

공간회귀분석을 이용한 부산지역 공공도서관 접근성 영향 요인 분석

Spatial Regression Analysis of Factors Affecting the Spatial Accessibility of the Public Libraries in Busan

구 본 진 (Bon Jin Koo)*

장 덕 현 (Durk Hyun Chang)**

목 차

- | | |
|--------------|----------|
| 1. 서론 | 4. 분석 결과 |
| 2. 이론적 배경 | 5. 결론 |
| 3. 연구 내용과 방법 | |

초 록

공공도서관 접근성은 도서관의 이용에 직접적인 영향을 끼치며, 접근성의 불균형적인 분포는 도서관 서비스의 공평한 제공을 제한하는 결정적인 요인이 된다. 이러한 관점에 근거하여 본 연구는 부산지역 공공도서관의 공간적 접근성을 분석하고, 공간회귀분석을 통해 공공도서관의 접근성 영향요인을 분석하였다. 분석 결과, 부산지역 공공도서관 접근성은 지역별로 편차가 크게 나타나고 있었으며, 공공도서관이 인구수나 대중교통 이용과 무관하게 입지하고 있을 뿐 아니라 사회적 형평성 측면에서도 공공도서관 입지의 효율성이 떨어지는 것으로 볼 수 있었다. 이 연구의 결과를 통해 부산지역 공공도서관 접근성 현황을 이해하고, 접근성에 영향을 미치는 요인을 파악할 수 있으며, 향후 공공도서관 접근성 격차 완화 및 신규 입지 선정을 위한 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

ABSTRACT

Public library accessibility directly affects library usage, and the disproportionate distribution of accessibility is a decisive factor limiting the equitable provision of library services. In this regard, this study analyzed the spatial accessibility of public libraries in Busan and identified the factors affecting accessibility of public libraries using spatial regression analysis. As a results of the analysis, the accessibility of public libraries in the Busan showed large deviations by region. Also, spatial distribution of public libraries had no correlation with the settled population and use of public transportation, and location of public libraries was inefficient, in terms of social equity. The results of this study will assist to understand the spatial accessibility of public libraries in Busan, to identify factors that affect the accessibility. Moreover, this study is expected to be utilized as fundamental data for releasing disparities of the spatial accessibility and selecting new location of public library in Busan.

키워드: 공공도서관, 공간적 접근성, 공간계량모형, 공간회귀분석, GIS 분석, 공간적 분포, 공간적 형평성
Public Libraries, Spatial Accessibility, Spatial Econometrics Model, Spatial Regression
Aanalysis, GIS Analysis, Spatial Distribution, Spatial Equity

* 부산대학교 문헌정보학과 강사(bjkoo@pusan.ac.kr / ISNI 0000 0005 0269 148X) (제1저자)

** 부산대학교 문헌정보학과 교수(dchang@pusan.ac.kr / ISNI 0000 0004 6477 1402) (교신저자)

논문접수일자: 2021년 10월 18일 최종심사일자: 2021년 11월 2일 게재확정일자: 2021년 11월 2일
한국문헌정보학회지, 55(4): 67-87, 2021. <http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2021.55.4.067>

* Copyright © 2021 Korean Society for Library and Information Science

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

1. 서론

공공도서관은 정보 기본권을 보장하고 지식 정보격차를 해소하기 위한 핵심 기반 시설이며, 따라서 지자체는 모든 지역 주민이 신체적·지역적·경제적·사회적 여건에 관계없이 누구나 공평하게 도서관 서비스를 제공 받을 수 있도록 공공도서관을 공급해야 한다. 이는 도서관법 제43조에서 명시하고 있는 도서관의 책무이며, 특히 도서관이 공공에 의해 공급되는 만큼 도서관 서비스의 수혜가 어려운 계층 및 지역에도 정보서비스를 제공할 수 있도록 공공도서관은 공간적 형평성을 고려하여 입지해야 한다.

도서관 이용에 영향을 미치는 다양한 요인 중 하나는 도서관의 지리적 접근성이며, 열악한 접근성은 지역 주민의 도서관 이용을 저하시키는 요인이 된다(문화체육관광부, 2020). 이에 따라 접근성 확대를 위해 공공도서관이 지속적으로 확충되고 있으나 지금까지의 공공도서관 공급은 지역주민의 공평한 접근을 담보하기보다는 양적 확대에 초점을 맞추고 있으며, 공공도서관 입지 결정은 이용자의 편의보다는 공급자의 편의로 결정되는 것이 현실이었다. 이는 결과적으로 도서관 이용률의 저하를 가져오게 되었으며, 지역간 공공도서관 공급의 격차를 심화시켰다. 특히 도서관을 이용하기 위해서는 도서관을 방문하는 것이 선행되어야 하므로 이용자의 위치에서 공공도서관까지의 거리가 어느 정도인가에 따라 도서관 이용 여부가 달라질 수 있다. 즉, 도서관 접근성이 도서관 이용에 직접적인 영향을 미치며, 공공도서관의 불균형적 분포가 서비스의 공평한 제공을 제한

하는 결정적인 요인이 되곤 한다. 이러한 점에서 이용자의 거주지역 내에 도서관 공급이 균등하게 분포하고 있는지의 여부는 도서관의 이용률 제고 뿐만 아니라 향후 도서관 시설의 입지와 공급을 결정하는 데에도 중요한 기준이 된다.

따라서 본 연구에서는 부산광역시를 사례로 공공도서관 접근성 측정을 통해 도서관 공급의 형평성을 분석하고, 이를 토대로 공공도서관 접근성의 지역 간 차이를 발생시키는데 영향을 미치는 요인은 무엇인지 규명하고자 한다. 지역 간 공공도서관 접근성의 격차는 공공도서관 서비스 제공에 있어 불평등을 내포하게 되며, 이러한 불평등은 해당 지역의 다양한 사회경제적인 요인에 의해 영향을 받는다. 따라서 지역 간의 접근성 차이에 대한 분석과 함께 공공도서관 이용에 영향을 미치는 다양한 지역적 특성을 도출함으로써, 어떤 특성이 공공도서관의 접근성에 영향을 미치는지 규명하고자 한다. 이를 통해 공공도서관 접근성 향상을 위한 개선방안 도출 및 향후 입지 선정 시 합리적인 의사결정의 근거를 마련할 수 있을 것으로 기대한다.

2. 이론적 배경

2.1 접근성 분석과 GIS의 활용

접근성은 어떤 시설이나 서비스에 대해 이용 욕구가 있는 사람들이 해당 시설이나 서비스에 접근할 수 있는 기회로 설명할 수 있으며, 1950년대 이후 도시계획 분야에 적용되기 시작하여

(김광식, 1987), 이후 지리학, 교통, 지역개발 등 공간과 관련된 학문 분야에서 주로 연구되어 왔다. 이들 연구에서 접근성은 일반적으로 이용자들이 어떤 시설을 이용하는데 얼마나 쉽게 접근할 수 있고 얼마나 많은 이용 기회를 제공할 수 있는가를 판단하는 기준으로 많이 활용되고 있으며, 그 대상 또한 사회복지시설, 의료보건시설 등 사회 필수 시설 및 공공시설을 대상으로 확대되어 왔다.

공공시설의 접근성과 관련하여 김광식(1987)은 어느 지역에 공공서비스시설이 입지하고 그 시설에 이용자를 배분할 때 공간적 효율성을 판단하는 기준으로 접근성이 사용될 수 있다고 하였으며, 특히 해당 시설이나 서비스를 이용하기 위해 이용자가 직접 이동해야 하는 경우 공간적 접근성은 공평한 접근을 보장하기 위한 매우 중요한 요소가 된다고 보았다. 즉, 공공시설의 접근성과 관련한 논의는 해당 시설의 공간적 불평등과 관련이 있으며, 따라서 접근성 분석을 활용하여 해당 시설의 배분과 관련된 공간적 이슈를 파악할 수 있다.

공간적 접근성은 일반적으로 출발지와 도착지 간의 거리로 측정할 수 있으며, 도서관 접근성은 이용자의 위치와 도서관의 위치 간의 거리로 측정할 수 있다. GIS의 발전과 함께 접근성을 평가하기 위한 다양한 방법론들이 개발되어 활용되고 있으며(Talen, 2003), 이중 공공시설의 접근성 분석에는 커버리지(coverage) 접근방법, 중력모형(gravity model) 접근방법, 최소거리(minimum distance) 접근방법이 가장 많이 활용되고 있다. 커버리지 접근방법은 특정 지역

내에 입지한 시설 중 거리 조락(distance-decay)¹⁾에 따라 접근 가능한 시설의 수를 분석하며, 중력모형 접근방법은 중력의 법칙을 원용한 것으로 특정 시설까지의 이동량이 지역의 인구수에 비례하는 반면 거리에 반비례하는 형태로 접근성을 설명한다. 마지막으로 최소거리 접근방법은 시설과 이용자 간의 거리를 측정하는 방법이다.

이상의 방법들은 어떤 방법을 적용하느냐에 따라 접근성 평가 결과가 달라지며, 특정 시설의 공급에 대한 자료가 무엇인지, 그리고 해당 자료의 획득 가능 여부에 따라 적용 방법이 달라질 수 있다. 본 연구에서는 공공도서관의 공급을 나타내는 자료로 공공도서관의 위치를 사용하고, 실제 도서관 이용자들의 이용 거리에 대한 정보가 없기 때문에 거리 조락에 따른 이용자들의 이용 행태를 반영할 수 없으므로 최소거리 접근방법을 사용하여 접근성을 측정하고자 한다. 최소거리 접근방법은 출발지와 도착지 간의 공간적 거리를 간단하고 정확하게 측정할 수 있는 장점이 있으며, 본 연구와 같이 지역간의 차이를 파악하고자 하는 경우, 지역간 접근성 수준을 명확하게 보여줄 수 있는 방법 역시 최소거리 접근방법이라고 할 수 있다.

2.2 선행연구 검토

공공시설의 공간적 불평등과 관련된 이슈를 파악하기 위한 핵심 지표로 접근성이 많이 활용되면서, 최근 들어 GIS를 이용하여 특정 시

1) 거리가 멀어짐에 따라 시설의 이용이 감소하는 현상.

설의 공간적 접근성을 분석한 연구들이 수행되고 있다. 그러나 문헌정보학 분야에서의 접근성 분석이나 GIS의 활용은 그리 활발하지 않으며, 공공도서관의 공간적 접근성을 분석한 연구들 역시 지리학, 도시학 등의 분야에서 일부 존재한다.

그동안 공공도서관 접근성을 분석한 연구들을 살펴보면 다음과 같다. 원중준, 안건혁(2010)은 공공도서관 입지 및 시설특성이 이용활성화에 미치는 영향 연구에서 서울시 공공도서관을 대상으로 도서관 이용에 차이를 가져오는 입지 환경요인을 규명하였으며, 김영엽, 여관현(2014)은 공간의 국지적 탐색을 통한 공공도서관의 입지 평가 및 최적입지 선정연구를 통해 서울시 공공도서관을 대상으로 공간적 형평성, 입지 효율성, 입지 우선순위 등을 분석하고, GIS 공간 분석을 통해 국지적 수준에서 최적 입지를 제안하였다. 또한 전보애(2014)는 강원도 지역을 대상으로 GIS 접근성 분석을 이용하여 도서관의 공간적 분포의 특징을 분석하였으며, 김현중, 이종길, 여관현(2015)은 서울시 공공도서관의 접근성을 분석하고 접근성을 결정하는 요인들을 도출하였다. 박진규, 김인(2016)은 부산지역 공공도서관의 지리적 접근성을 분석하고 가장 높은 이용률을 가져오는 입지 형태를 제안하였으며, 구본진, 장덕현(2021)은 부산지역의 공공도서관의 공간적 분포 특성을 분석하고, 서비스 사각지역 도출, 도서관 공급 특성 파악 및 공급 불균형 지역을 확인하여 도서관 건립을 위한 최우선 고려 지역을 도출하였다.

한편, Cheng et al.(2021)은 미국 4개의 주요 도시를 대상으로 도서관까지의 이동거리와 이동시간에 따른 도서관의 접근성 수준을 측정

하여 도서관의 공간적 접근성과 형평성을 평가하였으며, 소수민족, 어린이, 빈곤층 등 사회경제적 취약 집단이 많은 지역일수록 공공도서관에 대한 접근성이 떨어지므로 도서관 서비스 제공 시 공간적 형평성을 고려해야 함을 주장하였다. Guo, Chan, Yip(2017)은 홍콩 전역을 대상으로 수요 대 공급비율, 직선거리, 인구 가중치 평균을 적용한 최단 네트워크거리, 2SFCA (Two-Step Floating Catchment Area)의 4가지 방법론을 적용하여 도심 지역과 교외 간 도서관의 공간적 불평등을 조사하였으며, 도심 지역이 교외 지역에 비해 도서관 접근성이 상당히 높은 것으로 나타나 도서관 분포의 이질성과 공간적 불평등을 확인하였다.

이상의 선행연구들은 대부분 도서관의 입지 선정 및 도서관의 공간적 분포 특성 파악을 위한 목적으로 이루어졌으며, 접근성의 차이를 규명하는 데에서 나아가 접근성의 결정 요인을 분석한 연구는 서울지역을 대상으로 한 김현중, 이종길, 여관현(2015)의 연구가 유일하다. 따라서 본 연구에서는 부산지역을 대상으로 공공도서관의 접근성을 분석하고, 이러한 공공도서관 접근성의 차이를 발생하는데 영향을 끼친 요인이 무엇인지 분석하고자 한다.

3. 연구 내용과 방법

3.1 연구 내용

본 연구는 부산지역 공공도서관의 공간적 접근성을 분석하고, 공간계량경제모형을 적용하여 지역 간 공공도서관 접근성의 차이를 발생

시키는데 영향을 미친 요인들이 무엇인지 파악하고자 한다. 따라서 이 연구의 공간적 범위는 부산광역시이며, 시간적 범위는 2020년을 기준으로 하였다.

부산광역시는 16개 구/군(15개구, 1개군) 아래 205개 행정동이 있으며, 총 면적은 769.89km²에 달한다. 부산지역 내 가장 큰 면적을 차지하는 지역은 기장군으로 전체의 28.36%를 차지하고 있으며, 다음으로 강서구가 23.58%, 금정구가 8.51% 순이다. 부산지역 공공도서관의 수는

45개(분관 포함)로, 이 중 지자체가 설립하여 운영하고 있는 도서관이 31개관, 교육청이 운영하고 있는 도서관이 14개관이다. 부산지역 모든 행정구역에 도서관이 1개 이상 위치하고 있으며, 가장 많은 공공도서관이 있는 지역은 기장군으로 7개의 도서관이 운영되고 있는 반면 사상구, 서구, 중구에는 단 1개의 도서관만 위치하고 있다(〈그림 1〉 참조). 도서관의 수는 전국 17개 시·도 중 부산이 11번째 수준으로 약간 낮은 편이며, 『공공도서관 건립·운영 매뉴얼



〈그림 1〉 부산광역시 구/군별 공공도서관 분포 현황

(2019)』에 제시된 도서관의 지위 및 지역별 봉사권역을 기준으로 했을 때, 공공도서관 서비스 사각지역이 부산광역시 전체 면적의 38.5%에 달할 정도로 접근성 격차가 크다(구본진, 장덕현, 2021).

3.2 연구의 방법

3.2.1 연구 방법

본 연구에서는 부산광역시 공공도서관 접근성 측정을 위해 최소거리(minimum distance) 접근방법을 사용하였으며, 접근성 분석의 단위로는 공공도서관의 수요라고 할 수 있는 인구수 자료를 사용하였다. 접근성 분석 시 분석 수준은 분석 결과의 정확성을 위해 가급적 미시적인 수준에서 정하는 것이 바람직하므로 현재 통계 수준에서 가장 작은 공간 단위인 집계구 기준으로 분석을 수행하되, 해석의 용이성 및 지역 간 접근성에 영향을 미치는 요인 도출을 위해 구/군 및 읍면동 단위로 평균 접근성을 산출하였다.

접근성 산출을 위한 최소거리 접근방법을 사용함에 있어서 이용자와 공공도서관 간의 거리의 기준을 무엇으로 적용하는가 하는 것은 중요한 문제다. 일반적으로 거리의 기준은 두 지점 간의 최소 거리인 유클리디안 거리(euclidian distance)와 도로망 거리를 의미하는 네트워크 거리(network distance)가 있다. 도로망이 좋은 지역에 위치한 시설과 그렇지 않은 지역에 위치한 시설은 직선 거리가 동일하다 할지라도 이동거리와 이동 시간이 다르기 때문에 현실세계를 보다 정확하게 반영할 수 있기 위해서는 도로 네트워크를 기준으로 분석하는 것이 비교

적 정확한 정보를 얻을 수 있다. 그러나 『공공도서관 건립·운영 매뉴얼(2019)』에 제시된 공공도서관의 봉사권역이 직선거리를 기준으로 도출되어 있으며, 공공도서관 접근성을 분석한 연구가 미비한 현재의 실정에서 비교 분석의 용이성을 위해 본 연구에서는 직선 거리를 바탕으로 한 유클리디안 거리를 기준으로 접근성을 분석한다.

접근성의 산출은 김현중, 이종길, 여관현(2015)의 연구에서 사용한 수식을 참조하여 측정하였다. 이 식은 동에 포함되어 있는 집계구 수준에서 접근성을 산출한 후 동 단위에서 평균적인 접근성 지수를 계산하며, 모든 집계구에서 이용자는 가장 가까운 거리에 있는 공공도서관을 이용한다는 것을 전제로 한다. 구체적으로 A_i 는 부산광역시 i 동의 공간적 접근성, P_i 는 i 동의 상주인구수, p_{ij} 는 동 i 에 속한 집계구 j 의 상주인구수, d_{min} 은 집계구 j 의 중심점에서 공공도서관까지의 최단거리를 나타낸다.

$$A_i = \frac{\sum(p_{ij} \times d_{min})}{P_i}$$

다음으로 공공도서관의 지역별 접근성에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 규명하기 위해 공간회귀분석을 실시한다. 공간회귀분석은 공간 분석기법의 하나로 회귀분석을 통해 공간의 의존 관계를 분석하는 것이다. 공간회귀분석은 일반적으로 공간시차모형(SLM)과 공간오차모형(SEM)을 이용한다. 공간 자료는 인접 지역과 서로 영향을 주고받는 상호의존적 특성인 공간자기상관성을 보이는데(김광구, 2003), 일반선형회귀분석(OLS)의 경우, 공간 독립성(spatial

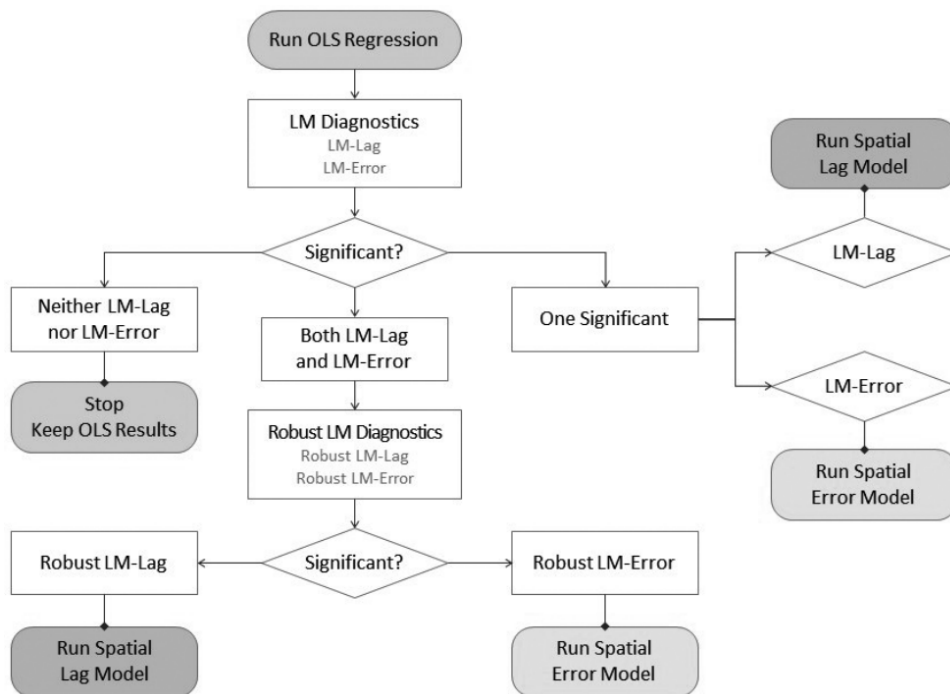
independence)을 전제로 하고 있고, 이 전제가 위반될 경우 예측 오차들이 서로 상관성을 띠게 되어 회귀계수의 표준오차를 과장되고 편향되게 만들며 이는 결국 통계적 추론을 부정확하게 만드는 결과로 이어진다(정진성, 황의갑, 2010). 따라서 공간 의존성과 공간 이질성이 있는 경우, 이를 통제할 수 있는 공간회귀분석을 통해 일반 회귀분석이 갖는 단점과 한계를 극복할 수 있다.

일반적으로 공간회귀분석은 회귀분석에 앞서 공간 의존성 분석을 통해 공간적 자기상관 여부를 판단한다. 이후 공간자기상관이 없는 경우 OLS(ordinary least square)모형을 구축하고, 공간자기상관이 있는 경우 SLM(spatial lag model)과 SEM(spatial error model)을 구

축하여 적합성 판단 후 더 유의한 모형을 채택하여 분석한다. 본 연구에서는 공간회귀분석을 위해 공간데이터분석프로그램인 GeoDa를 활용하였으며, 분석 모형의 선정 과정은 <그림 2>와 같다.

3.2.2 자료 및 변인

본 연구에서 공공도서관 접근성의 지역 간 격차에 영향을 미친 요인을 추출하기 위해 사용한 변인들은 다음과 같다. 앞서 산출한 공공도서관 접근성을 종속변수로 하였고, 독립 변수들은 공공시설의 접근성 및 공급요인 분석 관련 연구에서 사용된 주요 변수들(김현민, 김희영, 2004; 김현중, 이종길, 여관현, 2015)과 부산시 균형발전을 위한 불균형 실태분석 지표(한국지방행정



<그림 2> 공간회귀분석을 위한 모형 선정 과정(Anselin, 2005)

연구원, 2020)를 참고하여 도출하였다. 선행연구들에서 언급하고 있는 변수들이 대부분 지역 간 격차를 설명하는데 사용되는 변수들인만큼 부산시 균형발전을 위한 불균형 실태분석 지표 역시 지역격차를 설명할 수 있는 요인이라 판단되어 변수 선정 시 포함하였다.

불균형 실태분석 지표는 인구활력, 산업·경제, 주거생활환경, 교육·문화·복지의 4개 영역의 28개 지표로 구성되어 있는데, 28개 지표 중 삶의 만족도를 파악하는 주관지표를 제외한 20개의 객관지표를 대상으로 하였다. 다만 선행연구에서 사용한 대부분의 지표들과 불균형 실태분석 지표는 구군 단위로 산출된 자료를 사용하였으므로 읍면동 단위의 분석을 수행하는 본 연구의 경우 해당 자료를 사용할 수 없는 경우가 발생한다. 따라서 분석의 용이성을 위해 본 연구에서는 동일한 지표가 읍면동 단위로도 구

축되어 자료 구득이 가능한 지표 및 주소 자료를 확보할 수 있어 GIS 분석을 통해 읍면동 자료를 구축할 수 있는 지표만을 대상으로 하였으며, 연구의 시간적 범위인 2020년을 기준으로 최신 자료를 분석하였다. 결과적으로 본 연구에서 독립변수로 사용한 지표들은 인구 요인, 교통·지리적 요인, 경제적 요인, 사회적 요인의 총 14개의 지표들이며, 각 변수들의 구체적인 내용은 <표 1>과 같다.

그 외 부산지역의 구/군 및 읍면동 위치 자료 및 집계구별 인구수 자료는 통계청 통계지리정보서비스(SGIS 플러스)를 통해 수집하였고, 공공도서관 위치 자료는 2020년 부산광역시 공공도서관 현황자료에 나타난 공공도서관의 주소를 지오코딩하여 공간자료로 변환하여 사용하였다.

<표 1> 공간계량경제모형에 사용된 변수

구분	내용		자료 출처 및 구축 방법
종속변수	공공도서관 접근성(m)		GIS 분석
독립변수	인구 요인	상주인구수(명)	통계청 주민등록인구현황
		인구증감률(%)	통계청 주민등록인구현황
		고령인구비율(%)	통계청 주민등록인구현황
	교통·지리적 요인	읍면동별 면적(km ²)	GIS 분석
		인구밀도(명/km ²)	통계청 주민등록인구현황, GIS 분석
		지하철역사수(개)	전국도시철도역사정보표준데이터
		지하철역까지의 거리(m)	GIS 분석
	경제적 요인	읍면동별 지방세(천원)	구/군 통계연보
		노후주택률(%)	국토교통부
		공시지가(원/m ²)	국토교통부
	사회적 요인	유치원수(개)	교육통계, GIS 분석
		초등학교학급수(개)	교육통계, GIS 분석
		사설학원 및 독서실수(개)	교육통계, GIS 분석
		의료기관수(종합병원+병원)(개)	부산 공공데이터, GIS 분석

4. 분석 결과

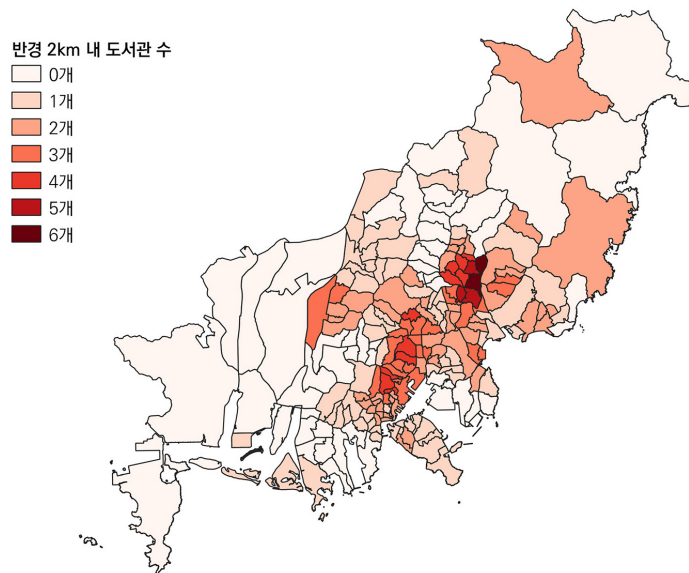
4.1 부산광역시 공공도서관 접근성

부산광역시 공공도서관의 접근성 분석은 이용자가 이용 가능한 도서관의 수와 이용자와 가장 가까운 도서관의 거리 측정을 통해 분석하였다.

먼저 이용자가 이용 가능한 도서관의 수를 기준으로 한 도서관 접근성 분석 결과는 다음과 같다. 『공공도서관 건립·운영 매뉴얼(2019)』에서는 공공도서관의 입지 선정 시 접근성을 1차 반경 1km(도보 10분 이내), 2차 반경 2km(도보 20분 이내)로 제시하고 있다. 이에 따라 각 읍면동의 중심점을 기준으로 반경 2km 내에 이용자가 이용할 수 있는 도서관의 수를 파악

하여 각 읍면동별 차이를 파악하고자 하였다.

분석 결과, 부산지역 내 각 읍면동별로 이용자가 도보 20분 이내로 이용 가능한 도서관의 수는 평균 1.5개로 나타났다. 이용 가능 범위에 있는 도서관의 수가 가장 많은 지역은 안락2동과 반여4동으로 반경 2km 내에 6개의 도서관이 있었으며, 다음으로 5개의 도서관이 있는 지역이 명장1동, 연산8동, 연산9동, 4개의 도서관이 있는 지역이 초량2동, 초량6동, 수정4동, 범일1동, 연지동, 범천2동, 수민동, 복산동, 안락1동, 명장2동, 서2동이었다. 그러나 부산지역 51개의 읍면동은 반경 2km 내에 단 하나의 도서관도 위치하지 않는 것으로 나타나 이용 가능한 도서관의 수 역시 지역별로 편차가 크게 나타나고 있으며, <그림 3>에 나타난 것과 같이 접근성이 좋은 지역들은 상당히 인접하여 위치하고 있는 것을 알 수 있다.



<그림 3> 부산광역시 읍면동별 반경 2km 내 공공도서관 수 분포

다음으로 최소거리를 기준으로 한 공공도서관 접근성 분석 결과는 <표 2> 및 <표 3>과 같다. 먼저 구/군 단위 분석 결과를 살펴보면, 부산지역 16개 구/군 중 접근성이 양호한 지역은 동구(574.80m), 중구(687.01m), 영도구(985.88m)였으며, 이들 세 지역의 접근성은 1,000m를 초과하지 않아 비교적 접근성이 좋은 것으로 나타났다. 반면 가장 접근성이 취약한 지역은 강서구(2,900.19m), 사상구(1,984.33m), 사하구(1,804.80m) 순으로 나타났으며, 강서구의 경우 부산지역에서 접근성이 유일하게 2,000m를 초과하는 지역이었다.

다음으로 읍면동 단위 분석 결과를 살펴보면, 읍면동 지역의 평균 접근성은 1,392.71m로 『공공도서관 건립·운영 매뉴얼』에서 정하고 있는 접근성 기준 1차 반경(1km)을 충족하고 있지 못한 것으로 나타났다. 접근성 기준별 읍면동 수는 <표 3>에서 보는 바와 같으며, 2차 반경(2km)을 초과한 지역이 41개로 전체의 20%를 차

지하고 있다.

지역별로는 접근성이 가장 좋은 지역은 동대신2동(40.79m)이었으며, 다음으로 동대신1동(52.23m), 수정1동(231.74m) 순으로 나타났다. 반면 접근성이 가장 떨어지는 지역은 가덕도동으로 접근성이 8,298.56m에 달했으며, 다음으로 장안읍(7,853.14m), 가락동(6,037.18m) 순으로 나타나 지역 간 격차가 상당히 발생하는 것을 확인할 수 있다(<표 4> 참조).

공공도서관 접근성이 양호한 읍면동 지역들은 부산지역 10개 구에 산재해 나타나고 있으며, <그림 5>와 같이 읍면동 단위의 접근성 분포를 보면 접근성이 좋은 읍면동 지역은 인접한 지역들과의 유사성 역시 어느 정도 확인할 수 있다. 그러나 접근성이 열악한 지역은 강서구, 사상구, 사하구, 기장군에 집중적으로 분포하고 있으며, 사상구, 금정구, 남구의 경우 접근성이 양호한 지역과 열악한 지역이 함께 나타나는 것이 특징이다.

<표 2> 부산광역시 구/군별 공공도서관 접근성

순위	구/군	접근성(m)	순위	구/군	접근성(m)
1	동구	574.80	9	서구	1,305.38
2	중구	687.01	10	동래구	1,337.30
3	영도구	985.88	11	남구	1,383.90
4	수영구	1,006.43	12	기장군	1,461.48
5	북구	1,044.98	13	금정구	1,607.79
6	해운대구	1,047.81	14	사하구	1,804.80
7	연제구	1,112.22	15	사상구	1,984.33
8	부산진구	1,144.18	16	강서구	2,900.19

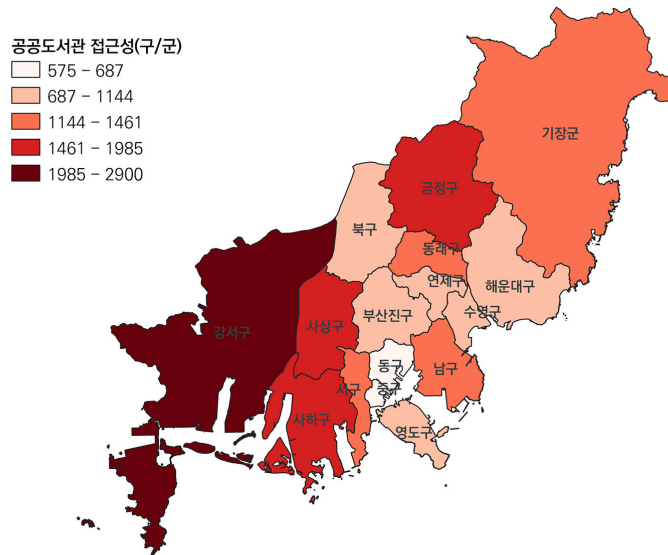
<표 3> 부산광역시 읍면동별 공공도서관 접근성 기준 충족 현황

(단위: 개, %)

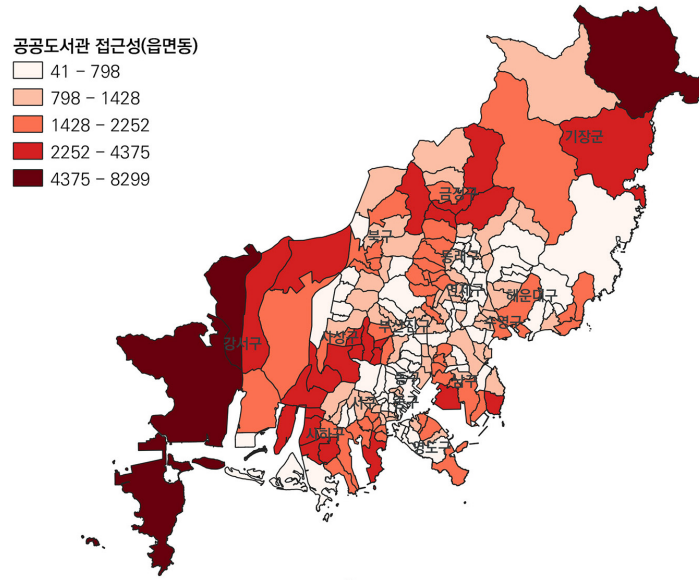
구분	반경 1km 이내	반경 1~2km	반경 2km 초과
읍면동 수	97(47.3)	67(32.7)	41(20.0)

〈표 4〉 부산광역시 읍면동별 공공도서관 접근성(상하위 20위)

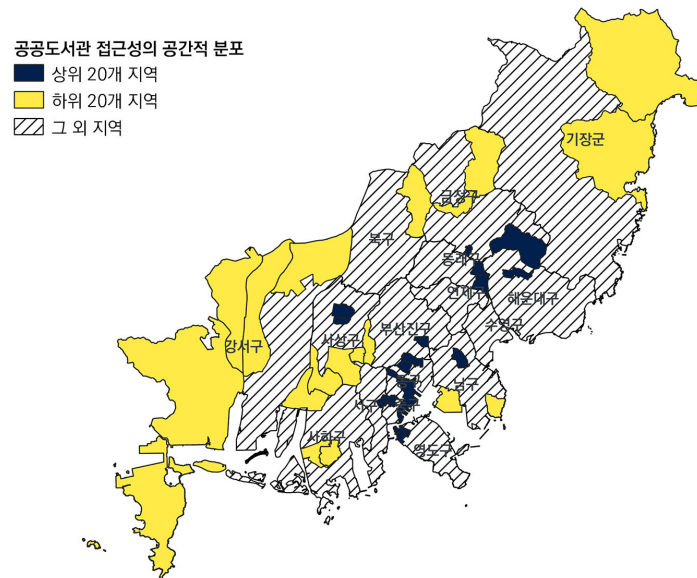
순위	상위지역			하위지역		
	읍면동	접근성(m)	구/군	읍면동	접근성(m)	구/군
1	동대신2동	40.79	서구	가덕도동	8,298.56	강서구
2	동대신1동	52.23	서구	장안읍	7,853.14	기장군
3	수정1동	231.74	동구	가락동	6,037.18	강서구
4	중앙동	262.81	중구	녹산동	5,353.63	강서구
5	반여3동	291.45	해운대구	강동동	4,375.38	강서구
6	수정5동	293.54	동구	금성동	3,668.00	금정구
7	남향동	335.06	영도구	학장동	3,351.77	사상구
8	덕포2동	343.75	사상구	대저1동	3,132.57	강서구
9	서1동	356.93	금정구	업궁동	3,114.22	사상구
10	초량3동	385.35	동구	일광면	3,082.42	기장군
11	덕포1동	389.94	사상구	장림1동	3,045.39	사하구
12	영신1동	394.32	영도구	주례3동	2,942.10	사상구
13	부전2동	412.02	부산진구	주례2동	2,896.99	사상구
14	대연5동	412.40	남구	구서1동	2,873.48	금정구
15	범일1동	421.63	동구	장림2동	2,835.55	사하구
16	안락2동	422.64	동래구	하단2동	2,798.43	사하구
17	수정4동	433.44	동구	감만1동	2,746.19	남구
18	반송1동	442.26	해운대구	용호2동	2,722.91	남구
19	명정1동	457.20	동래구	선두구동	2,719.15	금정구
20	영주2동	458.49	중구	신평2동	2,654.82	사하구



〈그림 4〉 부산광역시 공공도서관 접근성(구/군)



<그림 5> 부산광역시 공공도서관 접근성(읍면동)



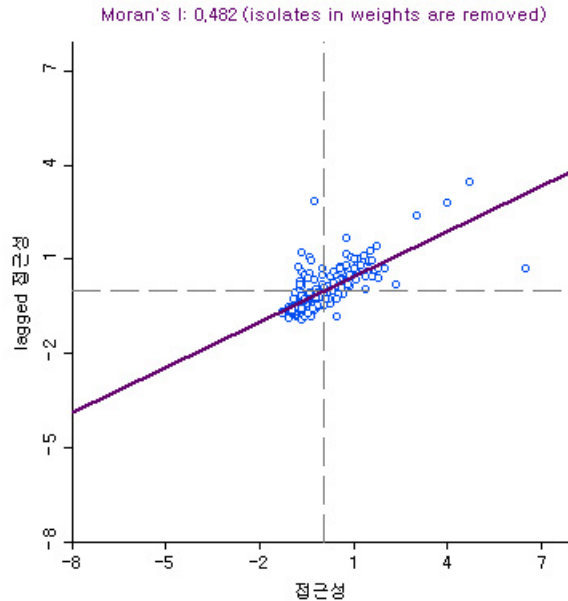
<그림 6> 부산광역시 공공도서관 접근성의 공간적 분포(읍면동)

4.2 접근성 영향 요인

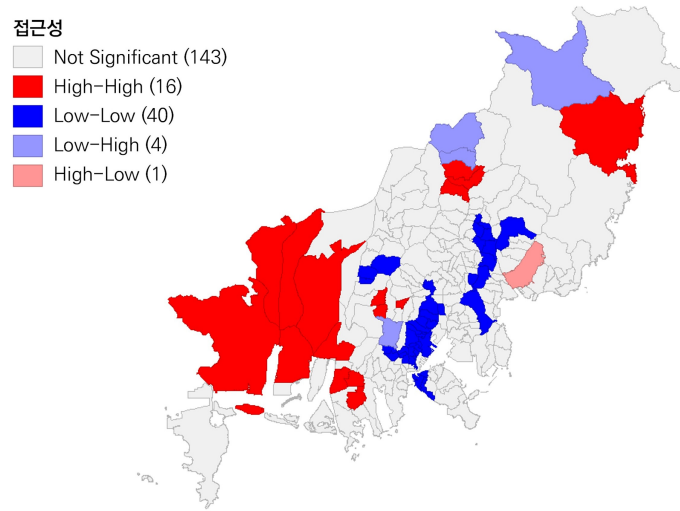
4.2.1 공간종속성 검증

이상의 접근성 분석 결과에서 보면 접근성이 양호한 지역들이 인접하여 나타날 뿐만 아니라 지역 간 차이가 발생하는 것을 어느 정도 확인할 수 있다. 하지만 이러한 공간종속성이 통계적으로 유의한지, 그리고 이에 따라 접근성의 지역 간 격차 발생 요인 분석을 위한 공간계량경제모형의 구축이 타당한지 확인하기 위해서는 먼저 모형 적용의 타당성을 검증해야 하는데 타당성 검증 방법으로 공간적 자기상관성 방법을 활용할 수 있으며, 본 연구에서는 전역적 Moran지수인 Moran's I와 국지적 공간자기상관 지표(LISA: Local Indicators of Spatial Association) 분석을 활용하여 종속변수의 공간적 자기상관성을 검증하였다.

자기상관성 분석 결과, Moran's I 값은 0.482로 유의하게 나타나 공간적 자기상관성이 존재하고 있다고 볼 수 있다(〈그림 7〉 참조). 그러나 Moran's I 지수는 대상 지역 전체의 공간적 자기상관성을 하나의 값으로 측정하여 나타내기 때문에 해당 지역 내에서의 공간적 연관성에 대한 국지적 구조는 파악하기 어렵다. 따라서 국지적 차원에서의 공간적 연관성, 즉 유사한 특성을 가지고 있는 공간적 군집의 형성에 대해 분석하기 위해 LISA 분석을 실시하였으며, LISA 분석 결과는 LISA 클러스터 지도로 나타난다(〈그림 8〉 참조). LISA 클러스터 지도에서 공간적 군집이 일어나는 유형은 HH(High-High)유형과 LL(Low-Low)유형이다. HH지역은 도서관 접근성이 먼 지역들끼리 공간적으로 밀집되어 있는 곳이며, LL지역은 도서관 접근성이 가까운 지역들끼리 밀집되어 나타나는 것을 볼 수 있다.



〈그림 7〉 공공도서관 접근성의 모란산점도



〈그림 8〉 공공도서관 접근성의 LISA 클러스터링 패턴

이상의 결과에 따라 종속변수인 공공도서관 접근성이 공간적 자기상관성을 가지고 있음을 확인할 수 있으므로 공공도서관 접근성의 결정 요인 분석을 위해 공간회귀모형을 적용하는 것은 타당하다고 할 수 있다.

4.2.2 공간회귀분석을 통한 접근성 영향 요인
본 연구에서 공간회귀분석에 사용한 변인들의 기초 통계치는 〈표 5〉와 같다.

공간회귀분석을 실시하기 전에 독립변수들 간의 높은 상관관계로 인해 발생할 수 있는 다중공선성(Multicollinearity) 문제를 확인해야 한다. GeoDa를 활용한 선형회귀분석(OLS) 결과에서 다중공선성 상태지수 값을 확인한 결과 25.59로 심각한 다중공선성은 존재하지 않는 것으로 나타났으나, 상태지수 값은 30을 기준으로 하므로 정확한 진단을 위해 공차한계와 VIF 지수를 활용하여 다중공선성 진단을 실시하였다.

다중공선성 진단 결과 14개의 모든 독립변수들의 공차한계가 통계적 허용기준인 0.1보다 크고 VIF(Variance Influence Factor)는 통계적 허용기준인 10.0보다 작아 다중공선성 문제는 없는 것으로 나타났다.

다음으로 어떤 공간회귀모형이 적합한지 파악하기 위해 선형회귀분석(OLS)을 실시하였다. 공간적 자기상관성이 존재할 경우, 일반적으로 모형 간 적합성의 판단은 LM(Lagrange Multiplier) 통계량을 이용하여 비교한다. 검정 결과, 공간시차모형(SLM)과 공간오차모형(SEM)의 LM 통계량은 모두 유의하게 나타났으며, 이에 따라 Robust LM 통계량을 확인하여 공간오차모형이 보다 더 적합한 모델이라 판단하였다. 이는 모델의 적합성 지수에서도 확인할 수 있는데, AIC(Akaike Information Criterion)와 SC(Schwarz Criterion)가 낮을수록, Log likelihood가 높을수록 우수한 모형으로 평가된다. 따라

〈표 5〉 공간회귀분석 변수들의 기초통계치

구분	내용		평균	표준편차	최대값	최소값
종속변수	공공도서관 접근성		1,392.71	1,111.45	8,298.56	40.79
독립변수	인구 요인	상주인구수	16,910.06	10,938.66	84,232.00	1,130.00
		인구증감률	0.06	0.78	10.46	-0.97
		고령인구비율	0.20	0.06	0.34	0.06
	교통·지리적 요인	읍면동별 면적	3.83	8.45	57.59	0.16
		인구밀도	12,543.59	8,021.09	34,524.84	134.04
		지하철역사수	0.53	0.79	4.00	0.00
	경제적 요인	지하철역까지의 거리	1,403.81	1870.10	14,178.71	109.62
		읍면동별 지방세	16,392.95	18,034.32	146,718.00	839.00
		노후주택률	0.35	0.23	1.09	0.00
	사회적 요인	공시지가	79,278.11	106,953.75	930,725.93	426.69
		유치원수	2.03	2.09	16.00	0.00
		초등학교학급수	33.76	36.10	312.00	0.00
사설학원 및 독서실수		41.77	48.33	284.00	0.00	
		의료기관수	0.85	1.20	6.00	0.00

〈표 6〉 다중공선성 진단 결과

변수	공차한계	VIF	변수	공차한계	VIF
상주인구수	.177	5.642	읍면동별 지방세	.310	3.226
인구증감률	.919	1.088	노후주택률	.656	1.524
고령인구비율	.433	2.309	공시지가	.731	1.368
읍면동별 면적	.294	3.404	유치원수	.306	3.273
인구밀도	.638	1.568	초등학교학급수	.186	5.374
지하철역사수	.684	1.462	사설학원 및 독서실수	.381	2.626
지하철역까지의 거리	.293	3.416	의료기관수	.750	1.334

서 세 모형 가운데 공간오차모형이 가장 좋은 모형이라고 할 수 있으며, 모형의 결정계수 (R^2) 역시 선형회귀모형, 공간시차모형, 공간오차모형의 순으로 향상된 것을 확인할 수 있으므로 따라서 본 연구에서는 공간오차모형의 추정결과를 토대로 결과를 논의한다.

분석 결과, 읍면동별 공공도서관 접근성에 영향을 주는 요인은 인구증감률, 인구밀도, 지하철 역사 수, 지하철역까지의 거리, 공시지가, 초

등학교 학급 수인 것으로 나타났다.

공공도서관 접근성의 경우 거리가 짧을수록 접근성이 양호하다고 할 수 있기 때문에 정(+)의 영향은 접근성에 부정적인 영향을, 부(-)의 영향은 접근성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 해석해야 한다.

먼저 인구 요인의 경우, 상주인구수와 고령인구비율은 통계적으로 유의하지 않았으나, 인구증감률은 공공도서관 접근성과 통계적으로

〈표 7〉 선형회귀모형과 공간계량모형 추정 결과 비교

변수	OLS	SLM	SEM
$\rho(\text{rho})$		0.55***	
$\lambda(\text{Lambda})$			0.73***
상수항	1785.14***	906.74***	874.06**
상주인구수	-0.00	-0.00	-0.00
인구증감률	99.09	100.51*	140.62***
고령인구비율	-4189.79***	-3466.65**	-159.40
읍면동별 면적	15.94	1.91	-5.23
인구밀도	0.00	0.01*	0.01*
지하철역사수	121.49	138.83**	143.35**
지하철역까지의 거리	0.42***	0.42***	0.50***
읍면동별 지방세	-0.01**	-0.01***	-0.00
노후주택률	395.84	298.75	149.402
공시지가	-0.00*	-0.00	-0.00*
유치원수	-14.86	-13.43	19.40
초등학교학급수	-4.85	-6.82**	-4.63*
사설학원 및 독서실수	-0.30	0.32	0.50
의료기관수	121.81**	86.67*	46.13
R ²	0.53	0.66	0.72
Log Likelihood	-1649.39	-1622.28	-1610.71
AIC	3328.78	3276.56	3251.43
SC	3378.63	3329.72	3301.28
LM-Lag	54.56***		
Robust LM-Lag	0.83		
LM-Error	71.25***		
Robust LM-Error	17.52***		

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

유의미한 관련성을 가지는 것으로 나타났다. 즉, 인구증가가 많은 지역일수록 공공도서관과의 거리가 먼, 즉 접근성이 떨어지는 것으로 해석할 수 있는 것이다. 이는 상주인구수 요인에서도 동일한 해석이 가능하다. 상주인구수는 공공도서관 접근성과 통계적으로 유의하지 않았는데, 이는 공공도서관이 상주인구수와는 무관하게 입지하고 있는 것으로도 해석할 수 있어 공공도서관의 수요를 고려하지 않은 도서관 공급이 이루어져 온 현실을

확인할 수 있다.

다음으로 교통·지리적 요인으로 인구밀도, 지하철 역사 수, 지하철역까지의 거리가 공공도서관 접근성과 통계적으로 유의하였다. 즉, 인구밀도가 높을수록 공공도서관 접근성이 떨어지는 것으로 나타났는데, 인구증감률 요인과 마찬가지로 공공도서관의 수요라고 할 수 있는 인구수와는 무관하게 공공도서관이 입지해 있음을 다시 한 번 확인할 수 있다. 다음으로 지하철 역사 수가 많을수록, 지하철역까지의 거리

가 멀수록 공공도서관 접근성이 낮은 것으로 나타났는데 이는 공공도서관의 입지가 대중교통의 이용 가능성 역시 크게 고려하지 않은 것으로 해석할 수 있다.

경제적 요인 중 공시지가는 공공도서관의 접근성에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 공시지가가 높을수록 공공도서관과의 거리가 가까운 것으로 볼 수 있으며, 지역의 경제적 수준이 높은 지역일수록 공공도서관 접근성이 양호한 것으로 판단할 수 있다.

마지막으로 사회적 요인 중 초등학교 학급 수는 공공도서관의 접근성에 부(-)의 영향을 미치고 있어 초등학교 학급 수가 많은 지역일수록 공공도서관의 접근성이 양호하다고 볼 수 있다. 우리나라의 경우 학생들의 학교 배정이 대부분 거주지를 중심으로 특정 지역 안에서 이루어지기 때문에 초등학교 학급 수는 지역간 불균형을 드러내는 대표적인 지표로 볼 수 있으며, 사회적 형평성 측면에서 상대적으로 좁은 지역에 도서관 공급이 집중되어 있다고 해석할 수 있다.

공간오차모형에서 가장 중요하다고 볼 수 있는 것은 공간효과를 나타내는 계수인 λ 값이다. λ 값은 0.73으로 통계적으로 유의하게 나타나고 있다. λ 값은 공공도서관 접근성에 영향을 미치는 공간적 파급효과를 나타내는 것으로 해당 지역의 접근성은 이웃하는 주변 지역의 평균 접근성에 약 73% 정도 영향을 받는다고 해석할 수 있다. 즉 접근성이 양호한 지역이 가까이 있을수록 해당 지역도 접근성이 양호한 지역이 되며, 이는 공공도서관의 접근성 격차가 존재하고 있음을 말해준다.

이상의 분석 결과를 바탕으로 공공도서관 접근성에 영향을 미치는 지역적 특성을 종합하면

다음과 같다.

일반적으로 인구가 많은 지역의 공공도서관 접근성이 떨어지는 것으로 나타났는데, 이는 그동안 공공도서관의 공급이 인구 증가의 경향을 고려하는 것은 차치하고 인구수나 인구밀도와도 무관하게 이루어져 온 것으로 해석할 수 있다. 공공시설로서 공공도서관의 합리적인 공급을 위한 가장 첫 번째 원칙은 많은 이용자에게 서비스할 수 있는 지역에 도서관을 위치하도록 하는 것이라고 할 수 있다. 그러나 그동안의 공공도서관의 입지 선정은 효율적으로 이루어지지 않았다고 볼 수 있으므로 향후 공공도서관 공급 시 인구수를 고려하여 입지 선정이 이루어져야 할 필요가 있다.

또한 부산지역 공공도서관의 접근성은 대중교통 이용과도 무관한 것으로 나타났다. 다만 이는 도서관이 근린생활시설로서 대중교통 접근성 보다 주거 지역 내 근린 수준에서의 접근성을 더 중요하게 고려하고 있다고도 해석할 수 있다. 그러나 구분진, 장덕현(2021)의 연구에서 나타난 바와 같이 부산광역시 전체 면적의 38.5%가 공공도서관 사각지역인 현재 상황에서 대표적인 대중교통 수단이라고 할 수 있는 지하철 이용이 용이한 지역에 공공도서관을 우선 공급하는 것은 접근성 측면에서 더 합리적이라고 볼 수 있다.

다음으로 지역의 경제사회적 수준이 높은 지역일수록 공공도서관 접근성이 양호한 것으로 나타나 사회적 형평성 측면에서 도서관 접근성에 지역 간 격차가 존재하는 것을 확인할 수 있다. 따라서 경제적 수준이 떨어지는 지역에 적극적으로 도서관을 추가 공급할 수 있도록 하는 정책적 결정이 필요하다고 볼 수 있다.

5. 결론

공공시설의 공간적 접근성은 공평한 접근을 보장하기 위한 매우 중요한 요소가 되며, 특히 공공도서관과 같이 이용을 위해서 해당 시설을 방문하는 것이 선행되어야 하는 경우, 공간적 불평등과도 관련이 있다. 이에 본 연구는 GIS 분석을 활용하여 부산지역 205개 읍면동을 대상으로 공공도서관 접근성을 분석하고, 공간계량경제모형을 활용하여 접근성에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 분석하였다.

분석 결과, 부산지역 공공도서관 접근성은 지역별로 편차가 크게 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 부산지역 내 읍면동별로 이용자가 도보 20분 이내(반경 2km)로 이용가능한 도서관의 수는 평균 1.5개로, 최대 6개의 도서관이 위치한 지역이 있는 반면, 단 하나의 도서관도 위치하지 않은 지역이 51개 존재하였다. 또한 읍면동 지역 평균 접근성은 1,392.71m로 『공공도서관 건립·운영 매뉴얼(2019)』의 접근성 1차 반경(1km)은 초과하였으나 2차 반경(2km)은 충족하고 있어 공공도서관 접근성이 비교적 양호하다고 판단할 수 있다. 그러나 접근성이 3km를 초과하는 지역이 11개이며, 가장 접근성이 열악한 지역의 경우 8km를 초과하는 수준으로 지역 간 격차가 크게 나타나고 있어 접근성이 열악한 지역을 대상으로 접근성을 향상시키고 지역 간 격차를 줄일 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다.

다음으로 부산지역 공공도서관 접근성에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 공간회귀분석을 실시하였으며, 분석 결과 공공도서관의 접근성에 영향을 미치는 요인으로 인구증감률,

인구밀도, 지하철 역사 수, 지하철역까지의 거리, 공시지가, 초등학교 학급 수가 도출되었다. 일반적으로 인구가 많은 지역의 공공도서관 접근성이 떨어지는 것으로 나타났으며, 부산지역 공공도서관의 접근성은 대중교통 이용과도 무관한 것으로 나타났다. 또한 공시지가가 높을수록, 초등학교 학급수가 많을수록 공공도서관 접근성이 양호한 것으로 나타나 사회적 형평성 측면에서도 도서관 입지의 효율성이 떨어지는 것으로 볼 수 있다.

이상의 분석 결과를 통해 현재 부산지역 공공도서관 접근성은 지역별 격차가 크게 존재할 뿐 아니라 공공도서관 입지 역시 매우 비합리적이라고 판단할 수 있었다. 부산광역시 도서관발전실행계획에 따르면 시는 2025년까지 67개의 공공도서관 확보와 20개의 도서관 리모델링을 진행하는 것을 목표로 하고 있다. 이러한 상황에서 향후 부산지역 공공도서관 접근성 문제를 해결하기 위해서는 도서관 공급 및 입지 선정에 있어서 효율성을 극대화 할 수 있는 방안을 모색하는 것이 필요할 것이다. 본 연구의 공간회귀분석 결과에 비추어 볼 때, 공공도서관의 입지 결정은 인구 수 등 지역의 이용 수요에 대한 정확한 예측과 기존의 대중교통 시설과의 관계를 고려한 이동의 편리성 증대, 사회적 형평성 제고를 위한 도서관 건립 지원 등의 정책적 방안으로 구체화 될 필요가 있다.

본 연구는 가능한 미시적인 분석을 위해 읍면동 단위의 분석을 수행하였기 때문에 읍면동 단위에서 이용 가능한 자료의 제약이 존재하였으며, 도로망 거리가 아닌 직선거리를 분석에 활용했다는 점은 한계로 작용한다. 향후 읍면동 단위의 더욱 미시적인 자료 구축과 공급 측면에

서 공공도서관의 구체적인 정보가 담긴 공간 자료가 구축된다면 보다 정교한 분석이 가능할 것이다. 또한 도로망 거리를 활용하여 보다 현실성 있는 접근성 측정이 이루어질 필요가 있을 것이다. 그러나 그동안 문헌정보학계에서 거 이루어지지 않았던 공간 단위의 분석, 특히 도

서관 접근성의 공간적 특성 분석에서 나아가 접근성에 영향을 주는 요인을 분석하였다는데 본 연구의 의미가 있으며, 연구 결과로 도출된 접근성 결정 요인들은 도서관 접근성 개선 및 향후 입지 선정을 위한 의사결정의 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 구본진, 장덕현 (2021). 부산지역 공공도서관 분포의 특성과 공급 불균형 양상 분석. 한국도서관·정보학회지, 52(2), 189-208.
- [2] 김광구 (2003). 공간자기상관(spatial autocorrelation)의 탐색과 공간회귀분석(spatial regression)의 활용. 정책분석평가학회보, 13(1), 273-294.
- [3] 김광식 (1987). 접근성의 개념과 측정치. 대한교통학회지, 5(1), 33-46.
- [4] 김영엽, 여관현 (2014). 공간의 국지적 탐색을 통한 공공도서관의 입지평가 및 최적입지 선정. 주거환경, 12(4), 55-71.
- [5] 김현민, 김희영 (2004). 도시 공공서비스 시설의 공급결정요인. 사회과학연구논총, 12, 109-128.
- [6] 김현중, 이종길, 여관현 (2015). 서울특별시 공공도서관 접근성의 지역 간 격차와 결정요인. 서울도시연구, 16(4), 109-127.
- [7] 문화체육관광부 (2020). 2019년 공공도서관 건립·운영 매뉴얼. 세종: 문화체육관광부 도서관정책기획단.
- [8] 박진규, 김인 (2016). 대도시 공공도서관의 지리적 접근성 분석과 정책점 함의: 부산광역시를 중심으로. 지방정부연구, 20(3), 191-221.
- [9] 원종준, 안건혁 (2010). 공공도서관 입지 및 시설특성이 이용활성화에 미치는 영향 연구. 대한건축학회 논문집 - 계획계, 26(2), 79-86.
- [10] 전보애 (2014). 지역규모에서 공공도서관의 공간접근성 분석: 강원도를 사례로. 한국지도학회지, 14(1), 93-105.
- [11] 정진성, 황의갑 (2010). 살인범죄의 원인에 대한 거시적 분석. 형사정책, 22, 157-184.
- [12] 한국지방행정연구원 (2020). 부산시 균형발전을 위한 불균형 실태분석 지표 개발 연구. 원주: 한국지방행정연구원.
- [13] Anselin, L. (2005). Exploring Spatial Data with GeoDaTM: A Workbook. Illinois: Center

for Spatially Integrated Social Science.

- [14] Cheng, W., Wu, J., Moen, W., & Hong, L. (2021). Assessing the spatial accessibility and spatial equity of public libraries' physical locations. *Library & Information Science Research*, 43(2), 101089.
- [15] Guo, Y., Chan, C. H., & Yip, P. S. (2017). Spatial variation in accessibility of libraries in Hong Kong. *Library & Information Science Research*, 39(4), 319-329.
- [16] Talen, E. (2003). Neighborhoods as service providers: a methodology for evaluating pedestrian access. *Environment and Planning B*, 30(2), 181-200.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- [1] Koo, Bon Jin & Chang, Durk Hyun (2021). A study on the characteristics of the spatial distribution and the disparities in the provision of public libraries in Busan. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 52(2), 189-208.
- [2] Kim, Kwang Koo (2003). Detecting spatial autocorrelation and using spatial regression. *Korean Journal of Policy Analysis and Evaluation*, 13(1), 273-294.
- [3] Kim, Kwang Sik (1987). Concepts and measures of accessibility. *Journal of Korean Society of Transportation*, 5(1), 33-46.
- [4] Kim, Young Yup & Yeo, Kwan Hyun (2014). Location evaluation and optimal location selection of public library using a local space search approach: focusing on the case of Seoul City. *Journal of The Residential Environment Institute of Korea*, 12(4), 55-71.
- [5] Kim, Hun Min & Kim, Hee Young (2004). The determinants of urban public service distributions within the Korea cities. *Ewha Journal of Social Sciences*, 12, 109-128.
- [6] Kim, Hyun Joong, Lee, Jong Gil, & Yeo, Kwan Hyun (2015). Regional disparities and determinants of spatial accessibility of public libraries in Seoul. *Seoul Studies*, 16(4), 109-127.
- [7] Ministry of Culture, Sports & Tourism (2020). *A Manual on Construction and Management for Public Library*, 2019. Sejong: Ministry of Culture, Sports & Tourism.
- [8] Park, Jin Kyu & Kim, In (2016). An analysis of geographical accessibility to public libraries in metropolitan area and related implications: the case of Busan. *The Korean Journal of Local Government Studies*, 20(3), 191-221.
- [9] Won, Jong Joon & Ahn, Kun Hyuk (2010). The effect of locational and facility characteristics on public library use: focused on public libraries in Seoul. *Journal of the Architectural Institute*

- of Korea, 26(2), 79-86.
- [10] Chun, Bo Ae (2014). Estimating spatial accessibility to public libraries on the regional scale: a case study on Gangwon province. *Journal of the Korean Cartographic Association*, 14(1), 93-105.
- [11] Cheong, Jin Seong & Hwang, Eui Gab (2010). A macro-level study on the cause of homicide rate: nationwide analysis using spatial regression model. *Korean Journal of Criminology*, 22(1), 157-184.
- [12] Korea Research Institute for Local Administration (2020). *A Study on the Development of Indicators for Analysis of Imbalanced Conditions of Busan for its Balanced Development*. Wonju: Korea Research Institute for Local Administration.

