



주거환경만족도와 생활불편 민원의 연관성 분석

: 서울스마트 불편신고 서비스 자료를 중심으로*

An Analysis of the Association between Residential Environment Satisfaction and Civil Complaints

: Focusing on the Smart Civil Complaints Data in Seoul, Korea

김선재** · 하재현*** · 이수기****

Kim, Sunjae · Ha, Jaehyun · Lee, Sugie

Abstract

In this study, we examine the relationship between civil complaints and residential environment satisfaction in Seoul, Korea. To do so, we use the 2013 Seoul Survey data and the complaint record collected by the Seoul Smart Complaint Center. Specifically, we classify the complaints into four types based on their relevance to parking, road and sidewalk, trash, and environment. Next, we develop a multi-level ordered logit model and explore the determinants of the residential environment satisfaction level. For the independent variables, we consider the characteristics of the survey respondents and their households, the neighborhood environment factors, and the number of complaints. The results of our study show that the number of complaints are highly associated with the level of residential environment satisfaction. In particular, the number of complaints related to noise, illegal parking, and abandoned trash show a negative relationship with residential environment satisfaction. Neighborhood built environmental measures, such as land use and diversity of building age, show associations with residential environment satisfaction. In addition, the analysis results indicate that increasing the number of street trees and the accessibility to subway stations could help improve people's satisfaction with their residential environment. Overall, this study indicates that planners could enhance the level of residential environment satisfaction by addressing the major complaints raised by the citizens. Furthermore, we suggest that the number of complaints could work as a proxy measure for understanding the level of residential environment satisfaction.

주제어 생활불편 민원, 주거환경만족도, 다수준 순서형 로지스틱 회귀분석

Keywords Civil Complaints, Residential Environment Satisfaction, Multi-Level Ordered Logistic Regression Analysis

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

한국사회는 급속한 산업화와 민주화를 동시에 달성했음에도

삶에 대한 만족도나 행복수준은 높지 않고 다양한 사회문제에 직면해 있다(통계청, 2018). 산업화와 도시화로 인한 도시문제는 주민들의 생활환경 만족도에 영향을 주고 있다(김찬호 외, 2007). 특히, 근린생활공간에서 증가하는 도시문제들은 주거환경을 악화시킬 뿐만 아니라 기존 주거지를 떠나는 요인으로 작용할 수

* 이 논문은 한양대학교 교내연구지원사업(HY-2018)으로 연구되었으며, 2019년도 11월 한국지역학회 후기학술대회에서 발표한 논문을 수정·보완하였음.

** Master's Student, Hanyang University (First Author: sunjaekim@hanyang.ac.kr)

*** Doctorate Candidate, Hanyang University (jaehyunha@hanyang.ac.kr)

**** Professor, Hanyang University (Corresponding Author: sugielee@hanyang.ac.kr)

있다(Cao and Wang, 2016; Milić and Zhou, 2018; Barreira et al., 2019). 특히, 생활불편을 초래하는 도시문제로는 환경오염, 소음, 쓰레기 투기, 주차부족 문제, 불법주정차 등이 있다. 따라서, 도시민의 삶의 질과 행복수준을 높이기 위해서 도시문제의 해결이 필요하다.

주거환경만족도에 관해서 다양한 연구가 진행되었으며, 주거환경만족도에 영향을 미치는 요인을 제시하고 있다. 구체적으로, 선행연구에서 밝혀진 요인들은 크게 개인·가구의 경제적인 능력(Kellekci and Berköz, 2006; 김찬호 외, 2007; Riazi and Emami, 2018), 범죄 및 교통사고로부터의 안전성(김윤옥 외, 2016; 안용진, 2016; Azimi and Esmailzadeh, 2017), 주거지 인근환경의 쾌적성(신은진·남진, 2012; Fernández-Portero et al., 2017; Wang and Wang, 2020), 그리고 주요시설에 대한 접근성(성현곤, 2012; Mouratidis, 2018; Gan et al., 2019) 등이 있다.

하지만, 보행로가 정비되어 있어도 관리가 제대로 되지 않으면 주거환경만족도에 부정적인 영향을 미칠 수 있고 개인의 주관적인 경험이나 경제적인 능력에 따라 주거환경에 대한 평가는 다를 수 있다(Wu et al., 2019b). 따라서 도시민들이 실질적으로 생활하고 있는 근린환경에서 느끼는 불편사항인 쓰레기 문제, 불법주정차, 보행안전과 관련 있는 도로·보도 문제, 건강과 밀접한 환경오염 및 소음 문제 등 생활민원에 대한 분석과 적극적인 활용이 필요하다. 나아가 기존 연구에서 주장하는 주거환경만족도를 개선할 수 있는 요인을 정책적으로 제고하는 것도 중요하지만 주거환경만족도를 저해하는 요인을 제어하는 것이 더 효율적일 수 있다.

한편, 최근 도시문제를 해결하기 위해 공공데이터의 활용이 증가하고 있다. 특히, 시민들의 생활불편 신고 민원에 대한 분석을 통해 도시문제 해결방안을 강구하고 있다(Zheng et al., 2014; Kontokosta et al., 2017). 국내에도 서울시의 경우 생활불편 요인을 신고할 수 있는 시스템인 “서울스마트 불편신고 서비스”를 제공하고 이를 바탕으로 근린환경을 저해하는 도시문제들을 파악하고 해결하고자 하는 노력을 하고 있다. 이런 생활불편 민원은 악취, 소음, 불법주정차, 쓰레기 무단 투기 등 다양한 도시의 근린환경을 평가할 수 있다는 점에서 중요한 의미가 있다.

이러한 배경에서 본 연구는 생활불편 민원과 서울 시민의 주거환경만족도가 어떤 연관성을 가졌는지 분석한다. 구체적으로, 어떤 종류의 생활불편 민원신고가 주거환경만족도와 밀접한 관련성을 가지고 있는지 살펴본다. 이를 위해 2013년 서울 서베이 설문조사에 포함된 주거환경만족도 자료와 서울시 생활불편 신고 서비스의 생활불편 민원을 연계하여 분석에 활용하였다. 분석 결과는 서울 시민의 주거환경만족도를 향상하기 위해 우선적으로 고려해야 할 생활불편 민원의 유형과 해결방안을 도출하는 데 유용하게 활용될 수 있다.

II. 선행연구 고찰

1. 주거환경만족도 개념

주거환경만족도에 대한 연구는 그동안 꾸준히 진행되어 왔다(Amérgo and Aragones, 1997; 김한수 외, 1998; Howley et al., 2009). 일반적으로 주거환경만족도에 대한 개념은 거주자 개인이 느끼는 거주지의 주관적인 요소와 거주지 주변의 근린환경에서 얻는 복합적인 만족감으로 정의할 수 있다(이춘호, 2001; 신은진·남진, 2012; 김부성·정재호, 2015). 하지만 주거환경만족도의 범위를 확장할 경우, 단순히 거주자 개인이 느끼는 만족감뿐만 아니라 도시의 지속가능성과 거주 적합성 여부를 판단하는 지표로 볼 수 있다(안용진, 2016; Chen et al., 2019).

그리고 주거환경만족도는 주택이 제공하는 효용과 주변 환경에 대한 만족도에 따라 주거지를 선택하는 데 중요한 요소로 작용한다(권기현 외, 2013; 김부성·정재호, 2015; Cao and Wang, 2016; Milić and Zhou, 2018; Barreira et al., 2019). 또한, 근린환경에 대한 애착심이 높을수록 주거환경에 대한 만족도가 높을 수 있고, 주민참여와 주거지 이동에도 영향을 미칠 수 있다(이경영 외, 2018; Widya et al., 2019).

주거환경만족도는 일반적으로 생각하는 주택에 대한 만족도뿐만 아니라 주변 근린환경이 제공하는 복합적인 요소에 대한 만족감으로 볼 수 있다. 따라서 거주민들은 거주지의 주거환경만족도가 악화되면 다른 지역으로 이주를 고려하기 때문에 도시 근린의 지속가능성과 거주 적합성을 판단하는 데 중요한 지표로 볼 수 있다.

2. 주거환경만족도에 영향을 미치는 요인

선행연구에서 주거환경만족도는 거주자의 주관적인 기대치와 조사방법에 따라 복잡한 요인들이 영향을 미치고 있다. 이를 일반적으로 측정할 수 있는 개인·가구의 특성, 설문응답으로 측정된 주거환경에 대한 주관적인 요인, 그리고 연구자가 설정한 객관적인 주거환경 요인 등 조사방법에 따라 세 가지로 나눌 수 있다.

첫째, 개인·가구의 요인을 확인한 연구에서는 개인의 성별 변수의 경우 여성이 남성보다 주거환경만족도가 높게 나타났다(이춘호, 2001; Xiaoyu et al., 2007). 나이 변수와 관련하여 나이가 많을수록 주거환경에 대한 만족도가 높다고 보고한 연구(안용진, 2016)도 있지만, 반대로 나이가 적을수록 주거환경만족도가 높게 나오는 경우(Hu, 2013; Chen et al., 2019; Gan et al., 2019)도 있다. 입주 형태를 보면 공통으로 자가에서 주거환경만족도가 높았고(Milić and Zhou, 2018; Abass and Tucker, 2018; 이동성 외, 2019; Wu et al., 2019a), 고소득자일수록 주거환경만족도가 높게 나타났다(Tan, 2012; Cao and Wang, 2016; Chen et al., 2019). 중국을 대상으로 한 Hu(2013)의 연구에서는 도시 외곽일

수록 주요 기반시설에 대한 접근성이 좋지 않기 때문에 주거환경 만족도가 낮고 주택가격도 낮은 것으로 나타났다.

둘째, 거주자가 느끼는 근린환경과 주거환경만족도의 관계를 설문조사를 통해 연구한 경우 근린환경 부분을 크게 안전성, 쾌적성, 접근성으로 구분하여 접근하고 있다. 우선 주거환경 안전성의 경우, 교통사고 및 범죄로부터의 안전한 주거환경이 중요한 요소이다(Kellekci and Berköz, 2006; 김윤옥 외, 2016; Azimi and Esmailzadeh, 2017). 주거환경 쾌적성의 경우, 주거지 주변에 소음 문제(김상섭 외, 2015; Mouratidis, 2018)나 쓰레기 처리 문제(Howley et al., 2009) 등이 주거환경만족도에 영향을 미칠 수 있다. 주거환경 접근성의 경우 녹지까지의 거리(권기현 외, 2013; Milić and Zhou, 2018), 대중교통 시설까지 거리(성현곤, 2012; Wang and Wang, 2016) 등 특정 서비스 시설과의 접근성이 주거환경만족도에 영향을 미칠 수 있다.

셋째, 설문에 의존하는 방법에서 나아가 객관적인 지표의 측정이나 빅데이터를 통해 주거환경만족도를 평가한 연구도 있다. 신은진·남진(2012)의 연구는 지하철역 접근성, 경찰서 접근성, 인구밀도, 가로등 설치밀도, 녹지율, 공원·녹지, 공공시설 등으로의 접근성을 변수로 활용하였다. 또한, 박재희·강영옥(2014)의 연구에서는 트위터 자료를 통해 트위터 공간정보와 게시물에서 주거환경과 관련된 키워드를 추출하여 주거환경만족도와 관계를 살펴보았다. 분석 결과 ‘밤길 무서움’, ‘교통사고’, ‘재해’ 등의 단어가 많을수록 주거환경만족도가 낮게 나타났다. 다른 한편으로, Abass and Tucker(2018)의 연구에서는 위성사진을 활용하여 가로수와 녹지율을 산출하였으며 도보권으로 800m 이내에 오픈 스페이스가 있으면 주거환경만족도가 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 개인·가구 요인을 고려하고 거주지 주변의 환경적인 요인 그리고 사용자들이 느끼는 지표를 통해 근린환경에 대한 만족도를 파악해 계획적으로 설계한다면 주거환경만족도를 높일 수 있음을 시사한다.

3. 주거환경만족도와 생활민원 연구

주거환경에 대한 불만족은 생활민원과 밀접한 연관성을 가질 수 있다(Howley et al., 2009; 김상섭 외, 2015). 그동안 생활민원 자료는 통합된 창구로 일원화되어 있지 않고 체계적으로 관리되지 않아 주거환경만족도 연구에 활용하기 어려웠다. 하지만, 최근 서울시의 경우 생활민원창구를 일원화하고 스마트폰 애플리케이션으로 실시간 생활불편 신고가 가능해졌다. 이를 통해 생활민원과 주거환경만족도의 관계를 활용한 연구가 가능하고 나아가 빅데이터 텍스트마이닝 기술의 발전으로 생활민원 자료의 내용에 대한 분석이 가능해졌다.

우선, 국외의 선행연구를 살펴보면 Zheng et al.(2014)의 연구는 생활민원인 불편신고 데이터와 소셜미디어 데이터, 그리고 도

로망 데이터를 사용하여 미국 뉴욕시의 소음 문제를 분석하였다. 소셜미디어와 관심지점(Point of Interests, POI)에 대한 분석을 통해 소음의 정도와 유형을 지도에 시각화하였다. 생활민원 자료를 활용한 다른 연구인 Kontokosta et al.(2017)는 미국의 911 신고 자료를 활용해 건물의 온수와 관련된 불편신고와 거주자의 특징을 살펴보았다. 분석 결과, 인구 및 사회경제적 지위, 가구, 언어 친화적 특성에 따라 신고 건수에 차이가 있음을 밝혀내었다.

국내의 경우, 텍스트마이닝 분석기술을 활용해 비정형 자료로 된 생활불편 민원신고를 분석한 연구가 주를 이룬다. 예를 들어, 최해옥(2016)과 김현종 외(2018)의 연구는 빈도분석과 Term Frequency-Inverse Document Frequency(TF-IDF) 분석을 통해 민원내용의 핵심주제어를 분석한 후, 시민들이 실제로 느끼는 불편과 요구사항을 도출해 정책적 시사점을 제시하였다. 생활민원 자료의 내용분류에서 나아가 원태홍·유환희(2016)의 연구는 전주시를 대상으로 민원별 발생지점 위치를 취득하고, 민원 발생의 공간적인 연관성을 분석하였다. 분석 결과, 구체적으로 민원은 주로 시내에 집중되어 있었고, 주차민원은 주차장이 부족한 상업지역과 공업·주거 혼재 지역에서 많이 나타났다. 불법쓰레기 투기 민원 또한 상업 그리고 공업·주거 혼재 지역에서 일어났다. 특히, 불법쓰레기투기는 대학가의 원룸 밀집지역에서 집중적으로 나타났다고 밝혔다.

서울스마트 불편신고 서비스 데이터를 활용한 김동은·강영옥(2019)의 연구는 불법주정차 발생의 시간적 공간적 정보를 활용하여 불법주정차 예측모델을 제시하였다. 구체적으로 토지이용 유형과 도로 유형을 구분하여 모형을 구축하였고 불법주정차 신고 건수를 통해 시계열적 정형화된 패턴을 도출하였다. 따라서, 서울스마트 불편신고 데이터를 활용하여 불법주정차를 사전 예방할 수 있다는 점을 시사하였다.

4. 연구의 차별성

앞서 검토된 주거 환경에 영향을 미치는 요인으로 주거환경만족도를 분석한 선행연구들의 한계점은 다음과 같다.

우선, 주거환경만족도 영향요인을 파악하는 선행연구는 주로 설문지를 사용하였다. 설문조사는 설문지의 설계에 따라 조사자의 주관적인 생각이 개입될 수 있고 한정된 표본에 의존하는 한계가 있다. 또한, 공간적으로 넓은 지역을 분석하는 데 한계를 가지고 있다. 다른 한편으로, 주거환경만족도와 관련된 물리적 환경을 객관적으로 도출하여 분석에 활용한 연구도 한계점을 가지고 있다. 예를 들어, 객관적으로 근린 보행로의 설계가 잘 되어 있어도 쓰레기 문제나 악취, 소음 등에 따라 실제 주거환경만족도는 낮을 수 있기 때문이다.

위와 같은 한계점을 바탕으로 본 연구가 가지는 차별성은 다음과 같다. 첫째, 주거환경만족 측정 시점과 유사한 기간을 선정하여

서울시 생활불편 민원 자료 17,711건을 통해 주거환경의 불편 정도를 객관적으로 파악했다. 둘째, 다양한 생활불편 민원에 대해 도시계획 및 설계적 관점에서 관련 변수를 선정했고, 이를 통해 주거환경만족도와 연관성을 순서형 로지스틱 모형을 통해 분석했다. 셋째, 분석자료의 공간적인 위계구조 특성을 고려하여 다 수준 순서형 로지스틱 모형을 통해 주거환경만족도와 생활불편 민원의 연관성을 분석하였다.

III. 분석자료 및 분석방법

1. 분석자료와 공간적인 범위

본 연구는 주거환경만족도와 개인·가구 특성, 거주지 주변의 생활불편 신고 사이의 관계를 밝히는 데 초점을 두고 있으며, 이를 확인하기 위해서 4개의 공공데이터를 포함하고 있으며 사용한 분석 변수와 자료의 출처는 <표 1>과 같다.

종속변수와 개인·가구 특성 변수는 2013년 서울 서베이 자료를 활용하여 구축하였다. 서울 서베이는 서울시의 특성을 파악할 수 있는 도시정책지표 통계자료의 생성을 위해 2003년부터 매년 20,000가구를 대상으로 방문면접을 실시해 이뤄졌다. 2013년 서울 서베이 조사는 10월 한 달간 서울시내 2만 가구 및 거주 외국인 2,500명, 사업체 5,500개를 대상으로 도시의 변화나 정책의 성

과를 파악하기 위해 조사하고 있고 층화집락추출법(Stratified cluster sampling)을 통해서 표본을 추출하고 있다. 서울시에서는 서울 서베이 도시정책지표조사 통계자료를 바탕으로 도시의 변화를 분석하여 정책의 성과를 파악하거나 시민의 삶의 질 그리고 의식 및 가치관의 변화를 모니터링해서 도시경쟁력 향상을 위한 시책추진의 기초자료로 활용하고 있다(서울특별시, 2019).

다른 독립변수인 물리적인 환경 변수로는 서울시에서 제공하는 공공데이터 새주소 사업DB(2013)를 활용하여 행정동 GIS로 구축하여 활용하였다. 그리고 건축물 나이 특성과 토지이용 특성은 서울시 과세대장(2013) 자료를 활용하여 거주지 주변 객관적인 물리적 환경에 대해 행정동 단위로 구축하여 분석에 사용하였다.

또한, 본 연구에서 중점적으로 보고자 하는 생활불편 신고 변수는 서울스마트 불편신고 서비스 자료를 활용해 구축하였다. 서울시에서 민원신고를 할 수 있는 방법으로는 응답소 웹서비스, 120콜 재단의 전화민원신고, 스마트 불편신고가 있다. 다양한 민원들 중 본 연구에서는 핸드폰 어플리케이션과 웹서비스를 통해 사용이 가능한 서울스마트 불편신고 자료를 활용하였다. 서울스마트 불편신고 서비스는 구축시점인 2012년도 1,485개부터 2019년도 신고된 개수가 670,989개로 구축시점부터 신고건수가 꾸준히 증가하는 추세이다. 추가로 서울스마트 불편신고는 일상 생활에서 시민들의 불편한 문제를 핸드폰을 통해 사진정보와 텍스트 정보를 전송하고 있다. 또한, 스마트폰 신고 데이터는 위치

표 1. 변수의 정의 Table 1. Description of variables

변수 Variable	설명 Description	자료출처 Data source
종속변수 Dependent variable	주거환경만족도 Residential environment satisfaction	주거환경만족도 Residential environment satisfaction
독립변수 Independent variable	개인·가구 특성 Individual & household characteristics	성별 Gender, 연령 Age, 학력 Education, 주거형태 Housing type, 입주형태 Housing tenure, 가구원 수 Household size, 월 평균 가구소득 Household income per month, 거주기간 Residence duration
	물리적 환경 Physical environment	가로수 밀도 Street tree density, 공원·녹지비율 Park and green space ratio, 버스정류장 밀도 Bus station density, 지하철역 밀도 Subway station density
	건물 나이 특성 Buildings age characteristics	평균 Mean, 표준편차 Standard deviation
	토지이용 특성 Land use characteristics	주거용도 비율 Residential use ratio, 상업용도 비율 Commercial use ratio, 업무용도 비율 Office use ratio, 토지이용 혼합도 Land use mix
	주차 불편신고 Parking complaints	불법주정차 Illegal parking, 주차구역위반 Parking violation
	도로·보도 불편신고 Road and sidewalk complaints	도로불편 Road complaints, 보도불편 Sidewalk complaints
	쓰레기 불편신고 Trash complaints	쓰레기 미수거 Abandoned trash, 대형 쓰레기 미수거 Abandoned large waste
환경 불편신고 Environment complaints	소음불편 Noise complaints, 먼지불편 Dust complaints	

정보를 포함하고 있으므로 <그림 1>과 같이 민원 발생지역과 유형을 보다 정확하게 파악할 수 있다.

연구의 범위는 종속변수인 주거환경만족도 연구에 맞춰 서울특별시 전체를 대상으로 하였다. 서울 서베이의 행정동 단위 주거환경만족도 자료를 활용하기 위해 시간적 범위를 2013년으로 설정하였다. 행정동 수준의 물리적 환경 변수 또한 2013년을 기준으로 구축하였고 연구의 주요 관심사인 생활불편 신고 서비스 자료는 서비스가 시작한 2012년 8월 이후로 2013년까지의 데이터를 구축하여 연구에 활용했다.

2. 자료 및 변수 구축

종속변수인 주거환경만족도는 2013년 서울 서베이 도시정책지표조사에서 설문자 응답자의 현재 생활환경에 대한 만족도 항목으로 주거환경(상하수도, 주택, 전기, 통신, 교통, 녹지 등)의 만족도를 묻는 설문 문항을 활용하였다. 응답은 1번 '매우 불만족'을 시작으로 5번 '매우 만족'까지 5점 리커트 척도를 기반으로 응답하였다. 하지만, 본 연구에서는 '매우 불만족한다'와 '불만족한다'의 표본의 개수가 적어 같은 그룹으로 분류하였다.

개인의 주관적인 주거환경만족도는 다양한 개인·가구 요인에 따라 영향을 받기 때문에 이런 요인들은 최대한 통제하는 것이 바

람직하다. 따라서 서울 서베이 설문 문항과 선행연구 검토를 통해 개인·가구 요인 변수로 성별, 연령, 학력, 주거형태, 입주형태, 가구원 수, 소득, 거주기간을 독립변수를 구축하였다.

특히, 개인특성 중 주거환경만족도에 영향을 미칠 수 있는 중요한 변수로 설문문항에 현재 주거지에 얼마나 살았는지 여부를 묻는 거주기간을 변수로 보았다. 거주기간의 경우 오랜 기간 거주하면서 주변 환경에 애착이 생겨 지역 개선을 위해 참여를 하게 되고, 이는 궁극적으로 주거환경만족도에 긍정적인 영향을 줄 수 있다(Tan, 2012). 또한, 소득수준에 따라 주거환경만족도에 영향을 미치는 요소가 다르기 때문에 소득수준을 통제변수로 구축하였다(Wu et al., 2019a).

물리적인 환경 변수는 선행연구 고찰을 통해 서울시 423개 행정동별로 토지이용 특성, 건물, 주변 환경 특성으로 구분하여 객관적인 물리적 환경 변수를 산출하였다. 토지이용 특성은 주거, 상업, 업무용 건축물 연면적을 바탕으로 각 용도별 비율변수와 토지이용 혼합도를 나타내는 엔트로피 지수를 계산하여 구축하였다. 토지이용 혼합도 지수는 Frank and Pivo(1994)에서 사용한 계산방법을 활용하였다. 또한, 토지이용 혼합도의 경우 용도혼합수준이 높은 근린은 주거지 인근의 편의시설에 대한 접근성을 증가시킬 수 있기 때문에 주거환경만족도에 긍정적인 영향을 줄 것으로 판단하였다.

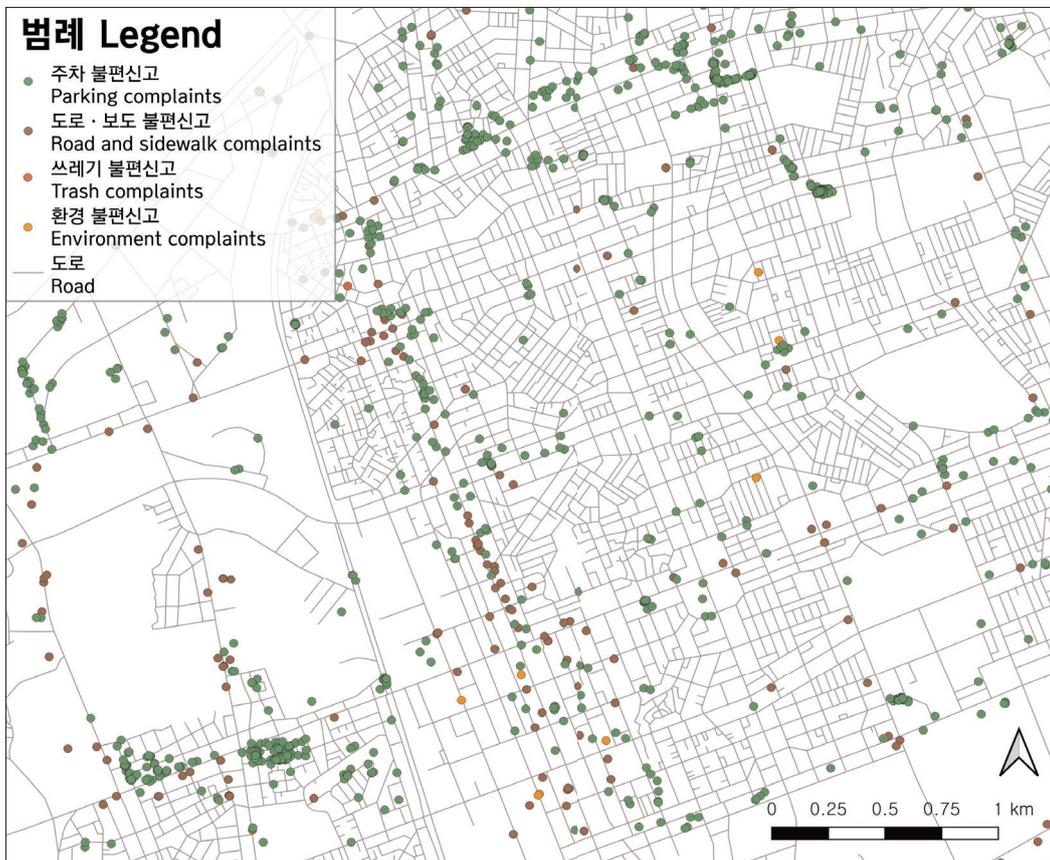


그림 1. 서울스마트 불편신고 유형과 공간적 분포(강남지역 예시)
Figure 1. Types and distribution of civil complaints in Seoul (example of Gangnam area)

공원·녹지 비율과 가로수 밀도 변수는 주거환경만족도 선행연구를 바탕으로 비율이나 밀도가 높을수록 주거환경만족도에 긍정적인 영향을 준다고 보았다(Abass and Tucker, 2018; Wu et al., 2019b). 또한, 건물의 나이가 많아질수록 건물의 노후화로 인해 주거환경만족도에 부정적인 영향을 미칠 것으로 판단되어 행정동별 건물 나이의 평균을 분류하였고 나이의 다양성을 보기 위해 건축물 나이의 표준편차를 변수로 구축하였다. 거주지 주변의 대중교통 접근성과 편리성은 주거환경만족도에 긍정적인 영향을 미칠 수 있어 분석 모형에 포함하였다.

생활불편과 관련된 변수로는 선행연구를 바탕으로 주차 관련 안전(정병호·정재호, 2015; Azimi and Esmailzadeh, 2017), 도로·보도 불편(Abass and Tucker, 2018), 쓰레기 불편(Howley et al., 2009), 환경오염(이동성 외, 2019), 주거지 주변에 소음(김상섭 외, 2015; Mouratidis, 2018) 등을 참고하였다. 우선 주차불편 문제는 주거지 주변의 교통 혼잡뿐만 아니라 교통사고로부터의 안전으로 주거만족도에 중요한 요인으로 볼 수 있다(Wang and Wang, 2020). 그리고 도로·보도관련 불편문제는 일상생활이 가장 빈번하게 일어나는 공간이기 때문에 주거환경만족도와 밀접한 관계를 가지고 있다(Abass and Tucker, 2018). 쓰레기 문제(Howley et al., 2009)의 경우 경관을 해치고 주거환경만족도를 낮출 수 있기 때문에 변수로 구축하였다. 마지막으로 환경 변수로 오염된 공기(이동성 외, 2019)와 소음(김상섭 외, 2015)은 도시민의 건강을 악화시키는 요인으로 작용할 수 있기 때문에 분석모형에 포함하였다.

따라서 생활불편과 관련된 이러한 변수들을 객관적으로 대변하기 위해 서울스마트 불편신고 자료의 네 가지 대분류를 활용하여 주차 불편신고(불법주정차, 주차구역 위반), 도로·보도 불편신고(도로불편, 보도불편), 쓰레기 불편신고(쓰레기 미수거, 대형쓰레기 미수거), 환경오염 불편신고(소음, 먼지) 유형으로 나누어 분석모형에 활용하였다.

3. 분석방법 및 과정

서울시 주거환경만족도에 영향을 미치는 생활불편 신고 민원을 파악하고 이러한 요인들의 영향력의 차이를 검증하고자 한다. 우선, 독립변수는 선행연구 검토를 통해 주거환경만족도에 밀접한 관계를 가지고 있는 물리적 환경 요소들을 선택하고 다중공선성 검증을 활용하여 분산팽창계수(Variance Inflation Factor, VIF)가 높은 변수는 최종 모형에서 제외하여 변수를 선정하였다.

주거환경만족도는 개인의 인구 사회경제적인 특성에 의해 차이가 클 수 있다. 따라서 설문응답자의 개인·가구특성을 변수로 포함하였다. 또한, 주거환경만족도는 주택의 범위를 넘어서 근린환경을 포함하고 있기 때문에 보편적으로 느낄 수 있는 행정동 수준의 객관적 물리적 환경 변수를 구축하였다. 객관적인 물리적

환경 변수는 주거환경만족도와 밀접한 관련이 있을 수 있는 근린의 쾌적성을 대변할 수 있는 가로수 밀도, 공원·녹지 비율을 변수로 사용하였고 거주지의 접근성을 고려해서 대중교통 시설의 접근성, 토지이용 특성 등을 구축하였다. 스마트 불편신고 민원 자료는 행정동의 인구에 따라서 신고의 건수가 달라질 수 있으므로 행정동별 인구 수(만 명) 대비해서 신고 수를 변수로 구축하였다. 또한, 독립변수인 물리적 환경 변수와 불편신고 민원 자료에서 분포가 한쪽으로 치우쳐 있는 변수는 자료의 편차를 줄이기 위해 로그값으로 변환시켜 분석 모형에 활용하였다.

분석방법은 종속변수인 주거환경만족도가 순서형 변수이기 때문에 순서형 로지스틱 회귀 모형(Ordered logit regression model)을 활용하였다. 또한, 순서형 로지스틱 모형에 대한 설명력을 비교하기 위해 Akaike Information Criterion(AIC)와 Bayesian Information Criterion(BIC) 값을 비교하였다. AIC와 BIC는 설명력이 높은 모형을 선택하는 기준이 되는 값으로 값이 작을수록 설명력이 높다. 구체적으로 유형별 전체 민원과 유형별 세부 민원으로 구분하여 비교분석했고, 위계 구조를 지니는 자료 특성을 고려하여 다수준 순서형 로지스틱 회귀 모형(Multi-level ordered logit regression model)을 통해 분석했다. 주거환경만족도에 미치는 영향력의 차이를 파악하기 위해 각 변수의 참조변수에 대한 승산비(Odds ratio)를 계산하였다.

IV. 분석 결과

1. 불편신고 분석

〈그림 2〉는 서울스마트 불편신고 자료를 2012년 8월 구축 시점부터 2013년까지 17,711개 행정동별 불편신고를 유형화하여 ArcGIS의 Jenks natural breaks를 통해 분류하였다. 전체적으로 생활불편 민원은 주로 도심부인 중구, 종로구에서 신고수가 많이 나타나는 것을 알 수 있다. 우선, 환경 불편신고인 소음 불편신고가 많이 들어온 행정동은 상암동으로 당시 인근에 항공대학교가 비행훈련을 해왔기 때문에 소음신고가 많이 접수된 것으로 판단된다. 이외에도 주로 공사장 인근 장소에서 소음에 대한 불편신고가 많이 접수되는 현상이 나타났다.

주차관련 불법주정차나 주차구역 위반 신고가 주로 나타나는 곳으로는 중구 명동과 용산구 원효로1동으로 나타났다. 특히, 노후화된 주택가나 상업밀집 지역에서 이런 주차관련 불편신고가 빈번하게 접수되었고, 불법주정차 상습지역에 단속 카메라가 생긴 이후에는 줄어드는 현상을 보였다. 도로·보도 불편신고는 신촌동, 소공동 인근에서 보행로에 관한 불편신고가 많이 발생했고, 쓰레기 불편신고는 북한산과 접해 있는 행정동인 강북구 인수동, 우이동의 단독주택 지역에서 쓰레기 미수거, 생활쓰레기에 관련된 불편신고 민원이 많이 나타나는 것을 확인할 수 있다.

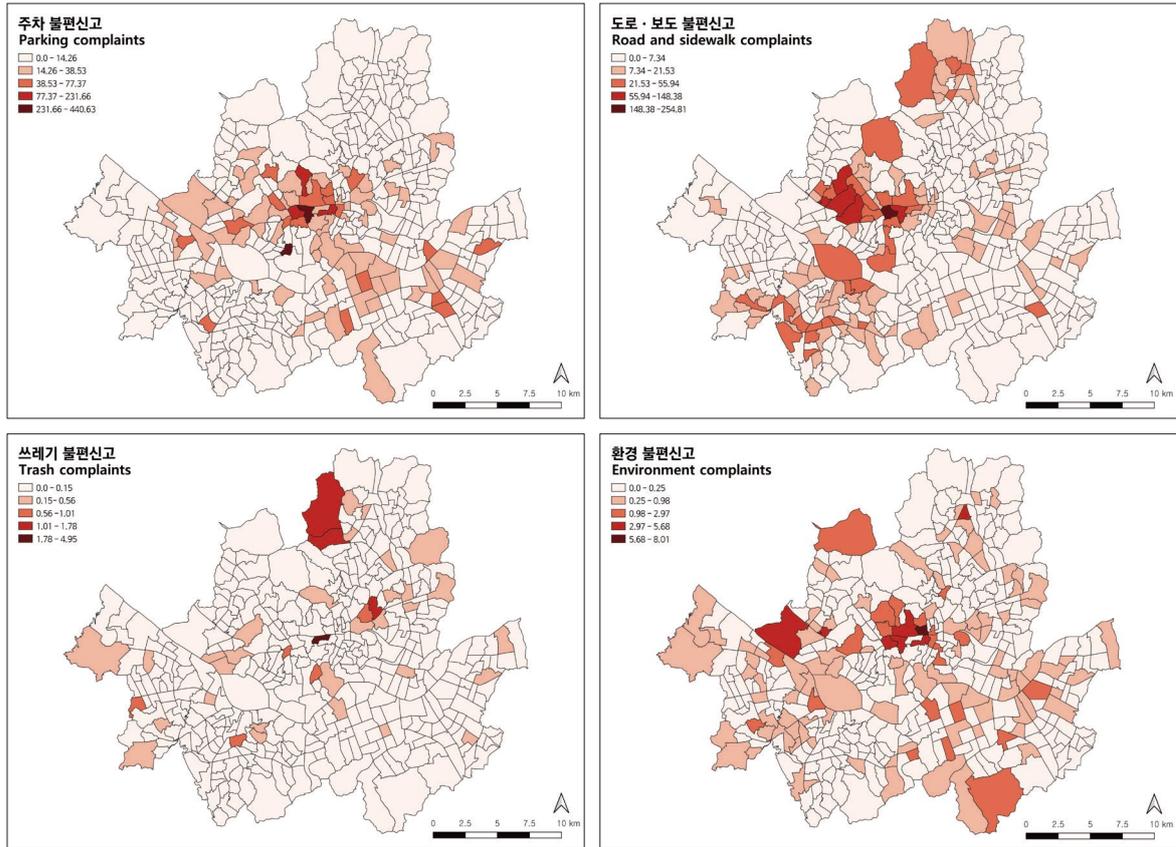


그림 2. 서울시 행정동별 스마트 불편신고 민원 유형별 분포
Figure 2. Distribution of civil complaints type by Dongs in Seoul

2. 기술통계 분석

〈그림 3〉은 주거환경만족도를 ArcGIS Jenks natural breaks 를 통해 분석한 결과이다. 주거환경만족도가 높게 나타난 지역은 관악구, 동작구, 서초구 일대와 영등포구 여의도동 등에서 높게 나타났다. 반면, 주거환경만족도가 낮은 지역은 소공동, 명동, 을지로동, 종로1·2·3·4가동 등으로 주로 서울의 도심 부분에서 주거환경만족도가 낮게 나타났다. 또한, 행정동별 주거만족도가 가장 낮은 행정동은 2.36 그리고 가장 높은 행정동은 4.67로 행정동 별로 차이가 선명하게 나는 것을 확인할 수 있었다.

다음으로, 〈표 2〉는 본 연구에서 사용한 변수에 대한 기술 통계 분석 결과이다. 종속변수와 독립변수는 서울 서베이의 주거환경 만족도와 개인 특성, 물리적 환경 특성, 생활불편 신고로 구축하였다. 서울 서베이 2013년 자료 20,000개 표본을 가지고 분석을 했다. 물리적 환경은 서울시 423개 행정동을 분석했고, 기술통계 분석 결과로 각각의 평균, 표준편차, 최솟값, 최댓값을 제시하였다.

우선, 종속변수인 주거환경만족도는 주거환경에 대해 ‘매우 불만족한다’(0.37%), ‘불만족한다’(5.74%)의 표본의 개수가 적어 이를 같은 그룹으로 묶어 4점 리커트 척도로 분류하였다. 또한, ‘만족한다’(51.84%), ‘매우 만족한다’(7.12%)라고 응답한 사람이 전체 표본의 58.96%로 주거환경에 대해 불만족보다 만족하는 것으로

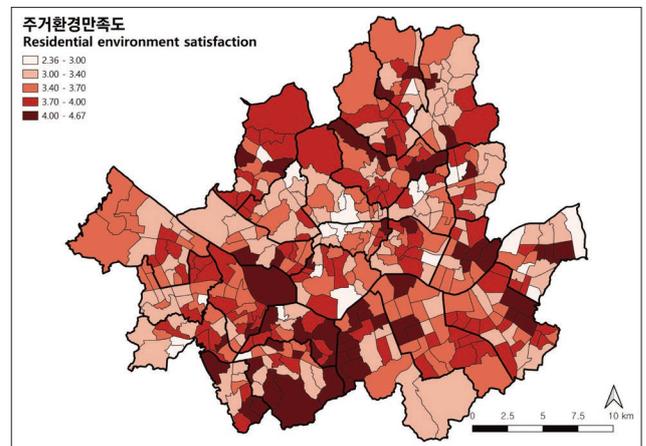


그림 3. 서울시 행정동별 주거환경만족도 분포
Figure 3. Distribution of residential environment satisfaction in Seoul

나타났다. 생활권별로 보면, 서울 동남권에서 주거환경만족도가 3.64로 가장 높게 나왔으며 도심권에서의 주거환경만족도는 3.45로 가장 낮은 것으로 나타났다.

2013년 서울 서베이 자료의 특징으로, 가구주 대상의 설문지에 서만 주거환경만족도를 확인할 수 있기 때문에 가구주의 특성상 남성의 비율이 84.34%로 비교적 높게 나타났고 가구주들은 기본적으로 나이가 40대, 50대, 60대 이상의 연령층으로 나타났다. 그

표 2. 기술통계 분석 Table 2. Descriptive statistics analysis

Variable			%	Mean	Obs.	S.D.	Min.	Max.
종속변수 Dependent variable	주거환경만족도 Residential environment satisfaction		1	6.11	20,000	-	1	4
			2	34.93				
			3	51.84				
			4	7.12				
성별 Gender	Male	1	84.34	20,000	-	1	2	
	Female	2	15.66					
연령 Age	Under 30 years	1	3.01	20,000	-	1	5	
	30 to 40 years	2	18.02					
	40 to 50 years	3	27.65					
	50 to 60 years	4	26.24					
	Above 60 years	5	25.08					
학력 Education	Under high school	1	45.55	20,000	-	1	3	
	College	2	52.48					
	Above graduate school	3	1.97					
주거형태 Housing type	Single-family house	1	39.86	20,000	-	1	3	
	Apartment	2	39.82					
	Etc.	3	20.32					
입주형태 Housing tenure	Own	1	51.83	20,000	-	1	3	
	Jeonse	2	42.23					
	Monthly rent, etc.	3	5.94					
가구원 수 Household size	1	1	12.85	20,000	-	1	5	
	2	2	23.62					
	3	3	28.43					
	4	4	30.84					
	Above 5	5	4.26					
월 평균 가구소득 Household income per month	Less than 1 million won	1	3.60	20,000	-	1	6	
	1~2 million won	2	8.46					
	2~3 million won	3	16.42					
	3~4 million won	4	27.29					
	4~5 million won	5	21.62					
Over 5 million won	6	22.61						
거주기간 Residence duration			7.54	20,000	6.83	1.00	78.00	
건물 나이 특성 Buildings age characteristics	Mean		23.58	423	5.40	6.58	47.64	
	Standard deviation		10.29	423	3.67	1.54	34.68	
주변 환경 Neighborhood environment	Street tree density		0.01	423	0.01	0.01	0.11	
	Park and green space ratio		0.17	423	0.18	0.01	0.86	
	Bus station density		2.71	423	1.18	0.39	13.52	
	Subway station density		0.32	423	0.40	0.00	3.04	
	Residential use ratio		0.49	423	0.11	0.01	0.67	
토지이용 특성 Land use characteristics	Commercial use ratio		0.24	423	0.13	0.04	0.65	
	Office use ratio		0.02	423	0.03	0.00	0.18	
	Land use mix		0.54	423	0.16	0.08	0.96	
주차 불편신고 Parking complaints	Illegal parking		9.67	423	21.82	0.00	439.87	
	Parking violation		1.01	423	3.31	0.00	107.15	
도로·보도 불편신고 Road and sidewalk complaints	Road complaints		6.38	423	9.21	0.00	291.51	
	Sidewalk complaints		1.58	423	6.99	0.00	90.60	
쓰레기 불편신고 Trash complaints	Abandoned trash		0.04	423	0.01	0.00	4.94	
	Abandoned large waste		0.01	423	0.08	0.00	0.89	
환경 불편신고 Environment complaints	Noise complaints		0.20	423	0.50	0.00	5.66	
	Dust complaints		0.02	423	0.58	0.00	8.01	

리고 거주지 입주 형태로는 자가와 전세가 높은 비중을 보였다. 교육 수준으로는 고등학교 졸업과 대학교 졸업이 45.55%, 52.48%로 가장 많이 나타났고 가구원 수로는 3인이 28.43% 4인이 30.84%로 4인 가구가 비교적 많은 것으로 나타났다. 월 평균 가구 소득은 300만 원대가 비교적 많은 비중을 차지하고 있고, 거주 기간은 1년부터 최대 78년까지 분포되어 있고 평균 8년 정도 거주한 것으로 나타났다.

2013년 서울시 행정동별 건물 나이의 특성을 확인해보면 건물의 평균 나이는 24년으로 나타났고 건물 나이의 평균이 가장 낮은 행정동은 7년, 가장 많은 행정동은 48년으로 나타났다. 또한, 건물 나이의 표준편차는 평균 10.29로 나타났고 나이의 편차가 큰 행정동은 34.68, 편차가 작은 행정동은 1.54로 나타났다.

서울시 평균 버스 정류장의 밀도는 편차를 보았을 때 1.18로 행정동별 비교적 큰 차이를 보였다. 또한, 지하철역 밀도는 평균값이 0.32이고 최댓값은 3.04로 나타났다. 토지이용 특성으로는 행정동별 주거, 상업, 공업 연면적에 대해 행정동별 평균은 각각 49%, 24%, 2%로 나타났다. 그리고 주거, 상업, 공업에 대한 토지이용 혼합도 수준을 나타내는 엔트로피 지수는 평균 0.54, 최솟값 0.08, 최댓값 0.96으로 나타나 단일용도 위주의 근린부터 혼합도가 높은 근린까지 고르게 분포하고 있는 것을 알 수 있다.

마지막으로 행정동별로 구축된 생활불편 신고에서 불법주정차 불편신고 평균이 9.67로 가장 높았으며 서울스마트 불편신고 서비스에서 불법주정차 문제가 많다는 것을 알 수 있다. 또한, 행정동별 편차가 21.82로 크게 나타나 동별로 불편신고 개수 차이가 크다는 것을 알 수 있다. 도로·보도 관련 불편으로는 도로불편은 평균적으로 인구 만 명당 6.38개, 보도 불편은 1.58개의 불편신고가 나타났다. 쓰레기 미수거 불편은 평균 0.04개의 불편신고가 나타났고 대형 쓰레기 불편은 평균 0.01개로 상대적으로 표본수가 적어 평균이 낮게 산출되었다. 환경불편의 경우 소음불편은 평균 0.2개로 먼지불편보다 많이 나타났고 소음의 최댓값은 5.66으로 나타났다.

3. 순서형 로지스틱 회귀분석 결과

다수준 순서형 로지스틱을 통해 서울시 생활불편 신고와 주거환경만족도의 연관성을 분석한 결과는 <표 3>과 같다. <표 3>에서는 주거환경만족도를 종속변수로 설정하고 개인·가구 특성과 물리적인 환경 변수를 제어변수로, 또한 서울스마트 불편신고 서비스에서 구축한 불편 유형별 변수를 독립변수로 활용하였다.

모형 1에서는 주차관련, 도로·보도관련, 쓰레기, 환경 불편신고와 주거환경만족도의 연관성을 살펴보았다. 모형 2에서는 이러한 불편신고 민원들을 세분화하여 분석하였다. 하지만 앞선 모형들은 행정동 수준의 차이를 고려할 수 없는 한계점을 가지고 있으므로 이를 고려하여 모형 3에서는 행정동 단위 수준의 다수준 순

서형 로지스틱 모형으로 분석하였다. <표 3>의 AIC와 BIC의 값을 비교한 결과 순서형 로지스틱 모형보다 모형3의 다수준 순서형 로지스틱 모형에서 설명력이 향상하는 것으로 나타났다.

모형 1에서 생활불편 민원 중 주차관련 불편신고, 도로·보도관련 불편신고, 쓰레기 불편신고, 환경 불편신고가 주거환경만족도를 악화시키는 요인으로 나타났다. 그리고 행정동 수준의 차이를 고려한 모형 3에서는 불법주정차, 주차구역위반, 보도 불편, 쓰레기 미수거, 소음 등의 생활민원이 주거환경만족도와 부정적인 관계가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 생활민원 분석을 통해 행정동별 주거환경만족도 수준을 평가하고 개선방안을 도출할 수 있음을 시사한다.

구체적으로 모형 3에서는 주차관련 불편 중에서 불법주정차 변수가 한 단위 증가할 때 주거환경만족도가 매우 만족으로 나타날 승산비(Odds ratio)는 하위 수준인 만족, 보통, 또는 불만족 대비 0.2% 감소하였다. 불법주정차 문제는 교통 혼잡을 야기할 뿐 아니라 운전자의 시야를 막아 교통사고의 원인이 된다(이창희 외, 2014). 또한, 주차구역위반은 주차구역위반 변수가 한 단위 증가할 때 주거환경만족도가 매우 만족으로 나타날 승산비는 하위 수준의 주거만족도(만족, 보통, 불만족) 대비 1.7% 감소하는 것으로 나타났다. 대분류 주차관련 불편에서 주차구역위반은 장애인 주차구역에 주차하거나 주차장이 아닌 위치에 주차하는 불편을 의미한다. 이런 주차구역위반은 주로 주차구역이 부족한 곳에서 일어나며 인근 지역에 교통 혼잡을 유발하고 주차 시설을 찾는 데 시간이 많이 소요되어 주거환경을 악화시킬 수 있다. 따라서, 주거환경만족도를 향상시키기 위해서 불법주정차와 주차구역위반의 주차문제 해결이 필요함을 시사한다.

도로·보도 불편 신고 중 도로불편 신고는 통계적으로 유의하지 않았고, 보도불편 민원의 경우 한 단위 증가할 때 주거환경만족도가 매우 만족으로 나타날 승산비는 하위 수준인 만족, 보통 또는 불만족 대비 0.8% 감소하는 것으로 나타났다. 도로불편 신고는 거주민의 주거환경만족도에 영향을 미치기보다는 주변에 도로를 운전하면서 느끼는 운전자의 불편함이기 때문에 통계적으로 유의하지 않게 나타난 것으로 판단된다. 반면, 보행공간은 단순히 지나가는 공간이 아니라 운동, 휴식 등이 가능한 공간이고 주거지 주변의 이동을 하는 밀접한 공간이기 때문에 보도의 불편은 주거환경에 부정적인 영향을 미친다고 해석할 수 있다.

쓰레기 불편 신고에서는 대형 쓰레기 미수거는 유의하지 않았지만, 쓰레기 미수거 변수의 경우 한 단위가 증가할 때 주거환경만족도가 매우 만족으로 나타날 승산비는 하위 수준의 주거만족도(만족, 보통, 불만족) 대비 40.6% 낮은 것으로 나타났다. 이는 다른 생활불편 민원 변수와 비교할 때 부정적인 영향력이 매우 높은 것을 알 수 있다. 쓰레기는 생활에서 나오는 분리수거 쓰레기와 음식물 쓰레기 등을 포함하고 있어 생활 쓰레기 미수거 문제는 도시경관을 해칠 뿐만 아니라 주거환경만족도에도 부정적인 영향

표 3. 순서형 로지스틱 분석 Table 3. Ordered logistic regression analysis

Variable		Model 1 Ordered logit model		Model 2 Ordered logit model		Model 3 Multi-level (2 levels) ordered logit model		
		Odds ratio	z	Odds ratio	z	Odds ratio	z	
개인·가구 특성 Individual & household characteristics	성별(남자) Gender (Male)	Female	1.112**	2.23	1.116**	2.32	1.109**	2.16
	연령(40대) Age (40 to 50 years)	Under 30 years	0.772***	-2.79	0.779***	-2.68	0.837*	-1.89
		30 to 40 years	1.030	0.62	1.026	0.54	1.022	0.45
		50 to 60 years	0.915**	-2.09	0.906**	-2.29	0.914**	-2.07
	학력(고등학교 졸업 이하) Education (Under high school)	Above 60 years	0.836***	-3.44	0.825***	-3.68	0.838***	-3.35
		College	1.154***	3.94	1.148***	3.78	1.133***	3.39
	주거형태(단독주택) Housing type (Single-family house)	Above graduate school	0.768**	-2.49	0.768**	-2.49	0.720***	-3.05
		Apartment	0.982	-0.49	1.004	0.12	1.003	0.08
	입주형태(자가) Housing tenure (Own)	Etc.	1.059	1.45	1.059	1.43	1.050	1.20
		Jeonse	0.865***	-4.21	0.865***	-4.21	0.866***	-4.11
	가구원 수(1명) Household size (1 person)	Monthly rent, etc.	0.733***	-4.41	0.741***	-4.26	0.735***	-4.32
		2	0.820***	-3.50	0.830***	-3.30	0.856***	-2.72
		3	0.731***	-5.10	0.740***	-4.90	0.783***	-3.93
		4	0.729***	-4.85	0.739***	-4.66	0.792***	-3.52
		Above 5	0.662***	-4.44	0.677***	-4.20	0.735***	-3.27
월 평균 가구소득 (200~300만 원) Household income per month (2~3 million won)	Less than 1 million won	0.688***	-4.26	0.691***	-4.21	0.719***	-3.70	
	1~2 million won	0.870**	-2.21	0.872**	-2.16	0.884*	-1.93	
	3~4 million won	1.105**	2.09	1.106**	2.10	1.098*	1.94	
	4~5 million won	1.084	1.56	1.091*	1.68	1.077	1.41	
	Over 5 million won	1.730***	10.26	1.749***	10.43	1.686***	9.58	
거주기간 Residence duration		1.345***	11.44	1.346***	11.48	1.342***	11.11	
주변 환경 Neighborhood environment	건물 나이 특성 Buildings age characteristics	Mean	1.003	0.55	0.997	-0.58	1.006	0.287
		Standard deviation	1.516***	5.71	1.525***	5.78	1.516***	4.86
	물리적 환경 Physical environment	Street tree density	1.017***	2.85	1.017***	2.96	1.016***	2.61
		Park and green space ratio	1.240***	4.56	1.263***	4.91	1.198***	3.53
		Bus station density	0.902***	-7.66	0.902***	-7.56	0.943***	-3.86
		Subway station density	1.264***	5.80	1.259***	5.70	1.196***	4.13
	토지이용 특성 Land use characteristics	Residential use ratio	0.985	-0.07	0.832	-0.88	0.697	-1.63
		Commercial use ratio	0.939***	-2.73	0.947**	-2.25	0.868***	-5.13
		Office use ratio	0.885	-1.58	0.893	-1.44	0.970	-0.36
		Land use mix	1.000*	1.95	1.000	0.93	1.000**	2.29
주차 불편신고 Parking complaints	Overall	0.997***	-4.49					
	Illegal parking			0.998***	-3.47	0.998**	-2.54	
	Parking violation			0.991**	-2.06	0.983***	-3.57	
도로·보도 불편신고 Road and sidewalk complaints	Overall	0.997***	-5.81					
	Road complaints			0.998	-1.11	1.002	0.73	
	Sidewalk complaints			0.990***	-3.83	0.992**	-2.12	
쓰레기 불편신고 Trash complaints	Overall	0.704***	-4.79					
	Abandoned trash			0.629***	-5.01	0.594***	-5.24	
	Abandoned large waste			1.042	0.23	0.927	-0.41	
환경 불편신고 Environment complaints	Overall	0.781*	-1.51					
	Noise complaints			0.797***	-7.03	0.865***	-4.23	
	Dust complaints			1.167	0.90	1.181	0.94	

다음페이지에 계속(Continued on next page)

Variable		Model 1 Ordered logit model		Model 2 Ordered logit model		Model 3 Multi-level (2 levels) ordered logit model	
		Odds ratio	z	Odds ratio	z	Odds ratio	z
Cuts	Cut1	-1.495***		-1.811***		-1.613***	
	Cut2	0.911**		0.604		0.831*	
	Cut3	3.925***		3.624***		3.899***	
상수 Cons.						0.103**	
모형 통계치 Model statistics	Obs.	20,000		20,000		20,000	
	No. groups(dong)					423	
	AIC	35911.73		35850.26		35536.87	
	BIC	36206.13		36175.64		35870.00	
	LR chi2	738.494***		804.775***		676.428***	

*p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01

을 미친다고 해석할 수 있다. 대형 쓰레기는 침대, 가구 같은 부피가 큰 쓰레기로 주변에서 빈번하게 느끼는 불편이 아니기 때문에 통계적으로 유의미한 결과를 도출되지 않은 것으로 판단된다.

거주지 주변 환경관련 불편에서는 소음에 관한 불편이 주거환경만족도에 부정적인 요인으로 나타났는데, 소음 민원 변수가 한 단위 증가할 때 주거환경만족도가 매우 만족으로 나타날 승산비는 하위 수준의 주거만족도(만족, 보통, 불만족) 대비 13.5% 감소하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 주거환경에 영향을 미치는 주택 외부 특성 중 소음이 중요하다고 했던 연구(김상섭 외, 2015; Abass and Tucker, 2018) 결과와 맥락을 같이한다. 반면, 근린에서 발생하는 먼지는 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다. 민원에서 신고되는 먼지는 주로 공사장 인근에서 발생하였고 간헐적으로 발생하는 현상이기 때문에 유의하게 나타나지 않은 것으로 판단된다.

한편, 개인특성 부분에서 여성이 남성보다 주거환경만족도가 평균적으로 약간 높게 나타나는 것을 알 수 있다. 연령별로 살펴보면 40대 연령층의 응답자들이 상대적으로 주거환경만족도가 높은 것으로 나타났다. 또한, 다른 변수가 일정하게 유지될 때 학력에서 대학교 졸업의 경우 주거환경만족도가 매우 만족으로 나타날 승산비는 하위 수준인 만족, 보통 또는 불만족 대비 고등학교 졸업한 사람보다 1.13배 높게 응답하였고, 대학원을 졸업한 사람은 비교적 낮게(0.720) 나타났다. 그리고 가구원 수는 가구원이 적어질수록 주거환경만족도가 높은 것으로 나타났다. 가구원수와 관련된 이러한 분석 결과는 가구 규모가 작을수록 주거의 만족을 위해 자신이 선호하는 거주지로 이동의 제약이 적기 때문으로 판단된다(권기현 외, 2013; Cao and Wang, 2016; Milić and Zhou, 2018; Barreira et al., 2019).

입주형태를 살펴보면, 자가에 사는 사람들이 전세, 월세보다 주거환경만족도가 높은 것을 알 수 있다. 자가에 사는 사람과 비교할 때 전세에 사는 사람의 주거환경만족도가 매우 만족으로

나타날 승산비는 하위 수준인 만족, 보통 또는 불만족 대비 13.4% 감소하고, 월세에 사는 사람 또한 26.5% 감소하는 것으로 나타났다. 한편, 소득이 높을수록 주거환경만족도가 높은 현상을 보였는데, 월 평균 가구소득이 200~300만 원대인 사람보다 500만 원 이상인 사람이 1.69배 더 주거환경만족도가 매우 만족으로 나타날 승산비는 하위 수준인 만족, 보통 또는 불만족 대비 높은 것으로 나타났다. 이는 Mouratidis(2018)와 이동성 외(2019)의 연구 결과와 유사하다. 또한, 주거기간이 길수록 주거환경만족도가 매우 만족으로 나타날 승산비는 하위 수준인 만족, 보통 또는 불만족 대비 1.34배 증가시키는 것으로 나타났고 선행연구의 결과와도 같은 맥락이다(Tan, 2012). 가구의 경제력이 높을수록 자신이 선호하는 주거지를 선택할 수 있고 오랜 기간 거주하게 되면 주거지에 대한 애착심이 생기면서 거주민의 선호도가 증가했다고 볼 수 있다.

다음으로, 물리적인 환경 변수에서 건물 나이의 평균은 통계적으로 유의하지 않게 나타났다. 일반적으로 노후 건물이 많은 주거지일수록 주거환경만족도가 떨어질 것으로 예상할 수 있다. 그러나 건물의 평균 나이가 낮은 신도시의 경우에도 주거환경과 관련된 인프라가 미비할 수 있어 주거환경만족도가 낮을 수 있다. 이와 같이 건물의 평균나리와 주거환경만족도와의 관계는 비선형적 관계를 가질 수 있기 때문에 향후 연구에서 추가 분석이 필요할 것으로 판단된다(Huang et al., 2015; Ferlan et al., 2017). 반면, 건물 나이의 표준편차를 확인했을 때 행정동의 건물의 나이가 다양하게 혼합될수록 주거환경만족도가 높게 나타났다.

토지이용 특성을 보면 주거용도와 업무용도는 유의하지 않고 상업용도의 연면적 비율이 높을수록 주거환경만족도는 감소하는 것으로 나타났다. 근린 상업시설이 많으면 주변 도로의 혼잡도가 증가할 수 있어 주거환경만족에는 부정적으로 작용할 수 있다. 그러나 주거, 상업, 업무 용도의 토지이용 혼합도 변수는 주거환경만족도에 긍정적인 영향을 가지고 있는 것으로 나타났다. 이

러한 결과는 Mouratidis(2018)의 분석 결과와 맥락을 같이한다. 주거, 상업, 업무 용도가 혼합된 지역의 경우 주거지 주변 편의시설에 대한 접근성이 높거나 통근시간을 단축할 수 있어 주거환경만족도에 긍정적인 영향을 준 것으로 판단된다. 상업시설과 토지이용 혼합도의 분석 결과는 주거환경만족도에 긍정적인 영향을 미치는 적절한 수준의 상업시설 밀도가 필요함을 시사한다.

경관의 쾌적성을 의미하는 변수로 보행로에 가로수가 많을수록, 공원과 녹지의 비율이 높을수록 주거에 대한 만족도는 높게 나타났다. 이러한 결과는 성현곤(2012)과 Abass and Tucker(2018)의 분석 결과와 유사하다. 대중교통 시설물의 접근성을 의미하는 지하철역 밀도가 한 단위 증가할 때 주거환경만족도가 매우 만족으로 나타날 승산비는 하위 수준인 만족, 보통 또는 불만족 대비 1.2배 더 높은 것으로 나타났다. 하지만, 지하철과 유사한 대중교통수단이라 할지라도 버스정류장은 주거환경만족도에 긍정적인 영향이 나타나지 않았다. 이는 버스노선과 버스정류장이 많을 경우 도로가 복잡하고 보행안전에도 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문으로 해석할 수 있다. 또한, 버스정류장의 밀도가 높으면 대중교통 시설물의 접근성이 높아지기보다는 버스정류장 주변의 보행환경의 혼합도가 증가하는 문제(이수기 외, 2016)도 영향이 있을 것으로 볼 수 있다.

V. 결론

본 연구에서 2013년도 서울 서베이 도시정책지표조사 자료와 서울스마트 불편신고 민원 자료를 활용하여 서울시민의 주거환경만족도와 유형별 생활불편 민원과의 관계를 분석하였으며 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 주거환경만족도와 관련 있는 불편 민원 유형별 영향력은 살펴보면 생활쓰레기, 소음, 주차구역위반, 보도 불편, 불법주정차 순으로 나타났다. 이는 다양한 생활불편 민원 중에서 쓰레기 관련 민원이 증가할 때 주거환경만족도가 상대적으로 많이 감소함을 의미한다. 근린의 생활 쓰레기 문제는 깨진 유리창 이론처럼 방치해두면 그 장소를 중심으로 다른 쓰레기가 쌓여 악취와 근린의 경관을 해치고, 결과적으로 주민의 주거환경만족도를 저해하는 중요한 요인임을 알 수 있다.

또한, 환경 불편민원의 경우 소음문제가 주거환경만족도와 부정적인 관계를 가지고 있는 중요한 요인임을 도출하였다. 소음은 크게 주거지 내부의 층간 소음과 자동차 통행이나 공사로 인해 발생하는 외부 소음으로 구분할 수 있다. 외부소음의 경우 공사로 인해 발생하는 일회성 소음이나 단기간의 소음보다 자동차 소음과 같이 근린에서 지속적으로 발생하는 소음에 대한 대처가 주거환경만족도를 개선하는 데 중요하다고 판단된다. 반면에 근린의 환경 불편 민원에서 먼지와 관련된 민원은 통계적으로 유의미하지 않았는데 이는 불편신고 서비스의 민원의 빈도수가 많지 않고 주로 사업장 위주로 불편신고가 접수되었기 때문으로 보인다.

도로와 보도 불편 민원에서는 보도 불편신고가 주거환경만족도와 부정적인 관계를 가지는 것으로 나타났으나, 도로 불편 신고는 통계적으로 유의미한 결과 값을 보여주지 않았다. 이러한 이유로 도로 불편 신고의 경우 주로 자동차를 타고 이동하는 사람들이 신고하는 경우가 많기 때문에 실제 거주자의 주거환경만족도에는 큰 영향을 미치지 않는 것으로 해석할 수 있다.

반면, 쓰레기 미수거 불편이 영향력이 큰 것으로 나타났는데, 주로 근린공간에서 발생하기 때문에 주거환경만족도와 직접적인 관련을 가지고 있어 영향력이 크다고 볼 수 있다. 대형 쓰레기는 주로 부피가 큰 쓰레기로 주변에서 빈번하게 나타나는 현상이 아니기 때문에 통계적으로 유의미한 값을 보이지 않았다.

다음으로, 주차불편 민원의 경우 불법주정차와 주차구역 위반이 주거환경만족도와 부정적인 관계를 가지고 있는 것으로 나타났다. 근린지역의 심각한 주차공간 부족 문제는 불법주정차와 주차구역 위반 등의 문제를 증가시켜 주거환경을 악화시키는 중요한 요인으로 볼 수 있다. 또한, 근린 가로에서 많이 발생하는 불법주정차 차량은 어린이와 노약자를 비롯한 보행안전 사고에도 영향을 미칠 수 있는 요인이기 때문에 개선이 필요한 부분이다.

둘째, 근린의 물리적인 환경도 주거환경만족도에 영향을 미칠 수 있는 중요한 요소이다. 분석 결과, 건물의 나이가 다양하게 혼합되어 있는 근린환경에서 주거환경만족도가 높은 것으로 나타났다. 토지이용 변수의 경우 근린지역에 상업용도 비율이 높을수록 주거환경만족도가 낮은 것으로 나타났다. 주거환경만족도에 영향을 미치는 상업용도에 대한 제어가 주거환경만족도를 개선하는 데 중요한 요소인 것을 확인할 수 있다. 반면 주거, 상업, 업무 등의 혼합수준을 의미하는 토지이용 혼합도는 주거환경만족도에 긍정적인 영향으로 나타났다. 이러한 결과는 적절한 토지이용 혼합도가 주거환경만족도에 긍정적인 영향을 미칠 수 있으나 일정 수준 이상의 상업용도의 집중은 주거환경만족에 부정적인 결과를 초래할 수 있음을 의미한다. 근린지역에서 주거환경만족도를 향상하기 위한 토지이용 혼합도나 상업용도의 적절한 수준은 추가 연구가 필요할 것으로 판단된다.

그리고 주거환경만족도는 가로수, 공원·녹지, 지하철과의 접근성 등과 밀접한 관련이 있는 것으로 나타났다. 근린지역에서 가로수와 공원·녹지가 많으면 경관의 쾌적성을 느낄 수 있고 이는 주거환경만족도를 개선하는 데 도움이 될 수 있다. 추가적으로 공원·녹지는 거주민의 체육활동과 건강을 향상시킬 수 있는 장소이다. 또한, 대중교통 시설물의 접근성인 지하철역의 밀도가 높을수록 주거환경만족도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 도시의 녹지 그리고 대중교통 접근성 등은 일반적으로 주거환경만족도와 밀접한 관계를 가지는 물리적 환경의 대표적인 요인으로 볼 수 있다.

셋째, 주거환경만족도는 개인과 가구의 특성에 따라 많이 달라질 수 있기 때문에 모형에서 이들 요인에 대한 제어가 필요하다.

개인·가구특성이 주거환경만족도에 영향을 미치는 변수들을 살펴보면, 개인의 성별, 학력, 입주형태, 가구원 수, 가구소득, 거주기간 변수는 주거환경만족도에 영향을 주는 변수로 나타났다. 입주형태가 자가일수록 가구소득이 높을수록 주거만족도가 높게 나타났는데 가구의 경제력이 주거환경만족도에 영향을 미친다고 볼 수 있다. 또한, 거주기간이 주거환경만족도에 가장 영향을 많이 주는 요소로 나타났는데 이는 주거환경에 익숙해지면서 나타나는 현상으로 보인다.

결론적으로 본 연구는 생활불편 민원이 실제로 주거환경만족도에도 영향을 미치는 중요한 요인임을 입증하였고, 생활불편 민원을 통해 주거지 인근환경을 저해하는 요인을 도출하고 우선적으로 개선한다면 주거환경만족도를 높일 수 있음을 시사한다. 또한, 도시계획 및 설계적인 측면에서 안전한 도로 및 보도설계와 주차공간의 확보는 시민들의 주거환경만족도를 증대시킬 수 있기 때문에 생활불편 민원에 대한 사회적인 관심이 필요하다. 그리고 생활불편 신고인 주차, 도로·보도, 쓰레기, 환경에 관한 불편들은 주거환경만족도와 관련 있는 요인으로 나타났기 때문에 주거환경만족도 개선을 위해 매일 누적되는 생활불편 민원 빅데이터에 대한 분석이 중요함을 시사한다.

한편, 본 연구의 한계점은 다음과 같다. 우선, 서울 서베이 설문조사에서 주거환경만족도 조사의 경우 가구주만을 대상으로 하고 있기 때문에 남성 응답자의 비율이 84.34%로 나타났다. 이는 우리나라 대부분의 가구주가 남성으로 구성되어 있기 때문에 나타나는 현상이다. 따라서 가구주인 남성에 편중된 표본으로 인해 여성 거주민의 주거환경만족도를 설명하는 데 한계가 있다. 다음으로, 주민들의 주거환경만족도에 유의한 영향을 미치는 변수 중 자료의 한계로 본 연구에서 고려하지 못한 변수가 있을 수 있다. 또한, 연구의 방법론으로 행정동 단위의 특성을 반영하기 위해 다수준 로지스틱 분석을 활용하였으나 주거환경만족도와 생활불편 민원 사이의 인과관계를 규명하는 데 한계가 존재한다. 마지막으로, 생활불편 민원변수의 경우 행정동 전체에 균형 있게 분포하는 것이 아니고 공간적으로 집중되는 경향이 있기 때문에 행정동 인구대비 표준화된 변수를 활용하였다. 이를 제대로 분석하기 위해 향후 행정동 단위보다 주민들이 인지하는 근린지역을 대표할 수 있는 미시적인 공간단위의 활용이 필요하다. 이러한 문제는 설문응답자의 주소지를 활용할 수 있게 될 경우 주거지 주변의 물리적 환경과 생활불편 민원자료를 주거지 기반 근린단위로 구축하여 해결할 수 있다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 대부분 설문조사를 통해 접근하던 주거환경만족도 관련 연구를 시민들의 참여로 만들어지는 불편신고 민원 데이터를 통해 물리적 환경의 평가를 파악하였고 행정동 수준에서 주거환경만족도를 저해하는 생활민원을 분석했다는 점에서 의의가 있다. 이는 서울시민들의 주거환경만족도 개선을 위한 정책적 방안을 도출하는 데 중요하고 실시간으로 축적되고

있는 주민의 생활불편 민원자료의 활용이 매우 유용함을 시사한다. 나아가 시민들의 주거환경만족도에 직접적인 영향을 주는 생활불편 민원을 우선적으로 대응한다면 보다 효율적으로 주거 환경을 개선할 수 있을 것으로 기대된다.

인용문헌

References

- 권기현·정지은·전명진, 2013. “주거이동이 주거 만족도에 미치는 영향 분석”, 『주택연구』, 21(2): 189-213.
Kwon, K.H., Jeong, J.E., and Jun, M.J., 2013. “Analyzing the Effect of Residential Mobility on Residential Satisfaction”, *Housing Studies Review*, 21(2): 189-213.
- 김동은·강영욱, 2019. “LSTM을 활용한 불법주차장 시공간 예측 모델링: 서울시 민원신고 데이터를 중심으로”, 『대한공간정보학회지』, 27(3): 39-47.
Kim, D.E. and Kang, Y.O., 2019. “Spatio-Temporal Prediction Model of Illegal Parking Using LSTM: A Case Study of Civil Complaints in Seoul”, *Journal of Korean Society for Geospatial Information Science*, 27(3): 39-47.
- 김부성·정재호, 2015. “세종시로의 주거이동 및 주거만족도 요인 분석”, 『부동산연구』, 25(4): 21-32.
Kim, B.S. and Chung, J.H., 2015. “An Analysis on the Determinant Factors of Residential Mobility to Sejong City and Residential Satisfaction”, *Korea Real Estate Review*, 25(4): 21-32.
- 김상섭·최열·이교은, 2015. “도시형 생활주택의 공간유형별 거주환경 인식평가 분석: 부산광역시 지역을 중심으로”, 『부동산학보』, 63: 104-118.
Kim, S.S., Choi, Y., and Lee, G.E., 2015. “Evaluation of Residential Environment Cognition on Urban-Type Housing by Space Types: Focused on Urban-Type Housing in Busan”, *Korea Real Estate Academy Review*, 63: 104-118.
- 김윤옥·박병남·김갑열, 2016. “주거환경요인이 주거만족도에 미치는 영향 분석”, 『부동산학보』, 64: 227-240.
Kim, Y.O., Park, B.N., and Kim, G.Y., 2016. “Impact Analysis of Residential Environmental Factors on the Residential Housing Satisfaction”, *Korea Real Estate Academy Review*, 64: 227-240.
- 김찬호·박현수·정상문, 2007. “주거환경개선사업의 성과 평가와 개선방안에 관한 연구”, 『국토계획』, 42(1): 99-112.
Kim, C.H., Park, H.S., and Jung, S.M., 2007. “A Study on Assessment of Residential Environmental Improvement Projects Achievement”, *Journal of Korea Planning Association*, 42(1): 99-112.
- 김한수·임준홍·이수상, 1998. “도심 주거지에서의 주거환경 만족도와 선호성향에 관한 연구”, 『한국주거학회논문집』, 9(1): 99-107.
Kim, H.S., Im, J.H., and Lee, S.S., 1998. “A Study on Residential and Preferences of Urban Core Residents”, *Journal of the Korean Housing Association*, 9(1): 99-107.
- 김현종·이태현·유승의·김나랑, 2018. “민원 분석을 위한 텍스트 마이닝 기법 연구: 계층적 연관성 분석”, 『한국산업정보학회논문지』, 23(3): 13-24.

- Kim, H.J., Lee, T.H., Ryu, S.E., and Kim, N.R., 2018. "A Study on Text Mining Methods to Analyze Civil Complaints: Structured Association Analysis", *Journal of the Korea Industrial Information Systems Research*, 23(3): 13-24.
9. 박재희·강영옥, 2014. "트윗을 이용한 서울시 주거환경 만족의 공간적 특성 분석: 도시정책지표 보안을 위한 활용방안 모색", *한국도시지리학회지*, 17(1): 43-56.
- Park, J.H. and Kang, Y.O., 2014. "An Analysis of Spatial Characteristics of Residential Satisfaction in Seoul Using Tweet Data: An Applicability of Tweet Data for Complementing Urban Policy Indicators", *Journal of the Korea Urban Geographical Society*, 17(1): 43-56.
10. 서울특별시, 2019. 「2018 도시정책지표조사 보고서」, 서울. Seoul Metropolitan Government, 2019. *2018 Urban Policy Index Survey*, Seoul.
11. 성현곤, 2012. "주거환경과 통행행태 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. 신은진·남진, 2012. "서울시 아파트 단지의 주거환경 유형별 주거만족도 결정요인에 관한 연구", *국토계획*, 47(5): 139-154.
- Shin, E.J. and Nam, J., 2012. "Determinants of Residential Satisfaction by Residential Environment of Apartment Complexes in Seoul", *Journal of Korea Planning Association*, 47(5): 139-154.
13. 안용진, 2016. "거주지 교통사고 공간적 집중이 주거환경 만족도에 미친 영향: 다수준 분석을 활용한 서울시 25개 자치구 실증연구", *도시설계*, 17(2): 5-18.
- Ahn, Y.J., 2016. "The Effect of Spatial Cluster of Local Traffic Incidents on Residential Satisfaction: Multi-Level Analysis on 25 Districts in Seoul", *Journal of the Urban Design Institute of Korea*, 17(2): 5-18.
14. 원태홍·유환희, 2016. "텍스트마이닝에 의한 지자체 민원청구 패턴 분석", *한국측량학회지*, 34(3): 319-327.
- Won, T.H. and Yoo, H.H., 2016. "Pattern Analysis for Civil Complaints of Local Governments Using a Text Mining", *Journal of the Korean Society of Survey, Geodesy, Photogrammetry, and Cartography*, 34(3): 319-327.
15. 이경영·김범석·정문기, 2018. "주거환경만족도가 주민참여에 미치는 영향: 지역애착도의 매개효과를 중심으로", *한국정책학회보*, 27(1): 89-118.
- Lee, K.Y., Kim, B.S., and Jeong, M.G., 2018. "The Effect of Residential Environment Satisfaction on Citizen Participation: Focusing on the Mediating Effect of Local Attachment", *Korean Policy Studies Review*, 27(1): 89-118.
16. 이동성·김병석·문태훈, 2019. "대기오염요인이 주거만족도에 미치는 영향", *환경정책*, 27(2): 169-187.
- Lee, D.S., Kim, B.S., and Moon, T.H., 2019. "The Effect of Air Pollution Factors on Residential Satisfaction", *Journal of Environmental Policy and Administration*, 27(2): 169-187.
17. 이수기·고준호·이기훈, 2016. "근린환경특성이 보행만족도에 미치는 영향 분석: 서울서베이 2013년 자료를 중심으로", *국토계획*, 51(1): 169-187.
- Lee, S.G., Ko, J.H., and Lee, G.H., 2016. "An Analysis of Neighborhood Environment Affecting Walking Satisfaction: Focused on 'Seoul Survey' 2013", *Journal of Korea Planning Association*, 51(1): 169-187.
18. 이창희·김명수·서소민, 2014. "데이터 마이닝 기법을 활용한 불법주차 영향요인 분석", *한국ITS학회논문지*, 13(4): 63-72.
- Lee, C.H., Kim, M.S., and Seo, S.M., 2014. "A Study on the Analysis Effect Factor of Illegal Parking Using Data Mining Techniques", *The Journal of The Korea Institute of Intelligent Transport Systems*, 13(4): 63-72.
19. 이춘호, 2001. "수도권 신도시 거주자 주거 만족도 비교 분석", *국토계획*, 36(6): 191-204.
- Lee, C.H., 2001. "Analysis of Residential Satisfaction and Personal Characteristics of New Town in Seoul Metropolitan Area", *Journal of Korea Planning Association*, 36(6): 191-204.
20. 정병호·정재호, 2015. "주거특성이 주거만족도와 주거가치관에 미치는 영향에 관한 연구", *부동산학보*, 63: 256-267.
- Jeong, B.H. and Chung, J.H., 2015. "A Research on the Effect of Residential Property on Residential Satisfaction and Values", *Korea Real Estate Academy Review*, 63: 256-267.
21. 최해욱, 2016. "환경, 위생분야 민원분석을 통한 정책우선순위 결정에 관한 연구", *환경정책*, 24(2): 45-57.
- Choi, H.O., 2016. "Study on Selecting Priority Criteria Utilizing Civil Complaint Data in the Field Environment and Sanitation", *Journal of Environmental Policy and Administration*, 24(2): 45-57.
22. 통계청, 2018. 「국민 삶의 질 2017」, 대전. Statistics Korea, 2018. *The Quality of the Life of the People 2017*, Daejeon.
23. Abass, Z.I. and Tucker, R., 2018. "Residential Satisfaction in Low-Density Australian Suburbs: The Impact of Social and Physical Context on Neighbourhood Contentment", *Journal of Environmental Psychology*, 56: 36-45.
24. Amérgio, M. and Aragones, J.I., 1997. "A Theoretical and Methodological Approach to the Study of Residential Satisfaction", *Journal of Environmental Psychology*, 17(1): 47-57.
25. Azimi, N. and Esmaeilzadeh, Y., 2017. "Assessing the Relationship between House Types and Residential Satisfaction in Tabriz, Iran", *International Journal of Urban Sciences*, 21(2): 185-203.
26. Barreira, A.P., Nunes, L.C., Guimarães, M.H., and Panagopoulos, T., 2019. "Satisfied but Thinking about Leaving: The Reasons behind Residential Satisfaction and Residential Attractiveness in Shrinking Portuguese Cities", *International Journal of Urban Sciences*, 23(1): 67-87.
27. Cao, X.J. and Wang, D., 2016. "Environmental Correlates of Residential Satisfaction: An Exploration of Mismatched Neighborhood Characteristics in the Twin Cities", *Landscape and Urban Planning*, 150: 26-35.
28. Chen, Y., Dang, Y., and Dong, G., 2019. "An Investigation of Migrants' Residential Satisfaction in Beijing", *Urban Studies*, 57(3): 563-582.
29. Ferlan, N., Bastic, M., and Psunder, I., 2017. "Influential Factors on the Market Value of Residential Properties", *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 28(2): 135-144.
30. Fernández-Portero, C., Alarcón, D., and Padura, Á.B., 2017. "Dwelling Conditions and Life Satisfaction of Older People

- through Residential Satisfaction”, *Journal of Environmental Psychology*, 49: 1-7.
31. Frank, L.D. and Pivo, G., 1994. “Impacts of Mixed Use and Density on Utilization of Three Modes of Travel: Single-Occupant Vehicle, Transit, and Walking”, *Transportation Research Record*, 1466: 44-52.
 32. Gan, X., Zuo, J., Baker, E., Chang, R., and Wen, T., 2019. “Exploring the Determinants of Residential Satisfaction in Public Rental Housing in China: A Case Study of Chongqing”, *Journal of Housing and the Built Environment*, 34(3): 869-895.
 33. Howley, P., Scott, M., and Redmond, D., 2009. “Sustainability versus Liveability: An Investigation of Neighbourhood Satisfaction”, *Journal of Environmental Planning and Management*, 52(6): 847-864.
 34. Hu, F., 2013. “Homeownership and Subjective Wellbeing in Urban China: Does Owning a House Make You Happier?”, *Social Indicators Research*, 110(3): 951-971.
 35. Huang, Z., Du, X., and Yu, X., 2015. “Home Ownership and Residential Satisfaction: Evidence from Hangzhou, China”, *Habitat International*, 49: 74-83.
 36. Kellekci, Ö.L. and Berköz, L., 2006. “Mass Housing: User Satisfaction in Housing and Its Environment in Istanbul, Turkey”, *European Journal of Housing Policy*, 6(1): 77-99.
 37. Kontokosta, C., Hong, B., and Korsberg, K., 2017. “Equity in 311 Reporting: Understanding Socio-Spatial Differentials in the Propensity to Complain”, Paper presented at the Data for Good Exchange 2017, New York: 731 Lexington Avenue.
 38. Milić, J. and Zhou, J., 2018. “Residential Satisfaction among Young People in Post-Socialist Countries: The Case of Serbia”, *Journal of Housing and the Built Environment*, 33(4): 715-730.
 39. Mouratidis, K., 2018. “Is Compact City Livable? The Impact of Compact versus Sprawled Neighbourhoods on Neighbourhood Satisfaction”, *Urban Studies*, 55(11): 2408-2430.
 40. Riazi, M. and Emami, A., 2018. “Residential Satisfaction in Affordable Housing: A Mixed Method Study”, *Cities*, 82: 1-9.
 41. Tan T.H., 2012. “Housing Satisfaction in Medium- and High-Cost Housing: The Case of Greater Kuala Lumpur, Malaysia”, *Habitat International*, 36(1): 108-116.
 42. Wang, D. and Wang, F., 2016. “Contributions of the Usage and Affective Experience of the Residential Satisfaction”, *Housing Studies*, 31(1): 42-60.
 43. Wang, F. and Wang, D., 2020. “Changes in Residential Satisfaction after Home Relocation: A Longitudinal Study in Beijing, China”, *Urban Studies*, 57(3): 583-601.
 44. Widya, A.T., Kusuma, H.E., and Lubis, R.A., 2019. “The Correlational Relationship between Residential Satisfaction, Place Attachment, and Intention to Move: A Preliminary Study in Belawan, Medan”, *Journal of Regional and City Planning*, 30(3): 191-210.
 45. Wu, W., Stephens, M., Du, M., and Wang, B., 2019a. “Homeownership, Family Composition and Subjective Well-being”, *Cities*, 84: 46-55.
 46. Wu, W., Wang, M.X., Zhu, N., Zhang, W., and Sun, H., 2019b. “Residential Satisfaction about Urban Greenness: Heterogeneous Effects Across Social and Spatial Gradients”, *Urban Forestry & Urban Greening*, 38: 133-144.
 47. Xiaoyu, L., Jian, G., Fei, C., and Hokao, K., 2007. “Residential Environment Evaluation Model and Residential Preferences of the Changjiang Delta Region of China”, *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 6(2): 299-306.
 48. Zheng, Y., Liu, T., Wang, Y., Zhu, Y., Liu, Y., and Chang, E., 2014. “Diagnosing New York City’s Noises with Ubiquitous Data”, in *Proceedings of the 2014 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing*, 715-725.

Date Received	2020-02-09
Reviewed(1 st)	2020-03-11
Date Revised	2020-06-03
Reviewed(2 nd)	2020-06-11
Date Accepted	2020-06-11
Final Received	2020-07-03