



헤크만의 표본선택모형을 이용한 통근환경이 자가주택 가격에 미치는 영향^{*,**}

The Effect of Commuting Environment on Own-housing Price Using Heckman's Sampling Selection Model

장재민^{***} · 김영은^{****} · 이제승^{*****}

Jang, Jae Min · Kim, Young Eun · Lee, Jae Seung

Abstract

The commuting time of workers is an essential indicator of their quality of life, and social changes significantly influence their commuting decisions. This study analyzed the effect of the commuting environment of the workers on their housing prices. In the study, we focused on the workers residing in Gyeonggi-do, and analyzed the impact of the commuting environment of the workers on the housing prices among households that own houses using Heckman's two-step model. The dependent variables used in the analysis included the housing tenure and price, while the independent variables included factors affecting the commuting environment. The results of the analysis indicated that the workers who commuted to Seoul had to pay high housing prices, and that the closer they were to public transportation, the higher their housing prices. The parking environment highly influenced the housing prices in areas of Gyeonggi-do with high car usage; shorter commuting times were associated with higher housing prices. Therefore, a policy that considers various commuting characteristics is necessary to improve the workers' quality of life.

주제어 통근활동, 자가주택 가격, 통근환경, 표본선택모형, 헤크만의 2단계 표본선택모형

Keywords Commuting Activity, Own-housing Price, Commuting Environment, Sample Selection Model, Heckman's Two-sample Selection Model

1. 서론

통근 활동은 거주지와 경제활동을 위해 오가는 통행을 의미한다. 수도권은 서울시를 중심으로 교통혼잡이 큰 도시이며, 수도권에서 서울시로 통근 및 통학을 하는 일평균 통근자 수는 약 150만 명에 이른다(통계청, 2016). 이는 수도권에 거주하는 직장인들

이 통근시간 및 통근 거리에 상당한 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 한국의 평균 통근시간은 편도 50분 이상으로 OECD 주요국 가운데 상위권에 머물고 있다(OECD, 2016). 특히, 수도권은 일 평균 통행시간이 비수도권과 비교해 통근시간이 길게 나타났다(장재민·이병호, 2019). 일반적으로 경제활동을 하는 직장인들은 통근이 용이한 직주근접의 거주지 형태를 선호하는 경향을 나

* 이 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2021R1F1A1047492). 본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(과제번호 RS-2023-00242291).

** 이 논문은 서울대 환경계획연구소의 지원을 받았음.

*** Director, Korea Institute for Urban Policy (First Author: jm1729@nate.com)

**** Ph.D. Candidate, Interdisciplinary Program in Landscape Architecture, Integrated Major in Smart City Global Convergence, Seoul National University (Corresponding Author: kimye1215@snu.ac.kr)

***** Associate Professor, Department of Environmental Design-Urban Design Major, Seoul National University (jaeseung74@gmail.com)

타내고 있으나 다양한 통근환경의 부정적 요인들로 인해 장거리 통행을 시행하고 있다.

본 연구에서 통근환경은 직장인의 통근시간에 영향을 미치는 특성이라고 정의하였으며, 통근환경을 열악하게 만드는 원인으로서는 장거리 운행에 따른 삶의 만족도 저하, 통근시간 및 거리의 증가에 따른 환경오염, 도시 불균형, 주택가격 인상 등이 있다. 통근시간이 길어지는 직장인들의 경우, 자신의 사회적 활동시간을 단축시켜 통근시간에 할당시키는 것으로 삶의 만족도가 낮아질 수 있음을 보이고 있다(Sandow and Westin, 2010). 한국교통연구원(2013)에 따르면, 수도권에 거주하는 직장인의 70%가 통근 스트레스를 받고 있으며 이 중 46.6%가 통근이 업무에 지장을 주고 있어 삶의 만족도가 낮게 나타남을 알 수 있다.

또한, 통근 거리 및 시간이 길어짐에 따라 자가용에 의존하는 통근 통행이 증가하는데 이는 에너지 고갈 및 대기 오염 등의 환경문제를 일으킬 수 있으며 이로 인해 사회적 비용이 낭비되고 있다. 대부분 직장인들은 이와 같은 통근환경을 개선하기 위해 거주지 및 직장을 변화시키는 등의 노력을 하고 있으며, 중앙정부는 교통수단의 신설 및 변경을 통해 시민들의 통근시간을 줄이도록 노력하고 있다. 그러나 이러한 노력은 결국 주택가격의 인상으로 이어지고 있으며, 특히 국내 수도권은 도시 불균형으로 인해 통근 거리가 증가하는 현상과 함께 부동산가격 증가로 도심지 거주 지역에는 젠트리피케이션 현상이 나타나고 있다(김다운 외, 2017). Hooimeijer(2009) 역시 거주지의 입지결정은 통근자의 직장위치 및 통근시간 허용한계치와 관련하여 거주지의 지리적 분포를 결정함을 밝히고 있다.

수도권 중 경기도 일부 지역은 광역교통수단 개선 등으로 통근시간은 감소하였지만, 주택매매가격 변동률이 상대적으로 높게 나타났다(김재민·한아름, 2020). 장재민·김태형(2016)의 연구에서도 서울시민의 10년 동안 통근시간 관련 데이터를 활용한 분석 결과 통근시간이 줄어들수록 아파트 매매가가 높아지는 결과를 도출하였다. 이는 통근시간과 주택 매매가격이 유의한 상관성을 지니고 있음을 보여준다.

통근시간 관련 이론에 따르면, 일일 통근시간에 따른 효용함수는 지역 전체에 걸쳐 일정하게 유지된다고 가정하는데, 이는 직장인들이 거주지와 직장 위치를 선택할 때 자신의 효용성을 극대화시키는 지역을 선택한다는 것을 의미한다. 즉, 통근시간을 절약한 만큼 통근 거리를 늘릴 수 있으며, 통근 거리의 점진적 증가는 통행속도 증가에 따라 부분적으로 상쇄됨을 보이고 있다(Crozet and Joly, 2006). 통근 거리는 증가하더라도 통근시간이 늘지 않는다면, 직장인들은 통근 거리를 줄이려고 하지 않는 경향이 있다. 그러나 통근 거리가 아닌 통근시간이 증가한다면, 통근자는 그들의 통근시간을 줄이도록 노력할 것이며 직장 또는 거주지 이동을 시작한다는 것이다(Sandow and Westin, 2010).

통근시간의 이론적 함의는 직장인의 거주지 입지와 상관성이

높은 것을 의미한다. 현 정부는 철도 급행화, GTX 도입, 대중교통 노선개선 등을 추진 중이며, 대중교통 이동속도 개선의 측면에서 통근시간을 줄이도록 노력하고 있다. 이는 통근시간을 단축시킨 만큼 통근 거리를 늘릴 수 있음을 의미하며 이러한 환경적 특성은 서울시 인구가 1,000만 명 아래로 낮아지는 또 하나의 원인이기도 하다.

이처럼 통근환경은 거주지 입지선택에 미치는 영향이 클 것으로 판단되나 주택가격을 고려하지 않을 수 없는 만큼 가격변수는 주요한 변수로 추정된다. 따라서 본 연구는 통근환경을 중심으로 어떠한 변수가 자가주택가격에 영향을 미치는지를 분석하는 것을 목적으로 한다. 본 연구의 분석범위는 전국지역 통근자를 대상으로 분석하고자 하였으나 부동산 매매가격은 수도권에 상대적으로 민감한 만큼 경기도에 거주하는 직장인을 대상으로 범위를 한정하였다. 본 연구에서는 경기연구원(GRI)이 2016년에 시행한 제1차 경기도민 삶의 질 조사 자료를 통해 통근환경과 자가가구 및 가격을 중심으로 경제 및 교통 측면의 변수를 활용하여 Sample-Selection 방법 중 하나인 헤크만(Heckman) 2단계 추정법을 사용해 분석하였다. 본 연구는 자가가구와 임차가구 중 주택을 소유하고 있는 자가가구의 주택가격에 대한 특성을 분석하는 것으로, 주택을 소유하지 않은 임차가구를 분석대상에서 제외하고 분석하고자 헤크만 2단계 표본선택모형(Heckman's two-sample selection model)이 사용되었다. 헤크만 1단계에서는 주택을 점유한 자가가구와 임차가구의 특성을 분석하였으며 2단계에서는 자가가구 중 주택가격에 영향을 미치는 변수를 추정하여 분석하였다.

본 논문은 5개의 장으로 구성된다. 1장에서 서론으로 연구의 배경 및 목적을 설명하였고, 2장에서는 주택의 점유형태와 주택가격에 영향을 미치는 요인에 대한 선행연구들을 검토하였다. 3장에서는 분석자료 및 방법에 관련해 설명한 후, 4장에서 STATA를 이용해 통계적인 신뢰성을 확보하여 분석결과를 제시하였다. 마지막으로 5장에서는 연구결과를 요약하고 정책적 시사점 및 향후 연구 방향을 제시하였다.

II. 선행연구 검토

본 연구는 주택의 점유형태 및 주택가격에 미치는 변수를 추정하고자 크게 두 가지 카테고리로 분류하여 분석하였다(Table 1). 주택의 점유형태에 영향을 미치는 요인은 가구의 인문학적 특성, 경제학적 특성, 주택의 특성, 지역의 특성, 생애주기 특성, 교통접근성 등으로 다양하게 분석되고 있다. 주택가격에 영향을 미치는 요인은 대중교통환경, 자가용 이용환경, 단지특성, 주택특성 등에 따라 영향이 있음을 나타내고 있다.

Table 1. Summary of previous studies affecting housing tenure and price

Variables		Authors	
Housing tenure	Demographical characteristics	Age, level of education, number of household, marital status	Moon et al. (2008)
		Elderly dependents, children under high school	Lee et al. (2009)
	Economic characteristics	Household monthly income, dual-income status, number of cars owned	Kim and Nam (2012), Sung (2012)
	Housing characteristics	Housing type and size	Yoon and Lee (2012)
	Regional characteristics	Residential environment (educational environment, etc.)	Choi and Kang (2012)
	Life cycle characteristics	Life cycle characteristics, savings or assets	Park (2003)
	Traffic accessibility Characteristics	Subway station and bus stop etc.	Nam and Seo (2016)
Psychological characteristics	Value as an investment good (acquisition of capital gains)	Choi and Kim (2016)	
Housing price	Public transportation environment	Subway station distribution, stop distribution, direct travel time, etc.	Yoon and Lee (2013), Dipasquale and Weaton (2004)
	Car use environment	Car ownership rate, parking space cost, car usage rate	Yoon and Lee (2013)
	Housing complex characteristics	Natural environment, complex characteristics, location characteristics, right of view	Park and Lim (2010), Jiao and Liu (2010), Wen et al. (2014b)
	Educational environment	Prestigious school district, educational environment	Kim and Park (2013), Ha and Lee (2013), Wen et al. (2014a)
	Housing characteristics	Construction companies' brand value, complex size, and development density	Song et al. (2008)
		Number of buildings, total number of households, apartment household ratio, exclusive use ratio, residential area	Oh (2010)
	Commercial area, individually announced land price, number of years of construction of the apartment	Woo and Jung (2009)	

1. 주택의 점유형태에 영향을 미치는 요인

주택의 점유형태(자가가구 및 임차가구)에 영향을 미치는 특성 중 가구의 인문학적 특성은 나이, 학력 및 교육수준, 가구원 수, 혼인 여부 등이 주요한 변수로 도출되고 있으며(문태현 외, 2008), 고령화 시대 및 교육이 주요한 시대가 되면서 노인 부양 여부, 고교 이하 자녀 여부 등도 함께 고려되고 있다(이주형 외, 2009).

경제학적 특성으로 김현태·남진(2012)의 연구는 가구 월 소득 및 맞벌이 여부 등이 주택 점유형태에 영향요인으로 나타났는데, 가구를 중심으로 소득수준이 상대적으로 낮고 연령대가 젊은 가구일수록 교통 접근성이 좋은 곳에 위치한 주택을 선호하는 것으로 나타났다(박원석, 2015). 특히, 승용차를 소유한 대수가 많고, 상대적 소득이 높은 가구일수록 지하철과 인접한 주택을 선호하지 않는 특성을 지니는 것으로 나타났다(성현곤, 2012). 주택특성으로 윤순옥·이성근(2012)의 연구는 주택을 선택함에 있어 자가

가구에 비해 임차가구에서 교통여건이 상대적으로 중요한 요소임을 보이고 있다.

지역적 특성으로는 최막중·강민욱(2012)은 주거환경이 좋은 곳에 주거지가 상대적으로 부족하다는 것을 밝혔다. 교육을 받은 자녀를 둔 가구의 경우 교육환경이 우수한 곳에 거주하기를 희망하나 주택가격은 상대적으로 비싼 만큼 현재 자신의 집은 투자가치로 수익을 올리며 교육 우수지역에 임차를 시행한다는 것이다. 이는 주거지역에 대한 환경 만족도 역시 주택의 점유형태에 영향이 미치고 있음을 제시하고 있다. 이외 수도권 및 지방 등의 지역적 특성에 따라 점유형태에 차이가 있음을 나타내는 연구도 있다. 즉, 지방보다는 수도권, 수도권 가운데서도 서울시에서 자가가구보다는 임차가구를 선택할 확률이 높다는 것을 제시하고 있다(김주영·유승동, 2013).

생애주기 특성의 경우 생애주기 소득 가설(life cycle income hypothesis)에 따라 개인의 생애주기와 저축 또는 자산 축적은 상관성이 높음을 보이고 있다(박창균, 2003). 30대는 부모님의 도

음으로 주택을 점유하는 경우도 있지만 대부분 30대부터 50대 중반까지 자산을 축적하여 주택을 점유하는 경향이 있음을 나타내고 있다(Dipasquale and Weaton, 2004).

교통 접근성 특성으로 남형권·서원석(2016)의 연구는 주거입지를 선택하는 데 있어 교통 접근성의 고려는 가구소득, 승용차 소유대수, 주택 점유형태 등과 같은 가구의 경제 특성과 관련성이 높으며 지역 특성 역시 상관성이 높음을 제시하고 있다.

이의 최윤영·김지현(2016)은 소비자들의 심리 역시 중요한 변수임을 보이고 있다. 부동산을 구입 시 자본이득을 추구하느냐가 주요한 고려요소를 나타내고 있다. 즉, 아파트를 투자재로서 얼마나 가치가 있는냐에 따라 점유형태에 영향을 미친다는 것을 시사하고 있다.

2. 주택가격에 영향을 미치는 요인

주택가격에 영향을 미치는 요인은 대중교통환경, 자가용 이용환경, 단지특성(교육, 편의시설 등), 주택특성(브랜드, 세대수, 준공년도 등)에 따라 영향이 있음을 보이고 있다. 지하철역과 접근성이 좋을수록 주택가격에 긍정적 영향을 미치는 연구와 부정적 영향을 미친다는 연구로 나누어진다. 박운선·임병준(2010)의 연구는 서울의 경우 지하철역 위치에 따라 상이함을 보이고 있다. 강남구의 경우 지하철역이 인접할수록 주택가격에 부정적 영향을 미치고 있으며 강북구, 금천구의 경우 지하철역이 인접할수록 주택가격에 긍정적 영향을 미치고 있다.

김희호·박세운(2013)은 서울시의 강남구와 노원구를 상대로 가격에 미치는 영향변수를 도출한 결과 면적, 조망권, 학군 관련(명문학군 등)의 변수가 양의 값을 갖는 것으로 나타났다. 하지만 지하철 접근성 및 면적의 제공은 유의한 변수로 도출되지 않은 만큼 가격의 영향은 지역적 특성 차이가 큰 것으로 파악된다. 오근상(2010)의 연구는 아파트 단지 내의 건물수, 총세대수, 아파트 세대비율 및 전용률, 주거지역 여부, 산업종사자 밀도와 공공행정 종사자 밀도 등이 주택가격에 영향을 미침을 보이고 있다.

윤효목·이성현(2013)의 연구는 자가용 환경인 자동차보유율, 주차공간비, 승용차이용률 역시 주택가격에 영향을 미치고 있음을 보이며 자가용을 이용률이 높은 가구주는 아파트 점유시 자가용 환경에 대한 가치가 높은 요소임을 밝히고 있다. 아파트 단지 특성으로는 교육 및 학군 특성, 자연환경, 백화점과 구청에 대한 접근성 등도 아파트 가격에 영향을 미침을 보이고 있다(김희호·박세운 2013; 송호창 외 2008).

기존 선행연구를 검토한 결과, 주택의 점유형태 및 주택가격은 다양한 영향에 걸쳐 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 주택의 점유형태는 가구의 인문학적 특성, 경제학적 특성, 주택의 특성, 지역의 특성, 생애주기 특성, 교통 접근성 및 심리적 영향까지 영향을 미치는 것으로 나타났다. 주택가격 역시 교육환경, 대중교통

접근성, 아파트 특성, 승용차 환경 등이 고려되고 있다. 이와 같은 영향요인들을 반영하여 본 연구는 교통환경 만족도, 주차환경, 차량 소유, 시설물 접근성, 거주지 주변 안전성 및 개인 및 가구특성을 기반으로 변수를 선정하였다.

주택의 점유형태와 가격에 미치는 영향은 주택인근의 교통환경과 상관성이 높음에도 불구하고, 기존 선행연구들은 교통환경 변수들을 세밀하게 반영한 연구가 부족했다. 본 연구는 통근환경에 영향을 미치는 변수를 측정하고자 통근시간, 교통비용, 통근권역, 교통수단 선택 등을 추가하여 분석했다는 측면에서 기존 연구와의 차별성을 지닌다. 경기도 교통네트워크는 지역 내(관할시 중심) 및 지역 외(서울시 중심)를 중심으로 운영되고 있다. 이러한 특성을 반영하여 교통비용은 광역요금의 특성적용, 통근권역은 도시형태의 특성적용, 교통수단은 교통수단 선택의 특성을 분석하기 위해 추가 고려하였다.

III. 분석자료 및 방법

1. 분석자료

통근환경을 중심으로 자가가구의 주택가격에 미치는 영향을 분석하기 위해, 본 연구는 경기연구원(GRI)이 2016년에 시행한 「제1차 경기도민 삶의 질 조사」 데이터를 이용하여 분석하였다. 자료의 범위는 경기도 31개 시·군을 균등 배분하여 각 시군당 최소 600부 이상을 대상으로 2만 가구의 가구주를 표본으로 확보하였다. 분석표본은 이 가운데 통근을 시행하는 약 1만 6천 명의 직장인을 대상으로 하였다.

본 연구의 변수선정은 <Table 2>와 같다. 주택가격이 미치는 영향은 주택을 점유한 가구주를 대상으로 분석되어야 하기에 본 연구는 종속변수를 주택 점유 여부(자가가구와 임차가구로 구분)와 주택가격으로 선정하였다. 독립변수 중 통근환경은 교통비용 및 통근시간, 통근권역은 현재 시군으로 통근, 경기도 내로 통근, 서울시로 통근 등으로 구분하였으며, 교통수단선택은 승용차, 무동력(자전거, 도보), 대중교통(지하철, 버스)으로 구분하였다. 또한, 교통환경 만족도, 주차환경 만족도, 편의 시설물 접근성, 거주지 주변 안전성 등은 4점 척도로 구분하였으며, 차량 소유는 더미변수로서 소유 여부에 따라 구분하여 변수를 선정하였고, 이외 개인 및 가구특성을 선정하였다. 개인특성은 개인의 성별, 혼인 여부, 학력, 연령, 소득수준을 적용하였고, 가구특성은 가족 수, 영유아 및 초중교 자녀 유무의 특성으로 나누어 분석하였다.

2. 기초통계

<Table 3>은 자가가구 및 주택가격이 적용변수에 어떠한 영향을 미치는지 기초분석을 시행한 결과로, 경기도민의 주거 특성의

Table 2. Descriptive statistics for Hekman's two-stage sampling model

Variables		Definition		Number of samples	Mean	Std.	
Dependent variable	Housing tenure	Sales	Whether the home is occupied	9,203	0.55	0.50	
		Lease	Whether the house is rented	7,560	0.45	0.50	
	Housing price	Housing price based on sales (1: 100 million or less, 2: 1-200 million, 3: 2-300 million, 4: 3-400 million, 5: 4-500 million, 6: 500 million or more)		16,763	3.25	1.54	
Commuting environment	Transportation costs	Transportation cost in units of 10,000 won		16,763	10.85	10.07	
	Commuting time	Commute time in minutes		16,763	41.30	25.20	
Commuting area	Current county	Commuting to the current city or county (based on destination)		9,075	0.54	0.50	
	Gyeonggi-do	Commuting within Gyeonggi-do (based on destination)		2,114	0.13	0.33	
	Seoul	Commuting to Seoul (based on destination)		4,713	0.28	0.45	
Transportation	Car	Whether to use a car		7,038	0.42	0.49	
	Bike / walk	Whether to use bicycle or walking		1,944	0.12	0.32	
	Public transport	Whether to use subway or bus		7,781	0.41	0.49	
Traffic environment	Walk	Satisfaction with walking		16,763	2.93	0.60	
	Car	Satisfaction with car use		16,763	2.89	0.68	
	Bus	Satisfaction with bus use		16,763	2.72	0.70	
	Train	Satisfaction with railway use		16,763	2.56	0.80	
Parking environment	Capacity	Satisfaction with parking capacity		16,763	2.78	0.68	
	Safety	Satisfaction with parking safety		16,763	2.79	0.72	
	Enforcement	Satisfaction with parking enforcement		16,763	2.75	0.68	
Vehicle ownership	Car	Whether you own a car (1: owned 0: not owned)		16,763	0.77	0.42	
	Bike	Whether you own a bike (1: owned 0: not owned)		16,763	0.43	0.08	
	Motorcycle	Whether you own a motorcycle (1: owned 0: not owned)		16,763	0.08	0.28	
Independent variable	Facility accessibility	Essential	Accessibility scoring for essential facilities		16,763	3.12	0.57
		Medical	Accessibility scoring of healthcare facilities		16,763	2.99	0.65
		Living & cultural	Accessibility scoring for living and cultural facilities		16,763	2.72	0.75
		Neighborhood	Accessibility scoring of neighborhood facilities		16,763	2.89	0.70
Safety around residence	Residential area	Safety scoring in residential areas		16,763	2.90	0.56	
	Around school	Safety scoring around schools		16,763	2.88	0.71	
	Children's zone	Safety scoring for nearby child protection zones		16,763	2.85	0.70	
	Crosswalk	Safety scoring around crosswalk		16,763	2.74	0.67	
Personal and household characteristics	Gender	Gender (1: male 0: female)		16,763	0.87	0.34	
	Age	Age (unit: years)		16,763	50.0	12.2	
	Families	Number of families (unit: persons)		16,763	2.78	1.75	
	Married	Marital status (1: married 0: single)		16,763	0.91	0.28	
	Education	Education status (1: college or higher 0: high school graduate or lower)		16,763	0.54	0.50	
	Infant	Whether there are infants or toddlers (1: yes 0: no)		16,763	0.13	0.34	
	Children	Whether you have children in elementary, middle or high school (1: yes 0: no)		16,763	0.29	0.45	
	Income level	Income level in units of 10,000 won (1: 1 million won or less, 2: 1 million to 2 million won or less, 3: 2 to 3 million won or less, 4: 3 to 4 million won or less, 5: 4 to 5 million won or less, 6: 5 to 6 million won or less, 7: 600 10,000 won or more)		16,763	3.31	1.47	
	Year of residence	Year of residence at the place of residence (unit: year)		16,763	8.50	9.38	
	Current job	Number of years of service at current workplace (unit: years)		16,763	10.37	9.74	

Note: Satisfaction, accessibility, and stability evaluation is based on a 4-point scale.

Table 3. Statistical analysis result by applied variable

Variables		Housing tenure		Housing price (sale price)					
		Tenure	Lease	Less than 100 million	1~2 billion	2~3 billion	3~4 billion	4~5 billion	Over 500 million
Number of samples		9,203	7,560	509	2,655	2,866	1,842	683	648
		54.9%	45.1%	5.5%	28.8%	31.1%	20.0%	7.4%	7.0%
Commuting environment	Transportation cost (10,000 won)	10.60	11.06	10.48	10.21	11.30	12.26	11.29	10.34
	Commuting time (minutes)	43.8	39.2	39.17	37.51	40.17	41.42	38.41	36.24
Commuting area	Current county	0.49	0.58	0.61	0.65	0.56	0.54	0.58	0.55
	Gyeonggi-do	0.14	0.11	0.08	0.10	0.14	0.12	0.11	0.12
	Seoul	0.30	0.26	0.28	0.21	0.27	0.29	0.29	0.30
Transportation	Car	0.40	0.43	0.25	0.40	0.43	0.50	0.48	0.47
	Bike / walk	0.09	0.14	0.17	0.15	0.13	0.11	0.12	0.16
	Public transport	0.46	0.37	0.42	0.37	0.39	0.35	0.37	0.32
Traffic environment	Walk	2.91	2.95	3.09	2.93	2.90	2.97	2.98	3.12
	Car	2.87	2.91	3.00	2.88	2.87	2.93	2.92	3.07
	Bus	2.72	2.71	2.42	2.58	2.75	2.79	2.88	2.94
	Train	2.57	2.54	1.95	2.39	2.60	2.68	2.72	2.79
Parking environment	Capacity	2.73	2.82	2.98	2.77	2.77	2.84	2.85	2.98
	Safety	2.74	2.83	2.95	2.77	2.80	2.86	2.83	3.01
	Enforcement	2.73	2.77	2.79	2.71	2.77	2.78	2.79	2.94
Vehicle ownership	Car	0.72	0.82	0.60	0.79	0.82	0.88	0.87	0.88
	Bike	0.36	0.48	0.57	0.47	0.48	0.46	0.51	0.48
	Motorcycle	0.05	0.11	0.26	0.15	0.10	0.07	0.06	0.08
Facility accessibility	Essential	3.11	3.13	2.95	3.07	3.13	3.15	3.26	3.34
	Medical	2.98	2.99	2.72	2.91	2.98	3.09	3.11	3.14
	Living and cultural	2.72	2.72	2.45	2.63	2.73	2.79	2.82	2.93
	Neighborhood	2.87	2.91	2.75	2.84	2.93	2.92	2.96	3.08
Safety around residence	Residential area	2.87	2.93	3.11	2.89	2.89	2.93	2.96	3.04
	Around the school	2.85	2.90	3.02	2.86	2.86	2.94	2.93	3.10
	Children's zone	2.82	2.88	2.91	2.83	2.85	2.92	2.95	2.99
	Crosswalk	2.72	2.75	2.56	2.68	2.76	2.82	2.83	2.88
Personal and household characteristics	Gender	0.83	0.90	0.86	0.88	0.91	0.92	0.91	0.93
	Age	43.00	55.67	60.46	55.33	55.22	54.94	56.13	56.91
	Families	2.97	2.63	2.15	2.35	2.65	2.84	3.04	2.94
	Married	0.84	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98
	Education	0.66	0.43	0.23	0.41	0.45	0.48	0.51	0.41
	Infant	0.23	0.06	0.06	0.06	0.07	0.05	0.05	0.05
	Children	0.29	0.29	0.18	0.28	0.30	0.32	0.30	0.27
	Income level	3.05	3.53	2.36	3.05	3.46	3.87	4.48	4.70
	Year of residence	5.07	11.31	22.97	12.55	10.43	9.67	8.98	8.13
Current job	6.95	13.19	19.40	13.03	12.52	12.33	13.96	13.59	

Note: Satisfaction, accessibility, and stability evaluation is based on a 4-point scale.

로 자가 가구가 54.9%를 보여 임대가구보다 조금 더 높게 나타났다. 통근 특성으로는 경기도 내 현재 시군 간 이동이 상대적으로 높게 나타났다. 교통수단으로는 자가용과 대중교통 이용이 유사하게 나타났는데, 평균적으로 교통비용으로 월 10만 원 정도 사용하는 것으로 나타났다. 가구 특성으로는 평균연령이 50세로 나타났다, 자가주택가격과 임금은 평균 2억~3억 원대 비중이 가장 높게 나타났다.

변수특성을 살펴보면 보유하고 있는 주택가격이 높을수록 서울시 통근이 높으며 낮을수록 거주지 관할시 통근이 높게 나타났다. 교통환경만족도, 주차환경, 편의 시설물 접근성, 거주지 주변 안정도 등은 보유하고 있는 주택가격이 높을수록 만족도 역시 높아지는 것으로 나타났다. 하지만 보유하고 있는 주택가격이 높을수록 대중교통 이용률이 상대적으로 낮으며 거주년도 역시 낮은 것으로 나타났다.

3. 분석방법

본 연구는 통근환경이 주택 점유형태 및 주택가격에 미치는 영향을 분석하는 것을 목적으로 하는데, 주택 점유형태는 자가가구(매매)와 임차가구(전세 및 월세)로 구분되며 각각 점유형태에 따라 부동산가격의 영향력이 상이한 만큼 매매가격을 기준으로 주택가격의 영향력을 살펴보는 것이 필요하다. 자가가구는 매매가로 주택가격 확인이 용이한 반면, 임차가구는 전세 및 월세 기준으로 되어있기에 이를 매매가로 정확하게 산정하기 어렵다는 한계가 있다. 이를 고려하여 본 연구는 매매가 기준인 자가가구를 분석대상으로 하였다. 하지만 분석 시 임차가구를 제외하고 자가가구만을 대상으로 분석할 경우 표본선택편의(sample selection bias)가 발생된다는 한계점이 있다. 따라서 본 연구는 헤크만 2단계 표본선택모형(Heckman's two-sample selection model)을 적용하였다. 헤크만의 표본선택모형은 첫 번째 단계의 추정과정에서 선택하지 않은 표본을 분석대상에서 제외함으로써 추정치에 선택편의(selection bias)가 발생하는 것을 고려한 모형이다(Heckman, 1971; 이윤하 외, 2019).

분석에 적용하는 종속변인은 1단계에서 주택의 점유 여부(자가 및 임차가구)로 프로빗(Probit) 모형을 기반으로 추정하였다. 2단계에서는 자가가구를 대상으로 주택가격에 영향을 미치는 변수를 추정하였다(Figure 1). 헤크만의 1단계 추정에서 C_i^* 는 i 번째 가구의 주택 점유 여부를 나타내는데, C_i^* 가 0보다 크면 자가구임을 의미하는 것으로 C_i 는 1의 값을 가지게 된다. 마찬가지로 C_i^* 가 0과 같거나 작은 경우, 임차가구를 의미하여 C_i 는 0의 값을 가진다. β 는 추정해야 할 파라미터 벡터이며, X_i 는 i 번째 가구의 주택 점유 여부에 영향을 미치는 독립변수 벡터이다.

2단계 추정에서 Z_i 는 i 번째 자가가구의 주택가격을 나타내며, D_i 는 i 번째 자가가구의 주택가격에 영향을 미치는 독립변

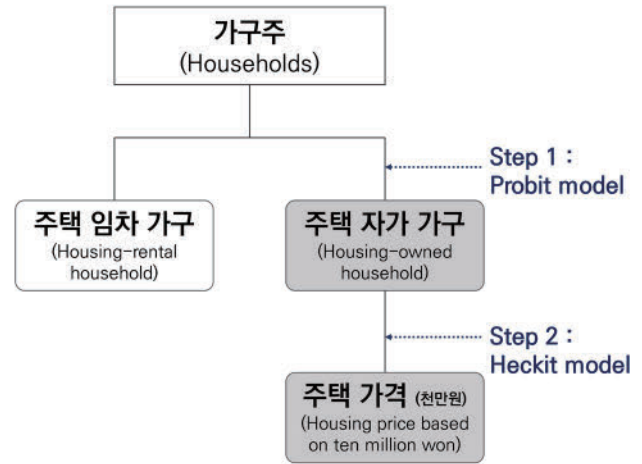


Figure 1. Heckman's two-sample selection model

수 벡터를 의미한다. C_i^* 가 0보다 큰 경우에만 추정 가능하며, 0과 같거나 작은 경우에는 Z_i 도 0의 값을 가진다. ϵ_i 와 μ_i 는 오차항을 나타낸다. 식 (1)에서 (2)를 추정할 수 있는데, $\lambda_i(-\beta X_i)$ 는 각 관찰이 표본에서 제외될 순간 확률(위험률)로 선택 편의를 보정하는 값(Inverse Mill's Ratio, IMR)을 나타낸다(이윤하 외, 2019). 헤크만 모형의 1단계에서 도출된 IMR을 적용하여 2단계 모형을 분석하였다.

$$C_i^* = \beta X_i + \epsilon_i, i = 1, 2, \dots, N \tag{1}$$

$$C_i = \begin{cases} 1 & \text{if } C_i^* > 0 \\ 0 & \text{if } C_i^* \leq 0 \end{cases}$$

$$Z_i = \gamma D_i + \mu_i, i = 1, 2, \dots, n \ (n < N)$$

$$Z_i = \begin{cases} Z_i^* & \text{if } C_i = 1 \\ 0 & \text{if } C_i = 0 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} \epsilon_i \\ \mu_i \end{bmatrix} \sim N \left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & \rho\sigma \\ \rho\sigma & \sigma^2 \end{pmatrix} \right]$$

$$\begin{aligned} E_i[Z_i | C_i^* > 0] &= E[Z_i | C_i = 1] \\ &= E[Z_i | \epsilon_i > -\beta X_i] \\ &= \gamma D_i + E[\mu_i | \epsilon_i > -\beta X_i] \\ &= \gamma D_i + \rho\sigma\lambda_i(-\beta X_i) \end{aligned} \tag{2}$$

주택점유 여부와 관련한 기존 연구들은 대부분 이항 및 로짓모형을 주로 사용하였으며, 주택가격 측면에서는 헤도닉 모형(hedonic model) 및 회귀분석을 주로 사용해왔다. 그러나 본 연구는 헤크만의 2단계 표본선택모형으로 주택점유 형태와 주택가격을 동시에 추정할 수 있다는 측면에서 기존 연구와의 차별성을 지닌다.

IV. 분석 결과

헤크만 1단계 분석 결과 자가가구에 영향을 미치는 변수는 통근권역, 교통수단(자가용, 자전거 등) 소유, 주차환경이 도출되었고, 개인 및 가구특성은 성별, 연령대, 자녀 유무, 소득수준, 거주년도, 근속년도, 가족 수, 학력 등이 영향을 미치는 것으로 나타났다(Table 4). 통근권역에 따라 거주지 관찰시, 경기도 내, 서울시로 출근하는 직장인 모두 기타지역 대비 자가가구가 높게 나타났다. 특히, 서울시로 출퇴근하는 직장인의 경우 서울시 부동산 매매가격이 상대적으로 높아 경기도 자가가구 비중이 높은 것으로 사료된다. 또한, 경기도 통근자의 경우 통근 시 승용차 수단 분담률¹⁾이 높은 것으로 나타났다. 승용차 이용률이 높은 만큼 주택을 점유하기 위해 승용차의 환경이 중요한 요소로 고려되는 것으로 판단되며 이는 자가용 소유 및 주차환경에도 영향을 미친 것으로 보인다. 이는 윤효목·이성현(2013)의 자가용 이용환경이 자가가구에 영향을 미치는 요소와도 유사한 결과이다.

개인특성 측면에서는 여성보다는 남성이, 연령대 높을수록, 초중고 자녀를 두거나, 거주년도 및 근속년수가 높을수록 자가가구 경향이 높게 나타났다. 자가가구는 일정수준 이상 소득이 축적되어야 주택을 구매할 수 있는 만큼 이를 설명하기 위한 변수가 도출되었다. 이 역시 생애주기와 자산과의 상관성을 도출한 박창균(2003)의 결과와 일치한다. 반면, 가족 수가 많을수록, 학력이 높을수록, 영유아를 지닐수록 자가가구 비중이 낮은 것으로 나타났다. 최막중·강민욱(2012)의 교육환경이 우수한 곳은 매매가격이 비싸기에 교육 우수지역에 자가보다는 임차를 시행한다는 것, 가족 수가 많을수록 하나의 주택입지에 다양한 요소를 충족시키기 어렵거나 많은 가족을 수용하기 위해 넓은 평수에 거주하고자 자가보다는 임차를 선택하는 것으로 판단된다.

헤크만 2단계 분석 결과에서 주택을 점유한 가구주를 대상으로 주택가격에 영향을 미치는 변수는 통근권역, 교통수단 소유, 주차환경, 교통환경, 시설물 만족도 등이 도출되었고, 개인 및 가구 특성은 혼인별, 자녀유무, 소득수준, 가족 수, 직장경력 등이 영향을 미치는 것으로 나타났다(Table 4).

거주지 관찰시로 통근하는 직장인의 경우, 자가가구일 확률이 높으나 보유하고 있는 주택가격은 낮아지는 것으로 나타났다. 반면, 서울시로 통근하는 직장인은 자가가구 확률이 높고, 보유하고 있는 주택가격도 높은 것으로 나타났다. 경기도 내 교통체계는 관찰시(지역 교통) 및 서울시(광역교통) 중심으로 네트워크가 형성된 만큼 관찰시 통근자는 거주지 선택 범위가 상대적으로 넓어질 것으로 판단된다. 이러한 교통 네트워크에 입각한 거주지 입지선택이 평균 매매가를 낮출 수 있을 것이라 판단된다. 이외 서울시 통근자가 광역교통이 우수한 지역에 거주할 확률이 높은 만큼 이러한 환경적 요인이 부동산 매매가격에 반영된 것으로 판단된다.

승용차 및 오토바이를 소유한 직장인은 자가가구 확률이 높으나, 보유하고 있는 주택가격은 낮아지는 경향을 보이고있다. 반면 가족 수가 많고, 영유아 가족일수록 자가가구 확률은 낮으나 보유하고 있는 주택가격은 높게 나타났다. 이는 많은 가족을 수용하기 위해 넓은 평수에 거주하기 원하거나 교육 우수지역 및 맞벌이에 대한 교통 우수지역 등에 거주하기 원하는 가구주로 보유하고 있는 주택가격을 상대적으로 낮추기 위해 임차를 시행하는 것으로 보인다.

소득수준 역시 소득이 높아질수록 자가가구 확률이 높고 보유하고 있는 주택가격은 높아지는 것으로 나타났다. 통근시간이 길어질수록 보유하고 있는 주택가격은 낮아지는 경향을 보였으며, 이는 장재민·김태형(2016)의 서울시 25개 자치구 거주지를 대상으로 분석한 통근시간이 줄어들수록 아파트 매매가격이 높아지는 특성과 유사하다. 통근시간을 줄인다는 것은 대중교통 접근성이 뛰어나거나 급행철도 역사 등과 인접한 지역일 가능성이 높은 만큼 이러한 특성이 매매가격에 반영된 것으로 추정된다. 이외 대중교통(버스, 지하철 등)의 만족도, 횡단보도 안전성 및 시설물(생활필수, 의료시설, 생활문화시설 등) 접근 만족도가 높을수록 보유하고 있는 주택가격은 높게 나타났다. 하지만 승용차 접근 만족도가 높을수록 보유하고 있는 주택가격은 낮게 나타났다. 이는 외곽지역에 위치할수록 교통 혼잡이 덜하며 외곽순환도로 및 고속도로 등과 연결성이 높아 나타난 특성으로 해석된 만큼 승용차 이용률이 높은 가구주일수록 거주지 입지선택의 폭이 상대적으로 넓어 주택매매가격을 낮춘 것으로 해석된다.

V. 결론 및 향후 연구의 필요성

최근 한국사회는 부동산가격 문제, 신도시 개발, 수도권 광역 급행철도 추진, 행정중심복합도시 건설, 공기업 지방 이전 등의 변화를 겪는 상황인데, 이는 근로자의 통근지역 범위를 결정함에 있어 큰 영향을 준다. 따라서 본 연구에서 한국의 사회적 경향을 고려하여 통근환경이 주택가격에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였다. 주택가격은 다양한 복합요소에 영향을 받는데, 특히 본 연구는 통근환경을 기반으로 주택 점유 형태(자가 및 임차가구)와 주택가격을 동시에 분석하는 헤크만 2단계 표본선택모형을 통해 영향변수를 도출하였다는 것이 특징이다.

분석 결과를 종합하면 보유하고 있는 주택가격은 통근권역, 교통특성, 시설물 만족도, 주차환경 등에 영향을 받는 것으로 나타났다. 특히 서울시로 통근하는 경우 보유하고 있는 주택가격이 높았으며, 대중교통 접근성이 높을수록 보유하고 있는 주택가격이 높게 나타났다. 이외 시설물 접근 만족도가 높거나 경기도 직장인은 승용차 이용분담률이 높은 만큼 주차환경이 보유하고 있는 주택가격에 영향이 높은 것으로 나타났다. 아울러 경기도 지역 역시 통근시간이 줄어들수록 보유하고 있는 주택가격이 높아

Table 4. Statistical analysis result of the Heckman's two-sample selection model

Variables			Heckman's two-sample selection model			
			Selection model (1-step)		Outcome model (2-step)	
			Coef.	z	Coef.	z
Transportation cost			0.001	0.43	0.001	-0.34
Commuting time			0.001	1.40	-0.005***	-4.70
Commuting area	(Base) Other regions	Current county	0.195***	2.91	-0.176*	-1.80
		Gyeonggi-do	0.137**	2.13	-0.032	-0.33
		Seoul	0.133**	2.39	0.179**	2.15
Transportation	(Base) Other traffic	Car	-0.039	-0.65	0.109	1.50
		Bike / walk	0.003	0.05	0.100	1.27
		Public transport	-0.059	-0.99	0.068	0.94
Traffic environment satisfaction (Base: owned)		Walk	0.005	0.20	0.001	0.02
		Car	0.023	1.22	-0.089***	-3.62
		Bus	0.003	0.17	0.136***	5.30
		Train	-0.001	-0.07	0.194***	8.80
Parking environment		Capacity	0.005	0.24	0.087***	3.13
		Safety	0.049**	2.39	-0.034	-1.28
		Enforcement	-0.047**	-2.24	0.048*	1.75
Vehicle ownership		Car	0.387***	11.36	-0.100*	-1.84
		Bike	0.144***	6.18	-0.045	-1.39
		Motorcycle	0.229***	4.55	-0.406***	-7.56
Facility accessibility		Essential	0.016	0.68	0.129***	4.33
		Medical	0.000	0.01	0.056**	2.12
		Living and cultural	-0.010	-0.57	0.043*	1.86
		Neighborhood	0.012	0.65	0.003	0.13
Safety around residence		Residential area	0.017	0.70	-0.048	-1.47
		Around the school	0.003	0.13	0.032	1.25
		Children's zone	-0.007	-0.33	-0.002	-0.07
		Crosswalk	0.025	1.18	0.057**	2.08
Personal and household characteristics		Gender (Base: male)	0.215***	6.08	0.067	1.24
		Age	0.057***	37.96	0.007	1.30
		Families	-0.041***	-6.23	0.059***	6.00
		Married (Base: married)	0.030	0.60	-0.343***	-3.36
		Education (Base: over university)	-0.168***	-6.39	-0.036	-0.97
		Infant (Base: have infant)	-0.112***	-2.91	0.236***	3.07
		Children (Base: have children)	0.148***	5.55	-0.016	-0.36
		Income level	0.151***	16.87	0.313***	20.20
		Year of residence	0.004***	4.03	-0.002	-1.42
		Current job	0.017***	10.56	-0.005***	-2.87
_cons			-4.271***	-26.75	0.820	1.54
n (censored/uncensored)			16,763 (9,203/7,560)			
Inverse Mill's ratio (λ)			-0.373** (0.019)			
Rho (ρ)			-0.265			

Note: *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

지는 특성을 지닌 만큼 수도권 통근자의 주거비용과 통근비용의 상쇄 관계의 연구결과와도 일치한다(전명진·안현주, 2016).

분석 결과를 바탕으로 본 연구의 주요 시사점은 다음과 같다. 첫째, 통근권역 특성에 따라 주택 분양가 및 매매가의 상승을 살펴볼 필요가 있다. 서울시로 출근하는 직장인의 경우, 자가가구 비율과 주택가격 모두 높았고 거주지 관할시로 통근하는 직장인은 자가가구 비중은 높았으나 보유하고 있는 주택가격은 낮게 나타났다. 경기도 시군별 교통체계는 관할시를 이동하는 지역 교통과 서울시로 이동하는 광역교통을 중심으로 교통 네트워크가 형성되었을 가능성이 높는데, 이를 비취볼 때 서울시 통근자는 광역교통이 편리한 교통 접근성이 높은 지역에 거주할 가능성이 높아 주택가격 역시 높을 것으로 예상되며, 시군별 통근자는 서울시 통근자 대비 거주지 선택범위가 상대적으로 넓어 주택가격을 낮출 수 있을 가능성이 높다고 예상할 수 있다. 서울시로 통근하는 직장인의 입장에서 서울시에 주택을 소유하고 싶으나 서울시 내의 부동산 매매가격은 천정부지로 올라 경기도로 밀려난 직장인도 많을 것이다. 하지만 서울시로 출퇴근하는 경기도 거주 직장인 역시 주택가격은 상대적으로 높아 부담감이 높을 것으로 판단된다. 현재 경기도 일부 도시의 주택가격 역시 천정부지로 상승하고 있으나 직장인의 이러한 특성이 반영되어 분양가, 매매가가 크게 오르지 않았나 살펴볼 필요가 있다.

둘째, 통근권역별 자차소유 특성을 고려하여 도시 접근성 및 대중교통 정책을 검토할 필요가 있음을 시사한다. 승용차 및 오토바이 등 자차를 소유한 직장인은 자가가구 비율이 높으나 보유하고 있는 주택가격은 낮음을 보이고 있다. 경기도 내 통근자는 승용차 수단분담률이 높은 만큼 자차를 소유한 직장인은 대중교통 접근성이 높은 지역보다 승용차를 운행하기에 적합한 환경의 영향이 중요함을 보인다. 이는 주차환경이 상대적으로 좋고 도로 혼잡도가 낮으며, 간선도로 접근성이 높은 지역 등을 선호할 가능성이 높고, 대중교통을 고려하지 않을 가능성이 높기 때문에 거주지 선택범위가 상대적으로 넓어질 것으로 예측된다. 이는 경기도 내를 통근하는 직장인이 승용차를 이용하고 있다면 대중교통 전환이 누구보다 어려울 수 있음도 예상해 볼 수 있다. 따라서 본 연구의 결과를 고려해 접근성 및 대중교통 정책이 잘 시행되고 있는지 검토하여 각 특성에 맞게 조정이 될 필요가 있다.

셋째, 서울시로 통근하는 직장인을 위해 경기도 지역에 대형평수의 임대주택도 고려해 볼 필요가 있음을 시사한다. 가족 수가 많고 영유아 가족일수록 자가가구 확률은 낮으나 보유하고 있는 주택가격은 높은 것으로 나타났다. 가족 수가 많을수록 넓은 평수를 희망하며 특히 영유아 가족일수록 아이들의 활동공간 확보를 위해 보다 여유로운 공간에 거주하기를 희망한다. 하지만 영유아 가족일수록 젊은 부부일 가능성이 높고, 가족 수가 많을수록 생활비가 높아져 주택에 투자할 자금이 부족할 수 있다. 즉, 대형평수 거주를 위해 주택 매매를 하기보다는 전세 및 월세 형태로

거주할 가능성이 높으며 보유하고 있는 주택가격은 낮지 않음을 보이고 있다. 이러한 가구 형태 특성을 고려하여, 가족 수가 많으며 영유아 가구가 밀집한 지역에는 임대주택 형태의 대형평수 주택을 공급하는 정책이 필요할 수 있다.

본 연구는 통근환경특성을 중심으로 주택가격에 미치는 영향에 대한 분석으로, 임차가구 제외로 인한 표본선택의 편의를 보정하고자 Heckman의 표본선택모형을 통해 분석하였다. 자가가구 특성과 주택가격에 영향을 미치는 변수는 광범위하지만 이러한 영향변수를 모두 고려하지 못했다는 한계점이 있다. 또한, 본 연구는 임차가구에 대한 매매가 산정이 어렵기 때문에 자가가구를 대상으로 분석하였다. 그러나 통근거리를 줄이기 위해 자가보다는 자발적으로 전세나 월세를 선택하는 사람들이 있을 수 있다는 측면에서 향후 연구에서는 임차가구를 포함해 분석할 필요가 있다.

본 연구는 통근환경을 중점적으로 분석하였는데 교통환경에 영향을 주는 많은 독립변수를 이용하다 보니 설명력의 주의가 필요할 수 있다는 한계점을 지닌다. 또한, 통근환경이 자가주택 가격에 영향을 미친다고 본 연구에서 가정하고 분석하였는데, 이는 통근환경, 주택 점유형태, 주택가격 변수들 간의 내생적 관계를 고려하지 못해 발생하는 편향성, 이로 인한 결괏값의 해석 등에도 주의가 필요하다.

본 연구는 '경기도민 삶의 질 조사' 자료를 기반으로 분석한 것으로 설문지 항목에 있는 변수들만을 사용하여 자가가구 및 가격에 영향을 주는 주택 종류, 평형과 화장실 개수 등과 같은 개별세대와 관련된 변수가 포함되지 못했다는 한계를 지닌다. 이는 본 연구의 가용변수인 삶의 질 데이터의 한계로 추후 주택특성을 적용시켜 보다 현실적인 연구가 진행될 필요가 있다. 또한, 고령화 시대, 자율주행차 도입, 유연근무제 및 재택근무 확대 등에 따라 시대적 환경이 변하는 만큼 이러한 특성을 반영할 수 있는 변수를 추가하여 분석할 필요가 있다.

아울러 본 연구는 인문사회 지표의 부족으로 경기도 주민만을 대상으로 했지만, 향후 주택연구총조사, 서울서베이, 가구통행실태조사 등의 자료와 통합해 연구를 진행한다면 보다 다양한 측면에서 주택가격에 영향을 미치는 변수를 분석할 수 있을 것이다. 이는 주택가격의 부담을 줄여 궁극적으로 삶의 만족도를 높이는 방안을 마련할 수 있는 데 의의를 가진다.

주1. 경기도 통근자의 경우 승용차 교통수단 분담률은 48.5%로 나타났으며(주요수단 2개 이상 선택), 서울시의 경우 승용차 교통수단 분담률은 24.5%를 보이고 있다(서울시, 2018).

인용문헌
References

1. 김다윤·김경민·김진, 2017. “주거지 상업화 젠트리피케이션이 빈곤밀집지역에 끼치는 영향: 동자동 쪽방촌 사례를 중심으로”, 『서울도시연구』, 18(2): 159-175.
Kim, D.Y., Kim, K.M., and Kim, G., 2017. “The Impact of Commercialization-induced Gentrification on Poor Urban Neighborhoods: A Case Study of Dongja-dong Jjok-bang District”, *Seoul Studies*, 18(2): 159-175.
2. 김주영·유승동, 2013. “가구특성이 자가가구형태와 주택유형 선택에 미치는 영향 분석”, 『주택연구』, 21(4): 61-85.
Kim, J.Y. and You, S.D., 2013. “The Effects of Household Characteristics on Housing Tenure Choice and House Type”, *Housing Studies Review*, 21(4): 61-85.
3. 김채만·한아름, 2020. 「경기도 대중교통 교통비용과 주택가격의 관계에 관한 연구: GTX 개통효과를 중심으로」, 경기연구원 정책연구, 1-129.
Kim, C.M. and Han, A.R., 2020. *A Study on the Relationship between Public Transportation Cost and Housing Price in Gyeonggi-do: Focusing on the GTX Opening Effect*, Gyeonggi Research Institute (GRI) Policy Research, 1-129.
4. 김현태·남진, 2012. “서울시 가구특성에 따른 생활권별 주택 점유형태 및 유형 선택에 관한 연구”, 『서울도시연구』, 13(2): 155-173.
Kim, H.T. and Nam, J., 2012. “A Study on the Choice of Housing Tenure and Housing Types According to Household Characteristics of Life Zones in Seoul”, *Seoul Studies*, 13(2): 155-173.
5. 김희호·박세운, 2013. “서울 주택가격의 결정요인: 분위수 회귀 분석”, 『주택연구』, 21(2): 141-168.
Kim, H.H. and Park, S.W., 2013. “Determinants of House Prices in Seoul: Quantile Regression Approach”, *Housing Studies Review*, 21(2): 141-168.
6. 남형권·서원석, 2016. “주택 규모 및 점유형태에 따른 지하철 접근성 가치 분석: 서울시 내 지역적 차이를 중심으로”, 한국지역개발학회 2016 춘계학술대회, 369-392.
Nam, H.K. and Seo, W.S., 2016. “Analysis of Subway Accessibility Value by Housing Size and Occupancy Type: Focusing on Regional Differences in Seoul”, Paper presented at 2016 Spring Conference of the Korean Association for Regional Development, 369-392.
7. 문태현·정운영·정경석, 2008. “주택유형 선택요인 분석 및 선택 확률에 관한 연구”, 『국토계획』, 43(2): 87-98.
Moon, T.H., Jung, Y.Y., and Jung, G.S., 2008. “Analysis of Housing Type Selection Factors and Study on Selection Probability”, *Journal of Korea Planning Association*, 43(2): 87-98.
8. 박운선·임병준, 2010. “헤도닉 가격모형을 활용한 아파트 가격결정요인 분석: 서울시 및 부산시를 중심으로”, 『대한부동산학회지』, 28(2): 245-271.
Park, W.S. and Rhim, B.J., 2010. “A Study on the Factors Affecting Apartment Price by Using Hedonic Price Model”, *Journal of the Korean Real Estate Society*, 28(2): 245-271.
9. 박원석, 2015. “수도권 가구의 가구특성별 주거입지 선호요인 분석: 대구·경북 가구사례와의 비교분석”, 『한국지역지리학회지』, 21(3): 515-528.
Park, W.S., 2015. “Analysis of Residential Location Preference Factors by Characteristics of Households in the Case of Seoul Metropolitan Area Households: Comparative Analysis with the Case of Daegu-Gyeongbuk Households”, *Journal of the Korean Regional Geographical Society*, 21(3): 515-528.
10. 박창균, 2003. 「인구구조 고령화의 경제적 영향과 대응과제(Ⅰ): 고령화의 진전과 자산수요의 변화」, 한국개발연구원 보고서, 세종.
Park, C.G., 2003. *Economic Impact of Population Aging and Countermeasures (I): Progress of Population Aging and Changes in Asset Demand*, Korea Development Institute Report, Sejong.
11. 성현곤, 2012. “주거환경과 통행태 선호요인이 도시형생활주택의 주거만족도에 미치는 영향에 관한 연구”, 『국토계획』, 47(2): 145-158.
Sung, H.G., 2012. “A Study on Impacts of the Preference Factors for Residential Environment and Travel Behavior on the Residential Satisfaction of Urban-Living Housing”, *Journal of Korea Planning Association*, 47(2): 145-158.
12. 송호창·김태호·이주형, 2008. “주상복합아파트의 주택규모별 가격결정요인 분석”, 『서울도시연구』, 9(3): 79-92.
Song, H.C., Kim, T.H., and Lee, J.H., 2008. “An Analysis of the Price Determinant Factors of Mixed-use Development by Housing Scale”, *Seoul Studies*, 9(3): 79-92.
13. 오근상, 2010. “서울시 오피스텔 가격 결정요인에 관한 연구”, 서울시립대학교 석사학위논문.
Oh, G.S., 2010. “A Study on Factors Determining Office-tel Price in Seoul”, Master’s Dissertation, University of Seoul.
14. 우경·정승영, 2009. “요인분석을 이용한 아파트가격결정 요인에 관한 연구”, 『부동산학보』, 37: 237-246.
Woo, K. and Jung, S.Y., 2009. “The Study on Determinating the Factors Affecting Apartment Prices in Yeosu Using Factor Analysis”, *Korea Real Estate Academy Review*, 37: 237-246.
15. 윤순옥·이성근, 2012. “아파트 소비선택에 미치는 결정요인에 관한 연구: 대구광역시를 중심으로”, 『부동산학보』, 49: 174-188.
Yoon, S.O. and Lee, S.K., 2012. “A Study on the Determinants of Apartment Consumption Selection: Focusing on Daegu Metropolitan City”, *Korea Real Estate Academy Review*, 49: 174-188.
16. 윤효목·이성현, 2013. “지역과 개별 교통환경 요인의 상호작용 효과가 주택가격에 미치는 영향연구”, 『한국지역개발학회지』, 25(3): 129-144.
Youn, H.M. and Lee, S.H., 2013. “A Study on Interaction Effects of Regional and Individual Transportation Environment Factors on Price of Apartment Houses”, *Journal of the Korean Regional Development Association*, 25(3): 129-144.
17. 이윤하·강승규·박재민, 2019. “고기술산업과 저기술산업의 제품혁신패턴 및 연구개발 결정요인 분석: Hurdle 모형과 Heckman 표본선택모형을 중심으로”, 『한국산학기술학회지』, 20(10): 76-91.
Lee, Y.H., Kang, S.G., and Park, J.M., 2019. “The Determinants of R&D and Product Innovation Pattern in High-Technology

- Industry and Low-Technology Industry: A Hurdle Model and Heckman Sample Selection Model Approach”, *Journal of the Korean Society for Industry-Academic Technology*, 20(10): 76-91.
18. 이주형·임종현·이천기, 2009. “가구특성에 따른 주택의 점유형태 및 유형선택에 관한 연구”, *국토계획*, 44(3):79-93.
Lee, J.H., Lim, J.H., and Lee, C.K., 2009. “A Study on the Choice of Housing Tenure and Housing Type according to Household Characteristics”, *Journal of Korea Planning Association*, 44(3):79-93.
19. 장재민·김태형, 2016. “통근시간 변화에 영향을 미치는 개인 및 지역변수 분석: 서울시 25개 자치구를 중심으로(2006~2014)”, *서울도시연구*, 17(3): 105-116.
Jang, J.M. and Kim, T.H., 2016. “An Analysis of Individual and Regional Characteristics in Relation to Commuting Time Changes: Focusing on the 25 Districts of Seoul(2006~2014)”, *Seoul Studies*, 17(3): 105-116.
20. 장재민·이병호, 2019. “근로자의 특성과 통근권역 선택: 경기도 거주자를 중심으로”, *교통연구*, 26(2): 19-33.
Jang, J.M. and Lee, B.H., 2019. “The Characteristics of Workers and Their Selection of the Commuting Area: Focusing on the Residents of Gyeonggi Province”, *Journal of Transport Research*, 26(2): 19-33.
21. 전명진·안현주, 2016. “수도권 통근자의 주거비용과 통근비용의 상쇄관계에 대한 실증분석”, *한국지역개발학회지*, 28(3): 25-40.
Jun, M.J. and An, H.J., 2016. “An Empirical Test of Trade-off Between Housing Rents and Commuting Costs for The Commuters in Seoul”, *Journal of the Korean Regional Development Association*, 28(3): 25-40.
22. 최막중·강민욱, 2012. “주택 소유와 거주 불일치 원인에 관한 실증분석”, *주택연구*, 20(2): 33-48.
Choi, M.J. and Kang, M.W., 2012. “An Empirical Analysis of the Causes of Mismatch between Homeownership and Residence”, *Housing Studies Review*, 20(2): 33-48.
23. 최윤영·김지현, 2016. “자가가구형태를 고려한 소비자심리가 아파트거래량에 미치는 설명력 분석”, *감정평가학논집*, 15(3): 45-56.
Choi, Y.Y. and Kim, J.H., 2016. “An Analysis on the Apartment Transaction Explained by Consumer Sentiment by Tenure Status”, *Appraisal Studies*, 15(3): 45-56.
24. 통계청, 2016. 「2015 인구주택총조사 표본 집계 결과: 인구·가구·주택 기본특성항목」, 대전.
Statistics Korea, 2016. *2015 Population and Housing Census Sample Aggregation Results: Basic Characteristics of Population, Household, and Housing*, Daejeon.
25. 하영주·이원호, 2013. “교육환경과 주택가격 간 관계와 사회공간적 격차에 대한 함의: 서울시의 사례연구”, *한국경제지리학회지*, 16(1): 86-98.
Ha, Y.J. and Lee, W.H., 2013. “The Relationship Between Educational Environment and Housing Prices And Its Implication For Socio-spatial Inequality: The Case of Seoul, Korea”, *Journal of the Economic Geographical Society of Korea*, 16(1): 86-98.
26. 한국교통연구원, 2013. 「수도권 통근시간 1시간인 직장인 통근행복상실 월 94만원」, 세종.
Korea Transport Institute (KOTI), 2013. *940,000-Won per Month for Loss of Commuting Happiness for An Office Worker Whose Commuting Time is One Hour in the Metropolitan Area*, Sejong.
27. DiPasquale D. and Wheaton, W.C., 2004. 「부동산시장분석론: 도시경제학적 접근」, 조주현 역, 서울: 부연사.
DiPasquale D. and Wheaton, W.C., 2004. *Urban Economics and Real Estate Markets*, Translated by Cho, J.H., Seoul: Buyonsa.
28. Heckman, J.J., 1971. “Sample Selection Bias as a Specification Error”, *Econometrica*, 47(1): 153-161.
29. Hooimeijer, 2009. “Regional Differences in Spatial Flexibility: Long Commutes and Job Related Migration Intentions in the Netherlands”, *Spatial Analysis*, 2: 129-146.
30. Jiao, L. and Liu, Y., 2010. “Geographic Field Model based Hedonic Valuation of Urban Open Spaces in Wuhan, China”, *Landscape and Urban Planning*, 98(1): 47-55.
31. Sandow, E. and Westin, K., 2010. “The Persevering Commuter: Duration of Long-distance Commuting”, *Transportation Research Part A*, 44(6): 433-445.
32. Wen, H., Zhang, Y., and Zhang, L., 2014a. “Do Educational Facilities Affect Housing Price? An Empirical Study in Hangzhou, China”, *Habitat International*, 42: 155-163.
33. Wen, H., Bu, X., and Qin, Z., 2014b. “Spatial Effect of Lake Landscape on Housing Price: A Case Study of the West Lake in Hangzhou, China”, *Habitat International*, 44: 31-40.
34. Crozet, Y. and Joly, I., 2006. *La 'Loi de Zahavi': Quelle Pertinence Pour Comprendre la Construction et la Dilatation Des Espaces -Temps de la Ville?*, Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA), Coll. *Recherches Du PUCA*, 163.
Crozet, Y. and Joly, I., 2006. *The 'Law of Zahavi': What Relevance for Understanding the Construction and Expansion of the Space-times of the City?*, Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA), Coll. *Recherches Du PUCA*, 163.
35. OECD Statistics, 2016. “Family Database”, Accessed May 20, 2022. <https://www.oecd.org/els/family/database.htm>
36. 서울시, 2018. “주요교통통계: 개별교통수단분담률 연도별 추세”, August 23, 2023.8.23. 읽음. <https://news.seoul.go.kr/traffic/archives/289>
Seoul Metropolitan Government, 2018. “Key Transportation Statistics: Annual Trend of Individual Transportation Mode Share Rate”, Accessed August 23, 2023. <https://news.seoul.go.kr/traffic/archives/289>

Date Received 2023-02-09
Reviewed(1st) 2023-04-07
Date Revised 2023-07-02
Reviewed(2nd) 2023-07-24
Date Accepted 2023-07-24
Final Received 2023-08-08