

건축설계 미시지표의 공간적 이질성이 아파트 가격에 미치는 영향분석

Analysis of the Impact of Spatial Heterogeneity in Architectural Design Micro-Indicators on Apartment Prices

안장현* · 유정석**

Janghyun An* · Jungsuk Yu**

Abstract

This study aims to analyze the effects of architectural design micro-indicators on actual transaction prices of large-scale apartment complexes and to identify their spatial heterogeneity, thereby suggesting directions for improving housing policy. The research utilized 633 actual transaction records from 2023 to 2025 for the Park Rio Apartment complex in Jamsil, Songpa-gu, Seoul. OLS, Moran's I, SEM, and GWR analyses were conducted. The OLS results showed that exclusive area, floor level, number of bathrooms, cross-ventilation availability, and structural type had statistically significant effects on apartment prices. Distance to the nearest subway station exhibited a negative effect. Moran's I test confirmed significant spatial autocorrelation in the residuals. However, the SEM model showed low significance in the spatial error term, resulting in limited improvement in explanatory power. In contrast, the GWR analysis effectively captured spatial non-stationarity, revealing that the influence of architectural design micro-indicators varies significantly by building, unit, and line within the same complex. The GWR model achieved the highest explanatory power with a Quasi-R² of 0.931, representing an improvement of approximately 1.6 percentage points over the OLS model. Based on these findings, the study proposes several policy measures: introducing design indicator adjustment coefficients in the housing price screening system, revising public housing design standards, implementing floor area ratio incentives linked to design quality, and mandating the disclosure of design indicators for each household unit. This research provides empirical evidence to support a shift toward design quality-oriented housing policies.

Keywords: Apartment Price, Architectural Design Micro-Indicators, Spatial Econometric Model, Geographically Weighted Regression, Housing Policy

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 한국의 주택시장은 고금리 기조, 대출 규제, 경기 둔화 등 거시경제적 불안정성과 정책 변화가 중

첩되면서 가격 형성과 수요자 선호의 구조적 변화가 나타나고 있다. 특히 코로나19 팬데믹 이후 주거공간의 활용도가 다기능화되면서, 과거 면적·입지 중심의 전통적 가치 판단 기준을 넘어 세대 내부 설계 품질과 단지계획의 완성도가 시장가치에 미치는 영

*단국대학교 대학원 도시계획및부동산학과 박사수료(주저자: donisahn@gmail.com)

**단국대학교 사회과학대학 도시계획부동산학부 교수(교신저자: jsyu@dankook.ac.kr)

향이 한층 뚜렷해졌다(고하희, 2025). 베이수(Bay), 맞통풍 여부, 화장실 수, 층수, 구조유형(판상형·타워형) 등과 같은 건축설계 미시지표가 단순한 쾌적성 요소를 넘어 실거래가격의 중요한 결정요인으로 변화되고 있는 것이다. 이처럼 소비자의 주거 만족도가 주택 가격에 반영되는 과정에서, 본 연구에서 정의하는 ‘건축설계 미시지표(Architectural Design Micro-Indicators)’의 중요성이 증대하고 있다. ‘건축설계 미시지표’란 전용면적, 층수, 화장실 수, 베이수(Bay), 맞통풍 여부, 구조유형 등과 더불어 개별 주택 평면 및 단지 배치에서 소비자의 사용 편의성, 쾌적성, 공간 효율성에 직접적으로 영향을 미치는 구체적인 설계 요소를 의미한다. 기존의 헤도닉 가격 모형 연구들이 주로 면적, 준공연도, 입지 등 일반적인 특성 변수를 사용하여 가격 형성 요인을 분석해 왔다면(김진희, 2013), 미시지표는 베이수(Bay), 화장실 수, 거실 및 주방의 맞통풍 여부(환기 성능), 구조유형(판상형/타워형) 등과 같이 주택의 내재적 기능을 결정하는 상세 요소에 초점을 맞춘다.

헤도닉 가격이론은 주택을 여러 속성의 결합체로 보고 각 속성이 개별적인 가격기여도를 갖는다고 설명한다(Rosen, 1974). 기존 연구는 면적, 층수, 준공연도, 단지 규모 등 전통적 속성에 주로 초점을 맞추어 왔으나(신재영, 2009), 실제 소비자의 효용은 환기, 채광, 평면 구성, 구조유형 등 미시적 설계요인에서도 크게 좌우된다. 그럼에도 다수의 국내 연구에서는 이러한 설계지표가 보조 변수 수준으로만 다루어져 왔으며(김진희, 2013; 김진명, 2024), 설계요소 자체의 독립된 가격효과를 정량적으로 분석한 사례는 매우 제한적이다. 이는 현재 시장 변화 속에서 중요한 연구 공백(Research Gap)으로 지적된다. 특히 베이 구성, 맞통풍 여부, 채광·조망 환경, 판상형 대비 타워형의 구조 유형 등은 주거 쾌적성과 직결되며, 이는 다시 시장 프리미엄으로 환산되어 나타난다. 이러한 맥락에서 본 연구는 미시적 설계지표가 아파트

거래가격에 미치는 영향을 체계적으로 분석하고, 동일 단지 내부에서도 변수별 영향력이 공간적으로 상이하게 나타날 수 있다는 점에 주목하여 공간계량모형을 활용한 확장된 분석틀을 적용하고자 한다.

본 연구의 목적은 다음 세 가지로 요약된다.

첫째, 전용면적, 층수, 화장실 수, 베이수(Bay), 맞통풍 여부, 구조유형 등 세대 내부 건축설계 미시지표가 실거래가격에 미치는 개별 효과를 정량적으로 규명한다. 둘째, 지리가중 회귀 모형(GWR, Geographically Weighted Regression)을 통해 동일 단지 내부에서도 설계요인 효과가 균일하지 않다는 점, 즉 공간적 이질성을 실증적으로 검증한다. 셋째, 분석결과를 공공주택 설계기준 개편, 분양가 심사보정계수 개선, 용적률 인센티브 제도화 등 정책적 방향으로 확장함으로써 설계 품질 중심의 주거정책 전환에 기여하고자 한다.

본 연구는 헤도닉 가격이론을 건축설계 미시지표로 확장해 가격 영향력을 실증적으로 검증했다는 점에서 학문적 의의를 가지며, 동시에 단지 내부 미시공간 단위에서 발생하는 가치 차이를 정책적으로 활용할 수 있는 정량근거를 제시한다는 점에서 정책적 기여도 또한 크다.

1.2 연구의 범위 및 방법

연구대상은 서울 송파구 잠실에 위치한 대단지 아파트 ‘잠실 파크리오’로, 66개 동·6,864세대로 구성된 대표적 고밀도 주거단지이다. 파크리오는 세대 면적·층수·평면 구조·환기 및 채광 조건 등에서 다양한 미시적 설계 변이를 포함하고 있어, 동일 단지 내에서도 설계요소에 따른 가격 차이를 관찰하기 적합한 분석대상이다. 본 연구가 잠실 파크리오 대규모 단지를 단일 사례로 선정한 것은 다음과 같은 학술적 정당성을 가진다. 첫째, 대규모 단지는 동일 입지 조건(교통, 학군, 행정구역) 내에서 건축설계 미시지표(베이(Bay) 수, 맞통풍 여부, 구조유형 등)의

변이를 충분히 확보하고 있어, 입지 변수의 통제 하에 순수한 건축설계 미시지표의 가격 효과를 포착하는데 가장 적합하다. 둘째, 단일 단지 내 633건의 충분한 실거래 사례로 GWR 모형 분석을 통해 동호별 미시 공간 단위의 이질성을 정밀하게 규명할 수 있는 통계적 토대를 제공한다. 셋째, 본 연구는 연구 결과의 일반화 가능성 대신, '단지 내부 건축설계 미시지표 가치의 공간적 이질성'이라는 현상 자체의 존재를 입증하고, 이를 정책에 활용하는 방법론적 타당성을 제시하고자 한다.

거래자료는 2023~2025년 국토교통부 실거래가 공개시스템을 통해 수집한 총 633건의 실거래가격을 사용하였다. 본 연구는 총 매매가격을 종속변수로 설정하며, 이는 실제 주택 구매자 의사결정과 대출·채무구조에 직접적으로 영향을 미치는 지표라는 점에서 의미가 있다. 독립변수로는 전용면적, 층수, 화장실 수, 베이 수(Bay), 구조유형(판상형/타워형), 맞통풍 여부, 지하철역과의 거리 등 건축설계 및 입지요인으로 구성하였다. 또한 거래 세대별 위도·경도 좌표를 구축하여 공간모형이 적용 가능하도록 하였다.

연구 절차는 기초통계 분석을 통해 변수의 분포와 이질성을 검토하고, 전역적 선형회귀모형(OLS, Ordinary Least Squares) 회귀분석으로 설계·입지요인의 기본적인 가격효과를 추정한 후, 잔차의 공간 자기상관을 Moran's I로 검증하였다. 이후 공간의존성과 공간이질성을 구분하기 위해 공간 자기회귀 모형(SAR, Spatial Autoregressive Model)·공간 오차 모형(SEM, Spatial Error Model)을 적용하였으며, 마지막으로 GWR 모형 분석을 통해 동일 단지 내에서도 변수별 영향력이 위치에 따라 어떻게 달라지는지를 국지적 수준에서 추정하였다. 이를 통해 본 연구는 건축설계 미시지표의 시장가치 효과를 전통적 헤도닉 회귀모형에서 공간계량경제모형까지 확장하여 분석함으로써, 주거정책 및 건축설계 의사결정에 필요한 정교한 실증근거를 제공하고자 한다.

2. 이론적 배경 및 선행연구 검토

2.1 이론적 배경

헤도닉 가격이론(Hedonic Price Theory)은 Rosen (1974)의 연구 이후 주택가격 연구의 이론적 근간으로 자리 잡았다. 이 이론에 따르면 주택가격은 단일한 속성이 아니라, 면적, 층수, 구조, 환경, 교통 등 다양한 속성들의 결합으로 결정된다. 주택을 복합재(Composite Good)로 보고, 각 속성의 한계효용이 가격에 반영된다.

기존 연구에서 면적, 입지, 교육환경 등은 반복적으로 검증된 변수였으나(김정희, 2016), 세대 내부의 건축설계 미시지표는 분석에서 배제되는 경우가 많았다. 본 연구는 전용면적, 화장실 수, 베이 수(Bay), 구조 유형, 맞통풍 여부 등 미시적 건축설계 요인을 직접 반영하여 이론적 범위를 확장하였다.

전통적인 회귀분석은 관측치 간 독립성을 가정하지만, 주택가격은 본질적으로 공간적 의존성을 반영한다. 동일 단지 내에서 특정 동의 거래가격은 인접 동의 가격과 유사한 경향을 보인다.

SAR 모형은 종속변수의 공간적 자기회귀를 반영하는 모델로, 다음과 같은 형태를 갖는다.

$$y = \rho W'y + X\beta + \epsilon$$

여기서 ρ 는 공간 자기회귀 계수이며, W 는 공간가중행렬(spatial weight matrix)이다. 이 모형은 인접 지역의 종속변수가 분석 대상 지역의 종속변수에 영향을 미친다고 가정한다. 부동산 가격 분석에서 SAR 모형은 지역 간 가격 전이 효과를 측정할 수 있는 유용한 도구로 평가된다(LeSage and Pace, 2009). SAR 모형은 종속변수 자체의 공간적 자기회귀 구조를 고려한다.

SEM 모형은 잔차에 존재하는 공간적 자기상관을 반영하는 모형이다.

$$y = X\beta + u, u = \lambda Wu + \epsilon$$

여기서 λ 는 공간오차 계수이다. 이 모형은 누락된 변수나 모델에 포함되지 않은 공간적 요인이 존재할 경우에 유리하며, 공간적 오류를 통해 모형의 정확도를 개선한다. 부동산 시장에서 정책 미반영 변수나 인근 지역 개발 효과가 강한 경우 활용된다(Anselin and Bera, 1998). SEM 모형은 오차항 내의 공간적 자기상관을 고려한다.

GWR 모형은 계수값이 공간적으로 변화한다는 점에 주목한 모형으로, 지역마다 다른 회귀계수를 추정한다.

$$Y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_{k=1}^m \beta_k(u_i, v_i) X_{ik} + \epsilon_i$$

이는 공간이질성을 반영할 수 있는 강력한 모형으로, 도시별, 구별, 동별로 상이한 주거지 특성과 수요를 반영한 맞춤형 분석이 가능하다. 따라서, 지역 기반 정책 수립과 공간적 맞춤형 부동산 전략 수립에 매우 유용함을 알 수 있다(Fotheringham et al., 2009). GWR 모형은 공간적 이질성을 반영하여 지역별로 회귀계수를 추정한다. 동일 단지 내부에서도 동·라인별 설계지표 효과의 차이를 분석할 수 있다.

2.2 선행연구 검토

2.2.1 건축설계 미시지표에 관한 실증연구

주택시장에서 아파트 가격을 결정하는 요인에 대한 연구는 전통적으로 입지적 특성(교통, 학군, 편의 시설), 단지 특성(규모, 연식, 용적률), 개별 호 특성(층수, 전용면적) 등 거시적이고 일반적인 변수를 중심으로 이루어져 왔다(김정희, 2016). 그러나 최근에는 주택 소비자의 선호가 다양화되고 주거 품질에 대한 인식이 높아짐에 따라, 개별 주택의 건축설계 미시지표(Architectural Design Micro-Indicators)

가 매매가격에 미치는 영향에 대한 실증적 분석의 중요성이 커지고 있다.

선행연구들은 아파트의 서비스 면적(Service Area)이나 발코니(Balcony)와 같은 건축 설계 요소가 매매가격을 상승시키는 핵심 변수임을 확인하고 있다(최민정 외, 2025; 김우곤, 2024). 최민정 외(2025)의 연구에서는 아파트 매매가격에 미치는 서비스 면적의 영향에 대해 분석하며, 특히 2005년 발코니 확장 합법화 이후 추가적인 서비스 공간이 중소형 주택의 면적 한계를 극복하고 소비자 선호도를 높이는 주요 요인이 되었음을 실증하였다. 이와 유사하게 주택 하부시장별 특성에 따른 가격 프리미엄 결정요인을 규명한 연구(박영숙, 2019) 역시 세부 설계 및 단지 특성이 시장 가치에 차별적인 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 이는 전용면적 외에 설계에 의해 제공되는 실질적인 사용 면적이 매매가격에 양(+)의 영향을 미치는 중요한 미시지표임을 나타내었다.

또한 김우곤(2024)은 개방형 발코니의 경제적 가치에 대한 연구를 수행하여, 발코니가 사적인 외부 공간으로서 갖는 가치가 아파트 매매가격에 어떻게 반영되는지를 분석하였다. 이러한 연구들은 베이수(Bay), 발코니, 서비스 면적과 같이 주택의 실질적인 거주 만족도와 직결되는 건축설계 미시지표들이 주택 시장에서 암묵적인 가격 요인으로 작동하고 있음을 보여주었다(최민정 외, 2025; 김우곤, 2024). 본 연구는 이러한 개별 건축설계 미시지표의 가격 효과를 헤도닉 모형을 통해 확인하고, 더 나아가 이러한 효과가 공간적으로 어떻게 이질성을 가지는지를 규명한다는 점에서 선행연구와의 차별점을 갖는다.

2.2.2 조망·층수 등 물리·환경적 특성과 가격

건축설계 미시지표 외에도 조망(View), 층수(Floor Level), 입지(Location) 등 물리·환경적 특성은 아파트 매매가격을 결정하는 중요한 요소로 광범위하게

연구되어 왔다. 특히 조망 가치는 헤도닉 가격 모형(Hedonic Price Model)을 이용하여 그 경제적 가치를 정량화하는 연구가 활발하게 진행되었다. 김수형(2023)은 한강 조망 특화 단지를 대상으로 한강조망을 변수를 3D 시뮬레이션 프로그램을 통해 정량화하고, 이 조망률이 아파트 매매가격에 미치는 영향을 분석하여 조망 가치가 시간이 지남에 따라 증가함을 확인하였다. 이는 단순한 조망 유무가 아닌 조망의 품질(Quality of View)을 반영한 정밀한 지표가 매매가격에 미치는 영향을 규명했다는 의의가 있다. 김근준·지규현(2019)는 북한산 조망 경관이 아파트 실거래 가격에 미치는 영향을 헤도닉 모형으로 분석한 결과, 조망이 없는 경우보다 완전 조망(Complete View)의 경우 연평균 2% 이상 높은 매매가격 상승을 보였음을 실증하며 자연경관 조망 가치를 확인하였다. 또한, 입지적 특성과 조망 가치가 결합된 연구로 윤덕봉(2009)의 해안면 아파트 가격 결정요인 연구는 헤도닉 모형을 사용하여 해안과의 거리가 짧을수록 매매가격이 높아지는 부(-)의 관계가 있으며, 층수와 조망 또한 아파트 가격에 중요한 영향을 미침을 밝혔다. 이러한 선행연구들은 조망, 층수, 특정 입지 등 물리·환경적 특성이 아파트 매매가격에 미치는 결정적인 영향을 광범위하게 입증했으나, 대부분 전역적(Global)인 OLS 모형 기반의 헤도닉 모형을 사용하여 공간적 비선형성을 충분히 고려하지 못했다는 한계를 내포한다.

2.2.3 공간통계·공간이질성 기반 부동산 가격 연구

전통적인 헤도닉 모형은 공간적 자기상관(Spatial Autocorrelation)과 공간적 이질성(Spatial Heterogeneity)을 간과함으로써 추정 결과의 효율성과 정확성이 저해될 수 있다는 비판을 받아왔다. 이에 따라, 최근 부동산 가격 연구에서는 이러한 공간적 문제를 해결하고 공간적 비선형성(Spatial Non-linearity)을 검증하기 위한 공간통계(Spatial Statistics) 기법

의 활용이 필수적으로 자리 잡았다.

특히 GWR 모형은 변수들의 영향력이 공간에 따라 다르게 나타나는 국지적(Local) 관계를 모델링하는데 효과적인 기법으로 각광받고 있다. 김정희(2016)는 서울시 아파트 실거래가 변인들의 시공간적 이질성(Spatio-temporal Heterogeneity)을 분석하기 위해 OLS 모형과 GWR 모형을 비교하였으며, GWR 모형이 국지적 특성을 반영하여 OLS 모형보다 더 효율적이고 적합한 분석 모형임을 제시하였다. 이 연구는 아파트 매매가격에 영향을 미치는 독립변수들의 영향력이 지역에 따라 변화하는 패턴을 시계열적으로 확인하며 공간통계 기법의 유용성을 입증하였다.

또한, 공간계량경제학(Spatial Econometrics)에서는 SAR 모형이나 SEM 모형 등을 활용하여 공간적 의존성 문제를 해결하고자 노력하였다. 이는 공간적 의존성과 이질성을 모두 고려해야 부동산 매매가격 결정요인 분석의 정확성을 높일 수 있음을 의미한다.

종합적으로 볼 때, 선행연구들은 특정 건축설계 미시지표가 아파트 매매가격에 영향을 미치며, 조망과 같은 환경적 요인 역시 중요한 가격 결정 요인임을 입증하였다. 하지만, 이들 연구는 주로 전역적인 모형에 머물러 있어, 건축설계 미시지표의 가격 효과가 아파트 단지 내의 개별 동호별 위치나 미시적인 공간적 특성에 따라 어떻게 달라지는지에 대한 공간적 이질성 분석은 미흡했다. 따라서 본 연구는 이러한 한계를 극복하고, 건축설계 미시지표와 공간적 이질성을 결합하여 GWR 모형을 통해 미시적인 공간 단위에서의 가격 비선형성을 규명함으로써 학술적, 정책적 기여도를 높이고자 한다.

3. 다중회귀분석 결과 해석

3.1 주요변수 기초통계량 분석 및 해석

본 절에서는 잠실 파크리오 아파트(총 633세대 표본)를 대상으로, 실거래 매매가격을 종속변수로 하

고 건축설계 및 입지 특성과 관련된 주요 독립변수들의 기초 통계량을 분석하였다. 각 변수의 평균, 표준편차, 왜도(skewness), 첨도(kurtosis)를 산출하였으며, 이를 바탕으로 변수의 분포특성, 데이터의 정규성 여부, 그리고 아파트 단지의 구조적·입지적 특성을 종합적으로 해석하였다.

종속변수인 매매가격(SalePrice)의 평균은 약 21억 2,771만 원이며, 최소값은 8억 원, 최대값은 32억 2,000만 원으로 나타났다. 표준편차는 약 4억 7,640만 원으로 산출되어, 동일 단지 내에서도 거래가격의 변동폭이 상당히 크다는 점을 보여준다. 이는 동일 단지 내에서도 동별 위치, 향, 층수, 평면형태, 조망권, 리모델링 여부 등에 따라 가격 격차가 존재함을 시사한다. 왜도는 -0.849로 좌편향(negative skewness)을 보이고 있으며, 첨도는 1.046으로 정규분포보다 약간 완만한 형태를 보인다. 즉, 극단적으로 낮은 가격의 거래가 일부 존재하지만, 전반적으로 중고가 중심의 안정된 가격대가 형성되어 있음을 의미한다. 이는 2023~2025년의 시기적 특성과의 관련이 있다. 해당 기간 동안 부동산 시장은 금리 상승과 정부의 부동산 규제 완화 정책이 병존한 시기였으며, 특히 잠실 파크리오는 대단지 브랜드 아파트로서 시장 변동성에 대한 가격 저항력이 높은 지역으로 평가된다. 따라서 가격 분포의 좌편향은 일시적인 저가 거래의 영향이라기보다, 고가대 물량이 전체 평균을 견인하는 현상으로 해석할 수 있다.

전용면적(Net Area)의 평균은 82.05m², 중앙값은 84.79m²로 나타나, 일반적인 국민주택 규모(85m²)에 근접한 세대가 다수를 차지함을 알 수 있다. 최소값은 35.24m², 최대값은 144.77m²로, 소형~대형 평면대가 다양하게 존재한다. 표준편차는 25.76m²로, 면적 편차가 상당히 크다는 점은 잠실 파크리오 단지가 다양한 평형 구성의 복합형 단지임을 의미한다.

왜도(0.525)는 약한 우편향을 보여, 상대적으로 중·대형 세대(85m² 이상)의 비중이 다소 높음을 시

사하며, 첨도(0.578)는 평면 면적 분포가 완만하게 퍼져 있음을 나타낸다. 이는 공급구조 측면에서 단일 평형 중심의 중소형 단지와는 달리, 다양한 수요 계층을 수용할 수 있는 설계 전략이 적용된 결과로 해석된다. 특히, 파크리오는 초기 분양 당시부터 30평대 중형 세대 중심으로 구성되었으나, 일부 동에는 40평대 이상의 대형 세대도 포함되어 있어, 실거주 중심과 투자 중심 수요가 공존하는 단지로 기능하고 있음을 통계적으로 확인할 수 있다.

층수(Floor)의 평균은 16.1층, 표준편차는 9.37층으로 나타났으며, 최소값은 1층, 최대값은 36층이다. 이는 잠실 파크리오가 저층~고층이 혼재된 대규모 고밀도 단지임을 보여준다. 왜도(0.249)는 거의 대칭적인 분포에 가까워, 층수별 분포가 비교적 균형적으로 이루어졌음을 알 수 있다. 첨도(-0.938)는 약한 평탄형(flat) 분포로, 극단적으로 높은 층수나 낮은 층수가 과도하게 집중되지 않았다는 점을 의미한다. 이러한 결과는 파크리오 단지의 설계 특성과 밀접한 관련이 있다. 본 단지는 단지 중심부와 주변부에 고층 동이 혼재되어 있으며, 조망권과 일조권 확보를 위해 고층·저층의 혼합형 배치(mixed arrangement)가 적용되었다. 따라서 층수의 분포는 아파트 매매가격 형성에서 단순한 선형관계가 아니라, 조망, 소음, 일조 등 다양한 환경요인과 복합적으로 작용하였음을 알 수 있다. 또한, 다중회귀모형에서 층수 변수의 유의성이 확인되어, 수직적 주거 환경 요소의 경제적 가치를 정량적으로 평가하는 근거가 되었다.

지하철역과의 거리(DistanceSubway) 변수의 평균은 489.57m, 중앙값은 500m로 나타났으며, 최소 100m, 최대 1,000m로 분석되었다. 표준편차가 269.11m로 비교적 크다는 점은, 단지 내 위치에 따라 역세권 접근성의 격차가 뚜렷함을 의미한다. 왜도(0.208)는 거의 0에 가까워 대칭적인 분포를 보이며, 첨도(-0.913)는 완만한 분포 형태를 보여준다.

이 변수는 입지적 요인(location factor) 중에서도 가장 핵심적인 변수로, 일반적으로 부동산 가격에 음(-)의 영향을 미친다. 즉, 지하철역과의 거리가 증가할수록 가격은 하락하는 경향을 보이는데, 이는 교통 접근성이 주거선택의 주요 결정요인으로 작용하기 때문이다. 잠실 파크리오 단지는 지하철 2호선 잠실나루역, 8호선 몽촌토성역과의 근접성이 높으며, 일부 동은 도보 5분 거리 내에 위치한다. 따라서 회귀분석에서 이 변수의 계수가 유의하게 나타나 역세권 프리미엄(spatial accessibility premium)이 실증적으로 입증되었다.

베이 수(Bay)는 세대의 전면 폭 및 개방성, 통풍성과 직결되는 설계지표로서, 평균은 3.14베이, 중앙값은 3.0베이로 나타났다. 최소 1베이에서 최대 4.5 베이까지 분포하며, 표준편차는 1.15로 중간 수준의 변동성을 보인다. 왜도(-0.268)는 좌편향을 보이며, 첨도(-1.176)는 평탄한 형태로, 3베이 이상 세대다수를 차지함을 의미한다. 이는 파크리오 단지가 3 베이 중심의 판상형 평면 설계를 기본으로 하고, 일부 세대에 한해 4베이 이상 대형 평면을 적용한 점과 부합한다. 베이 수는 주거 쾌적성과 직결되는 설계 지표이므로, 주택매매가격에 미치는 영향은 긍정적일 것으로 평가된다. 특히 동일 면적 대비 개방감·자연채광·환기 성능 향상 등의 질적 요인이 가격에 반영되었다.

화장실 수(ToiletCnt)의 평균은 1.92개, 표준편차는 0.27개이며, 대부분의 세대가 2개의 화장실을 보유하고 있다. 왜도(-3.11)는 강한 좌편향을, 첨도(7.71)는 뾰족한 분포를 보이고 있다.

맞통풍 여부(CrossVent) 변수는 이진형(0=맞통풍, 1=맞통풍 막힘)으로 코딩되었으며, 전체 세대수의 약 38%의 세대가 맞통풍이 불가능한 구조를 갖고 있는 것으로 나타났다. 왜도(0.483)와 첨도(-1.769)는 거의 이항분포 형태를 보인다. 이는 파크리오 단지 내에 판상형(맞통풍 가능)과 타워형(맞통풍 제

한)의 혼재 구조가 존재하기 때문이다. 맞통풍 여부는 실내 환경의 쾌적성에 직접적인 영향을 미치는 요소로, 특히 여름철 자연환기 효율성 측면에서 거주 만족도 및 실거래가에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다.

구조유형(Structure)은 0=판상형, 1=타워형으로 구분하였다. 전체세대수의 약 75%의 세대가 타워형 구조에 해당한다. 왜도(-1.126)는 좌편향, 첨도(-0.734)는 평탄한 분포를 나타낸다. 이는 단지 전체적으로 타워형 비율이 높지만, 여전히 일부 동은 판상형으로 유지되고 있음을 의미한다. 타워형은 도시경관과 조망 확보에는 유리하지만, 맞통풍 제약 및 통일감 부족 등으로 인해 주거 선호도 측면에서는 부정적 요인이 될 수 있다. 반면 판상형 구조는 자연채광·환기·동선 효율성이 우수하여, 실거래가 형성에서 긍정적 기여를 할 가능성이 있다. 따라서 향후 회귀모형 분석을 통해, 두 구조 간의 가격 프리미엄 차이(structural premium differential)를 실증적으로 검증해 보고자 한다.

거래연도(Year)는 2023년부터 2025년까지의 3개 년이며, 2024년에 거래가 집중되어 있었다. 연도별 실거래량의 분포는 특정 시점(금리 변동, 정책발표 등)에 따라 집중된 경향을 보인다. 왜도(-0.128)와 첨도(-0.970)는 정규분포에 근접한 형태를 보이며, 연도변수의 시계열적 변동성은 제한적이다. 따라서 본 변수는 시기별 시장환경 요인을 보정하는 통제변수(control variable)로서 역할하도록 하였다.

Table 1에서 보는 바와 같이 기초통계 분석 결과, 잠실 파크리오 단지는 면적·층수·구조·입지 등 주요 변수에서 다양성과 균형성이 공존하는 복합형 주거단지임을 확인할 수 있었다. 매매가격의 분포는 고가 중심의 안정된 형태를 보였으며, 전용면적과 층수의 분산은 공간적·형태적 이질성을 내포하고 있다. 특히 구조유형, 맞통풍 여부 등 건축미시적 설계요소가 뚜렷한 구분을 보이는 변수들은 회귀모형

Table 1. Descriptive Statistics of Key Variables (n=633)

Variable	Mean	Std. Dev.	Median	Min	Max	Skewness	Kurtosis
Sale Price (KRW)	2,127,717,000	476,435,600	2,170,000,000	800,000,000	3,220,000,000	-0.85	1.05
Net Area (m ²)	82.05	25.76	84.79	35.24	144.77	0.52	0.58
Floor	16.11	9.37	16.00	1.00	36.00	0.25	-0.94
Distance Subway (m)	489.57	269.11	500.00	100.00	1,000.00	0.21	-0.91
Bay	3.14	1.15	3.00	1.00	4.50	-0.27	-1.18
ToiletCnt	1.92	0.27	2.00	1.00	2.00	-3.11	7.71
CrossVent	-	-	0.00	0.00	1.00	0.48	-1.77
Structure	-	-	1.00	0.00	1.00	-1.13	-0.73

에서 중요한 설명력을 나타낸다. 또한 변수의 왜도·첨도 결과에 비추어 볼 때, 대부분의 변수는 정규성 가정에 크게 위배되지 않으며, 회귀분석에 적합한 수준의 데이터 분포를 보인다. 이는 본 자료가 회귀 모형뿐만 아니라 공간계량경제모형(SAR, SEM, GWR 모형) 분석에도 적합함을 의미한다.

3.2 OLS(전역적 선형회귀모형) 다중회귀분석 결과

본 절에서는 2023년 5월부터 2025년 5월까지의 633건 실거래자료를 바탕으로, 서울 송파구 잠실 파크리오 아파트의 매매가격을 종속변수로 설정하고,

전용면적(Net Area), 층수(Floor), 지하철역과의 거리(DistanceSubway), 베이수(Bay), 화장실수(ToiletCnt), 맞통풍 여부(CrossVent), 구조유형(Structure), 매매연도(Year) 등 총 8개의 독립변수를 포함하여 OLS 모형 분석을 수행하였다. 회귀분석 결과, 결정계수(R²)는 0.9174, 수정된 결정계수(Adj. R²)는 0.9163로 나타나, 설계 및 입지요인이 실거래 매매가격의 약 92%를 설명하는 매우 높은 설명력을 보였다. 이를 통하여 설계·입지 요인이 아파트 매매가격 결정에 미치는 영향이 크다는 것을 알 수 있다. 전체 모형의 유의성 검정을 위한 F-통계량은 1,031(p<0.001)

Table 2. Summary of OLS Regression Coefficients

Variable	Estimate	Std. Error	t-value	p-value	Significance
(Intercept)	-12,840,000,000	480,200,000	-26.74	<0.001	***
Net Area	13,270,000	397,800	33.36	<0.001	***
Floor	3,476,000	551,000	6.31	<0.001	***
DistanceSubway	-148,100	22,760	-6.51	<0.001	***
Bay	12,510,000	9,845,000	1.27	0.204	ns
ToiletCnt	446,300,000	57,990,000	7.70	<0.001	***
CrossVent	-98,150,000	21,300,000	-4.61	<0.001	***
Structure	114,100,000	26,380,000	4.33	<0.001	***
Year	7.53	0.28	27.14	<0.001	***

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05, ns=Not statistically significant

로 유의하였다. Table 2는 주요 독립변수의 회귀계수, 표준오차, t값, p값을 요약한 결과이다.

Table 2에서 전용면적(Net Area)은 실거래가격에 가장 큰 영향을 미치는 요인 중 하나로 나타났다($\beta=13,270,000, p<0.001$). 이는 전용면적이 $1m^2$ 증가할 때, 평균적으로 약 1,327만 원의 매매가격 상승 효과가 있음을 의미한다. ‘공간 효율성’과 ‘거주 편의’이 주택가격을 형성하는 핵심요소로 작용하였다. 특히 동일 단지 내에서도 평면의 크기 차이에 따른 가격편차가 명확히 나타나며, 이는 고소득 수요층의 넓은 주거공간 선호 경향과도 일치한다.

층수(Floor)는 양(+)의 영향을 가지며, 1층 상승 시 약 347만 원의 가격상승효과가 확인되었다. 이 결과는 조망권, 일조량, 사생활 보호 등의 심리적 요인이 경제적 가치로 전환되고 있음을 나타낸다. 다만 20층 이상에서는 한계효용체감 현상이 일부 관찰될 수 있으나, 전체적으로는 고층 프리미엄이 여전히 유효한 시장특성으로 해석된다.

지하철역과의 거리(DistanceSubway) 변수는 음(-)의 유의한 계수를 보이며, 1m 멀어질 때마다 약 14만 8천 원의 가격감소 효과가 존재한다. 이는 교통 접근성이 주택가치에 미치는 지속적인 영향력을 보여주며, 잠실과 같은 도심접근형 단지에서도 지하철역과의 거리는 여전히 유효한 입지 프리미엄 요인임을 확인시켜 준다. 특히 이 효과는 출퇴근 중심의 직주근접 수요자에게 더욱 크게 작용할 수 있다.

베이 수(Bay)는 정(+)의 계수를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다($p=0.204$). 이는 잠실 파크리오 단지의 경우 대부분의 세대가 3~4베이 구성으로 일정한 설계유형을 보이기 때문에 설계 차이에 따른 가격차이가 통계적으로 뚜렷하지 않은 것으로 해석된다. 베이 구성의 다양성이 낮은 ‘균질 설계단지’에서는 해당 변수가 가격결정력으로 작용하지 않았음을 알 수 있다. 베이 수(Bay)가 실제로 주택 가치에 영향을 미치지 않는다는 것을 의미하기보다는, 베이

수(Bay)의 가격 기여도가 단지 전체 평균 수준에서 뚜렷이 나타나지 않았음을 나타낸다. 이는 베이 수(Bay)의 효용이 단지 내 동호별 위치(예: 조망권, 전면부 가림 여부)에 따라 양(+)의 효과와 음(-)의 효과가 공간적으로 상쇄되어 전역적(Global)인 계수가 0에 가깝게 추정되었을 가능성이 높기 때문이다. 이러한 OLS 모형 분석의 한계는 GWR 모형 분석을 통해 베이 수(Bay) 계수의 공간적 분포를 확인함으로써 해소될 수 있다. 즉, 베이 수(Bay)가 특정 위치(예: 조망이 좋은 단지 외곽 등)에서는 강한 양(+)의 가격 효과를 나타내고, 다른 위치(예: 채광이 방해 받는 단지 내부 등)에서는 약한 영향을 나타내는 공간적 이질성의 존재가 이 전역적 무의미성의 잠재적 원인임을 알 수 있다.

화장실 수(ToiletCnt)는 매우 강한 양(+)의 효과를 보이며, 1개 증가 시 약 4억 4,630만 원의 가격상승 효과가 관찰되었다. 이는 주거 내 편의성과 가족 구성원의 생활 효율성에 대한 시장 평가를 반영하는 것으로, 특히 2개 화장실을 보유한 중대형 평형이 소형보다 높은 프리미엄을 형성하고 있음을 나타낸다.

맞통풍 여부(CrossVent) 변수에서 맞통풍이 막힌 경우 매매가격은 평균적으로 9,815만 원 낮은 수준을 보였다($p<0.001$). 이는 단위세대의 환기 및 통풍 성능이 거주환경 만족도에 직접적인 영향을 미치며, 쾌적성 요소가 가격형성 요인으로 내재화되고 있음을 보여준다. 즉, 비판상형 세대의 ‘맞통풍 불량’은 시장에서 명확히 가격차별화되어 가격인하 요인으로 인식되고 있다.

구조유형(Structure)(판상형=0, 타워형=1)은 양(+)의 계수를 보였으며, 타워형 구조가 판상형보다 평균적으로 약 1억 1,410만 원의 가격상승효과를 가지는 것으로 분석되었다. 이는 타워형의 경우 고층·조망형 배치가 많고, 일부에서는 고급자재와 조경특화설계가 적용된 프리미엄 등의 비중이 높기 때문으로 분석되었다.

매매연도(Year) 변수는 2023~2025년간의 시간 흐름에 따라 약 연 753만 원의 상승효과를 나타냈다. 이는 전반적인 부동산 시장 회복세와 금리·정책 변화에 따른 시장재조정 효과를 반영하며, 시간변수 자체가 경기순환적 요인을 대변하고 있다.

OLS 모형에서 주요 요인별 영향력 크기 순서는 전용면적 > 화장실 수 > 연도 > 구조유형 > 맞통풍 여부 > 층수 > 지하철역과의 거리로 나타났다.

3.3 모델 적합도 및 통계적 검증

회귀분석 결과에 대한 통계적 신뢰성을 검토한 결과, 모형의 전반적인 건전성과 기본 가정이 충분히 충족되었음을 확인하였다. 먼저, 다중공선성 검토를 위해 모든 독립변수에 대해 산출된 분산팽창요인(VIF)은 최대 10 미만(평균 4.5)이었으며, 이는 다중공선성 문제가 발생하지 않는 허용 가능한 수준이었다. 회귀식 전체의 유의성을 검증하는 F-통계량은 1,031(p<0.001)로 산출되어, 모형의 통계적 유의성이 매우 높고 전반적인 설명력이 확보되었음을 입증하였다. 잔차의 정규성(Normality) 검토를 위해 QQ-Plot을 분석한 결과 잔차가 정규분포 가정을 크게 벗어나지 않는 것으로 나타났으며, 잔차의 등분

산성(Homoscedasticity) 검토 역시 기본 가정을 대체로 만족하는 것으로 분석되어, OLS 모형 추정 결과의 신뢰성이 확보되었다.

Fig. 1에서 보는 바와 같이 회귀분석 결과는 잠실 파크리오 단지의 가격구조가 설계·입지·시간요인의 복합적 작용에 의해 결정되고 있음을 실증적으로 입증하였다. 특히 전용면적, 층수, 화장실 수, 맞통풍, 구조유형과 같은 건축설계 미시지표들이 시장가치에 통계적으로 유의한 영향을 미쳤다는 점에서, 향후 공공주택 및 민간 재건축 설계기준 수립 시 중요한 정량적 근거로 활용될 수 있다. 또한 향후 공간회귀(SAR, SEM 모형) 및 GWR 모형 분석을 통해 이러한 변수들의 공간적 비균질성을 심층 검증함으로써 지역별 프리미엄 구조를 더욱 정교하게 분석할 수 있다.

3.4 공간모형 비교 분석

3.4.1 Moran's I 검정을 통한 공간의존성 해석

OLS 모형의 잔차에 대한 공간자기상관 검증 결과, Moran's I 값은 0.078(p<0.001)로 잔차 간에 통계적으로 유의한 양의 공간자기상관(spatial autocorrelation)이 존재한다. 즉, 인접한 아파트 동들 간의 실거래 매매가격 잔차가 독립적으로 분포하지 않고, 일정한 공간적 패턴을 공유하고 있다. 이러한 결과는 OLS 모형이 전용면적, 층수, 화장실 수, 구조유형, 지하철역과의 거리 등 주요 설계변수를 설명변수로 포함하였음에도 불구하고, 공간적 종속성(spatial dependence)을 충분히 설명하지 못했음을 나타낸다. 또한 모런 지수가 다소 낮게 나타난 것은 단지 내 주거 환경의 동질성과 고밀도 배치가 결합된 결과이다.

공간적 자기상관이 존재한다는 것은 동일한 지역적 맥락 내에서 가격의 상호의존적 변화가 발생하고 있음을 의미하며, 이는 부동산 시장의 특성상 인접세대 간의 정보확산, 지역 내 환경 품질의 공유, 단지 내 입지적 위계 등 복합적 요인에 기인한다. 따라서

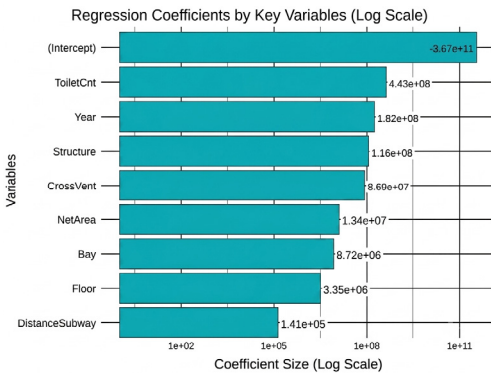


Fig. 1. Regression Coefficients by Key Variables (Log Scale)

Source: Analysis based on the MOLIT (2026.3.15) Actual Transaction Database (2023-2025) (in Korean)

이러한 공간효과를 무시한 단순 OLS 모형은 모수의 편의(bias)를 초래하거나, 표준오차의 과소추정으로 이어질 가능성이 있다. 이에 따라 공간적 자기상관을 통계적으로 통제할 수 있는 공간계량모형(Spatial Econometric Models)의 적용이 필요하다. 구체적으로는, 공간가중행렬을 기반으로 인접 단위 간의 종속성을 고려하는 SAR 모형과 오차항의 공간상관을 보정하는 SEM 모형을 검토함으로써, 공간적 의존성의 유형을 구체적으로 규명하고자 한다.

3.4.2 GWR(지리적 가중회귀) 모형 분석 결과

GWR 모형 분석은 공간좌표(위도·경도)를 활용하여 국지적 수준에서 각 설명변수의 회귀계수를 산정하였다. 고정 거리 방식 적용 시 발생할 수 있는 과도한 공간적 연결(Over-connectivity) 문제를 방지하기 위하여 공간 데이터 분석의 기초가 되는 공간가중행렬은 단지 내 동별 배치 밀도의 불균일성을 고려하여 적응형 가우스 커널(Adaptive Gaussian Kernel)을 통해 구축하였다. 고밀도 아파트 단지의 특성상 개별 동 간 거리가 매우 인접해 있어, 이웃 정의 기준은 AICc(Corrected Akaike Information Criterion) 최소화 기법을 통해 최적의 이웃 개수(k)를 산출하였으며, 분석 결과 전체 분석대상 층수(N=

633개)의 약 25.5%에 해당하는 평균 161.2개의 이웃이 각 지점의 국지적 회귀계수 추정에 반영되었다.

모형의 Quasi-R²는 0.931로, OLS 모형 대비 약 1.6%p 향상된 설명력을 보였다. 이는 공간이질성을 반영한 가중회귀모형이 실제 매매가격 분포의 지역별 변동성을 보다 정밀하게 나타내고 있다. AICc(Corrected AIC)는 25,465로, OLS모형 및 SEM 모형 대비 높게 산정되었다. Table 3에서 보는 바와 같이 전용면적(Net Area)의 회귀계수가 단지 중심부에서 높게 나타난 것은, 조망 및 일조 확보 등 중심부세대의 상대적 주거가치가 반영된 결과로 해석된다.

GWR 결과는 잠실 파크리오 단지 내에 명확한 공간적 비균질성(Spatial Nonstationarity)이 존재함을 입증하였다. 동일한 건축설계 미시지표라도 공간적 위치에 따라 가격에 대한 영향력이 상이하게 나타났다으며, 이러한 현상은 단지의 위계적 배치구조, 조망권, 접근성, 그리고 건축유형의 다양성이 복합적으로 작용한 결과로 해석된다.

잠실 파크리오 단지는 단일 브랜드·유형으로 개발된 대단지임에도 불구하고, 내부적으로는 뚜렷한 미시적 가치의 위계(Micro-Spatial Value Hierarchy)가 형성되어 있다. 중심부 고층동은 고급 사양, 조망권, 공원 접근성이 결합되어 상대적으로 높은 회

Table 3. Spatial Variability of Key Variables

Variable	Min	Median	Max	Spatial Interpretation
Net Area	9,600,000	11,300,000	14,900,000	Stronger effects observed near the central blocks of the complex
Floor	2,000,000	3,600,000	4,200,000	Price effects are more pronounced in higher-floor building clusters
DistanceSubway	-186,000	-109,000	-56,800	Higher sensitivity in northern blocks located closer to the station
ToiletCnt	-73,000,000	880,000,000	1,140,000,000	Stronger effects in premium units located in specific high-end buildings
Structure	-159,000,000	-63,700,000	283,000,000	Pronounced premium observed in southern blocks dominated by tower-type structures

귀계수를 보이는 반면, 외곽부 저층동은 동일 면적이라도 낮은 프리미엄을 형성하고 있다. 이는 도시형 대단지 주거단지 내에서도 미시적 입지 프리미엄(Local Premium)이 작동하고 있음을 실증적으로 보여주는 결과이다.

3.4.3 모형간 비교 분석

Table 4에서 OLS, SAR, SEM, GWR 네 가지 모형의 성능을 비교한 결과, 공간의존성을 반영하지 않은 OLS 모형에서는 잔차의 공간자기상관이 유의하게 나타났으며, SAR과 SEM은 공간효과의 존재를 확인하였으나 통계적 유의성이나 모형 적합도 개선은 제한적이었다. 반면, GWR 모형은 공간이질성을 고려함으로써 가장 높은 설명력(Quasi-R²=0.931)을 보였다. 이러한 결과는 단지 수준의 주택가격 분석에서 단일한 공간계수를 가정하는 전통적 공간모형보다, 공간적 변동성을 허용하는 국지적 회귀모형(Local Regression)이 현실을 더 잘 반영함을 나타낸다. 특히, 주거단지 내부에서도 미세한 위치 차이, 배치형

태, 조망여건, 접근성 등은 매매가격 결정에 실질적인 영향을 미치는 주요 요인으로 작용한다.

3.4.4 주요 변수에 따른 회귀계수의 공간적 분포

공간 분석의 정밀도를 확보하고 거리 왜곡에 따른 오류를 방지하기 위하여 본 연구는 경위도 좌표(WGS84)를 미터(m) 단위의 투영좌표계인 EPSG:5179 (Korea Central Belt)로 변환하여 분석을 수행하였다. 이를 통해 대규모 단지 내 동간 실측 거리를 정확히 반영하였으며, 적응형 커널을 통해 산출된 최적 대역폭(평균 약 161개의 이웃)이 고밀도 단지 특성에 부합하는 유효한 탐색 반경을 형성하도록 하였다.

모형의 적합성 및 공간적 설명력을 위하여 본 연구에서 구축한 지리적 가중 회귀모형(GWR)의 적합도를 검토한 결과, 국지적 결정계수(Local R²)는 Fig. 2에서 보는바와 같이 최소 0.765에서 최대 0.977의 분포를 나타내어 전역적 회귀모형(OLS, R²=0.917) 대비 설명력 향상을 보였다. 공간적 분포 특성을 살펴보면, 단지 서측의 잠실나루역 인근과 단지 중앙

Table 4. Comparison of Spatial Regression Models

Model	Key Indicators	Results
OLS (Ordinary Least Squares)	R ² =0.9174, Adj. R ² =0.9163, AIC=21,554	Very high explanatory power
	Significant variables: Net Area (+), Floor (+), Distance to Subway (-), Number of Toilets (+), Cross-Ventilation (-), Structure (Tower-type (+)), Year (+)	
Moran's I (OLS Residuals)	I=0.0781, p=0.00030	Significant positive spatial autocorrelation
SAR (Spatial Autoregressive Model)	-	Model did not converge (matrix singularity)
SEM (Spatial Error Model)	λ=-0.9397, p=0.559, AIC=21,552	Spatial error term not statistically significant
GWR (Geographically Weighted Regression)	Quasi-R ² =0.931, AICc=25,465	Higher explanatory power than OLS; reflects spatial heterogeneity

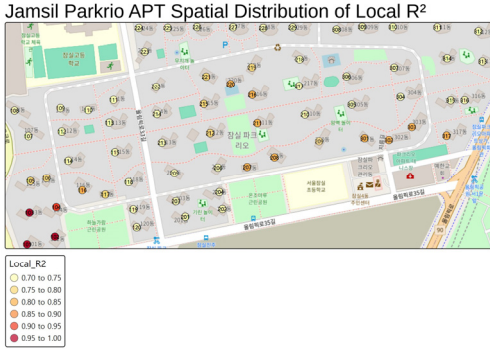


Fig. 2. Spatial Distribution of Local R²

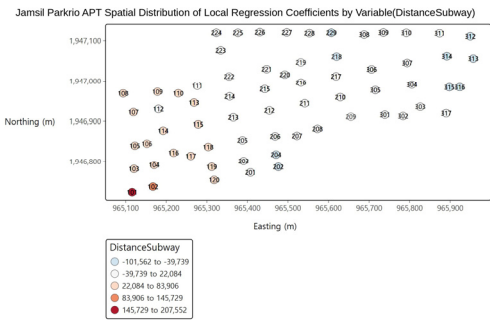


Fig. 3. Spatial Distribution of Local Regression Coefficients by Variable (DistanceSubway)

부에서 0.85 이상의 높은 설명력이 집중되는 양상이 관측된다. 반면, 단지 외곽부나 인접 단지와의 경계 부에서는 설명력이 상대적으로 완만하게 낮아지는 경향을 보이는데, 이는 단지 내에서도 위치에 따라 가격 결정 메카니즘의 표준화 정도가 상이함을 정량적으로 보여주고 있다.

주요 독립변수별 국지적 회귀계수 분포는 Fig. 3에서 보논바와같다. 지하철역과의 거리(DistanceSubway) 변수의 계수는 단지 전역에서 음(-)의 관계를 형성하며 역세권의 가치를 반영하고 있으나, 그 영향력의 강도는 공간적으로 차별화된다. 특히 2호선 잠실 나루역에 인접한 북서측 동들에서 거리 감소에 따른 가격 상승폭(탄력성)이 가장 민감하게 나타났다. 이는 대단지 아파트 내부에서도 실제 보행 동선의 효율성이 가격에 민감하게 전이되고 있음을 의미하며,

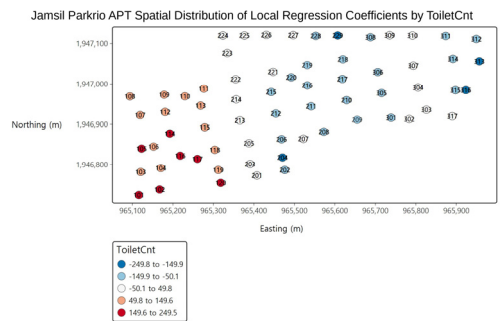
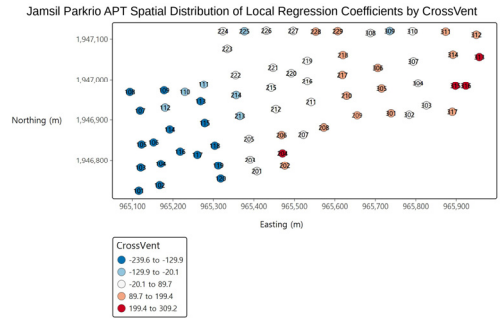
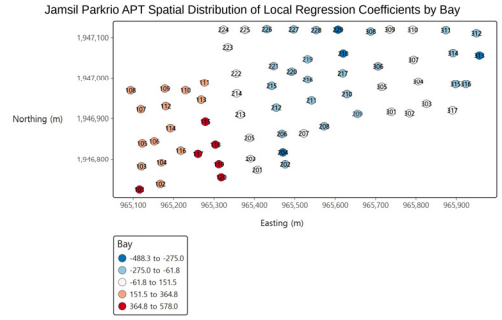
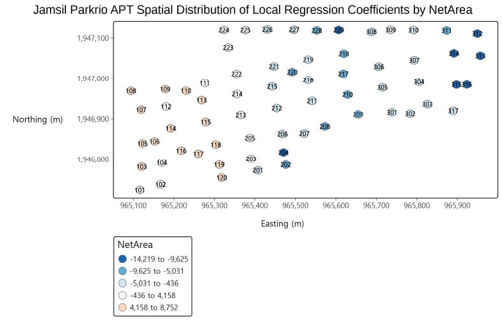


Fig. 4. Spatial Distribution of Local Regression Coefficients by Net Area, Bay, ToiletCnt, CrossVent

단지 내 '초역세권' 동과 '비역세권' 동 간의 입지 프리미엄이 고착화되어 있음을 보여준다.

Fig. 4에서 보면, 전용면적(Net Area)의 계수는 한

강 조망권 확보가 용이한 단지 북측 라인을 중심으로 가장 높게 측정되었다. 또한, 층수(Floor)의 영향력은 올림픽공원 및 성내천 조망이 극대화되는 단지 남동측 동들에서 가장 높게 형성되었다. 베이 수(Bay)와 화장실 수(ToiletCnt), 맞통풍 여부(CrossVent) 등의 평면 특성 변수들은 단지 내에서도 주거 쾌적성 수요가 높은 중앙부 클러스터에서 높은 양(+)의 계수 값을 나타냈다. 특히 동 간 간격이 밀집된 구역일수록 맞통풍 구조에 대한 가격 프리미엄이 높게 형성되었는데, 이는 물리적 환경의 제약을 평면 구조의 우수성으로 보완하려는 시장의 수요가 가격에 반영된 것으로 해석된다.

3.4.5 분석결과와 정책적 함의 및 향후 연구방향

본 연구의 분석 결과로 다음과 같은 정책적 함의를 제시하고자 한다. 첫째, 단지 내부의 공간적 이질성을 고려한 맞춤형 주거가치 평가체계 구축이 필요하다. 동일 평형·동일 브랜드라 하더라도, 위치·형태·조망권 등 설계요소의 공간적 변이를 정량적으로 반영해야 한다. 둘째, 국토교통부(MOLIT, Ministry of Land, Infrastructure and Transport)의 공공주택 설계기준 및 용적률 인센티브 정책과의 연계 가능성이 크다. 공간이질성 분석을 통해 특정 설계요소(맞통풍 여부, 구조유형, 배치방향 등)의 시장가치 기여도를 산정함으로써, 정책적 가중치를 부여할 수 있다. 셋째, 향후 연구에서는 GWR 모형을 확장한 다중규모 공간모형(MGWR) 또는 공간 시계열모형을 적용하여, 시간적 변동성과 공간적 패턴을 동시에 분석할 필요가 있다.

본 연구는 “공간 내 건축설계 미시지표의 이질적 효과(Heterogeneous Effect of Architectural Indicators)”를 실증적으로 규명함으로써, 주거단지 설계 및 정책 결정에 새로운 정량적 근거를 제공하였다. 향후에는 이러한 공간회귀 기반의 정량모형을 바탕으로, 단지별 맞춤형 설계가치 평가체계 구축과 더불어,

주택정책·도시계획의 미시적 공간단위 접근이 가능할 것으로 기대된다.

4. 정책적 제언

본 연구는 건축설계 미시지표가 아파트 가격에 미치는 영향을 실증적으로 규명하고, 공간적 이질성까지 드러냈다는 점에서 주거정책에 중요한 시사점을 제공한다. 기존의 주거정책은 주택의 양적 공급과 토지이용의 효율성에 집중하며 투기지역지정, 조세 및 금융규제정책, 분양가상한제 등으로 규제일변의 정책이었으나(배충찬, 2021), 주택시장의 소비자 선호가 다양화되고 주거환경의 질적 요인에 대한 관심이 커지면서 단순한 공급 확대만으로는 주거안정성을 확보하기 어렵다. 특히, 본 연구에서 확인된 바와 같이 대규모 아파트 단지에서 건축설계 미시지표는 단순한 건축 내부 요소가 아니라 소비자 시간비용의 적정성과 쾌적한 단지 환경 선호도에 직접적으로 영향을 미치고(박정아·김종진, 2023), 궁극적으로 주택 가격 형성에 중요한 변수로 작용한다. 따라서, 주택정책 전반에 걸쳐 건축설계 미시지표를 제도적으로 반영하는 것이 필요하다.

본 연구를 통하여 설계 기준 개정 시 아파트 평면향(向) 또는 서비스 면적 확보 등 소비자 선호도 반영 및 공공주택의 설계 차별화, 고품질화가 필요하며, 용적률 인센티브 정책설계 시 품질 기반 기준 마련이 더욱 필요하다는 것을 알 수 있다. 이러한 정책적 사업성 가치평가와 공간동선의 효율성 등 정성적 위험요인을 극복하기 위하여 정책적 측면과 제도적 측면 그리고 경제적 측면에서 연구 분석한 결과를 활용하여 정책적 제언을 하고자 한다. 건축설계 및 시장친화적 개선에서 보면, 분석결과에서 전용면적과 화장실 개수를 개선한 설계가 아파트의 시장가치를 크게 높일 수 있음을 알 수 있다. 아파트 시장에서 가격에 유의한 영향을 미치는 건축설계 미시지표(전용

면적, 화장실 수, 층수, 베이 수(Bay), 구조유형 등)는 단순한 건축적 편의 요소를 넘어서, 거주자의 질적 생활 및 주거 만족도와 직결되는 핵심 요인이다. 본 연구는 아파트 매매가격 결정에 있어 건축설계 미시지표의 경제적 가치를 실증적으로 규명하고, GWR 모형을 통해 건축설계 미시지표의 영향력이 지역별로 상이하게 나타난다는 사실을 밝혀냈다. 이는 획일적인 설계기준과 인센티브 제도가 실제 시장에서 동일하게 작동하지 않음을 보여주며, 지역 특성에 따른 차등적·맞춤형 정책 설계의 필요성을 강력히 뒷받침한다. 본 연구에서 도출된 실증 분석 결과를 바탕으로 설계기준 및 평가체계 개혁을 위한 공공부분, 시장친화적 고품질 설계 유도를 위한 민간부분, 도시정비사업 및 도시계획과의 연계를 위한 도시계획부문 3가지로 나누어 다음과 같은 설계 및 시장친화적 정책 개선이 필요하며, 그에 따른 정책의 개선 방향을 제안한다.

첫째로 공공부문에서 설계 기준 및 평가체계의 개혁이 필요하다. 지역 특성을 반영한 아파트 설계지표를 차등화하고, GWR 모형 분석 결과로 동일한 설계요소라도 위치에 따라 가격에 미치는 영향의 크기와 방향이 다르게 나타났다. 따라서 공공부문은 전국 일률적인 설계기준에서 벗어나, 지역 수요 패턴과 시장구조에 맞춘 가변형 설계기준을 마련해야 한다. 공공주택 설계기준 개정 및 평가체계 고도화가 필요하다. 본 연구의 회귀모형은 건축설계 미시지표의 가격 기여도를 수치로 산출하였으므로, 공공부문 평가체계에 객관적·정량적 기준을 도입해 승인·심사 과정의 투명성을 높일 수 있다. 또한, 용적률 인센티브 제도의 차등화 및 합리적 운영측면에서 특정 건축설계 미시지표가 높은 가격 프리미엄을 형성하는 지역에 더 큰 인센티브를 부여하는 방식으로, 차등적 용적률 완화 및 세제 혜택 제도를 설계할 수 있다.

현재의 주택 설계 기준은 법령상 최소 기준에 초점을 맞추고 있으나, 시장에서 선호되는 실제 설계요

소는 훨씬 더 다양하고 세분화되어 있다. 예를 들어, 화장실 2개 이상의 확보, 채광과 통풍을 위한 복수방향 배치, 고층 조망권 확보 등은 프리미엄 형성의 핵심 요소임에도 법령 기준에서는 반영되지 않거나 선택사항으로 취급된다. 이에 따라 건축법 및 주택건설기준 등에 '설계 성능 기준' 항목을 추가하고, 가이드라인 수준이 아닌 의무적 적용 항목을 단계적으로 확대할 필요가 있다.

기존의 공공건축설계기준(국토교통부 고시 및 LH(한국토지주택공사) 기본설계지침 등)은 최소 기준 중심의 '규격화된 설계'를 강조해 왔다. 하지만 본 연구에서 전용면적 및 화장실 수 증대 평면, 고층 세대, 맞통풍 평면, 남향 세대 등의 건축설계 미시지표는 실질적인 시장 프리미엄을 형성하며, 단일단지 내에서도 이러한 요인이 약 3억 원에 달하는 가격 격차를 만들어내고 있음을 알 수 있었다. 맞통풍 여부에 대한 가격 프리미엄은 최소한의 환기 성능을 확보하기 위한 건축 법규(예: 주택 건설 기준 등에 관한 규정) 강화의 근거가 될 수 있다.

단지별, 지역별, 세대별로 주거 수요 특성이 상이함에도 불구하고, 주택 설계는 획일적 표준도면에 기반하는 경향이 크다. 향후에는 실거주자의 주거 선호(예: 거실-주방 연계 구조, 가변형 평면 등)를 반영한 설계 가이드라인을 마련하고, 지방자치단체 및 공공사업자는 분양설계 검토 시 이를 평가 요소로 반영할 필요가 있다. 특히 고령자, 1~2인 가구 증가 등 인구구조 변화에 따라 생애주기별 설계 유형개발과 실증평가가 동반되어야 한다.

공공임대주택은 공공성 중심의 공급으로 인해 그동안 주거환경의 질적 요소가 소외된 측면이 크다. 시장에서 명확한 선호가 존재하는 건축설계 미시지표가 공공주택 입주자 만족도 및 장기정착 가능성에도 영향을 줄 수 있으므로, 국토교통부의 공공주택 설계표준 개정 시, '시장 선호 기반' 설계 요소를 반영하여 최소기준을 넘는 '선택형 설계옵션' 가이드라

인을 마련(정책제안 1)할 필요가 있다. BTL 민간참여형 공공주택, 역세권 청년주택 등 특수목적 주택에서 시장에서 선호되는 건축설계 미시지표(예: 맞통풍 여부, 구조유형 등)의 도입을 유도하는 가점제 방식 설계심사기준을 개발(정책제안 2)할 필요가 있다. 행복주택, 영구임대 등 기존 공공임대 공급단지에도 '기본형-선택형' 설계패키지 제공 가능. 특히 2인 이하 가구를 위한 맞통풍형 평면, 3~4BAY 확보 전략(정책제안 3)을 제시할 수 있겠다. 또한, 건축설계 미시지표와 입주자 만족도, 재정착률, 주거안정성 간의 구조적 관계에 대한 후속 연구 기반을 마련하고, LH(한국토지주택공사), SH(서울도시공사) 등 공공기관의 설계기준을 다차원화(정책제안 4)할 필요가 있겠다.

둘째로 민간부문에서 시장친화적 고품질 설계 유도가 필요하다. 부동산 개발 단계에서의 가치공학(Value Engineering) 도입으로 건축가·개발업자가 설계 단계에서 각 지표의 지역별 가치 창출 가능성을 사전에 예측해 설계를 최적화할 수 있다. 예를 들어, 특정 지역에서는 맞통풍 구조보다 남향 배치가 더 높은 가격 상승 효과를 가지는 경우, 해당 요소를 우선 반영할 수 있다. 소비자 선호 기반의 차별화된 설계 전략 수립으로 실제 거래 데이터에 기반한 소비자 선호 정보를 설계 단계에 반영하여, 시장 수요와 직결된 고품질 설계를 구현할 수 있다. 민간 건설사의 설계 혁신을 유도하고, 금융 지원, 세제 혜택 등을 연계하여 민간이 자발적으로 시장친화적·혁신적 설계를 도입하도록 유도할 수 있다.

화장실 수, 전용면적 확대, 맞통풍 여부 등 설계 품질을 높이는 항목이 매매가격에 실질적으로 영향을 주는 것으로 확인된 만큼, 설계 프리미엄 반영 비율을 체계화할 필요가 있다. 현재는 감정평가나 분양가 심사에서 설계 품질이 주관적이고 정성적으로만 평가되고 있으나, 실증 결과를 기반으로 설계 성능별 분양가 반영 항목(예: 항목별 가점 또는 보정계

수)를 개발함으로써 가격의 공정성과 투명성을 높일 수 있다.

설계 고도화를 위한 유인책으로, 공공주택 설계 공모 시 프리미엄 설계요소(예: 채광, 통풍, 공간활용도, 유연한 가변형 구조 등)를 충족한 경우 용적률, 층수, 설계보수에 대한 인센티브를 제공하는 방안이 있다. 민간 부문에서도 고급 설계 요소를 갖춘 단지에 세제 혜택 또는 제도적 유인을 부여하여, 전체 시장의 설계 품질 향상을 유도할 수 있다.

민간 아파트 분양시장에서 건설사는 '차별화된 설계'를 브랜드 전략의 일환으로 활용하고 있으나, 정책적 지원이나 인센티브는 미흡한 편이다. 지방자치단체 차원에서 '설계 프리미엄 인증제'를 도입하여 일정수준 이상의 주거 쾌적성 설계를 반영한 민간 단지에 대해 용적률 인센티브, 인허가 절차 간소화 등의 혜택 부여(정책제안 5)가 가능하도록 할 필요가 있다. 또한, 서울특별시, 경기도 등에서는 '주거 설계 혁신 시범단지' 지정 후, 본 연구에서 도출된 건축설계 미시지표가 포함된 단지를 대상으로 모니터링, 가치평가, 정책화 연계(정책제안 6)를 시도할 수 있겠다.

셋째로 도시계획부문에서 도시정비사업 및 도시계획과의 연계로 재개발·재건축 사업에서 본 연구에서 제시한 지역별 고가치 건축설계 미시지표 요소를 반영하도록 의무화하면, 사업의 시장 경쟁력을 높일 수 있다. 도시계획 수립 시 실거래 데이터·건축설계 미시지표 연계 분석 체계 도입으로 도시계획 단계에서 GWR 모형 분석과 같은 공간계량기법을 활용하여 건축설계 미시지표의 지역별 경제적 효과를 반영한 데이터 기반 계획을 수립할 수 있다. 재건축·재개발사업은 법적 규제 중심의 면적·용적률 기준만으로 사업성을 평가하고 있으나, 본 연구 결과에 따르면 미세한 건축설계 미시지표가 단지 전체의 가치에 중대한 영향을 미친다. 도시정비사업 조합 설계안 평가 시, '공간효율성 및 쾌적성 점수' 항목을 신설하여 단순 면적 외에 질적 건축설계 미시지표

(예: 4BAY 비율, 전 세대 맞통풍 여부 등)를 평가(정책제안 7)하는 것이 필요하겠다. 국토교통부 ‘재건축 기준 가이드라인’ 개정 시, 건축설계 미시지표의 시장가치 분석 결과를 포함한 ‘프리미엄 요소 가이드’ 탑재(정책제안 8)가 필요하겠다.

제도적 측면으로 환경적 위험요인 개선을 위하여 맞통풍 여부의 확보는 주거 만족도를 높이는 데 중요한 요소로 작용하므로, 건축설계시 이를 고려해야 한다. 최근 기후위기 및 환경 건강 문제가 도시주거의 핵심 이슈로 부상함에 따라, 아파트 설계기준은 물리적 안전뿐 아니라, 기후탄력성 및 건강친화성을 고려한 방향으로 확장되어야 한다. 본 연구는 주로 가격 영향 요소에 초점을 맞추었지만, 향후 주거품질 전반을 평가하기 위해서는 환경적 위험요소 완화 방안이 반드시 병행되어야 한다.

최근 국토교통부는 공공주택 공급 정책의 질적 전환을 위해 ‘고품질 공공주택 설계기준’ 마련을 추진 중이다. 본 연구는 이러한 정책 흐름과 맞물려, 건축설계 미시지표가 시장에서 실질적인 가격 프리미엄으로 작동한다는 실증적 근거를 제공한다. 공공주택에서도 단순한 주거면적 확대보다는, 베이 수(Bay) 확보, 맞통풍 여부, 일조 및 조망권 확보 등 설계 품질 요소를 평가하고 반영하는 체계가 필요하다. 특히, ‘표준형 평면설계’에서 벗어나 수요자 맞춤형, 통풍·채광 중심의 다변화된 설계 기준이 요구된다. 국토교통부가 검토 중인 ‘건축설계 품질 연계형 용적률 완화’ 정책은 고품질 설계를 조건으로 법정 용적률 상향을 허용하는 제도이다. 본 연구는 건축설계 미시지표가 실거래 매매가격에 유의미한 영향을 준다는 실증적 결과를 통해, 이러한 정책의 타당성을 뒷받침하며, 향후 제도화 시 평면설계의 질을 객관적으로 평가할 수 있는 기준 마련이 필요함을 제안한다. 구체적으로는 베이 수(Bay), 향, 맞통풍 여부 등 개별 요소에 대한 가중치 기준을 설정하고, 종합 평가지수를 도출함으로써 설계 품질을 양적으로 환산

할 수 있는 제도적 장치가 요구된다.

민간 아파트 시장에서도 최근 ‘고급 평면’, ‘남향 4Bay’, ‘맞통풍 여부 적용 설계’ 등을 강조한 마케팅이 확산되고 있다. 이는 수요자들이 실질적으로 공간의 질을 중시하는 소비행태로 전환되고 있음을 나타낸다. 본 연구는 이러한 경향에 부응하여, 민간 건설사나 디벨로퍼가 고품질 설계를 적용할 경우, 분양가산정 기준에 설계 프리미엄 항목을 반영하거나, 인허가 과정에서 평가 가점으로 부여하는 등의 유인 방안을 제시할 수 있겠다.

경제적 측면으로 본 연구의 공간회귀모형을 기반으로 특정 건축설계 미시지표가 부여된 경우의 예상 가격을 산출함으로써, 수익성 예측 및 설계 전략 수립의 도구로 활용 가능하다. 예를 들어, 동일 면적 대비 화장실 수를 늘릴 경우 예상 프리미엄을 미리 계산하여 VE(Value Engineering)에 활용할 수 있다. 단일한 설계기준보다는 지역별 특성을 반영한 ‘지방 맞춤형 설계 가이드라인’ 수립도 가능하다. 예를 들어, 고층 아파트가 주를 이루는 도심지역에서는 맞통풍 여부나 향 요소가 더 높은 프리미엄을 형성할 수 있으며, 저층 중심 지역에서는 전용면적 구성과 조망이 더 중요하게 작용할 수 있다.

이상의 제안들은 단순히 개별적 정책 수단에 그치지 않고, 종합적으로는 양적 공급 중심의 주거정책에서 질적 주거정책으로의 전환을 의미한다. 건축설계 미시지표를 제도적으로 반영하고, 이를 통해 소비자의 효용을 보장하는 것은 단기적으로는 시장 왜곡을 줄이고 장기적으로는 지속 가능한 도시 주거환경을 구축하는 기반이 될 것이다.

5. 결론

본 연구는 서울 송파구 잠실 파크리오 아파트 단지를 대상으로 건축설계 미시지표가 실거래가격에 미치는 영향을 공간통계학적 관점에서 분석하고, 특

히 단지 내부에서 나타나는 공간적 이질성(Spatial Heterogeneity)을 정책적 제안으로 연결하고자 수행되었다. 기존 연구가 단지 외부 요소나 거시적 변수에 초점을 맞추고 횡단면 전역적 선형회귀분석(OLS 분석)의 수행으로 공간 구조의 존재를 충분히 고려하지 못한 해석적 한계를 극복하고, OLS, SEM, GWR을 순차적으로 적용하여 설계 지표의 공간적 작동 방식을 체계적으로 규명했다는 점에서 학술적·정책적 기여가 있다. 또한, 2023년부터 2025년까지 강남(송파지역) 부동산 정책은 송파구의 개발 및 투기 가능성과 정부의 규제 완화 기조 사이에서 규제 유지와 해제 건의가 계속해서 반복되는 양상을 보여 왔으며, 2025년 10.15 부동산 대책으로 서울 25개 전 자치구를 투기과열지구 및 조정대상지역으로 재지정하는 고강도 대책을 발표하였다(고하희, 2025). 이에 3개년의 공간모형 분석으로 정책방향 설정의 일반화에 한계가 있으므로, 추후 다중 규모 공간 모형(MGWR) 또는 권역별 지구/단지를 추가 분석하여 연구 결과의 일반화 가능성을 높일 필요가 있다.

5.1 주요 실증 결과 요약 및 모형 간 비교

전역적 선형회귀(OLS 모형) 분석 결과, 전용면적, 층수, 화장실 수 등 주요 건축설계 미시지표가 아파트 가격에 유의미한 양(+)의 효과를 미치는 것으로 확인되었다($R^2=0.9174$). 그러나 OLS 잔차에 대한 Moran's I 검정 결과 0.0781($p=0.00030$)로 통계적으로 유의한 공간적 자기상관(Spatial Autocorrelation)이 확인되었다. 이는 동일 단지 내부의 동(棟) 단위에서도 위치, 배치, 조망 등 미세한 공간 구조가 매매가격 형성에 실질적인 영향을 미치고 있음을 의미한다. 이러한 공간적 자기상관을 보정하고 모형의 효율성을 검증하기 위해 공간 계량 모형인 SEM 모형을 적용하였다. 모형 적합도 비교 지표인 AIC(Akaike Information Criterion)는 OLS 모형에서 21,554, SEM 모형에서 21,552로 산출되었다. SEM 모형의 AIC 값이 OLS보

다 근소하게 낮아($\Delta=2$), 공간 오차구조(λ , 공간오차 계수)를 반영함으로써 모형 적합도가 소폭 향상되었음을 입증한다. 이는 단지 내부에서 발생하는 관찰되지 않은 공간적 오차나 이웃 효과가 매매가격 형성 과정에 미미하게 반영되고 있음을 시사한다.

5.2 GWR 모형의 AICc 해석 및 공간적 이질성 규명

본 연구의 핵심 목적인 공간적 이질성(Spatial Heterogeneity)을 포착하기 위해 GWR 모형을 추가 분석하였다. GWR 모형의 AICc는 25,465로 OLS 모형 및 SEM 모형의 AIC 값(약 21,500대) 대비 크게 증가하였다. AIC는 값이 낮을수록 우수한 모형으로 평가되지만, GWR 모형의 AICc (Corrected AIC)가 높게 산출된 현상은 다음 세가지의 학술적 맥락에서 해석되어야 한다. 첫째, 모수(Parameter) 수의 급증과 벌칙(Penalty) 부과이다. GWR 모형은 각 관측지점마다 독립적인 회귀 계수를 추정하는 국지적 모형(Local Model)이며, 전역 모형(Global Model)인 OLS 모형이나 SEM 모형과 비교할 때 유효 매개변수 수(Effective Degrees of Freedom)가 월등히 많아진다. AICc는 모형의 복잡도에 대해 강한 벌칙을 부과하므로, 모수 수가 과도하게 많은 GWR 모형에서는 AICc 값이 상대적으로 크게 증가하는 경향이 통계적으로 정상적이다. 둘째, 연구 대상 공간의 특성이다. 분석 단위가 '단지 대단지 내부의 동별 위치'로 제한되어 있으며, 이는 대도시 권역이나 행정구역 단위의 광역 분석에 비해 공간적 이질성이 구조적으로 크지 않은 미시 공간이다. 이러한 조건에서 GWR 모형은 지역별 계수를 미세하게 추정하며 과도하게 모형을 적합 시키는 경향(Overfitting Tendency)을 보일 수 있고, 이로 인해 AICc가 급상승하게 된다. 셋째, GWR 모형의 목적과 우수성 판단 기준이다. GWR 모형의 주된 목적은 전역 모형의 AIC 값을 최소화하는 것이 아니라, 전역 모형이 포착하지 못하는 건축설계 미시지표의 국지적 영향력 패턴(공간적 이질성)

을 시각적으로 규명하는 데 있다. 실제로 GWR 모형의 Quasi-R²는 0.931로 OLS 모형의 R²인 0.917보다 높게 나타나, 단지 내부의 미세한 위치 차이를 반영함으로써 보다 정교한 설명력을 확보했음을 입증한다. 따라서 본 연구는 AIC비교를 통해 SEM 모형이 OLS 모형보다 근소하게 우수한 전역 모형임을 확인하되, GWR 모형은 건축설계 미시지표의 공간적 변화 패턴 해석을 위한 핵심 도구로 활용하는 것이 타당하며, AICc의 절대값 비교는 모형 해석상 제약이 수반됨을 명확히 한다.

5.3 건축설계 미시지표의 공간적 이질성 분석 결과 및 정책적 시사점

GWR 모형 분석 결과, 전용면적, 층수, 지하철역과의 거리, 화장실 수, 구조유형 등 모든 건축설계 미시지표의 계수가 단지 내부에서 유의미하게 변화하는 공간적 비정상성(Spatial Non-stationarity)을 보였다. 전용면적(Net Area)은 단지 중앙부 블록 및 조망 확보가 유리한 지역에서 가격 탄력성이 가장 크게 나타나, 면적 가치가 단순히 크기에 비례하는 것이 아니라 배치 구조와 시너지를 이루는 지역적 특성을 갖는다. 층수(Floor)는 고층 배치가 집중된 북측 및 동측 블록에서 프리미엄 효과가 뚜렷하게 관찰되어, 수직적 공간 구조가 동일 단지 내부에서도 다르게 작동함을 보여준다. 지하철역과의 거리(Distance Subway)는 지하철역에 더 근접한 북측 외곽 블록에서 거리에 대한 민감도가 높았는데, 이는 대규모 단지일수록 보행 접근성이 국지적 변수로 강하게 작동함을 시사한다. 구조유형(Structure)은 판상형의 선호도가 높았으나, 남측 타워형 밀집 구역에서는 타워형의 조망·개방감 특성이 국지적 프리미엄을 형성하며 계수 효과가 증폭되는 현상이 확인되었다. 이러한 결과는 건축설계 미시지표의 효과가 단지 내부 공간 구조에 따라 '증폭되거나 완화'되는 국지적 작동 체계가 존재함을 명확히 나타내는 것이다.

5.4 공간 이질성 기반의 설계를 위한 정책적 제언

본 연구는 이러한 공간적 이질성 분석을 기반으로 다음과 같은 정책적 제언을 도출하였다. 첫째, 공간 이질성 기반의 단지 설계 기준 정교화이다. 현행 국토교통부의 표준 설계 지표 및 기준은 전국 공통 기준 또는 광역 단위의 평균값에 의존하고 있다. 그러나 실증 분석 결과, 동별 배치, 조망, 근접성 등에 따라 건축설계 미시지표의 효과가 크게 달라지는 점을 고려하여, 지역·단지 유형별 설계 가중치, 동별 배치 기준, 조망 확보 지수 등 건축설계 미시지표 기반의 세분화된 기준 체계를 마련할 필요가 있다. 특히 조망·채광과 같이 국지적 가치가 큰 건축설계 미시지표에 대한 정책적 인센티브를 차등 적용하는 방안을 고려해야 한다. 둘째, 공공·민간 사업계획 승인 단계에서의 GWR 모형 기반 평가 도입이다. 현행 사업계획 승인 과정은 대부분 전역 평균값으로 주거 성능을 평가하고 있으나, 본 연구에서 확인된 것처럼 국지적 가격 효과가 큰 건축설계 미시지표(층수, 화장실 수, 맞통풍 여부, 구조유형 등)는 GWR 기반의 공간 분석을 통해 지역별 최적화 설계를 유도함으로써 공공성 및 경제성을 동시에 강화할 수 있다. 셋째로, 가격 형성 불균형이 큰 동(棟) 단위에 대한 관리·감독 강화이다. GWR 모형 분석결과, 같은 단지 내에서도 특정 동은 구조·면적 프리미엄이 과도하게 높게 나타나는 '핫스팟(Hot Spot)' 현상이 관찰되었다. 이는 분양 및 재건축 과정에서 가격 왜곡이나 불균형 발생 가능성을 내포하므로, 정책적으로 동별 가격 검증 체계 또는 건축설계 미시지표 가중치 기준의 도입을 통해 주택 매매가격의 안정성과 공정성을 확보해야 한다.

참고문헌

1. 고하희(2025), "2025년 주택시장 전망", 「건설정책저널」, 56(3): 29~47.

2. 김근준·지규현(2019), “북한산 조망 경관이 아파트 실거래가격 차이에 미치는 영향”, 『부동산분석』, 5(2): 43~56.
3. 김수형(2023), “한강 조망 특화 단지의 한강조망물이 아파트 가격에 미치는 영향: 반포 아크로리버파크를 대상으로”, 박사학위논문, 한양대학교.
4. 김우곤(2024), “아파트 개방형 발코니의 경제적 가치에 관한 연구”, 박사학위논문, 동의대학교.
5. 김정희(2016), “공간통계기법을 이용한 서울시 아파트 실거래가 변인의 시공간적 이질성 분석”, 『대한공간정보학회지』, 24(4): 75~81.
6. 김진명(2024), “단독주택 가격결정요인에 관한 연구: 서울특별시를 중심으로”, 박사학위논문, 광운대학교.
7. 김진희(2013), “우리나라 아파트 특성이 가격에 미치는 영향에 관한 연구: 헤도닉 모형과 분위회귀모형 비교분석을 중심으로”, 박사학위논문, 경기대학교.
8. 박영숙(2019), “주택하부시장 특성을 고려한 분양프리미엄 결정요인에 관한 연구: 부산광역시를 중심으로”, 박사학위논문, 영산대학교.
9. 박정아·김종진(2023), “동적패널모형을 활용한 코로나19 팬데믹 기간 아파트 가격 결정 요인 연구: 서울특별시 3000세대 이상 대규모 아파트 단지를 중심으로”, 『LHI Journal』, 14(1): 33~46.
10. 배종찬(2021), “거시경제와 부동산정책이 서울 아파트 가격에 미치는 영향 연구”, 『LHI Journal』, 12(4): 41~59.
11. 신재영(2009), “아파트 가격의 결정 모형에 관한 연구”, 박사학위논문, 동의대학교.
12. 윤덕봉(2009), “해안면 아파트가격 결정요인에 관한 연구: 헤도닉 모형을 이용한 마산시 사례”, 박사학위논문, 경남대학교.
13. 최민정·노승한·박종현(2025), “서비스면적이 아파트 가격에 미치는 영향 연구: 강남 3구와 2기 신도시의 2023년 국민주택 거래 사례를 중심으로”, 『부동산·도시연구』, 17(2): 87~117.
14. Anselin, L. and A. K. Bera (1998), “Spatial Dependence in Linear Regression Models with an Introduction to Spatial Econometrics”, *Statistics Textbooks and Monographs*, 155: 237~290.
15. Fotheringham, A. S., C. Brunsdon and M. Charlton (2009), “Geographically Weighted Regression”, *The Sage Handbook of Spatial Analysis*, 1: 243~254.
16. LeSage, J. P. and R. K. Pace (2009), *Introduction to Spatial Econometrics*, Chapman & Hall/CRC.
17. Rosen, S. (1974), “Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition”, *Journal of Political Economy*, 82(1): 34~55.
18. 국토교통부, “실거래가 공개시스템 매매 데이터(2023-2025)”, 2026.3.15 읽음. <http://rt.molit.go.kr>. Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT), “Actual Transaction Price Disclosure System: Apartment Sale Data (2023-2025)”, Accessed March 15, 2026. <http://rt.molit.go.kr> (in Korean).

요 약

본 연구는 대규모 단지 아파트를 대상으로 건축설계 미시지표가 실거래가격에 미치는 영향을 분석하고, 그 공간적 이질성을 규명함으로써 주거정책 개선 방향을 제시하고자 하였다. 서울 송파구 잠실 파크리오 아파트의 2023~2025년 실거래가 633건을 활용하여 OLS, Moran's I, SEM, GWR 분석을 수행하였다. OLS 결과 전용면적, 층수, 화장실 수, 맞통풍 여부, 구조유형 등이 가격에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났으며, 지하철역과의 거리는 음(-)의 효과를 보였다. Moran's I 검증에서는 잔차의 공간자기상관이 유의하게 확인되었으나, SEM 모형은 공간오차항의 유의성이 낮아 설명력 개선이 제한적이었다. 반면, GWR 분석은 단지 내부에서도 건축설계 미시지표의 영향이 동·라인별로 상이하게 나타나는 공간적 비균질성을 효과적으로 포착하였으며, GWR 모형의 Quasi-R²는 0.931로, OLS 모형 대비 약 1.6%p 향상된 설명력 또한 가장 높게 나타났다. 이를 바탕으로 분양가 심사제 내 설계지표 보정계수 도입, 공공주택 설계기준 개편, 설계 품질 연계형 용적률 인센티브 도입, 세대별 설계지표 공개 의무화 등 정책대안을 제시하였다. 본 연구는 설계 품질 중심의 주거정책 전환을 위한 실증적 근거를 제공한다.

주제어: 아파트 가격, 건축설계 미시지표, 공간계량모형, GWR, 주거정책