



서울시 아파트 실거래가와 공시가격의 차이에 불형평성이 존재하는가? 부동산 빅데이터를 활용한 실증연구*

Does Inequity Exist between Real and Official Apartment Prices in Seoul? Empirical Evidence from Real Estate Big Data

진장익** · 김단야***

Jin, Jangik · Kim, Danya

Abstract

This study aims to explore the difference between real and official apartment prices. For this, we used real estate big data by employing the pooled cross-sectional data analysis model with fixed-effects. Particularly, we focus on the differential changes between them in the extended period between 2006–2018. From this significant baseline, we extracted 71,713 apartment samples and then conducted an empirical analysis to identify how the various factors affect the difference between real and official apartment prices and the ratio of the real and official apartment prices. We found that the differential magnitude has increased in recent years and the differences are not spatially alike. Particularly, closer to the Gangnam district, the difference increases significantly. In addition, all else being equal, the differences were greater in outdated apartments that were built in an earlier period. We suggest that official prices should be assessed more carefully by considering unique and spatial apartment characteristics, and the assessment methods should be time-consistent.

주제어 주택공시가격, 주택실거래가, 합동횡단면분석, 고정효과

Keywords Official Housing Price, Real Housing Transaction Price, Pooled Cross-Sectional Analysis, Fixed-Effects

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

최근 들어 부동산공시가격에 대한 논란이 거세다. 부동산가격 상승을 억제하기 위해 정부에서는 그 어느 때보다도 다각도의 강도 높은 정책을 펴고 있고, 그 수단으로 보유세에 대한 논의가 점차 확대되고 있다. 보유세에 대한 논의의 중심에는 주택공시가격 제도가 있다. 주택공시가격이 이슈가 되는 가장 큰 이유는 부동산

재산세를 결정하는 기준이 시장가치(market value)가 아니라, 공정시장가액비율과 일정세율이 적용된 공시가격에 기반하기 때문이다. 특히, 토지에 대한 가치를 평가하는 공시지가보다도 주택공시가격이 현재 더 큰 이슈가 되는 이유는 지나친 주택가격, 특히 아파트 가격의 상승으로 인한 부동산 문제가 전 국민의 관심사이기 때문으로, 재산세와 관련이 깊은 공시가격에 대한 관심이 높아져 가고 있다.

재산세는 지방세이며, 지방정부의 조세 중에서도 매우 큰 비중을 차지한다. 재산세의 핵심원칙은 ‘공평과세’의 실현이라 할 수

* This research was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MSIT) (No. 2019 R1F1A1061092).

** Assistant Professor, Department of Urban Planning and Real Estate, Chung-Ang University (First Author: arcane03@cau.ac.kr)

*** Assistant Professor, Department of Urban Design Information Engineering, Sungkyul University (Corresponding Author: dkim82@sungkyul.ac.kr)

있기에 공정성이 무엇보다도 중요하다(박성규, 2013). 특히, 국내의 재산세는 실거래가가 아닌 주택공시가격에 의해 결정되기 때문에 공시가격은 형평성 있게 산정되어야 하고, 지역과 가격수준에 따른 차별이 없어야 한다. 왜냐하면, 조세형평의 실현은 평가가치의 형평성이 최우선적으로 전제되어야 하기 때문이다(McMillen and Weber, 2008). 하지만 과연, 주택공시가격이 얼마만큼 실거래가를 반영하고 있는지에 대한 의문이 최근 들어 큰 이슈가 되고 있다. 특히, 공시가격을 통한 재산세의 부과가 지역과 계층 간에 차별이 존재하지 않도록 형평성 있게 이루어지고 있는지 또한 큰 관심이다. 물론, 부동산의 참된 시장가치를 공정하고 형평성 있게 산정하는 것은 쉽지 않은 일이며, 완벽한 방법은 존재하지 않는다(Evans, 1995). 그럼에도 불구하고, 공시가격의 실거래가 반영률이 지역별로 그리고 시기별로 차이를 보인다면, 주택을 소유한 사람이면 누구나 한번쯤 왜 그런지, 과연 공시가격이 적정하고 균등하게 산정되고 있는지에 대한 의문을 품을 수밖에 없다.

이와 같이 주택공시가격과 실거래가에 대한 논란이 커져가고 있음에도 불구하고, 여전히 실거래가와 공시가격의 관계를 실증적으로 검증한 연구는 많지 않다. 특히 실제로 실거래가와 공시가격이 전국단위에서 공개되고 있음에도 불구하고, 이를 적극적으로 활용하여 실거래가와 공시가격의 차이를 실증적으로 연구하고자 한 노력이 학계에서는 미흡하다. 가장 큰 이유는 공개된 자료의 활용도가 낮기 때문인데, 이는 실거래가와 주택공시가격의 자료가 빅데이터라 가공이 쉽지 않기 때문이다. 또한, 이러한 부동산 빅데이터를 필자자료(지적도)와 결합하여 공간자료의 형태로 연구를 진행하기 위해서는 더 큰 노력과 시간이 필요하기 때문이기도 하다. 그럼에도 불구하고, 주택공시가격과 실거래가와의 관계를 좀더 면밀히 살펴보기 위해서는 부동산 빅데이터를 활용한 미시적 단위의 실증적인 연구가 필요하며, 자료로 검증된 결과를 기반으로 다양하고 구체적인 논의를 이어나갈 필요가 있다.

이에 본 연구의 목적은 서울시 아파트 실거래가와 공시가격의 차이가 시간적 공간적으로 어떠한 경향을 보이는지를 규명하고자 한다. 특히, 최근 들어 개방되고 있는 부동산 빅데이터를 활용하여, 실거래가와 공동주택공시가격의 차이가 시간적으로 어떻게 변해 왔는지를 살펴보고자 한다. 또한, 공간분석을 통해 실거래가와 공시가격의 차이가 공간적으로 어떻게 분포하고 있는지를 실증적으로 검증하고자 한다. 본 연구의 결과는 부동산정책 특히, 부동산공시가격제도에 대한 논의의 기초자료로 활용될 수 있으며, 이를 통해 정책적인 시사점을 제공하는 데 기여할 것으로 여겨진다.

II. 공시가격제도 및 선행연구 검토

1. 주택가격 공시제도와 부동산실거래가 신고제도

우리나라는 1989년 복잡한 지가체계를 일원화하기 위해 공시지가제도를 도입하였으며, 이렇게 산정된 공시지가는 토지과세의 기준으로 활용되어 왔다. 또한, 공시제도의 운영을 위해 부동산가치를 평가하는 전문가로 감정평가사 자격을 도입하였다. 하지만, 공시지가제도는 토지에 대한 가치만을 평가하기 때문에 건물에 대한 가치를 평가하는 데 직접적으로 활용되지 못했다. 따라서 건물의 가치를 평가하기 위해서 지수방식을 활용한 건물시가표준액을 사용하여 공시지가와의 합산을 통해 주택에 대한 가치를 평가해 왔다. 하지만 주택과 토지는 분리되어 볼 수 없고 한꺼번에 거래되는 것이 일반적이기 때문에, 이 둘의 가치를 일괄적으로 평가하자는 논의가 커지면서 2006년도에 주택공시가격제도가 도입되었다. 또한, 이와 동시에 2006년도부터 실거래가격의 자료 확보를 위해 실거래가격 신고제도도 함께 도입되었다.

개별주택가격과 공동주택가격은 「부동산 가격공시에 관한 법률」에 의해 결정·공시되는데, 국토교통부 장관이 개별주택(단독, 다가구) 및 공동주택(아파트, 연립·다세대)에 대하여 매년 공시기준일 현재의 적정가격을 조사·산정하여 중앙부동산가격공시위원회의 심의를 거쳐 공시한다. 여기서 적정가격이란 해당 주택에 대하여 통상적인 시장에서 정상적인 거래가 이루어지는 경우 성립될 가능성이 가장 높다고 인정되는 가격을 의미하며, 주로 매매 및 매매사례, 시세자료, 감정평가액, 분양사례 등을 활용하여 산정한다. 이때, 호가 위주의 가격이나 특수사정에 의한 이상거래가격은 거래가능가격으로 채택하지 않는다. 따라서 주택가격 공시제도는 시장의 기능을 보완하며, 공공정책의 원활한 수행을 위한 기본적인 제도로 그 의미를 가진다. 하지만, 건물의 효용도와 노후정도에 따른 가격수준이 제대로 반영되지 못하고, 산정된 공시가격이 지리적 특성을 반영한 현실적인 주택가격과 일치하지 않는 등 시장가격과 심한 격차를 보여 왔다. 선행연구에서는 개별주택가격은 평균적으로 시장가격의 50% 수준, 공동주택가격은 70% 정도이며, 지역별 시장별로 큰 차이가 나타난다고 지적하고 있다(홍원철·서순탁, 2011). 최근 들어, 이러한 문제점을 보완하기 위해 정부는 시세 30억 원 이상의 공동주택은 현실화율을 80%까지 높이는 등의 정책을 고려하고 있기도 하다(국토교통부, 2020).

부동산 실거래가격 신고제도는 부동산을 거래하는 거래 당사자 또는 부동산을 중개하는 공인중개사가 부동산 실거래가격 및 기타 부동산거래와 관련된 사항을 관할 시·군·구청에 신고하는 제도로, 2006년 1월 1일부터 시행되었다. 이 제도의 목적은 이중계약서 작성 등을 근본적으로 차단하여 부동산 거래질서의 투명성을 제고하고, 부동산거래의 전자화를 통해 국민편의를 제공함과 동시에 정보활용 촉진 및 행정능률을 향상시키고, 부동산 실

거래가격을 파악하여 부동산시장 안정화에 기여함을 목표로 한다.¹⁾ 부동산 실거래가 공개는 부동산거래신고 및 주택거래신고를 한 주택(아파트, 연립/다세대, 단독/다가구), 오피스텔, 토지, 상업·업무용 부동산 및 아파트 분양/입주권을 대상으로 하며, 전월세도 실거래가도 아파트, 연립/다세대, 단독/다가구, 오피스텔에 한해 공개하고 있다.²⁾

2. 주택공시가격과 부동산실거래가 차이 연구

실거래가격과 주택공시가격의 차이에 관한 연구는 주택공시가격의 형평성에 관한 연구들을 중심으로 진행되어 왔다. 일반적으로 이러한 형평성에 대한 연구는 수직적형평성(vertical equity)과 수평적형평성(horizontal equity)으로 구분된다. 수직적형평성이란 가격수준에 상관없이 과세가치가 시장가치에 비례한 수준인지를 의미하며, 수평적형평성이란, 동일한 가치를 가지는 부동산은 동일한 수준으로 평가되어야 함을 의미한다. 미국과세평가사협회(International Association of Assessment Officers: IAAO)는 과세가치와 시장가치의 차이(price differential dispersion; PRD)로 수직적형평성을 분석하고, 과세가치와 시장가치의 비율(과세가치/시장가치)의 수준(level)과 균등성(uniformity)을 통해 수평적형평성을 분석한다.

국내에서는 이와 같은 형평성에 초점을 맞추어 공동주택공시가격과 실거래가와와의 차이를 실증적으로 분석한 연구가 2000년대 중반부터 조금씩 진행되었다. 임재만(2013)은 2011년 서울시 자료를 분석해 공시가격은 수평적형평성과 수직적형평성이 안정적이나 일부 지역(구)에서 이상수치가 존재하고 있음을 보여주었다. 홍원철 외(2016)는 2006년부터 2014년까지 서울시 3개구를 대상으로 단독주택의 실거래가격과 주택공시가격의 비율을 활용하여 과세평가의 수직적형평성을 분석하였다. 분석결과, 주택공시가격의 실거래가 반영률이 높을수록 수직적 역진성이 강하게 나타나고 있음을 보여주었다. 정수연(2019)은 2017년 자료를 활용하여 서울시 단독주택공시가격과 실거래가격의 관계를 비율을 통해 분석하였으며, 지역별로 균일성이 결여되어 있음을 보여주었다.

형평성에 관한 연구 이외에도 실거래가와 공동주택공시가격(홍원철·서순탁, 2011), 실거래가와 개별공시지가(이영걸 외, 2008; 유선중 외, 2014), 실거래가와 단독주택공시가격 등 다양한 실증연구가 진행되었다. 예를 들어, 홍원철·서순탁(2011)은 서울시 강동구를 대상으로 2006-2009년 공동주택 공시가격과 실거래가의 차이를 분석하였으며, 공시가격이 실거래신고가격의 50-70% 수준에 머물러 있음을 실증적으로 보여주었다. 이영걸 외(2008)는 전주시 서신지구와 산천지구를 대상으로 개별공시지가와 실거래가의 차이의 현황과 그 원인을 분석하였다. 분석결과, 2005년 기준으로 공시지가가 실거래가에 61-68% 정도로 나타났으며, 이는 국가표준 현실화율인 76%에 미치지 못하고 있다고 지적하였다.

그 외에도 기계학습(machine learning)을 통한 표준주택공시가격 추정(연구필, 2015), 토지과세가치의 평가불균형 연구(박성규, 2013), 부동산가격공시제도의 문제점(구동희, 2006), 공시지가와 실거래가의 공간적불일치(이건학·김감영, 2013) 등 다양한 연구가 진행되어 왔다.

이렇게 다양한 연구가 진행되어 왔음에도 불구하고 선행연구의 한계점을 정리하면, 방대한 자료를 종합해서 서울시 전체를 대상으로 시공간적인 변화를 살펴본 연구가 미흡하다는 것이다. 선행연구들을 통해 알 수 있듯이, 특정 지역과 특정 시간에 국한된 연구의 결과는 일반화된 결론으로 이어질 수 없기 때문에 정책적인 시사점 또한 제한될 수밖에 없다. 뿐만 아니라, 실제로 공시가격의 현실화율이 얼마만큼 형평성을 가지고 변하고 있는지에 관한 시간적, 공간적인 정보를 제시하는 데 한계가 있다. 따라서 서울시 전체를 대상으로 시간적인 변화를 고려한 연구가 필요하며, 이를 통해 공시가격과 실거래가와와의 관계를 면밀히 살펴볼 필요가 있다.

III. 연구방법

1. 분석자료

본 연구의 목적은 부동산 빅데이터를 통해 아파트 실거래가와 공시가격의 차이를 실증적으로 규명하는 데 있다. 특히, 미시적 단위의 시공간빅데이터를 활용해 실거래가와 공시가격 차이의 공간적 분포와 시간적 변화를 관찰하고자 한다. 최근 들어, 다양한 유형의 공공데이터가 개방되면서, 부동산 실거래가와 공공주택공시가격이 전국단위에서 연도별로 제공되고 있다. 이러한 데이터는 시간적, 공간적, 미시적인 기록들의 방대한 집합으로 기존의 분석틀로는 쉽게 접근하기 힘든 성격을 지닌다. 또한, 일반적인 빅데이터와는 별개로 부동산의 성격상 위치정보를 포함하기 때문에 공간빅데이터라 할 수 있다(표 1 참조). 본 연구는 국토교통부 실거래가 공개시스템에서 제공하는 2006년부터 2018년 서울시 아파트 실거래가 자료와 공공데이터포털에서 제공하는 2006년부터 2018년 서울시 공동주택공시가격 자료를 결합하여 연구를 진행하며, 공간적인 패턴을 살펴보기 위해 서울시 연속적도와 연결시켜 공간자료의 형태로 구축하였다.

분석을 위해 먼저, 각 아파트별로 연도별 실거래가의 평균값을 산출하였으며, 이때, 실거래가를 그대로 사용하지 않고 면적(m²)당 가격으로 환산하였다. 또한, 공간자료로 변환하기 위해서는 한 필지당 하나의 값만을 할당해야 하기 때문에 같은 필지에 해당하는 값들은 평균값을 사용하였다. 공시가격도 각 아파트별로 연도별 값을 면적(m²)당 가격으로 환산하였으며, 공간자료로 변환하기 위해 같은 필지에 해당하는 값들은 평균값으로 할당하였다. 이렇게 산출된 값들을 활용해 아파트별 주소를 기반으로 지적도에

Table 1. Sample data

Year	Real price	Official price	Matched samples
2006	120,801	1,783,915	5,196
2007	59,031	1,843,148	5,104
2008	57,316	1,886,942	5,151
2009	73,657	1,948,115	5,202
2010	44,512	1,993,852	4,935
2011	54,650	2,041,226	5,195
2012	41,069	2,113,387	4,738
2013	68,140	2,172,319	5,247
2014	85,558	2,223,847	5,762
2015	120,055	2,287,392	6,468
2016	110,221	2,336,230	6,350
2017	105,089	2,403,061	6,240
2018	81,393	2,444,467	6,125
Total	1,021,492	27,477,901	71,713

연도별로 매칭시켰다. 분석에 사용된 자료는 2006년부터 2018년까지 13년간의 서울시 실거래가 자료 1,021,492건이며, 공시가격은 27,477,901건이다. 최종 매칭된 샘플은 71,713건이다. <그림 1>은 사용된 자료의 필지별 공간분포를 나타내며, <표 1>은 사용된 자료의 수를 나타낸다.

2. 분석 방법

<표 1>에서 알 수 있듯이, 구축한 본 연구의 자료는 매년 동일한 아파트를 대상으로 거래가격을 추적한 패널자료가 아니라, 개별 시점마다 거래된 아파트를 대상으로 하는 실거래가 자료에 기반한다. 이러한 자료의 형태를 합동 횡단면 자료(pooled cross-

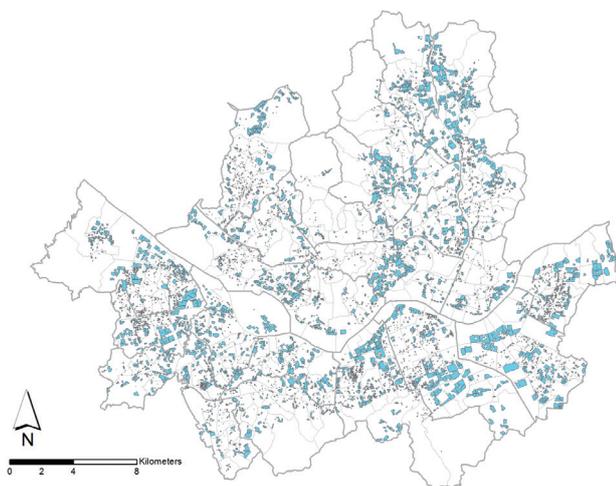


Figure 1. Study area

sectional data)라고, 하며 패널데이터라고 부르기도 한다. 합동 횡단면 자료는 개별 주택의 변화를 통제할 수는 없지만, 시간의 변화를 통제할 수 있기 때문에 일반 횡단면자료(cross-sectional data)와는 차별된다. 따라서 본 연구는 합동 횡단면자료를 기반으로 고정효과(fixed-effects) 모형을 사용해 실거래가와 공시가격의 차이에 영향을 미치는 요인들을 확인하고자 한다.

본 연구는 실거래가와 공시가격의 차이를 분석하고 이 차이에 영향을 미치는 요인을 찾고자 한다. 실거래가와 공시가격의 차이는 실거래가격에서 공시가격을 뺀 단순 차이와 공시가격이 얼마나 실거래가를 반영하고 있는지에 대한 반영률로 구분하였다. 본 연구에서는 실거래가와 공시가격의 차이와 관련이 있는 요인들을 주택특성, 지역특성, 시장특성으로 구분하여 변수를 구성하였으며, 연도별 차이를 반영할 수 있는 시간고정효과, 지역별 차이를 반영할 수 있는 공간고정효과, 이들의 상호연계성을 대변하는 시공간고정효과 변수를 추가하여 모형을 구성하였다. 분석모형은 다음 식과 같다.

$$R_{i,j,t} = \alpha H_{i,j,t} + \beta L_{i,j,t} + \gamma M_{i,j,t} + \theta_t + \omega_j + \theta_t \times \omega_j + \epsilon_{i,j,t}$$

$R_{i,j,t}$: 시점 t , 지역 j 에 있는 아파트 i 의 공시가격과 실거래가 차이와 비율

$H_{i,j,t}$: 시점 t , 지역 j 에 있는 아파트 i 의 주택특성

$L_{i,j,t}$: 시점 t , 지역 j 에 있는 아파트 i 의 지역특성

$M_{i,j,t}$: 시점 t , 지역 j 에 있는 아파트 i 의 시장특성

θ_t : 시간고정효과

ω_j : 공간고정효과

$\theta_t \times \omega_j$: 시공간고정효과

$\epsilon_{i,j,t}$: 오차항

실거래가와 공시가격의 차이와 그 비율에 직접적인 영향을 미치는 변수는 실거래가에 영향을 미치는 변수와 공시가격 산정 시에 고려되는 요인으로 요약할 수 있다. 다만, 실거래가나 공시가격과 같이 시간별 공간별로 변하는 자료는 획득하기가 쉽지 않아 자료의 획득이 가능한 변수를 위주로 모형을 구성하였다. 이에, 주택특성으로는 아파트 노후도, 아파트의 크기, 그리고 아파트의 층을 사용하였고, 이 변수들은 실거래가격과 같이 각 필지별로 평균값을 적용하였다. 지역특성으로는 지하철역과의 거리, 강남과의 거리를 사용하였다. 지하철역과의 거리는 각 아파트와 가장 가까운 지하철역과의 직선거리를 ArcGIS를 통해 계산하였으며, 강남과의 거리는 강남역 사거리를 기준으로 하였다. 아파트시장 특성으로는 아파트별 연도별 거래량을 사용하였다. 모든 변수들이 선행연구들(최성호·김진유, 2012; 진은애 외, 2016; 김진유, 2017; 정수연, 2019)에서 실거래가와 공시가격에 영향을 미치는 변수임이 밝혀졌기에 이 변수들을 위주로 모형을 구성하였다.

IV. 연구결과

1. 기술통계

시계열 자료를 사용할 때에는 물가상승률을 반영하여 과거의 가격을 현재의 화폐가치로 환산해야 가격 간의 비교가 가능하기 때문에, 본 연구에서도 2018년 가격을 기준으로 과거의 가격을 현재의 화폐가치로 환산하였다. 화폐가치 변화는 통계청에서 제공하는 소비자물가지수(consumer price index)를 활용하였다. 이 지수에 따르면, 2006년의 1원은 2018년을 기준으로 1,302원이라고 할 수 있다. <표 2>는 분석에 사용된 자료의 기술통계를 나타낸다. 2006년부터 2018년까지 13년간의 평균 실거래가격은 2018년 기준으로 570만 원/m²이었으며, 평균 공시가격은 378만 원/m²이었다. 실거래와 공시가격의 차이는 191만 원/m²로 나타났으며, 공시가격의 실거래가 반영률은 66%로 나타났다. 13년 동안의 서울시 아파트의 평균 건축연도는 12년이었으며, 평균크기는 85m², 평균 층수는 6층 정도로 나타났다. 지하철역과의 거리는 588m이며, 강남과의 거리는 10,667m로 나타났다. 단지별 아파트수 대비 연평균 거래량은 0.08건(8%)이었다.

<그림 2>는 서울시 실거래가와 공시가격의 차이의 시간적 변화를 나타낸다. 2006년부터 2012년까지는 실거래가와 공시가격의 차이에 큰 변화가 없었던 반면, 2013년 이후로 실거래가가 점차 상승하기 시작하면서 실거래가와 공시가격의 차이도 점차 커져가고 있음을 알 수 있다. 이는 실거래가의 상승만큼 아파트 공시가격이 상승하지 않기 때문으로 확인된다. <그림 3>은 공시가격이 얼마만큼 실거래가를 반영하고 있는지에 대한 비율을 나타내는 box plot 그래프이다. 2012년까지는 등락을 반복하다가 2012년 이후부터 지속적으로 하락하고 있는 것을 볼 수 있다. 이러한 패턴은 왼쪽의 그림에서 볼 수 있듯이, 실거래가의 상승을 공시가격이

Table 2. Descriptive statistics

Variable	Mean	Min	Max
Sales price (10,000 won/m ²)	570.06	6.20	3526.48
Official price (10,000 won/m ²)	378.42	74.64	1879.13
Difference between sales and official prices	191.64	-52.55	1959.35
Official price to sales price ratio (%)	66.71	16.99	110.03
Built year (year)	12.26	0.00	57.00
Apartment size (m ²)	85.01	11.22	395.06
Apartment floor	6.77	-1.00	52.00
Distance to subway station (m)	588.28	17.82	3599.04
Distance to Gangnam (m)	10667.34	173.89	21220.85
Transaction volume/APT units (%)	8.46	0.05	425.00
Number of observation		71,386	

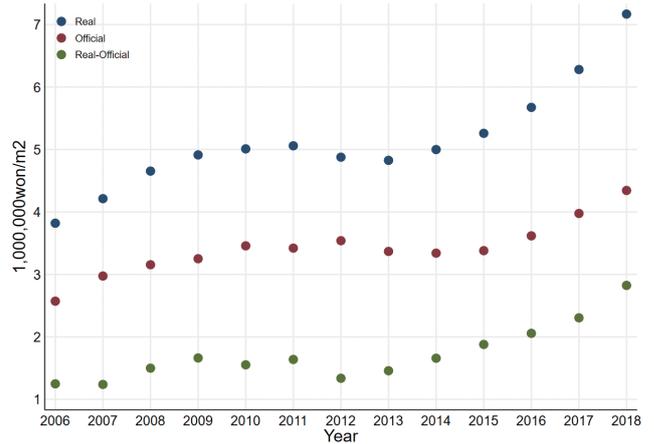


Figure 2. Difference between real and official price

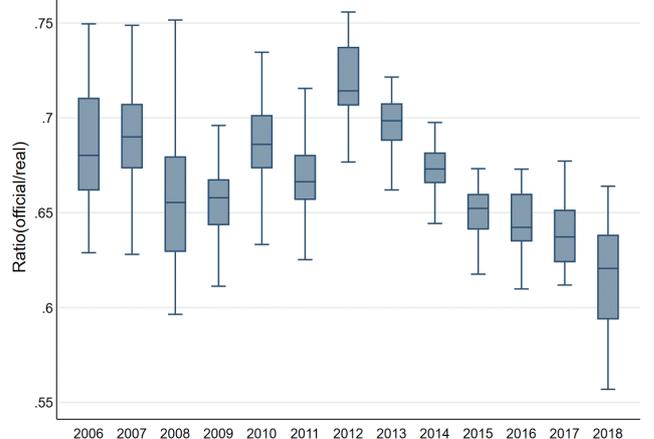


Figure 3. Ratio of real price to official price

따라가지 못하면서 나타나는 패턴임을 알 수 있다. 눈에 띄는 점은 지역별로 편차가 2012년까지 크다가, 2017년까지는 그 편차가 작게 나타남을 알 수 있으며, 가장 최근은 2018년에는 다시 커지고 있음을 알 수 있다. 즉, 서울시의 공시가격의 실거래가반영률은 지역별, 시기별로 일관되지 못하게 진행되어 왔다고 판단된다.

<그림 4>와 <그림 5>는 각 지역별(구) 시기별로 실거래가와 공시가격의 차이 및 공시가격의 실거래가 반영률이 어떻게 달랐는지를 각각 나타낸다. 이를 통해, 실거래가와 공시가격의 차이는 공시가격의 현실화율과 반대의 패턴을 보이고 있음을 알 수 있다. 자세히 살펴보면, 강남4구인 강남구, 서초구, 송파구, 성동구 뿐만 아니라, 용산구, 영등포구 등에서 실거래가와 공시가격의 차이가 급격히 상승하고 있는 반면, 현실화율은 급격히 감소하고 있는 패턴을 보인다. 하지만, 강북구, 종로구, 중구, 중랑구에서는 큰 변화가 나타나지 않아, 실거래가와 공시가격의 차이 및 현실화율이 시기별로 그리고 지역별로 차이가 나타나고 있음을 알 수 있다. 이는 아마도, 부동산가격의 급격한 상승으로 강남을 중심으로 실거래가의 상승이 높아졌지만, 공시가격은 이를 반영하지 못해 가격의 차이가 커졌기 때문이며, 이러한 가격의 차이를 현실화율이라는 기준으로 단기간에 실거래와 공시가격의 차이를

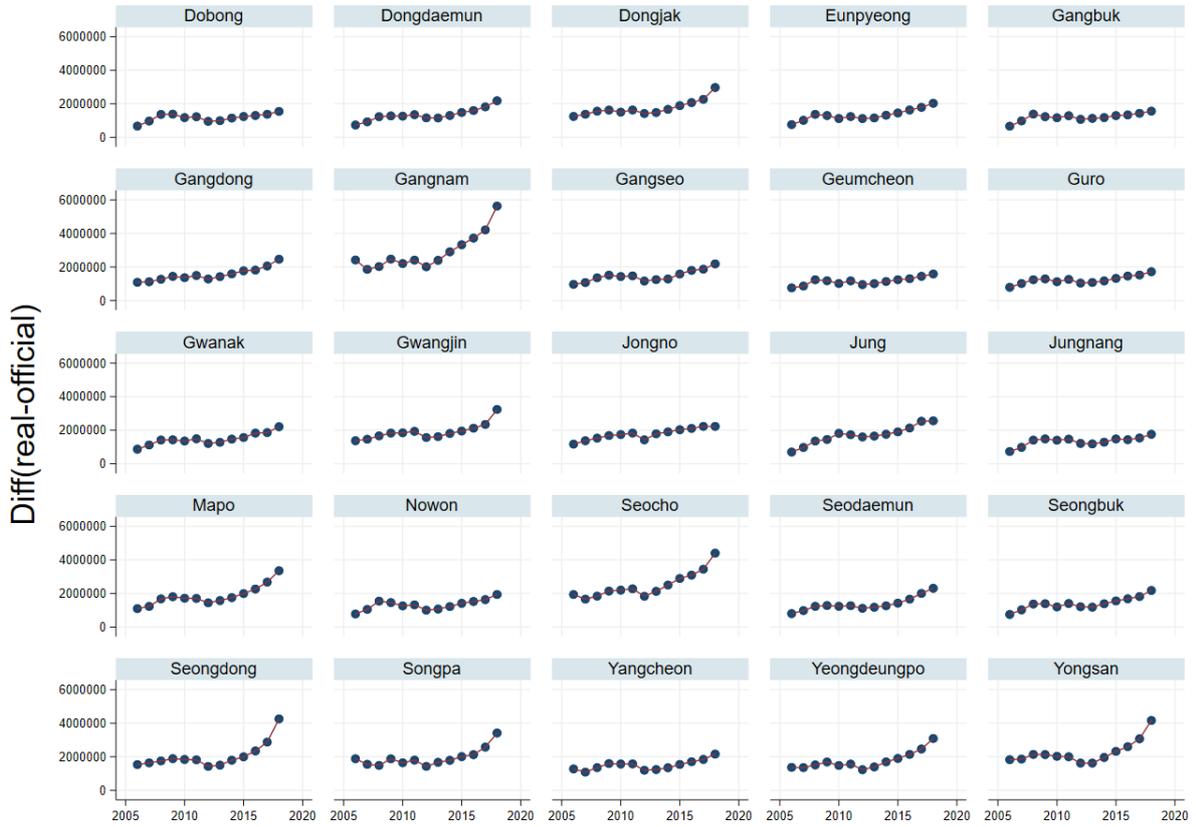


Figure 4. Difference between real and official price by region

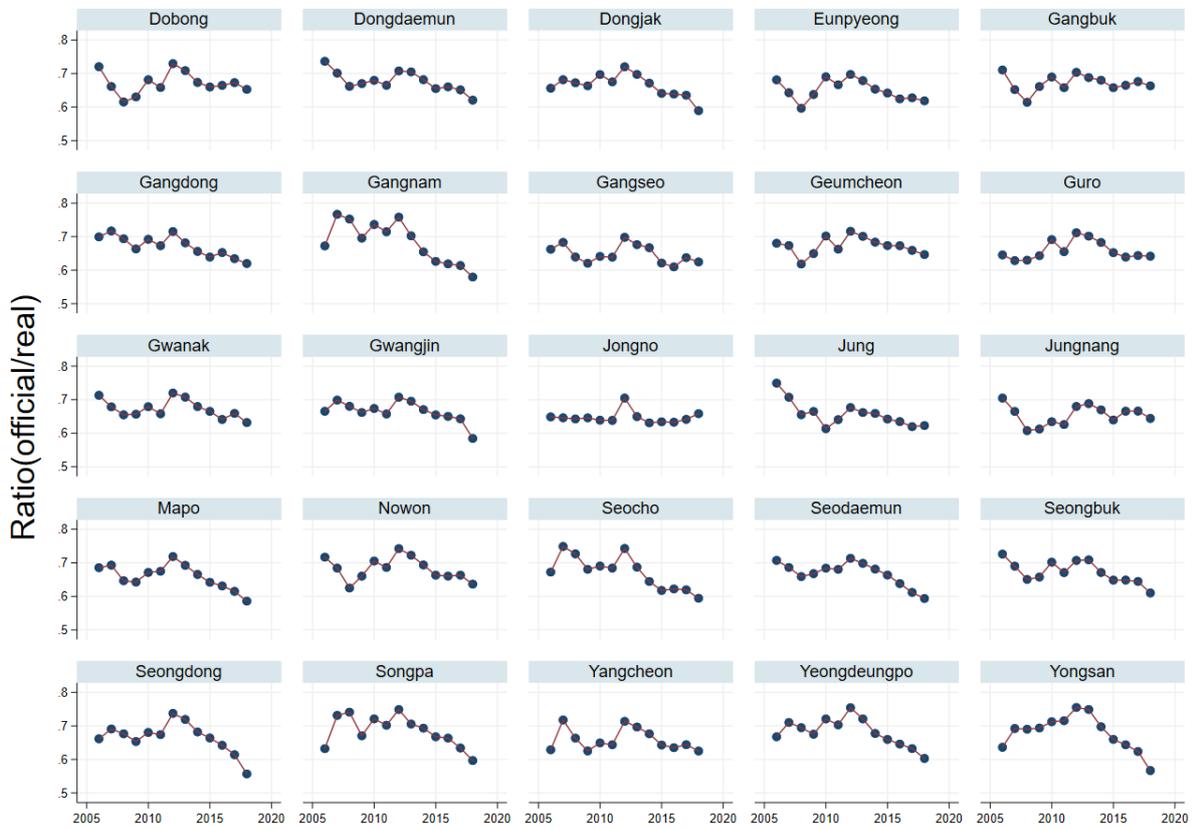


Figure 5. Ratio of official price and real price by region

좁히기에는 현실적으로 쉽지 않았기 때문에 판단된다. 하지만, 이러한 원인에 대해서는 보다 자세한 분석이 필요할 것으로 여겨진다. 또한, 분석을 위한 모형을 구성할 때 시기별, 지역별로 차이가 존재함을 고려하기 위해 시간적, 공간적인 부분을 통제하는 고정효과 모형을 사용할 필요성이 있음을 알 수 있다.

마지막으로 살펴볼 것은 실거래가와 공시가격의 차이와 건축물의 노후도이다. 일반적으로 국내의 아파트가격은 노후도와 비선형관계에 있음이 여러 선행연구를 통해 밝혀져 왔다. 그 이유는 재건축 이후 아파트가격상승이 기대되기 때문에 재건축을 앞둔 노후아파트일수록 아파트가격이 상승하기 때문이다. 따라서 건축물의 노후도는 실거래가와 공시가격의 차이에도 간접적으로 영향을 줄 것으로 여겨지며, 이때 비선형관계를 펼 것으로 예상된다. 따라서 노후도는 2차함수의 형태로 모형을 구성하였다.

2. 공간분석: 공시가격 현실화율은 강남과 관련이 있을까?

그동안 많은 연구들에서 강남 아파트 가격이 전국의 주택가격을 주도한다는 결과에서도 드러나듯이, 강남 아파트 가격은 전 국민의 관심사이다. 하지만, 실거래가격과 공시가격의 차이가 강남 아파트 가격과 관계가 있을까에 관해서는 데이터를 통해서 실증적으로 보여준 연구가 없었다. 본 연구는 실증자료를 활용하여 이를 보여주고자 한다. <그림 6>은 강남과의 거리와 공시가격과 실거래가격의 차이 및 비율과의 관계를 시간별로 나타낸 그래프이다. 오른쪽 그림에서 볼 수 있듯이, 2006년도에는 강남과의 거리와 공시가격과 실거래가격의 비율이 상관없이 있었다. 그러다가 2009년, 2012년에는 공시가격의 현실화율이 강남과 가까워질수록 높아지는 패턴을 보였다. 하지만, 2015년과 2018년 정반대의 패턴이 나타났는데, 공시가격의 현실화율이 강남과 가까워질수록 낮아지는 패턴으로 바뀌었다. 반면에, 왼쪽 그림과 같이 공시가격과 실거래가의 차이와 강남과의 거리는 시간이 지날수록 그 기울기가 가팔라졌다. 즉, 강남과 가까울수록 가격의 절대적인

차이가 점차 커지기 시작하는 패턴이다.

과연 이러한 패턴이 공간적으로 어떻게 군집해 있는지를 살펴보기 위해 핫스팟분석(Hotspot Analysis)을 추가적으로 실시하였다. 특히, 국지적 군집패턴은 전체지역 내에서 공간적 집중도가 나타나는 특정지역들을 파악하는 방법으로, 일반적으로 Getis-Ord $G_i^*(G_i^*)$ 또는 LISA(Local Indicator of Spatial Association)를 활용하여 측정한다(Anselin, 1995; Ord and Getis, 1995). 본 연구는 G_i^* 지수를 활용하여 핫스팟분석을 실시하였다.

분석을 통해 나타난 결과는 <그림 7>과 같다. 왼쪽 두 개의 그림은 2018년과 2006년도의 공시가격과 실거래가의 차이의 공간적 밀집도를 나타내며, 오른쪽 두 개의 그림은 공시가격과 실거래가의 비율의 공간적 밀집도를 나타낸다. 흥미로운 점은 각각의 지수가 2006년과 2018년에 패턴의 변화가 생겼다는 것이다. 즉, 가격비율은 2006년도에는 강남지역뿐만 아니라 강북, 강서, 강동 지역들에서도 밀집한 패턴이 나타난 반면, 2018년에는 강남지역을 제외한 강남과 먼 지역들에서 공간적 군집패턴을 보임을 알 수 있다. 이는, 공시가격의 현실화율이 2006년도에는 뚜렷한 지역특성이 나타나지 않은 반면, 2018년에는 강남을 중심으로 현실화율이 떨어지는 아파트들이 밀집해 있는 패턴을 보임을 나타낸다.

실거래가와 공시가격의 차이는 2006년과 2018년 모두 강남을 중심으로 차이가 큰 아파트들이 공간적으로 밀집해 있는 패턴을 보이지만, 2006년보다는 2018년에 밀집한 정도가 강남을 중심으로 더 뚜렷이 광범위하게 나타나고 있음을 알 수 있다. 즉, 실거래가격과 공시가격의 차이와 비율 모두 2018년에는 강남을 중심으로 공간적 패턴을 보이고 있음이 명확하게 드러난다. 이러한 패턴은 <그림 6>의 그래프에서 나타난 패턴과 일치한다. 이는, 최근에 이슈가 되고 있는 공시가격제도의 문제점이 강남 아파트를 중심으로 불거지고 있는 이유와 일치하는 맥락이다. 그 이유에 대해서는 보다 면밀한 연구가 필요하지만, 강남을 중심으로 한 아파트 실거래가의 급격한 상승과 이러한 현실을 반영하지 못하는 공시가격이 가장 큰 원인으로 보인다.

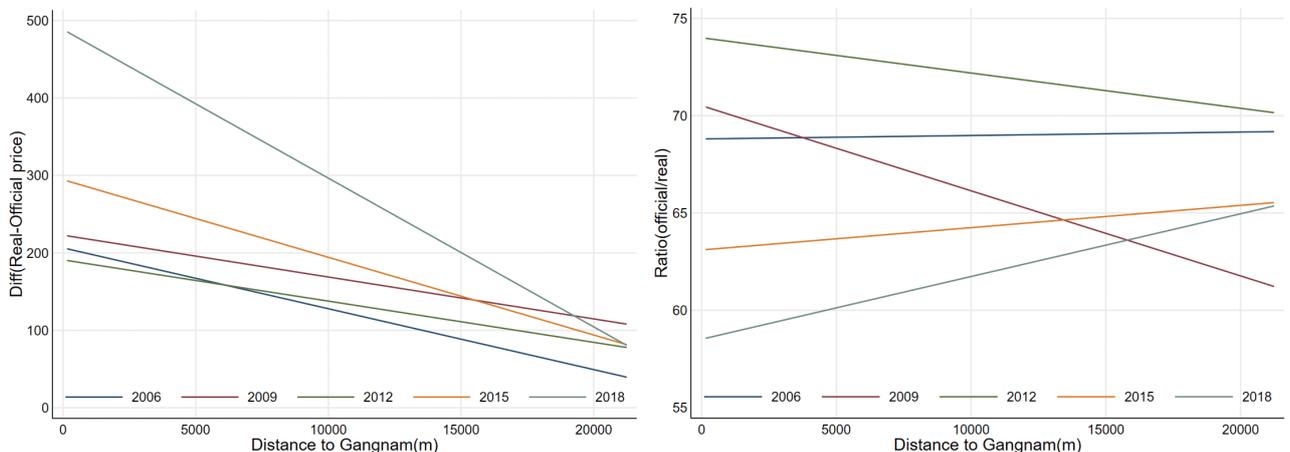


Figure 6. Price difference and dist to gangnam (left)/ price ratio and dist to gangnam (right)

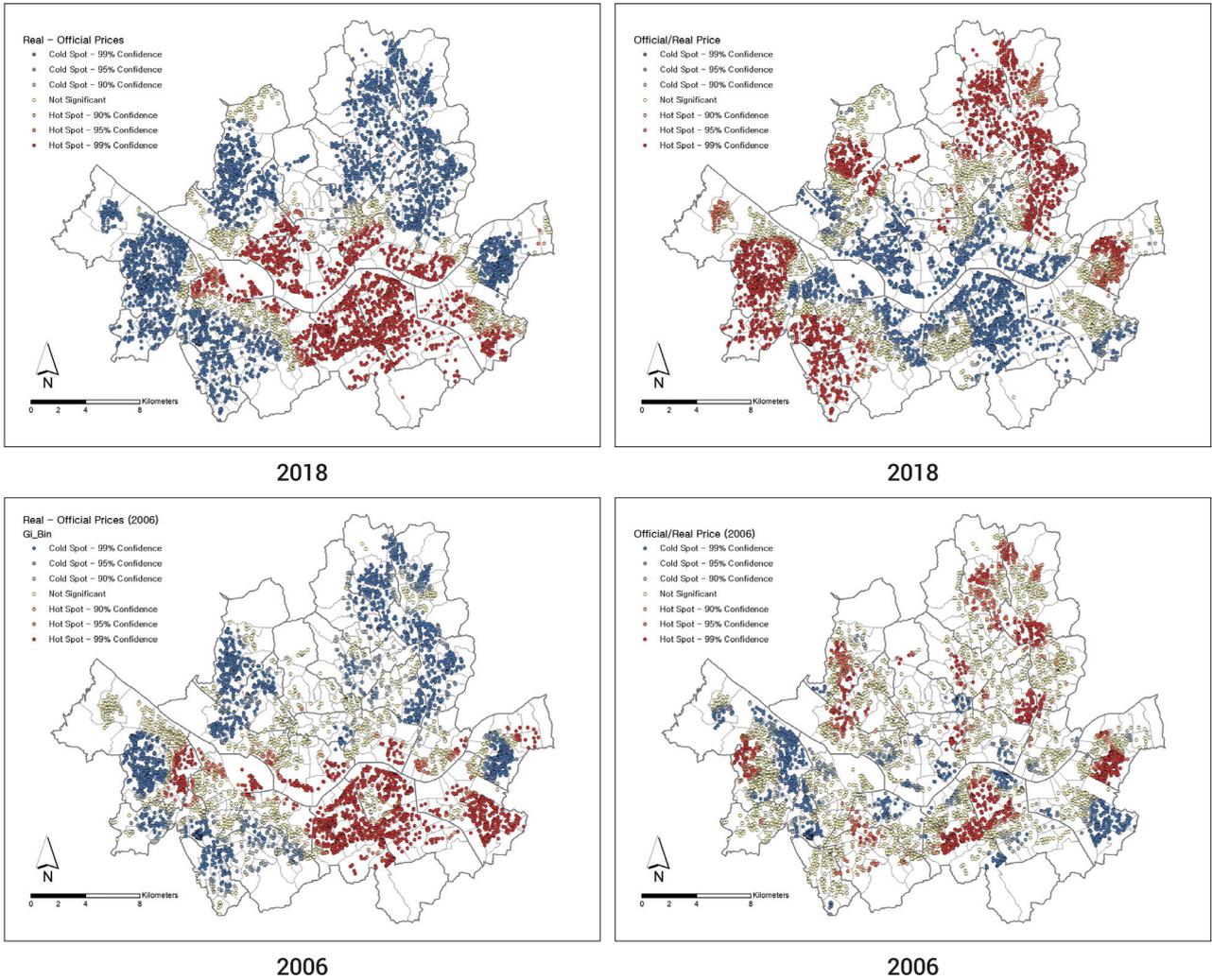


Figure 7. Results of hotspot analysis

3. 실증분석

〈표 3〉은 실거래가와 공시가격의 차이에 영향을 미치는 요인들에 대한 실증분석결과이다. 모형이 안정적으로 구성되었는지를 확인하기 위해 기본모형과 고정효과변수를 추가한 모형을 순차적으로 구성하였다. 모형1은 기본모형, 모형2는 시간고정효과를 추가한 모형, 모형3은 시간과 공간고정효과를 추가한 모형, 모형4는 시간, 공간, 시공간고정효과를 추가한 모형, 모형5는 강남과의 거리에 따른 시간효과를 통계적으로 살펴보기 위해 각 연도와 강남과의 거리의 교차항(interaction term)을 추가한 모형을 나타낸다. R-squared값이 점차 높아지는 것으로 모형의 설명력이 높아지는 것을 확인할 수 있으며, 각각의 계숫값이 큰 변동 없이 유지되는 것으로 보아 모형이 안정적으로 설정되었음을 확인할 수 있다. 또한, 하우스만 테스트(hausman test)를 통해 고정효과 모형과 고정효과 모형을 적용하지 않은 모형을 비교한 결과 고정효과모형이 더 적합한 것으로 나타났다 ($\chi^2(7) = 13847.63$, $\text{Prob} > \chi^2 = 0.000$). 결과해석은 마지막 모형인 모형5를 기준으로 하도록 한다.

우선 지역(동)의 아파트 실거래가 상승률은 실거래가와 공시가격의 차이를 증가시키는 것으로 나타났다. 이는, 실거래가와 공시가격의 차이는 실거래가의 증가로 인해 더욱 커짐을 실증적으로 보여주는 결과라 할 수 있다. 아파트 노후도는 앞에서 설명한 것처럼 실거래가와 공시가격의 차이와 비선형의 관계를 보임을 알 수 있다. 즉, 아파트 노후도가 증가할수록, 실거래가와 공시가격의 차이는 줄어들지만, 일정시점이 지나면 다시 증가하는 것으로 나타난다. 이는, 서울시 아파트의 대부분이 재건축 이후에 용적률 상향으로 가치가 상승하기 때문에 재건축을 앞둔 아파트의 경우 실거래가가 상승하기 때문으로 판단된다. 아파트의 규모가 커질수록 실거래가와 공시가격 차이는 줄어드는 관계를 보임을 알 수 있다. 이는 대형평수 아파트보다 소형평수 아파트일수록 공시가격이 실거래가를 잘 반영하지 못함을 의미하며, 층수가 높은 아파트일수록 가격 차이는 증가하는 것으로 나타났다.

지하철역과의 거리는 멀어질수록 실거래가와 공시가격 차이가 감소하는 것으로 나타났다. 즉, 역세권에 가까운 아파트일수록 실거래가와 공시가격의 차이가 큰 것으로 나타났는데, 그 이유는 아마도 역세권 주변의 아파트가 실거래가가 높게 형성되어 있고,

Table 3. Empirical results (difference between real and official price)

	Model1	Model2	Model3	Model4	Model5
Growth rate in real housing price by Dong	2.1661*** (0.0999)	1.6271*** (0.0937)	1.7235*** (0.0882)	1.5448*** (0.0847)	1.5426*** (0.0846)
Built year	0.3599*** (0.1300)	-2.4503*** (0.1306)	-2.8329*** (0.1256)	-2.7925*** (0.1205)	-2.8089*** (0.1205)
Built year^2	0.0427*** (0.0035)	0.0905*** (0.0034)	0.0978*** (0.0032)	0.0969*** (0.0031)	0.0973*** (0.0031)
Apartment size	-0.0372*** (0.0115)	-0.0535*** (0.0107)	-0.2775*** (0.0105)	-0.3033*** (0.0100)	-0.3031*** (0.0100)
Apartment floor	4.1270*** (0.0999)	3.8672*** (0.0934)	4.5184*** (0.0893)	4.6280*** (0.0851)	4.6231*** (0.0851)
Dist to subway	-0.0193*** (0.0010)	-0.0202*** (0.0009)	-0.0154*** (0.0009)	-0.0162*** (0.0009)	-0.0160*** (0.0009)
Dist to Gangnam	-0.0090*** (0.0001)	-0.0090*** (0.0001)	-0.0027*** (0.0002)	-0.0027*** (0.0002)	-0.0019** (0.0009)
Transaction volume/APT units	-0.5089*** (0.0450)	-0.8326*** (0.0433)	-0.6799*** (0.0410)	-0.7048*** (0.0392)	-0.7073*** (0.0392)
Dist to Gangnam* 2007					0.0002** (0.0001)
Dist to Gangnam* 2008					0.0002** (0.0001)
Dist to Gangnam* 2009					0.0000 (0.0001)
Dist to Gangnam* 2010					-0.0001 (0.0001)
Dist to Gangnam* 2011					-0.0002 (0.0001)
Dist to Gangnam* 2012					-0.0001 (0.0001)
Dist to Gangnam* 2013					-0.0002 (0.0001)
Dist to Gangnam* 2014					-0.0001 (0.0001)
Dist to Gangnam* 2015					-0.0001 (0.0001)
Dist to Gangnam* 2016					-0.0001 (0.0001)
Dist to Gangnam* 2017					-0.0002** (0.0001)
Dist to Gangnam* 2018					-0.0003*** (0.0001)
Constant	263.8260*** (2.0260)	268.2864*** (2.2568)	218.1611*** (4.0078)	215.1288*** (11.4149)	207.0455*** (13.9357)
Time fixed-effects	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Region fixed-effects	No	No	Yes	Yes	Yes
Time* region fixed-effects	No	No	No	Yes	Yes
Adj R-squared	0.2339	0.3844	0.4574	0.5229	0.5234
Observation	71,386	71,386	71,386	71,386	71,386

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05; std. errors are in parentheses

가격상승 속도도 빠른 반면, 공시가격의 상승은 이러한 현실을 반영하지 못하기 때문에 판단된다. 강남과의 거리도 비슷한 결과를 보였다. 즉, 강남과의 거리가 멀어질수록 아파트 실거래가와 공시가격의 차이가 작아지는 것으로 나타났다. 거꾸로 말하면, 강남과 가까울수록 실거래가와 공시가격의 차이가 커지는 것으로 해석할 수 있다. 아마도 그 이유는 역세권의 경우와 마찬가지로 강남지역의 아파트실거래가 상승률이 급격하게 나타나는 반면, 공시가격의 상승이 이를 반영하지 못하기 때문에 판단된다. 아파트규모 대비 거래량의 증가는 실거래가와 공시가격 차이와 음의 관계를 나타냈다. 이와 같은 결과는 아파트 규모 대비 거래량이 증가할수록 실거래가 상승하지만 공시가격도 함께 상승하기 때문에 이 둘의 차이가 작아지는 경향이 더 크게 나타나기 때문으로 해석할 수 있다. 하지만, 실제로 거래량이 증가할수록 공시가격의 증가율이 얼마나 변하는지에 관해서는 실증분석이 필요함을 밝혀준다. 강남과의 거리는 시간에 따라 다른 영향을 보였다. 2007년, 2008년에는 강남과의 거리가 양의 효과를 보인 반면, 2017년과 2018년에는 음의 효과를 나타냈다. 즉, 2007-2008년에는 강남과의 거리가 가까울수록 실거래가와 공시가격의 차이가 줄어드는 패턴을 보인 반면, 2017-2018년에는 증가하는 패턴을 보인다고 볼 수 있다. 이는 <그림 7>에서 분석한 결과와 일치하는 결과로 최근인 2017-2018년에 강남을 중심으로 실거래가와 공시가격의 차이가 커지고 있음을 보여준다.

<표 4>는 <표 3>의 모형과 똑같은 형태로 종속변수가 실거래가격과 공시가격의 차이가 아니라 공시가격의 실거래가 반영률이다. 공시가격의 실거래가 반영률은 이 둘의 단순 차이와는 다른 결과를 나타낼 수 있다. 그 이유는 가격차이의 절댓값에 비례하여 이 두 값의 비율이 동일하게 커지는 않기 때문이다. 모형의 안정성을 검증하기 위해 앞선 결과와 동일하게 5개의 모형을 순차적으로 설정하였으며, 고정효과변수가 증가할수록 모형의 설명력이 좋아짐을 확인할 수 있었다.

분석결과 공시가격과 실거래가격의 차이가 클수록 공시가격의 현실화율은 떨어지는 것으로 나타났다. 선행연구에서는 이러한 결과를 공동주택가격이 수직적으로 형평성을 유지하지 못하고 있다고 설명한다(임재만, 2013). 즉, 가격이 높은 아파트일수록 공시가격의 현실화율이 낮고, 가격이 낮은 아파트일수록 공시가격의 현실화율이 높다는 의미이다. 현재의 공시가격평가 체계가 수직적형평성을 유지하지 못하고 있다고 볼 수 있으며, 이는 결국 공시가격산정에 한계가 있음을 실증적으로 보여준 결과라고 할 수 있다. 지역(동)의 평균 실거래가가 증가율이 높아질수록 공시가격의 현실화율은 낮아지는 것으로 나타났다. 이 결과도 역시, 실거래가격의 상승이 공시가격의 현실화율을 떨어뜨리는 원인을 나타내는 결과라 할 수 있다. 아파트 노후도는 앞에서 설명한 바와 같이 비선형관계가 있음이 실증적으로 나타났으며, 아파트의 규모가 클수록, 층수가 높은 아파트일수록 공시가격의 현

실화율이 높아지는 것으로 나타났다. 또한, 아파트 규모 대비 거래량이 많을수록 공시가격의 현실화율은 낮아지는 것으로 나타났다. 주목할 만한 점은, <표 3>의 결과와는 달리 지하철역과의 거리, 강남과의 거리는 통계적으로 유의하지 않았다. 이는, 역세권이나 강남지역의 상대적으로 고가의 아파트일수록 공시가격의 현실화율이 높지도 낮지도 않다는 것을 의미한다.

강남과의 거리와 시간에 대한 교차항은 모두 유의하지 않았다. 이는, 시간에 따른 강남과의 거리에 대한 효과가 크지 않다고 해석이 가능하다. <표 3>과 <표 4>의 결과를 종합하면, 강남에 가까울수록 공시가격과 실거래가격의 차이는 커지지만, 그 비율의 변화에는 영향을 미치지 않는다는 것이다. 즉, 강남으로 갈수록 고가의 아파트가 많기 때문에 실거래가격과 공시가격의 절대적인 차이는 커지지만, 그 비율에는 큰 영향관계가 나타나지 않는다고 해석이 가능하다. 실제로 가장 최근인 2018년도의 자료만을 가지고 살펴보면 <그림 6>과 <그림 7>에서 나타난 것과 같이 강남으로 갈수록 현실화율이 낮아지는 경향을 보인다. 하지만 본 연구에서의 결과가 그렇지 않은 이유는 아마도 본 연구의 시간적 범위가 2006년부터 2018년의 13년간이기 때문으로 여겨진다. 즉, 13년간의 자료의 기반하고 있기 때문에, 본 연구에서는 가장 최근의 부동산현상이 과거의 패턴과 상쇄되어 나타나고 있다. 그만큼 연도별로 실거래가격과 공시가격의 차이와 비율이 일정하지 않은 패턴을 가지고 있다고 볼 수 있기 때문에 본 연구의 결과를 가지고 일반화된 결론을 내리기는 쉽지 않음을 밝혀준다.

V. 결론 및 정책적 시사점

2010년대 후반부터 최근까지, 국내의 부동산 가격은 급격한 상승국면을 보이고 있다. 특히, 강남을 중심으로 한 일부지역에서는 다른 지역이 따라오지 못할 정도로 가파른 가격상승이 나타나고 있다. 이러한 가격상승을 억제하기 위해 정부는 그 어느 때보다도 강도 높은 정책을 펴고 있으며, 그 중심에는 재산세에 대한 논의가 포함되어 있다. 하지만, 재산세 부과 기준이 되는 주택 공시가격이 현실적인 시장가격을 반영하지 못하고 있을 뿐만 아니라, 공시가격의 지역적 편차가 논란이 되면서 공시가격의 적정성에 대한 문제가 큰 이슈가 되고 있다. 이에 본 연구는 활용가능한 부동산 빅데이터를 활용해 현재 이슈가 되고 있는 실거래가격과 공시가격의 차이를 실증적으로 분석하고자 하였다. 분석을 위해 2006년부터 2018년까지의 서울시 아파트 실거래가격과 공동주택공시가격 자료를 결합한 후 지척도를 활용해 필지기반으로 변환하였으며, 고정효과모형을 적용한 패널분석을 실시하였다.

분석결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 서울시 아파트 공시가격의 실거래가반영률은 지역별, 시기별로 격차를 보인다. 시간이 흐름에 따라 실거래가와 공시가격의 차이가 커지는 이유는 실거래가의 급격한 상승을 공시가격이 따라가지 못했기 때문이며,

Table 4. Empirical results (real price to official price ratio)

	Model1	Model2	Model3	Model4	Model5
Diff	-0.0658*** (0.0009)	-0.0655*** (0.0010)	-0.0744*** (0.0011)	-0.0745*** (0.0011)	-0.0745*** (0.0011)
Growth rate in real housing price by Dong	-0.0799*** (0.0249)	-0.0805*** (0.0250)	-0.0557** (0.0249)	-0.0535** (0.0251)	-0.0534** (0.0251)
Built year	-0.3899*** (0.0323)	-0.3546*** (0.0348)	-0.4351*** (0.0355)	-0.4353*** (0.0358)	-0.4340*** (0.0358)
Built year^2	0.0116*** (0.0009)	0.0108*** (0.0009)	0.0126*** (0.0009)	0.0126*** (0.0009)	0.0126*** (0.0009)
Apartment size	0.0376*** (0.0028)	0.0380*** (0.0028)	0.0208*** (0.0030)	0.0214*** (0.0030)	0.0215*** (0.0030)
Apartment floor	0.5495*** (0.0251)	0.5491*** (0.0251)	0.6194*** (0.0256)	0.6190*** (0.0257)	0.6190*** (0.0257)
Dist to subway	0.0002 (0.0002)	0.0002 (0.0002)	0.0003 (0.0003)	0.0002 (0.0003)	0.0002 (0.0003)
Dist to Gangnam	-0.0006*** (0.0000)	-0.0006*** (0.0000)	0.0000 (0.0001)	0.0000 (0.0001)	0.0001 (0.0003)
Transaction volume/APT units	-0.1255*** (0.0112)	-0.1154*** (0.0115)	-0.1092*** (0.0116)	-0.1015*** (0.0116)	-0.1014*** (0.0116)
Dist to Gangnam* 2007					0.0000 (0.0000)
Dist to Gangnam* 2008					0.0000 (0.0000)
Dist to Gangnam* 2009					0.0000 (0.0000)
Dist to Gangnam* 2010					0.0000 (0.0000)
Dist to Gangnam*2011					0.0000 (0.0000)
Dist to Gangnam* 2012					0.0000 (0.0000)
Dist to Gangnam* 2013					0.0000 (0.0000)
Dist to Gangnam* 2014					0.0000 (0.0000)
Dist to Gangnam* 2015					0.0000 (0.0000)
Dist to Gangnam* 2016					0.0000 (0.0000)
Dist to Gangnam* 2017					0.0000 (0.0000)
Dist to Gangnam* 2018					0.0000 (0.0000)
Constant	82.2689*** (0.5600)	82.3935*** (0.6568)	76.9168*** (1.1530)	75.2652*** (3.3883)	74.5057*** (4.1343)
Time fixed-effects	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Region fixed-effects	No	No	Yes	Yes	Yes
Time* region fixed-effects	No	No	No	Yes	Yes
Adj R-squared	0.0752	0.0766	0.0857	0.1010	0.1011
Observation	71,713	71,713	71,713	71,713	71,713

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05; std. errors are in parentheses

그로 인해 서울시의 공시가격의 현실화율은 2012년 이후 지속적으로 하락하는 경향을 보였다. 둘째, 서울시 아파트는 노후도가 증가할수록 실거래가와 공시가격의 차이는 줄어들지만, 일정시점이 지나면 다시 증가하는 것으로 나타났다. 즉, 재건축을 앞둔 서울시 노후아파트들은 실거래가와 공시가격의 차이가 크게 나타나는 경향을 보인다. 셋째, 공간적인 패턴을 봤을 때, 역세권일수록 아파트 실거래가격과 공시가격의 차이가 크게 나타났다. 하지만, 역세권의 아파트가 고가인 경우가 많아서 절대적인 차이가 크게 나타나는 것이지, 현실화율과는 관계가 없었다. 넷째, 아파트 실거래가격과 공시가격의 차이는 수직적 불형평성을 보였다. 즉, 최근 들어 더욱 심해진 실거래가격과 공시가격의 차이가 커지는 현상은 공시가격의 현실화율을 떨어뜨린다고 할 수 있다. 마지막으로, 강남을 중심으로 실거래가와 공시가격의 차이는 커지는 것으로 나타났으며, 그 격차가 커지는 추세에 있다. 하지만, 공시가격의 현실화율은 강남에 가까울수록 낮아지거나 높아지는 패턴을 보이지는 않았다. 다만, 최근시점으로 갈수록 현실화율은 감소하는 것으로 보인다.

본 연구를 통해 나타난 결과는 부동산정책과 공시가격제도에 다양한 시사점을 던져준다. 특히, 요약한 결과들을 통해서 살펴본 정책적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 서울시 아파트 공시가격의 실거래가반영률이 지역별 시기별로 차이를 보이는 근본 원인은 산정기준이 불투명하고 일관되지 못하기 때문이며, 지역별, 시기별로 차이를 보이는 아파트 가격의 특성을 제대로 반영하지 못했기 때문으로 볼 수 있다. 특히, 아파트가격이 급격히 상승하는 국면에서 지역 간 차이가 더 뚜렷해지는 것으로 미루어보아, 시간에 따라 변하는 지역적 특성을 반영할 수 있는 공시가격산정기준이 필요하며, 일관성 있고 투명한 산정기준안의 검토가 요구된다고 할 수 있다. 특히, 공시가격 현실화율이 정치적인 성향에 의해 좌지우지되지 않도록 장기적인 시각에서 현실화율을 설정할 필요가 있다. 2020년 현재 정부에서는 공시가격 현실화에 대한 로드맵이 구상 중에 있기 때문에 지역별로 그리고 아파트 가격별로 불형평성이 나타나지 않은 적절한 방안이 마련될 필요가 있다.

둘째, 공시가격은 수직적, 수평적형평성을 유지할 필요가 있다. 이를 위해서는 현재 나타나고 있는 공시가격 현실화율의 지역 간 차이의 원인이 무엇인지를 명확히 파악하고, 이에 대한 대책 수립이 필요하다. 또한, 고가의 아파트와 저가의 아파트의 공시가격 현실화율에 큰 격차가 나지 않도록 산정방안을 검토할 필요가 있다. 공시가격 현실화율의 지역 간 격차는 부동산투기를 조장할 뿐만 아니라, 우리사회가 공정하지 못하다는 인식을 심어 줄 수 있는 하나의 원인이 될 수 있다. 주택공시가격의 현실화를 통한 재산세에 대한 논의에 앞서, 형평성 있고 투명한 공시가격 산정의 기준마련이 우선적으로 필요한 이유이다. 그럼에도 불구하고, 급격한 공시가격의 현실화는 재산세의 문제와 연결되기 때

문에 강남지역을 중심으로 한 고가의 아파트 소유자들의 반발을 유발할 수 있다. 그렇기 때문에 정부는 단발성 정책이 아닌 장기적인 관점에서 이러한 문제를 어떻게 다룰 것인가에 대한 고민이 필요하며, 이를 바탕으로 공시가격의 현실화율에 대한 정책을 수립할 필요가 있다.

본 연구의 결과와 시사점의 이면에는 몇 가지 한계점도 존재한다. 가장 큰 한계점으로 실거래가 데이터를 사용하기 때문에 발생하는 문제점이다. 첫째로, 샘플 간의 편차가 클 수 있다. 즉, 작은 단지의 아파트일 경우, 실제로 장기간에 걸쳐 거래가 많이 발생하지 않을 수 있다. 따라서 어떤 아파트 단지는 단 한 번의 거래나 소수의 거래가 그 아파트를 대변하는 가격으로 나타나는 문제점이 나타날 수 있다. 둘째, 동일 자료를 반복해서 추적하는 패널 자료의 형태를 구축하기가 쉽지 않다. 셋째, 실거래자료에는 지분거래, 무상거래, 상속증여와 같은 시장가치를 반영하지 못하는 거래가 포함되어 있지만, 이를 찾아내서 제거하기가 쉽지 않다. 또한, 본 연구는 실거래가와 공시가격을 필지별 평균값을 사용하여 연구를 진행하였다. 실거래가격과 공시가격의 관계에 관한 공간적인 패턴을 살펴보기 위해서는 어쩔 수 없는 선택이었지만, 향후에는 필지별 평균이 아닌 개별 주택을 대상으로 보다 정교한 연구를 진행할 필요가 있다. 또한 아파트 가격은 개별성이 강한 자산특성이 있기 때문에 이를 반영하지 못한 점은 연구의 한계로 밝혀둔다.

부동산시장은 행정구역별로 형성되는 것이 아니라 유사한 특성들을 중심으로 형성된다. 예를 들어, 유사한 주택유형이나 유사한 공간적 특성의 주택들은 하나의 하위시장을 형성한다. 따라서 부동산 연구는 서울시만이 아닌 서울시와 인접한 지역들, 예를 들어 신도시와 같은 일부 경기지역까지 확대해서 연구할 필요가 있고, 이를 통해 나타난 결과가 보다 현실적이고 중요한 시사점을 줄 수 있다. 본 연구는 아파트만을 대상으로 하였지만, 단독주택을 포함하여 전체적인 주택시장의 실거래가격과 공시가격의 차이를 살펴보는 것은 못했다. 부동산 정책을 설계하기 위해서는 아파트만 따로 보지 말고, 전체시장을 고려하여 개선방안을 고민할 필요가 있다. 단독주택 공시가격과 실거래가격 차이에 관한 연구는 후속연구로 진행되길 희망한다. 또한, 본 연구에서 활용한 실거래가격은 변동성이 크기 때문에 공시가격과의 차이와 비율만을 가지고 불형평성에 대한 정량적인 기준을 제시하는 데에는 한계가 존재한다. 몇 가지 한계에도 불구하고, 본 연구의 결과는 공시가격제도의 문제점을 부동산 빅데이터를 통해 실증적으로 그리고 구체적으로 보여주었으며, 실증결과를 기반으로 한 시사점을 제공하였다는 데 그 의의가 있다.

주1. 국토교통부 부동산 거래관리시스템(<https://rtms.molit.go.kr>)

주2. 국토교통부 실거래가 공개시스템(<https://rt.molit.go.kr>)

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij} x_j - \bar{X} \sum_{j=1}^n w_{ij}}{\sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n w_{ij}^2 - (\sum_{j=1}^n w_{ij})^2}{n-1}}}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}, S = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n x_j^2}{n} - (\bar{X})^2}$$

i, j=아파트

x_i, x_j =i 또는 j 아파트의 실거래가와 공시가격 차이(비율)

w_{ij} =i와 j 간의 공간가중치행렬(spatial weight matrix)

n=분석에 사용된 아파트 수

인용문헌 References

- 구동희, 2006. “부동산가격공시제도의 문제점과 개선방안에 관한 연구”, 『대한지리학회지』, 41(3): 267-282.
Koo, D.H., 2006. “Exploring Alternative Real Estate Assessment Systems in Korea”, *Journal of the Korean Geographical Society*, 41(3): 267-282.
- 국토교통부, 2020. “2020년 공동주택 공시가격(안)”, 세종. Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2020. “Policy for the 2020 Official Apartment Price”, Sejong.
- 국토교통부, 2020. “부동산 거래관리 시스템”, 세종. Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2020. “Real Estate Transaction Management System”, Sejong.
- 국토교통부, 2020. “실거래가 공개시스템”, 세종. Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2020. “Data Portal for Real Estate Price”, Sejong.
- 김진유, 2017. “수도권 아파트 실거래가와 시세간 격차의 결정요인 분석”, 『부동산학연구』, 23(1): 73-85.
Kim, J.Y., 2017. “Determinants of Price Gap between Asking Price and Real Transaction Price of Apartment in Seoul Metropolitan Area”, *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, 23(1): 73-85.
- 박성규, 2013. “재산세 과세표준의 지역간 불균형에 관한 고찰”, 『한국지방재정논집』, 18(2): 1-26.
Park, S.K., 2013. “A Study of Regional Inequity Problem in Property Assessment”, *The Korea Journal of Local Public Finance*, 18(2): 1-26.
- 연규필, 2015. “표준주택공시가격 적정성 제고를 위한 기계학습적 접근”, 『부동산학연구』, 21(2): 83-92.
Yeon, K.P., 2015. “A Machine Learning Approach for Enhancing the Appropriateness of Posted Prices”, *Journal of the Korea Real Estate Analysis Association*, 21(2): 83-92.
- 유선중·이주희·정희남, 2014. “실거래가를 활용한 개별공시지가의 형평성 분석연구”, 『주거환경』, 12(3): 39-56.
Yoo, S.J., Lee, J.H., and Jeong, H.N., 2014. “Analysis on the Equity of Publicly Announced Individual Land Price by Comparing Sales Price”, *Residential Environment: Journal of the Residential Environment Institute of Korea*, 12(3): 39-56.
- 이건학·김강영, 2013. “개별공시지가와 주택실거래가의 공간적 불일치에 관한 연구: 공간 단위임의성 문제(MAUP)의 스케일 효과 탐색”, 『대한지리학회지』, 48(6): 879-896.
Lee, G.H. and Kim, K.Y., 2013. “A Study on the Spatial Mismatch between the Assessed Land Value and Housing Market Price: Exploring the Scale Effect of the MAUP”, *Journal of the Korean Geographical Society*, 48(6): 879-896.
- 이영걸·유성필·황지욱, 2008. “개별공시지가와 실거래가의 격차 및 그 원인: 전주시 서신지구 및 삼천지구 사례분석”, 『대한건축학회 논문집-계획계』, 24(5): 221-228.
Lee, Y.G., Yoo, S.P., and Hwang, J.W., 2008. “The Difference between IAPLP and RTLP and Its Reason”, *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design*, 24(5): 221-228.
- 임재만, 2013. “서울시 공동주택 공시가격 평가의 형평성에 관한 연구”, 『부동산학연구』, 19(2): 37-56.
Lim, J.M., 2013. “Horizontal and Vertical Equity in Property Assessment in Seoul”, *Journal of the Korea Real Estate Analysis Association*, 19(2): 37-56.
- 정수연, 2019. “주택공시가격 불형평성과 공시가격 산정방법의 관계: 실거래반영률의 균일성을 중심으로”, 『감정평가학논집』, 18(1): 101-131.
Jung, S.Y., 2019. “The Relationship between Inequity in Officially Announced Housing Price and Its Determination Method: Focusing on the Uniformity of Actual Sales Price Ratio”, *Appraisal Studies*, 18(1): 101-131.
- 진은애·김단야·진장익, 2016. “복합토지이용이 주택가격에 미치는 영향: 아파트와 일반주택가격을 중심으로”, 『국토계획』, 51(4): 77-92.
Jin E.A., Kim, D.A., and Jin, J.I., 2016. “The Effects of Mixed Land Use on Housing Price: Focused on the Apartment and General Housing Prices”, *Journal of Korea Planning Association*, 51(4): 77-92.
- 최성호·김진유, 2012. “아파트 실거래가와 거래량 시세에 미치는 영향”, 『부동산학연구』, 18(2): 5-18.
Choi, S.H. and Kim, J.Y., 2012. “The Impact of Real Transaction Price and Transaction Volume on the Surveyed Market Price”, *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, 18(2): 5-18.
- 홍원철·서순탁, 2011. “부동산 실거래신고가격을 통한 공시가격의 적정성 분석: 서울시 강동구를 중심으로”, 『부동산학연구』, 21(1): 155-169.
Hong, W.C. and Seo, S.T., 2011. “An Analysis of Reasonableness of Officially Announced Price of Real Estate Based on Real Transaction Prices: The Case of Gangdong-gu in Seoul”, *Korea Real Estate Review*, 21(1): 155-169.
- 홍원철·정준호·서광채, 2016. “단독주택 과세평가의 수직적 형평성 분석”, 『감정평가학논집』, 15(3): 23-44.
Hong, W.C., Jeong, J.H., and Seo, K.C., 2016. “An Analysis on the Vertical Equity of Single-Family Housing Assessment in Seoul”, *Appraisal Studies*, 15(3): 23-44.
- Anselin, L., 1995. “Local Indicators of Spatial Association – LISA”, *Geographical Analysis*, 27(2): 93-115.
- Evans, A., 1995. “The Property Market: Ninety per Cent Efficient?”, *Urban Studies*, 32(1): 5-29.
- McMillen, D. and Weber, R., 2008. “Thin Markets and Property Tax Inequities: A Multinomial Logit Approach”, *National*

Tax Journal, 61(4): 653-671.

20. Ord, J.K. and Getis, A., 1995. "Local Spatial Autocorrelation Statistics: Distributional Issues and an Application", *Geographical Analysis*, 27(4): 286-306.

Date Received	2020-03-12
Reviewed(1 st)	2020-04-09
Date Revised	2020-06-23
Reviewed(2 nd)	2020-06-30
Date Accepted	2020-06-30
Final Received	2020-08-06