 인천시)과 대전시, 세종시로 총 5개 시도만 해당됐다. 연평균비율은 서울시가 가장 높았으나, 연평균성장률은 경기도가 8.15%로 가장 높았다⁴⁾. 비 수도권 지역의 연평균비율은 2012년 이후 30%대를 하회했고 연평균성장률도 마이너스를 기록했다.

산업별 수도권 분포 비율을 [표 15]로 제시했다. 2019년 기준 수도권 분포 비율이 높은 상위 3개 산업은 정보통신업, 전문, 과학 및 기술 서비스업, 부동산업이다. 지식기반산업의 대표 산업인 정보통신업과 전문, 과학

4) 2012년 출범한 세종시는 제외

및 기술 서비스업의 수도권 분포 비율은 각각 71.07%, 59.37%로 전국 평균 47.03%를 크게 상회했다. 다른 업종에 비해 지식기반산업의 수도권 집중도가 높음을 알 수 있다.

지역별 정보통신업의 사업체 수 LQ는 [표 16]을 통해 확인할 수 있다. 전국 정보통신업의 LQ인 1을 기준으로 기준값보다 높은 지자체는 서울시가 유일하며 2019년에 한해 대전시와 세종시의 LQ가 1 이상으로 나타났다. 하지만 LQ가 각각 1.01, 1.11로 정보통신업의 특화도가 높다고 판단하기는 어려웠다. 정보통신업의 특화는 서울시에 한해 이루어졌다.

정보통신업은 수도권 내에서도 지역별 사업체 분포의 차이가 크게 나타났는데 [표 17~19]를 보면 정보통신업이 서울시 일부 지역, 경기도 일부 지역을 중심으로 집적하고 있음을 확인할 수 있다.

서울시는 2019년 기준 강남구, 금천구, 마포구 순으로 정보통신업 사업체가 많이 분포되어 있었으며, 2006년 대비 2019년의 성장 폭을 보았을 때 상위 3개 구를 포함하여 서초구, 구로구, 강서구, 성동구의 성장세가 뚜렷했다. 2019년 기준 LQ를 살펴보면 전체 25개 구(區)중 14개 구의 LQ가 1.25 이상으로 나타났는데, 주요 권역(도심권역, 여의도권역, 강남권역, DMC권역, 마곡지구)을 중심으로 분포함을 알 수 있다.

경기도는 성남시, 고양시, 안양시, 수원시, 용인시 순으로 정보통신업 사업체가 많이 분포했다. 고양시를 제외하면 경기 남부권을 중심으로 사업체가 분포하고 있었으며 전 기간에 걸쳐 성남시에 가장 많은 수의 정보통신업 사업체가 분포했다. 판교테크노밸리 조성의 영향이 높음을 추측할 수 있다. 2019년 기준 LQ는 성남시가 2.42, 안양시가 1.75로 높게 나타났다.

인천시는 연수구에 가장 많은 사업체가 분포하고 있었으나, 2019년 기준 총 240개 사업체로 후순위인 남동구의 194개 사업체 수와 큰 차이를 보이지는 않았다. 인천시는 다른 수도권 지역과 비교하여 상대적으로 적은 수의 정보통신업 사업체가 분포했으며 전반적인 LQ도 낮았다.

[표 13] 2006년~2019년 전체 산업 및 정보통신업 사업체 수

(단위: 개)

구분	전체 산업 사업체 수	정보통신업 사업체 수						
		전체 (%*)	A	B	C	D	E	F
2006	3,226,565	23,826 (0.74)	10,463	3,641	803	5,156	2,456	1,307
2007	3,262,921	24,271 (0.74)	10,579	3,595	769	5,095	2,874	1,359
2008	3,264,776	23,787 (0.73)	10,159	3,400	734	5,061	3,082	1,351
2009	3,293,551	24,306 (0.74)	10,261	3,387	716	5,085	3,414	1,443
2010	3,355,459	26,299 (0.78)	11,237	3,511	735	5,090	4,125	1,601
2011	3,470,023	29,902 (0.86)	13,150	3,957	761	5,095	4,954	1,985
2012	3,602,461	33,779 (0.94)	15,226	4,384	793	5,098	5,982	2,296
2013	3,676,859	35,290 (0.96)	16,229	4,494	804	5,025	6,291	2,447
2014	3,812,800	40,304 (1.06)	19,128	5,108	815	4,880	7,458	2,915
2015	3,874,156	42,425 (1.10)	19,715	5,690	829	5,171	7,795	3,225
2016	3,950,169	42,539 (1.08)	19,907	5,821	798	4,983	7,791	3,239
2017	4,019,872	42,887 (1.07)	20,131	5,835	796	5,017	7,818	3,290
2018	4,103,172	43,888 (1.07)	21,388	5,940	827	4,852	7,533	3,348
2019	4,176,549	45,303 (1.08)	22,462	6,197	828	4,685	7,712	3,419
CAGR	2.00%	5.07%	6.05%	4.18%	0.24%	-0.73%	9.20%	7.68%

*: 전체 산업 사업체수 대비 정보통신업 사업체수 비중

A: 출판업 **B:** 영상·오디오 기록물 제작 및 배급업 **C:** 방송업 **D:** 우편 및 통신업 **E:** 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업 **F:** 정보서비스업

[표 14] 2006년~2019년 지역별 정보통신업 사업체 수

(단위: 개)

구분	정보통신업 사업체 수																			
	전국	수도권 (%)	비수도권 (%)	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
2006	23,826	64.78	35.22	12,157	1,222	814	477	602	631	241	-	2,800	597	469	554	618	690	862	902	190
2007	24,271	65.36	34.64	12,385	1,224	817	496	612	658	246	-	2,982	589	469	531	608	676	881	904	193
2008	23,787	65.73	34.27	12,141	1,152	781	494	603	658	221	-	3,000	559	444	531	593	673	862	890	185
2009	24,306	66.19	33.81	12,529	1,153	807	486	594	677	227	-	3,074	553	460	536	591	685	835	898	201
2010	26,299	67.35	32.65	13,717	1,180	893	519	625	715	244	-	3,477	586	497	544	611	695	857	916	223
2011	29,902	68.91	31.09	16,151	1,276	978	593	703	837	280	-	3,861	605	528	590	671	713	907	970	239
2012	33,779	70.44	29.56	18,515	1,435	1,031	658	785	912	278	29	4,620	635	551	626	685	731	976	1,053	259
2013	35,290	70.58	29.42	19,153	1,548	1,064	676	805	968	296	39	5,077	659	557	669	714	737	991	1,060	277
2014	40,304	72.47	27.53	22,496	1,658	1,173	801	803	1,106	315	57	5,910	690	554	767	755	757	1,053	1,110	299
2015	42,425	73.35	26.65	23,903	1,679	1,239	854	832	1,133	316	66	6,362	700	562	764	769	766	1,054	1,114	312
2016	42,539	72.54	27.46	23,397	1,780	1,272	861	815	1,169	335	85	6,600	729	570	770	792	783	1,123	1,121	337
2017	42,887	72.06	27.94	23,206	1,796	1,274	947	862	1,185	319	121	6,751	783	587	791	789	839	1,149	1,163	325
2018	43,888	71.83	28.17	23,384	1,892	1,254	1,023	878	1,205	343	160	7,117	786	609	839	838	884	1,173	1,164	339
2019	45,303	71.07	28.93	23,356	1,942	1,284	1,089	909	1,314	387	218	7,750	808	660	892	889	962	1,234	1,250	359
AAR (%)	100	69.47	30.52	53.29	4.44	3.11	2.06	2.23	2.75	0.86	0.23	14.12	2.00	1.63	2.00	2.14	2.30	3.01	3.14	0.78
CAGR (%)	5.07	0.72	-1.50	5.15	3.63	3.57	6.56	3.22	5.80	3.71	16.79	8.15	2.36	2.66	3.73	2.84	2.59	2.80	2.54	5.02

*: 세종시는 2012년 출범에 따라 2012~2019년 데이터만 제시

[표 15] 2006년~2019년 산업별 수도권 분포 비율

(단위: %)

구분	전체 산업	제조업	전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	건설업	도매 및 소매업	숙박 및 음식점업	정보통신업	금융 및 보험업	전문, 과학 및 기술 서비스업	사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	보건업 및 사회복지 서비스업	예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업
2006	46.74	50.32	33.11	45.30	46.18	41.77	64.78	43.98	58.43	49.90	47.78	47.44
2007	46.82	50.05	31.70	45.49	46.16	41.78	65.36	44.18	58.67	49.72	48.06	47.50
2008	46.84	49.57	30.35	45.30	46.17	41.80	65.73	44.09	59.04	49.74	47.89	47.71
2009	46.84	49.31	28.24	44.69	46.21	41.81	66.19	43.92	58.93	49.42	47.59	48.03
2010	47.10	49.79	28.39	44.55	46.52	42.28	67.35	44.56	59.16	49.51	47.51	48.22
2011	47.34	49.96	28.32	44.20	46.86	42.49	68.91	44.81	59.58	49.51	47.76	48.33
2012	47.45	50.29	27.37	43.59	47.12	42.43	70.44	45.08	60.21	49.40	47.74	48.26
2013	47.22	49.81	27.74	42.14	46.92	42.33	70.58	44.98	59.63	48.80	47.80	47.91
2014	47.38	49.84	27.27	41.70	47.12	42.44	72.47	45.66	60.17	48.99	48.07	47.81
2015	47.36	50.06	26.06	41.40	47.06	42.28	73.35	45.89	60.61	48.91	47.84	47.81
2016	47.29	49.99	25.32	41.17	46.98	42.25	72.54	45.96	59.64	47.81	47.91	47.71
2017	47.21	49.97	24.49	41.12	46.89	42.19	72.06	46.08	59.46	47.78	47.91	48.07
2018	47.16	49.65	22.45	40.93	46.75	41.90	71.83	46.43	59.68	47.86	47.89	48.07
2019	47.03	48.97	21.26	40.57	46.60	42.03	71.07	46.90	59.37	47.29	47.76	48.30

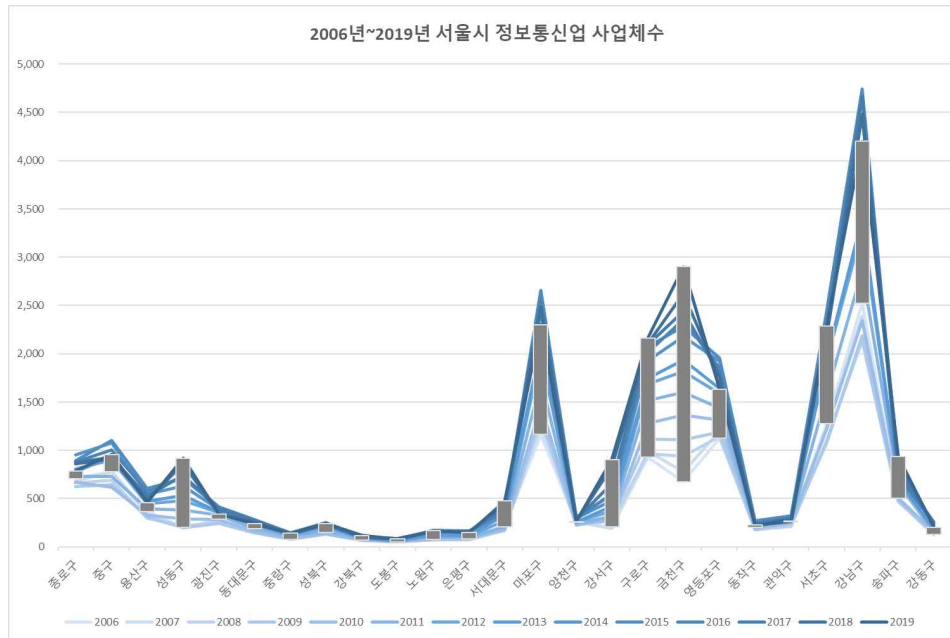
* 주요 업종만 제시

[표 16] 2006년~2019년 지역별 정보통신업 사업체 수 LQ

구분	정보통신업 사업체 수 LQ																	
	전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
2006	1.00	2.24	0.63	0.61	0.42	0.85	0.95	0.50	-	0.61	0.69	0.64	0.59	0.70	0.75	0.64	0.57	0.59
2007	1.00	2.29	0.63	0.61	0.42	0.85	0.97	0.49	-	0.63	0.68	0.62	0.55	0.68	0.73	0.65	0.56	0.59
2008	1.00	2.32	0.61	0.60	0.43	0.85	0.98	0.45	-	0.63	0.65	0.60	0.55	0.68	0.74	0.65	0.56	0.57
2009	1.00	2.35	0.60	0.61	0.41	0.81	0.98	0.45	-	0.63	0.64	0.61	0.55	0.65	0.74	0.61	0.55	0.59
2010	1.00	2.40	0.58	0.62	0.40	0.80	0.95	0.44	-	0.65	0.63	0.60	0.52	0.63	0.71	0.59	0.52	0.62
2011	1.00	2.49	0.56	0.60	0.41	0.80	0.97	0.44	-	0.62	0.58	0.56	0.49	0.60	0.64	0.54	0.49	0.59
2012	1.00	2.53	0.57	0.57	0.40	0.79	0.93	0.40	0.47	0.66	0.54	0.52	0.47	0.54	0.59	0.52	0.46	0.56
2013	1.00	2.54	0.59	0.57	0.40	0.77	0.95	0.40	0.54	0.68	0.53	0.50	0.48	0.53	0.56	0.50	0.44	0.56
2014	1.00	2.62	0.56	0.56	0.41	0.68	0.96	0.38	0.59	0.69	0.49	0.44	0.47	0.49	0.50	0.47	0.41	0.52
2015	1.00	2.66	0.55	0.57	0.42	0.67	0.93	0.36	0.58	0.70	0.48	0.42	0.44	0.48	0.48	0.44	0.39	0.52
2016	1.00	2.65	0.58	0.58	0.42	0.65	0.96	0.38	0.67	0.72	0.50	0.42	0.44	0.50	0.49	0.47	0.39	0.54
2017	1.00	2.64	0.59	0.57	0.45	0.68	0.96	0.36	0.83	0.72	0.52	0.44	0.45	0.50	0.51	0.48	0.40	0.51
2018	1.00	2.66	0.61	0.56	0.47	0.69	0.96	0.37	0.94	0.73	0.51	0.44	0.46	0.52	0.53	0.47	0.39	0.50
2019	1.00	2.61	0.62	0.56	0.49	0.68	1.01	0.41	1.11	0.76	0.51	0.46	0.47	0.53	0.55	0.48	0.40	0.50

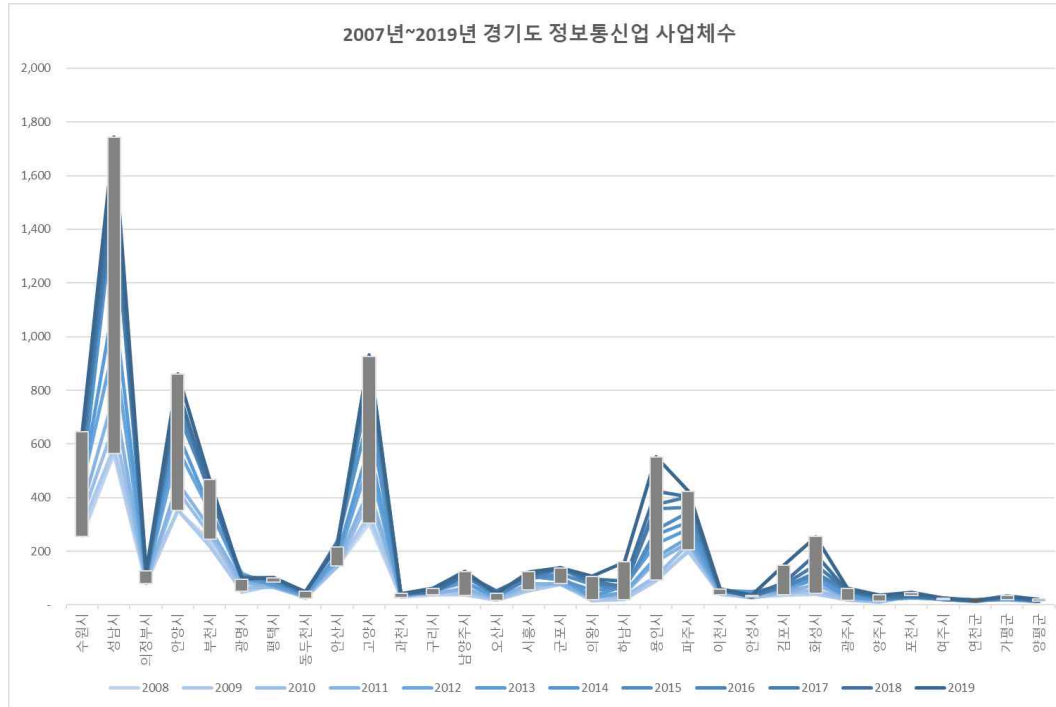
*: 세종시는 2012년 출범에 따라 2012~2019년 데이터만 제시

[표 17] 2006년~2019년 서울시 정보통신업 사업체 수 및 2019년 서울시 정보통신업 사업체 수 LQ



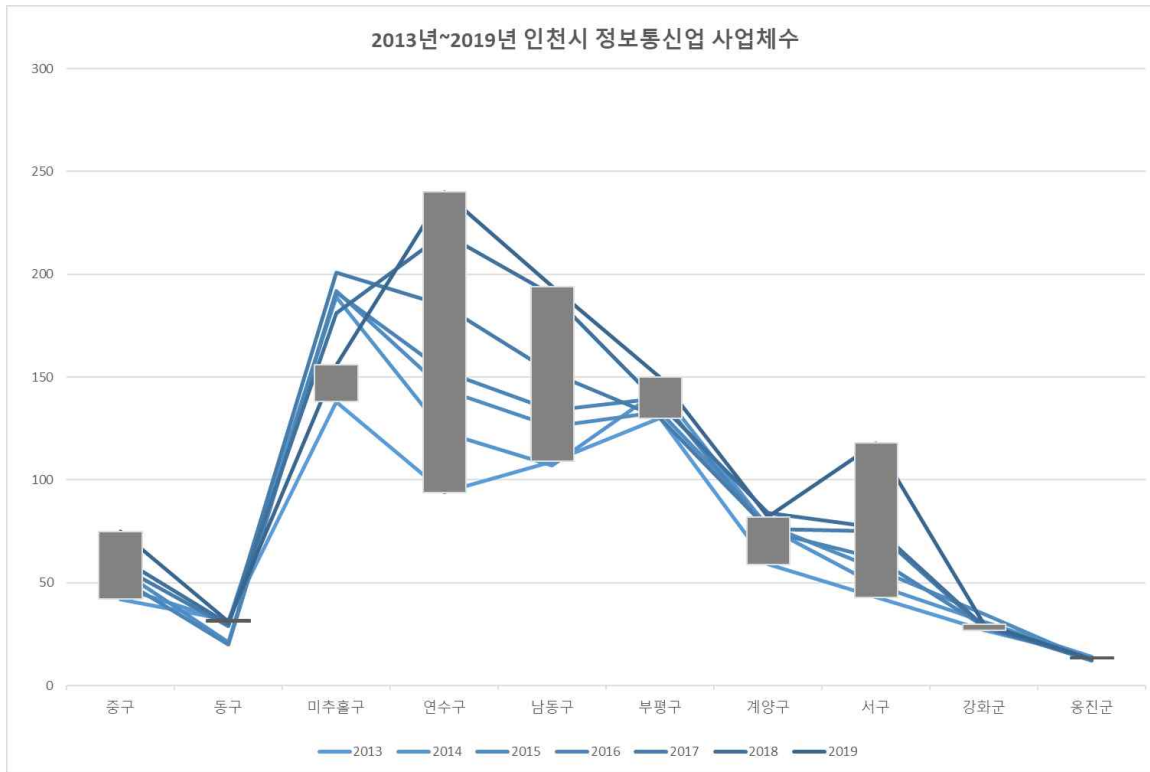
2019	전체	종로구	중구	용산구	성동구	광진구	동대문구	중랑구	성북구	강북구	도봉구	노원구	은평구	서대문구	마포구	양천구	강서구	구로구	금천구	영등포구	동작구	관악구	서초구	강남구	송파구	강동구
LQ	2.61	1.82	1.47	2.09	2.98	1.29	0.70	0.46	0.94	0.57	0.40	0.58	0.55	2.18	5.69	0.93	2.12	5.15	7.91	3.55	1.06	0.96	4.49	5.45	1.78	0.65

[표 18] 2007년~2019년 경기도 정보통신업 사업체 수 및 2019년 경기도 정보통신업 사업체 수 LQ



2019	전체	수원시	성남시	의정부시	안양시	부천시	광명시	평택시	동두천시	안산시	고양시	파천시	구리시	남양주시	오산시	시흥시	군포시	의왕시	하남시	용인시	파주시	이천시	안성시	김포시	화성시	광주시	양주시	포천시	여주시	연천군	가평군	양평군
LQ	0.76	0.80	2.42	0.44	1.75	0.71	0.48	0.25	0.55	0.37	1.22	1.07	0.39	0.29	0.29	0.26	0.71	1.06	0.89	0.91	1.21	0.33	0.21	0.40	0.35	0.20	0.18	0.23	0.25	0.36	0.47	0.29

[표 19] 2013년~2019년 인천시 정보통신업 사업체 수 및 2019년 인천시 정보통신업 사업체 수 LQ



2019	전체	중구	동구	미추홀구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구	강화군	옹진군
LQ	0.49	0.51	0.36	0.51	1.12	0.44	0.43	0.40	0.30	0.46	0.58

3. 수도권 산업환경 현황

본 연구에서 사용하는 독립변수인 지역경제, 인구, 다양성, 산업집적, 도시성 요인의 변수를 중심으로 수도권의 산업환경 현황을 살펴보았다. 연구의 공간분석 단위는 수도권 시군구 단위지만 지자체별 현황을 모두 제시하는 것은 비효율적인 것으로 판단하여 효과적인 비교를 위해 광역 단위별 현황을 제시했다.

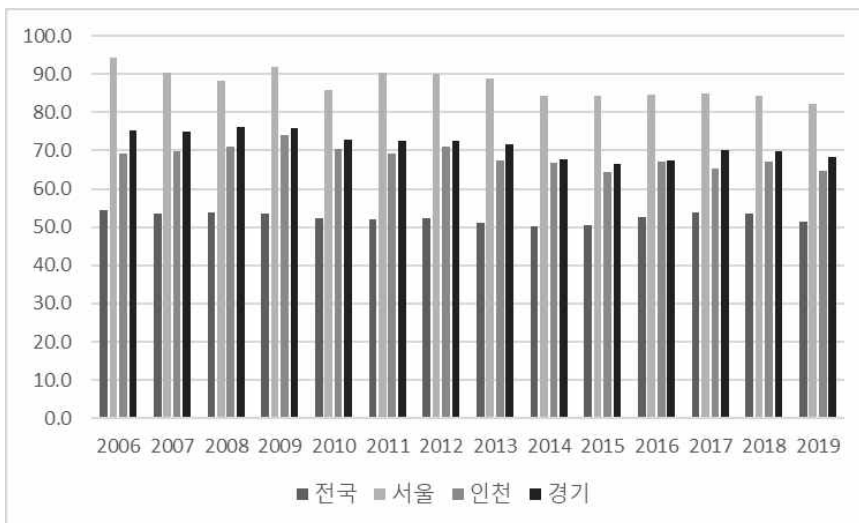
1) 지역경제: 재정자립도

지역경제 요인을 분석하기 위한 지표로 재정자립도를 분석했다.

전국과 수도권의 재정자립도를 [표 20]과 같이 비교하면 전국 대비 수도권의 재정자립도는 모든 기간에 걸쳐 높게 나타났다. 연도별 재정자립도 평균은 서울시가 87.5%로 가장 높았으며 인천시와 경기도는 각각 68.4%, 71.6%로 비슷하게 나타났다. 상대적으로 수도권의 재정운영 자립 능력이 높아 지역개발을 위한 자체재원이 뒷받침되고 있음을 확인했다.

[표 20] 2006년~2019년 전국 및 수도권 재정자립도

(단위: %)



2) 인구: 인구, 인구성장률, 청년 인구 비율

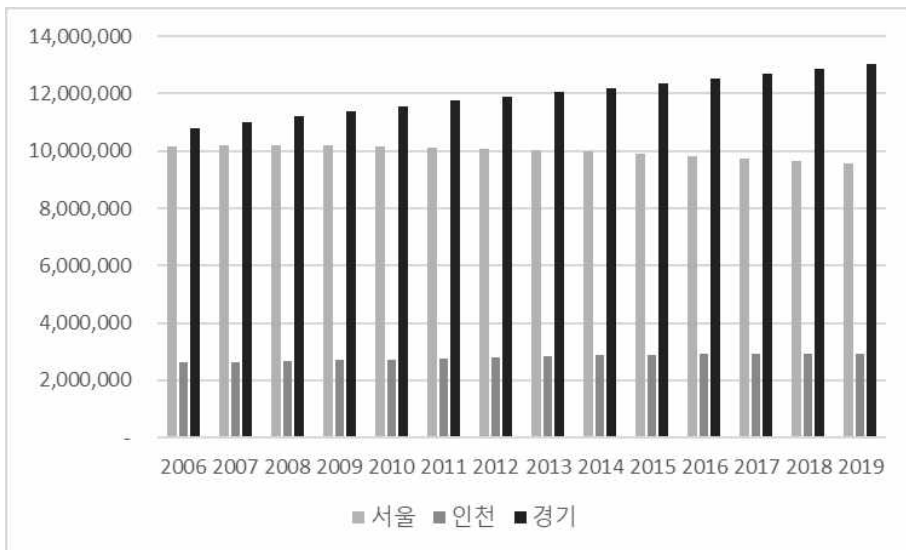
인구 요인은 인구수, 인구성장률, 청년 인구 비율을 통해 살펴보았다.

인구수와 인구성장률의 2006년~2019년 추이는 [표 21~22]와 같다. 인구수는 전국적으로 꾸준히 증가했으나 2009년 이후 증가세가 둔화했다. 수도권을 중심으로 살펴보면 인천시와 경기도는 증가했으나 서울시는 2010년 이후 인구수가 감소했다. 경기도의 인구수는 연평균 1.41%의 증가율을 보여 전국에서 세종시를 제외한 광역자치단체 중 가장 높은 인구성장률을 보였다.

청년 인구 비율은 [표 23]과 같으며 인구 고령화에 따라 전국적으로 청년 인구 비율이 감소하고 있음을 알 수 있다. 하지만 수도권의 경우 전국 평균 비율을 모두 상회하고 있으며, 특히 서울시의 청년 인구 비율이 높았다. 서울을 중심으로 청년 인구의 수도권 집중이 이뤄지고 있음을 알 수 있다.

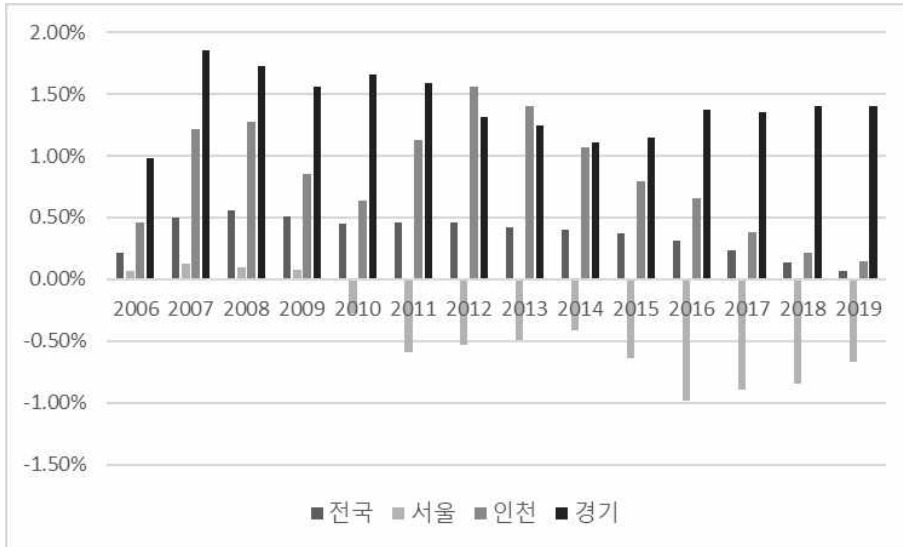
[표 21] 2006년~2019년 수도권 인구수

(단위: 명)



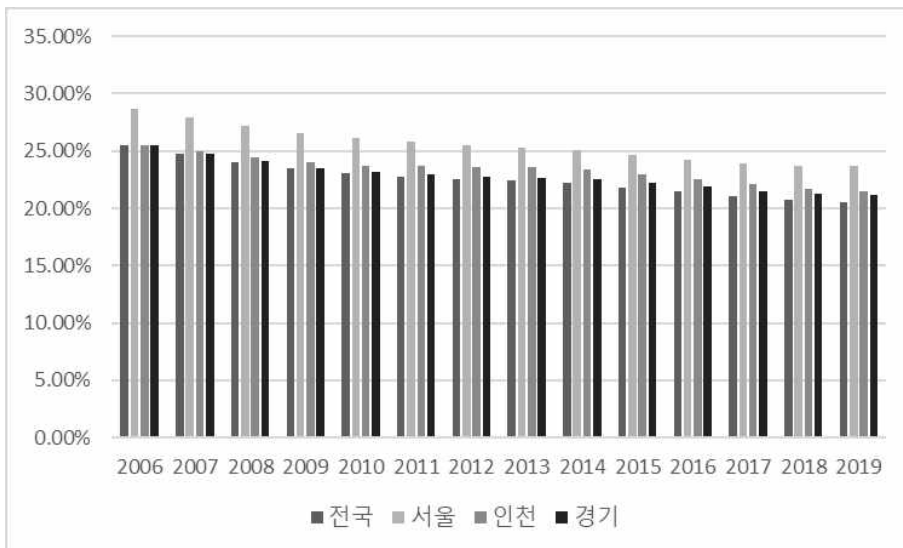
[표 22] 2006년~2019년 전국 및 수도권 인구성장률

(단위: %)



[표 23] 2006년~2019년 전국 및 수도권 청년 인구 비율

(단위: %)



3) 다양성: 외국인 인구 비율, 용도지역 엔트로피 지수

다양성 요인은 외국인 인구 비율, 용도지역 엔트로피 지수를 활용하여 분석했다.

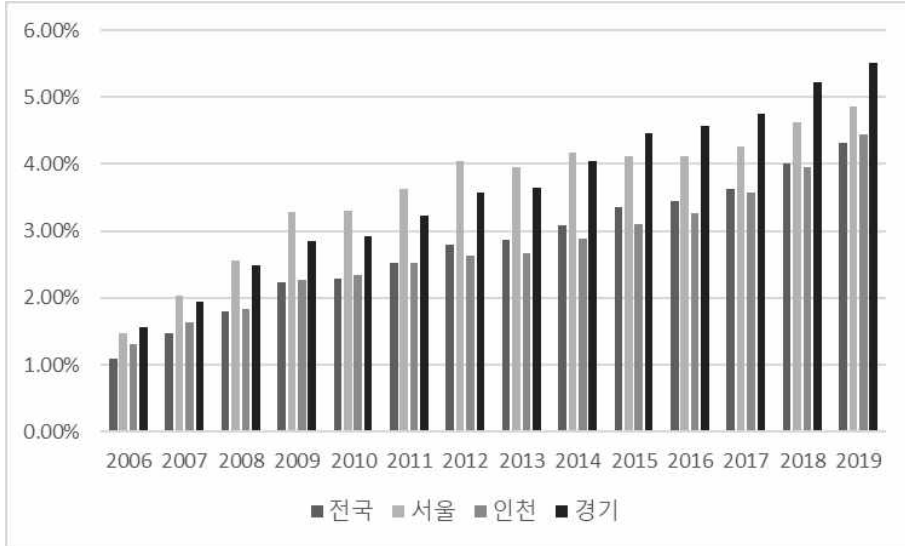
외국인 인구 비율은 [표 24]와 같으며 전국적으로 매년 꾸준히 증가했다. 수도권 모두 전국 비율을 상회했으며 경기도의 비율이 가장 높았다. 인구 구성에 있어 인종 다양성이 지속해서 증가하고 있음을 확인할 수 있었다.

용도지역 엔트로피 지수는 [표 25]와 같다. 엔트로피 지수는 요소별 비율이 불균등하게 분포할수록 0에 가까운 값을 나타내고 균등하게 분포할수록 그 값이 커진다. 전국 평균과 비교하여 서울시와 인천시의 엔트로피 지수가 높게 나왔다. 경기도의 엔트로피 지수는 낮게 나왔는데 녹지지역의 비율이 높아 불균등한 분포가 나타난 영향에 따른 것이다.

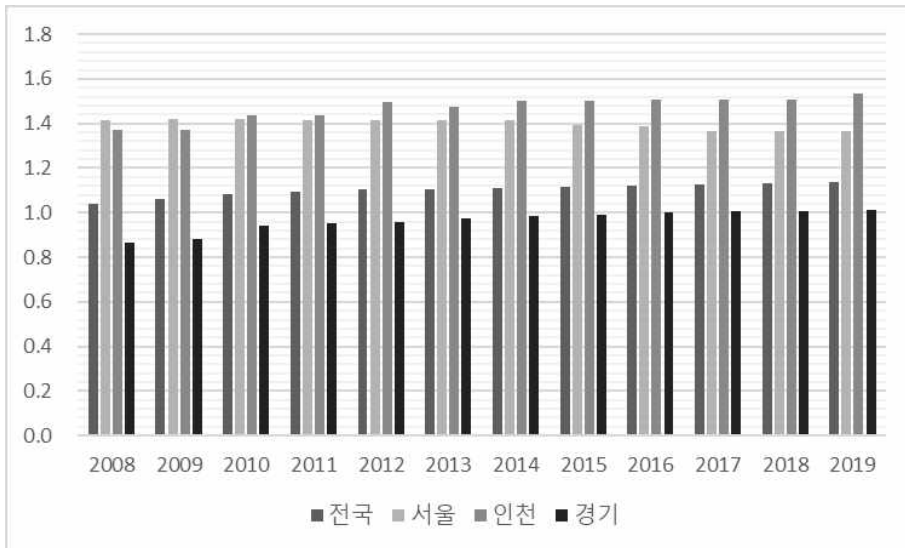
대체로 주거지역의 비율이 높은 곳의 엔트로피 지수가 낮았으며 상업지역과 공업지역의 합인 비율이 높아 용도지역별 비율이 상대적으로 균등하게 나타나는 지역일수록 엔트로피 지수가 높게 나타났다.

[표 24] 2006년~2019년 전국 및 수도권 외국인 인구 비율

(단위: %)



[표 25] 2008년~2019년 전국 및 수도권 용도지역 엔트로피 지수



4) 산업집적: 수직적 연계, 수평적 연계

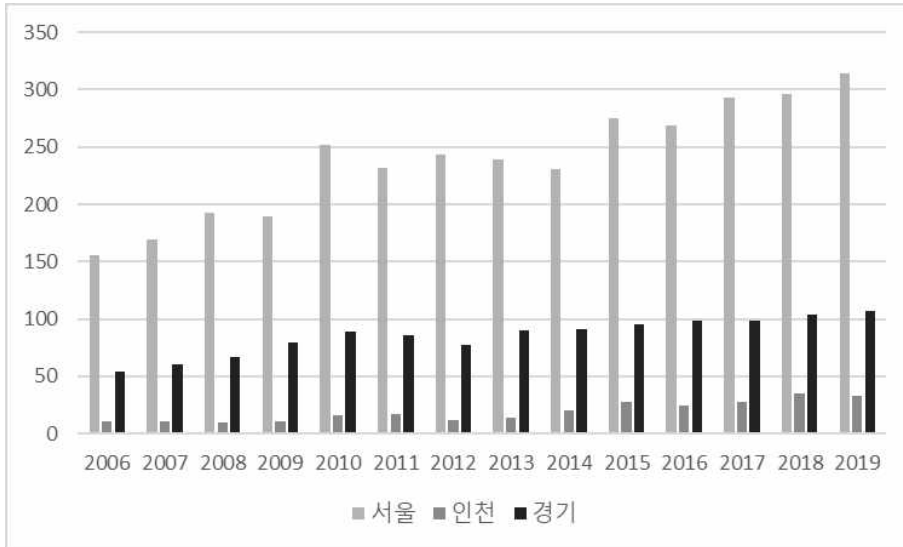
산업집적 요인은 수직적 연계, 수평적 연계를 통해 분석했다.

수직적 연계는 [표 26]을 통해 확인할 수 있으며 지역별 1,000명 이상 종사자의 대규모 사업체 수로 측정했다. 전체 기간에 걸쳐 수도권 지역을 중심으로 대규모 사업체가 집적했으며 서울시에 가장 많은 수의 대규모 사업체가 분포했다. 인천시의 경우 수도권 중 대규모 사업체 수가 가장 적었으나 2006년 11개에서 2019년 33개로 증가해 높은 성장세를 보였다. 2019년 기준 지역별 상위 분포 지역은 서울시 강남구, 인천시 중구, 경기도 성남시였다.

수평적 연계는 [표 27]을 통해 확인할 수 있으며 정보통신업 및 정보통신업과 관련성이 높은 업종의 사업체 수로 측정했다. 해당 업종은 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, 정보통신업, 전문, 과학 및 기술 서비스업, 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업이다. 2019년 기준 서울시의 수평적 연계 사업체 수가 가장 높게 나타났으며 전체 사업체 수 대비 비율도 11.09%로 서울시가 가장 높게 나타났다. 인천시와 경기도는 각각 6.78%, 7.22%다.

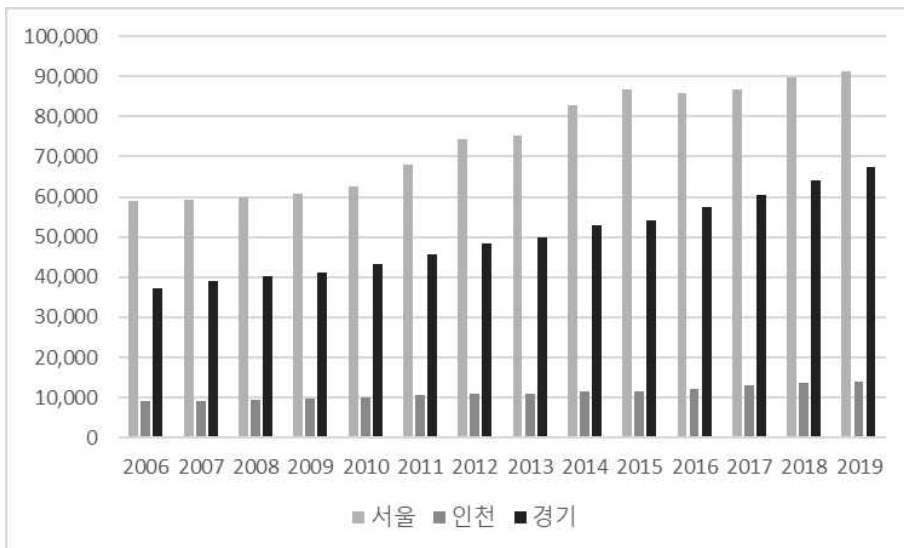
[표 26] 2006년~2019년 수도권 수직적 연계

(단위: 개)



[표 27] 2006년~2019년 수도권 수평적 연계

(단위: 개)



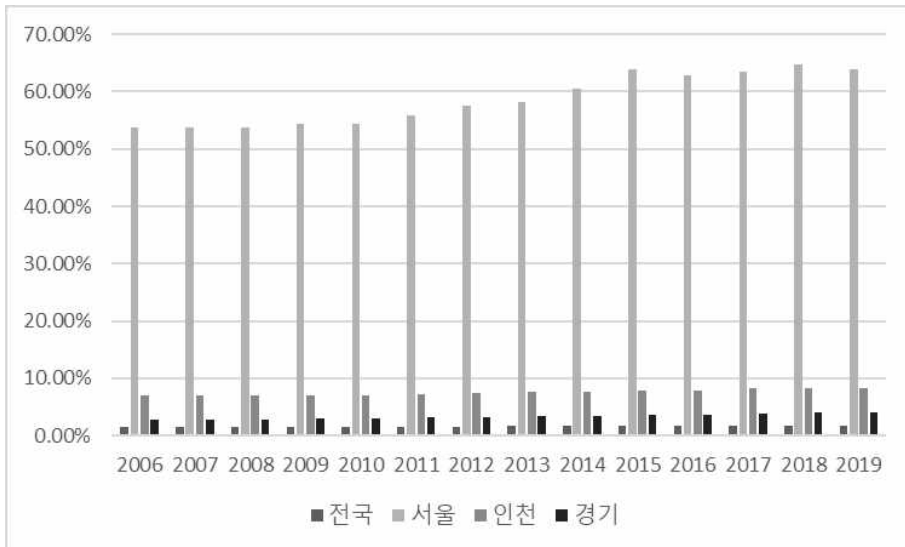
5) 도시성: 소매업, 음식점 및 주점업, 금융 및 보험업, 교육서비스업, 보건업, 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업 종사자 밀도

[표 28~33]을 통해 도시성 요인을 구성하는 업종별 종사자 밀도를 확인할 수 있다. 대부분의 업종에서 수도권의 종사자 밀도가 매우 높게 나타났다.

[표 28]의 소매업 종사자 밀도의 경우, 서울시가 전체 기간에 걸쳐 가장 높았는데 2018년 기준 서울시 중구(990.04%), 강남구(346.27%), 금천구(314.52%), 동대문구(220.31%), 구로구(200.98%) 순으로 높았다. 서울시 중구와 동대문구는 관광업 및 도매업 관련 특수상권이라는 점을 감안하고, 나머지 지역을 살펴보면 [표 17]의 정보통신업 사업체가 많은 지역과 비슷한 분포를 보였다.

[표 28] 2006년~2019년 전국 및 수도권 소매업 종사자 밀도

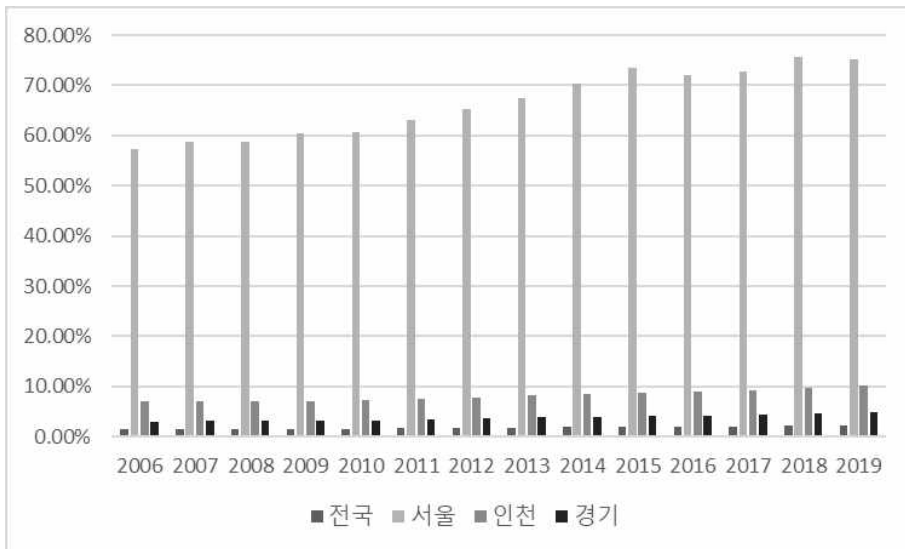
(단위: %)



[표 29]의 음식점 및 주점업 종사자 밀도도 서울시가 전체 기간에 걸쳐 가장 높았다. 소매업이 2006년 대비 2019년 19.1%P가 증가한 데 비해 음식점 및 주점업은 2006년 대비 2019년 31.03%P가 증가하여 종사자 밀도가 큰 폭으로 증가했다. 2018년 기준 서울시 중구(331.65%), 강남구(147.76%), 마포구(131.18%) 순으로 높았는데 중구를 제외하면 소매업 종사자 밀도와 마찬가지로 정보통신업 사업체가 많은 지역과 비슷한 분포를 보였다.

[표 29] 2006년~2019년 전국 및 수도권 음식점 및 주점업 종사자 밀도

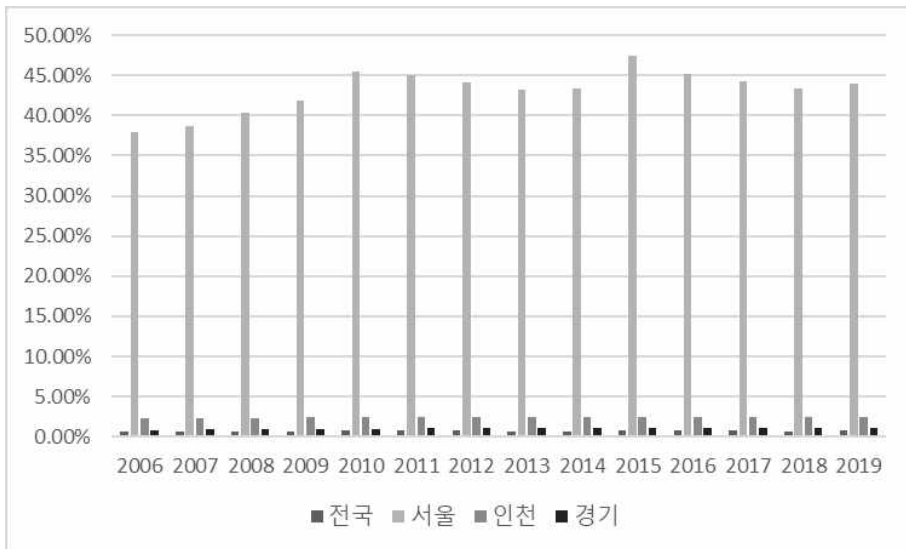
(단위: %)



[표 30]은 금융 및 보험업 종사자 밀도로 도시성 요인의 업종 중 전국 종사자 밀도와 서울시 종사자 밀도의 차이가 가장 크게 나타났다. 2018년 기준 서울시 중구(503.10%), 영등포구(230.37%)가 높은 종사자 밀도를 보였다. 참고로 소매업과 음식점 및 주점업에서 높게 나왔던 강남구는 87.94%로 상대적으로 낮게 나왔다. 금융 및 보험업은 도심권역, 여의도권역 등 전통 권역을 중심으로 높게 나왔으며 정보통신업 사업체 분포와는 다소 차이를 보였다.

[표 30] 2006년~2019년 전국 및 수도권 금융 및 보험업 종사자 밀도

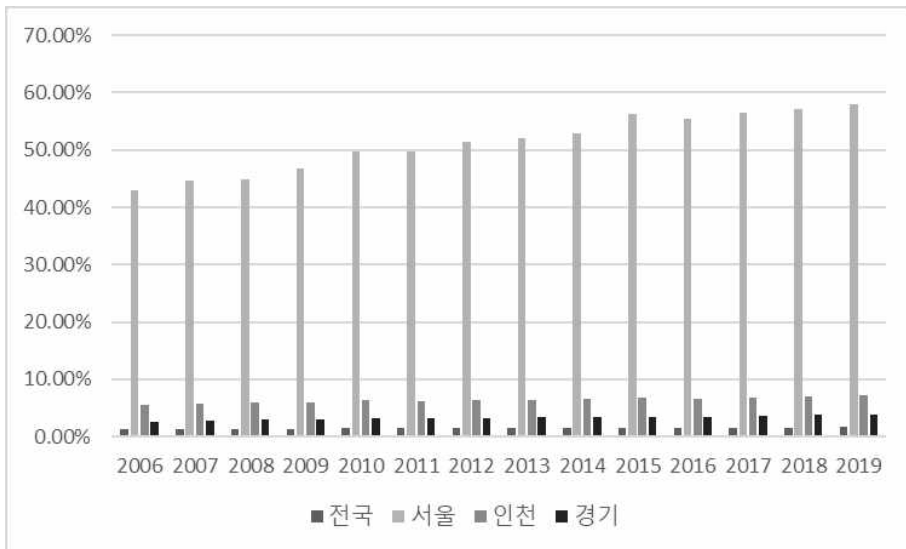
(단위: %)



[표 31]은 교육 서비스업 종사자 밀도로 전국 종사자 밀도와 서울시 종사자 밀도의 차이가 [표 28~30]에 비해 다소 완화되었다. 교육 서비스업은 학제별 교육기관, 사설 학원, 교육지원 서비스업으로 나뉘며, 2018년 기준 서울시 동대문구(114.26%), 서대문구(105.82%)에서 높게 나타났다. 해당 지역은 대학교가 밀집한 지역으로 고등교육기관의 분포에 의한 영향에 의해 관련 산업의 종사자 밀도도 높게 나타난 것으로 추정했다. 정보통신업 사업체 상위 분포 지역과는 차이를 보였다.

[표 31] 2006년~2019년 전국 및 수도권 교육서비스업 종사자 밀도

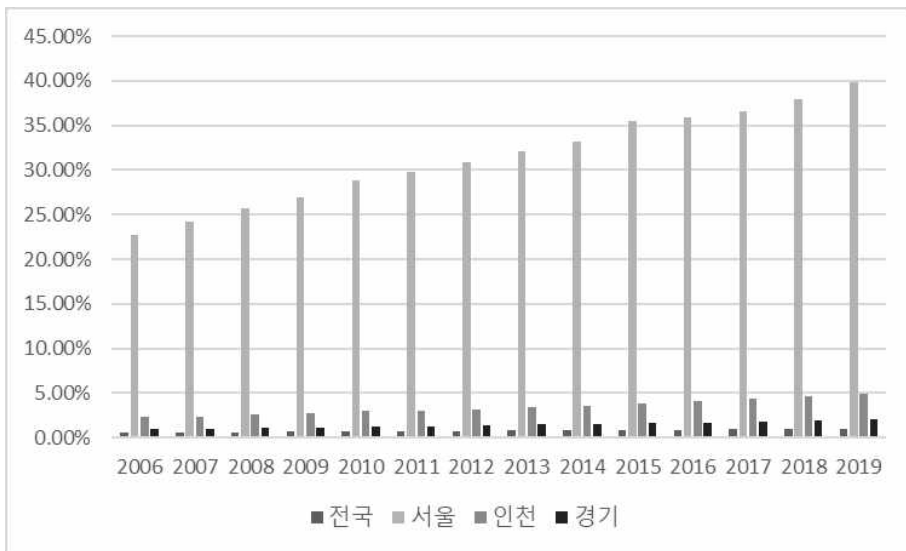
(단위: %)



[표 32]는 보건업 종사자 밀도로 전국 종사자 밀도와 서울시 종사자 밀도의 차이가 크게 나타났다. 2018년 기준 서울시 강남구(104.52%), 중구(101.45%), 동대문구(101.96%) 순으로 종사자 밀도가 높게 나타났다. 보건업은 병·의원 및 보건 의료업과 사회복지 서비스업 등의 업종으로 구성되어 있다. 상대적으로 서울시 강남구에서 더 빠르게 의료 및 복지 서비스업을 받을 수 있을 것으로 예상할 수 있다.

[표 32] 2006년~2019년 전국 및 수도권 보건업 종사자 밀도

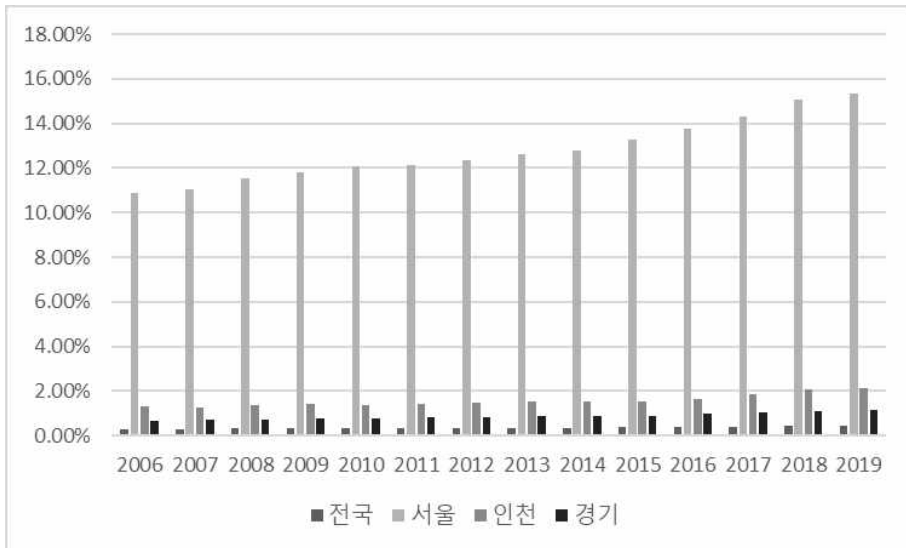
(단위: %)



[표 33]은 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업 종사자 밀도로 서울시의 종사자 밀도가 가장 높게 나타났다. 비교적 다른 업종에 비해 종사자 수가 적어, 지역별 종사자 밀도의 차이는 크지 않았다. 2018년 기준 서울시 중구(37.38%), 송파구(27.74%), 강남구(23.24%) 순으로 종사자 밀도가 높게 나타났다.

[표 33] 2006년~2019년 전국 및 수도권 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업 종사자 밀도

(단위: %)



제 2 절 분석 결과

1. 분석 결과 종합

분석 결과는 [표 34]를 통해 확인할 수 있다. 종속변수인 정보통신업 사업체 수 LQ에 대해 총 14개의 독립변수가 미치는 영향 관계를 확인했다.

데이터는 GLS 모형으로 분석했다. 선형회귀모형에서 설명력을 의미하는 R^2 는 독립항등분포(independent and identically distributed)의 가정하에서만 의미 있기 때문에 GLS 모형에서는 R^2 와 같은 설명력 지표를 제시하기 어렵다.

다만 모형 검정 중 Wald-test 실시 결과 합동 OLS 모형보다 GLS 모형이 상대적으로 큰 모형 설명력을 가졌음을 추정할 수 있었는데 합동OLS 모형의 R^{25} 와 $AdjR^{26}$ 는 양호하게 나타났다. 이에 해당 값을 같음하여 본 분석의 설명력으로 제시한다.

5) 2006년~2012년: 0.8393, 2013년~2019년: 0.6576

6) 2006년~2012년: 0.8210, 2013년~2019년: 0.6303

[표 34] 분석 결과표

변수		2006년~2012년	2013년~2019년
지역경제	재정자립도	-0.021***	0.016*
인구	ln_인구수	-2.717***	-0.368**
	인구성장률	4.948	-3.294
	청년 인구 비율	11.538***	10.109**
다양성	외국인 인구 비율	7.997**	13.118***
	용도지역 엔트로피 지수	1.338***	1.497***
산업집적	ln_수직적 연계	-0.097	0.264**
	ln_수평적 연계	2.917***	0.238
도시성	소매업 종사자 밀도	0.023	0.630***
	음식점 및 주점업 종사자 밀도	0.823	2.094**
	금융 및 보험업 종사자 밀도	-0.740**	-1.704***
	교육 서비스업 종사자 밀도	1.977***	0.384
	보건업 종사자 밀도	0.591	1.168*
	예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업 종사자 밀도	-13.960***	-10.005***
_cons		11.485***	-2.463

1) * p<.05, ** p<.01, *** p<.001

2) 종속변수는 정보통신업 사업체 수 LQ

2. 변수별 분석 결과

지역경제 요인을 살펴보면 재정자립도는 모든 기간에서 유의미한 결과값이 나타났다. 2006년~2012년에는 부(-)의 영향 관계를 보였으나 2013년~2019년에는 정(+)의 영향 관계를 보여 재정자립도의 영향력 증가를 확인할 수 있다. 재정자립도가 높을수록 지자체의 재정운영의 자립능력이 우수하며 재정자립도의 증가는 지역경제 성장을 촉진하는 것으로 나타난다(강윤희, 2008). 따라서 ‘가설 1: 정보통신업의 입지 결정에 있어 지역경제 수준의 영향력이 높아졌을 것이다.’를 채택한다.

인구 요인에서는 인구수, 청년 인구 비율 변수가 유의하게 나타났다.

인구수는 모든 모형에서 유의하게 나타났다. 계수값은 음수로 나타났다지만 절댓값이 감소해 인구수의 영향력이 증가했음을 알 수 있다. 한편 인구성장률은 영향 관계를 보이지 않았는데, 인구수와 비교해볼 때 인구가 성장하는 지역보다 인구수의 규모가 큰 지역을 중심으로 정보통신업 사업체 수 LQ가 높아졌음을 알 수 있다. 기존 연구에서는 인구성장률의 영향력이 나타났으나(최창호·안동환, 2010, Lasch et al., 2013), 분석 결과 인구수의 영향력만 나타났다.

청년 인구 비율은 모든 기간에서 유의미한 정(+)의 영향을 미쳤다. 기간의 경과에 따라 계수값이 소폭 감소하고 유의확률이 높아졌다. 하지만 유의미한 영향 관계는 계속 나타났으며 변화량이 크지 않았다. 과학기술정보통신부(2019)에 따르면 정보통신업에서는 청장년층을 중심으로 고용 증가세가 높게 나타나, 청장년의 안정적인 고용 확대에 기여하는 것으로 발표했다. 고용가능한 인구의 비율이 높은 지역을 중심으로 정보통신업 사업체 수 LQ가 높게 나타남을 확인할 수 있다.

기업의 생산활동에 있어 인구는 유효 시장 규모와 노동력의 공급 수준을 반영하는 지표다. 본 연구의 분석에 따르면 인구수의 영향력이 증가했고 청년 인구 비율의 영향력이 모든 기간에 걸쳐 유의미한 정(+)의 영향

관계를 나타냈다. 따라서 ‘가설 2: 정보통신업의 입지 결정에 있어 고용 가능한 인구수의 영향력이 높아졌을 것이다’를 채택한다.

다양성 요인에서는 외국인 인구 비율, 용도지역 엔트로피 지수 모두 유의미한 정(+)의 영향 관계가 나타났다.

외국인 인구 비율은 모든 기간에서 유의하게 나타났는데 기간의 경과에 따라 상승 폭이 크게 나타났다. 2006년~2012년 계수값은 7.997이었으나 2013년~2019년 계수값은 13.118로 나타났고 유의확률도 감소했다. 외국인 인구 비율은 인구 구성의 다양성과 관련 있는데 외국인 인구 비율이 높아 인구 사회적 다양성이 높은 지역을 중심으로 정보통신업 사업체 수 LQ가 증가했음을 추정할 수 있다.

용도지역 엔트로피 지수도 모든 기간에서 유의미하게 나타났는데 기간의 경과에 따라 영향력이 높아졌다. 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지의 비율이 균등한 지역일수록 정보통신업의 사업체 수 LQ가 높게 나타났다. 수도권 대부분의 지역에서 주거지역의 비율이 높게 나타났음을 참고할 때, 주거 외 용도지역(상업, 공업, 녹지)의 합이 높을수록 LQ가 증가함을 추정할 수 있다. Lee et al.(2020)에 따르면 수도권 지식기반산업 성장에 있어 공업지역(준공업지역)의 비율이 영향을 미쳤다.

따라서 ‘가설 3: 정보통신업의 입지 결정에 있어 인구 다양성 및 토지 이용 다양성의 영향력이 높아졌을 것이다.’를 채택한다.

산업집적 요인에서는 기간별로 다르게 수직적 연계와 수평적 연계의 영향 관계가 나타났다.

수직적 연계는 2006년~2012년에는 영향력을 보이지 않았으나 2013년~2019년에는 유의미한 영향 관계를 보였다. 수직적 연계의 변수가 종사자 규모 1,000명 이상의 사업체임을 참고할 때 정보통신업 사업체의 대규모 사업체에 대한 의존도가 높아졌다고 볼 수 있다. 최근 국외에서 글로벌 혁신 기업이 집적한 지역을 중심으로 수직적 연계가 높아지는 양상이 보이는데, 대규모 사업체와의 수직적 연계는 신생 기업, 소규모 기업의 성장 궤적을 확장시킬 수 있어 성장 단계에서 중요한 역할을 수행한다

(Cockayne, 2019; Kim and Park, 2015). 국내 정보통신업도 비슷한 궤를 보인다고 판단할 수 있다.

반면 수평적 연계는 2006년~2012년에는 유의미한 영향 관계를 보였으나, 2013년~2019년에는 영향력이 소멸했다. 2006년~2012년 기간에만 정보통신업 사업체 수 LQ와 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, 정보통신업, 전문, 과학 및 기술 서비스업, 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업과의 수평적 연계성이 나타났다. Kim and Park(2015)에 따르면 소규모 기업 경쟁은 지식기반경제의 초기 단계에서는 지식 확산을 자극하는 중요 요소로 작동하지만, 성장, 성숙기로 돌입하면 그 영향력이 감소한다. 지식기반산업의 성장에 따라 유의미한 영향력이 소멸한 것으로 추정할 수 있다.

‘가설 4: 정보통신업의 입지 결정에 있어 수직적 연계와 수평적 연계의 영향력이 높아졌을 것이다.’에서 수직적 연계의 영향력은 높아졌지만, 수평적 연계의 영향력은 약화하는 것으로 나타났다.

도시성 요인에서는 개별 변수에 따라 영향력 및 영향 관계의 방향이 다르게 나타났다.

소매업 종사자 밀도의 경우 2006년~2012년에는 영향 관계가 보이지 않았으나 2013년~2019년에는 유의미한 정(+)의 영향력을 보여 판매시설의 영향력이 증가했음을 알 수 있었다. 세부 소매업종을 구분하지 않아 구체적인 집적 유형을 제시할 수는 없지만, 소매업종의 종사자 밀도가 증가하는 지역을 중심으로 정보통신업 사업체 수 LQ가 증가하고 있음을 추정할 수 있다.

음식점 및 주점업 종사자 밀도는 2013년~2019년에만 유의미한 정(+)의 영향력을 보였다. 음식점 및 주점업은 집객력이 높은 업종으로 인적자본간 사회적 자본 축적을 위한 교류의 장소로서 ‘제3의 장소’의 성격을 가진다. 사교 장소의 영향이 증가했음을 추정할 수 있다.

금융 및 보험업 종사자의 밀도는 모든 기간에서 유의미한 영향 관계를 보였으나 기간이 지남에 따라 부(-)의 영향력이 커지는 흐름을 보였다. 실

제 분포를 확인했을 때 서울시의 금융 및 보험업은 중구, 영등포구를 중심으로 분포해 정보통신업 사업체 수가 많이 분포하는 지역과는 차이를 보였다.

교육 서비스업 종사자 밀도는 2006년~2012년에는 유의하게 나타났으나 2013년~2019년에는 영향력이 소멸했다. 교육서비스업은 학제별 교육기관과 사설 학원, 교육서비스업 등으로 구성되어있으며 주거 환경과 관련성이 높다. 실제 분포와 비교하면 서울시 동대문구와 서대문구의 교육 서비스업 종사자 밀도가 높는데 해당 지역은 대학 기관이 밀집한 지역이다. 분석 결과를 통해 교육 서비스업종이 발달한 지역과 정보통신업 사업체 수 LQ의 영향력은 감소했음을 알 수 있다.

보건업 종사자 밀도는 2006년~2012년에는 영향력을 확인할 수 없었으나 2013년~2019년에는 정(+)의 영향 관계를 확인했다. 보건업 역시 주거 환경과 관련성이 높은 요인이나 실제 분포 지역을 비교하면 정보통신업 사업체 수 LQ가 높은 서울시 강남구에서 가장 높은 종사자 밀도를 보였다.

예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업의 종사자 밀도는 모든 기간에서 유의하게 나타났으나 부(-)의 영향 관계를 보였다. 하지만 기간의 경과에 따라 계수 절댓값이 감소하고 있어 예술 및 스포츠 관련 서비스업의 집적 불경제가 감소하며 영향력이 높아지고 있음을 알 수 있다.

도시성 요인에서는 도시 생활 편의를 높이는 다양한 업종의 종사자 밀도를 통해 정보통신업 사업체 수 LQ와의 영향 관계를 분석했다. 분석 결과 2013년~2019년에 소매업, 음식점 및 주점업, 보건업에서 유의미한 정(+)의 영향력을 확인할 수 있었다. 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업은 부(-)의 계수값을 보였지만 계수 절댓값이 감소하며 정(+)의 흐름을 보였다. 집객력이 높고 교류의 성격이 강한 업종에서 영향력을 확인했다는 점에서 ‘가설 5: 정보통신업의 입지 결정에 있어 도시성의 영향력이 높아졌을 것이다.’를 채택한다.

제 5 장 결론

제 1 절 요약

본 연구는 지역경제와 인구, 다양성, 산업집적, 도시성 요인을 중심으로 정보통신업 사업체의 입지 결정 요인 변화를 분석하였다. 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

지역경제 요인 중 재정자립도는 기간의 경과에 따라 영향력이 높아졌다. 높은 재정자립도는 여러 함의를 갖는데 기업과 인구로부터 충분한 세수를 확보했음을 의미할 뿐만 아니라, 확보한 재원을 바탕으로 재정 운용에 있어 자율성을 가질 수 있음을 반영한다. 재정 운용의 자율성을 바탕으로 지역개발을 위한 다양한 정책을 실시할 수 있어 재정자립도가 높은 지역은 상대적으로 주거와 기업 활동에 있어 운택한 환경을 제공하는 지역일 확률이 높다.

인구 요인에서는 인구수의 영향력이 증가했고 청년 인구 비율의 영향력이 소폭 감소했으나 높게 유지됐다. 인구수가 많은 지역은 유효수요가 많고 고용가능한 인구도 많아 기업의 생산과 소비 활동에 있어 유리하다. 특히 청년 인구 비율은 고용가능한 인구 확보와 관련성이 높다. 반면 인구성장률은 영향력을 보이지 않았는데 종합하여 살펴보면 인구의 규모가 크고 고용가능한 인구확보가 용이한 곳을 중심으로 정보통신업 사업체가 집적했음을 알 수 있다.

다양성 요인과 관련해서는 외국인 인구 비율, 용도지역 엔트로피 지수 모두 영향력이 강화되었다. 외국인 인구 비율이 높은 지역은 사회적 다양성이 높은 경향이 있으며, 용도지역별(주거, 상업, 공업, 녹지) 비율은 균등할수록 엔트로피 지수가 높게 나타난다. 인구 사회적 다양성과 토지이용의 다양성이 정보통신업 사업체 입지에 미치는 영향력이 높아졌음을

알 수 있다.

산업집적 요인에서는 수직적 연계가 강화됐다. 2006년~2012년에는 수평적 연계의 영향력만 나타났으나 2013년~2019년에는 수직적 연계에서만 영향력이 발생했다. 제품수명주기와 관련하여 기업 입지 양상을 확인하면, 초기 단계에서는 시장 불확실성이 높게 나타나기 때문에 중소기업 간 군집화하는 경향을 보이나 성장 단계에서는 혁신 활동 확대, 기업 성장 등을 위해 대기업이 중요한 역할을 한다. 정보통신업도 초기 단계를 지나 성장 또는 성숙 단계로 돌입함에 따라 대규모 사업체에 대한 의존성이 높아졌다고 판단할 수 있다.

도시성 요인은 소매업, 음식점 및 주점업, 보건업, 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업 종사자 밀도에서 유의미한 결괏값을 확인할 수 있었다. 소매업, 음식점 및 주점업, 보건업 종사자 밀도는 2006년~2012년 기간에는 영향력을 보이지 않았으나 2013년~2019년 기간에는 유의미한 영향 관계를 나타냈다. 특히 집객력이 높은 업종인 음식점 및 주점업 종사자 밀도의 계수값의 상승 폭이 높아 사교를 위한 장소의 영향력이 높아졌음을 추정할 수 있다. 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업 종사자 밀도는 부(-)의 영향 관계가 점차 감소했는데, 기간 경과에 따라 문화적 어메니티에 대한 선호도 증가가 반영되어 영향 관계의 방향이 바뀐 것으로 해석된다. 도시성 요인에서는 집객력이 높고 교류의 성격이 강한 업종의 영향력이 높게 나타났는데, 인적자본 간 상호작용을 통한 혁신 창출이 중요한 지식 기반산업의 특성상 관련 요인이 반영되고 있음을 추정할 수 있다.

제 2 절 시사점 및 한계

1. 시사점

본 연구에서는 지식기반산업의 입지 결정 요인 변화를 정보통신업을 중심으로 분석했다.

기업의 입지 요인을 특정 요인으로 제한할 수는 없다. 기업의 생산 활동에 영향을 미칠 수 있는 모든 요인은 입지 결정에 영향을 미칠 수 있다. 지식기반산업도 여타 산업과 마찬가지로 노동, 토지, 자본과 같은 전통적인 요인 외에도 소비 시장, 정부, 임금, 세금, 인프라 등 다양한 외부 요인을 고려한 뒤 입지 결정이 이루어진다. 하지만 지식기반산업의 주된 생산 요소는 지식과 아이디어다. 그래서 기존 산업과는 다른 입지 특성을 가지는데 높은 집적 성향을 보이며 대도시를 중심으로 집적한다는 점이다. 자료 분석 결과 정보통신업의 수도권 집적 경향이 가장 높았는데, 기간의 경과에 따라 심화하고 있음을 확인할 수 있었다.

구체적으로 어떤 요인이 지식기반산업의 도시 집적을 이끄는가에 대한 분석이 필요한데 2006년~2012년, 2013년~2019년으로 기간을 구분하여 분석한 결과 유의미한 결괏값을 얻을 수 있었다. 결과를 종합하여 시사점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 인구 규모의 영향력이 높아졌다. 본 연구에서 분석한 여러 지표에서 인구 규모와 관련한 영향력이 증가했다. 인구수의 영향력이 증가했으며, 기업과 인구로부터 수취하는 세수로 구성된 재정자립도의 영향력도 높아졌다. 또한 청년 인구 비율, 외국인 인구 비율의 높은 영향 관계가 나타나 고용가능한 인구 확보, 인구 사회적 다양성이 정보통신업 사업체 입지에 영향을 미침을 확인했다. 기업의 생산활동에 있어 인구는 유효 시장 규모와 노동력의 공급 수준을 반영하는 지표다. 인구 규모가 커 생산과 소비에 있어 경쟁력이 확보되는 지역을 중심으로 정보통신업의 생산 활

동이 활발하게 진행되고 있었다.

둘째, 산업의 수직적 연계성이 대두했다. 산업집적 요인을 파악하기 위해 종사자 수 규모 1,000명 이상의 사업체 수를 통해 수직적 연계를, 정보통신업과 관련성이 높은 4개 산업⁷⁾ 사업체 수로 수평적 연계를 변수로 구성하여 분석했다. 기간의 경과에 따라 수평적 연계는 유의미한 영향력이 소멸했으나 수직적 연계에서는 유의미한 영향 관계가 나타났다. 제품수명 주기에 따르면 시장 선점을 위한 경쟁이 치열하고 불확실성이 높은 초기 단계에서는 중소기업 간 군집이 이루어지지만, 경쟁이 어느 정도 안정화되고 성장 궤적을 확장하는 단계에서는 대기업의 역할이 중요해진다. 국내 정보통신업도 성장 혹은 성숙 단계에 접어들어 따라 대규모 사업체에 대한 의존성이 커졌음을 알 수 있다.

셋째, 다양성의 가치가 높아졌다. 다양성 요인과 도시성 요인의 분석 결과값을 통해 다양성의 영향력이 높아졌음을 확인했다. 외국인 인구 비율이 높아 인종 구성이 다양하고 개방성이 높은 지역, 용도지역 엔트로피 지수가 높아 토지이용의 다양성이 높은 지역에서 정보통신업 사업체 수가 증가했다. 또한 집객력이 높고 상호작용의 성격이 강한 업종의 종사자 밀도의 영향력이 증가했다. 대도시 지역이 제공하는 다양성은 지식기반산업의 생산 활동에 있어 혁신 창출을 위한 수단으로써 기능할 수 있다. 다양한 활동의 접점이 이루어지는 곳을 중심으로 정보통신업이 성장했다.

본 연구에서는 기존 연구로부터 지식기반산업의 입지 결정에 영향을 미치는 요인과 관련 이론을 확인하고 정보통신업의 수도권 집적을 실증할 수 있는 가설을 설정하고 검증했다. 검증 결과 인구 규모와 산업의 수직적 연계, 다양성의 영향력이 증가했다. 모두 대도시의 특징을 반영하고 있어 지식기반산업의 발전에 있어 도시성이 강화되고 있음을 알 수 있다. 구체적으로 어떠한 도시성 요인이 지식기반산업을 이끄는가에 대한 분석을 했다는 점에서 의미가 있다. 지식기반산업은 물리적 요소의 생산성만

7) 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, 정보통신업, 전문, 과학 및 기술 서비스업, 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업

이 아닌 지식과 아이디어와 같은 비물리적 요소에 의한 생산성에 의해 성과의 차이가 크게 나타난다. 따라서 지식기반산업을 유치하고 발전시키기 위해서는 단순히 생산을 위한 물적 공간만을 제공하는 것이 아니라 사람들이 모여들고 교류하며 다양성이 촉발될 수 있는 환경을 조성하는 것이 필요하다. 제4차 산업혁명이라는 본격적인 지식기반경제의 도래를 앞두고 도시는 어떻게 변화해야 하는가를 보여주는 결과일 것이다.

2. 한계

본 연구는 정보통신업과 관련 산업의 데이터를 KSIC 대분류 기준으로 추출하여 분석했다. 세부 산업별 분석 결과를 제시하지 못해 분석 범위가 제한적이다. 독립변수 구성에서도 수도권 전체 69개 시군구 단위의 통계 자료를 구득하고 구성하는 데 한계가 있어 제한된 변수로 분석이 이루어졌다. 특히 지식 확산과 교통 접근성과 관련한 변수와 관련하여 모든 지역의 데이터 구득 조건을 충족하는 데이터가 없어 불포함하여 분석을 진행한 점은 아쉬움으로 남는다. 이외에도 알려지지 않은 설명변수가 존재할 가능성이 높다. 따라서 향후 공간적 범위를 좁히거나 세부 데이터를 확보한 뒤 추가적인 연구를 진행한다면 보다 풍부한 결과가 도출될 것이다.

시간적 범위는 2006년에서 2019년까지의 기간을 2기로 나누어 진행했다. 구체적인 변화의 방향을 추적하기에는 기간의 단위와 길이가 길지 않다. 향후 데이터 축적에 따라 주기적 연구가 이루어진다면 입지 결정 요인 변화를 폭넓게 관측할 수 있을 것이다.

지식기반산업을 지속해서 성장함에 따라 도시 지역을 중심으로 공간적 변화가 계속 일어나고 있는바, 여러 분석 틀 적용을 통해 추가 연구를 진행한다면 산업 입지 분석에 있어 다양한 성과가 창출되리라 생각한다.

참 고 문 헌

- 강운호. (2008). 지역경제 성장의 영향 요인 분석. 한국행정학보, 42(1), 3 65-381.
- 과학기술정보통신부 보도자료. (2019), 「정보통신업 취업자 18개월 연속 증가세」. <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156341922>
- 권영섭, 김동주. (2002). 지식기반산업의 입지특성과 지역경제 활성화 방안 연구. 국토연구원, 18, 2002.
- 김영수. (2003). 지식기반산업의 지역별 발전동향과 정책시사점, 산업연구원.
- 김찬용, & 임업. (2016). 기업 규모별 고용자수 분포가 지역의 고용 성장에 미치는 영향: 공간계량경제 모형의 응용. 국토연구, 93-110.
- 김치호, 라공우, & 민태홍. (2006). 디지털시대 춘천지역 지식기반산업의 발전방안에 관한 연구. 통상정보연구, 8(3), 1-18.
- 문미성. (2001). 수도권 산업집적이 기업의 혁신수행력에 미친 영향: 전자통신기기를산업을 사례로. 국토계획, 36(3), 193-212.
- 문미성, & 김은경, & 박소영. (2021). 수도권 ICT산업의 네트워크 특성과 경기도 정책방향. 경기연구원
- 민인식, & 최필선. (2019). STATA 패널데이터분석 제2판. 파주: 지필미디어.
- 민지선, & 김두섭. (2013). 거주지역의 외국인 비중이 외국인에 대한 사회적 거리감에 미치는 영향. 한국인구학, 36(4), 71-94.
- 박삼욱. (2006). 지식정보사회의 신경제공간과 지리학 연구의 방향. 대한지리학회지, 41(6), 639-565.
- 박삼욱. (2008). 경제지리학의 패러다임 변화와 신경제지리학. 한국경제지리학회지, 11(1), 8-23.
- 배은솔, & 윤갑식. (2021). 부산광역시 지식서비스업 창업의 입지결정 요인분석. The Korean Journal of Local Government Studies, 25(1).
- 산업자원부. (1999), 「21세기 한국산업의 비전과 발전전략」.
- 산업통상자원부. (2019), 「제조업 르네상스 비전 및 전략」.
- 유도영. (2001). 첨단산업의 입지요인과 육성방안에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문
- 유승훈. (2003). 정보통신산업의 국민경제적 산업파급효과 분석. Telecommunications Review, 13(3), 3 47-359.
- 유현아, & 홍사흠, & 최예술. (2022), 국내 지식산업센터 현황분석과 정책과제, 국토연구원
- 유현지, & 이영성. (2020). 서울시 정보통신업 일자리 군집에 영향을 미치는 요인 분석. 국토연구, 107-128.
- 이동희, & 구진경, & 박지혜. (2014). 산업생태계 경쟁력 강화를 위한 서비스 클러스터 활성화 전략: 지식집약사업서비스를 중심으로. 산업연구원
- 이철우. (2020), 산업집적의 경제지리학, 서울: 푸른길.
- 이희연, & 노승철. (2015), 고급통계분석론 제2판 - 이론과 실습 -, 고양: 문우사
- 장철순. (2017). 제4차 산업혁명 시대의 신산업입지 공급방안. 국토, 4 24, 31-35.

- 전승훈, & 강성호, & 임병인. (2004). **선형패널자료 분석방법에 관한 비교연구**. 통계연구, 9(2), 1-24.
- 조성희. (2019). **소프트웨어산업 집적지의 입지 및 발전특성에 대한 연구**. 한국지역지리학회지, 25(3), 361-375.
- 중소벤처기업부. (2022). **지역 벤처투자 활성화 계획**.
- 최문형, & 정문기. (2021). **지식기반산업의 산업구조와 지역경제성과의 영향연구-전국 기초자치단체를 중심으로**. 한국지방자치학회보, 33(1), 27-52.
- 최준영, & 오규식. (2010). **수도권 소프트웨어 기업의 입지이전 결정요인 분석: 1999년에서 2008년 사이 SW 기업의 본사 이전을 중심으로**. 국토계획, 45(6), 161-178.
- 최준영, & 오규식. (2012). **정보통신기술 (ICT) 기업의 지역간 이동패턴 및 요인 분석**. 국토계획, 47(7), 5-20.
- 최창호, & 안동환. (2010). **산업별 창업기업의 입지결정요인 분석**. 국토계획, 45(2), 193-205.
- 한국콘텐츠진흥원(2022), 「**2021 대한민국 게임백서**」.
- 허재완, 원제무, 문태훈, 서충원, 이달환, 전명진, 윤기태 & 장명진. (2000). **경기도 지식기반산업 실태조사**, 경기연구원
- Arauzo-Carod, J. M. (2021). *Location determinants of high-tech firms: an intra-urban approach*. Industry and Innovation, 28(10), 1225-1248.
- Acs, Z. J. (2003). *Innovation and the Growth of Cities*. Edward Elgar Publishing.
- Armington, C., & Acs, Z. J. (2002). *The determinants of regional variation in new firm formation*. Regional studies, 36(1), 33-45.
- Audretsch, B. (1998). *Agglomeration and the location of innovative activity*. Oxford review of economic policy, 14(2), 18-29.
- Blair, J. P., & Premus, R. (1987). *Major factors in industrial location: A review*. Economic development quarterly, 1(1), 72-85.
- Bove, V., & Elia, L. (2017). *Migration, diversity, and economic growth*. World Development, 89, 227-239.
- Cairncross, F. (1999). **거리의 소멸 디지털 혁명, 세종서적** (원서명: The Death of Distance)
- Chattergoon, B., & Kerr, W. R. (2022). *Winner takes all? Tech clusters, population centers, and the spatial transformation of US investment*. Research Policy, 51(2), 104418.
- Coleman, J. S. (1988). *Social capital in the creation of human capital*. American journal of sociology, 94, S95-S120.
- Cohen, S. S., & Fields, G. (1999). *Social capital and capital gains in Silicon Valley*. California management review, 41(2), 108-130.
- Cockayne, D. (2019). *What is a startup firm? A methodological and epistemological investigation into research objects in economic geography*. Geoforum, 107, 77-87.
- Florida, R. (2002). **이길태 역, 창조적 변화를 주도하는 사람들**, 서울: 전자신문사. (원서명: *The Rise of the Creative Class*)
- Florida, R. (2014). *Startup City: The urban shift in venture capital and high technology*. Martin Prosperity Institute.

- Florida, R.. (2018), 안종희 역, **도시에는 불평등한가**, 서울: 매일경제신문사. (원서명: The New Urban Crisis)
- Florida, R., & Mellander, C. (2016). *Rise of the startup city: The changing geography of the venture capital financed innovation*. California Management Review, 59(1), 14-38.
- Forman C.(2005), *How did location affect adoption of the commercial Internet? Global village vs. urban leadership*, Journal of Urban Economics, Vol.58(3): 389-420
- Forman, C., & Goldfarb, A. (2020). *Concentration and agglomeration of IT innovation and entrepreneurship: Evidence from patenting*. National Bureau of Economic Research.
- Glaeser, E. L. (1999). *Learning in cities*. Journal of urban Economics, 46(2), 254-277.
- Gordon, P., & Richardson, H. W. (1996). *Beyond polycentricity: the dispersed metropolis, Los Angeles, 1970-1990*. Journal of the American planning association, 62(3), 289-295.
- Isard, W. (1956). *Location and space-economy*.
- Katz, B., & Wagner, J. (2014). *The rise of urban innovation districts*. Harvard Business Review.
- Kim, G. H., & 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.
- Laperche, B. (2021). *Large firms' knowledge capital and innovation networks*. Journal of the Knowledge Economy, 12(1), 183-200.
- Lasch, F., Robert, F., & Le Roy, F. (2013). *Regional determinants of ICT new firm formation*. Small Business Economics, 40(3), 671-686.
- Lee, J., & Jung, S. (2020). *Industrial land use planning and the growth of knowledge industry: Location pattern of knowledge-intensive services and their determinants in the Seoul metropolitan area*. Land use policy, 95, 104632.
- Lee, S. Y., Florida, R., & Acs, Z. (2004). *Creativity and entrepreneurship: A regional analysis of new firm formation*. Regional studies, 38(8), 879-891.
- London: HMSO. (2006). *Devolving decision making. Meeting the regional economic challenge: the importance of cities to regional growth*.
- Malmberg A.(1996), *Industrial geography: agglomeration and local milieu*. Progress in Human Geography. Vol. 20(3): 392-403
- Mariotti, Ilaria. (2005). *Firm Relocation and Regional Policy: A Focus on Italy, the Netherlands and the United Kingdom*. Nederlandse Geografische Studies.
- Martel, F. (2016). 배영란 역. **스마트 SMART: 전 세계 디지털 문명의 현주소에 대한 보고서**. 파주: 글항아리 (원서명: Smart : Ces internautes qui nous rendent intelligents)
- McCann, P. (2007). *Sketching out a model of innovation, face-to-face interaction and economic geography*. Spatial Economic Analysis, 2(2), 117-134.

- Moretti, E. (2014). 송철복 역. **직업의 지리학**. 서울: 김영사. (원서명: *The New Geography of Jobs*)
- OECD(1996), *The Knowledge-Based Economy*
- OECD. (2013). *Supporting investment in knowledge capital, growth and innovation*
- Oldenburg, R. (2019). 김보영 역. **제3의 장소**. 파주: 풀빛. (원서명: *The Great Good Place*)
- Porter, M. E. (1998). *Clusters and the new economics of competition*. Boston: Harvard Business Review.
- Putnam, Robert D.(1993), *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton University Press
- Romer, P. M. (1994). *The origins of endogenous growth*. Journal of Economic perspectives, 8(1), 3-22.
- Sassen, S. (2005). *Cityness in the urban age*. Urban Age Bulletin, 2, 1-3.
- Storper, M., & Venables, A. J. (2004). *Buzz: face-to-face contact and the urban economy*. Journal of economic geography, 4(4), 351-370.
- Yamamura, S., & Goto, H. (2018). *Location patterns and determinants of knowledge intensive industries in the Tokyo Metropolitan Area*. Japan Architectural Review, 1(4), 443-456.
- Zhang, X., Huang, P., Sun, L., & Wang, Z. (2013). *Spatial evolution and locational determinants of high-tech industries in Beijing*. Chinese Geographical Science, 23(2), 249-260.
- [통계자료]
- 경기통계
<https://stat.gg.go.kr/>
- 공공데이터포털
<https://www.data.go.kr/>
- 서울열린데이터광장
<https://data.seoul.go.kr/>
- 인천데이터포털
<https://www.incheon.go.kr/data/index/>
- 지방재정365
<https://lofin.mois.go.kr/>
- KOSIS 국가통계포털
<http://kosis.kr/>
- Pitchbook
<https://pitchbook.com/>

Abstract

The Study on the Change of
Location Determinants
according to Knowledge-Based
Industries: Focusing on the
Information and Communication
Enterprise

JO MI SONG

Department of Environmental Planning
The Graduate School of Environmental Studies
Seoul National University

The development of information and communication technologies such as long-distance communication, software, data, video, and audio made it possible to share and spread knowledge, ideas and led to innovation by industry. As high added value was created through the commercialization of innovation, the full-fledged spread of the knowledge-based economy was achieved. It is no exaggeration to say that technological progress has led to the structural change of a knowledge-based society.

Through the advancement of communication technology, new types of work such as remote work, non-face-to-face meetings, and virtual offices have emerged. With the disappearance of spatial constraints, companies can freely determine the location of production activities.. Recently, as ‘work from home’ have spread around the world due to COVID-19, arguments about spatial distribution have been gaining more strength.

However, knowledge-based industrial companies began to concentrate on the metropolitan area after the 2000s. The concentration of the information and communication industry in the metropolitan area was the most severe among the knowledge-based industry, with 65% of businesses in the metropolitan area in 2006, but increased to 71% in 2019. The policy have emphasized the uneconomy of urban agglomeration and importance of balanced regional development. But the actual production activities of companies were centered in the metropolitan area. There were respectively differences in the studies on industries’s location, social awareness and real corporate location patterns.

It is necessary to analyze why the innovative economy is flocking to the city despite the obvious external diseconomy, such as high property prices, traffic congestion, low security, and environmental pollution. Although many studies have been conducted to analyze the location determinants of the knowledge-based industry, most of the studies have been conducted focusing on static influences centered on a specific year. It did not explain the change in location determinants in response to structural changes. In response to the rapid change in the industrial structure, it is necessary to identify specific determinants that are changing the location of companies in the city.

In this study, in order to explain the location pattern of the knowledge-based industry that has changed rapidly since the 2000s, variables w

ere organized based on newly grown factors such as diversity and cityness, and the analysis was conducted by dividing the period to analyze the change in location determinants.

As a result of the analysis, the size of the population, the diversity of population and land use, vertical linkage of the industry, and worker density in industries with high attractiveness showed a influence on the number of the information and communication businesses LQ

Ahead of the full-fledged start of Industry 4.0, efforts to attract knowledge-based industrial companies in various forms by region are likely to increase. Through this study, it is intended to provide information on the change in location determinants of the information and communication industry.

Keywords : Knowledge-based industry, Location Determinants, Agglomeration, Diversity, Cityness

Student Number : 2019-21313