

# 분양전환 공공임대주택이 인근 민간분양주택가격에 미치는 영향 : 성남시 분당구를 대상으로\*

The Impact of Property Conversion on Nearby Housing Prices:  
A Case of Property Conversion from Public Rental Housing to Private Housing

전 지 호 (Jeon, JiHo)\*\*

진 창 하 (Jin, ChangHa)\*\*\*

김 지 환 (Kim, JiHwan)\*\*\*\*

## < Abstract >

This study aims to analyze the impacts of the supply of public housing and the subsequent property conversion on nearby house prices. This study employs a difference-in-differences method and a spatial weight matrix technique to scrutinize such dynamics in Bundang-gu, Seongnam-si from 2006 to 2012, before and after the time of supply of public housing, and from 2017 to 2020, before and after the time of property conversion. The empirical results clearly suggest that, both at the time of supply of public housing and at the time of property conversion, public housing led to the nearby home value depreciation, but such impact has significantly been reduced at the time of property conversion. It is worth noting that most of the existing tenants have been transferred to buyers at the time of property conversion, and thus we can postulate that, rather than negative externalities that may stem from physical features of public housing, the negative perception and concern regarding public housing is a key driver of such impact. This particularly implies that relevant policy interventions are required to improve public awareness regarding affordable housing.

Keyword : Public Housing, Property Conversion, Difference-In-Differences, Spatial Weight Matrix

## I. 서론

### 1. 공공임대주택의 연혁 및 공급배경

공공임대주택은 무주택 가구를 대상으로 양질의 주

택을 장기간 저렴하게 제공함으로써, 주거안정을 제고하고 질을 개선하기 위한 목적으로 공급되는 주택이다. 현재 국내에 영구임대주택, 국민임대주택, 행복주택, 장기전세주택, 5년/10년 분양전환 공공임대주택, 기존주택 매입임대주택, 기존주택 전세임대주택 등 7가지 유형의 공공임대주택이 존재<sup>1)</sup>하는 데, 본 연구에

\* 본 논문은 한양대학교 교내연구지원 사업으로 연구(HY-2020-G)되었으며, 2021년 한국주택학회 학술대회에 발표하였음을 밝힙니다.

\*\* 한양대학교 응용경제학과 석사과정, jih1025@hanyang.ac.kr, 주저자

\*\*\* 본 학회의 정회원, 한양대학교 경제학부 교수, cjin@hanyang.ac.kr, 공동저자

\*\*\*\* 한양대학교 경제학부 교수, cities@hanyang.ac.kr, 교신저자

선 이중 분양전환 공공임대주택이 인근 주택에 미치는 영향에 대해 검토하고자 한다. 국내의 공공임대주택의 시발점은 1989년도에 공급된 영구임대주택이라 할 수 있다. 이는 1988년부터 시작된 주택가격 및 전세가격의 증가로 인해 상대적으로 주거상황이 열악한 사회계층의 주거안정이 문제가 되어 정부의 사회복지 차원에서 공급을 실시하였다. 이러한 영구임대주택은 1991년부터 공급이 줄어들기 시작하여 1992년도에 공급이 종료되었다. 이후 제7차 경제개발계획 및 신경제5개년계획에서 명칭이 영구임대주택에서 공공임대주택으로 변화되었으며 이때 5년 분양전환 공공임대주택이 공급이 되기 시작하였다.

이후 2003년에 들어섬에 따라 저소득가구의 주거안정이라는 측면에서 5년의 임대무기간은 너무 짧고, 그 당시의 기존 민간임대부문의 개선을 위해 장기자금 운용이 가능한 투자자들의 참여를 확대시키기 위하여 5년 공공임대주택이 10년 공공임대주택으로 임대의 무기간이 늘어나게 되었고 5년 공공임대주택은 재개발지역을 중심으로 공급이 되기 시작하였다. 이후 2008년에 정부의 국민 주거안정을 위한 도심공급 활성화 및 보금자리주택 건설방안을 통해 2009년부터 2018년까지 다수의 공공임대주택을 공급을 실시하는 정책을 발표하였으며, 이때 10년 임대주택은 주택가격을 분할하여 납부하는 분납방식이 도입되었다.(남원석, 2011, pp. 139-170)

이러한 분양전환 공공임대주택은 5-10년간 정해진 기간 동안 임차인을 대상으로 주거를 공급하는 주택이다. 분양전환시점이 당도하면, 기거주 임차인은 공공주택 특별법 제50조의3제1항에 의거하여 우선 분양자격을 획득하게 되며, 미분양 물량에 한해 공공주택 특별법 제50조의3제4항에 의거하여 일반인에게 분양권이 주어지는 방식으로 제공이 되고 있다.

다른 유형의 공공임대주택과 마찬가지로 분양전환 공공임대주택 역시 주변 주민들의 다양한 반발에 직면해왔으며, 해당 주택공급에 대한 부정적 인식과 반대는 결국 공공임대주택이 주변 주택가격 및 정주환경에 부정적 영향을 미친다는 오랜 통념에 기인한다. 만약 공공임대주택의 공급이 실제로 부의 외부효과를 초래한다면 해당 기제를 면밀히 파악한 후, 적절한 정책적

보완 노력을 기울이는 것은 필수불가결하다 할 것이다.

## 2. 분양전환 공공임대주택 영향 연구목적

기존의 공공임대주택 공급과 관련된 연구에 따르면, 주변지역에 부의 영향을 미친다는 결과와 긍정적인 영향을 미친다는 연구가 혼재한다. 일반적으로 임대주택 공급이 주변지가에 미치는 영향은 이다운·서원석(2017)의 연구와 같이 주변주택가격에 부의 영향을 주는 것으로 나타났으며, 거리에 따라서 그 영향력 정도가 차이가 나는 것으로 알려져 있다. 하지만, 공공임대주택공급의 방식에 따라 도출된 결과는 다양한 방향임을 알 수 있다.

특히 공공임대주택이 주변 주택가격에 미치는 영향을 평가하는 것은 주로 공급시점 중심으로 분석되었다. 하지만, 중산층의 분양을 전제로 공급된 공공임대주택을 대상으로 분양전환 시점에 주변 주택가격에 미치는 영향을 평가하는 연구는 드문 실정이다.

이러한 맥락으로 볼 때 분양전환 공공임대주택의 경우는 타 공공임대주택과 상이한 영향을 미칠 가능성이 존재하며, 5년 또는 10년 이후 분양전환이 됨으로, 장기적으로는 일반 주택공급이 이루어짐으로 분양시점에 기존의 임대주택의 연구결과와는 또 다른 상이한 결과가 나타날 것으로 기대된다.

2018년도 공공임대주택 분양전환 시 고분양가 논란이 있었던 것을 감안하면<sup>2)</sup>, 공공임대주택이 분양전환이 되며 분양가 상한제를 적용한 주택가격 공급가격을 넘는 일반주택으로의 전환으로 판단될 수 있기에 임대주택 공급 시 주변지역에 미치는 효과와는 상반된 결과가 도출될 수도 있을 것이다.

따라서 본 연구의 결과를 통해 5년 10년 후 분양을 전제로 한 임대주택공급이 주변 지역의 주택가격에 미치는 효과는 사회통합(Social Mix)적인 관점에서 중장기적인 관점에서 살펴볼 필요가 있다.

이에 따라 학술적으로 5년 10년 분양전환 공공임대주택이 시장에 공급되면서 공급시점에 파급효과와 분양시점의 주변주택가격에 미치는 영향을 구분하여 그 정책적 효과를 분석하고자 한다. 본 연구는 다음과 같은 목적을 가지고 연구를 진행하고자 한다.

1) 주택법 제2조제1호 및 공공주택특별법 제2조제1호가목에서 “대통령령으로 정하는 주택”

2) 5년 분양전환 공공임대주택의 분양가 산정: 건설원가(최초 입주자모집당시의 주택가격+자기자금이자-감가상각비) + 감정평가금액의 산술평균 / 10년 분양전환 공공임대주택의 분양가 산정: 감정평가금액을 초과하지 않는 금액으로 상한선만을 제시

첫 번째로, 공공임대주택이 인근 주택가격에 미치는 영향을 공급시점과 분양전환시점을 구분하여 도출함으로써 영향의 세부기제를 직·간접적으로 도출하고자 한다. 본 연구의 공간적 범위인 성남시 분당구의 경우 2000년대 판교신도시 개발로 인해, 공공임대주택은 물론 민간분양주택<sup>3)</sup> 역시 동시다발적으로 공급된 특징을 가지고 있다. 특히 공공임대분과 민간분양분의 공급면적, 평형구성, 시공주체 등에 큰 차이가 없어<sup>4)</sup>, 2019년 공공임대주택이 분양 전환된 이후에는 공공임대주택의 물리적 특성이 인근 주택가격에 미치는 영향을 배제할 수 있는 실험 설계가 가능한 지역이다. 따라서 공공임대주택이 최초 공급된 시점과 분양전환된 시점의 영향을 비교할 경우, 인근 주택가격에 미치는 영향이 시장요인에 의한 것인지, 아니면 공공임대주택에 대한 부정적 인식과 같은 외부요인에 의한 것인지를 비교 분석할 수 있다. 이에 본 연구는 이중차분법을 사용하여 최초공급시기 전후와 분양전환시기 전후로 공공임대주택 인근의 주택가격에 어떠한 영향을 미쳤는지 분석한다. 우선 이중차분법은 분양전환 공공임대주택의 영향을 제외한 다른 영향요인들은 비교적 명확히 통제할 수 있다는 장점을 지닌다. 더욱이 본 연구는 이중차분법과 시간고정효과를 동시에 적용하여, 공공임대주택의 최초공급시점과 분양전환시점 사이에 시기적으로 상이한 수급요인 등 시장요인을 적절히 통제하여, 최초공급시점과 분양전환시점의 가격 영향기제 사이의 쌍대비교를 가능케 한다는 장점을 지닌다.

마지막으로 본 연구는 다수의 공공임대주택이 민간분양주택 인근에 입지하였을 때 공공임대주택들이 민간분양주택 가격에 미치는 영향을 살펴보고자 한다. 이를 통해 공공임대주택이 다수 위치해 있는 지역의 민간분양주택들이 해당 지역의 입지에 따라 받게 되는 공간적 영향에 대해 분석이 가능하다. 공공임대주택의 공급이 이루어질 경우 해당 공급계획에 따라 다수 혹은 단일 단지의 형태로 공급이 된다. 하지만 이때 단일 단지가 미치는 영향과 인근의 다수의 단지가 미치는 영향은 상이할 것이기에 이러한 영향을 살펴볼 필요가 있다. 이를 위해 본 연구에서는 연구대상지인 성남시 분당구에 분양전환 공공임대주택이 동시다발적으로

공급되었다는 특징을 반영하여, 개별 공공임대주택의 집단적 공급이 민간분양주택 가격에 미치는 영향에 대해 공간가중행렬을 활용한 분석을 실시한다. 우선 분양전환 공공임대주택과 각 민간분양주택별 거리 및 인접성을 기준으로 공간가중행렬을 구축한다. 그 다음으로 각 민간분양주택별로 가중치를 부과하여 분석을 시행하며 이를 통해 단지 별 공간효과를 구성하여 해당 효과가 주택가격에 미치는 영향에 대해 분석한다.

그러나 기존 연구들의 경우 명징한 정책적 시사점을 도출하기에는 다음과 같은 분석적 한계를 내포하고 있다. 우선 다수의 기존 연구들은 임대주택의 물리적 특성 및 고정효과 등을 활용한 입지적 특성 등을 반영하여, 공공임대주택의 공급이 인근 주택가격에 미치는 영향을 분석하고자 노력하였다. 하지만 해당 연구들은 인근 주택가격에 미치는 주요 영향기제의 누락(unobserved heterogeneity) 가능성으로 인해, 주변 주택가격의 변동을 오롯이 공공임대주택의 영향으로 설명하기 어렵다는 한계를 지닌다. 이와 같은 방법론적 한계를 극복하기 위해 윤명탁 외(2021) 등의 연구는 이중차분법을 활용하였으나, 여전히 공공임대주택이 인근 주택가격에 미치는 영향의 세부 기제를 특정함에는 한계를 내포하고 있다.

## II. 선행연구의 고찰

### 1. 공공임대주택의 공급효과 분석에 관한 연구

#### 1) 공공임대주택이 부(-)의 영향을 미친다는 연구

공공임대주택이 인근 주택에 미치는 영향에 대해 분석한 선행연구들에 따르면 해당 영향에 대해 일정한 방향성이 부재하다는 것을 알 수 있다. 일부 연구들에서는 공공임대주택이 부정적인 영향을 미친다고 분석한 반면, 또 다른 연구들에서는 부정적 영향이 없음을 나타내는 분석결과가 도출되기도 하였다.

공공임대주택이 주변 민간분양주택에 부(-)의 영향을 미친다는 선행연구들이 존재한다. 이다운·서원석(2018)의 연구에서는 다양한 유형의 공공임대주택이

3) 본 연구에서 민간분양주택은 타 주택유형은 포함이 되지 않은 아파트를 의미함.

4) 판교원12단지힐스테이트아파트와 판교원11단지현대힐스테이트 아파트는 같은 현대건설 외2의 시공사, 유사한 평형구성을 지니고 있지만 12단지의 경우 분양전환 공공임대주택, 11단지는 민간분양주택으로 공급되었음.

주변에 미치는 영향과 해당 유형의 주택들이 집중 혹은 분산되어 있을 때 인근 주택가격에 미치는 영향에 대해 헤도닉 가격모형의 비제약함수인 박스콕스모형을 사용하여 수도권을 대상으로 분석을 시행하였다. 그 결과 국민임대주택과 행복주택은 부(-)의 영향을 미치며 뉴스테이의 경우 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났고, 위의 3가지 유형 중에서 뉴스테이의 영향력이 가장 큰 것으로 나타났다.

또한 윤명탁·이창무(2021)의 연구는 행복주택을 대상으로 하여 인근 비아파트 임대료에 미치는 영향을 이차차분법을 이용하여 분석하였다. 해당 연구의 시간적 범위는 2011년부터 2018년까지이며 공간적 범위는 서울시이고, 서울시의 행복주택 공급지역 중 주변에 비아파트가 주로 입지해있으며 행복주택 공급이 100세대 이상인 서울가좌, 마천3, 천왕2(1), 북아현 1-3으로 분석을 시행하였다. 해당 정책효과를 파악하기 위해 전세가격 62,330건, 월세가격 40,077건을 이용하여 분석을 실시하였으며 사용된 통제변수는 해당 지역 구분을 위한 더미변수, 사업시점에 대한 더미변수, 그 외에 지하철역과의 거리와 같은 주택의 입지특성을 나타내는 변수를 활용하여 분석을 실시하였다. 실증분석결과 행복주택은 인근 비아파트 임대료에 부(-)의 영향이 존재하며, 월세가격에 비해 전세가격에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 더불어 행복주택에 대상자들이 입주하는 시기를 전후로 나누어 볼 때 입주 전보다 입주 후에 더 큰 영향을 미치는 것으로 결과가 도출되었다.

이 외에도 이주림·구자훈(2008)의 연구에서는 다가구 매입임대주택에 대한 공급지 주변 거주민의 인식 분석을 실시하고 주변 주택의 전세가격에 다가구 매입임대주택이 미치는 영향에 대해 헤도닉 가격모형을 사용하여 분석을 실시하였다. 다가구 매입임대주택이 비교적 밀집되어 있는 신림3동, 상계동, 정릉4동, 갈현동과 분산되어 위치한 신림본동, 신림8동, 상계동, 갈현동을 선정하여 분석을 실시하였다. 헤도닉 가격모형을 활용하기 위해 종속변수로는 주택전세가격, 독립변수로는 주택의 물리적 특성, 근린지역 주거환경 특성변수, 도심접근성 관련 변수, 다가구 매입임대주택의 영향분석을 위한 변수, 주택하위시장 통제변수를 설정하여 분석을 실시하였다. 분석결과 주변 거주민의 인식 분석에 의하면, 다가구 매입임대주택이 밀집해있는 지역에서 주민들의 공공임대주택에 대한 인지도가 상대

적으로 높으며 부정적인 이미지가 있다는 응답이 높음이 확인되었다. 또한 주택가격에 미치는 영향력은 평균 14.8% 하락을 유발하고 있으며 가격하락이 유발되는 영향권은 반경 324.39m로 나타났다. 또한 전세가격을 종속변수로 분석을 시행한 결과 다가구 매입임대주택과 가까워질수록 인근 주택의 주택가격이 부(-)의 영향을 받는 것으로 결과가 도출되었다.

박관민·김호철(2009) 연구에서는 용인동백지구의 국민임대주택단지의 사례로 2009년 7월 13일로부터 18일까지의 377개의 표본을 활용해 공공임대주택이 주변의 분양주택에 부정적인 영향을 미치는지 여부와 실제로 미친다면 해당 영향권은 어떻게 되는지에 대해 분석을 중회귀분석을 사용해 실시하였다. 분석을 위해 종속변수로는 주택의 매도호가를 이용하였으며 독립변수로는 단지의 전용면적, 층과 같은 개별적 속성, 세대수나 아파트 브랜드와 같은 단지적 속성, 마지막으로 초등학교와의 거리, 중앙공원과의 거리, 국민임대주택단지와의 거리와 같은 접근성 변수를 활용하여 분석을 실시하였다. 분석결과 국민임대주택단지는 인근 주택가격에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며 해당 영향권은 국민임대주택단지의 중심지로부터 600m 이내인 것으로 나타났다.

이러한 연구들의 실증분석결과에서 도출된 다양한 종류의 공공임대주택들이 인접 주택가격 혹은 전세가격 등에 미치는 유사한 부(-)의 영향이 있어 이를 개선하기 위한 다양한 방안이 제시될 필요가 있다. 또한 시민들이 지니고 있는 공공임대주택들에 대한 일부 부정적인 인식을 개선하기 위한 공공임대주택의 공급 목적 및 공급으로 인해 발생하는 긍정적인 측면에 대한 홍보 및 노력이 필요하다는 것을 알 수 있다.

하지만 해당 연구들의 경우 다양한 연구 설계를 통해 물리적 특성 및 입지특성 등에 대한 통제를 시도했으나, 해당 분석모형을 통해 관찰되지 않는 주택가격 영향 기제가 존재할 수 있는 바, 도출된 영향이 공공임대주택의 시설로부터 야기되는 영향인지, 혹은 그 외의 외부요인에 의한 영향인지 특정할 수 없다는 점에서 한계를 지닌다.

## 2) 공공임대주택이 부(-)의 영향을 미치지 않는다는 연구

공공임대주택이 인근에 위치한 민간분양주택의 가격에 위의 연구들과 상이한 결과를 도출한 연구들 역

시 존재한다. 우선 행복주택을 대상으로 한 고진수·이창무(2017)의 연구를 살펴보면, 오히려 행복주택의 공급이 주변 주택의 가격에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 결과가 도출되었다. 행복주택으로 입주해 이루어진 서울시 내의 4개 단지를 대상으로 해당 단지의 사업승인 이전부터 연구시점까지를 시간적 범위로 설정하고 공간적 범위는 해당 단지의 자치구로 한정하여 헤도닉가격모형을 적용한 이중차분법을 사용하여 실증분석을 하였다. 실증분석결과 행복주택이 입지한 경우 인접한 위치의 아파트 가격이 상승하는 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났고 이를 통해 행복주택의 입지는 세간의 우려와 상이하게 주변 지역의 주택가격의 하락을 발생시키지 않는 것을 알 수 있다.

정재훈·박정훈(2020)의 연구에서는 세대수 300호 이상의 입주 완료된 전국 약 17,700세대의 행복주택 단지 중 입주 후 2년 이상 경과된 강일 11단지과 천왕 7단지를 중심으로 주변 단지를 대상으로 분석을 실시하였다. 해당 분석 방법론으로는 이중차분분석과 행복주택과 민간주택 사이의 인접성에 대한 거리 기준이 불분명한 점을 보완하기 위해 이격거리를 연속 조절변수로 하는 조절회귀분석 방법을 사용하였다. 이중차분분석에 대한 실증분석결과 행복주택이 입주 전후로 인접 주택의 매매가격에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 조절회귀분석에 있어서도 이격거리에 대해 부(-)의 영향이 나타남으로써 이중차분의 결과와 일치하는 결과가 도출됨으로써 행복주택은 인접 주택의 매매가격에 정(+)의 영향을 미친다고 해석하였다.

이러한 공공임대주택의 공급이 주변지가에 부(-)의 영향을 미치지 않는다는 결과는 주택의 전세가격에 미치는 영향까지 확대되어 연구가 진행되었다.

이재영·박태원(2016)의 연구에서는 패널고정효과모형을 이용하여 공공임대주택 재고의 확충이 주택 전세 및 매매가격에 미치는 영향을 분석하였다. 분석의 시간적 범위는 2010년부터 2014년까지이며 공간적 범위는 서울지역을 대상으로 설정하였다. 실증분석을 위해 서울시 25개구의 5년치 자료인 125개의 자료를 분석에 활용하였으며, 통제변수로는 공공임대주택 비중, 전세 매매가 비율, 시장금리로 설정하여 분석을 실시하였다. 실증분석결과 전세의 경우 공공임대주택의 공급이 전세가격안정에 기여하며, 매매의 경우 매매가격에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 결과가 도출되었다. 이를 통해 공공임대주택의 공급은 전월세난을 완

화함에 있어 도움을 주며 공공임대주택이 미친다는 부(-)의 영향에 대해서는 단정 지을 수 없다는 것을 밝혔다. 이러한 결과로 공공임대주택 입지에 따른 인근 민간분양주택의 가격 하락은 심리적인 기우일 수 있다는 시사점을 제공한다.

이러한 선행연구들의 결과에 따라 공공임대주택이 미치는 영향이 부정적이지 않는다는 것을 유추할 수 있으며 국민들의 주거안정화라는 현 사회가 해결해야 하는 정책적 과제의 해결방면에서 필요성 및 공공의 이익에 부합하는 것을 알 수 있으며, 일부 시민들의 선입견이나 부정적인 인식이 존재하는 바 이를 해결하기 위해 공공임대주택의 긍정적인 면모와 공급을 통해 해당 지역에 공급되는 지역편의시설을 통해 실거주민의 거주환경을 개선할 수 있다는 점에 대한 홍보와 같은 공공의 노력이 필요하다는 점을 시사하고 있다.

하지만 이러한 연구들 역시 앞서 언급한 바와 동일하게 모형설계 및 분석에서 관찰되지 않는 요인이 존재하는바 도출된 영향이 옳이 공공임대주택의 공급의 영향이라 특정할 수 없다는 점에서 한계점이 존재한다.

## 2. 선행연구와 차별성

앞서 살펴본 이재영·박태원(2016)과 이다은·서원석(2018) 등과 같이 공공임대주택이 인근 주택가격 혹은 전세가와 같은 임대료 등에 미치는 영향에 대해 긍정 혹은 부정적인 영향을 미친다는 결과가 혼재되어 도출되고 있다. 또한 하나의 공공임대주택 단지가 인접한 민간분양주택에 미치는 영향에 대해서만 분석을 시행하고 있다. 이러한 선행연구들에 대해 본 연구가 가지는 차별성은 다음과 같다.

첫 번째로 기존의 연구와 달리 본 연구에서는 분양전환 공공임대주택이 인근 민간분양주택 가격에 미치는 영향에 대해 분석을 시행한다. 분양전환 공공임대주택의 경우 타 공공임대주택과 상이하게 일정 기간이 지난 이후 분양전환 됨으로써 민간분양주택과 동일해진다. 이러한 분양전환 공공임대주택의 특성을 이용하여 공급시점과 분양전환 시점의 영향을 비교분석하면 도출된 영향이 공공임대주택의 공급요인으로부터 야기되는지 혹은 그 외의 외부요인으로부터 야기되는 영향인지 파악이 가능하다. 따라서 본 연구에서는 이러한 분양전환 공공임대주택의 특징을 이용한 모형설계

를 통하여 분양전환 공공임대주택이 인근 민간분양주택가격에 미치는 영향에 대해 보다 세세하게 살펴보고자 한다.

두 번째로 공공임대주택과 민간분양주택의 주택특성이 유사한 지역을 대상으로 공공임대주택이 인접 주택가격에 미치는 영향을 분석한다는 점에서 기존 연구와 차별성을 지닌다. 윤명탁·이창무(2021)의 연구와 같이 대부분의 선행연구의 경우 기존의 거주지역에 공공임대주택이 공급되는 경우에 대한 분석이 다수이다. 이러한 공급시기의 차이로 인해 공공임대주택과 민간분양주택의 물리적 특성이 상이해지며 분석에 따라 해당 차이점을 통제해준다고 하더라도 비가시적인 상이함을 완벽히 통제할 수 없다는 한계점을 가진다. 하지만 본 연구에서는 같이 공급이 되어 두 주택들 간의 물리적 특성이 거의 동일하다는 점에서 이러한 한계점을 상쇄시킬 수 있다. 이를 통해 공공임대주택이 인근 주택에 미치는 영향을 보다 정확히 파악할 수 있다는 점에서 차별성을 지닌다.

마지막으로 공간가중행렬을 활용한 분석을 시행하여 분석을 한다는 점에서 차별성을 가진다. 고진수·이창무(2017) 연구에서는 공공임대주택과 인근 민간분양주택과의 거리 혹은 거리별 더미변수를 통제하기 위해 최대 1.5km를 영향권으로 설정하여 각각 250m, 500m, 750m, 1000m, 1250m로 범위를 구분하여 공공임대주택이 미치는 영향에 대해 분석을 실시하였다. 그 외의 연구들에서도 400m~600m를 영향권 내부, 1200m~2000m까지를 영향권 외부로 구분하여 분석을 실시하였다.

본 연구에서는 민간분양주택의 인근 공공임대주택들의 거리별 가중치를 부과하여 공간가중행렬을 만들어 분석에 시행한다는 점에서 영향력 및 영향권을 효과적으로 통제할 수 있다. 본 연구의 경우 민간분양주택 인근에 다수의 공공임대주택이 미치는 영향을 파악할 수 있으며 이에 따라 민간분양주택의 입지특성이 가격에 미치는 영향을 분석할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 공공임대주택 시설이 미치는 영향과 그 외의 외부효과를 고려하여 다음의 연구가설에 따라 연구를 진행하고자 한다.

첫 번째로 공공임대주택이 분양전환이 되었을 때 인근 민간분양주택 가격에 미치는 영향이 공공임대주택적인 영향이 아닌 민간분양주택과 같은 영향을 미칠 것이라고 가설을 설정하였다. 공공임대주택이 분양전

환이 된 시점부터는 거래의 자유성과 거주민 등의 부분에서 민간분양주택과 동 성질을 지니게 됨으로 이와 같이 가설을 설정하였다.

두 번째로 공공임대주택이 분양전환이 된다면 해당 시설이 미치는 영향이 공급시점과 상이할 것이라고 가설을 세웠다. 앞서 첫 번째 가설과 같이 분양전환 공공임대주택의 경우 분양전환이 되고 나면 해당 영향은 민간분양주택의 영향과 유사할 것이라 사료된다. 이에 따라 공공임대주택으로서의 영향과 민간분양주택으로서의 영향이 각 시점별로 인근 민간분양주택에 미치는 영향이 상이할 것이라는 가정 하에 이와 같은 가설을 설정하였다.

이를 검증하기 위하여 실제 민간분양주택 매매 거래 자료를 통해 실증분석을 실행할 것이다.

### III. 분석자료 및 방법론

#### 1. 연구자료

본 연구는 민간분양주택 매매시장에서의 주택가격에 분양전환 공공임대주택이 미치는 영향을 두 시기로 구분하여 분석을 시행하며, 이를 통해 해당 가격충격이 공공임대주택의 물리적 특성으로부터 유발되는 것인지 혹은 그 외의 요인에 의해 촉발되는 것인지를 분석하는 것에 주 목적을 두고 있다.

연구의 시간적 범위는 2006년 1월부터 2012년 12월까지를 공급 전후시기로 2017년 1월부터 2020년 12월까지를 분양전환 전후시기로 설정한다. 다만 개중 공급 및 분양전환이 되는 시기인 2009년과 2019년에 발생한 거래건수는 제외하고 해당 연도 전후를 이용하여 분석에 사용하였다. 그 이유는 2009년과 2019년도에 대부분이 공급 및 분양전환이 되었으나 구체적인 거래 월 같은 경우에는 상이하기 때문에 공급 및 분양전환의 영향을 정확히 반영하기 위해 해당 연도 주택거래는 연구에서 제외하였다.

연구의 공간적 범위는 성남시 분당구로 설정하였다. 성남시 분당구 소재 분양전환 공공임대주택의 경우 앞서 소개한 바와 같이 설립목적에 따른 공공임대주택단지라는 명칭을 배제하면 여타 특성이 상당부분

민간분양주택과 무차별하다. 성남시 분당구 소재 분양 전환 공공임대주택은 총 7개 단지이며 <그림 1>에 표시된 바와 같은 분포를 지니고 있다. 성남시 분당구 내에 판교신도시가 위치해있으나 해당 민간분양주택들의 경우 <표 1>에서 볼 수 있듯이 분양전환 공공임대주택과 공급시기가 같아 공급효과를 분석할 수 없는 바 본 연구에서는 판교신도시 내의 민간분양주택을 분석에서 제외한다.



<그림 1> 분양전환 공공임대주택 위치

<표 1> 공공임대주택 별 d 및 t 분포

단지명	거리		d=0	d=1
	연도			
판교원 12단지 힐스테이트	t=0		0	0
	t=1		0	18
산운마을 11단지	t=0		0	0
	t=1		42	15
산운마을 12단지	t=0		0	0
	t=1		0	41
산운마을 13단지	t=0		0	0
	t=1		0	59
백현마을 2단지	t=0		1,974	121
	t=1		1,502	143
백현마을 8단지	t=0		983	0
	t=1		997	96
붓들마을 3단지	t=0		1,423	264
	t=1		1,083	332

분석에 활용된 분양전환 공공임대주택에 대한 세부 정보는 다음의 <표 2>와 같다.

본 연구에서 분양전환 공공임대주택이 인근 민간분양주택 가격에 미치는 영향을 살펴보기 위해 종속변수로 민간분양주택 매매 거래가격을 사용하였으며, 독립변수로는 주택특성변수와 입지특성변수, 그리고 임대주택공급과 분양전환의 시점 특성을 반영하는 더미변수를 설정하여 사용하였다.

종속변수인 민간분양주택 매매 거래가격은 국토교통부에서 제공하는 매매 실거래가 자료를 설정한 시간적 범위에 따라 사용되었으며, 만원단위로 제공되는 실거래가 자료를 로그(log)변환하여 사용하였다. 또한 설정된 시점 내에서도 2009년과 2019년의 경우 해당 년도에 공급 및 분양전환이 이루어져 각 분석대상이 일별로 영향 적용시기가 상이하기에 분석에서 제외하였다.

본 연구에 사용된 독립변수 역시 대부분이 국토교통부의 데이터에서 도출이 가능하나 해당 데이터에 존재하지 않는 독립변수의 경우 네이버 부동산에서 제공하는 자료를 추가적으로 이용하여 분석에 사용하였다.

<표 2> 분양전환 공공임대주택 정보

단지명	용적률	건폐율	세대수	공급시점	분양전환시점
판교원 12단지 힐스테이트	149%	15%	428	2009년	2019년
산운마을 11단지	164%	17%	504	2009년	2019년
산운마을 12단지	163%	15%	510	2009년	2019년
산운마을 13단지	209%	10%	1396	2010년	2020년
백현마을 2단지	183%	18%	772	2009년	2019년
백현마을 8단지	179%	18%	340	2009년	2019년
붓들마을 3단지	166%	16%	870	2009년	2019년

또한 분양전환 공공임대주택과 인근 민간분양주택들과의 거리를 도출하기 위해 국토교통부 실거래가 공개 시스템에서 제공되는 주소를 활용하여 지오코딩을 하였으며 독립변수에 활용하기 위해 파이썬(PYTHON)을 활용하여 분양전환 공공임대주택과 인근 민간분양

주택간의 거리를 측정하였다. 사용된 독립변수인 층, 전용면적, 방 수, 욕실 수, 주택연령, 현관구조와 같은 변수들의 경우 앞선 소개된 선행연구들 및 이외에 주택가격에 영향을 미치는 요인들에 대한 오세준(2019), 장몽현·김한수(2020), 이규태 외(2017)등의 연구에

<표 3> 공급시점 변수 기초통계량

변수	단위	평균	표준편차	최대값	최소값
민간분양주택 매매 실거래가	만원	46475.809	28456.246	380000	3600
공공임대주택 영향권 여부	거리더미	.125	.331	1	0
공공임대주택 공급시점	시점더미	.433	.495	1	0
층	층	9.087	5.688	38	1
병원 수	개	6.062	3.306	12	0
체육시설 수	개	38.308	9.244	57	6
전용면적	m <sup>2</sup>	75.468	34.206	273.880	17.710
방 수	개	2.832	.837	7	1
욕실 수	개	1.456	.519	3	1
주택연령	년	14.123	3.673	21	0
난방방식특성	1 = 개별난방도시가스 2 = 중앙난방열병합 3 = 지역난방도시가스 4 = 지역난방열병합	3.892	.417	4	1
현관구조특성	1 = 계단식 2 = 복도식 3 = 혼합식	1.462	.545	3	1

<표 4> 분양전환시점 변수 기초통계량

변수	단위	평균	표준편차	최대값	최소값
민간분양주택 매매 실거래가	만원	79027.703	34316.593	450000	15500
공공임대주택 영향권 여부	거리더미	.322	.467	1	0
공공임대주택 분양전환 시점	시점더미	.323	.468	1	0
층	층	9.492	6.211	37	1
병원 수	개	5.607	3.618	12	0
체육시설 수	개	34.962	11.900	57	6
전용면적	m <sup>2</sup>	87.180	36.425	265.550	17.710
방 수	개	3.092	.818	6	1
욕실 수	개	1.644	.531	3	1
주택연령	년	23.767	3.443	29	10
난방방식특성	1 = 개별난방도시가스 2 = 중앙난방열병합 3 = 지역난방도시가스 4 = 지역난방열병합	3.902	.411	4	1
현관구조특성	1 = 계단식 2 = 복도식 3 = 혼합식	1.336	.549	3	1



서 나온 변수들에 있어 결과가 전반적으로 일관된 방향을 보이는 변수들로 설정하여 분석을 시행하였다. 이 외에도 민간분양주택 가격에 영향을 미칠 수 있는 세대수 및 편의시설의 접근성 등의 독립 변수들이 존재 할 수 있으나, 본 연구 분석 결과 유의하지 않는 결과가 도출되어 분석결과에서 제외하였으며, 변수화 할 수 없는 단지 특성들의 경우 단지별 고정효과를 통해 해당 특성을 반영하도록 모형을 구성하였다. 또한 연도별 고정효과를 통제해주어 분석기간 내의 시간의 경과에 따른 영향을 반영할 수 있도록 하였다.

이에 따라 연구에 사용된 최종 분석자료는 민간분양주택 매매 실거래가 자료에 기타 자료들을 병합한 자료이며 실증분석에 이용되는 변수들의 기초통계량은 <표 3>, <표 4>와 같다.

<표 3>은 공급시기 전후로 성남시 분당구 소재의 민간분양주택들에 대한 기초통계량이다. 종속변수인 매매가격은 Log-Level 식을 통한 분석에 활용하기 위해 민간분양주택 매매 실거래가격에 로그(log)를 취해 주었으며 로그(log)값을 취하기전 평균 46475.809만원이다. 전용면적은 평균적으로 75.468m<sup>2</sup>로 나타났고 평균 거래 층수는 9.087층이며 주택연령은 14.123년으로 나타났다. 본 연구에서 주 설명변수인 영향권 더미변수와 시점 더미변수의 경우 0.125와 0.433으로 영향권에 속해 있는 관측치보다 비영향권에 속한 관측치가 더 많고, 공급시점 전후 관측치 수는 크게 차이가 없음을 알 수 있다.

<표 4>는 분양전환시점 전후를 대상으로 한 기초통계량이다. <표 3>과 동일하게 종속변수를 설정하였으며 평균 매매가격은 79027.703만원으로 나타났다. 전용면적은 보다 늘어난 87.180m<sup>2</sup>이며 층수는 유사한 값인 9.492층으로 나타났다. 그 외에 평균 주택연령은 23.767년으로 동일한 시기에 공급된 민간분양주택에 대해 보다 늦은 시점에서 분석하기에 주택연령이 높아진 것으로 사료된다. 또한 영향권과 분양전환 시점의 경우 영향권은 <표 3>과 다르게 거리더미는 0.322 시점더미는 0.323으로 <표 3>보다 일부 커지긴 하였으나 여전히 비영향권의 관측치가 더 많고 분양전환 전의 표본이 더 많음을 알 수 있다.

## 2. 이중차분법을 통한 정책효과분석 방법론

공공임대주택이 미치는 영향의 분석은 주로 헤도닉

가격모형에 기반을 하거나 혹은 이중차분법을 이용한 분석을 시행해왔다. 다만 헤도닉 가격모형은 횡단면 분석에 기초하여 시행하는 것이 주이기 때문에 주택가격의 변화와 공공임대주택 공급의 인과관계를 명확히 하지 못한다는 한계점을 가지고 있으나 이중차분법의 경우 각 정책 혹은 외부의 영향 발생 전후로 비교분석하여 각 이벤트가 어떠한 영향을 미쳤는지를 분석한다. 해당 방법론의 경우 기타 영향을 미칠 수 있는 요소를 통제하고 연구에서 보고자 하는 변수가 어떠한 영향을 미치는지 분석을 가능케 하여 헤도닉 가격모형에 비해 공공임대주택의 공급 전후, 분양전환 전후의 가격을 비교하여 해당 시설의 영향의 인과관계를 보다 명확히 알 수 있다는 점에서 장점을 가진다.

본 연구에서는 고진수·이창무(2017)의 헤도닉 가격모형을 적용한 이중차분법을 활용하였으며 다음과 같은 식을 도출하였다.

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 * d_i + \beta_2 * t_i + \beta_3 * d_i * t_i + \sum_{n=1}^N (\delta_n * X_{en}) + \tau + \phi + \epsilon_{it} \quad (1)$$

공공임대주택 공급 전후와 분양전환 전후 시점의 주택가격 수준을 설정하기 위하여 시점더미변수( $t_i$ )를 설정하였으며, 영향권 여부를 구분하여 주는 거리기반 더미변수( $d_i$ )를 설정하여 시점더미변수에 곱해주었다. 그 외의 주택특성 등의 독립변수들은  $X_{in}$ 으로 일괄 통일하여 포함시켜주었다. 본 수식을 이용하여 공급시기와 분양전환 시기를 각각 분석에 활용할 수 있으며 이중차분법의 특성상 순수 분양전환 공공임대주택의 영향은  $\beta_3$ 의 계숫값의 해석을 통해 도출해 낼 수 있다.

## 3. 공간가중행렬을 활용한 정책효과분석 방법론

본 연구에서는 앞서 시행한 이중차분법 외에 다수의 공공임대주택 인근에 위치한 민간분양주택의 공간의 존성을 파악하기위해 공간가중행렬을 통한 분석을 시행하였다. 공간가중행렬을 통한 분석의 경우 공공임대주택 및 민간분양주택 단지의 개별적, 집합적 요소가 공간적으로 어떠한 영향을 미치는지 각각의 가중치를 통해 분석함으로써 보다 세밀하게 분석이 가능하다는 데 의의가 있다. 공간가중행렬은 인접성 척도와 거리 척도를 기준으로 한다. 인접성 척도는 공간내의 A와

B가 인접하면 1의 가중치를, 그렇지 않으면 0의 가중치를 부여하여 구축한 가중 행렬을 공간인접성행렬이라고 하며 거리 척도의 경우 앞선 인접성 척도와 달리 직접적인 공간이 가지는 관계를 정의한다. 거리 척도는 A와 B의 직접적인 거리를 통해 공간가중행렬로 이용하며 거리가 서로 멀어지게 될수록 관계가 점점 약해지도록 가중치를 부여한다.

이 외에도 k-최근접(k-neareast)을 통해 공간이웃을 정의할 수 있는 방식이 존재한다. k-최근접은 거리를 기준으로 가장 가까운 k개의 지점을 추출하고 이를 이웃으로 정의하는 방법으로 k값의 정의에 따라 이웃 지역이 상이해지는 특징을 지니고 있다.

본 연구에서는 k-최근접을 기준으로 공간이웃을 정의한 공간가중행렬을 이용하여 분석을 실시하였으며, 아래의 식(2)과 같이 설정하였다.

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 * W_{it} + \sum_{n=1}^N (\delta_{in} * X_{in}) + \epsilon_{it} \quad (2)$$

$$W_{it} = 1/d_{nk}^2 \quad (3)$$

식(3)은 본 분석에 사용되는 공간가중행렬의 요소이며 해당 식은 공공임대주택 n과 민간분양주택 k간의 거리의 제곱에 반비례하는 것을 의미하고 이를 통해 두 시설 사이의 거리가 멀어질수록 해당 영향력이 약해지도록 설정이 가능하다. 또 해당 공간가중행렬을 만드는 과정에 있어서 공공임대주택이 공급되기 이전에 발생한 민간분양주택 거래의 경우 d의 값이 0으로 들어가도록 하여 행렬을 구성하도록 하였다. 그 외의 주택특성 등의 독립변수들은  $X_{in}$ 으로 일괄 통일하여 포함시켜주었다. 위의 식을 기반으로 분석을 위한 추정식은 기존의 식(2)에서 식(4)로 변환하여 사용되며 식(4)의 W는 식(5)를 의미한다.

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 * W + \sum_{n=1}^N (\delta_{in} * X_{in}) + \tau + \phi + \epsilon \quad (4)$$

$$W = (1/K) * \sum_{k=1}^K W_{kit} \quad (5)$$

본 수식을 이용하여 공급시기와 분양전환 시기를 각 분석 할 수 있으며  $\beta_1$ 의 계숫값을 통해 해당 시설이

어떠한 영향을 미치고 거리가 멀어질수록 어떻게 영향이 줄어드는지 분석할 수 있다. 인접한 4개의 분양전환 공공임대주택을 함께 사용한 이유는 <그림 2>에서 볼 수 있듯 성남시 분당구의 분양전환 공공임대주택 입지 특성상 민간분양주택에 하나의 공공임대주택만 인접해있는 것이 아닌 다수의 공공임대주택이 유사한 거리에 위치하거나 같은 영향권에 있는 경우가 존재하기 때문이다.



<그림 2> 분양전환 공공임대주택 직접영향권 범위

## IV. 실증분석 및 결과

### 1. 분양전환 공공임대주택 공급 및 분양전환 효과 분석 결과

본 연구는 분양전환 공공임대주택이 공급될 때와 분양전환이 될 때 어떠한 영향을 미치는 지에 대해 서로 상이한 영향을 미치거나 혹은 둘 다 부(-)의 영향을 미치더라도 분양전환이 될 때가 더 작은 폭으로 영향을 미칠 것이라는 전제하에 연구를 진행하였다. 아래의 <표 5>와 <표 6>은 각각 공급, 분양전환 될 때의 이중차분법 분석 결과이다. 분석에 있어 거리에 의한 영향권 더미변수( $d_i$ )는 선행연구를 참고하여 공공임대주택에서 직선거리로 <그림 2>의 직접영향권 600m 내의 민간분양주택은 1의 값, 600m-2000m내의 민간분양주택은 0의 값을 부여받았으며<sup>5)</sup> 시간더미( $t_i$ )는 2009년을 기준으로 2006년부터 2008년까지는 처치

5) 거리를 기반으로 한 영향권의 거리 설정은 기존의 연구들에서 연구자에 따라 상이하며 본 연구에서는 성남시 분당구 소재의 민간분양 주택들과 공급된 분양전환 공공임대주택간의 거리를 감안하여 600m, 2000m로 설정하였음.

<표 5> 분양전환 공공임대주택 공급효과 분석

변수	회귀계수(S.E)
<i>d</i>	-0.985(0.085)***
<i>t</i>	-1.101(0.095)***
<i>d*t</i>	-0.118(0.046)**
층	0.005(0.001)***
병원 수	0.042(0.017)**
체육시설 수	-0.038(0.005)***
전용면적	0.006(0.001)***
방 수	0.093(0.032)***
욕실 수	0.255(0.054)***
주택연령	0.121(0.017)***
주택연령 <sup>2</sup>	0.001(0.001)***
난방방식	-0.122(0.015)***
현관구조	-0.198(0.015)**
Constants	10.257(0.237)***
시간흐름효과	0
시간고정효과	0
단지별 입지고정효과	0
N	10074
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.892

참고 : Cluster errors in parentheses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1, d= 분양전환공공임대주택 인접여부, t =분양전환공공임대주택 공급시점 d\*t = 분양전환 공공임대주택 공급시점 이후(2009-2012년까지) 분양전환공공임대주택 인접주택인 경우

<표 6> 분양전환 공공임대주택 분양전환효과 분석

변수	회귀계수(S.E)
<i>d</i>	-0.646(0.053)***
<i>t</i>	0.242(0.028)***
<i>d*t</i>	-0.038(0.011)**
층	0.003(0.000)***
병원 수	0.052(0.019)***
체육시설 수	-0.014(0.003)***
전용면적	0.003(0.000)***
방 수	0.052(0.019)***
욕실 수	0.149(0.032)***
주택연령	0.046(0.018)**
주택연령 <sup>2</sup>	0.001(0.000)**
난방방식	-0.087(0.008)***
현관구조	-0.109(0.008)*
Constants	9.908(0.287)***
시간흐름효과	0
시간고정효과	0
단지별 입지고정효과	0
N	8121
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.922

참고 : Cluster errors in parentheses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1, d= 분양전환공공임대주택 인접여부, t =분양전환공공임대주택 분양전환시점 d\*t = 분양전환 공공임대주택 분양전환시점 이후(2019-2020년까지) 분양전환공공임대주택 인접주택인 경우

전으로 0, 2010년부터 2012년까지는 처치 후로 1의 값을 부여하여 분석을 시행하였다. 또한 시간의 흐름에 따라 시간 고정효과( $\tau$ ) 및 단지별 공간효과( $\phi$ )를 고정효과모형을 활용하여 통제해주었다. 또한 기간의 경과에 따른 가격상승의 효과를 통제해주기 위해 2006년 1월은 1, 2월은 2와 같은 값을 부여하여 분석에 추가함으로써 시간흐름효과를 통제하여 분석을 실시하였다.

이중차분법을 분석에 활용하기 위해 설정한 식(1)을 이용하여 분석하였고 해당 결과들의 핵심변수는 공공임대주택 공급 영향변수이다. 분석을 함에 있어 시간 고정효과와 단지별 입지고정효과에 대해 통제가 가능한 고정효과모형을 이용하여 분석을 시행하였다.

<표 5>를 보면 분양전환 공공임대주택 공급 전보다 공급 후에 가격이 약 11.8% 정도 하락하는 추세임을 알 수 있으며 직관적으로 볼 때 만약 공급 전 민간분양주택가격이 1억이었다면, 공급 후에 약 1,180만원의 하락이 있었다는 것이다. 그 외 독립변수들 역시 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타난다. 우선 층이 높을수록, 전용면적이 높을수록, 방과 욕실 개수가 많을수록 그리고 현관구조가 복도식일 때에 비해 현관식일 때 가격에 유의미한 상승을 이끌어내는 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 상대적으로 이전에 공급된 민간분양주택이 주로 복도식이기 때문에 주택연령의 부(-)의 영향과 일맥상통하는 것으로 볼 수 있다. 또한 관측치의 수는 10,074이며 모형의 설명력은 0.892로 도출되었다.

다음으로 <표 6>의 시간더미( $t_i$ )는 2019년을 기준으로 2017년과 2018년은 처치 전으로 0, 2020년은 처치 후로 1의 값을 부여하여 분석을 시행하였다. 관측치는 8,121이고 설명력은 0.922가 도출이 되었다. 위와 동일하게 고정효과모형을 적용하여 분석을 시행하였고, 본 모형의 핵심변수인 공공임대주택 분양전환 영향의 계숫값은 -0.038로 분양전환이 된 후에 약 4%의 부(-)의 영향을 미치는 것으로 결과가 도출되나 앞서 보았던 <표 5>에 비해 미치는 영향이 매우 적다는 것을 알 수 있다. 그 외의 독립변수들의 경우 앞선 공급시기와 계숫값의 차이는 존재하나 미치는 영향의 방향은 모두 동일하게 도출되었다.

## 2. 공간가중행렬을 활용한 공급 및 분양전환 효과 분석 결과

본 연구는 민간분양주택 가격에 해당 단지의 공간효과가 미치는 영향에 대해 분석하고자 민간주택 단비별로 인접한 4개의 분양전환 공공임대주택의 거리에 가중치(K)를 부과하여 공간가중행렬을 만들어 그 값들의 평균을 사용해 분석을 시행하였다.

본 연구에서는 분석을 위하여 다음의 수행방법을 이용하여 분석하였다. 우선 총 7개 단지의 임대주택좌표를 구하였고, 개별민간임대주택의 공간좌표를 구하였다. 본 연구를 위해서 일반주택과의 다수의 인접한(총 7개 단지) 임대주택단지 4개의 단지좌표만을 이용하여 분석하였다 (K = 4단지)

먼저 식(5)에서  $\beta_1$ 이 의미하는 바는 총 4개단지의 공공임대주택과의 거리를 통제한 값이며, 민간임대주택이 인근에 위치한 4개의 공공임대주택의 영향을 나타내는 계숫값이 된다. 즉 민간임대주택이 주변에 다수의 공공임대주택이 공급되었을 때 발생하는 공간에 대한 가격효과를 나타낸다. 지역은 성남시 분당구를 대상으로 수행하였다. 분석에 활용된 자료는 총 공급시점 24,331개와 분양전환시점 18,354개이다.

본 분석을 위해 이용한 아파트실거래 자료는 기간은 2006년부터 2012년까지와 2017년부터 2020년까지로 구분하여 진행하였다. 2006년부터 2012년 자료를 이용하여 분석한 내용은 분양전환임대주택이 공급된 시점(2009)을 중심으로 하여 공간을 통제하였으며, 공급시점 2009년 이전에는 이러한 공간의존성이 0으로 처리되어 가격에 영향을 미치지 않는 것으로 분석된다. 하지만, 공급시점인 2009년 이후에는 분양전환공공임대주택이 일반주택에 공간의존성 경로로 가격에 미치는 영향을 분석할 수 있다.

분석은 이중차분법과 동일하게 고정효과모형을 활용하여 각 연도별 시간고정효과와 단지별 입지고정효과를 통제해주었으며 공급시점에 대한 결과는 아래의 <표 7>과 같다.

우선 공급시점을 분석한 결과인 <표 7>의 경우 핵심변수 treated의 계숫값은 -24.440으로 유의미한 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 거리가 가까울수록 미치는 영향이 크을 값타내며 100m단위로 환산되어 분석에 들어간바 공공임대주택과의 거리가 100m 늘어날 때마다 제공근의 반비례만큼 해당 영향

<표 7> 분양전환 공공임대주택 공급효과 분석

변수	회귀계수(S.E)
$W$	-24.440(5.163)***
층	0.005(0.001)***
병원 수	-0.024(0.010)**
체육시설 수	0.007(0.001)***
전용면적	0.007(0.001)***
방 수	0.110(0.023)***
욕실 수	0.209(0.037)***
주택연령	-0.050(0.028)*
주택연령 <sup>2</sup>	0.001(0.001)
난방방식	0.157(0.218)
현관구조	-0.168(0.052)***
Constants	9.469(0.646)***
시간흐름효과	0
시간고정효과	0
단지별 입지고정효과	0
N	24,331
$R^2$	0.900

참고 : Cluster errors in parentheses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1,

W = 민간분양주택이 주변에 공공임대주택이 공급됨에 따라 발생하는 공간의존성에 대한 가격효과(공급이후 2009~2012까지)

<표 8> 분양전환 공공임대주택 분양전환효과 분석

변수	회귀계수(S.E)
$W$	-2.889(1.422)**
층	0.003(0.000)***
병원 수	0.018(0.005)***
체육시설 수	0.005(0.000)***
전용면적	0.003(0.000)***
방 수	0.068(0.014)***
욕실 수	0.136(0.021)***
주택연령	-0.054(0.016)***
주택연령 <sup>2</sup>	0.001(0.000)***
난방방식	0.010(0.117)
현관구조	-0.096(0.034)***
Constants	10.702(0.319)***
시간흐름효과	0
시간고정효과	0
단지별 입지고정효과	0
N	18,354
$R^2$	0.927

참고 : Cluster errors in parentheses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1,

W = 민간분양주택이 주변에 공공임대주택이 공급됨에 따라 발생하는 공간의존성에 대한 가격효과(공급이후 2009~2012까지)

은 줄어든다고 해석할 수 있다. 보다 직관적으로 볼 때 민간분양주택과 공공임대주택의 단지별 중심이 100m 멀어질 때 마다 2440%의 가격하락을 유발한다고 해석되지만 실질적으로 아파트 단지의 중심들이 100m 간격으로 존재하지는 않는바 보다 구체적으로 살펴볼 필요가 있다. 이는 바로 옆 단지라고 할지라도 통상적으로 평균 600m 이상은 중심지가 떨어져 있는 바 실질적인 영향은 약 60%정도의 하락이 유발되며<sup>6)</sup> 이로부터 점차 거리가 멀어짐에 따라 감소 할 수 있다고 해석이 가능하다. 또한 층, 전용면적 등의 다른 독립 변수들의 분석 결과는 계숫값 및 해당 부호가 유사 혹은 동일하게 나오는 것을 알 수 있다. 관측치는 24,331이며 모형의 설명력은 0.900으로 도출되었다.

분양전환시점 분석을 위해 이용한 아파트실거래 자료는 기간은 2017년부터 2020년까지 구분하여 진행

하였다. 2017년부터 2020년 자료를 이용하여 분석한 내용은 분양전환임대주택이 분양전환 된 시점(2019)을 중심으로 하여 공간의존성을 통제하였다. 분석한 결과는 <표 8>과 같다.

<표 8>의 경우 분양전환시점의 분석결과이며 관측치는 18,354이고 모형의 설명력은 0.927으로 도출되었다. 핵심변수 treated의 계숫값은 -2.889로 유의미한 값으로 도출되었으며 앞선 이중차분법의 결과와 같이 공급시기에 비해 미치는 영향이 현저히 작게 나타나는 것을 알 수 있다. 그 외 독립변수의 경우 동일시점에 대한 분석인 앞선 <표 6>과 유사하게 층, 전용면적, 방수, 욕실 수는 늘어날수록 가격에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 도출되었으나 주택연령의 경우 서로 상반되는 부호를 지님을 알 수 있는 데, 이는 앞선 이중차분법에서는 최대 2km로 공간적 범위를 제한하였지만 본

<표 9> 공급시기 강건성검사

변수	회귀계수(S.E)			
	600m-2000m	600m-1000m	1000m-1500m	1500m-2000m
<i>d</i>	-0.111(-0.022)***	-0.034(0.016)**	-1.053(0.030)***	-0.011(0.015)
<i>t</i>	-0.122(-0.033)***	-0.174(0.045)***	-0.069(0.095)	-0.112(0.031)***
<i>d*t</i>	-0.125(-0.055)**	-0.085(0.039)**	-0.184(0.066)**	-0.138(0.035)***
시간고정효과 통제 여부	0	0	0	0
단지별 입지고정효과 통제 여부	0	0	0	0
N	8,503	2,822	3,979	4,987
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.898	0.411	0.631	0.454

참고 : Cluster errors in parentheses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1, d= 분양전환공공임대주택 인접여부, t =분양전환공공임대주택 공급시점 d\*t = 분양전환 공공임대주택 공급시점 이후(2009-2012년까지) 분양전환공공임대주택 인접주택인 경우

<표 10> 분양전환시기 강건성검사

변수	회귀계수(S.E)			
	600m-2000m	600m-1000m	1100m-1500m	1600m-2000m
<i>d</i>	-0.256(0.007)***	-0.023(0.009)***	-0.577(0.009)***	-0.117(0.004)***
<i>t</i>	0.451(0.013)***	0.477(0.018)***	0.454(0.021)***	0.482(0.012)***
<i>d*t</i>	-0.030(0.015)**	-0.007(0.019)	0.005(0.019)	-0.012(0.014)
시간고정효과 통제 여부	0	0	0	0
단지별 입지고정효과 통제 여부	0	0	0	0
N	6,655	2,188	3,095	4,374
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.916	0.671	0.699	0.728

참고 : Cluster errors in parentheses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1, d= 분양전환공공임대주택 인접여부, t =분양전환공공임대주택 분양전환시점 d\*t = 분양전환 공공임대주택 분양전환시점 이후(2019-2020년까지) 분양전환공공임대주택 인접주택인 경우

6) 식(3) 같이 분석모형의 결과는 100m 늘어날 때  $1/d_{mk}^2$  씩 변화하게 된다. 이는 100m 늘어날 경우 1/10000 만큼 줄어들게 되는 결과임으로 600m 이격되어 있을 경우 약 60%의 가격하락 영향을 미치는 것으로 결과가 도출되었음.

분석에서는 성남시 분당구 내의 모든 민간분양주택을 공간적 범위로 설정함으로써 나타나는 결과로 해석이 된다.

### 3. 강건성 검사

본 연구에서 사용한 이중차분법의 비영향권 거리인 2000m는 영향권으로 설정된 600m에 비해 범위 반경이 넓다. 이로 인해 본 연구에서 비영향권 거리로 설정된 600m-2000m내의 거리의 넓은 범위 상 본 분석의 요인 이외에 다른 요인의 영향을 통해 도출된 결과가 나왔을 가능성이 존재한다 따라서 비영향권 거리를 400m씩 3개의 범위로 구분하여 분석을 실시하여 앞선 분석에서 도출된 본 연구의 결과와 비교하고자 한다. 각 범위 별 이중차분법을 통해 도출된 결과는 <표 9>, <표 10>과 같다. 넓은 비영향권 거리에 대해 타 요인이 영향을 미쳤을 우려에 대해 전 범위에 걸쳐 공급시기와 분양전환시기 모두 유사한 결과가 도출된 것으로 보아 앞선 도출된 결과 모두 앞선 우려와 달리 타 요인의 영향을 받지 않은 것으로 해석할 수 있다.

## V. 결론

본 연구에서는 2009년 공급이 되어 2019년을 기점으로 분양전환이 된 성남시 분당구의 10년 분양전환 공공임대주택이 인근 민간분양주택 가격에 미치는 영향에 대해 분석을 실시하였다. 또한 기존의 거주지에 공공임대주택이 새로이 공급되는 것이 아닌 일반 민간분양주택과 동일시기에 공급됨에 따라 해당 시설의 주택특성이 크게 상이하지 않은 지역을 대상으로 분석을 실시하였다. 따라서 분양전환 공공임대주택으로부터 유발되는 영향이 해당 시설 혹은 입주주민으로부터인지 그 외의 외부적인 영향으로부터인지가 분석모형설계에서 구분이 가능해짐에 따라 보다 정확히 분양전환 공공임대주택의 영향과 해당 유발되는 영향의 해결방안을 제시할 수 있을 것으로 보인다.

본 분석에서는 2006년부터 2012년까지의 공급시점 전후 주택매매 실거래가 자료와 2017년부터 2020년까지의 분양전환시점 전후 주택매매 실거래가 자료를

활용하여 각 시기별로 24,331개와 18,354개의 관측치를 통해 분석을 실시하였다. 분석의 공간적 범위는 성남시 분당구로 구성하였으며 이는 앞서 언급한 바와 같이 10년 분양전환 공공임대주택과 민간분양주택이 판교신도시 공급으로 인해 2009년 같은 시기에 건축되어 성남시 분당구에 공급이 된 지역이기 때문이다.

분석을 위해 2가지 분석모형을 활용하였다. 우선 제도적 가격모형을 활용한 이중차분법을 실시하였다. 실증분석결과 공급시점과 분양전환 시점 모두 분양전환 공공임대주택이 인근 민간분양주택가격에 유의미한 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 공급시점에 약 11.8%의 가격하락을 유발하는 것으로 나타나는 반면, 분양전환시점에는 약 4%의 가격하락을 유발하는 것으로 나타나 분양전환 됨에 따라 분양전환 공공임대주택이 민간분양주택가격에 미치는 영향이 현저히 줄어듦을 확인하였다.

두 번째로 공간가중행렬을 활용한 모형을 분석에 활용하였다. 실증분석결과 이중차분법 결과와 유사하게 공급시점과 분양전환시점 모두 유의미한 부(-)의 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 또한 공급시점에 비해 분양전환시점에서 해당 영향이 현격히 줄어듦을 확인하였다.

해당 분석결과들로 인해 두 시점 다 분양전환 공공임대주택은 유의미한 부(-)의 영향을 미치는 것으로 도출되었으나 해당 영향이 분양전환이 되어 민간분양주택적인 성향을 가지게 될 때 현저히 줄어드는 것을 볼 수 있다. 서론에 언급한 바와 달리 분양전환 시점에 도출되는 유의미한 부(-)의 영향은 자가 목적으로 인해 동시기에 공급된 민간분양주택에 비해 공공임대를 목적으로 공급된 공공임대주택이 관리적 측면이나 거주민에 대한 인식 등으로 감가가 더 큰 폭으로 이루어지기 때문으로 사료된다. 또한 이러한 결과에 있어 두 시점간의 도출된 결과가 공급시기에는 공급이후 시기가 부(-)의 영향을 미치고 있고 분양전환 이후 시기에는 정(+)의 영향을 미치고 있기 때문에<sup>7)</sup> 해당 영향을 통해 도출된 격차가 더욱 늘어났음을 간과할 수는 없다.

성남시 분당구의 분양전환 공공임대주택은 기존의 임차세대의 약 90% 이상이 수분양자로 전환된 점을 통해 앞선 실증분석의 결과를 해석해 볼 때 공공임대주택이 인근 민간분양주택 가격에 미치는 부(-)의 영향은 세간의 인식과 유사하게 실질적으로 발생은 하고

7) <표 5>의 t 계숫값은 -1.101로 부(-)의 영향을 보이고 있고, <표 6>의 t 계숫값은 0.242로 정(+)의 영향을 보이고 있음.

있으나 해당 시설 및 입주민의 영향보다 해당 시설 및 입주민에 대한 일부 부정적인 시선 및 인식 등의 외부적인 영향이 더 큰 것으로 사료된다. 이는 사회적 통합(Social Mix)관점에서 볼 때 여전히 사회적이거나 경제적 배경이 상이한 지역 주민들 사이의 발생하는 부정적인 인식이 존재함을 시사한다. 이에 따라 사회적 통합(Social Mix)라는 궁극적인 목표를 위해 추후에 공급되는 공공임대주택에 관해 시민들이 지니고 있는 일부 부정적인 인식 개선 및 실제로 발생시키고 있는 부(-)의 외부효과를 상쇄시키기 위해 기존의 시행 중인 방식 이외에도 테뉴어 블라인드(Tenure Blind)나 네덜란드의 매직믹스(Magic Mix)와 같은 다른 방식의 활용과 해당 시설의 긍정적인 측면 홍보 및 공공임대주택은 저소득 계층만을 위한 것이라는 부정적인 인식 개선을 위한 노력이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구가 가지는 한계점은 다음과 같다. 첫째, 분양 전환 공공임대주택만을 대상으로 분석을 시행하였기에 다른 종류의 공공임대주택들에 대해 본 연구의 분석결과를 일반화하기 어렵다. 둘째, 대상지역이 성남시 분당구로 한정하여 분석하였기에 지역특성이 다른 타 지역으로 본 연구의 결과를 일반화하기 어렵다. 세 번째로 민간분양주택만을 대상으로 분석을 시행하였기에 민간분양주택외의 주택시장에 미치는 영향은 상이할 수 있다는 한계점이 존재한다. 마지막으로 앞서 언급한 바와 같이 두 시점의 주택시장 상황의 차이로 인해 해당 결과가 더욱 크게 강조되었을 가능성이 있다는 점에서 한계점을 가진다. 이에 따라 추후에 보다 지역적으로 연구의 공간적 범위를 넓히고 아파트외의 타 주택유형에 대한 연구가 더 필요할 것으로 사료된다.

논문접수일 : 2022년 5월 16일

논문심사일 : 2022년 5월 23일

게재확정일 : 2022년 6월 30일



## 참고문헌

1. 고진수·이창무, “행복주택이 인근 주택가격에 미치는 영향”, 「주택연구」, 제25권 2호, 한국주택학회, 2017, pp. 153-174
2. 남원석, “공공임대주택정책의 변천과 주요 쟁점”, 「주거복지의 새로운 패러다임」, 한국도시연구소기획, 2011, pp. 139-170
3. 박관민·김호철, “공공임대주택의 부정적 외부효과에 관한 연구-용인동백지구 국민임대주택단지를 중심으로”, 「부동산학연구」, 한국부동산분석학회, 한국부동산분석학회, 제15권 3호, 2009, pp. 127-147
4. 오세준, “창원시 다가구주택의 매매가격에 영향을 미치는 요인 분석”, 「한국융합학회논문지」, 한국융합학회, 제10권 3호, 2019, pp. 193-201
5. 윤명탁 외, “행복주택이 인근 비아파트 임대료에 미치는 영향”, 「부동산학연구」, 한국부동산분석학회, 제27권 1호, 2021, pp. 7-20
6. 이규태 외, “단독주택의 가격형성요인에 관한 연구”, 「부동산도시연구」, 건국대학교 부동산도시연구원, 제9권, 2017, pp. 111-134
7. 이다은·서원석, “유형별 공공임대주택이 주변 주택가격에 미치는 영향 비교”, 「한국지역개발학회 학술대회」, 한국지역개발학회, 2017, pp. 175-185
8. 이다은·서원석, “공공임대주택 유형 및 복합입지가 주택매매가격에 미치는 영향 비교분석”, 「국토계획」, 대한국토·도시계획학회, 대한국토·도시계획학회, 제53권 5호, 2018, pp. 103-116
9. 이재영·박태원, “공공임대주택이 주택 매매 및 전세 가격에 미치는 영향-서울 지역을 중심으로”, 「부동산 분석」, 한국부동산원, 제2권 1호, 2016, pp. 53-65
10. 이주림·구자훈, “다가구 매입임대주택에 대한 주변지역 주민인식 및 전세가격 영향 분석”, 「국토계획」, 대한국토·도시계획학회, 제43권 1호, 2008, pp. 111-122
11. 장몽현·김한수, “공간계량모형을 활용한 아파트가격 영향 요인 분석 연구 - 대구시 수성구를 중심으로”, 「한국주거학회논문집」, 한국주거학회, 제31권 1호, 2020, pp. 79-86
12. 정재훈·박정훈, “공공임대 행복주택이 인접 주택의 가치에 미치는 영향 연구”, 「행정논총」, 서울대학교 한국행정연구소, 제58권 3호, 2020, pp.175-196

<국문요약>

분양전환 공공임대주택이  
인근 민간분양주택가격에 미치는 영향  
: 성남시 분당구를 대상으로

전 지 호 (Jeon, JiHo)  
진 창 하 (Jin, ChangHa)  
김 지 환 (Kim, JiHwan)

---

본 연구는 공공임대주택의 공급과, 이후 분양전환이 인근 주택가격에 미치는 영향을 분석하는 것에 그 목적이 있다. 본 연구의 공간적 범위는 성남시 분당구이며, 시간적 범위는 공공임대주택 공급시점 전후인 2006년에서 2012년, 분양전환시점 전후인 2017년에서 2020년이다. 이중차분법 및 공간가중행렬을 활용한 실증분석 결과에 따르면 공급시점과 분양전환 시점 모두 공공임대주택은 주변 주택가격에 부(-)의 영향을 미치나, 그 영향은 분양 전환 시점에 현저히 줄어드는 것으로 나타났다. 특히 연구대상인 성남시 분당구 소재 공공임대주택의 경우, 분양 전환 시점에 기존 임차인이 대부분 수분양자로 전환되었다는 사실을 감안한다면, 공공임대주택이 인근 주택가격에 미치는 부의 외부효과는 해당시설의 물리적 특성보다, 당해시설에 대한 주변의 부정적 인식과 우려가 더 상당하고 보는 것이 타당하다. 이러한 분석결과는 공공임대주택에 대한 주변의 인식 개선을 위한 다각도의 정책적 노력이 필요함을 시사한다.

---

주제어 : 공공임대주택, 분양전환, 이중차분법, 공간가중행렬