

서울시 도시재생사업이 주변 지역 주택시장에 미치는 영향에 관한 연구 : 서울시 아파트를 중심으로*

The Impact of Urban Regeneration on Local Housing Markets in Seoul

김 지 나 (Kim, Ji-Na)**

노 승 한 (Ro, Seung-Han)***

< Abstract >

This study investigates the impact of urban regeneration projects on local housing prices, noting that currently, there is no clear consensus about the extent of the impact particular urban regeneration project will have on the area. The subject area of the research is region under first phase of Urban Regeneration Project in Seoul which, will be subdivided into geographical distribution for the purpose of this research. Using apartment price as dependent variable, in order to conduct time space analysis on before and after housing price of regions both inside and outside the area under proposed regeneration project, difference in difference model was used for analysis. Apartment price data used in this study is actual transaction price data. It is data of 1,221 apartment complexes in Seoul that had been traded from January 2014 to December 2018. 40,908 of which were used in Propensity Score Matching (PSM) method. The result of the analysis on housing price in project area showed that the effect of urban regeneration project was different from region to region. In the case of urban centers, result of DID model showed that there is negative correlation between housing price and urban regeneration project, partial positive correlation in Southeastern region, no significant relationship in Northwestern region and in Northeastern region type I and Northeastern region type II, there was positive correlation. Both Northeastern region type I and Northeastern region type II had similar coefficient value and although there was no significant correlation in Southeastern region, compared to Northeastern regions, it had weaker positive coefficient. On the contrary, urban centers had strongly negative coefficient. In conclusion, Urban renewal project's focus on housing area and improvement of its' environment had bigger impact on housing price than the ripple effect and budget that were set during planning phase of the project. The results of this study will have implications on planning of future urban renewal projects.

Keyword : Urban Regeneration, Effectiveness Analysis of Policies, Propensity Score Matching Analysis, Difference in Difference

* 이 논문은 김지나(2019)의 석사학위 논문을 수정·보완한 것임.

** 건국대학교 부동산학과 박사과정, kgina1@konkuk.ac.kr, 주저자

*** 본 학회 정회원, 건국대학교 부동산학과 부교수, shro@konkuk.ac.kr, 교신저자

I. 서론

우리나라 도시정책은 1960년대 이후 급격한 산업화 및 도시화로 인한 양적 도시 성장에 치중해왔으나, 최근 도시화의 진정, 소득수준의 향상, 삶의 질에 관한 관심과 요구가 증대되고 있다. 이에 쇠퇴지역에 대한 질적 도시 성장을 위한 도시재생의 필요성이 두드러지기 시작하였다. 이는 단순한 물리적 측면만이 아닌 쇠퇴한 도시를 환경, 생활, 경제적 측면에서 재활성화하고 지속 가능한 발전을 도모하기 위함 그 목적이 있다고 볼 수 있다.

이미 서구에서는 현대 도시에 대한 반성으로 기능적 편리성뿐 아니라 도시 생활의 질을 함께 고려한 ‘Smart Growth’, ‘New Urbanism’, ‘Urban Village’, ‘Compact City’와 ‘ESSD Environmentally Sound and Sustainable Development : 환경적으로 건전하고 지속 가능한 개발’과 같은 새로운 이념의 도시개발이 대안으로 모색되었다(대한국토·도시계획학회, 2015). 기존의 도시개발에서 고려하지 못했던 인간 생활 중심의 교통, 활력 있는 공동체의 형성, 아름답고 쾌적한 환경 조성, 개성 있고 매력 있는 장소와 경관의 창출, 다양한 주거선택과 이동수단의 확보, 토지의 입체·복합적 이용, 여가와 문화 증진 등 도시 생활의 삶의 질을 높이려는 도시개발이 시도되기 시작한 것이다. 그러나 우리나라의 경우 지난 40년간의 급속한 산업화와 도시화의 과정에서 삶의 질을 위한 도시조성에 상대적으로 소홀해 왔다는 인식이 높아지고 있다. 이러한 배경에서 도시민의 삶의 질 향상과 도시 및 국가 경쟁력 제고를 위해 국가적 차원의 도시재생 전략을 수립하고 정책 제도, 기획설계, 요소건설 등 융·복합적 도시재생기술 개발의 필요성을 배경으로 2013년 6월 도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법(이하 “도시재생특별법”)이 제정되었다. 도시재생특별법은 도시의 경제적·사회적·문화적 활력 회복을 위하여 공공의 역할과 지원을 강화함으로써 도시의 자생적 성장 기반을 확충하고 도시의 경쟁력을 높이며 지역 공동체를 회복하는 등 국민의 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 한다(도시재생특별법 제1조). 더 나아가 쇠퇴 지역의 재활성과 지속 가능한 발전을 이룩함으로써 도시 자체의 자생능력을 키우는 데 궁극적 목표를 둔다.

도시재생특별법에 따른 도시재생은 2013년 12월 법 시행 이후, 중앙정부 차원의 도시재생 선도지역 지정을 통해 시작되었다. 2014년 4월 선도지역 13개소를 선정하여 서울을 비롯한 개별 선도지역에 대한 도시재생활성화계획을 수립하였으며, 이들 지역에 대해 2014년 4월, 도시재생 활성화 계획을 수립한 바 있다.

서울은 한국전쟁 이후 지난 반세기 동안 268km²이었던 시가지가 606km²로 확장되었고, 200만 명이었던 인구는 1,000만 명에 이르러 현재는 천만 시민의 삶터이자 500만 명의 일터이며, 천만 관광객이 찾는 도시로 성장했다. 그러나 높은 주택가격으로 인한 지속적인 인구 유출 현상이 늘어나고 정비가 필요한 노후 주거공간과 기반시설이 급증하고 있어 도시쇠퇴의 양상이 나타나고 있다. 서울시는 이러한 배경에서 서울형 도시재생 활성화 계획을 추진, 서울의 여건 변화에 빠르고 안정적으로 대응하는 것을 목표로 도시재생사업의 지속가능성을 우선적 목표로 설정, 사업의 범위를 점진적으로 확장하고 있다. 서울형 도시재생사업의 선도 모델 지역은 2015년 ‘2025 도시재생전략계획’을 수립하면서 선정된 도시재생활성화지역 선도모델 13개소로 쇠퇴한 서울 도심의 중심으로 진행, 이어 서울 전역에 걸쳐 활성화 지역 2단계 17개소를 지정함으로써 확장 시행 중이다. 서울의 도시재생활성화지역 선도모델은 현 정부의 주요 국정과제 중 하나인 ‘도시재생 뉴딜정책’의 본보기가 된다는 점에서 사업의 성패에 관한 관심이 높다.¹⁾

한편 도시재생사업이 확산 추진됨에 따라 젠트리피케이션(Gentrification)의 문제가 대두되고 있다. 젠트리피케이션이란 과거에는 전통적 근린의 잠재적 경제이익을 인식하여 유입된 투자자들에 의해 지역 부동산 가치가 상승하는 과정(Clary, 1979)을 뜻했는데, 현대에는 도심 인근의 낙후지역이 활성화됨에 따라 유동 인구와 자본이 증가하고, 이에 따른 임대료 상승으로 인한 기존 원주민들의 비자발적 이주 현상으로 재해석할 수 있다. 도시재생사업을 통해 대상 사업지가 활성화될 경우 이러한 젠트리피케이션 현상이 부작용으로 나타날 수 있어, 이에 대한 진단과 효과적인 대응방안 마련이 매우 중요하다. 또 다른 측면에서 부동산의 가격은 도시정책으로 인한 주거지역과 상업지역에 대한 개선의 효과로도 나타나게 된다. 도시환경의 개선은 부동산 수요의 증가로, 부동산 수요의 증가는 다시 부

1) 행정협의회 간 도시재생 지원체계에 관한 내용은 ‘서울도시재생포털(<https://uri.seoul.go.kr/>)’에서 제공하고 있다.

동산가격으로 나타나 부동산가격의 상승 또는 하락 효과를 낳게 된다.

이에 본 연구는, 도시정책의 영향력과 효과를 분석하기 위해 지역 주거환경의 변화에 대한 간접적 지표로서 거래가격을 이용하였다. 수요와 공급의 측면에서 가격을 주거환경 개선의 간접적 지표로 보고, 도시재생사업이 주택가격에 미치는 영향을 분석한다. 더 나아가 사업의 효과에 있어 사업의 규모와 성격, 지역적 특성에 따라 상이함을 확인하기 위해 서울시 내 가장 선도하여 지정·고시된 1단계 도시재생사업활성화지역을 지리적으로 유형화하였으며, 유형별 사업지역과 주변 지역의 주택가격 변화를 관찰 및 비교한다.

본 논문은 다음의 구성으로 이루어진다. 제1장은 서론이며, 제2장은 서울시 도시재생사업의 내용과 지역별 특성을 살펴보고 제3장에서는 부동산정책의 효과를 분석한 국내외 연구와 관련 이론을 살펴본다. 제4장에서는 실증분석을 위한 분석모형의 이론적 배경과 연구의 범위가 되는 공간적·시간적 배경에 대해 살펴보고 제5장에서는 분석 자료의 기초통계량과 성향점수 매칭방법과 이종차이분석의 결합모형을 이용한 분석 결과를 제시한다. 끝으로 제6장에서는 연구의 결과를 요약하고 연구의 의의와 한계를 제시한다.

II. 서울시 도시재생사업 현황과 이론적 고찰

1. 서울시 도시재생사업

서울시 도시재생사업은 서울을 5개의 권역(도심, 동북, 동남, 서북, 서남)으로 분류하고 권역별 발전 방향을 수립한다. 이는 권역별로 재생사업의 과제를 설정함으로써 지역의 특성을 고려한 장기발전계획을 수립하기 위함이다. 각 권역의 지역적 특성을 살펴보기 위해 용도지역의 분포를 통해 지역적 특성을 살펴보았다. 용도지역을 기준으로 살펴보면, 먼저 도심권(종로구, 용산구, 중구)의 경우 서울시 상업지역의 31.95%가 분포하고 있으며, 지난 600년간 서울의 행정수도로서 경제·문화 중심기능을 담당하고 있다. 한편 동북권(노원구, 강북구, 동대문구, 성북구, 도봉구, 중랑구, 성동구, 광진구)의 경우, 서울시 전체면적의 28.27%를

차지하며 서울시 내 면적 규모가 가장 크며, 서울의 5개 권역 중 주거지역으로서의 특성이 가장 두드러지게 나타나는 지역이다. 특히 이 지역은 공동주택(아파트)의 분포가 가장 많은 지역이기도 하며, 이는 과거 택지개발사업과 주택재개발사업에 의해 비슷한 시기에 아파트 단지가 대규모 공급됨에 따른 것으로 볼 수 있다. 서북권(서대문구, 은평구, 마포구)은 대학이 밀집지역으로 1·2인가구의 젊은 층 인구의 소형주택 밀집지역이다. 권역 전체면적 대비 주거지역이 61.93%로 비교적 높게 나타났으나, 전체 서울시 면적과 비교하였을 때는 비교적 소규모(13.57%)인 주거지역으로 볼 수 있다. 반면 서남권(동작구, 강서구, 양천구, 구로구, 영등포구, 관악구, 금천구)의 경우 주거, 상업, 공업이 적절하게 분포되어있는 혼합적 성격을 가진 지역으로 나타났는데, 특히 서울 내 공업지역의 82.28%가 서남지역에 밀집되어있는 특징이 있다. 이는 서남권이 서울의 대표적인 준공업지역 집적지이자, 산업밀집지역임을 반증한다. 마지막으로 동남권의 경우 국제업무와 벤처 및 IT산업의 중심지로서 활발한 경제활동이 이루어짐과 동시에 서울시 전체 대비 고령자 비율이 낮으며, 계획개발에 의한 대규모 아파트 단지가 밀집되어있다는 지역적 특성을 가진다. 동남권(강남구, 서초구, 송파구, 강동구)은 전체 주거지역의 23.60%를 차지함과 동시에 전체 상업지역의 23.50%가 위치해 주거와 상업이 혼합된 형태로 나타났다.

<표 1> 서울시 권역별 용도지역 현황(2015년 기준)
(단위: 1,000m)

구분	총 계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역
도심권	55,846 (9.22%)	27,999 (8.60%)	8,086,938 (31.95%)	- (0.00%)	19,760 (8.42%)
동북권	171,189 (28.27%)	96,250 (29.55%)	3,372,614 (13.33%)	3,541 (17.72%)	68,025 (29.00%)
서북권	71,365 (11.78%)	44,193 (13.57%)	1,739,836 (6.87%)	- (0.00%)	25,432 (10.84%)
서남권	162,387 (26.81%)	80,392 (24.68%)	6,161,783 (24.35%)	16,437 (82.28%)	59,397 (25.32%)
동남권	144,812 (23.91%)	76,870 (23.60%)	5,948,371 (23.50%)	- (0.00%)	61,993 (26.42%)
서울시 전체	605,598 (100.00%)	325,705 (100.00%)	25,309,542 (100.00%)	19,977 (100.00%)	234,607 (100.00%)

자료 : 서울도시계획포털, 2018

서울시의 도시재생사업은 2015년 도시재생 활성화 지역 1단계 13개소와 2017년 서울형 도시재생 활성화

지역 2단계 17개소 등 총 30개소가 사업 준비·실행 및 자력재생단계 중에 있다. 이들 사업은 다시 사업추진의 주요 목적과 규모, 성격에 따라 ‘경제기반’ 유형과 ‘근린재생’ 유형으로 구분하며 사업의 유형에 따라 파급범위가 설정된다. 이들 지역의 설정은 각각의 도시재생사업 지역을 도시재생전략계획에 따라 도시재생 활성화 지정이 필요한 곳을 중심으로 행정동 단위로의 1차 경계를 도출, 적정규모(도시경제기반형 3~4개 행정동 규모, 근린재생형 1~2개 행정동 규모), 간선도로, 지형·지물, 관련 계획의 경계 등을 고려하여 경계가 설정되어 있으며 해당 지역에 적합한 다양한 세부사업들이 이루어지며, 세부사업은 지역 여건을 고려하여 실행계획이 수립된다²⁾.

<표 2> 서울시 1단계 도시재생사업 지역 개요

구역	사업지역	사업유형(파급범위)	지역 특성
도심권	서울역	경제기반 (서울시 전체)	상업지역 (CBD)
	세운상가	근린재생 중심시가지 (권역 단위)	상업지역 (CBD)
	창덕궁 앞 도성한복판	근린재생 중심시가지 (권역 단위)	상업지역 (CBD)
	창신·송인	근린재생일반 (자치구 또는 지역단위)	상업지역 (CBD)
	해방촌	근린재생일반 (자치구 또는 지역단위)	상업지역 (CBD)
동남권	암사	근린재생일반 (자치구 또는 지역단위)	주거지역 (노후주택밀집)
동북권	창동·상계	경제기반 (서울시 전체)	혼합지역 (주거·상업혼합)
	장안평	근린재생 중심시가지 (권역 단위)	주거지역 (공동주택밀집)
	성수	근린재생일반 (자치구 또는 지역단위)	주거지역 (공동주택밀집)
	장위	근린재생일반 (자치구 또는 지역단위)	주거지역 (노후주택밀집)
서남권	가리봉	근린재생일반 (자치구 또는 지역단위)	주거지역 (노후주택밀집)
	상도4동	근린재생일반 (자치구 또는 지역단위)	주거지역 (노후주택밀집)
	신촌	근린재생일반 (자치구 또는 지역단위)	상업지역 (대학가상권)

자료: 서울도시재생포털, 2018. 재구성

2. 주요선행연구

1) 도시재생사업의 효과 관련 선행연구

국내 도시재생사업의 효과 내지는 파급력에 대한 논의는 최근 들어 활발하게 진행되고 있다. 도시재생사업의 효과성에 관한 연구는 초기에는 주로 사회적 파급효과에 관한 연구가 다수를 이룬다. 이정동(2015)은 설문조사 후 평균비교분석과 구조방정식모형을 이용하여 도시재생사업의 평가지표를 도출하였다. 이후 전남 목포시, 경북 창원시(마산시), 대전시, 청주시, 서울시 등의 도시재생사업지역에 대한 지역 거주민을 대상으로 한 설문조사를 통한 도시재생사업 사례의 성과분석에 관한 연구가 있다(성순아, 2016; 김공양, 2016; 조민일, 2017; 강명훈, 2017). 이들 연구는 주로 대규모 도시재생사업에 대한 성과분석에 초점을 맞춰 정책적 방향 제시를 목표로 한다는 특징이 있다.

2) 주거환경과 주택가격 관련 선행연구

도시재생사업은 도심의 활성화와 주거환경 개선을 궁극적 목표로 한다. 주거환경과 주택가격에 관한 선행연구들은 주로 헤도닉 모형을 사용하여 모수를 추정하며, 주거환경개선의 효과를 추정하기 위하여 주택이 위치한 지역의 양호한 주거환경은 수요를 일으키고, 이는 다시 지역 주택의 가격을 상승시키거나 인근의 주택가격에 영향을 준다고 주장하고 있다. 양성돈 외(2003)은 한강시민공원과 강변북로 주변 지역을 분석 대상으로 하여 주택특성과 근린환경특성이 주택가격에 미치는 영향을 분석하였으며 그 결과, 한강시민공원까지의 거리가 멀어질수록 주택가격은 더 낮았던 것을 확인하였다. 최열 외(2000)는 기피시설이 주변 지가에 주는 영향을 분석한 결과, 기피시설의 입지가 주변 지역 지가에 음(-) 영향, 부정적 영향을 주는 것을 확인하였다. 또한, 주거지역 환경개선을 위한 대규모 개발사업에 따른 주변 지역 주택가격 영향에 관한 다수의 선행연구는 대규모 개발은 주변지역 주택가격에 영향을 주며, 지역적 특성에 따라 주변지역 주택가격에 미치는 영향이 상이하다고 주장하였다. 김영규 외(2003)은 택지개발지구 인접 지역 지가는 평균적으로 상승하나, 용도지역에 따라 지가 변화가 상이하음을 밝혔으며, 구경민 외(2009)는 서울시 2·3차 뉴타운

2) 세부 내용은 서울도시재생포털(<https://uri.seoul.go.kr/>)를 참조.

개발사업이 주변지역 주택가격에 미치는 영향을 분석한 결과 뉴타운 사업지구로부터 가까운 지역의 경우 주택가격이 하락함을 입증하였다. 이는 뉴타운 주변지역의 낙후된 거주환경이 부의 외부효과로 작용된 것으로 해석할 수 있다.

2. 이론적 고찰

1) 도시재생의 개념 및 관련 이론

도시재생은 이해관계자 간 합의 및 관련 권리자의 생활적 지속성 확보 등 정주성을 중시하며, 도시 관리적·주택 정책적·사회경제적 관점을 동시에 고려하는 통합적 접근방식의 정비개념이라고 할 수 있다. 즉, 물리적 환경쇠퇴를 원인으로 한 지역 내 부정적 순환의 구조를 사회경제적 측면의 개선을 통한 긍정적 순환구조로 전환하기 위한 수단이라는 의미를 가진 것이다(Robert & Sykes, 2000). 현대에 이르러 급격한 산업화와 도시화를 거치면서 물리적으로 노후화 된 도시의 제반시설과 경제·사회적으로 침체된 지역을 개선시키고 도시의 기능 회복, 경제의 활성화 및 지역 주민의 삶의 질을 향상시키는 복합적인 재활성화를 의미(오병호, 2007)하고 있다. 국토해양부(2011)는 도시재생(urban regeneration)은 일반적으로 쇠퇴한 도시에 활력을 다시 불어넣어 되살리는 것 즉, 도시기능의 재활성화(revitalization)를 의미하며, 기성시가지의 문제를 종합적인 시각에서 해결하려는 총체적인 접근 방식으로 보고, 물리적 환경 개선에 초점을 두고 있는 기존의 일차원적인 도시 재정비의 개념보다 한 차원 발전된 개념이며, 도시재생의 개념에 도시정비의 개념이 포함되는 것으로 정의하여 한국의 도시재생개념 정의의 기틀을 마련한 바 있다.

국내의 도시재생은 도시재생특별법 제2조에서 밝히듯, 인구의 감소, 산업구조의 변화, 도시의 무분별한 확장, 주거환경의 노후화 등으로 쇠퇴하는 도시를 지역 역량의 강화, 새로운 기능의 도입과 창출, 지역자원의 활용을 통하여 경제적·사회적·물리적·환경적으로 활성화하는 것을 말한다. 이러한 배경에서 볼 때, 도시재생사업은 기존의 도시 및 주거환경 정비사업 영역을 포함하되 기존의 물리적 정비 차원의 추진뿐 아니라 쇠퇴한 도시환경의 노후화된 기반시설(인프라)을 재정비하여 지역 특성에 맞게 경제적·사회적·물리적·환경적으로 도시를 부흥시키기 위한 일련의 활동

을 말한다. 또한, 도시재생사업은 정부가 지원하고, 주민이 주체가 되어 종합적으로 도시를 재생시키는 사업을 말한다는 점에서 정부주도 하의 일방적 정책방식이 아닌 해당 지역 주민과의 소통과 협력구조를 통해 이루어진다는 데 기존의 도시정비사업과 차별점을 갖는다. 종합적 도시재생사업이란, 도시쇠퇴의 문제가 단순히 주택의 노후화가 아닌 실업과 노령화, 인구와 사업체 수 감소, 노후건축물의 증가와 기반시설부족 등의 생활환경 악화의 사회·경제적 문제가 복합적으로 작용하는 것으로 보고 그 처방 또한 물리적 정비뿐 아니라 경제적·사회적·물리적·환경적으로 포괄하는 종합적 방식이 되어야 한다는 취지에서 실행된다. 다시 말해, 경제개발의 극대화를 위한 수단으로써의 물리적 도시 및 지역개발방식을 탈피하여 도시개발에 대한 통합적(integrated) 내지는 종합적 접근방식을 기반으로 하여 물리적 개발에 더하여 사회·문화·경제 등 비물리적 개발까지를 포함하는 개념으로 이해할 수 있다(강문수, 2013).

종합하자면, 도시재생이란 쇠퇴한 도시지역을 물리·환경적, 경제적, 생활·문화적으로 개선하여 도시의 기능을 회복함과 동시에 도시의 활력을 부흥하고 경쟁력 있는 정주 환경을 구성하는 종합적인 행동을 말한다.

2) 서울형 도시재생사업

서울의 도시재생사업은 주거와 상업, 업무 기능을 복합적으로 활성화하며, 쇠퇴한 도심을 중심으로 이루어지는 행정동 단위 도시정책사업으로, 콤팩트시티(Compact City)형 도시재생의 성질을 가진다. 콤팩트 시티의 개념은, 1970년대 MIT의 산업공학 분야 학자(Dantzig & Saaty, 1973)들이 제시한 가상 도시에서 시작한 개념으로, 현대에 이르러서는 지속 가능한(Sustainable) 도시형태를 구현하는 데 궁극적 목적을 두고, 도시를 압축하여 고밀(高密)하고 집적(集積)하도록 개발함으로써 특정 지역을 주거, 상업, 업무 기능이 복합되도록 고밀 개발하여 주민들의 사회·경제적 활동을 집중시키고 많은 사람이 그 지역으로 모여들게 하는 개발방식을 말한다.

콤팩트시티는 도심 기능을 회복하고 지속 가능한 자족도시를 형성하는 데에 그 목적을 둔다. 기존 도시개발이 자동차를 중심으로 한 확산형 도시였다면 콤팩트 시티는 대중교통과 보행을 활성화할 수 있도록 도시를

집적 개발하는 것으로, 이를 통해 기존 도심을 활성화 하고 공공공간과 오픈스페이스(Open Space)를 확보, 이를 통해 도시민의 삶의 질을 향상하는 것을 그 내용으로 한다.

콤팩트시티형 도시재생은 그에 의해 발생할 수 있는 갈등과 불균형, 양극화 등을 예방하거나 최소화하는 방법이 함께 강구되어야 할 필요성이 있다. 콤팩트시티의 장점을 최대화하면서 동시에 비배타적이며 (inclusive), 포용적이고(embracing), 그리고 시민들이 도시에서 삶과 일을 누리는 비용이 적절한 (affordable) 도시가 될 수 있도록 만들어야 하는 과제 도 갖게 된 것이다(강명구, 2012).

3. 연구의 차별성

기존의 선행 연구는 도시정책의 효과분석을 거시적인 관점에서 시행·평가분석이 주를 이루었다. 그 때문에 세부적인 특성과 유형을 고려한 미시적인 분석은 부족하였는데, 이는 연구의 대상이 되었던 도시재생사업의 지역적 규모가 크고 대도시보다는 침체한 지방 도시의 전반적인 지역에 대해 사업이 이루어졌기 때문으로 판단된다. 그러나 최근 서울과 경기도 등 대도시를 중심으로 콤팩트시티형 도시재생의 움직임이 두드러지면서 이러한 유형의 재생사업의 정책적 효과 연구의 필요성이 나타남에도 불구하고 여전히 지방 중심의 도시재생사업에 대한 연구가 주를 이루고 있다.

또한, 서울과 같은 수도권 도시재생사업의 경우 부동산시장의 움직임이 도시정책에 있어 함께 고려되어야 할 사항임은 분명하다. 이러한 관점에서 도시재생에 의해 발생할 수 있는 갈등과 불균형, 양극화 등을 예방하거나 최소화 하기 위해서는 경제적 영향의 정도를 파악하여야 함에도 불구하고, 부동산의 가격상승을 함께 고려한 연구는 찾아보기 어렵다는 점에서 주택가격을 중심으로 도시재생사업의 효과를 탐색한 본 연구는 차별성을 갖는다고 볼 수 있다.

이에 본 연구에서는 연구의 공간적 범위를 서울시로 한정하여 수도권 소규모 도시재생사업의 영향과 효과를 분석한다. 주거환경의 개선과 경제적 파급효과를 나타내기 위한 객관적 지표로서 주택매매가격을 활용하도록 한다. 주택가격은 이중적인 의미에서의 정책효과를 보여줄 것이며, 이에 따라 면밀한 해석이 요구된다. 본 연구는, 분석에 있어서 각각의 도시재생사업을

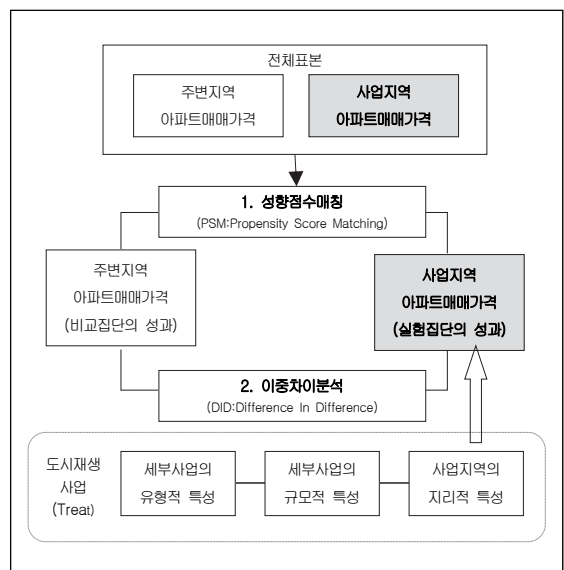
지리적 위치를 기반으로 지역 효과까지 고려하여 권역을 기준으로 사업지역을 구체적이고 객관적으로 유형화함으로써 재생사업에 따른 효과성을 검증한다는 점에서 선행연구와 차별화된다. 또한, 더욱 정밀한 정책 효과분석을 위해 표본추출을 위해 성향점수매칭의 방법을 사용, 이중차이분석과의 결합모형을 이용하여 분석한다. 이러한 연구를 통해 도시재생관련 정책을 분석하는 데 있어 방법론적, 이론적 측면에서의 다양한 시사점을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

III. 연구 설계

1. 연구모형 및 가설

연구의 대상이 되는 서울시 도시재생사업은 콤팩트 시티형 도시재생으로, 세부사업이 복합적 요소로써 작용하여 각각의 도시재생사업별 개별 특성을 갖는다. 이러한 개별적 특성은 세부사업의 유형적·규모적 특성과 사업지역의 지리적 특성의 집합으로 볼 수 있는데, 이와 같은 특성요소들이 도시재생사업의 효과에 있어 각자 상이한 결과를 나타낼 것으로 예상할 수 있다. 이에, 본 연구의 목적이 되는 도시재생사업이 주변 지역 주택시장에 미치는 영향을 알아 보기 위하여 다음과 같은 연구모형을 구성하였다(그림 1).

<그림 1> 연구 모형



연구모형을 기반으로 다음과 같은 연구가설을 설정하였으며, 이를 권역별로 구분하여 각각의 가설을 검증하는 방법으로 연구를 진행하였다. 설정된 가설은 다음과 같다.

가설1. 도시재생사업은 동일권역 내 지역 아파트 가격에 양(+의 효과를 줄 것이다.

가설2. 도시재생사업에 따른 아파트 가격 상승효과는 권역별 도시재생사업의 유형과 규모, 지리적 특성에 따라 다른 효과를 나타낼 것이다.

2. 연구방법

본 연구의 목적은 서울시 도시재생사업의 주택가격 상승 효과성 분석이다. 실험집단과 비교집단 간 차이의 비교를 위해서는 표본의 선택이 매우 중요한 이슈가 되며, 표본선택에 따라 효과분석이 상이하게 진행될 여지가 있어 분석에 있어 주의가 필요하다. 한편, 도시정책의 효과성을 밝히는 데 있어 실험집단(정책 적용집단)과 비교집단(정책 미적용 집단)을 나누어 두 시기의 차이를 시간에 따른 일반적 변화영향을 제거함으로써 순수한 정책 적용 여부의 영향만을 볼 필요가 있다. 다시 말해, 정책의 적용 여부 외의 다른 외생적 요인으로 인해 정책효과가 왜곡될 수 있어 분석에 주의가 필요하다. 이에 선택편의의 문제를 최소화하고, 순수한 도시정책의 효과를 밝히기 위해 본 연구는 성향점수매칭(P propensity score matching: PSM)의 방법과 이중차이분석(Difference in Difference: DID) 방법을 결합한 모델을 구성하여 연구를 진행한다.

1) 성향점수매칭 (Propensity Score Matching: PSM)

먼저 성향점수매칭을 통해 실험집단(Treatment Group)과 비교집단(Control Group)을 추출하였다. 성향점수매칭은 변인(variable)으로 대변되는 공통 변수의 속성이 유사한 개체끼리 짝을 맞추는 작업으로, 순수실험의 무작위 선택(random selection)에 근접한 표본의 추출을 이행하는 통계적 방법이다(Rosenbaum and Rubin, 1983; 이정화 · 문상호, 2014; 한수정 · 전희정, 2018). 실험집단과 비교집단 간 정책의 영향

을 밝혀내기 위해서는 적절한 표본을 선택할 필요가 있다. 본 연구에서 주목하고 있는 아파트 가격은 주변 지역의 인프라 위치 내지는 관련된 외생적 요인에 의해 달라질 개연성이 높는데, 예를 들면 거래대상 아파트의 환경이 더 좋을수록 수요가 커져 거래가격이 높을 수 있고, 결과적으로 기존에 가격이 높았던 아파트 단지는 동일한 정책을 적용한다고 해도 외생적 요인에 의해 다른 아파트보다 가격이 더 많이 오를 수 있다. 결론적으로 이러한 선택 편의(Selection Bias) 문제를 고려하지 않고 회귀분석을 수행하면, 잠재적 편의로 인해 정책효과가 과대 추정될 수 있다. 이에 본 연구에서는 도시재생사업지역의 아파트 매매사례를 실험집단으로 구성한 후, 도시재생사업이 시행되지 않은 지역의 아파트를 대상으로 실험집단이 보유한 성향점수와 가까운 성향점수를 지니는 개체를 수집, 비교집단을 구성한다.

성향점수매칭의 단계는 먼저 도시재생사업시행지역 여부의 이변량 변수를 종속변수로 하고 아파트 특성변수를 설명변수로 투입한 로지스틱 회귀모형의 추정으로 성향점수를 산출한다. 성향점수란 관측된 공변량 X_i 에 대하여 정책적용 T_i 의 예측확률로, 모든 표본에 대하여 도출된다. 성향점수(PS)는 조건부 확률 모형을 이용하여 다음의 식(1)과 같이 정의할 수 있다.

$$P(X_i) = PS(T_i = 1/X_i) \quad \text{식(1)}$$

이후 추정된 성향점수를 토대로 실험집단과 비교집단간 매칭(Matching)을 수행한다. 매칭의 방법은 캘리퍼 매칭(Caliper matching)방식을 선택하였으며, 이는 매칭의 다양한 방법 중 선택의 편의를 감소시킴으로써 매칭의 질을 보완하는 장점이 있다. 공통영역을 확인한 후 매칭의 질(matching quality)을 평가하며, 이때 실험집단과 비교집단의 분포가 $\hat{P}(X|T=1) = \hat{P}(X|T=0)$ 로 유사하게 균형을 이루어야 한다(권현정 외 2011). 이상의 과정을 통하여 실험집단 및 비교집단은 상호 동질적이면서도 독립적인 상태로 판단할 수 있다(Rosenbaum and Rubin, 1983).

2) 이중차이분석(Difference in Difference: DID)

이중차이분석 방법은 정책적용에 따라 실험집단과 비교집단을 나누어 정책의 성과를 측정하는 방법론으로(송태호, 2018), 정책이 적용되는 집단을 실험집단

이라 하고, 적용되지 않는 집단을 비교집단이라 한다. 또한 정책사업 적용 시점 전·후 효과를 비교하기 위해 정책사업 적용 이전과 이후를 구분하여 분석한다. 이는 한 지역에 대한 정책의 전후 영향만을 분석해서는 해당 정책의 순수한 효과를 정확하게 추정하는데 한계가 있으므로, 이를 위해 비교지역을 구성하여 분석함에 목적을 둔다.

이중차이분석은 지역 i 의 시점 t 에서의 주택의 평균 m^2 당 매매가격을 hp_t^i 으로 표시한다면, $i=0$ 인 지역(재생사업 주변지역)에서의 $t=0$ 에는 도시재생사업이 고시되지 않았으나 $t=1$ 에는 도시재생사업이 고시되어 있고, $i=1$ 인 지역(재생사업지역)에서의 $t=0$ 에는 도시재생사업이 시행되지 않았으나 $t=1$ 은 도시재생사업 시행 이후를 뜻한다. 이 표기방법을 이용하면 $\overline{hp_1^1} - \overline{hp_0^1}$ 은 도시재생사업이 지정·고시된 후 관찰된 사업지역의 주택의 평균가격을 나타내고, $\overline{hp_1^0} - \overline{hp_0^0}$ 은 도시재생사업 시행 이후 사업지역과 주변지역의 주택의 평균가격의 차이를 나타낸다.

그러나, $\overline{hp_1^1} - \overline{hp_0^1}$ 혹은 $\overline{hp_1^0} - \overline{hp_0^0}$ 의 식 만으로는 도시재생사업이 주변지역 주택의 평균가격에 미치는 영향을 보여준다고 볼 수 없다. 두 시점 간 서울의 주택가격의 차이는 정책 적용 여부 뿐 아니라 다른 상황적 차이에 의하여도 영향을 받기 때문이다. 다시 말해, $\overline{hp_1^1} - \overline{hp_0^1}$ 로 나타낼 수 있다. 또한 두 지역 간 주택가격의 차이는 도시재생사업에 따른 개선효과의 차이 뿐 아니라 지역 간 소득, 인구밀도, 토지가격 등의 차이에 의해서도 결정되기 때문이다. 이 또한 다시 말해, $\overline{hp_1^1} - \overline{hp_0^1}$ = 정책효과 + 지역효과로 나타낼 수 있다. 따라서 도시재생사업의 효과를 알기 위해서는 정책효과 외의 거시경제 효과나 지역효과를 제거하여야 한다(황관석, 2017). 이중차분법은 다음과 같은 방식으로 그들을 제거한다.

$$X_t = \sum_{i=0}^m \lambda_i X_{t-i} + \sum_{j=0}^m \delta_j Y_{t-j} + \epsilon_{2t} \quad \text{식(2)}$$

위의 식(2)의 좌변의 첫째 항은 도시재생사업지의 시점 간 가격변화이며, 두 번째 항은 주변지역의 시점

간 가격변화를 나타낸다. 만일 두 지역의 주택가격이 거시적·경제적 요인에 의해서 동일한 정도의 영향을 받는다면 도시재생사업지역에 사업 시행 전·후 양 시점 간 차이를 발생시킨 거시경제 효과는 주변 지역의 사업시행 전·후 시점 간 차이도 같은 정도로 발생시켰을 것으로 예상된다. 따라서 양 지역의 시점 간의 차이를 차분하여 거시적 요인이 주택가격에 미치는 효과를 제거하고 순수한 정책효과만을 추정해낼 수 있다. 이중차이분석은 다음과 같이 간단한 회귀식의 형태로도 나타낼 수 있다.

$$hp_{it} = \beta_0 + \delta_0 * Time_t + \beta_1 Treat + \delta_1 * (Time_t \times Treat_t) + e_{it} \quad \text{식(3)}$$

hp_{it} 은 t 시점에 해당하는 i 주택의 가격을 의미한다. $Time_t$ 는 도시재생사업 지정고시 전후를 나타내는 더미변수이고, $Treat_t$ 는 재생사업의 적용지역 여부를 나타내는 더미변수이다. 위와 같은 OLS추정식에서 정책효과를 나타내는 추정치는 $Time_t$ 와 $Treat_t$ 교호항의 계수 값인 δ_1 이다.

3. 연구의 범위

본 연구에서 설정하는 처치(treat)변수는 도시재생사업의 시행이다. 도시재생사업의 영향력을 미시적으로 살펴보기 위해 도시재생지역을 5개 권역으로 나누어 분석하였으며, 지역 분리의 경계는 <그림 2>와 같다. 동북권의 경우 중심사업지역이 지리적으로 분리되어 있고, 지역 특성이 상이하여 구(區)를 기준으로 2개 구역으로 구분하여 분석을 진행하였다. 최종 설정된 분석지역³⁾은 도심권, 동남권, 제1동북권, 제2동북권, 서북권이며, 연구대상 지역의 개요는 <표 3>과 같다.

한편 비교집단이 되는 인접지역 아파트 단지는 사업지역 외 같은 지역에 위치한 모든 아파트 단지를 대상으로 실험집단과 비교집단간의 표본크기의 차이와 선택편의(selection bias)의 문제를 해결하기 위해 성향점수매칭(PSM)의 방법을 차용하여 실험집단과 비교집단을 선정하였다. 성향점수매칭(PSM)의 방법을 통해 순수 실험의 무작위 선택(random selection)에 근

3) 서울 서남권에 위치한 1단계 도시재생사업 활성화지역은 동작구 상도4동과 구로구 가리봉동 지역이 포함되는데, 해당 지역의 경우 단독주택 밀집지역으로 사업지역 내 아파트단지가 2개 단지에 그쳐 구득된 자료의 수가 충분하지 않아 분석에서 제외하였다.

접한 표본의 추출을 기대할 수 있다.

본 연구의 시간적 범위는 2014년 1월부터 2018년 12월이다. 서울시의 1단계 도시재생활성화 지역의 대부분이 사업지역으로 지정·고시 되었던 2015년 12월을 기준으로 전·후 기간을 산정함으로써 도시재생사업이 지역주택가격에 미치는 시간적 영향을 관찰하고자 하였다.

<그림 2> 연구대상지역



4. 분석자료

분석을 위한 아파트 단지 자료는 공동주택관리정보시스템(K-apt)을 이용해 구득하였으며, 국토교통부의 실거래가격자료를 이용하여 2014년부터 2018년까지 계속적으로 거래가 있었던 아파트 가격자료를 종속변수로 활용하였다. 본 연구에 활용된 아파트단지는 2014년 1월부터 2018년 12월까지 거래가 있었던 총 1,221개 단지이며, 추출된 총 자료의 수는 251,842개이며 이들 중 실험집단인 도시재생사업지역 내의 아파트 거래 자료는 21,480개이다.

한편 분석과정에서 집단분류의 기준이 되는 아파트 특성자료는 개별 아파트 단지의 건축연령과 동당 세대수, 난방방식, 거래 층을 선정하였다. 이들 변수는 다수의 주택가격에 관한 선행연구에서 사용되어온 통제변수로, 주택가격에 미치는 기타의 영향을 통제하여 도시재생사업의 전·후, 사업지역의 내·외의 이중차이 분석을 더욱 명확하게 할 수 있도록 하며, 이들 변수들을 설명변수로 활용하여 실험집단인 도시재생사업지역 내 아파트와 비교집단인 주변 지역 아파트 간 성향점수 매칭을 수행하여 분석 표본을 선별하였다. <표 4>는 권역별 실험집단과 비교집단의 자료를 나타내며, 매칭 후 최종적으로 선발전 분석 표본은 총 40,908 개이다.

<표 3> 연구대상지역 개요

분류	도시재생 사업지역	사업지역 특성	주요 재생사업 유형	사업 규모		
				총 사업면적 (㎡) ①	총 투입 비용 (만 원) ②	면적대비 투입비용 (②/①)
도심권	서울역, 세운상가, 낙원상가, 창신·송인, 해방촌	상업지역 (CBD)	혼합형	3,960,291	32,212,450	8.13
동남권	암사동	주거지역 (노후주택밀집)	근린재생형	634,885	1,516,100	2.39
서북권	신촌동	상업지역 (대학가 상권)	근린재생형	432,629	1,732,400	4.00
제1동북권	창동·상계, 장위동	혼합지역 (동북부중심상권 +공동주택지역)	혼합형	1,491,229	27,429,3001)	18.39
제2동북권	성수동, 장안평	주거지역 (공동주택밀집)	근린재생형	1,204,975	4,566,600	3.79

자료: 서울도시재생포털, 2018. 재구성

주1: KTX연장·GTX신설 사업은 예비타당성조사 결과 및 기본계획 등 수립 후 사업비 등 반영예정으로 포함되지 않았음.

IV. 도시재생사업이 주변지역 주택가격에 미치는 영향 분석

1. 성향점수 매칭(PSM)의 결과

도시재생사업지역 내 아파트와 인근 아파트의 가격 차이를 비교하기 위해서는 모형에 투입한 변수의 균형과 분포가 일정할 필요가 있는데, 이는 모형에 투입한 데이터의 분포가 균형(balance)을 이루고 있고 분포의 중첩(overlap in distributions)이 적절한 수준에서 보장될 경우, 연구자는 모형에 의존하기보다는 데이터로부터 추론에 필요한 증거들을 직접 찾아낼 수 있기 때문이다(Gelman and Hill, 2007). 본 연구에서는 성향점수매칭(propensity score matching)의 방법을 이용해 도시재생사업지역 내 아파트와 인근 아파트 간 성향점수 분포의 균형을 이루도록 조정하였다. 성향점수를 산출하는 방법은 다양하나 본 연구에서는 비교적 널리 활용되는 로지스틱 회귀모형(logistic regression model)을 활용하여 성향점수를 산출하였다. 또한 성향점수 산출을 위한 유효거리(Caliper)는 0.006으로 설정하였다. Caliper의 값은 정해진 기준은 없으나 통상적으로 0.01~0.00001이 사용되고 있으며, 본 분석에서는 각 변수가 매칭 후 밸런스가 될 수 있도록 되는 0.006으로 설정하였다.

성향점수매칭을 위한 로지스틱 회귀모형에서 종속 변수는 도시재생사업시행 여부(Treat)가 되며, 설명 변수로는 거래 층, 경과연수, 동당 세대수 그리고 난방 방식을 사용하였다. 거래된 아파트 1개 가구에 대해 해당 거래건과 거래 층, 경과연수, 동당세대수 그리고 난방방식이 유사한, 그래서 성향점수 값이 가장 유사한 표본을 1:1로 매칭하였으며, 이에 따라 도심권은 총 5,320건, 동남권은 7,188건, 서북권은 1,216건, 제1동북권은 18,620건, 제2동북권은 7,188건이 최종 분석대상이다.

<표 5>는 성향점수 매칭 전후의 기초통계이다. 매칭 이전과 이후의 실험집단과 비교집단을 각각 비교하였으며, 각각의 평균과 표준편차를 제시하고 있다. 또한 모형을 각 권역별로 총 5개 권역으로 나누어 분석을 진행하였으므로, 각 권역별로 나누어 기초통계하였다. 주요 특징은 다음과 같다. 거래 층, 경과연수, 동당세대수, 난방방식 등에서 매칭 전인 전체 통계량에 비해 매칭 후의 기초통계량이 전반적으로 실험집단과 비교

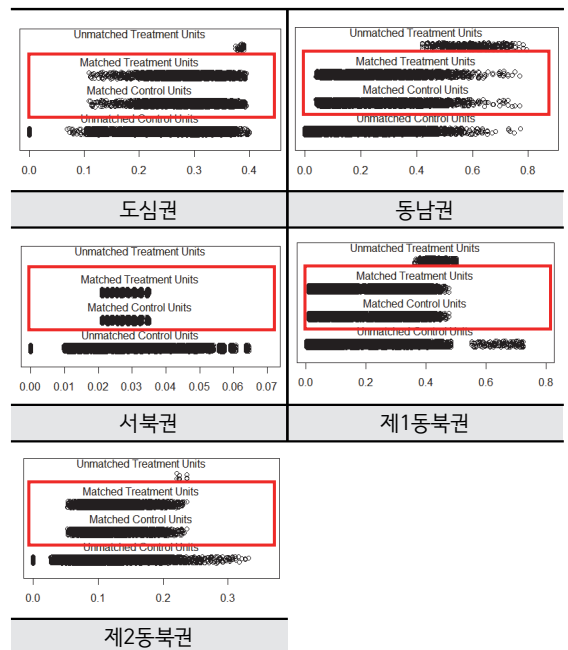
집단 간 평균의 차이가 줄어든 것을 확인할 수 있다.

한편, <그림 1>은 매칭 후 성향점수의 분포를 나타내는 그래프로 분포를 시각적으로 나타내고 있다. 매칭된 플로팅 결과 Matched Treatment Units과 Matched Control Units 그래프의 스코어 분포가 유사하여 성향점수매칭이 적절하게 수행되었음을 확인할 수 있다.

<표 5> 공통영역(Common Support) 점검

구분		원표본 (All)	매칭 수 (Matched)	비매칭 수 (Unmatched)
도심권	비교집단	9,670	2,660	7,010
	실험집단	2,700	2,660	40
동남권	비교집단	64,968	3,594	61,374
	실험집단	4,049	3,594	455
서북권	비교집단	30,837	608	30,229
	실험집단	608	608	0
제1동북권	비교집단	86,058	9,310	76,748
	실험집단	9,830	9,310	520
제2동북권	비교집단	38,829	4,282	34,547
	실험집단	4,293	4,282	11
합계(N)		251,842	40,908	210,934
caliper=0.006				

<그림 3> 성향점수 매칭 결과



<표 6> 기초통계량

요인	변수명	성향점수매칭 전				성향점수매칭 후			
		비교집단(Treat=0)		실험집단(Treat=1)		비교집단(Treat=0)		실험집단(Treat=1)	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
면담도	거래면적 (㎡)	91.81	31.68	88.78	30.15	87.92	28.75	88.79	30.23
	거래 층	11.17	7.24	9.04	5.62	9.16	5.70	9.16	5.58
	거래 가격 (만원)	75204.81	36680.90	59882.00	28402.29	65408.56	26516.33	59878.58	28564.16
	㎡당 거래가격(만원)	821.21	243.29	663.83	153.68	752.56	183.13	663.33	153.83
	동당 세대수	118.31	77.49	114.14	68.02	115.49	79.32	114.79	68.27
	건축년수	16.37	7.34	14.72	6.38	14.80	6.47	14.81	6.38
	난방방식(지역난방=1)	0.24	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(표본 수)	9,670		2,700		2,660		2,660	
면담예	거래면적 (㎡)	87.20	33.74	80.86	20.53	85.61	33.61	79.92	20.34
	거래 층	10.08	7.08	13.48	7.80	12.22	7.16	11.97	6.84
	거래 가격 (만원)	90092.23	52077.07	58949.98	15105.73	70951.83	36244.42	57688.26	14842.48
	㎡당 거래가격(만원)	1032.70	416.81	740.81	146.05	830.22	258.48	733.29	143.89
	동당 세대수	110.86	70.63	115.08	49.93	125.53	98.69	119.55	51.28
	건축년수	19.73	9.83	12.70	3.88	13.22	4.49	13.15	3.86
	난방방식(지역난방=1)	0.64	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(표본 수)	64,968		4,049		3,594		3,594	
서북권	거래면적 (㎡)	80.47	23.26	82.77	16.11	80.61	21.43	82.77	16.11
	거래 층	8.71	5.36	8.70	4.76	8.04	4.96	8.70	4.76
	거래 가격 (만원)	49198.08	17377.00	48801.51	10938.42	43884.01	13852.54	48801.51	10938.42
	㎡당 거래가격(만원)	625.69	187.38	595.46	110.41	558.65	163.65	595.46	110.41
	동당 세대수	88.95	64.81	98.64	13.20	97.06	21.90	98.64	13.20
	건축년수	15.73	6.93	19.91	2.38	19.92	2.37	19.91	2.38
	난방방식(지역난방=1)	0.22	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(표본 수)	30,837		608		608		608	
제 1 동북권	거래면적 (㎡)	72.01	23.06	59.33	20.93	61.51	20.38	59.51	21.28
	거래 층	8.85	5.40	8.26	5.02	8.40	4.59	8.17	5.05
	거래 가격 (만원)	35212.72	12796.14	30945.71	11022.55	30766.42	11247.56	30606.87	10994.74
	㎡당 거래가격(만원)	492.79	111.04	531.87	133.20	505.10	105.39	524.56	130.52
	동당 세대수	102.91	39.54	113.96	37.81	114.47	31.90	115.33	38.19
	건축년수	19.65	7.29	26.83	4.67	26.51	4.80	26.59	4.68
	난방방식(지역난방=1)	0.28	0.45	0.76	0.43	0.74	0.44	0.74	0.44
	N(표본 수)	86,058		9,830		9,310		9,310	
제 2 동북권	거래면적 (㎡)	79.47	23.12	80.92	20.99	81.44	21.38	80.92	21.01
	거래 층	10.13	6.50	9.86	6.02	10.11	6.62	9.88	6.01
	거래 가격 (만원)	48036.12	19498.27	49346.66	20903.74	49967.51	18854.12	49375.12	20922.05
	㎡당 거래가격(만원)	610.65	184.36	613.62	196.70	620.95	182.30	613.95	196.82
	동당 세대수	99.89	42.58	99.17	46.27	98.10	47.66	99.29	46.27
	건축년수	17.97	5.88	15.64	5.38	15.54	4.95	15.67	5.36
	난방방식(지역난방=1)	0.11	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(표본 수)	38,829		4,293		4,282		4,282	

2. 이종차이분석(DID)의 결과

도시재생사업이 주택가격에 미치는 영향을 분석하기 위해 헤도닉 기반의 다중회귀분석방법인 이종차이 분석을 시행하였다. 구체적으로 5개 지역의 도시재생 사업 내부와 외부 지역 주택가격의 차이에 대한 분석으로 구성되며, 종속변수는 단위면적당 실거래가격의 자연로그값인 $\ln(m^2당 가격)$ 을 사용하였다.

분석에 사용된 독립변수는 Treat_Dummy변수는 도시재생사업지역이면 1, 아니면 0을 나타내는 더미 변수로, 계수 값은 도시재생사업시행 이전의 사업지역 외부 아파트 가격 대비 사업지역 내부 아파트 가격의 수준을 의미한다. 한편, 도시재생사업 시행 전·후를 나타내는 Time_Dummy변수는 도시재생사업 지정 전과 후를 나타내는 더미변수로 지정일인 2015년 12월 이전이면 0, 이후면 1의 값을 갖는다. 한편, DID변수는 Treat_Dummy와 Time_Dummy의 교차항이며 계수값은 이종차이분석의 추정치로, 거시경제적 효과와 지역효과등을 통제한 도시재생사업의 정책효과를 의미한다.

1) 도시재생사업 지역별 이종차이분석 결과

도심권 도시재생사업지역은 주변지역보다 가격이 더 낮은 것으로 나타났는데, 이를 구체적으로 살펴보면 10.5%정도 더 낮은 수준에 형성되어 있었음을 알 수 있다. 주변지역 대비 낙후되거나 열악한 도시환경을 개선하고자 하는 도시재생사업에 있어 사업시행지

역선정의 적절성을 확인시켜준다. 사업시행 후 효과를 나타내는 계수값이 양(+)의 방향으로 나타나, 사업시행 전보다 후에 주택가격이 상승한 것을 확인할 수 있다.

한편, 본 연구에서 주안점을 두고 있는 DID변수의 계수 값은 1% 범위에서 유의한 수준으로 음(-)의 방향을 보여, 도심권 도시재생사업지역은 주변지역에 비해 가격수준이 상대적으로 적게 오른 것으로 확인할 수 있다.

동남권의 경우에도 Treat_Dummy변수가 1%수준에서 유의하게 음(-)으로 나타나 주변지역대비 도시재생사업 선정 지역이 주택가격이 상대적으로 낮게 (-0.133)나타났으며, Time_Dummy변수는 양(+)으로 나타나 시간에 따라 주택가격이 상승(0.146)했음을 확인할 수 있었다. 도심권과 달리 이들 교차항인 DID변수는 양수로 나타났는데, 주변 지역대비 가격이 더 많이 오른 것(0.035)으로 확인되었다.

서북권의 경우, 앞선 두 지역과 달리 Treat_Dummy변수가 유의한 수준에서 양(+)으로 나타났는데, 이는 서북권 도시재생지역이 주변지역보다 주택가격이 더 높았던 것으로 해석할 수 있다. Time_Dummy 변수의 경우 유의수준에서 양(+)의 결과를 보여 시간의 흐름에 따라 아파트가격이 21.6% 가량 상승한 것을 확인할 수 있었다. 한편 이들 교차항인 DID변수는 유의하지 않아 주택가격에 미치는 영향 정도는 확인할 수 없었다.

창동·상계와 장안평 지역이 속해있는 제1동북권의 경우 서북권과 마찬가지로 Treat_Dummy더미가 유의하게 양(+)의 값을 나타내고 있어 도시재생지역 주

<표 7> 도시재생사업지역 이종차이분석결과

모델	도심권	동남권	서북권	제1동북권	제2동북권
Treat_Dummy	-0.105*** (-11.008)	-0.133*** (-16.169)	0.097*** (5.003)	0.048*** (10.842)	-0.034*** (-3.914)
Time_Dummy	0.184*** (21.046)	0.146*** (19.274)	0.216*** (12.122)	0.228*** (56.239)	0.190*** (22.913)
DID (Treat*Time)	-0.023* (-1.894)	0.035*** (3.209)	0.017 (0.679)	0.023*** (4.115)	0.031*** (2.684)
Con.	6.481*** (936.048)	6.602*** (1,196.556)	6.143*** (425.515)	6.046*** (1,795.791)	6.285*** (1,018.067)
Obs	5,320	7,188	7,188	18,620	8,564
Adj. R2	0.188	0.149	0.240	0.293	0.127
F-test	412.121***	420.442***	128.883***	2,569.572***	414.665***

주: () 는 t통계량, *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

택가격이 주변지역보다 높았던 것(0.048)으로 나타났으며, Time_Dummy 변수도 양(+)의 값(0.228)을 나타내 시간의 흐름에 따라 주택가격이 오르는 현상이 확인되었다. 한편 이들의 교차항인 DID변수는 유의수준에서 양(+)의 결과를 나타내었는데, 이는 도시재생사업에 따른 인접 지역대비 주택가격의 상승효과가 더 컸던 것으로 분석할 수 있다.

성수와 장안평 지역이 위치하는 제2동북권의 경우 Treat_Dummy변수가 유의하게 음(-)의 값을 나타내고 있어 도시재생지역이 주변지역보다 주택가격이 낮았던 것으로 나타났으며, Time_Dummy변수는 양(+)의 값을 나타내 역시 시간적 흐름에 따라 주택가격이 상승했던 현상이 확인되었다. 한편 이들의 교차항인 DID변수는 유의수준에서 양(+)의 결과를 나타내었는데, 이는 도시재생사업에 따른 인접지역 대비 주택가격의 상승효과가 더 큰 것으로 분석할 수 있다.

2) 도시재생사업 지역별 이중차이 분석결과 종합

도시재생사업의 지역별 이중차이 분석결과를 종합해본 결과, 계수의 크기 측면에서 제1동북권과 제2동북권은 계수 값의 크기가 다소 비슷한 양상을 보였으며 동남권의 경우 일부 유의미하지는 않으나 동북권에 비해 약한 양(+)의 효과를 가지는 것으로 보인다. 반면 도심권의 경우 강한 음(-)의 효과가 있는 것으로 나타났다.

지역별 도시재생사업이 주변지역 주택가격에 미치는 영향을 분석한 결과, 세분화한 지역에 따라 상이한 결과를 도출할 수 있었다. 상업지역이 주로 분포되어 있는 도심권의 경우 주변지역에 비해 비교적 낮은 가격에 형성되어있는 지역에 도시재생사업이 진행되었던 것을 확인할 수 있었으며, 이중차이분석결과 도시

재생사업지역 내 주택가격은 주변 지역대비 적게 상승한 것으로 나타났다. 도심권의 경우 노후화된 상업시설지역을 위주로 한 도시재생사업이 주를 이루었던 지역으로 역사문화 재생을 위한 박물관, 기념관 등의 개관으로 인해 예산 투입규모는 다른 도시재생지역에 비해 컸음에도 불구하고 도로·주차장 등 인프라 개선사업이 부족해다가 사업지역 주거환경 역시 전체적으로 노후된 지역으로 직접적인 물리적인 재생 없이 환경개선을 하는 데에는 제약이 따랐을 것으로 해석된다. 또한 본 분석에서는 1단계 활성화 지역만을 대상으로 도시재생사업의 효과성을 분석하였으나 이후 2단계 활성화 지역에 포함되는 정동 사업지역이나 창신동 23번지 일대 등 다시 진행되는 재개발 사업지역을 비교집단으로 설정하여 분석하였기 때문에 주변지역에 비해 가격이 적게 상승한 것으로 보인다.

동남권의 경우 비교집단을 강남 3구로 불리는 강남구, 송파구, 서초구의 아파트들로 설정했음에도 불구하고 m²당 주택가격에 자연로그를 취한 모형 2의 이중차이분석 분석결과 계수값이 유의하게 양(+)인 것으로 나타났는데, 이는 지정일 전 암사동의 경우 전반적으로 매우 열악했던 주거환경이 다소 개선되기 시작함과 동시에 주변지역 재개발사업과 인근 신도시 개발사업 시행으로 인해 가격상승의 기대감이 작용했을 것으로 판단된다.

한편 서북권의 경우 세 개 모형 모두에서 유의미하지 못한 결과를 얻었는데, 서남권 사업의 면적이 매우 작고, 해당지역에 아파트단지 수가 타 지역에 비해 많지 않으며 사업지역 역시 공동주택인 아파트보다는 다세대·연립주택이 주를 이루는 신촌지역으로, 쇠퇴한 상권위주의 재생사업이 주를 이루었기 때문에 아파트 가격 위주로 분석함에 따라 약한 결과를 얻었을 것으로 추정된다.

<표 8> 도시재생사업지역별 이중차이분석결과 종합

지역	위치	도시재생사업지역	DID 계수 값	사업시행효과
도심권	용산구, 중구, 종로구	서울역, 세운상가, 낙원상가, 창신·송인, 해방촌	-0.023*	유의미한 음(-)의 영향
동남권	강남구, 송파구, 서초구, 강동구	암사동	0.035***	일부 유의미하지 않은 양(+)의 영향
서북권	은평구, 서대문구, 마포구	신촌동	0.017	유의미하지 않음
제1동북권	도봉구, 노원구, 강북구, 성북구	창동·상계, 장안평	0.023***	유의미한 양(+)의 영향
제2동북권	동대문구, 성동구, 광진구	성수동, 장위동	0.031***	유의미한 양(+)의 영향

주: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

한편 동북권의 경우 제1동북권인 창동·상계, 제2동북권인 성수·장위 모두 유의한 수준에서 양(+)¹⁾의 영향을 주는 것으로 확인되었으나, 제1동북권의 경우 Treat_Dummy변수가 양(+)으로 나타나, 기존에 주변 지역보다 주거환경이 비교적 양호하고 주택가격이 높았던 지역에 도시재생사업이 진행되었을 가능성을 보여준다. 해당지역의 경우 다른 지역에 비해 교통 및 생활인프라 부분에서의 사업이 두드러지게 진행된 바 있는데, 사업성을 위해 사업수요가 많을 것으로 예상하는 지역에 사업이 진행되었을 것을 짐작케 한다. 도시재생사업 시행 이후 재생지역 내 아파트 가격은 유의미한 수준에서 양(+)²⁾의 효과를 보여 도시재생사업이 주거환경 개선에 영향을 주었을 것으로 추정된다.

제2동북권은 Treat_Dummy변수가 유의한 수준에서 음(-)³⁾의 영향을 준 것으로 나타나지만 이중차이분석의 계수는 유의미한 수준에서 모든 모델이 양(+)⁴⁾의 영향을 주는 것으로 나타나 도시재생사업시행 이전 대비 주택가격의 상승효과가 가장 큰 지역으로 해석된다. 성수동의 경우 뉴딜사업 대상으로 다시 선정된 바 있으며 뉴딜사업의 핵심 지역으로 손꼽히는 곳으로 노후주택 개선과 생활시설(공원, 울타리 등)정비 등 주거지역에 대한 사업 또한 함께 고려되어 시행되고 있는 지역이다. 한편 장위동 지역의 경우 장위동 234번지 일대 뉴타운 사업지역 인근에 위치하고 있는데, 특히 주거환경개선과 관련하여 좁고 불편한 보행로를 개선하기 위해 보행자 우선 도로포장, 미끄럼방지 포장, 경사로 핸드레일 설치 등 가로환경 개선 사업을 포함하고 있다는 점에서 주거환경 개선에 밀접한 사업이 집중적으로 구성되어 있었으며 해당 지역에서 가장 높은 가격 상승의 효과가 있었던 것으로 나타나, 이러한 사업의 집중정도가 주택가격에 미치는 영향을 간접적으로 확인할 수 있다.

V. 결론

본 연구는 도시재생사업이 주변지역 주택가격에 미치는 영향이 명확하지 않은 상황에서, 서울시 도시재생사업 1단계 활성화 지역을 대상으로 지리적 분포에 따라 분석 대상지를 세분화 하여 지역별 도시재생사업이 주변지역 주택가격에 미치는 영향을 확인하는 것을 목적으로 하였다. 이에 서울시 아파트 가격을 종속변

수로 하여 도시재생사업지역 내·외부의 주택가격과 도시재생사업시행 전·후의 주택가격을 고려하고자 시공간을 동시에 고려할 수 있는 이중차이분석모형을 활용하여 분석을 진행하였으며, 그 결과 도시재생의 유형에 따라 효과가 상이한 것을 발견했다. 도심권의 경우 모든 모형에서 이중차이분석결과 유의미한 음(-)⁵⁾의 영향을 갖는 것으로 나타났으며, 동남권의 경우 일부 유의미하지 않은 양(+)⁶⁾의 영향을, 서북권은 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 제1동북권과 제2동북권은 모두 유의미한 양(+)⁷⁾의 효과를 가지는 것을 알 수 있다. 결론적으로, 도시재생사업의 주택가격 측면에서의 효과는 계획 수립 당시 설정된 파급효과 또는 예산 규모 보다 주거지역이면서, 주거환경개선에 기인하는 뚜렷한 사업이 집중되었을 때 더 큰 효과를 보이는 것으로 나타났다.

본 연구는 도시재생사업에 따르는 주거환경개선효과가 주변지역 주택에 미치는 영향을 주택가격을 통해 살펴봄으로써 도시정책의 효과를 정량적으로 분석하였다는 데에 의의를 갖는다. 이러한 연구의 결과는 도시재생사업의 지역적 특성과 주거환경 개선사업의 집중도에 따라 주거환경개선의 효과가 상이한 것을 확인시키며, 향후 도시재생사업 계획수립에 있어 시사점을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

그러나 본 분석에서 도출된 결과는 주택가격의 차이를 도시재생사업지역과 동일 권역 아파트 가격을 비교한 상대적 차이로, 주택가격이 상대적으로 표준화되어 있는 아파트만을 분석대상으로 하였다는 점에서 결과의 해석에 있어 주의를 요한다.

논문접수일 : 2019년 5월 20일

논문심사일 : 2019년 5월 23일

게재확정일 : 2019년 6월 19일

참고문헌

1. 강맹훈 · 송혜승 · 이명훈, "거주자 및 상인 집단의 도시재생사업 만족도에 관한 연구", 「주택도시연구」 제7권 제3호, 서울주택도시공사, 2017, pp. 19-33
2. 강문수, "도시개발사업 패러다임 변화에 따른 법제개선 방안 연구", 「한국법제연구원 연구보고」, 한국법제연구원, 2013
3. 강명구, "콤팩트시티(압축도시)형 도시재생을 둘러싼 사회적 후생과 개별적 이해 간의 근원적 갈등에 대한 이론적 탐색", 「한국지역개발학회지」 제24권 제4호, 한국지역개발학회, 2012, pp. 27-40
4. 고진수 · 이창무, "행복주택이 인근 주택가격에 미치는 영향", 「주택연구」 제25권 제2호, 한국주택학회, 2017, pp. 153-174
5. 구경민 · 정다운 · 김흥순, "서울시 뉴타운 개발이 주변지역 주택가격에 미치는 영향 분석", 「국토계획」 제44권 제4호, 대한국토·도시계획학회, 2009, pp. 79-93
6. 국토해양부, "2011년 도시활력증진지역 개발사업 사업기준", 2010
7. 김공양 · 김영 · 신재원, "AHP 기법을 이용한 도시재생사업의 우선순위 평가", 「주거환경」 제14권 제4호, 한국주거환경학회, 2016, pp. 37-49
8. 김영규 · 조주현 · 김인하, "택지개발사업에 의한 사업지역 주변의 지가변화 분석", 「부동산학연구」 제9권 제1호, 한국부동산분석학회, 2003, pp. 93-103
9. 김주영 · 윤동건, "혁신도시 개발이 주변 지역 지가에 미치는 영향-강원 혁신도시를 중심으로", 「부동산학연구」 제25권 제3호, 한국부동산분석학회, 2015, pp. 67-77
10. 김지나, "도시재생사업이 지역주택가격에 미치는 영향에 관한 연구", 건국대학교 석사학위논문, 2019
11. 대한국토·도시계획학회, 「도시재생」, 보성각, 2015
12. 성순아 · 오후 · 황희연, "도시재생사업에서 주민참여활동이 지속적 참여 동기에 미치는 영향 분석: 청주시 사직 2 동을 중심으로", 「대한지리학회지」 제50권 제4호, 대한지리학회, 2015, pp. 393-406
13. 송태호 · 조원진 · 노승환, "투기과열지구 정책이 아파트 시장에 미치는 영향에 관한 연구", 「부동산도시연구」 제11권 제1호, 부동산·도시연구원, 2018, pp. 25-42
14. 송헌재 · 고선 · 김지영, "종합부동산세 환급금이 가구 소비 지출에 미친 영향 분석", 「재정학연구」 제6권 제2호, 한국재정학회, 2013, pp. 89-117
15. 오병호, "도시재생의 방향", 「서울경제 통권」, 제23호, 2007
16. 양성돈 · 최내영, "한강시민공원이 주변 아파트가격에 미치는 영향에 관한 연구", 「국토계획」 제38권 제3호, 대한국토·도시계획학회, 2003, pp. 275-285
17. 이정동, "도시재생사업의 평가지표 도출 및 거버넌스 체계에 관한 연구: 창원. 전주도시재생사업을 중심으로", 경상대학교 박사학위논문, 2015
18. 이정화 · 문상호, "기초연금이 고령자의 소득에 미치는 영향-성향점수매칭 (PSM) 이중차이 (DID) 를 활용한 분석", 「한국정책학보」 제23권 제3호, 한국정책학회, 2014, pp. 411-440
19. 조민일, "주민참여형 도시재생사업의 주민만족도에 관한 연구: 남 목포시 도시재생사업을 중심으로", 목포대학교 석사학위논문, 2017
20. 최열 · 최재도, "기피시설 입지의 지역별 비교 및 결정요인 분석", 「대한토목학회논문집」 제26권 제3호, 대한토목학회, 2006, pp. 491-497
21. 한수정 · 전희정, "공공임대주택 거주에 따른 정신건강 변화에 관한 연구-성향점수매칭 및 이중·삼중차이 분석을 중심으로", 「대한토목학회논문집」 제27권 제4호, 대한토목학회, 2018, pp. 67-103
22. 황관석 · 박철성, "이중차분법을 이용한 수도권 DTI 규제효과 분석", 「주택연구」 제23권 제4호, 한국주택학회, 2015, pp. 157-180
23. Clay, P. L., "The mature revitalized neighborhood: emerging issues in gentrification," *The Gentrification Reader*, 2010, 37-39
24. Dantzig, G. B., Saaty, T. L., "Compact city: a plan for a liveable urban environment," *WH Freeman*, 1973
25. Gelman, A., Hill, J., "Data analysis using regression and hierarchical/multilevel model," NY: Cambridge, New York, 2007
26. Roberts, P., "The evolution, definition and purpose of urban regeneration," *Urban regeneration*, 2000, 9-36
27. Rosenbaum, Paul R., Donald B. Rubin., "The central role of the propensity score in observational studies for causal effects," *Biometrika* 70(1), 1983, 41-55
28. <http://urban.seoul.go.kr> (서울 도시계획포털)
29. <https://uri.seoul.go.kr> (서울 도시재생포털)

<국문요약>

서울시 도시재생사업이 주변 지역 주택가격에 미치는 영향에 관한 연구

김 지 나 (Kim, Ji-Na)
노 승 한 (Ro, Seung-Han)

본 연구는 도시재생사업이 주변지역 주택가격에 미치는 영향이 명확하지 않은 상황에서, 서울시 도시재생사업 1단계 활성화 지역을 대상으로 지리적 분포에 따라 분석 대상지를 세분화 하여 지역별 도시재생사업지 주변지역 주택가격에 미치는 영향을 확인하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 서울시 아파트 가격을 종속변수로 하여 도시재생사업지역 내·외부의 주택가격과 도시재생사업시행 전·후의 주택가격을 고려하고자 시공간을 동시에 고려할 수 있는 이중차이분석모형을 활용하여 분석을 진행하였다. 본 연구에 활용된 아파트가격 자료는 2014년 1월부터 2018년 12월까지 거래가 있었던 서울시 아파트 1,221개 단지의 실거래가격자료이며, 성향점수매칭(PSM)의 방법을 통해 최종적으로 사용한 아파트실거래가격자료는 총 40,908개이다. 분석결과 도시재생 사업지역의 가격영향이 지역에 따라 그 정도가 상이한 것으로 나타났다. 도심권의 경우 모든 모형에서 이중차이분석결과 유의미한 음(-)의 영향을 갖는 것으로 나타났으며, 동남권의 경우 일부 유의미하지 않은 양(+)의 영향을, 서북권은 유의미 하지 않은 것으로 나타났다. 제1동북권과 제2동북권은 모두 유의미한 양(+)의 효과를 가지는 것으로 나타났다. 계수의 크기 측면에서 제1동북권과 제2동북권은 계수 값의 크기가 다소 비슷한 양상을 보였으며, 동남권의 경우 일부 유의미하지는 않으나 동북권에 비해 약한 양(+)의 효과를 가지는 것으로 보인다. 반면 도심권의 경우 강한 음(-)의 효과를 갖는 것으로 나타났다. 결론적으로, 도시재생사업의 주택가격 측면에서의 효과는 계획수립 당시 설정된 파급효과 또는 예산규모의 크기보다 주거지역이면서, 주거환경개선에 기인하는 집중되고 뚜렷한 사업인지 여부가 더 큰 효과를 보이는 것을 확인하였다. 향후 도시재생사업 계획수립에 있어 시사점을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

주 제 어 : 도시재생사업, 정책효과분석, 성향점수매칭, 이중차이분석