

준실험설계에 의한 혁신도시 개발정책이 지역경제 성장에 미치는 영향

The Impact of Innovative City Governed by Federal Government on Regional Economic Growth in South Korea

: Focused on Quasi-Experimental Design

임 태 경*

Lim, Taekyoung

■ 목 차 ■

- I. 연구목적 및 필요성
- II. 이론적 논의 및 선행연구
- III. 분석의 방법
- IV. 실증분석 결과
- V. 결론 및 정책적 함의

본 논문은 국가균형발전 정책의 일환으로 설계된 혁신도시 지정 사업이 우리나라 지역경제 성장에 미치는 영향력을 실증적으로 분석하였다. 2006년부터 2016년까지 11년의 분석기간을 토대로 충청남도, 충청북도, 대전광역시에 위치한 총31개의 시·군·구 기초지방자치단체의 패널데이터를 사용하여 혁신도시 개발 정책이 지역경제 성장에 미치는 영향력을 분석하였다. 본 연구는 준실험 설계의 일종인 이중차분법(Difference in Difference, DID)을 사용해 혁신도시 1단계 사업 종료 시점 이전·이후와 혁신도시로 지정된 지역과 그렇지 않은 지역 간의 집단 간 비교분석을 통해 지역경제 성장에 대한 효과성을 측정하였다. 분석결과 혁신도시 개발 1단계 추진사업이 종료된 시점 이후는 사업종료 이전 시점에 비해 지역경제 성장의 정도가 유의미하게 증가한 것을 확인할 수 있었지만, 혁신도시로 지정된 지역 중에서 혁신도시개발 1단계 추진사업이 종료된 시

* 한국지방행정연구원 부연구위원

논문 접수일: 2019. 8. 12, 심사기간: 2019. 8. 12 ~ 9. 17, 게재확정일: 2019. 9. 17.

점 이후의 지역경제성장에 대한 유의미한 효과는 아직 두드러지지 않고 있음을 확인할 수 있었다. 본 연구는 혁신도시 개발 1단계 추진사업이 완료되고 2단계가 마무리 되어가는 현시점에서 혁신도시 건설 정책이 지역경제성장에 어떠한 영향력을 미치고 있는지를 실증적으로 분석했다는 점에서 연구의 의의를 찾을 수 있고, 연구결과를 바탕으로 혁신도시 시즌2의 정책적 효과를 극대화할 수 있는 정책적 방향성을 제안하였다.

□ 주제어: 지역경제성장, 국가균형발전, 혁신도시, 이중차분법

The purpose of this research was to evaluate the effectiveness of the policy of 'Innovative City' on regional economic growth in South Korea. This study focused particularly on the case study of 'Innovative City' governed from federal government in order to achieve balanced national development and its impact on regional economic growth. Specifically, this research demonstrates empirically a research question: How do the policy of 'Innovative City' planned from federal government affect regional economic growth at the city level in South Korea?

With using a panel dataset with the 31 cities of South Korea during the period from 2006 to 2016, the statistical modeling framework most closely aligned with the postulated causal process, and supportable with available data, was a difference-in difference(DID) methodology. The results of DID model are showing that the 'Innovative City' has had statistically significant positive effects after its terminated on the regional economic growth. On the other hand, the treatment effects regarding 'Innovative City' have a negative and significant relationship on the regional economic growth variables. Otherwise, findings from this study provide empirical evidences that both effects of post-and-treatment did not significantly impact to regional economic growth. This study found no evidence of any post-treatment effects with estimation of a series of DID model. The importance of this research stems from recognition that it is importance to evaluate the effectiveness of the 'Innovative City' policy in terms of stimulating economic growth. These finding help to expand understanding of the mechanism on the decentralization policy in South Korea. It will be more robust to understand on how the policy of 'Innovative City Season 2' can be improved aspect of regional economic growth.

□ Keywords: Regional Economic Growth, National Policies for Balanced Development, Innovative City, Difference-in-Difference(DID)

I. 연구목적 및 필요성

최근 「혁신도시 시즌1」에 대한 평가가 크게 엇갈리고 있는 가운데, 「혁신도시 시즌2」 계획이 본격화 되면서, 혁신도시 추가지정에 대한 지방자치단체의 이목이 또다시 집중되고 있다. 2003년 국가균형발전을 위한 공공기관 지방 이전 정부방침 발표를 시작으로 2019년 현재 10개 혁신도시에 총 154개 기관 중 146개의 공기업 및 공공 관련 기관이 이전을 마무리했지만, 2차 공공기관 이전 논의가 본격화되면서 지역 내 갈등이 본격화 되고 있다.

특히 2005년 혁신도시 대상지역이 결정될 당시, 지방자치단체들은 자기 지역의 낙후함을 앞 다투어 호소하며 치열한 유치전을 벌였고, 전국 11개 시·도에서 10개의 혁신도시가 탄생할 당시 충청권 권역은 행정중심 복합도시인 세종특별자치시 유치로 인해 혁신도시 대상지역에서 제외됨을 경험하였지만, 충청북도 음성군 맹동면과 진천군 덕산면은 충청권 권역임에도 불구하고 혁신도시로 지정됨을 보여, 지역 간의 갈등을 조장하기도 하였다. 뿐만 아니라 충남권에서도 대전광역시와 충청남도의 경우 혁신도시 대상지역에서 배제됨에 따라 공공기관 이전, 지역인재 채용 등의 혜택을 받을 수 없어 지역 내 균형발전정책의 한계점이 지적되고 있는 상황이다. 이러한 현상은 지역간 불균형 해소를 통한 균형발전을 지향하기 보다는 오히려 국가균형발전 정책이 지역 간 형평성과 지역 내의 균형발전을 저해할 수 있다는 의견도 존재한다(임형백, 2013).

본 연구는 이러한 문제인식에서 출발하여 국가균형발전 정책의 일환으로 설계된 혁신도시 건설 사업에 대한 효과를 충청권 권역인 충청남도, 충청북도, 대전광역시를 대상으로 살펴보고자 하였다. 정책의 수혜지역과 정책의 비수혜지역이 존재하는 충청권역을 대상으로 이중차감법(Difference in Difference)을 활용하여 정책의 효과성을 실증적으로 분석하여 분석결과를 토대로 정책적 시사점을 제공하고자 하였다. 구체적으로 본 연구는 혁신도시 지정 사업의 시행여부가 충청권 권역내의 지역경제 성장에 어떠한 영향력을 미쳤는지를 준실험 설계를 통하여 분석하는데 주목하였고, 연구결과를 바탕으로 「혁신도시 시즌2」의 정책적 효과를 극대화 할 수 있는 정책적 방향성을 제안하고자 하였다.

II. 이론적 논의 및 선행연구

1. 국가균형발전과 혁신도시정책

국가균형발전의 개념은 워낙 다의적이어서 쉽게 정의하기 어렵지만, 일반적으로 수도권과 지방, 도시와 농촌간의 균형발전을 의미하는 개념으로 이해된다(최용환, 2008). 과거의 우리나라는 강력한 중앙집권체제적인 정책의 운영 하에 빠른 압축 성장을 통해 산업화와 근대화를 이루었지만 그 과정에서 수도권의 과밀화, 지역 간의 격차는 더욱 심해져 수도권의 경쟁력 강화만으로는 국가 전체의 경쟁력을 강화시키기에는 많은 한계점이 나타났고 비수도권의 경쟁력 강화를 동반하지 않을 수 없는 상황에 처하게 되었다(김형빈, 2008).

이러한 배경을 토대로 참여정부는 국정운영의 주요한 과제 중 하나로 지역의 혁신역량 강화를 통한 국가균형발전정책을 선정하였고, 세종특별자치시 건설, 공공기관 지방이전을 통한 혁신도시 조성과 같은 굵직한 국가균형발전 정책들을 추진하였다. 그 중에서도 혁신도시정책은 이전공공기관의 기능적 특성과 지역전략산업 및 혁신클러스터를 연계하여 지방의 자립화를 통한 국가균형발전이라는 정책목표를 달성하기 위해 도입된 대표적인 국가균형발전 정책으로서 「혁신도시 조성 및 발전에 관한 특별법」을 중심으로 단계별 사업이 추진 중이다.

〈표 1〉 혁신도시 개발 추진단계

단계	단계별 개발	기간
1단계	이전 공공기관 정착단계	2007-2012
2단계	산·학·연 정착단계	2013-2020
3단계	혁신확산 단계	2021-2030

출처: 혁신도시 정책평가와 향후 추진방향 (2014)을 활용하여 저자 재구성

구체적으로 혁신도시개발 1단계는 혁신도시의 부지조성과 이전공공기관 청사 건축을 완성시켜 공공기관을 이전하고 공공기관 관련 인구가 지방으로 이주하여 정착하는 단계로서 수도권과의 교통시설 정비, 생활편의시설 등 혁신도시 내 관련 기반 시설 정비 등을 중점적으로 추진하고자 하였다. 혁신도시 개발 2단계에서는 산·학·연 정착단계로 지역산업과 관련 있는 첨단기업, 연구소, 대학, 혁신지원기관 등 특정기능과 산업으로 전문화된 연구기관과 선도기업의 입주를 기대하고 지역에 정주하는 사람의 증가와 지역의 산업구조 고도화에 따른 지역 경제 성장 효과를 기대한다. 혁신도시 개발 3단계에서는 산·학·연 간 협력이 활발하고 신뢰

가 구축되어 지역에서의 지식교류가 활발해져 혁신창출 빈도가 증가함을 기대하고 궁극적으로 혁신도시가 혁신주도형 성장거점으로 발전하여 국가발전과 국가경쟁력 강화에 기여할 것을 목표로 한다. 이러한 혁신도시 정책의 목적은 크게 국가적인 차원과 지역적인 차원에서 구분되어 질 수 있다(국토교통부, 2014). 국가적인 차원에서의 혁신도시 건설의 기대효과는 수도권 소재 공공기관의 지방이전을 계기로 혁신주도형 경제의 지역거점을 형성함으로써 수도권과 지방간의 불균형을 해소하고 국가의 균형발전을 촉진하는 것으로 설명될 수 있고, 지역적인 차원에서의 혁신도시 정책의 목적은 공공기관 지방이전을 촉매로 삼아 산·학·연 간의 집적화된 지역을 조성하여 지역경제 성장의 선순환 구조가 정착되어 질 수 있는 지역의 혁신거점 환경을 조성하는 것으로 이해될 수 있다(최용환, 2014).

하지만 학계에서는 혁신도시 정책에 대한 긍정적인 전망을 보이는 동시에 몇 가지 한계점을 지적하고 있다. 우선, 우리나라의 균형발전의 경우는 한정된 자원 속에서 지방정부 간에 제로섬 게임을 할 수 밖에 없는 구조이기 때문에 지역 간의 갈등 구조가 형성될 수밖에 없다는 것이다(김순은, 2018). 특히 우리나라의 경우 지역경제 성장에 따른 성장위주의 정책을 강조하다보니 한정된 중앙정부의 재원을 둘러싸고 특정지역의 개발을 우선적으로 고려하고 이로 인해 발생하는 지역 간에 끊임없는 갈등이 증가하고 있다는 지적이다. 예로 충청남도의 경우 혁신도시 대상지역에서 배제되어 역차별을 주장하기도 했으며 충청북도의 경우 혁신도시를 지정받았음에도 불구하고 이전공공기관 청사 건설 단계에서 기초자치단체 간의 수많은 갈등을 빚기도 했다. 뿐만 아니라 인구 규모가 작은 중소 혁신도시에서는 혁신도시 건설 이후 옛 구도심의 인구 유출과 상권 쇠퇴 조짐이 나타나고 있다는 문제점이 제기되고 있다. 공공기관 이전에 따라 외부 인구의 순유입이 늘어나는 게 아니라, 도심에 살던 원주민 가운데 상대적으로 여유계층이 혁신도시로 이전하는 양상을 보여 ‘원도심의 공동화’ 현상이 나타나고 있다는 지적이다. 또한 혁신도시 정책의 시행으로 지방자치단체들은 이전 공공기관의 직원 가족 등이 이주하는 동시에 지역 출신 인력이 대거 채용¹⁾ 될 것을 기대하며 지역경제가 성장될 것을 기대했지만 아직까지 이에 걸맞은 성과가 나타나고 있지 않다는 평이 대부분이다.

1) “2016년 기준 공공기관 지역 인재 채용은 모두 888명으로, 전체 신규 채용 인력 7776명의 10.2%에 그쳐 「지방대학 및 지역균형인재 육성에 관한 법률」 권고사항에 명시된 35%의 기준은 아직까지 실효성을 발휘하지 못하는 것으로 판단될 수 있다(연합뉴스, 2017-09-12).”

2. 혁신도시 정책과 그 효과성에 대한 논의

혁신도시 건설 정책의 목적은 실질적 지방분권을 실현하는데 있으며 수도권에 과도한 집중을 완화하여 수도권의 일부 기능을 지방으로 이전시켜 지방의 경쟁력을 높이기 위한 토대를 마련하고 이를 계기로 국가균형발전을 실현함으로써 국가경쟁력을 강화해 나가는데 있었다(허준영·권민영·조원혁, 2015). 이러한 배경을 토대로 최근 몇몇의 선행연구들은 혁신도시 건설 정책이 목적을 달성하고 있는지를 평가하고 정책의 완성을 판단하는 것이 필요하다고 주장하며 정책의 효과성을 실증적으로 규명하는데 노력하고 있다.

천지은 외(2019)는 혁신도시로 이주한 공공기관 재직자를 중심으로 동반이주집단과 비동반이주집단을 구분하여 이들 간의 어메니티 인식의 차이를 비교분석하였다. 이들은 이주한 도시유형이 광역시인가 비광역시인가에 따라 어메니티 인식에 대한 만족도 수준이 차이가 있음을 나타냈으며, 비광역시로 이주한 공공기관 재직자들의 만족도 수준은 매우 낮아 어메니티 개선이 시급한 것을 강조하였다. 또한 본 분석결과를 광역시로 동반이주한 경우가 비동반이주한 집단보다 혁신도시에서의 정주여건에 대해 더 만족하고 있으며, 비동반이주 집단의 경우 불충분한 어메니티를 경험하고 있다고 분석하였다. 본 논문은 지역성장을 이끌 수 있는 인적자원의 착근(embeddedness)과 지역 어메니티의 중요성의 연관성을 살펴봤다는 측면에서 연구의 차별성을 갖지만, 직접적인 인과관계 구조를 탐색하지 못했다는 한계점을 가지고 있다.

최봉문(2018)은 혁신도시 건설로 인해 혁신도시 건설 효과가 나타나고 있는지를 인구지표, 사회기반시설, 산업지표, 정주환경지표, 지역산업, 지역개발, 지역혁신주체를 토대로 평가하였다. 분석결과 서울에 가까운 지역일수록 혁신주체 비율이 높게 나타났으며 경남, 충북, 경북 지역의 지역개발지수가 높은 것으로 나타났다. 본 논문은 혁신도시 입지조건을 기준으로 혁신도시의 새로운 유형화를 시도하여 평가했다는 점에서 연구의 차별성을 갖지만 직접적인 인과성을 파악하지 못했다는 한계점을 가진다.

방영철·안용진(2016)의 연구는 헤도닉모형(Hedonic Model)을 활용하여 혁신도시 개발이 인근 주택(아파트) 가격에 미치는 영향력을 실증적으로 분석하고자 하였다. 본 연구는 혁신도시 사례를 대상으로 주변지역 주택가격에 영향을 미치는 요인을 검토하는 과정에서 거시적인 도시공간구조 특성(기존 도심, 부도심 접근성)이 개발구역 인근 주택(아파트) 가격에 실제적인 영향을 미칠 수 있다는 분석결과를 제시하고 있으며 동시에 도시공간구조 측면에서의 정책적 시사점을 제시하여 연구의 차별성을 보였다. 하지만 혁신도시 주변지역 주택시장의 메커니즘을 충분히 반영하지 못했다는 한계점을 지닌다.

송하율(2015)의 연구는 혁신도시 정책의 공공기관 지방이전 효과를 극대화하기 위해서는 지역산업 육성과 좋은 일자리 창출과의 연계가 중요함을 강조하면서 이에 대한 추진전략을 제안하였다. 본 논문에서는 구체적인 추진전략으로 이전공공기관과 기능연계 혁신도시별 연계 가능 산업육성, 공공기관기반 클러스터 형성 및 네트워크 플랫폼 구축, 공공기관 수요·공급기반 사업 강화, 연계협력강화를 위한 제도 개선 등과 같은 실질적으로 추진 가능한 전략을 제시했다는 점에서 연구의 차별성을 가진다.

지금까지의 혁신도시 정책에 관련된 선행연구들을 종합해보면 2003년 이전에는 공공기관 이전정책에 대한 다양한 찬반을 논하는 수준에서 연구가 진행되었고, 최근에는 혁신도시와 그 주변의 실태를 조사하는 차원에서의 연구가 진행되고 있다. 또한 성공적인 혁신도시 조성을 위한 평가지표나 추진전략 등을 제시하는 차원에서의 연구는 활발히 진행되고 있으나, 혁신도시 출범의 효과성에 대한 실증연구는 아직까지 찾아보기 어렵고, 시계열자료를 바탕으로 실제 혁신도시 개발 정책 시행 전 후의 정책효과를 비교하는 실증분석은 이루어지지 않고 있는 실정이다.

국가 주도적 대형 국가균형발전 사업으로서 천문학적인 액수가 투입되고 있는 혁신도시 조성 사업의 3단계 중 2단계가 마무리되어가는 시점에서 당초 의도했던 정책목표가 달성되고 있는지를 다각적인 측면에서 평가하여 점검하는 것은 현재의 정책적 방향성을 파악하는데 있어서 중요한 역할이라 할 수 있을 것이다.

따라서 본 연구는 혁신도시 건설의 목적을 달성하고 있는지를 평가하는 차원에서 혁신도시 개발 정책이 지역경제에 긍정적인 영향을 미쳤는지의 여부를 정책의 수혜지역과 비수혜지역 간 비교를 통해 살펴보는 것에 연구의 초점을 맞추고 분석결과를 토대로 「혁신도시 시즌2」의 시작을 위한 정책적 시사점을 제공하고자 한다.

Ⅲ. 분석의 방법

1. 분석방법 및 연구의 가설

1) 분석의 단위 (Unit of Analysis)

본 연구의 분석단위는 충청남도, 충청북도, 대전광역시에 위치하고 있는 총 31개의 시·군·구 기초지방자치단체이다. 2005년 혁신도시 대상지역 결정 당시 전국 11개 광역자치단체에서 10개의 혁신도시가 지정 되어질 때 충청남도 권역은 행정중심 복합도시인 세종특별자치시가 유치되었다는 이유로 혁신도시 대상지역에서 제외 되었고, 충청권 권역 임에도 불구하고 일부 지역은 혁신도시로 지정되어졌다. 이러한 배경을 토대로 본 연구는 충청남도, 충청북도, 대전광역시에 위치하고 있는 총 31개의 시·군·구 기초지방자치단체를 정책의 수혜집단과 정책의 비수혜집단으로 구분하여 혁신도시 지정사업에 대한 정책의 효과성을 추정하였다.

다음의 <표 2>는 분석대상의 집단별 표본 수를 제시하고 있다. [집단 1]의 처리집단은 충청권 권역이면서 혁신도시로 지정된 진천군, 음성군, 증평군으로 구성되었으며 [집단 2]의 처리집단은 충청권 권역이면서 혁신도시로 지정된 진천군, 음성군, 증평군 인근 반경 20km 내에 위치하고 있는 괴산, 충주, 청주를 포함시켜 처리집단으로 구성하였다. 본 연구는 2006년부터 2016년까지 장기간의 패널자료를 활용하여, 총 341개의 표본을 집단별로 구분하여 실증 분석 하였으며 이러한 패널자료 분석기법은 다지역·다기간에 걸쳐 나타난 지역간 차이를 분석하는데 적절한 통계분석 방법이라 할 수 있겠다. 이 기간 동안 세종특별자치시로 편입된 연기군과 청원군은 분석의 단위에서 제외되었다.

<표 2> 분석대상 집단별 표본 수

(단위:개)

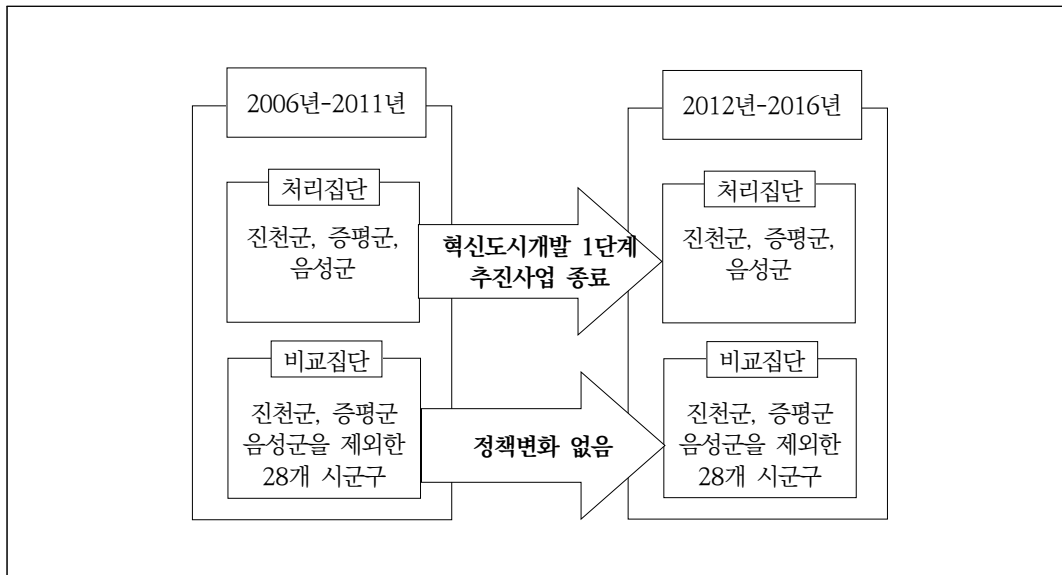
	[집단 1]		[집단 2]	
	2006-2011	2012-2016	2006-2011	2012-2016
처리집단	18	15	36	30
비교집단	168	140	150	125
전체	186	155	186	155

※ [집단1]은 충북 혁신도시 지정지역을 처리집단으로 구성하였으며 [집단2]은 충북 혁신도시 지정지역 뿐만 아니라 혁신도시 인근 반경 20km 내에 위치하고 있는 괴산, 충주, 청주를 포함시켜 처리집단으로 구성하였다.

2) 분석틀

본 연구의 목적은 2006년부터 2016년까지 장기간의 패널자료를 활용하여, 혁신도시의 출범이 지역경제 성장이라는 정책목표를 달성했는지의 여부를 경험적인 연구를 통해 실증적으로 분석하는 것이다. 따라서 본 논문은 다음과 같은 구체적인 두 개의 연구 질문을 설정하였다. 첫째, 혁신도시로 지정된 지역의 지역경제는 혁신도시로 지정되기 이전보다 성장하였는가? 둘째, 혁신도시로 지정받은 지역은 그렇지 않은 지역보다 더 많은 경제성장을 달성하였는가? 이러한 연구 질문을 토대로 본 연구는 혁신도시 1단계 사업이 종료되는 시점인 2012년을 기준으로 2012년 이전과 2012년 이후에 혁신도시로 지정된 지역과 그렇지 않은 지역 간의 집단 간 비교분석을 통하여 혁신도시 지정 사업이 지역경제 성장에 어떠한 영향을 미쳤는지 분석하고자 하였다. 본 연구에서 적용하는 분석시점 및 처리·비교집단은 <그림 1>에 제시되어 있다. 처리집단은 혁신도시로 지정된 일부지역으로 정책이 적용되는 특정 대상 실험집단을 의미하며 비교집단은 혁신도시로 지정받지 못한 지역으로 정책 적용에서 배제된 집단을 의미한다.

<그림 1> 이중차분모형의 처리·비교 집단과 정책 도입 이전·이후 시기



3) 분석모형

본 연구에서는 혁신도시 지정사업의 집행 이전·이후와 혁신도시로 지정된 지역(처리집단)과 그렇지 않은 지역(비교집단)간의 집단 간 지역경제 성장 정도에 대한 정책효과 추정 비교분석 위해 이중차분법(Difference in Difference, DID)을 사용하였다. 이중차분법(DID)은 정책 실시 이전과 이후와 함께 실험 통제 사전·사후를 비교하는 분석방법으로서, “두 집단”에 대한 자료를 이용해 정책의 효과성을 추정하는 분석기법이다(윤미례·김태일, 2017). 이러한 분석기법은 정책이 특정지역이나 특정대상에게만 실시되어 질 때 나타나는 정책효과를 분석하기 위해 널리 사용되는 기법으로서, 윤미례·김태일(2017), 이희원(2016), 이한식·정진화·김우형(2017), Yi et al.(2017)등이 이러한 분석기법을 사용하여 정책의 효과성을 분석하였다. 또한 본 연구에서는 정책의 효과를 타당하게 보여주기 위해서 처리집단과 통제집단 간의 구분이 외생적으로 이뤄져야 하는 가정을 토대로 이중차분법을 사용해 일차처분을 통해 내생성을 배제하였으며, 정책결과에 영향을 미치는 다른 요인들을 회귀분석의 통제변수로 포함함으로써 추가로 통제하였다. 본 연구에서 적용하는 이중차분법 모형²⁾을 제시하면 다음과 같다.

$$GRDP_{st} = \beta_0 + \beta_1 Treated_{st} + \beta_2 Post_{st} + \beta_3 (Treated * Post)_{st} + \beta_4 X_{st} + u_s + v_t + e_{st}$$

위의 추정식에서 $GRDP_{st}$ 는 종속변수로서 소득에 관련된 지표인 지역내총생산(Gross Regional Domestic Product) 수치를 뜻한다. $Treated_{st}$ 는 혁신도시로서 지정받은 지역을 뜻하는 처리집단과 비교집단을 구분하는 더미변수로서 처리집단은 1, 비교집단은 0의 값을 갖는다. 그리고 $Post_{st}$ 는 혁신도시 지정사업 1단계 사업종료 이전과 이후시기를 구분하는 더미변수로서 종료이전은 0, 종료이후는 1의 값을 갖는다. $(Treated * Post)_{st}$ 는 $Treated_{st}$ 와 $Post_{st}$ 의 상호작용 항으로서 이중차분추정량을 나타내고 혁신도시 지정사업 1단계 종료 이후의 혁신도시 지정사업의 정책효과(지역경제 성장 증감)를 보여준다. 한편 X_{st} 는 통제변수들의 벡터를 의미한다. 통제변수는 독립변수(정책도입)이외에, 지역경제 성장에 영향을 미칠 것으로 예상되는 사회·경제적 요인들로서 기존의 선행연구를 바탕으로 세종특별자치시로부터의 인접의 정도, 인구천명당 기업체수, 지역더미, 지역의 재정자립도, 인구수, 고속철도(KTX) 인프라 환경에 대한 변수로 구성하였다. 또한 u_s 와 v_t 는 시간에 대한 고정효과를 나타내며 e

2) 본 연구는 Hausman 검증을 통해 고정효과 모형에 의해 추정된 회귀계수와 확률효과 모형에 의해 추정된 회귀계수 간의 유의적인 차이를 확인해본 결과, Hausman 검정 결과의 p값이 0.01보다 작았음을 확인하고 확률효과모형이 적합하다는 귀무가설을 기각하였고, 고정효과모형(fixed effects)을 통해 결과 값을 도출하였다.

는 오차항을 뜻한다.

또한 본 연구에서는 혁신도시 지정에 대한 지역경제 성장 효과를 다각적으로 측정하기 위해 혁신도시로 지정받은 지역의 지역경제 성장 효과 모형과 혁신도시로 지정받은 지역의 인접지역의 지역경제 성장 효과 모형으로 세분화하여 혁신도시 지정사업의 효과와 지역경제 성장간의 관계를 추정하였다.

2. 변수의 선정, 기술통계 및 상관분석

1) 종속변수와 선정근거

하나의 기초자치단체보다 다른 기초자치단체의 지역경제가 더 성장되고 있음을 측정하고자 할 때 가장 많이 사용되고 있는 지표는 '생산성' 또는 '소득'에 관한 지표이다(최유진, 2015). 특히 소득에 관한 지표로서 지역내총생산(GRDP: Gross Regional Domestic Product)은 광역지방자치단체 뿐만 아니라 기초자치단체의 지역경제 성장의 정도를 측정하기 위해서 많이 사용되고 있고, 지역내총생산(GRDP)이 높다는 것은 그 지역의 경제가 활발하게 이루어지고 있다는 것으로 해석할 수 있다. 예를 들어, 김일태·최지혜(2017)는 지방정부 부채와 지역경제성장의 관계를 분석하기 위해 지역내총생산(GRDP) 값을 종속변수로 사용했으며 강운호(2008)는 부산광역시를 대상으로 지역경제 성장의 영향요인을 분석하면서 지역경제 성장의 지표로서 지역내총생산(GRDP) 수치를 사용하였다. 현승현(2016) 연구 역시 수도권 규제 완화에 따른 지역경제성과 차이가 있는지를 규명하기 위해서 GRDP 수치를 지역경제 성장 지표로 활용하였다. 이상의 연구에서 보듯이 시·군·구 단위의 실증분석 연구에서 지역내총생산(GRDP) 값은 지역경제 성장을 측정하고자 할 때 매우 중요한 경제지표가 되므로 본 연구 역시 지역 내 총 생산(GRDP) 수치를 활용하기로 하고 2016년 기준가격으로 계산되어 적용되었다.

2) 독립변수의 선정근거

본 연구의 주요독립변수는 충청남도, 충청북도, 대전광역시에 위치하고 있는 기초지방자치단체 중 혁신도시로 지정받은 자치구를 더미변수화 하여 사용하였다. 우선 본 연구는 정책이 적용되는 집단과 정책이 적용되지 않은 집단 간의 비교분석을 위하여 혁신도시의 지정여부를 주요독립변수로 사용하였으며 혁신도시로 지정받은 지역(정책수혜지역)은 1의 값을 갖고, 비

혁신도시(정책 비수혜지역)인 경우 0의 값으로 사용하였다. 다음으로 특정시점에서 정책 변화가 일어나는지의 여부를 살펴보기 위해 혁신도시 조성의 1단계 사업이 종료된 시점인 2012년을 기준으로 전후 더미변수가 지정되어 졌으며, 혁신도시 조성 1단계 사업이 종료된 이후의 시점(2012~2016)은 1의 값으로 설정되었고, 종료 이전의 시점(2006~2011)은 0의 값으로 설정되었다. 이때 혁신도시로 지정된 도시이면서 혁신도시 조성의 1단계 사업이 종료된 시점의 개체만이 모두 1의 값을 갖고, 이는 상호작용의 계수로서 적용되었다. 이것은 각 패널의 개체 특성과 시간의 특성까지 감안한 상태에서의 이중차분추정량으로서 혁신도시 조성사업에 대한 정부정책의 순수한 한계효과라고 해석되어질 수 있겠다.

3) 통제변수의 선정근거

본 연구에서는 두 집단의 다른 특성 차이로 인해 발생할 수 있는 효과를 반영하기 위해서 독립변수 이외에 지역의 경제성장에 영향을 미칠 것으로 예상되는 사회·경제적 요인들을 통제변수로서 적용하였다. 첫 번째 통제변수로서, *Distances*는 세종특별자치시와 분석대상과의 인접의 정도로서 적용되었으며, 세종특별자치시와 더 가까운 곳에 위치한 지역일수록 더 많은 경제성장을 달성할 수 있는 가능성을 고려하기 위한 변수로서 관찰되었다. 해당변수를 측정하기 위해서, 이호준·이수기·박선주(2017) 선행연구 자료에서 측정되어진 세종특별자치시로부터의 주변지역의 인접의 정도 자료를 활용하였다. 구체적으로 세종특별자치시로부터 0~10km내에 위치한 도시와 세종특별자치시로부터 10~20km내에 위치한 도시를 더미변수로 설정하여 각각 활용하였으며 회귀모형의 통제변수로는 범주의 개수보다 1개가 적은 2개의 더미변수만을 사용할 수 있기 때문에(민인식·최필선, 2012), 세종특별자치시로부터 20~30km내에 위치한 도시의 범주는 기준집단(reference group)으로 적용되었다. 다음의 <표 3>는 세종특별자치시로부터의 인접 거리별 기초자치단체의 유형화를 보여주고 있다.

〈표 3〉 세종특별자치시로부터의 인접거리

세종특별자치시로부터의 거리	세종특별자치시로부터의 인접지역 (시·군·구)	
0~10km	충청남도	공주시, 청주시, 계룡시, 아산시, 천안시, 논산시
	충청북도	-
	대전광역시	유성구, 대덕구, 서구, 동구
10~20km	충청남도	청양군, 예산군, 금산군
	충청북도	진천군, 보은군, 옥천군
	대전광역시	중구
20km 이상	충청남도	부여군, 괴산군, 당진시, 보령시, 서산시, 서천군, 태안군, 홍성군
	충청북도	증평군, 영동군, 음성군, 제천시, 충주시, 단양군
	대전광역시	-

※ 출처: 이호준·이수기·박선주 (2018)을 활용하여 저자 재구성

또한 본 논문에서는 선행연구를 바탕으로 지역의 경제성장 성장에 영향을 미치는 변수로서 기업밀도, 지역터미 변수, 지역의 인구수를 통제요인으로 사용하였다. 우선 기업의 밀도는 지역의 집적 경제 수준을 나타낼 뿐만 아니라 시장 내 경쟁의 수준을 가늠할 수 있는 변수로서, 지역경제 성장에 긍정적인 효과를 가지게 될 것이라고 예측되기 때문에 모형에 포함되었다(임태경, 2019). 해당 변수는 인구 천명당 사업체수로 측정되었다. 또한 시군간의 지역경제 수준의 격차가 존재하는 현상을 반영하기 위해 지역터미 변수를 사용해 상위행정구역인 ‘시’ 또는 ‘구’의 경우 1로, 그 외 지역을 0으로 터미변수화 하여 사용하였다. 인구규모 또한 지역 경제 성장에 긍정적인 효과를 가지게 될 것이라고 예측되므로 지역 내 주민등록인구수를 통제 변수로 사용하였다. 지역의 재정자립도는 중앙정부의 간섭 없이 지방자치단체가 자율적으로 사용할 수 있는 예산의 비율로서 기존의 선행연구들은 지역의 높은 재정자립도가 지역경제 성장에 긍정적인 효과를 이끌 수 있다고 강조하고 있다(홍근석, 2013), 그러므로 본 연구에서는 해당변수를 일반회계의 세입 중 지방세와 세외수입의 비율로 계산해 사용하였다. 끝으로 본 연구에서는 고속철도(KTX) 인프라 환경이 지역경제 미치는 영향을 통제하고자 하였다. 고속철도(KTX)의 개통은 수도권 지역 거주자들이 고속철도로 이동하여 각 지역에서의 소비를 늘릴 수 있고, 반대로 각 지역 거주자들이 고속철도(KTX)를 이용하여 수도권지역에서의 소비를 할 가능성이 더 높아졌다는 분석이 동시에 존재한다(김용구·박미숙, 2016). 이러한 선행연구 결과를 바탕으로 본 연구에서는 고속철도(KTX) 인프라 환경을 통제변수로 사용하였으며 고속철도(KTX) 정착역이 있는 지역은 1로, 그 외 지역을 0으로 터미변수화 하였다. 다음의 〈표 4〉은 본 연구의 종속변수, 독립변수, 통제변수의 조작화 방법과 출처를 보여주고 있다.

〈표 4〉 변수의 조작화

구분	변수	변수의 조작화	출처
종속변수	지역내총생산 (GRDP)	지역내 총생산액(2016년도 기준가격적용) (단위: 천만원)	각 지역별 통계연보
독립변수	혁신도시 출범효과	1=혁신도시 조성 1단계사업 종료 이후(2012-2016) 0=혁신도시 조성 1단계사업 종료 이전(2006-2011)	행정 안전부
	혁신도시 지정효과	1=혁신도시로 지정된 시군구 0=혁신도시로 지정되지 않은 시군구	행정 안전부
	상호작용의 효과	1=혁신도시로 지정된 도시이면서 혁신도시 1단계 조성사업이 종료된 시점 0=그 밖의 나머지 도시	행정 안전부
통제변수	세종특별자치시로부터의 인접의 정도 ³⁾	1=세종특별자치시로부터 0~10km내에 위치한 시군구 0=그 밖의 나머지 지역	이호준 이수기 박선주 (인용)
		1=세종특별자치시로부터 10~20km내에 위치한 시군구 0=그 밖의 나머지 지역	
	산업환경	인구천명당 사업체 수	지역별 통계연보
	지역터미	상위행정구역 '시' 또는 '구' 지역일 경우 =1, 그 외 모두=0	-
	재정자립도	일반회계의 세입 중 지방세와 세외수입의 비율	지역별 통계연보
	인구수	주민등록인구수	지역별 통계연보
	고속철도(KTX) 인프라환경	고속철도(KTX)정차역이 있는 '시'=1, 그 외 모두=0	-

※ 데이터 수집 기간은 총 11년(2006~2016)임

3) 세종특별자치시로부터 20~30km내에 위치한 시·군·구 지역이 기준집단(Reference Group)으로 사용되었다.

IV. 실증분석 결과

1. 기술통계량과 상관관계분석

다음의 <표 5>는 본 연구에서 사용한 각 변수들의 기초통계량을 나타낸 결과값이다. 연구에서 활용된 기초자치단체수는 총 31개이고, 2006년부터 2016년까지 총 11년의 연구기간과 함께 341개의 표본이 활용되었다. 연구의 종속변수인 지역내총생산(GRDP)의 평균은 54428 천만원(2016년 기준가격)이며 지역내총생산(GRDP)의 최대값은 289196.2 천만원, 최소값은 4631.878 천만원으로 나타났다.

<표 5> 각 변수의 기초통계량(Descriptive Statistics)

변수	N	최소값	최대값	평균	표준편차
지역내총생산(단위:천만원)	341	4631.878	289196.2	54428.52	63087.57
인접의 정도_0-10km 이내	341	0	1	0.3225	0.4681
인접의 정도_10-20km이내	341	0	1	0.2258	0.4187
산업환경	341	38.443	102.614	71.814	10.762
지역더미	341	0	1	0.516	0.500
재정자립도	341	9.8	54.5	22.560	9.934
인구수	341	30483	672904	158171.3	157556.9
고속철도(KTX) 인프라환경	341	0	1	0.290	0.454

※ 지역내총생산(GRDP) 값은 2016년 기준가격으로 작성된 수치임

다음으로 지역의 산업환경 변수로 측정된 인구 천명당 사업체 수의 평균은 71.814로 최소값은 38.443 최대값은 102.614이었고, 표본으로 사용된 총 341개의 관측치 중 51.6%가 상위행정구역인 ‘시’ 또는 ‘구’ 지역인 것으로 나타났다. 지역의 재정자립도 평균값은 22.56 이었으며, 주민등록 인구수의 평균값은 158171.3으로 나타났다. 본 연구에서는 추가적으로 처리집단과 비교집단간의 간 평균값을 비교하여 <표 6>에 제시하였다. 지역내총생산 평균값은 충북 혁신도시 대상지역인 진천군, 증평군, 음성군으로 구성된 [모형 1]의 처리집단보다 충북 혁신도시 인근 20km내에 위치한 주변지역까지 포함한 지역으로 구성된 [모형 2]의 처리집단이 높음을 확인할 수 있었고 인구수와 재정자립도 평균값 또한 [모형 2]의 처리집단이 다소 높은 것을 확인 할 수 있었다.

〈표 6〉 집단간 기초통계량 비교

변수	[모형 1]		[모형 2]	
	처리집단	비교집단	처리집단	비교집단
	평균	평균	평균	평균
지역내총생산(단위:천만원)	32390	59007	55444	56668
인접의 정도_0-10km 이내	0	0.357	0.166	0.360
인접의 정도_10-20km이내	0.333	0.214	0.166	0.240
산업환경	76282	71336	73387	71437
지역더미	0	0.571	0.333	0.560
재정자립도	24.309	22.370	24.510	22.090
인구수(명)	63150.6	168352.1	181771.1	152507.4
고속철도(KTX) 인프라환경	0	0.321	0.166	0.320
표본수(N)	33	308	66	275

※ 지역내총생산(GRDP) 값은 2016년 기준가격으로 작성된 수치임

※ [모형1]의 처리집단은 충북 혁신도시 대상지역인 진천군, 증평군, 음성군으로 구성되었고, [모형2]의 처리집단은 충북 혁신도시 인근 20km내에 있는 주변지역까지 포함된 진천군, 증평군, 음성군, 괴산군, 청주시, 충주시로 구성됨

본 연구는 독립변수 및 통제변수로 활용된 변수 간의 이변량 상관관계를 분석하였고, [부록 1]에 분석결과 값을 제시하였다. [부록 1]에 따르면 상대적으로 높은 상관관계는 세종특별자치시로부터의 인접의 정도와 지역더미 변수로서 0.668의 상관계수 값을 보였다. 이는 세종특별자치시로부터 0-10km에 위치한 모든 관측치들이 모두 ‘시’ 또는 ‘구’의 상위행정구역으로 구성되어 있어서 상관성이 모두 높게 나왔음을 알 수 있다. 고속철도 정차역이 있는 지역 더미변수와 지역의 인구수 역시 상대적으로 높은 상관계수 값을 보였고, 이는 고속철도 정차역은 상위행정구역이면서 인구수가 많은 ‘시’ 지역에 위치하고 있어 인구수와의 상관성이 높게 나왔음을 예측할 수 있다. 이 외의 대부분의 변수는 0.5 이하의 상관계수 값을 보여주고 있다. 또한 독립변수 및 통제변수로 활용된 변수들 간의 선형관계 유무를 파악하기 위해 다중공선성(multicollinearity) 검정을 실시한 결과 모든 변수들의 VIF(Variance Inflation Factor) 값이 1에 가까워 다중공선성의 문제를 배제할 수 있었다(Wooldridge, 2003). 또한 본 연구는 잔차(residual)분석을 통해 정규분포(normality) 여부를 확인하여 회귀직선식의 타당성을 확인하였다.

2. 평행추세(Parallel Trend) 검정

이중차분법(DID)의 핵심가정은 정책시행 이전에 처리집단과 비교집단의 결과변수 변화량이 동일한 추세(parallel trend)를 보여야 한다는 가정이 성립되어야 한다(Abadie, 2005; Lechner, 2011; 손호성·이재훈, 2018)⁴⁾. 따라서 본 연구는 정책(처리)집단과 비교집단의 지역내총생산(GRDP)의 변화추이 추세가 평행하다는 가정을 간접적으로 검증하기 위해서 종속변수 값의 변화량을 다음의 <그림 2>와 같이 살펴보았다.

<그림 2> 지역내총생산(GRDP) 변화추이 (단위: %)



※ <그림 2>는 [집단1]의 표본을 대상으로 작성된 지역내총생산 변화추이다.

만약 처리집단과 비교집단이 정책 집행 전에 서로 다른 추세를 가지고 있다면 종속변수의 변화가 처리(treatment)로 인해 발생된 것인지 아니면 처리(treatment) 전에 이미 존재하는 추세의 차이 때문인지 구별할 수 없을 것이다(Abadie, 2005). 하지만 본 연구에서는 평행추세 가정을 <그림 2>와 같이 간접적으로 테스트해 본 결과 혁신도시 구축사업 1단계가 종료되기 이전 시점인 2006년-2012년 이전에 처리집단과 통제집단의 Y 값의 변화량이 비슷한 추세를 보이다가 혁신도시 구축사업 1단계가 종료된 이후의 시점인 2013년부터 처리집단의 Y 값의 변화량이 급격히 상승하는 추세를 보이고 있어 이러한 패턴이 평행 추세 가정에 만족한

4) 정책이 실제로 시행되었기 때문에 연구자가 평행추세 가정을 직접적으로 검정할 수 없지만, 간접적인 방법을 통하여 검정할 수 있다(손호성·이재훈, 2018).

다고 확인하고, 이것이 혁신도시 출범의 효과로 기인한 것인지 혹은 다른 요인에 기인한 것인지의 여부를 살펴볼 필요가 있다고 판단하였다.

3. 이중차분 분석결과

1) 통제변수 도입 전 이중차분법(DID) 분석결과

다음의 <표 7>은 핵심 독립변수인 혁신도시 지정 유무와 혁신도시 구축사업 1단계 종료시점 이전(2006-2011)과 이후(2012-2016)에 따른 결과변수⁵⁾ 평균값의 차이를 나타내고 있다.

먼저 <표 7>에서 [모형 1]의 -28157.66값은 혁신도시 대상지역(처리집단)의 정책종료 이전의 결과변수의 평균값을 의미하며 [모형 1]의 -17237.31값은 혁신도시 대상지역(처리집단)의 정책종료 이후의 결과변수 값의 평균값을 나타낸다. 이러한 분석결과를 토대로 본 연구에서는 혁신도시 구축사업 1단계 사업이 종료된 시점 이후(2012년-2016년)에 처리집단의 결과변수에 대한 평균값이 -28157.66에서 -17237.31로 10920.35만큼 증가한 것을 확인 할 수 있으나 있었지만, 정책수혜 집단 간 정책종료 이전 이후를 동시에 고려해 비교했을 때 혁신도시 지정지역이 비혁신도시 지역에 비해 정책종료 이후 평균적으로 지역내총생산 수치가 -15457 정도 감소했음을 확인할 수 있다.

추가적으로 <표 7>에서 진천군, 증평군, 음성군 뿐만 아니라 충청북도 혁신도시 인근 20km내에 있는 주변지역인 괴산군, 청주시, 충주시로 구성된 [모형 2]의 경우는 혁신도시 지정지역 및 인근지역이 비혁신도시 지역에 비해 정책이 종료된 시점 이후 평균 지역내총생산 값이 2776.741로 조금 상승한 것으로 나타났다.

<표 7>과 같은 결과 값은 집단간 그리고 정책종료이전 이후간 비교분석을 통해 결과변수 평균값의 차이를 확인하는 것에 도움을 주지만, 그 추정값이 정책의 인과적 효과를 반영한다는 주장의 타당성을 확보하기 어렵기 때문에 이는 다음절에서 회귀분석의 통계적 검증을 통해 확인하게 될 것이다.

5) 지역내총생산(단위 : 천만원)

〈표 7〉 혁신도시 지정 유무와 혁신도시 구축사업 1단계 종료시점 이전과 이후에 따른 결과변수 값의 평균값 차이

	[모형 1]			[모형 2]		
	2006-2011 T_0	2012-2016 T_1	차이 $T_1 - T_0$	2006-2011 T_0	2012-2016 T_1	차이 $T_1 - T_0$
처리집단 D_1	-28157.66	-17237.31	10920.35	-9884.131	14081.84	23965.97
비교집단 D_0	-8640.306	17737.06	26377.37	-10691.2	10498.03	21189.23
전체 $D_1 - D_0$	-19517.4	-34974.4	-15457	807.069	3583.81	2776.741

※ 분석 표본을 대상으로 각 집단의 대한 결과변수(지역내총생산) 평균값의 차이값을 도출
 ※ [집단1]의 처리집단은 충북 혁신도시 대상지역인 진천군, 증평군, 음성군으로 구성되었고, [집단2]의 처리집단은 충북 혁신도시 인근 20km내에 있는 주변지역까지 포함된 진천군, 증평군, 음성군, 괴산군, 청주시, 충주시로 구성되었다.

2) 통제변수 적용 후 이중차분(DID) 분석결과

다음의 〈표 8〉은 이중차분법(DID)을 통해 혁신도시조성 1단계사업이 지역경제 성장 효과를 가져 왔는지를 통계적으로 실증 분석한 결과를 보여주고 있다. [모형 1]은 혁신도시로 지정된 지역을 처리집단으로 구성해 도출된 이중차분의 분석결과 값을 나타내고 있고, [모형 2]는 혁신도시로 지정된 지역과 그 인근 20km 내에 위치하고 있는 지역까지 포함된 처리집단을 대상으로 도출된 이중차분 분석식의 결과 값을 상호 비교해서 나타내고 있다.

먼저, 본 연구에서는 지역경제 성장 정도의 변화를 혁신도시 1단계 추진사업이 종료되기 이전(2006년-2011년)과 이후 시점(2012년-2016년)으로 나누어서 비교 분석한 실증결과 값을 제시한다. 〈표 8〉의 [모형 1]의 분석결과에 따르면 혁신도시개발 1단계 추진사업이 종료된 이후에 지역경제 성장의 정도가 증가한 것을 확인할 수 있고 이는 $p < 0.1$ 의 유의수준에서 통계적으로 유의하였다. 하지만 혁신도시 인근 지역까지 포함된 [모형 2]의 분석결과에서 정책 종료 이후의 효과는 통계적으로 유의하지 않음을 확인할 수 있었다.

다음으로 본 논문에서는 혁신도시 지정 유무에 따라 지역경제성장에 미치는 효과가 다르게 나타나는지를 확인한 결과 [모형 1]과 [모형 2] 모두에서 혁신도시로의 지정이 지역경제성장에 부정적인 음(-)의 영향을 미치고 있는 것을 확인할 수 있었고 이는 $p < 0.05$ 유의수준에서

통계적으로 유의하였다. 이는 혁신도시내로 공기업 및 민간기업이 이전됨으로 인해 지역경제 활성화에 긍정적으로 영향을 미칠 것이라는 예상과는 사뭇 대조되는 결과라고 할 수 있겠다.

또한 가장 중요한 독립변수인 정책시행 종료 후 정책 수혜지역 간의 상호작용 항으로서 혁신도시로 지정된 지역 중에서 혁신도시개발 1단계 추진사업이 종료된 시점 이후의 효과를 나타내는 항($\beta_3(Treated * Post)_{st}$)의 효과는 지역경제 성장에 유의미한 영향을 미치지 않을 것을 확인할 수 있었다.

다음으로 통제변수의 영향력을 살펴보면, 세종특별자치시로부터의 인접의 정도는 지역경제 성장에 긍정적인 유의미한 영향력을 주는 것으로 관측되었다. 구체적으로 세종특별자치시로부터 인접한 지역, 즉 10-20km내에 위치한 지역은 20-30km내에 위치한 지역(기준집단)보다 경제 성장 효과가 더 높게 나타남을 확인할 수 있었으며, 이러한 결과는 [모형 1]과 [모형 2]에서 모두 일관된 결과를 보였다. 하지만 세종특별자치시로부터 0-10km내에 위치한 지역은 20-30km내에 위치한 지역(기준집단)보다 지역경제 성장 효과가 더 높은지에 대한 유의미성은 확인되지 않았다. 뿐만 아니라, 본 연구에서는 인구 천명당 사업체수로 측정된 산업환경은 지역경제 성장에 긍정적인 영향을 주는 것을 [모형 1]의 결과를 통해 확인할 수 있었으며 지역의 인구규모 또한 지역 경제성장에 유의미한 긍정적인 효과를 가지는 것으로 나타났다. 예상대로, 지역의 재정자립도의 증가는 지역경제 성장에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 유의수준 0.01 수준에서 통계적으로 유의하였다. 반면, 지역경제규모가 큰 '시' 또는 '구' 지역일수록 지역경제 성장에 유의미한 긍정적인 영향을 미치고 있는 것으로 예상했으나 유의미성을 확인 할 수 없었으며, 고속철도(KTX) 인프라 환경의 영향력 또한 지역경제 대한 성장에 유의미한 영향력을 확인 할 수 없었다.

〈표 8〉 DID 모형에 따른 분석결과

변수	변수	[모형1]	[모형2]
독립 변수	혁신도시 1단계종료 이후 효과(Post)	16400.400* (8944.751)	13605.443 (9240.142)
	혁신도시 지정지역(Treated)	-29131.98*** (8642.356)	-23230.20*** (6532.758)
	혁신도시 1단계사업 종료 이후 혁신도시 지정 효과(Treated*Post)	-12853.56 (12094.68)	11107.954 (9212.278)
통제 변수	세종특별자치시로부터의 인접의 정도 0-10km내에 위치	1713.313 (7055.186)	-522.249 (7515.252)
	세종특별자치시로부터의 인접의 정도 10-20km내에 위치	11975.121** (4898.83)	10413.174** (5044.357)
	산업 환경	0.490** (0.217)	0.415 (0.220)
	지역터미	8251.944 (5561.716)	4362.269 (5564.622)
	재정자립도	4872.126*** (265.240)	4491.342*** (256.114)
	인구수	0.094*** (0.021)	0.131*** (0.022)
	고속철도(KTX) 인프라 환경	-2705.641 (7832.387)	-7197.679 (8043.674)
Year-Fixed Effects		Yes	Yes
Total Observations		341	341
R^2		0.75	0.74

*는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준을 의미함

※ [모형1]의 처리집단은 충북 혁신도시 대상지역인 진천군, 증평군, 음성군으로 구성되었고, [모형2]의 처리집단은 충북 혁신도시 인근 20km내에 있는 주변지역까지 포함된 진천군, 증평군, 음성군, 괴산군, 청주시, 충주시로 구성됨

※ 종속변수는 지역내총생산(GRDP) 지수(2016년기준가격, 단위: 천만원)가 사용되어짐

V. 결론 및 정책적 함의

혁신도시의 조성사업은 중앙정부 주도하에 약 25년간의 장기적인 플랜 아래 운영되어지는 국가균형발전정책의 대표적인 사업으로서 공공기관의 지방이전을 통해 수도권에 과도한 집중을 완화시키고 지방의 성장을 거점으로 삼아 국가균형발전과 지역경제 성장을 달성하는데 그 목적을 두고 진행되었다(최진혁, 2015). 본 연구는 혁신도시 개발 1단계 추진사업이 완료되고 2단계가 마무리 되어가는 시점에서 혁신도시 개발 정책이 지역 경제 성장 달성이라는 정책목표를 달성했는지의 여부를 점검하고자 하였고 구체적으로 본 연구에서는 충청권 권역내에서의 혁신도시 지정 사업의 시행여부가 지역경제 성장에 어떠한 영향력을 미쳤는지를 준실험 설계를 통하여 분석하는데 집중하였다. 이를 위해 2006년부터 2016년까지 장기간 패널자료를 활용하여 기술통계 분석과 이중차분(DID) 분석을 실시하였다.

분석결과의 핵심은 다음과 같은 두 가지다. 첫째, 본 연구에서는 혁신도시 개발 1단계 추진사업이 종료된 시점 이후에 혁신도시로 지정된 지역의 지역경제 성장 효과는 아직 두드러지지 않고 있음을 실증적으로 확인할 수 있었다. 최근 혁신도시 조성사업이 지역경제 성장 효과를 이끌었는지에 대한 평가가 크게 엇갈리는 가운데, 본 연구는 정책의 효과성이 존재하는지에 여부를 실증적으로 분석하여 그 결과를 확인했다는 점에서 연구의 의의를 찾을 수 있겠고, 뿐만 아니라 최근 정책분석 분야에서 광범위하게 활용되고 있는 이중차분(DID) 연구설계 기업을 활용하여 정책의 인과적 효과를 분석했다는 점에서 연구의 의의를 찾을 수 있을 것이다.

둘째, 본 논문은 지역의 재정자립도와 사회적 특성(인구, 사업체 수)이 지역 경제 성장에 매우 중요한 요인임을 실증적으로 다시한번 확인할 수 있었다. 이 같은 실증결과는 기존의 선행연구들과 같은 맥락의 결과로서 전통적으로 지역경제 인프라를 형성할 수 있는 지역의 인적자본과 사업체를 유치할 수 있는 환경조성을 위해 지속적인 정책적 시도가 필요할 것이라는 판단이다.

셋째, 본 논문에서는 세종특별자치시의 출범이 세종특별자치시 주변지역의 경제 성장 정도에 긍정적인 영향력을 미치는 것을 실증적으로 확인할 수 있었다. 그동안의 선행연구들은 세종특별자치시의 출범이 인구이동에 미치는 영향력을 집중적으로 보여주고 있어 세종특별자치시의 출범이 실제로 지역경제 성장을 이끌었는지의 여부에 대한 정책적인 판단은 하기 어려운 상황이었으나, 본 연구에서는 세종특별자치시의 출범이 주변 지역경제 성장에 긍정적인 효과를 미치고 있음을 실증적으로 확인했다는 점에서 연구의 의의를 찾을 수 있다.

이러한 추정결과를 바탕으로 본 연구는 현 시점에서 현행 「혁신도시 조성 및 발전에 관한 특별법」에 관련된 정책의 방향성을 점검하고 정책적 제언을 하고자 한다. 첫째, 본 논문에서

는 정부가 지정한 충남권혁의 혁신도시내에서의 지역경제 활성화의 부정적인 효과가 있음을 실증적으로 확인하였다. 이러한 실증분석 결과는 정부가 혁신도시내로 공기업 또는 민간기업을 강제적으로 유치했음에도 아직까지는 지역경제 성장 효과를 기대할 수 없음을 보여준다. 따라서 정부는 기업의 강제유치로 인한 기업이전의 파급효과를 기대하기 보다는 특정기업을 지역내로 유인시킬 수 있는 지역의 특화된 인프라 구축에 더 집중할 필요가 있다고 판단된다.

둘째, 수도권권과 비수도권 간의 불균형을 해소하기 위한 정책의 패러다임에서, 이제는 “지역 내 균형발전” 또는 “지역 내 균형 성장” 효과를 극대화 할 수 있는 정책적 방향성이 제시되어야 할 것이다. 구체적으로 인근 원도심의 쇠퇴를 막기 위한 정책이 필요할 것이고, 원도심과 국가주도형 계획도시 간의 상생발전을 위한 구체적인 정책대안이 제시되어야 할 것이다. 최근 몇몇의 연구자들은 기존의 도시의 중심이 원도심에서 신도시인 혁신도시 또는 세종특별자치시로 이동하고, 이에 따라 원도심의 지역상권이 쇠퇴하고, 이러한 현상이 가속화 될수록 원도심과 혁신도시(또는 세종특별자치시) 간 격차는 더욱 커질 것이라고 예측하고 있다(임성호, 2018). 따라서, 본 연구는 「혁신도시 시زن 2」를 통해 낙후된 원도심을 재생시킬 수 있는 사업 또는 계획된 신도시와 원도심 간의 공동발전을 증진 시키기 위한 정책적 시도가 필요할 것이라는 판단이다.

이상의 추정결과에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 한계점이 있음을 드러낸다. 먼저 본 연구는 충청남도, 충청북도, 대전광역시만을 대상으로 분석했다는 점에서 혁신도시지정 사업의 효과를 일반화 할 수 없다는 한계점이 존재할 수 있겠다. 뿐만 아니라 지역경제는 미시적인 경제 상황 변수에 영향을 받을 뿐만 아니라 거시 경제적 지표에도 영향을 받을 수 있는데 본 연구는 거시경제의 영향력을 과소평가하여 통제하지 않았다는 점을 연구의 한계로 지적할 만하다.

따라서 본 연구의 한계점을 보완하여 향후 우리나라 광역자치단체에 지정된 모든 혁신도시를 포괄한 표본을 대상으로 혁신도시 지정사업의 효과성에 대한 지속적인 연구가 필요할 것이고 최근 지역 어메니티가 이미 갖추어진 기존의 도시 안에 혁신도시를 지정했을 경우 그 효과가 더 극대화 될 수 있을 것 이라는 의견을 참고하여 혁신도시로 지정된 지역과 그 주변지역의 어메니티 수준간의 관계에 관한 연구를 함께 제안한다.

【참고문헌】

- 김일태·최지혜. (2017). 지방정부 부채와 지역경제성장 연구. 「한국지역경제연구」, 38: 79-91.
- 강운호. (2008). 지역경제 성장의 영향요인 분석. 「한국행정학보」, 42(1): 365-381.
- 국토교통부. (2014). 혁신도시 정책평가와 향후 추진방향.
- 김순은. (2018). 자치분권과 지역균형발전의 상생적 추진전략. 「지방행정연구」, 32(1): 35-60.
- 김형빈. (2008). 참여정부 국가균형발전정책 성과 분석. 「한국행정학보」, 42(3): 313-332.
- 김형우. (2017). 혁신도시 지역특성 및 이전기관 조직특성이 가족동반이주율에 미치는 영향 (Doctoral Dissertation, 서울대학교 환경대학원).
- 민인식·최필선. (2012). 패널데이터분석 STATA. 한국 STATA 학회. 231-238.
- 박미숙·김용구. (2016). 고속철도(KTX) 개통이 지역경제에 미치는 영향 분석과 시사점. 「응용통계연구」, 29(1): 13-25.
- 방영철·안용진. (2016). 도시공간구조 측면에서 대구 혁신도시 개발이 주변지역 주택가격에 영향을 미치는가? 접근성 측정방식 비교를 통한 헤도닉 모형 실증분석. 「한국지역개발학회지」, 28(3): 131-146.
- 손호성·이재훈. (2018). 행정학 정책학 연구에서의 이중차분 추정기법의 활용과 쟁점. 「현대사회와 행정」, 28(3):1-31.
- 송하울. (2015). 혁신도시와 지역발전: 이전공공기관의 지역연계 전략을 중심으로. 한국지방정부학회 학술대회자료집, 267-283.
- 윤미례·김태일. (2017). 준실험설계에 의한 보육지원 정책의 고용효과 분석. 「한국행정학보」, 51(1): 205-231.
- 이지현·전명진. (2018). 세종시 건설에 따른 수도권 인구 분산 효과분석: 2010-2016년간의 국내 인구 이동 자료를 중심으로. 「한국지역개발학회지」, 30(1): 47-66.
- 이한식·정진화·김우형. (2017). 이중차분모형을 이용한 전통상업보존구역의 규제효과 분석. 「규제연구」, 26(2): 37-61.
- 이호준·이수기·박선주. (2018). 세종특별자치시 개발이 주변지역 및 수도권 인구이동에 미치는 영향 분석. 「국토계획」, 53(2): 85-105.
- 이희원. (2016). 이노비즈 인증제도가 기업 R&D 투자에 미치는 영향(Master Thesis, 서울대학교 행정대학원).
- 임성호. (2018). 혁신도시와 연계한 원도심 활성화. 「국토」, 28-34.
- 임태경. (2019). 재정분권의 강화가 우리나라 지역경제성장에 미치는 영향분석: 내생성을 고려한 도구변수 이용을 중심으로. 「지방행정연구」, 33(2): 81-108.

- 임형백. (2013). 한국의 지역균형발전정책, 1972-2012. 「도시행정학보」, 26(3): 315-339.
- 정혜진. (2016). 창업활동이 지역경제성장에 미치는 영향분석. 「GRI 연구논총」, 18(1): 35-62.
- 천지은·김민곤·박정민·이용규. (2019). 창조인재의 지역착근을 위한 어메니티 연구: 혁신도시로 이전한 공공기관 재직자를 중심으로, 「국가정책연구」, 33(1): 247-277.
- 최봉문. (2018). 혁신도시 건설효과의 주변지역 파급효과 제고를 위한 유형구분 및 평가방안 연구. 「한국지역개발학회지」, 30(4): 225-241.
- 최용환. (2014). 충북혁신도시 조성의 갈등과 상생 협력. 「한국갈등관리연구」, 1(1): 159-181.
- _____. (2008). 지역균형발전정책을 통한 도농간 상생협력 방안. 한국정부학회 학술발표논문집, 153-169.
- 최유진. (2015). 환경정책과 지역경제 성장: 기초지방자치단체의 주요 환경조례를 중심으로. 「한국 지방행정학보」, 12(2): 1-22.
- 최지혜·김일태. (2014). 사회적 지출과 지역경제성장의 관계분석. 「경제연구」, 32: 213-235.
- 허준영·권민영·조원혁. (2015). 세종시 이전 기관 공무원이 경험하는 행정비효율성에 관한 연구: 건거이론의 적용. 「한국행정학보」, 49(3): 127-159.
- 현승현. (2016). 수도권 규제 완화에 따른 지방정부의 지역경제성장에 미친 효과분석: 경기도 기초 자치단체를 중심으로. 「지방행정연구」, 30(1): 419-445.
- 홍근석. (2013). 재정분권이 지역경제성장에 미치는 영향분석. 「지방행정연구」, 27(2): 103-130.
- Abadie, A. (2005). Semiparametric Difference-in-Differences Estimates. *Review of Economic Studies*, 72(1): 1-19.
- Lechner, M. (2011). The Estimation of Causal Effects by Difference in Difference Methods. *Foundations and Trends in Econometrics*, 4(3): 165-224.
- Thomas, A. R., Bowen, W. M., Hill, E. W., Kanter, A., & Lim, T. (2016). Electricity Customer Choice in Ohio: How Competition Has Outperformed Traditional Monopoly Regulation. *Urban Publication*(http://engagedscholarship.csuohio.edu/urban_facpub/1416).
- Wooldridge, J. M. (2003). Cluster-Sample Methods in Applied Econometrics. *American Economic Review*, 93:133-139.
- Yi, H., Krause, R.M., & Feiock, R. C. (2017). Back-pedaling or Continuing Quietly? Assessing the Impact of ICLEI Membership Termination on Cities' Sustainability Actions. *Environmental Politics*, 26(1), 138-160.

〈부록 1〉 변수 간 상관관계 분석결과

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1) 혁신도시건설 1단계 종료 전후_dummy	1.000									
(2) 혁신도시지정_dummy	-0.000	1.000								
(3) 상호작용 효과	0.235*	0.655*	1.000							
(4) 세종특별자치시로부터의 인접의 정도0-10km	0.000	-0.225*	-0.148*	1.000						
(5) 세종특별자치시로부터의 인접의 정도 10-20km	0.000	0.084	0.055	-0.372*	1.000					
(6) 인구천명 당 사업체수	0.435*	0.136*	0.202*	-0.389*	0.221*	1.000				
(7) 지역터미	0.000	-0.338*	-0.221*	0.668*	-0.403*	-0.329*	1.000			
(8) 재정자립도	-0.067	0.057	0.047	0.453*	-0.255*	-0.300*	0.498*	1.000		
(9) 인구수	0.019	-0.197*	-0.126*	0.631*	-0.254*	-0.230	0.620*	0.671*	1.000	
(10) 고속철도(KTX) 인프라 환경	0.000	-0.209*	-0.137*	0.774*	-0.175*	-0.246*	0.619*	0.496*	0.664*	1.000

- 제시된 값은 Pearson의 상관계수임
 - *는 10%, **는5%, ***는 1% 유의수준을 의미함

임 태 경 : Cleveland State University에서 도시 및 공공정책학 박사(Ph.D. in Urban Studies and Public Affairs, 2017) 학위를 받고 현재 한국지방행정연구원 지역발전연구실 부연구위원으로 재직 중이다. 박사학위 논문은 “Multilevel Governmental Efforts for Energy Efficiency: Policy Adoption, Implementation and Evaluation under the American Recovery and Reinvestment Act”이며, 주요 연구 관심분야는 지역경제, 재정분권 및 지역발전정책 등이다. 최근의 논문으로 “Evaluation and Determinants of Local Energy-Efficiency Initiatives from the American Recovery and Reinvestment Act(Review of Policy Research, 2018)” 등이 있다(Email: tklim@krila.re.kr).

