

서울시 5대 생활권별 연립다세대주택 매매가격지수 추정

A study on Seoul Multi-Family Housing Price Index Using Hedonic Price Model

소하영 So Hayoung*, 김경민 Kim Kyung-Min**, 김찬우 Kim Chan-Woo***, 김규석 Kim Kyuseok****,
권현진 Kwon Hyunjin*****

Abstract

This study develops long-term, living-area-specific sales price indices for Seoul’s multi-family housing market across five policy-defined living-area zones (Central, Southeast, Northeast, Southwest, Northwest). Using 732,987 transaction records from 2006 to 2024 obtained from the Ministry of Land, Infrastructure and Transport’s disclosure system, the study employs a semi-log hedonic pricing model that controls for regional, locational, building, unit, and temporal attributes. The resulting indices reveal that the Central, Southeast, and Northwest zones’ indices recorded price growth exceeding the Seoul-wide index, whereas the Northeast and Southwest zones’ indices exhibited more moderate appreciation. In the aftermath of the late-2022 Jeonse fraud wave, all zones experienced a pronounced contraction in transactions and a corresponding stagnation of price indices. Relative to the Korea Real Estate Board’s index, our hedonic indices closely mirror actual transaction price movements and mitigate the excessive smoothing characteristic of traditional measures. By capturing submarket heterogeneity within living-area zones, these indices provide an empirical basis for spatially targeted housing policies—particularly for low-income and young adult households, who predominantly choose multi-family dwellings.

Keywords: Hedonic Price Index, Multi-family Housing, Housing, Non-Apartment, Submarkets

I. 서론

서울시의 주택 연구는 오랜 기간 아파트 중심으로 이루어졌으며, 이로 인해 연립·다세대주택의 시장 구조와 가격 변동에 대한 학술적·정책적 분석은 상대적으로 미진한 수준에 머물러 있다. 그러나 연립·

다세대주택은 아파트에 이어 높은 주거 비중을 차지 하며, 특히 수도권 내에서 저소득층 및 중소득층의 주요 거주 유형으로 기능한다(국토교통부 2023). 더 나아가, 소득 수준이 낮은 청년 독거 가구가 가장 많이 거주하는 주택 유형이라는 점에서, 단순한 보완적 주거형태를 넘어 사회적 취약계층이 실제로

* 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 박사과정(제1저자) | Ph.D. Student, Dept. of Environmental Planning, Seoul National Univ. | Primary Author | hayoung.so@snu.ac.kr

** 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 교수(교신저자) | Prof., Dept. of Environmental Planning, Seoul National Univ. | Corresponding Author | kkim2@snu.ac.kr

*** 서울대학교 환경계획연구소 겸무연구원 | Adjunct Researcher, Environmental Planning Institute, Seoul National Univ. | chanu10@snu.ac.kr

**** 한국폴리텍대학 AI금융소프트웨어과 부교수 | Associate Prof., Dept. of AI Financial Software, Korea Polytechnics | kyuseokkim@kopo.ac.kr

***** 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 박사과정 | Ph.D. Student, Dept. of Environmental Planning, Seoul National Univ. | lisa824@snu.ac.kr

선택하고 있는 핵심 주거지로서의 중요성을 갖는다 (통계개발원 2023).

한편, 2022년 이후 큰 사회적 파장을 일으킨 전세 사기 사건은 연립·다세대주택 시장을 중심으로 확산되었으며, 시장 신뢰도를 근본적으로 훼손하는 계기가 되었다. 이후 수천 명의 피해자가 발생하고, 전세 보증금 미반환 사례가 서울뿐 아니라 전국 주요 도시로 확대되면서, 연립·다세대 시장은 거래 위축, 전세 기율 하락, 역전세 증가, 공급 감소 등의 복합적 충격을 동시에 겪고 있다. 특히, 연립·다세대주택의 주요 수요층인 청년층과 서민층이 주거 불안정에 직면하면서, 임대차 구조 또한 급격히 월세 중심으로 재편되고 있다. 이처럼 전세사기는 단기 충격에 그치지 않고, 비아파트 시장의 수요 기반 약화와 구조적 변동을 동반하고 있으며, 그 영향은 지역 및 주택유형별로 비대칭적으로 나타나고 있다.

그럼에도 불구하고, 연립·다세대주택에 대한 정교한 가격지수 개발은 여전히 미흡하다. 현재까지 실거래 기반으로 공표된 가격지수는 한국부동산원이 2016년부터 발표해온 ‘공동주택 실거래가격지수’가 유일하다. 이 지수는 실거래 신고 자료를 활용한 반복 매매 모형을 통해 가격 변동률을 산정한다. 아파트의 경우 서울은 생활권 단위, 수도권 및 광역시는 시·군·구 단위로 세분화하지만, 연립·다세대주택 매매지수는 전국·수도권·지방·서울·인천·경기 등 광역 구분에 머물러 있어 지역적 세분화 수준이 제한적이다. 이는 연립·다세대주택의 거래 건수 부족과 유형·규모·입지의 다양성에 따른 과도한 표본 변동성 및 왜곡 위험이 높다는 점, 그리고 생활권 단위가 법적 행정구역이 아닌 기능적 공간 단위라는 점을 고려하여 정책 효용성과 통계 안정성 간 균형을 중시하는 제도적 판단에 따라 연립·다세대주택에 대하여는 생활권 단위 세분화가 이루어지지 않았을 것으로 사료된다.

그러나 기존 연구들은 연립·다세대주택의 매매가

격 결정 요인으로 물리적 특성뿐만 아니라 지역적 요인 또한 가격 형성에 중요한 영향을 미친다는 점을 제시해왔다. 특히, 서울시와 같은 대도시에서는 지역별 특성이 가격 변동에 큰 영향을 주기 때문에, 연립·다세대주택의 매매가격 흐름을 정확히 파악하기 위해서는 지역별로 세분화된 지수 작성이 필요하다. 이러한 문제의식에 기반해, 본 연구는 헤도닉가격모형(Hedonic Pricing Model: HPM)을 활용하여 서울시 연립·다세대주택 시장의 지역·입지·건물·호별·시점 특성을 반영한 5대 생활권별 가격지수를 구축하고, 그 변화를 실증적으로 분석하고자 한다. 최근 전세사기를 계기로 해당 주택시장의 불안정성이 부각된 시점에서, 서울시 연립·다세대주택의 매매가격지수 작성은 시의적절하며, 기존 제도권 지표에서는 공표되지 않는 공간 단위의 가격 변화를 포착하려는 대안적 시도를 통해 사각지대를 보완하고, 부동산 정책 수립 및 시장 안정화 방안 마련을 위한 실증적 기초 자료를 제공한다는 점에서 의의가 있다.

II. 선행연구 고찰

1. 주택가격지수의 개념 및 관련 연구

주택가격지수는 기준시점의 가격을 100으로 하여 비교시점의 상대가격을 표시함으로써 주택가격 변화를 보여주는 지표이다. 시장참여자들은 주택가격지수 정보를 활용하여 주택시장의 내재가치와 실제 가격의 차이 및 주택시장의 효율적 작동 여부를 확인할 수 있으며, 주된 지수 산정방식으로는 라스파이레스 지수, 헤도닉가격지수, 반복매매가격지수, SPAR 지수, 중위수지수 방식이 있다.

라스파이레스지수(Laspeyres Index)는 시점 간 가격 변화만을 비교하여 지수를 산정하는 방식으로, 간단한 수식으로부터 지수 계산이 가능하며 하부시장

에 대한 다양한 지수 산출이 가능하다는 장점이 있다. 그러나 시점마다 가격 데이터가 존재해야 하므로 실거래가 자료를 활용한 지수 작성이 어려우며, 시세 및 감정가로 지수 산정 시 평활화¹⁾ 현상이 발생할 수 있다(식 1) 참조).

$$I_{Laspeyres,t} = \frac{\sum_{i=1}^n (p_{i,1} \times q_{i,0})}{\sum_{i=1}^n (p_{i,0} \times q_{i,0})} \quad \text{〈식 1〉}$$

$p_{i,0}$, $p_{i,1}$: 기준연도(0시점), 비교연도(1시점) 주택가격.
 $q_{i,0}$: 기준연도(0시점) i 번째 표본주택의 비중.

헤도닉가격지수(Hedonic Price Index)는 Rosen (1974)의 헤도닉가격 이론에 기초하여, 가격 정보와 특성 자료로부터 요인별 계수를 추정한 뒤 이를 바탕으로 지수를 산정하는 방식이다. 이 방법은 주택 간 품질·특성 차이를 정교하게 조정함으로써 순수한 가격 변동만을 분리해낼 수 있다는 장점이 있는 반면, 특성자료의 구축에 많은 시간이 소요되며, 변수 누락에 따른 편이가 발생할 수 있다는 단점이 존재한다. (식 2) 참조).

$$I_{Hedonic,t} = \ln P_{i,t} = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i \ln X_i + \sum_{i=1}^T \gamma_i D_i + \epsilon_{i,t} \quad \text{〈식 2〉}$$

X_i : i 주택의 특성벡터.
 D_i : t 시점 시간더미변수.

반복매매가격지수(Repeat Sales Price Index)는 2회 이상 반복 거래된 가격을 사용하여 지수를 산정하는 방식이다. Bailey, Muth and Nourse(1963)의 동일가중기하평균지수, Shiller(1991)의 가치가중산술평균 지수 방식이 대표적이며, 모형설정오류가 발생할 가능

성이 낮다는 장점이 있으나, 거래 횟수가 적으면 표본 수급이 어려워 비효율성·이분산성(heteroskedasticity) 등이 문제가 될 수 있다(식 3) 참조).

$$I_{Repeat,t} = \ln \left(\frac{P_{i,s}}{P_{i,f}} \right) = \sum_{t=2}^T \beta_i D_{i,t} + \epsilon_i \quad \text{〈식 3〉}$$

$P_{i,t}$, $P_{i,s}$: i 주택의 첫 번째, 두 번째 실거래가격.
 $D_{i,t}$: t 시점 i 주택의 시간더미변수.

SPAR 지수(Sales Price Appraisal Ratio Index)는 감정평가가격 대비 실거래가격의 비율을 이용하여 지수를 산정하는 방식이며, 가중치의 적용 방식에 따라 단순평균 SPAR 지수, 가치가중 SPAR, SPAR 연쇄지수로 구분된다. 이 방식은 반복매매가격지수의 단점인 표본 선택 편이와 자료 탈락 문제가 상당 부분 개선된다는 장점이 있으나, 감정가치의 정확성에 의존하기 때문에, 개별 대상 주택의 특성 차이가 감정평가가격에 충분히 반영되지 못할 경우, 지수의 신뢰성이 저하되어 변동률의 추정 편향 및 변동성이 커질 수 있다(식 4) 참조).

$$I_{SPAR,t} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{P_{i,t}}{A_{i,0}}}{\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{P_{j,0}}{A_{j,0}}} \quad \text{〈식 4〉}$$

$P_{i,t}$, $P_{j,0}$: t 시점, 0 시점의 주택 실거래가격.
 $A_{i,0}$, $A_{j,0}$: 0 시점의 주택 평가가격.
 $i=1, 2, \dots, n$: t 시점에 거래된 주택.
 $j=1, 2, \dots, m$: 0 시점에 거래된 주택.

중위수지수(Median Sales Price Index)는 시점별 매매가격의 중위값을 이용하여 지수를 산정하는 방식으로, 중위수가 극단치의 영향을 쉽게 받지 않으므로 표본 수가 충분할 경우 집단을 대표하는 척도로 사용 가능하다는 특성을 이용한다. 이 지수는 산정 방식이 간편하다는 장점이 있으나, 하부시장 분

1) 라스파이레스지수와 같은 평가기반 방식에서의 평활화 현상에 대해, Geltner(1991)는 평가자가 이전 시점의 평가가격에 의존하여 현재 시점의 평가가격을 결정하려는 행태를 그 발생 원인으로 지적하고 그 과정을 부분조정(partial adjustment) 모형으로 표현함.

류가 미흡하거나 충분한 크기의 표본 데이터가 확보되지 않을 경우, 자료특성에 따른 가격 차이를 통제할 수 없다는 단점이 존재한다(〈식 5〉 참조).

$$I_{Median,t} = \frac{\sum_i^k (I_{i,t} \times x_{i,t})}{\sum_i^k x_{i,t}} \quad \langle \text{식 5} \rangle$$

$I_{i,t}$: t시점 i주택의 중윗값지수.
 $x_{i,t}$: t시점 i주택의 관측빈도수.

표 1 주택가격지수 비교

| 구분 | 장점 | 단점 |
|-----------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 라스파이레스 지수 | 지수 산출의 간편성 | 실거래가 자료로 지수 작성이 어려움 |
| 헤도닉 가격지수 | 주택특성 통제가능 특성자료를 활용한 질적변화 반영 가능 | 특성자료구축 비용 모형설정오류의 발생가능성 |
| 반복매매 가격지수 | 모형설정오류 발생가능성이 낮음 | 낮은 관측빈도 편의성 및 이분산성 발생가능성 |
| SPAR 가격지수 | 표본오차 및 자료발락 문제 개선 | 평가가치 측정오차에 따른 가격추정오류 발생가능성 |
| 중위수지수 | 지수 작성이 간편함 | 질적변화 측정이 어려움 |

국내 주택매매가격지수는 KB국민은행, 부동산 114, 한국부동산원에서 제공된다(KB국민은행 2025; 부동산114 2025; 한국부동산원 2025). KB국민은행과 부동산114는 지수 산정 방식으로 시세 조사를 기반으로 한 라스파이레스 방식을, 한국부동산원은 라스파이레스 방식 및 반복매매모형을 활용한 실거래 가격지수를 채택하고 있다.²⁾ 이용만(2007)은 라스파이레스 방식이 시세자료에 기반하므로 실거래를 반영하지 못하고, 동일주택 반복거래 보장이 없어 시장 상황을 제대로 반영하지 못한다고 지적하였다. 이를

보완하기 위해 실거래기반의 헤도닉지수, 반복매매지수, SPAR 지수 등이 제안되었다.

반복매매지수는 동일 주택의 전후 거래를 비교해 품질 및 구조·입지 등 특성 차이를 통제하고, 공공 실거래 신고 자료를 기반으로 시장 변동을 신속·정확하게 반영할 수 있다는 장점으로 실거래가 신고제도 도입 이후 널리 활용되었다. 송영선, 윤명탁, 이창무(2020)는 이러한 반복매매지수의 단점인 반복 거래 표본의 부족과 지수 평활화 문제를 보완하기 위해 기존 지수보다 지수 안정성을 크게 개선한 중첩 반복매매모형을 제안하였다. 그러나 반복매매지수는 동일 주택의 반복 거래를 전제로 하기 때문에, 신규 거래(신축·리모델링)가 즉시 반영되지 못하고, 거래 시점 간격이 길어질수록 시장 변동이 과민·과소 반영되며, 특정 권역·가격대에 편중된 표본으로 인한 대표성 편향에 대한 문제가 여전히 존재할 수 있다.

SPAR 지수에 대해서는 방송희(2015)가 SPAR 지수가 감정평가가격 대비 실거래가격 변동을 민감하게 포착하며, 단순평균·가치가중·연쇄 방식별로도 높은 정확도를 보이는 것으로 평가했고, 김정선, 김형순, 박상훈(2018)은 SPAR 모형을 활용한 토지가격지수 연구를 통해 비아파트 부문에서도 실거래 기반 지수 개발의 필요성을 강조했다. 다만, 감정가격이 대상 특성을 일관되게 반영해야만 의미 있는 비율 비교가 가능하다는 전제가 있어, 감정가 산정 기준이나 시점별 일관성이 확보되지 않을 경우 구조적 편향이 발생할 수 있다.

헤도닉가격지수는 주택 특성에 따른 품질 변화를 통제하여 순수한 가격 변동만을 분리할 수 있다는 장점이 있다. 박현수(2009)는 서울시 아파트 실거래 자료를 바탕으로 면적, 층수, 건축연도, 세대수 등 핵심

2) 시세자료에 기반한 국내 주택가격지수 중 KB국민은행은 산술평균으로 산출한 칼리지수, 한국부동산원은 기하평균에 의한 제본스지수, 부동산 114 지수는 자체 보유한 가격자료를 사용한 듀토지수로 가격지수를 생성하여 구체적 방법론에서 각각 차이가 있으나, 기준시점과 비교시점의 상대가격 비교라는 점에서 근본적으로는 라스파이레스 방식으로 분류할 수 있음(박천규, 권건우, 박준, 이수진 외 2020).

속성 변수를 포함한 다수의 헤도닉 회귀모형을 구축하고, 모형별 지수 산출 결과를 비교·분석하여 변수 선택과 모형 사양이 지수 민감도 및 안정성에 미치는 영향을 실증적으로 규명하였다. 송의현, 김경민(2019)은 아파트 단지별 터미 변수와 최대 20년간의 장기 거래 데이터를 활용하여 동 단위 수준의 정교한 헤도닉가격지수를 개발하였고, 실거래 가격 변동 추이와의 높은 일치율을 입증하였다. 그러나 헤도닉가격지수는 가격과 주택 특성 간의 관계를 미리 특정한 함수 형태로 가정해야 하기 때문에, 실제 시장에서 나타나는 비선형 효과나 특성 간 복잡한 상호 작용을 충분히 반영하지 못할 위험이 있다. 주요 속성의 완전 관측과 외생성을 전제하나 누락 변수 편의(omitted variable bias) 및 내생성(endogeneity) 문제가 발생할 수 있으며, 암묵적 특성가격의 시간불변성(constant quality) 가정으로 소비자 선호나 기술 변화에 따른 주택 품질의 변화를 반영하지 못한다는 구조적 한계를 안고 있다.

지수 산정 방식마다 장단점이 존재하므로 비아파트 부문에 대해서도 복수의 지수를 병행 개발하여 상호 보완적으로 활용할 필요가 있다(박연우, 방두완 2011). 그러나 헤도닉가격지수, 반복매매지수, SPAR 지수 관련 주택 가격 연구는 아파트 부문에 주로 치중되었으며, 연립·다세대 관련 연구에서는 중위값지수 방식이 주요 대안으로 제시되었다. 이창무, 김중현, 박한, 김형태(2008)는 비아파트의 실거래가를 사용한 중위수지수가 KB국민은행 시세보다 가격상승에 민감하게 반응함을 보였고, 류강민, 최성호, 이상영(2012)은 단기 시계열 문제를 완화하고자 시세 대신 매물 호가로 단독·다가구 및 연립·다세대 중위수지수를 산정하여 실거래가에 보다 근접한 결과를 도출하였다.

과거 연립·다세대주택 시장에 대한 초기 분석에서는 간편성과 경제성 때문에 중위값지수가 주로 활용되었으나, 최근 비아파트 부문 데이터의 양적·질적

개선으로 특성자료 구축 부담이 크게 완화되었다. 이와 같은 환경 변화는 보다 정교한 지수 도입을 가능하게 하지만, 실제로 중위값지수·반복매매지수·라스파이레스지수를 연립·다세대주택에 적용할 때는 각각 다음과 같은 제약이 있다. 중위값지수는 거래 표본의 이질성이 클수록 대표성이 떨어지기 때문에 가격 변동을 과소·과대평가할 위험이 있으며, 반복매매지수는 충분한 반복 거래가 전제되어야 하나, 연립·다세대주택 특성상 표본이 희소해 수급에 취약하고, 라스파이레스지수는 고정 가중치로 인해 시장 구성 변화(신축·멸실, 가격대별 거래 비중 변화)를 반영하지 못해 장기 시계열 분석에서 가중치 편향 및 대체효과(substitution bias)가 발생할 수 있다. 따라서 개별 주택 특성을 통제하고 비정형 거래 표본에서도 안정적 지수 산출이 가능한 헤도닉가격지수가 연립·다세대주택 시장에 적합한 대안으로 고려된다.

2. 연립·다세대주택 매매가격 결정요인

국내 주택매매가격 결정요인 연구는 아파트가 비아파트 주택유형에 비해 물리적 형태가 정형화되고 거래 및 세대 특성 자료 확보가 용이하다는 이유로 주로 아파트를 대상으로 이루어졌다. 반면 연립·다세대주택은 개별 주택의 물리적 특성이 상이하고 표준화된 자료 구축이 어려워 충분한 연구가 이루어지지 못하였다.

그럼에도 불구하고 일부 연구에서는 연립·다세대주택을 대상으로 한 가격 결정요인 분석을 시도하였다. 송선주, 황정수(2015)는 서울시 내 9개 자치구를 대상으로, 2011~2012년 기간에 사용 승인된 다세대주택 118건을 표본으로 하여 지역, 입지, 건물, 주호 특성을 고려한 헤도닉 모형 분석을 수행하였다. 분석 결과, 주변 아파트의 평균 가격과 전용면적, 층, 승강기 유무가 매매가격에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 특정 자치구 여부(관악구, 동작구, 마포구, 송파구),

다세대 공급량, 평지 여부, 세대수, 승강기 유무, 필로티 주차장 유무, 층수, 남향 여부 또한 유의한 영향이 있는 것으로 나타났다. 그러나 분석에 활용된 표본의 수가 적고, 특정 연식의 주택에만 국한되어 있어 분석 결과의 일반화가 어렵다는 한계가 존재한다.

김남현, 오세준(2017)은 2014년부터 2017년까지 서울시 26개 동에서 분양된 다세대주택 601세대에 대한 분양가를 입지특성·건물특성·주호특성으로 구분하여 가격 결정요인을 분석했다. 그 결과 강남4구, 지하철역·대형마트·고등학교 접근성, 도로폭, 지하주차장 유무, 필로티 구조, 경과연수, 세대수 등이 분양가에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 화장실 수, 전용면적, 복층 여부, 세대당 주차 대수 등도 유의미한 영향을 미치는 변수로 분석되었다. 그러나 분석의 대상이 신축 분양 주택에만 한정되어 있어, 기존 재고 주택 시장의 특성을 반영하지 못한다는 한계를 지닌다.

김진명, 이춘원(2023)은 성남시 수정구 소재 재개

발 구역에 위치한 연립·다세대주택 실거래 사례 787건을 활용하여, 재개발 구역 내 가격 결정 요인을 분석했다. 분석 결과, 건물의 전용면적, 대지권면적, 경과연수, 공시지가가 매매가격에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 연립·다세대주택 실거래가에 대한 요인별 상대적 영향력은 경과연수(-0.402)가 가장 크고, 다음으로 대지권면적(0.242), 건물 전용면적(0.197), 공시지가(0.112)의 순으로 나타났다. 그러나 이 연구는 특정 행정지역 내 구도심이라는 일부 지역만을 대상으로 하고 있어, 연립·다세대주택 시장의 보편적인 가격 결정요인을 도출하기 어려운 한계가 존재한다.

양영준, 이성호(2023)는 2019년부터 2022년까지 제주도 내 거래된 연립주택 실거래 자료를 바탕으로 회귀분석을 수행하여, 전용면적이 작을수록 가격이 높고, 층수·대지권 비율·총 연면적·세대당 주차 대수·잔여 건폐율·접면 도로폭이 모두 가격 상승에 유의한 양(+)의 효과를 미침을 확인하였다. 시간 경과에 따라

표 2 주요 선행연구 요약

| 저자(연도) | 종속변수 (주택유형) | 주요 독립변수 |
|--------------------|--------------------------|---|
| 송선주, 황정수 (2015) | 단위면적당 매매가격 (다세대주택) | 지역특성: 관악구 여부(+), 동작구 여부(+), 마포구 여부(+), 송파구 여부(+), 평균아파트가격(+), 다세대공급량(-) 입지특성: 평지 여부(+) 건물특성: 총 세대수(+), 승강기 여부(+), 필로티 여부(+) 주호특성: 세대 층수(+), 전용면적(-), 남향 여부(+) |
| 김남현, 오세준 (2017) | 단위면적당 분양가격 (다세대주택) | 입지특성: 강남4구(+), 지하철거리(-), 대형마트거리(-), 고등학교거리(-) 건물특성: 총 세대수(+), 가구당 주차 대수(+), 지하주차장 유무(+), 필로티 여부(+), 근생포함여부(+), CCTV 유무(+), 경과연수(-), 도로폭(+) 주호특성: 세대 층수: 5·6·7층(+), 화장실 수(+), 복층 여부(+), 전용면적(-) |
| 김진명, 이춘원 (2023) | 매매가격 (연립·다세대주택) | 전용면적(+), 대지권면적(+), 경과연수(-), 공시지가(+) |
| 양영준 (2023) | 단위면적당 매매가격 (연립주택) | 개별특성: 주택규모(+), 세대 층수(+) 단지특성: 경과연수(-), 연면적(+), 세대당 주차 대수(+), 잔여 건폐율(-) 입지특성: 소재지역(서귀포시)·제주시, 취락지구(+), 도로접면(소로)·중로(광대로) |
| 양영준, 이성호 (2023) | 단위면적당 매매가격 (연립주택) | 개별특성: 소형면적(+), 세대 층수(+), 대지권면적(+) 단지특성: 경과연수(-), 경과연수제곱(+), 연면적(+), 세대당 주차 대수(+), 잔여건폐율(+) 입지특성: 소재지역(서귀포시 읍·면)·제주시 동·면)·제주시 읍·면)·서귀포시 동, 용도지역(주거지역)·녹지지역)·관리지역, 도로폭(+), 초등학교와의 거리(+), 시장과의 거리(+), 정류장과의 거리(+), 중학교와의 거리(-), 관공서와의 거리(-), 아파트단지와의 거리(-) |

가격은 일시 하락 후 재상승하는 비선형 추세를 보였으며, 지역별로는 서귀포시 읍·면, 제주시 동, 제주시 읍·면, 서귀포시 동 순으로, 용도지역별로는 주거지역, 녹지지역, 관리지역 순으로 가격 수준이 높았다. 초등학교·시장과의 거리가 멀수록 가격이 높아진 반면, 중학교·관공서와의 거리는 가까울수록 가격이 높아지는 경향을 보였다. 또한 아파트 단지에서 멀어질수록 가격이 하락하였고, 제주도를 4개 권역으로 세분화한 분석에서는 동일 변수가 권역별로 상이한 영향을 미침을 확인하였다. 다만, 연구가 단기 시계열 자료와 제주도에 한정된 표본만을 사용했다는 점에서 거시적·장기적 시장 변동을 포착하는 데 한계가 있다.

양영준(2023)은 취약지구가 연립주택 가격에 미치는 영향을 검토하기 위해, 제주도를 중심으로 2019년부터 2022년까지 거래된 연립주택 실거래가 4,405건을 분석했다. 분석 결과, 주택 규모가 클수록, 거주 층수가 높을수록 연립주택 가격이 높고, 준공 후 경과 기간이 길수록 가격이 하락하는 경향을 보였다. 단지 연면적과 세대당 주차 대수는 가격에 긍정적 영향을 미친 반면, 잔여 건폐율이 클수록 가격은 낮은 것으로 나타났다. 지역별로는 서귀포시가 제주시보다, 취약지구가 비취락지구보다 높은 가격 수준을 보였으며, 도로접면은 광대로보다 소로·중로에 접한 경우 가격이 더 높게 형성되었다. 그러나, 이 연구 역시 특정 지역에 국한된 단기 데이터를 대상으로 하고 있으며, 연립·다세대주택의 시계열 추이나 거시적 변수의 영향을 고려하지 못하였다는 점에서 한계가 있다.

기존 연구들은 연립·다세대 시장에 대한 제한적인 데이터와 범용적인 가격지수 부재에도 불구하고, 연립·다세대주택의 가격 결정요인을 분석했다는 점에서 의의를 지닌다. 그러나 대부분의 연구가 특정 지역에 국한된 단기적인 시계열 데이터에 기반하고 있어 연립·다세대주택에 대한 보편적이고 일반화된 가격 결정 요인을 도출하지 못하였다는 한계가 존재하였

다. 또한, 주택 위치에 따른 이질성을 확인하기 위해 지역별 구분된 시계열적 변화 흐름을 충분히 반영하지 못했다는 점에서 정책적 활용에 어려움이 있었다.

이와 달리, 본 연구는 연립·다세대주택 시장에서도 장기적인 실거래 데이터를 활용한 시계열적 분석을 시도하였으며, 단순 시계열 분석으로서 정태적 헤도닉 모형을 사용한 기존의 연구들과 달리, 지역 더미와 시간 더미를 포함한 패널데이터 회귀분석을 통해 가격 지수를 산정하였다는 데 기존 연구와의 차별점을 지닌다. 특히, 서울시를 정책 공간 단위로 5대 생활권으로 구분하여 지역 간 가격결정 구조의 이질성을 분석함으로써, 표본 수·공간적 범위가 제한적인 기존 연구들의 접근방식을 보완하였다. 본 연구에서 제안하는 가격지수는 법정동, 도로접면, 건물연식, 전용면적, 층수 등 개별 주택의 지역·입지·건물·호별·시점특성을 통제함으로써 실거래 기반의 순수한 시계열 가격 변동을 포착하였고, 정책적 공간 단위로 5대 생활권을 기준으로 지역별 가격 변화를 분석할 수 있도록 설계하였다. 특히 2022년 전세사기 확산으로 드러난 연립·다세대주택 시장의 취약성을 고려할 때, 본 지수는 주거 안정 정책과 보증제도 설계를 위한 기초자료로서 시의성과 활용성이 높을 것으로 기대한다.

III. 연구방법 및 분석자료

1. 연구방법

본 연구에서는 국토교통부 실거래가 공개시스템에 공시된 2006년 1월부터 2024년 12월까지의 19년에 걸쳐 이루어진 연립·다세대주택 매매거래 중 분석 대상 데이터 73만 2,987건을 구축하여, 헤도닉가격모형(Hedonic Price Model)을 적용함으로써 서울시 5대 생활권별 연립·다세대주택 매매가격지수를 산출하고자 한다.

본 연구에서는 단위면적(m²)당 연립·다세대주택 매매가격 P를 다음과 같은 헤도닉가격모형으로 설명한다(〈식 6〉 참조).

$$P = f(R, L, B, U, T) \quad \langle \text{식 6} \rangle$$

지역특성 R의 경우, 법정동명을 포함하여 서울시 내에서도 지역적 위치에 따른 이질적 특성과 가격 차이를 통제하고, 생활권역 간 비교의 정확성을 높이기 위한 공간고정효과 통제 변수로 활용한다. 입지특성 L의 경우, 접면도로 폭에 따른 공간 접근성과 가시성의 차이를 반영하기 위해 ‘대로’, ‘로’, ‘길’ 구분을 고려하였다. 건물특성 B에는 건물 연식을 적용하였고, 호별특성 U에는 전용면적과 층수를 고려하였다. 시점특성 변수 T에는 해당 거래 시점의 연도와 분기를 반영하여 기준시점 대비 가격 상승폭을 확인할 수 있다.

연립·다세대주택의 단위면적(m²)당 매매가격이 왜곡된 분포(skewness)를 보이고, 설명변수 변화에 따른 상대적 가격 반응을 백분율(%) 단위로 직관적으로 해석하기 위해, 본 연구에서는 종속변수인 m²당 매매가격에 자연로그를 취한 준로그(semi-log) 헤도닉모형을 채택한다. 이를 통해 설명변수와 가격 간의 비선형 관계를 완화하고, 이분산성 문제를 경감하면서 변수별 매매가격에 미치는 영향을 직접 확인할 수 있다(〈식 7〉 참조).

$$\ln(P) = f(R, L, B, U, T) \quad \langle \text{식 7} \rangle$$

이를 반영한 헤도닉가격모형은 다음과 같다(〈식 8〉 참조).

$$\ln(P) = \alpha + \beta_1 X_{District} + \beta_2 X_{Road} + \beta_3 X_{BuildingAge} + \beta_4 X_{Floor} + \beta_5 X_{Area} + \beta_6 X_{Time} + \epsilon \quad \langle \text{식 8} \rangle$$

서울시 생활권별 매매가격지수를 산출하기 위해서는 〈식 8〉을 활용하여, 도심권, 동남권, 서남권, 동북권, 서북권 권역을 각각의 분석 단위로 구분해 권역별 독립적으로 모형을 구축함으로써 단위면적(m²)당 매매가격 회귀계수를 계산한다. 본 논문에서는 회귀계수를 지수화하기 위해 종속변수에 로그를 취한 특성을 반영하여, 연도와 분기로 구성된 시점변수의 회귀계수에 exponential을 취한 후 100을 곱하여 각 시점별 매매가격지수 값을 계산하였다. 2013년 1분기의 매매가격지수를 기준값(100)으로 설정하여, 이후 각 시점별 지수 변화율을 산출한 것이다.

본 연구에서의 연립·다세대주택 매매가격지수 산출을 위한 분석 모형은 〈그림 1〉과 같이 구성된다. 각 주택 특성별 변수 이름 및 내용은 〈표 3〉과 같다.

그림 1 분석 모형

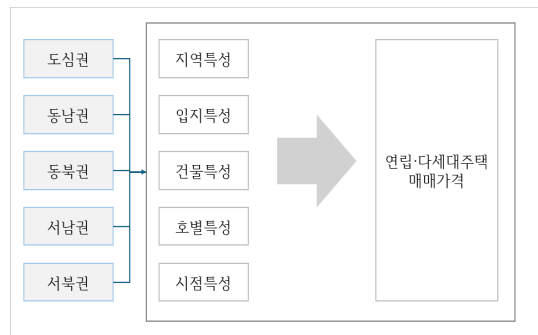


표 3 변수 내용 및 단위

| | 변수 | 내용 | 단위 |
|-------|---------------|--------------------|--------------------|
| 종속 변수 | 가격변수 | 연립·다세대주택 단위면적당 매매가 | 만 원/m ² |
| 설명 변수 | 지역특성 | 주택이 위치한 법정동명 | Dummy |
| | 입지특성 | 도로폭 구분 (대로, 로, 길) | Dummy |
| | 건물특성 | 건물연식 | 년 |
| | | 호별특성 | 전용면적 |
| | 시점특성 | 거래층 | 층 |
| | 거래시점 (YYYYQQ) | Dummy | |

2. 공간적 범위 설정

본 연구는 서울시 전체를 분석 대상으로 하며, 이 중에서도 5대 생활권이라는 공간적 구분에 따라 매매 가격지수를 도출하였다. 5대 생활권은 서울시 도시계획의 근간을 이루는 핵심 공간구조로 설정되어 있으며, 권역별 차별화된 정책 수립과 공간 관리의 기초 단위로 기능하고 있다(표 4 참조).

이러한 생활권 구분은 도시 공간의 구조적 특성과 기능적 위계를 반영하여, 정책 대상의 공간적 범위를 정밀하게 구획하고 권역별 맞춤형 개발 전략을 수립하는 데 활용되고 있다. 특히, 각 생활권은 '2040 서울도시기본계획'에서 제시된 바와 같이 독립적인 발전 방향과 기능을 기반으로 설정되며, 주거지의 수요와 가격 형성에도 구조적인 영향을 미치는 공간적 틀로 작용할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 서울시의 5대 생활권을 주거지 시장의 구조적 차이를 반영하는 실증적 분석 단위로 설정하여, 권역별 연립·다세대주택의 매매가격지수를 산출하고자 한다.

표 4 분석대상 권역

| 변수 | 자치구 |
|--------|---|
| 도심권(3) | 종로구, 중구, 용산구 |
| 동남권(4) | 서초구, 강남구, 송파구, 강동구 |
| 동북권(8) | 성동구, 광진구, 동대문구, 중랑구, 성북구, 강북구, 도봉구, 노원구 |
| 서남권(7) | 강서구, 양천구, 영등포구, 구로구, 금천구, 관악구, 동작구 |
| 서북권(3) | 은평구, 서대문구, 마포구 |

3. 분석자료

본 연구에서 활용한 자료는 국토교통부 실거래가 공개 시스템에서 제공하는 주택 실거래 정보를 기반으로

한다. 이 시스템은 「부동산 거래신고 등에 관한 법률」 제25조, 같은 법 시행령 제19조, 시행규칙 제9조의2에 근거하여 구축된 것으로, 국토교통부에서 해당 규정에 따라 신고된 부동산 거래계약 정보를 수집·관리하고 있으며, 이를 일반에 공개하고 있다. 공개 대상은 아파트, 연립·다세대, 단독·다가구, 오피스텔, 분양권, 토지, 상업 및 업무용 부동산 등을 포함하며, 거래 유형은 매매와 전월세로 구분하여 제공된다. 자료는 계약일을 기준으로 집계되며, 실시간으로 수집되어 익일 시스템을 통해 공개된다.

연립·다세대주택 매매 실거래 자료에는 거래번호, 시군구, 번지, 본번 및 부번, 건물명, 전용면적, 대지권면적, 계약 연월, 계약일, 거래금액, 층수, 매수자 및 매도자 정보, 건축연도, 도로명, 해제사유 발생일, 거래유형, 중개업소 소재지, 등기일자, 주택유형으로 구성되며, 총 20개 항목이 포함된다.

연립·다세대주택 전월세 실거래 자료에는 거래번호, 시군구, 번지, 본번 및 부번, 건물명, 전월세구분, 전용면적, 계약연월, 보증금, 월세금, 층, 건축연도, 도로명, 계약기간, 계약구분, 갱신요구권 사용여부, 종전계약 보증금, 종전계약 월세, 주택유형으로 구성되며, 총 20개 항목이 포함된다.

본 연구에서는 이 중 서울시 5대 생활권 내 연립·다세대주택의 매매거래 정보를 활용하였으며, 제공된 항목을 바탕으로 전용면적(㎡) 기준면적당 매매가격을 산출하여 분석에 활용하였다.

IV. 실증분석

1. 기술통계

기술통계 산출에 앞서 다음과 같은 전처리 과정을 통해 데이터를 정제하였다. 첫째, 월별·구별 단위면적당 매매가격에 대해 박스플롯(Box-plot)을 활용해 가

격 이상치를 제거하였다. 이상치는 IQR(Interquartile Range)을 기준으로 정의하였으며, IQR은 3사분위수(Q3)와 1사분위수(Q1) 간의 차이로 계산된다. 월별·구별 이상치 제거 기준은 $Q1 - 1.5 * IQR$ 미만이거나 $Q3 + 1.5 * IQR$ 초과인 값으로 설정하였다. 둘째, 현행 1인 가구 최저 주거면적 기준(14㎡)을 반영하여 전용면적 14㎡ 이상 100㎡ 이하의 거래만 포함하였다. 셋째, 거래최소 건을 제외하였다. 넷째, 층수 구분이 지하 1층 미만 또는 지상 7층을 초과하는 경우, 이상치로 구분하여 제외하였다. 마지막으로, 연립·다세대주택 가격 결정 요인으로 접면 도로폭을 반영하기 위해, 도로명에 명시되는 도로유형 구분인 ‘대로’, ‘로’, ‘길’이 확인되지 않는 주소 오기재 건물은 분석에서 제외하였다. 이러한 기준에 따라 기초 총 실거래자료 79만 7,093건(100%) 중 6만 4,106건(8.1%)을 제거하여, 최종적으로 73만 2,987건(91.9%)을 분석 대상으로 선정하였다. 제거된 데이터의 건수와 비중에 대한 세부 사항은 <표 5>에 제시하였다.

표 5 데이터 정제 과정별 제거 건수 및 비중

| 총 실거래자료 | 797,093 | 100.0% |
|-----------|---------|--------|
| 가격 이상치 | 28,049 | 3.5% |
| 전용면적 범위 | 19,237 | 2.4% |
| 거래최소건 | 10,925 | 1.3% |
| 층수 범위 | 4,472 | 0.5% |
| 도로명 오기재 | 1,423 | 0.1% |
| 최종 분석대상자료 | 732,987 | 91.9% |

분석 대상 데이터에 대한 주요 변수의 통계값은 <표 6>과 같다. 전용면적당 매매가격은 평균 473.92만 원/㎡, 표준편차 283.50, 최솟값 16.05, 최댓값 8,257.58로 가격 분포가 넓고 고가 사례가 평균을 끌어올리는 경향이 나타났다. 건물연식은 평균 23.15년, 표준편차 10.65이며, 연식 1년부터 100년까지 분포

한다. 층수는 평균 2.54층, 중윗값 3층으로, 대부분 중층에 집중되어 있으며, 지하1층부터 지상7층까지 분포한다. 전용면적은 평균 49.64㎡, 중윗값 48.75㎡, 표준편차 15.79㎡로 소형부터 중대형까지의 면적대가 포함되어 있다.

다중공선성 진단을 위해 상수항과 연속형 설명변수(건물연식·층·전용면적)에 대한 VIF(분산팽창계수)를 산출한 결과, 건물연식의 VIF는 1.40, 층수는 1.33, 전용면적은 1.06으로 모두 10 이내에 머물러 독립변수 간 심각한 공선성 우려는 발견되지 않았다.

표 6 연속형변수 기술통계량 (N= 732,987)

| 변수 | 최솟값 | 중윗값 | 최댓값 | 평균값 | 표준편차 |
|--------------------|-------|--------|----------|--------|--------|
| 전용면적당 매매가격 (만 원/㎡) | 16.05 | 395.45 | 8,257.58 | 473.92 | 283.50 |
| 건물연식(년) | 1.00 | 23.00 | 100.00 | 23.16 | 10.65 |
| 층수(층) | -1.00 | 3.00 | 7.00 | 2.54 | 1.65 |
| 전용면적(㎡) | 14.00 | 48.75 | 100.00 | 49.64 | 15.79 |

<표 7>은 도로유형별 거래건수 비중을 보여준다. ‘길’은 전체의 91.9%(67만 3,470건)로 가장 큰 비중을 차지하며, ‘로’는 7.9%(5만 7,960건), ‘대로’는 0.2%(1,557건)에 불과하다. 그러나 ‘대로’, ‘로’, ‘길’이 세 가지는 물리적·교통적 특성이 각기 다르므로, 이들 효과를 분리해 제시하는 것이 해석과 의사결정에 보다 유용하다고 판단하여, 도로 유형 더미변수의 빈도 불균형에도 불구하고 소규모 범주인 ‘대로’를 통합하지 않았다.

표 7 도로별 거래건수 및 비중

| 도로유형 | 거래건수 | 거래비중 |
|------|-----------|-------|
| 대로 | 1,557 | 0.2% |
| 로 | 5만 7,960 | 7.9% |
| 길 | 67만 3,470 | 91.9% |

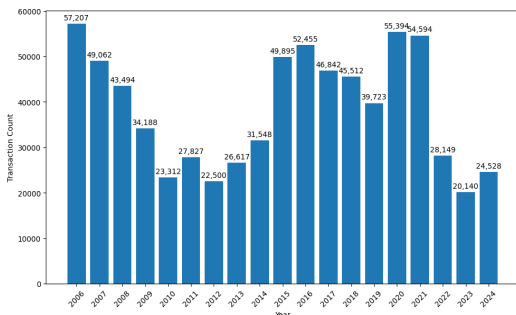
〈표 8〉은 서울시 생활권별 거래건수 및 비중을 보여준다. 서남권이 전체의 33.5%로 가장 높고, 동북권(27.7%), 서북권(19.4%), 동남권(14.9%), 도심권(4.5%) 순으로 나타났다.

표 8 생활권별 거래건수 및 비중

| 생활권 | 거래건수 | 비중 |
|-----|-----------|-------|
| 서남권 | 24만 5,489 | 33.5% |
| 동북권 | 20만 3,147 | 27.7% |
| 서북권 | 14만 2,312 | 19.4% |
| 동남권 | 10만 9,302 | 14.9% |
| 도심권 | 3만 2,737 | 4.5% |

〈그림 2〉는 연도별 거래량 추이를 나타낸다. 2006년 5만 7,207건에서 2009~2012년에는 2만 건대로 감소하였고, 2015년 이후 회복세를 보이며 2020년 5만 5,394건까지 증가하였다. 그러나 2023년에 2만 140건으로 거래량이 급감했으며, 2024년에는 2만 4,528건으로 소폭 반등하였다. 2006년부터 2024년까지의 연평균 거래량은 약 3만 8,578건이다.

그림 2 연도별 거래량



2. 지수작성 및 신뢰도 검증

본 장에서는 헤도닉가격모형을 활용하여 서울시 연립·다세대주택 매매가격지수를 산출하고, 해당 지수가

시장 변동을 얼마나 효과적으로 반영하는지 검증한다.

잔차분석 결과, 잔차의 분포가 대체로 대칭적이며 예측오차가 크지 않음을 확인했다. 구체적으로, 잔차의 제1사분위수(-0.1522)와 제3사분위수(0.1507)가 거의 대칭을 이루고, 중앙값(0.0003)이 0에 근접해 있어 잔차의 왜곡(skewness)과 첨도(kurtosis) 문제가 크지 않은 것으로 나타났다. 또한, 잔차 표준오차(0.2667)는 종속변수 범위 대비 작은 수준으로, 모델 예측의 평균 오차가 안정적인지를 시사한다. 자유도 732,573에서 수행한 F검정 결과($F=4,890.90$, $p<0.001$)는 모형 전체의 설명력이 통계적으로 유의함을 보여 주며, 결정계수($R^2=0.7339$) 및 조정된 결정계수(Adj. $R^2=0.7337$)는 모형이 관측된 분산의 약 73.4%를 설명함을 나타낸다.

잔차분석을 통해 본 회귀모형은 모형가정(선형성·등분산성·정규성)이 크게 위배되지 않고 예측력과 적합도가 양호함을 확인할 수 있다. 이는 지역, 입지, 건물, 호별, 시점 등 본 가격모형에 반영된 다양한 특성이 가격에 미치는 영향을 적절히 통제했음을 의미한다(〈표 9〉 참조).

표 9 서울시 주택매매가격 회귀분석 결과

| | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|---------|--------------|--------|--------|
| Residuals: | Min | 1Q | Median | 3Q | Max |
| | -2.6519 | -0.1521 | 0.0003 | 0.1507 | 1.8505 |
| Residual Standard Error: | 0.2667 on 732,573 degrees of freedom | | | | |
| Multiple R2: | 0.734 | | Adjusted R2: | 0.734 | |
| F-statistic: | 4983.7 on 742757 DF | | p-value: | 0.0000 | |

주요 변수의 회귀계수는 층수(0.037), 전용면적(-0.005), 건물연식(-0.011), 도로 유형 중 ‘로’(-0.056), ‘길’(-0.095)(〈표 10〉 참조)이다. ‘대로’를 기준으로 할 때, ‘길’에 위치한 경우와 ‘로’에 위치한 경우 로그(면적당 매매가)값이 기준범주로 설정된 ‘대로’ 대비 회

표 10 서울시 주택매매가격 모형추정 결과

| 변수 | Coef | 표준오차 | t값 | p값 |
|--------|--------------------------|-------|----------|-------|
| const | 6.185 | 0.008 | 767.832 | 0.000 |
| 총 | 0.037 | 0.000 | 169.049 | 0.000 |
| 전용면적 | -0.005 | 0.000 | -235.418 | 0.000 |
| 건물연식 | -0.011 | 0.000 | -306.690 | 0.000 |
| 도로_길 | -0.095 | 0.007 | -13.724 | 0.000 |
| 도로_로 | -0.056 | 0.007 | -8.021 | 0.000 |
| 법정동 더미 | 333개 법정동 더미(기준: 강서구 화곡동) | | | |
| 분기 더미 | 75개 분기 더미(기준: 2013Q1) | | | |

귀계수만큼 낮게 형성됨을 의미하며, 면적당 매매가로 환산하면 '길'에 위치한 연립·다세대주택과 '로'에 위치한 주택은 각각 '대로'에 위치한 주택 대비 9.1%,

5.5% 면적당 매매가격이 낮다는 점을 알 수 있다. 다른 조건이 동일할 때, '대로'에 위치한 필지는 '길' 대비 약 9%, '로' 대비 약 5.5%의 가격 프리미엄 구조를 지닌다는 것이다.

본 연구에서 제안하는 매매가격지수와 한국부동산원 원지수를 그래프로 표현하면 <그림 3>과 같이 나타난다. 분석 기간동안 한국부동산원 지수와 본 연구에서 제안하는 가격지수는 전체적으로 유사한 추세를 보이고 있다. <그림 4>는 두 가격지수에 대한 분기별 변동률을 비교한 그래프로, 두 지수의 분기별 변동률 간의 상관계수를 구하면 약 0.91의 높은 동조도를 보여, 본 연구에서 제안하는 지수가 한국부동산원 지수의 시장 흐름을 충실히 재현하고 있음을 의미한다.

그림 3 매매가격지수 비교 (2013.1분기=100)

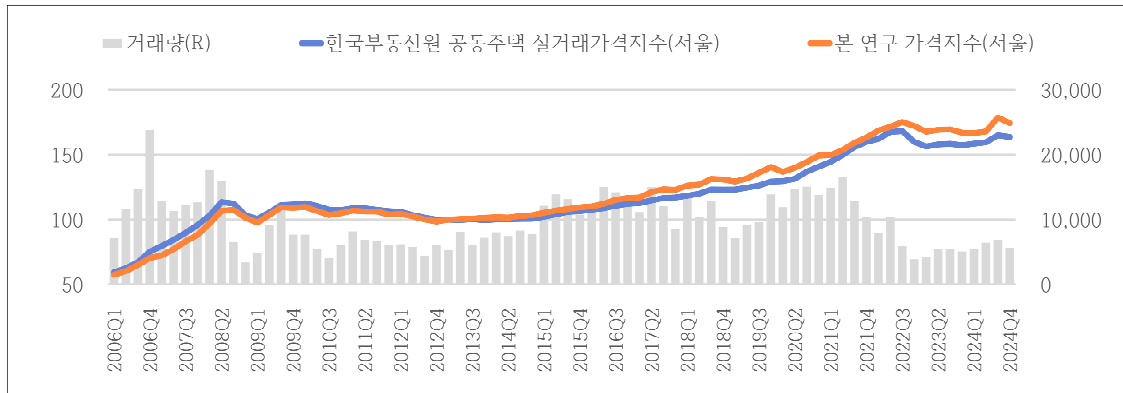
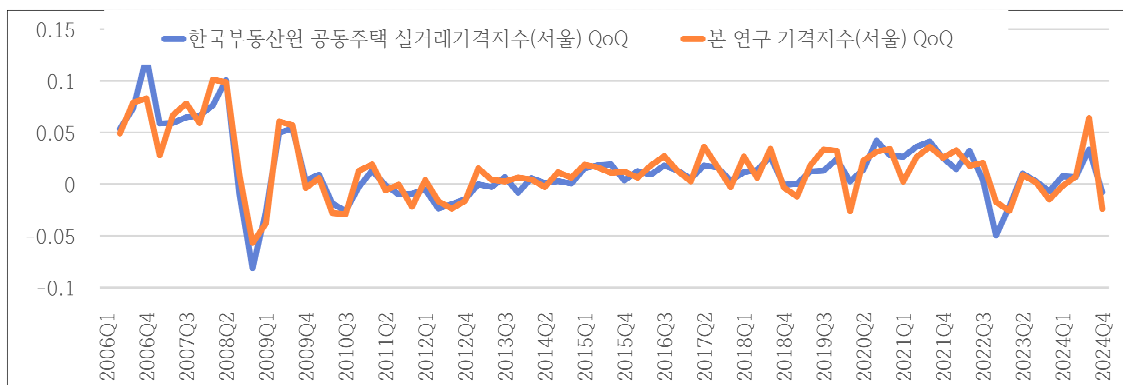


그림 4 매매가격지수 변동률 비교



다만, <표 11>에서 제시된 바와 같이, 서울시 평균 매매가와 지수별 상승률을 비교했을 때, 본 연구 가격 지수의 상승률(74%)이 한국부동산원 지수의 상승률(64%) 대비 평균 매매가 상승률(83%)와 더 가까이 추정된 점을 알 수 있다. 이는 본 연구 지수가 한국부동산원 지수 대비 평활화 경향이 적고, 시장 상황 변화에 대한 반응을 보다 정밀하게 포착함을 의미한다. 다만, 평활화가 적다는 특성은 단기적 시장 노이즈나 이상치에 과민 반응할 가능성을 내포하므로, 본 지수를 해석할 때에는 단기 변동성을 면밀히 검토할 필요가 있다.

표 11 매매가 평균 및 한국부동산원 지수와의 비교

| 구분 | 2013년 1분기 | 2024년 4분기 | 상승률 (%) |
|---------------|-----------|-----------|---------|
| 매매가 평균(만 원) | 18,402 | 33,644 | 83 |
| 한국부동산원(서울) | 100 | 163.6 | 64 |
| 본 연구 가격지수(서울) | 100 | 174.3 | 74 |

3. 생활권별 매매가격지수 비교 분석

생활권별로 2013년 1분기 대비 2024년 4분기의 평균 매매가격 상승률을 비교한 결과, 최소 63%(서남권)에

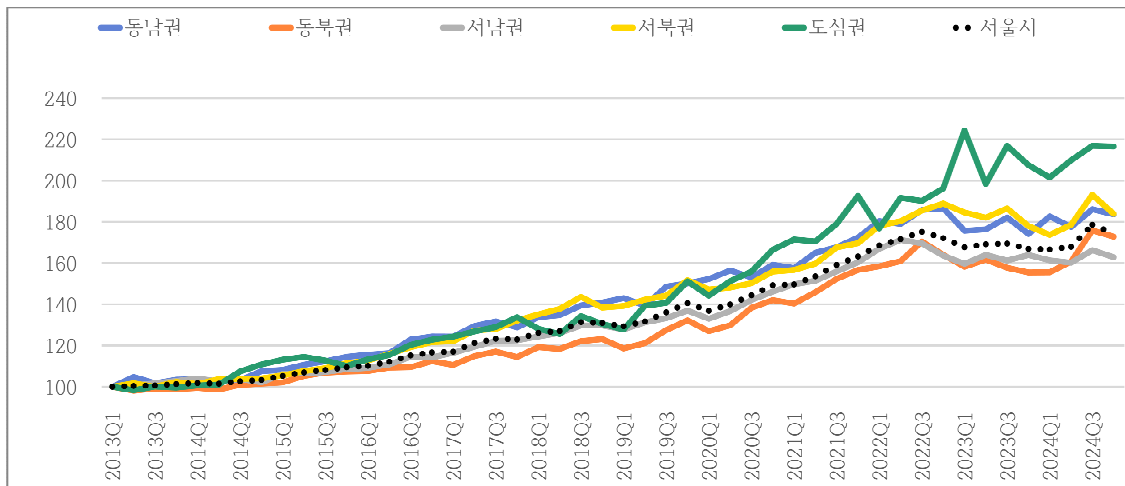
서 최대 99%(도심권)로, 평균 85% 상승하였다. 생활권별 가격상승률 역시, 본 연구의 헤도닉가격지수로 추정된 서울시 상승률인 74%와 유사한 수준이며, 한국부동산원의 가격지수가 다소 과소 추정되어 있음을 시사한다(<표 12> 참조).

표 12 생활권별 매매가 평균가격 상승 비교

| 구분 | 2013년 1분기 | | 2024년 4분기 | | 상승률 (%) |
|------|-----------|-------|-----------|-------|---------|
| | 매매가 | 거래량 | 매매가 | 거래량 | |
| 도심권 | 24,528 | 234 | 48,939 | 229 | 99.5 |
| 동남권 | 23,918 | 713 | 42,892 | 940 | 79.3 |
| 동북권 | 17,259 | 1,732 | 33,857 | 1,663 | 96.1 |
| 서남권 | 17,214 | 1,595 | 28,105 | 1,853 | 63.2 |
| 서북권 | 16,948 | 1,025 | 31,257 | 958 | 84.4 |
| 총 평균 | 19,973 | 1,060 | 37,010 | 1,129 | 85.3 |

분석한 서울시 생활권별 연립·다세대 매매가격 지수를 그래프에 표현하면 <그림 5>와 같다. 생활권별 가격지수는 2006년부터 2013년까지 유사한 흐름을 보이며 밀접하게 분포하였으나, 기준시점인 2013년 이후 가파른 매매가격지수의 성장세를 겪으면서 권역별 성장 속도가 분화되는 양상이 뚜렷하게 확인된다.

그림 5 생활권별 매매가격지수 비교(2013년 1분기=100)



특히, 성동구·광진구·동대문구·중랑구·성북구·강북구·도봉구·노원구가 위치한 동북권과 강서구·양천구·영등포구·구로구·금천구·관악구·동작구가 위치한 서남권의 경우, 타 생활권 대비 저조한 매매가격지수 상승을 보이며, 서울시 전체 지수를 하회하는 것으로 나타난다.

반면, 종로구·용산구·중구가 속한 도심권과 은평구·마포구·서대문구가 속한 서북권, 그리고 강남3구(강남구·서초구·송파구)와 강동구가 속한 동남권이 서울시 평균 매매가격 성장률을 상회하며 빠르게 상승하는 추이를 보였다.

흥미로운 점은, 2022년 이후로 동북권·서남권·동남권·서북권을 포함한 4개 생활권역의 매매가격지수가 하락세로 돌아선 반면, 도심권의 매매가격지수는 일정 기간 등락을 거듭하지만, 우상향 추세를 그리며 타 4개 권역의 지수와 상이하게 움직였다. 이는 도심권 내에서도 용산구 한남동·보광동 일대의 한남 재개발지구 개발사업이 연립·다세대주택 매매가격 상승을 더욱 가속화한 영향이다.

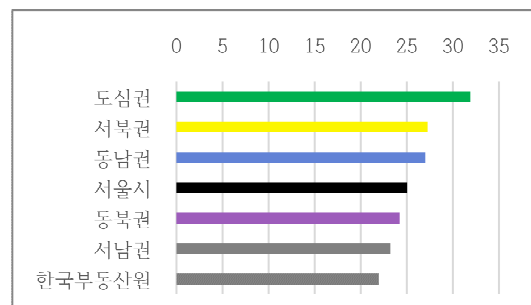
이러한 생활권별 매매가격지수의 차별성은 연립·다세대주택 매매시장이 단일한 시장이 아닌, 권역별로 상이한 가격 흐름을 보이는 하위시장(submarket)의 집합임을 보여준다는 것이다. 또한, 서울시 연립·다세대주택 시장에서 생활권별 지역 수요 요인이 가격 성장의 지역적 격차를 심화시키는 요인으로 작용하고 있음을 보여준다. 특히, 재개발·재건축 사업 등 지역별 도시정비사업이 특정 생활권 내 연립·다세대주택 가격 변동을 크게 증폭시키는 주요 요인으로 작용하고 있음을 확인할 수 있다.

권역별 가격지수의 안정성과 변동 정도를 비교하고 전통 지수 대비 세분화 지수가 시장 변동에 얼마나 민감하게 반응하는지를 평가하기 위한 변동계수(CV) 계산 결과는 <그림 6>과 같다. 본 연구에서 제안하는

권역별 CV를 살펴보면, 도심권이 31.91%로 가장 높은 변동성을 보인 반면 서남권(23.21%)과 동북권(24.24%)은 상대적으로 안정적인 흐름을 유지했다. 서북권(27.27%)과 동남권(27.02%)은 중간 수준의 변동성을 나타냈으며, 서울시 전체 지수의 CV는 25.05%로 권역별 편차의 중간값에 해당한다. 한편, 한국부동산원의 서울시 매매가격지수는 CV가 21.96%로 본 연구 지수 대비 낮아, 평활화 과정을 거친 전통 지수가 시장 변동을 다소 완만하게 반영함을 알 수 있다.

이 같은 권역별 CV 차이는 단일한 서울시 주택시장이 아니라 권역별로 상이한 하위시장이 공존함을 다시 한번 확인시켜준다. 개발 호재와 고급 주택 밀집이 두드러진 도심권은 대규모 재정비 사업의 영향으로 단기 급등·급락이 잦아 지수의 불안정성이 부각되며, 반대로 중·저가 주택이 혼재된 서남권은 가격 충격이 완충되어 가장 낮은 변동계수를 기록했다. 한국부동산원지수와 비교하면, 헤도닉 모형 지수는 권역별 특성을 세밀하게 반영하여 시장의 단기 변동성까지 포착할 수 있다는 장점을 지니므로, 연구 및 정책적 활용 시에는 각 권역의 변동성 프로파일을 충분히 고려한 해석과 적용 전략이 요구된다.

그림 6 생활권별 변동계수(CV) 비교



V. 결론

1. 연구의 시사점

본 연구는 연립·다세대주택이라는 주택 유형에 초점을 맞추어, 서울시를 공간적 범위로 설정하고 5대 생활권역별로 실거래 기반의 장기 시계열 매매가격지수를 정량적으로 구축했다는 점에서 기존 주택지수 연구와 차별성을 가진다. 이를 통해 도출된 시사점은 다음과 같다.

첫째, 연립·다세대주택 시장의 독립적인 분석필요성을 실증적으로 입증하였다. 기존 연구 및 통계지수들이 아파트 중심으로 구축되어 연립·다세대주택 시장의 구조적 특성과 수요 변화를 반영하지 못한 반면, 본 연구는 73만여 건의 실거래 데이터를 기반으로 해당 시장만을 분리하여 분석함으로써, 연립·다세대주택 시장이 고유한 가격결정 요인과 시·공간적 변동 특성을 지닌 독립적인 시장임을 실증적으로 확인하였다.

둘째, 서울시 연립·다세대주택 시장의 생활권역별 이질성과 분화 양상을 실증적으로 규명하였다. 동일한 시계열 구조하에서도 도심권·동남권·서북권의 가격지수는 서울시 전체 대비 빠른 상승세를 보였지만, 서남권·동북권은 상대적으로 더딘 상승 속도를 나타냈다. 이는 지역 간 수요 격차, 기반 시설 접근성, 정책 수혜 정도 등에 따라 연립·다세대주택 시장이 권역별로 상이한 가격 변동 경로를 보인다는 점에서, 향후 지역 맞춤형 정책 설계의 기초자료로 활용될 수 있다. 특히, 연립·다세대주택 시장 내부에서도 지역별로 상이한 가격 흐름을 보이는 복수의 하위시장(submarket)이 존재함을 확인하였으며, 이는 해당 주택 유형이 단일한 시장이 아니라 구조적으로 세분화된 공간 단위로 기능하고 있음을 시사한다.

셋째, 2022년 3분기 이후 연립·다세대주택 매매거래량의 급감과 가격 정체가 헤도닉가격지수에 반영

되어, 전세사기 확산에 따른 시장 불안이 일정 부분 가격 변동에 투영되었음을 확인하였다. 이는 주거 안정성에 대한 시장참여자들의 인식 변화가 매매거래에 영향을 미칠 수 있음을 시사하는 결과로, 향후 거래 심리와 가격 형성 간의 인과관계를 보다 정교하게 분석할 필요가 있다.

넷째, 실거래 기반의 헤도닉가격모형을 활용한 가격지수가 기존 지수에 비해 시장 변동을 보다 민감하고 정교하게 반영함을 실증적으로 확인하였다. 기존의 지수(한국부동산원지수)는 부분 조정 메커니즘으로 인해 실거래 시장의 변화를 과소 반영하는 구조적 한계를 가지며, 그로 인해 실제 가격 상승률과의 괴리가 발생한다. 본 연구의 헤도닉가격지수는 2013년 1분기(100)에서 2024년 4분기(174.3)까지 74.3% 상승하여, 같은 기간 평균 매매가격 상승률(83.0%)과는 8.7%p 차이에 그쳤다. 반면 한국부동산원지수는 63.6% 상승에 그쳐 평균 매매가격 대비 19.4%p 낮게 나타났다. 이러한 결과는 본 연구 지수가 전통 지수보다 시장 실거래가격 변동을 보다 충실히 추종함을 보여준다.

다섯째, 지속가능한 주택정책 수립을 위한 기초자료로서의 데이터 정제 및 지수 구축 방법론을 제시하였다. 본 연구는 19년에 걸친 대규모 실거래 데이터를 정제하고, 분석 가능한 형태로 구조화하였으며, 이를 바탕으로 연립·다세대 매매시장에 특화된 지수 개발 방식을 제안하였다. 이는 향후 타 주택 유형, 다른 지역으로의 확대 적용이 가능한 분석 프레임워크로 활용될 수 있다.

결론적으로, 본 연구는 실거래 기반의 정밀한 지수 구축을 통해 기존에 공표되는 지수의 한계를 보완하고, 연립·다세대주택 시장의 실제 거래 특성과 가격 형성 요인을 정량적으로 분석함으로써, 주거정책 수립, 전세보증금 반환보증제도 운영, 지역별 시장 동향 파악 등 다양한 분야에서 활용 가능한 실증적 기초자료를 제공하였다.

2. 연구의 한계

본 연구는 다음과 같은 연구적 한계가 존재한다.

첫째, 본 연구는 연립·다세대주택만을 분석 대상으로 삼아, 동일 지역 내 아파트, 오피스텔, 단독주택 등 타 주택유형 간의 가격 연계성과 대체 관계를 직접적으로 고려하지 못하였다. 향후 연구에서는 다양한 주택유형 간 상호 작용을 포함함으로써, 시장 내 경쟁구조와 수요 전이 효과를 보다 입체적으로 분석할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서 적용한 준로그 헤도닉 모형은 비록 권역·시점 고정효과를 도입해 이질성을 일부 반영하지만, 여전히 모든 변수 간 비선형 관계나 고차 상호 작용, 공간적 자기상관(spatial autocorrelation)을 유연하게 포착하기에는 한계가 있다. 특히 연립·다세대주택은 물리적·거래 특성이 복합적으로 얽혀 있어, 기계학습 기반 모형을 보완적으로 검토할 필요가 있다.

셋째, 설명변수의 구성에 있어 일부 비정형 요인이 반영되지 못한 한계가 있다. 예를 들어, 세대수, 불법 건축 여부, 특정 지역의 정비사업 추진 여부, 대규모 개발계획 수립 여부 등은 가격 형성에 영향을 미치는 요인이거나, 실거래가 시스템 공개자료의 한계로 인해 본 연구에서는 분석에 포함되지 못하였다.

넷째, 전세사기와 같은 외생적 충격의 파급효과에 대한 분석이 제한적으로 이루어졌다. 가격지수의 변동을 통해 전세사기 여파를 간접적으로 포착하였으나, 실제 피해 규모, 지역별 사건 발생 빈도 등의 정량적 변수를 구성하지 못하였으며, 이에 따라 사회적 사건과 가격 변동 간 인과 관계에 대한 정교한 분석에는 한계가 있다.

다섯째, 분석 기간 중 부동산 세제개편·대출 규제 강화·청약제도 변화 등 주요 정책 변수뿐 아니라 기준 금리 변동, 경기 사이클·통화정책 등 거시경제 변수도 주택가격에 유의미한 영향을 미쳤으나, 본 연구 모형에는 이들 변수를 포함하고 있지 않다. 이로 인해

관측된 가격 변동이 정책효과인지, 금리·거시경제 충격인지 명확히 구분하기 어려워 해석에 제약이 따른다.

향후 연구에서는 다양한 주택유형 통합 분석, 기계 학습 및 공간·시계열 기법 도입, 정책·거시경제 변수 계량화, 외생충격 변수 구축 등을 통해 연립·다세대 주택 시장 분석의 정교성과 포괄성을 높일 수 있을 것으로 기대한다.

• 참고문헌

References

1. 국토교통부. 2023. 주거실태조사. 세종: 국토교통부. Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2023. Housing Survey. Sejong: Ministry of Land, Infrastructure and Transport.
2. 김남현, 오세준. 2017. 서울시 다세대주택의 분양가격 결정요인 분석. 부동산·도시연구 10권, 1호: 171-187. Kim Nam-hyun and Oh Sae Joon. 2017. Sales price determinants of multiplex housing in Seoul. *Review of Real Estate and Urban Studies* 10, no.1, 171-187.
3. 김정선, 김형순, 박상훈. 2018. SPAR모형을 활용한 토지가격 지수 산정과 평가. 부동산학회 75권: 5-19. Kim, Jung Sun, Kim, Hyung Soon and Park, Sang Hoon. 2018. Estimation and assessment of land price indexes using SPAR model. *Korea Real Estate Academy Review* 75: 5-19.
4. 김진명, 이춘원. 2023. 주택 재개발지역 내 연립·다세대주택의 가격결정요인 분석. 부동산경영 28권: 223-240. Kim, Jin-Myung and Lee, Choon-Won. 2023. A study on the price determinants of multi-family housing in housing redevelopment areas. *Journal of the Korea Real Estate Management Review* 28: 223-240.
5. 류강민, 최성호, 이상영. 2012. 서울시 단독다가구 연립다세대 중위수 지수 산정에 관한 연구. 부동산학연구 18권, 2호: 57-72. Ryu, Kangmin, Choi, Seongho and Lee, Sangyoung. Median price index for single-family housing and multi-family housing in Seoul. *Korea Real Estate Analysis Association* 18, no.2: 57-72.
6. 박연우, 방두완. 2011. 국내 부동산가격지수 개발방향. SIRFE Occasional Paper 11권, 1호: 1-86. Park Yun-Woo and Bang Doo-Won. 2011. Development direction of the domestic real estate price index, *SIRFE*

- Occasional Paper* 11, no.1: 1-86.
7. 박천규, 권진우, 박준, 이수진, 이진만. 2020. 해외 주요도시별 주택가격 통계기반 구축 연구. 세종: 국토연구원.
Park Chungyu, Kwon Geonwoo, Park Joon, Lee Sujin and Lee Jinman. 2020. *Comparison guide to housing price data in the world's cities*. Sejong: Korea Research Institute for Human Settlements.
 8. 박현수. 2009. 특성가격모형을 활용한 아파트 실거래가격지수 산정방법에 관한 연구. *부동산학연구* 15권 3호: 111-125.
Park, Heonsoo. 2009. A study on the construction of the transaction-based real estate price index using hedonic price model. *Korea Real Estate Analysis Association* 15, no.3: 111-125.
 9. 방송희. 2015. HF주택가격지수 개발 및 활용방안 연구. 부산: 한국주택금융공사 주택금융연구소.
Bang Song-Hee. 2015. *A study on the development and utilization of the HF housing price index*. Busan: Housing Finance Research Institute.
 10. 부동산114. 2025. 가격동향. 서울: 부동산114.
R114. 2025. Price Trends. Seoul: R114.
 11. 송선주, 황정수. 2015. 다세대주택의 매매가격 형성요인에 관한 연구. *부동산도시연구* 8권 1호: 27-46.
Song Seon-Ju and Hwang Jung-Su. 2015. A study on the transaction price formative factors of multi-family housing. *Review of Real Estate and Urban Studies* 8, no.1: 27-46.
 12. 송영선, 윤명탁, 이창무. 2020. 아파트 하위시장 실거래가 지수 산정방식 비교 연구. *부동산분석* 6권, 3호: 1-19.
Song Young Sun, Yun Myung Tak and Lee Chang-Moo. 2020. A study on the comparison of the home price index methodology based on transaction price in the apartment sub-market. *Journal of Real Estate Analysis* 6, no.3: 1-19.
 13. 송의현, 김경민. 2019. 제2기 수도권신도시 및 주변지역 아파트가격지수 추정. *부동산분석* 5권, 2호: 17-41.
Song Eui-Hyun and Kim Kyung-Min. 2019. Construction of housing price index for second-generation new towns and nearby areas in Seoul metropolitan area. *Journal of Real Estate Analysis* 5, no.2: 17-41.
 14. 양영준. 2023. 취락지구가 연립주택 가격에 미치는 영향. *대한부동산학회지* 69호: 195-214.
Yang, Young Jun. 2023. The effect of settlement district on the price of row houses: Focused on Jeju-do. *Korea Real Estate Society* 69: 195-214.
 15. 양영준, 이성호. 2023. 제주도 연립주택 가격결정요인에 관한 연구. *주거환경* 21권 3호: 110-117.
Yang, Young Jun and Lee, Seong Ho. 2023. A study on the determinants of row house sale price in Jeju-do. *Residential Environment* 21, no.3: 101-117.
 16. 이용만. 2007. 주택가격지수의 목적과 방법을 둘러싼 쟁점: 실거래가격에 기초한 지수를 중심으로. *부동산학연구* 13권, 3호: 147-167.
Lee Young Man. 2007. A review of issues about transaction-based housing price index in Korea. *Korea Real Estate Analysis Association* 13, no.3: 147-167.
 17. 이창무, 김종현, 박한, 김형태, 2008. 실거래가를 활용한 비아파트 중위수 매매가격 지수. *부동산학연구* 14권, 3호: 5-16.
Lee, Chang-Moo, Kim, Jong-Hyun, Park, Han and Kim, Hyung-Tae. 2008. Non-apartments' median sale price index by using real transaction prices. *Korea Real Estate Analysis Association* 14, no.3: 5-16.
 18. 통계개발원. 2023. 한국의 사회동향. 대전: 통계청. Korea Statistical Research Institute. 2023. *Korea's Social Trends*. Daejeon: Statistics Korea
 19. 한국부동산원. 2025. 전국주택가격동향조사 매매지수 통계 자료. 대구: 한국부동산원.
Korea Real Estate Board. 2024. *Nationwide Housing Price Trend Survey: Sales Price Index Statistics*. Daegu: Korea Real Estate Board.
 20. KB국민은행. 2025. KB주택가격동향조사. 서울: KB 국민은행. KB Kookmin Bank. 2024. *Monthly KB Housing Market Trends*. Seoul: KB Kookmin Bank.
 21. Bailey, M. J., Muth, R. F. and Nourse, H. O. 1963. A regression method for real estate price index construction. *Journal of the American Statistical Association* 58, no.304: 933-942.
 22. Geltner, D. M. 1991. Smoothing in appraisal-based returns. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 4, no.3: 327-345.
 23. Shiller, R. J. 1991. Arithmetic repeat sales price estimators. *Journal of Housing Economics* 1, no.1: 110-126.
-
- 논문 접수일: 2025. 4. 1.
 - 심사 시작일: 2025. 4. 22.
 - 심사 완료일: 2025. 5. 21.

요약

본 연구는 서울시 연립·다세대주택을 대상으로, 5대 생활권별(도심·동남·동북·서남·서북) 실거래 기반의 장기 매매가격지수 개발을 목적으로 한다. 2006년부터 2024년까지 이루어진 실거래 73만 2,987건을 대상으로 준로그 헤도닉 모형을 적용해 5대 생활권별 매매가격지수를 산출하고 권역 간 성장 차이를 분석했다. 분석 결과, 도심·동남·서북권은 서울시 전체 평균 상승률을 상회하는 가파른 성장세를, 동북·서남권은 완만한 상승을 보였으며, 2022년 이후에는 전세사기 확산에 따른 거래 위축과 가격 정체가 전 권역 지수에 일관되게 반영되었다. 헤도닉가격지수는 시장의 실거래 평균 상승률과 근접하게 산출된 반면, 한국부동산원 지수는 이를 다소 하회하여, 본 지수가 실제 가격 변동을 보다 충실히 반영함으로써 기존 지수의 평활화 한계를 보완함을 확인했다. 이로써 본 연구의 헤도닉가격지수는 연립·다세대주택 시장의 가격 변동을 권역별로 나누어 보다 정밀하게 파악할 수 있는 도구로 기능하며, 특히 저소득층 및 청년 가구가 주된 주거 유형으로 선택하는 연립·다세대주택 시장에 대한 시의적절한 데이터 제공과 정책 의사결정 지원에 기여할 수 있을 것이다.

- **주제어:** 헤도닉가격지수, 연립·다세대주택, 주택시장, 비아파트, 하위시장
-