

미국의 저소득층 주택 개발이 주변 지역 주택가격에 미치는 영향에 관한 연구경향 분석

- 실증 연구 방법론에 대한 비판적 고찰 -

Analysis of Research Trends Examining the Impacts of Subsidized Housing Developments on Nearby Property Values in the U.S.
: A Critical Review on Empirical Methodologies

우 아 영 (Woo, Ayoung)*

< Abstract >

The "Not In My Back Yard" (NIMBY) attitude toward subsidized housing developments has been a longstanding concern of policy makers and urban planners providing affordable housing for the disadvantaged population. The core issue of strong community opposition to subsidized housing stems from the fear of property value depreciation in neighborhoods. Although many studies have examined whether low-income housing developments negatively affect nearby property values for decades, the results of previous studies have produced conflicting results; some studies have found a negative impact, while others have found a positive, or even no impact of subsidized housing developments. This study examines eighteen studies in the U.S. estimating the impacts of subsidized housing development on neighboring housing prices and identifies the key findings and methodological limitations of previous studies. This paper reveals that the majority of previous studies have a critical limitation with respect to lack of identifying for the causal direction of the impacts of subsidized housing in their empirical methodologies. By exploring a quasi-experimental research methodology clarifying the direction of causality, this study discusses research opportunities that can help policy makers and urban planners better understand whether low-income housing developments in Korea negatively or positively affect surrounding housing prices.

주 제 어 : 공공 보조 주택 개발, 파급효과, 주택가격, 헤도닉 가격 방법론, AITS-DID 방법론
Key word : subsidized housing developments, spillover effects, housing prices, hedonic price approach, Adjusted Interrupted Time Series-Difference in Differences (AITS-DID) approach

I. 서론

1. 연구 배경 및 목적

“Not In My Back Yard(NIMBY)” 현상은 지역 주민들이 근린 생활권 내 기피시설의 입지를 집단적으로 반대하는 모습을 일컫는다. 이러한 주민들의 님비 행태(NIMBY attitude)는 근린 생활권 내 저소득층을 위

* 미국 텍사스 A&M 대학교 도시계획과 전임강사(Full-time Lecturer, Department of Landscape Architecture and Urban Planning, College of Architecture, Texas A&M University, College Station, TX, U.S.A), awoo@arch.tamu.edu

한 공공 보조 주택 개발(subsidized housing development)을 추진하는 데 있어서도 오랫동안 미국의 도시계획가와 정책입안자에게 큰 장애요인으로 작용하고 있다. 이러한 근린 생활권 내의 저항(community opposition)은 많은 부분 공공 보조를 받는 계층의 인종 및 경제적 빈곤에 대한 부정적인 인식에 기인한다(Freeman and Botein, 2002). 더 나아가 이러한 저소득층 주택 입지에 대한 집단적인 저항은 근린 생활권 내 비선호 계층의 유입(influx of undesirables)에 따른 주택가격의 하락, 범죄율의 상승, 지역 이미지의 하락, 근린 생활권의 쇠퇴, 백인의 교외 탈출(white flight) 등에 대한 두려움에 기인하고 있다(Lee, Culhane, and Wachter, 1999; Goldstein and Yancey, 1983; Saltman, 1990; McNulty and Holloway, 2000; Roncek, Bell, and Francik, 1981).

미국 내 많은 연구들이 부담가능주택(affordable housing)이 심각하게 부족하다는 점을 꾸준히 지적하고 있다. 하버드 대학교 Joint Center for Housing Studies의 연구에 의하면, 미국 전체 가구의 약 1/3 이상이 자신들의 연간 소득의 30%를 주택 구매 또는 임대하는 데 소비하고 있으며, 최하위 소득계층의 절반가량이 연간 소득의 50% 이상을 주택에 소비하고 있다(Joint Center for Housing Studies of Harvard University, 2004). 이러한 추세는 오랜 기간 미국 내 자가 및 임차가구 모두에게 큰 부담으로 작용해오고 있다(Lee, 2008). 미국 내 자가 가구의 경우, 1990년부터 2000년 사이에 자신들의 연간 소득의 50% 이상을 주택에 소비하는 가구 수가 280만 명에서 420만 명으로 급증하였으며, 이러한 추세는 미국 내 자가 가구 비율의 성장보다 2배 이상 빠른 증가율이다(Simmons, 2005). 임차가구의 경우에도, 1980년대 이후 미국 내 주택임대 가격은 빠르게 증가하고 있으며, 이는 지속적으로 저소득 가구의 주거지불능력(housing affordability)을 악화시키고 있다(Hockett et al., 2005).

저소득층을 위한 부담가능주택의 부족은 미국의 주택정책에서 가장 시급하게 해결되어야 문제라는 점을 많은 사람이 공감한다. 하지만, 왜 지역 주민들은 저소득층을 위한 공공 보조 주택 개발에 강하게 반발하는

것인가? 수십 년간 미국 내에서 많은 학자들이 “Why Not In My Back Yard?”라는 의문과 함께 저소득층을 위한 주택개발이 주변 지역의 사회·경제적 특성에 미치는 파급효과에 대한 연구를 수행해오고 있다. 일부 학자들은 공공 보조 주택 개발이 근린 생활권 내의 범죄율을 증가시킬 수 있다고 주장한다(Roncek, Bell, and Francik, 1981; McNulty and Holloway, 2000).¹⁾ 차별적 기회구조론(theory of differential opportunity)에 따르면, 범죄 및 청소년 비행의 빈도는 근린 생활권 내의 서로 다른 사회구조(different social structures of communities)에 의해 결정된다(Blau and Blau, 1982). 구체적으로, 주민들의 낮은 경제적 지위(low economic status), 인종의 이질성(ethnic heterogeneity), 높은 유동성(high residential mobility)의 세 가지 요인이 범죄 및 청소년 비행과 밀접한 상관관계에 있으며, 이는 더 나아가 근린 생활권의 쇠퇴를 초래하게 된다(Shaw and McKay, 1969). 이러한 맥락에서, 공공 보조 주택에는 대부분 사회적으로 비선호 계층으로 간주되는 흑인·히스패닉과 같은 소수 인종(minority) 또는 경제적으로 빈곤한 저소득층이 거주하게 되기 때문에, 공공 보조 주택 개발이 주변 지역 범죄율을 증가시킬 수 있다. 또한, 사회·경제적으로 최하위 계층인 공공 보조 가구들(subsidized households)로 인하여 야기될 수 있는 쓰레기 및 낙서(garbage and graffiti)가 근린 생활권의 어메니티(neighborhood amenity)를 악화시킬 수 있다는 두려움이 기존 거주민들의 님비 행태를 불러일으킬 수 있다(Kean and Ashley, 1991; Dear, 1992). 하지만 무엇보다도, 님비 행태의 근원은 비선호 계층의 유입에 따른 근린 생활권 내 주택의 가격이 하락할 수 있다는 우려에서 비롯된다(Nguyen, 2005; Kean and Ashley, 1991; Dear, 1992; Pendall, 1999). 또한, 주택가격은 근린 생활권 내의 사회·경제·환경적 요인으로 인하여 결정되기 때문에, 공공 보조 주택 개발로 야기될 수 있는 범죄 및 청소년 비행, 어메니티의 악화에 대한 두려움이 주택가격을 하락시킬 수 있다. 궁극적으로 주택가격의 하락에 대한 근린 생활권 내 거주민들의 두려움은 오랫동안 저소득층 주택 개발의 장애요인으로 작용하고 있다.

1) 하지만 저소득층 주택개발이 주변 지역의 범죄율을 상승시키는데 대한 실증 분석결과는 연구별로 일관적이지 않다. 예를 들어, McNulty and Holloway(2000) 및 Roncek, Bell, and Francik(1981)는 저소득층 주택개발이 주변 지역 범죄율을 상승시킨다고 주장하는 반면, Ellen, Lens, and O'Regan(2012) 및 Freedman and Owens(2011)는 저소득층 주택이 이미 범죄율이 높은 근린 생활권에 개발되었을 뿐이라고 주장한다.

근린 생활권 내 주민들의 인식(혹은 선입견)과 같이, 저소득층 주택개발이 주변 지역 주택가격에 부정적인 영향을 미치는가? 이러한 의문은 우리나라를 비롯하여 미국, 유럽에서 오랜 기간 지속되고 있으며, 이에 대한 해답을 찾기 위하여 꾸준히 많은 연구가 이루어지고 있다. 특히 미국에서 많은 학자들이 이에 관한 연구를 수행해 오고 있지만, 그 결과는 일관적이지 못하다. 일부 학자들(Lee, Culhane, and Wachter, 1999; Cummings and Landis, 1993)은 저소득층 주택개발의 주변 지역 주택가격에 대한 부정적 효과를 발견한 반면, 다른 학자들은 긍정적(Santiago, Galster, and Tatian, 2001; Schwartz et al., 2006) 또는 유의미하지 않은(Castells, 2010; Sedway and Associates, 1983) 효과를 입증하였다. 이러한 상반된 결과는 서로 다른 연구지역 및 공공 보조 주택개발 프로그램(subsidized housing programs)에서 비롯된 것일 수도 있지만, 많은 부분 연구방법론의 한계에 기인한 것일 수 있다.

따라서 본 연구는 미국 내 저소득층을 위한 공공 보조 주택개발이 주변 지역 주택가격에 미치는 영향에 관한 선행 연구문헌들의 실증적인 방법론을 종합적으로 조사하여, 선행연구의 한계 및 동향, 연구결과를 비교·분석한다. 또한, 기존 연구의 한계점을 극복하기 위하여 미국 내 몇몇 학자들에 의하여 고안·발전된 최근 연구 방법론이 우리나라 도시계획, 도시경제 및 부동산학에 적용 될 수 있는지 그 가능성을 살펴보고자 한다.

2. 연구 범위 및 방법

본 연구는 현재까지 활발하게 연구되어 오고 있는 미국 내 저소득층 주택 개발과 주변 지역 주택가격의 상관관계를 중심으로 한 학술논문을 조사하였다. 연구의 범위는 기존 연구문헌들 중 실증적인 분석을 중심으로 이루어진 연구에 한정하였다. 또한, 미국 내 공공 임대주택 제도(public housing program)를 통한 저소득층 주택 공급이 가장 활발히 이루어지기 시작한 1960년대 이후의 실증연구에 집중하였다.

연구의 방법은 미국에서 출간되는 도시계획, 도시경제 및 부동산학 분야의 연구문헌을 중심으로 조사·분석하였다. 구체적으로 본 연구는 실증적인 방법론을 중심으로 연구를 수행한 미국 내 18편의 학술논문

을 연대기적으로 살펴봄으로써, 연구의 내용 및 방법론 등을 비교·분석하고, 그 한계점을 도출하였다. 특히 선행연구들의 결과를 단순하게 요약하기보다는, 저소득층 주택개발의 주택가격에 대한 파급효과를 계량화하기 위하여 적용된 선행 연구들의 실증적인 주택가격 결정모형을 조사·분석하여, 해당 모형이 저소득층 주택개발의 파급효과를 적절하게 추정할 수 있는지 논의하도록 한다. 또한 이를 토대로 도시계획, 도시경제 및 부동산학 분야에서 저소득층 주택개발의 파급효과를 밝히기 위한 정교한 방법론의 중요성 및 앞으로의 연구과제 등을 논의하였다.

II. 주택가격 결정모형에 관한 연구 동향

1. Impact-Control Area 방법론

미국 연방정부는 1949년 주택법(Housing Act)의 제정과 함께 저소득층 주택문제를 해결하기 위하여 꾸준한 노력을 기울여오고 있다(Schwartz, 2010). 이러한 노력은 1960년대 후반에 이르러 뚜렷한 성과를 이루게 되는데, 연방정부는 이 시기에 매년 30만 호 이상의 저소득층을 위한 새로운 주택을 건설하였다(Schwartz, 2010). 하지만 저소득층 주택의 양적인 성장과 맞물려 저소득층 주택개발의 부정적인 파급효과에 대한 우려의 목소리 또한 높아지게 되었다. 이러한 사회적 분위기는 많은 학자들이 저소득층 주택개발이 주변 지역의 주택가격에 미치는 영향에 대한 연구를 집중적으로 수행하도록 하는 계기가 되었다.

1990년대 이전, 미국에서 저소득층 주택개발의 주택가격 효과를 추정할 많은 연구들은 impact-control area 방법론에 의존하고 있다. <표 1>은 이러한 방법론에 근거한 미국 내 대표적인 6편의 학술 논문의 저자 및 연구지역, 저소득층 주택개발의 종류, 그리고 실증분석 결과를 보여준다. Impact-control area 방법론은 “저소득층 주택개발이 이루어진 근린 생활권(impact area)”과 “이루어지지 않은 근린 생활권(control area)”을 선택하여, 두 근린 생활권의 주택가격을 비교함으로써 저소득층 주택개발의 파급효과를 추정한다(Nguyen, 2005). 주택가격을 비교하기 위

〈표 1〉 Impact-Control Area 방법론 중심의 문헌 정리

연구논문	연구대상	저소득층 주택정책	연구결과(주택가격 효과)
Nourse (1963)	- 미주리주 세인트루이스	- Public Housing	- 한 개 단지에서 정(+)의 효과 - 두 개 단지에서 효과 없음
Schafer (1972)	- 캘리포니아주 로스앤젤레스	- Below Market Interest Rate (BMIR) Project	- 효과 없음
Sedway & Associates (1983)	- 캘리포니아주 마린 카운티	- Low-Income Housing Developments	- 효과 없음
Babb, Pol, and Guy (1984)	- 테네시주 멤피스	- Section 8 - Section 236 - Section 221(d)3 - Public Housing	- 효과 없음
Rabiega, Lin, & Robinson (1984)	- 오레곤주 멀트노머 카운티	- Public Housing	- 정(+)의 효과
MaRous (1996)	- 시카고 교외지역	- Low-Income Housing Developments	- 효과 없음

해서는 두 근린 생활권(impact versus control area)의 사회·경제·환경적 특성이 “이론적”으로 동일하여야 하며, 유일한 차이점은 저소득층 주택개발의 여부이다. 이렇게 비교 가능한 근린 생활권을 선별한 후, 각각의 근린 생활권 내 주택가격을 지역 평균 주택가격(regional averages)으로 표준화한 후, 서로의 주택가격을 t-test를 통하여 비교한다.²⁾

Impact-control area 방법론은 추후 논의될 다중회귀분석(multiple regression) 방법론과 비교하여 통계학적으로 그 활용이 단순·명료하다는 장점을 지닌다. 하지만 본 방법론은 저소득층 주택개발의 파급효과를 추정하는 데 있어서 근본적으로 많은 한계점을 지니고 있다. 저소득층 주택개발 이외의 모든 요건이 “이론적”으로 동일하다는 가정은 사회과학 분야에서 충족되기 어렵다. Impact-control area 방법론은 저소득층 주택개발 이외에 근린 생활권 내의 주택가격에 영향을 미칠 수 있는 다양한 외부요소-주택의 물리적인 특성 및 입지적인 특성, 환경적인 특성 등-를 고려하지 못한다. 대부분의 연구가 주택가격에 영향을 미치는 지역적 이질성(heterogeneity) 문제를 완화하기 위하여, 지리학적으로 작은 근린생활권만을 연구 대상으로 다루지만, 이는 다양한 변수들을 통제하기 위한 근본적인 해결책이 되지 못한다. 또한, 주택가격에 영향을 미칠 수 있는 다양한 외부요소들을 배제하기 위하여, 일반적으로 주택가격 및 사회·경제적 특성이 안정적인 지역(stable areas)만을 대상으로 하기 때문

에 연구 결과가 편의(bias) 문제를 안고 있을 수 있다. Impact-control area 방법론을 이용한 많은 학술논문들의 결과가 유의미하지 않은 파급효과를 보이는데, 이는 안정적인 지역 내에서는 저소득층 주택개발로 인한 잠재적인 파급효과가 안정적인 주택시장의 특성에 흡수되어 뚜렷하게 나타나지 못했음을 의심케 한다(Koschinsky, 2008). 따라서, 미국에서는 1990년 접어들면서 이러한 근본적인 한계를 지니고 있는 impact-control area 방법론의 적용이 지양 되었고, 이를 극복할 수 있는 헤도닉 가격 모형(hedonic price regression model)의 적용이 저소득층 주택개발의 파급효과를 추정하기 위한 연구들의 주류를 이루게 되었다.

2. 헤도닉 가격 방법론

1990년대 이후, 미국 내 많은 연구들이 impact-control area 방법론과 비교하여 보다 정교하게 저소득층 주택개발의 파급효과를 추정할 수 있는 헤도닉 가격 모형의 적용에 관심을 두기 시작하였다. 또한 GIS(Geographic Information System)의 발전과 대규모 주택가격 자료의 용이성으로 인하여 많은 학자들이 헤도닉 가격 모형을 적용하게 되었다(Nguyen, 2005). 헤도닉 가격 모형은 도시계획 및 부동산학 분야에서 주택가격을 추정하는 방법으로 널리 사용되고

2) Rabiega, Lin, and Robinson(1984)의 경우에는 impact-control area 방법론과 다중회귀분석(multiple regression) 방법론을 같이 적용하였다.

<표 2> 헤도닉 방법론 중심의 문헌 정리

연구논문	연구대상	저소득층 주택정책	연구결과(주택가격 효과)
Cummings & Landis (1993)	- 캘리포니아주 샌마티오 카운티 - 캘리포니아주 샌프란시스코 카운티 - 캘리포니아주 앨러미다 카운티	- Six BRIDGE Housing Affordable Developments	- 한 개 단지 1/8 mile 내에서 정(+) - 한 개 단지 1/2 mile 내에서 정(+) - 한 개 단지 1/2 mile 내에서 부(-)
Lyons & Loveridge (1993)	- 미네소타주 램지 카운티	- Section 8 New Construction & Rehabilitation - Section 8 Existing Vouchers - Section 221 - Section 236 - BMIR Project - Public Housing	- Section 8 Existing Vouchers, Section 236 & BMIR: 효과 없음 - Section 221 & Public Housing: 정(+) - Section 8 New Construction & Rehabilitation: 부(-)
Goetz, Lam, & Heitlinger (1996)	- 미네소타주 미니애폴리스	- Community Development Corporations (CDCs) Developed Subsidized Project - Public Housing	- CDCs Project: 정(+) - Public Housing: 부(-)
Lee, Culhane, & Wachter (1999)	- 펜실베이니아주 필라델피아	- Public Housing - Low Income Housing Tax Credit (LIHTC) Housing - Section 8 Certificate & Voucher - Section 8 New Construction & Rehabilitation - Federal Housing Administration (FHA) Housing	- Public Housing: 부(-) - LIHTC: 부(-) - Section 8 Certificate & Voucher: 부(-) - Section 8 New Construction & Rehabilitation: 정(+) - FHA Housing: 정(+)
Ding, Simons, & Baku (2000)	오하이오주 클리블랜드	- CDCs Developed Subsidized Project	- 정(+)
Ding & Knaap (2002)	오하이오주 클리블랜드	- CDCs Developed Subsidized Project	- 정(+)
Ezzet-Lofstrom & Murdoch (2006)	- 텍사스주 델러스 카운티	- LIHTC	- 정(+)

있다. 어원적으로 “헤도닉”은 쾌락(pleasure)을 의미하는 그리스어인 “hedonikos”에서 파생되었다(Chin and Chau, 2003). 어원에서 알 수 있듯이, 헤도닉 가격 모형은 기본적으로 다중회귀분석 모형이지만 종속 변수를 주택 “가격”으로 설정하여 그 모형을 추정할 경우 특별히 헤도닉 가격 모형이라고 불린다. 헤도닉 가격 모형은 Ridker and Henning (1967)에 의하여 처음 고안이 되었고, Rosen (1974)에 의하여 발전되었다. 헤도닉 가격 모형에 따르면, 주택은 다른 상품과 비교하여 뚜렷하게 구분되는 특징을 보인다. 주택이라는 상품은 다른 상품과는 다르게 개별적으로 분리하여

판매될 수 없는 주택의 구조적(structural) · 위치적(locational) · 환경적(neighborhood) 특성을 지닌 복합체로 볼 수 있다. 따라서 주택상품의 가격은 이러한 내재된 특성들이 복합적으로 반영되어 결정된다. 이러한 측면에서 헤도닉 가격 모형은 식 (1)과 같은 벡터 함수모형으로 표현될 수 있다.

$$P_h = f(S_h, N_h, L_h) \tag{1}$$

P_h 는 주택가격을 의미하며, 각각의 벡터 S_h , N_h , L_h 는 개별 주택의 구조적 · 환경적 · 위치적 특성을 의

미한다.

헤도닉 가격 모형은 주택가격에 영향을 미치는 다양한 변수들을 통제하여, 순수하게 저소득층 주택개발이 주택가격에 미치는 영향을 추정할 수 있다.³⁾ Impact-control area 방법론과 비교하여 갖는 이러한 모형의 장점으로 인하여 많은 연구에서 헤도닉 가격 모형을 적용하고 있다. <표 2>는 헤도닉 가격 모형을 적용하여 저소득층 주택개발의 주변 지역 주택가격 효과를 추정한 미국의 대표적인 7편의 학술 논문들을 보여준다.

Impact-control area 방법론을 적용한 연구들은 저소득층 주택개발이 대부분 유의미하지 않은 주택가격 파급효과를 보여주는 반면, 헤도닉 가격 모형을 이용한 연구들의 결과는 문헌들 간에 일관적이지 않다. 예를 들어, 미국 내 공공임대주택 개발의 파급효과를 살펴본 Lyons and Loveridge (1993)와 Goetz, Lam, and Heitlinger(1996)의 연구 및 Low Income Housing Tax Credit(LIHTC) 주택 개발의 파급효과를 연구한 Lee, Culhane, and Wachter(1999)와 Ezzet-Lofstrom and Murdoch (2006)의 연구 결과는 각각 상반된 결과를 보인다.⁴⁾ 동일한 저소득층 주택개발 프로그램을 살펴보았음에도 불구하고 연구문헌들 간의 실증 분석결과가 일관적이지 않은 것은, 서로 다른 지역에서 이루어진 저소득층 주택단지의 특성에 기인한 것일 수 있다.⁵⁾ 하지만 선행 연구에서 적용한 헤도닉 가격 모형의 근본적인 한계점을 고려하였을 때, 선행연구들의 실증분석 결과가 편의 문제를 안고 있음을 의심하게 한다. 위에 언급된 선행연구들은 모두 헤도닉 가격 모형을 통한 횡단면 분석(cross-section analysis)에 기초를 두고 있다. 하지만 헤도

닉 가격 모형은 저소득층 주택개발 가격파급효과의 인과관계를 설명해주지 못한다. 구체적으로 횡단면 분석은 주변 지역의 주택가격이 저소득층 주택개발로 인하여 하락(또는 상승)한 것인지, 또는 저소득층 주택개발이 근본적으로 주택가격이 낮은(또는 높은) 지역에서 이루어진 것인지를 명확하게 설명해주지 못할 수 있다. 이렇듯 많은 선행연구들은 횡단면 분석을 통하여 이끌어낸 저소득층 주택 개발과 주변 지역 주택가격의 상관관계를 인과관계로 잘못 해석하는 경향을 보인다.⁶⁾ 이러한 헤도닉 가격 모형의 한계점을 극복하고 저소득층 주택개발 파급효과의 인과관계를 설명하기 위하여, 2000년대 이르러 몇몇 학자들이 헤도닉 가격 모형을 기반으로 Adjusted Interrupted Time Series-Difference in Differences (AITS-DID) 모형을 고안·발전하여 적용하기 시작하였다.

3. AITS-DID 방법론

헤도닉 가격 모형의 한계를 극복하고 저소득층 주택개발 파급효과의 인과관계를 명확하게 설명하기 위한 모형의 발전은 Galster, Tatian, and Smith (1999)에 의하여 본격적으로 이루어졌다. Galster, Tatian, and Smith(1999)는 미국 매릴랜드주 볼티모어 카운티를 대상으로 1991년부터 1995년까지의 주택가격 자료를 이용하여 Section 8 바우처(Section 8 Voucher/Housing Choice Voucher) 주택의 주변 지역 주택가격 효과를 연구하였다. 이들은 생활권 내 저소득층 주택개발의 여부를 실증모형 내에 설명해 주기 위하여 “미시적 근린생활권(microneighborhood)” 개념을 도입하였다. 모든 주택은 거주민들이 활동할

3) 저소득층 주택개발을 모형 내 위치적 또는 환경적 특성 벡터에 포함한 후 최소자승법(ordinary least squares: OLS)을 통하여 주택가격을 추정한다.

4) 미국의 공공 보조 주택 제도는 한국의 공공임대주택 제도와는 차이가 있다. 한국의 제도와 유사한 미국의 공공임대주택 제도(public housing program)는 빈곤의 집중(poverty concentration), 지역 범죄율의 상승, 고밀·고층 건물의 건축으로 인한 주변 미관의 저해 등의 많은 사회적 문제점으로 인하여 비판받아 왔다. 따라서 1986년 세계개혁법(Tax Reform Act)의 수립으로 제정된 LIHTC 제도(Low Income Housing Tax Credit program)가 공공임대주택 제도를 대신하여, 미국 내 주요한 공급자 정책(supply/project-based program)으로서 그 역할을 담당하게 되었다(Woo, Joh, and Van Zandt, 2014). LIHTC 제도는 민간부문에서 저소득층을 위한 임대주택을 개발하는 경우, 세금을 면제하여 주는 제도이다. 이 제도는 민간자본을 이용하여 주택개발을 한다는 점에서 기존의 공공임대주택 제도와는 큰 차이점을 보인다. 또한 수요자 정책(demand/tenant-based program)으로서 HCV 제도(Housing Choice Voucher/Section 8 Voucher program) 역시 미국 내에서 LIHTC 제도와 함께, 저소득층 주택정책의 주된 역할을 담당하고 있다. LIHTC 제도는 공공의 주도하에 저소득층 주택을 직접 공급하는 반면, HCV 제도는 공공에서 수요자에게 주택 바우처를 발급하여 저소득층 수요자로 하여금 원하는 위치 및 주택을 선택하도록 하는 방법이다.

5) 저소득층 주택개발의 주변지역 주택가격 효과는 저소득 주택단지 내 건축물의 질, 일반분양주택과의 혼합유형, 단지의 규모, 저소득층 거주자들의 사회·경제적 특성 등에 따라서도 달라질 수도 있다.

6) 또한, 횡단면 분석은 저소득층 주택개발 “이후” 한 시점의 주택가격에만 초점을 맞추기 때문에 선택편의(selection bias)의 한계를 지닌다(Koschinsky, 2008).

<표 3> AITS-DID 방법론 중심의 문헌 정리

연구논문	연구대상	저소득층 주택정책	연구결과(주택가격 효과)
Galster, Tatian, & Smith (1999)	- 매릴랜드주 볼티모어 카운티	- Section 8 Tenant-Based Housing Units	- 고소득 생활권 내에서 정(+의 효과) - 저소득 생활권 내에서 부(-)의 효과
Santiago, Galster, & Tatian (2001)	- 콜로라도주 덴버	- Dispersed Rehabilitated Public Housing Units	- 정(+의 효과) - 흑인 생활권 내에서 부(-)의 효과
Schwartz, Ellen, Voicu, & Schill (2006)	- 뉴욕주 뉴욕	- Project-Based Housing Units	- 정(+의 효과)
Ellen & Voicu (2007)	- 뉴욕주 뉴욕	- LIHTC Units	- 정(+의 효과)
Koschinsky (2009)	- 워싱턴주 시애틀	- Project- and Tenant-Based Subsidized Housing Units	- Project-based units: 정(+의 효과) - Section 8 Voucher: 고소득 생활권 내에서 부(-)의 효과

수 있는 자신들만의 작은 생활권을 각각 가지게 되는 데, 이를 미시적 근린생활권이라고 정의하였다.⁷⁾ 개별 주택들의 미시적 근린생활권 내에 저소득층 주택개발이 이루어지게 되면, 그 주택들은 저소득층 주택개발의 영향권 내에 있게 된다고 간주하였다. 이들은 이러한 개념을 바탕으로 AITS-DID 모형을 고안·적용하였으며, Section 8 바우처 주택이 백인들이 주류를 이루는 고소득 근린 생활권에서 500 feet 내에 입지할시 주택가격에 긍정적 파급효과를 미치는 반면, 사회·경제적으로 열악한 근린 생활권 내에서는 Section 8 바우처 주택이 부정적 파급효과를 지닌다는 것을 보여주었다.

이후 몇몇 학자 및 연구팀들이 Galster, Tatian, and Smith(1999)의 방법론을 적용하여 저소득층 주택개발의 주택가격 파급효과를 추정하였다(Santiago, Galster, and Tatian, 2001; Schwartz et al., 2006; Ellen and Voicu, 2007; Koschinsky, 2009). <표 3>은 AITS-DID 모형을 적용하여 저소득층 주택개발의 가격효과를 추정한 미국 내 대표적인 5편의 연구문헌을 보여준다.⁸⁾ Santiago, Galster, and Tatian (2001)는 AITS-DID 모형을 적용하여 미국 콜로라도주 덴버시의 공공임대주택 개발이 주변 지역 주택가격

에 정(+의) 파급효과를 지닌다는 것을 보여주었다. 또한, Schwartz et al. (2006)와 Ellen and Voicu (2007)는 뉴욕시 공급자 저소득층 주택개발(supply/project-based subsidized housing development)이 정(+의) 효과를 갖는다는 것을 실증적으로 입증하였다. 마지막으로 Koschinsky (2009)는 워싱턴주 시애틀시의 공급자 저소득층 주택개발이 주변 지역 주택가격에 정(+의) 효과를 미치는 반면, 수요자 저소득층 주택개발(demand/tenant-based subsidized housing program)은 특히 사회·경제적으로 부유한 근린 생활권 내에서 부(-)의 파급효과를 지닌다는 것을 보여주었다. 이들의 연구는 AITS-DID 모형을 통하여 헤도닉 가격 모형이 지닌 한계점을 극복하고, 저소득층 주택개발 파급효과의 인과관계를 설명해주었다는 점에서 1990년대 이루어진 많은 학술연구들보다 진일보하였다고 여겨진다.⁹⁾

AITS-DID 모형은 저소득층 주택개발의 주변 지역 가격효과와 인과관계를 설명하기 위하여 헤도닉 가격 모형에서 파생·발전된 실증 방법론이다. 구체적으로 이 모형은 미시적 근린 생활권 내 저소득층 주택개발이 이루어지기 전과 후 두 시점의 주택가격 수준(level)과 추세(trend)를 추정하며, 식 (2)와 같은 벡터

7) 미시적 생활권의 변경은 임의적이며 학자마다 다르게 설정하였다. 예를 들어, Koschinsky(2009)의 경우 1,000 feet, Schwartz et al.(2006)의 경우 2,000 feet의 단일 생활권 변경을 적용하였다. 또한 Galster, Tatian, and Smith(1999)와 Santiago, Galster, and Tatian(2001)는 세 개-500, 1,000, 2,000 feet-의 미시적 근린생활권을 설정하였다.

8) AITS-DID 모형을 적용한 대표적인 5편의 연구는 실질적으로 Galster, Ellen, 그리고 Koschinsky를 중심으로 한 서로 다른 3개의 연구팀 및 학자로 구분되어질 수 있다.

9) AITS-DID 모형은 Galster et al.(2004)에 의하여 처음으로 AITS(Adjusted Interrupted Time Series) 모형이라고 이름 지어졌다. 하지만 이후 Schwartz et al.(2006)는 유사한 방법론을 DID(Difference in Differences) 모형으로 명명하고 연구에 적용하였다. DID 모형은 단순히 주택가격의 수준에만 초점을 맞추는 반면, AITS 모형은 주택가격의 수준 및 추세에 초점을 맞춘다는 점에서 차이를 보인다. 하지만 근본적으로 두 모형 간 내재된 논리는 매우 유사하기 때문에, 이들이 적용하였던 실증모형은 이후 Koschinsky(2009)에 의해서 두 연구 모두에 존중을 표하는 의미로 AITS-DID 모형으로 명명되었다.

함수모형으로 표현될 수 있다.

$$P_h = f(S_h, N_h, L_h, T_h, R_h) \quad (2)$$

전통적인 헤도닉 가격 모형과 마찬가지로, P_h 는 주택가격을 의미하며, 각각의 벡터 S_h , N_h , L_h 는 주택의 구조적·환경적·위치적 특성을 의미한다. 하지만 AITS-DID 모형은 헤도닉 가격 모형과는 달리 주택의 환경적·위치적 특성을 공간적 고정효과(spatial fixed effect)를 통하여 통제한다. 환경적 특성의 경우 헤도닉 가격 모형이 근린 생활권 내의 다양한 사회·경제적 특성을 모형 내에 포함하여 통제하는 반면, AITS-DID 모형은 보다 엄격하게 센서스 트랙(Census tract) 더미변수를 모형 내에 포함하여 근린 생활권의 환경적 특성을 통제한다. 또한 주택의 위치적 특성은 헤도닉 가격 모형과 마찬가지로 개별주택으로부터 기반·편의 시설(공원, 간선도로, 강, 호수, 중심업무지구 등)까지의 거리를 모형 내에 포함시키지만, 추가로 개별 주택들의 지리좌표(x-y coordinates)를 포함하여 위치적 특성을 통제한다.¹⁰⁾ 벡터 T_h 는 주택가격의 계절성(seasonal difference)을 통제해주기 위한 변수들로서 거래년도(sales year) 및 분기(sales quarter) 더미변수들로 구성이 된다. 마지막으로 벡터 R_h 는 AITS-DID 모형의 핵심 변수들로서 미시적 근린 생활권 내 저소득층 주택개발 전과 후의 주택가격의 수준 및 추세의 차이를 control sales와 impacts sales간의 비교를 통하여 설명한다.¹¹⁾

개념적으로 AITS-DID 모형은 헤도닉 가격 모형에 pre-post approach와 impact-control approach의 논리가 통합되어 있으며, 이는 벡터 R_h 를 통하여 설명된다. 모형 내에서 모든 주택거래는 control sales와 impact sales로 구분 된다. Impacts sales는 미시적 근린 생활권 내에 저소득층 주택개발이 이루어진(또는 이루어질) 주택의 가격을 지칭하며, control sales는 미시적 근린 생활권 내 저소득층 주택개발이 이루어지지 않았지만 impact sales와 동일한 센서스 트랙 내에 위치한 주택의 가격을 설명한다(Koschinsky, 2009). 또한, 벡터 R_h 는 주택 가격 수준 및 추세를 저소득층 주택개발이 이루어지기 전과 후 두 시점으로 구

분하여 설명한다. 따라서 개념적으로 impact sales는 저소득층 주택개발이 완료된 시점의 전과 후의 주택가격을 지칭하는 pre-impact sales와 post-impact sales로 구분될 수 있다. Pre-impact sales는 미시적 근린 생활권 내 저소득층 주택개발이 이루어지기 전의 미시적 근린 생활권의 주택가격을 설명하고, post-impact sales는 개발이 이루어진 후의 주택가격을 설명한다.

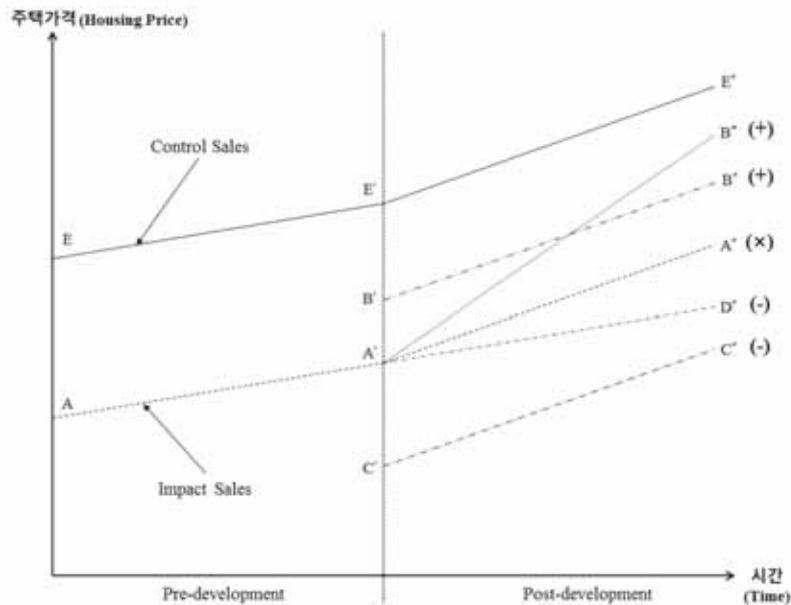
결과적으로 모형 내 벡터 R_h 는 두 종류의 설명변수로 구분될 수 있다. 첫째, 두 개의 더미변수는 미시적 근린 생활권 내 저소득층 주택개발로 인한 주택가격 “수준”의 차이를 설명한다. 저소득층 주택개발이 이루어지기 전 주택가격 수준을 설명하는 pre-price level 변수는 개별 주택의 미시적 근린생활권 내에 저소득층 주택개발이 이루어질 것이거나 이루어졌을 경우 1로 표기된다(Koschinsky, 2009; Galster, Tatian, and Smith, 1999). 이 변수는 근본적으로 저소득층 주택개발이 이루어지기 전 근린 생활권 내의 본질적인 주택가격 수준을 설명한다. 저소득층 주택개발이 이루어진 후 주택가격 수준을 설명하는 post-price level 변수는 미시적 근린 생활권 내 저소득층 주택개발이 이루어진 이후 거래된 주택의 경우 1로 표기된다(Koschinsky, 2009; Galster, Tatian, and Smith, 1999). 이는 저소득층 주택개발이 근린생활권 내에 이루어진 이후의 주택가격 수준을 설명한다. 결과적으로 이러한 두 종류의 더미변수는 control sales와 impact sales 사이의 저소득층 주택개발 전과 후의 주택가격 수준을 비교할 수 있게 한다.

둘째, 벡터 R_h 는 미시적 근린생활권 내 저소득층 주택개발 전과 후의 주택가격 “추세”를 설명하는 두 개의 변수를 추가적으로 포함한다. Pre-price trend 변수는 주택이 거래된 시점과 연구 기간의 시작 시점 사이의 시간 (일, 분기, 또는 연수)을 나타내는 변수로서, 이는 저소득층 주택개발이 이루어지기 전 미시적 근린 생활권 내 주택가격의 추세를 설명한다(Koschinsky, 2009; Galster, Tatian, and Smith, 1999). Post-price trend 변수는 저소득층 주택개발이 완료된 시점과 이후 주택이 거래된 시점 사이의 시간을 나타내는 변수로, 이는 저소득층 주택개발이 이루어진 후의

10) 개별 주택의 지리좌표를 모형 내에 포함시킴으로써 주택 간의 공간적 이질성(spatial heterogeneity) 및 공간적 자기상관(spatial autocorrelation) 문제를 완화시킬 수 있다(Koschinsky, 2009).

11) AITS-DID 모형 역시 헤도닉 가격 모형과 마찬가지로 최소자승법을 통하여 각각의 벡터 계수를 추정한다.

<그림 1> AITS-DID 모형: 저소득층 주택개발로 인한 주택가격 수준 및 추세의 변화



출처 : Galster(2004), p. 184

주택가격 추세를 설명한다(Koschinsky, 2009; Schwartz et al., 2006; Galster, Tatian, and Smith, 1999). 결과적으로 AITS-DID 모형의 벡터 R_{it} 는 미시적 근린 생활권 내 저소득층 주택개발 전과 후의 impact sales와 control sales 사이의 주택가격 수준 및 추세의 차이를 비교할 수 있게 해준다. 이러한 AITS-DID의 논리는 <그림 1>과 같이 설명될 수 있다.

Control sales와 impact sales의 주택가격 수준 및 추세는 각각 $E-E'-E''$ 와 $A-A'-A''$ 로 나타내어질 수 있다. AITS-DID 모형은 이러한 두 그룹 간의 주택가격 수준 및 추세 차이를 저소득층 주택개발이 이루어지기 전과 후로 구분하여 비교하는 데에 초점을 맞춘다. 만약 분석결과 impact sales의 주택가격 수준 및 추세($A-A'-A''$)가 control sales의 주택가격 수준 및 추세($E-E'-E''$)와 평행을 이루게 된다면 저소득층 주택개발의 파급효과가 없음을 의미한다(Galster, 2004). 하지만 저소득층 주택개발 후의 impact sales의 주택가격 수준이 control sales와 비교하여 상승

($A-A'-B'-B''$)하거나 주택가격 추세의 기울기가 상승($A-A'-B''$)한다면 이는 저소득층 주택개발의 정(+)의 파급효과를 의미한다(Galster, 2004). 반면 impact sales의 주택가격 수준이 하락($A-A'-C'-C''$)하거나 주택가격 추세의 기울기가 하락($A-A'-D''$)한다면 이는 저소득층 주택개발의 부(-)의 파급효과를 의미한다(Galster, 2004). 횡단면 분석을 통한 전통적인 헤도닉 가격 모형은 저소득층 주택개발이 이루어진 이후의 한 시점(<그림 1>의 Post-development 시기)의 주택가격 수준에만 초점을 맞추기 때문에, 위의 모든 시나리오에 대해 저소득층 주택개발이 일괄적으로 부(-)의 효과를 지닌다고 잘못 추정하게 될 수 있다.¹²⁾

12) 도시계획·도시경제·부동산학에서는 특정 개발사업의 전과 후의 주택가격 변화를 살펴볼 수 있는 반복매매모형(repeat sales model)을 통하여 주택가격의 인과관계를 살펴보는 경우가 있다. 하지만 반복매매모형은 근본적으로 연구기간 내 2번 이상의 거래가 일어난 주택에 대해서만 초점을 맞추기 때문에 선택편의의 한계를 지닌다. 또한 특정 개발사업 전과 후의 주택가격 추세 변화를 설명하지 못한다.

III. 결론 및 토의

본 연구는 저소득층 주택개발이 주변 지역 주택가격에 미치는 파급효과에 대한 미국의 연구문헌을 중심으로, 연구 방법론 및 실증분석 결과에 초점을 맞추어 분석하였다. 그동안 미국 내 많은 연구들이 다양한 연구 방법론을 적용하여 저소득층 주택개발의 외부효과에 대한 해답을 찾고자 하였다. 하지만 이러한 연구들이 저소득층 주택개발과 주변 지역 주택가격 간의 상호연관성을 실증적으로 보여줄 수 있으나, 많은 부분 방법론적인 한계점을 지니고 있다.

미국 내에서 1990년 이전에 많이 적용되었던 impact-control area 방법론은 그 활용이 단순·명료하다는 장점을 지니고 있지만, 주택가격에 영향을 미치는 많은 외부변수를 통제해줄 수 못하는 한계점을 지닌다. 또한, 횡단면 분석에 치중하고 있기 때문에 저소득층 주택개발 파급효과의 인과관계를 명확하게 설명해줄 수 못할 수 있다. 1990년대 이후에 주로 적용된 헤도닉 가격 모형은 주택가격에 영향을 미칠 수 있는 외부변수들을 통제해줄 수 있다는 장점으로 인하여 많은 학술연구에 적용되었다. 하지만 헤도닉 가격 모형 역시 횡단면적인 분석에 기초하고 있기 때문에 저소득층 주택개발과 주변 지역 주택가격 간의 상관관계를 인과관계로 해석하는 데 어려움이 있다.

저소득층 주택개발로 인하여 근린 생활권 내 주택가격이 하락(또는 상승)한 것일까? 그렇지 않으면, 저소득층 주택개발이 단순히 주택가격이 이미 낮은(또는 높은) 근린 생활권 내에 이루어진 것일까? 학술 연구의 실증적인 방법론은 저소득층 주택개발과 주변 지역 주택가격 간의 인과관계를 명확하게 설명해 주어야 할 필요가 있다. 예를 들어, 미국 내 공급자 저소득 주택정책의 일환인 임대주택 및 LIHTC 주택은 지역 주민들의 넘비행태로 인하여 많은 경우 사회·경제적으로 열악한 근린 생활권 내에서 개발되는 경향을 보인다(Freeman and Botein, 2002). 이러한 사실은 횡단면 분석에 기초한 헤도닉 가격 모형을 적용한 기존 연구 결과에서 보여주는 공급자 저소득층 주택개발의 부(-)의 상관관계를 인과관계로 해석하는 것이 문제가 될 수 있다는 점을 암시한다. 하지만 2000년대 접어들어 헤도닉 가격 모형의 한계를 극복하기 위하여 발전·적용된 AITS-DID 방법론은 근린 생활권 내 저소득층 주택개발이 이루어지기 전과 후의 주택가격 수준 및

추세의 차이를 control sales와 impacts sales 간의 비교를 통하여 저소득층 주택개발의 파급효과를 추정할 수 있다는 점에서 인과관계를 보다 명확하게 설명하는 데 이바지할 수 있다.

우리나라의 많은 학술 연구는 미국의 연구에 비하여 저소득층 주택단지의 혼합유형 및 규모 등과 같은 물리적·구조적 특성을 상세하게 고려하여 주변 지역 주택가격과의 상관관계를 살펴보고 있다(김주진·최막중, 2009, 박관민·김호철, 2009, 우아영, 2005, 홍종문·이주형, 2006). 이러한 구체적인 연구는 우리나라에서 비교적 활용도가 낮았던 AITS-DID 모형이 재조명 받는다면, 보다 다양한 연구로 수행될 수 있는 가능성을 보여준다. 향후 연구에서 인과관계를 보다 명확하게 설명해줄 수 있는 실증분석 기법을 기반으로 저소득층 주택단지의 물리적·구조적 특성을 같이 고려한다면, 보다 다양하고 구체적으로 저소득층 주택단지의 파급효과를 추정할 수 있을 것이다.

하지만 AITS-DID 모형 역시 다른 모형과 비교하여 명확한 한계점을 지닌다. AITS-DID 모형이 인과관계를 상대적으로 잘 설명해줄 수 있지만, 배타적으로 우월하다고 여겨져서는 곤란하다. 예를 들어, 모든 주택이 지니는 미시적 생활권의 반경을 연속변수가 아닌 더미변수로 설정한다는 점은 모형의 한계로 남는다. 개별 주택별로 설정된 미시적 생활권 반경 밖의 지역이 저소득층 주택단지의 영향을 받지 않는다고 단정 지을 수 없다. 또한 개별 주택별 미시적 생활권의 크기에 영향을 미칠 수 있는 지역의 상이한 사회적·물리적·환경적 여건에 대한 고려 없이, 모든 주택의 미시적 생활권 반경을 일관적으로 동일하게 설정한다는 점 역시 모형의 한계로 남는다.

AITS-DID 모형은 저소득층 주택개발의 파급효과와 관련된 연구뿐만 아니라, 다양한 님비시설 또는 선호시설의 주변 지역 주택가격에 대한 파급효과를 추정하는 연구에 적용될 수 있다. 또한, 모형이 지닌 한계점을 보완한다면, 주택가격의 추정에 국한하지 않고, 다양한 도시계획 및 부동산 정책 효과의 인과관계를 설명하고 그 효과를 추정하기 위한 연구로의 확대·적용을 고려할 수 있을 것이다.

논문접수일 : 2015년 2월 22일
 논문심사일 : 2015년 3월 2일
 게재확정일 : 2015년 4월 29일

참고문헌

1. 김주진 · 최막중, “서울시 50년 공공임대주택이 주변 주택가격에 미치는 영향”, 「국토계획」 제44집 제1호, 대한국토도시계획학회, 2009, pp. 101-112
2. 박관민 · 김호철, “공공임대주택의 부정적 외부효과에 관한 연구”, 「부동산학연구」 제15집 제3호, 한국부동산분석학회, 2009, pp. 127-147
3. 우아영, “임대주택의 혼합이 주택가격에 미치는 영향”, 서울대학교 환경대학원 석사학위논문, 2005
4. 홍종문 · 이주형, “국민임대주택 입지가 주변 아파트 가격에 미치는 영향 분석”, 「한국도시설계학회지」 제7집 제3호, 한국도시설계학회, 2006, pp. 23-32
5. Babb, C., L. Pol, and R. Guy, “The Impact of Federally-assisted Housing on Single-family Housing Sales: 1970-1982,” *Mid-South Business Journal*, Vol. 4 No. 3, 1984, pp. 13-17
6. Blau, J. R., and P. M. Blau, “The Cost of Inequality: Metropolitan Structure and Violent Crime,” *American Sociological Review*, Vol. 47, 1982, pp. 114-129
7. Castells, N., “HOPE VI Neighborhood Spillover Effects in Baltimore,” *Cityscape: A Journal of Policy Development and Research*, Vol. 12 No. 1, 2010, pp. 65-98
8. Chin, T. L., and K. W. Chau., “A Critical Review of Literature on the Hedonic Price Model,” *International Journal for Housing and Its Applications*, Vol. 27 No. 2, 2003, pp. 145-165
9. Cummings, P. M., and J. D. Landis, *Relationships between Affordable Housing Developments and Neighboring Property Values*, Oakland, CA: Institute of Urban and Regional Development, University of California at Berkeley, 1993
10. Dear, M., “Understanding and Overcoming the NIMBY Syndrome,” *Journal of the American Planning Association*, Vol. 58 No. 3, 1992, pp. 288-300
11. Ding, C., and G. J. Knaap, “Property Values in Inner-city Neighborhoods: The Effects of Homeownership, Housing Investment, and Economic Development,” *Housing Policy Debate*, Vol. 13 No. 4, 2002, pp. 701-727.
12. Ding, C., R. Simons, and E. Baku, “The Effect of Residential Investment on Nearby Property Values: Evidence from Cleveland, Ohio,” *Journal of Real Estate Research* Vol. 19 No. 1, 2000, pp. 23-48.
13. Ellen, I. G., M. C. Lens, and K. O'Regan, “American Murder Mystery Revisited: Do Housing Voucher Households Cause Crime?” *Housing Policy Debate*, Vol. 22 No. 4, 2012, pp. 551-572
14. Ellen, I. G., and I. Voicu, *The Impact of Low Income Housing Tax Credit Housing on Surrounding Neighborhoods: Evidence from New York City*, New York, NY, 2007
15. Ezzet-Lofstrom, R., and J. C. Murdoch, “The Effect of Low-Income Housing Tax Credit Units on Residential Property Values in Dallas County,” *Williams Review*, Vol. 1 No. 1, 2006, pp. 107-124
16. Freedman, M., and E. G. Owens, “Low-Income Housing Development and Crime,” *Journal of Urban Economics*, Vol. 70 No. 2, 2011, pp. 115-131
17. Freeman, L., and H. Botein, “Subsidized Housing and Neighborhood Impacts: A Theoretical Discussion and Review of the Evidence,” *Journal of Planning Literature*, Vol. 16 No. 3, 2002, pp. 359-378
18. Galster, G. C., “The Effects of Affordable and Multifamily Housing on Market Values of Nearby Homes”, Downs, A. ed., *Growth Management and Affordable Housing: Do They Conflict?*, Washington, DC: Brookings Institution Press, 2004
19. Galster, G., P. Tatian, and R. Smith, “The Impact of Neighbors Who Use Section 8 Certificates on Property Values,” *Housing Policy Debate*, Vol. 10 No. 4, 1999, pp. 879-918
20. Galster, G., K. Temkin, C. Walker, and N. Sawyer, “Measuring the Impacts of Community Development Initiatives: A New Application of the Adjusted Interrupted Time-Series Method,” *Evaluation Review*, Vol. 28 No. 6, 2004, pp. 502-538
21. Goetz, E. G., H. K. Lam, and A. Heitlinger, “There Goes the Neighborhood? Subsidized Housing in Urban Neighborhoods,” *CURA Reporter*, Vol. 26 No. 1, 1996, pp. 1-6
22. Goldstein, I., and W. L. Yancey, “Public Housing Projects, Blacks, and Public Policy: The Historical Ecology of Public Housing in Philadelphia”, Goering, J. M. ed., *Housing Desegregation and Federal Policy*, Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1983
23. Hockett, D., P. McElwee, D. Pelletiere, and D. Schwartz, *The Crisis in America's Housing: Confronting Myths and Promoting a Balanced Housing Policy*, Washington, D.C.: National Low Income Housing Coalition, 2005
24. Joint Center for Housing Studies of Harvard University, *The State of the Nation's Housing*, Cambridge, MA: Harvard University, 2004
25. Kean, T. H., and T. L. Ashley, *Not In My Back Yard: Removing Barriers to Affordable Housing*, Washington, D.C.: The Advisory Commission on Regulatory Barriers to Affordable Housing, 1991
26. Koschinsky, J., “Modeling Spatial Spillover Effects from Rental to Owner Housing: The Case of Seattle”, Department of Urban and Regional Planning,

- University of Illinois at Urbana-Champaign, Champaign, IL, 2008
27. Koschinsky, J., "Spatial Heterogeneity in Spillover Effects of Assisted and Unassisted Rental Housing," *Journal of Urban Affairs*, Vol. 31 No. 3, 2009, pp. 319-347
 28. Lee, C.-M., D. P. Culhane, and S. M. Wachter, "The Differential Impacts of Federally Assisted Housing Programs on Nearby Property Values: A Philadelphia Case Study," *Housing Policy Debate*, Vol. 10 No. 2, 1999, pp. 75-93
 29. Lee, S. S., "Does Proximity to Means-tested Subsidized Housing Affect Single-family Home Values? An Empirical Investigation Across Five Metropolitan Areas", George Washington University, George Washington University, Washington, DC, 2008
 30. Lyons, R. F., and S. Loveridge, *A Hedonic Estimation of the Effect of Federally Subsidized Housing and Nearby Residential Property Values*, St. Paul, MN: Department of Agricultural and Applied Economics, University of Minnesota, 1993
 31. MaRous, M. S., "Low-income Housing in Our Backyards: What Happens to Residential Property Values?," *Appraisal Journal*, Vol 64, 1996, pp. 27-33
 32. McNulty, T. L., and S. R. Holloway, "Race, Crime, and Public Housing in Atlanta: Testing a Conditional Effect Hypothesis," *Social Forces*, Vol. 79 No. 2, 2000, pp. 707-729
 33. Nguyen, M. T., "Does Affordable Housing Detrimentally Affect Property Values?: A review of the literature," *Journal of Planning Literature*, Vol. 20 No. 1, 2005, pp. 15-26
 34. Nourse, H. O., "The Effect of Public Housing on Property Values in St. Louis," *Land Economics*, Vol 39 No 4, 1963, pp. 443-441
 35. Pendall, R., "Opposition to Housing NIMBY and Beyond," *Urban Affairs Review*, Vol. 35 No. 1, 1999, pp. 112-136
 36. Rabiega, W. A., T. W. Lin, and L. M. Robinson, "The Property Value Impacts of Public Housing Projects in Low and Moderate Density Residential Neighborhoods," *Land Economics*, 1984, pp. 174-179
 37. Ridker, R. G., and J. A. Henning, "The Determinants of Residential Property Values with Special Reference to Air Pollution," *The Review of Economics and Statistics*, 1967, pp. 246-257
 38. Roncek, D. W., R. Bell, and J. Francik, "Housing Projects and Crime: Testing a Proximity Hypothesis," *Social Problems*, 1981, pp. 151-166.
 39. Rosen, S., "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition," *The Journal of Political Economy*, Vol. 82 No. 1, 1974, pp. 34-55
 40. Saltman, J., *A Fragile Movement: The Struggle for Neighborhood Stabilization*, New York, NY: Greenwood Press, 1990
 41. Santiago, A. M., G. C. Galster, and P. Tatian, "Assessing the Property Value Impacts of the Dispersed Housing Subsidy Program in Denver," *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 20 No. 1, 2001, pp. 65-88
 42. Schafer, R., "The Effect of BMIR Housing on Property Values," *Land Economics*, Vol 48 No 3, 1972, pp. 282-286
 43. Schwartz, A. E., I. G. Ellen, I. Voicu, and M. H. Schill, "The External Effects of Place-based Subsidized Housing," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 36 No. 6, 2006, pp. 679-707
 44. Schwartz, A. F., *Housing Policy in the United States*, New York, NY: Routledge, 2010
 45. Sedway, L., and Associates, *Impact of Affordable Housing on Property Values*, San Rafael, CA: Ecumenical Association for Housing, 1983
 46. Shaw, C. R., and H. D. McKay, *Juvenile Delinquency and Urban Areas*, Chicago, IL: University of Chicago Press, 1969
 47. Simmons, P. A. "Rising Affordability Problems among Homeowners: 1990s Homeownership Boom Leaves a Hangover of Owners with Severe Cost Burdens", Berube, A., B. Katz and R. E. Lang ed., *Redefining Urban and Suburban America: Evidence from Census 2000*, Washington, D.C.: The Brookings Institution, 2005
 48. Woo, A., K. Joh, and S. Van Zandt, "Impacts of the Low-Income Housing Tax Credit Program on Neighborhood Housing Turnover," *Urban Affairs Review*, Advance online publication, 2014