



## 도시공원과 인구·사회학적 요인 간의 관계 연구: 공간회귀분석을 중심으로

박혜림\*

### 요약

오늘날 도시 내 공원은 인간의 신체 및 정신 건강을 유지하며, 휴식과 소통의 기회를 제공하는 등, 삶의 질을 높이고, 도시의 지속가능한 발전에 주요한 전략으로 그 중요성이 확대되고 있다. 본 연구에서는 우리가 살고 있는 도시 내 공원이 시민들에게 적절히 공급되고 있는지를 확인하기 위해 공공재로서의 도시공원을 고찰하고, 도시공원과 인구·사회학적 요인 간의 관계성 검증은 통해 도시공원 확충 및 서비스 구축에 필요한 기초 자료로 제시하고자 한다. 본 연구에서는 전국 228개 시군구를 대상으로 기존에 변수 간의 독립성을 전제하는 일반회귀분석을 통한 검증이 아닌 주요 변수들의 공간적 종속성을 가정한 공간적 자기상관성 검증 및 공간회귀분석을 통해 도시공원과 인구·사회학적 요인 간 관계를 검증하였다. 그 결과, 첫째, 전역적 및 국지적 관점에서 주요 변수 내 공간적 자기상관성이 나타나 공간적 종속성을 충족시켰다. 1인당 공원면적의 경우, 전역적 관점에서 특정 지역의 1인당 공원면적이 증가하면 인접한 지역에서도 1인당 공원면적이 함께 증가하였고, 국지적 관점에서는 지역에 따라 다른 경향성이 나타났다. 둘째, 노인인구 비율과 생산가능인구 비율, 빈곤인구 비율의 증가는 1인당 공원면적을 감소시키며, 노후주택 비율의 증가는 1인당 공원면적을 증가시키는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 도시공원 공급에 있어 생산가능인구와 노인인구, 빈곤인구, 노후주택과 같은 인구·사회학적 요인이 고려됨과 동시에 인접한 도시 간의 공간적 영향도 함께 고려해야 함을 시사한다.

**주제어:** 도시공원, 공공재, 형평성, 인구·사회학적 요인, 공간회귀분석

### 1. 서론

오늘날 도시공원은 인간의 신체 및 정신 건강을 유지하며, 휴식과 소통의 기회를 제공하는 등 삶의 질을 높이는 공간으로 그 중요성이

확대되고 있다. 특히 기후위기와 함께 코로나 팬데믹 이후 복잡한 도시의 공원은 심신 회복을 위한 공간, 탄소흡수 및 열섬현상 완화와 같은 환경적 대안의 공간으로도 주목받고 있다 (박인권 외, 2021; Chen and You, 2020). 또한

\* 부산대학교 일반대학원 공공정책학과 박사수료, E-mail: pakhyeli@daum.net

공원은 사람과 사람을 연결하고(Liu et al., 2020), 낯선 사람과도 사회적 신뢰를 형성할 수 있게 돕는 소통의 공간이자(하승현, 2018), 도시 기반시설의 하나인 녹색 편의시설(green amenity)로 부상하고 있다(Wu and Dong, 2014).

하지만 이러한 공원의 중요성이 활발히 논의되고 있음에도 주변에서 쉽게 공원을 찾아볼 수 없고, 접근성이 낮으며, 지역 및 계층 간 격차에 따른 형평성 문제가 존재한다(김용국, 2015; 배민기·김유리, 2013). 역사적으로 공원은 권력층의 사유지였던 정원이 대중에게 개방되면서 누구에게나 열려있는 공간으로 전환되었지만, 여전히 각 도시의 공원 분포 및 공급은 불균형적으로 이루어지고 있다(김용국, 2015; 문지영, 2023; 문지영·반영운, 2015; 신지영, 2010; 이정연·이형숙, 2021).

인구 및 인프라가 밀집된 도시에서 접근성이 좋은 공원은 시민의 삶의 질을 향상시킬 뿐 아니라, 도시의 지속가능한 발전에도 중요한 전략이 된다. 또한 생활반경이 좁고 이동이 불편하거나, 사회·경제적으로 취약한 사람들에게 자연과의 접촉, 신체 및 정신을 회복할 기회 등을 제공하여 불평등한 사회구조 속에서 포용성을 이끌어 내기도 한다(김용국, 2019). 이는 공공의 복리와 편의를 증대시키는 공공재로서 공원이 마땅히 제공해야할 기능이지만, 도시계획에 따라 일부 지역에서만 공급됨에 따라 사회적 양극화 속에서 더 큰 격차를 만들어낼 수 있다는 측면을 고려하여 도시공원 공급을 계획할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 우리가 살고 있는 지역 내 도시공원이 시민들에게 적절히 공급되고 있

는지를 확인하기 위해 공공재로서의 도시공원을 고찰하고, 공원 공급 및 형평성, 접근성 등을 향상시키기 위한 전제 조건으로 각 도시의 공원과 인구·사회학적 요인 간의 관계성을 검증하고자 한다.

이를 위해 본 연구에서는 기존의 변수 간의 독립성을 전제하는 일반회귀분석을 통한 검증이 아닌 주요 변수들의 공간적 종속성을 가정한 공간적 자기상관성 검증과 공간회귀분석을 통해 도시공원과 인구·사회학적 요인 간 관계를 살펴보고자 한다. 본 연구에서 주요 변수들의 공간적 종속성을 가정한 이유는 도시공원 공급이라는 사회현상이 독립적으로 발생하는 것이 아니라, 인접한 공간, 즉 지역적 특성과 서로 연관되어 영향을 미친다고 보기 때문이다(염운호·최재훈, 2022; Tobler, 1970). 이러한 공간적 종속성을 전제로 본 연구에서는 1인당 공원 면적에 영향을 미치는 인구·사회학적 요인들을 실증적으로 검증하여 도시공원 확충 및 서비스 구축에 필요한 기초 자료를 제시하고자 한다.

## II. 이론적 고찰 및 선행연구 검토

### 1. 공공재로서의 도시공원

우리나라의 도시공원은 광의적 측면에서 도시 내 녹지, 공원뿐 아니라, 하천, 산림, 농경지까지 포괄하는 개념으로 볼 수 있으며(강지현, 2021), 협의적 측면에서는 법률로 정한 공원의 한 종류로 도시자연경관을 보호하고, 시민의 건강·휴양 및 정서생활을 향상시키고자 설치

및 지정된 공간 기반시설로 「도시·군관리계획」으로 결정된 공원 및 일부 도시자연공원구역의 의미를 의미한다(공원녹지법 제2조). 이러한 도시공원은 지역 내 공간구조 및 발전 계획과 함께(국토계획법 제2조), 쾌적한 도시환경 조성과 건전하고 문화적인 도시생활 확보, 공공복리 증진의 목적을 가진다는 측면에서(공원녹지법 제1조) 공공재(public goods)적 성격이 뚜렷하다.

공공재란 시민들의 공공복리와 생활편의를 위해서 정부 또는 공공기관이 제공하는 서비스를 총칭하는 개념으로, 국가자원의 사회적 성격을 띠고 있어, 시민 복지 차원에서 사회적 형평성의 원칙이 경제적 효율성보다 우선시된다(조정현, 2016). 마찬가지로 도시공원 역시 정부 및 공공기관 등의 관리 하에 설치 및 운영, 공공의 편익을 위해 제공되는 비배제적(non-excludability)이고 비경합적(non-rivalry)인 재화 및 서비스로 모든 시민이 도시공원을 동등하게 누릴 권리를 가지는 공공재라는 명확한 특징을 가진다(공원녹지법 제39조; 김용국, 2019).

하지만 도시공원이 처음부터 공공재적 성격을 가진 것은 아니다. 과거 왕권과 귀족문화가 강성했던 영국, 프랑스 등에서는 계급이 낮은 사람들은 접할 수 없는 지배계층의 생활양식과 개인정원 등이 존재했다(김수봉·류연수, 2006). 이후 시민혁명이라는 사건을 통해 지배계층의 사유지였던 정원이 대중에게 개방되었고(김수봉·류연수, 2006), 정원은 현대의 공공적 개념이 내포된 공원, 모두의 공간이자 시민을 위한 공간으로 변화하기 시작했다. 현재 공원은 더 이상 왕족이나 귀족의 사유재산이 아닌 그 자체로 열린 공간이자 시민성이 발현되는 모두의

공간으로 여겨지고 있다.

또한 도시공원은 시민들의 지친 심신 회복은 물론 자연경관, 레크리에이션 및 신체활동 기회, 오염된 도시를 회복 및 보존하는 등 다양한 기능을 복합적으로 제공하고 있으며(Brander and Koetse, 2011; Chen and You, 2020; Kasyanov and Silin, 2019), 이를 통해 도시에서 발생하는 다양한 문제의 해결책이자 도시의 지지 체계로도 작동되고 있다. 시민들의 도시공원 이용은 범 죄 및 무질서를 감소시키며(Payne and Reinhard, 2016), 탄소 발생 및 열섬현상과 같은 환경문제를 완화하는 등 도시 내 문제에 직간접적인 영향을 미치고 있다(Chen and You, 2020).

영국의 버컨헤드파크(Birkenhead Park)는 산업화로 인한 공동주택의 밀집과 녹지훼손을 해결하기 위한 방안으로 세계 최초 공공 자금을 지원받아 설치된 시민공원이다(김수봉·류연수, 2006). 1844년 공원계획을 맡은 조셉 팩스톤(Joseph Paxton)은 수목과 잔디광장, 산책로 등 시민들이 여가 및 휴식을 취할 수 있는 새로운 공간을 조성하였다(김수봉·류연수, 2006).

버컨헤드파크에 이어 1856년 미국 뉴욕에 조성된 센트럴파크(Central Park)는 진정한 의미에서 시민공원(Public Park)이라 불리고 있는데, 이는 세계 최초 뉴욕주의 공원법 제정(1851년)과 조경의 창시자로 불리는 올스테드(Olmsted)의 대중을 위한 공간을 만들고자 하는 노력에서 탄생한 공원이기 때문이다(김수봉·류연수, 2006). 올스테드(Olmsted)는 산업사회의 경쟁에서 지친 시민들이 심리적 위안을 얻고 다양한 활동을 즐기며, 서로 연결된 공유 공간을 조성했다는 점에서 도시공원의 원형으로 해석되고 있다

(김수봉·류연수, 2006).

도시공원은 특정 인물을 기념하거나 국제적인 이벤트 유치에 위해, 현대적 도시계획과 도시재생 차원의 공간 활용 등의 이유로 조성되어 왔다(계기석, 2013). 시민혁명 이후 파리에서도 오스만의 파리 대개조 사업, 만국박람회 개최, 도시계획에 따른 소공원 확충, 대규모 이전부지 활성화 등과 함께 도시공원이 발전하였다(계기석, 2013).

이렇듯 도시공원은 국가의 정치 및 경제와 함께 발전해 왔으며, 도시의 자연환경, 역사, 문화 여건 등 다양한 조건에 따라 조성되고 있다(계기석, 2013). 현대사회에서의 도시공원은 시민들에게 자연환경과 휴식을 제공하는 녹색 기반시설(green infrastructure)이자 도시 내 도로, 철도, 다리 등의 회색 기반시설(grey infrastructure)과 함께 도시 내 꼭 필요한 기반시설 및 편의 시설로 자리매김하고 있다(김용국 외, 2023; Wu and Dong, 2014). 미래도시 개념을 가진 스마트시티에서도 도시공원은 시민의 삶의 질을 향상시키고, 자연을 보존하는 중요한 기반 시설로 다루어지고 있다(이주용, 2020).

## 2. 공공재로서 갖추어야 할 도시공원의 요건

도시공원은 공공의 복리 및 편의를 제공하는 등 도시와 시민들에게 긍정적인 영향을 미치는 공공재로 공원이라는 공간 자체와 공원에서 얻게 되는 공기, 햇빛 등은 재화에 속하며, 시민들의 만족감을 향상시키는 건강·가족·문화·공연 프로그램 등은 서비스를 의미한다. 도시 공원은 현대사회와 시민의 삶에 직·간접적인

영향을 미치는 공공재로서 시민들이 만족할 수 있는 시설 및 환경, 서비스를 제공해야 하며, 이를 위해서는 도시공원의 양적·질적 수준을 측정하고, 포용적이고 균형 잡힌 공원 공급 계획과 기타 행정적 결정을 내리고 점검하는 평가 방법 및 지표 개발 등이 요구된다.

Gidlow et al.(2012)은 NGST(Neighborhood Green Space Tool)을 개발하여 접근성, 레크리에이션시설, 편의시설, 자연적 특징, 반문화행위 등 5개 지표와 36개 항목을 통해 영국 스토크온트렌트(Stoke-on-Trent)의 근린녹지 공간 77곳의 품질을 평가하였으며, Knobel et al.(2021)은 스페인 바르셀로나의 149개 도시녹지 공간 평가를 위해 RECITAL(Urban Green Space Quality Assessment Tool)을 개발하여 주변 환경, 접근, 설비, 편의시설, 매력적인 경관, 반문화행위, 안전, 잠재적 유용성, 토지피복, 동물의 다양성, 조류의 다양성 등 11개 지표와 90개의 항목을 통해 녹지 공간의 질적인 품질을 측정하기 위해 노력하였다(Knobel et al., 2021).

국내에서는 김용국 외(2023)가 한국형 공원성능평가도구(PPAT, Park Performance Assessment Tool)를 개발하여 접근성, 쾌적성, 안전성, 편의성, 활동성 등 5개 평가지표를 통해 인천시 부평구의 22개 근린공원을 시범적으로 평가하였다. 그 결과, 1등급 우수 1곳, 2등급 보통(현상태 유지관리) 4곳, 3등급 열악(부분 재정비 필요) 12곳, 4등급 매우 열악(전면 재정비 필요) 5곳의 순위가 매겨졌다(김용국 외, 2023).

도시공원 및 녹지를 평가하기 위해 개발된 이러한 지표에서는 공원에 대한 접근성, 쾌적하고 안전한 시설 및 주변 환경, 매력적인 자연경관,

공원 이용 시 편의성, 활동성 등이 도시공원이 갖추어야 할 주요 요건임을 제시하고 있다.

국내에서는 공원에 대한 접근성 연구가 많이 진행되고 있는데, 황병목 외(2022)는 경상도와 공원면적, 인구분포 등을 종합적으로 고려한 보행 네트워크 분석을 통해 서울의 도시공원 보행 접근성을 확인하였다. 규모가 큰 도시공원의 경우, 인근 지역에서의 보행 접근성은 높았지만 자치구별로는 상이하게 나타났다(황병목 외, 2022). 중·소형 도시공원의 경우, 약 27% 지역만이 시민들의 공원 수요를 충족시키는 것으로 나타나, 공원 접근성에 대한 개선이 요구된다(황병목 외, 2022).

도시공원의 접근성은 공원의 입지와도 밀접하게 연결되어 있는데, 신지영(2010)의 연구에서는 2005년 수도권 1기 신도시가 포함된 안양시, 군포시, 부천시, 고양시, 성남시의 도시공원을 대상으로 공원 접근성을 분석한 결과, 구도시에 비해 신도시의 공원 접근성이 상대적으로 높게 나타났다. 이와 더불어 사회경제적 지위에 따라 구도시와 신도시의 공원 접근성이 불평등하게 분포되어 있었다(신지영, 2010). 불평등 정도는 구도시와 신도시 간 입지 유형에 따라 차이를 보였는데, 구도시 내 신도시가 위치한 경우와 구도시와 인접하여 개발된 신도시의 경우, 공원 접근성에 대한 불평등이 심각하지 않았으나, 구도시와 신도시가 공간적으로 분리되어 개발된 경우 불평등 정도가 매우 심각한 것으로 분석되었다(신지영, 2010). 도시 내 개발은 새로운 발전 가능성을 만들고 도시를 활성화시키며, 시민들의 삶의 질을 향상시키는 긍정적 측면을 가지고 있지만, 기존 도시

와 분리된 개발은 신지영(2010)의 연구에서 밝혔던 것처럼 지역 간 불균형을 야기할 수 있다. 이렇듯 공공시설 및 서비스를 둘러싼 접근성의 문제는 공원의 형평성 문제와도 긴밀하게 연결되어 시민의 복리와 기회, 가능성 등을 충족 또는 박탈시킬 수 있으며, 사회적 갈등의 유발 요인이 되기도 한다(정지현, 2017).

본 연구에서는 특히 공공재로서 도시공원이 갖추어야 요건 중 모두가 균등하게 공원을 이용할 수 있는 형평성의 문제를 중요하게 다루고자 한다.

먼저 2022년 우리나라 7대 광역도시의 시군구 공원 공급 현황을 살펴보면, 1인당 공원 면적( $m^2$ )이 좁은 지역은 부산 동구( $0.09m^2$ ), 부산 중구( $0.10m^2$ ), 부산 부산진구( $0.23m^2$ ), 부산 연제구( $0.23m^2$ ) 순으로 나타났으며, 1인당 공원 면적( $m^2$ )이 넓은 지역은 울산 울주군( $28.55m^2$ ), 울산 남구( $19.29m^2$ ), 광주 북구( $19.15m^2$ ), 광주 서구( $17.01m^2$ ) 순으로 나타났다. 인구수를 고려한 도시공원의 분포는 지역 간 상이한 값을 보이며, 공원 공급이 불균형적임을 확인할 수 있다(〈표 1〉 참조).

형평성의 경우, 공평한 대우, 공정한 가치, 기회의 균등과 같은 다양한 개념으로 사용되고 있지만(Cepiku and Mastrodascio, 2021; Hay, 1995; Svava and Brunet, 2004), 공공을 위한 도시공원 정책을 수행함에 있어 평등과 공정이라는 속성은 반드시 내포되어야 한다.

도시공원의 형평성 문제는 1980년대 초 미국 내 인종 및 소득에 따른 불평등한 배분이 사회적 문제로 대두되면서 주목받기 시작했다(이정연 · 이형숙, 2021). 특히 유색인종과 저소

〈표 1〉 7대 광역도시의 시군구 공원 공급 현황(2022년)

도시명	시설수 (개소)	면적(m <sup>2</sup> )	1인당 공원 면적(m <sup>2</sup> )	도시명	시설수 (개소)	면적(m <sup>2</sup> )	1인당 공원 면적(m <sup>2</sup> )
종로구	67	1,849,239	13.08	연제구	27	47,804	0.23
중구	55	1,515,133	12.58	수영구	24	50,698	0.29
용산구	72	606,673	2.77	사상구	37	98,760	0.48
성동구	63	1,446,416	5.15	기장군	129	256,885	1.44
광진구	49	891,615	2.64	중구	19	54,909	0.68
동대문구	74	1,856,872	5.52	동구	109	1,862,852	5.49
종량구	67	2,646,815	6.87	서구	41	465,950	2.92
성북구	39	3,296,658	7.66	남구	36	123,854	0.88
강북구	59	1,311,410	4.47	북구	148	1,839,075	4.27
도봉구	54	1,331,846	4.27	수성구	126	3,399,638	8.26
노원구	130	1,585,321	3.15	달서구	190	2,516,472	4.69
은평구	87	3,889,665	8.33	달성군	130	2,985,834	11.35
서대문구	87	1,213,348	3.96	중구	10	93,384	0.61
마포구	100	3,071,608	8.42	동구	22	54,682	0.93
양천구	113	2,064,442	4.68	미추홀구	121	1,037,091	2.55
강서구	160	2,520,135	4.43	연수구	89	1,190,445	3.09
구로구	66	995,364	2.52	남동구	160	2,732,298	5.40
금천구	49	405,382	1.77	부평구	129	907,342	1.86
영등포구	73	652,881	1.74	계양구	108	1,291,283	4.47
동작구	78	4,466,261	11.73	서구	233	4,036,502	6.85
관악구	102	2,354,707	4.84	강화군	15	90,854	1.30
서초구	140	1,820,399	4.50	옹진군	-	-	-
강남구	120	3,762,237	7.11	동구	50	332,865	3.14
송파구	159	2,054,319	3.12	서구	107	4,889,770	17.01
강동구	94	2,785,533	6.05	남구	94	1,974,530	9.30
중구	2	3,957	0.10	북구	169	8,131,644	19.15
서구	10	30,707	0.29	광산구	219	4,444,534	11.09
동구	7	7,753	0.09	동구	92	1,300,965	5.92
영도구	18	38,316	0.35	중구	88	730,653	3.22
부산진구	42	81,589	0.23	서구	124	3,260,107	6.93
동래구	38	76,519	0.28	유성구	192	3,679,526	10.33
남구	32	77,600	0.30	대덕구	83	950,016	5.50
북구	65	112,102	0.40	중구	113	3,069,697	14.75
해운대구	60	186,218	0.48	남구	134	5,992,571	19.29
사하구	42	90,200	0.30	동구	68	1,973,475	13.01
금정구	57	111,461	0.50	북구	103	3,092,121	14.14
강서구	191	280,767	1.96	울주군	175	6,324,809	28.55

자료: KOSIS. 공원, 주민등록인구(시도/시/군/구).

주: 1인당 공원 면적(m<sup>2</sup>)=공원면적/주민등록인구수.

KOSIS, Korean Statistical Information Service.

득층이 거주하는 지역, 백인과 고소득층이 거주하는 지역의 공원 접근성 및 녹지 비율의 불균등한 양상은 시민의 건강 및 비만과 직결되는 공중보건 문제와도 연결된다는 점에서 시사하는 바가 크다(Morgan Hughey et al., 2016; Rigolon et al., 2018; Weiss et al., 2011).

우리나라 도시공원의 형평성 연구에서 눈여겨 볼 부분은 인구밀도, 소득격차, 빈곤인구, 고령인구 등 인구·사회·경제적 여건에 따라 불균형적인 공급이 이루어지고 있다는 것이다(문지영, 2023; 이정연·이형숙, 2021). 도시 내 공원이 충분하지 않으면 사회·경제적으로 취약한 시민들은 시간과 비용이 충분한 사람들에 비해 자연휴양에 대한 접근 및 접촉이 다소 떨어질 수 있으며(배민기·김유리, 2013), 이동이 불편한 보행 약자들은 공원 이용에 더 불리하다(이연주·김영민, 2023).

하지만 많은 도시가 포용적 가치를 도시계획에 반영함에 따라 형평성 문제가 개선되고 있으며, 공평한 분배 사례도 소개되고 있다(Engelberg et al., 2016; Weiss et al., 2011). 누구나 공정하고 동등하게 이용할 수 있는 도시공원 설치 및 서비스 질 향상은 불평등한 사회구조 속에서 사회적 포용성을 이끌어낼 수 있다는 측면에서 관련 요인과의 관계 연구 및 논의가 필요하다.

### 3. 도시공원과 인구·사회학적 요인 간의 관계

도시공원은 도시의 기반시설인 동시에 사회·경제학적 지위나 지역에 상관없이 모두가 누려야 할 공공재로서, 단순한 공간 및 서비스

제공이 아닌 인구, 성별, 연령, 학력, 소득수준, 거주환경 등 다양한 인구·사회학적 요인에 따라 형평성 있게 공급 및 운영되어 시민들의 수요를 충족시키고 있는지를 확인하는 과정이 필요하다.

즉, 도시공원 정책의 시민 수요 및 형평성에 관한 논의는 도시공원과 관련된 인구·사회학적 요인을 탐색하여 도시공원과의 관계를 검증하는 데에서부터 시작되어야 한다.

2014년 서울시 근린공원 서비스에 대해 연구한 김용국(2015)은 65세 이상 고령인구 비율, 12세 미만 어린이 비율, 국민기초생활 수급자 비율이 높은 지역의 공원서비스 수준이 열악하다고 밝혔으며, 문지영·반영운(2015)은 2014년 청주시 생활권공원의 공급 격차가 인구수에 비례하지 않고, 사회·경제적 격차에 따라 공급된다고 보았다. 특히 생활권공원 중 어린이공원과 근린공원은 공급권역 내 토지가격과 추정소득 분위가 높게 나타나, 공원을 둘러싼 사회·경제적 수준 차이가 존재하며, 이는 도시개발사업 및 지가 상승과 관련이 있음을 시사하고 있다.

전국의 도시 생활권공원 공급 수준을 확인하고, 인구·사회학적 영향요인을 검증한 문지영(2023)의 연구에서는 연령이 높을수록 도보권 내 공원 공급은 낮아지며, 지가와 소득이 높을수록 도보권 내 공급은 높아지는 것으로 나타나, 연령 및 경제적 요인으로 인한 공급 불균형이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 또한 생활권공원의 양적 공급은 2008년 1인당 4.0m<sup>2</sup>에서 2021년 1인당 8.3m<sup>2</sup>로 증가하였으나, 런던, 파리, 뉴욕 등과 같은 글로벌 선진 도시에 비해 낮은 수준으로 공급되고 있어 도시공원의 균형 잡힌 공급이 필요함을 알 수 있다.

도시공원 이용자를 대상으로 공원 이용에 영향을 미치는 요인을 검증한 연구들에서는 청장년층의 경우, 단독주택 거주와 걷기일수, 주변의 녹지 접근성, 환경 쾌적성, 보행 편의성 및 시설 접근성, 노년층의 경우, 걷기일수와 주변 녹지 접근성이 공원 이용을 높이는 요인으로 나타났다(이우성, 2022). 또한 부산시의 생활권 공원의 경우, 넓은 공원 면적과 대중교통과의 접근성이 개선될수록 공원 이용이 증가된다고 보았다(강영은 외, 2020).

이상의 연구들을 종합해 보면, 우리나라의 도시공원은 인구·사회학적으로 균형 잡힌 공급이 이뤄지지 않고 있으며(김용국, 2015; 문지영, 2023; 문지영·반영운, 2015), 도시개발사업 및 도시계획에 유리한 입지가 공원 공급에 우선적으로 활용되고 있음을 알 수 있다(신지영, 2010).

선행연구에 제시된 도시의 인구·사회학적 요인은 주로 인구수, 연령대별 인구 비율, 소득 및 지가 수준과 관련되어 있으며, 구체적인 내용은 <표 2>와 같다.

본 연구에서는 공공재적 성격을 가지고 있는 우리나라 도시공원을 중심으로 도시공원이 시민들에게 균등하게 공급되고 있는지를 확인하기 위해 인구·사회학적 요인을 선정하여 도시공원의 형평성을 검증하고자 한다. 본 연구에서 주요하게 다룬 인구·사회학적 요인은 인구밀도와 생산가능인구, 노인인구, 빈곤인구, 노후주택 등이다. 인구밀도가 높은 지역에서는 다양한 사회·환경 문제를 해결하고, 밀집을 해소할 공간이 요구된다. 인구밀도는 김용국(2015), 김용국(2019), 강영은 외(2020), 문지영(2022)의 연구에서 공통적으로 사용되었다. 생

산가능인구가 많은 지역에서는 휴식 및 회복공간이 많이 요구되는데, 문지영(2022)의 연구에서는 생산가능인구에 포함된 경제활동인구를 인구·사회학적 요인으로 사용하였으며, 김용국(2019)에서는 핵심생산가능인구라는 명칭으로 생산가능인구를 인구·사회학적 요인으로 사용하였다. 신체·사회·경제적으로 소외되기 쉬운 노인과 빈곤인구, 노후주택 거주자가 있는 지역에서는 접근성 및 신체활동, 소통이 이뤄지는 공간이 마련되는 것이 중요하다. 김용국(2015)과 이정연·이형숙(2021), 문지영(2023)은 노인인구를, 신지영(2010)과 김용국(2015), 이정연·이형숙(2021), 문지영(2022)은 소득이 낮은 인구를 인구·사회학적 요인으로 선정하였다. 노후주택의 경우, 구도시에 비해 신도시의 공원 접근성이 상대적으로 높게 나타난다는 신지영(2010)의 연구결과를 토대로 인구·사회학적 요인으로 선정하여 도시공원의 형평성 문제를 확인하고자 한다.

### III. 연구방법

#### 1. 연구자료 및 측정방법

본 연구에서는 전국 228개의 시군구를 연구 대상으로 설정하였으며, 세종특별자치시와 제주특별자치시의 경우는 행정구역을 구분하지 않고 도시 전체를 대상으로 하였다.

연구자료는 국가통계포털 KOSIS 및 복지포털 복지포털 사이트에서 2022년 통계자료를 수집하여 주요 변수들의 데이터를 구축하였다(<표 3> 참조).



〈표 2〉 도시공원 관련 인구 · 사회학적 요인

저자(년도)	인구 · 사회학적 요인
신지영(2010)	저소득계층 비율 비속련가장을 둔 주민 비율 가옥비소유 주민 비율 과잉밀집가구 주민 비율 자동차 비소유 주민 비율 남성실업 비율
배민기 · 김유리(2013)	토지가격 추정소득분위
김용국(2015)	65세 이상 고령인구 비율 12세 미만 어린이 비율 주택개별공시지가 국민기초생활 수급자 비율 인구밀도
문지영 · 반영운(2015)	인구수 추정소득분위 토지가격
김용국(2019)	인구밀도 노인인구 비율 유소년인구 비율 핵심생산가능인구 비율 재정자립도 국민기초생활수급자 비율 고등교육인구 비율 걷기실천율 비만율 우울감 경험율 스트레스 인지율 폭염 취약성 지수 홍수 취약성 지수 미세먼지 취약성 지수
강영은 외(2020)	공원면적 인구밀도 지하철직선거리 인접공원간거리 경사도
이정연 · 이형숙(2021)	전체 인구 노인 인구 소득 500만 원 이상 비율 기초수급자 수 기초수급률 대졸 이상 학력 비율

〈표 2〉 계속

저자(년도)	인구·사회학적 요인
문지영(2022)	인구밀도 총 인구 경제활동인구 비율 도시개발사업 총면적 지역내총생산 재정자립도 기초생활수급자 비율
이우성(2022)	주거형태(공동주택/단독주택) 신체활동(보행활동 일) 거주지 주변 환경인식 인자 (보행 편의성/환경 쾌적성/보행 안전성/녹지 접근성/ 시설 접근성)
문지영(2023)	총 인구수 10대 인구비율 20대 인구비율 60대 인구비율 지가 소득분위

종속변수인 1인당 공원면적(m<sup>2</sup>)은 묘지공원을 제외한 도시자연공원, 소공원, 어린이공원, 근린공원, 문화공원 등 조성된 공원면적을 합하여 총인구 대비 면적을 산출하였다.

독립변수인 인구밀도(명/km<sup>2</sup>), 생산가능인구 비율(%), 노인인구 비율(%), 빈곤인구 비율(%), 노후주택 비율(%), 등은 각각의 산정 방식에 따

라 값을 구하였다.

## 2. 분석방법

본 연구에서는 도시공원에 영향을 미치는 인구·사회학적 요인들을 검증하기 위해 종래의 OLS(ordinary least-squares) 선형회귀분석에서

〈표 3〉 주요 변수에 대한 설명

변수	변수설명	자료출처
1인당 공원면적(m <sup>2</sup> )	전체공원면적/주민등록인구수	KOSIS
인구밀도(명/km <sup>2</sup> )	주민등록인구수/도시면적	KOSIS
생산가능인구 비율(%)	(15~64세 인구 수/주민등록인구수)×100	KOSIS
노인인구 비율(%)	(65세 이상 인구 수/주민등록인구 수)×100	KOSIS
빈곤인구 비율(%)	(일반수급자 수/주민등록인구 수)×100	KOSIS, 복지포
노후주택 비율(%)	(30년 이상 된 주택 수/전체 주택 수)×100	KOSIS

간과하였던 공간적 종속성을 고려한 공간회귀 분석을 실시하고자 한다. 이를 위해 먼저 변수 내 존재하는 공간적 자기상관성 검증과 공간회귀모형을 적용하여 변수 간의 관계를 검증한다.

공간적 자기상관성 검증은 Moran's I와 LISA 통계량을 통해 전역적 관점과 국지적 관점의 공간적 자기상관성을 확인할 수 있다. Moran's I 통계량은 특정 지역의 속성 값과 주변 지역의 속성 값의 양과 음의 관계를 통해 지리적으로 인접할수록 변수들의 유사성을 확인할 수 있으며, 수식은 <식 1>과 같다(염운호·최재훈, 2022).

$$Moran's I = \frac{n \sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{(\sum_i \sum_j w_{ij}) \sum_i (x_i - \bar{x})^2} \quad \langle \text{식 1} \rangle$$

$n$ : 표본수  
 $x_i, x_j$ :  $i, j$ 번째 측정값  
 $\bar{x}$ :  $x$  평균  
 $w_{ij}$ : 공간가중치

Moran's I 통계량을 통해 연구대상지 전체에서 나타나는 공간적 종속성을 확인한다면, LISA 통계량을 통해 개별 지역에서 나타나는 공간적 종속성을 확인할 수 있으며, 수식은 <식 2>와 같다(염운호·최재훈, 2022).

$$LISA = \frac{\sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \quad \langle \text{식 2} \rangle$$

$n$ : 표본수  
 $x_i, x_j$ :  $i, j$ 번째 측정값  
 $\bar{x}$ :  $x$  평균  
 $w_{ij}$ : 공간가중치

본 연구에서는 변수 간 인과관계를 확인하기 위해 일반회귀분석에 공간효과를 고려한 공간

회귀모형을 제시하여 변수 간 관계를 검증하고자 한다. 공간효과는 회귀모형식에 공간상관향을 추가하는 것으로 오차(error)에 공간상관향을 반영한 오차(error) 모형과 종속변수에 공간상관향을 반영한 공차(lag) 모형을 각각 분석하여 더 적합한 모형을 선택하며, 수식은 <식 3>, <식 4>와 같다(염운호, 2019; 염운호·최재훈, 2022).

오차(error)모형

$$Y_i = \sum_{i=1}^k \beta_i X_{ij} + u_i, \quad u_i = \lambda \sum_{i=1} w_{ij} u_i + \epsilon_i$$

$Y$ : 종속변수의 관측값  
 $X$ : 독립변수  
 $u_i$ : 공간적종속성을 반영하는 오차항  
 $\lambda$ : 공간자기회귀오차계수  
 $\epsilon_i$ : 전체수식의오차  
 $w_{ij}$ : 공간가중치

<식 3>

공차(lag)모형

$$Y_i = \rho \sum_h w_{ih} Y_h + \sum_{i=1}^k \beta_i X_{ij} + \epsilon_i$$

$\rho$ : 공간자기회귀계수  
 $Y_h$ : 인접한지역의관측값

<식 4>

이상의 분석을 위해 QGIS와 GeoDa 지리통계프로그램을 사용하였다.

#### IV. 분석결과

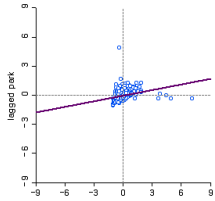
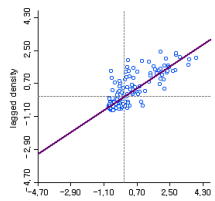
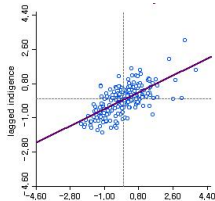
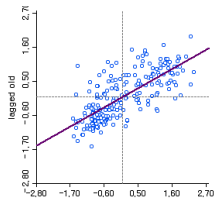
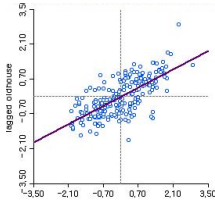
사회현상에 내재한 공간적 종속성을 고려하여 공원과 인구·사회학적 요인 간의 관계를 분석하였다. 먼저, Moran's I와 LISA 통계량을 통해 전역적 관점과 국지적 관점의 공간적 자

기상관성을 확인하였다. 변수에 내재한 공간적 종속성은 공간회귀모형 적용의 기본전제가 된다(염윤호, 2020).

전역적 관점의 Moran's I 분석결과는 <표 4>

와 같다. 모든 변수가 통계적으로 유의미한 양(+)의 값을 가지는 것으로 나타나 변수 내 공간적 자기상관성이 존재하였다. 즉, 특정 지역의 1인당 공원면적, 인구밀도, 생산가능인구 비

<표 4> Moran's I 통계량

변수	Moran's I	
1인당 공원면적	0.192**	
인구밀도	0.670**	
빈곤인구 비율	0.494**	
노인인구 비율	0.565**	
노후주택 비율	0.525**	

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

율, 노인인구 비율, 빈곤인구 비율, 노후주택 비율이 각각 증가하면 인접한 지역의 1인당 공원면적, 인구밀도, 생산가능인구 비율, 노인인구 비율, 빈곤인구 비율, 노후주택 비율도 각각 증가한다는 것을 알 수 있다.

Moran's I는 지역 전체의 공간적 자기상관성을 나타내는 것으로 모든 지역에서 관찰된다고 볼 수 없기 때문에, 국지적 관점의 LISA를 활용하여 국지적 관점의 공간적 자기상관성을 확인할 수 있다. LISA 통계량은 not significant, high-high(HH), low-low(LL), low-high(LH), high-low(HL) 유형으로 구분되는데, not significant 유형은 무의미한, HH와 LL 유형은 한 지역이 국지적으로 주변 지역들과 유사하게 높은 연관성(HH) 혹은 낮은 연관성(LL)을 보이는 것이며, LH와 HL 유형은 특정 지역의 변수가 주변 지역들과는 다른 방향성을 갖는 현상을 의미한다(염윤호, 2018). <표 5>에서 알 수 있듯이 1인당 공원면적의 경우 not significant 유형이 165개, HH 9개, LL 41개, LH 6개로 나타났다. 다른 변수들도 일부 도시에서 인접한 도시와 유사하게 높고 또는 낮은 연관성을 보이거나 다른 방향성을 보이며, 변수 내 공간적 자기상관성이 나타났다.

각 변수들의 공간적 자기상관성을 토대로 공간회귀분석을 실시한 결과는 <표 6>과 같다.

본 연구에서는 종래의 OLS 모형과 공차(lag) 모형, 오차(error) 모형에 따른 통계값을 모두 제시하여 적합한 모형을 채택하였다. 모형 선정을 위해 LM test를 실시한 결과, 1인당 공원면적의 robust LM(lag)과 robust LM(error)의 value 값에서 공차(lag) 모형이 더 큰 것으로



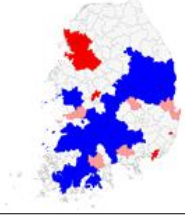
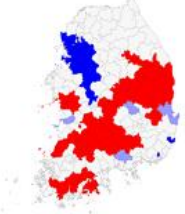
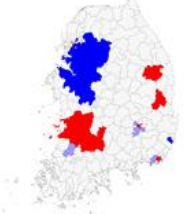
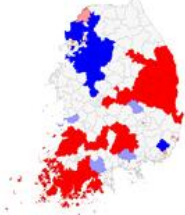
나타나 최적 모형으로 선정되었다.

오차(error) 모형에서 공간자기회귀오차계수( $\rho$ )는 유의미하지 않은 것으로 나타났는데, 이는 오차 모형에 내재한 공간적 종속성을 통제하지 못하였다는 증거로 오차(error) 모형보다 OLS 모형과 공차(lag) 모형이 더 적합하다는 것을 의미한다.

채택된 공차(lag) 모형의 공간회귀분석 결과, 생산가능인구 비율, 노인인구 비율, 빈곤인구 비율이 1인당 공원면적에 부적인(-) 영향을 미치는 것으로 나타났다. 생산가능인구 비율의 1단위 증가는 1인당 공원면적을  $-0.868\text{m}^2$  감소시키며, 노인인구 비율의 1단위 증가는 1인당 공원면적을  $-0.927\text{m}^2$  감소, 빈곤인구 비율의 1단위 증가는 1인당 공원면적을  $-0.233\text{m}^2$  감소시켰다. 인구밀도는 1단위 증가할 때 1인당 공원면적이  $-0.150\text{m}^2$  감소하는 것으로 나타났으나, 통계적으로 유의미하지는 않았다. 독립변수 중 노후주택 비율만이 유일하게 1인당 공원면적에 정적인(+) 영향을 미쳤는데, 노후주택 비율의 1단위 증가는 1인당 공원면적을  $0.370\text{m}^2$  증가시키는 것으로 나타났다.

또한 채택된 공차(lag) 모형의 공간자기회귀계수( $\rho$ )는 특정 지역의 1인당 공원면적이 인접 지역의 1인당 공원면적의 관측된 값의 공간가중된 값에 의해 도출된 회귀계수( $=0.092$ )만큼 영향을 받는 것을 확인하였으나, 그 영향이 통계적으로 유의미하지는 않았다. 즉, 인접 지역의 1인당 공원면적이 1단위 증가할 때 해당 지역의 1인당 공원면적이  $0.092\text{m}^2$  증가했지만, 통계적으로 유의미하지 않았다.

〈표 5〉 LISA 통계량

변수	LISA cluster map
1인당 공원면적	 <p>                     Not Significant (165)                      High-High (9)                      Low-Low (41)                      Low-High (6)                      High-Low (0)                 </p>
인구밀도	 <p>                     Not Significant (134)                      High-High (37)                      Low-Low (48)                      Low-High (2)                      High-Low (0)                 </p>
생산가능인구 비율	 <p>                     Not Significant (116)                      High-High (52)                      Low-Low (46)                      Low-High (1)                      High-Low (6)                 </p>
노인인구 비율	 <p>                     Not Significant (122)                      High-High (42)                      Low-Low (52)                      Low-High (4)                      High-Low (1)                 </p>
빈곤인구 비율	 <p>                     Not Significant (152)                      High-High (20)                      Low-Low (43)                      Low-High (4)                      High-Low (2)                 </p>
노후주택 비율	 <p>                     Not Significant (135)                      High-High (38)                      Low-Low (36)                      Low-High (4)                      High-Low (8)                 </p>

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ .

〈표 6〉 일반회귀분석 및 공간회귀분석 결과

구분	항목	일반회귀분석	공간회귀분석	
		OLS 모형	공차(lag) 모형	오차(error) 모형
독립변수	인구밀도	-0.167*	-0.150	0.165*
	생산가능인구 비율	-0.901**	-0.868**	-0.902**
	노인인구 비율	-0.955**	-0.927**	-0.957**
	빈곤인구 비율	-0.246**	-0.233**	-0.243**
	노후주택 비율	0.392***	0.370***	0.388***
상수항		-0.000	0.001	-0.000
공간상관계수( $\rho$ )		-	0.092	-
공간오차계수( $\lambda$ )		-	-	0.018
적합도	$R^2$	0.203	0.208	0.203
	Log likelihood	-297.166	-296.628	-297.150
	Akaike info criterion (AIC)	606.333	607.256	606.299
	Schwarz criterion (BIC)	626.909	631.262	626.875
	Jarque-Bera	2,279.085***	-	-
	Breusch-Pagan test	86.567***	95.839***	88.542***
	Koenker-Bassett test	10.558	-	-
공간상관성	LM test (lag)	1.280	-	-
	Robust LM (lag)	8.458**	-	-
	LM test (error)	0.036	-	-
	Robust LM (error)	7.214**	-	-
	Likelihood ratio test	-	1.0762	0.033
	Moran's I	0.569**	-0.001	0.009

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ .

OLS, ordinary least-squares.

## V. 결론

본 연구는 전국 228개 시군구를 대상으로 도시의 인구·사회학적 요인과 도시공원에 존재하는 공간적 종속성을 가정하여 관계성을 검

증하였다.

연구결과 첫째, 전역적 및 국지적 관점에서 1인당 공원면적, 인구밀도, 생산가능인구 비율, 노인인구 비율, 빈곤인구 비율, 노후주택 비율 내 공간적 자기상관성이 나타나, 공간적 종속

성을 충족시켰다.

1인당 공원면적을 전역적 관점에서 살펴보면, 특정 지역의 1인당 공원면적이 증가하면 인접한 지역에서도 1인당 공원면적이 함께 증가하는 양(+)의 상관관계를 가지고 있다. 국지적 관점에서는 일부 지역에서 1인당 공원면적이 증가하거나 감소할 때, 인접한 지역의 1인당 공원면적 역시 같은 방향으로 증가하거나 감소하는 지역이 50곳, 다른 방향을 가지는 지역이 6곳으로 나타나는 등 지역마다 다른 경향성을 보였다. 국지적 관점에서 한 지역의 1인당 공원면적이 주변 지역들과 같은 방향으로 높은 연관성(HH)을 가지고 있다면 지역 간 공원 공급이 균등하게 이뤄지고 있다는 것이며, 다른 방향성(LH/HL)을 갖는다면 지역 간 불균형적 공급이 이뤄지고 있다고 해석할 수 있다. 이상의 결과는 도시공원의 공급 및 형평성을 고려함에 있어 도시의 인구·사회학적 요인 외에도 인접한 도시의 공간적 영향을 함께 고려해야 함을 시사한다. 1인당 공원면적에서 주변 지역들과 다른 방향성이 나타난 지역의 경우 불균형적 공원 공급을 예상할 수 있어 도시공원 계획 시 활용해 볼 수 있다.

둘째, 주요 변수 간 관계성 검증을 위해 OLS 모형과 공차(lag) 모형, 오차(error) 모형을 모두 제시하여 가장 적합한 최적 모형으로 공차(lag) 모형이 채택되어 노인인구 비율과 생산가능인구 비율, 빈곤인구 비율이 1인당 공원면적에 부적(-)인 영향을 미치며, 노후주택 비율은 양적(+ )인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 먼저, 변수 간의 관계 검증에 있어 기존의 일반회귀분석보다 공간의 종속성

을 가정한 공간적회귀분석이 더 적합한 연구방법임을 의미한다. 또한 유의미하게 도출된 생산가능인구 비율, 노인인구 비율, 빈곤인구 비율, 노후주택 비율은 공원 공급에 있어 주요하게 다뤄져야 할 인구·사회학적 요인으로 지역 사회의 주축인 생산가능인구와 취약계층인 노인 및 빈곤 인구 비율이 높은 지역을 공원 공급 우선 대상지로 선정할 수 있다. 문지영(2023)의 연구에서는 다른 연령에 비해 노인인구에 대한 공원 공급 차이가 존재함을 확인하였는데, 10대와 20대는 생활권공원 공급에 정(+)적인 영향을 미쳤으며, 60대는 부(-)적인 영향을 미쳤다. 또한 김용국(2019)은 인구·사회학적 요인이 포함된 변수 간 관계를 분석한 결과, 노인인구 비율이 높고 경제 및 교육 수준이 낮은 지역일수록 공원서비스 수준이 낮다는 결과를 도출하여, 공원서비스 수준이 취약한 근린지역 가운데 노인인구와 빈곤인구에 대한 포용성 부족 지역 등을 유형화하여 공원서비스에 대한 포용성 및 개선의 필요성을 강조하였다. 노후주택 비율의 경우, 신도시에 비해 구도시의 공원 접근성이 상대적으로 낮게 나타난 신지영(2010)의 연구결과를 토대로 변수를 설정하였으나, 본 연구 결과 노후주택 비율이 증가할 때 1인당 공원면적도 증가하는 것으로 나타나, 예상과는 다른 결과가 도출되었다. Rigolon et al.(2018)의 연구에서는 본 연구의 결과와 마찬가지로 오래된 주택이 공원의 품질 및 접근성과 정(+)적 관계를 맺고 있는 것으로 나타나, 도시의 특성에 따라 상이한 결과가 도출될 수 있음을 확인할 수 있었다.

본 연구에서는 우리나라 도시 내 인구·사회



학적 요인과 도시공원 간의 관계를 검증하는 과정에서 몇 가지 한계점을 가진다. 첫째, 본 연구에서는 시군구 내에 있는 생활권 공원, 도시자연공원, 주제공원 등을 모두 포함하여 종속변수를 선정하였는데, 도시자연공원, 주제공원 등은 광역단위에서도 고려될 수 있는 공원 유형으로 후속 연구에서는 보다 엄밀한 기준으로 도시공원에 대한 변수 선정이 요구된다. 둘째, 개별 도시들의 공원 분포 및 비교 분석을 구체적으로 하지 못하였다는 점에서 한계가 있다. 이후 개별 도시들의 공원 현황을 비롯하여 인구·사회학적 요인과 도시공원 간의 관계 검증도 추가되어야 할 것이다. 셋째, 공원 공급의 불균형 문제를 검증함에 있어 본 연구에서는 2022년 한해 자료만 사용하였다는 점에서 한계를 가진다. 후속 연구에서는 시계열 자료를 수집해 도시공원 공급의 증감 추세를 확인하여 공원 공급의 변화를 반영할 필요가 있다.

하지만 이러한 한계점에도 불구하고, 본 연구에서는 도시의 인구·사회학적 요인을 통해 공원 공급 및 형평성의 기준을 마련하려 했다는 점과 변수 내 존재하는 공간적 종속성을 고려했다는 점에서 의의를 갖는다.

## 참고문헌

- 강영은, 백재봉, 정지현. (2020). 이용도 관점의 도시 생활권 공원 평가 및 영향 요인 연구 부산광역시 생활권 공원을 중심으로. *한국지리학회지*, 9(2), 411-424.
- 강지현. (2021). *도시환경 특성이 도시공원 서비스 수준에 미치는 영향: 청주시를 사례로* (석사학위논문). 청주대학교 대학원, 청주.
- 계기석. (2013). 파리 도시공원의 생성과 발전에 관한 연구. *도시행정학보*, 26(4), 33-57.
- 김수봉, 류연수. (2006). 전통 마을숲에서 찾아본 조경의 의미. *한국학논집*, 33, 113-152.
- 김용국. (2015). 서울시 근린공원 서비스의 질적 평가 및 형평성 분석. *한국도시설계학회지 도시설계*, 16(6), 133-149.
- 김용국. (2019). 7대 광역시 공원서비스의 포용성 분석. *한국도시설계학회지 도시설계*, 20(5), 19-31.
- 김용국, 김영현, 유예슬. (2023). 근린공원 서비스의 질적 개선을 위한 공원성능평가도구 개발. *한국조경학회지*, 51(2), 120-130.
- 문지영. (2022). 도시 생활권공원의 공간적 불균형 및 영향요인 분석 수도권 비수도권을 중심으로. *도시행정학보*, 35(4), 111-130.
- 문지영. (2023). 접근성을 고려한 도시 생활권공원 공급권역의 사회경제적 격차 및 영향요인. *한국콘텐츠학회논문지*, 23(9), 326-340.
- 문지영, 반영운. (2015). 도시 생활권공원 공급의 사회·경제적 격차 분석: 청주시를 사례로. *한국도시설계학회지 도시설계*, 16(6), 101-117.
- 박인권, 정이레, 오다원, 정예림. (2021). COVID-19 확산에 따른 도시공원 이용자 수의 변화: 시계열 빅데이터 분석. *지역연구*, 37(2), 17-33.
- 복지로. (2023). 수급자 [Website]. <https://www.bokjiro.go.kr/ssis-tbu/twatga/sociGuaStat/SociGuaStatDetailIframe.do?datsNo=56&datsCI=1071&datsCICrit=WS>.
- 배민기, 김유리. (2013). 도시공원 서비스의 형평성 평가를 고려한 도시공원 확충방안 충북 청주시를 대상으로. *국토연구*, 77, 49-

66. 신지영. (2010). *신/구도시가 공존하는 지역내 도시공원 접근성의 형평성 평가 연구* (박사학위논문). 서울대학교 환경대학원, 서울.
- 염운호. (2018). 주류업소밀집도와 폭력범죄율의 관계에 대한 공간회귀분석. *경찰학연구*, 18(3), 109-132.
- 염운호. (2019). 빈집과 절도: 폭력범죄의 관계에 대한 공간가중회귀모형의 적용. *형사정책연구*, 30(4), 139-173.
- 염운호. (2020). 공간패널모형을 활용한 절도 및 폭력범죄와 사회구조적 변인 간의 관계 분석. *형사정책연구*, 31(3), 201-232.
- 염운호, 최재훈. (2022). *사회과학을 위한 QGIS 활용과 지리공간분석*. 서울: 윤성사.
- 이연주, 김영민. (2023). 시각장애인의 이용을 고려한 도시공원 설계모델. *한국도시설계학회지 도시설계*, 24(4), 5-22.
- 이우성. (2022). 연령층에 따른 근린환경 인식이 공원 이용에 미치는 영향 분석. *한국공간디자인학회 논문집*, 17(3), 45-55.
- 이정연, 이형숙. (2021). 도시 공원서비스 형평성과 노인의 공원이용 만족도: 대구시, 성남시를 중심으로. *한국도시설계학회지 도시설계*, 22(3), 73-82.
- 이주용. (2020). *이용자 중심의 스마트공원 조성을 위한 공원서비스 우선순위 분석* (석사학위논문). 경북대학교 대학원, 대구.
- 정지현. (2017). *도시공원의 분배적 형평성에 관한 연구: 대구광역시 도시공원을 중심으로* (박사학위논문). 대구한의대학교, 경산.
- 조정현. (2016). 공공서비스 효율성 영향요인 분석: 종합사회복지관을 중심으로. *지방정부연구*, 20(1), 189-220.
- 하승현. (2018). 근린환경이 사회적 신뢰에 미치는 영향에 관한 연구: 서울특별시를 중심으로. *주택도시금융연구*, 3(2), 53-84.
- 황병목, 고찬우, 김정현, 김채완, 강완모. (2022). 보행 네트워크 분석을 통한 서울시 공원 접근성 평가. *한국지적정보학회지*, 24(1), 154-167.
- Brander, L. M., & Koetse, M. J. (2011). The value of urban open space: Meta-analyses of contingent valuation and hedonic pricing results. *Journal of Environmental Management*, 92(10), 2763-2773.
- Cepiku, D., & Mastrodascio, M. (2021). Equity in public services: A systematic literature review. *Public Administration Review*, 81(6), 1019-1032.
- Chen, R., & You, X. (2020). Reduction of urban heat island and associated greenhouse gas emissions. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 25(4), 689-711.
- Engelberg, J. K., Conway, T. L., Geremia, C., Cain, K. L., Saelens, B. E., Glanz, K., Frank, L. D., & Sallis, J. F. (2016). Socioeconomic and race/ethnic disparities in observed park quality. *BMC Public Health*, 16, 395.
- Gidlow, C. J., Ellis, N. J., & Bostock, S. (2012). Development of the neighbourhood green space tool (NGST). *Landscape and Urban Planning*, 106(4), 347-358.
- Hay, A. M. (1995). Concepts of equity, fairness and justice in geographical studies. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 20(4), 500-508.
- Kasyanov, V. F., & Silin, R. V. (2019). Method

- for multi-criteria evaluation of urban parks. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 687(5), 055040.
- Knobel, P., Dadvand, P., Alonso, L., Costa, L., Español, M., & Maneja, R. (2021). Development of the urban green space quality assessment tool (RECITAL). *Urban Forestry & Urban Greening*, 57, 126895.
- KOSIS. (2023). 공원 [Website]. [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=460&tblId=TX\\_315\\_2009\\_H1126&conn\\_path=I2](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=460&tblId=TX_315_2009_H1126&conn_path=I2)
- KOSIS. (2023). 주민등록인구(시도/시/군/구) [Website]. [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_1YL20651E&conn\\_path=I2](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1YL20651E&conn_path=I2)
- Liu, Y., Wang, R., Lu, Y., Li, Z., Chen, H., Cao, M., Zhang, T., & Song, Y. (2020). Natural outdoor environment, neighbourhood social cohesion and mental health: Using multilevel structural equation modelling, streetscape and remote-sensing metrics. *Urban Forestry & Urban Greening*, 48, 126576.
- Morgan Hughey, S., Walsemann, K. M., Child, S., Powers, A., Reed, J. A., & Kaczynski, A. T. (2016). Using an environmental justice approach to examine the relationships between park availability and quality indicators, neighborhood disadvantage, and racial/ethnic composition. *Landscape and Urban Planning*, 148, 159-169.
- Payne, T. C., & Reinhard, D. (2016). The complexity of problem-solving in urban parks: A case study. *International Criminal Justice Review*, 26(2), 134-149.
- Rigolon, A., Browning, M., & Jennings, V. (2018). Inequities in the quality of urban park systems: An environmental justice investigation of cities in the United States. *Landscape and Urban Planning*, 178, 156-169.
- Svara, J. H., & Brunet, J. R. (2004). Filling in the skeletal pillar: Addressing social equity in introductory courses in public administration. *Journal of Public Affairs Education*, 10(2), 99-109.
- Tobler, W. R. (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography*, 46(sup1), 234-240.
- Weiss, C. C., Purciel, M., Bader, M., Quinn, J. W., Lovasi, G., Neckerman, K. M., & Rundle, A. G. (2011). Reconsidering access: Park facilities and neighborhood disamenities in New York City. *Journal of Urban Health*, 88, 297-310.
- Wu, W., & Dong, G. (2014). Valuing the “green” amenities in a spatial context. *Journal of Regional Science*, 54(4), 569-585.

---

논문접수일: 2023.11.15  
 논문심사일: 2024.01.07  
 게재확정일: 2024.01.08

*Journal of Housing and Urban Finance* 2024; 9(1):49-68  
pISSN: 2508-3872 | eISSN: 2733-4139  
<https://doi.org/10.38100/jhuf.2024.9.1.49>

## The relationship between urban parks and demographic-sociological factors: focusing on spatial regression analysis

Hye-Lim Park\*

---

### Abstract

In contemporary urban environments, parks play a critical role in maintaining both physical and mental health, providing opportunities for relaxation and social interaction, thereby enhancing the quality of life and serving as a key strategy for sustainable urban development. This study aims to investigate whether urban parks are adequately supplied to citizens by examining them as public goods and analyzing the relationship between urban parks and demographic-sociological factors. The goal is to provide foundational data necessary for the expansion of urban parks and the establishment of related services. This study examined 228 cities and districts nationwide, utilizing spatial autocorrelation verification and spatial regression analysis, which assume spatial dependencies among key variables, rather than the traditional general regression analysis that presupposes the independence of variables. The findings are as follows. First, spatial autocorrelation among key variables was observed from both global and local perspectives, confirming the spatial dependency condition. From a global perspective, an increase in the per capita park area in a particular region also leads to an increase in adjacent regions, whereas local perspectives exhibit varying trends depending on the area. Second, an increase in the elderly population ratio, working-age population ratio, and poverty population ratio was found to decrease per capita park area, whereas an increase in the ratio of old housing increased per capita park area. These results suggest that demographic-sociological factors such as the working-age population, elderly population, poverty population, and old housing should be considered in the supply of urban parks. Additionally, the spatial effects between adjacent cities should be considered.

**Key words:** urban park, public goods, equity, demographic-sociological factors, spatial regression analysis

---

---

\* Ph.D. Candidate, Department of Public Policy, Pusan National University, E-mail: pakhyeli@daum.net

© Copyright 2024 Korea Housing & Urban Guarantee Corporation. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.