



지방중소도시 공동주택 공시가격의 시세반영률 및 형평성에 관한 실증분석*

An Empirical Study on the Assessment Ratio and Equity of Official Housing Prices in a Small and Medium-Sized City

이계인** · 현동우***

Gyein Lee · Dongwoo Hyun

Abstract

This study empirically examines the equity of officially assessed apartment prices in Naju City, a local mid-sized city in South Korea. Using apartment transaction prices from 2023, adjusted to the January 1, 2024 assessment date, the study evaluates horizontal equity (intra-class uniformity) and vertical equity (price-related equity) by applying ratio analysis such as coefficient of dispersion, coverage ratio, and price related differential (PRD), conventional regression models, and quantile regression. The results show that the overall assessment ratio in Naju City is lower than the level announced by the central government, while horizontal equity is generally acceptable; however, the ratio in Bitgaram-dong, a planned innovation city, differs from those of older urban areas. Although the PRD indicates acceptable average price-related equity, conventional regression results vary by model and do not provide a consistent interpretation of vertical equity. In contrast, quantile regression results reveal a consistent pattern of progressive vertical inequity across all regions and price quantiles, with stronger progressivity observed among higher-priced apartments. These findings highlight the need to evaluate assessment equity in local cities, and demonstrate the empirical advantage of employing quantile regression as a complementary tool for examining vertical inequity in property tax assessments.

Keywords: Apartment assessment, Assessment equity, Assessment ratio, Quantile regression, Local small and medium-sized city

* 본 논문은 저자의 박사학위논문 일부를 수정·보완하여 작성하였음.

** 단국대학교 대학원 도시계획 및 부동산학과 박사수료(주저자) | Ph.D. Candidate, Department of Urban Planning and Real Estate Studies, Graduate School, Dankook University | First Author | 3753370@hanmail.net |

*** 단국대학교 도시계획부동산학부 부교수(교신저자) | Associate Professor, School of Urban Planning and Real Estate, Dankook University | Corresponding Author | d.hyun@dankook.ac.kr |

1. 서론

부동산 공시가격은 조세 부담의 형평성을 좌우하는 핵심 요인으로서, 해당 가격이 시장가치를 얼마나 균형적으로 반영하는가는 부동산 평가 연구의 오랜 핵심 주제이다. 기존 연구들은 주로 변이계수(coefficient of variation, COV)와 분산계수(coefficient of dispersion, COD), 가격관련격차계수(price-related differential, PRD)나 단순 회귀모형을 활용하여 공시가격의 수평적·수직적 형평성을 평가해 왔으며, 이러한 지표는 국제적으로도 표준적인 분석 도구로 활용되어 왔다. 그러나 이러한 접근법이 서로 상이한 지역적 맥락에서도 동일한 설명력을 유지하는지에 대해서는 여전히 추가적인 검토가 요구된다.

특히 지방 중소도시는 수도권이나 대도시와 비교할 때 주택 시장의 규모가 작고 가격 분포가 비대칭적인 경우가 많으며, 동일 행정구역 내에서도 신도심과 구도심이 혼재하는 등 공간적 이질성이 두드러지는 특성을 지닌다. 이러한 구조적 특성은 평균값 중심의 형평성 지표가 특정 가격 구간이나 지역적 맥락에서 발생하는 체계적인 불일치를 충분히 포착하지 못할 가능성을 시사한다. 다시 말해, 지방중소도시는 단순히 연구가 부족한 대상이 아니라, 공시가격 형평성 평가지표의 적용 가능성과 해석 범위를 재검토할 필요가 큰 분석 대상이라 할 수 있다.

그럼에도 불구하고 기존 공시가격 형평성 연구의 다수는 수도권 또는 광역시를 중심으로 수행되어 왔으며, 지방 중소도시를 대상으로 형평성 평가지표 자체의 유효성을 검증한 연구는 제한적이

다. 이러한 한계는 공시가격 형평성에 대한 판단이 단일 지표에 과도하게 의존될 경우, 해당 지역의 가격 구조나 공간적 맥락을 충분히 반영하지 못한 해석이 도출될 수 있음을 의미한다. 가령 전통적 형평성 지표에서 '적정' 범위로 평가된 지역이라 하더라도, 가격 분포의 상·하위 구간이나 특정 공간 집단에서는 구조적인 불형평성이 지속적으로 존재할 가능성을 배제하기 어렵다. 이는 공시가격 형평성에 대한 기존 평가 방식이 단순히 결과값의 적정성뿐만 아니라, 평가지표의 적용 조건과 해석 범위를 함께 검토할 필요가 있음을 시사한다.

본 연구는 이러한 문제의식하에서 지방 중소도시인 나주시를 대상으로 공시가격 형평성 평가에서 활용되는 전통적 지표들의 설명력과 한계를 실증적으로 검토하는 것을 목적으로 한다.

본 연구는 공시가격과 실거래가격 간 시간적 불일치로 인한 왜곡을 최소화하기 위해, 실거래가격을 공시가격 기준시점으로 조정하는 시점수정 절차를 적용하였다. 이는 형평성 분석의 정확성을 확보하기 위한 기본적 자료처리 과정이며, 본 연구에서는 이러한 절차를 전제로 지방중소도시 내부의 공간적 이질성에 따른 형평성 차이를 검토하고자 하였다. 구체적으로 본 연구는 전라남도 나주시 아파트를 대상으로 PRD 및 회귀 기반 형평성 지표와 더불어 분위회귀모형을 적용하여, 가격 분포 전반에 걸친 형평성 구조를 비교·분석한다. 이를 통해 평균적 관계를 전제로 하는 기존 접근법과 분포의 이질성을 고려하는 분석 결과 간의 차이를 체계적으로 검증하고자 한다.

본 연구의 학술적 기여는 다음 세 가지로 정리

할 수 있다. 첫째, 공시가격 형평성 평가에서 널리 활용되어 온 PRD 및 전통적 회귀모형이 지방 중소도시의 가격 구조에서도 동일한 해석력을 유지하는지를 실증적으로 검토함으로써, 형평성 평가 지표의 적용 범위에 대한 방법론적 논의를 확장한다. 둘째, 시장가격에 시점수정을 반영함으로써, 공시가격과 실제 거래가격 간 발생하는 시간적 격차를 명시적으로 통제하고, 형평성 분석에서 시간 차이에 따른 왜곡 가능성을 최소화한다. 셋째, 동일 도시 내부에서도 공간적 동질성이 상이한 주거 집단을 구분하여 분석함으로써, 지역 내 이질성이 형평성 평가 결과에 미치는 영향을 실증적으로 제시한다.

이러한 분석은 공시가격 형평성에 관한 기존 연구가 주로 결과의 적정성 여부에 집중해 왔던 한계를 넘어, 형평성 평가 방식 자체의 타당성과 해석 가능성을 재검토하는 데 의의가 있다. 즉, 본 연구는 공시가격 형평성 논의를 정책적 판단 이전의 학술적 검증 차원에서 재정립하고자 하며, 향후 공시가격 평가 연구에서 지역적 특성과 가격 분포 구조를 보다 정교하게 고려할 필요성을 제기한다.

실증분석의 시간적 기준은 2024년 1월 1일이며, 분석 대상은 2023년 1월 1일부터 12월 31일 까지 신고된 아파트 실거래 자료이다. 이를 2024년 1월 1일 기준의 공동주택 공시가격과 비교하여 공시가격의 시세반영률¹⁾과 형평성 여부를 검토한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 공시가격 형평성에 관한 이론적 논의와 선행연구를 검토한다. 제3장에서는 연구 대상 지역과 자료 구성 및 실증분석 모형을 제시하고, 각 모형에 의한 실증분석 결과를 제시하며, 제4장에서는 분석 결과를 종합하여 본 연구의 주요 시사점과 학술적 기여 및 연구의 한계를 정리한다.

II. 이론적 고찰 및 선행연구 검토

1. 공시가격의 형평성

공시가격은 각종 부동산 조세의 과세표준으로 활용된다는 점에서 조세 부과와 기본 원칙에 부합하는지에 대한 검토가 필요하다. 특히 조세의 공평의 원칙은 납세자의 담세 능력에 비례하여 세금이 부과되어야 한다는 응능부담(應能負擔)의 원칙으로서 국민의 입장에서는 가장 중요한 원칙이다(임재만, 2013). 공시가격 제도에서 이러한 공평의 원칙은 공시가격이 시장가치를 적절하게 반영하고 있는지의 여부로 구체화된다. 따라서 공시가격의 형평성은 단순한 평가 정확성의 문제가 아니라, 조세 정의의 실현과 직결되는 제도적 문제로 이해할 수 있다.

공시가격의 형평성은 크게 수평적 형평성과 수직적 형평성의 두 가지 관점에서 검토된다. 수평적 형평성은 동일하거나 유사한 시장가치를 지닌

1) 많은 선행 연구에서 '현실화율', '평가비율', '실가반영률' 등의 용어를 혼용하고 있으나, 「부동산 가격공시에 관한 법률」 제26조의2(적정가격 반영을 위한 계획 수립 등) 제1항에서 '시세 반영률'이라는 용어를 사용하고 있으므로, 법상 용어인 '시세반영률'을 사용하되, 연구의 편의성을 위하여 시장가치의 대응치로 실거래가격을 적용하였다.

부동산이 동일한 과세가치로 평가되고 있는지를 의미하며, 이는 “동일한 담세 능력에는 동일한 세 부담이 부과되어야 한다”는 조세의 기본 원칙에 기초한다. 공시제도에서는 입지, 규모, 구조, 경과연수 등 가격 형성 요인이 유사하여 시장가격이 동일한 부동산의 공시가격이 일관되게 산정되는지를 통해 수평적 형평성을 평가한다.

반면 수직적 형평성은 시장가격이 상이한 부동산 간에도 공시가격이 가격 수준에 따라 균형적으로 반영되고 있는지를 의미하며, 이는 “담세능력에 차이가 있으면 이에 비례하여 세 부담에도 차이가 있어야 한다”는 원칙과 연계된다. 수직적 형평성 분석은 주택 가격 수준에 따라 공시가격의 평가 비율이 일정하게 유지되는지를 중심으로 이루어지며, 평가 구조가 중립적(proportional), 누진적(progressive), 또는 역진적(regressive) 성격을 지니는지를 판단하는 데 초점을 둔다.

이러한 구분은 분석 방법의 선택과 직결된다. 수평적 형평성 분석이 평가 결과의 산포와 일관성에 주목하는 반면, 수직적 형평성 분석은 가격 수준에 따른 체계적 편향의 존재 여부를 검증하는 데 목적을 둔다. 공시가격이 조세 부과에 기초 자료로 활용되는 한, 형평성 평가는 단순한 평균적 정확성 여부를 넘어 평가 구조 전반의 균형성과 정의성을 검토하는 과정으로 이해할 필요가 있다.

2. 선행연구 검토

공시가격에 대한 형평성 분석은 초기에는 공시

가격과 시장가격 간 비율을 활용한 비율분석(ratio study) 중심으로 이루어졌으나, 가격 수준별 구조적 차이와 영향 요인을 설명하는 데에는 한계가 있었다. 이후 연구에서는 이러한 한계를 보완하기 위해 회귀분석 모형이 도입되어 공시가격과 시장가격 간 관계 구조와 주택 특성 변수의 영향을 분석하는 접근이 확대되었다. 최근에는 평균 중심 분석의 한계를 보완하기 위해 분위회귀 분석을 활용하여 가격 분포 전반에서 나타나는 형평성의 차이를 보다 정밀하게 분석하는 연구가 이루어지고 있다.

1) 수평적 형평성

먼저 해외의 주요 연구를 살펴보면²⁾ Cornia and Slade(2005)은 Arizona주의 Phoenix에 소재하는 아파트의 1998년~2002년까지의 거래된 실거래가격과 과세평가액을 분석하였다. 이 연구에서 수직적 불형평성에 관한 증거는 찾지 못했으나, 스피어만의 상관계수분석과 회귀분석모형 등을 통한 분석의 결과 주택 규모와 지리적 위치가 형평성 유지에 영향을 미치기 때문에 일정 수준의 수평적 불형평성 가능성을 제시하였다. 또한, 이후 연구에서 Cornia and Slade(2006)는 Arizona의 임대아파트, 산업용 부동산, 업무용, 소매용 부동산 사이의 과세평가액의 불형평성을 분석하였으며, 그 결과 소매용 부동산은 아파트에 비해 상대적으로 과소평가되었으나, 산업용 부동산과 아파트 간에는 유의한 차이가 거의 없다는 점을 밝혔다.

2) 해외 선행연구는 주로 이범웅(2021)과 임재만(2013)을 참조하였다.

국내의 경우에도 개별공시지가, 공동주택, 단독주택을 대상으로 한 연구가 이루어지고 있다. 종전에는 공시가격의 시세반영률을 이용한 수평적 형평성을 통계적으로 분석한 연구가 거의 없으며, 이는 비율연구라는 미국의 과세평가의 형평성 검증 방법을 제대로 인지하지 못하고 있는데에서 비롯한다고 보는 견해도 있었으나(임재만, 2013), 최근 연구에서는 수평적 형평성과 수직적 형평성을 함께 검토하는 연구가 주를 이루고 있으며, COD, COV 등을 이용한 수평적 형평성 분석 연구가 이루어지고 있다. 안정근(2005)은 과세대량평가와 관련된 비율연구의 개념과 필요성을 설명하였으며, 대량평가시스템의 평가성능 측정 지표로서 증위수, 산술평균, 가중평균을 통한 평가 수준의 측정과 평균절대편차, 표준편차, COD, COV, PRD 등을 설명하며 비율연구의 중요성을 설명하였다. 홍원철·서순탁(2011)은 2006~2009년까지 거래된 서울시 강동구 소재 부동산의 실거래가격과 공시가격의 격차를 비율분석을 통해 분석함으로써, 개별공시지가, 개별주택가격, 공동주택가격의 시세반영률이 유형별로 상이함을 밝혔다. 이범웅(2011)은 부산시 일부 지역의 시세반영률의 단순 비율과 면적가중 비율을 검토하고 비율의 차이가 있다는 결론을 제시하였다. 김종수(2013)는 대구광역시의 일부 지역의 아파트 실거래가격과 공시가격의 수평적 형평성을 COD와 COV를 중심으로 시세반영률을 검토하였고, 이를 통해 공동주택 공시가격의 수평적 불형평성을 실증적으로 검증하였다.

2) 수직적 형평성

수직적 형평성에 관한 해외의 주요 연구를 살펴보면, Cornia and Slade(2005)는 가격수준별 시세반영률, 회귀분석 모형(Cheng, IAAO[International Association of Assessing Officers], Bell, Clapp 모형 등)³⁾으로 Arizona주 Phoenix의 아파트 실거래가격과 과세평가액을 분석하였으나 수직적 불형평성의 증거를 찾지 못하였다. Allen(2003)은 Florida주 Fort Lauderdale의 공동주택에 대한 수직적 형평성을 회귀분석 모형(PF[Paglin and Fogarty], Cheng, IAAO, Bell, Clapp 모형 등)으로 분석하였으며 역진적 불형평성이 존재함을 확인하였다. Smith(2000)는 Indiana주의 Bloomington 소재 단독주택의 실거래가격과 과세평가액의 비율에 대한 수직적 형평성을 회귀분석모형(PF, Cheng, IAAO, Bell, Clapp 모형 등)을 통해 분석하였으며 누진적 불형평성이 나타남을 확인하였다. 이외에도 Sirmans et al.(1995)의 Florida주 Miami-Dade County 실거래 자료를 이용한 연구, Benson and Schwartz(1997)의 Washington주 Bellingham 주택 실거래 자료를 이용한 연구 등 다수 연구가 진행되었다.

국내의 경우 고성수·정진희(2009)는 서울특별시 13개 구에서 2008년도에 거래된 5,957필지에 대한 비율분석과 송파구 및 성북구에서 2008년도에 거래된 1,198필지를 대상으로 회귀분석모형(PF, Cheng, IAAO, KP[Kochin and Parks], Bell, Clapp 모형)을 통해 수직적 형평성

3) 회귀분석 모형은 3장에서 설명한다.

을 분석하였으며, 수직적 공평성이 저해되고 있음을 확인하였다. 김중수(2012)는 가격수준별 시세반영률과 회귀분석모형(PF, Cheng, IAAO, KP, Bell, Clapp 모형)을 통해 대구광역시 일부 지역 개별주택가격의 수직적 형평성을 분석하였으며, 수직적 불형평성을 확인하였다. 김중수(2013)는 PRD와 회귀분석모형(PF, Cheng, IAAO, KP, Bell, Clapp 모형)을 이용하여 대구광역시 지방자치단체 3곳의 공동주택을 대상으로 수직적 형평성을 분석하였으며, 수직적 불형평성이 존재하는 것을 확인하였다. 이범웅(2021)은 부산광역시 공동주택을 대상으로 공시가격의 수직적 형평성을 전통적인 회귀분석모형과 분위회귀분석을 통해 검증하였으며, 전반적인 수직적 불형평성이 존재함을 확인하였다. 정수연(2023)은 서울시 2022년 아파트 공시가격과 2021년 실거래가격을 활용하여 분위회귀분석에 의한 비율분석(ratio study)을 실시하였으며, 서울시의 2022년 아파트 공시가격에 조세 불형평성이 존재함을 실증적으로 제시하였다.

3) 선행 연구와의 차별성

이상의 선행연구를 종합하면 공시가격 형평성 연구는 크게 세 가지 쟁점을 남기고 있다. 첫째, 기존 연구의 상당수는 수도권 및 광역시를 중심으로 수행되어 지방중소도시의 시장구조와 공간적 이질성을 충분히 반영하지 못하였다. 둘째, 실거래가격을 시장가치의 대응치로 활용하면서도 거래시점과 공시기준시점 간 시간적 불일치를 통제하는 자료처리의 중요성이 충분히 강조되지 못한 경우가 있었다. 셋째, 평균 중심의 비율분석이나

회귀분석은 가격분포 전반에서 나타나는 형평성의 이질적 구조를 충분히 설명하는 데 한계를 가진다.

본 연구는 이러한 쟁점을 바탕으로, 지방중소도시인 나주시를 사례로 하여 시점 정합성을 확보한 실거래 자료를 이용하고, 비율분석·전통적 회귀분석·분위회귀분석을 병행함으로써 도시 내부 공간집단과 가격분포 전반에서 공시가격 형평성이 어떠한 양상으로 나타나는지를 검토하는 데 목적이 있다.

III. 실증분석

1. 실증분석 모형

1) 수평적 형평성

수평적 형평성은 공시가격과 시장가치 간 비율의 통계적 일관성을 측정하는 비율분석(ratio analysis)을 통해 분석되며, 일반적으로 시장가치는 실거래가격으로 대체하여 활용된다. 이때 평가 비율의 산포 정도를 측정하는 지표로 COV와 COD가 사용되며, 이는 각각 다음과 같이 정의된다.

$$COV = \frac{AR의 표준편차}{AR의 평균} \times 100 \quad (식 1)$$

$$COD = \frac{AR의 절대편차의 평균}{AR의 중위수} \times 100 \quad (식 2)$$

여기서 AR(assessment ratio)은 공시가격과 실거래가 비율(시세반영률)을 의미한다. COV와

COD는 모두 값이 작을수록 평가 비율의 일관성이 높아 수평적 형평성이 양호함을 의미한다. 특히 COD의 경우 국제과세평가사협회(IAAO)는 주거용 부동산에 대해 20.0 이하이면 집단 내 평가의 균일성을 유지하고 있다고 평가하며, 국내에서는 공동주택의 경우 10.0 이하일 때 유형 내 균질성이 양호한 것으로 판단하는 경우가 일반적이다(국토교통부, 2024b).

COV는 평균과 표준편차에 기반하여 이상치의 영향을 크게 받는 반면, COD는 중위수와 절대편차를 이용함으로써 비정규 분포 자료에서도 상대적으로 안정적인 지표로 활용될 수 있다. 일반적으로 부동산 실거래가격은 이상치의 영향을 받기 쉬운 비정규 분포 형태를 보이므로, 본 연구에서는 COD를 수평적 형평성의 주요 지표로 활용하고, COV를 보조 지표로 사용하여 분석 결과를 교차 검증한다.

2) 수직적 형평성

수직적 형평성은 주택 가격 수준에 따라 공시가격의 평가 비율이 체계적으로 달라지는지를 검토하는 개념으로, 비율분석 지표와 계량경제학적 모형을 통해 분석할 수 있다. 먼저 비율분석에서는 IAAO에서 제시한 PRD를 활용하였으며, 이는 다음과 같이 정의된다.

$$PRD = \frac{AR \text{의 산술평균}}{AR \text{의 가중평균}} \quad (\text{식 3})$$

PRD는 평가 비율의 산술평균과 가중평균 간의 관계를 통해 수직적 형평성을 판단하는 지표로, PRD 값이 1 이상일 경우 저가 주택의 시세반

영률이 고가 주택보다 상대적으로 높음을 의미하며, 이는 역진적인 평가 구조로 해석된다. 반대로 PRD가 1 미만일 경우 고가 주택의 시세반영률이 더 높아 누진적인 평가 구조를 의미한다. 다만 PRD는 평균값에 기반한 요약 지표이므로, 가격 분포 전반의 이질성을 충분히 반영하지 못한다는 한계를 지닌다.

이러한 한계를 보완하기 위해 다수의 선행연구에서는 회귀분석을 활용하여 실거래가격(SP)과 공시가격(AV) 또는 시세반영률(AR) 간의 관계를 분석해 왔다.

Paglin and Fogarty(1972)는 공시가격과 실거래가격이 선형관계에 있다는 가정하에 다음과 같은 회귀식을 제시하였다. 이 모형에서는 β_0 가 양(+)의 값을 가지면 역진적 구조로 해석되고, β_0 가 음(-)의 값을 가지면 누진적 구조로 해석된다.

$$AV = \beta_0 + \beta_1 SP + \epsilon \quad (\text{식 4})$$

Cheng(1974)은 공시가격과 실거래가격 사이의 비선형 관계를 가정하고, 다음과 같이 이중로그모형을 제안하였다. 이 모형은 β_1 이 1보다 작은 값을 가지면 역진적 구조로 해석되고, 반대로 β_1 가 1보다 큰 값을 보이면 누진적 구조로 해석되어 불형평성이 나타나는 것으로 본다.

$$\ln AV = \beta_0 + \beta_1 \ln SP + \epsilon \quad (\text{식 5})$$

또한 IAAO(1978)는 공시가격과 실거래가격이 선형관계에 있음을 가정하고, 과세평가사가 공시가격의 정확성 척도로 사용하는 시세반영률(AR)을 종속변수로 적용한 모형을 다음과 같이

제시하였다. 이 모형은 β_1 이 음(-)의 값을 가지면 역진적 구조로 해석되고, 반대로 β_1 이 양(+)의 값을 보이면 누진적 구조로 해석되어 불형평성이 나타나는 것으로 본다.

$$\frac{AV}{SP} = \beta_0 + \beta_1 SP + \epsilon \quad (\text{식 6})$$

한편 Kochin and Parks(1982)는 공시가격은 실거래가격에 대한 효율적인 예측치라 보고 공시가격을 독립변수로, 실거래가격을 종속변수로 적용하여, 비선형 관계를 추정하기 위해 다음과 같이 제안하였다. 이 모형에서는 β_1 이 1보다 큰 값을 가지면 역진적 구조로 해석되고, 반대로 β_1 이 1보다 작은 값을 보이면 누진적 구조로 해석되어 불형평성이 나타나는 것으로 본다.

$$\ln SP = \beta_0 + \beta_1 \ln AV + \epsilon \quad (\text{식 7})$$

Bell(1984)은 Paglin and Fogarty(1972) 모형을 사용하되, 공시가격과 실거래가격 사이의 비선형 관계를 고려하기 위해 다음과 같이 독립변수인 실거래가격의 제곱을 이차항으로 추가하였다.

$$AV = \beta_0 + \beta_1 SP + \beta_2 SP^2 + \epsilon \quad (\text{식 8})$$

제곱항이 포함된 위 모형에서는 SP 수준에 따라 AV의 증가 속도, 즉 한계 기울기($\beta_1 + 2\beta_2 SP$)가 달라질 수 있다. 기울기가 양(+)이면 해당 SP 구간에서는 부담이 커질수록 AV도 증가하므로 누진적 구조로, 기울기가 음(-)이면 부담이 커질수록 AV가 상대적으로 낮아져 역진적 구조로 해

석된다. 또한 β_2 가 양(+)이면 SP가 커질수록 누진성이 강화되고, 음(-)이면 누진성이 약화되거나 역진적 특성이 나타나는 것으로 해석할 수 있다.

한편 Clapp(1990)은 공시가격(AV)과 실거래가격(SP)이 서로 예측 변수가 될 수 있다고 가정하고, 도구변수를 활용한 2단계 최소제곱법(2SLS)을 다음과 같이 적용하였다.

$$\begin{aligned} \ln SP &= \beta_0 + \beta_1 \ln AV + \epsilon \\ \ln AV &= \alpha_0 + \alpha_1 Z + u \end{aligned} \quad (\text{식 9})$$

여기서 도구변수 Z는 공시가격과 실거래가격이 모두 상위 1/3 범위에 있으면 +1로, 모두 하위 1/3 범위에 있으면 -1로, 그 외의 경우에는 0으로 정의된다. 이를 통해 Z는 SP와 실거래가격이 동일한 범위에 있을 때만 ± 1 의 값을 가지며, 나머지 경우에는 0이 되어 2SLS 모형에서 내생성을 보정하게 된다. 2SLS를 통한 이 모형에서는 β_1 이 1보다 큰 값을 가지면 역진적 구조로 해석되고, 반대로 β_1 이 1보다 작은 값을 보이면 누진적 구조로 해석된다.

수직적 형평성 분석에 활용되는 개별 모형은 각기 다른 가정과 조건에 기반하고 있어 단일 모형만으로 평가 구조를 충분히 설명하기에는 한계가 있다. 이에 따라 대다수의 선행연구는 상이한 통계적 접근법을 사용하고 있으며, IAAO 역시 단일 모형 의존을 지양할 것을 권고하고 있다. 본 연구는 이러한 흐름에 따라 비율분석 지표와 회귀분석모형을 종합적으로 적용하여 검증을 수행하고, 이에 더해 가격 분포 전반의 이질성을 보다 정밀하게 포착하기 위해 분위회귀분석을 추가적으로 활용한다. 이를 통해 단일 모형에 의존할 경우 발

생활 수 있는 해석상의 편의를 완화하고, 공시가격 시세반영률의 수직적 형평성 구조를 보다 입체적으로 검토하고자 한다.

2. 분석자료

본 연구는 공시가격 형평성 분석을 위해 2023년 1월부터 12월까지 전라남도 나주시에서 거래된 아파트 실거래 자료를 활용하였고, 아파트 실거래 자료는 한국부동산원 감정평가정보체계 및 집합건축물대장등본 등을 통해 수집하였다.

나주시는 빛가람동을 중심으로 형성된 공동혁신도시와 기존 시가지 및 구도심 주거지가 동일 행정구역 안에 공존하는 지역으로, 동일한 제도적 환경하에서도 주택가격 분포, 단지 특성, 입지 여건, 생활기반시설 수준의 차이가 비교적 뚜렷하게 나타난다. 즉, 나주시는 지방중소도시가 가지는 일반적 특성과 더불어, 도시 내부의 공간적 이질성이 명확하게 관찰되는 사례라는 점에서 공시가격 형평성 분석에 적합하다. 특히 계획적으로 조성된 신도심 지역과 상대적으로 오랜 기간 형성된 기존 주거지가 함께 존재한다는 점은, 형평성 지표가 도시 내부의 상이한 지역 집단에서 동일하게 작동하는지, 혹은 서로 다른 결과를 보이는지를 검토하기에 유리한 분석 조건을 제공한다. 이러한 점에서 나주시는 단순한 지방중소도시의 한 사례가 아니라, 지방중소도시 내부의 이질성이 공시가격 형평성 평가 결과에 어떤 차이를 발생시키는지를 검증할 수 있는 적절한 사례지역이라 할 수 있다.

본 연구는 나주시 내부의 공간적 이질성이 공

시가격 형평성에 차이를 발생시킬 것이라는 가설에서 출발한다. 빛가람동은 혁신도시 개발 과정에서 계획적으로 공급된 주거지로서 단지의 준공 시기, 물리적 환경, 기반시설 수준이 비교적 균질한 반면, 빛가람동 외 지역은 기존 구도심과 주변 지역이 혼재하여 단지의 연령, 규모, 입지, 생활여건의 편차가 크다. 이러한 차이는 공시가격 산정 과정에서 비교대상 선정과 가격조정의 난이도 차이로 이어질 수 있으며, 결과적으로 빛가람동 외 지역에서 형평성의 산포가 더 크게 나타날 가능성이 있다. 이에 본 연구는 나주시 전체를 대상으로 한 분석과 함께, 빛가람동과 빛가람동 외 지역으로 구분한 공간별 분석을 병행하여 공시가격 형평성 구조의 차이를 검토한다.

본 연구에서는 시장가치(market value)의 대용치로 아파트 실거래가격(sales price)을 활용하였다. 다만 실거래가격은 거래 시점에 따라 시장 상황이 반영된 값이므로, 기준시점이 고정된 공시가격과 직접 비교할 경우 시점 차이에 따른 왜곡이 발생할 수 있다. 특히 공시가격은 특정 기준일을 중심으로 산정되는 반면, 실거래가격은 연중 분산되어 관측되기 때문에, 시점 불일치를 통제하지 않을 경우 공시가격 시세반영률 및 형평성 분석 결과가 시장 변동의 영향을 혼재하여 반영할 가능성이 있다. 이러한 문제를 완화하기 위해 본 연구에서는 실거래가격을 공시가격 시점인 2024년 1월 1일을 기준시점으로 환산하는 시점수정을 적용한다. 구체적으로는 한국부동산원이 제공하는 전라남도 나주시 아파트 매매가격지수를 활용하여 시점수정을 수행하였다.⁴⁾

또한 실거래가격이 시장가치의 조건을 충족하

지 못하는 특수 거래의 영향을 최소화하기 위해, 지분거래, 임대아파트 분양전환, 분양권 전매 등 객관적으로 식별 가능한 이상 거래는 제외하였다. 이를 통해 최종적으로 2023년 나주시에서 거래된 아파트 925건을 분석 표본으로 구성하였으며, 이에 대한 기초통계량은 <표 1>에 제시하였다.

기초통계량을 살펴보면, 빗가람동과 빗가람동 외 지역 간 가격 수준과 분포 특성에서 뚜렷한 차이가 확인된다. 실거래가격의 평균은 빗가람동이 빗가람동 외 지역보다 높게 나타났으며, 최솟값

과 최댓값의 범위는 빗가람동 외 지역에서 상대적으로 크게 나타나 거래가격의 분산이 더 큰 것으로 확인되었다. 이러한 경향은 공시가격에서도 유사하게 나타나, 빗가람동 외 지역이 최솟값과 최댓값 간 격차가 더 넓은 특성을 보인다. 시세반영률(AR)의 경우, 나주시 전체 가중평균은 약 61% 수준으로 나타나 국토교통부에서 발표한 시세반영률(69%)과 다소 차이를 보인다(국토교통부, 2024a). 지역별로는 빗가람동과 빗가람동 외 지역 간 평균 시세반영률 차이는 크지 않으나, 빗

<표 1> 기술통계량

구분		거래가격(원)	공시가격(원)	시세반영률(%)
나주시 전체	(가중)평균	224,504,965	137,766,162	61.36
	중위수	225,574,440	138,000,000	61.06
	최솟값	19,874,400	19,700,000	40.50
	최댓값	849,107,500	428,000,000	120.26
	표준편차	115,174,014	70,730,873	5.62
나주시 빗가람동	(가중)평균	295,812,142	180,865,707	61.14
	중위수	290,333,820	174,000,000	60.80
	최솟값	168,307,200	114,000,000	48.21
	최댓값	556,483,200	329,000,000	82.60
	표준편차	75,473,887	47,331,082	4.39
나주시 빗가람동 외 지역	(가중)평균	165,971,317	102,387,205	61.69
	중위수	161,888,130	94,200,000	61.30
	최솟값	19,874,400	19,700,000	40.50
	최댓값	849,107,500	428,000,000	120.26
	표준편차	108,985,887	67,038,155	6.44

4) 전라남도 나주시 아파트 매매가격지수(한국부동산원, 부동산통계정보)

년/월	22.12	23.01	23.02	23.03	23.04	23.05	23.06	23.07	23.08	23.09	23.10	23.11	23.12
매매가격지수	101.6	100.0	99.0	98.0	97.1	96.2	95.6	95.3	95.1	95.1	95.1	95.0	95.0

가람동 외 지역에서 최솟값과 최댓값의 범위 및 표준편차가 더 크게 나타나 시세반영률의 변동성이 상대적으로 높은 것으로 확인된다. 이는 해당 지역에서 실거래가격과 공시가격 간 격차가 아파트 단지별로 상이하게 나타난 데에 기인한 것으로 해석할 수 있다.

이와 같은 기초통계 분석은 공동 혁신도시로 조성된 빛가람동과 기존 구도심 지역 간의 공간적 이질성이 공시가격 시세반영률의 분포 특성에 반영되고 있음을 시사한다. 특히 물리적 특성이 비교적 균질한 빛가람동에서는 실거래가격과 공시가격 모두 분산이 작고 시세반영률의 균질성도 일정 수준 확보된 반면, 구도심을 중심으로 한 빛가람동 외 지역에서는 가격 분포와 시세반영률의 변동성이 상대적으로 크게 나타난다. 이는 이후의 수평적·수직적 형평성 분석에서 공간적 구분의 타당성을 뒷받침하는 기초적 근거로 기능한다.

3. 실증분석 결과

1) 수평적 형평성

나주시 아파트 공시가격의 수평적 형평성은 COD와 COV를 통해 검토하였다. 수평적 형평성은 공시가격 시세반영률의 산포도가 작을수록, 동일하거나 유사한 시장가치를 지닌 부동산에 대해 공시가격이 보다 일관되게 산정되었음을 의미한

〈표 2〉 나주시 아파트 공시가격 시세반영률의 수평적 형평성

구분	분산계수(COD)	변이계수(COV)
나주시 전체	6.23	9.14
빛가람동	5.43	7.18
빛가람동 외 지역	6.87	10.45

주 : COD, coefficient of dispersion; COV, coefficient of variation.

다. 나주시 아파트 공시가격 시세반영률의 COD와 COV는 〈표 2〉에 제시하였다.

COD의 경우, 나주시 전체는 6.23으로 나타나 국토교통부가 「부동산 공시가격 산정체계 합리화 방안」에서 제시한 시·군·구 단위 균형성 평가 기준(안)⁵⁾ 및 IAAO가 제시하는 양호한 수준의 기준 범위 내에 해당하는 것으로 확인된다. 지역별로 살펴보면, 빛가람동의 분산계수는 5.43으로 비교적 낮은 반면, 빛가람동 외 지역은 6.87로 상대적으로 높게 나타나, 유형 내 공시가격 시세반영률의 균질성이 빛가람동에서 더 양호한 것으로 분석된다.

COV 역시 유사한 결과를 보인다. 나주시 전체는 9.14로 나타났으며, 빛가람동은 7.18, 빛가람동 외 지역은 10.45로 집계되어 빛가람동 외 지역에서 시세반영률의 변동성이 상대적으로 크게 나타남을 확인할 수 있다. 이는 분산계수 분석 결과와 일관되게, 빛가람동 지역의 수평적 형평성이 빛가람동 외 지역에 비해 상대적으로 양호함을 시

5) 시·군·구별 균형성 수준 평가기준(안)(국토교통부, 2024b)

평가목적	평가지표	양호한 지역에 대한 기준
유형 내 균질성	COD	(공동주택)~10, (표준주택)~20, (표준지)~25
가액대별 형평성	PRD	0.98-1.03
지역간 평가수준 편차	실거래가반영률 등	(예시) 평가지표상 상·하위 10곳에 미포함

사한다.

종합하면, 나주시 전체 차원에서 아파트 공시 가격의 수평적 형평성, 즉 유형 내 균질성은 전반적으로 양호한 수준을 유지하고 있는 것으로 판단된다. 다만, 공동 혁신도시로 조성된 신규 택지 개발지구인 빛가람동에 비해, 구도심을 포함하는 빛가람동 외 지역에서는 시세반영률의 산포도가 상대적으로 크게 나타나 유형 내 균질성이 다소 저하된 것으로 확인된다. 이는 아파트 단지 간 물리적 및 입지적 특성이 이질적으로 분포한 공간적 구조가 공시가격 산정의 일관성 및 난이도에 영향을 미쳤을 가능성을 시사한다.

2) 수직적 형평성

나주시 아파트 공시가격 시세반영률의 수직적 형평성은 먼저 PRD를 통해 검토하였으며, 분석 결과는 <표 3>에 제시하였다. PRD는 시세반영률의 산술평균을 가중평균으로 나눈 값으로, 1을 초과할 경우 저가 주택의 시세반영률이 상대적으로 높게 나타나는 과세평가의 역진성을, 1 미만일 경우 고가 주택의 시세반영률이 상대적으로 높게 나타나는 누진성을 의미한다. 일반적으로 PRD 값이 0.98~1.03 범위 내에 위치할 경우 가액대별 형평성, 즉 수직적 형평성이 확보된 것으로 해석

<표 3> 지역별 가격관련격차계수(PRD)

구분	AR 산술평균	AR 가중평균	PRD
나주시 전체	0.615311	0.613644	1.002716
빛가람동	0.612642	0.611421	1.001997
빛가람동 외 지역	0.617501	0.616897	1.000980

주 : PRD, price-related differential; AR, assessment ratio.

된다.

분석 결과, 나주시 전체의 PRD는 1.0027로 나타나, 공시가격 시세반영률의 수직적 형평성은 전반적으로 양호한 수준을 유지하고 있는 것으로 확인된다. 지역별로 살펴보면, 빛가람동의 PRD는 약 1.0020, 빛가람동 외 지역의 PRD는 약 1.0010으로 나타나, 두 지역 모두 평가 기준 범위 내에 해당한다. 특히 빛가람동 외 지역의 PRD가 상대적으로 1에 더 근접하여, 공시가격 시세반영률의 수직적 형평성은 빛가람동보다 빛가람동 외 지역에서 다소 양호한 것으로 분석된다. 다만, PRD 값이 전반적으로 1을 소폭 상회하는 점은 나주시 전 지역에서 공시가격이 저가 주택에 상대적으로 높게 평가되는 경향, 즉 미약한 역진성이 존재함을 시사한다.

한편, 실거래가격을 기준으로 구분한 가격수준별 PRD 분석 결과는 <표 4>에 제시하였다. 실거래가격이 2억 원 초과 3억 원 이하인 구간에서는 PRD가 1 미만으로 나타나 해당 구간에서 다소 누진적인 수직적 불형평성이 확인된 반면, 그 외 대부분의 가격 구간에서는 PRD가 1을 초과하여 역진적인 평가 경향이 나타난다. 이는 평균적인 수

<표 4> 가격수준별 가격관련격차계수(PRD)

구분	AR 산술평균	AR 가중평균	PRD
1억 이하	0.617007	0.613831	1.005173
1억 초과~2억 이하	0.620623	0.620598	1.000041
2억 초과~3억 이하	0.616419	0.616676	0.999583
3억 초과~4억 이하	0.607340	0.607076	1.000436
4억 초과	0.615148	0.612522	1.004288

주 : PRD, price-related differential; AR, assessment ratio.

직적 형평성 지표상으로는 양호한 수준을 유지하고 있으나, 가격 구간에 따라 공시가격 시세반영률의 평가 구조가 상이하게 작동할 가능성을 시사한다.

이어서 나주시 아파트 공시가격 시세반영률의 수직적 형평성을 보다 정밀하게 검토하기 위하여, 본 연구는 나주시 전체, 빛가람동, 빛가람동 외 지역을 구분하고 다수의 회귀분석 모형을 적용하였다. 분석에는 PF 모형(식 4), Cheng 모형(식 5), KP 모형(식 7), Bell 모형(식 8), Clapp 모형(식 9)을 활용하였으며, 설명력이 매우 낮게 나타난 IAAO 모형(식 6)은 분석 대상에서 제외하였다. 회귀분석 결과는 <표 5>에 제시하였다.

분석 결과, PF 모형과 Cheng 모형에서는 나주시 전체와 빛가람동, 빛가람동 외 지역 모두에서 공시가격 시세반영률이 부동산 가격 수준에 따라 역진적으로 작동하는 평가 구조를 보이는 것으로 나타났다. 이는 실거래가격이 낮은 아파트일수록 상대적으로 높은 시세반영률이 적용되고, 고가 아파트로 갈수록 시세반영률이 낮아지는 경향이 존재함을 시사하는 결과이다. 이러한 방향성은 전 공간 범위에서 일관되게 관찰되어, 평균적 관점에서 볼 때 공시가격 시세반영률이 가격 수준에 증립적으로 작동하지 않고 있음을 보여준다.

반면, KP 모형에서는 동일한 분석 대상에 대해 반대의 결과가 도출되었는데, 가격 수준이 높아

<표 5> 수직적 형평성 검증을 위한 회귀분석 결과

	PF 모형			Cheng 모형			KP 모형		
	나주시	빛가람동	빛가람동 외	나주시	빛가람동	빛가람동 외	나주시	빛가람동	빛가람동 외
β_1	0.606*** (0.003)	0.602*** (0.009)	0.608*** (0.004)	0.995*** (0.004)	0.956*** (0.014)	0.999*** (0.006)	0.989*** (0.004)	0.957*** (0.014)	0.982*** (0.006)
Constant	1,784,737.161** (842,072.406)	2,877,193.400 (2,648,826.174)	1,462,677.827* (818,201.915)	-0.391*** (0.081)	0.154 (0.120)	-0.206*** (0.050)	0.700*** (0.078)	0.564*** (0.118)	0.355*** (0.048)
R ²	0.973	0.920	0.977	0.983	0.916	0.981	0.983	0.916	0.981
Observations	925								
	Bell 모형			Clapp 모형					
	나주시	빛가람동	빛가람동 외	나주시	빛가람동	빛가람동 외			
β_1	0.654*** (0.010)	0.447*** (0.051)	0.689*** (0.009)	0.996*** (0.005)	1.026*** (0.019)	0.982*** (0.007)			
β_2	-9.838E-11*** (0.000)	2.289E-10** (0.000)	-1.778E-10*** (0.000)	-	-	-			
Constant	-2,691,912.554** (1,179,908.274)	27,404,811.59*** (8,353,275.884)	-5,020,466.917*** (1,019,723.715)	0.564*** (0.092)	0.004 (0.360)	0.812*** (0.136)			
R ²	0.974	0.922	0.981	0.978	0.876	0.972			
Observations	925								

주 : 1) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의미함을 의미함. ()안은 표준오차.

2) PF, Paglin and Fogarty; KP, Kochin and Parks.

질수록 시세반영률이 높아지는 누진적인 평가 구조가 관찰되었다. 이는 저가 아파트의 공시가격 시세반영률이 고가 아파트에 상대적으로 더 높은 비율로 적용되고 있음을 의미하며, PF 및 Cheng 모형에서 확인된 결과와 상충된다. 이러한 차이는 수직적 형평성 판단이 선택하는 회귀모형의 설정과 가정에 따라 상이한 해석에 도달할 수 있음을 보여준다.

Bell 모형과 Clapp 모형의 경우에는 이보다 복합적인 결과가 도출되었다. 두 모형 모두에서 지역별로 상이한 평가 방향성이 관찰되었으며, 나주시 전체, 빛가람동, 빛가람동 외 지역 간에 역진적 또는 누진적 평가 경향이 혼재되어 나타났다. 이는 공시가격 시세반영률의 수직적 형평성이 단일한 방향성을 갖기보다는, 공간적 특성과 가격 분포의 구조에 따라 다르게 작동할 가능성이 있음을 시사한다. 특히 공동 혁신도시로 조성된 빛가람동과 기존 구도심을 중심으로 한 빛가람동 외 지역 간에 서로 상이한 결과가 나타났다는 점은, 수직적 형평성의 문제를 단일 시장으로 환원하여 해석하는 데 한계가 있음을 보여준다.

이와 같이 회귀분석 모형을 활용한 수직적 형평성 분석 결과는 적용 모형과 공간적 범위에 따라 상이하게 나타났으며, 동일한 자료에 대해서도 평가 구조의 방향성이 일관되지 않게 도출될 수 있음을 확인하였다. 이는 수직적 형평성에 대한 판단이 분석 모형의 가정과 추정 방식에 민감하게 반응할 수 있음을 시사하며, 특정 회귀모형의 결과만으로 공시가격 시세반영률의 수직적 형평성을 단일한 방향으로 해석하는 데에는 한계가 있음을 의미한다. 다만, 분석에 적용한 모든 모형

에서 가격 수준에 따라 시세반영률이 변화하는 경향이 관찰된다는 점은, 나주시 아파트 공시가격 시세반영률이 완전히 중립적인 평가 구조를 갖고 있다고 보기 어렵다는 점을 시사한다.

이러한 결과는 평균적 또는 단일 계수에 기반한 회귀분석만으로는 공시가격 시세반영률의 수직적 형평성 구조를 충분히 설명하기 어렵다는 점을 보여준다. 특히 가격 분포의 상·하위 구간에서 시세반영률의 변동 양상이 상이할 가능성을 고려할 때, 분포 전반에 걸친 이질적인 평가 구조를 보다 정밀하게 포착할 수 있는 추가적인 분석이 요구된다. 이에 본 연구는 분위회귀분석을 적용하여, 가격 수준별로 공시가격 시세반영률의 수직적 형평성 구조가 어떻게 달라지는지를 보다 입체적으로 검토하였다. 분위회귀분석은 공시가격과 실거래가격 간 내생성을 고려할 수 있다는 점에서 수직적 형평성 분석에 상대적으로 타당하다고 판단하여, Clapp 모형을 기반으로 실시하였으며, 그 결과는 <표 6>에 제시하였다.

분위회귀분석 결과, 나주시 아파트 공시가격 시세반영률은 전 분위에 걸쳐 누진적인 수직적 불형평성을 보이는 것으로 나타났다. 이러한 경향은 나주시 전체뿐만 아니라 빛가람동과 빛가람동 외 지역을 구분한 분석에서도 동일하게 관찰되어, 모든 분위에서 가격 수준이 높아질수록 시세반영률이 상대적으로 높아지는 평가 구조가 유지되고 있음을 확인할 수 있다.

다만, 누진적 불형평성의 강도는 분위별·지역별로 상이한 양상을 보인다. 나주시 전체를 기준으로 보면, 하위 분위에서는 누진적 불형평성의 정도가 상대적으로 완만한 수준에 머무르나, 분

〈표 6〉 분위회귀분석을 이용한 수직적 형평성 검증 결과

	Clapp 모형						
		OLS	10%	25%	50%	75%	90%
나주시 전체	β_1	0.996*** (0.005)	0.994*** (0.008)	0.985*** (0.006)	0.990*** (0.004)	0.987*** (0.005)	0.972*** (0.007)
	Constant	0.564*** (0.092)	0.502*** (0.153)	0.732*** (0.110)	0.671*** (0.075)	0.780*** (0.090)	1.092*** (0.120)
	(Pseudo) R ²	0.978	0.884	0.899	0.878	0.852	0.831
	Observations	925					
빛가람동	β_1	1.026*** (0.019)	0.919*** (0.023)	0.930*** (0.022)	0.982*** (0.016)	0.977*** (0.017)	0.953*** (0.024)
	Constant	0.004 (0.360)	1.939*** (0.440)	1.775*** (0.420)	0.845*** (0.309)	0.965*** (0.329)	1.473*** (0.448)
	(Pseudo) R ²	0.876	0.635	0.694	0.722	0.734	0.755
	Observations	925					
빛가람동 외	β_1	0.982*** (0.007)	0.985*** (0.012)	0.977*** (0.008)	0.981*** (0.005)	0.977*** (0.007)	0.972*** (0.013)
	Constant	0.812*** (0.136)	0.651*** (0.213)	0.858*** (0.140)	0.838*** (0.095)	0.946*** (0.133)	1.092*** (0.229)
	(Pseudo) R ²	0.972	0.844	0.880	0.892	0.869	0.843
	Observations	925					

주 : 1) ***는 1% 유의수준에서 통계적으로 유의미함을 의미함. ()안은 표준오차.

2) OLS, ordinary least squares.

위가 상위로 이동함에 따라 누진성의 정도가 점차 강화되는 경향이 관찰된다. 이는 고가 아파트 구간으로 갈수록 공시가격 시세반영률이 보다 강하게 반응하고 있음을 시사한다.

지역별로 살펴보면, 빛가람동의 경우 전반적으로 누진적 불형평성의 수준이 비교적 높게 나타나지만, 중간 분위까지는 누진성의 강도가 완화되다가 상위 분위로 갈수록 다시 강화되는 비선형적인 구조를 보인다. 반면, 빛가람동 외 지역에서는 전 분위에 걸쳐 누진적 불형평성이 지속되나, 그 강도는 상대적으로 낮고 완만한 수준을 유지하는

것으로 분석된다. 이러한 결과는 두 지역 간 주택 시장 구조와 가격 분포 특성이 수직적 형평성의 작동 방식에 영향을 미칠 가능성을 시사한다.

한편, 분위회귀분석을 통한 수직적 형평성 검증 결과는 OLS(ordinary least squares)에 기반한 전통적인 회귀분석 결과와는 상이한 양상을 보인다. 예를 들어, Clapp 모형을 적용한 OLS 회귀분석에서는 지역별로 누진적 또는 역진적 불형평성이 혼재되어 나타났으나, 분위회귀분석 결과에서는 빛가람동을 포함한 전 지역, 전 분위에서 일관되게 누진적인 평가 경향이 확인되었다. 이

는 OLS 회귀분석이 조건부 평균을 기준으로 단일 계수를 추정하는 반면, 분위회귀분석은 가격 분포의 각 구간에 대해 계수를 추정함으로써 분포 전반의 이질적인 구조를 보다 명확하게 포착하기 때문인 것으로 해석할 수 있다.

이러한 결과는 공시가격 시세반영률의 수직적 형평성을 분석함에 있어 평균 중심의 회귀분석만으로는 평가 구조의 복합적인 양상을 충분히 설명하기 어렵다는 점을 시사한다. 특히 가격 수준별로 상이하게 나타나는 형평성구조를 확인하기 위해서는 분위회귀분석과 같은 분포 기반 접근법을 병행하는 것이 유의미한 분석 틀을 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

IV. 결론

본 연구는 공동주택(아파트) 공시가격의 형평성을 실증적으로 검토함으로써, 현행 공시가격 제도의 평가 구조를 분석하는 데 목적을 두었다. 특히 기존 연구가 주로 대도시를 중심으로 이루어졌다는 점에 착안하여, 지방 중소도시인 전라남도 나주시를 연구 대상으로 설정하고, 2023년 실거래가격 자료를 2024년 1월 1일 기준으로 시점 수정한 후 공동주택 공시가격과 비교함으로써 수평적 형평성과 수직적 형평성을 종합적으로 분석하였다. 이를 위해 비율분석 지표와 함께 다수의 회귀분석 모형 및 분위회귀분석을 적용하여 분석의 타당성을 제고하고자 하였다.

먼저 공시가격 시세반영률을 살펴본 결과, 나주시 전체의 가중평균 시세반영률은 61.36%로

나타나, 동일 시점에 발표된 국토교통부의 시세 반영률과는 일정한 차이를 보였다. 지역별로는 공동 혁신도시로 조성된 빛가람동과 그 외 지역 간 평균 시세반영률의 차이는 크지 않았으나, 이후 형평성 지표 분석에서는 지역 간 차별적인 양상이 확인되었다. 수평적 형평성을 나타내는 COD는 나주시 전체적으로는 제시된 기준 범위 내에서 양호한 수준의 유형 내 균질성을 확보하고 있는 것으로 나타났으나, 빛가람동에 비해 빛가람동 외 지역에서 상대적으로 높은 COD 값이 관찰되어 지역 간 균질성 수준에 차이가 존재함을 확인하였다. 이는 구도심을 중심으로 형성된 지역의 물리적·입지적 이질성이 공시가격 산정의 일관성에 영향을 미쳤을 가능성을 시사한다.

수직적 형평성 분석 결과는 분석 방법에 따라 상이한 양상을 보였다. PRD는 나주시 전체에서 기준 범위 내에 위치하여 평균적 관점에서는 가액 대별 형평성이 유지되고 있는 것으로 나타났으나, 전통적인 OLS 회귀분석에서는 모형에 따라 누진적 또는 역진적 평가 구조가 혼재되어 나타났다. 이는 공시가격 시세반영률의 평가 구조가 특정 모형의 가정에 민감하게 반응할 수 있음을 보여주는 결과이다. 이러한 결과는 공시가격 시세 반영률의 평가 구조가 평균적 관계만으로는 충분히 설명되기 어렵다는 점을 시사한다.

반면, 분위회귀분석 결과에서는 나주시 전체와 하위 지역 모두에서 전 분위에 걸쳐 일관되게 누진적인 수직적 불형평성이 관찰되었으며, 특히 상위 분위로 갈수록 누진성의 강도가 강화되는 경향이 확인되었다. 이는 가격 수준별로 공시가격 시세반영률의 작동 방식이 상이하며, 평균 중심

의 분석만으로는 이러한 구조를 충분히 포착하기 어렵다는 점을 시사한다. 다만 이러한 결과 역시 특정 분석 방법의 우월성을 단정하기보다는, 공시가격 형평성 판단이 사용되는 분석 도구와 가격 분포 구조에 따라 서로 다른 해석으로 이어질 수 있음을 시사하는 것으로 이해할 필요가 있다.

종합하면, 본 연구에서 확인된 모형별 분석 결과의 차이는 공시가격 제도의 형평성 구조가 단일한 지표나 모형에 의해 일관되게 규정되기 어렵다는 점을 보여준다. 이는 공시가격 형평성에 대한 판단이 특정 분석 방법에 과도하게 의존될 경우, 지역적 맥락이나 가격 분포의 이질성을 충분히 반영하지 못한 해석으로 이어질 수 있음을 의미한다. 이러한 점에서 본 연구의 학술적 기여는 공시가격 형평성의 결과를 제시하는 데 있기보다, 형평성 판단에 활용되는 기존 분석 도구들이 어떠한 조건에서 상이한 해석을 산출하는지를 실증적으로 검토했다는 데 있다.

본 연구의 결과는 또한 지방중소도시의 공시가격 형평성 제고를 위해 획일적 평균관리만으로는 충분하지 않음을 시사한다. 첫째, 신도심과 구도심처럼 도시 내부의 이질적 공간집단을 구분한 비교표준지 선정과 산정기준의 정교화가 필요하다. 둘째, COD·PRD와 같은 평균적 지표뿐 아니라 가격대별·지역별 분포를 함께 점검하는 다층적 모니터링 체계를 구축할 필요가 있다. 셋째, 거래량이 적고 이질성이 큰 지역일수록 실거래 자료의 축적과 이상거래 정제 절차를 강화하여 공시가격 산정의 기초자료 신뢰성을 높일 필요가 있다. 넷째, 지방중소도시는 대도시와 다른 시장구조를 가지므로, 형평성 관리 역시 시·군·구 내부의 공

간구조를 반영하는 방향으로 운영될 필요가 있다. 다시 말해 지방중소도시의 공시가격 형평성 제고를 위해 신도심·구도심 등 지역 특성을 반영한 거래사례 선정 및 산정기준 보완, 거래정보 축적 강화, 그리고 도시 내부 공간특성을 고려한 정기적 모니터링 체계 구축이 필요하다는 정책적 시사점을 제공한다.

본 연구는 다음과 같은 한계를 가진다. 먼저 자료의 비교가능성과 시장가치 대응치의 안정성을 고려하여 공동주택 중 아파트에 한정하여 분석하였으나, 공시가격 형평성은 가격대, 주택유형, 지역 특성에 따라 상이하게 나타날 수 있다. 특히 본 연구의 분위회귀 결과에서 고가 주택일수록 누진적 불형평성이 강화되는 경향이 확인된 바, 향후 연구에서는 비아파트를 포함한 주택유형 간 비교와 가격대·지역·주택유형을 종합한 다차원 분석을 통해 형평성 구조를 보다 정교하게 검토할 필요가 있다.

또한, 본 연구는 단일 지역의 공동주택을 분석 대상으로 하였기 때문에 연구 결과를 전국 단위로 일반화하는 데에는 한계가 있다. 또한 시장가치의 대응치로 활용한 실거래가격은 비정상 거래나 이상치의 영향을 완전히 배제하기 어렵다는 제약을 내포한다. 향후 연구에서는 전국 단위 또는 다수의 지방 중소도시를 포함한 비교·분석을 통해 지역 간 공시가격 형평성의 차이를 보다 체계적으로 검토할 필요가 있으며, 실거래가격의 대표성과 신뢰성을 제고하기 위한 보조적 시장가치 추정 기법에 대한 검토 역시 병행될 필요가 있다. 아울러 정기적인 시계열 분석을 통해 공시가격 제도의 형평성 구조가 제도 개선 이후 실제로 어떻게 변

화하고 있는지를 검증하는 후속 연구도 이루어져야 할 것이다.

아울러 본 연구는 지역 구분을 통해 공간적 이질성의 영향을 간접적으로 검토하였으나, 개별 단지 수준의 공간의존성이나 국지적 형평성 편차를 직접 분석하지는 못하였다. 향후 연구에서는 공간계량적 접근을 활용하여 공시가격 형평성이 어느 지역에서, 어떠한 요인에 의해, 어느 정도로 차별적으로 나타나는지를 보다 구체적으로 규명할 필요가 있다.

ORCID

이계인 <https://orcid.org/0009-0005-9334-8923>

현동우 <https://orcid.org/0000-0002-2736-4539>

참고문헌

- 고성수, 정진희. (2009). 실거래가를 이용한 토지 과세평가 실증분석. *부동산학연구*, 15(2), 23-40.
- 국토교통부. (2024a.03.19.). 2024년 공동주택 공시가격(안) 열람. 국토교통부. https://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?lcmepage=85&id=95089550
- 국토교통부. (2024b.09.12.). 부동산 공시가격 산정 체계 합리화 방안. 국토교통부. https://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?lcmepage=1&id=95090189.
- 김종수. (2012). 실거래가격을 활용한 개별주택가격의 적정성 분석. *부동산연구*, 22(2), 29-56.
- 김종수. (2013). 실거래가격을 활용한 공동주택 공시가격의 형평성 분석. *감정평가학논집*, 12(1), 73-90.
- 안정근. (2005). 과세대량평가시 비율연구의 방법과 각종 평가성능지표에 대한 고찰. *부동산학연구*, 11(1), 1-16.
- 이범용. (2011). 실거래가격을 활용한 공시지가의 평가율 분석: 부산광역시 3개구를 중심으로. *감정평가학논집*, 10(1), 89-100.
- 이범용. (2021). 분위회귀분석을 이용한 부산시 공동주택 공시가격의 수직적 공평성에 관한 연구. *한국주거환경학회지*, 19(2), 1-14.
- 임재만. (2013). 서울시 공동주택 공시가격 평가의 형평성에 관한 연구. *부동산학연구*, 19(2), 37-56.
- 정수연. (2023). 부동산가격 공시제도 성과평가를 위한 비율분석: 서울시 아파트 공시가격의 수직적 형평성을 중심으로. *주택금융연구*, 7(1), 101-130.
- 홍원철, 서순탁. (2011). 부동산 실거래 신고가격을 통한 공시가격의 적정성 분석: 서울시 강동구를 중심으로. *부동산연구*, 21(1), 155-169.
- Allen, M. T. (2003). Measuring vertical property tax inequity in multifamily property markets. *Journal of Real Estate Research*, 25(2), 171-184.
- Bell, E.J. (1984). Administrative inequality and property assessment: The case for the traditional approach. *Property Tax Journal*, 3(2), 123-131.
- Benson, E. D., & Schwartz, A. L. (1997). Vertical equity in the taxation of single-family homes. *Journal of Real Estate Research*, 14(3), 215-231.
- Cheng, P. L. (1974). Property taxation, assessment performance and its measurement. *Public Finance*, 29(3-4), 268-284.

16. Clapp, J. M. (1990). A new test for equitable real estate tax assessment. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 3, 232-249.
17. Cornia, G. C., & Slade, B. A. (2005). Property taxation of multifamily housing: An empirical analysis of vertical and horizontal equity. *Journal of Real Estate Research*, 27(1), 17-46.
18. Cornia, G. C., & Slade, B. A. (2006). Horizontal equity in the property taxation of apartment, industrial, office, and retail property. *National Tax Journal*, 59(1), 33-55.
19. International Association of Assessment Officers. (1978). *Improving real property assessment: A reference manual*. The Association.
20. Kochin, L. A., & Parks, R.W. (1982). Vertical equity in real estate assessment: A fair appraisal. *Economic Inquiry*, 20(4), 511-531.
21. Paglin, M., & Fogarty, M. (1972). Equity and the property tax: A new conceptual focus. *National Tax Journal*, 25(4), 557-565.
22. Sirmans, G. S., Diskin, B. A., & Friday, H. S. (1995). Vertical inequity in the taxation of real property. *National Tax Journal*, 48(1), 71-84.
23. Smith, B. C. (2000). Applying models for vertical inequity in the property tax to a non-market value state. *Journal of Real Estate Research*, 19(3), 321-344.

논문 접수일: 2025년 12월 25일

심사(수정)일: 2026년 3월 24일

게재 확정일: 2026년 4월 17일

국문초록

본 연구는 지방 중소도시인 전라남도 나주시를 대상으로 공동주택(아파트) 공시가격의 형평성을 실증적으로 분석하였다. 2023년 아파트 실거래가격을 2024년 1월 1일 기준으로 시점 수정하여 동일 시점의 공시가격과 비교하고, 비율분석(coefficient of dispersion, coefficient of variation, PRD(price-related differential))과 회귀분석 및 분위회귀분석을 통해 수평적 형평성과 수직적 형평성을 검증하였다. 분석 결과, 나주시 전체의 공시가격 시세반영률은 정부 발표치보다 낮게 나타났으며, 수평적 형평성은 전반적으로 양호하였으나 공동 혁신도시로 조성된 빛가람동과 기존 구도심 지역 간에는 유형 내 균질성의 차이가 확인되었다. 수직적 형평성 분석에서 PRD는 평균적인 가액대별 형평성이 유지됨을 보였으나, 전통적 회귀분석에서는 모형별로 누진성 또는 역진성이 혼재된 반면 분위회귀분석 결과에서는 모든 지역과 분위에서 일관된 누진적 불형평성이 확인되었으며, 고가 주택일수록 그 정도가 강화되는 경향이 나타났다. 본 연구는 지방 중소도시에서도 공시가격 형평성 문제를 정밀하게 검토할 필요성을 실증적으로 확인했다는 점에서 의미가 있다.

주제어 : 공동주택 공시가격, 형평성, 시세반영률, 분위회귀분석, 지방중소도시